



Серия

РЕШЕ

ТОЛЬКО ДЛЯ
РОДИТЕЛЕЙ

NEW

Домашняя работа по алгебре

ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



М.А. Попов

Домашняя работа по алгебре за 7 класс

к задачнику «Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2.

**Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений /
[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. —
14-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2010»**

*Издание пятнадцатое,
переработанное и исправленное*

**Издательство
«ЭКЗАМЕН»**

**МОСКВА
2012**

УДК 372.8:512
ББК 74.262.21я72
П58

Имя автора и название цитируемого издания указаны на титульном листе данной книги (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Условия заданий приводятся исключительно в учебных целях и в необходимом объеме как иллюстративный материал.

Изображения учебных пособий «Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. — 14-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2010» и «Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. — 14-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2010» приведены на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Попов, М.А.

П58 Домашняя работа по алгебре за 7 класс к задачнику А.Г. Мордковича и др. «Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений» / М.А. Попов. — 15-е изд., перераб. и испр. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 350, [2] с. (Серия «Решебник»)

ISBN 978-5-377-04729-2

В пособии решены и в большинстве случаев подробно разобраны задачи и упражнения из задачника «Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений» / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. — 14-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2010».

Пособие адресовано родителям, которые смогут проконтролировать правильность решения, а в случае необходимости помочь детям в выполнении домашней работы по алгебре.

**УДК 372.8:512
ББК 74.262.21я72**

Формат 84x108/32. Гарнитура «Таймс».
Бумага газетная. Уч.-изд. л. 11,21. Усл. печ. л. 18,48.
Тираж 30 000 экз. Заказ № 11383(2)

ISBN 978-5-377-04729-2

© Попов М.А., 2012
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2012

Оглавление

Глава 1. Математический язык. Математическая модель

§ 1. Числовые и алгебраические выражения	5
§ 2. Что такое математический язык	14
§ 3. Что такое математический язык	17
§ 4. Линейное уравнение с одной переменной	23
§ 5. Координатная прямая	33
Домашняя контрольная работа № 1	39

Глава 2. Линейная функция

§ 6. Координатная плоскость	41
§ 7. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	57
§ 8. Линейная функция и ее график	65
§ 9. Линейная функция $y = kx$	93
§ 10. Взаимное расположение графиков линейных функций	98
Домашняя контрольная работа № 2	102

Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

§ 11. Основные понятия	104
§ 12. Метод подстановки	113
§ 13. Метод алгебраического сложения	125
§ 14. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	132
Домашняя контрольная работа № 3	141

Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства

§ 15. Что такое степень с натуральным показателем	143
§ 16. Таблица основных степеней	147
§ 17. Свойства степени с натуральным показателем	151
§ 18. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	156
§ 19. Степень с нулевым показателем	160
Домашняя контрольная работа № 4	162

Глава 5. Одночлены. Арифметические операции над одночленами

§ 20. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	163
§ 21. Сложение и вычитание одночленов	167
§ 22. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	173
§ 23. Деление одночлена на одночлен	177
Домашняя контрольная работа № 5	179

Глава 6. Многочлены. Арифметические операции над многочленами

§ 24. Основные понятия	180
§ 25. Сложение и вычитание многочленов	185

§ 26. Умножение многочлена на одночлен.....	188
§ 27. Умножение многочлена на многочлен.....	197
§ 28. Формулы сокращенного умножения.....	202
§ 29. Деление многочлена на многочлен	212
Домашняя контрольная работа № 6	216
Глава 7. Разложение многочленов на множители	
§ 30. Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	217
§ 31. Вынесение общего множителя за скобки	221
§ 32. Способ группировки	226
§ 33. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения	230
§ 34. Разложение многочленов на множители с помощью комбинаций различных приемов.....	245
§ 35. Сокращение алгебраических дробей.....	252
§ 36. Тождества	265
Домашняя контрольная работа № 7	267
Глава 8. Функция $y = x^2$	
§ 37. Функция $y = x^2$ и ее график	269
§ 38. Графическое решение уравнений	283
§ 39. Что означает в математике запись $y = f(x)$	292
Домашняя контрольная работа № 8	306
Глава 9. Итоговое повторение	308
Приложение	337

Глава 1. Математический язык.

Математическая модель

§ 1. Числовые и алгебраические выражения

№ 1.1 (1)

а) $3,5+4,5=8$;

б) $3,5+(-4,5)=-1$;

в) $-3,5+4,5=1$;

г) $-3,5+(-4,5)=-8$.

№ 1.2 (2)

а) $3,5-4,5=-1$;

б) $3,5-(-4,5)=8$;

в) $-3,5-4,5=-8$;

г) $-3,5-(-4,5)=1$.

№ 1.3 (3)

а) $15+7,5=22,5$;

б) $36,6-5\frac{1}{3}=36\frac{3}{5}-5\frac{1}{3}=\frac{183}{5}-\frac{16}{3}=\frac{549-80}{15}=\frac{469}{15}=31\frac{4}{15}$;

в) $13,7\cdot 3,5=13\frac{7}{10}\cdot 3\frac{5}{10}=\frac{137}{10}\cdot \frac{7}{2}=\frac{959}{20}=47\frac{19}{20}$;

г) $7\frac{2}{3}:2\frac{1}{3}=\frac{23}{3}:\frac{7}{3}=\frac{23}{7}=3\frac{2}{7}$.

№ 1.4 (4)

а) $1,5\cdot 3=4,5$;

б) $-1,5\cdot 3=-4,5$;

в) $1,5\cdot (-3)=-4,5$;

г) $-1,5\cdot (-3)=4,5$.

№ 1.5 (5)

а) $1,5:3=0,5$;

б) $-1,5:3=-0,5$;

в) $1,5:(-3)=-0,5$;

г) $-1,5:(-3)=0,5$.

№ 1.6 (6)

а) $\left(2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}\right)\cdot 6=35$;

1) $2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}=\frac{5}{2}+\frac{10}{3}=\frac{15+20}{6}=\frac{35}{6}$; 2) $\frac{35}{6}\cdot 6=\frac{35}{6}\cdot \frac{6}{1}=35$;

б) $2\frac{1}{2}+3\frac{1}{3}\cdot 6=22\frac{1}{2}$;

1) $3\frac{1}{3}\cdot 6=\frac{10}{3}\cdot \frac{6}{1}=20$;

2) $2\frac{1}{2}+20=\frac{5}{2}+\frac{20}{1}=\frac{5+40}{2}=\frac{45}{2}=22\frac{1}{2}$;

в) $2\frac{1}{2}\cdot 6+3\frac{1}{3}=18\frac{1}{3}$;

1) $2\frac{1}{2}\cdot 6=\frac{5}{2}\cdot \frac{6}{1}=5\cdot 3=15$;

2) $15+3\frac{1}{3}=\frac{15}{1}+\frac{10}{3}=\frac{45+10}{3}=\frac{55}{3}=18\frac{1}{3}$;

г) $2\frac{1}{2}\cdot 2+3\frac{1}{3}\cdot 3=15$.

1) $2\frac{1}{2}\cdot 2=\frac{5}{2}\cdot \frac{2}{1}=\frac{10}{2}=5$;

2) $3\frac{1}{3}\cdot 3=\frac{10}{3}\cdot \frac{3}{1}=\frac{30}{3}=10$;

3) $5+10=15$.

№ 1.7 (7)

a) $(4\frac{1}{3} + 3\frac{1}{5}) : 113 = \frac{1}{15}$;

1) $4\frac{1}{3} + 3\frac{1}{5} = \frac{13}{3} + \frac{16}{5} = \frac{65+48}{15} = \frac{113}{15}$; 2) $\frac{113}{15} \cdot \frac{1}{113} = \frac{1}{15}$;

б) $(6 - 7\frac{1}{8}) \cdot (\frac{2}{9} + \frac{2}{3}) = -1$;

1) $6 - 7\frac{1}{8} = \frac{6}{1} - \frac{57}{8} = \frac{48-57}{8} = -\frac{9}{8}$; 2) $\frac{2}{9} + \frac{2}{3} = \frac{2+6}{9} = \frac{8}{9}$; 3) $-\frac{9}{8} \cdot \frac{8}{9} = -1$;

в) $17 : (4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{5}) = 15$;

1) $4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{5} = \frac{13}{3} - \frac{16}{5} = \frac{65-48}{15} = \frac{17}{15}$; 2) $17 : \frac{17}{15} = 17 \cdot \frac{15}{17} = \frac{17}{1} \cdot \frac{15}{17} = 15$;

г) $(15 - 4\frac{1}{8}) \cdot (3\frac{14}{15} - 2\frac{3}{5}) = 14\frac{1}{2}$;

1) $15 - 4\frac{1}{8} = \frac{15}{1} - \frac{33}{8} = \frac{120-33}{8} = \frac{87}{8} = 10\frac{7}{8}$;

2) $3\frac{14}{15} - 2\frac{3}{5} = \frac{59}{15} - \frac{13}{5} = \frac{59-39}{15} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$; 3) $10\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{87}{8} \cdot \frac{4}{3} = \frac{29}{2} = 14\frac{1}{2}$.

№ 1.8 (8)

a) $7 : 2\frac{1}{3} + 4 : 1\frac{1}{3} = 6$;

1) $7 : 2\frac{1}{3} = \frac{7}{1} : \frac{7}{3} = \frac{7}{1} \cdot \frac{3}{7} = 3$; 2) $4 : 1\frac{1}{3} = \frac{4}{1} : \frac{4}{3} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{4} = 3$; 3) $3 + 3 = 6$;

б) $(12\frac{2}{5} - 6\frac{1}{5}) : 7\frac{4}{3} = \frac{4}{5}$;

1) $12\frac{2}{5} - 6\frac{1}{5} = \frac{62}{5} - \frac{31}{5} = \frac{31}{5} = 6\frac{1}{5}$; 2) $6\frac{1}{5} : 7\frac{4}{3} = \frac{31}{5} : \frac{31}{4} = \frac{31}{5} \cdot \frac{4}{31} = \frac{4}{5}$;

в) $8\frac{1}{7} - 4\frac{1}{7} : 3\frac{5}{8} = 7$;

1) $4\frac{1}{7} : 3\frac{5}{8} = \frac{29}{7} : \frac{29}{8} = \frac{29}{7} \cdot \frac{8}{29} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$; 2) $8\frac{1}{7} - 1\frac{1}{7} = 7$;

г) $2\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} - (1\frac{1}{12} - \frac{1}{3}) : 4\frac{3}{4} = 1\frac{2}{3}$;

1) $2\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} = \frac{7}{3} - \frac{6}{7} = 2$;

2) $1\frac{11}{12} - \frac{1}{3} = \frac{23-4}{12} = \frac{19}{12}$;

3) $\frac{19}{12} : 4\frac{3}{4} = \frac{19}{12} \cdot \frac{4}{19} = \frac{1}{3}$;

4) $2 - \frac{1}{3} = 1\frac{2}{3}$;

№ 1.9 (9)

a) $(0,018 + 0,982) : (8 \cdot 0,5 - 0,8) = 0,3125$;

1) $0,018 + 0,982 = 1$; $2) 8 \cdot 0,5 - 0,8 = 4 - 0,8 = 3,2$; $3) 1 : 3,2 = 0,3125$;

b) $(0,008 + 0,992) : (5 \cdot 0,6 - 1,4) = 1 : (3 - 1,4) = 1 : 1,6 = 0,625$;

№ 1.10 (10)

a) $3\frac{1}{3} + 2,5 \cdot 16 = 43\frac{1}{3}$;

б) $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{4}{5} - 2,4 = 3,6$;

1) $2,5 \cdot 16 = 40$;

1) $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{4}{5} = \frac{15}{7} \cdot \frac{14}{5} = 3 \cdot 2 = 6$;

2) $3\frac{1}{3} + 40 = 43\frac{1}{3}$;

2) $6 - 2,4 = 3,6$;

b) $(2,4 + 5,6) \cdot (2,4 - 5,6) = -25,6$

г) $\left(1\frac{6}{19} - \frac{25}{38}\right) : 1\frac{6}{19} = \frac{1}{2}$;

1) $2,4 + 5,6 = 8$

1) $1\frac{6}{19} - \frac{25}{38} = \frac{50 - 25}{38} = \frac{25}{38}$;

2) $2,4 - 5,6 = -3,2$

2) $\frac{25}{38} : 1\frac{6}{19} = \frac{25}{38} \cdot \frac{19}{25} = \frac{1}{2}$.

3) $8 \cdot (-3,2) = -25,6$

№ 1.11 (11)

a) $2\frac{1}{3} + 2,4 \cdot 15 = 2\frac{1}{3} + 36 = 38\frac{1}{3}$;

б) $2\frac{2}{25} \cdot 1\frac{9}{16} - 1,25 = 2$;

1) $2\frac{2}{25} \cdot 1\frac{9}{16} = \frac{52}{25} \cdot \frac{25}{16} = \frac{52}{16} = \frac{13}{4} = 3,25$;

2) $3,25 - 1,25 = 2$;

b) $(3,8 + 5,2)(3,8 - 5,2)$;

1) $3,8 + 5,2 = 9$; 2) $3,8 - 5,2 = -1,4$;

3) $9 \cdot (-1,4) = -12,6$;

г) $\left(4\frac{8}{15} - 1\frac{1}{3}\right) : 1\frac{1}{3} = 2\frac{2}{5}$;

1) $4\frac{8}{15} - 1\frac{1}{3} = \frac{68}{15} - \frac{4}{3} = \frac{68 - 20}{15} = \frac{48}{15} = 3\frac{1}{5}$;

2) $3\frac{1}{5} : 1\frac{1}{3} = \frac{16}{5} : \frac{4}{3} = \frac{16}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$.

№ 1.12 (12)

a) $9\frac{1}{3} : \frac{4}{3} = \frac{28}{3} \cdot \frac{3}{4} = 7$;

б) $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot 7 = \frac{7}{3} + \frac{14}{3} = \frac{21}{3} = 7$;

b) $\left(4\frac{2}{5} - 1\frac{1}{5}\right) : \frac{16}{35} = 3\frac{1}{5} : \frac{16}{35} = \frac{16}{5} \cdot \frac{35}{16} = 7$;

г) $8\frac{1}{5} + 5\frac{2}{3} - 6\frac{13}{15} = \frac{41}{5} + \frac{17}{3} - \frac{103}{15} = \frac{123 + 85 - 103}{15} = \frac{105}{15} = 7$;

№ 1.13 (13)

а) $2 - 4,5 = -2,5$;

б) $(2,3 + (-14,8)) : 5 = -12,5 : 5 = -2,5$;

в) $\left(3\frac{1}{6} - 4\frac{2}{5}\right) \cdot 2\frac{1}{37} = \left(\frac{19}{6} - \frac{22}{5}\right) \cdot \frac{75}{37} = \frac{95 - 132}{30} \cdot \frac{75}{37} = -\frac{37}{30} \cdot \frac{75}{37} = -2,5$;

г) $6 + 2,4 - 10,9 = 8,4 - 10,9 = -2,5$.

№ 1.14 (14)

а) Переместительный закон сложения.

б) Переместительный закон умножения.

в) Сочетательный закон сложения.

г) Распределительный закон сложения относительно умножения.

№ 1.15 (15)

а) $\frac{1}{2} + 2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} = 6$;

1) $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 2$;

2) $2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} = 4$;

3) $4 + 2 = 6$;

б) $\left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7} + \frac{1}{2}\right) \cdot 14 = \left(\frac{3}{14} - \frac{2}{7}\right) \cdot 14 + \frac{1}{2} \cdot 14 = \frac{3-4}{14} \cdot 14 + 7 = -\frac{1}{14} \cdot 14 + 7 = 6$;

в) $3\frac{2}{5} \cdot 2\frac{3}{7} \cdot 5 \cdot 7 = 289$;

1) $3\frac{2}{5} \cdot 5 = \frac{17}{5} \cdot 5 = 17$;

2) $2\frac{3}{7} \cdot 7 = \frac{17}{7} \cdot 7 = 17$;

3) $17 \cdot 17 = 289$.

г) $\left(12\frac{2}{9} + 24\frac{2}{3} - 16\frac{2}{15}\right) : 2 = \left(12\frac{2}{9} + 24\frac{6}{9}\right) : 2 - 16\frac{2}{5} : 2 = 36\frac{8}{9} : 2 - 8\frac{1}{5} =$
 $= 18\frac{4}{9} - 8\frac{1}{5} = \frac{166}{9} - \frac{41}{5} = \frac{830 - 369}{45} = \frac{461}{45} = 10\frac{11}{45}$.

№ 1.16 (16)

а) $4,16 + 2,5 + 6,04 + 3,5 = 4,16 + 6,04 + 2,5 + 3,5 = 10,2 + 6 = 16,2$;

б) $7,3 + 1,6 - 0,3 - 0,6 = 7,3 - 0,3 + 1,6 - 0,6 = 7 + 1 = 8$;

в) $-1,06 + 0,04 - 7,04 + 2,16 = -1,06 + 2,16 - 7 = 1,1 - 7 = -5,9$;

г) $18,9 - 6,8 - 5,2 + 4,1 = 12,1 - 1,1 = 11$;

№ 1.17 (17)

а) $7,8 \cdot 6,3 + 7,8 \cdot 13,7 = 7,8 \cdot (6,3 + 13,7) = 7,8 \cdot 20 = 156$;

б) $42,4 \cdot \frac{3}{4} - 2,4 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \cdot (42,4 - 2,4) = \frac{3}{4} \cdot 40 = 30$;

в) $17,96 \cdot 0,1 - 0,1 \cdot 81,96 = 0,1 \cdot (17,96 - 81,96) = 0,1 \cdot (-64) = -6,4$;

г) $6\frac{1}{5} \cdot 4,8 + 6\frac{1}{5} \cdot 5,2 = 6,2 \cdot (4,8 + 5,2) = 6,2 \cdot 10 = 62$.

№ 1.18 (18)а) $a \cdot 60 \cdot 60 = a \cdot 3600$ — секунд в a часах;б) $X \cdot 24 \cdot 60 = X \cdot 1440$ — минут в X сутках;

$$в) X \cdot 1000 : 60 = X \cdot \frac{50}{3} - \frac{M.}{\text{мин.}};$$

$$г) u : 1000 \cdot 3600 = u \cdot 36 : 10 = u \cdot 18 : 5 = 3,6 \cdot u \text{ км/ч.}$$

№ 1.19 (19)

$$а) 3 \cdot (-3,5) = -10,5; \quad б) -3\frac{1}{3} + 3 = -\frac{1}{3};$$

$$в) -5 \cdot (-0,3) = 1,5; \quad г) 3,5 - 5 = -1,5.$$

№ 1.20 (20)

$$а) 8c + 12d = 8 \cdot 3 + 12 \cdot (-2) = 24 - 24 = 0;$$

$$б) u - 3v = 6 - 3 \cdot (-2) = 6 + 6 = 12;$$

$$в) 8z - 11t = 8 \cdot (-5,5) - 11 \cdot (-4) = -44 + 44 = 0;$$

$$г) 5p - 4q = 5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) - 4 \cdot 0,5 = -2 - 2 = -4.$$

№ 1.21 (21)

$$а) x = 7, y = 4; 5x - 3y = 5 \cdot 7 - 3 \cdot 4 = 35 - 12 = 23;$$

$$б) x = 6,5, y = 2,1; 5x - 3y = 5 \cdot 6,5 - 3 \cdot 2,1 = 32,5 - 6,3 = 26,2;$$

$$в) x = 12\frac{2}{5}, y = 9\frac{2}{3}; 5x - 3y = 5 \cdot 12\frac{2}{5} - 3 \cdot 9\frac{2}{3} = 62 - 29 = 33;$$

$$г) x = 18, y = 7,4; 5x - 3y = 5 \cdot 18 - 3 \cdot 7,4 = 90 - 22,2 = 67,8.$$

№ 1.22 (22)

$$а) a = 20, b = 12; \frac{6a + 7b}{3a - 4b} = \frac{6 \cdot 20 + 7 \cdot 12}{3 \cdot 20 - 4 \cdot 12} = \frac{120 + 84}{60 - 48} = \frac{204}{12} = 17;$$

$$б) a = 2,4, b = 0,8; \frac{6a + 7b}{3a - 4b} = \frac{6 \cdot 2,4 + 7 \cdot 0,8}{3 \cdot 2,4 - 4 \cdot 0,8} = \frac{14,4 + 5,6}{7,2 - 3,2} = \frac{20}{4} = 5;$$

$$в) a = 10,8, b = 6; \frac{6a + 7b}{3a - 4b} = \frac{6 \cdot 10,8 + 7 \cdot 6}{3 \cdot 10,8 - 4 \cdot 6} = \frac{64,8 + 42}{32,4 - 24} = \frac{106,8}{8,4} = 12\frac{5}{7};$$

$$г) a = 12, b = 5,6; \frac{6a + 7b}{3a - 4b} = \frac{6 \cdot 12 + 7 \cdot 5,6}{3 \cdot 12 - 4 \cdot 5,6} = \frac{72 + 39,2}{36 - 22,4} = \frac{111,2}{13,6} = 8\frac{3}{17}.$$

№ 1.23 (23)

$$а) 2a + 2b = 2(a + b) = 2(-4,1 + 4,05) = 2 \cdot (-0,05) = -0,1;$$

$$б) 2,5a - 7,5a + 1 = 1 - 5a = 1 - 5 \cdot 0,1 = 1 - 0,5 = 0,5;$$

$$в) 5x - 5y = 5(x - y) = 5(-6,2 - (-6,02)) = 5 \cdot (-0,18) = -0,9;$$

$$г) 2\frac{1}{3}b - 4 + 1\frac{2}{3}b = 4b - 4 = 4 \cdot \frac{3}{4} - 4 = 3 - 4 = -1.$$

№ 1.24 (24)

$$а) -6a + 7b + 3a - 4b = -3a + 3b = 3(b - a) = 3(4,2 - 3,2) = 3 \cdot 1 = 3;$$

$$б) 1,5x - 9y - (y + 1,5x) = 1,5x - 9y - y - 1,5x = -10y = -10 \cdot 0,9 = -9;$$

$$в) 14a - 12b - a - b = 13a - 13b = 13(a - b) = 13\left(\frac{2}{7} - \left(-\frac{5}{7}\right)\right) = 13 \cdot 1 = 13;$$

$$г) 0,7y - (0,2x - 0,3y) + 0,2x = 0,7y - 0,2x + 0,3y + 0,2x = y = -0,14.$$

№ 1.25 (25)

$$\text{a) } 3(2x + y) - 4(2y - x) = 6x + 3y - 8y + 4x = 10x - 5y = 10 \cdot 0,2 - 5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) = 2 + 2 = 4;$$

$$\text{б) } 7\left(\frac{2}{7}x - \frac{3}{14}y\right) - 4\left(\frac{7}{2}x - \frac{3}{8}y\right) = 2x - \frac{3}{2}y - 14x + \frac{3}{2}y = -12x = -12 \cdot \frac{5}{6} = -10;$$

$$\text{в) } 2(4a - 0,5b) - (3a - 7b) = 8a - b - 3a + 7b = 5a + 6b = 5 \cdot (-0,4) + 6 \cdot \frac{1}{3} = -2 + 2 = 0;$$

$$\text{г) } -6\left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{6}b\right) + 4\left(0,75a - \frac{1}{12}b\right) = -4a + b + 3a - \frac{1}{3}b = -\frac{2}{3}b - a = -\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} - (-1) = 1 + 1 = 2.$$

№ 1.26 (26)

<i>a</i>	1	2	4	5	7	1,2	0,8	2
<i>b</i>	1	3,5	3	2	$\frac{1}{3}$	0,6	0,6	$\frac{2}{9}$
<i>P</i>	4	11	14	14	$14\frac{2}{3}$	3,6	2,8	$4\frac{4}{9}$
<i>S</i>	1	7	12	10	$\frac{7}{3}$	0,72	0,48	$\frac{4}{9}$

№ 1.27 (27)

$$a + b = 10, c = 7.$$

$$\text{a) } a + b + 2 \cdot c = 10 + 2 \cdot 7 = 10 + 14 = 24;$$

$$\text{б) } (a + b) : 2 - c = 10 : 2 - 7 = 5 - 7 = -2;$$

$$\text{в) } \frac{a + b + c}{2} = \frac{10 + 7}{2} = \frac{17}{2} = 8\frac{1}{2} = 8,5;$$

$$\text{г) } \frac{7(a + b) + 2c}{3c - 1} = \frac{7 \cdot 10 + 2 \cdot 7}{3 \cdot 7 - 1} = \frac{70 + 14}{21 - 1} = \frac{84}{20} = 4\frac{1}{5} = 4,2.$$

№ 1.28 (28)

$$\text{a) Если } a - b = 12, \text{ то } b - a = -1 \cdot (a - b) = -1 \cdot 12 = -12;$$

$$\text{б) } \frac{a}{b} = \frac{1}{b/a} = \frac{1}{3};$$

$$\text{в) Если } c - d = 0, \text{ то } d - c = 0.$$

$$\text{г) } \frac{d}{c} = \frac{1}{c/d} = \frac{1}{0,3} = \frac{1}{3/10} = \frac{10}{3}.$$

№ 1.29 (29)

$$\text{a) } a^2 - b^2 = 17^2 - 13^2 = 289 - 169 = 120;$$

$$(a - b)(a + b) = (17 - 13)(17 + 13) = 120;$$

$$\text{б) } a^2 - b^2 = (-15)^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81;$$

$$(a - b)(a + b) = (-15 - 12)(-15 + 12) = (-27) \cdot (-3) = 81;$$

$$b) a^2 - b^2 = (-13)^2 - (-5)^2 = 169 - 25 = 144;$$

$$(a - b)(a + b) = (-13 - (-5))(-13 - 5) = (-18) \cdot (-8) = 144;$$

$$r) a^2 - b^2 = 25 - 16 = 9;$$

$$(a - b)(a + b) = (5 - (-4))(5 + (-4)) = 9.$$

№ 1.30 (30)

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} \text{ --- ? ; } a + b \text{ --- ?}$$

$$a) a = 1, b = 2; \frac{a^2 - b^2}{a - b} = \frac{1^2 - 2^2}{1 - 2} = \frac{1 - 4}{-1} = \frac{3}{1} = 3; \quad a + b = 1 + 2 = 3;$$

$$б) a = 3, b = 1; \frac{3^2 - 1^2}{3 - 1} = \frac{9 - 1}{2} = \frac{8}{2} = 4; \quad a + b = 3 + 1 = 4;$$

$$в) a = 1,4, b = 1; \frac{a^2 - b^2}{a - b} = \frac{1,4^2 - 1^2}{1,4 - 1} = \frac{0,96}{0,4} = 2,4, \quad a + b = 1,4 + 1 = 2,4;$$

$$r) a = -3, b = 1; \frac{a^2 - b^2}{a - b} = \frac{9 - 1}{-3 - 1} = \frac{8}{-4} = -2; \quad a + b = -3 + 1 = -2.$$

№ 1.31 (31)

$$a) x=2, y=3; \frac{2 \cdot x^2 - 2 \cdot y^2}{(x - y)(x + y)} = \frac{2 \cdot 2^2 - 2 \cdot 3^2}{(2 - 3)(2 + 3)} = \frac{2 \cdot 4 - 2 \cdot 9}{-1 \cdot 5} = \frac{-10}{-5} = 2;$$

$$б) x=1,5, y=\frac{1}{3}; \frac{2 \cdot x^2 - 2 \cdot y^2}{(x - y)(x + y)} = \frac{2 \cdot \frac{3^2}{2^2} - 2 \cdot \frac{1^2}{3^2}}{\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3}\right)} = \frac{\frac{9}{2} - \frac{2}{9}}{\frac{11}{6} \cdot \frac{7}{6}} = \frac{77}{18} \cdot \frac{36}{77} = 2;$$

$$в) x = -2, y = 0; \frac{2 \cdot x^2 - 2 \cdot y^2}{(x - y)(x + y)} = \frac{2 \cdot (-2)^2 - 2 \cdot 0^2}{(-2 - 0)(-2 + 0)} = \frac{8}{4} = 2$$

$$r) x = 1,3, y = -0,5;$$

$$\frac{2 \cdot x^2 - 2 \cdot y^2}{(x - y)(x + y)} = \frac{2 \cdot 1,3^2 - 2 \cdot (-0,5)^2}{(1,3 + 0,5)(1,3 - 0,5)} = \frac{2 \cdot 1,69 - 2 \cdot 0,25}{0,8 \cdot 1,8} = \frac{2,88}{1,44} = 2.$$

№ 1.32 (32)

$$a) x^2 - 2xy + y^2 = 64 - 2 \cdot 8 \cdot 3 + 9 = 25;$$

$$(x - y)^2 = (8 - 3)^2 = 25;$$

$$б) x^2 - 2xy + y^2 = (7,6)^2 - 2 \cdot 7,6 \cdot (-1,4) + (-1,4)^2 = 81$$

$$(x - y)^2 = (7,6 - (-1,4))^2 = 9^2 = 81$$

$$в) x^2 - 2xy + y^2 = (-10)^2 - 2 \cdot (-10) \cdot (-2,6) + (-2,6)^2 = 54,76$$

$$(x - y)^2 = (-10 - (-2,6))^2 = (-7,4)^2 = 54,76$$

$$r) x^2 - 2xy + y^2 = (-1,5)^2 - 2(-1,5) \cdot 3 + 3^2 = 20,25$$

$$(x - y)^2 = (-1,5 - 3)^2 = (-4,5)^2 = 20,25$$

№ 1.33 (33)

а) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} = a - b = -25$;

б) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} = a - b = -1$;

в) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} = a - b = -0,1$;

г) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} = a - b = 11$.

№ 1.34 (34)а) x — любое число;б) a — не равно нулю;в) y — любое число;г) b — не равно нулю.**№ 1.35 (35)**а) x — не равно (-3) ;б) a — не равно (-2) ;в) d — не равно (-9) ;г) c — не равно (-13) .**№ 1.36 (36)**а) z — не равно 3;б) t — не равно 2;в) m — не равно 9;г) n — не равно 6.**№ 1.37 (37)**Если $\frac{a}{b} = 0$, то $a = 0$, а значит дробь $\frac{b}{a}$ не определена.**№ 1.38 (38)**

а) $\frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$;

б) $1\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - 1 = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$;

в) $\frac{11}{6} \cdot \frac{2}{11} : \frac{2}{5} = \frac{2}{6} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{6}$;

г) $(-10 + 15) : 6 = 5 : 6 = \frac{5}{6}$.

№ 1.39 (39)

а) $-5 + 1\frac{4}{5} = \frac{9}{5} - \frac{25}{5} = \frac{9-25}{5} = -\frac{16}{5} = -3\frac{1}{5}$;

б) $(-17 + 1) : 5 = -16 : 5 = -3\frac{1}{5}$;

в) $-\frac{7}{5} : \frac{3}{16} \cdot \frac{3}{7} = -\frac{7 \cdot 16 \cdot 3}{5 \cdot 3 \cdot 7} = -\frac{16}{5} = -3\frac{1}{5}$;

г) $\left(-20 + 3\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{32}{165} = \frac{7-40}{2} \cdot \frac{32}{165} = -\frac{33}{2} \cdot \frac{32}{165} = -\frac{16}{5} = -3\frac{1}{5}$.

№ 1.40 (40)

а) $18 \cdot (18^2 - 12^2) = 18 \cdot (324 - 144) = 18 \cdot 180 = 3240$;

б) $12 : \left(\frac{18+12}{2}\right) = 12 : 15 = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0,8$;

в) $18 + 18 : 12 = 18 + 1,5 = 19,5$;

г) $18 \cdot 12 - 18 : 12 = 216 - 1,5 = 214,5$.

№ 1.41 (41)

$$a) 7,2 \cdot \left(\frac{7,2 - 6,4}{2} \right) = 7,2 \cdot 0,4 = 2,88;$$

$$b) 6,4 : (7,2^2 - 6,4^2) = 6,4 : (51,84 - 40,96) = 6,4 : 10,88 = \frac{6,4}{10,88} = \frac{0,1}{0,17} = \frac{1}{10} \cdot \frac{100}{17} = \frac{10}{17};$$

$$b) 7,2 + 7,2 : 6,4 = 7,2 + \frac{36}{5} \cdot \frac{5}{32} = 7,2 + \frac{9}{8} = \frac{36}{5} + \frac{9}{8} = \frac{288 + 45}{40} = \frac{333}{40} = 8 \frac{13}{40} = 8,325;$$

$$r) 7,2 \cdot 6,4 - 7,2 : 6,4 = 46,08 - 1,125 = 44,955.$$

№ 1.42 (42)

$$a) \left(8 \frac{7}{12} - 2 \frac{17}{36} \right) \cdot 2,7 - 4 \frac{1}{3} : 0,65 = \left(8 \frac{2}{36} - 2 \frac{17}{36} \right) \cdot \frac{27}{10} - \frac{13}{3} : \frac{13}{20} = 6 \frac{1}{9} \cdot \frac{27}{10} - \frac{13}{3} \cdot \frac{20}{13} = \frac{55}{9} \cdot \frac{27}{10} - \frac{20}{3} = \frac{33}{2} - \frac{20}{3} = \frac{59}{6};$$

$$b) \left(1 \frac{11}{24} + \frac{13}{36} \right) \cdot 1,44 - \frac{8}{15} \cdot 0,5625 = \left(1 \frac{33}{72} + \frac{26}{72} \right) \cdot \frac{36}{25} - \frac{8}{15} \cdot \frac{9}{16} = \frac{131}{72} \cdot \frac{36}{25} - 0,3 = \frac{131}{50} - 0,3 = 2,62 - 0,3 = 2,32;$$

$$b) \left(6 \frac{8}{15} - 4 \frac{21}{45} \right) \cdot 4,5 - 2 \frac{1}{6} : 0,52 = \left(6 \frac{24}{45} - 4 \frac{21}{45} \right) \cdot \frac{9}{2} - \frac{13}{6} : \frac{13}{25} = \frac{31}{15} \cdot \frac{9}{2} - \frac{25}{6} = \frac{93}{10} - \frac{25}{6} = \frac{77}{15};$$

$$r) \left(\frac{9}{22} + 1 \frac{12}{33} \right) \cdot 1,32 - \frac{8}{13} \cdot 0,1625 = \left(\frac{27}{66} + 1 \frac{24}{66} \right) \cdot \frac{33}{25} - \frac{8}{13} \cdot \frac{13}{80} = \frac{66 + 51}{66} \cdot \frac{33}{25} - \frac{1}{10} = 2,34 - 0,1 = 2,24.$$

№ 1.43 (43)

$$a) \frac{\left(2 \frac{1}{10} : 2 - 1,8 \right) \cdot 0,4 + 0,3}{3,15 : 22,5} \text{ — дробь равна нулю;}$$

$$1) 2 \frac{1}{10} : 2 = \frac{21}{10} : 2 = \frac{21}{20} = 1,05;$$

$$2) 1,05 - 1,8 = -0,75;$$

$$3) -0,75 \cdot 0,4 = -0,3;$$

$$4) -0,3 + 0,3 = 0;$$

$$б) \frac{\left(1,24 - 1\frac{1}{25}\right) \cdot 2,5 - \frac{1}{6} : \frac{1}{3}}{1,4 : 0,1 - 2} \text{ — дробь равна нулю;}$$

$$1) 1,24 - 1\frac{1}{25} = 1,24 - 1,04 = 0,2; \quad 2) 0,2 \cdot 2,5 = 0,5;$$

$$3) \frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{1} = \frac{1}{2} = 0,5; \quad 4) 0,5 - 0,5 = 0;$$

№ 1.44 (44)

$$а) \frac{3,5 \cdot 1,24}{10 + 1,6 : \left(\frac{3}{5} \cdot 0,4 - 0,4\right)} \text{ — дробь не имеет смысла;}$$

$$1) \frac{3}{5} \cdot 0,4 = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25} = 0,24; \quad 2) 0,24 - 0,4 = -0,16;$$

$$3) 1,6 : (-0,16) = 160 : (-16) = -10; \quad 4) 10 + (-10) = 0;$$

Знаменатель дроби равен нулю, значит дробь не имеет смысла;

$$б) \frac{4,2 : 2 - 1}{\frac{1}{9} + \frac{5}{9} \cdot \left(0,8 \cdot \frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)} \text{ — дробь смысла не имеет;}$$

$$1) 0,8 \cdot \frac{1}{6} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}; \quad 2) \frac{2}{15} - \frac{1}{3} = \frac{2-5}{15} = \frac{-3}{15} = -\frac{1}{5};$$

$$3) \frac{5}{9} \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{5 \cdot 1}{9 \cdot 5} = -\frac{1}{9}; \quad 4) \frac{1}{9} + \left(-\frac{1}{9}\right) = 0;$$

Знаменатель дроби равен нулю, значит дробь смысла не имеет.

№ 1.45 (45)

$$а) (7 \cdot 6 + 24) : 3 - 2 = 22 - 2 = 20 \text{ — наименьшее;}$$

$$б) 7 \cdot (6 + 24 : (3 - 2)) = 7 \cdot (6 + 24) = 7 \cdot 30 = 210 \text{ — наибольшее.}$$

№ 1.46 (46)

$$а) (1 + 23 - 4) \cdot 5 = 20 \cdot 5 = 100;$$

$$в) (5 + 5 + 5 + 5) \cdot 5 = 100;$$

$$б) 111 - 11 = 100;$$

$$г) (1 + 23 - 4) \cdot 5 - 6 + 7 + 8 - 9 = 100.$$

№ 1.47 (47)

$$1) 4 + 4 - 4 - 4 = 0;$$

$$2) 4 : 4 - 4 + 4 = 1;$$

$$3) 4 : 4 + 4 : 4 = 2;$$

$$4) (4 + 4 + 4) : 4 = 3;$$

$$5) (4 - 4) \cdot 4 + 4 = 4;$$

$$6) (4 \cdot 4 + 4) : 4 = 5;$$

$$7) (4 + 4) : 4 + 4 = 6;$$

$$8) 44 : 4 - 4 = 7;$$

$$9) 4 \cdot 4 - 4 - 4 = 8;$$

$$10) 4 + 4 + 4 : 4 = 9;$$

$$11) (44 - 4) : 4 = 10.$$

§ 2. Что такое математический язык

№ 2.1 (48)

$$а) a + b;$$

$$б) c - d;$$

$$в) x \cdot y;$$

$$г) t : v.$$

№ 2.2 (49)

$$а) (z + x) : 2;$$

$$б) (p - q) : 2;$$

$$в) x^2;$$

$$г) y^3.$$

№ 2.3 (50)

- а) $x + a \cdot b$; б) $y - a : b$; в) $a \cdot (b + c)$; г) $z : (x - y)$.

№ 2.4 (51)

- а) $(m + n) \cdot 3$; б) $(p - q) \cdot 2$; в) $(x + y) : 2 \cdot z$; г) $p : ((a - b) : 2)$.

№ 2.5 (52)

- а) $(a + b)^2$; б) $(x - y)^3$; в) $t^2 - w^2$; г) $c^3 + d^3$.

№ 2.6 (53)

- а) $\frac{m+n}{m \cdot n}$; б) $\frac{c-d}{2 \cdot (c+d)}$; в) $\frac{m^2+n^2}{m \cdot n}$; г) $\frac{p^3-q^3}{2 \cdot (p+q)}$.

№ 2.7 (54)

- а) Сумма чисел x и 2 ; в) Произведение чисел 8 и z ;
б) Разность чисел c и d ; г) Частное от деления числа p на q .

№ 2.8 (55)

- а) Сумма квадратов чисел a и b ; б) Разность квадратов чисел x и y ;
в) Сумма кубов чисел z и t ; г) Разность кубов чисел m и n .

№ 2.9 (56)

- а) Квадрат суммы чисел s и p ; б) Квадрат разности чисел u и v ;
в) Куб суммы чисел p и q ; г) Куб разности чисел f и q .

№ 2.10 (57)

- а) Отношение суммы чисел x и y к числу 2 ;
б) Отношение разности чисел a и b к числу 2 ;
в) Отношение произведения чисел x и y к их удвоенной разности;
г) Отношение суммы чисел x и y к их произведению.

№ 2.11 (58)

- а) $a + b = b + a$;
б) $ab = ba$;
в) $a + (b + c) = (a + b) + c$;
г) $a + (b - c) = (a + b) - c$.

№ 2.12 (59)

- а) Чтобы к числу прибавить сумму двух чисел, можно сначала прибавить к нему первое слагаемое, а затем к полученной сумме второе слагаемое.
б) Чтобы из числа вычесть сумму двух других чисел, можно сначала вычесть первое слагаемое, а затем из полученной разности вычесть другое слагаемое.
в) При сложении любого числа a с нулём, получается то же самое число a .
г) При умножении любого числа a на единицу, получается то же самое число a .

№ 2.13 (60)

- а) При умножении любого числа a на ноль получается ноль.
б) Частное от деления нуля на любое число a не равно нулю, получается ноль.
в) При делении любого числа a на единицу, получается то же самое число a .
г) При умножении любого числа a не равного нулю на частное от деления единицы на это же самое число a , получается единица.

№ 2.14 (61)

$$P = 2(a + b)$$

$$a) p = \frac{1}{2}P = a + b;$$

$$б) a, p \Rightarrow b = p - a;$$

$$в) a, P \Rightarrow b = \frac{1}{2}P - a;$$

$$г) P_{\text{кв}} = 4a.$$

№ 2.15 (62)

$$S = a \cdot b$$

$$a) a, S \Rightarrow b = \frac{S}{a};$$

$$б) S_{\text{кв}} = a^2.$$

№ 2.16 (63)

$$v = \frac{S}{t}$$

$$a) S = vt;$$

$$б) t = \frac{S}{v}.$$

№ 2.17 (64)

$$a) V = a^3;$$

$$б) S = 6a^2;$$

$$в) V = abc;$$

$$г) S = 2(ab + bc + ac).$$

№ 2.18 (65)

а) Произведение числа 3 и квадрата суммы чисел x и y .

б) Произведение числа 2 и куба суммы чисел a и b .

в) Произведение числа 2 и квадрата разности чисел p и q .

г) Произведение числа 3 и куба разности чисел z и r .

№ 2.19 (66)

а) Отношение квадрата разности чисел m и n к числу 2.

б) Отношение квадрата суммы чисел t и w к числу 2.

в) Отношение куба суммы чисел a и b к числу 3.

г) Отношение квадрата разности чисел p и q к числу 4.

№ 2.20 (67)

$$a) (a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c;$$

$$б) x \cdot (y - z) = x \cdot y - x \cdot z;$$

$$в) a - (b + c) = (a - b) - c;$$

$$г) a - (b - c) = (a - b) + c$$

№ 2.21 (68)

$$a) \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ где } c \text{ не равно нулю};$$

$$б) \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}, \text{ где } c \text{ не равно нулю};$$

$$в) \frac{a}{b} \cdot \frac{x}{y} = \frac{a \cdot x}{b \cdot y};$$

$$г) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

№ 2.22 (69)

$$a) \frac{a}{b} = \frac{x}{y};$$

$$б) \frac{x + 4}{y} = \frac{3}{5};$$

$$в) \frac{c - d}{c + d} = \frac{d}{c^2};$$

$$г) \frac{x - y}{y} = \frac{x}{x + y}.$$

№ 2.23 (70)

а) $b = \frac{a \cdot p}{100}$;

б) $a = \frac{b \cdot 100}{p}$;

в) Если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то $ad = bc$;

г) Если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ и $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$.

§ 3. Что такое математический язык

№ 3.1 (71)

а) $x \cdot y = 9$;

б) $a : b = 2$;

в) $b = c$;

г) $2 \cdot p = 3 \cdot q$.

№ 3.2 (72)

а) $a - 18 = b$;

б) $b + 39 = c$;

в) $x : y = 6$;

г) $a : b = \frac{1}{29}$.

№ 3.3 (73)

а) $a + b = 43$;

б) $m - n = 214$;

в) $a + b + 6 = ab$;

г) $p - q - 17 = p : q$.

№ 3.4 (74)

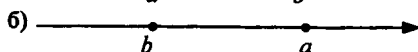
а) $a + b = d - c$;

б) $a - d = b + c$;

в) $a = b + c + d$;

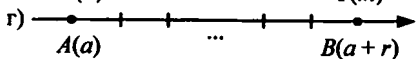
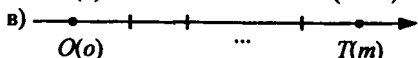
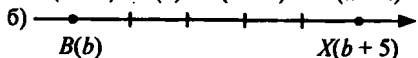
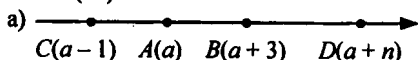
г) $a + b = 2 \cdot (c - d)$.

№ 3.5 (75)



$\rho(a, b) = |a - b|$

№ 3.6 (76)



№ 3.7 (77)

$t - v = 3$.

№ 3.8 (78)

$3 \cdot x = 2 \cdot y$.

№ 3.9 (79)

$5 \cdot b = 6 \cdot a$.

№ 3.10 (80)

$x - 5,8 = y + 14,2$.

№ 3.11 (81)

$x + 3,7 = 1,5x - 5,36$.

№ 3.12 (82)

$\frac{z}{3} = \frac{z + 6}{4}$.

№ 3.13 (83)

$$5a + 3b = m.$$

№ 3.14 (84)

$$c + 4,8 = 1,4 \cdot c - 5,2$$

№ 3.15 (85)

$$d + 15 = 4 \cdot d + 3.$$

№ 3.16 (86)

$$\frac{x}{5} = \frac{x + 2,5}{4}.$$

№ 3.17 (87)

$$(x - 8) \cdot 2 = y + 8.$$

№ 3.18 (88)

$$S_1 = x \text{ км} \quad S_1 > S_2$$

$$S_2 = y \text{ км}$$

$$\text{а) } S_1 + S_2 = x + y \text{ км}$$

$$\text{б) } S_1 - S_2 = x - y \text{ км}$$

$$\text{в) } \frac{S_2}{S_1} = \frac{y}{x};$$

$$\text{г) } v_1 = 40 \text{ км/ч, } v_2 = 30 \text{ км/ч} \Rightarrow t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} = \frac{x}{40} + \frac{y}{30} = \frac{3x + 4y}{120} \text{ ч}$$

$$v_1 = v \text{ км/ч, } v_2 = 30 \text{ км/ч} \Rightarrow t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} = \frac{x}{v} + \frac{y}{30} \text{ ч}$$

$$v_1 = 60 \text{ км/ч, } v_2 = 30 \text{ км/ч} \Rightarrow t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} = \frac{x + 2y}{60} \text{ ч}$$

№ 3.19 (89)

$$t_1 = 1 \text{ ч, } v_1 = x \text{ км/ч}$$

$$t_2 = 2 \text{ ч, } v_2 = y \text{ км/ч}$$

$$\text{а) } S_1 = v_1 \cdot t_1 = x \text{ км;}$$

$$\text{б) } S_2 = v_2 \cdot t_2 = 2y \text{ км;}$$

$$\text{в) } S_1 + S_2 = x + 2y \text{ км;}$$

$$\text{г) } S_2 - S_1 = 2y - x \text{ км.}$$

№ 3.20 (90)

$$v_1 = v \text{ км/ч, } v_2 = v_1 + b \text{ км/ч}$$

$$\text{а) } v_2 = v + b \text{ км/ч;}$$

$$\text{б) } S_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$t_1 = 2 \text{ ч} \Rightarrow S_1 = 2v \text{ км}$$

$$t_1 = \frac{3}{4} \text{ ч} \Rightarrow S_1 = \frac{3}{4}v \text{ км}$$

$$t_1 = 1 \text{ ч} \Rightarrow S_1 = v \text{ км}$$

$$t_1 = \frac{1}{3} \text{ ч} \Rightarrow S_1 = \frac{v}{3} \text{ км}$$

$$\text{в) } S_2 = v_2 \cdot t_2$$

$$t_2 = t \text{ ч} \Rightarrow S_2 = (v + b)t \text{ км}$$

$$t_2 = \frac{m}{60} \text{ ч} \Rightarrow S_2 = \frac{m}{60}(v + b) \text{ км}$$

$$\text{г) } t_2 = t \text{ ч} \Rightarrow S = v_2 \cdot t_2 = (v + b)t$$

$$t_1 = \frac{S}{v_1} = \frac{(v + b)t}{v} = \left(1 + \frac{b}{v}\right)t \text{ ч.}$$

№ 3.21 (91)

$$l_1 = n \text{ м}, l_2 = \frac{3}{2} l_1 \text{ м}$$

а) $l_2 = \frac{3}{2} n \text{ м};$

б) $l_2 - l_1 = \frac{1}{2} n \text{ м};$

в) $l_1 + l_2 = \frac{5}{2} n \text{ м};$

г) $p = x \Rightarrow \frac{5}{2} n \cdot x.$

№ 3.22 (92)

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{3}, m = x \text{ кг}$$

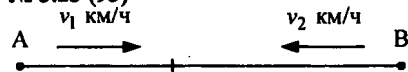
а) $m_1 = 2x \text{ кг};$

б) $m_2 = 3x \text{ кг};$

в) $m_1 + m_2 = 5x \text{ кг};$

г) $m_2 - m_1 = x \text{ кг}.$

№ 3.23 (93)



$$v_1 t + v_2 t = AB$$

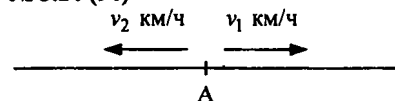
а) $v_1 + v_2 \text{ км/ч};$

б) $AB = (v_1 + v_2)t \text{ км};$

в) $v_1 \cdot t, v_2 \cdot t \text{ км};$

г) $(v_2 - v_1)t \text{ км}.$

№ 3.24 (94)



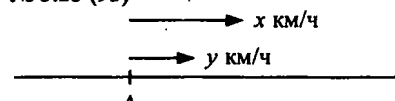
а) $v_1 + v_2 \text{ км};$

б) $(v_1 + v_2)t \text{ км};$

в) $v_1 t, v_2 t \text{ км};$

г) $(v_1 - v_2)t \text{ км}.$

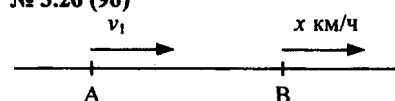
№ 3.25 (95)



а) $x - y \text{ км/ч};$

б) $(x - y)t \text{ км}.$

№ 3.26 (96)



$$AB = 30 \text{ км}, v_1 \cdot t = AB + xt.$$

а) $xt \text{ км};$

б) $xt + 30 \text{ км};$

в) $v_1 = \frac{xt + 30}{t} = x + \frac{30}{t} \text{ км/ч};$

г) $\frac{1}{4} \left(x + \frac{30}{t} \right) - \frac{x}{4} = \frac{15}{2t} \text{ км}.$

№ 3.27 (97)

$$m_1 = 6 \text{ кг}, p_1 = x \text{ п.}$$

$$m_2 = 4 \text{ кг}, p_2 = y \text{ п.}$$

а) $6x \text{ п.}$

б) $4y \text{ п.}$

в) $6x + 4y \text{ п.}$

г) $4y - 6x \text{ п.}$

№ 3.28 (98)

$S_1 = 5$ га, $q_1 = x$ щ.

$S_2 = 6$ га, $q_2 = q_1 - 10$ щ.

а) $q_2 = x - 10$ щ.

б) $5x$ щ.

в) $6(x - 10)$ щ.

г) $5x + 6(x - 10) = 11x - 60$ щ.

№ 3.29 (99)

$t_{\text{по}} = 3$ ч, $t_{\text{пр}} = 3,5$ ч

$v_{\text{тепл}} = v$ км/ч, $v_{\text{теч}} = x$ км/ч.

а) $v + x$ км/ч — по течению;

$v - x$ км/ч — против течения;

б) $3(v + x)$;

в) $3,5(v - x)$;

г) $3(v + x) = 3,5(v - x)$.

№ 3.30 (100)

а) На чайных весах на одной чаше лежит яблоко весом x кг., а на другой чаше лежит апельсин весом y кг. Весы находятся в равновесии.

б) Стоимость одного килограмма яблок — b рублей, а стоимость одного килограмма апельсинов — a рублей. Причем апельсины в два раза дороже яблок.

в) Три килограмма огурцов стоят столько же, сколько два килограмма помидоров. При этом известно что 1 кг. огурцов стоит c рублей, а один килограмм помидоров d рублей.

г) В первом цехе работает 6 бригад по m человек в каждой, а во втором цехе работает 11 бригад по n человек в каждой. При этом известно что число рабочих в обоих цехах одинаково.

№ 3.31

а) Число a на 7 меньше числа b .

б) Если числа a и b увеличить на 2, то первое из полученных чисел на 6 больше второго.

в) Разность чисел a и b равна 3.

г) Если из числа a вычесть 3, то полученное число больше числа b на 1.

№ 3.32 (102)

а) На стройке работало 5 бригад по d человек в каждой. После того, как на работу пришло еще двое человек, рабочих стало c .

б) В саду 7 участков. На каждом растет по x яблонь. После того как на каждом участке посадили по одной яблоне, деревьев в саду стало равно y .

в) Первое число равно m , а второе число равно n . Если второе число умножить на 3 и вычесть из произведения 4, то $\frac{1}{7}$ часть результата этих операций будет равна первому числу.

г) $2(x - 1) = 3(y + 1)$

скорость катера x км/ч, скорость парома y км/ч, скорость реки 1 км/ч. Пункт А находится ниже по течению реки, относительно пункта В. Из пункта В в пункт А вышел паром спустя 1 час.

Из пункта А ему на встречу вышел катер. Через 2 часа они встретились.

№ 3.33 (103)

Пусть x квартир в первом доме.

Тогда $(x + 86)$ квартир во втором доме.

$x + x + 86 = 792$; $2 \cdot x = 706$; $x = 353$ — квартир в первом доме.

$353 + 86 = 439$ — квартир во втором доме.

Ответ: 353; 439.

№ 3.34 (104)

Пусть x мест в малом зале.

Тогда $3 \cdot x$ мест в большом зале.

$3 \cdot x + x = 460$; $4 \cdot x = 460$; $x = 115$ — мест в малом зале.

$115 \cdot 3 = 345$ — мест в большом зале.

Ответ: 345.

№ 3.35 (105)

Пусть x трехкомнатных квартир в доме.

Тогда $(x + 10)$ — двухкомнатных квартир в доме,

$(x - 5)$ — однокомнатных квартир в доме.

$x + x + 10 + x - 5 = 215$; $3 \cdot x = 210$;

$x = 70$ — трехкомнатных квартир.

$70 + 10 = 80$ — двухкомнатных квартир.

$70 - 5 = 65$ — однокомнатных квартир.

№ 3.36 (106)

Пусть x книг на второй полке.

Тогда $2 \cdot x$ книг на второй полке.

$2 \cdot x + x = 48$; $3 \cdot x = 48$; $x = 16$ — книг на второй полке.

$2 \cdot 16 = 32$ — книг на первой полке.

Ответ: 32.

№ 3.37 (107)

Пусть x деталей изготовил ученик за один день.

Тогда $3 \cdot x$ деталей изготовил мастер за один день.

$(x + 3 \cdot x) \cdot 2 = 312$; $4 \cdot x = 156$;

$x = 39$ — деталей изготавливает ученик за один день.

$3 \cdot 39 = 117$ — деталей изготавливает мастер за один день.

Ответ: 117, 39.

№ 3.38 (108)

Пусть x деталей изготовили на первом станке.

Тогда $(x + 10)$ деталей изготовили на втором станке.

$x + x + 10 = 346$;

$2 \cdot x = 336$;

$x = 168$ — деталей изготовили на первом станке.

$168 + 10 = 178$ — деталей изготовили на втором станке.

Ответ: 168; 178.

№ 3.39 (109)

Пусть x тонн зерна собрали с первого участка.

Тогда $1,2 \cdot x$ тонн зерна собрали со второго участка.

$1,2 \cdot x + x = 39,6$; $2,2 \cdot x = 39,6$;

$x = 18$ тонн зерна собрали с первого участка.

$1,2 \cdot 18 = 21,6$ тонн зерна собрали со второго участка.

Ответ: 18; 21,6.

№ 3.40 (110)

Пусть x лет дочке.

Тогда $(x + 25)$ — лет маме,

$$x + 25 + x = 35; 2 \cdot x = 10;$$

$x = 5$ — лет дочке;

$$5 + 25 = 30 \text{ — лет маме.}$$

Ответ: 5.

№ 3.41 (111)

а) $a + b = 7 \cdot a \cdot b;$

б) $x = 3 \cdot y + 1;$

в) $3 \cdot (c - d) = \frac{c}{d};$

г) $a = 12 \cdot b + 5.$

№ 3.42 (112)

а) $N = 10 \cdot a + b;$

б) $M = 100 \cdot a + 10 \cdot b + c;$

в) $a \cdot 1000 + b \cdot 10;$

г) $100 \cdot k + m.$

№ 3.43 (113)

Пусть x яблонь на первом участке.

Если с первого участка пересадить на второй одну яблоню, то

$(x - 1)$ — на первом останется, $3 \cdot (x - 1)$ на втором.

$$x - 1 + 3 \cdot (x - 1) = 84; 4 \cdot (x - 1) = 84; x - 1 = 21;$$

$x = 22$ — на первом участке.

$$84 - 22 = 62 \text{ — на втором.}$$

Ответ: 22; 62.

№ 3.44 (114)

$$v_1 = v_2 + 12 \text{ д/ч}$$

$$t_1 = 2 \text{ ч, } t_2 = 5 \text{ ч}$$

$$v_1 - ?$$

а) $2 \cdot v_1 = 5v_2 \Rightarrow 2v_1 = 5(v_1 - 12) \Rightarrow v_1 = 20 \text{ д/ч;}$

б) $2 \cdot v_1 + 5v_2 = 80 \Rightarrow 2v_1 + 5(v_1 - 12) = 80 \Rightarrow v_1 = 20 \text{ д/ч;}$

в) $2 \cdot v_1 = 9 + 5v_2 \Rightarrow 2v_1 = 9 + 5(v_1 - 12) \Rightarrow v_1 = 17 \text{ д/ч;}$

г) $2 \cdot v_1 = 2 \cdot 5v_2 \Rightarrow 2 \cdot v_1 = 10(v_1 - 12) \Rightarrow v_1 = 15 \text{ д/ч.}$

№ 3.45 (115)

Пусть t часов был в пути первый теплоход.

Тогда $(t - 3)$ часов был в пути второй теплоход.

$$22 \cdot t + 26 \cdot (t - 3) = 306; 48 \cdot t = 306 + 78; t = 384 : 48;$$

$t = 8$ часов был в пути первый теплоход.

$8 - 3 = 5$ часов был в пути второй теплоход.

Ответ: 8; 5.

№ 3.46 (116)

Пусть x км/ч — скорость велосипедиста.

Тогда $(x + 18)$ — скорость мотоциклиста.

$$5 \cdot x = (x + 18) \cdot 2; 5 \cdot x - 2 \cdot x = 2 \cdot 18; 3 \cdot x = 36;$$

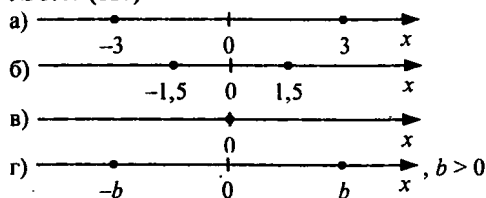
$x = 12$ км/ч — скорость велосипедиста.

$18 + 12 = 30$ км/ч — скорость мотоциклиста.

$5 \cdot 12 = 60$ км — расстояние между городами.

Ответ: 12, 30, 60.

№ 3.47 (117)



§ 4. Линейное уравнение с одной переменной

№ 4.1 (118)

а) $3x = 6 \mid :3 \Rightarrow x = 2$; б) $\frac{1}{3}x = -5 \mid \cdot 3 \Rightarrow x = -15$;

в) $-2x = 12 \mid :(-2) \Rightarrow x = -6$; г) $\frac{3}{7}x = 9 \mid \cdot \frac{7}{3} \Rightarrow x = 21$.

№ 4.2 (119)

а) $4x + 20 = 0 \Rightarrow 4x = -20 \mid :4 \Rightarrow x = -5$;

б) $\frac{3}{2}x - 6 = 0 \Rightarrow \frac{3}{2}x = 6 \mid \cdot \frac{2}{3} \Rightarrow x = 4$;

в) $5x - 15 = 0 \Rightarrow 5x = 15 \mid :5 \Rightarrow x = 3$;

г) $\frac{2}{5}x + 4 = 0 \Rightarrow \frac{2}{5}x = -4 \mid \cdot \frac{5}{2} \Rightarrow x = -10$.

№ 4.3 (120)

а) $7x + 9 = 100 \Rightarrow 7x = 91 \mid :7 \Rightarrow x = 13$;

б) $26x - 0,8 = 7 \Rightarrow 26x = 7,8 \mid :26 \Rightarrow x = 0,3$;

в) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \mid \cdot 2 \Rightarrow x = 1$;

г) $17,5x - 0,5 = 34,5 \Rightarrow 17,5x = 35 \mid :17,5 \Rightarrow x = 2$.

№ 4.4 (121)

а) $9 + 13x = 35 + 26x \Rightarrow 13x = -26 \mid :13 \Rightarrow x = -2$;

б) $\frac{7}{9}x + 3 = \frac{2}{3}x + 5 \Rightarrow \frac{1}{9}x = 2 \mid \cdot 9 \Rightarrow x = 18$;

в) $0,81x - 71 = 1,11x + 1 \Rightarrow 0,3x = -72 \mid :0,3 \Rightarrow x = -240$;

г) $\frac{1}{3}y - 4 = \frac{1}{4}y - 5 \Rightarrow \frac{1}{12}y = -1 \Rightarrow y = -12$.

№ 4.5 (122)

а) $11x - 4x = 14 \Rightarrow 7x = 14 \mid :7 \Rightarrow x = 2$;

б) $20x - 13x - 12x = 6 \Rightarrow -5x = 6 \mid :(-5) \Rightarrow x = -\frac{6}{5}$;

$$\text{в)} 9x + 4x = -26 \Rightarrow 13x = -26 \mid :13 \Rightarrow x = -2;$$

$$\text{г)} 11x + 7x - 24x = 42 \Rightarrow -6x = 42 \mid :(-6) \Rightarrow x = -7.$$

№ 4.6 (123)

$$\text{а)} \frac{5}{9}x - \frac{7}{4}x + \frac{17}{18}x = -\frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4}x = -\frac{1}{4} \mid \cdot (-4) \Rightarrow x = 1;$$

$$\text{б)} \frac{1}{6}x - 0,82 = \frac{3}{8}x - 1,37 \Rightarrow \frac{5}{24}x = 0,55 \mid \cdot \frac{24}{5} \Rightarrow x = 2,64;$$

$$\text{в)} \frac{1}{9}x + \frac{7}{18}x - \frac{11}{27}x = 2\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{5}{54}x = \frac{5}{2} \mid \cdot \frac{54}{5} \Rightarrow x = 27;$$

$$\text{г)} 0,07 - 3\frac{1}{9}x = 0,26 - x \Rightarrow \frac{19}{9}x = -0,19 \mid \cdot \frac{9}{19} \Rightarrow x = -0,09.$$

№ 4.7 (124)

$$\text{а)} 4(x+3) = 5(x-2) \Rightarrow 4x+12 = 5x-10 \Rightarrow x = 22;$$

$$\text{б)} -2(x-5) + 3(x-4) = 4x+1 \Rightarrow -2x+10+3x-12 = 4x+1 \Rightarrow x = -1;$$

$$\text{в)} 3(x-1) = 2(x+2) \Rightarrow 3x-3 = 2x+4 \Rightarrow x = 7;$$

$$\text{г)} 3(x-5) - 2(x+4) = -5x+1 \Rightarrow 3x-15-2x-8 = -5x+1 \Rightarrow x = 4.$$

№ 4.8 (125)

$$\text{а)} \frac{x+4}{5} = 1 \mid \cdot 5 \Rightarrow x+4 = 5 \Rightarrow x = 1;$$

$$\text{б)} \frac{2x-3}{3} = -5 \mid \cdot 3 \Rightarrow 2x-3 = -15 \Rightarrow 2x = -12 \mid :2 \Rightarrow x = -6;$$

$$\text{в)} \frac{x-7}{3} = -2 \mid \cdot 3 \Rightarrow x-7 = -6 \Rightarrow x = 1;$$

$$\text{г)} \frac{3x+1}{2} = 8 \mid \cdot 2 \Rightarrow 3x+1 = 16 \Rightarrow 3x = 15 \mid :3 \Rightarrow x = 5.$$

№ 4.9 (126)

$$\text{а)} \frac{x-3}{6} = \frac{7}{9} \mid \cdot 18 \Rightarrow 3x-9 = 14 \Rightarrow 3x = 23 \mid :3 \Rightarrow \frac{23}{3};$$

$$\text{б)} \frac{x+7}{3} = \frac{2x+3}{5} \mid \cdot 15 \Rightarrow 5x+35 = 6x+9 \Rightarrow x = 26;$$

$$\text{в)} \frac{2x-3}{5} = \frac{9}{10} \mid \cdot 10 \Rightarrow 4x-6 = 9 \Rightarrow 4x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{4};$$

$$\text{г)} \frac{x+3}{2} = \frac{3x-2}{7} \mid \cdot 14 \Rightarrow 7x+21 = 6x-4 \Rightarrow x = -25.$$

№ 4.10 (127)

$$\text{а)} 3(8x-6) = 4(6x-4,5) \Rightarrow 24x-18 = 24x-18 \Rightarrow x \in \mathbb{R};$$

$$\text{б)} 3(5x-7) = 5(3x+4) \Rightarrow 15x-21 = 15x+20 \Rightarrow x \in \emptyset;$$

$$в) 6\left(2x + \frac{1}{6}\right) = 5(2,4x + 0,2) \Rightarrow 12x + 1 = 12x + 1 \Rightarrow x \in \mathbb{R};$$

$$г) 2(9x + 3) = 3(1 + 6x) \Rightarrow 18x + 6 = 3 + 18x \Rightarrow x \in \emptyset.$$

№ 4.11 (128)

$$а) 3x - 2 = 10 \Rightarrow 3x = 12 | :3 \Rightarrow x = 4;$$

$$б) 4y - 1 = 3y + 5 \Rightarrow y = 6.$$

№ 4.12 (129)

$$а) 5k = \frac{1}{2}(4k + 12) \Rightarrow 5k = 2k + 6 \Rightarrow 3k = 6 | :3 \Rightarrow k = 2;$$

$$б) p + 3 = 4(7p - 33) \Rightarrow p + 3 = 28p - 132 \Rightarrow 27p = 135 | :27 \Rightarrow p = 5.$$

№ 4.13 (130)

Пусть x книг на второй полке.

Тогда $2 \cdot x$ — книг на первой полке.

$2 \cdot x - 5$ — книг на третьей полке.

$$x + 2 \cdot x + 2 \cdot x - 5 = 75; 5 \cdot x = 80;$$

$x = 16$ — книг на второй полке.

$2 \cdot 16 = 32$ — книг на первой полке.

$32 - 5 = 27$ — книг на третьей полке.

Ответ: 32; 16; 27.

№ 4.14 (131)

Пусть x — рабочих во втором цехе.

Тогда $1,5 \cdot x$ — рабочих в первом цехе.

$1,5 \cdot x + 110$ — рабочих в третьем цехе.

$$x + 1,5 \cdot x + 1,5 \cdot x + 110 = 310; 4 \cdot x = 200;$$

$x = 50$ — рабочих во втором цехе.

$1,5 \cdot 50 = 75$ — рабочих в первом цехе.

$75 + 110 = 185$ — рабочих в третьем цехе.

Ответ: 75; 50; 185.

№ 4.15 (132)

Пусть x см. — AB .

Тогда $2 \cdot x$ см. — BC .

$(x + 4)$ см. — AC .

$$x + 2 \cdot x + x + 4 = 44; 4 \cdot x = 40; x = 10 \text{ см. — } AB.$$

$2 \cdot 10 = 20$ см. — BC .

$10 + 4 = 14$ см. — AC .

Ответ: 10; 20; 14.

№ 4.16 (133)

Пусть x учеников учится в старших классах.

Тогда $3 \cdot x$ учеников учится в начальных классах.

$6 \cdot x$ учеников учится в средних классах.

$$x + 3 \cdot x + 6 \cdot x = 900;$$

$$10 \cdot x = 900;$$

$x = 90$ — учеников учится в старших классах.

$3 \cdot 90 = 270$ — учеников учится в начальных классах.

$6 \cdot 90 = 540$ — учеников учится в средних классах.

Ответ: 270; 540; 90.

№ 4.17 (134)

Дано: $\frac{m_c}{m_b} = \frac{2}{16}$, $m_c = m_b = 360$ г.

Найти: m_c .

Решение: $m_c = x_r \Rightarrow m_b = \frac{16}{2} m_c = 8x \Rightarrow x + 8x = 360$

$$9x = 360 | : 4$$

$$x = 40$$

Ответ: $m_c = 40$ г.

№ 4.18 (135)

Дано: $\frac{m_{\text{ж}}}{m_n} = \frac{7}{2}$, $m_{\text{ж}} + m_n = 189$ т

Найти: $m_{\text{ж}}$ — ?

Решение: $m_{\text{ж}} = x_r \Rightarrow m_n = \frac{2}{7} m_{\text{ж}} = \frac{2}{7} x \Rightarrow x + \frac{2}{7} x = 189$

$$\frac{9}{7} x = 189 \left| \cdot \frac{7}{9} \right.$$

$$x = 147$$

Ответ: $m_{\text{ж}} = 147$ т.

№ 4.19 (136)

Дано: $p_n = p_a + 20$ р/кг

$m_n = 3$ кг, $m_a = 5$ кг; $p_n \cdot m_n + p_a \cdot m_a = 620$ р.

Найти: p_a , p_n — ?

Решение: $p_a = x \Rightarrow p_n = x + 20 \Rightarrow 3(x + 20) + 5x = 620$

$$8x = 560 | : 8; x = 70$$

Ответ: $p_a = 70$ р/кг, $p_n = 90$ р/кг.

№ 4.20 (137)

Дано: $AB = 350$ км

$$t = 2 \text{ ч } 20 \text{ мин} = 2\frac{1}{3} \text{ ч}, v_1 t + v_2 t = AB$$

$$v_1 = v_2 + 30 \text{ км/ч}$$

Найти: v_1 , v_2 — ?

Решение: $v_2 = x \Rightarrow v_1 = x + 30 \Rightarrow xt + (x + 30)t = AB$

$$(2x + 30) \cdot 2\frac{1}{3} = 350 \left| : 2\frac{1}{3} \right.$$

$$2x + 30 = 150$$

$$2x = 120 | : 2; x = 60$$

Ответ: $v_1 = 90$ км/ч, $v_2 = 60$ км/ч.

№ 4.21 (138)

Дано: $t_1 = 5$ ч; $t_2 = 7$ ч

$$v_1 t_1 = v_2 t_2$$

$$v_1 = v_2 + 16$$

Найти: $v_1 t_1$ — ?

Решение: $v_2 = x \Rightarrow v_1 = x + 16 \Rightarrow 5(x + 16) = 7x$

$$5x + 80 = 7x$$

$$2x = 80 \mid : 2$$

$$x = 40 \Rightarrow v_1 = 56 \Rightarrow v_1 t_1 = 280 \text{ ш.}$$

Ответ: $v_1 t_1 = 280$ ш.

№ 4.22 (139)

Дано: $q_1 = 3q_2, q_1 - 15 = q_2 + 25$

Найти: q_1, q_2 — ?

Решение: $q_2 = x \Rightarrow q_1 = 3x \Rightarrow 3x - 15 = x + 25$

$$2x = 40 \mid : 2; x = 20$$

Ответ: $q_1 = 60; q_2 = 20$.

№ 4.23 (140)

Дано: $\frac{2}{5}x + 240 = x$.

Найти: x — ?

Решение: $\frac{2}{5}x + 240 = x$

$$\frac{3}{5}x = 240 \mid \cdot \frac{5}{3}; x = 400$$

Ответ: $x = 400$ стр.

№ 4.24 (141)

Дано: $\frac{3}{8}s + 3125 = s$

Найти: s — ?

Решение: $\frac{3}{8}s + 3125 = s$

$$\frac{5}{8}s = 3125 \mid \cdot \frac{8}{5}$$

$$s = 5000$$

Ответ: $s = 5000$ м.

№ 4.25 (142)

Дано: $m_1 + m_2 = 52 \text{ кг}, m_1 = 2\frac{5}{7}m_2$.

Найти: m_1, m_2 — ?

Решение: $m_2 = x \Rightarrow m_1 = 2\frac{5}{7}x \Rightarrow 2\frac{5}{7}x + x = 52$

$$\frac{25}{7}x = 52 \mid \cdot \frac{7}{26}$$

$$x = 14$$

Ответ: $m_1 = 38 \text{ кг}, m_2 = 14 \text{ кг}$.

№ 4.26 (143)

Дано: $t_1 = 2$ ч, $t_2 = 3$ ч, $v_1 t_1 + v_2 t_2 = 330$ км;

$v_2 = v_1 + 10$ км/ч.

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $v_1 = x \Rightarrow v_2 = x + 10 \Rightarrow 2x + 3(x + 10) = 330$

$$2x + 3x + 30 = 330$$

$$5x = 300 \mid : 5$$

$$x = 60$$

Ответ: $v_1 = 60$ км/ч, $v_2 = 70$ км/ч.

№ 4.27 (144)

Дано: $p_6 = p_d = 400$ р/м³; $q_6 = 4$ м³, $q_d = 5$ м³;

$$p_6 q_6 = p_d q_d = 7000 \text{ р}$$

Найти: p_6, p_d — ?

Решение: $p_d = x \Rightarrow p_6 = x - 400 \Rightarrow 4(x - 400) = 5x - 7000$

$$x = 5400$$

Ответ: $p_6 = 5000$ р/м³, $p_d = 5400$ р/м³.

№ 4.28 (145)

Дано: $v_n = v_c + 10$ листов/мин.

$$4 \cdot v_n = 7 \cdot v_c + 16 \text{ листов}$$

Найти: v_n — ?

Решение: $v_n = x \Rightarrow v_c = x - 10 \Rightarrow 4x = 7(x - 10) + 16$

$$3x = 54 \mid : 3$$

$$x = 18$$

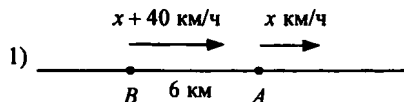
Ответ: $v_n = 18$ листов/мин.

№ 4.29 (146)

Дано: $AB = 6$ км, $t = 45$ мин, $t_0 = 30$ мин, $v_m = v_a + 40$ км/ч.

Найти: расстояние от А до места встречи.

Решение:



$$v_a = x \Rightarrow v_m = x + 40$$

y = расстояние от А до места встречи.

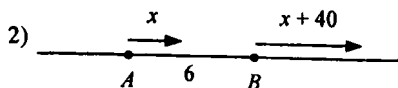
$$y = v_a(t_0 + t) = \frac{5}{4}x$$

$$y + AB = v_m \cdot t$$

$$\frac{5}{4}x + 6 = (x + 40) \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2}x = 24 \mid \cdot 2$$

$$x = 48 \Rightarrow y = \frac{5}{4}x = 60 \text{ км}$$



$$y = v_a(t + t_0) = \frac{5}{4}x$$

$$y - AB = v_m \cdot t$$

$$\frac{5}{4}x - 6 = (x + 40) \cdot \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2}x = 36$$

$$x = 72 \Rightarrow y = \frac{5}{4}x = 90 \text{ км}$$

Ответ: 60 км или 90 км.

№ 4.30 (147)

Дано: $v_p = 3 \text{ км/ч}$

$$2v_k + 3(v_k - v_p) = 3,4(v_k + v_p)$$

Найти: v_k — ?

$$\text{Решение: } v_k = x \Rightarrow 2x + 3(x - 3) = 3,4(x + 3)$$

$$1,6x = 19,2 \mid : 1,6$$

$$x = 12$$

Ответ: $v_k = 12 \text{ км/ч}$.

№ 4.31 (148)

Дано: $t_d = 30 \text{ мин}$, $t_{ш} = 40 \text{ мин}$.

$$v_m = v_d + 4 \text{ км/ч}$$

$$S = 12 \text{ км}$$

Найти: $v_{ш}$ — ?

$$\text{Решение: } v_{ш} = x \Rightarrow v_d = x - 4 \Rightarrow \frac{1}{2}(x - 4) + \frac{2}{3}x = 12$$

$$\frac{7}{6}x = 14 \mid \cdot \frac{6}{7}$$

$$x = 12$$

Ответ: $v_{ш} = 12 \text{ км/ч}$.

№ 4.32 (149)

$$\text{Дано: } a_1 + a_2 + a_3 = 496, a_2 = \frac{8}{15}a_1, a_3 = 2\frac{3}{5}a_1.$$

Найти: a_1, a_2, a_3 — ?

$$\text{Решение: } a_1 = x \Rightarrow a_2 = \frac{8}{15}x, a_3 = \frac{13}{5}x$$

$$x + \frac{8}{15}x + \frac{13}{5}x = 496$$

$$\frac{62}{15}x = 496 \mid \cdot \frac{15}{62}$$

$$x = 120$$

Ответ: $a_1 = 120, a_2 = 64, a_3 = 312$.

№ 4.33 (150)

Дано: $a_1 = 2,5a_2$, $a_1 + 1,5 = a_2 + 8,4$.

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение: $a_2 = x \Rightarrow a_1 = 2,5x \Rightarrow 2,5x + 1,5 = x + 8,4$

$$1,5x = 6,9$$

$$x = 4,6$$

Ответ: $a_1 = 11,5$, $a_2 = 4,6$.

№ 4.34 (151)

Дано: $\frac{1}{2}m_a = \frac{1}{3}m_b + 70$ кг, $m_a = 3m_b$.

Найти: m_a , m_b — ?

Решение: $m_b = x \Rightarrow m_a = 3x \Rightarrow \frac{3}{2}x = \frac{1}{3}x + 70$

$$\frac{7}{6}x = 70 \quad \Bigg| \cdot \frac{6}{7}$$

$$x = 60$$

Ответ: $m_a = 180$ кг, $m_b = 60$ кг.

№ 4.35 (152)

Дано: $S_1 = \frac{7}{22}S$, $S_2 = \frac{1}{3}(S - S_1)$, $S_3 = 25$ км

$$S_1 + S_2 + S_3 = S?$$

Найти: S — ?

Решение: $S = x \Rightarrow S_1 = \frac{7}{22}x$, $S_2 = \frac{5}{22}x$, $S_3 = 25$

$$\frac{7}{22}x + \frac{5}{22}x + 25 = x$$

$$\frac{5}{11}x = 25 \quad \Bigg| \cdot \frac{11}{5}$$

$$x = 55$$

Ответ: $S = 55$ км.

№ 4.36 (153)

Дано: $q_1 = \frac{1}{3}Q$, $q_2 = \frac{1}{3}(Q - q_1)$, $q_3 = \frac{3}{4}(Q - q_1 - q_2) = 120$.

Найти: Q — ?

Решение: $Q = x \Rightarrow q_1 = \frac{1}{5}$, $q_2 = \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{5}x\right) = \frac{4}{15}x$

$$q_3 = \frac{3}{4}\left(x - \frac{1}{5}x - \frac{4}{15}x\right) = \frac{2}{5}x = 120 \quad \Bigg| \cdot \frac{5}{2}$$

$$x = 300$$

Ответ: $Q = 300$.

№ 4.37 (154)а) Дано: $v_2 = v_1 - 5$ км/ч, $t_{\text{встречи}} = 1$ ч, $S = 15$ кмНайти: v_1, v_2 — ?Решение: $v_1 = x \Rightarrow v_2 = x - 5$

$$v_1 \cdot t_{\text{встречи}} + v_2 \cdot t_{\text{встречи}} = S$$

$$x + (x - 5) = 15$$

$$2x = 20 \mid : 2$$

$$x = 10$$

Ответ: $v_1 = 10$ км/ч, $v_2 = 5$ км/ч.б) Дано: $v_2 = 3v_1$ детал./час, $t = 1$ ч. $Q = 20$ детал.Найти: v_1, v_2 — ?Решение: $v_1 = x \Rightarrow v_2 = 3x$

$$v_1 t + v_2 t = Q \Rightarrow x + 3x = 20$$

$$4x = 20 \mid : 4$$

$$x = 5$$

Ответ: $v_1 = 5$ детал./час, $v_2 = 15$ детал./час.в) Дано: $v_2 = v_1 + 9$ км/ч, $t_{\text{встречи}} = 1$ ч, $S = 31$ км.Найти: v_1 — ?Решение: $v_1 = x \Rightarrow v_2 = x + 9$

$$v_1 \cdot t_{\text{встречи}} + v_2 \cdot t_{\text{встречи}} = S \Rightarrow x + (x + 9) = 31$$

$$2x = 32 \mid : 2$$

$$x = 11$$

Ответ: $v_1 = 11$ км/ч.г) Дано: $v_1 = 7v_2$ км/ч, $t = 1$ ч, $S = 12$.Найти: v_2 — ?Решение: $v_2 = x \Rightarrow v_1 = 7x$

$$v_1 t - v_2 t = S \Rightarrow 7x - x = 12$$

$$6x = 12 \mid : 6$$

$$x = 2$$

Ответ: $v_2 = 2$ км/ч.**№ 4.38 (155)**а) Дано: $a_1 = 3a_2$, $a_1 - 6 = a_2 + 4$.Найти: a_1, a_2 — ?Решение: $a_2 = x \Rightarrow a_1 = 3x \Rightarrow 3x - 6 = x + 4$

$$2x = 10 \mid : 2$$

$$x = 5$$

Ответ: $a_1 = 15$, $a_2 = 5$.б) Дано: $a_2 = a_1 - 20$, $a_3 = 3a_1$, $a_1 + a_2 + a_3 = 180$.Найти: a_1, a_2, a_3 — ?Решение: $a_1 = x \Rightarrow a_2 = x - 20$, $a_3 = 3x \Rightarrow x + (x - 20) + 3x = 180$

$$5x = 200 \mid : 5$$

$$x = 40$$

Ответ: $a_1 = 40$, $a_2 = 20$, $a_3 = 120$.

в) Дано: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{2}$, $a_1 - 22 = a_2 + 14$

Найти: a_1, a_2 — ?

Решение: $a_1 = 5x, a_2 = 2x \Rightarrow 5x - 22 = 2x + 14$

$$3x = 36 \mid : 3$$

$$x = 12$$

Ответ: $a_1 = 60, a_2 = 24$.

г) Дано: $a_2 = a_1 + 24, a_3 = 5a_1, a_1 + a_2 = a_3$.

Найти: a_1, a_2, a_3 — ?

Решение: $a_1 = x \Rightarrow a_2 = x + 24, a_3 = 5x \Rightarrow x + (x + 24) = 5x$

$$3x = 24 \mid : 3; x = 8$$

Ответ: $a_1 = 8, a_2 = 32, a_3 = 40$.

№ 4.39 (156)

а) Дано: $v_1 = v_2, v_{\text{течен}} = 3$ км/ч, $t_1 = 4$ ч, $t_2 = 5$ ч, $S = 105$ км.

Найти: v_1 — ?

Решение: $v_1 = v_2 = x$

$$(v_1 + v_{\text{течен}})t_1 + (v_2 - v_{\text{течен}})t_2 = S$$

$$4(x + 3) + 5(x - 3) = 105$$

$$9x = 108 \mid : 9$$

$$x = 12$$

Ответ: $v_1 = 12$ км/ч.

б) Дано: $v_1 = v_2 + 20$ км/ч, $t_1 = 3$ ч, $t_2 = 4$ ч, $S = 10$ км.

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $v_2 = x \Rightarrow v_1 = x + 20$

$$v_1 t_1 - v_2 t_2 = S \Rightarrow 3(x + 20) - 4x = 10$$

$$x = 50$$

Ответ: $v_1 = 70$ км/ч, $v_2 = 50$ км/ч.

в) Дано: $v_2 = v_1 + 10$ дет./ч, $t_1 = 2$ ч, $t_2 = 3$ ч, $Q = 380$ детал.

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $v_1 = x, v_2 = x + 10$

$$v_2 t_1 + v_1 t_2 = Q \Rightarrow 2x + 3(x + 10) = 380$$

$$5x = 350 \mid : 5$$

$$x = 70$$

Ответ: $v_1 = 70$ дет./ч, $v_2 = 80$ дет./ч.

г) Дано: $v_1 = v_2, v_{\text{течен}} = 2$ км/ч, $t_1 = 5$ ч, $t_2 = 6$ ч, $S = 5$ км.

Найти: v_1 — ?

Решение: $v_1 = v_2 = x; (v_1 + v_{\text{теч}})t_1 - (v_2 - v_{\text{теч}})t_2 = S$

$$5(x + 2) - 6(x - 2) = 5$$

$$x = 17$$

Ответ: $v_1 = 17$ км/ч.

№ 4.40 (157)

Пусть x учеников всего.

Тогда $\frac{x}{2}$ — учеников изучает математику.

$\frac{x}{4}$ — учеников изучает природу.

$\frac{x}{7}$ — учеников размышляет.

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 = x; \quad x - \frac{x}{2} - \frac{x}{4} - \frac{x}{7} = 3;$$

$$\frac{28 \cdot x - 14 \cdot x - 7 \cdot x - 4 \cdot x}{28} = 3;$$

$$\frac{3 \cdot x}{28} = 3; x = 28 \text{ — учеников всего.}$$

Ответ: 28.

№ 4.41 (158)

Пусть x — дней отработали.

Тогда $(30 - x)$ — дней не работали.

$$48 \cdot x = 12 \cdot (30 - x);$$

$$48 \cdot x + 12 \cdot x = 12 \cdot 30;$$

$$60 \cdot x = 360;$$

$x = 6$ дней отработали.

Ответ: 6.

№ 4.42 (159)

Пусть x — учеников всего.

Если придет $\left(x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1\right)$ учеников, то

$$x + x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100; \quad 2 \cdot x + \frac{3 \cdot x}{4} = 99;$$

$$\frac{11 \cdot x}{4} = 99; \quad 11 \cdot x = 396;$$

$x = 36$ — учеников всего.

Ответ: 36.

№ 4.43 (160)

Пусть x — мужчин; 4 алтына = 12 коп.; 120 гривен = 1200 коп.

Тогда $(120 - x)$ — женщин; 3 алтына = 9 коп.

$$12 \cdot x + (120 - x) \cdot 9 = 1200;$$

$$12 \cdot x + 1080 - 9 \cdot x = 1200;$$

$$3 \cdot x = 1200 - 1080; \quad x = 40 \text{ — мужчин.} \quad 120 - 40 = 80 \text{ — женщин.}$$

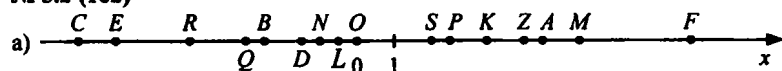
Ответ: 40; 80.

§ 5. Координатная прямая

№ 5.1 (161)

$M(-4)$, $B(-2)$, $N(-1)$, $D(2)$, $A(3)$, $P(5)$, $C(6)$, $Q(8)$, $O(0)$

№ 5.2 (162)



б)

$$\rho(P, B) = 5,5$$

$$\rho(D, P) = 4$$

$$\rho(A, Q) = 8,5$$

$$\rho(B, N) = 2$$

$$\rho(D, A) = 6,5$$

$$\rho(B, C) = 5$$

$$\rho(N, Q) = 2,5$$

$$\rho(M, D) = 7,5$$

$$\rho(M, N) = 7$$

$$\rho(R, Q) = 1,5$$

$$\rho(A, C) = 13$$

$$\rho(P, Q) = 6$$

$$\rho(M, Q) = 9,5$$

$$\rho(N, P) = 3,5$$

$$\rho(A, P) = 2,5$$

$$\rho(B, D) = 1,5$$

№ 5.3 (163)

а) 8;

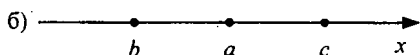
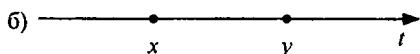
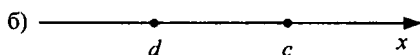
б) 4;

в) 4;

г) 1.

№ 5.4 (164)

а) $c > d$



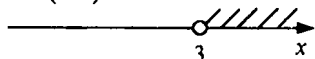
№ 5.5 (165)

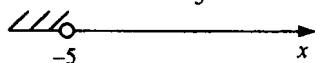
а) $x < y$

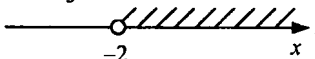
№ 5.6 (166)

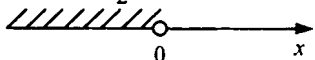
а) $b < a < c$

№ 5.7 (167)

а)  — открытый луч, с началом в точке 3, $x > 3$;

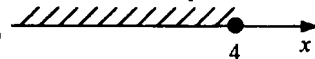
б)  — открытый луч, с концом в точке -5, $x < -5$;

в)  — открытый луч, с началом в точке -2, $x > -2$;

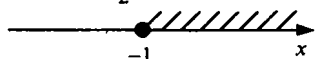
г)  — открытый луч, с концом в точке 0, $x < 0$.

№ 5.8 (168)

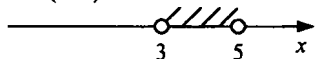
а)  — луч, с началом в точке 1, $x \geq 1$;

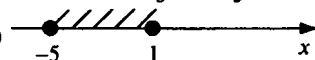
б)  — луч, с концом в точке 4, $x \leq 4$;

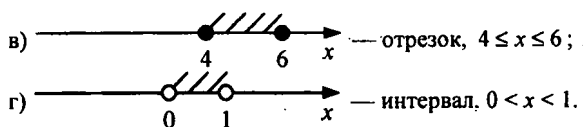
в)  — луч, с концом в точке -2, $x \leq -2$;

г)  — луч, с началом в точке -1, $x \geq -1$.

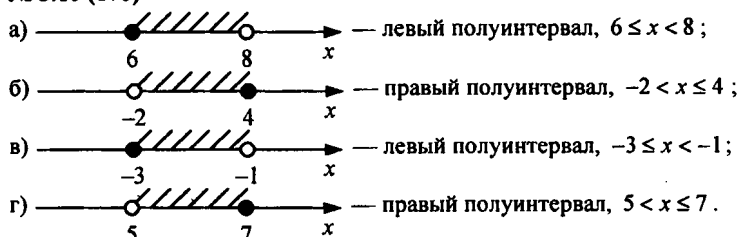
№ 5.9 (169)

а)  — интервал, $3 < x < 5$;

б)  — отрезок, $-5 \leq x \leq 1$;



№ 5.10 (170)



№ 5.11 (171)

- а) открытый луч с началом в точке 5, $(5; +\infty)$, $x > 5$;
 б) открытый луч с концом в точке -7 , $(-\infty; -7)$, $x < -7$;
 в) открытый луч с началом в точке 3, $(3; +\infty)$, $x > 3$;
 г) открытый луч с концом в точке 4, $(-\infty; 4)$, $x < 4$.

№ 5.12 (172)

- а) луч, с началом в точке 2 $[2; +\infty)$, $x \geq 2$;
 б) луч, с концом в точке 1 $(-\infty; 1]$, $x \leq 1$;
 в) луч, с началом в точке 8 $[8; +\infty)$, $x \geq 8$;
 г) луч, с концом в точке 4 $(-\infty; 4]$, $x \leq 4$.

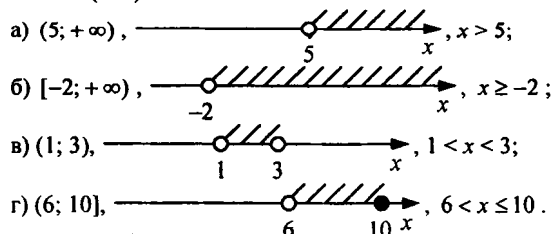
№ 5.13 (173)

- а) интервал, $(3; 5)$, $3 < x < 5$;
 б) отрезок, $(3; 5]$, $3 \leq x \leq 5$;
 в) интервал, $(-1; 0)$, $-1 < x < 0$;
 г) отрезок, $[9; 10]$, $9 \leq x \leq 10$.

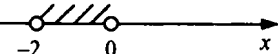
№ 5.14 (174)

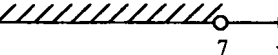
- а) левый полуинтервал, $(0; 1)$, $0 \leq x < 1$;
 б) правый полуинтервал, $(-7; -6]$, $-7 < x \leq -6$;
 в) левый полуинтервал, $[-1; 1)$, $-1 \leq x < 1$;
 г) правый полуинтервал, $(3; 5]$, $3 < x \leq 5$.

№ 5.15 (175)

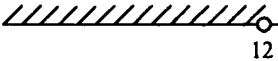


№ 5.16 (176)

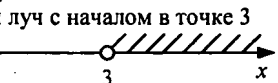
а) $[-2; 0]$,  x , $-2 \leq x \leq 0$;

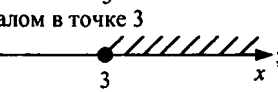
б) $(-\infty; 7)$,  x , $x < 7$;

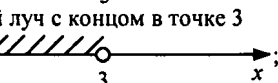
в) $[4; 9)$,  x , $4 \leq x < 9$;

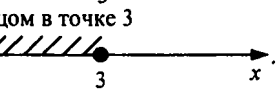
г) $(-\infty; 12]$,  x , $x \leq 12$.

№ 5.17 (177)

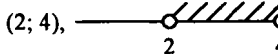
а) открытый луч с началом в точке 3
 $(3; +\infty)$,  x ;

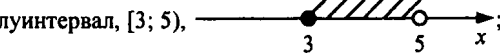
б) луч с началом в точке 3
 $[3; +\infty)$,  x ;

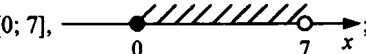
в) открытый луч с концом в точке 3
 $(-\infty; 3)$,  x ;

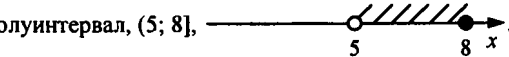
г) луч с концом в точке 3
 $(-\infty; 3]$,  x .

№ 5.18 (178)

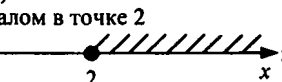
а) интервал, $(2; 4)$,  x ;

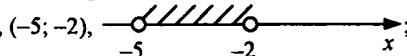
б) левый полуинтервал, $[3; 5)$,  x ;

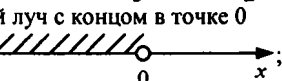
в) отрезок, $[0; 7]$,  x ;

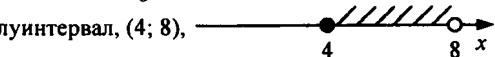
г) правый полуинтервал, $(5; 8]$,  x .

№ 5.19 (179)

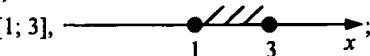
а) луч с началом в точке 2
 $[2; +\infty)$,  x ;

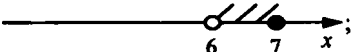
б) интервал, $(-5; -2)$,  x ;

в) открытый луч с концом в точке 0
 $(-\infty; 0)$,  x ;

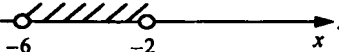
г) левый полуинтервал, $(4; 8]$,  x .

№ 5.20 (180)

а) отрезок, $[1; 3]$,  x ;

б) правый полуинтервал, $[6; 7]$, 

в) луч с концом в точке 1, $(-\infty; 1]$, 

г) интервал, $(-6; -2)$, 

№ 5.21 (181)

а) да б) нет в) да г) нет

№ 5.22 (182)

а) нет б) нет в) да г) да

№ 5.23 (183)

а) да б) да в) нет г) да

№ 5.24 (184)

а) да б) да в) да г) нет

№ 5.25 (185)

а) да б) да в) да г) нет

№ 5.26 (186)

а) нет б) да в) нет г) нет

№ 5.27 (187)

а) 4; 3,5; 3; б) -1;

в) -10; г) 4; 3,5; 3;

№ 5.28 (188)

а) 5; б) 5, 7, 9, 12;

в) 0, 5, 7, -8, -2, 9, 12; г) 7, 9.

№ 5.29 (189)

а) 0,5; 1,5; 2,5; -0,5; -1,5; -2,5;

б) 0,5; 1,5; 2,5; -0,5; -1,5; -2,5;

в) 0,5; 1,5; 2,5; -0,5; -1,5; -2,5;

г) 0,5; 1,5; 2,5; -0,5; -1,5; -2,5.

№ 5.30 (190)

а) нет б) нет в) да г) да

№ 5.31 (191)

а) 3 б) 1 в) 6 г) 9

№ 5.32 (192)

а) 1 б) 0 в) 0 г) 4

№ 5.33 (193)

а) -11 б) нет в) 7 г) 8,2

№ 5.34 (194)

а) 5 б) 1 в) 10 г) 6

№ 5.35 (195)

да; 4,981 и 4,99.

№ 5.36 (196)

а) $(-3; 3)$ б) $(-3; 5)$

в) $(0; 8)$ г) $(-8; 2)$

№ 5.37 (197)

а) $a = 5, r = 2;$ б) $a = 0, r = 4;$

в) $a = 6, r = 4;$ г) $a = -4, r = 3.$

№ 5.38 (198)

а) $a = 3,5, r = 1,5;$

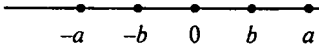
б) $a = 2, r = 0,02;$

в) $a = -6,5, r = 4,5;$

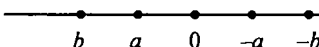
г) $a = \frac{14}{7}, r = \frac{1}{7}.$

№ 5.39 (199)

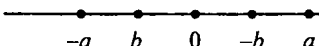
а) $a; b > 0$

$a > b \Rightarrow$  $\Rightarrow -a < -b;$

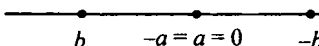
б) $a; b < 0$

$a > b \Rightarrow$  $\Rightarrow -a < -b;$

в) $a > 0, b < 0$

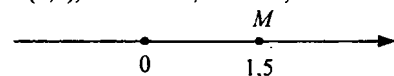
$a > b \Rightarrow$  $\Rightarrow -a < -b;$

г) $a = 0; b < 0$

$a > b \Rightarrow$  $\Rightarrow -a < -b.$

№ 5.40 (200)

$M(1,5), MN = zML, NL = 10,5$



$N = N(x) \Rightarrow L = L(x + 10,5)$ или $l(x - 10,5), MN = |x - 1,5|$

$L(x + 10,5) \Rightarrow ML = |x + 9|$

$MN = 2ML \Rightarrow |x - 1,5| = 2|x + 9|$

а) $x \geq +1,5 \Rightarrow x - 1,5 = 2x + 18$

$x = -19,5$ — противоречие

б) $-9 \leq x < +1,5 \Rightarrow 1,5 - x = 2x + 18$

$x = -5,5$

г) $x < -9 \Rightarrow 1,5 - x = -2x - 18$

$x = -19,5$

$L(x - 10,5) \Rightarrow ML = |x - 12|$

$MN = 2ML \Rightarrow |x - 1,5| = 2|x - 12|$

а) $x \geq 12 \Rightarrow x - 1,5 = 2x - 24$

$x = 22,5$

б) $1,5 \leq x < 12 \Rightarrow x - 1,5 = 24 - 2x$

$x = 8,5$

г) $x < 1,5 \Rightarrow 1,5 - x = 24 - 2x$

$x = 22,5$ — противоречие.

Ответ: $\left. \begin{array}{l} N(-5,5), L(5) \\ N(-19,5), L(-9) \\ N(22,5), L(12) \\ N(8,5), L(-2) \end{array} \right\} 4 \text{ решения.}$

№ 5.41 (201)

$$K(-1), PM = 8, KP = 3KM$$

$$P = P(x) \Rightarrow 1) M - M(x + 8)$$

$$KP = |x + 1|, KM = |x + 9|$$

$$\Rightarrow |x + 1| = 3|x + 9|$$

$$a) \begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq -9 \end{cases} \Rightarrow x + 1 = 3x + 27 \Rightarrow x = -13$$

$$6) -9 < x < -1 \Rightarrow -x - 1 = 3x + 27 \Rightarrow x = -7;$$

$$2) M = M(x - 8) \Rightarrow KP = |x + 1|, KM = |x - 7| \Rightarrow |x + 1| = 3|x - 7|$$

$$a) \begin{cases} x \geq 7 \\ x \leq -1 \end{cases} \Rightarrow x + 1 = 3x - 21$$

$$x = 11$$

$$6) -1 < x < 7 \Rightarrow x + 1 = 21 - 3x$$

$$x = 5.$$

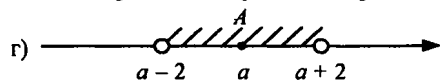
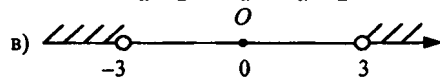
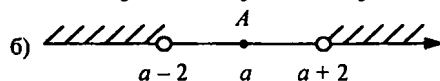
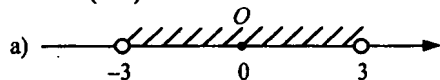
Ответ: $P(-13), M(-5)$

$P(-7), M(1)$

$P(11), M(3)$

$P(5), M(-3).$

№ 5.42 (202)



Домашняя контрольная работа № 1

Вариант 1

$$1. 0,15 \cdot 348,4 + 151,6 \cdot 0,15 = 0,15(348,4 + 151,6) = 0,15 \cdot 500 = 75$$

$$2. \frac{\left(3\frac{7}{11} - 5 \cdot 2\frac{7}{22}\right) \cdot 0,08 + 1:1\frac{4}{7}}{2\frac{1}{3} : \frac{4}{9} - 15,4 \cdot 0,18} = \frac{-\frac{175}{22} \cdot \frac{2}{25} + \frac{7}{11}}{\frac{21}{4} - \frac{77}{5} \cdot \frac{18}{100}} = \frac{-\frac{7}{11} + \frac{7}{11}}{\frac{21}{4} - \frac{77 \cdot 18}{500}} = 0$$

Ответ: да.

$$3. \left. \begin{aligned} x &= \frac{38,5 + 12,36}{2} = 25,43 \\ y &= 3(24,39 - 16,2) = 24,57 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x + y = 50$$

Ответ: 50.

$$4. \frac{x+12,3}{2} = \frac{1,5-x}{2} + 3$$

$$2x = -4,8 \mid : 2$$

$$x = -2,4$$

Ответ: $x = -2,4$.

5. Дано: $q_2 = q_3 + 4$, $q_2 = q_1 - 15$, $q_1 + q_2 + q_3 = 50$.

Найти: q_1 , q_2 , q_3 — ?

Решение: $q_1 = x \Rightarrow q_2 = x - 15 \Rightarrow q_3 = x - 19$

$$q_1 + q_2 + q_3 = 50 \Rightarrow x + (x - 15) + (x - 19) = 50 \Rightarrow 3x = 84 \mid : 3$$

$$x = 28$$

Ответ: $q_1 = 28$, $q_2 = 13$, $q_3 = 9$.

6. Дано: $v_{\text{мастера}} = v_{\text{ученика}} + 20$ дет./ч

$t_{\text{мастера}} = 4$ ч, $t_{\text{ученика}} = 5$ ч

$v_{\text{ученика}} \cdot t_{\text{ученика}} + v_{\text{мастера}} \cdot t_{\text{мастера}} = 620$ дет.

Найти: $v_{\text{мастера}}$, $v_{\text{ученика}}$ — ?

Решение: $v_{\text{ученика}} = x \Rightarrow v_{\text{мастера}} = x + 20 \Rightarrow 5x + 4(x + 20) = 620$

$$9x = 540 \mid : 9$$

$$x = 60$$

Ответ: $v_{\text{мастера}} = 80$ дет./ч, $v_{\text{ученика}} = 60$ дет./ч.

$$7. \frac{3x-4}{9} + \frac{5x-7}{6} = \frac{4x+5}{18}$$

$$\frac{6x-8+15x-21}{18} = \frac{4x+5}{18} \mid \cdot 18$$

$$17x = 34 \mid : 17$$

$$x = 2$$

Ответ: $x = 2$.

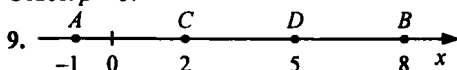
8. $p(x+4) - (5-p) = 16$

$$x = 2 \Rightarrow 6p + p - 5 = 16$$

$$7p = 21 \mid : 7$$

$$p = 3$$

Ответ: $p = 3$.



Ответ: $C(2)$, $D(5)$.

10. $M_1(6, 8)$, $M_2(-2, 2)$.

Вариант 2

$$1. 0,32 \cdot 235,7 + 264,3 \cdot 0,32 = 0,32(235,7 + 264,3) = (0,32 \cdot 500) = 160$$

$$2. \frac{18,6 \cdot 0,24 + 3 \frac{2}{9} \cdot \frac{15}{38}}{7 : 7 \frac{1}{2} - \left(5 \frac{1}{15} \cdot 3 - 12 \frac{19}{30} \right) : 2,75} = \frac{\frac{93}{5} \cdot \frac{6}{25} + \frac{29}{3} \cdot \frac{5}{38}}{\frac{14}{15} - \frac{77}{30} : 2,75}$$

$$\frac{14}{15} - \frac{77}{30} : 2,75 = \frac{14}{15} - \frac{14}{15} = 0$$

Ответ: выражение не имеет смысла.

$$3. \left. \begin{aligned} a &= \frac{68,56 - 25,3}{2} = 21,63 \\ b &= 2(2,405 + 3,41) = 11,63 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a - b = 10$$

Ответ: $a - b = 10$.

$$4. \frac{x - 14,6}{2} + \frac{3,8 + x}{2} = 5$$

$$2x = 15,8 \mid : 2$$

$$x = 7,9$$

Ответ: $x = 7,9$.

$$5. \text{Дано: } q_3 = q_1 - 5, q_3 = q_2 + 4, q_1 + q_2 + q_3 = 67.$$

Найти: q_1, q_2, q_3 — ?

$$\text{Решение: } q_1 = x \Rightarrow q_3 = x - 5 \Rightarrow q_2 = x - 9 \Rightarrow x + (x - 9) + (x - 5) = 67$$

$$3x = 81 \mid : 3$$

$$x = 27$$

Ответ: $q_1 = 27, q_2 = 18, q_3 = 22$.

$$6. \text{Дано: } v_{\text{ученика}} = v_{\text{мастера}} - 20 \text{ дет/ч}$$

$$t_{\text{мастера}} = 5 \text{ ч}, t_{\text{ученика}} = 4 \text{ ч}$$

$$v_{\text{мастера}} \cdot t_{\text{мастера}} = v_{\text{ученика}} \cdot t_{\text{ученика}} + 160 \text{ дет.}$$

Найти: $v_{\text{мастера}}, v_{\text{ученика}}$.

$$\text{Решение: } v_{\text{мастера}} = x \Rightarrow v_{\text{ученика}} = x - 20 \Rightarrow 5x - 4(x - 20) = 160$$

$$x = 80$$

Ответ: $v_{\text{мастера}} = 80 \text{ дет/ч}, v_{\text{ученика}} = 60 \text{ дет/ч}$.

$$7. \frac{3x - 5}{7} + \frac{2x + 1}{14} = \frac{2x - 3}{3} \mid \cdot 14$$

$$6x - 10 + 2x + 1 = 14x - 21$$

$$6x = 12 \mid : 6$$

$$x = 2$$

Ответ: $x = 2$.

$$8. x(6 - a) + a(x + 2) = 26$$

$$x = 4 \Rightarrow 24 - 4a + 6a = 26$$

$$2a = 2 \mid : \Rightarrow a = 1$$

Ответ: $a = 1$.

$$9. P_1(-1), P_2(3), P_3(7).$$

$$10. A_1(1,5), A_2(-4,9).$$

Глава 2. Линейная функция

§ 6. Координатная плоскость

№ 6.1 (203)

$$а) x = 2, y = 4;$$

$$б) x = -3, y = 6;$$

$$в) x = 12, y = -4;$$

$$г) x = -3, y = -0,5.$$

№ 6.2 (204)

- а) M — в первом, P — в четвертом, N — во втором, Q — в третьем;
 б) X — в третьем, K — в первом, Y — во втором, L — в четвертом;
 в) A — во втором, C — в четвертом, B — в первом, D — в четвертом;
 г) R — в четвертом, E — во втором, S — в третьем, F — в первом.

№ 6.3 (205)

- а) 6; б) — 2;
 в) — 8; г) — 9.

№ 6.4 (206)

- а) 1; б) 4;
 в) 2; г) 3.

№ 6.5 (207)

- а) 1; б) 4;
 в) 2; г) 3.

№ 6.6 (208)

- а) 3; б) 2;
 в) 3; г) 2.

№ 6.7 (209)

- а) $A(1; 1)$, $C(6; 6)$, $M(2; 5)$, $S(7; 2)$;
 б) $R(-2; -5)$, $D(-2; -2)$, $K(-5; -1)$, $Q(-5; -3)$;
 в) $P(-2; 2)$, $Y(-5; 6)$, $B(-2; 4)$, $F(-5; 1)$;
 г) $E(2; -1)$, $N(4; -2)$, $X(2; -3)$, $Z(5; -3)$.

№ 6.8 (210)

- а) $A(2; 0)$, $B(3; 0)$, $K(-1; 0)$, $P(-5; 0)$, $L(-3; 0)$, $R(7; 0)$
 Расположены на оси OX , координаты имеют вид $(*; 0)$.

- б) $C(0; 6)$, $D(0; -2)$, $M(0; -4)$, $N(0; 4)$, $Q(0; -6)$, $S(0; 2)$
 Расположены на оси OY , координаты имеют вид $(0; *)$.

- в) $(0; *)$ на оси OY

- $(*; 0)$ на оси OX ;

- г) ось OX : $y = 0$

- ось OY : $x = 0$

№ 6.9 (211)

- $A_1(4; 5)$, $A_2(4; 2)$, $A_3(4; -1)$, $A_4(4; -4)$

- $B_1(2; 5)$, $B_2(2; 1)$, $B_3(2; 0)$, $B_4(2; -3)$

- $C_1(-2; 5)$, $C_2(-2; 3)$, $C_3(-2; 0)$, $C_4(-2; -3)$

- $D_1(-4; 7)$, $D_2(-4; 4)$, $D_3(-4; -1)$, $D_4(-4; -4)$

Все элементы в группах имеют общую абсциссу, они расположены на прямых, параллельных оси y ; аналитическая модель таких прямых имеет вид:
 $x = a$.

№ 6.10 (212)

- $N_1(-3; 5)$, $N_2(0; 5)$, $N_3(3; 5)$, $N_4(7; 5)$

- $M_1(-4; 2)$, $M_2(-1; 2)$, $M_3(2; 2)$, $M_4(6; 2)$

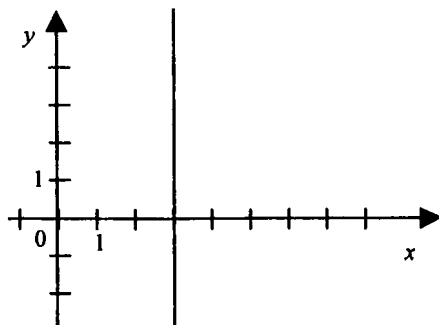
- $K_1(-3; 0)$, $K_2(-1; 0)$, $K_3(3; 0)$, $K_4(5; 0)$

- $L_1(-5; -4)$, $L_2(-2; -4)$, $L_3(2; -4)$, $L_4(6; -4)$

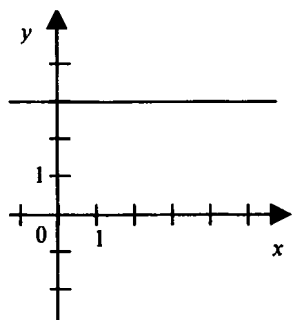
Все элементы в группах имеют общую ординату, они расположены на прямых параллельных оси x ; аналитическая модель таких прямых имеет вид:
 $y = b$.

№ 6.11 (213)

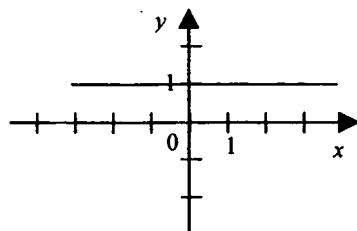
a) $x = 3$;



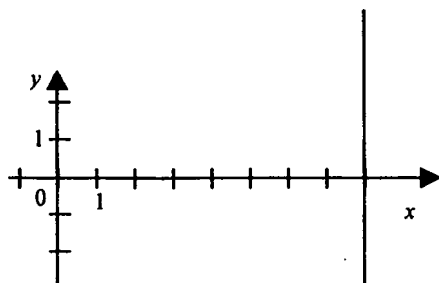
б) $y = 3$;



в) $y = 1$;

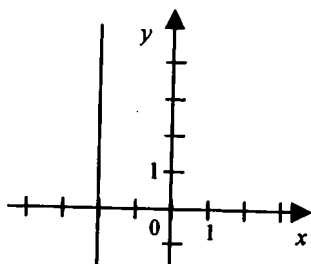


г) $x = 8$.

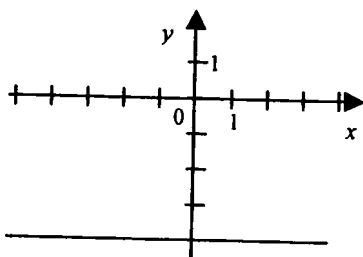


№ 6.12 (214)

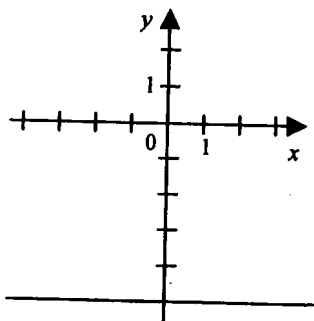
а) $x = -2$;



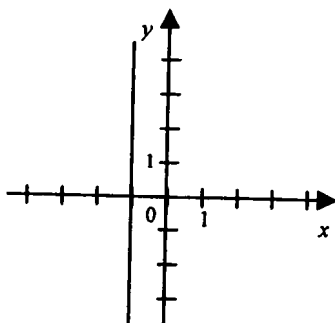
б) $y = -4$;



в) $y = -5$;

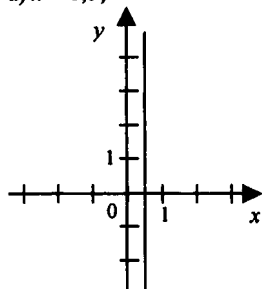


г) $x = -1$.

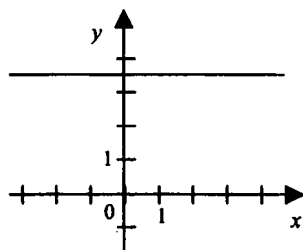


№ 6.13 (215)

а) $x = 0,5$;



в) $y = 3,5$;



№ 6.14 (216)

а) ось абсцисс;

№ 6.15 (217)

а) на прямой $x = 5$;

в) на прямой $x = 9$;

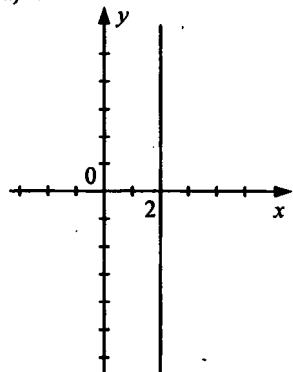
№ 6.16 (218)

а) на прямой $y = -3$;

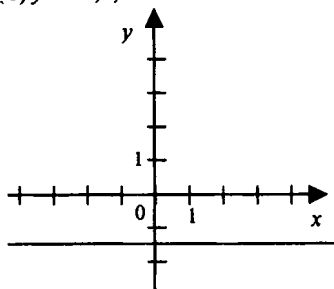
в) на прямой $y = -12$;

№ 6.17 (219)

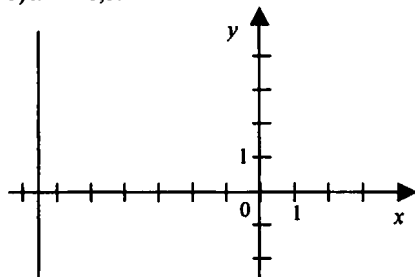
а) $2x = 4$



б) $y = -1,5$;



г) $x = -6,5$.



б) ось ординат.

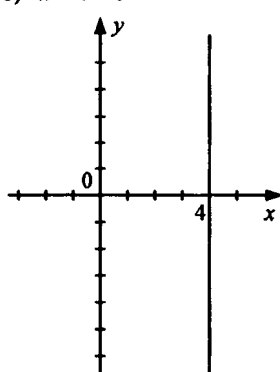
б) на прямой $x = -7$;

г) на прямой $x = -1$.

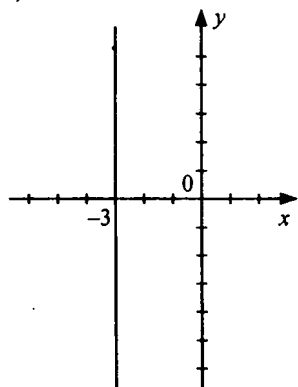
б) на прямой $y = 8$;

г) на прямой $y = 4$.

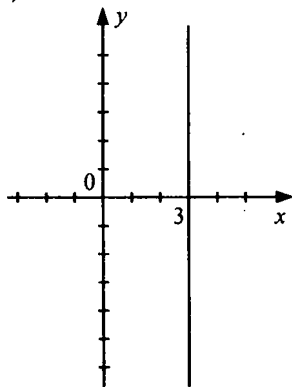
б) $-x + 4 = 0$



в) $-3x = 9$

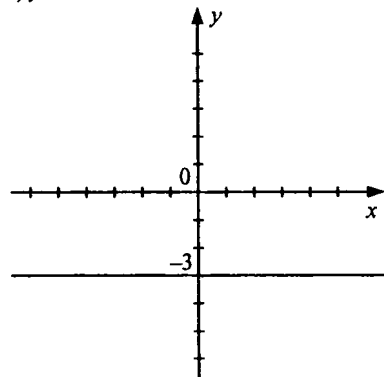


г) $2x - 6 = 0$

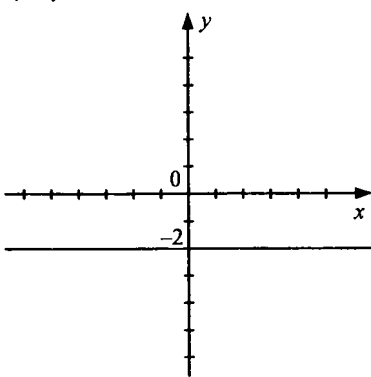


№ 6.18 (220)

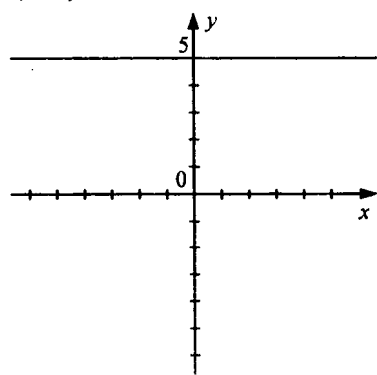
а) $y + 3 = 0$



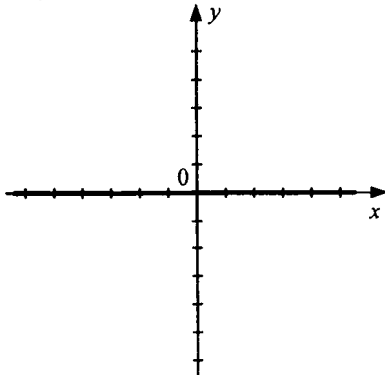
б) $-6y = 12$



в) $5 - y = 0$



г) $7y = 0$



№ 6.19 (221)

a) $A_1(-5; -7)$

б) $B_1(0; -8)$

в) $C_1(-7; 1)$

г) $D_1(3; 0)$

№ 6.20 (222)

a) $M_1(2; 8)$

б) $L_1(5; 0)$

в) $S_1(9; -3)$

г) $R_1(0; -4)$

№ 6.21 (223)

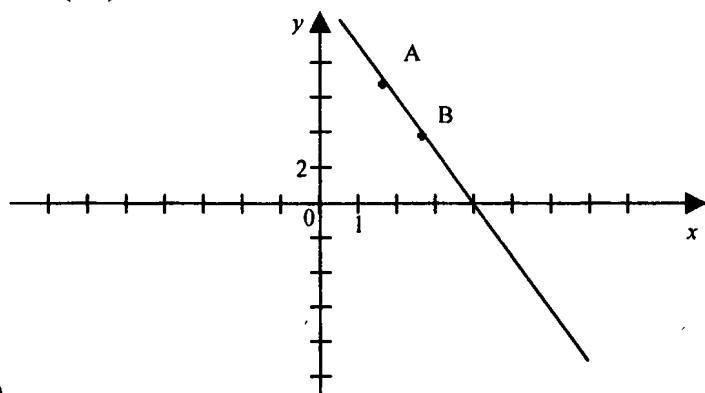
a) $E_1(6; 0)$

б) $P_1(-2; -1)$

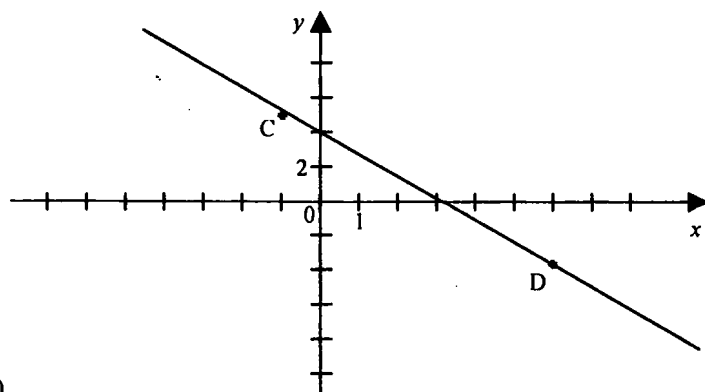
в) $F_1(0; 4)$

г) $Q_1(3; 5)$

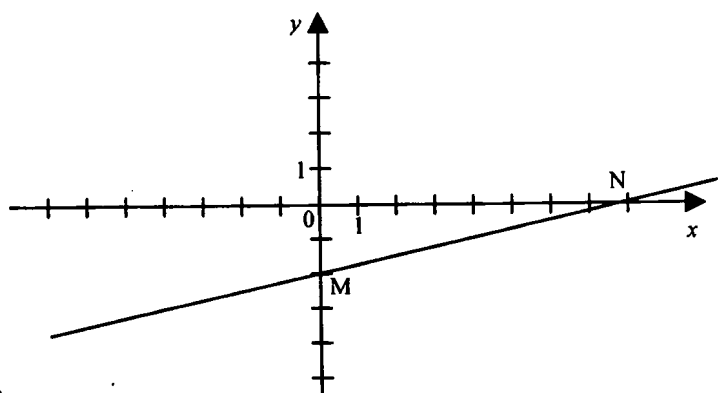
№ 6.22 (224)



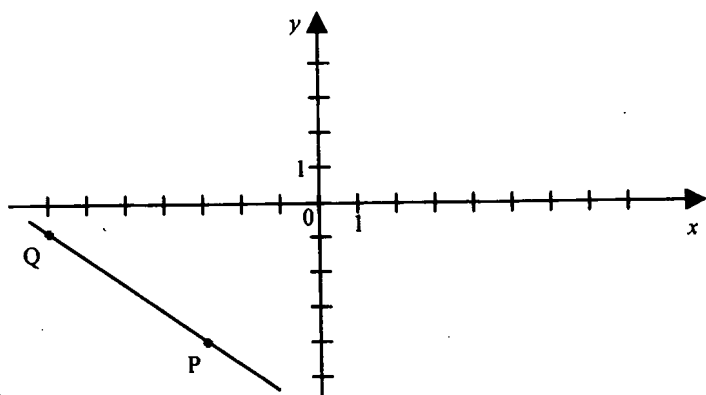
a)



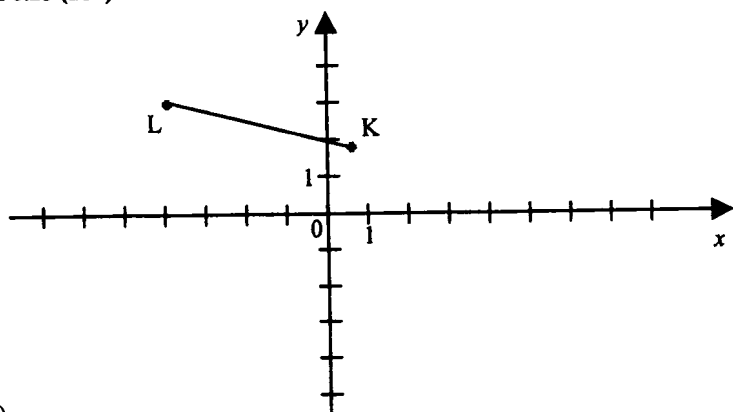
б)



в)

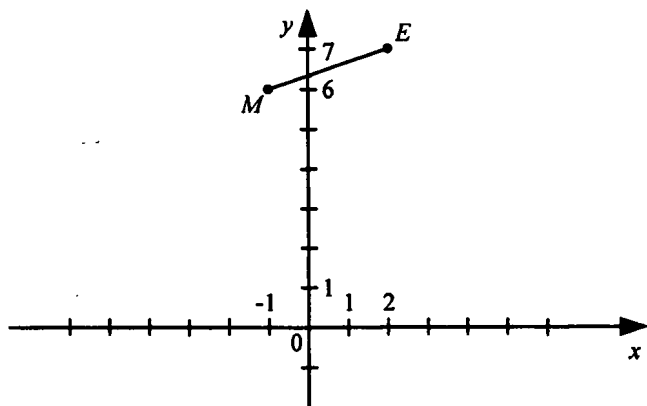


г)
№ 6.23 (225)

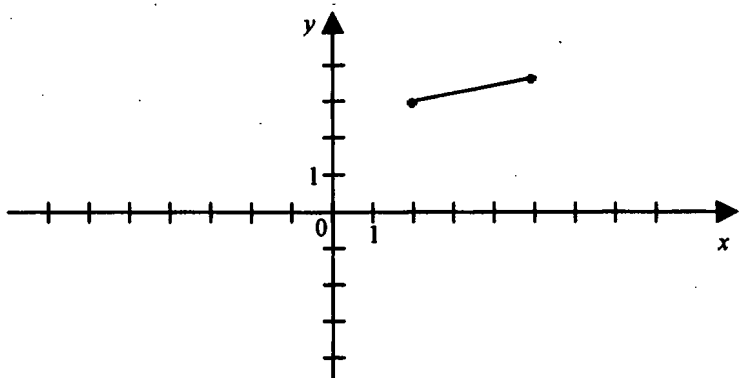


а)

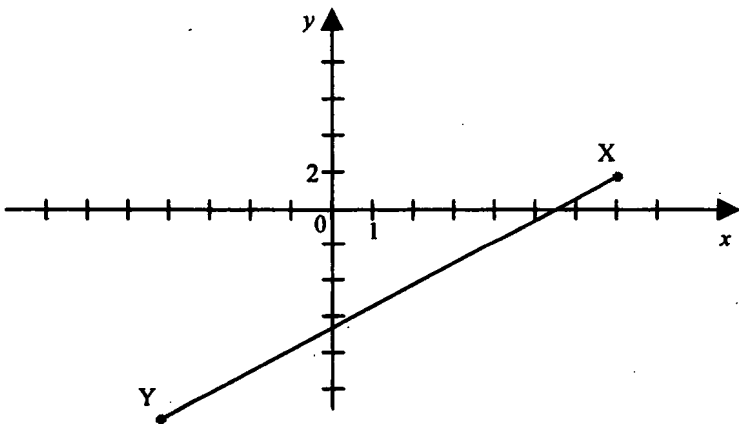
6)



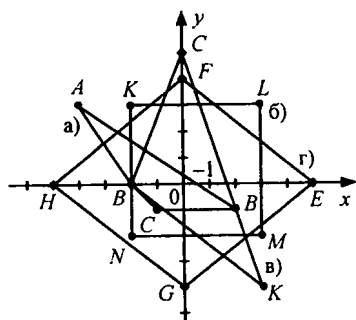
в)



г)

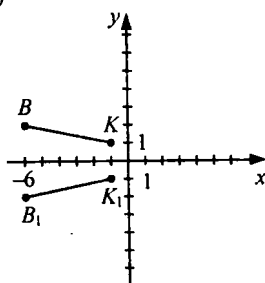


№ 6.24 (226)

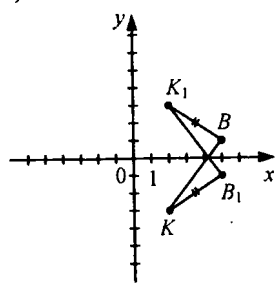


№ 6.25 (227)

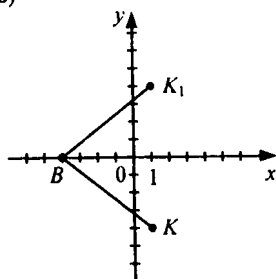
a)



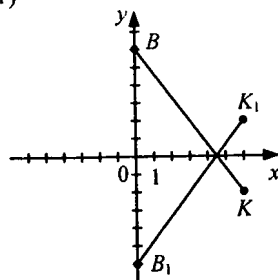
б)



в)

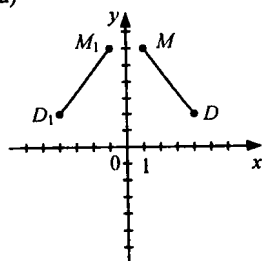


г)

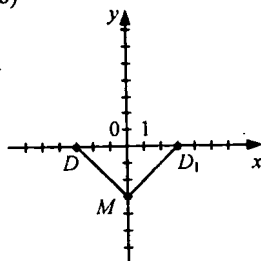


№ 228

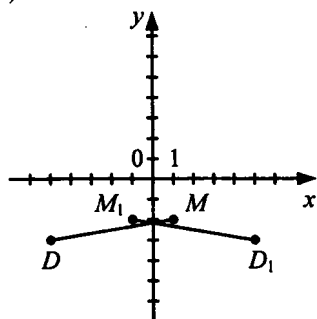
a)



б)

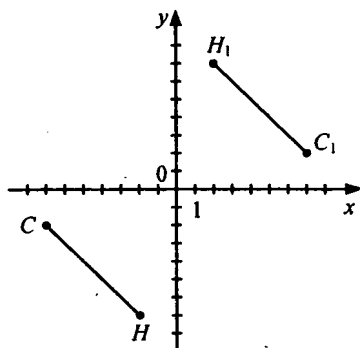


В)

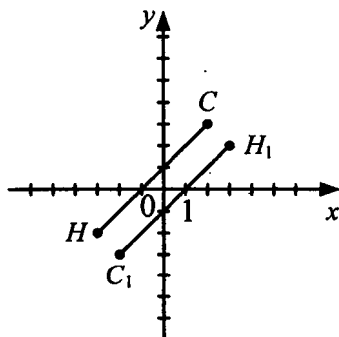


№ 6.27 (229)

а)



В)



№ 6.28 (230)

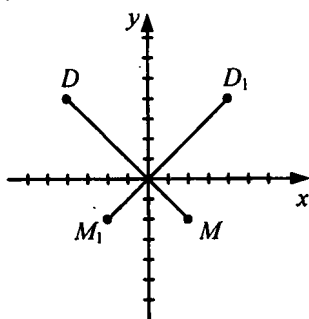
а) $(-1, 4); (-3, -4); (3, 4); (5, -4);$

б) $(-2, 0); (4, 0); (0, 4); (0, -4);$

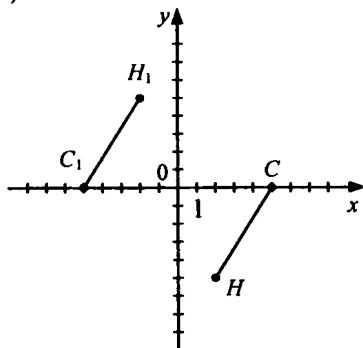
в) $(-1, 8); (-3, 0); (3, 8); (5, 0);$

г) $(-4, 4); (-6, -4); (0, 4); (2, -4).$

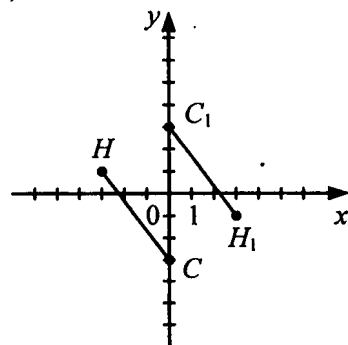
г)



б)

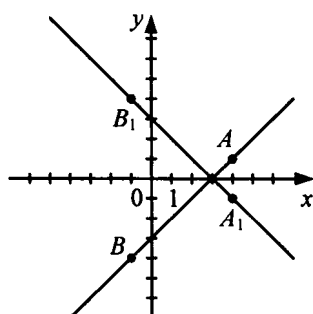


г)

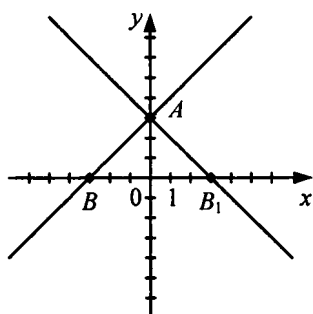


№ 6.29 (231)

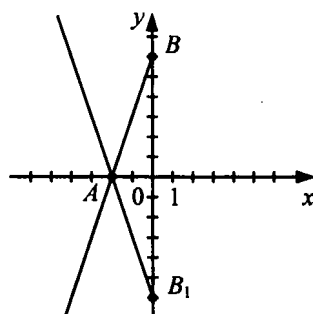
a)



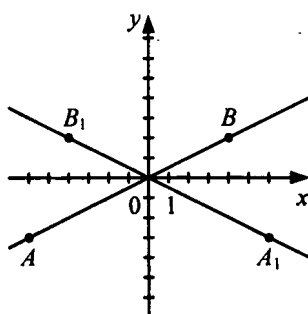
б)



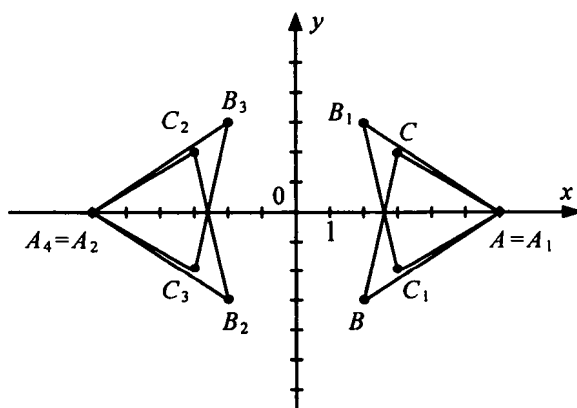
в)

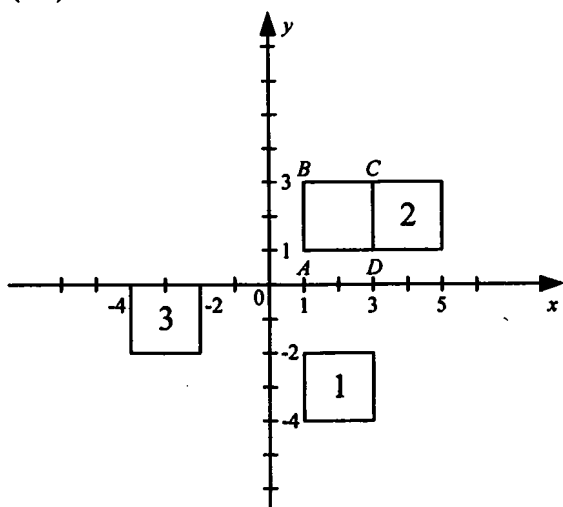


г)



№ 6.30 (232)





D (3; 1)

Координаты вершин третьего квадрата: $(-4, 0)$; $(-2, 0)$; $(-2, -2)$; $(-4, -2)$

№ 6.32 (234)

- а) $(0, 0)$; $(0, 6)$; $(-2, 6)$; $(0, 11)$; $(2, 11)$; $(2, 0)$;
 б) $(0, 2)$; $(-2, 2)$; $(-2, 4)$; $(-1, 5)$; $(3, 5)$; $(4, 4)$; $(4, 1)$; $(3, 0)$; $(4, -1)$; $(4, -5)$; $(3, -6)$;
 $(-1, -6)$; $(-2, -5)$; $(-2, -3)$; $(0, -3)$;
 $(0, -4)$; $(2, -4)$; $(2, -1)$; $(1, 0)$; $(2, 1)$; $(2, 3)$; $(0, 3)$;
 в) $(-4, 0)$; $(-4, 6)$; $(2, 6)$; $(2, 4)$; $(-2, 4)$; $(-2, 2)$; $(1, 2)$; $(2, 1)$;
 $(2, -4)$; $(1, -5)$; $(-3, -5)$; $(-4, -4)$; $(-4, -2)$; $(-2, -2)$; $(-2, -3)$; $(0, -3)$; $(0, 0)$;
 г) $(-1, 1)$; $(-1, 3)$; $(1, 3)$; $(1, 1)$; $(-1, -1)$; $(1, -1)$; $(1, -4)$;
 $(-1, -4)$; $(-2, 0)$; $(-3, 1)$; $(-3, 4)$; $(-2, 5)$; $(2, 5)$; $(3, 4)$; $(3, 1)$; $(2, 0)$; $(3, -1)$; $(3, -5)$;
 $(2, -6)$; $(-2, -6)$; $(-3, -5)$; $(-3, -1)$.

№ 6.33 (235)

$A(3, 1)$; $B(3, -4)$, значит сторона квадрата $a = 1 - (-4) = 5$.

Квадрат ABCD может располагаться следующим образом:

- 1) Вершины C и D справа от отрезка AB, тогда $C(3 + 5, -4)$, следовательно, $C(8, -4)$;
 $D(3 + 5, 1)$, следовательно, $D(8, 1)$.
- 2) Вершины C и D слева от отрезка AB, тогда $C(3 - 5, -4)$, следовательно, $C(-2, -4)$;
 $D(3 - 5, 1)$, следовательно, $D(-2, 1)$.

Других случаев расположения вершин быть не может, потому что вершины квадрата нумеруются по часовой или против часовой стрелки. Задача имеет два решения.

№ 6.34 (236)

$B(2, 2)$; $D(-2, -2)$ или $B(-2, -2)$; $D(2, 2)$.

Так как вершины A и C являются противоположными, другого расположения вершин B и D быть не может, следовательно задача имеет два решения.

№ 6.35 (237)

Из того, что АВ параллельна оси координат следует, что абсцисса точки В равна абсциссе точки А.

Из того, что начало координат лежит внутри квадрата и ордината точки А положительна, следует, что $B(-2, 3 - 6)$, т.е. $B(-2, -3)$;

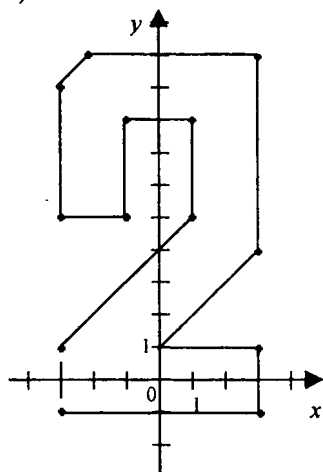
$C(-2 + 6, -3)$; $C(4, -3)$; $D(-2 + 6, 3)$; $D(4, 3)$.

№ 6.36 (238)

$(4, 4)$; $(4, -4)$; $(-4, -4)$; $(-4, 4)$.

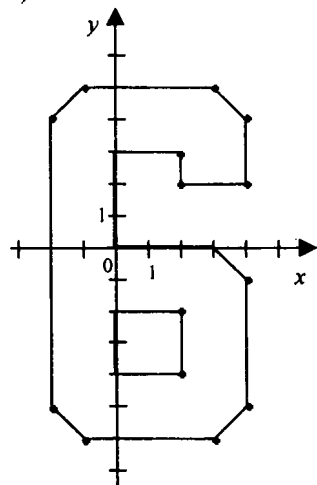
№ 6.37 (239)

а)

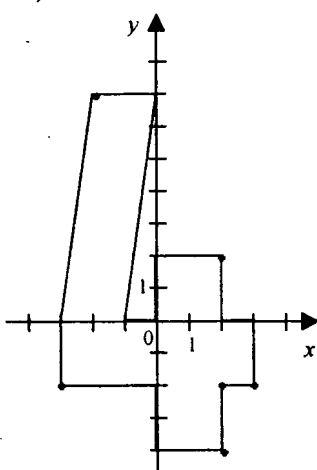


№ 6.38 (240)

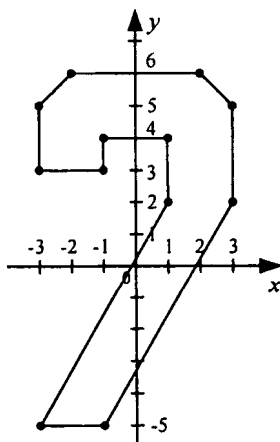
а)



б)

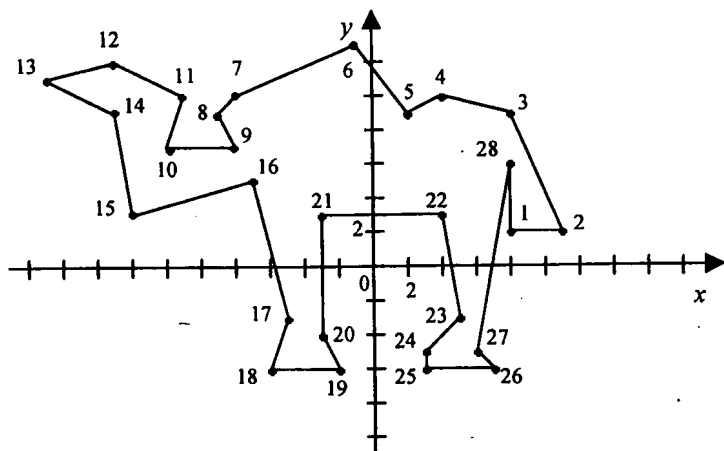


б)

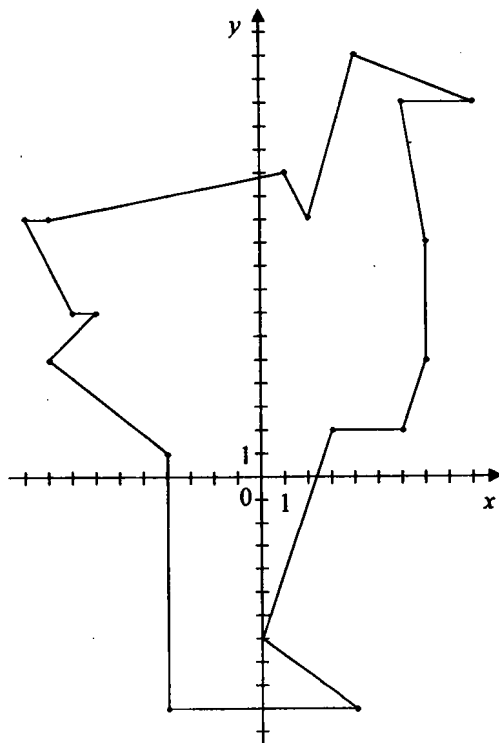


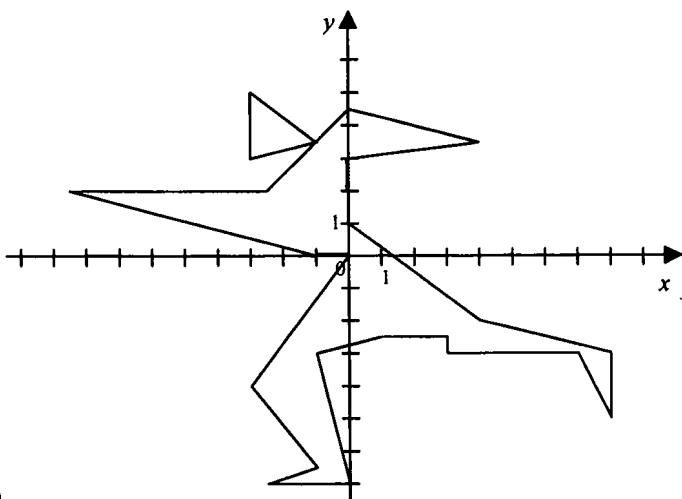
№ 6.39 (241)

a)

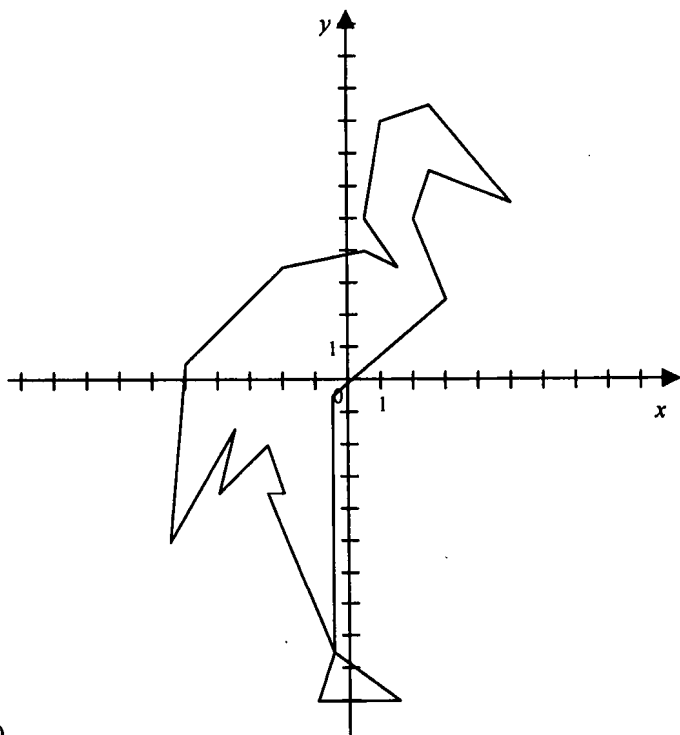


б)





a)



б)

§ 7. Линейное уравнение с двумя переменными и его график

№ 7.1 (243)

- а) да; б) да;
в) да; г) да.

№ 7.2 (244)

- а) Данное уравнение не является линейным уравнением с двумя переменными, потому что в нем есть одночлен второй степени;
б) Данное уравнение не является линейным уравнением с двумя переменными, потому что в нем есть одночлен второй степени.

№ 7.3 (245)

- а) да, б) нет,
в) да, г) нет.

№ 7.4 (246)

- а) $a = 1, b = -1, c = 4$ б) $a = 1, b = -2, c = 0$
в) $a = 1, b = -2, c = -1$ г) $a = -\frac{1}{3}, b = \frac{1}{3}, c = -1$

№ 7.5 (247)

- а) нет; б) да;
в) нет; г) $(4; -4) \Rightarrow$ да.

№ 7.6 (248)

- а) нет; б) да;
в) нет; г) да.

№ 7.7 (249)

- а) $(6; 2); (0; 20); (4; 8);$ б) $(2, 0); (2,5; 2,5).$

№ 7.8 (250)

- а) $x + y - 5 = 0, y = 5 - x;$ б) $x - y + 1 = 0, y = x + 1;$
в) $2x + y - 7 = 0, y = 7 - 2x;$ г) $x + 3y + 7 = 0, y = -\frac{7+x}{3}.$

№ 7.9 (251)

$M: 5 + 14 - 7 = 0$ — неверно, значит точка M не принадлежит графику уравнения $x + 2y - 7 = 0$;

$N: 0 + 7 - 7 = 0$ — верно, значит точка N принадлежит графику уравнения $x + 2y - 7 = 0$;

$K: 7 + 0 - 7 = 0$ — верно, значит точка K не принадлежит графику уравнения $x + 2y - 7 = 0$;

$L: 2 + 6 - 7 = 0$ — неверно, значит точка L не принадлежит графику уравнения $x + 2y - 7 = 0$.

№ 7.10 (252)

- а) $3x + 2y - 6 = 0; \quad 2y - 6 = 0; \quad y = 3.$ Ответ: 3.
б) $5x - 7y - 14 = 0; \quad 7y = -14; \quad y = -2.$ Ответ: -2.
в) $15x + 25y + 75 = 0 \quad x = 0 \Rightarrow y = -3$
г) $81x - 15y + 225 = 0 \quad x = 0 \Rightarrow y = 15$

№ 7.11 (253)

а) $8x + 6y - 11 = 0$; $8 + 6y - 11 = 0$; $6y = 3$; $y = \frac{1}{2}$. Ответ: $\frac{1}{2}$.
 б) $11x + 13y - 16 = 0$; $55 + 13y - 16 = 0$; $13y = -39$. $y = -3$. Ответ: -3 .
 в) $19x - 11y - 24 = 0$; $57 - 11y - 24 = 0$; $11y = 33$; $y = 3$. Ответ: 3 .
 г) $3x + 2y + 30 = 0$; $-24 + 2y + 30 = 0$; $2y = -6$; $y = -3$. Ответ: -3 .

№ 7.12 (254)

а) $6x + 2y - 1 = 0$; $-0,6 + 2y - 1 = 0$; $2y = 1,6$; $y = 0,8$.

Ответ: $0,8$.

б) $7x - y - 4 = 0$; $-15 - y - 4 = 0$; $y = -19$.

Ответ: -19 .

в) $3x + 5y - 10 = 0$; $1,5 + 5y - 10 = 0$; $5y = 8,5$; $y = 1,7$.

Ответ: $1,7$.

г) $9x - 2y - 3 = 0$; $74 - 2y - 3 = 0$; $2y = 71$; $y = \frac{71}{2}$.

Ответ: $35,5$.

№ 7.13 (255)

а) $6x + 12y - 42 = 0$; $6x - 42 = 0$; $x = 7$.

Ответ: 7 .

б) $17x - 5y + 85 = 0$; $17x + 85 = 0$; $x = -5$.

Ответ: -5 .

в) $8x - 35y = 96$; $8x = 96$; $x = 12$.

Ответ: 12 .

г) $16x + 54y = 64$; $16x = 64$; $x = 4$.

Ответ: 4 .

№ 7.14 (256)

а) $4x + 7y - 12 = 0$; $4x - 28 - 12 = 0$; $4x = 40$; $x = 10$.

Ответ: 10 .

б) $23x - 9y + 5 = 0$; $23x + 18 + 5 = 0$; $23x = -23$; $x = -1$.

Ответ: -1 .

в) $5x - 3y - 11 = 0$; $5x - 9 - 11 = 0$; $5x = 20$; $x = 4$.

Ответ: 4 .

г) $2x + 4y + 9 = 0$. $2x + 13 = 0$; $2x = -13$; $x = -6,5$.

Ответ: $-6,5$.

№ 7.15 (257)

а) $6x + 3y - 2 = 0$; $6x + 10 - 2 = 0$; $6x = -8$; $x = -\frac{8}{6}$.

Ответ: $-1\frac{1}{3}$.

б) $3,5x - 5y - 1 = 0$; $3,5x - 2,5 - 1 = 0$; $3,5x = 3,5$; $x = 1$.

Ответ: 1 .

в) $4x - 2y + 11 = 0$; $4x + 3 + 11 = 0$; $4x = -14$; $x = -\frac{7}{2}$.

Ответ: $-3,5$.

г) $8x + 5y - 3 = 0$; $8x + 22 - 3 = 0$; $8x = -19$; $x = -\frac{19}{8}$.

Ответ: $-2\frac{3}{8}$.

№ 7.16 (258)

а) $21 - 3y - 12 = 0$; $3y = 9$; $y = 3$.

Ответ: 3.

б) $11x + 42 - 31 = 0$; $11x = -11$; $x = -1$.

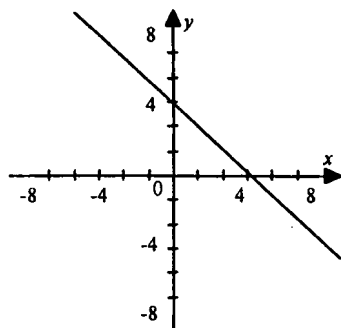
Ответ: -1.

№ 7.17 (259)

а) $x + y - 4 = 0$;

$y = 4 - x$;

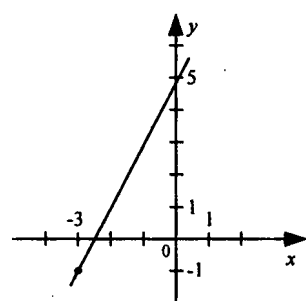
x	0	4
y	4	0



б) $2x - y + 5 = 0$;

$y = 2x + 5$;

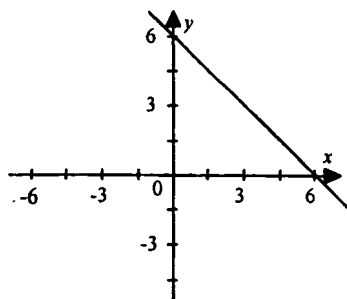
x	0	-3
y	5	-1



в) $-x - y + 6 = 0$;

$y = 6 - x$;

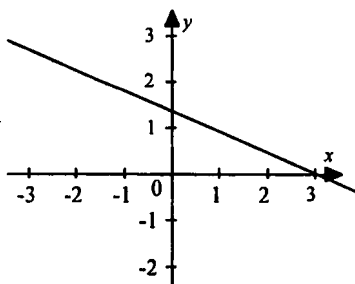
x	3	6
y	3	0



г) $x + 2y - 3 = 0$;

$y = \frac{3-x}{2}$.

x	1	3
y	1	0

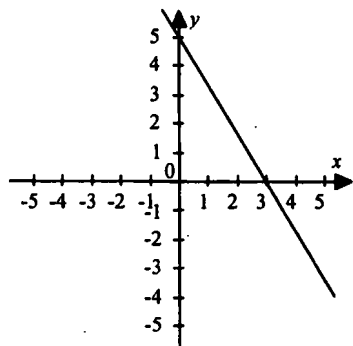


№ 7.18 (260)

a) $5x + 3y - 15 = 0;$

$$y = \frac{15 - 5x}{3};$$

x	0	3
y	5	0

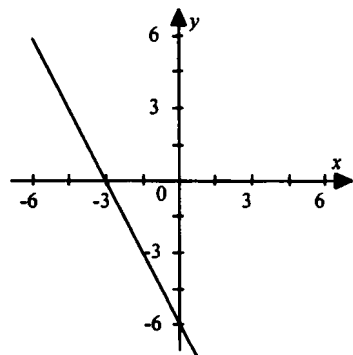


в) $6x + 3y + 18 = 0;$

$$2x + y + 6 = 0;$$

$$y = -6 - 2x;$$

x	-3	0
y	0	-6



№ 7.19 (261)

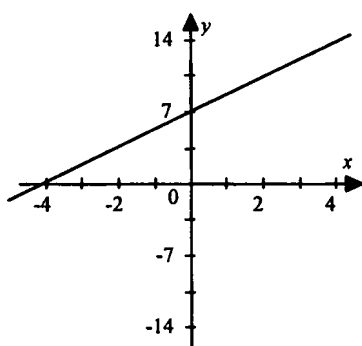
a) $7t + 9s + 63 = 0;$

$$s = \frac{-63 - 7t}{9};$$

б) $7x - 4y + 28 = 0;$

$$y = \frac{7x + 28}{4};$$

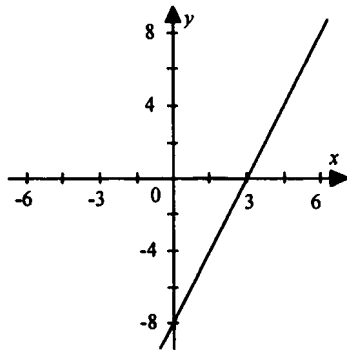
x	0	-4
y	7	0



г) $8x - 3y - 24 = 0;$

$$y = \frac{8x - 24}{3}.$$

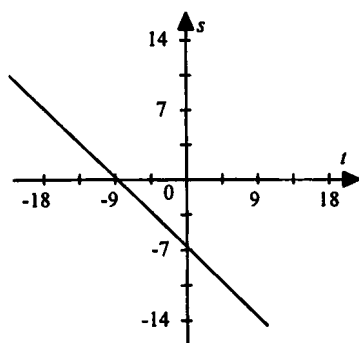
x	3	0
y	0	-8



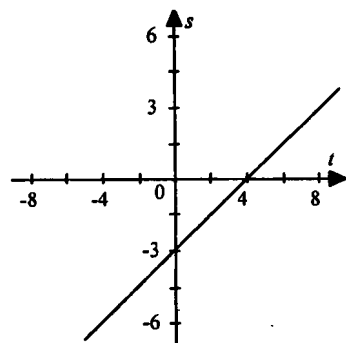
д) $3t - 4s - 12 = 0;$

$$s = \frac{3t - 12}{4};$$

t	-9	0
s	0	-7



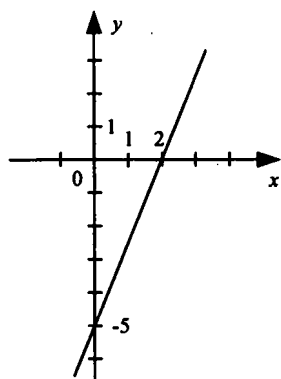
t	4	0
s	0	-3



в) $5t - 2s = 10$;

$$s = \frac{5t - 10}{2};$$

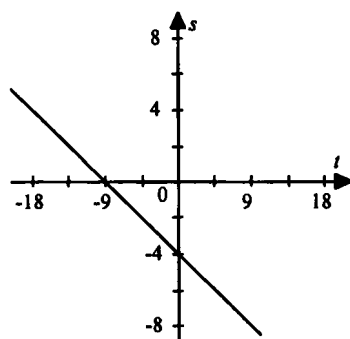
t	2	0
s	0	-5



г) $4t + 9s + 36 = 0$;

$$s = \frac{-36 - 4t}{9}.$$

t	-9	0
s	0	-4



№ 7.20 (262)

а) $30 - 22 = 8$ и $60 + 14 = 74$, т.е. прямые пересекаются;

б) $-12 + 14 = 2$ и $-4 + 10 = 6$, т.е. прямые пересекаются.

№ 7.21 (263)

а) $x - y = -1$ и $2x + y = 4$; $y = x + 1$ и $y = 4 - 2x$.

Чтобы найти точку пересечения этих прямых приравняем y .

$$x + 1 = 4 - 2x; x = 1; y = x + 1 = 2.$$

Ответ: (1; 2)

$$б) 4x + 3y = 6 \text{ и } 2x + 3y = 0; y = \frac{6-4x}{3} \text{ и } y = -\frac{2}{3}x.$$

Чтобы найти точку пересечения этих прямых приравняем y .

$$\frac{6-4x}{3} = -\frac{2}{3}x; 6-4x = -2x; x = 3; y = -2.$$

Ответ: (3; -2).

№ 7.22 (264)

$$а) a = 24 - b, b = 24 - a;$$

$$б) x = 8 + \frac{y}{7}, y = 7x - 56;$$

$$в) m = n + 48, n = m - 48;$$

$$г) c = 30 - 5d, d = 6 - \frac{c}{5}.$$

№ 7.23 (265)

$$а) 3a = 24 - 8b; \quad 8b = 24 - 3a;$$

$$б) 6c = 30 - 5d; \quad 5d = 30 - 6c;$$

$$a = \frac{24-8b}{3}; \quad b = \frac{24-3a}{8};$$

$$c = \frac{30-5d}{6}; \quad d = \frac{30-6c}{5};$$

$$в) 12m - 3n = 48; \quad 12m - 3n = 48;$$

$$г) 7x - 8y = 56; \quad 7x - 8y = 56;$$

$$4m - n = 16; \quad 4m - n = 16;$$

$$7x = 56 + 8y; \quad 8y = 7x - 56;$$

$$m = \frac{16+n}{4}; \quad n = 4m - 16;$$

$$x = \frac{8y+56}{7}; \quad y = \frac{7x-56}{8}.$$

№ 7.24 (266)

$$а) 3t - 2z + 6 = 0; \quad 3t - 2z + 6 = 0;$$

$$б) 7s + 9t - 63 = 0; \quad 7s + 9t - 63 = 0;$$

$$3t = 2z - 6; \quad 2z = 3t + 6;$$

$$7s = 63 - 9t; \quad 9t = 63 - 7s;$$

$$t = \frac{2z-6}{3}; \quad z = \frac{3t+6}{2};$$

$$с) 25r - 4w - 100 = 0; \quad 25r - 4w - 100 = 0;$$

$$11u + 2v + 22 = 0; \quad 11u + 2v + 22 = 0;$$

$$25r = 4w + 100; \quad 4w = 25r - 100;$$

$$u = -\frac{22+2v}{11}; \quad v = -\frac{22+11u}{2};$$

$$r = \frac{4w+100}{25}; \quad w = \frac{25r-100}{4}.$$

№ 7.25 (267)

$$а) x + 3y - 20 = 0; x = 20 - 3y.$$

Для того чтобы пара чисел состояла из двух одинаковых чисел, нужно чтобы $x = y$: $x = 20 - 3x$; $x = 5$; $y = x = 5$. Ответ: (5; 5).

б) Пусть $x = 2y$, тогда уравнение примет вид $2y + 3y - 20 = 0$; $5y = 20$; $y = 4$; $x = 2y = 2 \cdot 4 = 8$. Ответ: (8; 4).

№ 7.26 (268)

$$ax + 5y - 40 = 0.$$

а) (3; 2) Подставим эти значения в исходное уравнение:

$$a \cdot 3 + 5 \cdot 2 - 40 = 0. \text{ Получаем уравнение, относительно } a: 3a = 30; a = 10.$$

Ответ: 10.

б) (9; -1) Подставим эти значения в исходное уравнение:

$$a \cdot 9 + 5 \cdot (-1) - 40 = 0. \text{ Получаем уравнение, относительно } a: 9a = 45; a = 5.$$

Ответ: 5.

в) $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$ Подставим эти значения в исходное уравнение:

$$a \cdot \left(\frac{1}{3}\right) + 5 \cdot 0 - 40 = 0. \text{ Получаем уравнение, относительно } a: \frac{a}{3} = 40;$$

$$a = 120.$$

Ответ: 120.

г) $(-2; 2,4)$ Подставим эти значения в исходное уравнение:

$$a \cdot (-2) + 5 \cdot 2,4 - 40 = 0.$$

Получаем уравнение, относительно a : $-2a = 28$; $a = -14$.

Ответ: -14 .

№ 7.27 (269)

а) $b - 35 = 0$; $b = 35$;

б) $18 + 8,5y - 35 = 0$; $8,5b = 17$; $b = 2$;

в) $2 + 11b - 35 = 0$; $11b = 33$; $b = 3$;

г) $-30 - 13b - 35 = 0$; $13b = -65$; $b = -5$.

№ 7.28 (270)

а) $16 - 3 - c = 0$; $c = 13$;

б) $25 - 13 - c = 0$; $c = 12$;

в) $1 - 2 - c = 0$; $c = -1$;

г) $-c = 0$. $c = 0$.

№ 7.29 (271)

а) $12 - 2m = 0$; $m = 6$;

б) $2m + 2 - 12m = 0$; $-10m = -2$; $m = \frac{1}{5}$;

в) $12m - 12m = 0$; $0 = 0$; при любом m

г) $-m + 13 - 12m = 0$; $13m = 13$; $m = 1$.

№ 7.30 (272)

Пусть x — первое число.

Тогда $(5 - x)$ — второе число.

$$x - (5 - x) = 1; x - 5 + x = 1; x = 3 \text{ — первое число; } 5 - 3 = 2 \text{ — второе число.}$$

Ответ: 3; 2.

№ 7.31 (273)

Пусть x — первое число.

Тогда $(7 - x)$ — второе число.

$$2x + 7 - x = 8; x = 1 \text{ — первое число; } 7 - 1 = 6 \text{ — второе число.}$$

Ответ: 1; 6.

№ 7.32 (274)

Пусть x — первое число.

Тогда $(x - 1)$ — второе число.

$$x + 3(x - 1) = 9; 4x = 12; x = 3 \text{ — первое число; } 3 - 1 = 2 \text{ — второе число.}$$

Ответ: 3; 2.

№ 7.33 (275)

Пусть x — вычитаемое.

Тогда $4x$ — уменьшаемое.

$$4x - x = 3; x = 1 \text{ — вычитаемое; } 4 \cdot 1 = 4 \text{ — уменьшаемое.}$$

Ответ: 1; 4.

№ 7.34 (276)

Пусть x — девочек участвовало в турнире.

Тогда $1,5x$ — мальчиков участвовало в турнире.

$1,5x + x = 10$; $x = 4$ — девочек участвовало в турнире;

$1,5 \cdot 4 = 6$ — мальчиков участвовало в турнире.

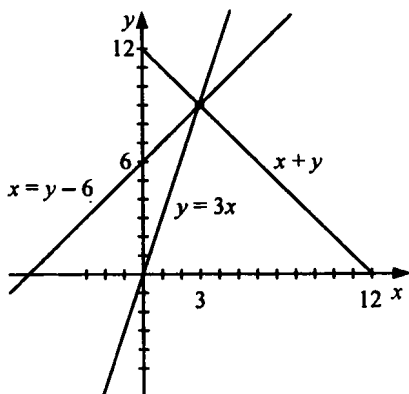
Ответ: 4; 6.

№ 7.35 (277)

Дано: $y = 3x$, $x = y - 6$.

Найти: $x + y$ — ?

Решение: $\begin{cases} y = 3x \\ x = y - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 9 \end{cases} \Rightarrow x + y = 12$



Ответ: $x + y = 12$.

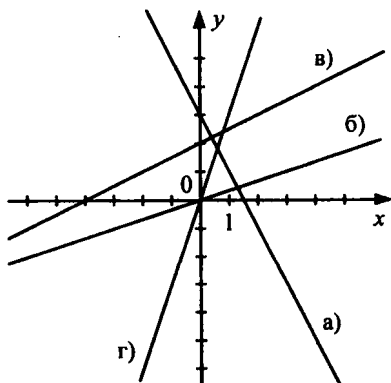
№ 7.36 (278)

а) $2x + y = 3$;

в) $x - 2y + 4 = 0$;

б) $-x + 3y = 0$;

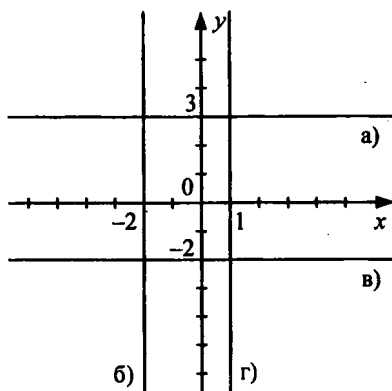
г) $3x - y = 0$.



№ 7.37 (279)

- а) $2y - 6 = 0$;
 в) $-2y - 4 = 0$;

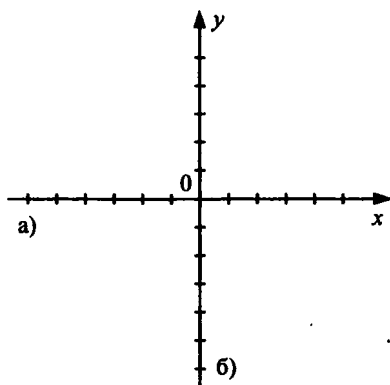
- б) $-x - 2 = 0$;
 г) $5x - 5 = 0$.



№ 7.38 (280)

- а) $0,2y = 0$;

- б) $\frac{1}{3}x = 0$.



№ 7.39 (281)

- а) $a = 0$;
 б) $b = 0$;
 в) $c = 0$;
 г) $a = c = 0, b \neq 0$ или $b = c = 0, a \neq 0$.

§ 8. Линейная функция и ее график

№ 8.1 (282)

- а) $k = 2, m = 3$;
 в) $k = 19, m = -15$;

- б) $k = 1, m = -6$;
 г) $k = -1, m = 11$.

№ 8.2 (283)

а) $k=0,7, m=9,1$;

б) $k=\frac{1}{3}, m=\frac{4}{5}$;

в) $k=-5,7, m=-3,5$;

г) $k=-\frac{8}{9}, m=-\frac{1}{3}$

№ 8.3 (284)

а) $k=-1, m=2,5$

б) $k=\frac{5}{7}, m=-\frac{3}{4}$

в) $k=0,2, m=0$

г) $k=\frac{1}{6}, m=1,6$

№ 8.4 (285)

а) $k=\frac{15}{2}, m=-\frac{7}{2}$;

б) $k=2, m=\frac{3}{4}$;

в) $k=\frac{19}{5}, m=-\frac{11}{5}$;

г) $k=\frac{9}{5}, m=\frac{7}{5}$.

№ 8.5 (286)

а) $k=-\frac{3}{4}, m=\frac{5}{4}$;

б) $k=\frac{1}{3}, m=2$;

в) $k=\frac{7}{5}, m=\frac{12}{5}$;

г) $y=-\frac{1}{2}x-2 \Rightarrow k=-\frac{1}{2}, m=-2$.

№ 8.6 (287)

а) нет,

б) нет,

в) да,

г) нет.

№ 8.7 (288)

а) да,

б) нет,

в) да,

г) нет.

№ 8.8 (289)

а) $y=12x+17 \Rightarrow k=12, m=17$;

б) $y=19x+5 \Rightarrow k=19, m=5$;

в) $y=36x-40 \Rightarrow k=36, m=40$;

г) $y=-15x+53 \Rightarrow k=-15, m=53$

№ 8.9 (290)

а) $y=x-9 \Rightarrow k=1, m=-9$

б) $y=7x+11 \Rightarrow k=7, m=11$

в) $y=x+15 \Rightarrow k=1, m=15$

г) $y=35x-8 \Rightarrow k=35, m=-8$

№ 8.10 (291)

$$a) y = -\frac{8}{3}x + 8 \Rightarrow k = -\frac{8}{3}, m = 8$$

$$б) y = \frac{5}{2}x - 5 \Rightarrow k = \frac{5}{2}, m = -5$$

$$в) y = -\frac{3}{4}x + 3 \Rightarrow k = -\frac{3}{4}, m = 3$$

$$г) y = \frac{7}{5}x - 7 \Rightarrow k = \frac{7}{5}, m = -7$$

№ 8.11 (292)

$$a) y = -\frac{5}{6}x \Rightarrow k = -\frac{5}{6}, m = 0$$

$$б) y = \frac{7}{9}x - \frac{11}{9} \Rightarrow k = \frac{7}{9}, m = -\frac{11}{9}$$

$$в) y = \frac{5}{4}x \Rightarrow k = \frac{5}{4}, m = 0$$

$$г) y = -\frac{2}{3}x + 19 \Rightarrow k = -\frac{2}{3}, m = 19$$

№ 8.12 (293)

$$a) y = -19x + 5 \Rightarrow k = -19, m = 5;$$

$$б) y = \frac{7}{5}x - \frac{8}{5} \Rightarrow k = \frac{7}{5}, m = -\frac{8}{5};$$

$$в) y = 7x + 11 \Rightarrow k = 7, m = 11;$$

$$г) y = -\frac{3}{4}x + 14 \Rightarrow k = -\frac{3}{4}, m = 14.$$

№ 8.13 (294)

$$a) y = -x + 2 \Rightarrow k = -1, m = 2;$$

$$б) y = 2x + 6 \Rightarrow k = 2, m = 6;$$

$$в) y = x + 5 \Rightarrow k = 1, m = 5;$$

$$г) y = -6x + 6 \Rightarrow k = -6, m = 6.$$

№ 8.14 (295)

$$a) y = 5 \cdot (-1) + 6 = 1;$$

$$б) y = 7 \cdot 0 - 8 = -8;$$

$$в) y = 12 \cdot 3 + 1 = 37;$$

$$г) y = 9 \cdot (-2) - 7 = -25.$$

№ 8.15 (296)

$$a) y = 0,5 \cdot 6 - 4 = -1;$$

$$б) y = 0,5 \cdot 3,2 - 4 = -2,4;$$

$$в) y = 0,5 \cdot (-7) - 4 = -7,5;$$

$$г) y = 0,5 \cdot (-8,9) - 4 = -8,45.$$

№ 8.16 (297)

a) $x = 3$;

б) $5x - 3,5 = 0$; $5x = 3,5$; $x = 0,7$;

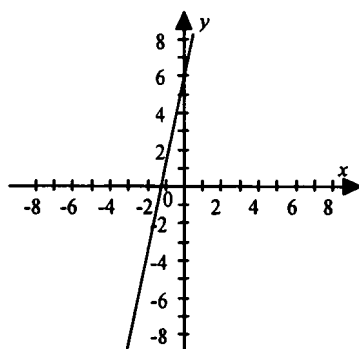
в) $5x - 3,5 = -3,5$; $5x = 0$; $x = 0$;

г) $5x - 3,5 = -6,5$. $5x = -3$; $x = -\frac{3}{5}$.

№ 8.17 (298)

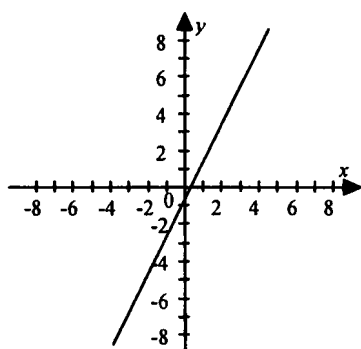
a) $y = 5x + 6$;

x	0	-1
y	6	1



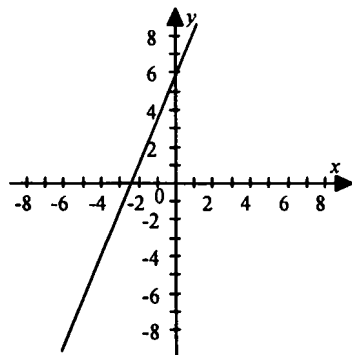
б) $y = 2x - 1$;

x	0	2
y	-1	3



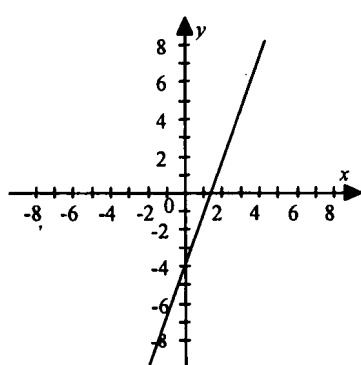
в) $y = 2x + 6$;

x	0	-2
y	6	2



г) $y = 3x - 4$;

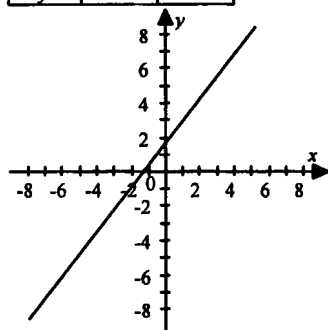
x	0	3
y	-4	5



№ 8.18 (299)

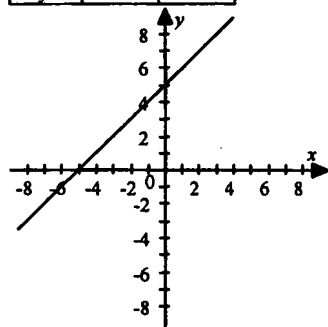
a) $y = x + 2$;

x	0	2
y	2	4



б) $y = x + 5$;

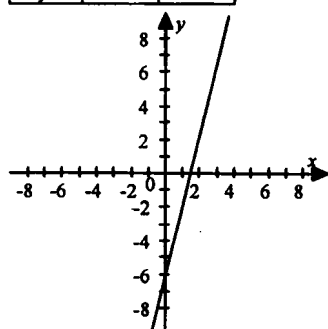
x	0	-2
y	5	3



№ 8.19 (300)

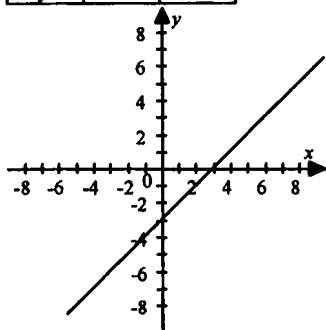
a) $y = 4x - 6$;

x	1	3
y	-2	6



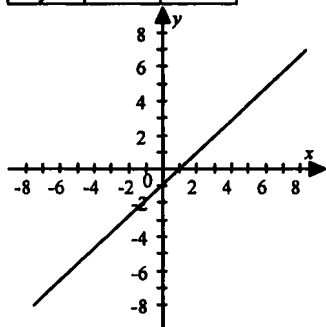
б) $y = x - 3$;

x	0	3
y	-3	0



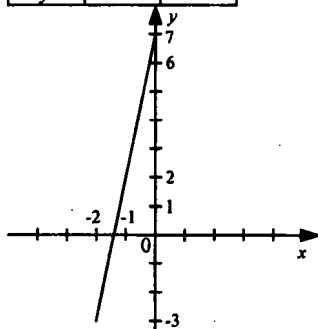
г) $y = x - 1$.

x	0	2
y	-1	1



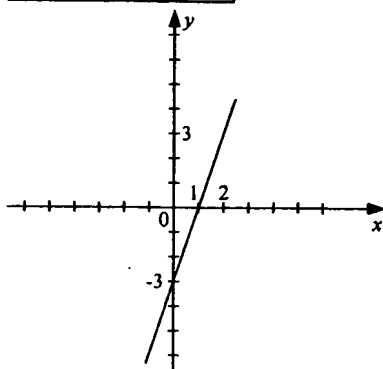
б) $y = 5x + 7$;

x	0	-2
y	7	-3



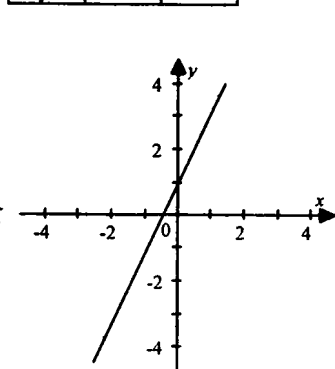
$$b) y = 3x - 3;$$

x	0	2
y	-3	3



$$r) y = 2x + 1.$$

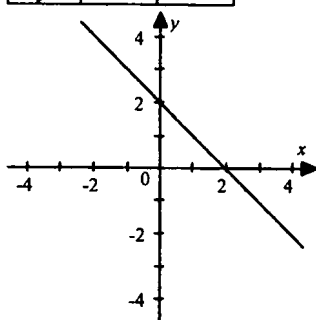
x	0	-2
y	1	-3



№ 8.20 (301)

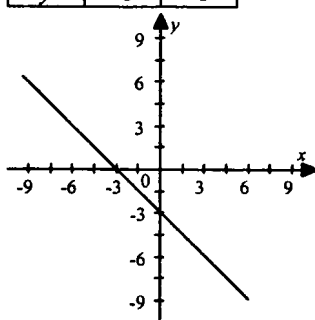
$$a) y = -x + 2;$$

x	0	2
y	2	0



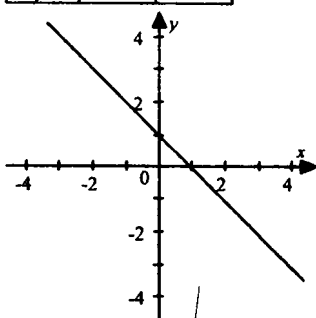
$$6) y = -x - 3;$$

x	0	2
y	-3	-5



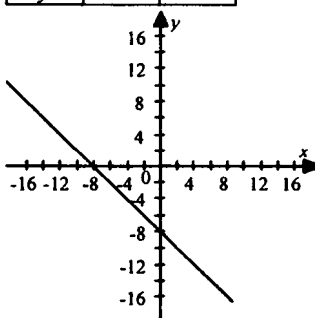
$$b) y = -x + 1;$$

x	0	-2
y	1	3



$$r) y = -x - 8.$$

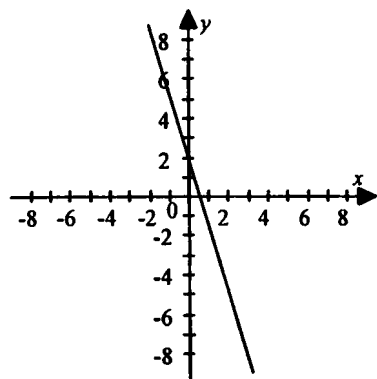
x	0	-2
y	-8	-6



№ 8.21 (302)

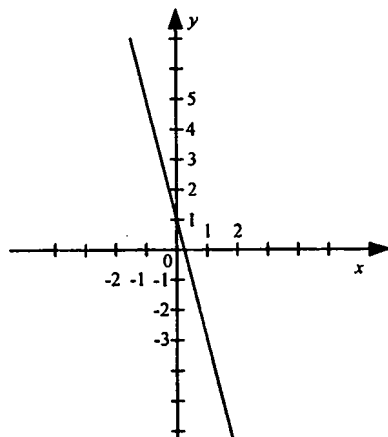
a) $y = -3x + 2$;

x	0	2
y	2	-4



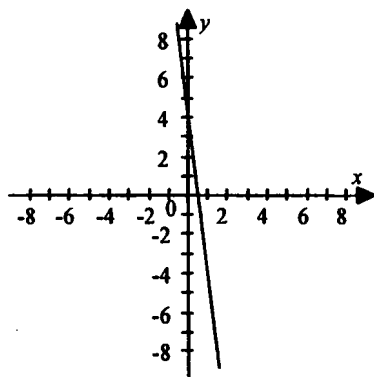
б) $y = -4x + 1$;

x	0	-1
y	1	5



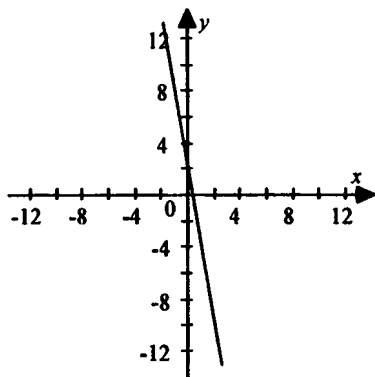
в) $y = -7x + 3$;

x	0	1
y	3	-4



г) $y = -5x + 2$.

x	0	2
y	2	-8



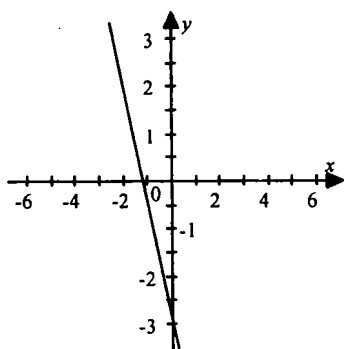
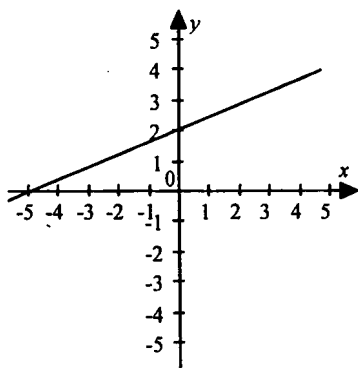
№ 8.22 (303)

a) $y = 0,4x + 2$;

x	0	5
y	2	4

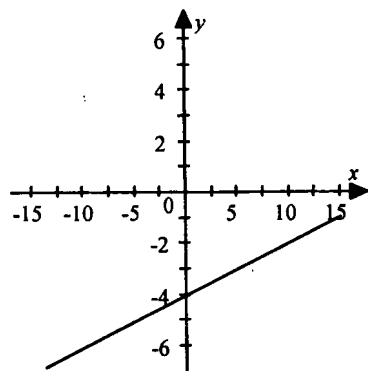
б) $y = -2,5x - 3$;

x	0	-2
y	-3	2



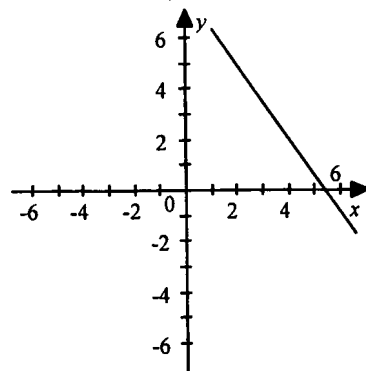
в) $y = 0,2x - 4$;

x	0	10
y	-4	-2

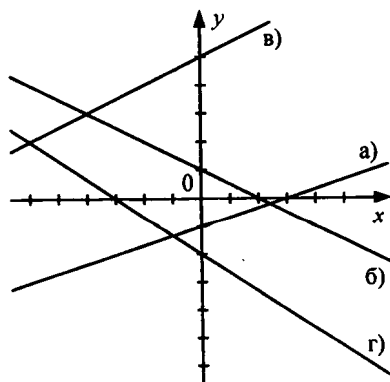


г) $y = -1,5x + 8$.

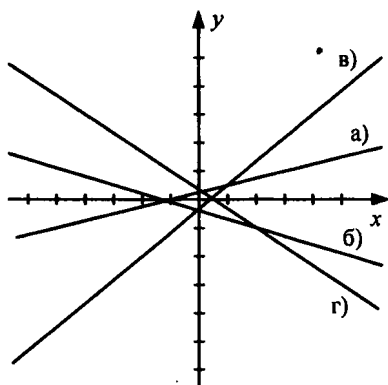
x	0	2
y	8	5



№ 8.23 (304)



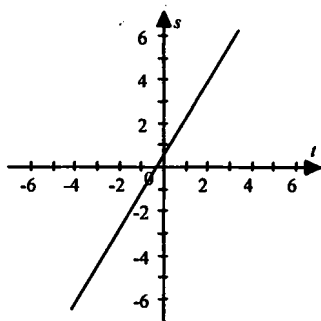
№ 8.24 (305)



№ 8.25 (306)

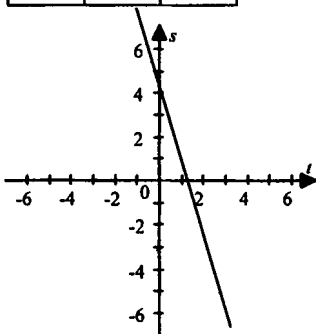
a) $S = 1,5t + 0,5;$

t	1	3
s	2	5



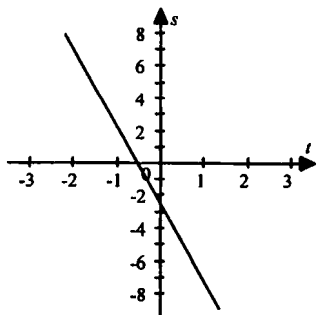
б) $S = -3,5t + 4,5;$

t	1	3
s	1	-6



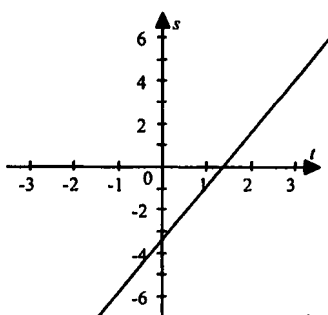
в) $S = -4,5t - 2,5;$

t	-1	1
s	2	-7



г) $S = 2,5t - 3,5.$

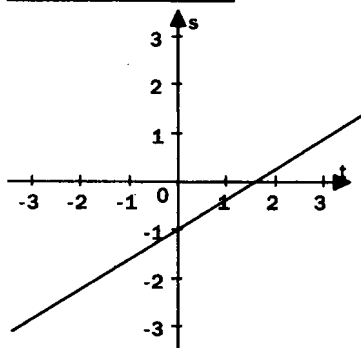
t	1	3
s	-1	4



№ 8.26 (307)

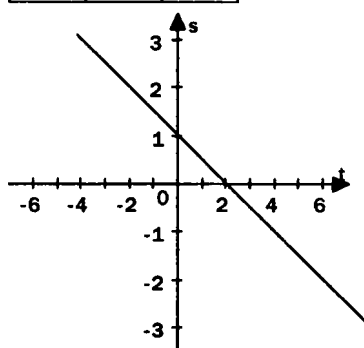
а) $S = \frac{2}{3}t - 1$;

T	0	3
S	-1	1



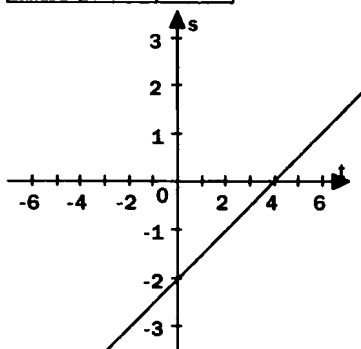
б) $S = -\frac{1}{2}t + 1$;

T	0	6
S	1	-2



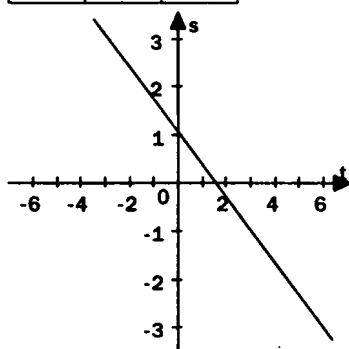
в) $S = \frac{v}{4} - 2$;

T	0	4
S	-2	0



г) $S = -\frac{2}{3}t + 1$.

T	0	3
S	1	-1



№ 8.27 (308)

Для того чтобы найти точку пересечения графика функций аналитически, приравняем ординаты функций

а) $x + 4 = 2x$; $x = 4$; $y = 4 + 4 = 8$.

Ответ: (4; 8).

б) $-2x + 3 = 2x - 5$; $4x = 8$; $x = 2$; $y = 4 - 5 = -1$.

Ответ: (2; -1).

в) $-x = 3x - 4$; $x = 1$; $y = 3 - 4 = -1$.

Ответ: (1; -1).

г) $3x + 2 = -0,5x - 5$; $3,5x = -7$; $x = -2$; $y = 3(-2) + 2 = -4$.

Ответ: (-2; -4).

№ 8.28 (309)

$$y = x + 4;$$

а) С осью OX :

$$x + 4 = 0, x = -4; (-4; 0).$$

С осью OY :

$$y = 4 + 0 = 4, y = 4; (0; 4).$$

б) При $x = -2, y = -2 + 4 = 2$.

При $x = -1, y = -1 + 4 = 3$.

При $x = 0, y = 0 + 4 = 4$.

При $x = 1, y = 1 + 4 = 5$.

в) $x + 4 = 4$;

$$x + 4 = 1;$$

$$x = 0;$$

$$x = -3;$$

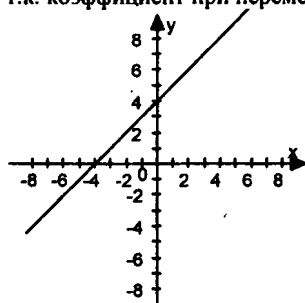
$$x + 4 = -2;$$

$$x = -6;$$

$$x + 4 = 7;$$

$$x = 3.$$

г) Функция возрастает, т.к. коэффициент при переменной x больше нуля.



№ 8.29 (310)

$$y = -4x + 8;$$

а) С осью OY : $y = 8 + 0 = 8; (0; 8)$.

С осью OX : $-4x + 8 = 0, x = 2; (2; 0)$.

б) При $x = 0, y = 0 + 8 = 8$.

При $x = 1, y = -4 + 8 = 4$.

При $x = 2, y = -8 + 8 = 0$.

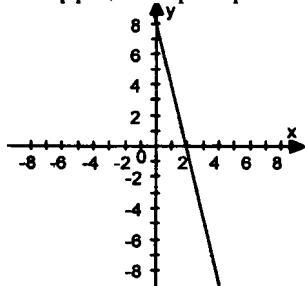
При $x = 3, y = -12 + 8 = -4$.

в) $-4x + 8 = 0; x = 2$;

$$-4x + 8 = 4; x = 1;$$

$$-4x + 8 = 8; x = 0.$$

г) Функция убывает, т.к. коэффициент при переменной x меньше нуля.



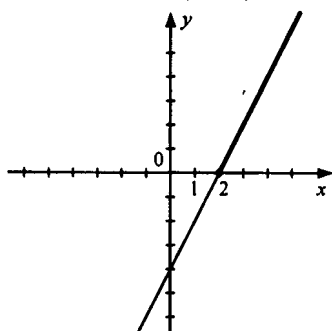
№ 8.30 (311)

a) $(2; 0)$

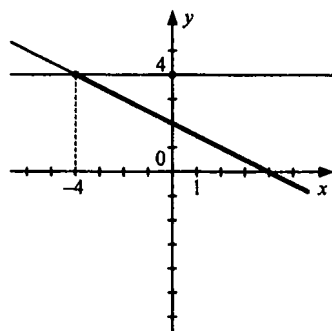
б) $(2; +\infty), x > 2$

6) $y > 0, 2x - 4 > 0$

г) $(-\infty; 2), x < 2.$



№ 8.31 (312)



a) $(-4; 4);$

б) $(-4; +\infty);$

6) $y < 4; -0.5x + 2 < 4;$

г) $(-\infty; -4); -0.8x + 2 > 4.$

№ 8.32 (313)

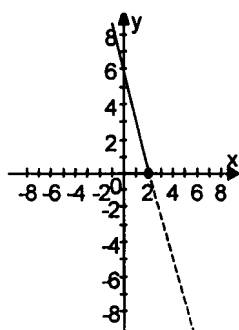
$y = -3x + 6;$

a) $x = 2;$

б) $x < 2;$

6) $x < 2 (x = 0, x = -2, x = 1); y > 0;$

г) $x > 2.$



№ 8.33 (314)

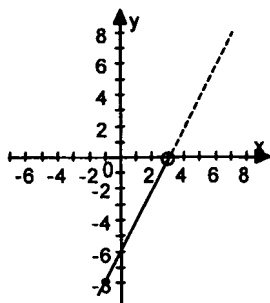
$$y = 2x - 6;$$

a) $x = 3$;

б) $(-\infty; 3]$;

б) $x < 3$ ($x = 2, x = 1, x = 0$); $y < 0$;

г) $[3; +\infty)$.



№ 8.34 (315)

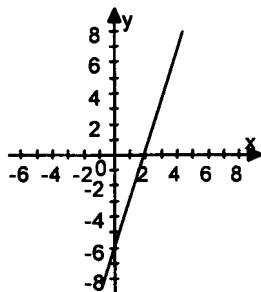
$$y = 3x - 6;$$

a) $x > 2$;

б) $x < 2$;

б) $x \leq 2$;

г) $x \geq 2$.



№ 8.35 (316)

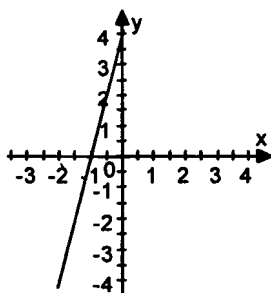
$$y = 4x + 4;$$

a) $x > -1$;

б) $x < -1$;

б) $x \leq -1$;

г) $x \geq -1$.



№ 8.36 (317)

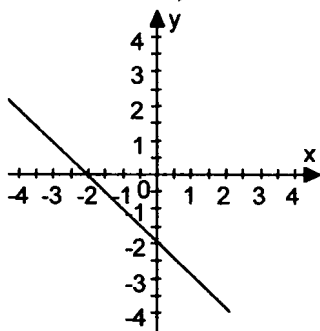
$$y = -x - 2;$$

a) $x < -2$;

b) $x > -2$;

б) $x \geq -2$;

в) $x \leq -2$.



№ 8.37 (318)

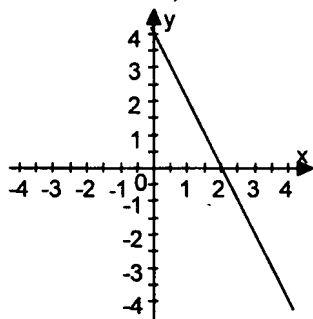
$$y = -2x + 4;$$

a) $x < 2$;

b) $x > 2$;

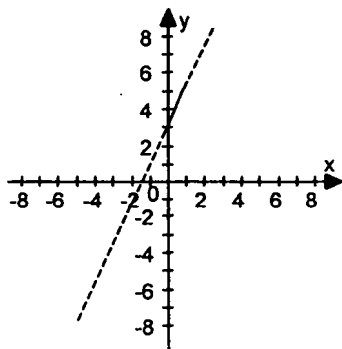
б) $x \geq 2$;

в) $x \leq 2$.

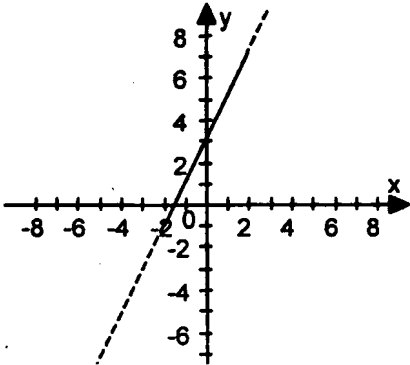


№ 8.38 (319)

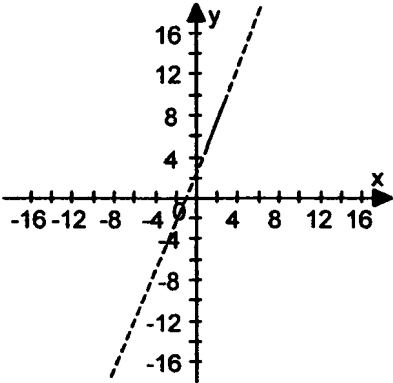
$$y = 2x + 3; \text{ a) } [0, 1];$$



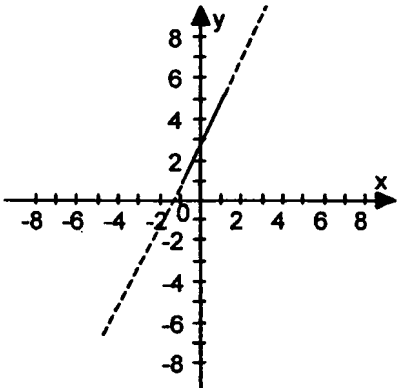
6) $[-2, 2]$;



в) $[1, 3]$;

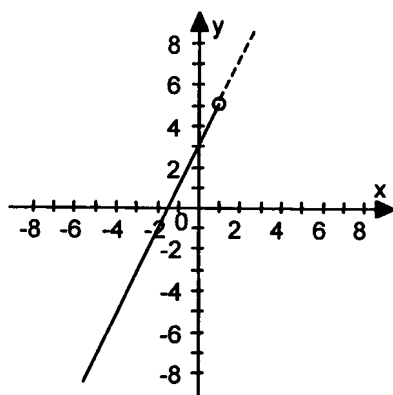


г) $[-1, 1]$.

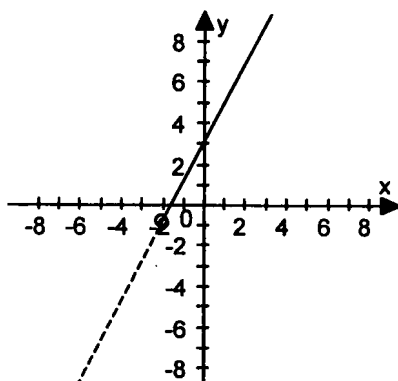


№ 8.39 (320)

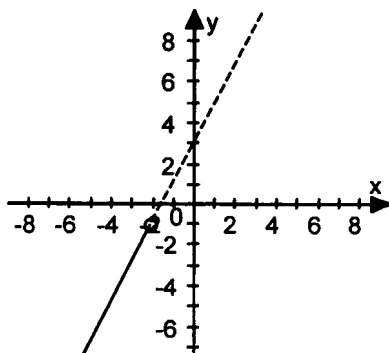
$y = 2x + 3$; а) $(-\infty, 1)$;



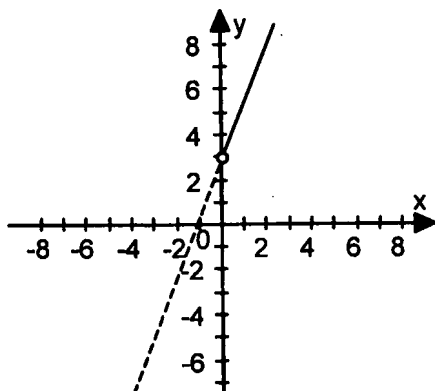
б) $(-2, \infty)$;



в) $(-\infty, -2)$;



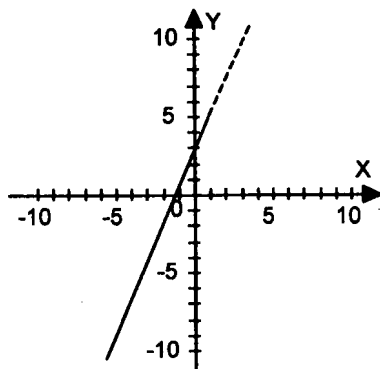
r) $(0, \infty)$.



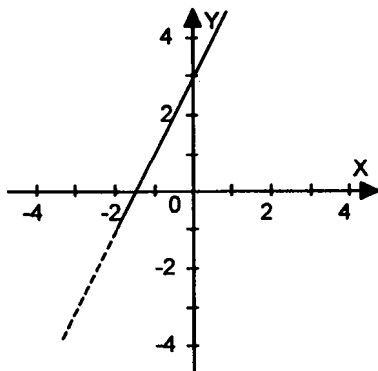
№ 8.40 (321)

$$y = 2x + 3;$$

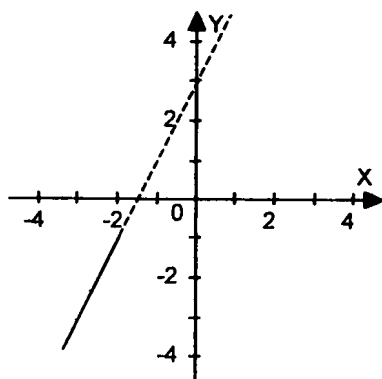
a) $(-\infty, 1]$;



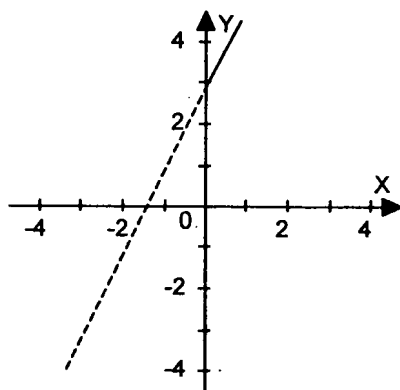
б) $[-2, \infty)$;



b) $(-\infty, -2]$;



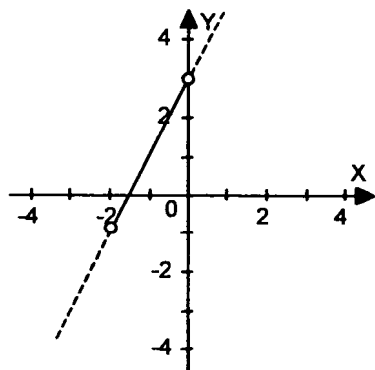
r) $[0, \infty)$.



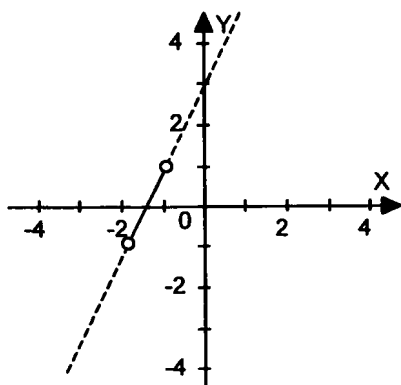
№ 8.41 (322)

$$y = 2x + 3;$$

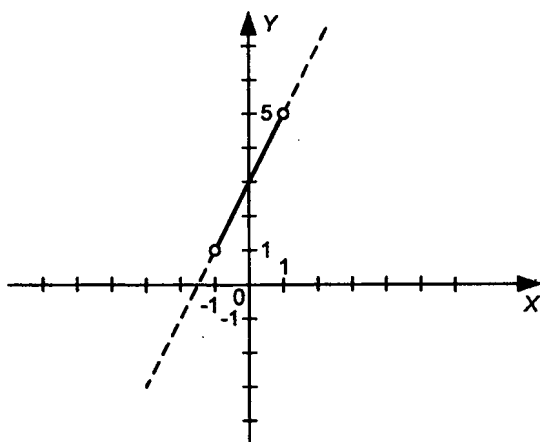
a) $(-2, 0)$;



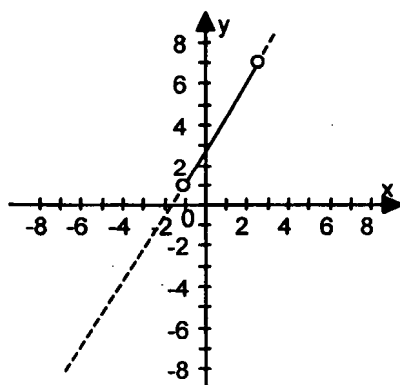
6) $(-2, -1)$;



в) $(-1, 1)$;



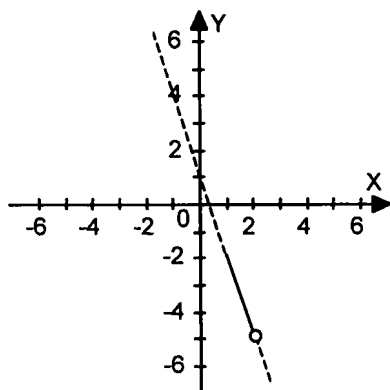
г) $(-1, 3)$.



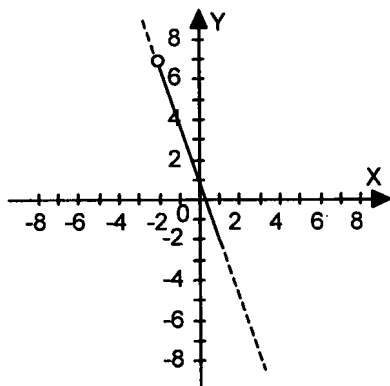
№ 8.42 (323)

$$y = -3x + 1;$$

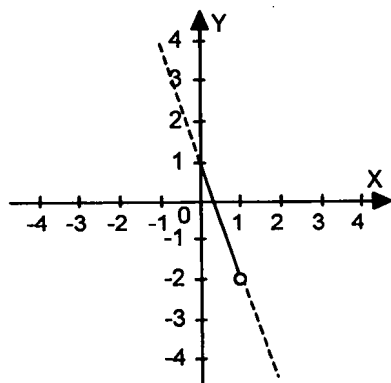
a) $[1, 2)$;



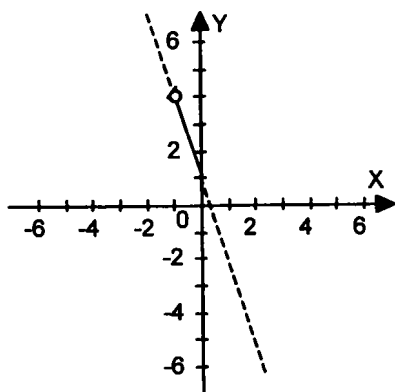
б) $(-2, 1]$;



в) $[0, 1)$;



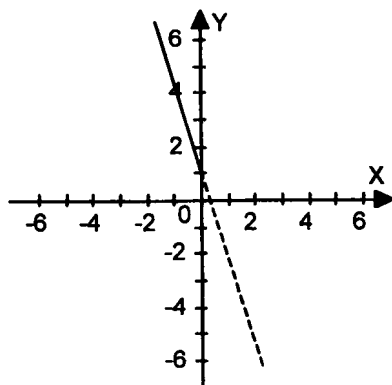
r) $(-1, 0]$.



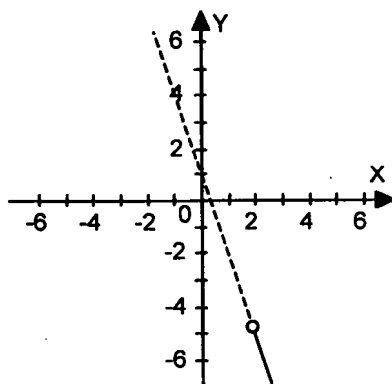
№ 8.43 (324)

$$y = -3x + 1;$$

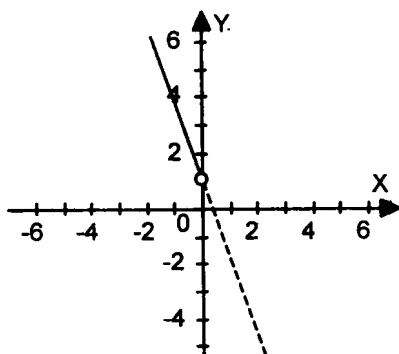
a) $(-\infty, 0]$;



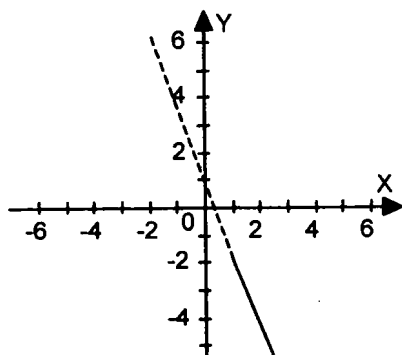
б) $(2, \infty)$;



в) $(-\infty, 0)$;



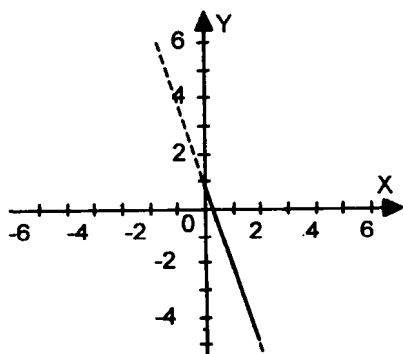
г) $[1, +\infty)$.



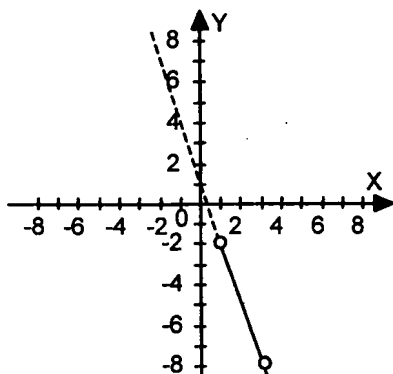
№ 8.44 (325)

$$y = -3x + 1;$$

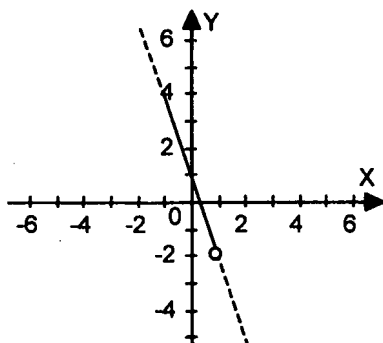
а) $[0, 2]$;



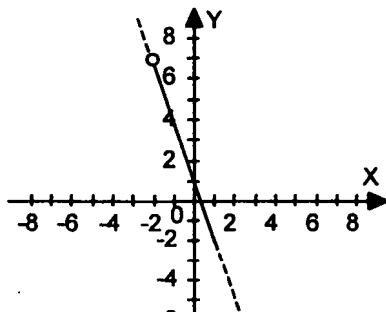
б) $(1, 3)$;



в) $[-1, 1)$;



г) $(-2, 1]$.



№ 8.45 (326)

Линейная функция монотонна, значит, для того чтобы найти наибольшее и наименьшее значения, нужно вычислить значения функции на концах отрезка.

а) $-2 + 3 = 1$, $-1 + 3 = 2$.

Ответ: 1 — наименьшее; 2 — наибольшее.

б) $-(-1) + 5 = 6$, $-4 + 5 = 1$.

Ответ: 1 — наименьшее; 6 — наибольшее.

в) $-3 + 3 = 0$, $-1 + 3 = 2$.

Ответ: 0 — наименьшее; 2 — наибольшее.

г) $-2 + 5 = 3$, $-5 + 5 = 0$.

Ответ: 0 — наименьшее; 3 — наибольшее.

№ 8.46 (327)

Линейная функция монотонна, значит, для того чтобы найти наибольшее и наименьшее значения, нужно вычислить значения функции на концах отрезка.

а) $4 \cdot (-1) - 1 = -5$, $4 \cdot 2 - 1 = 7$.

Ответ: -5 — наименьшее; 7 — наибольшее.

б) $-2 \cdot 0 + 5 = 5$, $-2 \cdot 4 + 5 = -3$.

Ответ: -3 — наименьшее; 5 — наибольшее.

в) $3 \cdot (-1) - 2 = -5$, $3 \cdot 1 - 2 = 1$.

Ответ: -5 — наименьшее; 1 — наибольшее.

г) $-5 \cdot 0 + 7 = 7$, $-5 \cdot 2 + 7 = -3$.

Ответ: -3 — наименьшее; 7 — наибольшее.

№ 8.47 (328)

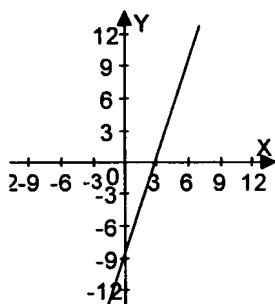
$y = 3x - 9$;

а) $(3; 0)$, $(0; -9)$;

в) $(3; +\infty)$

б) $x < 3$;

г) $(0; +\infty)$.



№ 8.48 (329)

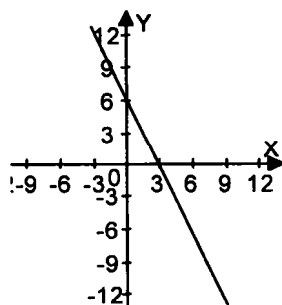
$y = -2x + 6$;

а) $(3; 0)$, $(0; 6)$;

б) $x < 3$;

в) $[4; 5]$;

г) $(-\infty; 0)$.



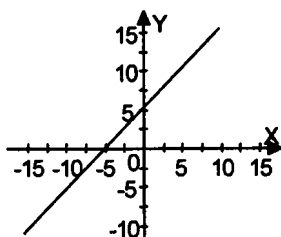
№ 8.49 (330)

$$y = x + 5;$$

а) $(-5; 0), (0; 5);$

б) $x < -5;$

в) $[-5; 0].$



№ 8.50 (331)

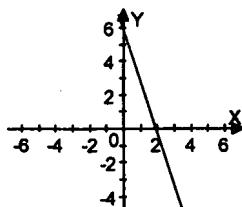
$$y = -3x + 6;$$

а) $(2; 0), (0; 6);$

б) $[2; 3];$

в) $x < 2;$

г) $0; 9.$



№ 8.51 (332)

а) $y = 7,5x + 45;$

$$7,5x + 45 = 0;$$

$$x = -6;$$

$$y = 7,5 \cdot 0 + 45;$$

$$y = 45;$$

Ответ: $(-6; 0), (0; 45).$

в) $y = 3,4x - 27,2;$

$$3,4x - 27,2 = 0;$$

$$x = 8;$$

$$y = 3,4 \cdot 0 - 27,2;$$

$$y = -27,2;$$

Ответ: $(8; 0), (0; -27,2).$

б) $y = 2,6x - 7,8;$

$$2,6x - 7,8 = 0;$$

$$x = 3;$$

$$y = 2,6 \cdot 0 - 7,8;$$

$$y = -7,8.$$

Ответ: $(3; 0), (0; -7,8).$

г) $y = 18,1x + 36,2;$

$$18,1x + 36,2 = 0;$$

$$x = -2;$$

$$y = 18,1 \cdot 0 + 36,2;$$

$$y = 36,2.$$

Ответ: $(-2; 0), (0; 36,2).$

№ 8.52 (333)

Для того, чтобы выяснить проходит ли график функции через данную точку, нужно подставить значения абсциссы и ординаты точки в уравнение и посмотреть обращается ли уравнение в верное равенство. $y = 3,2x - 5;$

а) $3,2 \cdot 3 - 5 = 4,6$ — верно, значит, проходит;

б) $3,2 \cdot 1,2 - 5 = 0$ — неверно, значит, не проходит;

в) $3,2 \cdot 7,5 - 5 = 4$ — неверно, значит, не проходит;

г) $3,2 \cdot 2,2 - 5 = 2,04$ — верно, значит, проходит.

№ 8.53 (334)

а) $y_{\min} = 4.$

б) Функция убывает, значит, наибольшее значение в начале промежутка, а наименьшее в конце. Но в конце промежутка стоит знак $+\infty$, следовательно, наименьшего значения не существует.

Наибольшее $= -0,5 \cdot (-2) + 1 = 2.$

в) Функция возрастает, значит, наименьшее значение в начале промежутка, а наибольшее в конце.

Наименьшее $= 2,5 \cdot 1 - 4 = -1,5$, Наибольшее $= 2,5 \cdot 2 - 4 = 1$.

г) Функция возрастает, значит, наименьшее значение в начале промежутка, а наибольшее в конце.

Но в начале промежутка стоит знак $-\infty$, следовательно, наименьшего значения не существует.

Наибольшее $= 2,5 \cdot 0 - 4 = -4$.

№ 8.54 (335)

а) Функция возрастает, значит, наименьшее значение в начале промежутка, а

наибольшее в конце. Наименьшее $= \frac{1}{4} \cdot (-4) + 2 = 1$, Наибольшее $= \frac{1}{4} \cdot 4 + 2 = 3$.

б) Функция возрастает, значит, наименьшее значение в начале промежутка, а наибольшее в конце. Но в конце промежутка стоит знак $+\infty$, следовательно, наибольшего значения не существует.

Наименьшее $= \frac{1}{4} \cdot 0 + 2 = 2$.

в) Функция убывает, значит, наибольшее значение в начале промежутка, а наименьшее в конце. Но в начале промежутка стоит знак $-\infty$, следовательно, наибольшего значения не существует.

Наименьшее $= -1/3 \cdot 6 - 1 = -3$.

г) Заданный промежуток является интервалом, следовательно, наибольшего и наименьшего значений не существует.

№ 8.55 (336)

а) $x = 3x - 12$; $2x = 12$; $x = 6$.

Ответ: (6; 6).

б) $x = 5x + 4$; $4x = -4$; $x = -1$.

Ответ: (-1; -1).

№ 8.56 (337)

а) $-x = 2x + 9$; $3x = -9$; $x = -3$.

Ответ: (-3; 3).

б) $-x = -3x + 8$; $2x = 8$; $x = 4$.

Ответ: (4; -4).

№ 8.57 (338)

а) $2x = x + 15$; $x = 15$; $y = 2 \cdot 15 = 30$.

Ответ: (15; 30).

б) $y = 6y - 35$; $y = 7$; $x = 3 \cdot 7 = 21$.

Ответ: (21; 7).

№ 8.58 (339)

$y = -5x + m$;

а) $-5 \cdot 1 + m = 2$; $m = 7$;

б) $-5 \cdot 0,5 + m = 4$; $m = 6,5$;

в) $-5 \cdot (-7) + m = 8$; $m = -27$;

г) $-5 \cdot 1,2 + m = -3$. $m = 3$.

№ 8.59 (340)

$$y = kx + 4;$$

а) $3k + 4 = 5; k = \frac{1}{3};$

б) $\frac{1}{2}k + 4 = 1; k = -6;$

в) $-6k + 4 = -8; k = 2;$

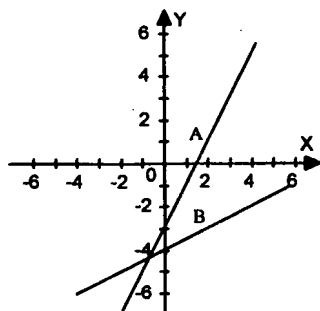
г) $\frac{1}{3}k + 4 = -8. k = -36.$

№ 8.60 (341)

Так как функция $y = 2x - 3$ возрастает, $A = 2 \cdot 2 - 3 = 1$.

Так как функция $y = 0,5x - 4$ возрастает, $B = 2 \cdot 0,5 - 4 = -3$.

Следовательно, $A > B$.

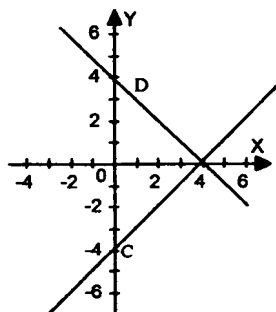


№ 8.61 (342)

Из того что функция $y = x - 4$ возрастает следует, что $C = 0 - 4 = -4$.

Из того что функция $y = 4 - x$ убывает следует, что $D = 4 - 1 = 3$.

Следовательно, $D > C$.



№ 8.62 (343)

$$y = kx + m.$$

а) Из того, что линейная функция проходит через первый и третий координатные углы следует, что она возрастает, т.е. $k > 0$. Но еще известно, что функция проходит через второй координатный угол.

Откуда следует, что $m > 0$.

б) Из того, что линейная функция проходит через второй и четвертый координатные углы следует, что она убывает, т.е. $k < 0$. Но еще известно, что функция проходит через первый координатный угол.

Откуда следует, что $m > 0$.

в) Из того, что линейная функция проходит через первый и третий координатные углы следует, что она возрастает, т.е. $k > 0$. Но еще известно, что функция проходит через четвертый координатный угол. Откуда следует, что $m < 0$.

г) Из того, что линейная функция проходит через второй и четвертый координатные углы следует, что она убывает, т.е. $k < 0$. Но еще известно, что функция проходит через третий координатный угол.

Откуда следует, что $m < 0$.

№ 8.63 (344)

$$y = kx + m.$$

а) Видно, что если мы подставим любое $x > 0$, то получим, что $y > 0$, следовательно, график функции проходит через первый координатный угол. Если же мы подставим любое $x < 0$, то получим, что $y < 0$, следовательно, график проходит через третий координатный угол. График не проходит через второй и четвертый координатные углы, (не учитывая точку $(0; 0)$) потому что $m = 0$.

Ответ: график функции проходит через 1 и 3 координатные углы.

б) Видно, что если мы подставим любое $x > 0$, то получим, что $y < 0$, следовательно, график функции проходит через первый координатный угол. Если же мы подставим любое $x < 0$, то получим, что $y > 0$, следовательно, график проходит через третий координатный угол. График не проходит через второй и четвертый координатные углы (не учитывая точку $(0; 0)$) потому, что $m = 0$.

Ответ: график функции проходит через 2 и 4 координатные углы.

в) либо в первой и второй четверти, либо в третьей и четвертой четверти;

г) совпадает с осью x .

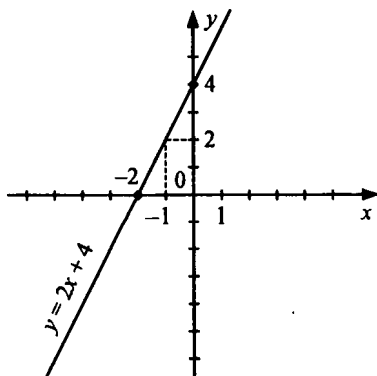
№ 8.64 (345)

$$\begin{cases} y = 9x - 28 \\ y = 13x + 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = -118 \end{cases}$$

а) $y = -118$,

б) $x = -10$

№ 8.65 (346)



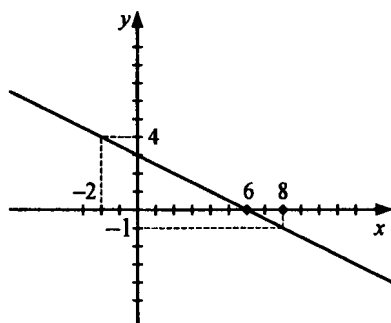
а) $(-2; +\infty)$;

в) $(-\infty; -2)$;

№ 8.66 (347)

б) $(-\infty; 0)$;

г) $(-1; +\infty)$.



а) $(6; +\infty)$;

в) $(-\infty; 6]$;

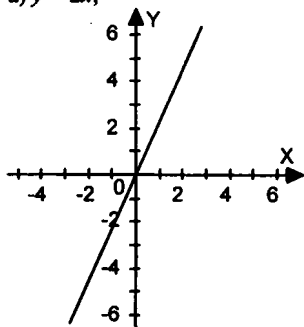
б) $(-\infty; 8]$;

г) $[-2; +\infty)$.

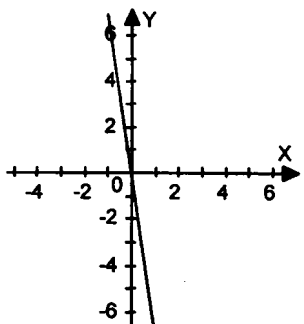
§ 9. Линейная функция $y = kx$

№ 9.1 (348)

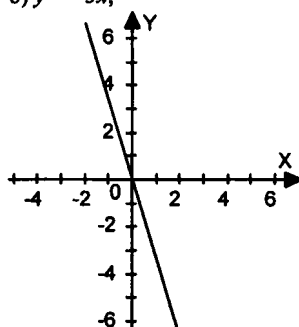
а) $y = 2x$;



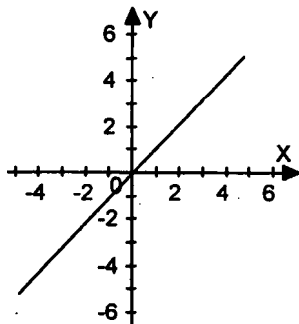
в) $y = -6x$;



б) $y = -3x$;

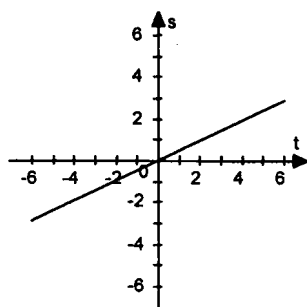


г) $y = x$.

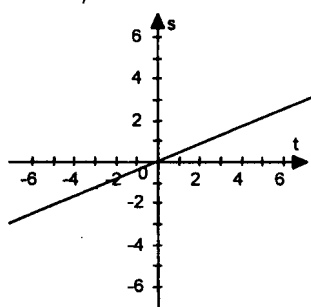


№ 9.2 (349)

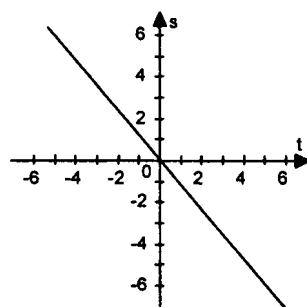
а) $S = 0,5t$;



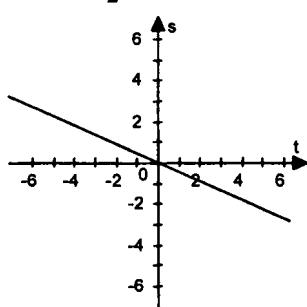
б) $S = \frac{3}{7}t$;



в) $S = -1,2t$;



г) $S = -\frac{t}{2}$.



№ 9.3 (350)

а) $3k = 12$;

б) $5k = -25$;

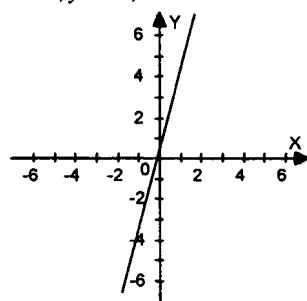
в) $-9k = 45$;

г) $-11k = -99$;

№ 9.4 (351)

а) $y = kx$; $12k = 48$;

$k = 4$; $y = 4x$;



$k = 4$, функция возрастает;

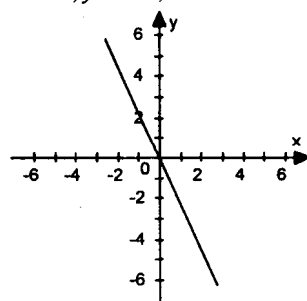
$k = -5$, функция убывает;

$k = -5$, функция убывает;

$k = 9$, функция возрастает.

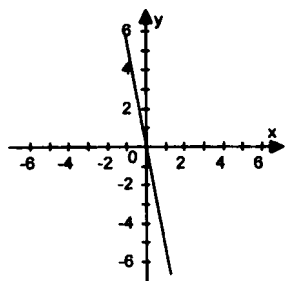
б) $y = kx$; $-16k = 32$;

$k = -2$; $y = -2x$;



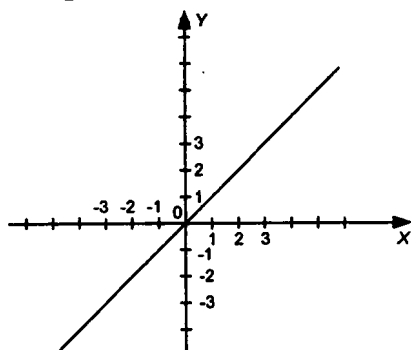
$$в) y = kx; 3k = -18;$$

$$k = -6; y = -6x;$$



$$г) y = kx; -14k = -21;$$

$$k = \frac{3}{2}; y = \frac{3}{2}x.$$



№ 9.5 (352)

$B(-21; 84)$.

а) $y = -21x + 84$; $0 \neq 84$, значит, не проходит;

б) $y = -4x + 4$; $0 \neq 4$, значит, не проходит;

в) $y = -4x$; $84 = 84$, значит, проходит;

г) $y = 4x$; $84 \neq -84$, значит, не проходит.

№ 9.6 (353)

$$S = kt.$$

а) $5k = 7$; $k = \frac{7}{5} = 1,4$; $S = 1,4t$;

б) $2k = 8$; $k = 4$; $s = 4t$;

в) $S = -\frac{1}{3}t$;

г) $-4k = 12$. $k = -3$; $s = -3t$.

№ 9.7 (354)

$A(0; 0)$ $y = -2x$; $0 = -2 \cdot 0$, значит принадлежит;

$B(2; -4)$ $y = -2x$; $-4 = -2 \cdot 2$, значит принадлежит;

$C(5; 3)$ $y = -2x$; $3 \neq -2 \cdot 5$, значит не принадлежит;

$D(-4; 8)$ $y = -2x$; $8 = -2 \cdot (-4)$, значит принадлежит.

№ 9.8 (355)

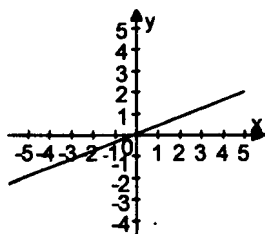
$$y = 0,4x;$$

а) 0; 2; 4; -2;

в) $x > 0$;

б) 0; 5; 10; -5;

г) $[-5; 0]$.



№ 9.9 (356)

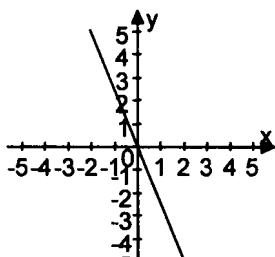
$$y = -2,5x;$$

а) $0; -5; 5;$

б) $0; 2; -2;$

в) $x \geq 0;$

г) $(-0,8; 0).$

**№ 9.10 (357)**

а) Функция возрастает, следовательно, наименьшее значение будет в начале промежутка, а наибольшее в конце.

Ответ: $0; 3$.

б) Функция возрастает, следовательно, наименьшее значение будет в начале промежутка, а наибольшее в конце. Но в конце промежутка стоит знак $+\infty$, значит, наибольшего значения не существует.

Ответ: 3 — наименьшее.

в) Функция возрастает, следовательно, наименьшее значение будет в начале промежутка, а наибольшее в конце. Но в начале промежутка стоит знак $-\infty$, значит, наименьшего значения не существует.

Ответ: -3 — наибольшее.

г) Функция возрастает, следовательно, наименьшее значение будет в начале промежутка, а наибольшее в конце.

Ответ: $-3; 3$.

№ 9.11 (358)

а) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но промежуток является полуинтервалом (конец промежутка в промежуток не включается), следовательно, наименьшего значения не существует.

Ответ: 4 — наибольшее.

б) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но в конце промежутка стоит знак $+\infty$, значит, наименьшего значения не существует.

Ответ: 0 — наибольшее.

в) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но в начале промежутка стоит знак $-\infty$, значит, наибольшего значения не существует.

Ответ: -2 — наименьшее.

г) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но промежуток является полуинтерва-

лом (начало промежутка в промежутке не включается), следовательно, наибольшего значения не существует.

Ответ: 0 — наименьшее.

№ 9.12 (359)

а) $y_{\min} = 0, y_{\max} = 5$;

б) $y_{\min} = -2, y_{\max} = +\infty$;

в) $y_{\min} = -\infty, y_{\max} = 0$;

г) нет.

№ 9.13 (360)

а) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале.

Ответ: -3 ; 3 .

б) Заданный промежуток является интервалом, следовательно, наибольшего и наименьшего значений не существует.

в) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но в конце промежутка стоит знак $+\infty$, значит, наименьшего значения не существует.

Ответ: 3 — наибольшее.

г) Функция убывает, следовательно, наименьшее значение будет в конце промежутка, а наибольшее в начале. Но промежуток является полуинтервалом (начало промежутка в промежутке не включается), следовательно, наибольшего значения не существует.

Ответ: -3 — наименьшее.

№ 9.14 (361)

а) $y = 2x$;

б) $y = -x$;

в) $y = \frac{1}{5}x$;

г) $y = -3x$.

№ 9.15 (362)

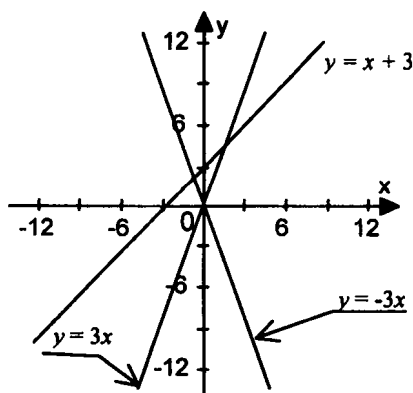
а) $k > 0, m > 0$;

б) $k > 0, m < 0$;

в) $k < 0, m > 0$;

г) $k < 0, m < 0$.

№ 9.16 (363)



№ 9.17 (364)

а) Задание не корректно, так как прямые параллельны и значит не пересекаются;

б) $3x = 2x - 1$; $x = -1$, $y = 3 \cdot (-1) = -3$.

Ответ: $(-1; -3)$.

в) Задание не корректно, так как прямые параллельны и значит не пересекаются;

г) $x + 3 = 4$; $x = 1$, $y = 4$.

Ответ: $(1; 4)$.

№ 9.18 (365)

а) $y = x + 3$;

б) $y = 2x - 1$;

в) $y = 2 - x$;

г) $y = -\frac{1}{2}x - 2$.

№ 9.19 (366)

а) $y = \frac{1}{2}x + 2$;

б) $y = -2x - 4$;

в) $\frac{2}{3}x - 4$;

г) $-1,5x + 2$.

§ 10. Взаимное расположение графиков линейных функций

№ 10.1 (367)

Если угловые коэффициенты прямых совпадают, то прямые параллельны, если же их уравнения полностью совпадают, то прямые тоже совпадают. В остальных случаях они пересекаются;

а) параллельны;

б) пересекаются;

в) совпадают;

г) пересекаются.

№ 10.2 (368)

Если угловые коэффициенты прямых совпадают, то прямые параллельны, если же их уравнения полностью совпадают, то прямые тоже совпадают.

В остальных случаях они пересекаются;

а) совпадают;

б) пересекаются;

в) параллельны;

г) пересекаются.

№ 10.3 (369)

Если угловые коэффициенты прямых совпадают, то прямые параллельны, если же их уравнения полностью совпадают, то прямые тоже совпадают.

В остальных случаях они пересекаются;

а) параллельны;

б) параллельны;

в) совпадают;

г) параллельны.

№ 10.4 (370)

а) $y = 8x + 12$ и $y = 8x - 3$;

б) $y = 6x - 4$ и $y = 5 + 6x$;

в) $y = -7x + 6$ и $y = 12 - 7x$;

г) $y = 4x - 1$ и $y = 4x + 11$.

№ 10.5 (371)

- а) $y = 3x + 5$ и $y = 3x + 7$;
б) $y = 45x - 9$ и $y = 45x + 7$;
в) $y = -6x - 3$ и $y = -6x + 1$;
г) $y = 1,3x + 21$ и $y = 1,3x - 11$.

№ 10.6 (372)

- а) $y = 6x + 1$ и $y = 5x - 3$;
б) $y = -6x + 5$ и $y = 9x - 1$;
в) $y = 7x + 8$ и $y = 3x - 4$;
г) $y = 2x - 15$ и $y = 3x + 2$.

№ 10.7 (373)

- а) Таких чисел нет, т.к. коэффициенты k совпадают, значит, графики либо параллельны, либо совпадают.
б) $y = 2x - 1$ и $y = 3x + 3$;
в) $y = 3x - 1$ и $y = -x - 1$;
г) $y = 2x + 17$ и $y = 3x + 9$.

№ 10.8 (374)

- а) Задание некорректно, потому что какой бы мы число не поставили вместо звездочки, уравнения прямых не будут идентичны.
б) $y = 5x + 8$ и $y = 5x + 8$.
в) $y = 6x - 3$ и $y = 6x - 3$.
г) Задание некорректно, потому что какое бы мы число не поставили вместо звездочки, уравнения прямых не будут идентичны.

№ 10.9 (375)

- а) Задание некорректно, потому что какое бы мы число не поставили вместо звездочки, уравнения прямых не будут идентичны.
б) $y = 4,5x - 2$ и $y = 4,5x - 2$;
в) $y = 0,35x - 3$ и $y = 0,35x - 3$;
г) $y = 2x + 5$ и $y = 2x + 5$.

№ 10.10 (376)

- а) $2x + 3 = 3x + 2$; $x = 1$, $y = 2 \cdot 1 + 3 = 5$.
Ответ: (1; 5).
б) Задание некорректно, потому что прямые параллельны.
в) $7x + 4 = -x + 4$; $x = 0$, $y = 7 \cdot 0 + 4 = 4$.
Ответ: (0; 4).
г) Задание некорректно, потому что прямые параллельны.

№ 10.11 (377)

- а) Прямые совпадают, следовательно, точек пересечения бесконечно много.
Укажем одну из них (0; 17);
б) $-3x + 4 = 2x - 1$; $5x = 5$; $x = 1$, $y = 2 \cdot 1 - 1 = 1$.
Ответ: (1; 1).
в) Прямые совпадают, следовательно, точек пересечения бесконечно много.
Укажем одну из них (0; -8);
г) $-5x + 3 = x - 3$; $6x = 6$; $x = 1$, $y = 1 - 3 = -2$.
Ответ: (1; -2).

№ 10.12 (378)

а) Задание не корректно, потому что прямые параллельны.

б) Прямые совпадают, следовательно, точек пересечения бесконечно много. Укажем одну из них (0; 4).

$$в) \begin{cases} y = -2x + 8 \\ y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 8 \end{cases}$$

$$г) 79x = 75x; x = 0, y = 79 \cdot 0 = 0.$$

Ответ: (0; 0).

№ 10.13 (379)

$$а) \begin{cases} y = x + 5 \\ y = 1,5x + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x + 5 \\ 0,5x - 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} y = 75x - 1 \\ y = 78x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 78x \\ 3x + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ y = -26 \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} y = -2x + 8 \\ y = x - 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x - 7 \\ 3x - 15 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} y = -49x \\ y = -42x + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -49x \\ 7x + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{7} \\ y = 21 \end{cases}$$

№ 10.14 (380)

$$а) y = 4x;$$

$$б) y = -3x;$$

$$в) y = \frac{1}{3}x;$$

$$г) y = -0,5x.$$

№ 10.15 (381)

$$а) y = -x;$$

$$б) y = \frac{2}{3}x;$$

$$в) y = 2x;$$

$$г) y = 0,5x.$$

№ 10.16 (382)

$$а) y = 3x - 2;$$

$$б) y = -2,5x + 6;$$

$$в) y = -5x + 3;$$

$$г) y = 1,5x + 3.$$

№ 10.17 (383)

$$а) y = -x - 2;$$

$$б) y = 2x + 2;$$

$$в) y = x + 1;$$

$$г) y = -3x - 5.$$

№ 10.18 (384)

$$k_1 = k_2 = 1; m_1 = 2; m_2 = 0.$$

№ 10.19 (385)

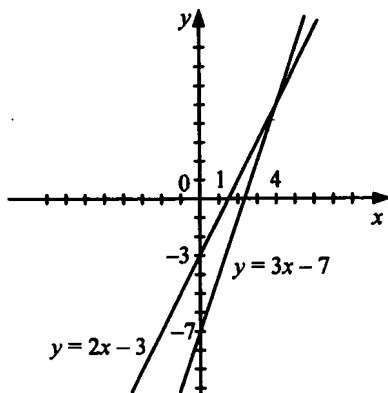
$$k_1 = k_2 = 1; m_1 = 2; m_2 = 2.$$

№ 10.20 (386)

$$а) y = x, y = 2x \Rightarrow k_1 = 1, k_2 = 2, m_1 = m_2 = 0;$$

$$б) y = -x + 1, y = -2x + 1 \Rightarrow k_1 = -1, k_2 = -2, m_1 = m_2 = 1.$$

№ 10.21 (387)



- а) $x = 4$;
- б) $(-\infty; 4)$;
- в) $(4; +\infty)$;
- г) $(-\infty; 4]$.

№ 10.22 (388)

Из того что прямая $y = ax + b$ проходит через начало координат следует, что $b = 0$. Значит, уравнение прямой имеет вид : $y = ax$.

Прямая $y = ax$ проходит через третий координатный угол (она там пересекается с прямой $y = kx + m$).

Из этого следует, что $a > 0$.

Прямая $y = kx + m$ проходит через третий координатный угол значит либо ($k > 0$) либо ($k < 0$ и $m < 0$). Но второй случай не подходит, потому что во втором случае прямая $y = kx + m$ проходит через второй координатный угол.

Итак $k > 0$. Если $m \geq 0$ то прямая проходит через второй координатный угол (если учитывать, что точка $(0; 0)$ принадлежит второму координатному углу). Значит, $m < 0$.

Ответ: $a > 0$; $b = 0$; $k > 0$; $m < 0$

№ 10.23 (389)

Прямая $y = kx + m$ не проходит через третий координатный угол значит $k < 0$ и $m > 0$ (считается что точка $(0; 0)$ не принадлежит ни одному из координатных углов).

Рассмотрим прямую $y = ax + b$.

1. Случай $a \leq 0$, тогда для того чтобы эта прямая проходила через первый координатный угол, необходимо чтобы b было больше 0.

2. Случай $a > 0$. Прямая всегда проходит через первый координатный угол. Но она также должна проходить через третий координатный угол, что выполнимо только при $b > 0$.

Ответ: $k < 0$; $m > 0$; a — может иметь любое значение; $b > 0$.

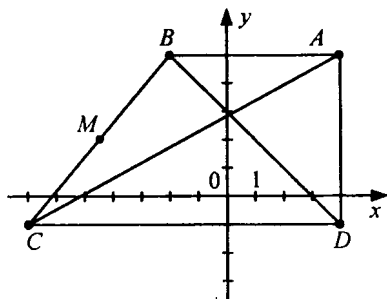
Домашняя контрольная работа № 2

Вариант 1

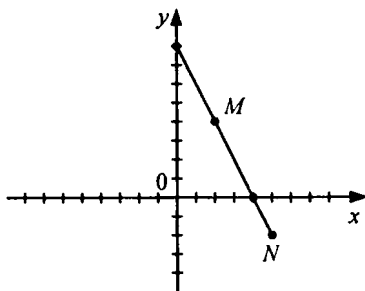
1. $B(-2; 5)$

$D(4; -1)$

$$M = \frac{B+C}{2} = (-2; 2)$$

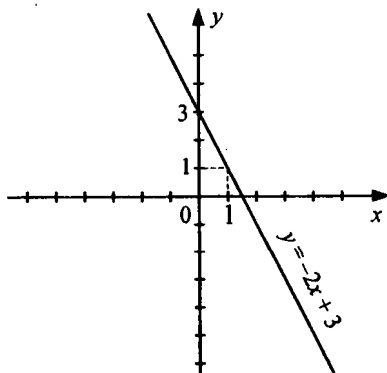


2. $(4; 0)$ $(0; 8)$



3. $y = 2x + 7$

4. $(-\infty; 1]$



5. $(4,75; 0)$, $(0; -5,7)$

$$6. \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 2\frac{3}{4} \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{11}{6} \\ y = \frac{11}{6} \end{cases} \Rightarrow \left(-\frac{11}{6}, \frac{11}{6}\right)$$

$$7. y = -1,6x$$

$$\begin{cases} y = -1,6x \\ 3x - 2y - 16 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1,6x \\ 6,2x = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{80}{31} \\ y = -\frac{640}{155} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{80}{31}, -\frac{640}{155}\right)$$

$$8. \begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = 3x - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -2x + 4 \\ 5x - 8 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{8}{5} \\ y = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow (1,6; 0,8)$$

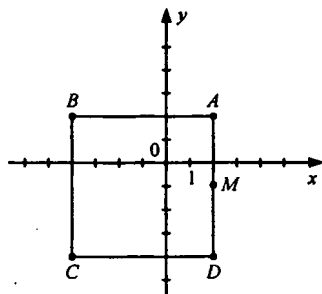
$$9. y = x \Rightarrow k_1 = 1, b_1 = 0$$

$$y = -x + 1 \Rightarrow k_2 = -1, b_2 = 1.$$

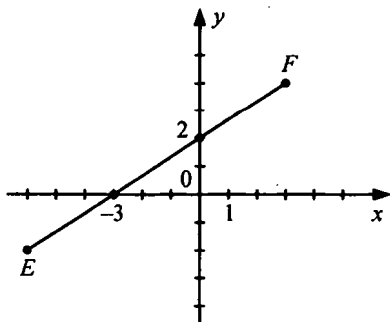
Вариант 2

$$1. A(2; 2), C(-4; -4)$$

$$M = \frac{A+D}{2} = (2; -1)$$

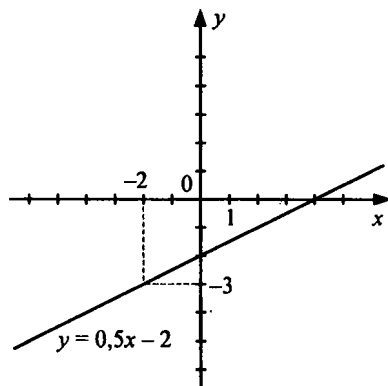


$$2. (-3; 0), (0; 2)$$



3. $y = -3x - 3$

4. $(-\infty; -2)$



5. $(3; 0), (0; 7,2)$.

6.
$$\begin{cases} y = -\frac{3}{4}x + 3\frac{1}{2} \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -14 \\ y = 14 \end{cases} \Rightarrow (-14; 14).$$

7. $y = -1,5x$

$$\begin{cases} y = -1,5x \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1,5x \\ 4x + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1,5 \end{cases} \Rightarrow (-1; 1,5)$$

8.
$$\begin{cases} y = 5x + 1 \\ y = -3x + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 5x + 1 \\ 8x - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{8} \\ y = \frac{23}{8} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{8}; \frac{23}{8}\right)$$

9. $y = -0,5x + 0,5$ и $y = -2x - 1 \Rightarrow k_1 = -0,5; k_2 = -2; b_1 = 0,5; b_2 = -1.$

Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

§ 11. Основные понятия

№ 11.1 (390)

$(1; 1)$

а) $7x + 3y = 10$; $7 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 10$; является;

б) $6x - 2y = 4$; $6 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 4$; является;

в) $6x + 8y = 1$; $6 \cdot 1 + 8 \cdot 1 = 14$; не является;

г) $15x - 2y = 3$. $15 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 13$. является.

№ 11.2 (391)

$3x - 2y = 5$; $(1; -1), (3; 2), (5; 5).$

№ 11.3 (392)

а) $2x + y = 9$;

б) $x + 3y = 0$;

в) $2x - 6y = -2$;

г) $3x + 4y = 8$.

№ 11.4 (393)

$$x + y = 15; (1;14), (2;13), (3;12), (4;11), (5;10), (6;9), (7;8), \\ (8;7), (9;6), (10;5), (11;4), (12;3), (13;2), (14;1).$$

№ 11.5 (394)

$$\text{а) } \begin{cases} 4x - 7y = 30 \\ 4x - 5y = 90 \end{cases} \quad \begin{cases} 4 \cdot 60 - 7 \cdot 30 = 30 \\ 4 \cdot 60 - 5 \cdot 30 = 90 \end{cases}$$

Данная пара чисел (60;30) является решением системы.

$$\text{б) } \begin{cases} 3x + 5y = 330 \\ 6x - 8y = 110 \end{cases} \quad \begin{cases} 3 \cdot 60 + 5 \cdot 30 = 330 \\ 6 \cdot 60 - 8 \cdot 30 \neq 110 \end{cases}$$

Данная пара чисел (60;30) не является решением системы.

№ 11.6 (395)

$$\begin{cases} 2x + 11y = 15 \\ 10x - 11y = 9 \end{cases};$$

$$\text{а) } (3; -1); \begin{cases} 2 \cdot 3 + 11 \cdot (-1) \neq 15 \\ 10 \cdot 3 - 11 \cdot (-1) \neq 9 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы.}$$

$$\text{б) } (3; -1); \begin{cases} 2 \cdot 3 + 11 \cdot (-1) \neq 15 \\ 10 \cdot 3 - 11 \cdot (-1) \neq 9 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы.}$$

$$\text{в) } (2; 1); \begin{cases} 2 \cdot 2 + 11 \cdot 1 = 15 \\ 10 \cdot 2 - 11 \cdot 1 = 9 \end{cases}; \quad \text{является решением системы;}$$

$$\text{г) } (1; 2); \begin{cases} 2 \cdot 1 + 11 \cdot 2 \neq 15 \\ 10 \cdot 1 - 11 \cdot 2 \neq 9 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы;}$$

№ 11.7 (396)

$$\begin{cases} 4x - 3y = 7 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases};$$

$$\text{а) } (1; 2); \begin{cases} 4 \cdot 1 - 3 \cdot 2 \neq 7 \\ 5 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \neq 26 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы;}$$

$$\text{б) } (-2; -5); \begin{cases} 4 \cdot (-2) - 3 \cdot (-5) = 7 \\ 5 \cdot (-2) + 2 \cdot (-5) \neq 26 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы;}$$

$$\text{в) } (4; 3); \begin{cases} 4 \cdot 4 - 3 \cdot 3 = 7 \\ 5 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 26 \end{cases}; \quad \text{является решением системы;}$$

$$\text{г) } (0; 1); \begin{cases} 4 \cdot 0 - 3 \cdot 1 \neq 7 \\ 5 \cdot 0 + 2 \cdot 1 \neq 26 \end{cases}; \quad \text{не является решением системы.}$$

№ 11.8 (397)

(12;15);

$$a) \begin{cases} x + y = 27 \\ 2x - 4y = -36 \end{cases} \quad \begin{cases} 12 + 15 = 27 \\ 2 \cdot 12 - 4 \cdot 15 = -36 \end{cases} \quad \begin{cases} 27 = 27 \\ -36 = -36 \end{cases};$$

$$б) \begin{cases} 2x - y = 9 \\ 4y = 5x \end{cases} \quad \begin{cases} 2 \cdot 12 - 15 = 9 \\ 4 \cdot 15 = 5 \cdot 12 \end{cases} \quad \begin{cases} 9 = 9 \\ 60 = 60 \end{cases}.$$

№ 11.9 (398)

$$x - y = 2; x + y = 8;$$

a) (10;8);

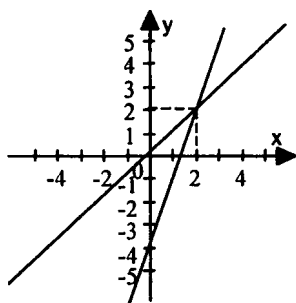
б) (6;2);

в) (5;3);

г) (100;100).

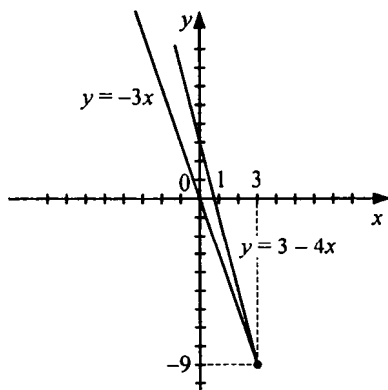
№ 11.10 (399)

$$a) \begin{cases} x = y \\ 3x - y = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} y = x \\ y = 3x - 4 \end{cases}.$$

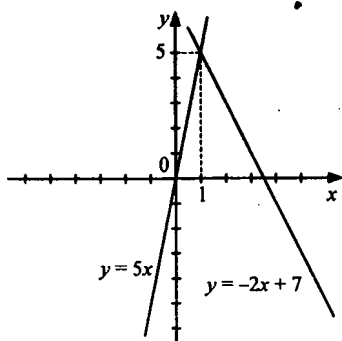


Ответ: (2;2).

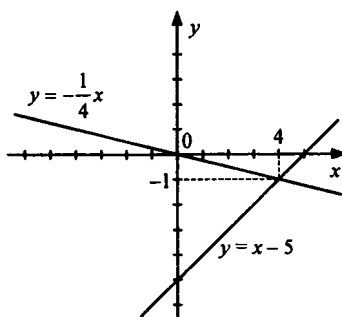
$$б) \begin{cases} y = -3x \\ y = 3 - 4x \end{cases} \Rightarrow (3; -9)$$



$$b) \begin{cases} y = 5x \\ y = -2x + 7 \end{cases} \Rightarrow (1; 5)$$

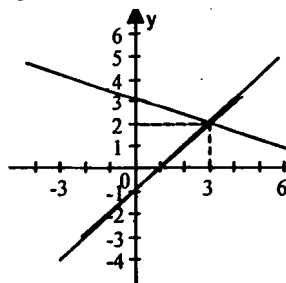


$$r) \begin{cases} y = -\frac{1}{4}x \\ y = x - 5 \end{cases} \Rightarrow (4; -1)$$



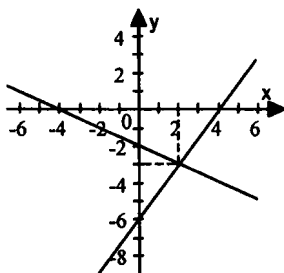
№ 11.11 (400)

$$a) \begin{cases} x - y = 1 \\ x + 3y = 9 \end{cases} ; \begin{cases} y = x - 1 \\ y = 3 - \frac{x}{3} \end{cases}$$



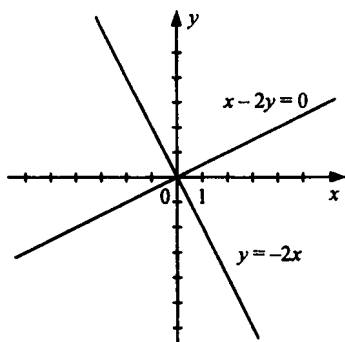
Ответ: (3; 2).

$$б) \begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 2y = -4 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{3}{2}x - 6 \\ y = -\frac{x}{2} - 2 \end{cases}$$

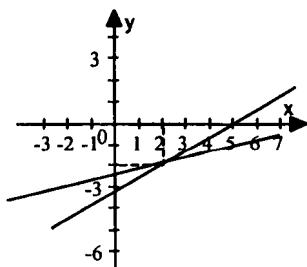


Ответ: (2; -3).

$$в) \begin{cases} y = -2x \\ x - 2y = 0 \end{cases} \Rightarrow (0; 0)$$



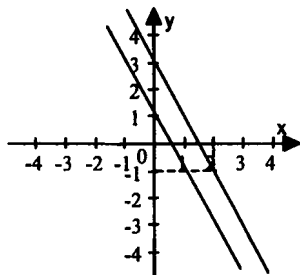
$$г) \begin{cases} x - 3y = 8 \\ 2x - 3y = 10 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{x}{3} - \frac{8}{3} \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{10}{3} \end{cases}$$



Ответ: (2; -2).

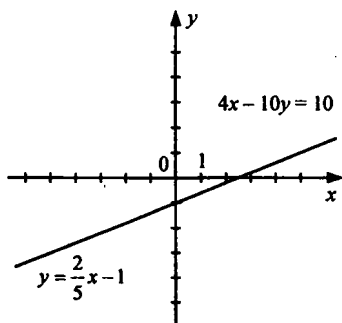
№ 11.12 (401)

a) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = 1 - 2x \\ y = 3 - 2x \end{cases}$

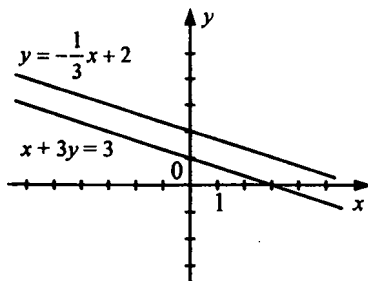


Ответ: решений нет, т.к. прямые не пересекаются.

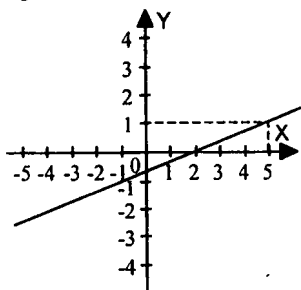
б) $\begin{cases} y = \frac{2}{5}x - 1 \\ 4x - 10y = 10 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{2}{5}x - 1$



в) $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 2 \\ x + 3y = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$



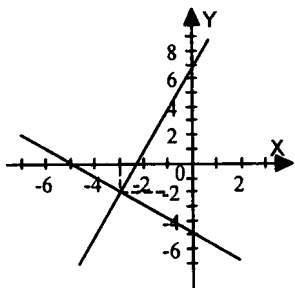
$$r) \begin{cases} x - 3y = 2 \\ 2x - 6y = 4 \end{cases} \begin{cases} y = \frac{x}{3} - \frac{2}{3} \\ y = \frac{x}{3} - \frac{2}{3} \end{cases}$$



Ответ: $(3y + 2, y)$, где y — любое.

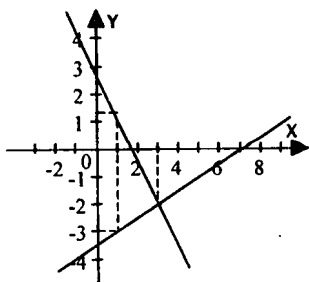
№ 11.13 (402)

$$a) \begin{cases} x + y = -5 \\ 3x - y = -7 \end{cases} ; \begin{cases} y = -5 - x \\ y = 3x + 7 \end{cases}$$



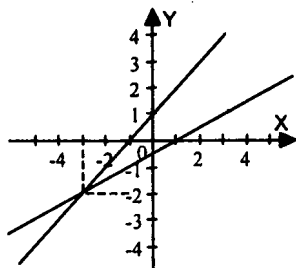
Ответ: $(-3; -2)$.

$$b) \begin{cases} x - 2y = 7 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases} ; \begin{cases} y = \frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \\ y = \frac{5}{2} - \frac{3}{2}x \end{cases}$$



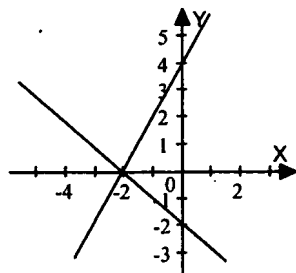
Ответ: $(3; -2)$.

$$в) \begin{cases} x - 2y = 1 \\ y - x = 1 \end{cases}; \begin{cases} y = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \\ y = x + 1 \end{cases}$$



Ответ: $(-3; -2)$.

$$г) \begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - y = -4 \end{cases}; \begin{cases} y = -2 - x \\ y = 2x + 4 \end{cases}$$



Ответ: $(-2; 0)$.

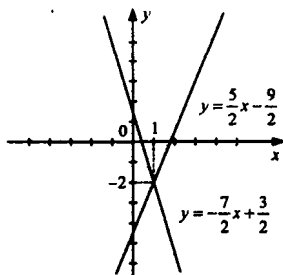
№ 11.14 (403)

а) $(0; 6)$; б) $(-3; -4)$; в) $(-1; 2)$; г) $(5; -7)$.

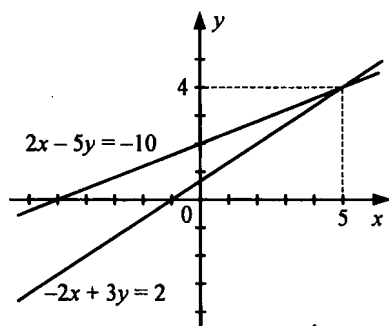
$$\begin{cases} 5x - 3y = -18 \\ 7x + 2y = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ x + 5y = -23 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 6x - y = -8 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$$

№ 11.15 (404)

$$а) \begin{cases} 5x - 2y = 9 \\ 7x + 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow (1; -2)$$



$$6) \begin{cases} -2x + 3y = 2 \\ 2x - 5y = -10 \end{cases} \Rightarrow (5; 4)$$



№ 11.16 (405)

$$a) 3x - 2y = 8 \begin{cases} y = \frac{3}{2}x - 4; \\ y = x - 4 \end{cases}$$

$$6) -5x + 4y = 1 \begin{cases} y = \frac{5}{4}x + \frac{1}{4}; \\ y = x \end{cases}$$

$$b) -3x - 7y = 2 \begin{cases} y = -\frac{3}{7}x - \frac{2}{7}; \\ y = 2x + 1 \end{cases}$$

$$r) 5x + 6y = 9 \begin{cases} y = -\frac{5}{6}x + \frac{3}{2}; \\ y = x + 6 \end{cases}$$

№ 11.17 (406)

$$a) \begin{cases} 16x + 2y = 10; \\ 8x + y = 5 \end{cases};$$

$$6) \begin{cases} 3x - 2y = 1; \\ 6x - 4y = 2 \end{cases};$$

$$b) \begin{cases} 7x + 8y = 4; \\ 14x + 16y = 8 \end{cases};$$

$$r) \begin{cases} x - y = 3; \\ 5x - 5y = 15 \end{cases}.$$

№ 11.18 (407)

$$a) \begin{cases} 7x - 5y = 3; \\ 7x - 5y = 1 \end{cases};$$

$$6) \begin{cases} 6x + 11y = 8; \\ 12x + 22y = 8 \end{cases};$$

$$b) \begin{cases} 45x - 31y = 13; \\ 45x - 31y = 2 \end{cases};$$

$$r) \begin{cases} 54x - 23y = 40; \\ 54x - 23y = 19 \end{cases}.$$

№ 11.19 (408)

$$ax + 8y = 20;$$

a) $(2; 1) \quad 2a + 8 \cdot 1 = 20; \quad 2a = 12; \quad a = 6;$

б) $(-3; -2) \quad -3a + 8 \cdot (-2) = 20; \quad -3a = 36; \quad a = -12.$

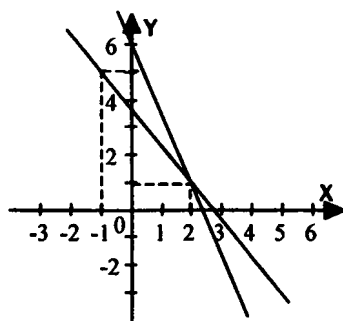
№ 11.20 (409)

a) $\begin{cases} x + ay = 35 \\ bx + 2y = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5 + 6a = 35 \\ 5b + 6 \cdot 2 = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6a = 30 \\ 5b = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases};$

б) $\begin{cases} ax - 3y = 7 \\ 5x + by = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10a - 3 \cdot 5 = 7 \\ 5 \cdot 10 - 5b = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10a = 22 \\ -5b = -24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2,2 \\ b = 4,8 \end{cases}.$

№ 11.21 (410)

$$\begin{cases} ax + 3y = 11 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5a + 3 \cdot (-3) = 11 \\ 5a = 20; a = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{4}{3}x + \frac{11}{3} \\ y = -\frac{5}{2}x + 6 \end{cases}.$$



Ответ: (2; 1).

§ 12. Метод подстановки

№ 12.1 (411)

a) $\begin{cases} y = 9x + 5 \\ y = -6x - 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 9x + 5 \\ 15x + 30 = 0 \end{cases} \Rightarrow (-2; -13)$

б) $\begin{cases} y = 13x - 7 \\ y = 23x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 13x - 7 \\ 10x + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow (-0,1; -8,3)$

в) $\begin{cases} y = -8x - 15 \\ y = 5x + 24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 5x + 24 \\ 13x + 39 = 0 \end{cases} \Rightarrow (-3; 9)$

г) $\begin{cases} y = -11x + 9 \\ y = -21x + 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -11x + 9 \\ 10x - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow (0,2; 6,8).$

№ 12.2 (412)

$$a) \begin{cases} y = 1 - 7x \\ 4x - y = 32 \end{cases};$$

$$4x - (1 - 7x) = 32; 4x - 1 + 7x = 32; 11x = 33; x = 3;$$

$$y = 1 - 7 \cdot 3 = -20.$$

Ответ: (3; -20).

$$б) \begin{cases} x = y + 2 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases};$$

$$3 \cdot (y+2) - 2y = 9; 3y + 6 - 2y = 9; y = 3; x = 3 + 2 = 5.$$

Ответ: (5; 3).

$$в) \begin{cases} y = x + 1 \\ 5x + 2y = 16 \end{cases};$$

$$5x + 2 \cdot (x + 1) = 16; 5x + 2x + 2 = 16; 7x = 14; x = 2;$$

$$y = 2 + 1 = 3.$$

Ответ: (2; 3).

$$г) \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases};$$

$$3 \cdot (2y - 3) + 2y = 7; 6y - 9 + 2y = 7; y = 2; x = 2 \cdot 2 - 3 = 1.$$

Ответ: (1; 2).

№ 12.3 (413)

$$a) \begin{cases} x = 4y \\ x + 5y = 99 \end{cases};$$

$$4y + 5y = 99;$$

$$9y = 99;$$

$$y = 11;$$

$$x = 44.$$

Ответ: (44; 11).

$$б) \begin{cases} y = 6x \\ 4x + y = 150 \end{cases};$$

$$4x + 6x = 150;$$

$$10x = 150;$$

$$x = 15;$$

$$y = 90.$$

Ответ: (15; 90).

$$в) \begin{cases} y = -4x \\ x - y = 10 \end{cases};$$

$$x - (-4x) = 10;$$

$$5x = 10;$$

$$x = 2;$$

$$y = -8.$$

Ответ: (2; -8).

$$г) \begin{cases} x = -5y \\ x - 4y = -18 \end{cases};$$

$$-5y - 4y = -18;$$

$$-9y = -18;$$

$$y = 2;$$

$$x = -10.$$

Ответ: (-10; 2).

№ 12.4 (414)

$$a) \begin{cases} x = 10y \\ 2x + 3y = 46 \end{cases};$$

$$2 \cdot 10y + 3y = 46; 20y + 3y = 46; 23y = 46; y = 2; x = 20.$$

Ответ: (20; 2).

$$6) \begin{cases} y = -2,5x \\ 5x + 4y = 75 \end{cases};$$

$$5x + 4 \cdot (-2,5x) = 75; 5x - 10x = 75; x = -15; y = 37,5.$$

Ответ: $(-15; 37,5)$.

$$B) \begin{cases} x = -0,5y \\ -6x - 2y = 9 \end{cases};$$

$$-6 \cdot (-0,5y) - 2y = 9; 3y - 2y = 9; y = 9; x = -4,5.$$

Ответ: $(-4,5; 9)$.

$$r) \begin{cases} y = 1,5x \\ 2y + 5x = 64 \end{cases};$$

$$2 \cdot 1,5x + 5x = 64; 3x + 5x = 64; 8x = 64; x = 8; y = 12.$$

Ответ: $(8; 12)$.

№ 12.5 (415)

$$a) 2x + y = 4, y = 4 - 2x;$$

$$6) x + 6y = 9, y = \frac{3}{2} - \frac{x}{6};$$

$$B) 3a + b = 12, b = 12 - 3a;$$

$$r) c + 8d = 15, c = 15 - 8d.$$

№ 12.6 (416)

$$a) y = 6x - 18$$

$$B) n = 18m - 3$$

$$x = \frac{1}{6}y + 3$$

$$m = \frac{1}{18}n + \frac{1}{6}$$

$$6) a = -5b - 20$$

$$r) p = -9q - 4$$

$$b = -\frac{1}{5}a - 4$$

$$q = -\frac{1}{9}p - \frac{4}{9}$$

№ 12.7 (417)

$$a) 3s - 2t = 8, t = \frac{3}{2}s - 4;$$

$$6) 7z + 4q = 11, z = \frac{11}{7} - \frac{4}{7}q;$$

$$B) 9r - 13s = 17, r = \frac{13}{9}s + \frac{17}{9};$$

$$r) 5u + 7v = 21, v = 3 - \frac{5}{7}u.$$

№ 12.8 (418)

$$a) \begin{cases} 5x - 3y = 14 \\ 2x + y = 10 \end{cases};$$

$$6) \begin{cases} x + 5y = 35 \\ 3x + 2y = 27 \end{cases};$$

$$y = 10 - 2x;$$

$$x = 35 - 5y;$$

$$5x - 3 \cdot (10 - 2x) = 14;$$

$$3 \cdot (35 - 5y) + 2y = 27;$$

$$5x - 30 + 6x = 14;$$

$$105 - 15y + 2y = 27;$$

$$11x = 44;$$

$$13y = 78; y = 6;$$

$$x = 4;$$

$$x = 35 - 5 \cdot 6 = 5.$$

$$y = 10 - 2 \cdot 4 = 2.$$

Ответ: $(5; 6)$.

Ответ: $(4; 2)$.

$$b) \begin{cases} 7x - 2y = 15 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 9 \\ 7x + 4x - 18 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 + y = 9 \\ 11x = 33 \end{cases} \Rightarrow (3; 3)$$

$$r) \begin{cases} x + 3y = 2 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases};$$

$$x = 2 - 3y;$$

$$2 \cdot (2 - 3y) + 3y = 7;$$

$$4 - 6y + 3y = 7;$$

$$3y = -3; y = -1;$$

$$x = 2 - 3 \cdot (-1) = 5.$$

Ответ: (5; -1).

№ 12.9 (419)

$$a) \begin{cases} 2x - y = 2 \\ 3x - 2y = 3 \end{cases};$$

$$y = 2x - 2;$$

$$3x - 2 \cdot (2x - 2) = 3;$$

$$3x - 4x + 4 = 3;$$

$$-x = -1; x = 1;$$

$$y = 2 \cdot 1 - 2 = 0.$$

Ответ: (1; 0).

$$b) \begin{cases} 3x + 4y = 55 \\ 7x - y = 56 \end{cases};$$

$$y = 7x - 56;$$

$$3x + 4 \cdot (7x - 56) = 55;$$

$$3x + 28x - 224 = 55;$$

$$31x = 279; x = 9;$$

$$y = 7 \cdot 9 - 56 = 7.$$

Ответ: (9; 7).

№ 12.10 (420)

$$a) \begin{cases} y = 10x + 30 \\ y = -12x + 272 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 10x + 30 \\ 22x - 242 = 0 \end{cases} \Rightarrow (11; 140)$$

$$b) \begin{cases} y = -18x + 25 \\ y = 15x + 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 15x + 14 \\ 33x - 11 = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}; 19\right)$$

$$в) \begin{cases} y = 15x - 21 \\ y = 7x - 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 15x - 21 \\ 8x + 56 = 0 \end{cases} \Rightarrow (-7; -126)$$

$$r) \begin{cases} y = -7x - 19 \\ y = 14x - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 14x - 1 \\ 21x + 18 = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(-\frac{6}{7}; -13\right)$$

№ 12.11 (421)

$$a) \begin{cases} y = 5x \\ 4x + y = 180 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 5x \\ 9x = 180 \end{cases} \Rightarrow (20; 100)$$

$$6) \begin{cases} 5y - x = 6 \\ 3x - 4y = 4 \end{cases};$$

$$x = 5y - 6;$$

$$3 \cdot (5y - 6) - 4y = 4;$$

$$15y - 18 - 4y = 4;$$

$$11y = 22; y = 2;$$

$$x = 5 \cdot 2 - 6 = 4.$$

Ответ: (4; 2).

$$r) \begin{cases} 4y - x = 11 \\ 6y - 2x = 13 \end{cases};$$

$$x = 4y - 11;$$

$$6y - 2 \cdot (4y - 11) = 13;$$

$$6y - 8y + 22 = 13;$$

$$-2y = -9; y = 4,5;$$

$$x = 4 \cdot 4,5 - 11 = 7.$$

Ответ: (7; 4,5).

$$б) \begin{cases} x - 2y = 5 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x = 23 \\ y = 9 - 2x \end{cases} \Rightarrow (4, 6; -0, 2)$$

$$в) \begin{cases} y = -1, 4x \\ x - y = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1, 4x \\ 2, 4x = 18 \end{cases} \Rightarrow (7, 5; -10, 5)$$

$$г) \begin{cases} x - 10y = 1 \\ 2x + 3y = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10y + 1 \\ 23y = 46 \end{cases} \Rightarrow (21; 2)$$

№ 12.12 (422)

Дано: $y = 1, 3x$, $y = x + 12$

Найти: $x + y$ — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} y = 1, 3x \\ y = x + 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1, 3x \\ 1, 3x = x + 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 40 \\ y = 52 \end{cases}$$

Ответ: $x + y = 92$.

№ 12.13 (423)

$$\text{Дано: } a_1 + a_2 = 77, \frac{2}{3}a_1 = \frac{4}{5}a_2.$$

Найти: a_1, a_2 — ?

Решение

$$\begin{cases} a_1 + a_2 = 77 \\ \frac{2}{3}a_1 = \frac{4}{5}a_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_2 = 77 - a_1 \\ a_1 = \frac{6}{5}a_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_2 = 77 - a_1 \\ 5a_1 = 6(77 - a_1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_2 = 77 - a_1 \\ 11a_1 = 6 \cdot 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 42 \\ a_2 = 35 \end{cases}$$

Ответ: $a_1 = 42, a_2 = 35$.

№ 12.14 (424)

$$а) \begin{cases} 4x - 3y = 12 \\ 3x + 4y = 34 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{4}{3}x - 4 \\ 3x + 4\left(\frac{4}{3}x - 4\right) = 34 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \left(\frac{4}{3}\right)x - 4 \\ 25x - 48 = 102 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} -5x + 2y = 20 \\ 2x - 5y = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{5}{2}x + 10 \\ 2x - 5\left(\frac{5}{2}x + 10\right) = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{5}{2}x + 10 \\ -21x - 100 = -16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 4 \\ 3x + 2\left(\frac{2}{3}x - 4\right) = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 4 \\ 13x - 24 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} 5x - 4y = 5 \\ 2x - 3y = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{5}{4}x - \frac{5}{4} \\ 2x - 3\left(\frac{5}{4}x - \frac{5}{4}\right) = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{5}{4}x - \frac{5}{4} \\ -7x + 15 = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -5 \end{cases}$$

№ 12.15 (425)

$$a) \begin{cases} 4x - 5y = 1 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases};$$

$$x = 1 + 1,5y;$$

$$4 \cdot (1 + 1,5y) - 5y = 1;$$

$$4 + 6y - 5y = 1;$$

$$y = -3;$$

$$x = 1 + 1,5 \cdot (-3) = -3,5.$$

$$\text{Ответ: } (-3,5; -3).$$

$$b) \begin{cases} 4x - 3y = 7 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases};$$

$$y = 13 - 2,5x;$$

$$4x - 3 \cdot (13 - 2,5x) = 7;$$

$$4x - 39 + 7,5x = 7;$$

$$x = 4;$$

$$y = 13 - 2,5 \cdot 4 = 3.$$

$$\text{Ответ: } (4; 3).$$

$$6) \begin{cases} 3x + 4y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases};$$

$$y = -0,75x;$$

$$2x + 3 \cdot (-0,75x) = 1;$$

$$2x - 2,25x = 1;$$

$$0,25x = -1; x = -4;$$

$$y = -0,75 \cdot (-4) = 3.$$

$$\text{Ответ: } (-4; 3).$$

$$r) \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 8y - 5x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5}x \\ 8\left(\frac{3}{5}x\right) - 5x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5}x \\ -x = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$$

№ 12.16 (426)

$$a) \begin{cases} 4x - 7y = 33 \\ 2x + 5y = 25 \end{cases};$$

$$y = 5 - 0,4x;$$

$$4x - 7 \cdot (5 - 0,4x) = 33;$$

$$4x - 35 + 2,8x = 33;$$

$$6,8x = 68; x = 10;$$

$$y = 5 - 0,4 \cdot 10 = 1.$$

$$\text{Ответ: } (10; 1).$$

$$b) \begin{cases} 5x - 2y = 48 \\ 2x + 3y = 23 \end{cases};$$

$$y = 2,5x - 24;$$

$$2x + 3 \cdot (2,5x - 24) = 23;$$

$$2x + 7,5x - 72 = 23;$$

$$6) \begin{cases} 5y - 6x = 2 \\ 8x - 3y = 1 \end{cases};$$

$$x = -\frac{1}{3} + \frac{5}{6}y;$$

$$8 \cdot \left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{6}y\right) - 3y = 1;$$

$$\frac{20}{3}y - \frac{8}{3} - 3y = 1;$$

$$\frac{11}{3}y = \frac{11}{3}; y = 1;$$

$$x = -\frac{1}{3} + \frac{5}{6} \cdot 1 = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } (0,5; 1).$$

$$r) \begin{cases} 4x - 3y = -1 \\ 10x - 4y = 1 \end{cases};$$

$$x = 0,75y - 0,25;$$

$$10 \cdot (0,75y - 0,25) - 4y = 1;$$

$$7,5y - 2,5 - 4y = 1;$$

$$9,5x = 95; x = 10;$$

$$y = 2,5 \cdot 10 - 24 = 1.$$

Ответ: (10; 1).

№ 12.17 (427)

$$a) \begin{cases} 6x + 5y = 1 \\ 2x - 3y = 33 \end{cases};$$

$$y = \frac{2}{3}x - 11;$$

$$6x + 5 \cdot \left(\frac{2}{3}x - 11\right) = 1;$$

$$6x + \frac{10}{3}x - 55 = 1;$$

$$\frac{28}{3}x = 56; x = 6;$$

$$y = \frac{2}{3} \cdot 6 - 11 = -7.$$

Ответ: (6; -7).

$$b) \begin{cases} 4x - 5y = -2 \\ 3x + 3y = -13 \end{cases};$$

$$y = 0,8x + 0,4;$$

$$3x + 2 \cdot (0,8x + 0,4) = -13;$$

$$3x + 1,6x + 0,8 = -13;$$

$$4,6x = -13,8; x = -3;$$

$$y = 0,8 \cdot (-3) + 0,4 = -2.$$

Ответ: (-3; -2).

№ 12.18 (428)

$$a) \begin{cases} 4(x - y) = -2 \\ 3x - 7y = -2,5 - 2(x + y) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4(x - y) = -2 \\ 5(x - y) = -2,5 \end{cases} \Rightarrow x - y = -\frac{1}{2}$$

$$b) \begin{cases} 2(x + y) = 8 \\ 14 - 3(x - y) = 5y - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ 14 - 3x + 3y = 5y - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ x = 4 - y \\ 2y + 2x = 14 \end{cases}$$

$$x = 4 - y; \quad y + 4 - y = 7; \quad 4 \neq 7.$$

Ответ: система решений не имеет.

$$в) \begin{cases} 3(x + y) = 6 \\ 6 + 5(x - y) = 8x - 2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(x + y) = 6 \\ 3(x + y) = 6 \end{cases} \Rightarrow x + y = 2$$

$$г) \begin{cases} 5(x - y) = 10 \\ 3x - 7y = 20 - (x + 3y) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5(x - y) = 10 \\ 4(x - y) = 20 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$3,5y = 3,5; y = 1;$$

$$x = 0,75 \cdot 1 - 0,25 = 0,5.$$

Ответ: (0,5; 1).

$$6) \begin{cases} 5x + 6y = 4 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases};$$

$$y = \frac{2}{3} - \frac{5}{6}x;$$

$$3x + 5 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}x\right) = 1;$$

$$3x + \frac{10}{3} - \frac{25}{6}x = 1;$$

$$-\frac{7}{6}x = -\frac{7}{3}; x = 2;$$

$$y = \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \cdot 2 = -1.$$

Ответ: (2; -1).

$$г) \begin{cases} 3x - 7y = 1 \\ 2x + 3y = 16 \end{cases};$$

$$x = -1,5y + 8;$$

$$3 \cdot (8 - 1,5y) - 7y = 1;$$

$$24 - 4,5y - 7y = 1;$$

$$-11,5 = -23; y = 2;$$

$$x = -1,5 \cdot 2 + 8 = 5.$$

Ответ: (5; 2).

№ 12.19 (429)

$$a) \begin{cases} 2-3x=2(1-y) \\ 4(x+y)=x-1,5 \end{cases}; \begin{cases} 2-3x=2-2y \\ 4x+4y-x=-1,5 \end{cases} \begin{cases} y=1,5x \\ 3x+4y=-1,5 \end{cases}$$

$$3x+4 \cdot 1,5x=-1,5; 3x+6x=-1,5; 9x=-1,5;$$

$$x=-\frac{1}{6}; y=-1,5 \cdot \frac{1}{6}=-\frac{1}{4}.$$

$$\text{Ответ: } \left(-\frac{1}{6}; -\frac{1}{4}\right).$$

$$6) \begin{cases} 6x+3=8x-3(2y-4) \\ 2(2x-3y)-4x=2y-8 \end{cases}; \begin{cases} 6x+3=8x-6y+12 \\ 4x-6y-4x=2y-8 \end{cases} \begin{cases} 6y-2x=9 \\ 8y=8 \end{cases}$$

$$y=1; 6 \cdot 1-2x=9; 2x=-3; x=-1,5.$$

$$\text{Ответ: } (-1,5; 1).$$

$$b) \begin{cases} 2x-3(2y+1)=15 \\ 3(x+1)+3y=2y-2 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 2x-6y-3=15 \\ 3x+3+3y-2y=-2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x-6y=18 \\ 3x+y=-5 \end{cases}$$

$$x=3y+9; \quad x=2;$$

$$3(3y+9)+y=-5;$$

$$9y+27+y=-5;$$

$$10y=-32;$$

$$y=-3,2;$$

$$x=3(-3,2)+9=0,6$$

$$\text{Ответ: } (0,6; -3,2).$$

$$r) \begin{cases} 4y+20=2(3x-4y)-4 \\ 16-(5x+2y)=3x-2y \end{cases};$$

$$\begin{cases} 4y+20=6x-8y-4 \\ 16-5x-2y=3x-2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12y-6x=-24 \\ 8x=16 \end{cases}$$

$$12y-6 \cdot 2=-24;$$

$$12y=-12;$$

$$y=-1.$$

$$\text{Ответ: } (2; -1).$$

№ 12.20 (430)

$$a) \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} \left(1 - \frac{3}{2}y\right) + \frac{y}{3} = 3 \\ x = 1 - \frac{3}{2}y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} - \frac{3}{4}y + \frac{y}{3} = 3 \\ x = 1 - \frac{3}{2}y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{5}{12}y = \frac{5}{2} \\ x = 1 - \frac{3}{2}y \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=-6 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 5 \\ 5x - 11y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 30 \\ 5x - 11y = 1 \end{cases}$$

$$x=15-1,5y;$$

$$75-7,5y-11y=1;$$

$$y=4;$$

$$\text{Ответ: } (9, 4).$$

$$5(15-1,5y)-11y=1;$$

$$-18,5y=-74;$$

$$x=15-1,5 \cdot 4=9.$$

$$в) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -4 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = -2 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -24 \\ 2x + y = -8 \end{cases};$$

$$y = -8 - 2x;$$

$$2x - 3(-8 - 2x) = -24;$$

$$2x + 24 + 6x = -24;$$

$$8x = -48; x = -6;$$

$$y = -8 - 2 \cdot (-6) = 4.$$

$$\text{Ответ: } (-6; 4).$$

№ 12.21 (431)

$$а) \begin{cases} 6y - 5x = 1 \\ \frac{x-1}{3} + \frac{y+1}{2} = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6y - 5x = 1 \\ 2x - 2 + 3y + 3 = 60 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 6y - 5x = 1 \\ 2x + 3y = 59 \end{cases};$$

$$y = \frac{1}{6} + \frac{5}{6}x;$$

$$2x + 3\left(\frac{1}{6} + \frac{5}{6}x\right) = 59;$$

$$2x + 0,5 + 2,5x = 59;$$

$$4,5x = 58,5; x = 13;$$

$$y = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot 13 = 11.$$

$$\text{Ответ: } (13; 11).$$

$$в) \begin{cases} \frac{3x+2y}{5} + \frac{x-3y}{6} = 3 \\ 2x+7y+43=0 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 18x+12y+5x-15y=90 \\ 2x+7y+43=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 23x-3y=90 \\ 2x+7y+43=0 \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} 4x+7y=1 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{6} = -\frac{1}{2} \end{cases};$$

$$\begin{cases} 4x+7y=1 \\ 6x+5y=-15 \end{cases};$$

$$y = -3 - \frac{6}{5}x;$$

$$4x + 7\left(-3 - \frac{6}{5}x\right) = 1;$$

$$4x - 21 - 8,4x = 1;$$

$$-4,4x = 22; x = -5;$$

$$y = -3 - 1,2 \cdot (-5) = 3.$$

$$\text{Ответ: } (-5; 3).$$

$$б) \begin{cases} \frac{x+2y}{5} + \frac{3x-y}{3} = 5 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+6y+15x-5y=75 \\ 2x-3y=-1 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 18x+y=75 \\ 2x-3y=-1 \end{cases};$$

$$y = 75 - 18x;$$

$$2x - 3(75 - 18x) = -1;$$

$$2x - 225 + 54x = -1;$$

$$56x = 224; x = 4;$$

$$y = 75 - 18 \cdot 4 = 3.$$

$$\text{Ответ: } (4; 3).$$

$$г) \begin{cases} 7x-10y=5 \\ \frac{4x+1}{3} - \frac{5x-3y}{4} = 3 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 7x-10y=5 \\ 16x+4-15x+9y=36 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x-10y=5 \\ x+9y=32 \end{cases}$$

$$y = \frac{23}{3}x - 30;$$

$$2x + 7\left(\frac{23}{3}x - 30\right) + 43 = 0;$$

$$2x + \frac{161}{3}x - 210 + 43 = 0;$$

$$\frac{167}{3}x = 167;$$

$$x = 3;$$

$$y = \frac{23}{3} \cdot 3 - 30 = -7.$$

Ответ: (3; -7).

№ 12.22 (432)

$$a) \begin{cases} \frac{5x+9y}{3} = \frac{2x+3y}{2} \\ \frac{x-3y}{2} = \frac{2x-3y}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x+18y=6x+9y \\ 3x-9y=4x-6y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x+9y=0 \\ x+3y=0 \end{cases}$$

$$x = -3y;$$

$$4 \cdot (-3y) + 9y = 0;$$

$$-3y = 0;$$

$$y = 0;$$

$$x = 0.$$

Ответ: (0; 0).

$$b) \begin{cases} \frac{x+3-5y}{2} = \frac{3x-4y+3}{3} \\ \frac{6+3x-y}{3} = \frac{12x-y}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+9-15y=6x-8y+6 \\ 24+12x-4y=36x-3y \end{cases}$$

$$y = 24 - 24x;$$

$$3x + 7(24 - 24x) = 3;$$

$$3x + 168 - 168x = 3;$$

$$-165x = -165x;$$

$$x = 1; y = 0.$$

Ответ: (1; 0).

$$x = 32 - 9y;$$

$$7(32 - 9y) - 10y = 5;$$

$$224 - 63y - 10y = 5;$$

$$-73y = -219;$$

$$y = 3;$$

$$x = 32 - 9 \cdot 3 = 5.$$

Ответ: (5; 3).

$$6) \begin{cases} \frac{2x-y}{6} + \frac{2x+y}{9} = 3 \\ \frac{x+y}{3} - \frac{x-y}{4} = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x-3y+4x+2y=54 \\ 4x+4y-3x+3y=48 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x-y=54 \\ x+7y=48 \end{cases}$$

$$x = 48 - 7y;$$

$$10 \cdot (48 - 7y) - y = 54;$$

$$480 - 70y - y = 54;$$

$$-71y = -426;$$

$$y = 6;$$

$$x = 48 - 7 \cdot 6 = 6.$$

Ответ: (6; 6).

$$r) \begin{cases} \frac{x+y}{8} + \frac{x-y}{6} = 5 \\ \frac{x+y}{4} + \frac{x-y}{15} = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 3y + 4x - 4y = 120 \\ 5x + 5y + 4x - 4y = 200 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 2y = 80 \\ 4x - 4y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 40 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

$$x = y$$

$$2x = 40;$$

$$x = 20;$$

$$y = 20$$

Ответ: (20; 20).

№ 12.23 (433)

Дано: $a_1 = \frac{1}{4}a_2$, $a_1 + a_2 = 52,5$

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение:

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{4}a_2 \\ a_1 + a_2 = 52,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{1}{4}a_2 \\ \frac{5}{4}a_2 = 52,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 10,5 \\ a_2 = 42 \end{cases}$$

Ответ: $a_1 = 10,5$; $a_2 = 42$.

№ 12.24 (434)

Дано: $a_1 = 0,87 \cdot a_2$, $a_2 = a_1 + 3,9$.

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение:

$$\begin{cases} a_1 = 0,87 \cdot a_2 \\ a_2 = a_1 + 3,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 0,87a_2 \\ 0,13a_2 = 3,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 26,1 \\ a_2 = 30 \end{cases}$$

Ответ: $a_1 = 26,1$; $a_2 = 30$.

№ 12.25 (435)

Дано: $a_1 = 1,24a_2$, $a_1 + a_2 = 112$.

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение:

$$\begin{cases} a_1 = 1,24a_2 \\ a_1 + a_2 = 112 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 1,24a_2 \\ 2,24a_2 = 112 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 62 \\ a_2 = 50 \end{cases}$$

Ответ: $a_1 = 62$, $a_2 = 50$.

№ 12.26 (436)

$$a) \begin{cases} 4x - 3y = 12 \\ 3x + 4y = -24 \end{cases};$$

$$x = 3 + 0,75y;$$

$$3 \cdot (3 + 0,75y) + 4y = -24;$$

$$9 + 2,25y + 4y = -24;$$

$$6,25y = -33;$$

$$y = -5,28;$$

$$x = 3 + 0,75 \cdot (-5,28) = -0,96.$$

Ответ: $(-0,96; -5,28)$.

$$b) \begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases};$$

$$x = 6 + 1,5y;$$

$$3 \cdot (6 + 1,5y) + 2y = 6;$$

$$18 + 4,5y + 2y = 6;$$

$$6,5y = -12; y = -1\frac{11}{13};$$

$$x = 6 + 1,5 \cdot \left(-1\frac{11}{13}\right) = 3\frac{3}{13}.$$

Ответ: $\left(3\frac{3}{13}; -1\frac{11}{13}\right)$.

№ 12.27 (437)

$$\frac{x - x_0}{x_1 - x_0} = \frac{y - y_0}{y_1 - y_0} \Rightarrow$$

$$a) \frac{x-5}{-5} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = -\frac{2}{5}x + 2;$$

$$б) \frac{x+6}{6} = \frac{y}{4} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + 4;$$

$$в) \frac{x-7}{-7} = \frac{y}{-1} \Rightarrow y = \frac{1}{7}x - 1;$$

$$г) \frac{x+2}{2} = \frac{y}{-4} \Rightarrow y = -2x - 4.$$

№ 12.28 (438)

$$a) y = \frac{5}{3}x + 5$$

$$б) y = -\frac{3}{4}x + 3$$

$$б) \begin{cases} 5x + 2y = 20 \\ 2x - 5y = 10 \end{cases};$$

$$x = 5 + 2,5y;$$

$$5 \cdot (5 + 2,5y) + 2y = 20;$$

$$25 + 12,5y + 2y = 20;$$

$$14,5y = -5;$$

$$y = -\frac{10}{29};$$

$$x = 5 + 2,5 \cdot \left(-\frac{10}{29}\right) = 4\frac{4}{29}.$$

Ответ: $\left(4\frac{4}{29}; -\frac{10}{29}\right)$.

$$г) \begin{cases} 5x - 3y = 5 \\ 2x + 7y = 4 \end{cases};$$

$$x = 1 + 0,6y;$$

$$2 \cdot (1 + 0,6y) + 7y = 4;$$

$$2 + 1,2y + 7y = 4;$$

$$8,2y = 2; y = \frac{10}{41};$$

$$x = 1 + \frac{3}{5} \cdot \frac{10}{41} = 1\frac{6}{41}.$$

Ответ: $\left(1\frac{6}{41}; \frac{10}{41}\right)$.

$$б) y = -2x + 4$$

$$г) y = 3x - 3$$

№ 12.29 (439)

$$\begin{cases} y = 9x - 28 \\ y = 13x + 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 9x - 28 \\ 4x + 40 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = -118 \end{cases} \Rightarrow y = 11,8x$$

§ 13. Метод алгебраического сложения

№ 13.1 (440)

а) $\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = 7 \end{cases}$

$2x = 12;$

$x = 6;$

$6 + y = 5; y = 1.$

Ответ: (6; 1).

б) $\begin{cases} x + y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$

$2x = 12;$

$x = 6;$

$6 + y = 9; y = 3.$

Ответ: (6; 3).

в) $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$

$5x = 20; x = 4;$

$2 \cdot 4 + y = 11; y = 3.$

Ответ: (4; 3).

г) $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ -x + y = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2y = -4 \\ x = y + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 2 \end{cases}$

№ 13.2 (441)

а) $\begin{cases} 2x + 11y = 15 \\ 10x - 11y = 9 \end{cases};$

$12x = 24; x = 2;$

$2 \cdot 2 + 11y = 15;$

$11y = 11; y = 1.$

Ответ: (2; 1).

б) $\begin{cases} 9x + 13y = 35 \\ 29x - 13y = 3 \end{cases};$

$38x = 38; x = 1;$

$9 \cdot 1 + 13y = 35;$

$13y = 26; y = 2.$

Ответ: (1; 2).

в) $\begin{cases} x - 6y = 17 \\ 5x + 6y = 13 \end{cases};$

$6x = 30; x = 5;$

$5 - 6y = 17;$

Ответ: (5; -2).

$-6y = 12; y = -2.$

г) $\begin{cases} 9x - 7y = 19 \\ -9x - 4y = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{7}{9}y + \frac{19}{9} \\ -11y = 44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -4 \end{cases}$

№ 13.3 (442)

а) $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - 3y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 - y \\ 4y = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$

б) $\begin{cases} 4x - y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = -3 \\ y = x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -7 \end{cases}$

$$b) \begin{cases} y - x = 9 \\ 7y - x = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y - 9 \\ 6y = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -11 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 5x + y = 6 \\ x + y = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -x - 10 \\ 4x = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -14 \end{cases}$$

№ 13.4 (443)

$$a) \begin{cases} 4x - 7y = 30 \\ 4x - 5y = 90 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} -5x + 7y = 6 \\ 2x + 7y = 76 \end{cases}$$

$$2y = 60; y = 30;$$

$$4x - 5 \cdot 30 = 90;$$

$$4x = 240; x = 60.$$

$$\text{Ответ: } (60; 30).$$

$$7x = 70; x = 10;$$

$$2 \cdot 10 + 7y = 76;$$

$$7y = 56; y = 8.$$

$$\text{Ответ: } (10; 8).$$

$$b) \begin{cases} 3x - 6y = 12 \\ 3x + 5y = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y + 4 \\ 11y = 88 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 8 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} -3x + 5y = -11 \\ 8x + 5y = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5}x - \frac{11}{5} \\ 11x = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

№ 13.5 (444)

$$a) \begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 9y = 15 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$-11y = -11; y = -1;$$

$$3x + 9 = 15;$$

$$3x = 6; x = 2.$$

$$\text{Ответ: } (2; -1).$$

$$6) \begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x - 5y = -22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 - 3x \\ 17x = -17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x - 3y = 9 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 - 2y \\ 7y = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 5x + y = 24 \\ 7x + 4y = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 24 - 5x \\ 13x = 78 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -6 \end{cases}$$

№ 13.6 (445)

$$a) \begin{cases} x + y = 4 \\ 4x - 5y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 4 - x \\ 9x = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x - y = 6 \\ 5x - 2y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x - 6 \\ 3x = -15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = -9 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - y = -3 \\ 2x + 7y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x + 3 \\ 9x = -18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 9x + 4y = -2 \\ x + y = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -x - 8 \\ 5x = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -14 \end{cases}$$

№ 13.7 (446)

$$a) \begin{cases} 40x + 3y = -10 \\ 20x - 7y = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} 40x + 3y = -10 \\ 40x - 14y = -10 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ 15x + 3y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 15x + 6y = 3 \\ 15x + 3y = 3 \end{cases};$$

$$17y = 0; y = 0;$$

$$3y = 0; y = 0;$$

$$20x = -5; x = -\frac{1}{4}.$$

$$5x = 1; x = 0,2.$$

$$\text{Ответ: } \left(-\frac{1}{4}; 0\right).$$

$$\text{Ответ: } (0,2; 0).$$

$$b) \begin{cases} 3x + 8y = 13 \\ 5x - 16y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{13}{8} - \frac{3}{8}x \\ 11x = 33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 0,5 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 10x + 15y = -45 \\ 2x - 3y = 33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 11 \\ 20x = 120 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -7 \end{cases}$$

№ 13.8 (447)

$$a) \begin{cases} 3x + 7y = 46 \\ 4x - 3y = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} 12x + 28y = 184 \\ 12x - 9y = 36 \end{cases}$$

$$37y = 148; y = 4; 4x - 12 = 12; x = 6.$$

$$\text{Ответ: } (6; 4).$$

$$6) \begin{cases} -3x + 4y = 24 \\ 5x + 3y = -40 \end{cases} \quad \begin{cases} -15x + 20y = 120 \\ 15x + 9y = -120 \end{cases};$$

$$29y = 0; y = 0; -3x = 24; x = -8.$$

$$\text{Ответ: } (-8; 0).$$

$$b) \begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ 2x - 4y = 21 \end{cases} \quad \begin{cases} 20x + 12y = 80 \\ 6x - 12y = 63 \end{cases}$$

$$26x = 143; x = 5,5; 11 - 4y = 21; 4y = -10; y = -2,5.$$

$$\text{Ответ: } (5,5; -2,5).$$

$$r) \begin{cases} 5x - 3y = 15 \\ 2x + 7y = 47 \end{cases} \quad \begin{cases} 10x - 6y = 30 \\ 10x + 35y = 235 \end{cases}$$

$$41y = 205; y = 5; 5x - 3 \cdot 5 = 15; 5x = 30; x = 6.$$

$$\text{Ответ: } (6; 5).$$

№ 13.9 (448)

$$a) \begin{cases} 4x + 5y = 1 \\ 5x + 7y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 20x + 25y = 5 \\ 20x + 28y = 20 \end{cases}$$

$$3y = 15; y = 5; 4x + 5 \cdot 5 = 1; 4x = -24; x = -6.$$

$$\text{Ответ: } (-6; 5).$$

$$6) \begin{cases} 3x - 5y = 25 \\ 4x - 3y = 37 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5}x - 5 \\ 11x = 110 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 7x + 5y = -5 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{7}{5}x - 1 \\ 4x = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -8 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 4x - 3y = 12 \\ 3x - 4y = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{4}{3}x - 4 \\ 7x = -42 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = -12 \end{cases}$$

№ 13.10 (449)

$$a) \begin{cases} 4x + 15y = -42 \\ -6x + 25y = -32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{25y + 32}{6} \\ 95y = -190 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 9x + 8y = -53 \\ 15x + 12y = -27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{9x + 53}{8} \\ 3x = 105 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 35 \\ y = -46 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 12x - 35y = 25 \\ -8x - 15y = -55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{35y + 25}{12} \\ -115y = -115 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 25x - 24y = -21 \\ 10x - 9y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{9y + 3}{10} \\ 3y = 57 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 17,4 \\ y = 19 \end{cases}$$

№ 13.11 (450)

$$a) \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ 6x - 5y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x - 4y = 12 \\ 6x - 5y = 3 \end{cases}$$

$$y = 9; 6x - 5 \cdot 9 = 3; 6x = 48; x = 8.$$

Ответ: (8; 9).

$$6) \begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 11 \\ \frac{3}{5}x - 2y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{10}x - 4 \\ \frac{59}{15}x = 118 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = 4 \\ \frac{4}{5}x - 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{9}{4}x - 3y = 36 \\ \frac{4}{5}x - 3y = 7 \end{cases}$$

$$\frac{4}{9}x - \frac{4}{5}x = 29; \frac{29}{20}x = 20; x = 20;$$

$$\frac{1}{4} \cdot 20 - \frac{1}{3}y = 4;$$

$$\frac{1}{3}y = 1; y = 3.$$

Ответ: (20; 3).

$$\Gamma) \begin{cases} \frac{1}{5}x + \frac{1}{4}y = -1 \\ 2x - 3y = -54 \end{cases} \begin{cases} 4x + 5y = -20 \\ 4x + 6y = -108 \end{cases}$$

$$11y = 88;$$

$$y = 8;$$

$$2x - 3 \cdot 8 = -54;$$

$$2x = -30;$$

$$x = -15.$$

Ответ: (-15; 8).

№ 13.12 (451)

a)

$$\begin{cases} \frac{y+1}{3x-4} = \frac{1}{2} \\ \frac{5x+y}{3x+11} = 1 \end{cases} \begin{cases} 2(y+1) = 3x-4 \\ 5x+y = 3x+11 \end{cases} \begin{cases} 2y-3x = -6 \\ 2x+y = 11 \end{cases} \begin{cases} 2y-3x = -6 \\ 4x+2y = 22 \end{cases}$$

$$7x = 28; x = 4; 2y - 3 \cdot 4 = -6; 2y = 6; y = 3.$$

Ответ: (4; 3).

$$\text{б)} \begin{cases} \frac{3x+10}{y+1} = \frac{1}{12} \\ \frac{5x+y}{9x+2y} = \frac{4}{5} \end{cases} \begin{cases} 36x+120 = y+1 \\ 25x+5y = 36x+8y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 36x - y = -119 \\ 11x + 3y = 0 \end{cases} \begin{cases} 108x - 3y = -357 \\ 11x + 3y = 0 \end{cases}$$

$$119x = -357; x = -3; 11 \cdot (-3) + 3y = 0; 3y = 33; y = 11.$$

Ответ: (-3; 11).

№ 13.13 (452)

$$\text{a)} A(2;3), B(-1;4); y = ax + b; \begin{cases} 3 = 2a + b \\ 4 = -a + b \end{cases} \begin{cases} 3 = 2a + b \\ 8 = -2a + 2b \end{cases};$$

$$3b = 11; b = \frac{11}{3}; 2a + \frac{11}{3} = 3; a = -\frac{1}{3}; y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3};$$

$$\text{б)} C(-6;7), D(4;3); y = ax + b; \begin{cases} 7 = -6a + b \\ 3 = 4a + b \end{cases};$$

$$10a = -4; a = -\frac{2}{5}; 4 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) + b = 3; b = 4\frac{3}{5}; y = -0,4x + 4,6;$$

$$в) M(-3; -1), N(2; 5);$$

$$y = ax + b;$$

$$\begin{cases} -1 = -3a + b \\ 5 = 2a + b \end{cases};$$

$$5a = 6;$$

$$a = 1\frac{1}{5}; \frac{12}{5} + b = 5; b = 2\frac{3}{5};$$

$$y = 1,2x + 2,6;$$

№ 13.14 (453)

$$а) y = 5x - 20$$

$$в) y = \frac{7}{2}x + \frac{21}{2}$$

№ 13.15 (454)

$$а) A_1(0; 4), B_1(-1; 0);$$

$$y = ax + b;$$

$$\begin{cases} b = 4 \\ -a + b = 0 \end{cases}; a = 4;$$

$$y = 4x + 4;$$

$$\text{ОТВЕТ: } \begin{cases} y = 4x + 4 \\ y = -4x - 4 \end{cases}$$

$$б) A_1(0; 7), B_1(2; 3);$$

$$y = ax + b; \begin{cases} b = 7 \\ 2a + b = 3 \end{cases};$$

$$2a = -4; a = -2;$$

$$y = -2x + 7;$$

$$\text{ОТВЕТ: } \begin{cases} y = -2x + 7 \\ y = 0,5x + 2 \end{cases}$$

$$в) A_1(0; 1), B_1(-2; 4);$$

$$y = ax + b; \begin{cases} b = 1 \\ -2a + b = 4 \end{cases};$$

$$-2a = 3; a = -1,5;$$

$$y = -1,5x + 1;$$

$$\text{ОТВЕТ: } \begin{cases} y = -1,5x + 1 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$г) P(6; 2), Q(-1; -3);$$

$$y = ax + b;$$

$$\begin{cases} 2 = 6a + b \\ -3 = -a + b \end{cases};$$

$$7a = 5; a = \frac{5}{7}$$

$$b = 2 - 6 \cdot \frac{5}{7} = -\frac{16}{7};$$

$$y = \frac{5}{7}x - \frac{16}{7}.$$

$$б) y = -\frac{2}{5}x - \frac{7}{5}$$

$$г) y = \frac{3}{7}x + 4\frac{3}{7}$$

$$A_2(0; -4), B_1(-1; 0);$$

$$y = ax + b;$$

$$\begin{cases} b = -4 \\ -a + b = 0 \end{cases}; a = -4;$$

$$y = -4x - 4.$$

$$A_2(0; 2), B_1(2; 3);$$

$$y = ax + b; \begin{cases} b = 2 \\ 2a + b = 3 \end{cases};$$

$$2a = 1; a = 0,5;$$

$$y = 0,5x + 2.$$

$$A_2(0; 4), B_1(-2; 4);$$

$$y = ax + b; \begin{cases} b = 4 \\ -2a + b = 4 \end{cases};$$

$$-2a = 0; a = 0;$$

$$y = 4.$$

$$r) A_1(0;3), B_1(-3;-2); y = ax + b;$$

$$\begin{cases} b = 3 \\ -3a + b = -2 \end{cases}; -3a = -5; a = \frac{5}{3}; y = \frac{5}{3}x + 3;$$

$$A_2(0;-1), B_2(3;0); y = ax + b;$$

$$\begin{cases} b = -1 \\ 3a + b = 0 \end{cases};$$

$$3a = 1; a = \frac{1}{3}; y = \frac{1}{3}x - 1.$$

$$\text{Ответ: } \begin{cases} y = \frac{5}{3}x + 3 \\ y = \frac{1}{3}x - 1 \end{cases}$$

№ 13.16 (455)

$$\begin{cases} 6x - y = 13 \\ 5x + y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 6x - 13 \\ 11x = 33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$a) 5 = p \cdot 3 \Rightarrow p = \frac{5}{3}$$

$$б) 5 = p \cdot 3 + 1 \Rightarrow p = \frac{4}{3}$$

№ 13.17 (456)

$$a) \begin{cases} 2a - b = 36 \\ 2a + b = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 2a - 36 \\ 4a = 44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 11 \\ b = -14 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} -a + 2b = 2a \\ -a - 2b = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{3}{2}a \\ -4a = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -6 \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} a - 2b = 4 \\ a + 2b = -24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = \frac{1}{2}a - 2 \\ 2a = -20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -10 \\ b = -7 \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} -2a + b = 18 \\ -2a - b = a + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 2a + 18 \\ -5a = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 10 \end{cases}$$

№ 13.18 (457)

$$a) \begin{cases} a - 10 + b = 2b \\ a - (b + 4) = 2a - 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a - b = 10 \\ a + b = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = a - 10 \\ 2a = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 13 \\ b = 3 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} -4(a + 1) + 6b = 2b \\ -4a - 6(b + 1) = 5a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - 4b = -4 \\ 9a + 6b = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = a + 1 \\ 15a = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{4}{5} \\ b = \frac{1}{5} \end{cases}$$

§ 14. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций

№ 14.1 (458)

v км/ч — скорость лодки; u км/ч — скорость течения;

$(v - u)$ км/ч — скорость лодки против течения;

$(v + u)$ км/ч — скорость лодки по течению;

$$\begin{cases} (v - u) \cdot 5 = 80 \\ (v + u) \cdot 4 = 80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v + u = 20 \\ v - u = 16 \end{cases}; \quad 2v = 36; \quad v = 18 \text{ км/ч}; \quad u = 2 \text{ км/ч}.$$

Ответ: 18 км/ч, 2 км/ч.

№ 14.2 (459)

v км/ч — скорость первого пешехода;

u км/ч — скорость второго пешехода;

$$\begin{cases} 4(v + u) = 38 - 2 \\ 7v - 7u = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u + v = 9 \\ v - u = 1 \end{cases}; \quad 2v = 10;$$

$v = 5$ км/ч — скорость первого пешехода;

$u = 4$ км/ч — скорость второго пешехода.

Ответ: 5 км/ч; 4 км/ч.

№ 14.3 (460)

v км/ч — скорость первого пешехода;

u км/ч — скорость второго пешехода;

$$\begin{cases} 3\frac{1}{3}(v + u) = 30 \\ 4,5v + 2,5u = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u + v = 9 \\ 5u + 9v = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5u + 5v = 45 \\ 5u + 9v = 60 \end{cases}; \quad 4v = 15;$$

$v = 3,75$ км/ч — скорость первого пешехода;

$u = 9 - 3,75 = 5,25$ км/ч — скорость второго пешехода.

Ответ: 3,75 км/ч; 5,25 км/ч.

№ 14.4 (461)

Дано: $4(x + y) = 6(x - y) - 10$

$15y = 2x$

Найти: x .

$$\text{Решение: } \begin{cases} 4(x + y) = 6(x - y) - 10 \\ 15y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 10y = 10 \\ -2x + 15y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{12}y \\ 5y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 2 \end{cases}$$

Ответ: $x = 15$ км/ч.

№ 14.5 (462)

Дано: $5(x - y) = 120$ км, $6(x + y) = 180$ км

Найти: x, y — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} 5(x - y) = 120 \\ 6(x + y) = 180 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 24 \\ x + y = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x - 24 \\ 2x = 54 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 27 \\ y = 3 \end{cases}$$

Ответ: $x = 27$ км/ч, $y = 3$ км/ч.

№ 14.6 (463)

v км/ч — скорость лодки; u км/ч — скорость течения;

$(v - u)$ км/ч — скорость лодки против течения;

$(v + u)$ км/ч — скорость лодки по течению;

$$\begin{cases} 3\frac{1}{3}(v+u)=30 \\ 4(v-u)=28 \end{cases} \quad \begin{cases} v+u=9 \\ v-u=7 \end{cases};$$

$2v = 16$; $v = 8$ км/ч — скорость лодки;

S км — расстояние которое пройдет лодка по озеру за 1,5 часа;

$S = 1,5 \cdot v = 1,5 \cdot 8 = 12$ км.

Ответ: 12 км.

№ 14.7 (464)

x — одно число;

y — другое число;

$$\begin{cases} 3(x-y)=x+y+6 \\ 2(x-y)=x+y+9 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-4y=6 \\ x-3y=9 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-4y=6 \\ 2x-6y=18 \end{cases}; -2y=12;$$

$y = -6$; $x = 9 + 3 \cdot (-3) = -9$.

Ответ: -9 ; -6 .

№ 14.8 (465)

$\frac{a}{b}$ — искомая дробь;

$$\begin{cases} \frac{2a}{b-2}=2 \\ \frac{a-4}{4b}=\frac{1}{12} \end{cases} \quad \begin{cases} 2a=2b-4 \\ 12a-48=4b \end{cases} \quad \begin{cases} b-a=2 \\ 3a-b=12 \end{cases};$$

$2a = 14$; $a = 7$; $b = a + 2$; $b = 9$.

Ответ: $\frac{7}{9}$.

№ 14.9 (466)

$$\frac{a}{b} \text{ — искомая дробь; } \begin{cases} \frac{a+1}{b+1}=\frac{1}{2} \\ \frac{a-1}{b-1}=\frac{1}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} 2a+2=b+1 \\ 3a-3=b-1 \end{cases} \quad \begin{cases} b-2a=1 \\ 3a-b=2 \end{cases}; a=3;$$

$b = 2a + 1$; $b = 2 \cdot 3 + 1 = 7$.

Ответ: $\frac{3}{7}$.

№ 14.10 (467)

x — га вспахивает за день первый тракторист;

y — га вспахивает за день второй тракторист;

$8x + 11y = 678$ — га вспахали вместе; $3x + 22 = 4y$ — из условия;

$$\begin{cases} 8x + 11y = 678 \\ 3x + 22 = 4y \end{cases}; y = \frac{3}{4}x + \frac{11}{2}; 8x + 11\left(\frac{3}{4}x + \frac{11}{2}\right) = 678;$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 38 + \frac{11}{2}$$

$$8x + \frac{33}{4}x + \frac{121}{2} = 678; \frac{65x}{4} = \frac{1235}{2}; x = 38 \quad y = \frac{57}{2} + \frac{11}{2}$$

$$y = 34$$

Ответ: 38 га; 34 га.

№ 14.11 (468)

x — центнеров картофеля собирала первая бригада за 1 час;

y — центнеров картофеля собирала вторая бригада за 1 час;

$2x + 3y = 23$ — за первый день двумя бригадами;

$$3x - 2y = 2 \text{ — из условия; } \begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 6y = 46 \\ 9x - 6y = 6 \end{cases}; 13x = 52; x = 4;$$

$$y = \frac{3}{2}x - 1$$

$$y = \frac{3}{2} \cdot 4 - 1 = 5$$

Ответ: 4 центнера; 5 центнеров.

№ 14.12 (469)

x — тонны зерна перевозит первая машина за 1 рейс;

y — тонны зерна перевозит вторая машина за 1 рейс;

$4x + 3y = 27$ — в первый день; $4y - 3x = 11$ — из условия;

$$\begin{cases} 4x + 3y = 27 \\ 4y - 3x = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12x + 9y = 81 \\ 16y - 12x = 44 \end{cases};$$

$$25y = 125;$$

$$y = 5 \text{ т};$$

$$x = \frac{4}{3}y - 11$$

$$x = \frac{4}{3} \cdot 5 - \frac{11}{3};$$

$$x = 3 \text{ т.}$$

Ответ: 3 т; 5 т.

№ 14.13 (470)

Дано: $x = y + 18$ т, $4x + 6y = 192$ т

Найти: $\frac{x}{5}, \frac{y}{3}$ — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} x = y + 18 \\ 4x + 6y = 192 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 18 \\ 2x + 3y = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x - 18 \\ 5x = 150 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \frac{x}{5} = 6, \frac{y}{3} = 4.$$

№ 14.14 (471)

Дано: $x = y - 3$, $8x + 10y = 84$

Найти: x , y — ?

Решение: $\begin{cases} x = y - 3 \\ 8x + 10y = 84 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y - 3 \\ 18y = 108 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases}$

Ответ: $x = 3$, $y = 6$.

№ 14.15 (472)

x — деталей делает первый рабочий за день;

y — деталей делает второй рабочий за день;

$8x + 15y = 162$ — сделали вместе;

$5x - 7y = 3$ — из условия;

$$\begin{cases} 8x + 15y = 162 \\ 5x - 7y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 40x + 75y = 810 \\ 40x - 56y = 24 \end{cases};$$

$$131y = 786;$$

$y = 6$ — деталей за день;

$$x = \frac{7}{5}y + \frac{3}{5}$$

$$x = \frac{7}{5} \cdot 6 + \frac{3}{5}$$

$x = 9$ — деталей изготовил первый рабочий за день;

$8 \cdot 9 = 72$ — детали изготовил первый рабочий;

$6 \cdot 15 = 90$ — деталей изготовил второй рабочий.

Ответ: 72; 90.

№ 14.16 (473)

x — книг на первой полке;

y — книг на второй полке;

$$x + \frac{y}{2} \text{ — на первой полке после перестановки;}$$

$$\frac{y}{2} \text{ — на второй полке после перестановки;}$$

$$\begin{cases} x + y = 110 \\ x + \frac{y}{2} = 4 \cdot \frac{y}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 110 \\ x - 1,5y = 0 \end{cases};$$

$$2,5y = 110; y = 44;$$

$$x = 110 - y; x = 110 - 44 = 66.$$

Ответ: 66 и 44 книги.

№ 14.17 (474)

x — футбольных мячей закупили в первый год;

y — волейбольных мячей закупили в первый год;

$y = 5x$ — из условия;

$6x$ — футбольных мячей после закупки;

$4y$ — волейбольных мячей после закупки;

$$\begin{cases} 6x + 4y = 52 \\ y = 5x \end{cases} \quad \begin{cases} 6x + 4y = 52 \\ 20x - 4y = 0 \end{cases};$$

$$26x = 52; x = 2;$$

$$y = 5x; y = 10;$$

$y + x = 10 + 2 = 12$ — мячей закупили в первый год.

Ответ: 12 мячей.

№ 14.18 (475)

a — первая цифра числа; b — вторая цифра числа, то есть

$a \cdot 10 + b$ — искомое число;

$$\begin{cases} a + b = 14 \\ 10b + a + 18 = 10a + b \end{cases} \quad \begin{cases} 9a + 9b = 126 \\ 9b - 9a = -18 \end{cases};$$

$$18b = 108; b = 6;$$

$$a = 14 - b; a = 14 - 6 = 8; \text{ то есть } 10a + b = 8 \cdot 10 + 6 = 86.$$

Ответ: 86.

№ 14.19 (476)

x — одно число; y — другое число;

$$\begin{cases} x - y = 140 \\ 0,6x - 0,7y = 64 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x - 6y = 840 \\ 6x - 7y = 640 \end{cases};$$

$$y = 200;$$

$$x = y + 140; x = 200 + 140 = 340.$$

Ответ: 340; 200.

№ 14.20 (477)

$$\begin{cases} 0,3a - 0,25b = 20 \\ 0,3b - 0,2a = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} 6a - 5b = 400 \\ 9b - 6a = 240 \end{cases};$$

$$4b = 640; b = 160;$$

$$6a = 5 \cdot 160 + 400; 6a = 1200; a = 200.$$

Ответ: 200; 160.

№ 14.21 (478)

x — одно число; y — другое число;

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 32,5 \\ 0,3x - 0,25y = 0,25 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 65 \\ 30x - 25y = 25 \end{cases} \quad \begin{cases} 25x + 25y = 1625 \\ 30x - 25y = 25 \end{cases};$$

$$55x = 1650; x = 30; y = 65 - x; y = 35.$$

Ответ: 30; 35.

№ 14.22 (479)

x — одно число; y — другое число;

$$\begin{cases} \frac{x-y}{2} = 14,9 \\ 0,24x - y = -0,6 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 29,8 \\ 0,24x - y = -0,6 \end{cases};$$

$$0,76x = 30,4; x = 40;$$

$$y = x - 29,8; y = 10,2.$$

Ответ: 40; 10,2.

№ 14.23 (480)

v км/ч — скорость автомобиля; u км/ч — скорость теплохода;

$$\begin{cases} 3v - 5u = 60 \\ u = 0,4v \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3v - 5u = 60 \\ 5u - 2v = 0 \end{cases};$$

$v = 60$ км/ч — скорость автомобиля;

$u = 0,4v = 24$ км/ч — скорость теплохода.

Ответ: 24 км/ч; 60 км/ч.

№ 14.24 (481)

v км/ч — скорость теплохода; u км/ч — скорость туристов;

$2v$ км — проплыли по реке; $5u$ км — прошли пешком;

$$\begin{cases} 2v = 3 \cdot 5u \\ v - u = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2v - 15u = 0 \\ v - u = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2v - 15u = 0 \\ 2v - 2u = 52 \end{cases};$$

$13u = 52$; $u = 4$ км/ч;

$v = 26 + u$; $v = 30$ км/ч; S км — весь путь;

$S = 2v + 5u = 2 \cdot 30 + 5 \cdot 4 = 80$ км;

T — время которое потребовалось бы на весь путь пешком;

$$T = \frac{S}{u} = \frac{80}{4} = 20 \text{ ч.}$$

Ответ: 30 км/ч; 4 км/ч; 20 ч.

№ 14.25 (482)

$$\text{Дано: } \frac{20}{60}x + \frac{45}{60}y = 17, \quad \frac{25}{60}x + \frac{35}{60}y = 17$$

Найти: x, y — ?

Решение:

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}y = 17 \\ \frac{5}{12}x + \frac{7}{12}y = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 51 - \frac{9}{4}y \\ \frac{5}{12}\left(51 - \frac{9}{4}y\right) + \frac{7}{12}y = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 51 - \frac{9}{4}y \\ -\frac{17}{48}y = -\frac{17}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 24 \\ y = 12 \end{cases}$$

Ответ: $x = 24$ км/ч, $y = 12$ км/ч.

№ 14.26 (483)

$$\text{Дано: } \frac{45}{60}x + \frac{40}{60}y = 6,4, \quad 1\frac{15}{60}x + \frac{24}{60}y = 6,4$$

$$\text{Найти: } S_1 = \frac{45}{60}x, \quad S_2 = \frac{40}{60}y \text{ — ?}$$

$$\text{Решение: } \begin{cases} \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = 6,4 \\ \frac{5}{4}x + \frac{2}{5}y = 6,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{3}\left(6,4 - \frac{2}{3}y\right) \\ \frac{32}{15}y = 12,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3,2 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$S_1 = \frac{3}{4}x = 2,4 \text{ км; } S_2 = \frac{2}{3}y = 4 \text{ км}$$

Ответ: $S_1 = 2,4$ км, $S_2 = 4$ км.

№ 14.27 (484) v см/с — скорость первой точки; u см/с — скорость второй точки; $4(v + u) = 100$ — при движении в противоположном направлении; $20(v - u) = 100$ — при движении в одном направлении;

$$\begin{cases} 4(v + u) = 100 \\ 20(v - u) = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v + u = 25 \\ v - u = 5 \end{cases};$$

$$2v = 30; v = 15 \text{ см/с};$$

$$u = 25 - v = 25 - 15 = 10 \text{ см/с}.$$

Ответ: 15 см/с;

10 см/с.

№ 14.28 (485)Дано: $5x + 2y = 59$, $10x = 6y - 2$ Найти: x , y — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} 5x + 2y = 59 \\ 10x = 6y - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 2y = 59 \\ -5x + 3y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3y-1}{5} \\ 5y = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 12 \end{cases}$$

Ответ: $x = 7$, $y = 12$.**№ 14.29 (486)** x — учебников по математике; y — учебников по физике; $0,5x + 0,2y = 390$ — учебников продали; $x - 0,5x = 0,5x$ — учебников по математике осталось; $y - 0,2y = 0,8y$ — учебников по физике осталось; $0,5x = 3 \cdot 0,8y$ — из условия;

$$\begin{cases} 0,5x + 0,2y = 390 \\ 0,5x - 2,4y = 0 \end{cases}$$

$$2,6y = 390; y = 150; x = 4,8y; x = 4,8 \cdot 150; x = 720.$$

Ответ: 720; 150 учебников.

№ 14.30 (487) x — одно число; y — другое число;

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 185 \\ \frac{x}{y} = 2 + \frac{40}{y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 370 \\ x = 2y + 40 \end{cases};$$

$$3y = 330; y = 110;$$

$$x = 370 - y; x = 370 - 110 = 260.$$

Ответ: 260; 110.

№ 14.31 (488) a — первая цифра числа; b — вторая цифра числа, то есть $a \cdot 10 + b$ — искомое число;

$$\begin{cases} a+b=11 \\ \frac{10a+b}{a-b}=24+\frac{2}{a-b} \end{cases} \quad \begin{cases} a+b=11 \\ 10a+b=24a-14b+2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b=11 \\ 14a-25b=-2 \end{cases} \quad \begin{cases} 14a+14b=154 \\ 14a-25b=-2 \end{cases}$$

$$39b = 156; b = 4;$$

$$a = 11 - b; a = 11 - 4 = 7;$$

$$10a + b = 10 \cdot 7 + 4 = 74.$$

Ответ: 74.

№ 14.32 (489)

a — первая цифра числа;

b — вторая цифра числа, то есть

$a \cdot 10 + b$ — искомое число:

$$\begin{cases} \frac{10a+b}{a+b} = 6 + \frac{3}{a+b} \\ \frac{10a+b}{a+b+2} = 5 + \frac{5}{a+b+2} \end{cases} \quad \begin{cases} 10a+b = 6a+6b+3 \\ 10a+b = 5a+5b+10+5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4a-5b=3 \\ 5a-4b=15 \end{cases} \quad \begin{cases} 16a-20b=12 \\ 25a-20b=75 \end{cases}$$

$$9a = 63; a = 7;$$

$$4 \cdot 7 - 5b = 3; 5b = 25; b = 5;$$

$$10a + b = 10 \cdot 7 + 5 = 75.$$

Ответ: 75.

№ 14.33 (490)

x — деталей производительность первого фрезеровщика за день;

y — деталей производительность второго фрезеровщика за день;

$(x + 0,625x)$ — деталей производительность первого фрезеровщика после смены фрезы;

$(y + 0,5y)$ — деталей производительность второго фрезеровщика после смены фрезы;

$$\begin{cases} 5x+8y=280 \\ 4(x+0,625x+y+0,5y)=276 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x+8y=280 \\ 6,5x+6y=276 \end{cases} \quad \begin{cases} 15x+24y=840 \\ 26x+24y=1104 \end{cases};$$

$$11x = 264; x = 24 \text{ деталей};$$

$$y = 35 - \frac{5}{8}x; y = 35 - \frac{5}{8} \cdot 24; y = 20 \text{ деталей}$$

P — количество деталей если бы в первый раз работали с новой фрезой;

$$P = 5 \cdot 1,625x + 8 \cdot 1,5y = 8,125 \cdot 24 + 12 \cdot 20 = 195 + 240 = 435.$$

Ответ: 435 деталей.

№ 14.34 (491)

x — тонн масса первой отливки;

y — тонн масса второй отливки;

0,05x — тонн масса никеля в первой отливке;

0,1y — тонн масса никеля во второй отливке;

0,08(x + y) — тонн масса никеля в сплаве первой и второй отливке;

$$\begin{cases} 0,05x + 0,1y = 0,08(x + y) \\ 0,1y - 0,05x = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 0,02y - 0,03x = 0 \\ 0,1y - 0,05x = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 2y - 3x = 0 \\ 2y - x = 80 \end{cases};$$

$$2x = 80; x = 40;$$

$$y = \frac{3}{2}x; y = \frac{3}{2} \cdot 40 = 60.$$

Ответ: 40 тонн; 60 тонн.

№ 14.35 (492)

x — тонн стали первого сорта для необходимого сплава;

y — тонн стали второго сорта для необходимого сплава;

0,05x — количество никеля в стали первого сорта;

0,1y — количество никеля в стали второго сорта;

0,3(x + y) — количество никеля в новом сплаве;

$$\begin{cases} x + y = 140 \\ 0,05x + 0,4y = 0,3(x + y) \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 140 \\ 0,1y - 0,25x = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 140 \\ y - 2,5x = 0 \end{cases};$$

$$3,5x = 140; x = 40;$$

$$y = 140 - 40 = 100.$$

Ответ: 40 тонн; 100 тонн.

№ 14.36 (493)

x — кг яблок; 30x — руб. заплатили за яблоки; y — кг груш;

38y — руб. заплатили за груши;

x + y — натуральные числа;

$$30x + 38y = 400 (*);$$

т.к. число (30 · x) всегда заканчивается нулем, то и число (38 · y)

тоже должно заканчиваться нулем;

y равное 10 и более не подходит в уравнение (*)

следовательно единственный вариант y = 5;

$$30x + 38 \cdot 5 = 400;$$

$$30x = 210;$$

$$x = 7;$$

$$x + y = 7 + 5 = 12.$$

Ответ: 12.

№ 14.37 (494)

x — км/ч скорость первого поезда;

y — км/ч скорость второго поезда;

$$4x + 3y = 580;$$

x и y кратны 10 и больше 50;

x не может быть больше 100 т.к. в этом случае y должно быть меньше 50, поэтому перебираем число x от 50 до 100 кратное 10.

Не трудно проверить что удовлетворяют уравнению две пары

70; 100 и 100; 60.

Ответ: 70 км/ч и 100 км/ч; 100 км/ч и 60 км/ч.

№ 14.38 (495)

$10a + b$ — двузначное число;

$6(10a + b) = 100a + b$ — из условия;

$60a + 6b = 100a + b$; $40a = 5b$; $8a = b$;

т.к. b — от 0 до 9 то a может равняться только 1;

ноль не подходит т.к. в этом случае не получится двузначное число
 $a = 1$; $b = 8$.

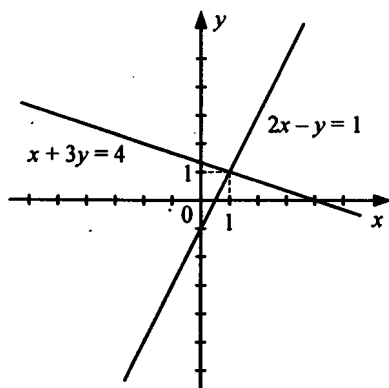
Ответ: 18.

Домашняя контрольная работа № 3

Вариант 1

1. $y = 2x - 1,5 \Rightarrow (0,5; -0,5), (0,25; -1), (0,125; -1,25)$

2. $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow (1; 1)$



3. $x = \frac{5}{4}y + \frac{1}{2}$

$y = \frac{4}{5}x - \frac{2}{5}$

4. $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 2x + y = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y + 4 \\ 2(3y + 4) + y = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y + 4 \\ 7y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 1 \end{cases}$

5. $\begin{cases} -5 - 2a = -1 \\ -b + 8 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases}$

6. $\begin{cases} 0,2x + 0,3y = 1,2 \\ 0,5x - 0,6y = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + 4 \\ 0,9x = 2,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

7. $\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A} \Rightarrow \frac{x + 2}{2 + 2} = \frac{y - 3}{6 - 3} \Rightarrow 3x - 4y = -18$

$$8. \begin{cases} \frac{3x-2}{4y+3} = \frac{4}{15} \\ \frac{5x-y}{3y-2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y \neq -\frac{3}{4} \\ 45x-30=16y+12 \\ y \neq \frac{2}{3} \\ 5x-y=3y-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y \neq -\frac{3}{4} \\ y \neq \frac{2}{3} \\ 45x-16y=42 \\ 5x-4y=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y \neq -\frac{3}{4} \\ y \neq \frac{2}{3} \\ y = \frac{5}{4}x + \frac{1}{2} \\ 25x = 50 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

9. Дано: $x + y = 200$ т, $0,1x + 0,3y = 0,25 \cdot 200$

Найти: x, y — ?

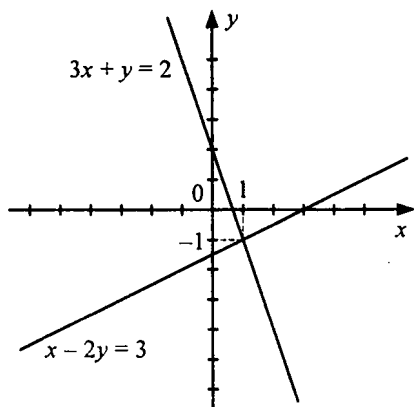
Решение: $\begin{cases} x + y = 200 \\ 0,1x + 0,3y = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 200 - y \\ 2y = 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 150 \end{cases}$

Ответ: $x = 50$ т, $y = 150$ т.

Вариант 2

1. $y = -\frac{3}{4}x + 0,5 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{8}\right), \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{4}\right), \left(\frac{1}{4}; \frac{5}{16}\right)$

2. $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow (1; -1)$



3. $x = \frac{5}{3} - \frac{2}{3}y, y = \frac{5}{2} - \frac{3}{2}x$

4. $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 - 2y \\ 3(7 - 2y) + y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 - 2y \\ -5y = -20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$

5. $\begin{cases} 2a - 4 = 2 \\ 4 + b = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 5 \end{cases}$

$$6. \begin{cases} 0,3x + 0,5y = 2,6 \\ 0,1x - 0,2y = -0,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 6 \\ 1,1y = 4,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$7. \frac{x - x_M}{x_N - x_M} = \frac{y - y_M}{y_N - y_M} \Rightarrow \frac{x - 1}{-2 - 1} = \frac{y - 5}{11 - 5} \Rightarrow 6x + 3y = 21 \Rightarrow 2x + y = 7$$

$$8. \begin{cases} \frac{4x - 5}{5x + 2y} = 1 \\ \frac{3 - 2x}{1 + 4y} = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x \neq -2y \\ 4x - 5 = 5x + 24 \\ y \neq -\frac{1}{4} \\ 15 - 10x = 1 + 4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x \neq -2y \\ y \neq -\frac{1}{4} \\ x + 2y = -5 \\ 5x + 2y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x \neq -2y \\ y \neq -\frac{1}{4} \\ y = -\frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \\ 4x = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \end{cases}$$

9. Дано: $B = 0,24 \cdot A$, $B = C + 7$, $C = 0,16 \cdot A$

Найти: B — ?

Решение: $\begin{cases} B = 0,24 \cdot A \\ B = 0,16A + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B = 0,24 \cdot A \\ 0,08A = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 87,5 \\ B = 21 \end{cases} \Rightarrow B = 21$

Ответ: $B = 21$.

Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства

§ 15. Что такое степень с натуральным показателем

№ 15.1 (496)

а) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$;

б) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^6$;

в) $0,5 \cdot 0,5 = (0,5)^2$;

г) $8,4 \cdot 8,4 \cdot 8,4 \cdot 8,4 \cdot 8,4 = (8,4)^5$.

№ 15.2 (497)

а) x^8 ;

б) y^5 ;

в) z^6 ;

г) q^3 .

№ 15.3 (498)

а) $(-4)^5$;

б) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$;

в) $(-2,5)^3$;

г) $\left(-5\frac{7}{8}\right)^2$.

№ 15.4 (499)

а) $(-c)^4$;

б) $(-d)^3$;

в) $(-r)^5$;

г) $(-s)^6$.

№ 15.5 (500)

а) $(ab)^4$;

б) $(-pq)^3$, $-pq$ — основание, 3 — показатель;

в) $(mn)^5$;

г) $(-xy)^6$, $-xy$ — основание, 6 — показатель.

№ 15.6 (501)

а) $(c-d)^3$;

б) $(z+t)^2$;

в) $(p-q)^4$;

г) $(x+y)^6$.

№ 15.7 (502)

а) $13^5 \cdot 5^3$;

б) $0,7^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2$;

в) $(-0,45)^2 \cdot 7^3$;

г) $\left(\frac{1}{9}\right)^3 \cdot 0,1^2$.

№ 15.8 (503)

а) $5^3 \cdot 7^3$;

б) $(-0,3)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2$;

в) $(7,95)^2 \cdot 13^3$;

г) $\left(-2\frac{1}{3}\right)^3 \cdot (17,8)^2$.

№ 15.9 (504)

а) $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$;

б) $(-2a) \cdot (-2a) \cdot (-2a) \cdot (-2a)$;

в) $(-y)^3 \cdot (-y)^3 \cdot (-y)^3 \cdot (-y)^3$;

г) $(3b)^2 \cdot (3b)^2 \cdot (3b)^2$.

№ 15.10 (505)

а) $4pq \cdot 4pq$;

б) $\left(-\frac{a}{b}\right)^2 \cdot \left(-\frac{a}{b}\right)^2$;

в) $(z-x) \cdot (z-x) \cdot (z-x)$;

г) $\frac{5c}{6d} \cdot \frac{5c}{6d} \cdot \frac{5c}{6d} \cdot \frac{5c}{6d} \cdot \frac{5c}{6d}$.

№ 15.11 (506)

а) 2; 16; 32;

б) $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{8}$; $\frac{1}{64}$

в) $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{27}$; $\frac{1}{243}$

г) -5; 25; -125

№ 15.12 (507)

а) -8; 0; 27

б) 81; $\frac{1}{81}$; 1

в) -1; $3,2 \cdot 10^{-4}$; 10^5

г) 1; $\frac{1}{64}$; 729

№ 15.13 (508)

а) $16 = 4^2$;

б) $\frac{4}{49} = \left(\frac{2}{7}\right)^2$;

в) $0,81 = (0,9)^2$;

г) $\frac{25}{64} = \left(\frac{5}{8}\right)^2$.

№ 15.14 (509)

a) $125 = 5^3$;

б) $\frac{1}{64} = \left(\frac{1}{4}\right)^3$;

в) $-0,216 = (-0,6)^3$;

г) $\frac{343}{512} = \left(-\frac{7}{8}\right)^3$.

№ 15.15 (510)

a) $3^5 = 243$;

б) $(-0,5)^4 = 0,0625$;

в) $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 = -\frac{27}{64}$;

г) $\left(1\frac{1}{7}\right)^2 = \left(\frac{8}{7}\right)^2 = \frac{64}{49} = 1\frac{15}{49}$.

№ 15.16 (511)

a) $S = a^2$

б) $V = a^3$

№ 15.17 (512)

a) 9 см^2 ; 49 см^2 ; $2,25 \text{ см}^2$; $\frac{1}{16} \text{ см}^2$.

б) 1000 м^3 ; 64 м^3 ; $0,216 \text{ м}^3$; $\frac{27}{343} \text{ м}^3$.

№ 15.18 (513)

a) 4 см ; $0,5 \text{ дм}$; 10 мм ; $\frac{2}{3} \text{ м}$

б) 3 мм ; $0,5 \text{ см}$; 4 дм ; $\frac{2}{5} \text{ м}$

№ 15.19 (514)

a) $S = a^2 = 25 \text{ см}^2 \Rightarrow a = 5 \text{ см} \Rightarrow V = a^3 = 125 \text{ см}^3$

б) $V = a^3 = 27 \text{ м}^3 \Rightarrow a = 3 \text{ м} \Rightarrow S = a^2 = 9 \text{ м}^2$

№ 15.20 (515)

a) $3 \cdot (-4)^2 = 3 \cdot 16 = 48$;

б) $(-2)^5 \cdot 3 = -32 \cdot 3 = -96$;

в) $8^1 \cdot 7^1 = 8 \cdot 7 = 56$;

г) $(-0,5)^2 \cdot (-2)^2 = 0,25 \cdot 4 = 1$.

№ 15.21 (516)

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 1\frac{1}{3} = \frac{9}{16} \cdot \frac{4}{3} = \frac{3}{4}$;

б) $3^4 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = 81 \cdot \left(-\frac{8}{27}\right) = 3 \cdot (-8) = -24$;

в) $1 : \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = 1 : \left(-\frac{1}{27}\right) = -27$;

г) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{9}{25} \cdot \frac{5}{3} = \frac{3}{5}$

№ 15.22 (517)

a) $\frac{0,2^4}{40} = \frac{0,0016}{40} = 0,00004$;

б) $\frac{1,8}{(0,3)^2} = \frac{1,8}{0,09} = 20$;

в) $\frac{1}{(-0,1)^3} = \frac{1}{(-0,001)} = -1000$;

г) $\frac{1,6}{(0,4)^2} = \frac{1,6}{0,16} = 10$.

№ 15.23 (518)

$$a) \left(2\frac{1}{5}\right)^2 = \left(\frac{11}{5}\right)^2 = \frac{121}{25} = 4\frac{21}{25};$$

$$б) \left(-3\frac{1}{3}\right)^3 = \left(-\frac{10}{3}\right)^3 = -\frac{1000}{27} = -37\frac{1}{27};$$

$$в) \left(-1\frac{2}{3}\right)^4 = \left(-\frac{5}{3}\right)^4 = \frac{625}{81} = 7\frac{58}{81};$$

$$г) \left(5\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{21}{4}\right)^2 = \frac{441}{16} = 27\frac{9}{16}.$$

№ 15.24 (519)

$$a) 6^m;$$

$$б) (-7)^n;$$

$$в) a^k;$$

$$г) b^m.$$

№ 15.25 (520)

$$a) (xy)^n;$$

$$б) (-cd)^m;$$

$$в) (m-n)^k;$$

$$г) (t+v)^n.$$

№ 15.26 (521)

$$a) c^k \cdot d^n;$$

$$б) (-a)^n \cdot b^k;$$

$$в) (a-b)^m \cdot (x-z);$$

$$г) (p-q)^2 \cdot (x-y)^m.$$

№ 15.27 (522)

$$a) S_{\text{полн.}} = 6a^2$$

$$б) -147$$

№ 15.28 (523)

$$a) S = 6a^2 = 384 \text{ дм}^2 \Rightarrow a = 8 \text{ дм и } V = a^3 = 512 \text{ дм}^3$$

$$б) V = a^3 = 125 \text{ см}^3 \Rightarrow a = 5 \text{ см и } S = 6a^2 = 150 \text{ см}^2$$

№ 15.29 (524)

$$\left. \begin{aligned} S &= 4 \left(3 \text{ м} \cdot \sqrt{9 \text{ м}^2} \right) = 36 \text{ м}^2 \\ x \cdot 7,2 \text{ м}^2 &= S \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = \frac{36}{7,2} = 5 \Rightarrow 5 \text{ рулонов.}$$

$$\text{Дано: } h = 3 \text{ м, } S_{\text{полн.}} = a^2 = 9 \text{ м}^2, S_{\text{рул.}} = 7,2 \text{ м}^2$$

Найти: x — количество рулонов.

Решение

$$S_{\text{полн.}} = a^2 = 9 \text{ м}^2 \Rightarrow a = 3 \text{ м} \Rightarrow S_{\text{оклейки}} = 4 \cdot a \cdot h = 36 \text{ м}^2$$

$$x \cdot S_{\text{рул.}} = S_{\text{оклейки}} \Rightarrow x = \frac{36}{7,2} = 5$$

Ответ: 5 рулонов.

№ 15.30 (525)

Пусть S — площадь пола.

$$S = 4 \cdot 4 = 16 \text{ м}^2; 16 \cdot 200 = 3200 \text{ г.} = 3,2 \text{ кг.} - \text{потребуется краски.}$$

Ответ: 3,2 килограмма.

№ 15.31 (526)

Пусть S — площадь грани куба, V — объем куба.

$$S = 40 \cdot 40 = 1600 \text{ см}^2 = 0,16 \text{ м}^2; V = 1600 \cdot 40 = 64000 \text{ см}^3 = 0,064 \text{ м}^3;$$

Ответ: 0,064 м³.

№ 15.32 (527)

a) $3 \cdot 2^4 + 2 \cdot 3^4 = 3 \cdot 16 + 2 \cdot 81 = 48 + 162 = 210$;

$$6) 7 \cdot 3^2 + 3 \cdot 7^2 = 7 \cdot 9 + 3 \cdot 49 = 63 + 147 = 210;$$

B) $5 \cdot 3^3 + 3 \cdot 5^2 = 5 \cdot 27 + 3 \cdot 25 = 135 + 75 = 210;$

$$\Gamma) 7 \cdot 5^2 + 5 \cdot 7^2 = 7 \cdot 25 + 5 \cdot 49 = 175 + 245 = 420.$$

№ 15.33 (528)

a) $7 \cdot 10^3 - 8 \cdot 10^2 = 7 \cdot 1000 - 8 \cdot 100 = 7000 - 800 = 6200$;

$$6) 9^2 \cdot 3 + 100 \cdot (0,1)^2 = 81 \cdot 3 + 100 \cdot 0,01 = 243 + 1 = 244.$$

№ 15.34 (529)

$$\text{a) } \left(\frac{1}{9}\right)^2 \cdot 27 + (0,1)^4 \cdot 5000 = \frac{1}{81} \cdot 27 + 0,0001 \cdot 5000 = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2+3}{6} = \frac{5}{6};$$

$$6) 100 : 5^2 - \left(\frac{1}{8}\right)^2 \cdot 128 = 100 : 25 - \frac{1}{64} \cdot 128 = 4 - 2 = 2.$$

№ 15.35 (530)

$$\text{a) } \left(2\frac{2}{3}\right)^3 - \left(1\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{8}{3}\right)^3 - \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \frac{512}{27} - \frac{125}{27} = \frac{387}{27} = 14\frac{1}{3}$$

$$6) \left(-1\frac{1}{4}\right)^3 + \left(2\frac{1}{8}\right)^2 = \left(-\frac{5}{4}\right)^3 + \left(\frac{17}{8}\right)^2 = -\frac{125}{64} + \frac{289}{64} = \frac{164}{64} = 2\frac{9}{16}.$$

№ 15.36 (531)

$$\text{a) } \frac{-2^4}{3} - \frac{2^4}{9} = -\frac{16}{3} - \frac{16}{9} = -\frac{48}{9} - \frac{16}{9} = -\frac{64}{9} = -7\frac{1}{9};$$

$$6) \frac{(-2)^2}{2^3} - \frac{5^2}{4} = \frac{4}{8} - \frac{25}{4} = \frac{2}{4} - \frac{25}{4} = -\frac{23}{4} = -5\frac{3}{4};$$

$$\text{B) } \frac{(-2)^3}{5} - \frac{3}{2^2} = -\frac{8}{5} - \frac{3}{4} = -\frac{32+15}{20} = -\frac{47}{20} = -2\frac{7}{20};$$

$$r) \frac{14}{3^3} - \frac{2^4}{(-3)^2} = \frac{14}{27} - \frac{16}{9} = \frac{14 - 48}{27} = -\frac{34}{27} = -1\frac{7}{27}.$$

№ 15.37 (532)

a) $3^2 \cdot 3^1 = 3^{2+1}$

B) $2^4 \cdot 2^5 = 2^{4+5}$

6) $4^2 \cdot 4^2 = 4^{2+2}$

г) $5^2 \cdot 5^3 = 5^{2+3}$

§ 16. Таблица основных степеней

№ 16.1 (533)

N	1	2	3	4	5	6
$3''$	3	9	27	81	243	729
$5''$	5	25	125	625	3125	15625
$7''$	7	49	343	2401	16807	117649

№ 16.2 (534)

- а) 1; б) 1;
 в) -1; г) 1.

№ 16.3 (535)

- а) 0; б) 0;
 в) -1; г) 0.

№ 16.4 (536)

- а) $(-1)^{10} + 0^{12} + 1^{45} = 1 + 0 + 1 = 2$;
 б) $(-1)^6 + (-1)^7 - 0^8 = 1 - 1 - 0 = 0$;
 в) $0^{12} + 1^{41} + (-1)^{11} = 0 + 1 - 1 = 0$;
 г) $0^{502} - 1^{14} + 1^{13} + (-1)^2 = 0 - 1 + 1 + 1 = 1$.

№ 16.5 (537)

- а) $(-1)^4 + (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) = 1 - 1 + 1 - 1 = 0$;
 б) $(-1)^7 + 1^8 + 0^{15} + 1^{19} + (-1)^4 = -1 + 1 + 0 + 1 + 1 = 2$;
 в) $(-1)^2 - (-1)^3 - (-1)^4 - (-1)^5 = 1 - (-1) - 1 - (-1) = 2$;
 г) $(-1)^{12} + 0^1 - 1^{24} + 0^3 - (-1)^5 = 1 + 0 - 1 + 0 + 1 = 1$.

№ 16.6 (538)

- а) $10^3 = 1000$; б) $10^4 = 10000$;
 в) $10^5 = 100000$; г) $10^7 = 10000000$.

№ 16.7 (539)

- а) $1000000000 = 10^9$; б) $10 = 10^1$;
 в) $1000000 = 10^6$; г) 10^n .

№ 16.8 (540)

- а) $228 = 2 \cdot 114 = 2 \cdot 2 \cdot 57 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 19 = 2^2 \cdot 3 \cdot 19$;
 б) $432 = 2 \cdot 216 = 2 \cdot 2 \cdot 108 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 54 = 2^4 \cdot 27 = 2^4 \cdot 3^3$;
 в) $600 = 2 \cdot 300 = 2 \cdot 2 \cdot 150 = 2^3 \cdot 75 = 2^3 \cdot 5 \cdot 15 = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 3$;
 г) $2^4 \cdot 7^2$.

№ 16.9 (541)

- а) $3969 = 3 \cdot 1323 = 3 \cdot 3 \cdot 441 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 147 = 3^4 \cdot 49 = 3^4 \cdot 7^2$;
 б) $64800 = 2 \cdot 32400 = 2 \cdot 2 \cdot 16200 = 2^3 \cdot 8100 = 2^3 \cdot 90 \cdot 90 =$
 $= 2^3 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 10 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 2 = 2^5 \cdot 3^4 \cdot 5^2$;
 в) $21600 = 2 \cdot 10800 = 2 \cdot 2 \cdot 5400 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2700 = 2^3 \cdot 27 \cdot 100 =$
 $= 2^3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 10 = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2^5 \cdot 3^3 \cdot 5^2$;
 г) $2^5 \cdot 5 \cdot 11^2$.

№ 16.10 (542)

- а) 1; 3; 8; 11 б) 0,2; 1,2; $\frac{5}{6}$; $\frac{10}{7}$
 в) 1; 2; 3; 5 г) 0,1; 0,2; $\frac{1}{3}$; $\frac{4}{5}$

№ 16.11 (543)

- а) 1; -2; 5; -7 б) 0,3; -0,6; $\frac{1}{4}$; $-\frac{7}{8}$
 в) -1; -2; 3; 10 г) 0,2; -0,3; $\frac{1}{2}$; $-\frac{3}{2}$

№ 16.12 (544)

а) $(-2)^5 = -32$;

б) $(-3)^4 = 81$;

в) $(-0,5)^3 = -0,125$;

г) $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$.

№ 16.13 (545)

а) $(-2,5)^2 + 1,5^2 = 6,25 + 2,25 = 8,5$;

б) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 - \left(\frac{2}{9}\right)^2 = \frac{16}{81} - \frac{4}{81} = \frac{16-4}{81} = \frac{12}{81} = \frac{4}{27}$;

в) $(-0,5)^3 + (-0,4)^2 = -0,125 + 0,16 = 0,035$;

г) $\left(-\frac{1}{6}\right)^2 - \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{36} - \left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{1}{36} + \frac{1}{27} = \frac{3+4}{108} = \frac{7}{108}$.

№ 16.14 (546)

а) $a^2 \geq 0$;

б) $-a^2 \leq 0$;

в) $(x+5)^2 \geq 0$;

г) $-3 \cdot (x-7)^2 \leq 0$.

№ 16.15 (547)

а) $x^2 + y^2 \geq 0$;

б) $(a+51)^2 + (b^2-13)^2 \geq 0$;

в) $5 \cdot (a^2 + b^2) \geq 0$;

г) $-94 \cdot (x+y)^2 \leq 0$.

№ 16.16 (548)

а) $b = 6$;

б) $b = -2$;

в) $b = 2$;

г) $b = -7$.

№ 16.17 (549)

а) $2^k = 512$;

б) $5^m = 625$;

в) $7^m = 343$;

г) $3^k = 729$

к = 9

m = 4

m = 3

k = 6

Ответ: 9

Ответ: 4

Ответ: 3

Ответ: 6

№ 16.19 (550)

а) $x = 2$;

б) $x = 5$;

в) $x = 3$;

г) $x = 2$

№ 16.19 (551)

а) $x = -5$;

б) $x = 3$;

в) $x = 2$;

г) $x = 2$

№ 16.20 (552)

а) $3 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 4 =$
 $= 300000 + 40000 + 7000 + 200 + 80 + 4 = 347284$;

б) $8 \cdot 10^6 + 9 \cdot 10^3 + 5 = 8000000 + 9000 + 5 = 8009005$;

в) $1 \cdot 10^4 + 1 \cdot 10^2 + 1 = 10000 + 100 + 1 = 10101$;

г) $3 \cdot 10^5 + 5 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 8 = 300000 + 5000 + 400 + 8 = 305408$.

№ 16.21 (553)

а) $17285 = 10000 + 7000 + 200 + 80 + 5 = 1 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 5$;

б) $213149 = 200000 + 10000 + 3000 + 100 + 40 + 9 =$
 $= 2 \cdot 10^5 + 1 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 + 9$;

в) $1495643 = 1000000 + 400000 + 90000 + 5000 + 600 + 40 + 3 =$
 $= 1 \cdot 10^6 + 4 \cdot 10^5 + 9 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 + 3$;

г) $75003400 = 70000000 + 5000000 + 3000 + 400 =$
 $= 7 \cdot 10^7 + 5 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2$.

№ 16.22 (554)

а) При $a = 1$, $a^2 = 1^2 = 1$, $(-a)^2 = (-1)^2 = 1$, $-a^2 = -1^2 = -1$.
 При $a = -1$, $a^2 = (-1)^2 = 1$, $(-a)^2 = 1^2 = 1$, $-a^2 = -(-1)^2 = -1$.
 При $a = 0$, $a^2 = 0^2 = 0$, $(-a)^2 = (-0)^2 = 0$, $-a^2 = -0^2 = 0$.
 При $a = 10$, $a^2 = 10^2 = 100$, $(-a)^2 = (-10)^2 = 100$.
 $-a^2 = -10^2 = -100$.

б) $c^2 + (-c)^3 + c^4$.

При $c = 1$, $1^2 + (-1)^3 + 1^4 = 1 - 1 + 1 = 1$.

При $c = 0$, $0^2 + (-0)^3 + 0^4 = 0 + 0 + 0 = 0$.

При $c = 10$, $10^2 + (-10)^3 + 10^4 = 100 - 1000 + 10000 = 9100$.

При $c = -1$, $(-1)^2 + 1^3 + (-1)^4 = 1 + 1 + 1 = 3$.

в) При $b = 1$, $b^4 = 1^4 = 1$, $(-b)^5 = (-1)^5 = -1$, $-b^5 = -1^5 = -1$.

При $b = 0$, $b^4 = 0^4 = 0$, $(-b)^5 = (-0)^5 = 0$, $-b^5 = -0^5 = 0$.

При $b = -1$, $b^4 = (-1)^4 = 1$, $(-b)^5 = 1^5 = 1$, $-b^5 = -(-1)^5 = 1$.

При $b = 10$, $b^4 = 10^4 = 10000$, $(-b)^5 = (-10)^5 = -100000$.

$-b^5 = -10^5 = -100000$.

г) $d^4 - d^2 + d + 1$.

При $d = -1$, $(-1)^4 - (-1)^2 + (-1) + 1 = 1 - 1 - 1 + 1 = 0$.

При $d = 0$, $0^4 - 0^2 + 0 + 1 = 0 - 0 + 0 + 1 = 1$.

При $d = 1$, $1^4 - 1^2 + 1 + 1 = 1 - 1 + 1 + 1 = 2$.

При $d = 10$, $10^4 - 10^2 + 10 + 1 = 10000 - 100 + 10 + 1 = 9911$.

№ 16.23 (555)

$$\text{а) } (-17,2)^2 > (-17,2)^3; \quad \text{б) } \left(-\frac{3}{5}\right)^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^4;$$

$$\text{в) } (-0,3)^3 < (-0,3)^2; \quad \text{г) } \left(-\frac{1}{5}\right)^2 > \left(\frac{1}{5}\right)^4.$$

№ 16.24 (556)

$$\text{а) } (-7)^3 < (-0,4)^3 < \left(\frac{1}{7}\right)^3 < (-1,5)^2;$$

$$\text{б) } \left(-1\frac{1}{3}\right)^3 < \left(-\frac{3}{7}\right)^3 < (-1,8)^2 < (-2,1)^2;$$

$$\text{в) } \left(-\frac{2}{3}\right)^3 < (0,8)^3 < (-1,1)^2 < (-1,5)^2;$$

$$\text{г) } \left(-\frac{3}{4}\right)^3 < (0,3)^2 < \left(-\frac{2}{5}\right)^2 < (-1,2)^2.$$

№ 16.25 (557)

$$\text{а) } 2^n = 1024; 3^k = 81;$$

$$n = 10;$$

$$n + k = 10 + 4 = 14.$$

Ответ: 14.

$$\text{б) } 7^n = 49; 5^k = 625.$$

$$k = 4; n = 2;$$

$$n + k = 2 + 4 = 6.$$

Ответ: 6.

№ 16.26 (558)

$$\text{а) } 2^{2x} = 128;$$

$$2x = 7;$$

$$x = 3,5.$$

Ответ: 3,5.

$$\text{б) } 3^{x-3} = 243;$$

$$x - 3 = 5;$$

$$x = 8.$$

Ответ: 8.

$$\text{в) } 5^{x:2} = 125;$$

$$x : 2 = 3;$$

$$x = 6.$$

Ответ: 6.

$$\text{г) } 2^{2-3x} = 256;$$

$$2 - 3x = 8;$$

$$x = -2.$$

Ответ: -2.

§ 17. Свойства степени с натуральным показателем

№ 17.17 (559)

а) $x^2 \cdot x^3 = x^5$;
 б) $z^5 \cdot z^{12} = z^{17}$;

б) $y^6 \cdot y^4 = y^{10}$;
 г) $t^{10} \cdot t^{24} = t^{34}$.

№ 17.2 (560)

а) $a^5 \cdot a = a^6$;
 б) $c^7 \cdot c = c^8$;

б) $b \cdot b^6 = b^7$;
 г) $d^n \cdot d = d^{n+1}$.

№ 17.3 (561)

а) $s^3 \cdot s^5 \cdot s^8 = s^{3+5+8} = s^{16}$;

б) $r^4 \cdot r^{12} \cdot r^{51} = r^{4+12+51} = r^{67}$;

в) $m^{13} \cdot m^8 \cdot m = m^{13+8+1} = m^{22}$;

г) $n^4 \cdot n \cdot n^{10} = n^{4+1+10} = n^{15}$.

№ 17.4 (562)

а) $u^{15} \cdot u^{23} \cdot u \cdot u^7 = u^{15+23+1+7} = u^{46}$;

б) $r^4 \cdot r^{12} \cdot r^{51} = r^{4+12+51} = r^{67}$;

в) $v^3 \cdot v^9 \cdot v^4 \cdot v = v^{3+9+4+1} = v^{17}$;

г) $q^{13} \cdot q^8 \cdot q^7 \cdot q^{21} = q^{13+8+7+21} = q^{49}$.

№ 17.5 (563)

а) $(a-b)^3 \cdot (a-b)^2 = (a-b)^{3+2} = (a-b)^5$;

б) $(c+d)^7 \cdot (c+d)^8 = (c+d)^{7+8} = (c+d)^{15}$;

в) $(q+r)^{15} \cdot (q+r)^8 = (q+r)^{15+8} = (q+r)^{23}$;

г) $(m-n)^5 \cdot (m-n)^4 = (m-n)^{5+4} = (m-n)^9$.

№ 17.6 (564)

а) $(ax)^5 \cdot (ax)^7 \cdot (ax) = (ax)^{5+7+1} = (ax)^{13}$;

б) $(-by)^2 \cdot (-by)^3 \cdot (-by)^7 = (-by)^{2+3+7} = (-by)^{12}$;

в) $(cd)^8 \cdot (cd)^8 \cdot (cd) = (cd)^{8+8+1} = (cd)^{17}$;

г) $(-pq)^{13} \cdot (-pq) \cdot (pq) = (-pq)^{13+1} \cdot (pq) = (pq)^{15}$.

№ 17.7 (565)

а) $x^7 \cdot x^{18}$;

б) $x^{24} \cdot x$;

б) $x^9 \cdot x^{16}$;

г) $x \cdot x^{24}$.

№ 17.8 (566)

а) $r^3 \cdot * = r^{11}$;

$11 - 3 = 8$;

$r^3 \cdot r^8 = r^{11}$;

б) $r^{13} \cdot * \cdot r^{18} = r^{43}$;

$43 - 13 - 18 = 12$;

$r^{13} \cdot r^{12} \cdot r^{18} = r^{43}$;

б) $* \cdot r^{14} = r^{10}$;

$10 - 14 = -4$;

$r^{-4} \cdot r^{14} = r^{10}$;

г) $* \cdot r^{21} \cdot r^{11} = r^{40}$;

$40 - 21 - 11 = 8$;

$r^8 \cdot r^{21} \cdot r^{11} = r^{40}$.

№ 17.9 (567)

а) $r^{12} \cdot * \cdot r^3 \cdot * = r^{26}$;

$26 - 12 - 3 = 11$;

$11 = 5 + 6$;

$r^{12} \cdot r^5 \cdot r^3 \cdot r^6 = r^{26}$;

б) $* \cdot r^7 \cdot * \cdot r^9 \cdot r^{13} = r^{48}$;

$48 - 7 - 9 - 13 = 19$;

$19 = 9 + 10$;

$r^9 \cdot r^7 \cdot r^{10} \cdot r^9 \cdot r^{13} = r^{48}$;

б) $r^{44} \cdot * \cdot r \cdot * = r^{51}$;

$51 - 44 - 1 = 6$;

$6 = 3 + 3$;

$r^{44} \cdot r^3 \cdot r \cdot r^3 = r^{51}$;

г) $r \cdot r^{14} \cdot * \cdot r^{20} \cdot * = r^{72}$;

$72 - 1 - 14 - 20 = 37$;

$37 = 17 + 20$;

$r \cdot r^{14} \cdot r^{17} \cdot r^{20} \cdot r^{20} = r^{72}$.

№ 17.10 (568)

- а) $2^5 \cdot 2^4 = 2^{5+4} = 2^9 = 512$;
 б) $3^3 \cdot 3^2 = 3^{3+2} = 3^5 = 243$;
 в) $7^2 \cdot 7 = 7^{2+1} = 7^3 = 343$;
 г) $9 \cdot 9^2 = 9^{1+2} = 9^3 = 729$.

№ 17.11 (569)

- а) $4 \cdot 2 = 2^2 \cdot 2 = 2^{2+1} = 2^3$;
 б) $32 \cdot 8 = 2^5 \cdot 2^3 = 2^{5+3} = 2^8$;
 в) $64 \cdot 512 = 2^6 \cdot 2^9 = 2^{6+9} = 2^{15}$;
 г) $16 \cdot 32 = 2^4 \cdot 2^5 = 2^{4+5} = 2^9$.

№ 17.12 (570)

- а) $5 \cdot 25 = 5 \cdot 5^2 = 5^{1+2} = 5^3$;
 б) $5^3 \cdot 625 = 5^3 \cdot 5^4 = 5^{3+4} = 5^7$;
 в) $5^4 \cdot 125 = 5^4 \cdot 5^3 = 5^{4+3} = 5^7$;
 г) $5^9 \cdot 3125 = 5^9 \cdot 5^5 = 5^{9+5} = 5^{14}$.

№ 17.13 (571)

- а) $a = (-13)^9 \cdot (-13)^8$;
 $9 + 8 = 17$ – нечетное.

Ответ: отрицательное.

- в) $a = (-28)^2 \cdot (-28)^6$;
 $2 + 6 = 8$ – четное.

Ответ: положительное.

- б) $a = (-17)^{17} \cdot (-17)^{71}$;
 $17 + 71 = 88$ – четное.

Ответ: положительное.

- г) $a = (-43)^{41} \cdot (-43)^{14}$;
 $41 + 14 = 55$ – нечетное.

Ответ: отрицательное.

№ 17.14 (572)

- а) $x \cdot 7^3 = 7^5$;
 $x = 7^5 : 7^3$;
 $x = 7^2$;
 $x = 49$.

Ответ: 49.

- б) $12^2 \cdot x = 12^3$;
 $x = 12^3 : 12^2$;
 $x = 12^1$;
 $x = 12$.

Ответ: 12.

- в) $4^6 \cdot x = 4^8$;
 $x = 4^8 : 4^6$;
 $x = 4^2$;
 $x = 16$.

Ответ: 16.

- г) $x \cdot 5^6 = 5^9$;
 $x = 5^9 : 5^6$;
 $x = 5^3$;
 $x = 125$.

Ответ: 125.

№ 17.15 (573)

- а) $x^7 : x^4 = x^{7-4} = x^3$;
 б) $y^{16} : y^{12} = y^{16-12} = y^4$;
 в) $z^{13} : z = z^{13-1} = z^{12}$;
 г) $m^{28} : m^{27} = m^{28-27} = m^1 = m$.

№ 17.16 (574)

- а) $a^{12} : a^{10} : a = a^{12-10-1} = a^1 = a$;
 б) $b^{45} : b^{15} : b^{29} = b^{45-15-29} = b^1 = b$;
 в) $c^3 : c : c = c^{3-1-1} = c^1 = c$;
 г) $d^{43} : d^{14} : d^5 = d^{43-14-5} = d^{24}$.

№ 17.17 (575)

- а) $(a-b)^3 : (a-b)^2 = (a-b)^{3-2} = (a-b)^1 = (a-b)$;
 б) $(z+r)^{13} : (z+r)^8 : (z+r)^3 = (z+r)^{13-8-3} = (z+r)^2$;
 в) $(c+d)^8 : (c+d)^5 = (c+d)^{8-5} = (c+d)^3$;
 г) $(m-n)^{42} : (m-n)^{12} : (m-n)^{29} = (m-n)^{42-12-29} = (m-n)^1 = (m-n)$.

№ 17.18 (576)

- а) $10^{13} : 10^8 = 10^{13-8} = 10^5 = 100000$;
 б) $12^{17} : 12^{16} = 12^{17-16} = 12$;
 в) $(-324)^3 : (-324)^2 = (-324)^{3-2} = -324$;
 г) $0,751^{27} : 0,751^{26} = 0,751^{27-26} = 0,751$;

№ 17.19 (577)

a) $\frac{7^8}{7^5} = 7^3 = 343;$

б) $\frac{0,6^7}{0,6^5} = 0,6^2 = 0,36;$

в) $\frac{(-0,2)^6}{(-0,2)^2} = (-0,2)^4 = 0,0016;$

г) $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^4}{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3}.$

№ 17.20 (578)

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^{18} : \left(\frac{1}{3}\right)^{17} = \left(\frac{1}{3}\right)^{18-17} = \frac{1}{3};$

б) $\left(-2\frac{1}{7}\right)^6 : \left(-2\frac{1}{7}\right)^4 = \left(-2\frac{1}{7}\right)^{6-4} = \left(-\frac{15}{7}\right)^2 = \frac{225}{49} = 4\frac{29}{49};$

в) $\left(3\frac{2}{9}\right)^{23} : \left(3\frac{2}{9}\right)^{21} = \left(3\frac{2}{9}\right)^{23-21} = \left(\frac{29}{9}\right)^2 = \frac{841}{81} = 10\frac{31}{81};$

г) $\left(-1\frac{7}{8}\right)^{15} : \left(-1\frac{7}{8}\right)^{14} = \left(-1\frac{7}{8}\right)^{15-14} = \left(-1\frac{7}{8}\right)^1 = -1\frac{7}{8}.$

№ 17.21 (579)

a) $x^5 : x^2 = x^3;$

б) $x^{18} : x^7 = x^{11};$

в) $x^{49} : x^{36} = x^{13};$

г) $x^{104} : x^5 = x^{99}.$

№ 17.22 (580)

a) $x^{52} : x^{10} : x^2 = x^{52-10-2} = x^{40};$

б) $x^{44} \cdot x^{20} : x : x^{14} = x^{44+20+1-14} = x^{51};$

в) $x^{45} : x^{30} : x^{15} \cdot x = x^{45-30-15+1} = x;$

г) $x^{100} : x^{26} : x = x^{100-26-1} = x^{73}.$

№ 17.23 (581)

a) $128^n : 128^{56} = 128^{42};$

$n - 56 = 42;$

$n = 98;$

Ответ: 98.

б) $216^3 : 216^n = 216;$

$3 - n = 1;$

$n = 2;$

Ответ: 2.

в) $395^n : 395 = 395^9;$

$n - 1 = 9;$

$n = 10;$

Ответ: 10.

г) $548^4 : 548^n = 548^3;$

$4 - n = 3;$

$n = 1;$

Ответ: 1.

№ 17.24 (582)

a) $x : 2^5 = 2^3;$

б) $3^6 : x = 3^4;$

в) $x : 5^2 = 5;$

г) $7^7 : x = 7^4;$

$x = 2^3 \cdot 2^5;$

$x = 3^6 : 3^4;$

$x = 5 \cdot 5^2;$

$x = 7^7 : 7^4$

$x = 2^8;$

$x = 3^2;$

$x = 5^3;$

$x = 7^3;$

$x = 256.$

$x = 9.$

$x = 125.$

$x = 343.$

Ответ: 256.

Ответ: 9.

Ответ: 125.

Ответ: 343.

№ 17.25 (583)

a) $\frac{7^3 \cdot 7^{12}}{7^{14}} = 7^{3+12-14} = 7^1 = 7 ;$

б) $\frac{10^{13} \cdot 10^7}{10^{19}} = 10^{13+7-19} = 10^3 = 1000;$

$$b) \frac{15 \cdot 15^{13}}{15^{12}} = 15^{1+13-12} = 15^2 = 225;$$

$$r) \frac{43^{12}}{43^6 \cdot 43^5} = \frac{43^{12}}{43^{11}} = 43^{12-11} = 43.$$

№ 17.26 (584)

$$a) \frac{(0,3)^3 \cdot (0,3)^{12}}{(0,3)^{13}} = \frac{(0,3)^{15}}{(0,3)^{13}} = (0,3)^2 = 0,09;$$

$$b) \frac{\left(\frac{7}{8}\right)^{16} \cdot \frac{7}{8}}{\left(\frac{7}{8}\right)^{15}} = \frac{\left(\frac{7}{8}\right)^{17}}{\left(\frac{7}{8}\right)^{15}} = \left(\frac{7}{8}\right)^2 = \frac{49}{64};$$

$$b) \frac{(0,09)^5 \cdot (0,09)^4}{(0,09)^7} = \frac{(0,09)^9}{(0,09)^7} = (0,09)^2 = 0,0081;$$

$$r) \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2}{\frac{1}{3}} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^5}{\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}.$$

№ 17.27 (585)

$$a) \frac{x^5 \cdot x^8}{x^3} = \frac{x^{13}}{x^3} = x^{10};$$

$$b) \frac{y^7 \cdot y^9}{y^5} = \frac{y^{16}}{y^5} = y^{11};$$

$$b) \frac{c^{12} \cdot c^{10}}{c^{21}} = \frac{c^{22}}{c^{21}} = c;$$

$$r) \frac{d^{18} \cdot d^{12}}{d^{15}} = \frac{d^{30}}{d^{15}} = d^{15}.$$

№ 17.28 (586)

$$a) (x^3)^2 = x^{3 \cdot 2} = x^6;$$

$$b) (x^5)^6 = x^{5 \cdot 6} = x^{30};$$

$$b) (x^7)^{12} = x^{7 \cdot 12} = x^{84};$$

$$r) (x^{10})^{13} = x^{10 \cdot 13} = x^{130}.$$

№ 17.29 (587)

$$a) (2^8)^5;$$

$$b) (2^{10})^4;$$

$$b) (2^{20})^2;$$

$$r) (2^4)^{10}.$$

№ 17.30 (588)

$$a) (m^6)^3;$$

$$b) (m^{16})^3;$$

$$b) (a^{18})^3;$$

$$r) (b^7)^3.$$

№ 17.31 (589)

$$a) (7^3)^2 = 7^{3 \cdot 2} = 7^6 = 117649;$$

$$b) (3^3)^2 = 3^{3 \cdot 2} = 3^6 = 729;$$

$$b) (4^2)^3 = 4^{2 \cdot 3} = 4^6 = 4096;$$

$$r) (2^2)^5 = 2^{2 \cdot 5} = 2^{10} = 1024.$$

№ 17.32 (590)

$$a) \frac{2^6 \cdot (2^3)^5}{2^{18}} = \frac{2^{6+3 \cdot 5}}{2^{18}} = \frac{2^{21}}{2^{18}} = 2^3 = 8;$$

$$b) \frac{(3^3)^2}{3^3 \cdot 9} = \frac{3^{3 \cdot 2}}{3^{3+2}} = \frac{3^{10}}{3^5} = 3^5 = 243;$$

$$b) \frac{(5^6)^3 \cdot 5^8}{5^{22}} = \frac{5^{6 \cdot 3+8}}{5^{22}} = \frac{5^{26}}{5^{22}} = 5^4 = 625;$$

$$r) \frac{4^7 \cdot 16}{(4^2)^4} = \frac{4^{7+2}}{4^{2 \cdot 4}} = \frac{4^9}{4^8} = 4.$$

№ 17.33 (591)

$$a) \frac{5^6 \cdot 125}{25^4} = \frac{5^6 \cdot 5^3}{(5^2)^4} = \frac{5^9}{5^8} = 5;$$

$$б) \frac{3^{11} \cdot 27}{9^6} = \frac{3^{11} \cdot 27}{(3^2)^6} = \frac{3^{14}}{3^{12}} = 3^2 = 9;$$

$$в) \frac{2^5 \cdot 8}{4^3} = \frac{2^5 \cdot 2^3}{(2^2)^3} = \frac{2^8}{2^6} = 2^2 = 4;$$

$$г) \frac{16}{4^7 \cdot 64} = \frac{(2^4)^6}{(2^2)^7 \cdot 2^6} = \frac{2^{24}}{2^{20}} = 2^4 = 16.$$

№ 17.34 (592)

$$a) (a^6)^5 = a^{6 \cdot 5} = a^{30};$$

$$б) (b^2)^7 = b^{2 \cdot 7} = b^{14};$$

$$б) (z^4)^3 = z^{4 \cdot 3} = z^{12};$$

$$г) (p^{12})^2 = p^{12 \cdot 2} = p^{24}.$$

№ 17.35 (593)

$$a) (a^3)^6 \cdot a^4 = a^{3 \cdot 6 + 4} = a^{22};$$

$$б) c^6 \cdot (c^2)^3 = c^{6 + 2 \cdot 3} = c^{12};$$

$$б) b^5 \cdot (b^3)^4 = b^{5 + 3 \cdot 4} = b^{17};$$

$$г) (a^8)^4 \cdot a^{23} = a^{8 \cdot 4 + 23} = a^{55}.$$

№ 17.36 (594)

$$a) \frac{a^3 \cdot a^5 : a^6}{a^7 \cdot a^8 : a^{14}} = \frac{a^{3+5-6}}{a^{7+8-14}} = \frac{a^2}{a} = a;$$

$$б) \frac{b^{13} \cdot b^{12} : b^3}{b^{20} \cdot b^4 : b} = \frac{b^{13+12-3}}{b^{20+4-3}} = \frac{b^{22}}{b^{21}} = b;$$

$$в) \frac{z^3 \cdot z^{17}}{z^{19}} \cdot \frac{q^{43} \cdot q^2}{q^{44}} = \frac{z^{3+17}}{z^{19}} \cdot \frac{q^{43+2}}{q^{44}} = z \cdot q;$$

$$г) \frac{m^{79} \cdot m^4}{m^{99}} \cdot \frac{m^{63} \cdot m^{57}}{m^{96}} = \frac{m^{79+4}}{m^{99}} \cdot \frac{m^{63+57}}{m^{96}} = \frac{1}{m^{16}} \cdot m^{24} = m^8.$$

№ 17.37 (595)

$$a) y^3;$$

$$б) y^6;$$

$$в) y^{10};$$

$$г) y^{20}.$$

№ 17.38 (596)

$$a) (x^5)^4 \cdot (x^6)^7 = x^{5 \cdot 4 + 6 \cdot 7} = x^{20 + 42} = x^{62};$$

$$б) (y^8)^2 \cdot (y^{12})^3 = y^{8 \cdot 2 + 12 \cdot 3} = y^{16 + 36} = y^{52};$$

$$в) (z^{13})^3 \cdot (z^5)^9 = z^{13 \cdot 3 + 5 \cdot 9} = z^{39 + 45} = z^{84};$$

$$г) (t^{25})^2 \cdot (t^{10})^4 = t^{25 \cdot 2 + 10 \cdot 4} = t^{50 + 40} = t^{90}.$$

№ 17.39 (597)

$$a) (z^5)^6 : z^7 = z^{5 \cdot 6 - 7} = z^{30 - 7} = z^{23};$$

$$б) (p^3)^4 : p^{10} = p^{3 \cdot 4 - 10} = p^{12 - 10} = p^2;$$

$$в) (u^{14})^3 : u^{20} = u^{14 \cdot 3 - 20} = u^{42 - 20} = u^{22};$$

$$г) (q^8)^9 : q^{70} = q^{8 \cdot 9 - 70} = q^{72 - 70} = q^2.$$

№ 17.40 (598)

$$a) \frac{(x^3)^4 \cdot x^7}{x^{15}} = \frac{x^{3 \cdot 4 + 7}}{x^{15}} = \frac{x^{19}}{x^{15}} = x^4;$$

$$б) \frac{(y^5)^7 \cdot (y^2)^4}{(y^3)^{14}} = \frac{y^{5 \cdot 7 + 2 \cdot 4}}{y^{3 \cdot 14}} = \frac{y^{43}}{y^{42}} = y;$$

$$в) \frac{(c^3)^5 \cdot c^5}{(c^6)^3} = \frac{c^{3 \cdot 5 + 5}}{c^{6 \cdot 3}} = \frac{c^{20}}{c^{18}} = c^2;$$

$$г) \frac{(d^2)^3 \cdot d^{15}}{(d^4)^3} = \frac{d^{2 \cdot 3 + 15}}{d^{4 \cdot 3}} = \frac{d^{21}}{d^{12}} = d^9.$$

№ 17.41 (599)

$$a) (x^3)^n = x^{3n};$$

$$б) (-a^4)^{2n} = a^{8n};$$

$$в) (y^n)^5 = y^{5n};$$

$$г) (-b^3)^{6n} = b^{18n}.$$

№ 17.42 (600)

$$a) \frac{(x^8)^4 \cdot (x^5)^9}{(x^{15})^4 \cdot (x^4)^4} = 5; \frac{x^{8 \cdot 4 + 5 \cdot 9}}{x^{15 \cdot 4 + 4 \cdot 4}} = 5; \frac{x^{32 + 45}}{x^{60 + 16}} = 5; \frac{x^{77}}{x^{76}} = 5; x = 5.$$

$$б) \frac{x^{17} \cdot x^{23}}{(x^8)^3 \cdot x^5 (x^2)^3} = \frac{x^{40}}{x^{35}} = x^5 = -243 \Rightarrow x = 3;$$

$$в) \frac{(x^{45})^2 : (x^{40})^2}{(x^5)^4 \cdot x^{17}} = \frac{x^{10}}{x^3} = x^7 = -1 \Rightarrow x = -1;$$

$$г) \frac{(x^5)^2 : (x^4)^7}{x^{130} : (x^{25})^4} = \frac{x^{39}}{x^{30}} = x^9 = 512 \Rightarrow x = 2.$$

§ 18. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями

№ 18.1 (601)

$$a) (2a)^4 = 2^4 \cdot a^4;$$

$$в) (6n)^3 = 6^3 \cdot n^3;$$

$$б) (3b)^5 = 3^5 \cdot b^5;$$

$$г) (8n)^2 = 8^2 \cdot n^2.$$

№ 18.2 (602)

$$a) (-2p)^3 = (-2)^3 \cdot p^3;$$

$$в) (-7c)^2 = (-7)^2 \cdot c^2;$$

$$б) (-5q)^4 = (-5)^4 \cdot q^4;$$

$$г) (-3d)^5 = (-3)^5 \cdot d^5.$$

№ 18.3 (603)

$$a) (mn)^6 = m^6 \cdot n^6;$$

$$в) (pq)^3 = p^3 \cdot q^3;$$

$$б) (ab)^4 = a^4 \cdot b^4;$$

$$г) (cd)^{10} = c^{10} \cdot d^{10}.$$

№ 18.4 (604)

a) $(-ac)^{17} = (-a)^{17} \cdot c^{17}$;

б) $(-am)^8 = (-a)^8 \cdot m^8$;

в) $(-rs)^3 = (-r)^3 \cdot s^3$;

г) $(-xy)^{12} = (-x)^{12} \cdot y^{12}$.

№ 18.5 (605)

a) $(xy^3)^2 = x^2 \cdot y^6$;

б) $(a^2bc^3)^4 = a^8 \cdot b^4 \cdot c^{12}$;

в) $(p^3cd^6)^{18} = p^{54} \cdot c^{18} \cdot d^{108}$;

г) $(u^5v^4t^7)^9 = u^{45} \cdot v^{36} \cdot t^{63}$.

№ 18.6 (606)

a) $(3p^2r^8)^5 = 3^5 \cdot p^{10} \cdot r^{40}$;

в) $(10a^2b^5)^4 = 10^4 \cdot a^8 \cdot b^{20}$;

б) $(6a^5bx^3)^3 = 6^3 \cdot a^{15} \cdot b^3 \cdot x^9$;

г) $(4r^5q^8p^9)^2 = 4^2 \cdot r^{10} \cdot q^{16} \cdot p^{18}$.

№ 18.7 (607)

a) $36a^2 = (6a)^2$;

в) $81c^2 = (9c)^2$;

б) $49b^2 = (7b)^2$;

г) $64d^2 = (8d)^2$.

№ 18.8 (608)

a) $a^2 \cdot b^2 \cdot c^2 = (abc)^2$;

в) $m^5 \cdot n^5 \cdot s^5 = (mns)^5$;

б) $x^3 \cdot y^3 \cdot z^3 = (xyz)^3$;

г) $p^{12} \cdot q^{12} \cdot r^{12} = (pqr)^{12}$.

№ 18.9 (609)

a) $16 \cdot x^4 \cdot y^4 \cdot z^4 = (2xyz)^4$;

в) $81 \cdot m^2 \cdot p^3 \cdot q^2 = (9mpq)^2$;

б) $125 \cdot c^3 \cdot d^3 \cdot z^3 = (5cdz)^3$;

г) $32 \cdot r^5 \cdot s^5 \cdot q^5 = (2rsq)^5$.

№ 18.10 (610)

a) $a^2 \cdot b^{10} = (ab^5)^2$;

в) $x^2 \cdot y^4 \cdot z^{24} = (xy^2z^{12})^2$;

б) $x^8 \cdot y^{12} = (x^4y^6)^2$;

г) $p^8 \cdot q^{10} \cdot z^{30} = (p^4q^5z^{15})^2$.

№ 18.11 (611)

a) $x^4 \cdot y^6 = (x^2y^3)^2$;

б) $16 \cdot q^{18} \cdot r^{34} = (4q^9r^{17})^2$;

в) $81 \cdot c^8 \cdot d^{16} \cdot f^{28} = (9c^4d^8f^{14})^2$;

г) $121 \cdot m^{12} \cdot n^{16} \cdot r^{54} = (11m^6n^8r^{27})^2$.

№ 18.12 (612)

a) $2^3 \cdot 5^3 = (2 \cdot 5)^3 = 10^3 = 1000$;

б) $\left(\frac{2}{3}\right)^7 \cdot 1,5^7 = \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}\right)^7 = 1^7 = 1$;

в) $0,6^6 \cdot 5^6 = (0,6 \cdot 5)^6 = 3^6 = 729$;

г) $\left(\frac{35}{24}\right)^3 \cdot \left(\frac{6}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \left(\frac{35 \cdot 6 \cdot 2}{24 \cdot 7 \cdot 5}\right)^3 = \left(\frac{35 \cdot 12}{24 \cdot 35}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$.

№ 18.13 (613)

a) $\left(\frac{a}{b}\right)^{12} = \frac{a^{12}}{b^{12}}$;

б) $\left(-\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{a^4}{b^4}$;

в) $\left(\frac{c}{d}\right)^{17} = \frac{c^{17}}{d^{17}}$;

г) $\left(-\frac{c}{d}\right)^5 = -\left(\frac{c^5}{d^5}\right)$.

№ 18.14 (614)

$$a) \left(\frac{2a}{3b}\right)^6 = \frac{2^6 \cdot a^6}{3^6 \cdot b^6} = \frac{64a^6}{729b^6};$$

$$б) \left(-\frac{c}{2d}\right)^5 = \frac{-c^5}{2^5 d^5}$$

$$в) \left(\frac{7x}{8y}\right)^2 = \frac{7^2 \cdot x^2}{8^2 \cdot y^2} = \frac{49x^2}{64y^2};$$

$$г) \left(-\frac{3m}{5n}\right)^3 = -\frac{3^3 \cdot m^3}{5^3 \cdot n^3} = -\frac{27m^3}{125n^3}.$$

№ 18.15 (615)

$$a) \left(\frac{3^5}{7^2}\right)^2 = \frac{3^{10}}{7^4} = \frac{59049}{2401};$$

$$б) \left(-\frac{9^2}{8}\right)^4 = \frac{3^{16}}{2^{12}};$$

$$в) \left(\frac{2^5}{5^2}\right)^2 = \frac{2^{10}}{5^4} = \frac{1024}{625} = 1\frac{399}{625};$$

$$г) \left(\frac{(-3)^3}{(-7)^2}\right)^2 = \frac{3^6}{7^4} = \frac{729}{2401}.$$

№ 18.16 (616)

$$a) \frac{3^8}{5^8} = \left(\frac{3}{5}\right)^8;$$

$$б) \frac{m^3}{8} = \left(\frac{m}{2}\right)^3;$$

$$в) \frac{7^9}{11^9} = \left(\frac{7}{11}\right)^9;$$

$$г) \frac{c^4}{16} = \left(\frac{c}{2}\right)^4.$$

№ 18.17 (617)

$$a) b^3 x^3 = (bx)^3;$$

$$б) 25a^4 = (5a^2)^2;$$

$$в) 32x^{10}y^5 = (2x^2y)^5;$$

$$г) 16a^8b^{12} = (2a^2b^3)^4.$$

№ 18.18 (618)

$$a) 8^5 \cdot 0,125^5 = (8 \cdot 0,125)^5 = 1^5 = 1;$$

$$б) 4^6 \cdot 0,25^6 = (4 \cdot 0,25)^6 = 1^6 = 1;$$

$$в) 5^4 \cdot 0,4^4 = (5 \cdot 0,4)^4 = 2^4 = 16;$$

$$г) 1,25^7 \cdot 8^7 = (1,25 \cdot 8)^7 = 10^7 = 10000000.$$

№ 18.19 (619)

$$a) \left(-\frac{5}{7}\right)^3 \cdot \left(-\frac{7}{3}\right)^3 = \left(\left(-\frac{5}{7}\right) \cdot \left(-\frac{7}{3}\right)\right)^3 = \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \frac{125}{27} = 4\frac{17}{27};$$

$$б) \left(-\frac{7}{8}\right)^{10} \cdot \left(-\frac{8}{7}\right)^{10} = \left(\left(-\frac{7}{8}\right) \cdot \left(-\frac{8}{7}\right)\right)^{10} = 1^{10} = 1;$$

$$в) \left(\frac{5}{6}\right)^6 \cdot \left(\frac{12}{5}\right)^6 = \left(\frac{5}{6} \cdot \frac{12}{5}\right)^6 = 2^6 = 64;$$

$$г) \left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \left(\frac{8}{3}\right)^4 = \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3}\right)^4 = 2^4 = 16.$$

№ 18.20 (620)

$$a) \frac{2^8 \cdot 3^8}{6^6} = \frac{(2 \cdot 3)^8}{6^6} = \frac{6^8}{6^6} = 6^2 = 36;$$

$$б) \frac{3^5 \cdot 4^5}{12^3} = \frac{(3 \cdot 4)^5}{12^3} = \frac{12^5}{12^3} = 12^2 = 144;$$

$$в) \frac{7^{11} \cdot 9^{11}}{63^{10}} = \frac{(7 \cdot 9)^{11}}{63^{10}} = \frac{63^{11}}{63^{10}} = 63;$$

$$г) \frac{2^8 \cdot 8^8}{16^7} = \frac{(2 \cdot 8)^8}{16^7} = \frac{16^8}{16^7} = 16.$$

№ 18.21 (621)

$$a) \frac{16^3 \cdot 3^3}{48^2} = \frac{48^3}{48^2} = 48;$$

$$б) \frac{10^2}{2^6 \cdot 5^6} = \frac{10^{12}}{(2 \cdot 5)^6} = \frac{10^{12}}{10^6} = 10^6 = 1000000;$$

$$в) \frac{5^{16} \cdot 3^{16}}{15^{14}} = \frac{(5 \cdot 3)^{16}}{15^{14}} = \frac{15^{16}}{15^{14}} = 15^2 = 225;$$

$$г) \frac{12^6}{3^5 \cdot 4^5} = \frac{12^6}{(3 \cdot 4)^5} = \frac{12^6}{12^5} = 12.$$

№ 18.22 (622)

$$a) (10x)^5 > 10x^5 \qquad б) \left(\frac{x}{2}\right)^7 < \frac{x^7}{2}$$

$$в) (6x)^9 < 6x^9 \qquad г) \left(\frac{x}{3}\right)^5 > \frac{x^5}{3}$$

№ 18.23 (623)

$$a) 3x^3 = 24 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2;$$

$$б) (3x)^3 = -27 \Rightarrow 3x = -3 \Rightarrow x = -1;$$

$$в) 5x^5 = -1215 \Rightarrow x^5 = -243 \Rightarrow x = -3;$$

$$г) (5x)^5 = 100000 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2.$$

№ 18.24 (624)

$$a) \frac{(2x)^5 \cdot (2x)^3 \cdot 2}{(4x)^3 \cdot 8x^4} = \frac{2^9 x^8}{2^9 x^7} = x = -3 \Rightarrow x = -3;$$

$$б) \frac{(5x)^7 \cdot (5x)^4 \cdot 25}{(25x^2)^4 \cdot 125x^2} = \frac{5^{13} x^{11}}{5^{11} \cdot x^{10}} = 25x = 100 \Rightarrow x = 4.$$

§ 19. Степень с нулевым показателем

№ 19.1 (625)

Найдите $\left(\frac{2}{3}\right)^k$.

а) $k = 3$; $\left(\frac{2}{3}\right)^k = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$;

б) $k = 0$; $\left(\frac{2}{3}\right)^k = \left(\frac{2}{3}\right)^0 = 1$;

в) $k = 1$; $\left(\frac{2}{3}\right)^k = \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \frac{2}{3}$;

г) $k = 5$; $\left(\frac{2}{3}\right)^k = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{32}{243}$;

№ 19.2 (626)

а) $a = 1$; $a^5 = 1^5 = 1$;

б) $a = 0$; $a^5 = 0^5 = 0$;

в) $a = -2$; $a^5 = (-2)^5 = -32$;

г) $a = 10$; $a^5 = 10^5 = 100000$.

№ 19.3 (627)

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 < \left(\frac{1}{3}\right)^0$; $\frac{1}{9} < 1$;

б) $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 < \left(\frac{1}{4}\right)^0$; $\frac{1}{16} < 1$;

в) $(-2)^3 < (-2)^0$; $-8 < 1$;

г) $5^0 < 5^4$. $1 < 625$.

№ 19.4 (628)

а) $-2^3 < -2^0$;

б) $\left(\frac{3}{4}\right)^0 > -\left(\frac{3}{4}\right)^2$;

$-8 < -1$;

$1 > -\frac{9}{16}$;

в) $-\left(\frac{1}{2}\right)^2 < (-2)^0$;

г) $-5^5 < -5^0$

$-\frac{1}{4} < 1$;

$-3125 < -1$.

№ 19.5 (629)

а) $3^5 + 4^4 + 8^0 = 243 + 256 + 1 = 500$;

б) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^0 = \frac{4}{9} + \frac{1}{8} \cdot 1 = \frac{32+9}{72} = \frac{41}{72}$;

в) $3^0 \cdot 2^5 - 15^2 = 1 \cdot 32 - 225 = -193$;

г) $(1,5)^3 + 4^4 + 15^0 = 3,375 + 256 + 1 = 260,375$.

№ 19.6 (630)

a) $a^{12} \cdot a^5 : a^{17} = a^{12+5-17} = a^0 = 1$;

б) $c^9 : (c^5 \cdot c^4) = c^{9-(5+4)} = c^0 = 1$;

в) $b^{13} : b^5 : b^8 = b^{13-5-8} = b^0 = 1$;

г) $d^{15} \cdot d^4 : d^{19} = d^{15+4-19} = d^0 = 1$.

№ 19.7 (631)

a) $\frac{a^2 \cdot a^5 : a^6}{a^7 \cdot a^8 : a^{14}} = \frac{a^{2+5-6}}{a^{7+8-14}} = \frac{a}{a} = 1$;

б) $\frac{b^{12} b^{11} : (b^3)^5}{(b^5)^4 b^4 : (b^3)^8} = \frac{b^{23} : b^{15}}{b^{24} : b^{24}} = b^8$;

в) $\frac{a^7 \cdot a^9 : a^4}{a^{16} : a^6 \cdot a^2} = \frac{a^{12}}{a^8 = a^4}$;

г) $\frac{(b^4)^3 (b^3)^3 : b^{19}}{b^{19} b : (b^4)^5} = \frac{b^2}{1} = b^2$.

№ 19.8 (632)

a) $(a-b)^{10} \cdot (a-b) : (a-b)^{11} = (a-b)^{10+1-11} = (a-b)^0 = 1$;

б) $\left(\frac{p}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{p}{2}\right)^3 : \left(\frac{p}{2}\right)^8 = \left(\frac{p}{2}\right)^{5+3-8} = \left(\frac{p}{2}\right)^0 = 1$;

в) $(k+l)^4 : (k+l)^3 \cdot (k+l)^2 : (k+l)^3 = (k+l)^{4-3+2-3} = (k+l)^0 = 1$;

г) $(-pq)^{14} \cdot (-pq)^{13} : (-pq)^{27} = (-pq)^{14+13-27} = (-pq)^0 = 1$.

№ 19.9 (633)

a) $\left(\frac{5}{2}\right)^2 : \left(-\frac{25}{4}\right) \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^0 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 : \left(-\left(\frac{5}{2}\right)^2\right) \cdot 1 = -\left(\frac{5}{2}\right)^0 = -1$;

б) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\left(\frac{1}{3}\right)^2\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^5 = -\left(\frac{1}{3}\right)^{3+2-5} = -\left(\frac{1}{3}\right)^0 = -1$;

в) $1,5^4 : (-1,5)^3 \cdot (-1,5)^2 : 1,5 = 1,5^3 : (-1,5) = -1,5^2 = -2,25$;

г) $\left(\frac{8}{27}\right) : \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{16}{81}\right)^0 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 1 = \frac{2}{3}$.

№ 19.10 (634)

a) $\frac{1,6^2 - 3,8^0 \cdot 16 \cdot 0,4 + 0,4^2}{1,88 - 0,2^2} = \frac{2,56 - 1 \cdot 6,4 + 0,16}{1,88 - 0,04} = \frac{2,72 - 6,4}{1,84} = \frac{-3,68}{1,84} = -2$;

б) $\frac{3}{4} - (12^0)^3 - \left(1\frac{1}{2}\right)^2 + 4^3 \cdot 0,1 = \frac{3}{4} - 1^3 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 64 \cdot 0,1 =$
 $= 0,75 - 1 - \frac{9}{4} + 6,4 = 5,4 - 1,5 = 3,9$;

$$\text{в)} \frac{1,2^2 - 1,8^2}{1,2^0 \cdot 0,6 - 1,8^0 \cdot 0,96} = \frac{1,44 - 3,24}{0,6 - 0,96} = \frac{1,8}{0,36} = 5;$$

$$\text{г)} ((-8)^0)^5 - 6^2 \cdot \frac{1}{6} - 5^2 \cdot 0,2 = 1^5 - 36 : 6 - 25 \cdot 0,2 = 1 - 6 - 5 = -10.$$

№ 19.11 (635)

$$\text{а)} \left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5 = 1 = 1 = \left(1,5 + \frac{2}{3}\right)^0;$$

$$\text{б)} \left(\frac{2}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^6 = \frac{2}{3} < 1 = \left(1,5 + \frac{2}{3}\right)^0;$$

$$\text{в)} \left(-\frac{2}{3}\right)^9 \cdot 1,5^{10} = -1,5 < 1 = \left(-\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right)^0;$$

$$\text{г)} \left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot (-1,5)^4 = 1,5 > 1 = \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right)^0.$$

№ 19.12 (636)

$$\text{а)} x = 0$$

$$\text{б)} x = 3$$

$$\text{в)} x = 0$$

$$\text{г)} x = -5$$

Домашняя контрольная работа № 4

Вариант 1

$$1. \frac{\left(1\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 0,5^3}{\left(\frac{2}{9}\right)^2} = \frac{\frac{2^4}{9 \cdot 2^3}}{\frac{2^2}{9^2}} = \frac{9}{2} = 4,5.$$

$$2. \frac{\left(-1\frac{1}{2}\right)^3 \left(2\frac{2}{3}\right)^2}{\left(-1\frac{1}{7}\right)^2} = \frac{-\frac{3^3}{2^3} \cdot \frac{2^6}{3^2}}{\frac{2^6}{7^2}} = -\frac{3 \cdot 7^2}{2^3} = -\frac{147}{8}.$$

$$3. 8000 = 2^6 \cdot 5^3.$$

$$4. (-1,5)^3; -\left(\frac{2}{3}\right)^2; (-0,5)^2; 1,2^3.$$

$$5. (6a^3b^6)^2.$$

$$6. \frac{4^2 \cdot (-12)^3 \cdot 9}{32 \cdot (-3^4)} = \frac{12^3}{2 \cdot 3^2} = 2^5 \cdot 3 = 96.$$

$$7. \frac{x^2 \cdot x^3 \cdot (x^3)^3}{x^5 \cdot (x^2)^4} = x = 49.$$

$$8. \frac{a^3 \cdot (-a^2)^4}{a^5} \cdot * = a^6 \cdot * = a^{12} \Rightarrow * = a^6.$$

$$9. 3^{3x-4} = 243 \Rightarrow 3x - 4 = 5 \Rightarrow x = 3.$$

Вариант 2

$$1. \frac{\left(4\frac{1}{2}\right)^3 \cdot (1,8)^2}{\left(1\frac{4}{5}\right)^3} = \frac{\frac{9^3}{2^3} \cdot \frac{9^2}{5^2}}{\frac{9^3}{5^3}} = \frac{81 \cdot 5}{8} = 50,625.$$

$$2. \frac{\left(\frac{12}{25}\right)^3 \cdot \left(-1\frac{2}{3}\right)^2}{\left(-1\frac{1}{5}\right)^2} = \frac{\frac{2^6 \cdot 3^3}{5^6} \cdot \frac{5^2}{3^2}}{\frac{2^2 \cdot 3^2}{5^2}} = \frac{2^4}{5^2 \cdot 3} = \frac{16}{75}.$$

$$3. 50625 = 3^4 5^4.$$

$$4. (-2,4)^3; -\left(\frac{7}{9}\right)^2; \left(-\frac{3}{4}\right)^3; (2,3)^3.$$

$$5. (3m^3n^2)^3.$$

$$6. \frac{(-3)^2 \cdot 15^3 \cdot (-25)}{5^4 \cdot 3^6} = -\frac{15^3}{5^2 \cdot 3^4} = -\frac{15}{3^2} = -\frac{5}{3}.$$

$$7. \frac{(x^3)^2 \cdot x^7}{x^2 \cdot (x^2)^3 \cdot x^4} = \frac{x^6 \cdot x}{x^6} = x = 25 \Rightarrow x = 25.$$

$$8. \frac{(-b^2)^3 \cdot b^2 \cdot b^4}{*} = \frac{-b^{12}}{*} = b^9 \Rightarrow * = -b^3.$$

$$9. 2^{4-5x} = 512 \Rightarrow 4 - 5x = 9 \Rightarrow x = -1.$$

Глава 5. Одночлены.

Арифметические операции над одночленами

§ 20. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена

№ 20.1 (637)

а) $3xy$ — одночлен;

б) $\frac{1}{2}a^2bc^3$ — одночлен;

3 — коэффициент;

$\frac{1}{2}$ — коэффициент;

xy — буквенная часть;

a^2bc^3 — буквенная часть;

в) $-0,3c^5d^2$ – одночлен;
 $-0,3$ – коэффициент;
 c^5d^2 – буквенная часть;

г) $(-2)^3u^n z^n w^n$ – одночлен;
 $(-2)^3$ – коэффициент;
 $u^n z^n w^n$ – буквенная часть.

№ 20.2 (638)

а) 0 – одночлен; 0 – коэффициент;
 б) y – одночлен; y – буквенная часть;
 в) $-0,6$ – одночлен; $-0,6$ – коэффициент;
 г) z^n – одночлен; z^n – буквенная часть.

№ 20.3 (639)

а) $x - y$ – не одночлен;
 б) $\frac{3p^3}{4q^4}$ – не одночлен;
 в) $2(c^2 + d^2)$ – не одночлен;
 г) $\frac{c^3 + d^3}{c^3 - d^3}$ – не одночлен.

№ 20.4 (640)

а) $\frac{-9c}{13d}$ – не одночлен;
 г) $\frac{18m^3}{19n^3}$ – не одночлен;
 в) $-12m^3n^2$ – одночлен;
 б) $\frac{6cd}{11}$ – одночлен;
 -12 – коэффициент;
 $\frac{6}{11}$ – коэффициент;
 m^3n^2 – буквенная часть;
 cd – буквенная часть.

№ 20.5 (641)

а) $6a^2b^3$, $0,5ab^8$;
 б) a^8b^9 , a^3b^4 ;
 в) $3ab$, $3a^{10}b$;
 г) $6a^2b$, $10a^2b$.

№ 20.6 (642)

а) $4pq^3$, $20pq^3$, $0,1pq^3$;
 б) $3p^2q$, $3p^8q^4$, $3pq^{10}$.

№ 20.7 (643)

а) при $x = 0, 7x^3 = 7 \cdot 0^3 = 0$;
 при $x = 1, 7x^3 = 7 \cdot 1^3 = 7$; при $x = -1, 7x^3 = 7 \cdot (-1)^3 = -7$;
 б) $c = 15, d = -2, 0,04cd^2 = 0,04 \cdot 15 \cdot (-2)^2 = 0,6 \cdot 4 = 2,4$;
 в) при $y = 2,9y^2 = 9 \cdot 2^2 = 36$;
 при $y = -2,9y^2 = 9 \cdot (-2)^2 = 36$; при $y = 10,9y^2 = 9 \cdot 10^2 = 900$;
 г) $p = 1, q = 2, \frac{3}{8}pq^3 = \frac{3}{8} \cdot 1 \cdot 2^3 = \frac{3}{8} \cdot 8 = 3$.

№ 20.8 (644)

а) $3m^4 \cdot m = 3m^5$; 3 – коэффициент; m^5 – буквенная часть;
 б) $5x \cdot 10y^2 = 50xy^2$; 50 – коэффициент; xy^2 – буквенная часть;
 в) $42y^5 \cdot y^8 \cdot y^{12} = 42y^{25}$; 42 – коэффициент; y^{25} – буквенная часть;
 г) $-7z^3 \cdot 4t^8 = -28z^3t^8$; -28 – коэффициент; z^3t^8 – буквенная часть.

№ 20.9 (645)

- а) $7a \cdot 3b \cdot 4c = 84abc$; 84 — коэффициент, abc — буквенная часть;
 б) $15q \cdot 2p^2 \cdot 4r^3 = 120qp^2r^3$; 120 — коэффициент, qp^2r^3 — буквенная часть;
 в) $8u^4 \cdot 4v^3 \cdot (-2w^5) = -64v^3u^4w^5$; -64 — коэффициент, $v^3u^4w^5$ — буквенная часть;
 г) $-\frac{1}{2}c^{12} \cdot 2d^{18} \cdot s^{10} = -s^{10}c^{12}d^{18}$; -1 — коэффициент, $s^{10}c^{12}d^{18}$ — буквенная часть.

№ 20.10 (646)

- а) $6x^3 = 6 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1$;
 б) $10x^2 = 10 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$;
 в) $x^3 = -1 \Rightarrow x = -1$;
 г) $-x^4 = -1 \Rightarrow x^4 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$.

№ 20.11 (647)

- а) Дано: $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$, $S = ab = 48 \text{ см}^2$

Найти: a , b — ?

Решение: $b = x \Rightarrow a = \frac{3}{4}x \Rightarrow S = ab = \frac{3}{4}x^2 = 48 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = 8$

Ответ: $a = 6 \text{ см}$, $b = 8 \text{ см}$.

- б) Дано: $a = \frac{5}{7}b$, $S = ab = 35 \text{ дм}^2$

Найти: a , b — ?

Решение: $S = ab = \frac{5}{7}b^2 = 35 \Rightarrow b^2 = 49 \Rightarrow b = 7 \Rightarrow a = 5$.

Ответ: $a = 5 \text{ дм}$, $b = 7 \text{ дм}$.

№ 20.12 (648)

- а) $a^2b^{10}cd^2$; $a = 0,2$, $b = -1$, $c = 15$, $d = -2$;
 $a^2b^{10}cd^2 = 0,2^2 \cdot (-1)^{10} \cdot 15 \cdot (-2)^2 = 0,04 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 4 = 2,4$;

- б) $\frac{4}{9}s^3t^4r^6$; $s = 1$, $t = 2$, $r = -1$;

$$\frac{4}{9}s^3t^4r^6 = \frac{4}{9} \cdot 1^3 \cdot 2^4 \cdot (-1)^6 = \frac{4}{9} \cdot 16 \cdot 1 = \frac{64}{9} = 7\frac{1}{9}.$$

№ 20.13 (649)

- а) $13a \cdot 2b \cdot 4b \cdot 8a = 104a^2 \cdot 8b^2 = 832a^2b^2$;
 832 — коэффициент, a^2b^2 — буквенная часть.

- б) $5^2 \cdot pq^2 \cdot (-4)^2 \cdot qpq = 25 \cdot 16 \cdot p^2q^4 = 400p^2q^4$;
 400 — коэффициент, p^2q^4 — буквенная часть;

- в) $-210c^4d^3$

- г) $2^4x^9y^8 \cdot (-2)^2(-x)^4(-y)^3 = -16 \cdot 4 \cdot x^{13}y^{11} = -64x^{13}y^{11}$;
 -64 — коэффициент, $x^{13}y^{11}$ — буквенная часть.

№ 20.14 (650)

$$a) 0,45a^2bc^5 \cdot \frac{1}{9}a^7b^6c = \frac{9}{20} \cdot \frac{10}{9} a^9b^7c^6 = 0,5a^9b^7c^6;$$

0,5 – коэффициент, $a^9b^7c^6$ – буквенная часть,

$$б) -6p^4n^3 \left(-\frac{1}{3}n^2p^2 \right) = 2p^6n^5;$$

2 – коэффициент, p^6n^5 – буквенная часть;

$$в) 0,4b^3x^4y \cdot \frac{1}{24}bx^3y^7 = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{24} b^4x^7y^8 = \frac{1}{60} b^4x^7y^8;$$

$\frac{1}{60}$ – коэффициент, $b^4x^7y^8$ – буквенная часть;

$$г) -3a^2b^4 \left(-\frac{1}{9}a^3b^4 \right) = \frac{1}{3}a^5b^8;$$

$\frac{1}{3}$ – коэффициент, a^5b^8 – буквенная часть.

№ 20.15 (651)

$$a) 17x^ny^8z^3 \cdot 2xy^5z^4 = 34x^{n+1}y^{13}z^7;$$

34 – коэффициент, $x^{n+1}y^{13}z^7$ – буквенная часть;

$$б) -2x^3c^5d^8 \left(-\frac{1}{2}c^6dx \right) = x^4c^{11}d^9;$$

1 – коэффициент, $x^4c^{11}d^9$ – буквенная часть;

$$в) 12p^3q^2r^{10} \left(\frac{1}{12}pr^5q^6 \right) = p^4q^8r^{15};$$

1 – коэффициент, $p^4q^8r^{15}$ – буквенная часть;

$$г) -99a^ms^nt^n \left(-\frac{1}{33}a^ns^kt^m \right) = 3a^{m+n}s^{n+k}t^{n+m};$$

3 – коэффициент, $a^{m+n}s^{n+k}t^{n+m}$ – буквенная часть.

№ 20.16 (652)

$$a) 1. 3ab \cdot 4a^2 = 12a^3b;$$

$$2. 2,5b^2 \cdot 5a^3 = 12,5a^3b^2;$$

$$3. 1,2a^2 \cdot 5b = 6a^2b;$$

$$4. 7a^2b \cdot 12ab = 84a^3b^2.$$

У 2-го и 4-го одинаковая буквенная часть.

$$б) 1. 8pq \cdot 3p^2 = 24p^3q;$$

$$2. 1,4p^2 \cdot 15pq = 21p^3q;$$

$$3. 0,7 \cdot 12p^3 = 8,4p^3;$$

$$4. 4,3p^2 \cdot 3q = 12,9p^2q.$$

У 1-го и 2-го одинаковая буквенная часть.

$$в) 1. 0,125st^2 \cdot 8t^2 = st^4;$$

$$2. 0,25t^4 \cdot 4s = st^4;$$

$$3. 2,5t \cdot 8st^5 = 20st^6;$$

$$4. 0,2st \cdot 14t^3 = 2,8st^4.$$

У 1-го, 2-го и 4-го одинаковая буквенная часть.

$$г) 1. 15mn^3 \cdot 2m^2 = 30m^3n^3;$$

$$2. 4m^3 \cdot 3n^2 = 12m^3n^2;$$

$$3. 7,8n^3 \cdot 5m^2 = 39n^3m^2;$$

$$4. 2m^2n \cdot 6,4n^2 = 12,8m^2n^3.$$

У 3-го и 4-го одинаковая буквенная часть.

№ 20.17 (653)Дано: $b = 2a$, $c = 4a$, $V = abc = 1000 \text{ см}^3$ Найти: a , b , c — ?

Решение

$$V = abc = 8a^3 = 1000 \Rightarrow a^3 = 125 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 10, c = 20$$

Ответ: $a = 5 \text{ см}$, $b = 10 \text{ см}$, $c = 20 \text{ см}$.**№ 20.18 (654)**Дано: $b = 2a$, $c = \frac{5}{2}b$, $V = abc = 640 \text{ м}^3$ Найти: a , b , c — ?

Решение

$$V = abc = \frac{5}{2}ab^2 = 10a^3 = 640 \Rightarrow a^3 = 64 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 8 \Rightarrow c = 20$$

Ответ: $a = 4 \text{ м}$, $b = 8 \text{ м}$, $c = 20 \text{ м}$.**№ 20.19 (655)**Дано: $a : b : c = 2 : 3 : 4$, $V = abc = 648 \text{ дм}^3$ Найти: a , b , c — ?

Решение

$$a = 2x, b = 3x, c = 4x \Rightarrow V = abc = 24x^3 = 648 \Rightarrow x^3 = 27 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \\ \Rightarrow a = 6, b = 9, c = 12$$

Ответ: $a = 6 \text{ дм}$, $b = 9 \text{ дм}$, $c = 12 \text{ дм}$.**§ 21. Сложение и вычитание одночленов****№ 21.1 (656)**

- а) $3a$ и $4a$ подобные;
 б) $19x^2$ и $35x^2$ подобные;
 в) $3y^3$ и $3y^3$ подобные;
 г) m^n и $5m^n$ подобные.

№ 21.2 (657)

- а) $3a^2b^3c$ и $4a^2b^3c$ подобные;
 б) $6x^2$ и $15x^5$ — не подобные;
 в) $17,8c^3d^6$ и $3,01c^{12}d^4$ — не подобные;
 г) $\frac{3}{13}r^3s^2t^5$ и $\frac{11}{18}r^3s^2t^5$ подобные.

№ 21.3 (658)

- а) $7a^2$ и $3a^3$ не подобные;
 б) $\frac{2}{7}x^3y^4z$ и $\frac{9}{10}x^3y^4z$ — подобные;
 подобные;
 в) $-0,2m^2n^4p^8$ и $-0,38m^2p^8n^4$ —
 г) $\frac{1}{2}y^2z$ и $\frac{1}{3}yz^2$ не подобные.

№ 21.4 (659)

- а) $1,7x^2y^6$ и $5,1x^2y^6$;
 б) $c^3d^{12}z^5$ и $3c^3d^{12}z^5$;

в) $10,8a^2b^2c^9$ и $3,6a^2b^2c^9$;

г) $\frac{1}{3}m^2n^8p^{14}$ и $m^2n^8p^{14}$.

№ 21.5 (660)

а) $3x^2y$; $7x^2y$; $0,25x^2y$ подобные;

б) $12a^2b^2$; $5a^2b^2$; $2,04a^2b^2$ подобные;

в) $9c^5d^{12}$; $0,1c^5d^{12}$; c^5d^{12} подобные;

г) $\frac{1}{7}m^{11}n^{15}$; $\frac{3}{8}m^{11}n^{15}$ подобные.

№ 21.6 (661)

а) $m \cdot m^2 \cdot m^3 \cdot 8 \cdot m = 8m^7$;

б) $\frac{12}{13}m \cdot m^3 \cdot m^5 = \frac{12}{13}m^9$;

в) $36m^3 \cdot m \cdot 2 \cdot m \cdot 0,1 \cdot m^4 = 7,2m^9$;

г) $\frac{1}{2}m^{13} \cdot m^7 \cdot 0,5 = \frac{1}{4}m^{20}$.

Одночлены под пунктами б) и в) подобны $7m^9$.

№ 21.7 (662)

а) $3x + 5x = 8x$;

в) $6y + 7y = 13y$;

б) $3p + 5p + p = 9p$;

г) $7q + 9q + 4q = 20q$.

№ 21.8 (663)

а) $1,2c + 1,2c = 2,4c$;

в) $3,5d + 8,4d = 11,9d$;

б) $\frac{1}{2}m + \frac{1}{4}m = \frac{3}{4}m$;

г) $\frac{1}{5}n + \frac{3}{10}n = \frac{1}{2}n$.

№ 21.9 (664)

а) $13x^2 + 20x^2 = 33x^2$;

в) $2,1z^3 + 3,05z^3 = 5,15z^3$;

б) $\frac{1}{2}p^7 + \frac{3}{7}p^7 = \frac{13}{14}p^7$;

г) $\frac{1}{3}q^k + \frac{1}{4}q^k = \frac{7}{12}q^k$.

№ 21.10 (665)

а) $1,7d^4 - 0,7d^4 = d^4$;

б) $7p^8 - 3p^8 - 2p^8 = 2p^8$;

в) $m^4 - m^4 = 0$;

г) $12x^8 - x^8 - 3x^8 = 8x^8$.

№ 21.11 (666)

а) $20y - 12y - y - 2y = 5y$;

б) $\frac{2a^2}{3} - \frac{a^2}{3} = \frac{a^2}{3}$;

в) $30x^2 - 15x^2 - 7x^2 = 8x^2$;

г) $\frac{3}{4}a^2b - \frac{1}{4}a^2b = \frac{1}{2}a^2b$.

№ 21.12 (667)

а) $5x^2y + 6x^2y = 11x^2y$;

б) $\frac{1}{2}c^3d + \frac{1}{2}c^3d = c^3d$;

в) $-4,9b^2d^3$

г) $1\frac{3}{8}m^3n^4 + 3\frac{1}{16}m^3n^4 = 4\frac{7}{16}m^3n^4$.

№ 21.13 (668)

а) $5a^2b^3 + 8a^2b^3 = 13a^2b^3$;

б) $-12x^3 - 12x^3 = -24x^3$;

в) $7,4pq - 3,4pq = 4pq$;

г) $1,2m^2n + 0,5m^2n = 1,7m^2n$.

№ 21.14 (669)

а) $-18a^5b^7 - (-18a^5b^7) = 0$;

б) $-7,2st^4 + 6st^4 = -1,2st^4$;

в) $0 - (-2,4x^3yz) = 2,4x^3yz$;

г) $13xyz - (-5,3xyz) = 18,3xyz$.

№ 21.15 (670)

а) 1. $4cd^2 + 2cd^2 = 6cd^2$;

2. $cd^2 + 5cd^2 = 6cd^2$;

3. $10cd^2 - 4cd^2 = 6cd^2$;

4. $-5cd^2 + 11cd^2 = 6cd^2$;

б) 1. $50x^3y^2 - x^3y^2 = 49x^3y^2$;

2. $-11x^3y^2 + 60x^3y^2 = 49x^3y^2$;

3. $40x^3y^2 + 9x^3y^2 = 49x^3y^2$;

4. $33x^3y^2 + 16x^3y^2 = 49x^3y^2$.

№ 21.16 (671)

а) $5x \cdot 2y + 3x \cdot 6y + 2x \cdot 7y = 10xy + 18xy + 14xy = 42xy$;

б) $3y^2x + 6x \cdot 3y \cdot 2y + 2yxy = 3y^2x + 36y^2x + 2y^2x = 41y^2x$;

в) $-11ab + a \cdot 8 \cdot b + 5ab = 2ab$;

г) $ab^2 + 9abb + 3bab + abb = ab^2 + 9ab^2 + 3ab^2 + ab^2 = 14ab^2$.

№ 21.17 (672)

а) $3a^2b + 7a \cdot 9ba + 10b \cdot 3a^2 \cdot (-1) = 3a^2b + 63a^2b - 30a^2b = 36a^2b$;

б) $x^2y^2 \cdot 7 + 19x \cdot 2xyy - 9x \cdot 3yxy = 7x^2y^2 + 38x^2y^2 - 27x^2y^2 = 18x^2y^2$;

в) $az^3 + 7az^3 - 6z \cdot 2az^2 - 5az^3 = 8az^3 - 12az^3 - 5az^3 = -9az^3$;

г) $m^8n^4 + 2m^3 \cdot 3m^5n^4 - 7m^8n^4 = -6m^8n^4 + 6m^8n^4 = 0$.

№ 21.18 (673)

а) $0,9x = 9 \Rightarrow x = 10$;

б) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)x = 5 \Rightarrow \frac{1}{2}x = 5 \Rightarrow x = 10$;

в) $\left(1 - \frac{13}{18}\right)x = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{18}x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{6}{5} = 1,2$;

г) $(20 - 13 - 12)x = 0,6 \Rightarrow -5x = 0,6 \Rightarrow x = -0,12$.

№ 21.19 (674)

а) $0,71x - 13 = 10 - 0,29x$;

$0,71x + 0,29x = 10 + 13$;

$x = 23$.

Ответ: 23.

$$\text{б)} 1,2 + \frac{3}{10} \cdot x = \frac{8}{15} \cdot x + 0,78; \frac{16}{30} \cdot x - \frac{9}{30} = 1,2 - 0,78; \frac{7x}{30} = 4,2; x = 18.$$

Ответ: $x = 18$.

$$\text{в)} 16x = 6,4 \Rightarrow x = 0,4$$

$$\text{г)} \frac{5}{12} \cdot x + 1,3 = 0,53 + \frac{7}{8} \cdot x; \frac{5}{12} \cdot x - \frac{7}{8} \cdot x = 0,53 - 1,3; -\frac{11}{24} \cdot x = -0,77; x = 1,68.$$

Ответ: 1,68.

№ 21.20 (675)

$$\text{а)} 5x^3 = 40 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2;$$

$$\text{б)} 3x^2 = 192 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \pm 8;$$

$$\text{в)} 2x^3 = -54 \Rightarrow x^3 = -27 \Rightarrow x = -3;$$

$$\text{г)} 8x^8 = -8 \Rightarrow x^8 = -1 \Rightarrow \text{нет решений.}$$

№ 21.21 (676)

Пусть x — неизвестное число;

$$\frac{2}{3} \cdot x + \frac{1}{2} \cdot x = x + 7; \frac{7}{6} \cdot x - x = 7; x = 42.$$

Ответ: 42.

№ 21.22 (677)

Пусть x — неизвестное число;

$$\frac{1}{4} \cdot x + \frac{1}{6} \cdot x + 5 = \frac{1}{2} \cdot x; \frac{1}{2} \cdot x - \frac{1}{4} \cdot x - \frac{1}{6} \cdot x = 5; \frac{6}{12} \cdot x - \frac{3}{12} \cdot x - \frac{2}{12} \cdot x = 5; \frac{x}{12} = 5;$$

$x = 60$ — это неизвестное число.

Ответ: 60.

№ 21.23 (678)

Пусть x — второе число.

Тогда $1,5 \cdot x$ — первое число;

$$2 \cdot 1,5 \cdot x = \frac{1}{3} \cdot x + 24; 3x - \frac{1}{3} \cdot x = 24; \frac{8}{3} \cdot x = 24; x = 9 \text{ — второе число;}$$

$$1,5 \cdot 9 = 13,5 \text{ — первое число.}$$

Ответ: 9; 13,5

№ 21.24 (679)

Пусть x — сумма вклада.

$$x + 0,1x - 600 = 0,5x$$

$$0,6x = 600$$

$$x = 1000$$

Осталось 500 р., значит, через год будет

$$500 + 0,1 \cdot 500 = 550 \text{ руб.}$$

Ответ: 550 руб.

№ 21.25 (680)

$$\text{Дано: } a_1 = \frac{1}{2}a^3, a_2 = \frac{2}{3}a_3, S_1 + S_2 + S_3 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 61 \text{ см}^2$$

Найти: a_1, a_2, a_3 — ?

Решение:

$$S_1 + S_2 + S_3 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = \frac{1}{4}a_3^2 + \frac{4}{9}a_3^2 + a_3^2 = \frac{61}{30}a_3^2 = 61 \Rightarrow a_3^2 = 36 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a_3 = 6 \Rightarrow a_1 = 3, a_2 = 4$$

Ответ: $a_1 = 3$ см, $a_2 = 4$ см, $a_3 = 6$ см.

№ 21.26 (681)

Дано: $a_1 = 3a_2$, $a_3 = \frac{4}{3}a_1$, $V_1 = V_3 - 296$ см³

Найти: a_1, a_2, a_3 — ?

Решение: $V_1 = a_1^3$, $V_3 = a_3^3 = \frac{64}{27}a_1^3 \Rightarrow a_1^3 = \frac{64}{27}a_1^3 - 296 \Rightarrow$

$$\frac{37}{27}a_1^3 = 296 \Rightarrow a_1^3 = 216 \Rightarrow a_1 = 6 \Rightarrow a_2 = 2 \text{ и } a_3 = 8.$$

Ответ: $a_1 = 6$ см, $a_2 = 2$ см, $a_3 = 8$ см.

№ 21.27 (682)

а) $42b^2c^3d^2 + 54b^2c^3d^4 + 48b^2c^3d^2 + 12b^2c^3d^2 = 102b^2c^3d^2 + 54b^2c^3d^4$;

б) $1,8m^3n^4z^8 + 3,2m^3n^4z^8 + 1,05m^3n^4z^8 = 6,05m^3n^4z^8$.

№ 21.28 (683)

а) $\frac{1}{2}a^2b^2c^n + \frac{1}{3}a^2b^2c^n + \frac{1}{8}a^2b^2c^n = \frac{12}{24}a^2b^2c^n + \frac{8}{24}a^2b^2c^n + \frac{3}{24}a^2b^2c^n = \frac{23}{24}a^2b^2c^n$;

б) $3,09x''y''z'' + \frac{1}{10}x''y''z'' + 0,01x''y''z'' + \frac{1}{20}x''y''z'' = 3,1x''y''z'' + 0,1x''y''z'' + 0,05x''y''z'' = 3,25x''y''z''$.

№ 21.29 (684)

а) $-1,4a^3 - (-0,09a^3) + (-1,5a^3) + 2a^3 = -1,31a^3 + 0,5a^3 = -0,81a^3$;

б) $3,9x^4 + (-2,7x^4) - (-0,8x^4) + (-2x^4) = 1,2x^4 - 1,2x^4 = 0$.

№ 21.30 (685)

а) $-\frac{c}{5} + \left(-\frac{c}{3}\right) - \left(-\frac{2c}{3}\right) - \frac{c}{60} = -\frac{c}{5} - \frac{c}{3} + \frac{2c}{3} - \frac{c}{60} = -\frac{3}{20}c$;

б) $-\frac{p}{5} - \left(-\frac{2p}{5}\right) - \frac{p}{4} + \left(-\frac{p}{60}\right) = -\frac{p}{5} + \frac{2p}{5} - \frac{p}{4} - \frac{p}{60} = \frac{p}{5}$.

№ 21.31 (686)

а) $3x \cdot 2y + 5x \cdot 2y + 6x \cdot 2y = 6xy + 10xy + 12xy = 28xy$;

б) $1,2a^2b + 3,2aba + 6,8aab + 8,8baa = 1,2a^2b + 3,2a^2b + 6,8a^2b + 8,8a^2b = 8a^2b + 12a^2b = 20a^2b$;

в) $\frac{1}{2}xy^2x + \frac{1}{3}xyxy + \frac{1}{6}xy^2x = \frac{3}{6}x^2y^2 + \frac{2}{6}x^2y^2 + \frac{1}{6}x^2y^2 = x^2y^2$;

г) $1\frac{3}{5}mn^3r^8 + \frac{7}{10}n^2r^5nr^3m + \frac{3}{20}mr^7n^2nr = \frac{32}{20}mn^3r^8 + \frac{14}{20}mn^3r^8 + \frac{3}{20}mn^3r^8 =$

$$= 2\frac{9}{20}mn^3r^8$$

№ 21.32 (687)

$$a) 21xyx^2y^3x - 8x^2y^2xyxy - 2xy^3x^3y - 3x^4y^3y = 21x^4y^4 - 8x^4y^4 - 2x^4y^4 - 3x^4y^4 = 8x^4y^4;$$

$$б) 5z^nq^n - 3z^{n-1}q^n z - q^{n-1}zqz^{n-1} = 5z^nq^n - 3z^nq^n - z^nq^n = z^nq^n.$$

№ 21.33 (688)

$$a) \frac{1}{2}abca + \frac{3}{4}b(-a)ca - \frac{1}{12}acba + \frac{5}{24}(-b)aca = \\ = \frac{12}{24}a^2bc - \frac{18}{24}a^2bc - \frac{2}{24}a^2bc - \frac{5}{24}a^2bc = -\frac{13}{24}a^2bc;$$

$$б) 3nmk \cdot 4n - \frac{3}{8}nm \cdot \left(2\frac{2}{3}\right) \cdot nk + \frac{2}{9}n^2m \cdot \left(-4\frac{1}{4}\right)k = \\ = 12n^2mk - n^2mk - n^2mk = 10n^2mk.$$

№ 21.34 (689)

$$a) (16x^2y^4 - 13x^2y^4) + (23x^2y^4 + 10x^2y^4) = 3x^2y^4 + 33x^2y^4 = 36x^2y^4;$$

$$б) (43a^3b^2 + (-27a^3b^2)) + (34a^3b^2 - 20a^3b^2) = \\ = 43a^3b^2 - 27a^3b^2 + 14a^3b^2 = 43a^3b^2 - 13a^3b^2 = 30a^3b^2.$$

№ 21.35 (690)

$$a) (2,38n^4p + (-1,48n^4p)) + (4,72n^4p - (-1,28n^4p)) = 0,9n^4p + 6n^4p = 6,9n^4p;$$

$$б) (2,57k^3n^4 - (-1,43k^3n^4)) - (-8,39k^3n^4 + 5,39k^3n^4) = 4k^3n^4 - (-3k^3n^4) = 7k^3n^4.$$

№ 21.36 (691)

$$a) 25a^2b^4 = 3a^2b^4 + 5a^2b^4 + 7a^2b^4 + 10a^2b^4;$$

$$б) 43x^3y^9 = 50x^3y^9 - 7x^3y^9;$$

$$в) 79c^8d^{10} = 85c^8d^{10} - 10c^8d^{10} + 4c^8d^{10};$$

$$г) 99p^nq^n z^n = 100p^nq^n z^n + 10p^nq^n z^n - 15p^nq^n z^n + 4p^nq^n z^n.$$

№ 21.37 (692)

Пусть x – некоторое число.

$$(x - 0,15x) + 0,1(x - 0,15x) + 13 = x; 0,85x + 0,085x + 13 = x;$$

$$x - 0,85x - 0,085x = 13; 0,065x = 13; x = 200.$$

Ответ: 200.

№ 21.38 (693)

Пусть x – задуманное число.

$$(x + 0,12) - 0,24(x + 0,12x) + 186 = x; 1,12x - 0,24 \cdot 1,12x + 186 = x;$$

$$\frac{1}{12}x - \frac{6}{25} \cdot \frac{1}{12}x + 186 = x; \frac{700}{625}x - \frac{168}{625}x + 186 = x;$$

$$\frac{625}{625}x - \frac{532}{625}x = 186; \frac{93}{625}x = 186; x = 1250.$$

Ответ: 1250.

№ 21.39 (694)

Дано: $b = 3a$, $c = 2b$, $S_{\text{пов}} = 864 \text{ см}^2$

Найти: a , b , c — ?

$$\text{Решение: } S_{\text{пов}} = 2(ab + bc + ac) = 2\left(\frac{1}{3}b^2 + 2b^2 + \frac{2}{3}b^2\right) = 864 \Rightarrow 3b^2 =$$

$$= 432 \Rightarrow b^2 = 144 \Rightarrow b = 12 \Rightarrow a = 4$$

$$c = 24$$

Ответ: $a = 4 \text{ см}$, $b = 12 \text{ см}$, $c = 24 \text{ см}$.

№ 21.40 (695)

Дано: $a = \frac{1}{2}c$, $a = \frac{4}{5}b$, $S_{\text{пов}} = 736 \text{ м}^2$

Найти: a, b, c — ?

Решение: $S_{\text{пов}} = 2(ab + bc + ac) = 2\left(\frac{5}{4}a^2 + \frac{5}{2}a^2 + 2a^2\right) = \frac{23}{2}a^2 = 736$

$$\Rightarrow a^2 = 64 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow b = 10, c = 16$$

Ответ: $a = 8 \text{ м}$, $b = 10 \text{ м}$, $c = 16 \text{ м}$.

№ 21.41 (696)

Дано: $a : b : c = 2 : 3 : 5$, $S_{\text{пов}} = 62 \text{ дм}^2$

Найти: a, b, c — ?

Решение: $a = 2x$, $b = 3x$, $c = 5x \Rightarrow S_{\text{пов}} = 2(ab + bc + ac) =$

$$= 2(6x^2 + 15x^2 + 10x^2) = 62x^2 = 62 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1$$

Ответ: $a = 2 \text{ дм}$, $b = 3 \text{ дм}$, $c = 5 \text{ дм}$.

§ 22. Умножение одночленов.**Возведение одночлена в натуральную степень****№ 22.1 (697)**

а) $2x \cdot 3y = 6xy$;

в) $31c \cdot 3d = 93cd$;

б) $7a \cdot 5b = 35ab$;

г) $15z \cdot 3t = 45zt$.

№ 22.2 (698)

а) $7a \cdot 2b \cdot 3c = 42abc$;

в) $10m \cdot 5n \cdot 2q = 100mnq$;

б) $10x^2 \cdot 2y^2 \cdot 3z^3 = 60x^2y^2z^3$;

г) $17p^2 \cdot 2q^2 \cdot 0.5s^3 = 17p^2q^2s^3$.

№ 22.3 (699)

а) $7x^2 \cdot 5x^2 \cdot 6x^3 = 210x^7$;

в) $71x^2y^3z^8 \cdot 2xyz = 142x^3y^4z^9$;

б) $\frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{1}{3}b^3 \cdot \frac{1}{6}c^4 = \frac{1}{36}a^2b^3c^4$;

г) $54c^2d^2f^3 \cdot cd^3f = 54c^3d^5f^4$.

№ 22.4 (700)

а) $-5a^2b \cdot (-6ab^2) = 30a^3b^3$;

в) $-17x^3y \cdot (-2x^2y^2) = 34x^5y^3$;

б) $41c^2d \cdot (-4cd) = -164c^3d^2$;

г) $-13m^2n^2p^3 \cdot (-2mnp) = 26m^3n^3p^4$.

№ 22.5 (701)

а) $0,2c^2d \cdot 5,4c^3d^3 = 1,08c^5d^4$;

в) $-b^3 \cdot 0,5b^2 = -0,5b^5$;

б) $8x^2 \cdot \left(-\frac{3}{16}y\right) = -\frac{3}{2}x^2y$;

г) $2\frac{1}{3}m^2p^3 \cdot 5\frac{1}{7}mp = 12m^3p^4$.

№ 22.6 (702)

а) $0,6x^2y^3z \cdot 0,8xy^2z = 0,48x^3y^5z^2$;

в) $-0,075d^7$;

б) $6\frac{1}{2}n^2q \cdot 7\frac{1}{13}nq^3 = 46n^3q^4$;

г) $-\frac{3}{20}x^2y \cdot \frac{40}{41}xy^2 = -\frac{6}{41}x^3y^3$.

№ 22.7 (703)

$$a) 5,1p^3q^4 \cdot (-2pq^8) = -10,2p^4q^{12};$$

$$б) -2,5z^3 \cdot \left(\frac{3}{5}z^4\right) = -1,5z^7;$$

$$в) -7,81abc^3 \cdot 2ab^2c = -15,62a^2b^3c^4;$$

$$г) 0,3x^3y^5.$$

№ 22.8 (704)

$$a) (3a^2c)^2 = 3a^4c^2;$$

$$б) \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^4 = \frac{1}{81}x^4y^8;$$

$$в) (-0,2c^3d)^4 = 0,0016c^{12}d^4.$$

$$г) \left(-\frac{1}{2}abc\right)^5 = -\frac{1}{32}a^5b^5c^5.$$

№ 22.9 (705)

$$a) (-6x^3y^3)^0 = 1;$$

$$б) (-5a^3x^2)^3 = 125a^9x^6;$$

$$в) (-10x^2y^4)^5 = -100000x^{10}y^{20};$$

$$г) -(-2ax^3y^2)^4 = -16a^4x^{12}y^8.$$

№ 22.10 (706)

$$a) 56x^2y^3z^8 = 28xy^2z^7 \cdot 2xyz;$$

$$б) 102m^2n^3p^4 = 51m^2np \cdot 2n^2p^3;$$

$$в) 0,21c^9d^{14}f^{43} = 0,3c^5d^3f^{40} \cdot 0,7c^4d^{11}f^3;$$

$$г) \frac{1}{2}r^7s^9t^{12} = \frac{1}{4}r^3s^8t^4 \cdot 2r^4st^8.$$

№ 22.11 (707)

$$a) -6x^3y^4 \cdot 4x^3y^5;$$

$$б) 2xy \cdot (-3x^4y^5) \cdot 4xy^2;$$

$$в) x^2y \cdot (-x^2y^3) \cdot (2xy) \cdot 12xy^4;$$

$$г) 24xy^3 \cdot x^3y \cdot (-y^2) \cdot xy \cdot xy^2.$$

№ 22.12 (708)

$$a) 3b \cdot 3b^2 = 9b^3;$$

$$б) 8a^2b^4 \cdot (-a^3b) = -8a^5b^5;$$

$$в) -4a^3b^4 \cdot (-4a^4b^5) = 16a^7b^9;$$

$$г) -17a^8b^{12} \cdot (-2ab) = 34a^9b^{13}.$$

№ 22.13 (709)

$$a) (6x^3y^6)^2 = 36x^6y^{12};$$

$$в) (-m^3n)^5 = -m^{15}n^5;$$

$$б) (-2ab^3)^4 = 16a^4b^{12};$$

$$г) (-3a^2bc^3)^3 = -27a^6b^3c^9.$$

№ 22.14 (710)

$$a) 81a^4 = (9a^2)^2;$$

$$в) 144c^{12} = (12c^6)^2;$$

$$б) 36b^6 = (6b^3)^2;$$

$$г) 169d^4 = (13d^2)^2.$$

№ 22.15 (711)

$$a) 0,008b^6 = (0,2b^3)^3;$$

$$в) 0,001y^{24} = (0,1y^8)^3;$$

$$б) 0,027b^9 = (0,3b^3)^3;$$

$$г) -\frac{8}{27}a^6 = \left(-\frac{2}{3}a^2\right)^3.$$

№ 22.16 (712)

$$a) 20a^3 \cdot (5a)^2 = 20a^3 \cdot 25a^2 = 500a^5.$$

$$б) -0,4x^5 \cdot (2x^3)^4 = -0,4x^5 \cdot 16x^{12} = -6,4x^{17};$$

$$в) (-c^3)^2 \cdot 12c^6 = c^6 \cdot 12c^6 = 12c^{12};$$

$$г) (4ac^2)^3 \cdot (0,5a^3c) = 64a^3c^6 \cdot (0,5a^3c) = 32a^6c^7.$$

№ 22.17 (713)

$$a) (3x^6y^3)^4 \cdot \left(-\frac{1}{81}xy^2\right) = 81x^{24}y^{12} \cdot \left(-\frac{1}{81}xy^2\right) = -x^{25}y^{14};$$

$$б) \left(\frac{2}{3}x^2y^3\right)^3 \cdot (-9x^4)^2 = \frac{8}{27}x^6y^9 \cdot 81x^8 = 24x^{14}y^9;$$

$$в) (3a^2)^2 \cdot (-6a^3) = 9a^4 \cdot (-6a^3) = -54a^7;$$

$$г) \left(\frac{1}{8}x^2y^3\right) \cdot (2x^6y)^4 = \frac{1}{8}x^2y^3 \cdot 16x^{24}y^4 = 2x^{26}y^7.$$

№ 22.18 (714)

$$a) (0,2b^6)^3 \cdot 5b = 0,008b^{18} \cdot 5b = 0,04b^{19};$$

$$б) \frac{9}{16}p^7 \cdot \left(-1\frac{1}{3}p^4\right)^0 = \frac{9}{16}p^7;$$

$$в) (2ab)^4 \cdot (-7a^7b) = 16a^4b^4 \cdot (-7a^7b) = -112a^{11}b^5;$$

$$г) \left(3\frac{1}{3}a^2\right)^3 \cdot 81a^5 = \frac{1000}{27}a^6 \cdot 81 \cdot a^5 = 3000a^{11}$$

№ 22.19 (715)

$$a) \frac{3}{5}a^2b^2c \cdot 5ab^2c^3 \cdot \frac{1}{3}ac^2 = \frac{3}{5} \cdot 5 \cdot \frac{1}{3}a^4b^4c^6 = a^4b^4c^6;$$

$$б) \frac{1}{8}x^5y^4z^3 \cdot (-8xy^3z) = -x^6y^7z^4;$$

$$в) 3,5xz^3 \cdot \left(-3\frac{1}{2}x^2z\right) \cdot (-5xz) = -3,5 \cdot 3,5 \cdot (-5)x^4z^5 = 61,25x^4z^5;$$

$$г) 2cd^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}cd^2\right) \cdot (-2c^2d^2) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot (-2)c^4d^7 = 2c^4d^7.$$

№ 22.20 (716)

$$a) ab \cdot (-a^2b) \cdot (-ab^2) = a^4b^4; \quad б) x^2y \cdot xy \cdot (-x^2y^2) = -x^5y^4;$$

$$в) mn \cdot (-m^2n^5) \cdot (-m^8n^4) = m^{11}n^{10}; \quad г) (-p^3q^4) \cdot (-pq) \cdot (-2p^2q^2) = -2p^6q^7.$$

№ 22.21 (717)

$$a) 1\frac{1}{6}cd \cdot \left(-\frac{6}{7}c^3d^2\right) = -c^4d^3;$$

$$б) \frac{4}{3}a^3b^{10}c^{15};$$

$$в) \frac{19}{23}mn^8p^9 \cdot \left(-\frac{46}{57}m^{10}n^3p^2\right) = -\frac{2}{3}m^{11}p^{11}n^4;$$

$$г) \frac{1}{5}x^3y^4z^7.$$

№ 22.22 (718)

$$a) (0,2a^3b^4)^4 = 0,0016a^{12}b^{16};$$

$$б) \left(1\frac{1}{3}x^2y^5z^8\right)^3 = \left(\frac{4}{3}x^2y^5z^8\right)^3 = \frac{64}{27}x^6y^{15}z^{24} = 2\frac{10}{27}x^6y^{15}z^{24};$$

$$\text{в)} (-0,3b^8c^7d^6)^2 = 0,09b^{16}c^{14}d^{12};$$

$$\text{г)} \left(-\frac{1}{9}a^3x^3y^3\right)^0 = 1.$$

№ 22.23 (719)

$$\text{а)} (-0,5a^2b^3c^9)^2 = 0,25a^4b^6c^{18};$$

$$\text{б)} 0,0036m^4n^6p^2;$$

$$\text{в)} (-2a^8b^3c^9)^8 = 256a^{64}b^{40}c^{72};$$

$$\text{г)} -0,064x^6y^9z^{24}.$$

№ 22.24 (720)

$$\text{а)} (-a^2b^3c^5)^0 = 1;$$

$$\text{б)} \left(-1\frac{1}{4}p^2q^2z^8\right)^4 = \left(-\frac{5}{4}p^2q^2z^8\right)^4 = \frac{625}{256}p^8q^8z^{32} = 2\frac{113}{256}p^8q^8z^{32};$$

$$\text{в)} (-1,6m^3n^2p^9)^2 = 2,56m^6n^4p^{18};$$

$$\text{г)} \left(-2\frac{3}{5}r^9s^{15}t^{12}\right)^2 = \left(-\frac{13}{5}r^9s^{15}t^{12}\right)^2 = \frac{169}{25}r^{18}s^{30}t^{24} = 6\frac{19}{25}r^{18}s^{30}t^{24}.$$

№ 22.25 (721)

$$\text{а)} 9a^3b^4c^6;$$

$$\text{б)} 4xy^3z^6.$$

$$\text{в)} 5xy^3z^9;$$

$$\text{г)} 12a^3b^5c^9;$$

№ 22.26 (722)

$$\text{а)} 6c^3b^4p^9;$$

$$\text{б)} 3x^2y^5z^8;$$

$$\text{в)} 2p^2q^{10}r^{100};$$

$$\text{г)} 4a^9b^{54}c^{324}.$$

№ 22.27 (723)

$$\text{а)} \text{нет};$$

$$\text{б)} \text{нет};$$

$$\text{в)} \text{нет};$$

$$\text{г)} B = -4x^3y^{27}$$

№ 22.28 (724)

$$\text{а)} D = 5a^5$$

$$\text{б)} \text{нет}$$

$$\text{в)} \text{нет}$$

$$\text{г)} \text{нет}$$

№ 22.29 (725)

$$\text{а)} (10a^2y)^2 \cdot (3ay^2)^3 = 100a^4y^2 \cdot 27a^3y^6 = 2700a^7y^8;$$

$$\text{б)} \left(-\frac{1}{2}xy^3\right)^3 \cdot (4y^5)^2 = -\frac{1}{8}x^3y^9 \cdot 16y^{10} = -2x^3y^{19};$$

$$\text{в)} -(3x^6y^2)^3 \cdot (-x^2y)^4 = -27x^{18}y^6 \cdot x^8y^4 = -27x^{26}y^{10};$$

$$\text{г)} (-5ab^6)^4 \cdot (0,3a^6b)^4 = 625a^4b^{24} \cdot 0,0081a^{24}b^4 = 5,0625a^{28}b^{28}.$$

№ 22.30 (726)

$$\text{а)} (-4a^3b^4)^2 \cdot 0,25b^7 = 16a^6b^8 \cdot 0,25b^7 = 4a^6b^{15};$$

$$\text{б)} \left(-\frac{2}{3}pq^4\right)^0 \cdot (-27pq^5) = 1 \cdot (-27pq^5) = -27pq^5;$$

$$\text{в)} (0,4a^2bc)^2 \cdot (-1,5ab^3c^4) = 0,16a^4b^2c^2 \cdot (-1,5ab^3c^4) = -0,24a^5b^5c^6;$$

$$\text{г)} \left(\frac{1}{4}m^4n\right)^3 \cdot (-32m^4n) = \frac{1}{64}m^{12}n^3 \cdot (-32m^4n) = -\frac{1}{2}m^{16}n^4.$$

№ 22.31 (727)

$$\text{а)} (-4,5a^3b^2y)^2 \cdot (-2aby) = 20,25a^6b^4y^2 \cdot (-2aby) = -40,5a^7b^5y^3;$$

$$\text{б)} (-3bc^3d)^3 \cdot \left(-\frac{1}{27}b^2cd\right) = -27b^3c^9d^3 \cdot \left(-\frac{1}{27}b^2cd\right) = b^5c^{10}d^4;$$

$$в) (-0,8p^3x^2z)^2 \cdot (-2,5px^3z^4) = 0,64p^6x^4z^2 \cdot (-2,5px^3z^4) = -1,6p^7x^7z^6;$$

$$г) \left(-3\frac{1}{3}a^2\right)^3 \cdot 81a^7 = \left(-\frac{10}{3}a^2\right)^3 \cdot 81a^7 = -\frac{1000}{27}a^6 \cdot 81a^7 = -3000a^{13}.$$

№ 22.32 (728)

$$а) (-6a^3x^2)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}a^2x^2\right)^3 = 36a^6x^4 \cdot \left(-\frac{1}{27}a^6x^6\right) = -1\frac{1}{3}a^{12}x^{10};$$

$$б) \left(-3m^3n^2\right)^5 \cdot \left(-\frac{1}{3}mn^4\right)^7 = \frac{3^5}{3^7}m^{15}n^{10} \cdot m^7n^{28} = \frac{1}{9}m^{22}n^{38};$$

$$в) \left(-\frac{1}{9}a^2c^4\right)^2 \cdot (-3a^5c^3)^2 = \frac{1}{81}a^4c^8 \cdot 9a^{10}c^6 = \frac{1}{9}a^{14}c^{14};$$

$$г) \left(-\frac{3}{2}a^7b^4\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}a^6b\right)^0 = \frac{9}{4}a^{14}b^8 \cdot 1 = 2\frac{1}{4}a^{14}b^8.$$

№ 22.33 (729)

$$а) 125x^6 \cdot 32x^{15} = 4000 \Rightarrow x^{21} = 1 \Rightarrow x = 1;$$

$$б) 81x^8 \cdot \frac{1}{256}x^{16} = \frac{81}{256} \Rightarrow x^{24} = 1 \Rightarrow x = \pm 1;$$

$$в) 81x^{12} \cdot 64x^{15} = -72^2 \Rightarrow x^{27} = -1 \Rightarrow x = -1;$$

$$г) 64x^{10} \cdot \frac{1}{125}x^{12} = \frac{64}{125} \Rightarrow x^{22} = 1 \Rightarrow x = \pm 1.$$

№ 22.34 (730)

$$а) (2bc)^2 \cdot (ac)^3 = 4a^3b^2c^5;$$

$$б) (-3p)^3 \cdot (x^2y)^2 = -27p^3x^4y^2;$$

$$в) (2cd)^4 \cdot (2d^3n)^3 = 8c^4d^{13}n^3;$$

$$г) (bn)^5 \cdot (9b^4t^2)^2 = 81b^{13}n^5t^4.$$

§ 23. Деление одночлена на одночлен

№ 23.1 (731)

$$а) a^3 : a^2 = a;$$

$$в) y^{20} : y^{18} = y^2;$$

$$б) x^8 : x^3 = x^5;$$

$$г) z^{54} : z^{50} = z^4.$$

№ 23.2 (732)

$$а) \frac{1}{3}x : 3 = \frac{1}{9}x;$$

$$б) \frac{1}{5}y : \frac{10}{11} = \frac{11}{50}y;$$

$$в) \frac{5}{7}a : \left(-\frac{25}{49}\right) = -\frac{7}{5}a;$$

$$г) -\frac{13}{15}b : \left(-\frac{26}{45}\right) = 1\frac{1}{2}b.$$

№ 23.3 (733)

$$а) -8x : (-4x) = 2;$$

$$в) 7a : (-a) = -7;$$

$$б) 3c : c = 3;$$

$$г) -9b : (-b) = 9.$$

№ 23.4 (734)

$$а) 6x^3 : x^2 = 6x;$$

$$в) -15z^8 : z^8 = -15;$$

$$б) -27y^2 : (-9y^2) = 3;$$

$$г) -90p^4 : (-5p) = 18p^3.$$

№ 23.5 (735)

- а) $-19a : (-19a) = 1$;
 в) $-100cd : 20cd = -5$;

- б) $-45b : (-15b) = 3$;
 г) $18dy : 6dy = 3$.

№ 23.6 (736)

- а) $16abc : 8a = 2bc$;
 в) $-42cdm : 12c = -3,5dm$;

- б) $24pqr : (-4pq) = -6r$;
 г) $-99xyz : (-9x) = 11yz$.

№ 23.7 (737)

- а) $4,8axy : 1,6xy = 3a$;
 в) $-0,81pqs : 0,009pq = -90s$;

- б) $(-8,8abc) : 1,1b = -8ac$;
 г) $6,4xz : (-1,3z) = -4\frac{12}{13}x$.

№ 23.8 (738)

- а) $18a^{12} : 6a^4 = 3a^8$;
 в) $12a^7y^4 : 6a^2y^3 = 2a^5y$;

- б) $24b^{10} : 6b^{10} = 4$;
 г) $6b^5x^3 : 3b^3x^2 = 2b^2x$.

№ 23.9 (739)

- а) $44a^3b^2c^6 : 11a^2bc^5 = 4abc$;
 б) $198x^4y^4z^2 : 2x^4y^3z = 99yz$;
 в) $144m^8n^9k^4 : 12m^2n^7k = 12m^6n^2k^3$;
 г) $258p^8q^4r^{17} : 3p^6q^2r^{15} = 86p^2q^2r^2$.

№ 23.10 (740)

- а) некорректно;
 в) некорректно;

- б) корректно;
 г) корректно.

№ 23.11 (741)

- а) нет; б) да; в) да; г) нет.

№ 23.12 (742)

- а) $30x^5y^6z^7 : 6x^2y^4z = 5x^3y^2z^6$;
 б) $75a^8b^{11}c^{31} : 5a^3b^4c^{10} = 15a^5b^7c^{21}$;
 в) $p^{11}m^6q^{16} : p^3m^2q^7 = p^8m^4q^9$;
 г) $d^2n^3z^{10} : dnz^5 = dn^2z^5$.

№ 23.13 (743)

- а) $(5a^2b^3)^3 : (5ab)^2 = 125a^6b^6 : 25a^2b^2 = 5a^4b^4$;
 б) $(10x^3y^3)^4 : (2x^4y^3)^2 = 10000x^{12}y^{12} : 4x^8y^6 = 2500x^4y^6$;
 в) $(49z^{10}t^{14}) : (7zt)^0 = 49z^{10}t^{14} : 1 = 49z^{10}t^{14}$;
 г) $(-x^2y^3z)^4 : xyz = x^8y^{12}z^4 : xyz = x^7y^{11}z^3$.

№ 23.14 (744)

- а) $(2m^2n^2)^4 : (4mn)^2 = 16m^8n^8 : 16m^2n^2 = m^6n^6$;
 б) $55p^3q^4 : (5pq)^0 = 55p^3q^4 : 1 = 55p^3q^4$;
 в) $(-x^2y^3z^4)^5 : (-xyz)^6 = x^{10}y^{15}z^{20} : x^6y^6z^6 = -x^4y^9z^{14}$;
 г) $(-5ac^3d)^3 : (5cd)^2 = -125a^3c^9d^3 : 25c^2d^2 = -5a^3c^7d$.

№ 23.15 (745)

- а) $\frac{4c^2y^6 \cdot 4^2c^5y}{4^3c^6y^3} = cy^4$;
 б) $\frac{(9a^3b^4)^3}{(3a^2b)^2 \cdot 27a^4b^9} = \frac{729a^9b^{12}}{9a^4b^2 \cdot 27a^4b^9} = \frac{9^3a^9b^{12}}{9^2 \cdot 3a^8b^{11}} = 3ab$;

$$в) \frac{3^2 x^4 c^6 \cdot 3^3 x^{15} c^4}{3^5 x^{10} c^5} = x^9 c^5;$$

$$г) \frac{2^4 a^6 b^6 a^6 b^3}{2^3 a^9 b^6} = 2a^3 b^3.$$

№ 23.16 (746)

$$а) -64x^6 y^9 \cdot 25x^4 y^8 = -1600x^{10} y^{17}$$

$$б) \frac{2^4 a^{12} x^{20} \cdot 3^4 a^6 x^{10}}{1} = 1296 a^{18} x^{30}$$

№ 23.17 (747)

$$а) \frac{-6^3 a^{15} x^{27}}{2^6 a^9 x^{12} \cdot (-1) 2^5 a^5 x^{10}} = \frac{27}{256} ax^5;$$

$$б) \frac{-2^3 a^{12} b^9 \cdot 3^2 a^6 b^{18}}{2^8 a^{16} b^{24}} = -\frac{9}{32} a^2 b^3.$$

№ 23.18 (748)

$$а) \frac{3^4 a^{20} b^{12} \cdot 1}{6^5 a^{20} b^{10}} = \frac{1}{96} b^{12};$$

$$б) \frac{10^6 a^{36} x^{30}}{5^4 a^{36} x^8 \cdot 1} = 160x^{22}.$$

№ 23.19 (749)

$$а) \frac{7^{11} x^{11} \cdot 7^4 x^2 \cdot 7}{7^3 x^6 \cdot 7^{12} x^4} = 7x^3 = 56 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2;$$

$$б) \frac{3^9 x^9 \cdot 3^6 x^{12} \cdot x^2}{3^5 x^{15} \cdot 3^9 x^3} = 3x^5 = -96 \Rightarrow x^5 = -32 \Rightarrow x = -2.$$

Домашняя контрольная работа № 5

Вариант 1

1. $a^{10} b^8 c$

$$2. m^3 n^2 l^4 - 1 \frac{1}{5} m^3 n^2 l^4 = -\frac{1}{5} m^3 n^2 l^4 \Rightarrow -\frac{1}{5} m^3 n^2 l^4$$

$$3. а) -0,5a^4 bc^3 - 4a^4 bc^3;$$

$$б) 5a^4 bc^3 - 0,5a^4 bc^3.$$

$$4. \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{14} - 1 \frac{1}{2} \right) x^9 = -x^9 = -1 \Rightarrow x^9 = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$5. -\frac{2^4}{3^4} x^8 y^8 (-1) \frac{3^6}{2^6} x^3 y^9 = \frac{9}{4} x^{11} y^{17}$$

$$6. * = -5m^2 n^3$$

$$7. а) \left(\frac{5}{3} x^2 y z^4 \right)^2$$

$$б) (0,3m^3 n^2)^3$$

$$8. 3^3 x^3 y^3 \frac{1}{3^2} x^2 y^4 = 3x^5 y^7 = 3(-3)^5 \frac{1}{3^7} = -\frac{1}{3}$$

$$9. \frac{1,44x^4 z^{10} \cdot 8x^{12} z^3}{0,6xz^8} = 19,2x^{15} z^5$$

Вариант 2

$$1. 7x^8 y^{10} z$$

$$2. x^2 y^3 z^2 + \frac{3}{7} x^2 y^3 z^2 = \frac{10}{7} x^2 y^3 z^2 \Rightarrow \frac{10}{7} x^2 y^3 z^2$$

$$3. \text{ а) } 0,3a^5 b^2 c + 5a^5 b^2 c;$$

$$\text{ б) } 6a^5 b^2 c - 0,7a^5 b^2 c.$$

$$4. (2,05 - 3,07 + 1,03)x^6 = 0,01x^6 = 0,01 \Rightarrow x^6 = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$5. -\frac{3^2}{7^2} x^4 y^6 (-1) \frac{7^3}{3^3} x^3 y^9 = \frac{7}{3} x^7 y^{15}$$

$$6. * = \frac{16}{3} a^3 b^3$$

$$7. \text{ а) } \left(\frac{7}{4} a^3 d^2 c^4 \right)^2$$

$$\text{ б) } (0,2u^5 v)^3$$

$$8. \frac{1}{2^3} a^6 b^3 2^4 a^2 b^6 = 2a^8 b^9 = 2 \frac{1}{2^8} (-2)^9 = -4$$

$$9. \frac{2,197a^{12}b^6}{6,76a^2b^2 \cdot 5a^4b} = 0,065 \cdot a^6 b^3$$

Глава 6. Многочлены.

Арифметические операции над многочленами

§ 24. Основные понятия

№ 24.1 (750)

$$\text{ а) } 3a + 4b - \text{многочлен};$$

$$\text{ б) } 5x^2 - 3y^2 - \text{многочлен};$$

$$\text{ в) } 5(5x^2 - 12y^2) - \text{многочлен};$$

$$\text{ г) } (a+1)(b-2) - \text{многочлен}.$$

№ 24.2 (751)

$$\text{ а) } 5x^2 - 6x^2 + \frac{1}{x} - \text{не многочлен};$$

$$\text{ б) } \frac{3a^2b}{4ab^2} - \text{не многочлен};$$

$$\text{ в) } \frac{b^2}{4} + 12z^2 - \frac{ab}{5} - \text{многочлен};$$

$$\text{ г) } 0,3p^2 + 13p - 1 - \text{многочлен}.$$

№ 24.3 (752)

а) $3x^2 + 5y + \frac{7}{c}$ — не многочлен;

б) $\frac{a^8}{4} - \frac{b^6}{5} + \frac{c^4}{7} + \frac{d^3}{9}$ — многочлен;

в) $9x^3 - 4y^2 - 5$ — многочлен;

г) $\frac{10}{z^5} + \frac{2}{z^3} + \frac{5}{z^2} - \frac{11}{z^1}$ — многочлен.

№ 24.4 (753)

а) $5a + 8a^2 - 2,5ab$;

б) $5a - 4ab + 8a^2 - 2,5ab$;

в) $5a - 4ab + 8a^2$; $12a - 2,5ab - a^2$;

г) $5a - 4ab + \frac{1}{8a^2}$.

№ 24.5 (754)

а) $0,5x^2 + 12xy + 4xy^2$;

б) $0,5x^2y - xy^2 - 3xy^2$;

в) $0,5x^2y - xy^2 + 12xy$; $-3x^2y - 0,2xy + 4xy^2$

г) $12xy - 3x^2y + \frac{1}{4xy^2} - 0,2xy$.

№ 24.6 (755)

а) $5x^2 - 3x^2 - x^3 = 2x^2 - x^3$;

б) $1,2c^5 + 2,8c^5 - 4c^5 = 0$;

в) $7y^3 + y^3 + 12y^3 = 20y^3$;

г) $\frac{1}{2}d^n - \frac{1}{3}d^n + \frac{1}{6}d^n = \frac{1}{3}d^n$.

№ 24.7 (756)

а) $6x^2 - 5xy$

б) $3t^2 - 5t^2 - 11t - 3t^2 + 5t + 11 = -5t^2 - 6t + 11$;

в) $7a^2b - 5a^2b + ab^2 + 2ab^2 = 2a^2b + 3ab^2$;

г) $z^3 + 2z^2 + z^3 - 4z - z^2 = 2z^3 + z^2 - 4z$.

№ 24.8 (757)

а) $4b^2 + a^2 + 6ab - 11b^2 - 6ab = -7b^2 + a^2$;

б) $3a^2x + 3ax^2 + 5a^3 - 3ax^2 - 8a^2x - 10a^3 = -5a^2x - 5a^3$;

в) $9x^3 - 8xy - 6y^2 - 9x^3 - xy = -9xy - 6y^2$;

г) $m^4 - 3m^3n + n^2m^2 - m^2n^2 = m^4 - 3m^3n$.

№ 24.9 (758)

а) $m \cdot m \cdot m \cdot m - n \cdot n \cdot n \cdot n = m^4 - n^4$;

б) $3s \cdot 2r + 2rs + 4r \cdot 8s = 6rs + 2rs + 32rs = 40rs$;

в) $pq \cdot pq - qp \cdot qp = (pq)^2 - (qp)^2 = (qp)^2 - (qp)^2 = 0$;

г) $12m \cdot 2n - 3m \cdot 4n - 7m \cdot 8n = 24mn - 12mn - 56mn = -44mn$.

№ 24.10 (759)

а) $4p^3 \cdot 2p + 3p^2 \cdot 4p + 2p^2 \cdot 2p^2 - 2p^3 \cdot 4 = 8p^4 + 12p^3 + 4p^4 - 8p^3 = 12p^4 + 4p^3$;

б) $x \cdot \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}x + 0,8x - x \cdot \frac{1}{6}x - x = \frac{8}{12}x^2 + \frac{3}{12}x + \frac{4}{5}x - \frac{1}{6}x^2 - x = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{20}x$;

в) $y \cdot 2y - 3y - y^2 - 5 + 2y \cdot y - y \cdot 5 + y \cdot 7y^2 = 2y^2 - 3y - y^2 - 5 + 2y^2 - 5y + 7y^3 = 7y^3 + 3y^2 - 8y - 5$;

г) $5/6a \cdot a + 1/3a - 0,6a \cdot a + a \cdot 0,1a = \frac{5}{6}a^2 + \frac{1}{3}a - 0,6a^2 + 0,1a^2 = \frac{1}{3}a + \frac{1}{3}a^2$.

№ 24.11 (760)

$$\text{a) } 2x \cdot 4y - 3x \cdot 2y - 0,2x \cdot 5y + y \cdot 5x - 5xy + 8xy = \\ = 8xy - 6xy - xy + 5xy - 5xy + 8xy = 9xy;$$

$$\text{б) } x \cdot p \cdot x \cdot x - p \cdot 3px - p \cdot 4x^3 + 7p \cdot x \cdot p = \\ = x^3 \cdot p - 3p^2 \cdot x - 4x^3 \cdot p + 7p^2 \cdot x = 4p^2 \cdot x - 3x^3 \cdot p;$$

$$\text{в) } 15r^3s - 5 \cdot r \cdot s \cdot r^2 - 3s \cdot r \cdot r \cdot r + 2r^2 \cdot s \cdot r = 15r^3s - 5r^3s - 3r^3s + 2r^3s = 9r^3s.$$

$$\text{г) } 7x \cdot a \cdot x + a \cdot 2a \cdot x + x \cdot 9x \cdot a - 8a \cdot x \cdot a = 7x^2 \cdot a + 2a^2x + 9x^2a - 8a^2x = 16x^2a - 6a^2x;$$

№ 24.12 (761)

$$\text{a) } 15p + 18p^2 + 4 - 12p + 3p^2 - p^4 = -p^4 + 21p^2 + 3p + 4;$$

$$\text{б) } 1,4x^2 - 4,1x^3 + x - 3,1 + x + 1,3x^3 = -2,8x^3 + 1,4x^2 + 2x - 3,1;$$

$$\text{в) } \frac{1}{4}a + \frac{3}{5}a^2 - \frac{3}{4}a^2 + \frac{7}{8} - \frac{2}{3}a = -\frac{3}{20}a^2 - \frac{5}{12}a + \frac{7}{8};$$

$$\text{г) } 0,2y^4 - 3,5y - 1,2y^4 - 1 + 3,5y = -y^4 - 1.$$

№ 24.13 (762)

$$\text{a) } a^3b + a^2b - 3ab + 2a^2b + 2ab^2 = a^3b + 3a^2b + 2ab^2 - 3ab;$$

$$\text{при } a = -1; b = 2; (-1)^3 \cdot 2 + 3 \cdot (-1)^2 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) \cdot 2^2 - 3 \cdot (-1) \cdot 2 = \\ = -2 + 6 - 8 + 6 = 2;$$

$$\text{б) } \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y^3 + 0,3x - x + \frac{5}{9}y^2 = 0,2x - \frac{1}{3}y^3 + \frac{5}{9}y^2;$$

$$\text{при } x = 5; y = \frac{3}{4}; -0,2 \cdot 5 - \frac{1}{3} \cdot \frac{27}{64} + \frac{5}{9} \cdot \frac{9}{16} = -1 \frac{19}{64};$$

$$\text{в) } m^4 - 3m^3n + m^2n^2 - m^3n - 4m^2n^2 = m^4 - 4m^3n - 3m^2n^2;$$

$$\text{при } m = -\frac{1}{2}; y = \frac{1}{3}; \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{1}{3} - 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 =$$

$$= \frac{1}{16} + \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{7}{48};$$

$$\text{г) } 6p^2q - 5pq^2 + 5p^3 + 2pq^2 - 8p^3 - 3p^2q = 3p^2q - 3pq^2 - 3p^3$$

$$\text{при } p = -2, q = 0,5; 6 + 1,5 + 24 = 31,5$$

№ 24.14 (763)

$$\text{a) } p(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3;$$

$$\text{б) } p(1) = 0; (-1) = 0; p(2) = 21; p\left(\frac{1}{2}\right) = -3.$$

№ 24.15 (764)

$$\text{a) } p(y) = y^4 - 2y^3 - y + 2;$$

$$\text{б) } p(1) = 0; p(-1) = 6; p(2) = 0; p\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{21}{16}.$$

№ 24.16 (765)

$$\text{a) } x^3 + 2x^2 + 7x + 8x - x^3 - x^2 - x^2 = 15x; 15x = 1; x = \frac{1}{15}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{15}.$$

$$6) 0,5y^3 + 2,7y^2 + 3,5y + 6,5y - 0,5y^3 - 2y^2 - 0,7y^2 = 10y;$$

$$10y = 1; y = \frac{1}{10}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{10}.$$

$$в) 3z^4 - z^2 + 4z + z + z^2 - 2z^4 - z^4 + 8 = 5z + 8;$$

$$5z + 8 = 1; 5z = -7;$$

$$z = -\frac{7}{5}; z = -1\frac{2}{5}.$$

$$\text{Ответ: } -1,4.$$

$$г) 6p^3 - p^2 + 4p^3 + p^2 - 10p^3 - 3p + 19 = -3p + 19;$$

$$-3p + 19 = 1; 3p = 18; p = 6.$$

$$\text{Ответ: } 6.$$

№ 24.17 (766)

$$а) 3a + 11; a = 5x + 4;$$

$$11 + 3(5x + 4) = 11 + 15x + 12 = 15x + 23.$$

$$б) 14 - 8a; a = 3x^2 - 4x + 2;$$

$$14 - 8(3x^2 - 4x + 2) = 14 - 24x^2 + 32x - 16 = -24x^2 + 32x - 2.$$

№ 24.18 (767)

$$а) c \cdot \frac{1}{2}c - 0,1c^5 - c^3 + c \cdot c^2 \cdot 2c^2 - c \cdot \frac{1}{8}c + c \cdot c \cdot c =$$

$$= \frac{1}{2}c^2 - 0,1c^5 - c^3 + 2c^5 - \frac{1}{8}c^2 + c^3 = 2c^5 - 0,1c^5 + \frac{4}{8}c^2 - \frac{1}{8}c^2 = 1,9c^5 + \frac{3}{8}c^2;$$

$$б) \frac{1}{9}m \cdot m - m \cdot \frac{1}{2}m \cdot m + 0,5m + m \cdot m \cdot \frac{1}{8}m - \frac{1}{3}m^2 + \frac{1}{2}m = \frac{1}{9}m^2 - \frac{1}{2}m^2 +$$

$$+ 0,5m + \frac{1}{8}m^3 - \frac{1}{3}m^2 + \frac{1}{2}m = -\frac{3}{8}m^3 - \frac{2}{9}m^2 + m;$$

$$в) aba + aa - a \cdot 2ab + bab - 2ba \cdot 2b - 6a \cdot 2b^2 - aa =$$

$$= a^2b + a^2 - 2a^2b + ab^2 - 4b^2a - 12ab^2 - a^2 = -a^2b - 15ab^2;$$

$$г) y \cdot 2yy - y \cdot 5xy + x \cdot 3xy - xy \cdot 6y + x \cdot 12xy - y^3 =$$

$$= 2y^3 - 5xy^2 + 3x^2y - 6xy^2 + 12x^2y - y^3 = y^3 - 11xy^2 + 15x^2y.$$

№ 24.16 (768)

$$а) 12m \cdot 0,2m^2 + 3,5m \cdot 2m - 27 + 4,5m^2 \cdot 0,2m - 15m =$$

$$= 2,4m^3 + 7m^2 - 27 + 0,9m^3 - 15m = 3,3m^3 + 7m^2 - 15m - 27;$$

$$б) 3,6k \cdot 5k^2 - 0,4k^2 \cdot 7k + 1,4k^3 - 10k^2 \cdot 2k + 15k \cdot 0,5k^2 =$$

$$= 18k^4 - 2,8k^3 + 1,4k^3 - 20k^3 + 7,5k^3 = 18k^4 - 13,9k^3;$$

$$в) 9a^3 \cdot 0,3a - 12a \cdot 0,4a^2 + 7a \cdot 0,2a^3 + 1,7a^2 \cdot (-3a) - 13a \cdot 0,5a =$$

$$= 2,7a^4 - 4,8a^3 + 1,4a^4 - 5,1a^3 - 6,5a^2 = 4,1a^4 - 9,9a^3 - 6,5a^2;$$

$$г) 0,5b \cdot 4b^2 - 5b \cdot 0,3b - 3b^2 \cdot (-0,2b) + 14b^2 \cdot 0,5 - 25b \cdot 0,3b^2 =$$

$$= 2b^3 - 1,5b^2 + 0,6b^3 + 7b^2 - 7,5b^3 = -4,9b^3 + 5,5b^2.$$

№ 24.20 (769)

$$а) p(a; b) = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2;$$

$$б) p(1; 2) = 1; p(1; -1) = 4; p(2; 2) = 0; p(-1; 2) = 9.$$

№ 24.24 (770)

а) $p(a; b) = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$;

б) $p(1; 1) = 8$; $p(-1; 1) = 0$; $p(1; -2) = -1$; $p(-1; -2) = -27$.

№ 24.22 (771)

а) $p(x) = x^3 \Rightarrow p(x) = 1$, если $x = 1$;

б) $p(x) = x^4 + 1 \Rightarrow p(x) = 1$, если $x = 0$;

в) $p(x) = 8x^3 \Rightarrow p(x) = 1$, если $x = \frac{1}{2}$;

г) $p(x) = x^2 - 3 \Rightarrow p(x) = 1$, если $x = \pm 2$.

№ 24.23 (772)

а) $5a - 13 + 8a - 7a + 25 + (-6a) = 12$;

б) $7b - 15 + 10a - 2a + 13 - 8a = 7b - 2$;

в) $12a - 23 + 2a - 3a + b + (-11a) = b - 23$;

г) $8a^2 - 7a^2 - 4 + (-a^2) = -4$.

№ 24.24 (773)

а) $a^2 + 2a^2 - b^2 - 3c + (-3a^2) = -b^2 - 3c$;

б) $3ax^2 - 5x^3 + 4a^2 + 8x^2a^2 - 5 + 11a^2 + (-15a^2) = 3ax^2 - 5x^3 + 8x^2a - 5$;

в) $2x^2 + 3ax - 9a^2 + 8x^2 - 5ax + 8a^2 + a^2 = 10x^2 - 2ax$;

г) $2y^2 - 5ay + a^2 + 7y^2 + 3ay - 5a^2 + 4a^2 = 9y^2 - 2ay$.

№ 24.25 (774)

а) $7x + 4y - 11$; $y = 3x^2 - 12x + 5$;

$7x + 4(3x^2 - 12x + 5) - 11 = 7x + 12x^2 - 48x + 20 - 11 = 12x^2 - 41x + 9$;

б) $13a + 6b - 7$; $b = 4 - a^2 + 3a$;

$13a + 6(4 - a^2 + 3a) - 7 = 13a + 24 - 6a^2 + 18a - 7 = -6a^2 + 31a + 17$.

№ 24.26 (775)

Пусть $x = 3a + 12$; $y = 13 - a$; $z = 5 + 4a$;

а) $x + y + z = 3a + 12 + 13 - a + 5 + 4a = 6a + 30$;

б) $x - y + z = 3a + 12 - 13 + a + 5 + 4a = 8a + 4$;

в) $y - x + z = 13 - a - 3a - 12 + 5 + 4a = 6$;

г) $z - x - y = 5 + 4a - 3a - 12 - 13 + a = 2a - 20$.

№ 24.27 (776)

Пусть $a = 3x^2 + 4x + 8$; $b = 1,2 - 2x^2 - 7x$; $c = 12,5x^2 - 3,5x + 21,8$;

а) $a + b + c = 3x^2 + 4x + 8 + 1,2 - 2x^2 - 7x + 12,5x^2 - 3,5x + 21,8 = 13,5x^2 - 6,5x + 31$;

б) $a - b + c = 3x^2 + 4x + 8 - 1,2 + 2x^2 + 7x + 12,5x^2 - 3,5x + 21,8 = 17,5x^2 + 7,5x + 28,6$;

в) $b - a - c = 1,2 - 2x^2 - 7x - 3x^2 - 4x - 8 - 12,5x^2 + 3,5x - 21,8 = -17,5x^2 - 7,5x - 28,6$;

г) $c - b - a = 12,5x^2 - 3,5x + 21,8 - 1,2 + 2x^2 + 7x - 3x^2 - 4x - 8 = 11,5x^2 - 0,5x + 12,6$.

№ 24.28 (777)

Пусть $R = 5a^3 + 4a^2b + 8ab^2 - 24b^3$, $L = 7a^3 - 13a^2b - 4ab^2 + 17b^3$,

$m = -12a^3 + 9a^2b - 4ab^2 + 15b^3$;

а) $R + L + m = 5a^3 + 4a^2b + 8ab^2 - 24b^3 + 7a^3 - 13a^2b - 4ab^2 + 17b^3 + (-12a^3) + 9a^2b - 4ab^2 + 15b^3 = 8b^3$;

б) $L + R - m = 7a^3 - 13a^2b - 4ab^2 + 17b^3 + 5a^3 + 4a^2b + 8ab^2 - 24b^3 + 12a^3 - 9a^2b + 4ab^2 - 15b^3 = 24a^3 - 18a^2b + 8ab^2 - 22b^3$;

в) $m - L - r = -12a^3 + 9a^2b - 4ab^2 + 15b^3 - 7a^3 + 13a^2b + 4ab^2 - 17b^3 - (-5a^3 - 4a^2b - 8ab^2 + 24b^3) = -24a^3 + 18a^2b - 8ab^2 + 22b^3$;

$$г) L - R + m = 7a^3 - 13a^2b - 4ab^2 + 17b^3 - 5a^3 - 4a^2b - 8ab^2 + 24b^3 - 12a^3 + 9a^2b - 4ab^2 + 15b^3 = -10a^3 - 8a^2b - 16ab^2 + 56b^3.$$

§ 25. Сложение и вычитание многочленов

№ 25.1 (778)

Найдите $P(a) = P_1(a) + P_2(a)$, если

$$\begin{array}{ll} а) P_1(a) = 2a + 5; P_2(a) = 3a - 7; & P(a) = 2a + 5 + 3a - 7 = 5a - 2; \\ б) P_1(a) = 7 - 2a; P_2(a) = -1 - 5a; & P(a) = 7 - 2a - 1 - 5a = -7a + 6; \\ в) P_1(a) = 3a - 4; P_2(a) = 11 - 3a; & P(a) = 3a - 4 + 11 - 3a = 7; \\ г) P_1(a) = -4 - 3a; P_2(a) = 7 - 8a; & P(a) = -4 - 3a + 7 - 8a = -11a + 3. \end{array}$$

№ 25.2 (779)

Найдите $P(x) = P_1(x) + P_2(x)$, если :

$$\begin{array}{ll} а) P_1(x) = 2x^3 + 5; P_2(x) = 3x^3 + 7; & P(x) = 2x^3 + 5 + 3x^3 + 7 = 5x^3 + 12; \\ б) P_1(x) = 4x^5 + 2x + 1; P_2(x) = x^5 + x - 2; & P(x) = 4x^5 + 2x + 1 + x^5 + x - 2 = 5x^5 + 3x - 1; \\ в) P_1(x) = 6x^2 - 4; P_2(x) = 5x^2 - 10; & P(x) = 6x^2 - 4 + 5x^2 - 10 = 11x^2 - 14; \\ г) P_1(x) = x^{11} + x^6 - 3; P_2(x) = 2x^{11} + 3x^6 + 1; & P(x) = x^{11} + x^6 - 3 + 2x^{11} + 3x^6 + 1 = 3x^{11} + 4x^6 - 2. \end{array}$$

№ 25.3 (780)

Найдите $P(a, b) = P_1(a, b) + P_2(a, b)$

$$\begin{array}{ll} а) P_1(a, b) = a + 3b; P_2(a, b) = 3a - 3b; & P(a, b) = a + 3b + 3a - 3b = 4a; \\ б) P_1(a, b) = 8a^3 + 3a^2b - 5ab^2 + b^3; P_2(a, b) = 18a^3 - 3a^2b - 5ab^2 + 2b^3; & P(a, b) = 8a^3 + 3a^2b - 5ab^2 + b^3 + 18a^3 - 3a^2b - 5ab^2 + 2b^3 = 26a^3 - 10a^2b + 3b^3; \\ в) P_1(a, b) = a^2 - 5ab - 3b^2; P_2(a, b) = a^2 + b^2; & P(a, b) = a^2 - 5ab - 3b^2 + a^2 + b^2 = 2a^2 - 5ab - 2b^2; \\ г) P_1(a, b) = 10a^4 - 7a^3b - a^2b^2 + 6; P_2(a, b) = 17a^4 - 10a^3b + a^2b^2 + 3; & P(a, b) = 10a^4 - 7a^3b - a^2b^2 + 6 + 17a^4 - 10a^3b + a^2b^2 + 3 = 27a^4 - 17a^3b + 9. \end{array}$$

№ 25.4 (781)

Найдите $P(y) = P_1(y) - P_2(y)$, если:

$$\begin{array}{ll} а) P_1(y) = 2y^3 + 8y - 11; P_2(y) = 3y^3 - 6y + 3; & P(y) = 2y^3 + 8y - 11 - 3y^3 + 6y - 3 = -y^3 + 14y - 14; \\ б) P_1(y) = 4y^4 + 4y^2 - 13; P_2(y) = 4y^4 - 4y^2 + 13; & P(y) = 4y^4 + 4y^2 - 13 - 4y^4 + 4y^2 - 13 = 8y^2 - 26; \\ в) P_1(y) = y^3 - y + 7; P_2(y) = y^3 + 5y + 11; & P(y) = y^3 - y + 7 - y^3 - 5y - 11 = -6y - 4; \\ г) P_1(y) = 15 - 7y^2; P_2(y) = y^3 - y^2 - 15; & P(y) = 15 - 7y^2 - y^3 + y^2 + 15 = -y^3 - 6y^2 + 30. \end{array}$$

№ 25.5 (782)

Найдите $P(c, d) = P_1(c, d) - P_2(c, d)$, если:

$$\begin{array}{ll} а) P_1(c, d) = 3c^2 + d; P_2(c, d) = 2c^2 - 3d; & P(c, d) = 3c^2 + d - 2c^2 + 3d = c^2 + 4d; \\ б) P_1(c, d) = 5c^4 + 3c^2d; P_2(c, d) = 2c^2 + 3c^2d + d^2; & P(c, d) = 5c^4 + 3c^2d - 2c^2 - 3c^2d - d^2 = 5c^4 - d^2 - 2c^2; \\ в) P_1(c, d) = 12c^2d - 3cd^2 + 4; P_2(c, d) = 6c^2d - 5cd^2 + 2c; & P(c, d) = 12c^2d - 3cd^2 + 4 - 6c^2d + 5cd^2 - 2c = 6c^2d + 2cd^2 - 2c + 4; \\ г) P_1(c, d) = c^2 + 2cd + d^2; P_2(c, d) = 5c^2 - 6cd - 7d^2; & P(c, d) = c^2 + 2cd + d^2 - 5c^2 + 6cd + 7d^2 = -4c^2 + 8cd + 8d^2. \end{array}$$

№ 25.6 (783)

$$a) (5x - 3) + (7x - 4) = 8 - (15 - 11x);$$

$$5x - 3 + 7x - 4 = 8 - 15 + 11x;$$

$$12x - 11x = -7 + 7;$$

$$x = 0.$$

Ответ: 0.

$$б) (4x + 3) - (10x + 11) = 7 + (13 - 4x);$$

$$4x + 3 - 10x - 11 = 7 + 13 - 4x;$$

$$4x - 10x + 4x = 20 + 11 - 3;$$

$$-2x = 28;$$

$$x = -14.$$

Ответ: -14.

$$в) (7 - 10x) - (8 - 8x) + (10x + 6) = -8; 7 - 10x - 8 + 8x + 10x + 6 = -8;$$

$$8x = -8 - 6 + 8 - 7;$$

$$x = -\frac{13}{8};$$

$$x = -1\frac{5}{8}.$$

Ответ: $-1\frac{5}{8}$.

$$г) (2x + 3) + (3x + 4) + (5x + 5) = 12 - 7x;$$

$$2x + 3 + 3x + 4 + 5x + 5 = 12 - 7x;$$

$$10x + 7x = 12 - 12;$$

$$17x = 0;$$

$$x = 0.$$

Ответ: 0.

№ 25.7 (784)

$$a) \frac{3}{4}y - \left(\frac{5}{6}y - 1,25\right) = 0,55; \frac{9}{12}y - \frac{10}{12}y + 1,25 = 0,55;$$

$$-\frac{1}{12}y = 0,55 - 1,25;$$

$$-\frac{1}{12}y = -0,7;$$

$$y = 8,4.$$

Ответ: 8,4.

$$б) \frac{3}{4}x - (0,25x - 3) = 1,2;$$

$$0,75x - 0,25x + 3 = 1,2;$$

$$0,5x = -1,8;$$

$$x = -3,6.$$

Ответ: -3,6.

$$в) \frac{3}{8}x - \left(\frac{1}{3}x - 2,4\right) = -0,4; \frac{9}{24}x - \frac{8}{24}x + 2,4 = -0,4;$$

$$\frac{1}{24}x = -0,4 - 2,4;$$

$$\frac{1}{24}x = -2,8;$$

$$x = -67,2.$$

Ответ: -67,2.

$$\Gamma) \frac{1}{2}x - (2,5x - 3) = 1,8;$$

$$0,5x - 2,5x + 3 = 1,8;$$

$$-2x = -1,2;$$

$$x = 0,6.$$

Ответ: 0,6.

№ 25.8 (785)

$$a) x - 1;$$

$$б) (x - 0,5) + (x - 1) + (x - 1,5) = 3x - 3;$$

$$в) x + x - 0,5 = 2x - 0,5;$$

$$\Gamma) x + (x - 0,5) + (x - 1) + (x - 1,5) = 4x - 3.$$

№ 25.9 (786)

$$P_1(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1; P_2(a) = 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a;$$

$$P_3(a) = 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2;$$

$$a) P_1(a) + P_2(a) + P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 + 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a + 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2 = 7a^5 + 2a^4 + a^3 + a^2 + a + 1 + 7a^4 + 2a^5;$$

$$б) P_1(a) - P_2(a) + P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 - 4a^4 - 6a^3 + 2a^2 - 2a + 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2 = 2a^5 - a^4 - 5a^3 + 6a^2 - 3a + 1;$$

$$в) P_1(a) + P_2(a) - P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 + 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a - 2a^5 - 3a^4 + a^3 - a^2 = -2a^5 + a^4 + 9a^3 + a^2 + 1;$$

$$\Gamma) P_1(a) - P_2(a) - P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 - 4a^4 - 6a^3 + 2a^2 - 2a - 2a^5 - 3a^4 + a^3 - a^2 = -2a^5 - 7a^4 - 3a^3 + 4a^2 - 3a + 1.$$

№ 25.10 (787)

$$P_1(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3; P_2(x, y) = 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3;$$

$$P_3(x, y) = 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3;$$

$$a) P(x, y) = P_1(x, y) + P_2(x, y) + P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 + 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3 + 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3 =$$

$$= 57x^3 - 30x^2y + 8xy^2 - 3y^3;$$

$$б) P(x, y) = P_1(x, y) - P_2(x, y) + P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 - 20x^3 + 15x^2y - 4xy^2 + 3y^3 + 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3 = 17x^3 + 3y^3;$$

$$в) P(x, y) = P_1(x, y) + P_2(x, y) - P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 + 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3 - 10x^3 - 12x^2y + 5xy^2 - y^3 = 37x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 5y^3;$$

$$\Gamma) P(x, y) = P_1(x, y) - P_2(x, y) - P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 - 20x^3 + 15x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 10x^3 - 12x^2y + 5xy^2 - y^3 = -3x^3 - 24x^2y + 10xy^2 + y^3.$$

№ 25.11 (788)

$$a) 2x^2 - (2x^2 - 5x) - (4x - 2) = 5;$$

$$2x^2 - 2x^2 + 5x - 4x + 2 = 5; x = 5 - 2; x = 3.$$

Ответ: 3.

$$6) (y^3 + y) + (3 - 6y) - (4 - 5y) = -2$$

$$y^3 = -1 \Rightarrow y = -1$$

$$в) (x^2 - 7x - 11) - (5x^2 - 13x - 18) = 16 - 4x^2;$$

$$x^2 - 7x - 11 - 5x^2 + 13x + 18 = 16 - 4x^2;$$

$$x^2 - 5x^2 + 4x^2 - 7x + 13x = 16 - 18 + 11; 6x = 9; x = 1,5.$$

Ответ: 1,5.

$$г) (y^2 - 5y^5 - 19) - (5y^2 - 6y^5 - 9) = 22 - 4y^2$$

$$y^5 = 32 \Rightarrow y = 2$$

№ 25.12 (789)

Второй столбец	
$4x + 1$	а) $9x + 7 - 5x - 6 = 4x + 1$;
0	б) $a^3 + 2a^2b + b^3 - a^3 - 2a^2b - b^3 = 0$;
$-4mn$	в) $m^2 - 2mn + n^2 - m^2 - 2mn - n^2 = -4mn$;
$-2c^2d - 3cd^2 + 8$	г) $0 - 2c^2d - 3cd^2 + 8 = -2c^2d - 3cd^2 + 8$.

№ 25.13 (790)

$$а) 6a^2 - (2 - (1,56a - (a^2 + 0,36a))) + (5,5a^2 + 1,2a - 1) =$$

$$= 6a^2 - (2 - (1,56a + a^2 + 0,36a + 5,5a^2 + 1,2a - 1)) =$$

$$= 6a^2 - a^2 - 5,5a^2 + 1,56a - 0,36a - 1,2a - 2 + 1 = 0,5a^2 - 1;$$

$$б) (a^2 + 2x^2) - (5a^2 - 1,2ax + (2,8x^2 - (1,5a^2 - 0,5ax + 1,8x^2))) =$$

$$= a^2 + 2x^2 - (5a^2 - 1,2ax + (2,8x^2 - 1,5a^2 + 0,5ax - 1,8x^2)) =$$

$$= a^2 + 2x^2 - (5a^2 - 1,2ax + 2,8x^2 - 1,5a^2 + 0,5ax - 1,8x^2) =$$

$$= a^2 + 2x^2 - 5a^2 + 1,2ax - 2,8x^2 + 1,5a^2 - 0,5ax + 1,8x^2 =$$

$$= a^2 - 5a^2 + 1,5a^2 + 2x^2 - 2,8x^2 + 1,8x^2 + 1,2ax - 0,5ax = -2,5a^2 + x^2 + 0,7ax;$$

$$в) 12,5x^2 + y^2 - (8x^2 - 5y^2 - (-10x^2 + (5,5x^2 - 6y^2))) =$$

$$= 12,5x^2 + y^2 - (8x^2 - 5y^2 - (-10x^2 + 5,5x^2 - 6y^2)) =$$

$$= 12,5x^2 + y^2 - (8x^2 - 5y^2 + 10x^2 - 5,5x^2 + 6y^2) =$$

$$= 12,5x^2 + y^2 - 8x^2 + 5y^2 - 10x^2 + 5,5x^2 - 6y^2 =$$

$$= 12,5x^2 - 8x^2 - 10x^2 + 5,5x^2 + y^2 + 5y^2 - 6y^2 = 0;$$

$$г) (y^3 + 3z^2) - (y^3 - 6az + (2y^3 - (3z^2 + 4az - 1,2y^3))) =$$

$$= y^3 + 3z^2 - (y^3 - 6az + (2y^3 - 3z^2 - 4az + 1,2y^3)) =$$

$$= y^3 + 3z^2 - (y^3 - 6az + 2y^3 - 3z^2 - 4az + 1,2y^3) =$$

$$= y^3 + 3z^2 - y^3 + 6az - 2y^3 + 3z^2 + 4az - 1,2y^3 =$$

$$= y^3 - y^3 - 2y^3 - 1,2y^3 + 3z^2 + 3z^2 + 6az + 4az = -3,2y^3 + 6z^2 + 10az.$$

§ 26. Умножение многочлена на одночлен

№ 26.1 (791)

$$а) 2x(x^2 + 5x + 3) = 2x^3 + 10x^2 + 6x;$$

$$б) -2xy(x^2 + 2xy - y^2) = -2x^3y - 4x^2y^2 + 2xy^3;$$

$$в) 3y(y^3 - 3y - 4) = 3y^4 - 9y^2 - 12y;$$

$$г) -5mn(m^3 + 3m^2n - n^3) = -5m^4n - 15m^3n^2 + 5mn^4.$$

№ 26.3 (792)

$$а) x^2y^2(x + y) = x^3y^2 + x^2y^3;$$

$$б) -p^5q^8(p^3 + 3pq - q^4) = -p^8q^8 - 3p^6q^9 + p^5q^{12};$$

$$в) -c^3d^4(c^2 - d^2) = -c^5d^4 + c^3d^6;$$

$$г) r^7s^{12}(r^{10} + 2rs - s^5) = r^{17}s^{12} + 2r^8s^{13} - r^7s^{17}.$$

№ 26.3 (793)

а) $3x(x+y) - 3x^2 = 3x^2 + 3xy - 3x^2 = 3xy$;

б) $7a(a-b) - 7a^2 = 7a^2 - 7ab - 7a^2 = -7ab$;

в) $5c(c^2 - d^2) - 5c^3 = 5c^3 - 5cd^2 - 5c^3 = -5cd^2$;

г) $10m(m^5 + n^6) - 10m^6 + 10mn^6 - 10m^6 = 10mn^6$.

№ 26.4 (794)

а) $3x(x-5) - 5x(x+3) = 3x^2 - 15x - 5x^2 - 15x = -2x^2 - 30x$;

б) $2y(x-y) + y(3y-2x) = 2xy - 2y^2 + 3y^2 - 2xy = y^2$;

в) $2a(a-b) + 2b(a+b) = 2a^2 - 2ab + 2ab + 2b^2 = 2a^2 + 2b^2$;

г) $3p(8c+1) - 8c(3p-5) = 24pc + 3p - 24pc + 40c = 3p + 40c$.

№ 26.5 (795)

а) $5x(2x-3) - 2,5x(4x-2) = 10x^2 - 15x - 10x^2 + 5x = -10x$;

При $x = -0,01$;

$-10x = -10 \cdot (-0,01) = 0,1$.

Ответ: 0,1.

б) $12(2-p) + 29p - 9(p+1) = 24 - 12p + 29p - 9p - 9 = 8p + 15$;

При $p = \frac{1}{4}$;

$8p + 15 = 8 \cdot \frac{1}{4} + 15 = 17$.

Ответ: 17.

в) $5a(a^2 - 4a) - 4a(a^3 - 5a) = 5a^3 - 20a^2 - 4a^3 + 20a^2 = a^3$;

При $a = -3$;

$a^3 = (-3)^3 = -27$.

Ответ: -27.

г) $3(3d-1) + 7(2d+1) = 9d - 3 + 14d + 7 = 23d + 4$;

При $d = 2\frac{4}{23}$;

$23d + 4 = 23 \cdot \frac{50}{23} + 4 = 54$.

Ответ: 54.

№ 26.6 (796)

а) $3(x-1) - 2(3-7x) = 2(x-2)$;

$3x - 3 - 6 + 14x = 2x - 4$;

$17x - 2x = -4 + 9$;

$15x = 5$;

$x = \frac{1}{3}$.

Ответ: $\frac{1}{3}$.

б) $10(1-2x) = 5(2x-3) - 3(11x-5)$;

$10 - 20x = 10x - 15 - 33x + 15$;

$-20 - 10x + 33x = -10$;

$3x = -10$;

$x = -3\frac{1}{3}$.

Ответ: $-3\frac{1}{3}$.

$$в) 2(x+3) - 3(2-7x) = 2(x-2);$$

$$2x + 6 - 6 + 21x = 2x - 4;$$

$$23x - 2x = -4;$$

$$21x = -4;$$

$$x = -\frac{4}{21}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } -\frac{4}{21}.$$

$$г) 5(3x-2) = 3(x+1) - 2(x+2);$$

$$15x - 10 = 3x + 3 - 2x - 4;$$

$$15x - x = 3 - 4 + 10;$$

$$14x = 9;$$

$$x = \frac{9}{14}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } \frac{9}{14}.$$

№ 26.7 (797)

$$а) \frac{2x+1}{5} = 1;$$

$$2x + 1 = 1;$$

$$2x = 4;$$

$$x = 2.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 2.$$

$$б) \frac{7x-3}{6} = \frac{5x+1}{2};$$

$$7x - 3 = 15x + 3;$$

$$8x = -6;$$

$$x = -\frac{3}{4}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } -\frac{3}{4}.$$

$$в) \frac{11-3x}{4} = \frac{1}{2};$$

$$11 - 3x = 2;$$

$$3x = 9;$$

$$x = 3.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 3.$$

$$г) \frac{3x+7}{5} = \frac{6x+4}{5};$$

$$3x + 7 = 6x + 4;$$

$$-3x = -3;$$

$$x = 1.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 1.$$

№ 26.8 (798)

$$а) 3x - \frac{2x-1}{5} = \frac{3x-19}{5}$$

$$3x = x - 4 \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -2$$

$$б) \frac{8x-3}{7} - \frac{3x+1}{10} = 2;$$

$$10(8x-3) - 7(3x+1) = 140;$$

$$80x - 30 - 21x - 7 = 140;$$

$$59x = 177;$$

$$x = 3.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 3.$$

$$в) 2x - \frac{2x+3}{3} = \frac{x-6}{3};$$

$$2x \cdot 3 = 2x + 3 + x - 6;$$

$$6x = 3x - 3;$$

$$3x = -3;$$

$$x = -1.$$

Ответ: -1.

$$г) \frac{x+14}{5} - \frac{6x+1}{7} = 2.$$

$$7(x+14) - 5(6x+1) = 70;$$

$$7x + 98 - 30x - 5 = 70;$$

$$-23x = -23;$$

$$x = 1.$$

Ответ: 1.

№ 26.9 (799)

$$а) 6x(x+2) - 0,5(12x^2 - 7x) - 31 = 0;$$

$$6x^2 + 12x - 6x^2 + 3,5x - 31 = 0;$$

$$15,5x = 31;$$

$$x = 2.$$

Ответ: 2.

$$б) 2x^3 - x^3 + 6x - 6x + 3 - 30 = 0$$

$$x^3 = 27 \Rightarrow x = 3$$

$$в) 12x(x-8) - 4x(3x-5) = 10 - 26x;$$

$$12x^2 - 96x - 12x^2 + 20x = 10 - 26x;$$

$$-76x + 26x = 10 - 26x;$$

$$-50x = 10;$$

$$x = -\frac{1}{5}.$$

Ответ: $-\frac{1}{5}$.

$$г) 8x^2 - 40 - 5x^2 - 10x + 10x + 40 = 0$$

$$3x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$$

№ 26.10 (800)

Пусть t ч. – время затраченное первым велосипедистом.

Тогда $(t - 0,5)$ ч. – время затраченное вторым велосипедистом.

$$12t = 14(t - 0,5); 12t = 14t - 7; 2t = 7; t = 3,5 \text{ ч.}$$

Значит расстояние между пунктами А и В равно $3,5 \cdot 12 = 42$ км.

Ответ: 42 км.

№ 26.11 (801)

Пусть $V \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость лодки.

Тогда $(V + 3) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость лодки по течению;

$(V - 3) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость лодки против течения;

$$6 \cdot (V + 3) + 4(V - 3) = 126; 6V + 18 + 4V - 12 = 126;$$

$$10V + 6 = 126; 10V = 120; V = 12 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}} - \text{скорость лодки.}$$

$$\text{Ответ: } 12 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$$

№ 26.12 (802)

Пусть t ч. – время затраченное на путь от станции до поселка.

Тогда $(t + 1)$ ч. – затрачено на путь от поселка до станции.

$$10(t + 1) = 15t; 10t + 10 = 15t; 5t = 10; t = 2 \text{ ч.}$$

Значит расстояние равно $2 \cdot 15 = 30$ км.

$$\text{Ответ: } 30 \text{ км.}$$

№ 26.13 (803)

Пусть $V \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость катера.

Тогда $(V + 2) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость катера по течению;

$(V - 2) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость катера против течения;

$$4(V + 2) + 3(V - 2) = 93;$$

$$4V + 8 + 3V - 6 = 93;$$

$$7V + 2 = 93;$$

$$7V = 91;$$

$$V = 13 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$$

$$\text{Ответ: } 13 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$$

№ 26.14 (804)

$$\text{а) } 14a \cdot \frac{a+2}{7} + 25a^2 \cdot \frac{4-3a}{5} = 2a \cdot (a+2) + 5a^2 \cdot (4-3a) =$$

$$= 2a^2 + 4a + 20a^2 - 15a^3 = -15a^3 + 22a^2 + 4a;$$

$$\text{б) } 3k^2 \cdot \frac{5k^2-4}{0,1} + 5k \cdot \frac{7k^3-3r}{0,5} = 30k^2(5k^2-4) + 10k(7k^3-3k) =$$

$$= 150k^4 - 120k^2 + 70k^4 - 30k^2 = 220k^4 - 150k^2;$$

$$\text{в) } 24b^3 \cdot \frac{b^2+b-1}{6} + 26b^2 \cdot \frac{b^3-3b^2+4}{13} = 4b^3(b^2+b-1) + 2b^2(b^3-3b^2+4) =$$

$$= 4b^5 + 4b^4 - 4b^3 + 2b^5 - 6b^4 + 8b^2 = 6b^5 - 2b^4 - 4b^3 + 8b^2;$$

$$\text{г) } 8a \cdot \frac{13a^3-12a^2+5}{0,4} - 9a^2 \cdot \frac{4a^2+12a-1}{0,3} =$$

$$= 20a(13a^3 - 12a^2 + 5) - 30a^2(4a^2 + 12a - 1) = 260a^4 - 240a^3 + 100a - 120a^4 - 360a^3 + 30a^2 = 140a^4 - 600a^3 + 30a^2 + 100a.$$

№ 26.15 (805)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 18a^2 \cdot \frac{a^2 - 3a + 1}{9} - 2a \cdot \frac{a^3 - 3a^2 + a}{0,4} + a^4 - 3a^3 + a^2 = \\ & = 2a^2(a^2 - 3a + 1) - 5a(a^3 - 3a^2 + a) + a^4 - 3a^3 + a^2 = 2a^4 - 6a^3 + 2a^2 - \\ & - 5a^4 + 15a^3 - 5a^2 + a^4 - 3a^3 + a^2 = -2a^4 + 6a^3 - 2a^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & 12x \cdot \frac{x+y}{6} - 27y \cdot \frac{2x-y}{9} - y(y+1) = 2x(x+y) - 3y(2x-y) - y^2 - y = \\ & = 2x^2 + 2xy - 6xy + 3y^2 - y^2 - y = 2x^2 + 2y^2 - 4xy - y; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 33c^3 \cdot \frac{c+1}{11} - 10c \cdot \frac{c^3 - 5c^2 + c}{5} + c^4 - 3c = \\ & = 3c^3(c+1) - 2c(c^3 - 5c^2 + c) + c^4 - 3c = \\ & = 3c^4 + 3c^3 - 2c^4 + 10c^3 - 2c^2 + c^4 - 3c = 2c^4 + 13c^3 - 2c^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & 28p^2 \cdot \frac{p^2 + 5p - 1}{0,7} - 3p \cdot \frac{p^3 + 5p^2 - p}{0,1} + 2p^4 + 10p^3 - 2p^2 = \\ & = 40p^2(p^2 + 5p - 1) - 30p(p^3 + 0,5p^2 - p) + 2p^4 + 10p^3 - 2p^2 = \\ & = 40p^4 + 200p^3 - 40p^2 - 30p^4 - 150p^3 + 30p^2 + 2p^4 + 10p^3 - 2p^2 = \\ & = 12p^4 + 60p^3 - 12p^2. \end{aligned}$$

№ 26.16 (806)

$$a = 3x^2 + 4x - 8, b = 2x^2 - 7x + 12, c = 5x^2 + 3x - 27;$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 2(3x^2 + 4x - 8) + 3(5x^2 + 3x - 27) - 4(2x^2 - 7x + 12) = \\ & = 6x^2 + 8x - 16 + 15x^2 + 9x - 81 + 8x^2 + 28x - 48 = 13x^2 + 45x - 145; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & 7(3x^2 + 4x - 8)x - 12x(2x^2 - 7x + 12) + 15x(5x^2 + 3x - 27) - 13 = \\ & = 21x^3 + 28x^2 - 56x - 24x^3 + 84x^2 - 144 + 75x^3 + 45x^2 - 405x - 13 = \\ & = 72x^3 + 157x^2 - 605x - 13; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 72x(3x^2 + 4x - 8) - 4(2x^2 - 7x + 12) + 3x(5x^2 + 3x - 27) + 4 = \\ & = 216x^3 + 288x^2 - 576x - 8x^2 + 28x - 48 + 15x^3 + 9x^2 - 81x + 4 = \\ & = 231x^3 + 289x^2 - 629x - 44; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & 0,1x^2(3x^2 + 4x - 8) + 0,5x(5x^2 + 3x - 27) - 0,6x^3(2x^2 - 7x + 12) - 17 = \\ & = 0,3x^4 + 0,4x^3 - 0,8x^2 + 2,5x^3 + 1,5x^2 - 13,5x - 1,2x^5 + 4,2x^4 - 7,2x^3 - \\ & - 17 = -1,2x^5 + 4,5x^4 - 4,3x^3 + 0,7x^2 - 13,5x - 17. \end{aligned}$$

№ 26.17 (807)

$$x = 3a^2 + 4, y = 12a - 13, z = a^2 - a + 1, r = 5a^3, K = 12a^2, m = 4a$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 2(3a^2 + 4) + 5a^3(12a - 13) - 12a^2(a^2 - a + 1) = \\ & = 6a^2 + 8 + 60a^4 - 65a^3 - 12a^4 + 12a^3 - 12a^2 = 48a^4 - 53a^3 - 6a^2 + 8; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & 12a^2(3a^2 + 4) - 3 \cdot 4a(12a - 13) = 36a^4 + 48a^2 - 144a^2 + 156a = \\ & = 36a^4 - 96a^2 + 156a; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 5a^3(3a^2 + 4) + 12a^2(12a - 13) - 4a(a^2 - a + 1) = 15a^5 + 20a^3 + \\ & + 144a^3 - 156a^2 - 4a^3 + 4a^2 - 4a = 15a^5 + 160a^3 - 152a^2 - 4a; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & 4a(3a^2 + 4) - 12a^2(a^2 - a + 1) + 4 \cdot 5a^3(3a^2 + 4) - 14 = \\ & = 12a^3 + 16a - 12a^4 + 12a^3 - 12a^2 + 60a^5 + 80a^3 - 14 = \\ & = 60a^5 - 12a^4 + 104a^3 + 16a - 14 - 12a^2. \end{aligned}$$

№ 26.18 (808)

$$x(3+2) - x^2(x+3) + (x^3 - 2x + 9) = 3x^2 + 2x - x^3 - 3x^2 + x^3 - 2x + 9 = 9.$$

Тождественно равно 9.

№ 26.19 (809)

$$6x(x-3) - 9\left(\frac{2}{3}x^2 - 2x + 4\right) = 6x^2 - 18x - 6x^2 + 18x - 36 = -36.$$

Тождественно равно -36.

№ 26.20 (810)

$$a) \frac{2x-3}{3} + \frac{7x-13}{6} + \frac{5-2x}{2} = x-1;$$

$$2(2x-3) + 7x-13 + 3(5-2x) = 6(x-1);$$

$$4x-6+7x-13+15-6x = 6x-6;$$

$$5x-6x = -6+4; -x = -2; x = 2.$$

Ответ: 2.

$$б) \frac{x-2}{5} + \frac{2x-5}{4} + \frac{4x-1}{20} = 4-x;$$

$$4(x-2) + 5(2x-5) + 4x-1 = 20(4-x);$$

$$4x-8+10x-25+4x-1 = 80-20x;$$

$$20x+4x+10x+4x = 80+8+25+1;$$

$$38x = 114; x = 3.$$

Ответ: 3.

$$в) \frac{5x-4}{3} + \frac{3x-2}{6} + \frac{2x-1}{2} = 3x-2;$$

$$2(5x-4) + 3x-2 + 6x-3 = 18x-12;$$

$$10x+3x+6x-18x = -12+3+2+8; x = 1.$$

Ответ: 1.

$$г) \frac{3(3-5x) + 5(3x-5) + 6x+7}{15} = 2x+1$$

$$6x-9 = 30x+15$$

$$24x = -24 \Rightarrow x = -1$$

№ 26.21 (811)

$$a) 2x + x(3 - (x+1)) = x(2-x) + 12;$$

$$2x + 3x - x^2 - x = 2x - x^2 + 12;$$

$$4x = 2x - x^2 + 12; 2x = 12; x = 6.$$

Ответ: 6.

$$б) 5x^3 + 3x^2 - 6x^3 + 24x = 24x + 3x^2$$

$$-x^3 = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$в) x(12-x) - 5 = 4x - x(10 - (3-x));$$

$$12x - x^2 - 5 = 4x - 10x + 3x - x^2;$$

$$12x - 4x + 10x - 3x = 5; 15x = 5; x = \frac{1}{3}.$$

Ответ: $\frac{1}{3}$.

$$г) 4x^2 - 11x - 7x^2 + 7x = -2x^2 - 4x + 1$$

$x^2 = -1 \Rightarrow$ нет решений.

№ 26.22 (812)

Пусть t ч. – время затраченное пешеходом.

Тогда $(t - 0,25)$ ч. – время затраченное велосипедистом.

$$4t + 12(t - 0,25) = 17; 4t + 12t - 3 = 17; 16t = 20; t = 1\frac{1}{4} \text{ ч.}$$

$$1\frac{1}{4} \cdot 4 = 5 \text{ км} - \text{прошел пешеход.}$$

$$(1\frac{1}{4} - \frac{1}{4}) \cdot 12 = 12 \text{ км} - \text{проехал велосипедист.}$$

Ответ: 5; 12.

№ 26.23 (813)

Пусть x км – прошел в первый день.

Тогда $(x - 5)$ км – во второй день; $\frac{3}{7}(x + (x - 5))$ – в третий день.

$$\frac{3}{7}(2x - 5) + x + x - 5 = 110; 2x - 5 + \frac{3}{7}(2x - 5) = 110;$$

$$\frac{10}{7}(2x - 5) = 110; 2x - 5 = 77; 2x = 82;$$

$x = 41$ км – в первый день; $41 - 5 = 36$ км – во второй день;

$$\frac{3}{7}(2 \cdot 41 - 5) = 33 \text{ км} - \text{в третий день.}$$

Ответ: 41; 36; 33.

№ 26.24 (814)

Пусть $x \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость первого самолета.

Тогда $1,5x \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость второго самолета.

$$0,5x + 0,5 \cdot 1,5x = 2400 - 1400; 1,25x = 1000;$$

$$x = 800 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}} - \text{скорость первого самолета.}$$

$$1,5 \cdot 800 = 1200 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}} - \text{скорость второго самолета.}$$

$$\text{Ответ: } 800 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}; 1200 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}.$$

№ 26.25 (815)

Пусть $x \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость велосипедиста.

Тогда $4x \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость автомобиля.

$$\frac{2}{5}x + \frac{2}{5} \cdot 4x = 40 - 10; 2x = 30;$$

$x = 15 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — скорость велосипедиста.

Ответ: $15 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$.

№ 26.26 (816)

Пусть x га — убрал за день первый фермер.

Тогда $(x - 2,5)$ га — убрал за день второй фермер.

$$8x = 10(x - 2,5) + 2;$$

$$8x = 10x - 25 + 2; 2x = 23;$$

$x = 11 \frac{1}{2}$ га — убрал первый фермер за день.

$11 \frac{1}{2} - 2 \frac{1}{2} = 9$ га — убрал за день второй фермер.

Ответ: $11 \frac{1}{2}$ га; 9 га.

№ 26.27 (817)

Пусть x деталей изготовил ученик за 2 часа.

Тогда $(x + 8)$ деталей изготовил мастер.

$$6x + 8(x + 8) = 232;$$

$$6x + 8x + 64 = 232; 14x = 168;$$

$x = 12$ — деталей изготовил ученик.

Ответ: 12 деталей.

№ 26.28 (818)

Пусть x жителей в первом поселке.

Тогда $2x$ жителей живет во втором поселке.

$(2x - 400)$ жителей живет в третьем поселке.

$$x + 2x + (2x - 400) = 6000;$$

$$5x = 6400;$$

$x = 1280$ — жителей в первом поселке.

$2 \cdot 1280 = 2560$ — жителей во втором поселке.

$2560 - 400 = 2160$ — жителей в третьем поселке.

Ответ: 1280; 2560; 2160.

№ 26.29 (819)

Пусть x рабочих — во втором цехе.

Тогда $1,5x$ рабочих в первом цехе.

$(x - 200)$ рабочих в третьем цехе.

$$1,5x + x - 200 = 800; 2,5x = 1000;$$

$x = 400$ — рабочих во втором цехе.

Ответ: 400 рабочих.

№ 26.30 (820)

Дано: $b = a + 8$ см, $a_1 = 2a$, $b_1 = b - 4$ см,

$$S = ab, S_1 = a_1 b_1, S_1 = S + 25 \text{ см}^2$$

Найти: a , b — ?

Решение: $a_1 b_1 = ab + 25 \Rightarrow 2a(b - 4) = ab + 25$

$b = a + 8 \Rightarrow 2a(a + 4) = a(a + 8) + 25$

$2a^2 + 8a = a^2 + 8a + 25$

$a^2 = 25 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow b = 13$

Ответ: $a = 5$ см, $b = 13$ см.

№ 26.31 (821)

Дано: $a = b$, $c = a + 6$ см, $a_1 = 2a_1$, $c_1 = c - 3$ см, $b_1 = 6$

$V = abc$, $V_1 = a_1 b_1 c_1$, $V_1 = V + 64$ см³

Найти: a , b , c — ?

Решение: $a_1 b_1 c_1 = abc + 64 \Rightarrow 2a(c - 3)b = abc + 64$

$abc - 6ab = 64$

$c = a + 6$, $b = a \Rightarrow a^2(a + 6) - 6a^2 = 64$

$a^3 = 64 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 4$, $c = 10$

Ответ: $a = 4$ см, $b = 4$ см, $c = 10$ см.

№ 26.32 (822)

Пусть $V = (V_{\text{в}} - V_{\text{п}}) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — разность скорости велосипедиста и пешехода.

Тогда $\frac{4}{5} V = 10 - 2$;

$V = 10 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — разность между скоростями.

$2 \cdot 10 = 20$ км. — расстояние, на которое они удалятся друг от друга за 2 часа.

$20 + 2 = 22$ км. — расстояние между ними.

Ответ: 22 км.

№ 26.33 (823)

Пусть $V = (V_{\text{в}} - V_{\text{п}}) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — разность скорости велосипедиста и пешехода.

Тогда $\frac{3}{4} V = 7 - 1$; $\frac{3}{4} V = 6$;

$V = 8 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — разность скоростей.

$1,5 \cdot 8 = 12$ км. — расстояние, на которое они удалятся за 2 часа.

$12 + 1 = 13$ км. — расстояние между ними.

Ответ: 13 км.

§ 27. Умножение многочлена на многочлен

№ 27.1 (824)

а) $(x+1)(x+2) = x(x+1) + 2(x+1) = x^2 + x + 2x + 1 = x^2 + 3x + 1$;

б) $(a-3)(a+8) = a(a+8) - 3(a+8) = a^2 + 8a - 3a - 24 = a^2 + 5a - 24$;

в) $(b+10)(b-4) = b(b-4) + 10(b-4) = b^2 - 4b + 10b - 40 = b^2 + 6b - 40$;

г) $(y-5)(y-9) = y(y-5) - 9(y-5) = y^2 - 5y - 9y + 45 = y^2 - 14y + 45$.

№ 27.2 (825)

а) $(x-5)(9-x) = 9(x-5) - x(x-5) = 9x - 45 - x^2 + 5x = -x^2 + 14x - 45$;

$$6) (-8-a)(b+2) = -8(b+2) - a(b+2) = -8b - 16 - ab - 2a;$$

$$B) (y-10)(-y-6) = -y(y-10) - 6(y-10) = -y^2 + 10y - 6y + 60 = -y^2 + 4y + 60;$$

$$r) (-7-b)(a-4) = a(-7-b) - 4(-7-b) = -7a - ab + 28 + 4b.$$

№ 27.3 (826)

$$a) (2a+4)(5a+6) = 2a(5a+6) + 4(5a+6) = 10a^2 + 32a + 24;$$

$$6) (7b-3)(8b+4) = 7b(8b+4) - 3(8b+4) = 56b^2 + 4b - 12;$$

$$B) (8c+12)(3c-1) = 8c(3c-1) + 12(3c-1) = 24c^2 + 28c + 12;$$

$$r) (15d+27)(-5d-9) = -75d^2 - 135d - 135d - 243 = -75d^2 - 270d - 243.$$

№ 27.4 (827)

$$a) (m^2+n)(m+n) = m^2(m+n) + n(m+n) = m^3 + m^2n + mn + n;$$

$$6) (2x^2-1)(x+3) = 2x^2(x+3) - (x+3) = 2x^3 + 6x^2 - x + 3;$$

$$B) (3y^2+5)(y-6) = 3y^2(y-6) + 5(y-6) = 3y^3 + 5y - 18y^2 - 30;$$

$$r) (7c^2-1)(c-3) = 7c^2(c-3) - (c-3) = 7c^3 - 21c^2 - c + 3.$$

№ 27.5 (828)

$$a) (3a+5)(3a-6) + 30 = 9a^2 + 15a - 18a - 30 + 30 = 9a^2 - 3a;$$

$$6) (8-y)(8+y) - (y^2+4) = 64 - y^2 - y^2 - 4 = 60 - 2y^2;$$

$$B) x(x-3) + (x+1)(x+4) = x^2 - 3x + x^2 + 5x + 4 = 2x^2 + 2x + 4;$$

$$r) (c+2)c - (c+3)(c-3) = c^2 + 2c - c^2 + 9 = 2c + 9.$$

№ 27.6 (829)

$$a) 0,3a(4a^2-3)(2a^2+5) = 0,3a(8a^4-6a^2+20a^2-15) = \\ = 0,3(8a^4+14a^2-15) = 2,4a^4+4,2a^2-4,5;$$

$$6) 1,5x(3x^2-5)(2x^2+3) = 1,5x(6x^4-x^2-15) = 9x^5-1,5x^3-22,5x;$$

$$B) 3p(2p+4) \cdot 2p(2p-3) = 6p^2(4p^2+2p-12) = 24p^4+12p^3-72p^2;$$

$$r) -0,5y(4-2y^2)(y^2+3) = -0,5y(4y^2-2y^4+12-6y^2) = y^3+y^5-6y.$$

№ 27.7 (830)

$$a) (3m^3+5)(3m^2-10) = 3m^3(3m^2-10) + 5(3m^2-10) = 9m^5 + 15m^2 - 30m^3 - 50;$$

$$6) (4n^5-1)(2n^3+3) = 4n^5(2n^3+3) - (2n^3+3) = 8n^8 - 2n^3 + 12n^5 - 3;$$

$$B) (5k^4+2)(6k^2-1) = 5k^4(6k^2-1) + 2(6k^2-1) = 30k^6 + 12k^2 - 5k^4 - 2;$$

$$r) (6p^8-4)(2p^2+5) = 6p^8(2p^2+5) - 4(2p^2+5) = 12p^{10} - 8p^2 + 30p^8 - 20.$$

№ 27.8 (831)

$$a) (a+2)(a^2-a-3) = a^3 + 2a^2 - a^2 - 2a - 3a - 6 = a^3 + a^2 - 5a - 6;$$

$$6) (m-n+1)(m+n) = m^2 + mn - mn - n^2 + m + n = m^2 - n^2 + m + n;$$

$$B) (5b-1)(b^2-5b+1) = 5b^3 - b^2 - 25b^2 + 5b + 5b - 1 = 5b^3 - 26b^2 + 10b - 1;$$

$$r) (c-2d)(c+2d-1) = (c-2d)(c+2d) - c + 2d = c^2 - 4d^2 - c + 2d.$$

№ 27.9 (832)

$$a) (x^2-xy+y^2)(x+y) = x(x^2-xy+y^2) + y(x^2-xy+y^2) = \\ = x^3 - x^2y + y^2x + yx^2 - x^2y + y^3 = x^3 + y^3;$$

$$6) (a+x)(a^2+ax+x^2) = a(a^2+ax+x^2) + x(a^2+ax+x^2) = \\ = a^3 + a^2x + ax^2 + xa^2 + ax^2 + x^3 = a^3 + x^3 + 2ax^2 + 2a^2x;$$

$$B) (n^2+np+p^2)(n-p) = n(n^2+np+p^2) - p(n^2+np+p^2) = \\ = n^3 + n^2p + np^2 - pn^2 - np^2 - p^3 = n^3 - p^3;$$

$$r) c^3 - c^2d + cd^2 - c^2d + cd^2 - d^3 = c^3 - 2c^2d + 2cd^2 - d^3$$

№ 27.10 (833)

$$a) (2a+3b)(4a^2-6ab+9b^2) = 2a(4a^2-6ab+9b^2) + 3b(4a^2-6ab+9b^2) = \\ = 8a^3 - 12a^2b + 18ab^2 + 12a^2b - 18ab^2 + 27b^3 = 8a^3 + 27b^3;$$

$$б) (5-2a+a^2)(4a^2-3a-1) = 20a^2 - 8a^3 + 4a^4 - 15a + 6a^2 - 3a^3 - 5 + \\ + 2a - a^2 = 4a^4 - 11a^3 + 25a^2 - 13a - 5;$$

$$в) 125x^3 - 8y^3$$

$$г) (m^2 - m + 2)(3m^2 + m - 2) = 3m^4 - 3m^3 + 6m^2 + m^3 - m^2 + 2m - 2m^2 + \\ + 2m - 4 = 3m^4 - 2m^3 + 3m^2 + 4m - 4.$$

№ 27.11 (834)

$$a) (a-1)(a-2)-(a-5)(a+3) = a^2 - 3a + 2 - a^2 + 2a + 15 = 17 - a = 17 + 8 = 25;$$

$$б) (a-3)(a+4)-(a+2)(a+5) = a^2 + a - 12 - a^2 - 7a - 10 = -6a - 22 = 1 - 22 = -21;$$

$$в) (a-7)(a+4)-(a+3)(a-10) = a^2 - 3a - 28 - a^2 + 7a + 30 = 4a + 2 = 0,6 + 2 = 1,4;$$

$$г) (a+2)(a+5)-(a+3)(a+4) = a^2 + 7a + 10 - a^2 - 7a - 12 = 10 - 12 = -2.$$

№ 27.12 (835)

$$a) 12x^2 - (4x-3)(3x+1) = -2; 12x^2 - 12x^2 + 5x + 3 = -2;$$

$$5x + 5 = 0; x = -1.$$

Ответ: -1.

$$б) (x+1)(x+2)-(x+3)(x+4) = 0; x^2 + 3x + 2 - x^2 - 7x - 12 = 0;$$

$$-4x - 10 = 0; x = -2,5.$$

Ответ: -2,5.

$$в) 10x^2 - (2x-3)(5x-1) = 31; 10x^2 - 10x^2 + 17x - 3 = 31;$$

$$17x = 34; x = 2.$$

Ответ: 2.

$$г) x^2 - 5x + 6 - x^2 + 3x + 10 = 0; 2x = 16 \Rightarrow x = 8$$

№ 27.13 (836)

$$a) (3x+5)(4x-1) = (6x-3)(2x+7); 12x^2 + 17x - 5 = 12x^2 + 36x - 21;$$

$$19x = 16; x = \frac{16}{19}.$$

Ответ: $\frac{16}{19}$.

$$б) (5x-1)(2-x) = (x-3)(2-5x); 11x - 2 - 5x^2 = 17x - 6 - 5x^2;$$

$$6x = 4; x = \frac{2}{3}.$$

Ответ: $\frac{2}{3}$.

$$в) (5x+1)(2x-3) = (10x-3)(x+1); 10x^2 - 13x - 3 = 10x^2 + 7x - 3;$$

$$20x = 0; x = 0.$$

Ответ: 0.

$$г) (7x-1)(x+5) = (3+7x)(x+3); 7x^2 + 34x - 5 = 7x^2 + 24x + 9;$$

$$10x = 14; x = 1\frac{2}{5}.$$

Ответ: $1\frac{2}{5}$.

№ 27.14 (837)

Пусть x м. – длина прямоугольника.

Тогда $(x - 20)$ м. – его ширина.

$$x(x - 20) + 12 = (x - 10)(x - 14);$$

$$x^2 - 20x + 12 = x^2 - 10x - 14x - 140;$$

$$4x = 128; 4x = 32;$$

$$32 - 20 = 12 \text{ м. – ширина прямоугольника.}$$

Ответ: 32; 12.

№ 27.15 (838)

Пусть x – наименьшее натуральное число из этих чисел.

Тогда $(x + 1)$ – второе число.

$(x + 2)$ – третье число.

$(x + 3)$ – четвертое число.

$$(x + 2)(x + 3) - x(x + 1) = 58; x^2 + 5x + 6 - x^2 - x = 58; 4x = 52; x = 13;$$

$$13 + 1 = 14 \text{ – второе число.}$$

$$13 + 2 = 15 \text{ – третье число.}$$

$$13 + 3 = 16 \text{ – четвертое число.}$$

Ответ: 13; 14; 15; 16.

№ 27.16 (839)

Пусть x см. – длина прямоугольника.

Тогда $\left(\frac{60}{2} - x\right)$ см. – ширина прямоугольника.

$$(x + 10)(30 - x - 6) = x(30 - x) - 32;$$

$$(x + 10)(24 - x) = 30x - x^2 - 32;$$

$$14x + 240 - x^2 = 30x - x^2 - 32; 16x = 272;$$

$$x = 17 \text{ см. – длина прямоугольника.}$$

Из того что площадь прямоугольника равна произведению его длины на ширину следует, что $S = 17 \cdot (30 - 17) = 17 \cdot 13 = 221 \text{ см}^2$.

Ответ: 221 см^2 .

№ 27.17 (840)

Пусть x – меньшее число.

Тогда $(x + 1)$ – второе число.

$(x + 2)$ – третье число.

$$x^2 + 65 = (a + 1)(a + 2); x^2 + 65 = x^2 + 3a + 2; 3x = 63;$$

$$x = 21 \text{ – первое число.}$$

$$21 + 1 = 22 \text{ – второе число.}$$

$$21 + 2 = 23 \text{ – третье число.}$$

Ответ: 21; 22; 23.

№ 27.18 (841)

$$\text{а) } a(3a^2 - 4)(3a^2 + 4) = (3a^3 - 4a)(3a^2 + 4) = 9a^5 - 12a^3 + 12a^3 - 16a = 9a^5 - 16a;$$

$$\text{б) } (a - 5)(a + 5)(a^2 + 25) = (a^2 - 5a + 5a - 25)(a^2 + 25) = (a^2 - 25)(a^2 + 25) = a^4 - 25a^2 + 25a^2 - 625 = a^4 - 625;$$

$$\text{в) } a^2(4a^2 - 9) = 4a^4 - 9a^2$$

$$\text{г) } (a^2 + 16)(a - 4)(a + 4) = (a^2 + 16)(a^2 - 4a + 4a - 16) = (a^2 + 16)(a^2 - 16) = a^4 - 16a^2 + 16a^2 - 256 = a^4 - 256.$$

№ 27.19 (842)

$$a) (3,5p-1,2k)(3,5p+1,2k) = 12,25p^2 - 4,2pk + 4,2pk - 1,44k^2 = 12,25p^2 - 1,44k^2;$$

$$б) (1,7s+0,3t^2)(0,3t^2-1,7s) = 0,09t^4 - 0,51st^2 + 0,51st^2 - 2,89s^2 = 0,09t^4 - 2,89s^2;$$

$$в) (2,4m^2-0,8n^2)(0,8n^2+2,4m^2) = 5,76m^4 - 1,92m^2n^2 + 1,92m^2n^2 - 0,64n^4 = 5,76m^4 - 0,64n^4;$$

$$г) (1,3x^3-1,8y^2)(1,8y^2+1,3x^3) = 1,69x^6 - 2,34y^2x^3 + 2,34y^2x^3 - 3,24y^4 = 1,69x^6 - 3,24y^4.$$

№ 27.20 (843)

$$a) (a^2+a-1)(a^2-a+1) = a^4 - a^3 + a^2 + a^3 - a^2 + a - a^2 + a - 1 = a^4 - a^2 + 2a - 1;$$

$$б) (m^2+2m-1)(m^2-2m+1) = m^4 + 2m^3 - m^2 - 2m^3 - 4m^2 + 2m + m^2 + 2m - 1 = m^4 - 4m^2 + 4m - 1;$$

$$в) (2x^2+3x+2)(-2x^2+3x-2) = -4x^4 - 6x^3 - 4x^2 + 6x^3 + 9x^2 + 6x - 4x^2 - 6x - 4 = -4x^4 + x^2 - 4;$$

$$г) (b^3+5b+3)(-b^3-5b+3) = -b^6 - 5b^4 - 3b^3 - 5b^4 - 25b^2 - 15b + 3b^3 + 15b + 9 = 9 - b^6 - 10b^4 - 25b^2.$$

№ 27.21 (844)

$$a) (m-1)(m^3+m^2+m+1) = m^4 - m^3 + m^3 - m^2 + m^2 - m + m - 1 = m^4 - 1;$$

$$б) (2-s)(16+8s+4s^2+2s^3+s^4) = 32 - 16s + 16s - 8s^2 + 8s^2 - 4s^3 + 4s^3 - 2s^4 + 2s^4 - s^5 = 32 - s^5;$$

$$в) (x+y)(x^3-x^2y+xy^2-y^3) = x^4 + x^3y - x^3y - x^2y^2 + x^2y^2 + xy^3 - xy^3 - y^4 = x^4 - y^4;$$

$$г) (a+3)(81-27a+9a^2-3a^3+a^4) = 81a + 243 - 27a^2 - 81a + 9a^3 + 27a^2 - 3a^4 - 9a^3 + a^5 + 3a^4 = 243 + a^5.$$

№ 27.22 (845)

$$a) (x+4)(2x-8) = 0$$

$$x^2 - 16 = 0 \Rightarrow x = \pm 4$$

$$б) x^3 + 2x^2 - 3x - 6 + x^3 - 2x^2 + 3x - 6 = 4$$

$$2x^3 = 16 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

$$в) (x+3)(2x-6) = 0$$

$$x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$г) x^3 - 4x^2 - x + 4 + x^3 + 4x^2 + x + 4 = 6$$

$$2x^3 = -2 \Rightarrow x^3 = -1 \Rightarrow x = -1$$

№ 27.23 (846)

Пусть x см. – длина первого прямоугольника.

Тогда $(61-x)$ – ширина первого прямоугольника;

$(x-5)$ см. – длина второго прямоугольника;

$(61-(x-5))$ см. – ширина второго прямоугольника;

$$(x-5)(66-x) - 120 = x(61-x);$$

$$66x - 330 + 5x - x^2 - 120 = 61x - x^2;$$

$$10x = 450; x = 45 \text{ см.}$$

Из того что площадь прямоугольника равна произведению его сторон следует: $45 \cdot (61-45) = 45 \cdot 16 = 720 \text{ см}^2$ – площадь первого;

$$720 + 120 = 840 \text{ см}^2 \text{ – площадь второго прямоугольника.}$$

Ответ: 720 см^2 ; 840 см^2 .

№ 27.24 (847)

Пусть x см. – длина прямоугольника.

Тогда $(120 - x)$ см. – ширина прямоугольника.

$$(x - 14)(130 - x) - 4 = x(120 - x);$$

$$130x - 1820 + 14x - x^2 - 4 = 120x - x^2; 24x = 1824;$$

$$x = 76 \text{ см. – длина прямоугольника;}$$

$$120 - 76 = 44 \text{ см. – ширина прямоугольника.}$$

Ответ: 44 см.; 76 см.

№ 27.25 (848)

Пусть x – первое число.

Тогда $(x + 3)$ – второе число;

$(x + 6)$ – третье число.

$$x(x + 6) + 54 = (x + 3)(x + 6);$$

$$x^2 + 6x + 54 = x^2 + 9x + 18; 3x = 36;$$

$$x = 12 \text{ – первое число;}$$

$$12 + 3 = 15 \text{ – второе число;}$$

$$12 + 6 = 18 \text{ – третье число.}$$

Ответ: 12; 15; 18.

№ 27.26 (849)

Пусть x – первое число.

Тогда $(x + 12)$ – второе число;

$(x + 24)$ – третье число.

$$x(x + 12) + 432 = (x + 12)(x + 24);$$

$$x^2 + 12x + 432 = x^2 + 36x + 288;$$

$$24x = 144; x = 6 \text{ – первое число;}$$

$$6 + 12 = 18 \text{ – второе число;}$$

$$6 + 24 = 30 \text{ – третье число.}$$

Ответ: 6; 18; 30.

№ 27.27 (850)

Пусть x – первое число.

Тогда $(x + 3)$ – второе число;

$(x + 8)$ – третье число;

$(x + x + 3)$ – четвертое число.

$$x(x+3)=(x+8)^2-(2x+3)-74,2;$$

$$x^2+3x=x^2+8x+8x+64-2x-3-74,2;$$

$$8x+8x-2x-3x=-64+3+74,2; 11x=13,2;$$

$$x=1,2 \text{ – первое число;}$$

$$1,2+3=4,2 \text{ – второе число;}$$

$$1,2+8=9,2 \text{ – третье число;}$$

$$2 \cdot 1,2+3=5,4 \text{ – четвертое число.}$$

Ответ: 1,2; 4,1; 9,2; 5,4.

§ 28. Формулы сокращенного умножения**№ 28.1 (851)**

а) $(a + x)^2 = a^2 + 2ax + x^2;$

б) $(b - y)^2 = b^2 - 2by + y^2;$

в) $(c + d)^2 = c^2 + 2cd + d^2;$

г) $(m - n)^2 = m^2 - 2mn + n^2.$

№ 28.2 (852)

а) $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$;

в) $(a-5)^2 = a^2 - 10a + 25$;

№ 28.3 (853)

а) $(7-a)^2 = 49 - 14a + a^2$;

в) $(4+n)^2 = 16 + 8n + n^2$;

№ 28.4 (854)

а) $(-x+1)^2 = 1 - 2x + x^2$;

в) $(-n+8)^2 = 64 - 16n + n^2$;

№ 28.5 (855)

а) $(2a+1)^2 = 4a^2 + 4a + 1$;

б) $(3c-2)^2 = 9c^2 - 12c + 4$;

в) $(6x-3)^2 = 36x^2 - 36x + 9$;

г) $(7y+6)^2 = 49y^2 + 84y + 36$.

№ 28.6 (856)

а) $(8x+3y)^2 = 64x^2 + 48xy + 9y^2$;

б) $(6m-4n)^2 = 36m^2 - 48mn + 16n^2$;

в) $(9p-2q)^2 = 81p^2 - 36pq + 4q^2$;

г) $(10z+3t)^2 = 100z^2 + 60zt + 9t^2$.

№ 28.7 (857)

а) $(-3a+5x)^2 = 25x^2 - 30ax + 9a^2$;

б) $(-6y-2z)^2 = 36y^2 + 24yz + 4z^2$;

в) $(-3m+4n)^2 = 16n^2 - 24mn + 9m^2$;

г) $(-12z-3t)^2 = 9t^2 + 72tz + 144z^2$.

№ 28.8 (858)

а) $(0,2x-0,5a)^2 = 0,04x^2 - 0,2xa + 0,25a^2$;

б) $\left(\frac{1}{4}m+3n\right)^2 = 9n^2 + \frac{3}{2}mn + \frac{1}{16}m^2$;

в) $\left(6a-\frac{1}{6}\right)^2 = 36a^2 - 2a + \frac{1}{36}$;

г) $(10c+0,1y)^2 = 100c^2 + 2cy + 0,01y^2$.

№ 28.9 (859)

а) $(x^2+1)^2 = x^4 + 2x^2 + 1$;

в) $(q^2+8)^2 = q^4 + 16q^2 + 64$;

№ 28.10 (860)

а) $(a^2+3x)^2 = a^4 + 6a^2x + 9x^2$;

в) $(r^2+4s)^2 = r^4 + 8r^2s + 16s^2$;

б) $(y-2)^2 = y^2 - 4y + 4$;

г) $(c+8)^2 = c^2 + 16c + 64$.

б) $(9+b)^2 = 81 + 18b + b^2$;

г) $(12-p)^2 = 144 - 24p + p^2$.

б) $(-z-3)^2 = z^2 + 6z + 9$;

г) $(-m-10)^2 = m^2 - 20m + 100$.

б) $(y^2-6)^2 = y^4 - 12y^2 + 36$;

г) $(p^2-10)^2 = p^4 - 20p^2 + 100$.

б) $(b^2-5y)^2 = b^4 - 10b^2y + 25y^2$;

г) $(m^2-6n)^2 = m^4 - 12m^2n + 36n^2$.

№ 28.11 (861)

а) $(c^2 + d^2)^2 = c^4 + 2c^2d^2 + d^4$;

б) $(m^2 - n^3)^2 = m^4 - 2m^2n^3 + n^6$;

в) $(z^2 + t^3)^2 = z^4 + 2z^2t^3 + t^6$;

г) $(p^2 - q^2)^2 = p^4 - 2p^2q^2 + q^4$.

№ 28.12 (862)

а) $(a^3 + 3b)^2 = a^6 + 6a^2b + 9b^2$;

б) $(4x^2 - 3c)^2 = 16x^4 - 24x^2c + 9c^2$;

в) $(5m^2 + 3n^2)^2 = 25m^4 + 30m^2n^2 + 9n^4$;

г) $(6p^2 - 8q^3)^2 = 36p^4 - 96p^2q^3 + 64q^6$.

№ 28.13 (863)

$$\begin{aligned} \text{а) } \left(2\frac{1}{3}a - 1\frac{1}{14}b\right)^2 &= \left(\frac{7}{3}a - \frac{15}{14}b\right)^2 = \frac{49}{9}a^2 - 5ab + \frac{225}{196}b^2 = \\ &= 5\frac{4}{9}a^2 - 5ab + 1\frac{29}{196}b^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \left(0,9x + 1\frac{13}{27}y\right)^2 &= \left(0,9x + \frac{40}{27}y\right)^2 = 0,81x^2 + 2\frac{2}{3}xy + \frac{1600}{729}y^2 = \\ &= 0,81x^2 + 2\frac{2}{3}xy + 2\frac{142}{729}y^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } \left(-1,2x - 4\frac{1}{6}y\right)^2 &= \left(1,2x + \frac{25}{6}y\right)^2 = 1,44x^2 + 10xy + \frac{625}{36}y^2 = \\ &= 1,44x^2 + 10xy + 17\frac{13}{36}y^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г) } \left(-2,3a - 1\frac{2}{23}b\right)^2 &= \left(\frac{25}{23}b - \frac{23}{10}y\right)^2 = \frac{625}{529}b^2 - 5ab + 5,29a^2 = \\ &= 1\frac{96}{529}b^2 - 5ab + 5,29a^2. \end{aligned}$$

№ 28.14 (864)

а) $79^2 = (80 - 1)^2 = 6400 - 160 + 1 = 6241$;

б) $39^2 = (40 - 1)^2 = 1600 - 80 + 1 = 1521$;

в) $59^2 = (60 - 1)^2 = 3600 - 120 + 1 = 3481$;

г) $69^2 = (70 - 1)^2 = 4900 - 140 + 1 = 4761$.

№ 28.15 (865)

а) $21^2 = (20 + 1)^2 = 400 + 40 + 1 = 441$;

б) $31^2 = (30 + 1)^2 = 900 + 60 + 1 = 961$;

в) $61^2 = (60 + 1)^2 = 3600 + 120 + 1 = 3721$;

г) $91^2 = (90 + 1)^2 = 8100 + 180 + 1 = 8281$.

№ 28.16 (866)

а) $42^2 = (40 + 2)^2 = 1600 + 160 + 4 = 1764$;

б) $62^2 = (60 + 2)^2 = 3600 + 240 + 4 = 3844$;

$$b) 82^2 = (80 + 2)^2 = 6400 + 320 + 4 = 6724;$$

$$r) 32^2 = (30 + 2)^2 = 900 + 120 + 4 = 1024.$$

№ 28.17 (867)

$$a) 98^2 = (100 - 2)^2 = 10000 - 400 + 4 = 9604;$$

$$б) 28^2 = (30 - 2)^2 = 900 - 120 + 4 = 784;$$

$$в) 88^2 = (90 - 2)^2 = 8100 - 360 + 4 = 7744;$$

$$r) 58^2 = (60 - 2)^2 = 3600 - 240 + 4 = 3364.$$

№ 28.18 (868)

$$a) \left(12\frac{1}{12}\right)^2 = \left(12 + \frac{1}{12}\right)^2 = 144 + 2 + \frac{1}{144} = 146\frac{1}{144};$$

$$б) \left(-7\frac{2}{7}\right)^2 = \left(-7 - \frac{2}{7}\right)^2 = 49 + 4 + \frac{4}{49} = 53\frac{4}{49};$$

$$в) \left(7\frac{3}{14}\right)^2 = \left(7 + \frac{3}{14}\right)^2 = 49 + 3 + \frac{9}{196} = 52\frac{9}{196};$$

$$r) \left(-13\frac{3}{13}\right)^2 = \left(-13 - \frac{3}{13}\right)^2 = 169 + 6 + \frac{9}{169} = 175\frac{9}{169}.$$

№ 28.19 (869)

$$a) \left(12\frac{12}{13}\right)^2 = \left(13 - \frac{1}{13}\right)^2 = 169 - 2 + \frac{1}{169} = 167\frac{1}{169};$$

$$б) \left(14\frac{13}{15}\right)^2 = \left(15 - \frac{2}{15}\right)^2 = 225 - 4 + \frac{4}{225} = 221\frac{4}{225};$$

$$в) \left(39\frac{39}{40}\right)^2 = \left(40 - \frac{1}{40}\right)^2 = 1600 - 2 + \frac{1}{1600} = 1598\frac{1}{1600};$$

$$r) \left(15\frac{13}{16}\right)^2 = \left(16 - \frac{3}{16}\right)^2 = 256 - 6 + \frac{9}{256} = 250\frac{9}{256}.$$

№ 28.20 (870)

$$a) (a - b)(a + b) = a^2 - b^2;$$

$$б) (c - d)(c + d) = c^2 - d^2;$$

$$в) (m - n)(m + n) = m^2 - n^2;$$

$$r) (p - q)(p + q) = p^2 - q^2.$$

№ 28.21 (871)

$$a) (x - 1)(x + 1) = x^2 - 1;$$

$$б) (9 - a)(9 + a) = 81 - a^2;$$

$$в) (c - 2)(c + 2) = c^2 - 4;$$

$$r) (12 - t)(12 + t) = 144 - t^2.$$

№ 28.22 (872)

$$a) (3b - 1)(3b + 1) = 9b^2 - 1;$$

$$б) (6x - 2)(6x + 2) = 36x^2 - 4;$$

$$в) (10m - 4)(10m + 4) = 100m^2 - 16;$$

$$r) (8a - 1)(8a + 1) = 64a^2 - 1.$$

№ 28.23 (873)

$$a) (4a - b)(4a + b) = 16a^2 - b^2;$$

$$б) (x + 7)(7 - x) = 49 - x^2;$$

$$в) (4b + 1)(1 - 4b) = 1 - 16b^2;$$

$$r) (5m + 2)(2 - 5m) = 4 - 25m^2.$$

№ 28.24 (874)

- a) $(3x - 5y)(3x + 5y) = 9x^2 - 25y^2$;
 б) $(7a - 8b)(7a + 8b) = 49a^2 - 64b^2$
 в) $(13c - 11d)(13c + 11d) = 169c^2 - 121d^2$;
 г) $(8m - 9n)(8m + 9n) = 64m^2 - 81n^2$.

№ 28.25 (875)

- a) $(5x - 2y^2)(5x + 2y^2) = 25x^2 - 4y^4$;
 б) $(2c - 3a^2)(2c + 3a^2) = 4c^2 - 9a^4$;
 в) $(10p^3 - 7q)(10p^3 + 7q) = 100p^6 - 49q^2$;
 г) $(8d + 6c^3)(6c^3 - 8d) = 36c^6 - 64d^2$.

№ 28.26 (876)

- a) $(4x^2 - 2y^2)(4x^2 + 2y^2) = 16x^4 - 4y^4$;
 б) $(10a^3 + 5b^2)(10a^3 - 5b^2) = 100a^6 - 25b^4$;
 в) $(3n^4 - m^4)(3n^4 + m^4) = 9n^8 - m^8$;
 г) $(10m^8 + 8n^8)(10m^8 - 8n^8) = 100m^{16} - 64n^{16}$.

№ 28.27 (877)

- a) $69 \cdot 71 = (70 - 1)(70 + 1) = 4900 - 1 = 4899$;
 б) $31 \cdot 29 = (30 + 1)(30 - 1) = 900 - 1 = 899$;
 в) $89 \cdot 91 = (90 - 1)(90 + 1) = 8100 - 1 = 8099$;
 г) $99 \cdot 101 = (100 - 1)(100 + 1) = 10000 - 1 = 9999$.

№ 28.28 (878)

- a) $58 \cdot 62 = (60 - 2)(60 + 2) = 3600 - 4 = 3596$;
 б) $82 \cdot 78 = (80 + 2)(80 - 2) = 6400 - 4 = 6396$;
 в) $42 \cdot 38 = (40 + 2)(40 - 2) = 1600 - 4 = 1596$;
 г) $18 \cdot 22 = (20 - 2)(20 + 2) = 400 - 4 = 396$.

№ 28.29 (879)

- a) $0,49 \cdot 0,51 = (0,5 - 0,01)(0,5 + 0,01) = 0,25 - 0,0001 = 0,2499$;
 б) $0,78 \cdot 0,82 = (0,8 - 0,02)(0,8 + 0,02) = 0,64 - 0,0004 = 0,6396$;
 в) $0,67 \cdot 0,73 = (0,7 - 0,03)(0,7 + 0,03) = 0,49 - 0,0009 = 0,4891$;
 г) $1,21 \cdot 1,19 = (1,2 + 0,01)(1,2 - 0,01) = 1,44 - 0,0001 = 1,4399$.

№ 28.30 (880)

- a) $10\frac{1}{7} \cdot 9\frac{6}{7} = \left(10 + \frac{1}{7}\right)\left(10 - \frac{1}{7}\right) = 100 - \frac{1}{49} = 99\frac{48}{49}$;
 б) $(10 + 0,4)(10 - 0,4) = 100 - 0,16 = 99,84$
 в) $99\frac{2}{3} \cdot 100\frac{1}{3} = \left(100 - \frac{1}{3}\right)\left(100 + \frac{1}{3}\right) = 10000 - \frac{1}{9} = 9999\frac{8}{9}$;
 г) $7\frac{4}{5} \cdot 8,2 = 7\frac{4}{5} \cdot 8\frac{1}{5} = \left(8 - \frac{1}{5}\right)\left(8 + \frac{1}{5}\right) = 64 - \frac{1}{25} = 63\frac{24}{25} = 63,96$.

№ 28.31 (881)

- a) $(x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1$;
 б) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) = x^3 + 27$;
 в) $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = x^3 - 8$;
 г) $(x + 4)(x^2 - 4x + 16) = x^3 + 64$.

№ 28.32 (882)

а) $(5m + 3n)(25m^2 - 15mn + 9n^2) = 125m^3 + 27n^3$;

б) $(2a - 3x)(4a^2 + 6ax + 9x^2) = 8a^3 - 27x^3$;

в) $27x^3 + 64y^3$

г) $(4x - 5y)(16x^2 + 20xy + 25y^2) = 64x^3 - 125y^3$;

№ 28.33 (883)

а) $3(x - y)^2 = 3x^2 - 6xy + 3y^2$;

б) $-c(3a + c)^2 = -c(9a^2 + 6ac + c^2) = -9a^2c - 6ac^2 - c^3$.

в) $-6(5m - n)^2 = -6(25m^2 - 10mn + n^2) = -150m^2 + 60mn - 6n^2$;

г) $b(1 + 2b)^2 = b(1 + 4b + 4b^2) = b + 4b^2 + 4b^3$;

№ 28.34 (884)

а) $a^2 + (3a - b)^2 = a^2 + 9a^2 - 6ab + b^2 = 10a^2 - 6ab + b^2$;

б) $9p^2 - (q - 3p)^2 = 9p^2 - q^2 + 6qp - 9p^2 = 6qp - q^2$;

в) $(5c + 7d)^2 - 70cd = 25c^2 + 70cd + 49d^2 - 70cd = 25c^2 + 49d^2$;

г) $(8m - n)^2 - 64m^2 = 64m^2 - 16mn + n^2 - 64m^2 = n^2 - 16mn$.

№ 28.35 (885)

а) $(a - 4)^2 + a(a + 8) = a^2 - 8a + 16 + a^2 + 8a = 2a^2 + 16$;

б) $(x - 7)x + (x + 3)^2 = x^2 - 7x + x^2 + 6x + 9 = 2x^2 - x + 9$;

в) $(y - 5)^2 - (y - 2) = y^2 - 10y + 25 - y + 2 = y^2 - 11y + 27$;

г) $b(b + 4) - (b + 2)^2 = b^2 + 4b - b^2 - 4b - 4 = -4$.

№ 28.36 (886)

а) $(3a - b)(3a + b) + b^2 = 9a^2 - b^2 + b^2 = 9a^2$;

б) $9x^2 - (y + 4x)(y - 4x) = 9x^2 - y^2 + 16x^2 = 25x^2 - y^2$;

в) $(5c - 6d)(5c + 6d) - 25c^2 = 25c^2 - 36d^2 - 25c^2 = -36d^2$;

г) $(7m - 10n)(7m + 10n) - 100n^2 = 49m^2 - 100n^2 - 100n^2 = 49m^2 - 200n^2$.

№ 28.37 (887)

а) $2(a - 2)(a + 2) = 2(a^2 - 4) = 2a^2 - 8$;

б) $x(x + 4)(x - 4) = x(x^2 - 16) = x^3 - 16x$;

в) $5c(c + 3)(c - 3) = 5c(c^2 - 9) = 5c^3 - 45c$;

г) $7d^2(d - 1)(d + 1) = 7d^2(d^2 - 1) = 7d^4 - 7d^2$.

№ 28.38 (888)

а) $(a - c)(a + c) - (a - 2c)^2 = a^2 - c^2 - a^2 + 4ac - 4c^2 = -5c^2 + 4ac$;

б) $(x - 4)(x + 4) - (x + 8)(x - 8) = x^2 - 16 - x^2 + 64 = 48$;

в) $(3b - 1)(3b + 1) - (b - 5)(b + 5) = 9b^2 - 1 - b^2 + 25 = 8b^2 + 24$;

г) $(m + 3n)^2 + (m + 3n)(m - 3n) = m^2 + 6mn + 9n^2 + m^2 - 9n^2 = 2m^2 + 6mn$.

№ 28.39 (889)

а) $(b - 5)(b + 5)(b^2 + 25) = (b^2 - 25)(b^2 + 25) = b^4 - 625$;

б) $(3 - y)(3 + y)(9 + y^2) = (9 - y^2)(9 + y^2) = 81 - y^4$;

в) $(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4) = (a^2 - 4)(a^2 + 4) = a^4 - 16$;

г) $(c^2 - 1)(c^2 + 1)(c^4 + 1) = (c^4 - 1)(c^4 + 1) = c^8 - 1$.

№ 28.40 (890)

$$(2a - b)(2a + b) + (b - c)(b + c) + (c - 2a)(c + 2a) =$$

$$= 4a^2 - b^2 + b^2 - c^2 + c^2 - 4a^2 = 0.$$

№ 28.41 (891)

$$a) (a+3)^2 - (a-2)(a+2) = a^2 + 6a + 9 - a^2 + 4 = 6a + 13 = -3,5 \cdot 6 + 13 = -8;$$

$$б) (x-3)^2 - (x+3)(x-3) = x^2 - 6x + 9 - x^2 + 9 = 18 - 6x = 18 \div 0,1 \cdot 6 = 18,6;$$

$$в) (m+3)^2 - (m-9)(m+9) = m^2 + 6m + 9 - m^2 + 81 = 6m + 90 = 90 - 3 = 87;$$

$$г) (c+2)^2 - (c+4)(c-4) = c^2 + 4c + 4 - c^2 + 16 = 4c + 20 = 1 + 20 = 21.$$

№ 28.42 (892)

$$a) (5a-10)^2 - (3a-8)^2 + 132a = 25a^2 - 100a + 100 - 9a^2 + 48a - 64 + 132a = 16a^2 + 80a + 36 = 16a^2 + 48a + 36 + 32a = (4a+6)^2 + 32a = 18^2 - 192 = 324 - 192 = 132;$$

$$б) (3p-8)^2 + (4p+6)^2 + 100p = 9p^2 - 48p + 64 + 16p^2 + 48p + 36 + 100p = 25p^2 + 100p + 100 = (5p+10)^2 = 0;$$

$$в) (5b-3)^2 + (12b-4)^2 - 4b = 25b^2 - 30b + 9 + 144b^2 - 96b + 16 - 4b = 169b^2 - 130b + 25 = (13b-5)^2 = 18^2 = 324;$$

$$г) (13-5m)^2 - (12-4m)^2 + 4m = 169 - 130m + 25m^2 - 144 + 96m - 16m^2 + 4m = 9m^2 - 30m + 25 = (3m-5)^2 = 7^2 = 49.$$

№ 28.43 (893)

$$a) 8x(1+2x) - (4x+3)(4x-3) = 2x; 8x + 16x^2 - 16x^2 + 9 = 2x;$$

$$6x = -9; x = -\frac{3}{2}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{3}{2}.$$

$$б) x - 3x(1-12x) = 11 - (5-6x)(5+6x); x - 3x + 36x^2 = 11 - 25 + 36x^2; -2x = -14; x = 7.$$

$$\text{Ответ: } 7.$$

$$в) (6x-1)(6x+1) - 4x(9x+2) = -1; 36x^2 - 1 - 36x^2 - 8x = -1; -8x = 0; x = 0.$$

$$\text{Ответ: } 0.$$

$$г) (8-9x)x = -40 + (6-3x)(6+3x); 8x - 9x^2 = -40 + 36 - 9x^2;$$

$$8x = -4; x = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{1}{2}.$$

№ 28.44 (894)

$$a) (x-6)^2 - x(x+8) = 2; x^2 - 12x + 36 - x^2 - 8x = 2;$$

$$20x = 34; x = 1\frac{7}{10}.$$

$$\text{Ответ: } 1,7.$$

$$б) 9x(x+6) - (3x+1)^2 = 1; 9x^2 + 54x - 9x^2 - 6x - 1 = 1;$$

$$48x = 2; x = \frac{1}{24}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{24}.$$

$$в) x(x-1) - (x-5)^2; x^2 - x - x^2 + 10x - 25 = 0;$$

$$9x = 25; x = \frac{25}{9}.$$

$$\text{Ответ: } 2\frac{7}{9}.$$

$$г) 16x(2-x) + (4x-5)^2 = 1; 32x - 16x^2 + 16x^2 - 40x + 25 = 1; \\ -8x = -24; x = 3.$$

$$\text{Ответ: } 3.$$

№ 28.45 (895)

$$а) 9x^2 - 1 - (3x-2)^2 = 0; 9x^2 - 1 - 9x^2 + 12x - 4 = 0;$$

$$12x = 5; x = \frac{5}{12}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{5}{12}.$$

$$б) x + (5x+2)^2 = 25(1+x^2); x + 25x^2 + 20x + 4 = 25 + 25x^2; \\ 21x = 21; x = 1.$$

$$\text{Ответ: } 1.$$

$$в) (2x-3)^2 - 2x(4+2x) = 11; 4x^2 - 12x + 9 - 8x - 4x^2 = 11; \\ -20x = 2; x = -\frac{2}{20}.$$

$$\text{Ответ: } -0,1.$$

$$г) (4x-3)(3+4x) - 2x(8x-1) = 0; 16x^2 - 9 - 16x^2 + 2x = 0;$$

$$2x = 9; x = \frac{9}{2}.$$

$$\text{Ответ: } 4,5.$$

№ 28.46 (896)

$$а) (x-1)(x+1) = 2(x-3)^2 - x^2; x^2 - 1 = 2x^2 - 12x + 18 - x^2;$$

$$12x = 19; x = \frac{19}{12}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{19}{12}.$$

$$б) (2x+3)^2 - 4(x-1)(x+1) = 49; 4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 + 4 = 49; \\ 12x = 36; x = 3.$$

$$\text{Ответ: } 3.$$

$$в) 3(x+5)^2 - 4x^2 = (2-x)(2+x); 3x^2 + 30x + 75 - 4x^2 = 4 - x^2; \\ x = -\frac{71}{30}.$$

$$\text{Ответ: } -2\frac{1}{30}.$$

$$г) (3x+1)^2 - (3x-2)(2+3x) = 17; 9x^2 + 6x + 1 - 9x^2 + 4 = 17; \\ 6x = 12; x = 2.$$

$$\text{Ответ: } 2.$$

№ 28.47 (897)

а) $x^3 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$;

б) $x^3 + 8 = 7 \Rightarrow x^3 = -1 \Rightarrow x = -1$;

в) $x^3 - 8 = 0 \Rightarrow x = 2$

г) $x^3 + 1 = -7 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$

№ 28.48 (898)Дано: $a = b + 5$ см, $a = c - 5$ см,

$S_{\text{пов}} = 2(ab + bc + ac) = 244 \text{ см}^2$

Найти: a, b, c — ?

Решение

$2(ab + bc + ac) = 244 \Rightarrow a(a - 5) + (a - 5)(a + 5) + a(a + 5) = 122$

$2a^2 + a^2 - 25 = 122$

$3a^2 = 147$

$a^2 = 49 \Rightarrow a = 7 \Rightarrow b = 2$

$c = 12$

Ответ: $a = 7$ см, $b = 2$ см, $c = 12$ см.**№ 28.49 (899)**Дано: $a = b + 3$ см, $a = c - 3$ см, $S_{\text{пов}} = 2(ab + bc + ac) = 198 \text{ см}^2$ Найти: a, b, c — ?

Решение

$2(ab + bc + ac) = 198 \Rightarrow a(a - 3) + (a - 3)(a + 3) + a(a + 3) = 99$

$2a^2 + a^2 - 9 = 99$

$3a^2 = 108$

$a^2 = 36 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow b = 3$

$c = 9$

Ответ: $a = 6$ см, $b = 3$ см, $c = 9$ см.**№ 28.50 (900)**

а) $(10x^2 - 4xy^3)^2 = 100x^4 - 80x^3y^3 + 16x^2y^6$;

б) $(8p^3 + 5p^2q)^2 = 64p^6 + 80p^5q + 25p^4q^2$;

в) $(0,6b^3 - 5b^2c^4)^2 = 0,36b^6 - 6b^5c^4 + 25b^4c^8$;

г) $(3z^7 + 0,5z^3t)^2 = 9z^{14} + 3z^{10}t + 0,25z^6t^2$.

№ 28.51 (901)

а) $(20x^3z + 0,03z^2)^2 = 400x^6z^2 + 1,2x^3z^3 + 0,0009z^4$;

б) $\left(\frac{3}{8}n^3 + 4mn^2\right)^2 = \frac{9}{64}n^6 + 3mn^5 + 16m^2n^4$;

в) $(0,15r^4n^3 - 10n^4)^2 = 0,0225r^8n^6 - 3r^4n^7 + 100n^8$;

г) $\left(6a^2 - \frac{1}{3}ab\right)^2 = 36a^4 - 4a^3b + \frac{1}{9}a^2b^2$.

№ 28.52 (902)

а) $(x^n - 2^3)(x^n + 2^3) = x^{2n} - 2^6$;

б) $(a^{2n} + b^n)(a^{2n} - b^n) = a^{4n} - b^{2n}$;

в) $(c^n - a^{3n})(c^n + a^{3n}) = c^{2n} - a^{6n}$;

г) $(a^{n+1} - b^{n-1})(a^{n+1} + b^{n-1}) = a^{2n+2} - b^{2n-2}$.

№ 28.53 (903)

- а) $(3x^2 - 2)(9x^4 + 6x^2 + 4) = 27x^6 - 8$;
 б) $(5x^2 + 3)(25x^4 - 15x^2 + 9) = 125x^6 + 27$;
 в) $(8b^2 + 3)(64b^4 - 24b^2 + 9) = 512b^6 + 27$;
 г) $(7a^2 - 1)(49a^4 + 7a^2 + 1) = 343a^6 - 1$.

№ 28.54 (904)

- а) $(x - 2)^2 (x + 2)^2 = (x^2 - 4)^2 = x^4 - 8x^2 + 16$;
 б) $(y - 4)^2 (y + 4) = (y^2 - 16)(y - 4) = y^3 - 16y - 4y^2 + 64$;
 в) $(m - 6)^2 (m + 6)^2 = (m^2 - 36)^2 = m^4 - 72m^2 + 1296$;
 г) $(n - 7)^2 (7 + n) = (n^2 - 49)(n - 7) = n^3 - 7n^2 - 49n + 343$.

№ 28.55 (905)

- а) $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2) = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = x^4 - y^4$;
 б) $(3a - b)(3a + b)(9a^2 + b^2) = (9a^2 - b^2)(9a^2 + b^2) = 81a^4 - b^4$;
 в) $(p^3 + q)(p^3 - q)(p^6 + q^2) = (p^6 - q^2)(p^6 + q^2) = p^{12} - q^4$;
 г) $(s^4 + r^4)(s - r)(s + r)(s^2 + r^2) = (s^4 - r^4)(s^4 + r^4) = s^8 - r^8$.

№ 28.56 (906)

- а) $(3x^2 + 4)(3x^2 + 4 - 3x^2 + 4) + (3x^2 - 4)(3x^2 - 4 - 3x^2 - 4) =$
 $= 8(3x^2 + 4) - 8(3x^2 - 4) = 64$;
 б) $p(p - 2c)(p + 2c) - (p - c)(p^2 + pc + c^2) = p^3 - p \cdot 4c^2 - p^3 + c^3 = c^3 - 4pc^2$;
 в) $(4a^3 + 5)^2 + (4a^3 - 1)^2 - 2(4a^3 + 5)(4a^3 - 1) = (4a^3 + 5 - 4a^3 + 1)^2 = 6^2 = 36$;
 г) $m(2m - 1)^2 - 2(m + 1)(m^2 - m + 1) = 4m^3 - 4m^2 + m - 2m^3 - 2 = 2m^3 - 4m^2 + m - 2$.

№ 28.57 (907)

- а) $(a - b)(a + b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)(a^8 + b^8) = (a^8 - b^8)(a^8 + b^8) = a^{16} - b^{16}$;
 б) $x^{32} - (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1)(x^{16} + 1) = x^{32} - x^{32} + 1 = 1$.

№ 28.58 (908)

- а) $(6a^5 + *)^2 = *^2 + * + 25x^2$; $*_1^2 = 25x^2$, значит $*_1 = 5x$;
 $*_2 = (6a^5)^2 = 36a^{10}$; $*_3 = 6a^5 \cdot *_1 \cdot 2 = 6a^5 \cdot 5x \cdot 2 = 60a^5x$;
 б) $(10m^5 + *)^2 = *^2 + * + 36m^4n^6$; $*_1^2 = 36m^4n^6$, значит $*_1 = 6m^2n^3$;
 $*_2 = (10m^5)^2 = 100m^{10}$; $*_3 = 2 \cdot *_1 \cdot 10m^5 = 2 \cdot 6m^2n^3 \cdot 10m^5 = 120m^7n^3$;
 в) $(*_1 - 4x^7)^2 = 25x^4y^2 - *_2 + *_3$; $(*_1)^2 = 25x^4y^2$, значит $*_1 = 5x^2y$;
 $*_2 = 2 \cdot *_1 \cdot 4x^7 = 2 \cdot 5x^2y \cdot 4x^7 = 40x^9y$; $*_3 = (4x^7)^2 = 16x^{14}$;
 г) $(8a^3 - *)^2 = *^2 - *_3 + 49a^8b^6$; $*_1^2 = 49a^8b^6$, значит $*_1 = 7a^4b^3$;
 $*_2 = (8a^3)^2 = 64a^6$; $*_3 = 2 \cdot 8a^3 \cdot *_1 = 16a^3 \cdot 7a^4b^3 = 112a^7b^3$.

№ 28.59 (909)

- а) $(*_1 + 4d^4)^2 = *^2 + 24c^2d^5 + *_3$; $*_3 = (4d^4)^2 = 16d^8$;
 $2 \cdot *_1 \cdot 4d^4 = 24c^2d^5$, значит $*_1 = 3c^2d$; $*_2 = (*_1)^2 = (3c^2d)^2 = 9c^4d^2$;
 б) $(*_1 - 8a^4)^2 = 81a^6b^2 - *_2 + *_3$; $(*_1)^2 = 81a^6b^2$, значит $*_1 = 9a^3b$;
 $*_2 = 2 \cdot *_1 \cdot 8a^4 = 2 \cdot 9a^3b \cdot 8a^4 = 144a^7b$; $*_3 = (8a^4)^2 = 64a^8$;
 в) $(4p^2q^2 + *)^2 = *^2 + * + 0,01q^8$; $(*_1)^2 = 0,01q^8$, значит $*_1 = 0,1q^4$;
 $*_2 = (4p^2q^2)^2 = 16p^4q^4$; $*_3 = 2 \cdot *_1 \cdot 4p^2q^2 = 8p^2q^2 \cdot 0,1q^4 = 0,8p^2q^6$;
 г) $(8q^4t^3 - *)^2 = *^2 - *_3 + 0,16t^4$; $(*_1)^2 = 0,16t^4$, значит $*_1 = 0,4t^2$;
 $*_2 = (8q^4t^3)^2 = 64q^8t^6$; $*_3 = 2 \cdot 8q^4t^3 \cdot *_1 = 16q^4t^3 \cdot 0,4t^2 = 6,4q^4t^5$.

№ 28.60 (910)

а) $(5b^3 - 7c)^2 = 25b^6 - 70b^3c + 49c^2$;

б) $(9x - 10x^2y^3)^2 = 81x^2 - 180x^3y^3 + 100x^4y^6$;

в) $(7x^3 + 5y^2)^2 = 49x^6 + 70x^3y^2 + 25y^4$;

г) $(6c^5 - 4d^3)^2 = 36c^{10} - 48c^5d^3 + 16d^6$.

№ 28.61 (911)

а) $(2c - 15a)(2c + 15a) = 4c^2 - 225a^2$;

б) $(9a + 11c)(9a - 11c) = 81a^2 - 121c^2$;

в) $\left(0,5y^2 - \frac{3}{4}x^3\right)\left(0,5y^2 + \frac{3}{4}x^3\right) = 0,25y^4 - \frac{9}{16}x^6$;

г) $(10m^3 - 0,4n^2)(10m^3 + 0,4n^2) = 100m^6 - 0,16n^4$.

№ 28.62 (912)

а) $(0,7x^3 - 10z^2)(0,7x^3 + 10z^2) = 0,49x^6 - 100z^4$;

б) $\left(7p^6 + \frac{4}{11}q^2\right)\left(7p^6 - \frac{4}{11}q^2\right) = 49p^{12} - \frac{16}{121}q^4$;

в) $\left(1\frac{3}{4}x^7 - 8y^2z^5\right)\left(1\frac{3}{4}x^7 + 8y^2z^5\right) = 3\frac{1}{16}x^{14} - 64y^4z^{10}$;

г) $(5a^4 - 6x^2)^2 = 25a^8 - 60a^4x^2 + 36x^4$.

№ 28.63 (913)

а) $125 - (5 - 3x)(25 + 15x + 9x^2) = 125 - 125 + 27x^3 = 27x^3 = 27 \cdot \frac{64}{27} = -64$;

б) $25 - (2 - 3a)(4 + 6a + 9a^2) = 25 - 8 + 27a^3 = 17 + 27a^3 = 17 - 1 = 16$;

в) $127 + (5c - 3)(25c^2 + 15c + 9) = 127 + 125c - 27 = 125c + 100 = 100 - 125 \cdot 1,2 = -50$;

г) $64 - (4 - 3a)(16 + 12a + 9a^2) = 64 - 64 + 27a^3 = -8$.

№ 28.64 (914)

а) $(2 - 1)(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1) - 2^{16} = 2^{16} - 1 - 2^{16} = -1$;

б) $3(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) - 2^{32} =$
 $= (2^2 - 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) - 2^{32} = 2^{32} - 1 - 2^{32} = -1$.

№ 28.65 (915)

$$(3^2 + 2^2)(3^4 + 2^4)(3^8 + 2^8)(3^{16} + 2^{16}) =$$

$$= \frac{(3^2 - 2^2)(3^2 + 2^2)(3^4 + 2^4)(3^8 + 2^8)(3^{16} + 2^{16})}{3^2 - 2^2} = \frac{3^{32} - 2^{32}}{5} = 0,2(3^{32} - 2^{32}).$$

§ 29. Деление многочлена на многочлен**№ 29.1 (916)**

а) $(12a + 8) : 4 = 3a + 2$;

б) $(54d + 36) : (-18) = -3d - 2$;

в) $(44y + 22) : 11 = 4y + 2$;

г) $(-15 - 5y) : (-5) = 3 + y$.

№ 29.2 (917)

а) $(a - ab) : a = 1 - b$;

б) $(x - xy) : (-x) = y - 1$;

$$b) (-m - mn) : m = -1 - n;$$

$$r) (-c + cd) : (-c) = 1 - d.$$

№ 29.3 (918)

$$a) (a^2 + 3ab) : a = a + 3b;$$

$$б) (m^3 - m^2n) : m^2 = m - n;$$

$$в) (c^2 - 2cd) : c = c - 2d;$$

$$r) (p^4 - p^3q) : p^3 = p - q.$$

№ 29.4 (919)

$$a) (4ab^2 + 3ab) : ab = 4b + 3;$$

$$б) (1,2cd^3 - 0,7cd) : cd = 1,2d^2 - 0,7;$$

$$в) (-3,5m^2n - 0,2mn) : mn = -3,5m - 0,2;$$

$$r) \left(-\frac{1}{2}xy + \frac{1}{3}x^3y \right) : xy = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3}x^2.$$

№ 29.5 (920)

$$a) (4x + 12y - 16) : (-4) = -x - 3y + 4;$$

$$б) (3x^2y - 4xy^2) : 5xy = \frac{3}{5}x - \frac{4}{5}y = 0,6x - 0,8y;$$

$$в) (2ab + 6a^2b^2 - 4b^2) : (-2b) = -a - 3a^2b + 2b;$$

$$r) (-a^5b^3 + 3a^6b^2) : 4a^4b^2 = -0,25ab + 0,75a^2.$$

№ 29.6 (921)

$$a) (18a^4 - 27a^3) : 9a^2 - 10a^3 : 5a = 2a^2 - 3a - 2a^2 = -3a = 24;$$

$$б) (36x^2y - 4xy^2) : 4xy + y = 9x^2 - y + y = 9x^2 = -1.$$

№ 29.7 (922)

$$a) x, x^2, 1;$$

$$б) x, 2x, 7x;$$

$$в) ab, 5ab, a^2b^2;$$

$$r) mn, m^2n^2, 5mn.$$

№ 29.8 (923)

$$a) \text{ нет;}$$

$$б) \text{ нет;}$$

$$в) (2x^3y^2 + 3x^2y - 5x^4y^4) : xy = 2x^2y + 3x - 5x^3y^3;$$

$$r) (2x^3y^2 + 3x^2y - 5x^4y^4) : (-x^2y) = -2xy - 3 + 5x^2y^3.$$

№ 29.9 (924)

$$a) \frac{12a^8b^6 + 60a^6b^8}{4a^5b^5} = 3a^3b + 15ab^3;$$

$$б) \frac{132n^3p^2 - 44n^2p^3 + 110n^2p^4}{22np} = 6n^2p - 2np^2 + 5np^3;$$

$$в) \frac{15a^7x^9 - 45a^9x^7}{5a^6x^6} = 3ax^3 - 9a^3x;$$

$$r) \frac{108k^4n^2 - 144k^3n^3 - 180k^2n^4}{36kn} = 3k^3n - 4k^2n^2 - 5kn^3.$$

№ 29.10 (925)

$$a) \text{ нет;}$$

$$б) \text{ нет;}$$

$$в) \text{ нет;}$$

$$r) (42x^3y - 63xy^3 + 14xy) : 7xy = 6x^2 - 9y^2 + 2.$$

№ 29.11 (926)

- а) kl, k^2l^4 ;
 б) pq, p^2q^2 ;
 в) cd, c^2d^2 ;
 г) xy, x^2y^2 .

№ 29.12 (927)

- а) $bc, b^2c^2, b^2c, b^2c^3, b^2c^4$;
 б) $xy, x^2y^2, xy^2, x^2y, x$;
 в) z, m, zm, z^2m, z^3m ;
 г) k, l, kl, kl^2, kl^3 .

№ 29.13 (928)

- а) xy ;
 б) $xy^2z, 5z, 6xyz, 20xy$;
 в) $y^2, 3, 142xyz, 15x$;
 г) $4xy^2, y^2z, 8, 7xyz, 2xy^2z$.

№ 29.14 (929)

$$а) \frac{15a^4b - * + 24a^2b^3}{5a^2b} = 3a^2 - \frac{*}{5a^2b} + \frac{24}{5}b^2; * = 5a^2 \cdot 7ab = 35a^3b^2.$$

$$\text{Ответ: } \frac{15a^4b - 35a^3b^2 + 24a^2b^3}{5a^2b} = 3a^2 - 7ab + \frac{24}{5}b^2.$$

$$б) \frac{*_1 - 24a^3x^4}{*_2} = 7a^2 - 8ax^3; *_2 = \frac{24a^3x^4}{8ax^3} = 3a^2x;$$

$$*_1 = *_2 \cdot 7a^2 = 7a^2 \cdot 3a^2x = 21a^4x.$$

$$\text{Ответ: } \frac{21a^4x - 24a^3x^4}{3a^2x} = 7a^2 - 8ax^3.$$

$$в) \frac{*_1 - 100a^2b^4 + 75ab^5}{25ab^3} = 3a^2 - *_2 + *_3;$$

$$*_1 = 3a^2 \cdot 25ab^3 = 75a^3b^3; *_2 = \frac{100a^2b^4}{25ab^3} = 4ab; *_3 = \frac{75ab^5}{25ab^3} = 3b^2.$$

$$\text{Ответ: } \frac{75a^3b^3 - 100a^2b^4 + 75ab^5}{25ab^3} = 3a^2 - 4ab + 3b^2.$$

$$г) \frac{57c^4d^3 - 38c^3d^2}{*_1} = 3cd^2 - *_2; *_1 = \frac{57c^4d^3}{3cd^2} = 19c^3d;$$

$$*_2 = \frac{38c^3d^2}{*_1} = \frac{38c^3d^2}{19c^3d} = 2d.$$

$$\text{Ответ: } \frac{57c^4d^3 - 38c^3d^2}{19c^3d} = 3cd^2 - 2d.$$

№ 29.15 (930)

$$a) \frac{42a^2x^4 - 21a^3x^3 + 72a^4x^2}{*1} = *2 - *3 + 12a^2x;$$

$$*1 = \frac{72a^4x^2}{12a^2x} = 6a^2x; *2 = \frac{42a^2x^4}{6a^2x} = 7x^3;$$

$$*3 = \frac{21a^3x^3}{*1} = \frac{21a^3x^3}{6a^2x} = \frac{7}{2}ax^2;$$

$$б) \frac{30k^3p^3 - 175k^2p^4 - *1}{*2} = 3k^2 - *3 - 14p^2;$$

$$*2 = \frac{30k^3p^3}{3k^2} = 10kp^3;$$

$$*1 = 14p^2 \cdot 10kp^3 = 140kp^5;$$

$$*3 = \frac{175k^2p^4}{*2} = \frac{175k^2p^4}{10kp^3} = 17,5kp;$$

$$в) \frac{45c^{10}d^3 + 54c^{n+2}d^7 - *1}{*2} = *3 + 3,6c^nd^5 - 2c^6d^8;$$

$$*2 = \frac{54c^{n+2}d^7}{3,6c^nd^5} = 15c^2d^2;$$

$$*1 = 2c^6d^8 \cdot *2 = 2c^6d^8 \cdot 15c^2d^2 = 30c^8d^{10};$$

$$*3 = \frac{45c^{10}d^3}{*2} = \frac{45c^{10}d^3}{15c^2d^2} = 3c^8d;$$

$$г) \frac{*1 - *2 + 63a^nx^5}{*3} = 2a^5x^3 - 3a^6x^2 + 4,5a^{n-3}x;$$

$$*3 = \frac{63a^nx^5}{4,5a^{n-3}x} = 14a^3x^4;$$

$$*1 = *3 \cdot 2a^5x^3 = 14a^3x^4 \cdot 2a^5x^3 = 28a^8x^7;$$

$$*2 = *3 \cdot 3a^6x^2 = 14a^3x^4 \cdot 3a^6x^2 = 42a^9x^6;$$

№ 29.16 (931)

а) $3a^3 - 1$, $2ab$ – частное; $10ab^3$ – делитель;

б) нет;

в) нет;

г) $15a^4b^3 - 6a^2b^4$ – частное; 2 – делитель;

$3a^2 - 1,2b$ – частное; $10a^2b^3$ – делитель.

№ 29.17 (932)

$$а) (6x^4y^3 + 8x^3y) \cdot 7xy = 42x^5y^4 + 56x^4y^2;$$

$$б) (21x^2y^3 + 28xy) \cdot 2x^3y = 42x^5y^4 + 56x^4y^2;$$

$$\text{в)} (4,2x^4y^2 + 5,6x^3) \cdot 10xy^2 = 42x^5y^4 + 56x^4y^2;$$

$$\text{г)} (10,5x^2y^3 + 14xy) \cdot 4x^3y = 42x^5y^4 + 56x^4y^2.$$

Домашняя контрольная работа № 6

Вариант 1

$$1. 2x^4 - 21x^2 + \frac{3}{5}x^5 + 2x^3 - 3 = \frac{3}{5}x^5 + 2x^4 + 2x^3 - 21x^2 - 3$$

степень = 5, свободный член = -3

$$2. 2a^2 + 4(2a^2 - 4a + 1) - 12 = 10a^2 - 16a - 8$$

$$3. * = \frac{187}{30}a$$

$$4. \text{ а) } p(a) = a^2 - 3a^3 + 1,2 + 2(3a^3 - 2,4a^2 - a) = 3a^3 - 3,8a^2 - 2a + 1,2$$

$$\text{ б) } p(a) = 3(a^2 - 3a^3 + 1,2) - (3a^3 - 2,4a^2 - a) = -12a^3 + 5,4a^2 + a + 3,6$$

$$5. 12x^3y^2 - 6x^2y + 6x^2y - 15x = 12x^3y^2 - 10x - 25$$

$$5x = 25 \Rightarrow x = 5, y \text{ — любое}$$

$$6. \text{ а) } 99^2 = (100 - 1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801;$$

$$\text{ б) } 202^2 = (200 + 2)^2 = 40000 + 800 + 4 = 40804.$$

$$7. 4x^2 - 1 - 4(x^2 + 10x + 25) = 19$$

$$40x = -120 \Rightarrow x = -3$$

$$8. p(x) = 8x^3 + 27 \Rightarrow p(0,25) = 27\frac{1}{8}$$

$$9. (5m - 2)(5m + 2) - (5m - 4)^2 + 10m = 25m^2 - 4 - 25m^2 + 40m - 16 + 10m = 50m - 20 \Rightarrow \text{в условии ошибка.}$$

Вариант 2

$$1. 7,5a^6 - 2a^3 - 4a^5 + a^4 + 36 = 7,5a^6 - 4a^5 + a^4 - 2a^3 + 36$$

степень = 6, свободный член = 36

$$2. 3x^3 + 2(3x^3 + x - 5) + 4 = 9x^3 + 2x - 6$$

$$3. * = -\frac{51}{14}x$$

$$4. \text{ а) } p(b) = 2(12b^4 - 10b^2 + 7) + 1,4b^3 - 5b^4 + b + 1,2 = 19b^4 + 1,4b^3 - 20b^2 + b + 15,2;$$

$$\text{ б) } p(b) = 12b^4 - 10b^2 + 7 - 3(1,4b^3 - 5b^4 + b + 1,2) = 27b^4 - 4,2b^3 - 10b^2 - 3b + 3,4.$$

$$5. 15a^3b^3 - 9a^2 + 15a^2b^3 - 10a^3b^2 = 10a^3b^2 - 5a - 8$$

$$15a^3b^3 + 15a^2b^3 - 20a^3b^2 - 9a^2 + 5a + 8 = 0$$

$\Rightarrow$ в условии ошибка

$$6. \text{ а) } 89^2 = (90 - 1)^2 = 8100 - 180 + 1 = 7921;$$

$$\text{ б) } 102^2 = (100 + 2)^2 = 10000 + 400 + 4 = 10400.$$

$$7. 9x^2 - 4 - 32 = 9(x^2 - 4x + 4)$$

$$36x = 72 \Rightarrow x = 2$$

$$8. p(a) = 8 - 27a^3 \Rightarrow p\left(\frac{1}{6}\right) = 7\frac{7}{8}$$

$$9. (3b + 2)^2 + (7 + 3b)(7 - 3b) - 12b = 9b^2 + 12b + 4 + 49 - 3b^2 - 12b = 53.$$

Глава 7. Разложение многочленов на множители

§ 30. Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно

№ 30.1 (933)

а) $x(x+2)=0$; $x=0$; $x=-2$;

б) $(x+1)(x+4)=0$; $x=-1$; $x=-4$.

Ответ: -1 ; -4 .

в) $z=0$, $z=1,6$

г) $(y+2)(y-6)=0$; $y=-2$; $y=6$.

Ответ: -2 ; 6 .

№ 30.2 (934)

а) $m(m+1)(m+2)=0$;

$m=0$; $m+1=0$; $m+2=0$;

$m=-1$; $m=-2$.

Ответ: -1 ; -2 .

б) $n^2(n-3)(n-8)=0$;

$n=0$; $n-3=0$; $n-8=0$;

$n=3$; $n=8$.

Ответ: 3 ; 8 .

в) $p(p+13)(p-17)=0$;

$p=0$; $p+13=0$; $p-17=0$;

$p=-13$; $p=17$.

Ответ: -13 ; 17 .

г) $q^3(q-21)(q-105)=0$;

$q=0$; $q-21=0$; $q-105=0$;

$q=21$; $q=105$.

Ответ: 21 ; 105 .

№ 30.3 (935)

а) $(2x+3)(3x-6)=0$;

$2x+3=0$; $3x-6=0$;

$2x=-3$; $3x=6$; $x=-1,5$; $x=2$.

Ответ: $-1,5$; 2 .

б) $y=-2$, $y=\frac{1}{3}$, $y=2$

в) $a=2$, $a=\frac{5}{3}$,

г) $(4t-1)(8t-3)(12t-17)=0$;

$4t-1=0$; $8t-3=0$; $12t-17=0$;

$t=\frac{1}{4}$; $t=\frac{3}{8}$; $t=\frac{17}{12}=1\frac{5}{12}$.

Ответ: $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{8}$; $1\frac{5}{12}$.

№ 30.4 (936)

а) $p(x) = x(2x + 1)$

в) $p(x) = 3x(x^2 - 4)$

б) $p(x) = 3x(2x^2 - x + 1)$

г) $p(x) = 5x^2(x^2 + x - 2)$

№ 30.5 (937)

а) $p(x) = 5x(x - 2), x = 0, x = 2;$

б) $p(x) = x(x + 6), x = 0, x = -6;$

в) $p(x) = 7x(x + 3), x = 0, x = -3;$

г) $p(x) = x^3(4x - 1), x = 0, x = \frac{1}{4}.$

№ 30.6 (938)

а) $x^2 - x = 0; x(x - 1) = 0; x = 0; x = 1.$ Ответ: 0; 1.

б) $2x^2 + 4x = 0; 2x(x + 2) = 0; x = 0; x = -2.$ Ответ: 0; -2.

в) $3x^2 - 7x = 0; x(3x - 7) = 0; x = 0; x = 2\frac{1}{3}.$ Ответ: 0; $2\frac{1}{3}.$

г) $x^2 = 4x; x(x - 4) = 0; x = 0; x = 4.$ Ответ: 0; 4.

№ 30.7 (939)

а) $p(x) = (x - 2)(x + 2)$

б) $p(x) = (3 - 2x)(3 + 2x)$

в) $p(x) = (x - 3)(x + 3)$

г) $p(x) = (2 - 3x)(2 + 3x)$

№ 30.8 (940)

а) $p(x) = (x - 1)(x + 1), x = \pm 1;$

б) $p(x) = (x - 0,8)(x + 0,8), x = \pm 0,8;$

в) $p(x) = (x - 7)(x + 7), x = \pm 7;$

г) $p(x) = \left(x - \frac{5}{6}\right)\left(x + \frac{5}{6}\right), x = \pm \frac{5}{6}.$

№ 30.9 (941)

а) $x^2 - 16 = 0; (x - 4)(x + 4) = 0; x = 4; x = -4.$

Ответ: 4; -4.

б) $y^2 - 25 = 0; (y - 5)(y + 5) = 0; y = 5; y = -5.$

Ответ: 5; -5.

в) $z^2 - 36 = 0; (z - 6)(z + 6) = 0; z = 6; z = -6.$

Ответ: 6; -6.

г) $t^2 - 100 = 0; (t - 10)(t + 10) = 0; t = 10; t = -10.$

Ответ: 10; -10.

№ 30.10 (942)

а) $1,8(0,6 + 0,4) = 1,8;$

б) $1,5(1,5 - 11,5) = 1,5 \cdot (-10) = -15;$

в) $3,6(1,3 - 0,3) = 3,6;$

г) $1,3(8,7 + 1,3) = 1,3 \cdot 10 = 13.$

№ 30.11 (943)

а) $53^2 - 43^2 = (53 - 43)(53 + 43) = 10 \cdot 96 = 960;$

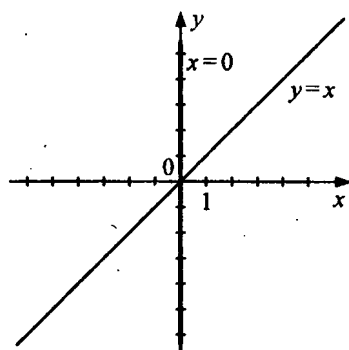
б) $\left(6\frac{1}{3}\right)^2 - \left(5\frac{1}{3}\right)^2 = \left(6\frac{1}{3} - 5\frac{1}{3}\right)\left(6\frac{1}{3} + 5\frac{1}{3}\right) = 1 \cdot 11\frac{2}{3} = 11\frac{2}{3};$

в) $108^2 - 98^2 = (108 - 98)(108 + 98) = 10 \cdot 206 = 2060;$

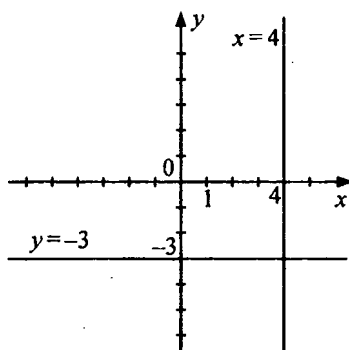
г) $\left(7\frac{1}{2}\right)^2 - \left(3\frac{1}{2}\right)^2 = \left(7\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}\right)\left(7\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}\right) = 4 \cdot 11 = 44.$

№ 30.12 (944)

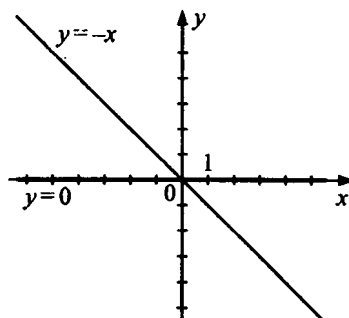
a)



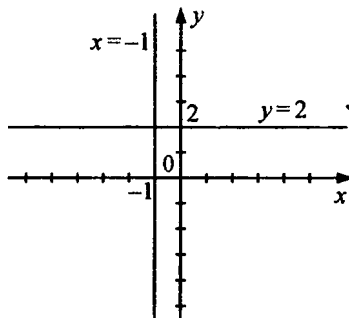
б)



в)

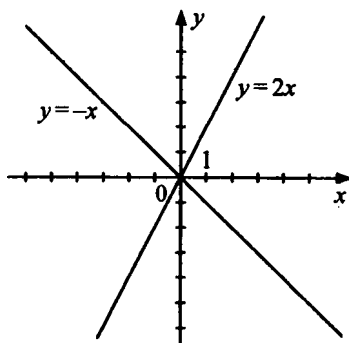


г)

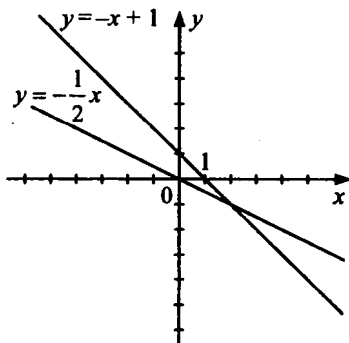


№ 30.13 (945)

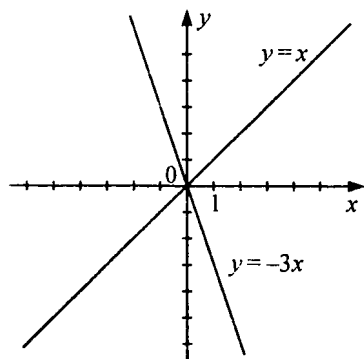
a)



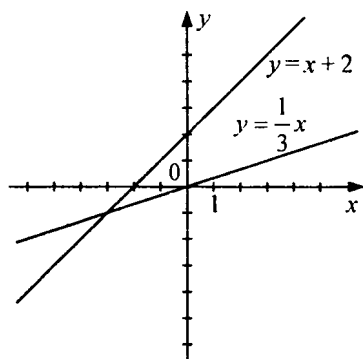
б)



в)



г)

**№ 30.14 (946)**

а) $x = 1, x = -2$

б) $x = \pm 1, x = 3$

№ 30.15 (947)

а) $x = 0, x = 2$

б) $x = -6, x = 2$

№ 30.16 (948)

а) $0,25a^2 - 9 = 0$;

$(0,5a - 3)(0,5a + 3) = 0$;

$0,5a - 3 = 0; 0,5a + 3 = 0$;

$a = 6; a = -6$.

Ответ: 6; -6.

в) $4x^2 - 144 = 0$;

$(2x - 12)(2x + 12) = 0$;

$2x - 12 = 0; 2x + 12 = 0$;

$x = 6; x = -6$.

Ответ: 6; -6.

№ 30.17 (949)

а) $\frac{910}{137^2 - 123^2} = \frac{910}{(137 - 123)(137 + 123)} = \frac{910}{14 \cdot 260} = \frac{13}{2 \cdot 26} = \frac{1}{4}$;

б) $\frac{13,2 \cdot 9,8 + 13,2 \cdot 2,2}{24} = \frac{13,2(9,8 + 2,2)}{24} = \frac{13,2 \cdot 12}{24} = 6,6$;

в) $\frac{324^2 - 36^2}{1440} = \frac{(324 - 36)(324 + 36)}{1440} = \frac{288 \cdot 360}{1440} = \frac{288}{4} = 72$;

г) $\frac{4,5 \cdot 3,1 - 4,5 \cdot 2,1}{0,1} = \frac{4,5(3,1 - 2,1)}{0,1} = \frac{4,5}{0,1} = 45$.

в) $x = 4, x = 3$

г) $x = \pm 2, x = -1$

в) $x = 0, x = -4$

г) $x = 5, x = -1$

б) $0,04b^2 - 4 = 0$;

$(0,2b - 2)(0,2b + 2) = 0$;

$0,2b - 2 = 0; 0,2b + 2 = 0$;

$b = 10; b = -10$.

Ответ: 10; -10.

г) $0,25y^2 - 25 = 0$;

$(0,5y - 5)(0,5y + 5) = 0$;

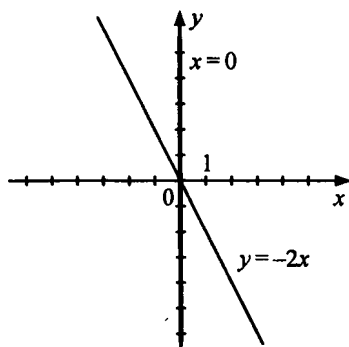
$0,5y - 5 = 0; 0,5y + 5 = 0$;

$y = 10; y = -10$.

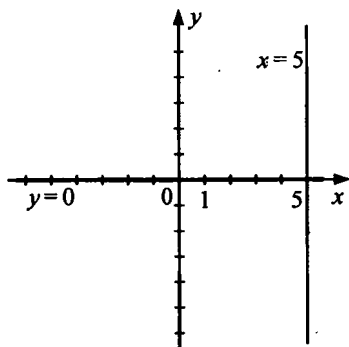
Ответ: 10; -10.

№ 30.18 (950)

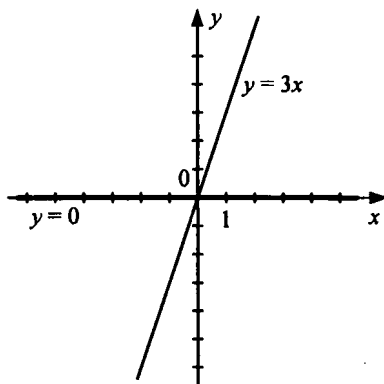
а) $x(2x + y) = 0$



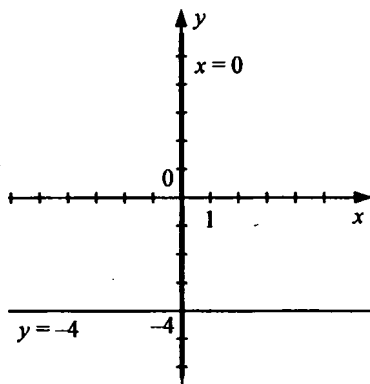
б) $y(x - 5) = 0$



в) $y(y - 3x) = 0$



г) $x(4 + y) = 0$



§ 31. Вынесение общего множителя за скобки

№ 31.1 (951)

а) 1, 2, 4;

в) a, b, ab ;

№ 31.2 (952)

а) $3x + 3y = 3(x + y)$;

в) $7a + 7y = 7(a + y)$;

б) $x, 2x, 4x$;

г) $z, 2z, 7z$.

б) $5a - 5b = 5(a - b)$;

г) $8x - 8a = 8(x - a)$.

№ 31.3 (953)

а) $3x + 6y = 3(x + 2y)$;

в) $7a + 14y = 7(a + 2y)$;

б) $5a - 15b = 5(a - 3b)$;

г) $8x - 32a = 8(x - 4a)$.

№ 31.4 (954)

а) $8x + 12y = 4(x + 3y)$;

в) $21a + 28y = 7(3a + 4y)$;

б) $15a - 25b = 5(3a - 5b)$;

г) $24x - 32a = 8(3x - 4a)$.

№ 31.5 (955)

а) $2,4x + 7,2y = 2,4(x + 3y)$;

в) $0,01a + 0,03y = 0,01(a + 3y)$;

б) $1,8a - 2,4b = 0,6(3a - 4b)$;

г) $1,25x - 1,75a = 0,25(5x - 7a)$.

№ 31.6 (956)

а) $\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}y = \frac{1}{3}(x + 4y)$;

в) $\frac{18}{25}a + \frac{12}{35}y = \frac{6}{5}\left(\frac{3}{5}a + \frac{2}{7}y\right)$;

б) $\frac{8}{9}a - \frac{16}{27}b = \frac{8}{9}\left(a - \frac{2}{3}b\right)$;

г) $\frac{12}{49}x - \frac{3}{28}y = \frac{3}{7}\left(\frac{4}{7}x - \frac{1}{4}y\right)$.

№ 31.7 (957)

а) $3\frac{1}{5}x + 3\frac{2}{5}y = \frac{16}{5}x + \frac{17}{5}y = \frac{1}{5}(16x + 17y)$;

б) $4\frac{2}{7}a - 1\frac{1}{14}b = \frac{30}{7}a - \frac{15}{14}b = \frac{15}{14}(4a - b)$.

№ 31.8 (958)

а) $3b^2 - 3b = 3b(b - 1)$;

б) $a^4 + 2a^2 = a^2(a^2 + 2)$;

в) $4c^2 - 12c^5 = 4c^2(1 - 3c^3)$;

г) $8d^4 - 32d^2 = 8d^2(d^2 - 4) = 8d^2(d - 2)(d + 2)$.

№ 31.9 (959)

а) $x^3 - 3x^2 - x = x(x^2 - 3x - 1)$;

в) $2m^6 - 4m^3 + 6m = 2m(m^5 - 2m^2 + 3)$;

б) $y^5 - 2y^4 + y^2 = y^2(y^3 - 2y^2 + 1)$;

г) $9p^4 - 18p^2 - 27p = 9p(p^3 - 2p - 3)$.

№ 31.10 (960)

а) $ab - a^2b = ab(1 - a)$;

в) $x^2y - xy^2 = xy(x - y)$;

б) $-p^2q^2 - pq = -pq(pq + 1)$;

г) $m^3n^2 - n^3m^2 = n^2m^2(m - n)$.

№ 31.11 (961)

а) $2z^5q^2 - 4z^3q + 6z^2q^3 = 2z^2q(z^3q - 2z + 3q^2)$;

б) $xy^3 + 5x^2y^2 - 3x^2y = xy(y^2 + 5xy - 3x)$;

в) $7a^4b^3 - 14a^3b^4 + 21a^2b^5 = 7a^2b^3(a^2 - 2ab + 3b^2)$;

г) $8x^3y^2 + 88x^2y^3 - 16x^3y^4 = 8x^2y^2(x + 11y - 2xy^2)$.

№ 31.12 (962)

а) $15x^3y^2 + 10x^2y - 20x^2y^3 = 5x^2y(3xy + 2 - 4y^2)$;

б) $12a^2b^4 - 36a^2b + 44abc = 4ab(3ab^3 - 9a + 11c)$;

в) $195c^6p^5 - 91c^5p^6 + 221c^3p^{10} = 13c^3p^5(15c^3 - 7c^2p + 17p^5)$;

г) $42a^4b - 48a^3b^2 - 78a^2b^3 = 6a^2b(7a^2 - 8ab - 13b^2)$.

№ 31.13 (963).

- а) $3x(a+b)+y(a+b)=(a+b)(3x+y)$;
 б) $m(x-y)-(x-y)=(x-y)(m-1)$;
 в) $5p(r-s)+6q(r-s)=(r-s)(5p+6q)$;
 г) $(c+2)-d(c+2)=(c+2)(1-d)$.

№ 31.14 (964)

- а) $15c(a+b)+8(b+a)=(15c+8)(a+b)$;
 б) $4a(x+y)-9b(y+x)=(4a-9b)(x+y)$;
 в) $n(2a+1)+m(1+2a)=(n+m)(2a+1)$;
 г) $11p(c+8d)-9(8d+c)=(11p-9)(8d+c)$.

№ 31.15 (965)

- а) $a(b-c)+3(c-b)=(a-3)(b-c)$;
 б) $4(p-q)-a(q-p)=(4+a)(p-q)$;
 в) $6(m-n)+s(n-m)=(6-s)(m-n)$;
 г) $7z(x-y)-5(y-x)=(7z+5)(x-y)$.

№ 31.16 (966)

- а) $(x-y)^2-a(x-y)=(x-y)(x-y-a)$;
 б) $5(a+3)^2-(a+3)=(a+3)(5(a+3)-1)=(a+3)(5a+14)$;
 в) $(m+n)(m+n+9d)$;
 г) $(p-\sqrt{6})(p+\sqrt{6})(5-2p)(5+2p)$.

№ 31.17 (967)

- | | | | | |
|------------------|---------------|---------|-----------|----------------|
| а) $x^2-3x=0$; | $x(x-3)=0$; | $x=0$; | $x=3$. | Ответ: 0; 3. |
| б) $a^2+10a=0$; | $a(a+10)=0$; | $a=0$; | $a=-10$. | Ответ: 0; -10. |
| в) $y^2-5y=0$; | $y(y-5)=0$; | $y=0$; | $y=5$. | Ответ: 0; 5. |
| г) $b^2+20b=0$; | $b(b+20)=0$; | $b=0$; | $b=-20$. | Ответ: 0; -20. |

№ 31.18 (968)

- а) $0,45p^2+18p=0$;

$$\frac{9}{20}p(p+40)=0;$$

$$\frac{9}{20}p=0; p+40=0;$$

$$p=0; p=-40.$$

Ответ: 0; -40.

б) $q(3-4q)=0 \Rightarrow q=0, q=\frac{3}{4}$;

в) $9m^2+0,27m=0$;

$$0,27m\left(\frac{100}{3}m+1\right)=0;$$

$$0,27m=0; \frac{100}{3}m+1=0;$$

$$m=0; m=-0,03.$$

Ответ: 0; -0,03.

г) $x(2-7x)=0 \Rightarrow x=0, x=\frac{2}{7}$.

№ 31.19 (969)

а) $x^2(x+2) \Rightarrow x=0, x=-2$;

б) $(x-6)(3x-6) \Rightarrow x=2, x=6$;

в) $x^2(x-3)=0 \Rightarrow x=0, x=3$;

г) $(x+4)(4-2x)=0 \Rightarrow x=2, x=-4$.

№ 31.20 (970)

а) $154^2 + 154 \cdot 46 = 154(154 + 46) = 154 \cdot 200 = 308 \cdot 100 = 30800$;

б) $0,2^3 + 0,2^2 \cdot 0,8 = 0,2^2(0,2 + 0,8) = 0,2^2 = 0,04$;

в) $167^2 - 167 \cdot 67 = 167(167 - 67) = 167 \cdot 100 = 16700$;

г) $0,9^3 - 0,81 \cdot 2,9 = 0,9^2(0,9 - 2,9) = -2 \cdot 0,81 = -1,62$.

№ 31.21 (971)

а) $4c(4c-1) - 3(4c-1)^2 = (4c-1)(4c-12c+3) = (4c-1)(3-8c)$;

б) $(a+2)(a^2+4)$;

в) $(m-3)(5m+9)$;

г) $(a-4)(a^2+16)$.

№ 31.22 (972)

а) $a(2a-b)(a+b) - 3a(a+b)^2 = a(a+b)(2a-b-3a-3b) = -a(a+b)(a+4b)$;

б) $m(m-n)(3m+n^2+nm-n^2) = m^2(m-n)(3+n)$

в) $5x^2(3x-8) + 10x(3x-8)^2 = 5x(3x-8)(x+6x-16) = 5x(3x-8)(7x-16)$;

г) $6d^2(2d-5)^2 - 12d^2(2d-5)(d+5) = 6d^2(2d-5)(2d-5-2d-10) = -90d^2(2d-5)$.

№ 31.23 (973)

а) $0,756^2 - 0,241 \cdot 0,756 - 0,415 \cdot 0,756 =$

$= 0,756(0,756 - 0,241 - 0,415) = 0,756 \cdot 0,1 = 0,0756$;

б) $0,25^2 \cdot 2,4 + 0,25 \cdot 2,4^2 - 0,25 \cdot 2,4 \cdot 0,65 =$

$= 0,25 \cdot 2,4(0,25 + 2,4 - 0,65) = 0,25 \cdot 2,4 \cdot 2 = 0,5 \cdot 2,4 = 1,2$;

в) $2,49 \cdot 1,63 - 2,12 \cdot 1,63 + 1,63^2 = 1,63(2,49 - 2,12 + 1,63) = 1,63 \cdot 2 = 3,26$;

г) $0,16 \cdot 6,41 \cdot 1,25 - 0,16 \cdot 1,25^2 - 0,16^2 \cdot 1,25 =$
 $= 0,16 \cdot 1,25(6,41 - 1,25 - 0,16) = 0,16 \cdot 1,25 \cdot 5 = 1$.

№ 31.24 (974)

а) $\frac{1,9(3,8+1,2)}{0,2(0,2+1,7)} = \frac{5}{0,2} = 25$;

б) $\frac{\frac{5}{7}\left(1\frac{2}{3}-4\frac{2}{3}\right)}{1\frac{2}{7}\left(1\frac{2}{7}-\frac{2}{7}\right)} = \frac{5 \cdot (-3)}{9} = -\frac{5}{3}$;

в) $\frac{1,7(1,6+1,7)}{3,4(8,7-5,4)} = \frac{3,3}{2 \cdot 3,3} = \frac{1}{2}$;

г) $\frac{\frac{7}{15}\left(1\frac{5}{9}-\frac{8}{9}\right)}{1\frac{2}{5}\left(1\frac{2}{5}-\frac{1}{15}\right)} = \frac{\frac{2}{3}}{3 \cdot \frac{4}{3}} = \frac{1}{6}$.

№ 31.25 (975)

а) $17^6 + 17^5 = 17^5(17+1) = 17^5 \cdot 18$; кратно 18;

б) $3^{17} + 3^{15} = 3^{15}(3^2+1) = 3^{15} \cdot 10 = 3^{14} \cdot 30$; кратно 30;

в) $42^8 + 42^7 = 42^7(42+1) = 42^7 \cdot 43$; кратно 43;

г) $2^{23} + 2^{20} = 2^{20}(2^3+1) = 2^{20} \cdot 9 = 2^{17} \cdot 8 \cdot 9 = 2^{17} \cdot 72$; кратно 72.

№ 31.26 (976)

а) $8^7 - 2^{18} = 4(2^{19} - 2^{16})$;

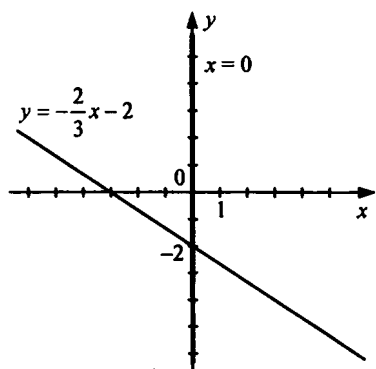
б) $10^6 + 5^7 = 5^6(64 + 5) = 5^6 \cdot 3 \cdot 23$;

в) $9^7 + 3^{12} = 9^7 + 9^6 = 9^6(9 + 1) = 9^5 \cdot 90$; кратно 90;

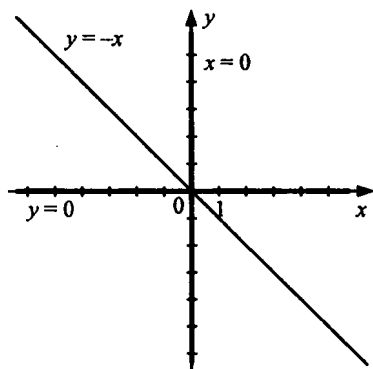
г) $6^4 - 2^8 = 2^4(81 - 16) = 2^4 \cdot 5 \cdot 13$.

№ 31.27 (977)

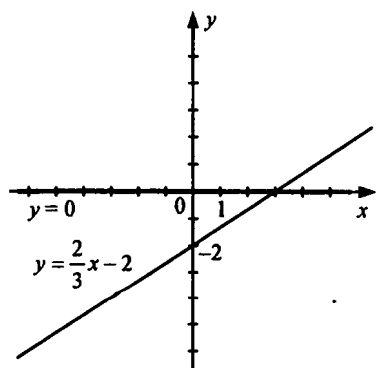
а) $3x\left(y + \frac{2}{3}x + 2\right) = 0$



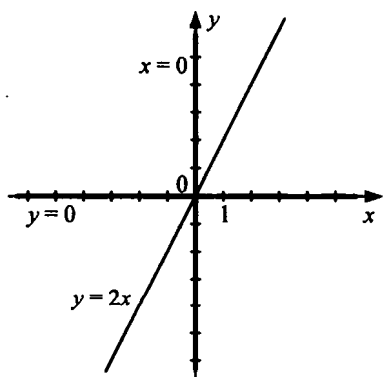
б) $xy(x + y) = 0$



в) $3y\left(\frac{2}{3}x - 2 - y\right) = 0$



г) $xy(2x - y) = 0$



№ 31.28 (978)

а) $p = 0, p = 2$

б) $p = 0, p = -1$

в) $p = 0, p = -2$

г) $p = 0, p = 5$

§ 32. Способ группировки

№ 32.1 (979)

а) $2x - x^2 = x(2 - x)$; $-3ax + 2x^2 = x(2x - 3a)$;
 $2ax^2 - 3a^2x = ax(2x - 3a)$; $4xy - 2x^2y = 2xy(2 - x)$.

Ответ: $2x - x^2$, $4xy - 2x^2y$; $2x^2 - 3ax$, $2ax^2 - 3a^2x$.

б) $ab - 3b^2 = b(a - 3b)$; $a^2 - 3ab = a(a - 3b)$;

$5 + 10x = 5(1 + 2x)$; $a + 2ax = a(1 + 2x)$.

Ответ: $ab - 3b^2$, $a^2 - 3ab$; $5 + 10x$, $a + 2ax$.

в) $n^2 - nm = n(n - m)$; $6a^2 - 9ab = 3a(2a - 3b)$;

$mn - n^2 = -n(n - m)$; $2ab - 3b^2 = b(2a - 3b)$.

Ответ: $6a^2 - 9ab$, $2ab - 3b^2$; $n^2 - nm$, $mn - n^2$

г) $4x - 8 = 4(x - 2)$; $x^2 - 2x = x(x - 2)$;

$-5 - 15m = -5(1 + 3m)$; $21mn + 7n = 7n(3m + 1)$.

Ответ: $4x - 8$, $x^2 - 2x$; $-5 - 15m$, $21mn + 7n$.

№ 32.2 (980)

а) $2by - bz = b(2y - z)$; $4ax - az = a(4x - z)$;

$2ay - az = a(2y - z)$; $4bx - bz = b(4x - z)$.

Ответ: $2by - bz$, $2ay - az$; $4ax - az$, $4bx - bz$.

б) $6ax - 3x = 3x(2a - 1)$; $-2a + 1 = -(2a - 1)$

$3by - 3y = 3y(b - 1)$; $c - cb = -c(b - 1)$.

Ответ: $6ax - 3x$, $-2a + 1$; $3by - 3y$, $c - cb$.

в) $a^3 - 2a^2 = a^2(a - 2)$; $4ab - 2a^2b = -2ab(a - 2)$;

$5ac^2 - 10ac = 5ac(c - 2)$; $3a - 6 = 3(a - 2)$.

Ответ: $a^3 - 2a^2$, $3a - 6$, $4ab - 2a^2b$.

г) $3mn^2 - 6m^2n = 3mn(n - 2m)$; $abn - 2abm = ab(n - 2m)$;

$a^2x^3 - 9a^2x = a^2x(x^2 - 9)$; $9x^2 - x^4 = -x^2(x^2 - 9)$.

Ответ: $3mn^2 - 6m^2n$, $abn - 2abm$; $a^2x^3 - 9a^2x$, $9x^2 - x^4$.

№ 32.3 (981)

а) $(a + 1)(3 + n)$;

б) $6mx - 2m + 9x - 3 = 2m(3x - 1) + 3(3x - 1) = (2m + 3)(3x - 1)$;

в) $(a + 3)(x + 4)$;

г) $(2x - 3)(m + 2)$.

№ 32.4 (982)

а) $(7n - 6)(k - 2)$;

б) $(x + a)(7 - 5a)$;

в) $9m^2 - 9mn - 5m + 5n = 9m(m - n) - 5(m - n) = (9m - n)(m - n)$;

г) $(b + 3a)(c - 2a)$.

№ 32.5 (983)

а) $(y + 5)(y^2 + 1)$

б) $(y - 2)(y^2 + 2)$

в) $(7 + z)(z^2 + 3)$

г) $(z - 3)(z^2 + 1)$

№ 32.6 (984)

а) $7c^2 - c - c^3 + 7 = c^2(7 - c) + 7 - c = (c^2 + 1)(7 - c)$;

б) $x^3 + 28 - 14x^2 - 2x = x(x^2 - 2) - 14(x^2 - 2) = (x - 14)(x^2 - 2)$;

в) $x^3 - 6 + 2x - 3x^2 = x^2(x - 3) + 2(x - 3) = (x^2 + 2)(x - 3)$.

г) $2b^3 - 6 - 4b^2 + 3b = 2b^2(b - 2) + 3(b - 2) = (2b^2 + 3)(b - 2)$;

№ 32.7 (985)

- а) $16ab^2 + 5b^2c + 10c^3 + 32ac^2 = 16a(b^2 + 2c^2) + 5c(b^2 + 2c^2) = (16a + 5c)(b^2 + 2c^2)$;
 б) $20n^2 - 35a - 14an + 50n = 10n(2n + 5) - 7a(2n + 5) = (10n - 7a)(2n + 5)$;
 в) $18a^2 + 27ab + 14ac + 21bc = 9a(2a + 3b) + 7c(2a + 3b) = (9a + 7c)(2a + 3b)$;
 г) $2x^2yz - 15yz - 3xz^2 + 10xy^2 = xz(2xy - 3z) + 5y(2xy - 3z) = (xz + 5y)(2xy - 3z)$.

№ 32.8 (986)

- а) $-2,25$;
 б) $(-2 + 998)(-1 + 1) = 0$;
 в) $\left(\frac{2}{7} - 2\right)\left(7 \cdot \frac{5}{28} + 4\right) = \frac{(-12)}{7} \cdot \frac{21}{4} = -9$;

г) $(3,7 - 3,7)(5 \cdot 3,7 - 7) = 0$.

№ 32.9 (987)

- а) $40a^3bc + 21bc - 56ac^2 - 15a^2b^2 = 8ac(5a^2b - 7c) + 3b(7c - 5a^2b) = (8ac - 3b)(5a^2b - 7c)$;
 б) $16xy^2 - 5y^2z - 10z^3 + 32xz^2 = 16x(y^2 + 2z^2) - 5z(y^2 + 2z^2) = (16x - 5z)(y^2 + 2z^2)$;
 в) $30x^2 + 10c - 25cx - 12x = 5x(6x - 5c) + 2(5c - 6x) = (5x - 2)(6x - 5c)$;
 г) $18x^2z - 10kxy + 20k^2y - 36kxz = 18xz(x - 2k) - 10ky(x - 2k) = (18xz - 10ky)(x - 2k) = 2(9xz - 5ky)(x - 2k)$.

№ 32.10 (988)

- а) $ax^2 - ay - bx^2 + cy + by - cx^2 = a(x^2 - y) - b(x^2 - y) - c(x^2 - y) = (x^2 - y)(a - b - c)$;
 б) $xy^2 - by^2 - ax + ab + y^2 - a = x(y^2 - a) - b(y^2 - a) + y^2 - a = (y^2 - a)(x - b + 1)$;
 в) $ax + bx + cx + ay + by + cy = (x + y)(a + b + c)$;
 г) $ab - a^2b^2 + a^2b^3 - c + abc - ca^2b^2 = ab(1 - ab + a^2b^2) - c(1 - ab + a^2b^2) = (ab - c)(1 - ab + a^2b^2)$.

№ 32.11 (989)

$21a^2b - 4b - 12a + 7ab^2 = 7ab(3a + b) - 4(b + 3a) = (3a + b)(7ab - 4)$;

а) $(-1 + 2)\left(-\frac{14}{3} - 4\right) = 1 \cdot \left(\frac{-14 - 12}{3}\right) = -\frac{26}{3} = -8\frac{2}{3}$;

б) $\left(12 + \frac{1}{7}\right)(4 - 4) = 0$;

в) $\left(\frac{8}{7} \cdot 3 + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{8}{7} \cdot 7 \cdot \frac{1}{2} - 4\right) = \left(\frac{8}{7} \cdot 3 + \frac{1}{2}\right) \cdot (4 - 4) = 0$;

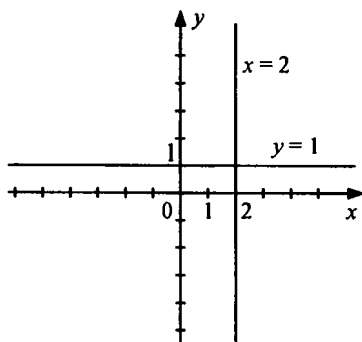
г) $(-2 + 3)\left(-\frac{2}{3} \cdot 3 \cdot 7 - 4\right) = 1 \cdot (-14 - 4) = -18$.

№ 32.12 (990)

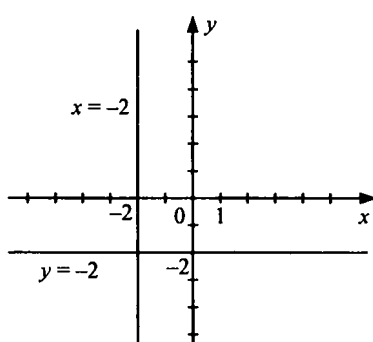
- а) $(x + 2)(x^2 + 3) = 0 \Rightarrow x = -2$;
 б) $(x + 1)(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0 \Rightarrow x = -1, x = 2$;
 в) $(x + 3)(x^2 + 5) = x = -3$;
 г) $(x - 1)(x - 3)(x^2 + x + 1) = 0 \Rightarrow x = 1, x = 3$.

№ 32.13 (991)

a) $(x-2)(y-1)=0$

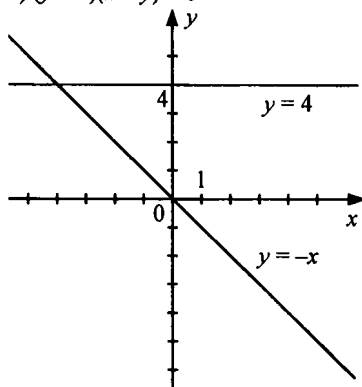


б) $(x+2)(y+2)=0$

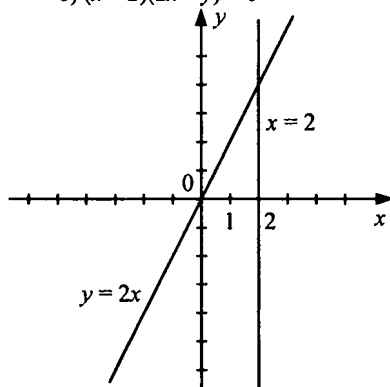


№ 32.14 (992)

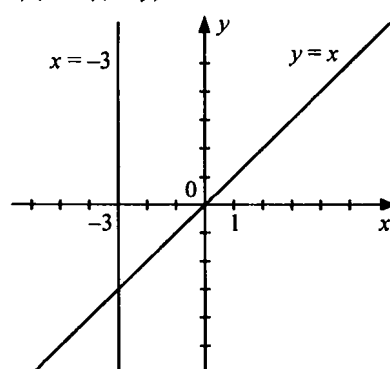
a) $(y-4)(x+y)=0$



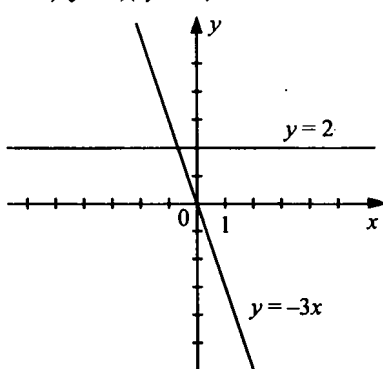
б) $(x-2)(2x-y)=0$



в) $(x+3)(x-y)=0$



г) $(y-2)(-y-3x)=0$



№ 32.15 (993)

$$a) 2,7 \cdot 6,2 - 9,3 \cdot 1,2 + 6,2 \cdot 9,3 - 1,2 \cdot 2,7 = 2,7(6,2 - 1,2) - 9,3(1,2 - 6,2) = (6,2 - 1,2)(2,7 + 9,3) = 12 \cdot 5 = 60;$$

$$б) 125 \cdot 48 - 31 \cdot 82 - 31 \cdot 43 + 125 \cdot 83 = 125(48 + 83) - 31(82 + 43) = 125(48 + 83 - 31) = 125 \cdot 100 = 12500;$$

$$в) 14,9 \cdot 1,25 + 0,75 \cdot 1,1 + 14,9 \cdot 0,75 + 1,1 \cdot 1,25 = 14,9(1,25 + 0,75) + 1,1(1,25 + 0,75) = 14,9 \cdot 2 + 1,1 \cdot 2 = 2(14,9 + 1,1) = 2 \cdot 16 = 32;$$

$$г) 3\frac{1}{3} \cdot 4\frac{1}{5} + 4,2 \cdot \frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{4}{5} + 2,8 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3}(2,8 + 4,2) + 3\frac{1}{3}\left(4\frac{1}{5} + 2\frac{4}{5}\right) = 3\frac{1}{3} \cdot 7 + 3\frac{1}{3} \cdot 7 = 7 \cdot 4 = 28.$$

№ 32.16 (994)

$$a) 109 \cdot 9,17 - 5,37 \cdot 72 - 37 \cdot 9,17 + 1,2 \cdot 72 =$$

$$= 9,17(109 - 37) - 72(5,37 - 1,2) = 9,17 \cdot 72 - 72 \cdot 4,17 = 72 \cdot 5 = 360;$$

$$б) 19,9 \cdot 18 - 19,9 \cdot 16 + 30,1 \cdot 18 - 30,1 \cdot 16 = (19,9 + 30,1)(18 - 16) = 50 \cdot 2 = 100;$$

$$в) 15,5 \cdot 20,8 + 51,5 \cdot 9,2 - 3,5 \cdot 20,8 - 3,5 \cdot 9,2 = 15,5(20,8 + 9,2) - 3,5(20,8 + 9,2) = 30 \cdot 12 = 360;$$

$$г) 77,3 \cdot 13 + 8 \cdot 37,3 - 77,3 \cdot 8 - 13 \cdot 37,3 = 13(77,3 - 37,3) + 8(37,3 - 77,3) = 40 \cdot 5 = 200.$$

№ 32.17 (995)

$$a) x^2 + 6x + 8 = x^2 + 2x + 4x + 8 = x(x + 2) + 4(x + 2) = (x + 4)(x + 2);$$

$$б) x^2 - 8x + 15 = x^2 - 3x - 5x + 15 = x(x - 3) - 5(x - 3) = (x - 5)(x - 3);$$

$$в) x^2 + 3x + 2 = x^2 + x + 2x + 2 = x(x + 1) + 2(x + 1) = (x + 2)(x + 1);$$

$$г) x^2 - 5x + 6 = x^2 - 2x - 3x + 6 = x(x - 2) - 3(x - 2) = (x - 2)(x - 3).$$

№ 32.18 (996)

$$a) a^2 - 7a + 6 = a^2 - a - 6a + 6 = a(a - 1) - 6(a - 1) = (a - 6)(a - 1);$$

$$б) b^2 + 9b - 10 = b^2 - b + 10b - 10 = b(b - 1) + 10(b - 1) = (b - 1)(b + 10);$$

$$в) y^2 - 10y + 24 = y^2 - 4y - 6y + 24 = y(y - 4) - 6(y - 4) = (y - 6)(y - 4);$$

$$г) z^2 - 18z - 40 = z^2 + 2z - 20z - 40 = z(z + 2) - 20(z + 2) = (z - 20)(z + 2).$$

№ 32.19 (997)

$$a) a^2 + 8ab - 9b^2 = a^2 - ab + 9ab - 9b^2 = a(a - b) + 9b(a + b) = (a + 9b)(a - b);$$

$$б) a^2 + 16ab + 55b^2 = a^2 + 5ab + 11ab + 55b^2 = a(a + 5b) + 11b(a + 5b) = (a + 11b)(a + 5b);$$

$$в) x^2 + 4xy - 12y^2 = x^2 - 2xy + 6xy - 12y^2 = x(x - 2y) + 6y(x - 2y) = (x + 6y)(x - 2y);$$

$$г) x^2 + 16xy + 39y^2 = x^2 + 13xy + 3xy + 39y^2 = x(x + 3y) + 13y(x + 3y) = (x + 13y)(x + 3y).$$

№ 32.20 (998)

$$a) x^2 - 3x + 2 = 0;$$

$$x^2 - x - 2x + 2 = 0;$$

$$x(x - 2) - (x - 2) = 0;$$

$$(x - 1)(x - 2) = 0;$$

$$x = 1; x = 2.$$

Ответ: 1; 2.

$$б) x^2 + 8x + 15 = 0;$$

$$x^2 + 3x + 5x + 15 = 0;$$

$$x(x + 3) + 5(x + 3) = 0;$$

$$(x + 3)(x + 5) = 0;$$

$$x = -3; x = -5.$$

Ответ: -3; -5.

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & x^2 - 6x + 8 = 0; \\ & x^2 - 2x - 4x + 8 = 0; \\ & (x - 2)(x - 4) = 0; \\ & x = 2; x = 4. \end{aligned}$$

Ответ: 2; 4.

№ 32.21 (999)

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & 2x^2 - 5x + 2 = 0; \\ & 2x^2 - 4x - x + 2 = 0; \\ & 2x(x - 2) - (x - 2) = 0; \\ & (2x - 1)(x - 2) = 0; \end{aligned}$$

$$x = \frac{1}{2}; x = 2.$$

Ответ: $\frac{1}{2}$; 2.

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 4x^2 + 5x - 6 = 0; \\ & 4x^2 + 8x - 3x - 6 = 0; \\ & 4x(x + 2) - 3(x + 2) = 0; \\ & (4x - 3)(x + 2) = 0; \end{aligned}$$

$$x = \frac{3}{4}; x = -2.$$

Ответ: $\frac{3}{4}$; -2.

№ 32.22 (1000)

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & p^2 - 6p + 8 = 0 \Rightarrow p = 2, p = 4; \\ \text{б)} \quad & -p^2 + 2p + 8 = 0 \Rightarrow p = -2, p = 4. \end{aligned}$$

№ 32.23 (1001)

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & p^2 - 2p - 3 = 0 \Rightarrow p = 3, p = -1; \\ \text{б)} \quad & p^2 + 4p - 5 = 0 \Rightarrow p = -5, p = 1. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & x^2 - 3x - 4 = 0; \\ & x^2 + x - 4x - 4 = 0; \\ & (x - 4)(x + 1) = 0; \\ & x = 4; x = -1. \end{aligned}$$

Ответ: 4; -1.

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & 3x^2 + 10x + 3 = 0; \\ & 3x^2 + 9x + x + 3 = 0; \\ & 3x(x + 3) + (x + 3) = 0; \\ & (3x + 1)(x + 3) = 0; \end{aligned}$$

$$x = -\frac{1}{3}; x = -3.$$

Ответ: $-\frac{1}{3}$; -3.

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & 3x^2 - x - 2 = 0; \\ & 3x^2 - 3x + 2x - 2 = 0; \\ & 3x(x - 1) + 2(x - 1) = 0; \\ & (3x + 2)(x - 1) = 0; \end{aligned}$$

$$x = -\frac{2}{3}; x = 1.$$

Ответ: $-\frac{2}{3}$; 1.

§ 33. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения

№ 33.1 (1002)

$$\begin{aligned} \text{а)} \quad & 4z^2 = 2z \cdot 2z = (2z)^2; 9b^4 = 3b^2 \cdot 3b^2 = (3b^2)^2; \\ & 25m^2 = 5m \cdot 5m = (5m)^2; 64p^2 = 8p \cdot 8p = (8p)^2; \\ \text{б)} \quad & 16a^2b^4 = (4ab^2)^2; 81x^6y^4 = (9x^3y^2)^2; \\ & 49s^2t^8 = (7st^4)^2; 25k^2l^{10} = (5kl^5)^2; \end{aligned}$$

$$\text{в)} \quad \frac{16}{25} p^2 s^4 t^2 = \left(\frac{4}{5} p s^2 t \right)^2; \frac{9}{16} m^4 n^{12} = \left(\frac{3}{4} m^2 n^6 \right)^2,$$

$$\frac{4}{49} a^2 b^{12} = \left(\frac{2}{7} a b^6 \right)^2; \frac{25}{81} x^4 y^8 z^{16} = \left(\frac{5}{9} x^2 y^4 z^8 \right)^2;$$

$$\text{r) } 0,01a^4b^8 = (0,1a^2b^4)^2; 0,04x^6y^6 = (0,2x^3y^3)^2;$$

$$0,49k^2l^{10} = (0,7k^1l^5)^2; 1,21m^6n^4 = (1,1m^3n^2)^2.$$

№ 33.2 (1003)

$$\text{a) } (x - 14)(x + 14)$$

$$\text{б) } (13 - m)(13 + m)$$

$$\text{в) } (y - 12)(y + 12)$$

$$\text{г) } (15 - n)(15 + n)$$

№ 33.3 (1004)

$$\text{a) } 4 - 36a^2 = 2^2 - (6a)^2 = (2 - 6a)(2 + 6a);$$

$$\text{б) } (7b - 10)(7b + 10);$$

$$\text{в) } 400 - 121c^2 = 20^2 - (11c)^2 = (20 - 11c)(20 + 11c);$$

$$\text{г) } (12d - 15)(12d + 15)$$

№ 33.4 (1005)

$$\text{a) } a^2 - 9b^2 = (a - 3b)(a + 3b);$$

$$\text{б) } (4d - c)(4d + c);$$

$$\text{в) } m^2 - 64n^2 = (m - 8n)(m + 8n);$$

$$\text{г) } (10q - p)(10q + p).$$

№ 33.5 (1006)

$$\text{a) } 49x^2 - 121a^2 = (7x - 11a)(7x + 11a);$$

$$\text{б) } 64p^2 - 81q^2 = (8p - 9q)(8p + 9q);$$

$$\text{в) } 9m^2 - 16n^2 = (3m - 4n)(3m + 4n);$$

$$\text{г) } 144y^2 - 81r^2 = (12y - 9r)(12y + 9r).$$

№ 33.6 (1007)

$$\text{a) } x^2y^2 - 1 = (xy)^2 - 1^2 = (xy - 1)(xy + 1);$$

$$\text{б) } (5 - 6pc)(5 + 6pc)$$

$$\text{в) } (2 - cd)(2 + cd)$$

$$\text{г) } (7xy - 20)(7xy + 20)$$

№ 33.7 (1008)

$$\text{a) } c^2d^2 - m^2 = (cd)^2 - m^2 = (cd - m)(cd + m);$$

$$\text{б) } a^2x^2 - 0,25y^2 = (ax)^2 - (0,5y)^2 = (ax - 0,5y)(ax + 0,5y);$$

$$\text{в) } (4yz - 3an)(4yz + 3an).$$

$$\text{г) } x^2y^2 - 0,25p^2q^2 = (xy)^2 - (0,5pq)^2 = (xy - 0,5pq)(xy + 0,5pq).$$

№ 33.8 (1009)

$$\text{a) } 144a^4 - 625c^2 = (12a^2)^2 - (25c)^2 = (12a^2 - 25c)(12a^2 + 25c);$$

$$\text{б) } 25p^{10} - \frac{1}{9}q^{12} = (5p^5)^2 - \left(\frac{1}{3}q^6\right)^2 = \left(5p^5 - \frac{1}{3}q^6\right)\left(5p^5 + \frac{1}{3}q^6\right);$$

$$\text{в) } 169x^8 - 400y^{16} = (13x^4)^2 - (20y^8)^2 = (13x^4 - 20y^8)(13x^4 + 20y^8);$$

$$\text{г) } 4b^{16} - \frac{1}{16}d^4 = (2b^8)^2 - \left(\frac{1}{4}d^2\right)^2 = \left(2b^8 - \frac{1}{4}d^2\right)\left(2b^8 + \frac{1}{4}d^2\right).$$

№ 33.9 (1010)

$$\text{a) } x^2 - 49 = 0;$$

$$(x - 7)(x + 7) = 0;$$

$$x - 7 = 0; x + 7 = 0;$$

$$x = 7; x = -7.$$

$$\text{Ответ: } 7; -7.$$

$$\text{б) } y^2 - 100 = 0;$$

$$(y - 10)(y + 10) = 0;$$

$$y - 10 = 0; y + 10 = 0;$$

$$y = 10; y = -10.$$

$$\text{Ответ: } 10; -10.$$

$$\begin{aligned} \text{в)} z^2 - 625 &= 0; \\ (z - 25)(z + 25) &= 0; \\ z - 25 &= 0; z + 25 = 0; \\ z &= 25; z = -25. \end{aligned}$$

Ответ: 25; -25.

№ 33.10 (1011)

$$\begin{aligned} \text{а)} 4x^2 - 1 &= 0; \\ (2x - 1)(2x + 1) &= 0; \\ 2x - 1 &= 0; 2x + 1 = 0; \\ x &= \frac{1}{2}; x = -\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{1}{2}$; $-\frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned} \text{в)} 36a^2 - 25 &= 0; \\ (6a - 5)(6a + 5) &= 0; \\ 6a - 5 &= 0; 6a + 5 = 0; \\ a &= \frac{5}{6}; a = -\frac{5}{6}. \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{5}{6}$; $-\frac{5}{6}$.

№ 33.11 (1012)

$$\begin{aligned} \text{а)} a + b; a^2 - ab + b^2; \\ \text{б)} m^2 + 2n^2; m^4 - 2m^2n^2 + 4n^4 \\ \text{в)} 2c + 3d; 4c^2 - 6cd + 9d^2; \\ \text{г)} 3p + 4q^2; 9p^2 - 12pq^2 + 16q^4. \end{aligned}$$

№ 33.12 (1013)

$$\begin{aligned} \text{а)} k - l; k^2 + kl + l^2; \\ \text{б)} 5a^2 - b^2; 25a^4 + 5a^2b^2 + b^4; \\ \text{в)} 3p - 2m; 9p^2 + 6pm + 4m^2; \\ \text{г)} 4s - 3t^2; 16s^2 + 12t^2 + 9t^4. \end{aligned}$$

№ 33.13 (1014)

$$\begin{aligned} \text{а)} a^3b^3 &= (ab)^3, x^6y^9 = (x^2y^3)^3, \\ 8m^3n^9 &= (2mn^3)^3, 125k^9l^{27} = (5k^3l^9)^3; \end{aligned}$$

$$\text{б)} \frac{1}{64}p^9 = \left(\frac{1}{4}p^3\right)^3, \frac{27}{125}s^{18} = \left(\frac{3}{5}s^6\right)^3;$$

$$\frac{1}{343}m^{12} = \left(\frac{1}{7}m^4\right)^3, \frac{125}{216}a^{24} = \left(\frac{5}{6}a^8\right)^3$$

$$\begin{aligned} \text{в)} 0,064a^3b^3 &= (0,4ab)^3, \\ 0,216m^3n^{18} &= (0,6mn^6)^3, \\ \text{г)} 125x^3y^6z^9 &= (5xy^2z^3)^3, \\ 8m^6n^3p^{12} &= (2m^2np^4)^3, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} t^2 - 1 &= 0; \\ (t - 1)(t + 1) &= 0; \\ t - 1 &= 0; t + 1 = 0; \\ t &= 1; t = -1. \end{aligned}$$

Ответ: 1; -1.

$$\begin{aligned} \text{б)} 25y^2 - 49 &= 0; \\ (5y - 7)(5y + 7) &= 0; \\ 5y - 7 &= 0; 5y + 7 = 0; \\ y &= \frac{7}{5}; y = -\frac{7}{5}. \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{7}{5}$; $-\frac{7}{5}$.

$$\begin{aligned} \text{г)} 144z^2 - 1 &= 0; \\ (12z - 1)(12z + 1) &= 0; \\ 12z - 1 &= 0; 12z + 1 = 0; \\ z &= \frac{1}{12}; z = -\frac{1}{12}. \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{1}{12}$; $-\frac{1}{12}$.

№ 33.14 (1015)

$$\begin{aligned} \text{а)} 0,125x^9y^3 &= (0,5x^3y)^3, \\ 0,008p^9q^{12} &= (0,2p^3q^4)^3, \\ 216a^{12}b^{36}c^{24} &= (6a^4b^{12}c^8)^3, \\ 0,343k^9l^{18}p^{15} &= (0,7k^3l^6p^5)^3. \end{aligned}$$

№ 33.14 (1015)

- а) $a^3 + 8 = a^3 + 2^3 = (a + 2)(a^2 - 2a + 4)$;
 б) $b^3 - 27 = b^3 - 3^3 = (b - 3)(b^2 + 3b + 9)$;
 в) $c^3 - 64 = c^3 - 4^3 = (c - 4)(c^2 + 4c + 16)$;
 г) $d^3 + 125 = d^3 + 5^3 = (d + 5)(d^2 - 5d + 25)$.

№ 33.15 (1016)

- а) $216 - m^3 = 6^3 - m^3 = (6 - m)(36 + 6m + m^2)$;
 б) $1000 + m^3 = 10^3 + m^3 = (10 + m)(100 - 10m + m^2)$;
 в) $729 + p^3 = 9^3 + p^3 = (9 + p)(81 - 9p + p^2)$;
 г) $343 - q^3 = 7^3 - q^3 = (7 - q)(49 + 7q + q^2)$.

№ 33.16 (1017)

- а) $64a^3 + 1 = (4a + 1)(16a^2 - 4a + 1)$;
 б) $27d^3 - 8 = (3d - 2)(9d^2 + 6d + 4)$;
 в) $512b^3 - 125 = (8b - 5)(64b^2 + 40b + 25)$;
 г) $216c^3 + 1000 = (6c + 10)(36c^2 - 60c + 100)$.

№ 33.17 (1018)

- а) $a^3b^3 - 1 = (ab - 1)(a^2b^2 + ab + 1)$;
 б) $8 + c^3d^3 = (2 + cd)(4 - 2cd + c^2d^2)$;
 в) $m^3n^3 - 27 = (mn - 3)(m^2n^2 + 3mn + 9)$;
 г) $p^3q^3 + 64 = (pq + 4)(p^2q^2 - 4pq + 16)$.

№ 33.18 (1019)

- а) $(2a + b)(4a^2 - 2ab + b^2)$;
 б) $(4a - 5c)(16a^2 + 20ac + 25c^2)$;
 в) $(6x - y)(36x^2 + 6xy + y^2)$;
 г) $(3x + 7t)(9x^2 - 21xt + 49t^2)$.

№ 33.19 (1020)

- а) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$;
 б) $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$;
 в) $z^2 + 2zt + t^2 = (z + t)^2$;
 г) $m^2 - 2mn + n^2 = (m - n)^2$.

№ 33.20 (1021)

- а) $m^2 + 4m + 4 = m^2 + 2 \cdot 2m + 2^2 = (m + 2)^2$;
 б) $a^2 - 12a + 36 = a^2 - 2 \cdot 6a + 6^2 = (a - 6)^2$;
 в) $1 - 2b + b^2 = (1 - b)^2$;
 г) $y^2 + 18y + 81 = y^2 + 2 \cdot 9y + 9^2 = (y + 9)^2$.

№ 33.21 (1022)

- а) $4y^2 - 12y + 9 = (2y)^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2y + 3^2 = (2y - 3)^2$;
 б) $9p^2 + 48pq + 64q^2 = (3p)^2 + 2 \cdot 3p \cdot 8q + (8q)^2 = (3p + 8q)^2$;
 в) $9m^2 + 24m + 16 = (3m)^2 + 2 \cdot 4 \cdot 3m + 4^2 = (3m + 4)^2$;
 г) $9a^2 - 30a + 25 = (3a)^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3a + 5^2 = (3a - 5)^2$.

№ 33.22 (1023)

- а) $p^2 + 10p + 25 = p^2 + 2 \cdot 5p + 5^2 = (p + 5)^2$;
 б) $225 - 30y + y^2 = 15^2 - 2 \cdot 15y + y^2 = (15 - y)^2$;
 в) $x^2 - 14x + 49 = x^2 - 2 \cdot 7x + 7^2 = (x - 7)^2$;
 г) $(8t - z)(8t - z)$

№ 33.23 (1024)

а) $9x^2 + 24xy + 16y^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2 = (3x + 4y)^2$;

б) $(1,5a - 3b)(1,5a - 3b)$;

в) $4m^2 - 28mn + 49n^2 = (2m)^2 - 2 \cdot 2m \cdot 7n + (7n)^2 = (2m - 7n)^2$;

г) $0,25x^2 + 3xy + 9y^2 = (0,5x)^2 + 2 \cdot 0,5x \cdot 3y + (3y)^2 = (0,5x + 3y)^2$

№ 33.24 (1025)

а) $a^2 - 10a + 25 = (a - 5)^2$ — неотрицательное;

б) $-a^2 - 4a - 4 = -1 \cdot (a^2 + 4a + 4) = -(a + 2)^2$ — неположительное;

в) $49 + 14a + a^2 = (a + 7)^2$ — неотрицательное;

г) $-(a - 6)^2 \leq 0$

№ 33.25 (1026)

а) $34^2 + 2 \cdot 34 \cdot 36 + 36^2 = (34 + 36)^2 = 70^2 = 4900$;

б) $27^2 - 2 \cdot 27 \cdot 13 + 13^2 = (27 - 13)^2 = 14^2 = 196$;

в) $98^2 - 2 \cdot 98 \cdot 8 + 8^2 = (98 - 8)^2 = 90^2 = 8100$;

г) $76,4^2 + 13,6^2 + 2 \cdot 76,4 \cdot 13,6 = (76,4 + 13,6)^2 = 90^2 = 8100$.

№ 33.26 (1027)

а) $257^2 - 143^2 = (257 - 143)(257 + 143) = 114 \cdot 400 = 45600$;

б) $73,6^2 - 26,4^2 = (73,6 - 26,4)(73,6 + 26,4) = 37,2 \cdot 100 = 3720$;

в) $165^2 - 65^2 = (165 - 65)(165 + 65) = 100 \cdot 230 = 23000$;

г) $72,5^2 - 47,5^2 = (72,5 - 47,5)(72,5 + 47,5) = 25 \cdot 120 = 3000$.

№ 33.27 (1028)

а) $(x - 12)^2 = 0 \Rightarrow x = 12$

б) $(5x + 6)^2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{6}{5}$

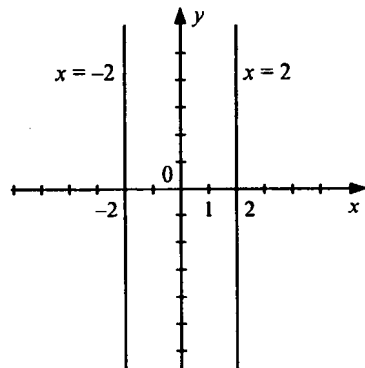
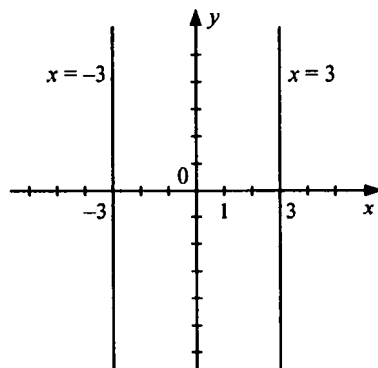
в) $(x + 16)^2 \Rightarrow x = -16$

г) $(3x - 7) \Rightarrow x = \frac{7}{3}$

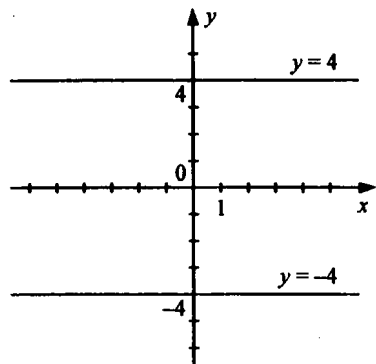
№ 33.28 (1029)

а) $x = \pm 3$

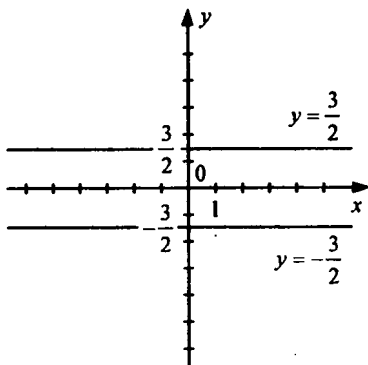
б) $x = \pm 2$



в) $y = \pm 4$



г) $y = \pm \frac{3}{2}$



№ 33.29 (1030)

а) $(x+1)^2 - 25 = (x-4)(x+6)$

б) $(y-2)^2 - 4 = (y-4)y$

в) $(z+10)^2 - 36 = (z+4)(z+16)$

г) $(t-7)^2 - 100 = (t-17)(t+3)$

№ 33.30 (1031)

а) $49 - (m-3)^2 = (7-m+3)(7+m-3) = (m+4)(10-m)$;

б) $400 - (a+9)^2 = (20-a-9)(20+a+9) = (11-a)(29+a)$;

в) $625 - (n+12)^2 = (25-n-12)(25+n+12) = (13-n)(37+n)$;

г) $121 - (b-13)^2 = (11-b+13)(11+b-13) = (24-b)(b-2)$.

№ 33.31 (1032)

а) $(2-y)(3y+2)$

б) $3(5a-9)(5a+3)$

в) $(7-4t)(7+2t)$

г) $3(4b+3)(6b-1)$

№ 33.32 (1033)

а) $(a+4)^2 - (b+2)^2 = (a+4-b-2)(a+4+b+2) = (a-b+2)(a+b+6)$;

б) $(x-5)^2 - (y+8)^2 = (x-5-y-8)(x-5+y+8) = (x-y-13)(x+y+3)$;

в) $(m+10)^2 - (n-12)^2 = (m+10-n+12)(m+10+n-12) = (m-n+22)(m+n-2)$;

г) $(c-1)^2 - (d-23)^2 = (c-1-d+23)(c-1+d-23) = (c-d+22)(c+d-24)$.

№ 33.33 (1034)

а) $(3x+1)^2 - (4x+3)^2 = (3x+1-4x-3)(3x+1+4x+3) = -(x+2)(7x+4)$;

б) $(6y-7)^2 - (9y+4)^2 = (6y-7-9y-4)(6y-7+9y+4) = (-3y-11)(15y-3)$;

в) $(15z+4)^2 - (3z-2)^2 = (15z+4-3z+2)(15z+4+3z-2) =$

$= (12z+6)(18z+2) = 12(2z+1)(9z+1)$;

г) $(13t-9)^2 - (8t-7)^2 = (13t-9-8t+7)(13t-9+8t-7) =$

$= (5t-2)(21t-16)$.

№ 33.34 (1035)

$$a) \frac{1}{16}a^2 - \frac{1}{25} = 0; \left(\frac{1}{4}a - \frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{4}a + \frac{1}{5}\right) = 0;$$

$$\frac{1}{4}a = \frac{1}{5}; \frac{1}{4}a = -\frac{1}{5}; a = \frac{4}{5}; a = -\frac{4}{5}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{4}{5}; -\frac{4}{5}.$$

$$б) \frac{4}{49}b^2 - \frac{16}{121} = 0; \left(\frac{2}{7}b - \frac{4}{11}\right)\left(\frac{2}{7}b + \frac{4}{11}\right) = 0;$$

$$\frac{2}{7}b = \frac{4}{11}; \frac{2}{7}b = -\frac{4}{11}; b = 1\frac{3}{11}; b = -1\frac{3}{11}.$$

$$\text{Ответ: } 1\frac{3}{11}; -1\frac{3}{11}.$$

$$в) \frac{9}{16}c^2 - \frac{81}{100} = 0; \left(\frac{3}{4}c - \frac{9}{10}\right)\left(\frac{3}{4}c + \frac{9}{10}\right) = 0;$$

$$\frac{3}{4}c = \frac{9}{10}; \frac{3}{4}c = -\frac{9}{10};$$

$$c = 1\frac{1}{5}; c = -1\frac{1}{5}.$$

$$\text{Ответ: } 1\frac{1}{5}; -1\frac{1}{5}.$$

$$г) \frac{36}{1225}d^2 - \frac{64}{441} = 0; \left(\frac{6}{35}d - \frac{8}{21}\right)\left(\frac{6}{35}d + \frac{8}{21}\right) = 0;$$

$$\frac{6}{35}d = \frac{8}{21}; \frac{6}{35}d = -\frac{8}{21};$$

$$d = 2\frac{2}{9}; d = -2\frac{2}{9}.$$

$$\text{Ответ: } 2\frac{2}{9}; -2\frac{2}{9}.$$

№ 33.35 (1036)

$$a) (2x - 5)^2 - 36 = 0;$$

$$(2x - 41)(2x + 31) = 0;$$

$$2x = 41; 2x = -31;$$

$$x = 20\frac{1}{2}; x = -15\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } 20\frac{1}{2}; -15\frac{1}{2}.$$

$$б) (5z - 3)^2 - 9z^2 = 0;$$

$$(2z - 3)(8z - 3) = 0;$$

$$2z = 3; 8z = 3;$$

$$z = 1\frac{1}{2}; \frac{3}{8}; z = \frac{3}{8}.$$

$$\text{Ответ: } 1; \frac{3}{8}.$$

$$\begin{aligned} \text{в)} (4 - 11y)^2 - 1 &= 0; \\ (3 - 11y)(5 - 11y) &= 0; \\ 11y &= 3; 11y = 5; \\ y &= \frac{3}{11}; y = \frac{5}{11}. \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } \frac{3}{11}; \frac{5}{11}.$$

№ 33.36 (1037)

$$\begin{aligned} \text{а)} (a + 1)^2 - (2a + 3)^2 &= 0; \\ (-a - 2)(3a + 4) &= 0; \\ a &= -2; \\ 3a &= -4; \\ a &= -1\frac{1}{3}. \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } -2; -1\frac{1}{3}.$$

$$\begin{aligned} \text{в)} (3b - 2)^2 - (b + 1)^2 &= 0; \\ (2b - 3)(4b - 1) &= 0; \\ 2b &= 3; \\ 4b &= 1; \\ b &= 1\frac{1}{2}; \\ b &= \frac{1}{4}. \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } 1\frac{1}{2}; \frac{1}{4}.$$

№ 33.37 (1038)

$$\text{а)} x = \pm y$$

$$\begin{aligned} \text{г)} (4t - 3)^2 - 25t^2 &= 0; \\ (-t - 3)(9t - 3) &= 0; \\ -t &= 3; 9t = 3; \\ t &= -3; t = \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

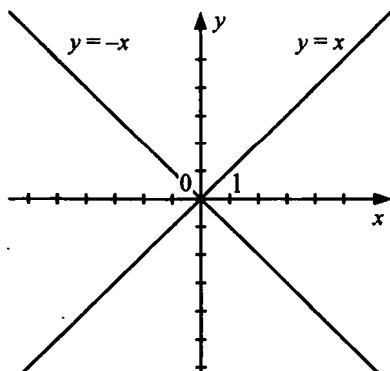
$$\text{Ответ: } -3; \frac{1}{3}.$$

$$\begin{aligned} \text{б)} (5c + 8)^2 - (c - 10)^2 &= 0; \\ (4c + 18)(6c - 2) &= 0; \\ 4c &= -18; \\ 6c &= 2; \\ c &= -4\frac{1}{2}; \\ c &= \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

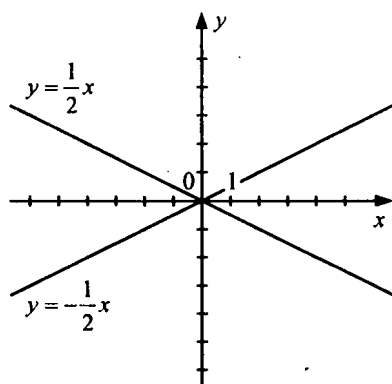
$$\text{Ответ: } -4\frac{1}{2}; \frac{1}{3}.$$

$$\begin{aligned} \text{г)} (7d - 13)^2 - (9d - 25)^2 &= 0; \\ (-2d + 12)(16d - 38) &= 0; \\ 2d &= 12; \\ 16d &= 38; \\ d &= 6; \\ d &= 2\frac{3}{8}. \end{aligned}$$

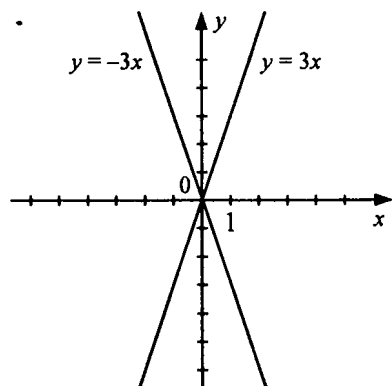
$$\text{Ответ: } 6; 2\frac{3}{8}.$$



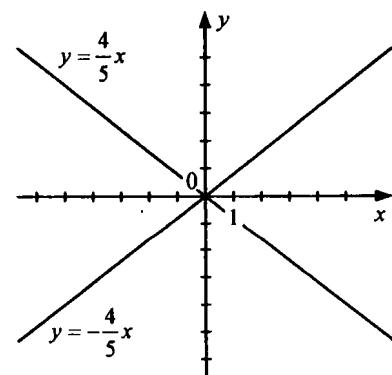
б) $x = \pm 2y$



в) $y = \pm 3x$

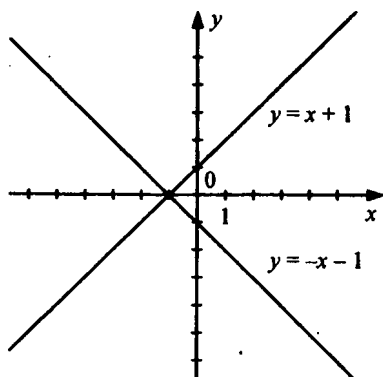


г) $y = \pm \frac{4}{5}x$

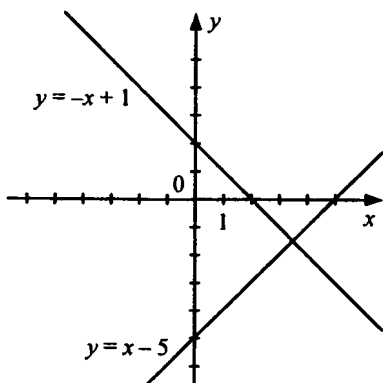


№ 33.38 (1039)

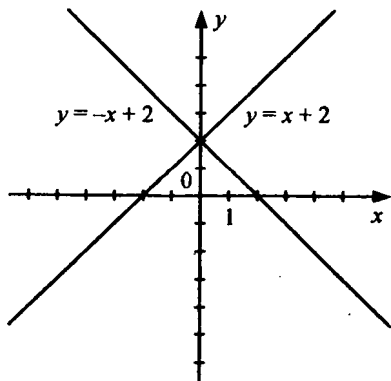
a) $y = \pm(x+1)$



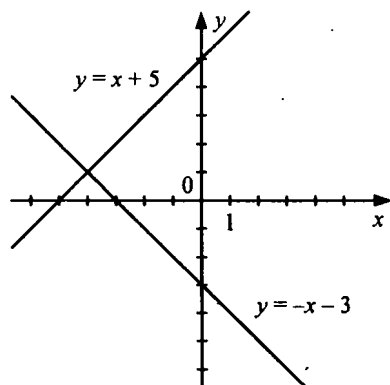
б) $y = \pm(x-3) - 2$



в) $y = \pm x + 2$



$$r) y = \pm(x+4)+1$$



№ 33.39 (1040)

$$a) \frac{1}{8}a^3 - \frac{8}{27}b^3 = \left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{3}ab + \frac{4}{9}b^2\right);$$

$$б) \frac{64}{343}c^3 + \frac{729}{1000}d^3 = \left(\frac{4}{7}c + \frac{9}{10}d\right)\left(\frac{16}{49}c^2 - \frac{18}{35}cd + \frac{81}{100}d^2\right);$$

$$в) \frac{125}{512}x^3 - \frac{216}{343}y^3 = \left(\frac{5}{8}x - \frac{6}{7}y\right)\left(\frac{25}{64}x^2 + \frac{15}{28}xy + \frac{36}{49}y^2\right);$$

$$r) \frac{1}{729}m^3 + \frac{125}{216}n^3 = \left(\frac{1}{9}m + \frac{5}{6}n\right)\left(\frac{1}{81}m^2 - \frac{5}{54}mn + \frac{25}{36}n^2\right).$$

№ 33.40 (1041)

$$a) a^6 - 8 = (a^2)^3 - 2^3 = (a^2 - 2)(a^4 + 2a^2 + 4);$$

$$б) \frac{1}{8} - x^6 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 - (x^2)^3 = \left(\frac{1}{2} - x^2\right)\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}x^2 + x^4\right);$$

$$в) 27 + b^9 = 3^3 + (b^3)^3 = (3 + b^3)(9 - 3b^3 + b^6);$$

$$r) -\frac{1}{64} - x^6 = -\left(\frac{1}{64} + y^6\right) = \left(-\frac{1}{4} - y^2\right)\left(\frac{1}{16} - \frac{1}{4}y^2 + y^4\right).$$

№ 33.41 (1042)

$$a) x^3y^3 - c^3 = (xy)^3 - c^3 = (xy - c)(x^2y^2 + xyc + c^2);$$

$$б) (m^2n + p^4)(m^4n^2 - m^2np^4 + p^8);$$

$$в) a^3 + m^3n^9 = a^3 + (mn^3)^3 = (a + mn^3)(a^2 - amn^3 + m^2n^6);$$

$$r) (q - c^5d^6)(q^2 + qc^5d^6 + c^{10}d^{12}).$$

№ 33.42 (1043)

$$a) \frac{1}{8}a^6 - b^9 = \left(\frac{1}{2}a^2\right)^3 - (b^3)^3 = \left(\frac{1}{2}a^2 - b^3\right)\left(\frac{1}{4}a^4 + \frac{1}{2}a^2b^3 + b^6\right);$$

$$б) \left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{4}x^3\right)\left(\frac{4}{9}a^2 - \frac{1}{6}ax^3 + \frac{1}{16}x^6\right);$$

$$b) \frac{1}{125}x^3 + y^6 = \left(\frac{1}{5}x\right)^3 + (y^2)^3 = \left(\frac{1}{5}x + y^2\right)\left(\frac{1}{25}x^2 - \frac{1}{5}xy^2 + y^4\right);$$

$$r) \frac{64}{729}m^3 - \frac{343}{1000}n^6 = \left(\frac{4}{9}m\right)^3 - \left(\frac{7}{10}n^2\right)^3 = \left(\frac{4}{9}m - \frac{7}{10}n^2\right)\left(\frac{16}{81}m^2 + \frac{14}{45}mn^2 + \frac{49}{100}n^4\right).$$

№ 33.43 (1044)

$$a) (2c+1)^3 - 64 = (2c+1)^3 - 4^3 = (2c+1-4)((2c+1)^2 + 4(2c+1) + 4^2) =$$

$$= (2c-3)(4c^2 + 4c + 1 + 8c + 4 + 16) = (2c-3)(4c^2 + 12c + 21);$$

$$b) 4(p-1)(p^2 - p(3p-4) + (3p-4)^2) = 4(p-1)(7p^2 - 20p + 16);$$

$$b) 8 - (3-k)^3 = (k-1)(4+6-2k+9-6k+k^2) = (k-1)(k^2 - 8k + 19);$$

$$r) 4(a+1)((5a+4)^2 + (5a+4)a + a^2) = 4(a+1)(31a^2 + 44a + 16).$$

№ 33.44 (1045)

$$a) (b+8)((6b+8)^2 + (6b+8)5b + 25b^2) = (b+8)(91b^2 + 136b + 64);$$

$$b) (8p+3q)(100p^2 - 10p(3q-2p) + (3q-2p)^2) = (8p+3q)(124p^2 - 42pq + 9q^2);$$

$$b) 8x^3 - (5x-3)^3 = (2x-5x+3)((2x)^2 + 2x(5x-3) + (5x-3)^2) = 3(x-1)(4x^2 + 10x^2 -$$

$$- 6x + 25x^2 - 30x + 9) = -9(x-1)(13x^2 - 12x + 3);$$

$$r) (3x+2y)^3 + 729y^3 = (3x+2y+9y)((3x+2y)^2 - 9y(3x+2y) + 81y^2) =$$

$$= (3x+11y)(9x^2 + 12xy + 4y^2 - 27xy - 18y^2 + 81y^2) = (3x+11y)(9x^2 - 15xy + 67y^2).$$

№ 33.45 (1046)

$$a) \frac{9}{16}a^2 - 2ab + \frac{16}{9}b^2 = \left(\frac{3}{4}a\right)^2 - 2ab + \left(\frac{4}{3}b\right)^2 = \left(\frac{3}{4}a - \frac{4}{3}b\right)^2;$$

$$b) \frac{9}{25}a^6b^2 + a^4b^4 + \frac{25}{36}a^2b^6 = a^2b^2\left(\left(\frac{3}{5}a^2\right)^2 + a^2b^2 + \left(\frac{5}{6}b^2\right)^2\right) =$$

$$= a^2b^2\left(\frac{3}{5}a^2 + \frac{5}{6}b^2\right)^2;$$

$$b) b^8 + a^2b^4 + \frac{1}{4}a^4 = (b^4)^2 + a^2b^4 + \left(\frac{1}{2}a^2\right)^2 = \left(b^4 + \frac{1}{2}a^2\right)^2;$$

$$r) 0,01x^4 + y^2 - 0,2x^2y = (0,1x^2)^2 - 0,2x^2y + y^2 = (0,1x^2 - y)^2.$$

№ 33.46 (1047)

$$a) 51^3 - 26^3 = (51-26)(51^2 + 51 \cdot 26 + 26^2) = 25 \cdot (51^2 + 51 \cdot 26 + 26^2) \quad 25 -$$

это сомножитель, значит, выражение делится на 25;

$$b) 43^3 + 17^3 = (43+17)(43^2 - 43 \cdot 17 + 17^2) = 60(43^2 - 43 \cdot 17 + 17^2) \quad 60 -$$

это сомножитель, значит, выражение делится на 60;

$$b) 54^3 - 14^3 = (54-14)(54^2 - 54 \cdot 14 + 14^2) = 40(54^2 - 54 \cdot 14 + 14^2) \quad 40 -$$

это сомножитель, значит, выражение делится на 40;

$$r) 38^3 + 37^3 = (38+37)(38^2 - 38 \cdot 37 + 37^2) = 75(38^2 - 38 \cdot 37 + 37^2) \quad 75 -$$

это сомножитель, значит, выражение делится на 75.

№ 33.47 (1048)

$$a) (53^2 + 22^2 - 47^2 - 16^2) : (65^2 - 2 \cdot 65 \cdot 59 + 59^2) = (53^2 - 47^2 + 22^2 - 16^2) :$$

$$: (65 - 59)^2 = ((53 - 47)(53 + 47) + (22 - 16)(22 + 16)) : 6^2 =$$

$$= (100 \cdot 6 + 38 \cdot 6) : 36 = 6 \cdot (100 + 38) : 36 = 138 : 6 = 23;$$

$$6) \frac{59^3 - 41^3}{18} + 59 \cdot 41 = (59 - 41)(59^2 + 59 \cdot 41 + 41^2) : 18 + 59 \cdot 41 =$$

$$59^2 + 2 \cdot 59 \cdot 41 + 41^2 = (59 + 41)^2 = 100^2 = 10000;$$

$$B) (109^2 - 2 \cdot 109 \cdot 61 + 61^2) : (79^2 + 73^2 - 49^2 - 55^2) =$$

$$= (109 - 61)^2 : ((79 - 49)(79 + 49) + (73 - 55)(73 + 55)) =$$

$$= 48^2 : (30 \cdot 128 + 18 \cdot 128) = 48^2 : (128 \cdot (30 + 18)) = 48 : 128 = \frac{3}{8};$$

$$r) \frac{67^3 + 52^3}{119} - 67 \cdot 52 = (67 + 52)(67^2 - 67 \cdot 52 + 52^2) : 119 - 67 \cdot 52 =$$

$$= 67^2 - 2 \cdot 67 \cdot 52 + 52^2 = (67 - 52)^2 = 15^2 = 225.$$

№ 33.48 (1049)

$$a) \left(\frac{97^3 - 53^3}{44} + 97 \cdot 53 \right) : (152,5^2 - 27,5^2) = \left(\frac{(97 - 53)(97^2 + 97 \cdot 53 + 53^2)}{44} \right) :$$

$$: ((152,5 - 27,5)(152,5 + 27,5)) = (97^2 + 2 \cdot 97 \cdot 53 + 53^2) : (125 \cdot 180) =$$

$$= (97 + 53)^2 : 22500 = 150^2 : 22500 = 1;$$

$$6) (36,5^2 - 27,5^2) : \left(\frac{57^3 + 33^3}{90} - 57 \cdot 33 \right) =$$

$$= ((36,5 - 27,5)(36,5 + 27,5)) \left(\frac{(57 + 33)(57^2 - 57 \cdot 33 + 33^2)}{90} - 57 \cdot 33 \right) =$$

$$= (9 \cdot 64) : (57^2 - 2 \cdot 57 \cdot 33 + 33^2) = 576 : (57 - 33)^2 = 1;$$

$$B) \left(\frac{79^3 - 41^3}{38} + 79 \cdot 41 \right) : (133,5^2 - 58,5^2) = \left(\frac{(79 - 41)(79^2 + 79 \cdot 41 + 41^2)}{38} + 79 \cdot 41 \right) :$$

$$: (133,5 - 58,5)(133,5 + 58,5) = (79 + 41)^2 : (75 \cdot 192) = 120^2 : 14400 = 1;$$

$$r) (94,5^2 - 30,5^2) : \left(\frac{69^3 + 29^3}{98} - 69 \cdot 29 \right) =$$

$$= (94,5 - 30,5)(94,5 + 30,5) \left(\frac{(69 + 29)(69^2 - 69 \cdot 29 + 29^2)}{98} - 69 \cdot 29 \right) =$$

$$= 64 \cdot 125 : (69 - 29)^2 = 8000 : 1600 = 5.$$

№ 33.49 (1050)

$$a) a^2 + * + b^2 = (a + b)^2;$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; * = 2ab;$$

$$6) b^2 + 20b + * = (b + 10)^2;$$

$$(b + 10)^2 = b^2 + 20b + 100; * = 100;$$

$$\begin{aligned} \text{в)} * - 56a + 49 &= (4a - 7)^2; \\ (4a - 7)^2 &= 16a^2 - 56a + 49; * = 16a^2; \\ \text{г)} *_1 - 12c + *_2 &= (3c - 2)^2; \\ (3c - 2)^2 &= 9c^2 - 12c + 4; *_1 = 9c^2, *_2 = 4. \end{aligned}$$

№ 33.50 (1051)

$$\begin{aligned} \text{а)} b^2 - 20b + *_1 &= (*_2 - 10)^2; \\ (*_2 - 10)^2 &= *^2_2 - 2 \cdot * _2 \cdot 10 + 100; * _1 = 100, * _2 = b; \\ \text{б)} * _1 - 42pq + 49q^2 &= (3p - * _2)^2; \\ (3p - * _2)^2 &= 9p^2 - 2 \cdot * _2 \cdot 3p + * ^2_2; * _1 = 9p^2, * _2 = 7q; \\ \text{в)} 25a^2 + * _1 + \frac{1}{4} b^2 &= (* _2 + \frac{1}{2} b)^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (* _2 + \frac{1}{2} b)^2 &= * ^2_2 + * _2 b + \frac{1}{4} b^2; \\ * _2 &= 5a, * _1 = * _2 \cdot b = 5ab; \\ \text{г)} 0,01b^2 + * _1 + 100c^2 &= (0,1b + * _2)^2; \\ (0,1b + * _2)^2 &= 0,01b^2 + 0,2b \cdot * _2 + * ^2_2; * _2 = 10c, \\ * _1 &= * _2 \cdot 0,2b = 10c \cdot 0,2b = 2bc. \end{aligned}$$

№ 33.51 (1052)

$$\begin{aligned} \text{а)} * _1 + 56ab + 49b^2 &= (4a + * _2)^2; \\ (4a + * _2)^2 &= 16a^2 + 2 \cdot * _2 \cdot 4a + * ^2_2; * _1 = 16a^2, * _2 = 7b; \\ \text{б)} 225x^2 - * _1 + 64y^2 &= (15x - * _2)^2; \\ (15x - * _2)^2 &= 225x^2 - 2 \cdot 15x \cdot * _2 + * ^2_2; * _2 = 8y, \\ * _1 &= 30x \cdot * _2 = 30x \cdot 8y = 240xy; \\ \text{в)} * _1 + 96xy + 36y^2 &= (8x + * _2)^2; \\ (8x + * _2)^2 &= 64x^2 + 16x \cdot * _2 + * ^2_2; * _1 = 64x^2, * _2 = 6y; \\ \text{г)} 100a^2 + * _1 + 49b^2 &= (10a + * _2)^2; \\ (10a + * _2)^2 &= 100a^2 + 20a \cdot * _2 + * ^2_2; * _2 = 7b, * _1 = 140ab. \end{aligned}$$

№ 33.52 (1053)

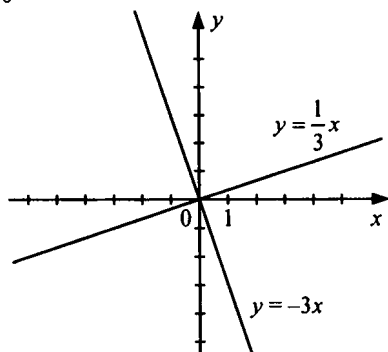
$$\begin{aligned} \text{а)} m^2 + 40m + * _1 &= (* _2 + 20)^2; \\ (* _2 + 20)^2 &= * ^2_2 + 2 \cdot 20 \cdot * _2 + 400 \\ * _1 &= 400, * _2 = m; \\ \text{б)} * _1 - 70pq + * _2 &= (7p - * _3)^2; \\ (7p - * _3)^2 &= 49p^2 - 2 \cdot 7p \cdot * _3 + * ^2_3; * _1 = 49p^2, \\ * _3 &= \frac{70pq}{14p} = 5q, * _2 = 25q^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в)} * _1 + 42ac + 49c^2 &= (* _2 + * _3)^2; \\ * _3 &= 7c, 2 \cdot * _2 \cdot * _3 = 42ac, \\ * _2 &= \frac{21ac}{7c} = 3a, * _1 = * _2^2 = 9a^2; \end{aligned}$$

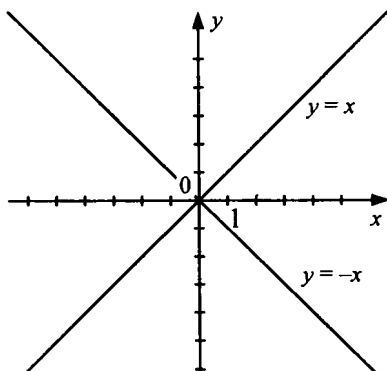
$$\begin{aligned} \text{г)} 25z^2 - * _1 + * _2 &= (* _3 - 8t)^2; \\ * _2 &= (8t)^2 = 64t^2, * _3 = 5z, \\ * _1 &= 5z \cdot 8t \cdot 2 = 80zt. \end{aligned}$$

№ 33.53 (1054)

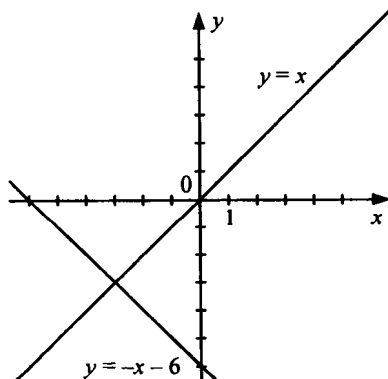
a) $(3y - x)(3x + y) = 0$



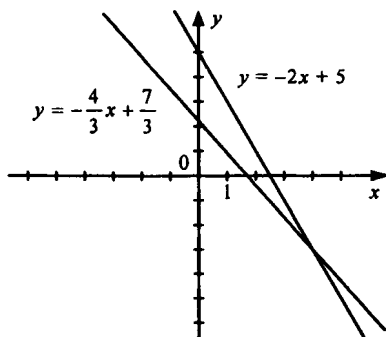
б) $(x + y + 6)(3x - 3y) = 0$



в) $5(x - y)(x + y) = 0$



$$\Gamma) (2x + y - 5)(4x + 3y - 7) = 0$$



§ 34. Разложение многочленов на множители с помощью комбинаций различных приемов

№ 34.1 (1055)

- а) $5x^2 - 5 = 5(x^2 - 1) = 5(x - 1)(x + 1)$;
 б) $2(3b - c)(3b + c)$;
 в) $3a^2 - 12 = 3(a^2 - 4) = 3(a - 2)(a + 2)$;
 г) $10x^2 - 10y^2 = 10(x^2 - y^2) = 10(x - y)(x + y)$.

№ 34.2 (1056)

- а) $x(x - 9)(x + 9)$;
 б) $3y(y - 10)(y + 10)$;
 в) $64a - a^3 = a(64 - a^2) = a(8 - a)(8 + a)$;
 г) $2b(b - 12)(b + 12)$.

№ 34.3 (1057)

- а) $c(c - 0,5)(c + 0,5)$;
 б) $2m(5m - n)(5m + n)$;
 в) $0,04s - sa^2 = s(0,04 - a^2) = s(0,2 - a)(0,2 + a)$;
 г) $3q(4p - 5q)(4p + 5q)$.

№ 34.4 (1058)

- а) $\frac{16}{49}p^2q - q^3 = q\left(\frac{16}{49}p^2 - q^2\right) = q\left(\frac{4}{7}p - q\right)\left(\frac{4}{7}p + q\right)$.
 б) $ab\left(\frac{5}{3}a - \frac{b}{2}\right)\left(\frac{5}{3}a + \frac{b}{2}\right)$;
 в) $c\left(c - \frac{5}{6}d\right)\left(c + \frac{5}{6}d\right)$;
 г) $mn\left(\frac{n^2}{3} - \frac{7}{4}m\right)\left(\frac{n^2}{3} + \frac{7}{4}m\right)$.

№ 34.5 (1059)

а) $5a^2 + 10ab + 5b^2 = 5(a^2 + 2ab + b^2) = 5(a + b)^2$;

б) $2(x + 1)^2$;

в) $3m^2 + 3n^2 - 6mn = 3(m^2 - 2mn + n^2) = 3(m - n)^2$;

г) $8n^2 - 16n + 8 = 8(n^2 - 2n + 1) = 8(n - 1)^2$.

№ 34.6 (1060)

а) $-3x^2 + 12x - 12 = -3(x^2 - 4x + 4) = -3(x - 2)^2$;

б) $-2a(a - 5b)^2$;

в) $-5p^2 - 10pq - 5q^2 = -5(p^2 + 2pq + q^2) = -5(p + q)^2$;

г) $-2^2z(3z + 1)^2$.

№ 34.7 (1061)

а) $a^4 - 16 = (a^2)^2 - 4^2 = (a^2 - 4)(a^2 + 4) = (a - 2)(a + 2)(a^2 + 4)$;

б) $(b - c)(b + c)(b^2 + c^2)(b^4 + c^4)$;

в) $y^8 - 1 = (y^4 - 1)(y^4 + 1) = (y^2 - 1)(y^2 + 1)(y^4 + 1) = (y - 1)(y + 1)(y^2 + 1)(y^4 + 1)$;

г) $x^4 - z^4 = (x^2 - z^2)(x^2 + z^2) = (x - z)(x + z)(x^2 + z^2)$.

№ 34.8 (1062)

а) $4m^3 - 4n^3 = 4(m^3 - n^3) = 4(m - n)(m^2 + mn + n^2)$;

б) $13a^3 + 13b^3 = 13(a^3 + b^3) = 13(a + b)(a^2 - ab + b^2)$;

в) $15c^3 + 15d^3 = 15(c^3 + d^3) = 15(c + d)(c^2 - cd + d^2)$;

г) $21s^3 - 21t^3 = 21(s^3 - t^3) = 21(s - t)(s^2 + st + t^2)$.

№ 34.9 (1063)

а) $6x^5y - 24xy^3 = 6xy(x^4 - 4y^2) = 6xy(x^2 - 2y)(x^2 + 2y)$;

б) $0,3y^2 - 2,7y^6 = 0,3y^2(1 - 9y^4) = 0,3y^2(1 - 3y^2)(1 + 3y^2)$;

в) $3a^4b^2 + 24ab^5 = 3ab^2(a^3 + 8b^3) = 3ab(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2)$;

г) $0,1x^4y - 2,7xy^4 = 0,1xy(x^3 - 27y^3) = 0,1xy(x - 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$.

№ 34.10 (1064)

а) $(m + 3)^3 - 8 = (m + 3 - 2)((m + 3)^2 + 2(m + 3) + 4) = (m + 1)(m^2 + 6m + 9 + 2m + 6 + 4) = (m + 1)(m^2 + 8m + 19)$;

б) $(c - 1)^3 + 27 = (c - 1 + 3)(c^2 - 2c + 1 - 3c + 3 + 9) = (c + 2)(c^2 - 5c + 12)$;

в) $(a - 12)^3 - 125 = (a - 12 - 5)(a^2 - 24a + 144 + 5a - 60 + 25) = (a - 17)(a^2 - 19a + 109)$;

г) $(b + 4)^3 + 64 = (b + 4 + 4)(b^2 + 8b + 16 - 4b - 16 + 16) = (b + 8)(b^2 + 4b + 16)$.

№ 34.11 (1065)

а) $(x^2 + 1)^2 - 4x^2 = (x^2 + 1 - 2x)(x^2 + 1 + 2x) = (x - 1)^2(x + 1)^2$;

б) $(y^2 + 2y)^2 - 1 = (y^2 + 2y - 1)(y^2 + 2y + 1) = (y^2 + 2y - 1)(y + 1)^2$;

в) $81 - (c^2 + 6c)^2 = (9 - c^2 - 6c)(9 + c^2 + 6c) = (9 - c^2 - 6c)(c + 3)^2$;

г) $16m^2 - (m - n)^2 = (4m - m + n)(4m + m - n) = (3m + n)(5m - n)$.

№ 34.12 (1066)

а) $(a^2 + 2ab + b^2) - c^2 = (a + b)^2 - c^2 = (a + b - c)(a + b + c)$;

б) $16 - (x^2 - 2xy + y^2) = 16 - (x - y)^2 = (4 - x + y)(4 + x - y)$;

в) $1 - m^2 - 2mn - n^2 = 1 - (m + n)^2 = (1 - m - n)(1 + m + n)$;

г) $4 - p^2 - 2pq - q^2 = 4 - (p + q)^2 = (2 - p - q)(2 + p + q)$.

№ 34.13 (1067)

а) $x^2 - 2xc + c^2 - d^2 = (x - c)^2 - d^2 = (x - c - d)(x - c + d)$;

б) $a^2 + 2a - b^2 + 1 = (a + 1)^2 - b^2 = (a + 1 - b)(a + 1 + b)$;

в) $c^2 - d^2 + 6c + 9 = (c + 3)^2 - d^2 = (c + 3 - d)(c + 3 + d)$;

г) $r^2 - s^2 - 10s - 25 = r^2 - (s + 5)^2 = (r - s - 5)(r + s + 5)$.

№ 34.14 (1068)

a) $x^2 + 2xy - m^2 + y^2 = (x + y)^2 - m^2 = (x + y - m)(x + y + m)$;

б) $c^2 - a^2 + 2ab - b^2 = c^2 - (a - b)^2 = (c - a + b)(c + a - b)$;

в) $(m - 4)^2 - n^2 = (m - n - 4)(m + n - 4)$;

г) $9 - p^2 + q^2 - 6q = (q - 3)^2 - p^2 = (q - 3 - p)(q - 3 + p)$.

№ 34.15 (1069)

a) $x^3 - x^2y - xy^2 + y^3 = x^3 + y^3 - x^2y - xy^2 = (x + y)(x^2 - xy + y^2) - xy(x + y) =$
 $= (x + y)(x^2 - xy + y^2 - xy) = (x + y)(x^2 - 2xy + y^2) = (x + y)(x - y)^2$;

б) в) $c^2 + 2c - d^2 + 2d = c^2 - d^2 + 2(c + d) = (c - d)(c + d) + 2(c + d) =$
 $= (c + d)(c - d + 2)$;

в) б) $a^3 + a^2b - ab^2 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) + ab(a - b) =$
 $= (a - b)(a^2 + 2ab + b^2) = (a - b)(a + b)^2$;

г) $m^2 - 2n - m - 4n^2 = m^2 - 4n^2 - (2n + m) =$
 $= (m - 2n)(m + 2n) - (2n + m) = (2n + m)(m - 2n - 1)$.

№ 34.16 (1070)

a) $x^2(x - 3) - 2x(x - 3) + (x - 3) = (x - 3)(x^2 - 2x + 1) = (x - 3)(x - 1)^2$;

б) $(1 - a)^2 - 4a(1 - a)^2 + 4a^2(1 - a)^2 = (1 - a)^2(1 - 4a + 4a^2) =$
 $= (1 - a)^2(1 - 2a)^2$.

№ 34.17 (1071)

a) $a^3 + 8b^3 + a^2 - 2ab + 4b^2 = (a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2) + a^2 - 2ab + 4b^2 =$
 $= (a + 2b + 1)(a^2 - 2ab + 4b^2)$;

б) $8c^3 - d^3 + 4c^2 + 2cd + d^2 = (2c - d)(4c^2 + 2cd + d^2) + 4c^2 + 2cd + d^2 =$
 $= (2c - d + 1)(4c^2 + 2cd + d^2)$.

№ 34.18 (1072)

a) $x^3 + 8y^3 + x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) + (x + 2y)^2 =$
 $= (x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2 + x + 2y)$;

б) $8p^3 - q^3 + 4p^2 - 4pq + q^2 = (2p - q)(4p^2 + 2pq + q^2) + (2p - q)^2 =$
 $= (2p - q)(q^2 + 2pq + 4p^2 + 2p - q)$.

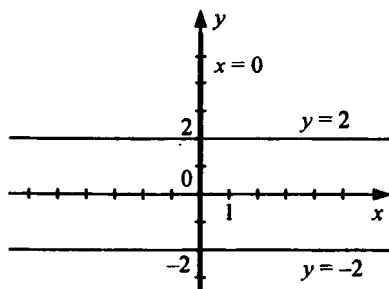
№ 34.19 (1073)

a) $a^3 - a^2 - 2a + 8 = a^3 + 8 - a(a + 2) = (a + 2)(a^2 - 2a + 4) - a(a + 2) =$
 $= (a + 2)(a^2 - 2a + 4 - a) = (a + 2)(a^2 - 3a + 4)$;

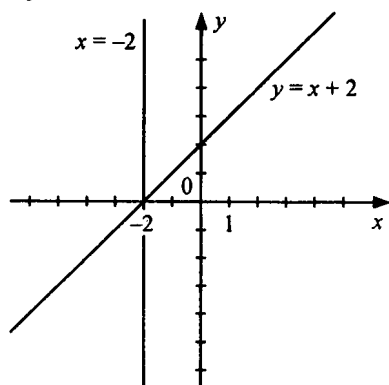
б) $b^3 - 6b^2 - 6b + 1 = b^3 + 1 - 6b(b + 1) = (b + 1)(b^2 - b + 1) - 6b(b + 1) =$
 $= (b + 1)(b^2 - b + 1 - 6b) = (b + 1)(b^2 - 7b + 1)$.

№ 34.20 (1074)

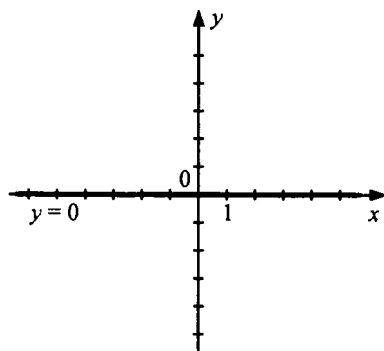
a) $x(y - 2)(y + 2) = 0$



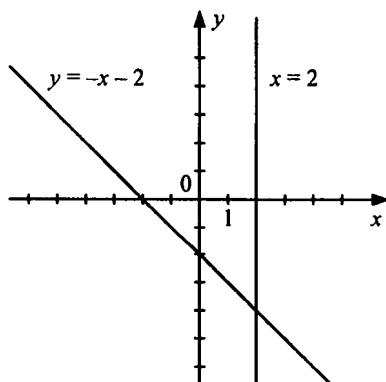
$$6) (x+2)(x+2-y) = 0$$



$$B) y(x^2 + 9) = 0$$



$$r) (x-2)(x+2+y) = 0$$



№ 34.21 (1075)

- а) $x^2 - 10x + 24 = x^2 - 10x + 25 - 1 = (x - 5)^2 - 1 = (x - 6)(x - 4)$;
 б) $y^2 - 14y + 40 = y^2 - 14y + 49 - 9 = (y - 7)^2 - 9 = (y - 10)(y - 4)$;
 в) $b^4 + 4b^2 - 5 = b^4 + 4b^2 + 4 - 9 = (b^2 + 2)^2 - 9 =$
 $= (b^2 + 2 - 3)(b^2 + 2 + 3) = (b^2 - 1)(b^2 + 5) = (b - 1)(b + 1)(b^2 + 5)$;
 г) $a^2 - 6a + 5 = a^2 - 6a + 9 - 4 = (a - 3)^2 - 4 = (a - 5)(a - 1)$.

№ 34.22 (1076)

- а) $4a^2 - 12ab + 5b^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2 - 4b^2 = (2a - 3b)^2 - 4b^2 =$
 $= (2a - 5b)(2a - b)$;
 б) $9c^2 - 24cd + 7d^2 = 9c^2 - 24cd + 16d^2 - 9d^2 = (3c - 4d)^2 - 9d^2 =$
 $= (3c - 7d)(3c - d)$;
 в) $25a^2 - 20ab - 12b^2 = 25a^2 - 20ab + 4b^2 - 16b^2 = (5a - 2b)^2 - 16b^2 =$
 $= (5a + 2b)(5a - 6b)$;
 г) $9m^2 - 30mk + 16k^2 = 9m^2 - 30mk + 25k^2 - 9k^2 = (3m - 5k)^2 - 9k^2 =$
 $= (3m - 8k)(3m - 2k)$.

№ 34.23 (1077)

- а) $a^2 + 7a + 10 = a^2 + 5a + 2a + 10 = a(a + 5) + 2(a + 5) = (a + 2)(a + 5)$;
 б) $x^4 + 7x^2 + 12 = x^4 + 3x^2 + 4x^2 + 12 = x^2(x^2 + 3) + 4(x^2 + 3) =$
 $= (x^2 + 4)(x^2 + 3)$;
 в) $b^2 - 3b - 4 = b^2 - 1 - 3b - 3 = (b - 1)(b + 1) - 3(b + 1) = (b - 4)(b + 1)$;
 г) $y^4 - 5y^2 + 4 = y^4 - 4y^2 - y^2 + 4 = y^2(y^2 - 4) - (y^2 - 4) = (y^2 - 1)(y^2 - 4) =$
 $= (y - 1)(y + 1)(y - 2)(y + 2)$.

№ 34.24 (1078)

- а) $x^2 + 5xy + 6y^2 = x^2 + 2xy + 3xy + 6y^2 = x(x + 2y) + 3y(x + 2y) = (x + 3y)(x + 2y)$;
 б) $4m^2 - 5mn + n^2 = 4m^2 - 4mn - mn + n^2 = 4m(m - n) + n(n - m) =$
 $= (m - n)(4m - n)$;
 в) $p^2 - pq - 2q^2 = p^2 + pq - 2q^2 - 2pq = p(p + q) - 2q(p + q) = (p + q)(p - 2q)$;
 г) $a^2 + 7ab + 6b^2 = a^2 + ab + 6ab + 6b^2 = a(a + b) + 6b(a + b) = (a + b)(a + 6b)$.

№ 34.25 (1079)

- а) $x^3 - x = 0$;
 $x(x^2 - 1) = 0$;
 $x(x - 1)(x + 1) = 0$;
 $x = 0, x = 1, x = -1$.

Ответ: 0; 1; -1.

- в) $c^3 + c^2 = 0$;
 $c^2(c + 1) = 0$;
 $c = 0, c = -1$.

Ответ: 0; -1.

№ 34.26 (1080)

- а) $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$;
 $x^2(x + 1) - 4(x + 1) = 0$;
 $(x^2 - 4)(x + 1) = 0$;
 $(x - 2)(x + 2)(x + 1) = 0$;
 $x = 2, x = -2, x = -1$.

Ответ: 2; -2; -1.

- б) $16y - y^3 = 0$;
 $y(16 - y^2) = 0$;
 $y(4 - y)(4 + y) = 0$;
 $y = 0, y = 4, y = -4$.

Ответ: 0; 4; -4.

- г) $d^3 + d = 0$;
 $d(d^2 + 1) = 0$;
 $d = 0, d^2 + 1 \neq 0$ ни при каких d .

Ответ: 0.

- б) $y^3 + 2y^2 - 4y - 8 = 0$;
 $y^2(y + 2) - 4(y + 2) = 0$;
 $(y^2 - 4)(y + 2) = 0$;
 $(y - 2)(y + 2)^2 = 0$;
 $y = 2, y = -2$.

Ответ: 2; -2.

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 9z + 9 - z^3 - z^2 = 0; \\ & 9(z+1) - z^2(z+1) = 0; \\ & (9 - z^2)(z+1) = 0; \\ & (3-z)(3+z)(z+1) = 0; \\ & z = 3, z = -3, z = -1. \end{aligned}$$

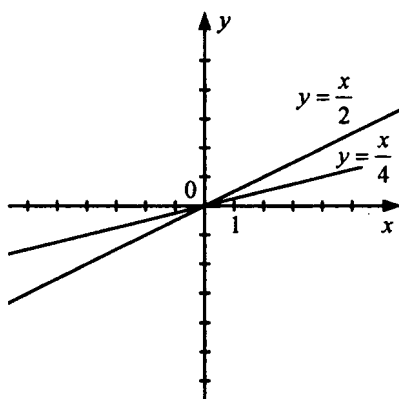
Ответ: 3; -3; -1.

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & p^3 - p^2 - 4p + 4 = 0; \\ & p^2(p-1) - 4(p-1) = 0; \\ & (p^2 - 4)(p-1) = 0; \\ & (p-2)(p+2)(p-1) = 0; \\ & p = 2, p = -2, p = 1. \end{aligned}$$

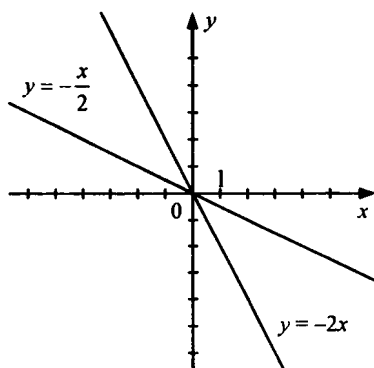
Ответ: 2; -2; 1.

№ 34.27 (1081)

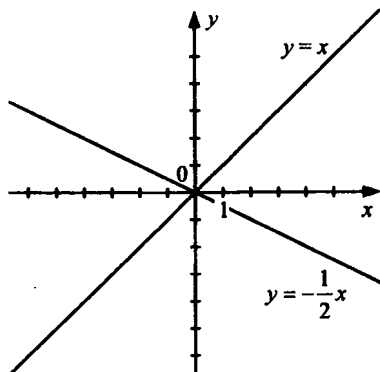
а) $(x-4y)(x-2y) = 0$



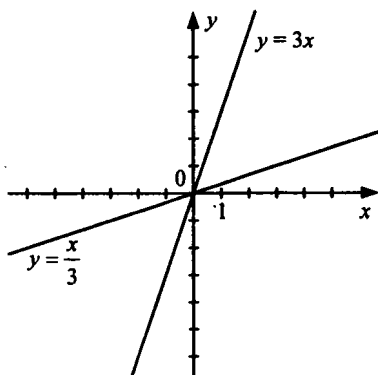
б) $2\left(y + \frac{x}{2}\right)(y + 2x) = 0$



$$B) (x + 2y)(x - y) = 0$$



$$r) 3\left(y - \frac{x}{3}\right)(y - 3x) = 0$$



№ 34.28 (1082)

$$x_1 + x_2 = 7; x_1 \cdot x_2 = 2;$$

$$a) x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 2 \cdot 7 = 14;$$

$$b) (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 = 47;$$

$$B) x_1^2 + x_2^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 x_2 - 2x_1 x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 49 - 4 = 45;$$

$$r) x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) = (x_1 + x_2)((x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2) = 7(49 - 6) = 7 \cdot 43 = 301.$$

№ 34.29 (1083)

$$x_1 + x_2 = 5; x_1 \cdot x_2 = -3$$

$$a) x_1^4 + x_2^4 = x_1^4 + 2x_1^2 x_2^2 + x_1^4 - 2x_1^2 x_2^2 =$$

$$= (x_1^2 + x_2^2)^2 - 2x_1^2 x_2^2 = ((x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2)^2 - 2x_1^2 x_2^2 = (25 + 6)^2 - 18 =$$

$$= 31^2 - 18 = 961 - 18 = 943;$$

$$\begin{aligned} \text{б)} (x_1 - x_2)^2 &= x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 25 + 12 = 37; \\ \text{в)} x_1^3x_2^2 + x_1^2x_2^3 &= x_1^2x_2^2(x_1 + x_2) = 9 \cdot 5 = 45; \\ \text{г)} x_1^2x_2^4 + x_1^4x_2^2 &= x_1^2x_2^2(x_1^2 + x_2^2) = x_1^2x_2^2(x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - 2x_1x_2) = \\ &= x_1^2x_2^2((x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2) = 9 \cdot (25 + 6) = 279. \end{aligned}$$

§ 35. Сокращение алгебраических дробей

№ 35.1 (1084)

$$\begin{aligned} \text{а)} 3a^2b^3, 12a^3b^2 : \text{НОД} &= 3a^2b^2; \\ \text{б)} 15b^{12}c^2, 25b^3c^4 : \text{НОД} &= 5b^3c^2; \\ \text{в)} 6x^2y, 9y^5 : \text{НОД} &= 3y; \\ \text{г)} p^5q^2, 12p^2q^5 : \text{НОД} &= p^2q^2. \end{aligned}$$

№ 35.2 (1085)

$$\begin{aligned} \text{а)} \frac{y^4}{y^3} &= y; & \text{б)} \frac{-z^5}{z^8} &= -\frac{1}{z^3}; \\ \text{в)} \frac{m^{10}}{-m^{24}} &= -\frac{1}{m^{14}}; & \text{г)} \frac{-n^{19}}{-n^4} &= n^{15}. \end{aligned}$$

№ 35.3 (1086)

$$\begin{aligned} \text{а)} \frac{z^8t^4w^{20}}{zt^3w} &= \frac{z^8}{z^1} \cdot \frac{t^4}{t^3} \cdot \frac{w^{20}}{w} = z^7 \cdot t \cdot w^{19}; \\ \text{б)} \frac{-m^{15}n^4r^8}{m^{19}n^{21}r^6} &= \frac{-m^{15}}{m^{19}} \cdot \frac{n^4}{n^{21}} \cdot \frac{r^8}{r^6} = -\frac{r^2}{m^4n^{17}}; \\ \text{в)} \frac{a^{12}x^{19}z^5}{-a^{40}x^{31}z^6} &= -\frac{a^{12}}{a^{40}} \cdot \frac{x^{19}}{x^{31}} \cdot \frac{z^5}{z^6} = -\frac{1}{a^{28}x^{12}z}; \\ \text{г)} \frac{-b^{100}y^5z}{-b^{101}y^3z^4} &= \frac{-b^{100}}{-b^{101}} \cdot \frac{y^5}{y^3} \cdot \frac{z}{z^4} = \frac{y^2}{bz^3}. \end{aligned}$$

№ 35.4 (1087)

$$\begin{aligned} \text{а)} \frac{-3a^2b}{-9a^3} &= \frac{-3a^2}{-9a^3} \cdot b = \frac{b}{3a}; \\ \text{б)} \frac{7x^4y}{-49xy^3} &= \frac{7x^4}{-49x} \cdot \frac{y}{y^3} = -\frac{x^3}{7y^2}; \\ \text{в)} \frac{-2lcd^4}{14cd^3} &= \frac{-2lc}{14c} \cdot \frac{d^4}{d^3} = -\frac{3d}{2}; \\ \text{г)} \frac{30p^2q^3}{48p^3q^3} &= \frac{30p^2}{48p^3} \cdot \frac{q^3}{q^3} = \frac{30}{48p} = \frac{10}{16p} = \frac{5}{8p}. \end{aligned}$$

№ 35.5 (1088)

$$a) \frac{15a(p-q)}{20b(p-q)} = \frac{15}{20} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{p-q}{p-q} = \frac{3a}{4b};$$

$$б) \frac{2b(m+n)}{6bc(m+n)} = \frac{2b}{6b} \cdot \frac{m+n}{c(m+n)} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{c} = \frac{1}{3c};$$

$$в) \frac{8a^2b^3(a+b)}{20ab^2(a+b)} = \frac{8ab^2}{20ab^2} \cdot ab \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{2}{5} \cdot ab = \frac{2ab}{5};$$

$$г) \frac{44c^3d^8(c-d)}{100c^5d^4(c-d)} = \frac{44c^3d^4}{100c^3d^4} \cdot \frac{d^4}{c^2} \cdot \frac{c-d}{c-d} = \frac{11}{25} \cdot \frac{d^4}{c^2} = \frac{11d^4}{25c^2}.$$

№ 35.6 (1089)

$$a) \frac{5(x-y)}{15(y-x)} = -\frac{5}{15} \cdot \frac{x-y}{x-y} = -\frac{1}{3};$$

$$б) \frac{150a^2b^3(z-t)}{300ab^5(t-z)} = -\frac{150}{300} \cdot \frac{ab^3}{ab^5} \cdot \frac{a}{b^2} \cdot \frac{z-t}{z-t} = -\frac{a}{2b^2};$$

$$в) \frac{2(m-n)}{a(n-m)} = -\frac{2}{a} \cdot \frac{m-n}{m-n} = -\frac{2}{a};$$

$$г) \frac{13x^3y^4z^5(c-d)}{26xy^5z^7(d-c)} = -\frac{13xy^4z^5}{26xy^4z^5} \cdot \frac{c-d}{c-d} \cdot \frac{x^2}{yz^2} = -\frac{x^2}{2yz^2}.$$

№ 35.7 (1090)

$$a) \frac{2a(x+y)}{8a(x+y)(x-y)} = \frac{2a}{8a} \cdot \frac{x+y}{x+y} \cdot \frac{1}{x-y} = \frac{1}{4(x-y)};$$

$$б) \frac{(a-1)(a^2+a+1)}{a^2+a+1} = (a-1) \cdot \frac{a^2+a+1}{a^2+a+1} = a-1;$$

$$в) \frac{3(a-b)(a+b)}{6(a+b)(a-b)} = \frac{3}{6} \cdot \frac{a-b}{a-b} \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{1}{2};$$

$$г) \frac{3(n^2+n+1)}{(n-1)(n^2+n+1)} = 3 \cdot \frac{1}{n-1} \cdot \frac{n^2+n+1}{n^2+n+1} = \frac{3}{n-1}.$$

№ 35.8 (1091)

$$a) \frac{(a-b)^2}{(b-a)^2} = \frac{(a-b)^2}{-(a-b) \cdot (-(a-b))} = \frac{(a-b)^2}{(a-b)^2} = 1;$$

$$б) \frac{12a^3b^5(p-q)^2}{36a^2b(q-p)^2} = \frac{12a^2b}{36a^2b} \cdot ab^4 \cdot \frac{(p-q)^2}{(p-q)^2} = \frac{ab^4}{3};$$

$$\text{в)} \frac{16(x-y)^2}{48(y-x)^2} = \frac{16}{48} \cdot \frac{(x-y)^2}{(x-y)^2} = \frac{1}{3};$$

$$\text{г)} \frac{49xy(c-d)^2}{7x^2(d-c)^2} = \frac{49x}{7x} \cdot \frac{y}{x} \cdot \frac{(c-d)^2}{(c-d)^2} = \frac{7y}{x}.$$

№ 35.9 (1092)

$$\text{а)} \frac{(x+5)^3}{(x+5)^2} = (x+5) \cdot \frac{(x+5)^2}{(x+5)^2} = x+5;$$

$$\text{б)} \frac{c(z-15)^3}{8c(z-15)^4} = \frac{c}{8c} \cdot \frac{(z-15)^3}{(z-15)^4} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{z-15} = \frac{1}{8z-120};$$

$$\text{в)} \frac{(y-8)^{10}}{(y-8)^8} = (y-8)^2 \cdot \frac{(y-8)^8}{(y-8)^8} = (y-8)^2;$$

$$\text{г)} \frac{3a(b-2)}{6(b-2)^2} = \frac{3}{6} \cdot a \cdot \frac{b-2}{(b-2)^2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{1}{b-2} = \frac{a}{2(b-2)}.$$

№ 35.10 (1093)

$$\text{а)} \frac{6a+6b}{7a+7b} = \frac{6(a+b)}{7(a+b)} = \frac{6}{7} \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{6}{7};$$

$$\text{б)} \frac{xz-3yz}{x^2-3xy} = \frac{z(x-3y)}{x(x-3y)} = \frac{z}{x} \cdot \frac{x-3y}{x-3y} = \frac{z}{x};$$

$$\text{в)} \frac{s^2+s}{5s+5} = \frac{s(s+1)}{5(s+1)} = \frac{s}{5};$$

$$\text{г)} \frac{3c^3+3cd^2}{6dc^2+6d^3} = \frac{3c(c^2+d^2)}{6d(c^2+d^2)} = \frac{3c}{6d} = \frac{c}{2d}.$$

№ 35.11 (1094)

$$\text{а)} \frac{8x-8y}{9y-9x} = \frac{8(x-y)}{9(y-x)} = \frac{8}{9}(-1) = -\frac{8}{9};$$

$$\text{б)} \frac{ma+a}{-mc-c} = \frac{a(m+1)}{-c(m+1)} = -\frac{a}{c};$$

$$\text{в)} \frac{3m-6n}{12n-6m} = \frac{3(m-2n)}{-6(m-2n)} = -\frac{3}{6};$$

$$\text{г)} \frac{2p-4q}{16q-8} = \frac{2(p-2q)}{8(2q-p)} = \frac{2}{8} \cdot \frac{p-2q}{2q-p} = -\frac{1}{4}.$$

№ 35.12 (1095)

$$\text{а)} \frac{-ax-bx}{ay+by} = \frac{-x(a+b)}{y(a+b)} = -\frac{x}{y};$$

$$6) \frac{4x^2y - 4x^3}{12x^2y^2 - 12xy^3} = \frac{4x^2(y-x)}{12xy^2(x-y)} = \frac{-x(x-y)}{3y^2(x-y)} = -\frac{x}{3y^2};$$

$$B) \frac{m^5 - 3m^2}{2m^7 - 6m^4} = \frac{m^2(m^3 - 3)}{2m^4(m^3 - 3)} = \frac{1}{2m^2};$$

$$r) \frac{3n^6 + 2n^4}{15n^8 + 10n^6} = \frac{n^4(3n^2 + 2)}{5n^6(3n^2 + 2)} = \frac{1}{5n^2}.$$

№ 35.13 (1096)

$$a) \frac{x^2 - xy}{x^2y - xy^2} = \frac{x(x-y)}{xy(x-y)} = \frac{x}{xy} = \frac{1}{y};$$

$$6) \frac{pq^4 - cq^4}{cq^3 - pq^3} = \frac{q^4(p-c)}{q^3(c-p)} = -\frac{q^4}{q^3} = -q;$$

$$B) \frac{ma^2 - m^2a}{m^2 - ma} = \frac{ma(a-m)}{m(m-a)} = -\frac{ma}{m} = -a;$$

$$r) \frac{2nd^4 - 4pd^4}{3nd^3 - 6pd^3} = \frac{2d^4(n-2p)}{3d^3(n-2p)} = \frac{2d^4}{3d^3} = \frac{2d}{3}.$$

№ 35.14 (1097)

$$a) \frac{4a^2 - 9b^2}{2a - 3b} = \frac{(2a-3b)(2a+3b)}{2a-3b} = (2a+3b) \cdot \frac{2a-3b}{2a-3b} = 2a+3b;$$

$$6) \frac{8+3c}{9c^2-64} = \frac{8+3c}{(3c-8)(3c+8)} = -\frac{1}{3c-8} \cdot \frac{3c+8}{3c+8} = -\frac{1}{3c-8};$$

$$B) \frac{36-y^2}{6-y} = \frac{(6-y)(6+y)}{6-y} = (6+y) \cdot \frac{6-y}{6-y} = 6+y;$$

$$r) \frac{100-49d^2}{7d+10} = \frac{(10-7d)(10+7d)}{7d+10} = 10-7d.$$

№ 35.15 (1098)

$$a) \frac{x^2-9}{3x+9} = \frac{(x-3)(x+3)}{3(x+3)} = \frac{x-3}{3} \cdot \frac{x+3}{x+3} = \frac{x-3}{3};$$

$$6) \frac{y^2-144}{12-y} = \frac{(y-12)(y+12)}{12-y} = -(y+12) \cdot \frac{y-12}{y-12} = -(y+12);$$

$$B) \frac{4-d^2}{3d+6} = \frac{(2-d)(2+d)}{3(d+2)} = \frac{2-d}{3} \cdot \frac{2+d}{d+2} = \frac{2-d}{3};$$

$$\text{г)} \frac{c^2 - 5c}{25 - c^2} = \frac{c(c-5)}{(5-c)(c+5)} = \frac{c}{c+5} \cdot \frac{c-5}{5-c} = -\frac{c}{c+5}.$$

№ 35.16 (1099)

$$\text{а)} \frac{15a^4b^2 - 15a^2}{45a^4b + 45a^3} = \frac{15a^2(a^2b^2 - 1)}{45a^3(ab+1)} = \frac{15a^2(ab-1)(ab+1)}{45a^3(ab+1)} = \frac{ab-1}{3a};$$

$$\text{б)} \frac{18a^4b - 72a^2b}{48ab^2 - 24a^2b^2} = \frac{18a^2b(a^2 - 4)}{24ab^2(2-a)} = \frac{3a(a-2)(a+2)}{4b(2-a)} = -\frac{3a(a+2)}{4b};$$

$$\text{в)} \frac{17a^3b + 17a^4c}{51a^2b^2 - 51a^4c^2} = \frac{17a^3(b+ac)}{51a^2(b^2 - a^2c^2)} = \frac{a}{3(b-ac)};$$

$$\text{г)} \frac{36a^3b^2c - 36a^3b^3}{48ab^5 - 48ab^3c^2} = \frac{36a^3b^2(c-b)}{48ab^3(b^2 - c^2)} = \frac{3a^2(c-b)}{4b(b-c)(b+c)} = \frac{-3a^2}{4b(b+c)}.$$

№ 35.17 (1100)

$$\text{а)} \frac{a^3 - 8}{a^2 + 2a + 4} = \frac{(a-2)(a^2 + 2a + 4)}{a^2 + 2a + 4} = (a-2) \cdot \frac{a^2 + 2a + 4}{a^2 + 2a + 4} = a - 2;$$

$$\text{б)} \frac{1}{5y+1};$$

$$\text{в)} \frac{x^3 + 1}{x^2 - x + 1} = \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{x^2 - x + 1} = (x+1) \cdot \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - x + 1} = x + 1;$$

$$\text{г)} \frac{4t^2 - 2t + 1}{8t^3 + 1} = \frac{4t^2 - 2t + 1}{(2t+1)(4t^2 - 2t + 1)} = \frac{1}{2t+1} \cdot \frac{4t^2 - 2t + 1}{4t^2 - 2t + 1} = \frac{1}{2t+1}.$$

1100. — 679 а) — а), в) — б), г) — г) (опечатка)

№ 35.18 (1101)

$$\text{а)} \frac{(x+y)^2}{x^2 - y^2} = \frac{(x+y)^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{x+y}{x-y} \cdot \frac{x+y}{x+y} = \frac{x+y}{x-y};$$

$$\text{б)} \frac{(d+2)^2}{7d^2 + 14d} = \frac{(d+2)^2}{7d(d+2)} = \frac{d+2}{7d};$$

$$\text{в)} \frac{6pq - 18p}{(q-3)^2} = \frac{6p(q-3)}{(q-3)^2} = \frac{6p}{q-3};$$

$$\text{г)} \frac{(m-n)^2}{m^2 - n^2} = \frac{(m-n)^2}{(m-n)(m+n)} = \frac{m-n}{m+n} \cdot \frac{m-n}{m-n} = \frac{m-n}{m+n};$$

$$\text{д)} \frac{6pq - 18p}{(q-3)^2} = \frac{6p(q-3)}{(q-3)^2} = \frac{6p}{q-3}.$$

№ 35.19 (1102)

$$a) \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b} = \frac{(a + b)^2}{a + b} = a + b;$$

$$б) 1;$$

$$в) \frac{x - y}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{x - y}{(x - y)^2} = \frac{1}{x - y};$$

$$г) \frac{m^2 + 2mn + n^2}{(m + n)^2} = \frac{(m + n)^2}{(m + n)^2} = 1.$$

№ 35.20 (1103)

$$a) \frac{1 - 2p}{1 - 4p + 4p^2} = \frac{1 - 2p}{(1 - 2p)^2} = \frac{1}{1 - 2p}$$

$$б) \frac{9 - 6x + x^2}{x - 3} = \frac{(x - 3)^2}{x - 3} = (x - 3)$$

$$в) \frac{c^2 - 18c + 81}{c - 9} = \frac{(c - 9)^2}{c - 9} = c - 9$$

$$г) \frac{5 - 2m}{4m^2 - 20m + 25} = \frac{5 - 2m}{(5 - 2m)^2} = \frac{1}{5 - 2m}$$

№ 35.21 (1104)

$$a) \frac{x^2 - 4x + 4}{3x - 6} = \frac{(x - 2)^2}{3(x - 2)} = \frac{x - 2}{3} \cdot \frac{x - 2}{x - 2} = \frac{x - 2}{3};$$

$$б) -\frac{a + 1}{a};$$

$$в) \frac{4 - 4x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{4(1 - x)}{(x - 1)^2} = \frac{4}{1 - x} \cdot \frac{1 - x}{1 - x} = \frac{4}{1 - x};$$

$$г) \frac{3q^2 + 24q}{q^2 + 16q + 64} = \frac{3q(q + 8)}{(q + 8)^2} = \frac{3q}{q + 8} \cdot \frac{q + 8}{q + 8} = \frac{3q}{q + 8}.$$

№ 35.22 (1105)

$$a) \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{(y - x)(y + x)}{(x - y)^2} = -\frac{x + y}{x - y};$$

$$б) \frac{16c^2 - 1}{16c^2 - 8c + 1} = \frac{(4c - 1)(4c + 1)}{(4c - 1)^2} = \frac{4c + 1}{4c - 1};$$

$$в) \frac{b^2 - 49}{b^2 - 14b + 49} = \frac{(b - 7)(b + 7)}{(b - 7)^2} = \frac{b + 7}{b - 7}; \quad г) \frac{2n - m}{2n + m}.$$

№ 35.23 (1106)

$$a) \frac{3x^2 - 6xy + 3y^2}{6x^2 - 6y^2} = \frac{3(x-y)^2}{6(x-y)(x+y)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x-y}{x+y} \cdot \frac{x-y}{x-y} = \frac{x-y}{2(x+y)};$$

$$б) \frac{m^2 + 6mn + 9n^2}{4m^2 + 12mn} = \frac{(m+3n)^2}{4m(m+3n)} = \frac{m+3n}{4m};$$

$$в) \frac{2(2c-d)}{2c+d};$$

$$г) \frac{1-2n}{2n}.$$

№ 35.24 (1107)

$$a) (a-b)^2$$

$$б) \frac{7y^2}{(x+y)^2}$$

$$в) \frac{1}{(p+q)^2}$$

$$г) \frac{(m-n)^2}{6nm}$$

Более подробно:

$$a) \frac{(a-b)^2(a+b)^2}{(a+b)^2} = (a-b)^2;$$

$$б) \frac{7y^2(x-y)^2}{(x^2-y^2)^2} = \frac{7y^2}{(x+y)^2};$$

$$в) \frac{(p-q)^2}{(q-p)^2(p+q)^2} = \frac{1}{(p+q)^2};$$

$$г) \frac{(m^2-n^2)^2}{6nm(m+n)^2} = \frac{(m-n)^2}{6nm}.$$

№ 35.25 (1108)

$$a) \frac{1-c^2}{1-c^3} = \frac{(1-c)(1+c)}{(1-c)(1+c+c^2)} = \frac{1+c}{1+c+c^2};$$

$$б) \frac{(2t+5)(4t^2+10t+25)}{(2t+5)(2t-5)} = \frac{4t^2+10t+25}{2t-5};$$

$$в) \frac{b^2-4}{b^3-8} = \frac{(b-2)(b+2)}{(b-2)(b^2+2b+4)} = \frac{b+2}{b^2+2b+4};$$

$$г) \frac{16z^2-9}{27-64z^3} = \frac{(4z-3)(4z+3)}{(3-4z)(9+12z+16z^2)} = -\frac{4z+3}{9+12z+16z^2}.$$

№ 35.26 (1109)

$$a) \frac{3p^2q - 27q}{27q - p^3q} = \frac{3q(p^2 - 9)}{q(3 - q)(9 + 3p + p^2)} = \frac{3(p - 3)(p + 3)}{(3 - p)(p^2 + 3p + 9)} = -\frac{3(p + 3)}{p^2 + 3p + 9};$$

$$б) \frac{x^6 - y^6}{x^3 + y^3} = \frac{(x^3 - y^3)(x^3 + y^3)}{x^3 + y^3} = x^3 - y^3;$$

$$в) \frac{8mn^2 - 2m}{8mn^4 + mn} = \frac{2m(4n^2 - 1)}{mn(8n^3 + 1)} = \frac{2(2n - 1)(2n + 1)}{n(2n + 1)(4n^2 - 2n + 1)} = \frac{2(2n - 1)}{n(4n^2 - 2n + 1)};$$

$$г) \frac{y^6 + y^3}{y^6 - 1} = \frac{y^3(y^3 + 1)}{(y^3 - 1)(y^3 + 1)} = \frac{y^3}{y^3 - 1}.$$

№ 35.27 (1110)

$$a) \frac{a^2 - 2a}{6 - 3a} = \frac{a(a - 2)}{3(2 - a)} = -\frac{a}{3} = \frac{108}{3} = 36;$$

$$б) \frac{3b^2 + 9b}{b^2 - 9} = \frac{3(b + 3)b}{(b - 3)(b + 3)} = \frac{3b}{b - 3} = \frac{9,3}{0,1} = 93;$$

$$в) \frac{c(c + 4)}{3(c + 4)} = \frac{c}{3} \Rightarrow 8;$$

$$г) \frac{x^2 - 9}{3x^2 + x^3} = \frac{(x - 3)(x + 3)}{x^2(3 + x)} = \frac{x - 3}{x^2} = 0.$$

№ 35.28 (1111)

$$a) \frac{x + 6}{(x + 6)^2} = \frac{1}{x + 6} \Rightarrow 0,01;$$

$$б) \frac{z^2 - 8z + 16}{z^2 - 16} = \frac{(z - 4)^2}{(z - 4)(z + 4)} = \frac{-20}{-12} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3};$$

$$в) \frac{y^2 - 14y + 49}{y - 7} = \frac{(y - 7)^2}{y - 7} = y - 7 = -11;$$

$$г) \frac{t^2 - 100}{t^2 + 20t + 100} = \frac{(t - 10)(t + 10)}{(t + 10)^2} = \frac{t - 10}{t + 10} = \frac{-18}{2} = -9.$$

№ 35.29 (1112)

$$a) \frac{40x^2 - 5xy}{y^2 - 8xy} = \frac{5x(8x - y)}{y(y - 8x)} = -\frac{5x}{y} = -\frac{10}{10} = -1;$$

$$б) \frac{21a^2 - 12ab}{20b^2 - 35ab} = \frac{3a(7a - 4b)}{5b(4b - 7a)} = -\frac{3a}{5b} = -\frac{30}{-15} = 2;$$

$$\text{в)} \frac{15c^2 - 10cd}{8d^2 - 12cd} = \frac{5c(3c - 2d)}{4d(2d - 3c)} = -\frac{5c}{4d} = \frac{30}{16} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8};$$

$$\text{г)} \frac{25z^2 - 20zt}{16t^2 - 20zt} = \frac{5z(5z - 4t)}{4t(4t - 5z)} = -\frac{5z}{4t} = -\frac{15}{8} = -1,875.$$

№ 35.30 (1113)

$$\text{а)} \frac{a^3 + 27}{a^2 - 3a + 9} = \frac{(a + 3)(a^2 - 3a + 9)}{a^2 - 3a + 9} = a + 3 = 18;$$

$$\text{б)} \frac{c^3 + 64}{3c^2 - 12c + 48} = \frac{(c + 2)(c^2 - 4c + 16)}{3(c^2 - 4c + 16)} = \frac{c + 2}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3};$$

$$\text{в)} \frac{b^2 + 2b + 4}{b^3 - 8} = \frac{b^2 + 2b + 4}{(b - 2)(b^2 + 2b + 4)} = \frac{1}{b - 2} = \frac{1}{\frac{1}{3} - 2} = -\frac{3}{5};$$

$$\text{г)} \frac{d^2 - 5d + 25}{2d^3 + 250} = \frac{d^2 - 5d + 25}{2(d + 5)(d^2 - 5d + 25)} = \frac{1}{2(d + 5)} = \frac{1}{2(-4,5 + 5)} = 1.$$

№ 35.31 (1114)

$$\text{а)} \frac{270a^{10}b^8c^7}{810a^4b^{12}c} = \frac{a^6c^6}{3b^4};$$

$$\text{б)} \frac{132x^5y^{10}z^{11}}{144x^6y^5z^{22}} = \frac{11y^5}{12xz^{11}};$$

$$\text{в)} \frac{140m^{25}n^{101}r^{64}}{42m^{14}n^{202}r^{61}} = \frac{10m^{11}r^3}{3n^{101}};$$

$$\text{г)} \frac{540p^{12}q^{43}t^{54}}{36p^2q^{54}t^{55}} = \frac{15p^{10}}{q^{11}t}.$$

№ 35.32 (1115)

$$\text{а)} \frac{32a^4b^5c - 2a^4b^3c^3}{a^3b^4c^3 - 4a^3b^5c^2} = \frac{2a^4b^3c(16b^2 - c^2)}{c^2a^3b^4(c - 4b)} = -\frac{2a(4b + c)}{bc};$$

$$\text{б)} \frac{x^n y^{2n+1} + x^{n+1} y^{2n}}{x^{2n+2} y^n - x^{2n} y^{n+2}} = \frac{x^n y^{2n}(y + x)}{x^{2n} y^n (x^2 - y^2)} = \frac{y^n}{x^n(x - y)};$$

$$\text{в)} \frac{6a^2b^4c^4 - 9a^2b^3c^5}{54abc^7 - 24ab^3c^5} = \frac{3a^2b^3c^4(2b - 3c)}{6abc^5(9c^2 - 4b^2)} = -\frac{b^2a}{2c(3c + 2b)};$$

$$\text{г)} \frac{2x^{n+2}y^{n-1} + 3x^{n+1}y^n}{9x^{n-1}y^{n+3} - 4x^{n+1}y^{n+1}} = \frac{x^{n+1}y^{n-1}(2x + 3y)}{x^{n-1}y^{n+1}(9y^2 - 4x^2)} = \frac{x^2}{y^2(3y - 2x)}.$$

№ 35.33 (1116)

$$\text{a) } \frac{32a^4b - 80a^3b^2 + 50a^2b^3}{20ab^3 - 16a^2b^2} = \frac{2a^2b(16a^2 - 40ab + 25b^2)}{4ab^2(5b - 4a)} = \frac{a(5b - 4a)^2}{2b(5b - 4a)} =$$

$$= \frac{a(5b - 4a)}{2b};$$

$$\text{б) } \frac{18a^3b^2 + 36ab^4}{96a^2b^5 + 96a^4b^3 + 24a^6b} = \frac{18ab^2(a^2 + 2b^2)}{24a^2b(4b^4 + 4a^2b^2 + a^4)} = \frac{3b(a^2 + 2b^2)}{4a(a^2 + 2b^2)^2} =$$

$$= \frac{3b}{4a(a^2 + 2b^2)};$$

$$\text{в) } \frac{18a^4b^2 - 30a^3b^3}{75a^2b^5 - 90a^3b^4 + 27a^4b^3} = \frac{6a^3b^2(3a - 5b)}{3a^2b^3(25b^2 - 30ab + 9a^2)} = \frac{2a(3a - 5b)}{b(3a - 5b)^2} =$$

$$= \frac{2a}{b(3a - 5b)};$$

$$\text{г) } \frac{10a^2b^4(b^4 + 6a^2b^2 + 9a^4)}{15a^3b(3a^2 + b^2)} = \frac{2b^3(b^2 + 3a^2)^2}{3a(b^2 + 3a^2)} = \frac{2b^3(b^2 + 3a^2)}{3a}$$

№ 35.34 (1117)

$$\text{а) } \frac{4a^3bc^3 - 4a^2b^2c^2 + ab^3c}{26a^3c - 13a^2b} = \frac{abc(4a^2c^2 - 4abc + b^2)}{13a^2(2ac - b)} = \frac{bc(2ac - b)^2}{13a(2ac - b)} =$$

$$= \frac{bc(2ac - b)}{13a};$$

$$\text{б) } \frac{8x^2y^3z^4(5y^3 + x^2)}{2xy^4z(x^4 + 10x^2y^3 + 25y^6)} = \frac{4xz^3(5y^3 + x^2)}{y(5y^3 + x^2)^2} = \frac{4xz^3}{y(5y^3 + x^2)};$$

$$\text{в) } \frac{36x^2y - 12xy^3}{27x^4yz - 18x^3y^3z + 3x^2y^5z} = \frac{12yx(3x - y^2)}{3x^2yz(9x^2 - 6xy^2 + y^4)} = \frac{4(3x - y^2)}{xz(3x - y^2)^2} =$$

$$= \frac{4}{xz(3x - y^2)};$$

$$\text{г) } \frac{6a^4b^4c^{11} + 24a^4b^4c^7d^4 + 24a^4b^4c^3d^8}{6a^5b^3c^5d^4 + 3a^5b^3c^9} = \frac{6a^4b^4c^3(c^8 + 4c^4d^4 + 4d^8)}{3a^5b^3c^5(2d^4 + c^4)} =$$

$$= \frac{2b(c^4 + 2d^4)^2}{ac^2(c^4 + 2d^4)} = \frac{2b(c^4 + 2d^4)}{ac^2}.$$

№ 35.35 (1118)

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{18x^5 - 72x^3y^2}{12x^3y^2 - 48x^2y^3 + 48xy^4} &= \frac{18x^3(x^2 - 4y^2)}{12xy^2(x^2 - 4yx + 4y^2)} = \\ &= \frac{3x^2(x-2y)(x+2y)}{2y^2(x-2y)^2} = \frac{3x^2(x+2y)}{2y^2(x-2y)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \frac{72a^2bc^3 - 96a^4bc^2 + 32a^6bc}{16a^5b^2c^3 - 36ab^2c^5} &= \frac{8a^2bc(9c^2 - 12a^2c + 4a^4)}{4ab^2c^3(4a^4 - 9c^2)} = \\ &= \frac{2a(3c - 2a^2)^2}{bc^2(2a^2 - 3c)(2a^2 + 3c)} = \frac{2a(2a^2 - 3c)}{bc^2(2a^2 + 3c)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } \frac{135a^3b^3 + 180a^2b^4 + 60ab^5}{225a^5b - 100a^3b^3} &= \frac{15ab^3(9a^2 + 12ab + 4b^2)}{25a^3b(9a^2 - 4b^2)} = \\ &= \frac{3b^2(3a + 2b)^2}{5a^2(3a - 2b)(3a + 2b)} = \frac{3b^2(3a + 2b)}{5a^2(3a - 2b)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г) } \frac{150x^5y^2z - 24x^3y^6z}{40xy^5z^2 - 200x^2y^2z^2 + 250x^3yz^2} &= \frac{6x^3y^2z(25x^2 - 4y^4)}{10xyz^2(4y^4 - 20xy + 25x^2)} = \\ &= \frac{3x^2y(5x - 2y^2)(5x + 2y^2)}{5z(2y^2 - 5x)^2} = \frac{3x^2y(5x + 2y^2)}{5z(5x - 2y^2)}. \end{aligned}$$

№ 35.36 (1119)

$$\begin{aligned} \text{а) } \frac{x^{3n} - x^n y^{2n}}{3x^{3n} + 6x^{2n}y^n + 3x^n y^{2n}} &= \frac{x^n(x^{2n} - y^{2n})}{3x^n(x^{2n} + 2x^n y^n + y^{2n})} = \\ &= \frac{(x^n - y^n)(x^n + y^n)}{3(x^n + y^n)^2} = \frac{x^n - y^n}{3(x^n + y^n)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } \frac{a^{3n-1}b^{n+1} - 4a^{n-1}b^{n+1}}{4a^n b^{n-1} - 4a^{2n}b^{n-1} + a^{3n}b^{n-1}} &= \frac{a^{n-1}b^{n+1}(a^{2n} - 4)}{a^n b^{n-1}(4 - 4a^n + a^{2n})} = \\ &= \frac{b^2(a^n - 2)(a^n + 2)}{a(a^n - 2)^2} = \frac{b^2(a^n + 2)}{a(a^n - 2)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } \frac{2a^{n+1} - 4a^{2n+1} + 2a^{3n+1}}{4a^{3n} - 4a^n} &= \frac{2a^{n+1}(1 - 2a^n + a^{2n})}{4a^n(a^{2n} - 1)} = \\ &= \frac{a(a^n - 1)^2}{2(a^n - 1)(a^n + 1)} = \frac{a(a^n - 1)}{2(a^n + 1)}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{r)} \quad & \frac{54xy^{3n}z^n - 72x^{n+1}y^{2n}z^n + 24x^{2n+1}y^n z^n}{12x^{2n+2}y^{n-1}z^{n+1} - 27x^2y^{3n-1}z^{n+1}} = \frac{6xy^n z^n (9y^{2n} - 12x^n y^n + 4x^{2n})}{3x^2y^{n-1}z^{n+1}(4x^{2n} - 9y^{2n})} = \\ & = \frac{4y(3y^n - 2x^n)^2}{3xz(2x^n - 3y^n)(2x^n + 3y^n)} = \frac{4y(2x^n - 3y^n)}{3xz(2x^n + 3y^n)}. \end{aligned}$$

№ 35.37 (1120)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{a^2 - ab - bc - c^2}{b^2 - a^2 + 2ac - c^2} = \frac{(a-c)(a+c) - b(a+c)}{b^2 - (a-c)^2} = \\ & = \frac{(a-c-b)(a+c)}{(b-a+c)(b+a-c)} = \frac{a+c}{c-a-b}; \\ \text{б)} \quad & \frac{2xy - 3 + 3x - 2y}{9 + 12y + 4y^2} = \frac{2y(x-1) + 3(x-1)}{(2y+3)^2} = \frac{(x-1)(2y+3)}{(2y+3)^2} = \frac{x-1}{2y+3}; \\ \text{в)} \quad & \frac{ax^2 - 2x^2 - ay^2 + 2y^2}{ax + ay - 2x - 2y} = \frac{x^2(a-2) - y^2(a-2)}{a(x+y) - 2(x+y)} = \frac{(x^2 - y^2)(a-2)}{(x+y)(a-2)} = \\ & \frac{(x-y)(x+y)}{x+y} = x-y; \end{aligned}$$

$$\text{r)} \quad \frac{3xy - 2x - 3y + 2}{x^2 - 2x + 1} = \frac{3y(x-1) - 2(x-1)}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)(3y-2)}{(x-1)^2} = \frac{3y-2}{x-1}.$$

№ 35.38 (1121)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{x^2 - y^2}{3x - 2x^2 + 3y - 2xy} = \frac{(x-y)(x+y)}{3(x+y) - 2x(x+y)} = \frac{(x-y)(x+y)}{(x+y)(3-2x)} = \frac{x-y}{3-2x}; \\ \text{б)} \quad & \frac{x^2 - yz + xz - y^2}{x^2 + yz - xz - y^2} = \frac{(x-y)(x+y) + z(x-y)}{(x-y)(x+y) - z(x-y)} = \frac{(x-y)(x+y+z)}{(x-y)(x+y-z)} = \frac{x+y+z}{x+y-z}; \\ \text{в)} \quad & \frac{(a-c)(a+c)}{(a+c)(a-x)} = \frac{a-c}{a-x}; \\ \text{r)} \quad & \frac{12z^2 - 9rz + 4nz - 3rn}{20z^2 + 3rn - 15rz - 4nz} = \frac{4z(3z+n) - 3r(3z+n)}{4z(5z-n) - 3r(5z-n)} = \\ & = \frac{(4z-3r)(3z+n)}{(4z-3r)(5z-n)} = \frac{3z+n}{5z-n}. \end{aligned}$$

№ 35.39 (1122)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{27^5 + 27^4}{9^8 + 9^7 + 9^6} = \frac{27^4(27+1)}{9^7(9+1+81)} = \frac{9^4 \cdot 3^4 \cdot 28}{9^7 \cdot 91} = \frac{28}{9 \cdot 91} = \frac{4}{9 \cdot 13} = \frac{4}{117}; \\ \text{б)} \quad & \frac{16^7 - 16^6}{8^{10} - 8^9 + 8^8} = \frac{16^6(16-1)}{8^8(8^2-8+1)} = \frac{4^{12} \cdot 15}{4^8 \cdot 2^8 \cdot 57} = \frac{15}{57} = \frac{5}{19}; \end{aligned}$$

$$b) \frac{8^{11} - 8^{10} - 8^9}{4^{15} - 4^{14} - 4^{13}} = \frac{8^9(8^2 - 8 - 1)}{4^{13}(4^2 - 4 - 1)} = \frac{4^9 \cdot 2^9 \cdot 55}{4^{13} \cdot 11} = \frac{2 \cdot 55}{11} = 10;$$

$$r) \frac{9^{23} + 9^{22} + 9^{21}}{27^{14} - 27^{13}} = \frac{9^{21}(9^2 + 9 + 1)}{27^{13}(27 - 1)} = \frac{3^{42} \cdot 91}{3^{39} \cdot 26} = \frac{27 \cdot 91}{26} = 94,5.$$

№ 35.40 (1123)

$$a) \frac{47^3 + 33^3}{47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2} = \frac{(47 + 33)(47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2)}{47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2} = 47 + 33 = 80;$$

$$б) \frac{23^3 - 11^3}{23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2} = \frac{(23 - 11)(23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2)}{23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2} = 23 - 11 = 12;$$

$$b) \frac{27^3 - 13^3}{27^2 + 27 \cdot 13 + 13^2} = \frac{(27 - 13)(27^2 + 27 \cdot 13 + 13^2)}{17^2 + 27 \cdot 13 + 13^2} = 27 - 13 = 14;$$

$$r) \frac{87^3 + 43^3}{87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2} = \frac{(87 + 43)(87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2)}{87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2} = 87 + 43 = 130.$$

№ 35.41 (1124)

$$a) \frac{48^2 - 2 \cdot 48 \cdot 18 + 18^2}{48^2 - 18^2} = \frac{(48 - 18)^2}{(48 - 18)(48 + 18)} = \frac{48 - 18}{48 + 18} = \frac{30}{66} = \frac{5}{11};$$

$$б) \frac{85^2 - 17^2}{85^2 - 2 \cdot 85 \cdot 17 + 17^2} = \frac{(85 - 17)(85 + 17)}{(85 - 17)^2} = \frac{85 + 17}{85 - 17} = \frac{102}{68} = \frac{3}{2} = 1,5;$$

$$b) \frac{73^2 - 2 \cdot 73 \cdot 23 + 23^2}{26^2 - 24^2} = \frac{(73 - 23)^2}{(26 - 24)(26 + 24)} = \frac{50^2}{2 \cdot 50} = \frac{50}{2} = 25;$$

$$r) \frac{48^2 - 12^2}{89^2 + 2 \cdot 89 \cdot 31 + 31^2} = \frac{(48 - 12)(48 + 12)}{(89 + 31)^2} = \frac{36 \cdot 60}{120^2} = \frac{18}{120} = \frac{3}{20} = 0,15.$$

№ 35.42 (1125)

$$a) \frac{pz + qz + p + q}{pt + qt + p + q} = \frac{(z + 1)(p + q)}{(t + 1)(p + q)} = \frac{z + 1}{t + 1} = \frac{25 + 1}{12 + 1} = \frac{26}{13} = 2.$$

$$б) \frac{c - d + c^2 - d^2}{c - d + c^2 - 2cd + d^2} = \frac{(c - d)(c + d + 1)}{(c - d)(c - d + 1)} = \frac{c + d + 1}{c - d + 1} = \frac{8 + (-2) + 1}{8 - (-2) + 1} = \frac{7}{11};$$

$$b) \frac{m - n + mx - nx}{m - n + my - ny} = \frac{(m - n)(x + 1)}{(m - n)(y + 1)} = \frac{x + 1}{y + 1} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{9}{8} = 1,125;$$

$$r) \frac{a + b + a^2 - b^2}{a - b + a^2 - 2ab + b^2} = \frac{(a + b)(a - b + 1)}{(a - b)(a - b + 1)} = \frac{a + b}{a - b} = \frac{3 + 5}{3 - 5} = -4;$$

§ 36. Тождества

№ 36.1 (1126)

- а) да; б) да;
в) да; г) да.

№ 36.2 (1127)

- а) да; б) да;
в) да; г) да.

№ 36.3 (1128)

- а) да; б) да;
в) да; г) да.

№ 36.4 (1129)

- а) переместительный закон сложения;
б) сочетательный закон сложения;
в) переместительный закон умножения;
г) распределительный закон сложения относительно умножения.

№ 36.5 (1130)

- а) переместительный и сочетательный законы умножения;
б) если из числа a вычесть это же число то в результате получится 0;
в) переместительные законы сложения и умножения;
г) 1. сочетательный закон умножения,
2. распределительный закон сложения относительно умножения.

№ 36.6 (1131)

- а) $x - y = -y + x = -(y - x)$;
б) $(m - n)^2 = m^2 - 2mn + n^2 = n^2 - 2mn + m^2 = (n - m)^2$;
в) $2a - 3b = -3b + 2a = -(3b - 2a)$;
г) $(3c - 4d)^2 = 9c^2 - 24cd + 16d^2 = 16d^2 - 24cd + 9c^2 = (4d - 3c)^2$.

№ 36.7 (1132)

- а) $10a - (-5(a+20)) = 10a - (-5(a+4)) = 10a + 5(a+4) = 5(2a+a+4) = 5(3a+4)$;
б) $-(-7x) - (6+5x) = 7x - 6 - 5x = 2x - 6 = 2(x-3)$;
в) $12y - (25 - (6y - 11)) = 12y - (25 - 6y + 11) = 12y - 36 + 6y = 18y - 36 = 18(y-2)$;
г) $36 - (- (9c - 15)) = 36 - (-9c + 15) = 36 + 9c - 15 = 21 + 9c = 3(3c + 7)$.

№ 36.8 (1133)

- а) $a^2 + 7a + 10 = a^2 + 5a + 2a + 10 = a(a+5) + 2(a+5) = (a+5)(a+2) = (a+2)(a+5)$;
б) $(b-8)(b+3) = b(b+3) - 8(b+3) = b^2 + 3b - 8b + 24 = b^2 - 5b + 24$;
в) $x^2 - 9x + 20 = x^2 - 4x - 5x + 20 = x(x-4) - 5(x-4) = (x-4)(x-5)$;
г) $(c-4)(c+7) = c(c+7) - 4(c+7) = c^2 + 7c - 4c - 28 = c^2 + 3c - 28$.

№ 36.9 (1134)

- а) $(a-4)(a+2) + 4 = a^2 - 4a + 2a - 8 + 4 = a^2 - 2a - 4 = a^2 - 2a - 3 - 1 = a^2 + a - 3a - 3 - 1 = a(a+1) - 3(a+1) - 1 = (a-3)(a+1) - 1$;
б) $16 - (x+3)(x+2) = 4 + 12 - x^2 - 5x - 6 = 4 - x^2 - 5x + 6 = 4 - (x^2 + 5x - 6) = 4 - (x^2 - x + 6x - 6) = 4 - (x(x-1) + 6(x-1)) = 4 - (x-1)(x+6) = 4 - (6+x)(x-1)$;
в) $(y-3)(y+7) - 13 = y^2 - 3y + 7y - 21 - 11 - 2 = (y^2 + 4y - 32) - 2 = (y^2 + 8y - 4y - 32) - 2 = y(y+8) - 4(y+8) - 2 = (y+8)(y-4) - 2$;
г) $(z-11)(z+10) + 10 = z^2 - z - 110 + 10 = (z^2 - z - 20) - 80 = z^2 - 5z + 4z - 20 - 80 = z(z-5) + 4(z-5) - 80 = (z-5)(z+4) - 80$.

№ 36.10 (1135)

- а) $(a+b)^2 + (a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2 = 2(a^2 + b^2)$;
 б) $(a+b)^2 - (a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 4ab$;
 в) $a^2 + b^2 = a^2 + b^2 + 2ab - 2ab = (a+b)^2 - 2ab$;
 г) $(a+b)^2 - 2b(a+b) = a^2 + 2ab + b^2 - 2ba - 2b^2 = a^2 - b^2$.

№ 36.11 (1136)

$$2x - 1 + 3x + 1 - 5x = 5x - 5x = 5x - 3x - 2x = 5x - 3x - 1 - 2x + 1 = 5x - (3x + 1) - (2x - 1).$$

№ 36.12 (1137)

а) $\frac{x^4 - 4x^2}{x^2 - 2x} = \frac{(x^2 - 2x)(x^2 + 2x)}{x^2 - 2x} = x^2 + 2x, x \neq 0, x \neq 2$;

б) $\frac{3x^5 - 24x^2}{6x^5 - 12x^4} = \frac{x^2 + 2x + 4}{2x^2}$;

$$\frac{3x^5 - 24x^2}{6x^5 - 12x^4} = \frac{3x^2(x^3 - 8)}{6x^4(x - 2)} = \frac{x^2(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{2x^4(x - 2)} = \frac{x^2 + 2x + 4}{2x^2},$$

$x \neq 0, x \neq 2$;

в) $\frac{2a^3 - 12a^2 + 18a}{4a^4 - 36a^2} = \frac{2a(a^2 - 6a + 9)}{4a^2(a^2 - 9)} = \frac{(a - 3)^2}{2a(a - 3)(a + 3)} = \frac{a - 3}{2a(a + 3)} = \frac{a - 3}{2a^2 + 6a}$;

$a \neq 0, a \neq \pm 3$.

г) $\frac{a^6b^2 - 27a^3b^2}{2a^3b^3 - 6a^2b^3} = \frac{a^3 + 3a^2 + 9a}{2b}$;

$$\frac{a^6b^2 - 27a^3b^2}{2a^3b^3 - 6a^2b^3} = \frac{a^3b^2(a^3 - 27)}{2a^2b^3(a - 3)} = \frac{a(a^2 + 3a + 9)}{2b},$$

$2a^3b^3 - 6a^2b^3$ не равно нулю, т.е. $a \neq 0, b \neq 0, a \neq 3$.

№ 36.13 (1138)

а) $\frac{27 - m^3}{m^2 + 3m + 9} - \frac{9 - m^2}{m + 3} = \frac{(3 - m)(m^2 + 3m + 9)}{m^2 + 3m + 9} - \frac{(3 - m)(m + 3)}{m + 3} =$
 $= (3 - m) - (3 - m) = 0$;

б) $\frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{x^3 - 8y^3} + \frac{2y - x}{x^2 - 4xy + 4y^2} = \frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)} + \frac{2y - x}{(2y - x)^2} =$
 $= \frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)} + \frac{2y - x}{(2y - x)^2} = \frac{1}{x - 2y} + \frac{1}{2y - x} = 0$;

в) $\frac{5 - p}{p^2 - 25} + \frac{p^2 - 5p + 25}{p^3 + 125} = \frac{-(5 - p)}{(5 - p)(5 + p)} + \frac{p^2 - 5p + 25}{(p + 5)(p^2 - 5p + 25)} =$
 $= \frac{-1}{5 + p} + \frac{1}{p + 5} = 0$;

$$r) \frac{9a^2 + 6ab + b^2}{3a + b} - \frac{27a^3 + b^3}{9a^2 - 3ab + b^2} \equiv \frac{(3a + b)^2}{3a + b} - \frac{(3a + b)(9a^2 - 3ab + b^2)}{9a^2 - 3ab + b^2} \equiv \\ \equiv (3a + b) - (3a + b) \equiv 0.$$

№ 36.14 (1139)

$$a) (x + y)(x - y) + (y + a)(y - a) = x^2 - y^2 + y^2 - a^2 = x^2 - a^2 = (x - a)(x + a);$$

$$б) (x + a)(x + b) = x^2 + ax + bx + ab = x^2 + (a + b)x + ab;$$

$$в) (a - b)(a + b) - (a - c)(a + c) - (c - b)(c + b) = a^2 - b^2 - a^2 + c^2 - c^2 + b^2 = 0;$$

$$г) (m - a)(m - b) = m^2 - am - bm + ab = m^2 - (a + b)m + ab.$$

№ 36.15 (1140)

$$a + b = 9, \text{ доказать } (a + 1)(b + 1) - (a - 1)(b - 1) = 18;$$

$$(a + 1)(b + 1) - (a - 1)(b - 1) = ab + b + a + 1 - ab + b + a - 1 = 2(a + b) = 18.$$

№ 36.16 (1141)

$$(b + c - 2a)(c - b) + (c + a - 2b)(a - c) - (a + b - 2c)(a - b) = \\ = (c + b)(c - b) - 2a(c - b) + (a + c)(a - c) - 2b(a - c) - (a + b)(a - b) + \\ + 2c(a - b) = c^2 - b^2 - 2ac + 2ab + a^2 - c^2 - 2ab + 2bc - a^2 + \\ + b^2 + 2ac - 2bc = -2ac + 2ab - 2ab + 2bc + 2ac - 2bc = 0.$$

№ 36.17 (1142)

$$a) (2a - b)(2a + b) + (b - c)(b + c) + (c - 2a)(c + 2a) = 4a^2 - b^2 + b^2 - c^2 + c^2 - 4a^2 = 0;$$

$$б) (3x + y)^2 - (3x - y)^2 = (3x + y - 3x + y)(3x + y + 3x - y) = 2y \cdot 6x = 12xy = \\ = 9x^2y^2 + 6xy + 1 - 9x^2y^2 + 6xy - 1 = (3xy + 1)^2 - (3xy - 1)^2;$$

$$в) (x - 3y)(x + 3y) + (3y - c)(3y + c) + (c - x)(c + x) = x^2 - 9y^2 + 9y^2 - c^2 + c^2 - x^2 = 0;$$

$$г) (a - b)(a + b)((a - b)^2 + (a + b)^2) = (a^2 - b^2)(2a^2 + 2b^2) = 2(a^4 - b^4).$$

№ 36.18 (1143)

$$a) (a - 1)^3 - 4(a - 1) = (a - 1)((a - 1)^2 - 4) = (a - 1)(a - 1 - 2)(a - 1 + 2) = \\ = (a - 1)(a - 3)(a + 1);$$

$$б) (x^2 + 1)^2 - 4x^2 = (x^2 - 2x + 1)(x^2 + 2x + 1) = (x - 1)^2(x + 1)^2;$$

$$в) (a + 1)^3 - (a + 1) = (a + 1)((a + 1)^2 - 1) = a(a + 1)(a + 2);$$

$$г) 4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2 = (2bc - b^2 - c^2 + a^2)(2bc + b^2 + c^2 - a^2) = \\ = (a^2 - (b - c)^2)((b + c)^2 - a^2) = (a - b + c)(a + b - c)(b + c - a)(a + b + c).$$

№ 36.19 (1144)

$$a) \frac{x^3 + y^3}{x + y} - xy \equiv \frac{(x + y)(x^2 - xy + y^2)}{x + y} - xy \equiv x^2 - 2xy + y^2 \equiv (x - y)^2;$$

$$б) \frac{a^3 - 8}{a - 2} + 2a = \frac{(a - 2)(a^2 + 2a + 4)}{a - 2} + 2a = a^2 + 4a + 4 = (a + 2)^2.$$

Домашняя контрольная работа № 7

Вариант 1

$$1. 4ax(4x - a)$$

$$2. 3x(3x + 2a) - 5a(3x^2 + 2a^2)$$

$$3. 3a(2a + b^2) - 2b(2a + b^2) = (3a - 2b)(2a + b^2)$$

$$a = -1\frac{1}{8}, b = -1\frac{1}{2} \Rightarrow \left(-\frac{27}{8} + 3\right)\left(-\frac{9}{4} + \frac{9}{4}\right) = 0$$

$$4. a) (0,2x - 3y)(0,2x + 3y);$$

$$б) (2ab^3 + 5c)^2;$$

$$в) \left(\frac{x}{3} - \frac{y}{5}\right)^2.$$

$$5. -2b((2a-b)^2 + (2a-b)(2a+b) + (2a+b)^2) = -2b(12a^2 + b^2)$$

$$6. (112 - 62)(112 + 62) = 50 \cdot 174 = 100 \cdot 87 = 8700$$

$$7. 81^3 + 15^3 = (81 + 15) \cdot k = 96k$$

$$8. a) \frac{(x-y)(x+y)}{(x-y)(x^2+xy+y^2)} = \frac{x+y}{x^2+xy+y^2};$$

$$б) \frac{2a^2b^3(a^2+4ab+4b^2)}{5ab^2(a+2b)} = \frac{2}{5}ab(a+2b)$$

$$\begin{aligned} 9. a(b+c)^2 + b(c+a)^2 + c(a+b)^2 - 4abc - (a+b)(b+c)(c+a) &\equiv \\ \equiv a(b^2+c^2) + b(a^2+c^2) + c(a^2+b^2) + 2abc - (ab+ac+b^2+bc)(c+a) &\equiv \\ \equiv ab^2+ac^2+ba^2+bc^2+ca^2+cb^2+2abc-2abc-ab^2-ac^2-ba^2-bc^2-ca^2- &-cb^2 \equiv 0 \end{aligned}$$

Вариант 2

$$1. 5nm(3m-n)$$

$$2. 5a^2(4a+b) - 6b(4a+b) = (4a+b)(5a^2-6b)$$

$$3. x(2x+3y) - 2y^2(2x+3y) = (2x+3y)(x-2y^2)$$

$$x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{6} \Rightarrow \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{18}\right) = \frac{7}{36}$$

$$4. a) (4x^2 - 0,3a)(4x^2 + 0,3a);$$

$$б) (2a^3b - 5c^2)^2; \quad в) \left(\frac{a}{4} + \frac{b}{3}\right)^2.$$

$$5. 2x((x-2y)^2 - (x-2y)(x+2y) + (x+2y)^2) = 2x(x^2 + 12y^2)$$

$$6. (128 - 78)(128 + 78) = 50 \cdot 206 = 100 \cdot 103 = 10300$$

$$7. 108^3 - 7^3 = (108 - 7) \cdot k = 101 \cdot k$$

$$8. a) \frac{(a+b)(a^2-ab+b^2)}{(b-a)(a+b)} = \frac{a^2-ab+b^2}{b-a};$$

$$б) \frac{3ab^2(a^2-6ab+9b^2)}{6a^2b(a-3b)} = \frac{1}{2} \frac{b}{a} (a-3b)$$

$$\begin{aligned}
& 9. (b-c)(b+c)^2 + (c-a)(c+a)^2 + (a-b)(a+b)^2 + \\
& + (a-b)(b-c)(c-a) \equiv (b^2 - c^2)(b+c) + (c^2 - a^2)(c+a) + \\
& + (a^2 - b^2)(a+b) + (ab - ac - b^2 + bc)(c-a) \equiv \\
& \equiv b^3 + b^2c - bc^2 - c^3 + c^3 + ac^2 - a^2c - a^2 + a^3 + a^2b - ab^2 - b^3 + \\
& + abc - ac^2 - b^2c + bc^2 - a^2b + a^2c + ab^2 - abc \equiv 0
\end{aligned}$$

Глава 8. Функция $y = x^2$

§ 37. Функция $y = x^2$ и ее график

№ 37.1 (1145)

а) $y = x^2 = 1^2 = 1$;

б) $y = 3^2 = 9$;

в) $y = 2^2 = 4$;

г) $y = 0^2 = 0$.

№ 37.2 (1146)

а) $\frac{1}{4}$;

б) $y = \left(-2\frac{1}{3}\right)^2 = 5\frac{4}{9}$;

в) $y = \left(-3\frac{1}{4}\right)^2 = 10\frac{9}{16}$;

г) $y = (1,6)^2 = 2,56$.

№ 37.3 (1147)

а) ± 2 ;

б) $\pm 2,5$;

в) 0;

г) $\pm 1,5$.

№ 37.4 (1148)

а) -9;

б) 0;

в) -1;

г) -16.

№ 37.5 (1149)

а) $-\frac{9}{4}$;

б) $-\frac{169}{16}$;

в) $-\frac{1}{9}$;

г) -6,25.

№ 37.6 (1150)

а) ± 3 ;

б) $\pm \frac{1}{2}$;

в) 0;

г) ± 1 .

№ 37.7 (1151)

а) $2^2 = 4$, значит, принадлежит;

б) $3^2 = 9$, значит не принадлежит;

в) $4^2 \neq 8$, значит, не принадлежит;

г) $(-3)^2 = 9$ значит принадлежит.

№ 37.8 (1152)

- а) $(0,5)^2 = 0,25$, значит, принадлежит;
 б) $(1,2)^2 = 1,44$, значит, не принадлежит;
 в) $(1,5)^2 = 2,25$ значит, не принадлежит;
 г) $(-2,5)^2 = 6,25$ значит, принадлежит.

№ 37.9 (1153)

Точка принадлежит графику функции, если ее координаты x и y удовлетворяют уравнению функции.

Тогда непосредственной проверкой легко убедиться, что:

- а) да; б) да;
 в) да; г) нет.

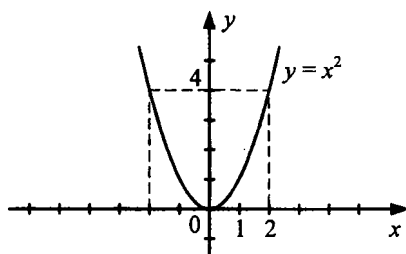
№ 37.10 (1154)

- а) да б) нет
 в) да г) нет

№ 37.11 (1155)

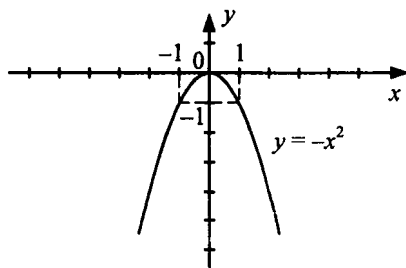
- а) да б) да
 в) нет г) нет

№ 37.12 (1156)



- а) $y = 4$ б) $x = \pm 2$
 в) $x \neq \pm 2$ г) $(0; 4)$

№ 37.13 (1157)



- а) $y = -1$ б) $x = \pm 1$
 в) $x \neq \pm 1$ г) $(-1; 0)$

№ 37.14 (1158)

- а) наибольшее 1; наименьшее 0; $[-1; 1]$;
 б) наибольшее 9; наименьшее 0; $[-3; 0]$;
 в) наибольшее 9; наименьшее 0; $[-3; 2]$;
 г) $y_{\max} = 4$, $y_{\min} = 1$ (1; 2]

№ 37.15 (1159)

- а) $y_{\max} = 4$, $y_{\min} = 0$, $[-2; 1,5]$; в) $y_{\min} = 0$, $[-1; 2,5]$;
 б) — а) 967 г) $y_{\min} = 1$, $[1; 3]$.

№ 37.16 (1160)

- а) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$; $[-3; 1]$;
 б) $y_{\max} = -4$; $y_{\min} = -9$; $[-3; -2]$;
 в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$; $[-2; 2]$;
 г) $y_{\max} = -1$; $y_{\min} = -9$; $[1; 3]$.

№ 37.17 (1161)

- а) $y_{\max} = 0$; $(-2; 3)$; в) $y_{\min} = -9$; $(1; 3]$
 б) $y_{\max} = 0$; $(-2,5; 2]$ г) $y_{\min} = -4$; $[-2; 0]$

№ 37.18 (1162)

- а) наибольшее 4; наименьшее 1;
 б) наибольшее $(-2)^2 = 4$; наименьшее $(-1)^2 = 1$;
 в) наибольшее $1^2 = 1$; наименьшее $0^2 = 0$;
 г) $y_{\max} = 9$, $y_{\min} = 0$.

№ 37.19 (1163)

В каждом из этих пунктов промежуткам принадлежит число 0. А как известно все значения функции $y = x^2$ больше либо равны нулю, причем в нуле функция имеет значение 0, т.е. для всех пунктов наименьшим значением будет число 0. Установим только наибольшие значения.

- а) $1^2 = 1$;
 б) $3^2 = 9$;
 в) $(-3)^2 = 9$;
 г) $3^2 = 9$.

№ 37.20 (1164)

В каждом из этих пунктов промежуткам принадлежит число 0. А как известно все значения функции $y = x^2$ больше либо равны нулю, причем в нуле функция имеет значение 0, т.е. для всех пунктов наименьшим значением будет число 0.

№ 37.21 (1165)

- а) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -1$; в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$;
 б) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$; г) $y_{\max} = -4$; $y_{\min} = -9$.

№ 37.22 (1166)

- а) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$; в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$;
 б) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$; г) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$.

№ 37.23 (1167)

- а) $y_{\max} = 0$; в) $y_{\max} = 0$;
 б) $y_{\max} = 0$; г) $y_{\max} = 0$.

№ 37.24 (1168)

- а) $y_{\min} = 0$; б) $y_{\min} = 4$;
 в) $y_{\min} = 0$; г) $y_{\min} = 1$.

№ 37.25 (1169)

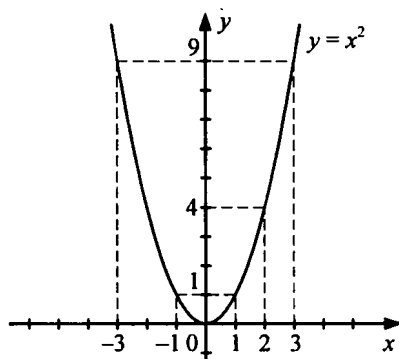
a) $y_{\max} = 0$;

б) $y_{\max} = 0$;

№ 37.26 (1170)

в) $y_{\max} = -4$;

г) $y_{\max} = -9$.



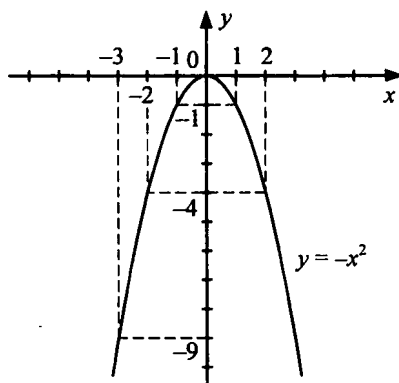
a) 16, 0, 4

б) $\pm 1, 0, \pm 3$

в) $y_{\max} = 4$; $y_{\min} = 0$

г) $(-3; 1) \cup (1; 3)$

№ 37.27 (1171)



a) -9, 0, -1

б) $\pm 4, \pm 2, 0$

в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$

г) $[-2; -1] \cup [1; 2]$

№ 37.28 (1172)

a) $x^2 = 1$; $x^2 - 1 = 0$; $x = 1$; $x = -1$; $(1; 1)$, $(-1; 1)$;

б) $(-3; -9)$, $(3; -9)$

в) $x^2 = 4$; $x^2 - 4 = 0$; $x = 2$; $x = -2$; $(2; 4)$, $(-2; 4)$;

г) $(0; 0)$

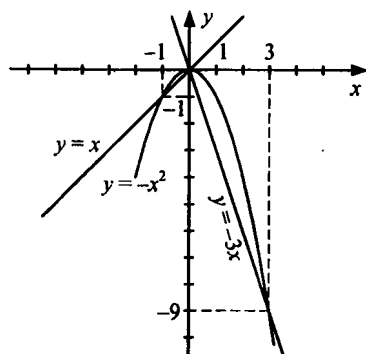
№ 37.29 (1173)

a) $x^2 = 2x$; $x^2 - 2x = 0$; $x(x - 2) = 0$; $x = 0$; $x = 2$; $(0; 0)$, $(2; 4)$

б) $(0; 0)$, $(3; -9)$

в) $x^2 = -x$; $x^2 + x = 0$; $x(x + 1) = 0$; $x = 0$; $x = -1$. $(0; 0)$, $(-1; 1)$

г) $(0; 0)$, $(-1; -1)$



№ 37.30 (1174)

a) $x^2 = x + 2$;

$x^2 - x - 2 = 0$;

$x^2 + x - 2x - 2 = 0$;

$x(x + 1) - 2(x + 1) = 0$;

$(x + 1)(x - 2) = 0$;

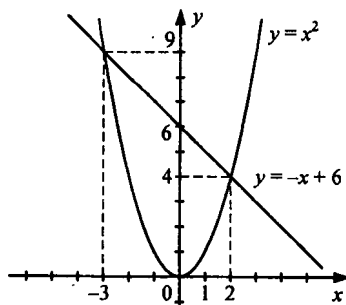
$x = 2$; $x = -1$;

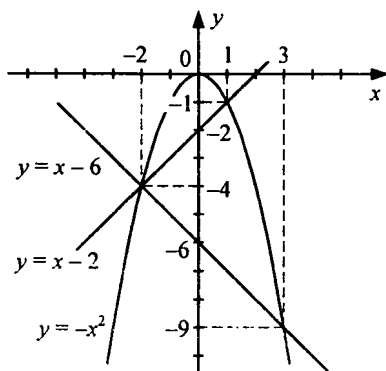
$(2; 4)$, $(-1; 1)$;

б) $(-2; -4)$, $(3; -9)$

в) $(-3; 9)$, $(2; 4)$

г) $(-2; -4)$, $(1; -1)$





№ 37.31 (1175)

а) $x^2 = 3 - 2x$;

$x^2 + 2x - 3 = 0$;

$x^2 - x + 3x - 3 = 0$;

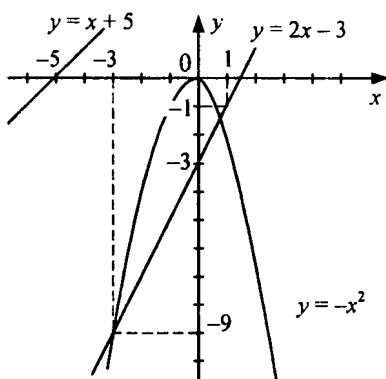
$x(x - 1) + 3(x - 1) = 0$;

$(x - 1)(x + 3) = 0$;

$x = -3$; $x = 1$; $(1; 1)$, $(-3; 9)$;

б) нет;

в) $(-3; -9)$, $(1; -1)$;



г) $x^2 = x - 3$;

$x^2 - x + 3 = 0$;

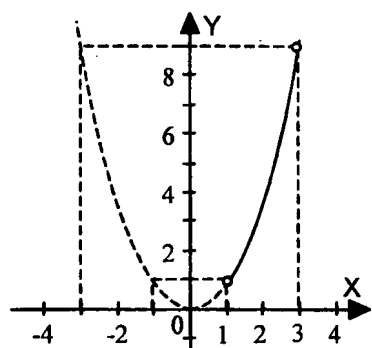
$x^2 - x + \frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} = 0$;

$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = -2\frac{3}{4}$;

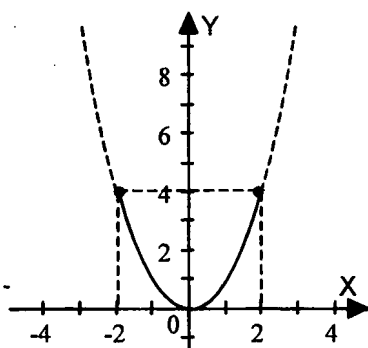
решений нет, значит, нет точек пересечения.

№ 37.32 (1176)

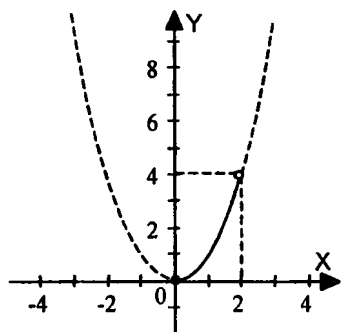
a) $(1;3)$;



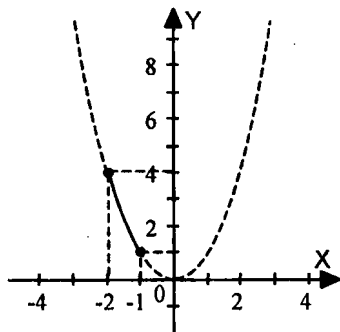
б) $[-2;2]$;



в) $(0;2)$;

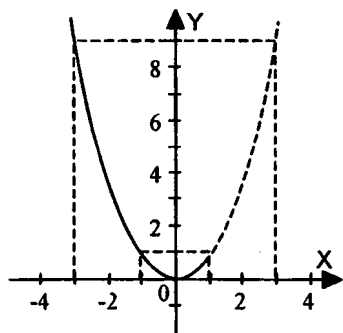


г) $[-2;-1]$.

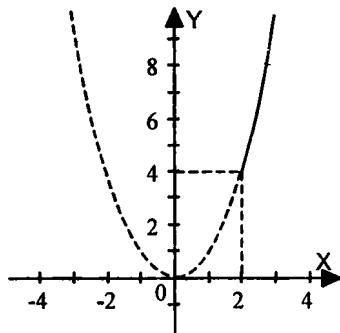


№ 37.33 (1177)

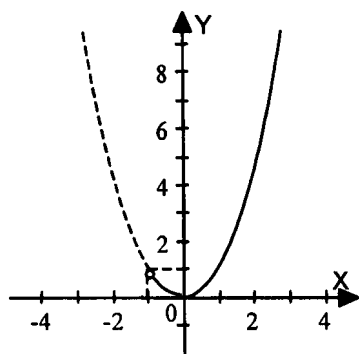
a) $(-\infty; 1]$;



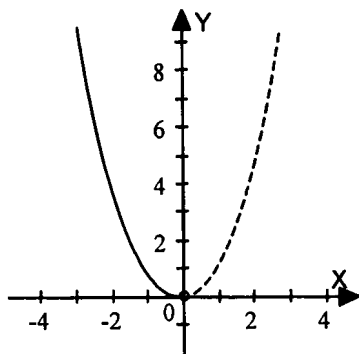
б) $[2; +\infty)$;



в) $(-1; +\infty)$;

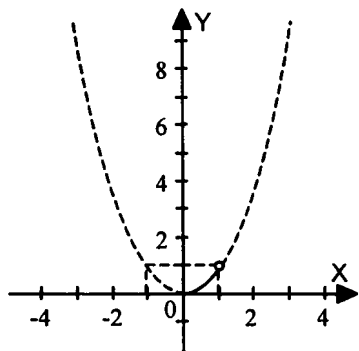


г) $(-\infty; 0)$.

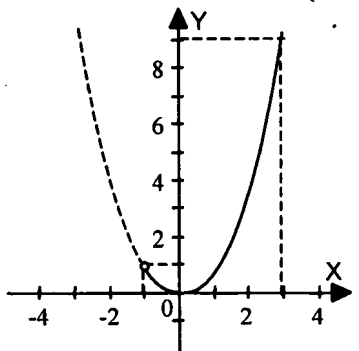


№ 37.34 (1178)

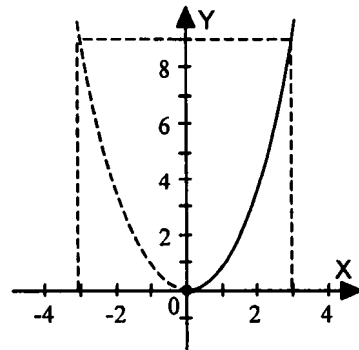
а) $[0, 1)$;



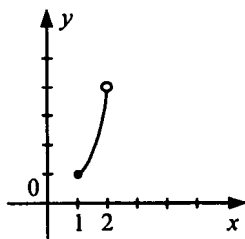
б) $(-1; 3]$;



в) $(0; 3]$;

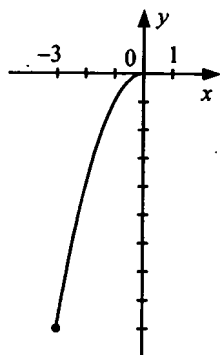


г)

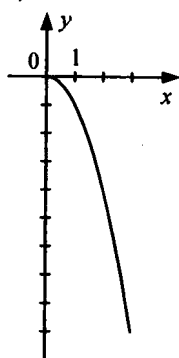


№ 37.35 (1179)

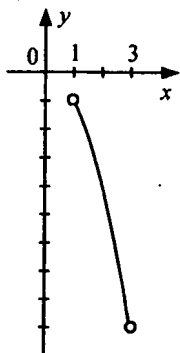
a)



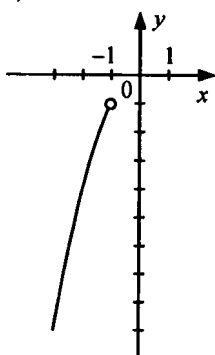
б)



в)

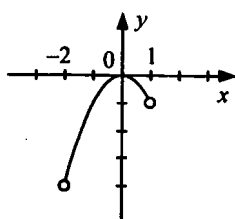


г)

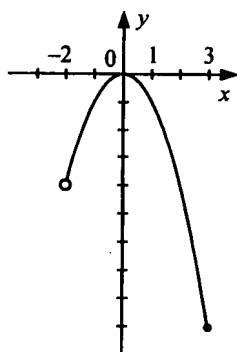


№ 37.36 (1180)

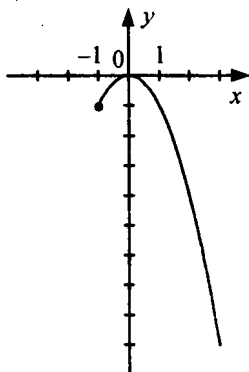
a)



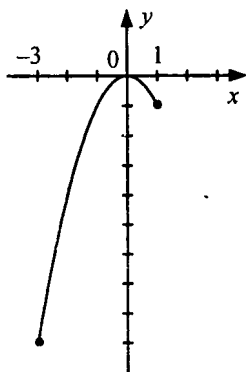
б)



в)



г)

**№ 37.37 (1181)**а) наибольшее $2^2 = 4$;

наименьшее 0;

в) наибольшее $(-2,5)^2 = 6,25$;

наименьшее 0;

б) наибольшее $(-1,5)^2 = 2,25$;

наименьшее 0;

г) наибольшее $(-3)^2 = 9$;

наименьшее 0.

№ 37.38 (1182)

а) наибольшее не существует;

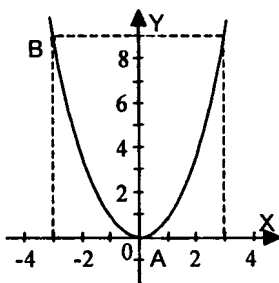
наименьшее $0,5^2 = 0,25$;

б) 0;

в) наибольшее не существует;

наименьшее 0;

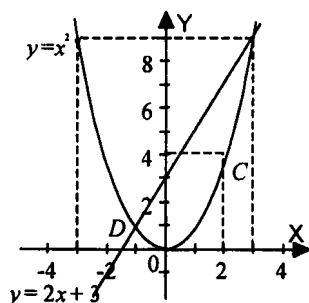
$$\text{г) } \left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}.$$

№ 37.35 (1183)а) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$;в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -2,25$;б) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$;г) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -1$.**№ 37.40 (1184)**а) $y_{\max} = 0$;б) $y_{\max} = 0$;в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -1,44$;г) $y_{\max} = -\frac{4}{9}$.**№ 37.41 (1185)** $A = 0$; $B = (-3)^2 = 9$,значит, $B > A$.

№ 37.42 (1186)

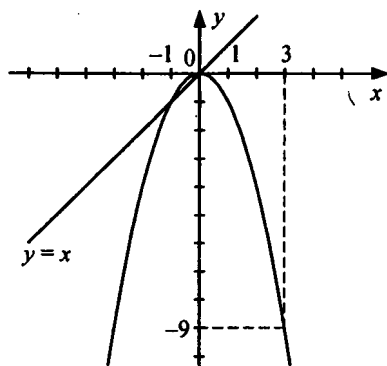
$$C = 2^2 = 4, D = -2 + 3 = 1,$$

следовательно, $C > D$.



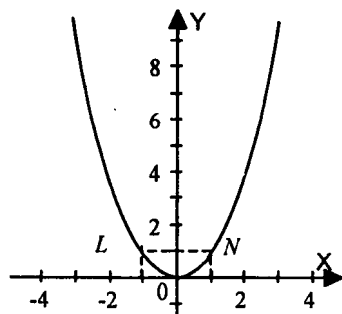
№ 37.43 (1187)

$$1187. M = 0 > N = -1$$



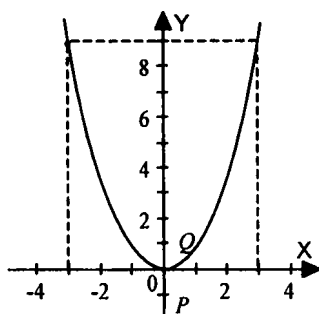
№ 37.44 (1188)

$$y = x^2; L = (-1)^2 = 1, N = 1^2 = 1, \text{ следовательно, } L = N.$$



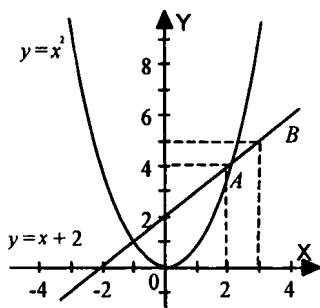
№ 37.45 (1189)

$y = x^2$, $P = 0$, $Q = 0$; значит, $P = Q$.



№ 37.46 (1190)

$y = x^2$; $y = x + 2$; $A = 2^2 = 4$, $B = 3 + 2 = 5$, $A < B$.



№ 37.47 (1191)

$A = (-3)^2 = 9$,
 $B = -1 \cdot 3 = -3$;
 значит, $A > B$.

№ 37.48 (1192)

$y = x^2$. Среди особых промежутков есть значение 0. $0^2 = 0$. Оно и будет наименьшим, значит $R = S$.

№ 37.49 (1193)

а) $x^2 = -2x - 1$;
 $x^2 + 2x + 1 = 0$;
 $(x + 1)^2 = 0$;
 $x = -1$;
 $y = 1$.

Ответ: $(-1; 1)$.

$$б) \begin{cases} y = -x^2 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow (-1; -1)$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & x^2 = 4x - 4; \\ & x^2 - 4x + 4 = 0; \\ & (x - 2)^2 = 0; \\ & x = 2; \\ & y = 4. \end{aligned}$$

Ответ: (2; 4).

$$\text{г)} \quad \begin{cases} y = -x^2 \\ y = -4x + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 4 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = +2 \\ y = -4 \end{cases} \Rightarrow (2; -4)$$

№ 37.50 (1194)

Построить график $y = x^2$.

а) $(-1; 1)$

б) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

в) $[-3; 3]$

г) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

№ 37.51 (1195)

Построить график $y = -x^2$.

а) $(-\infty; 2] \cup [2; +\infty)$

б) $(-3; 3)$

в) $[-2; 2]$

г) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

№ 37.52 (1196)

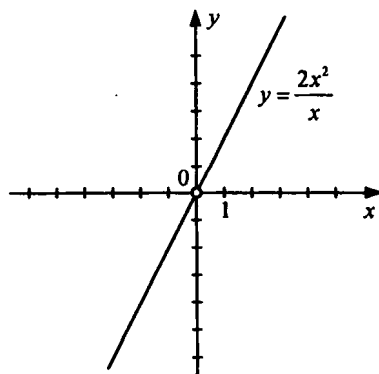
Построить график $y = x^2$.

а) $(-2; -1) \cup (1; 2)$

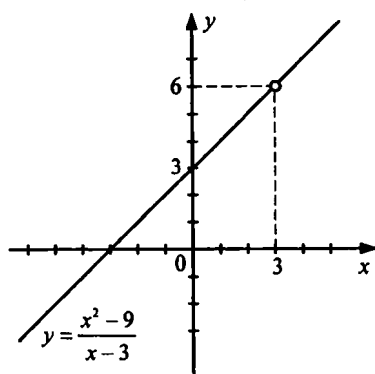
б) $[-3; -2] \cup [2; 3]$

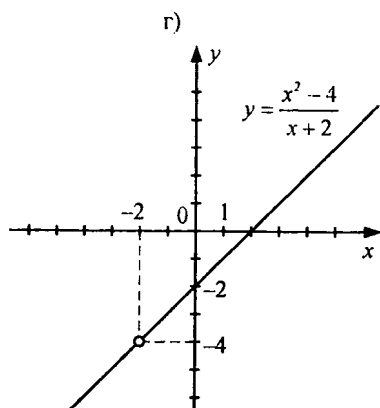
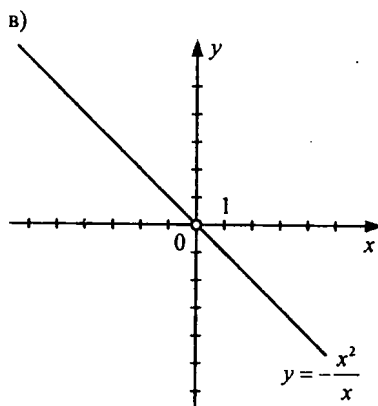
№ 37.53 (1197)

а)

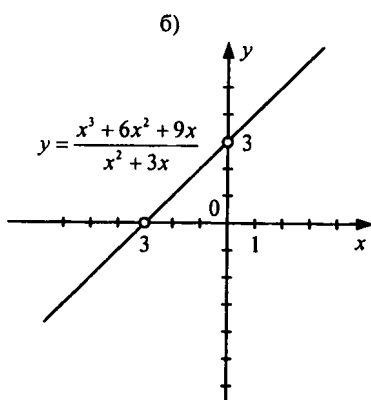
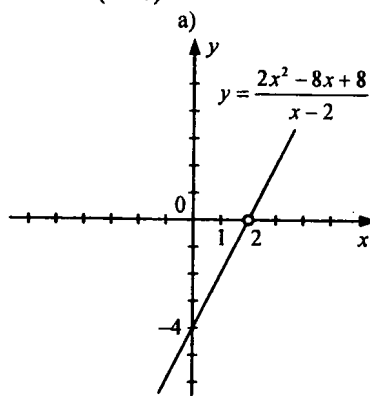


б)



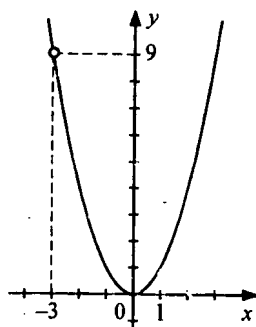


№ 37.54 (1198)

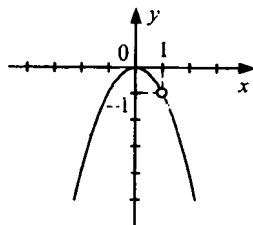


№ 37.55 (1199)

а) $y = \frac{x^2(x+3)}{x+3}$

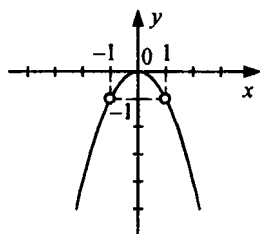


б) $y = -x^2 \frac{(x-1)}{x-1}$

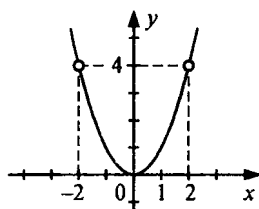


№ 37.56 (1200)

a) $y = \frac{-x^2(x^2 - 1)}{x^2 - 1}$



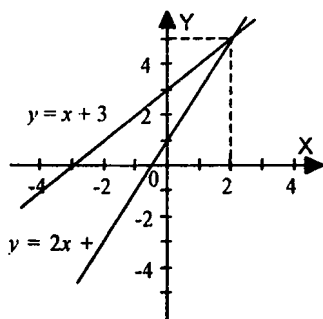
б) $y = \frac{x^2(x^2 - 4)}{x^2 - 4}$



§ 38. Графическое решение уравнений

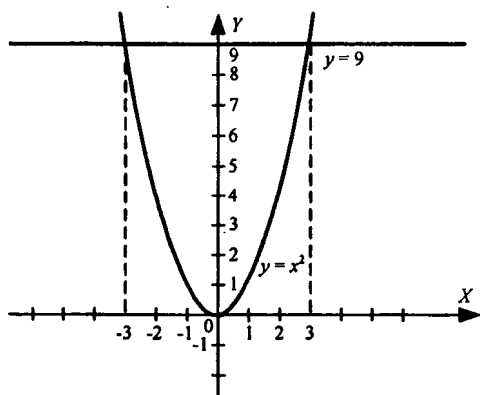
№ 38.1 (1201)

a)



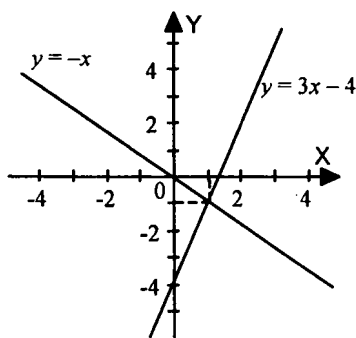
Ответ: (2;5).

б)

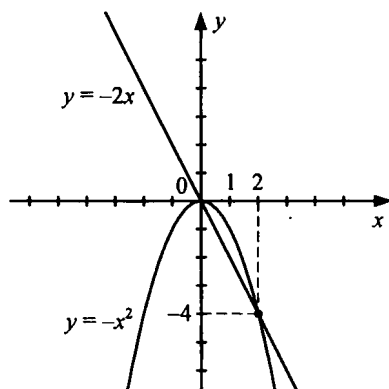


Ответ: (3;9), (-3;9).

В)

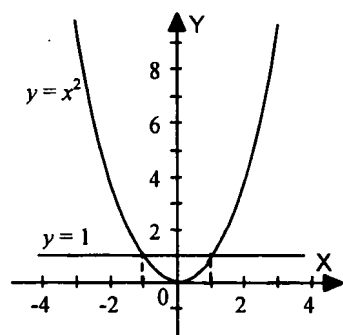


Ответ: (1; -1)
 Г) (2; -4), (0; 0)



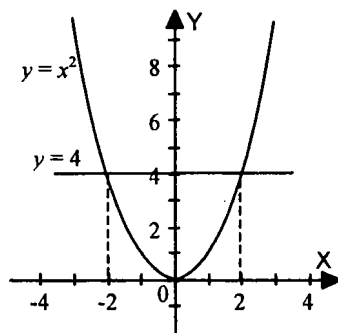
№ 38.2 (1202)

а) $x^2 = 1$.



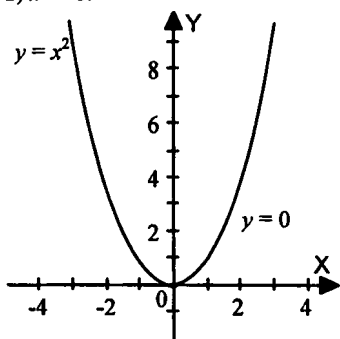
Ответ: $x = 1$, $x = -1$.

б) $x^2 = 4$.



Ответ: $x = 2$, $x = -2$.

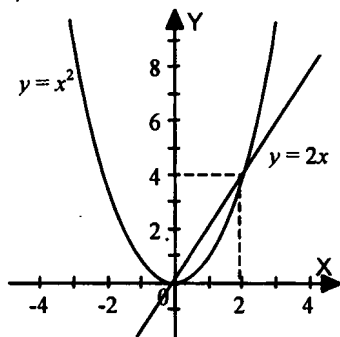
в) $x^2 = 0$.



Ответ: $x = 0$.

№ 38.3 (1203)

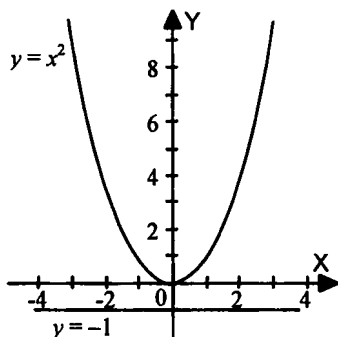
а) $x^2 = 2x$.



Ответ: $x = 0, x = 2$.

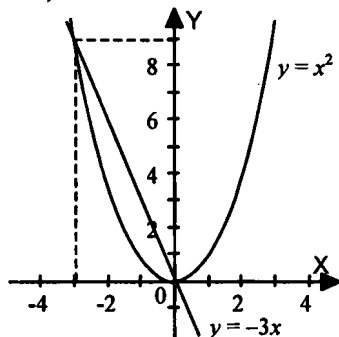
в) $0; -2$

г) $x^2 = -1$.



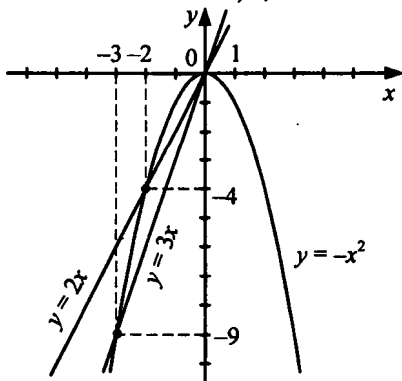
Ответ: решений нет.

б) $x^2 = -3x$.



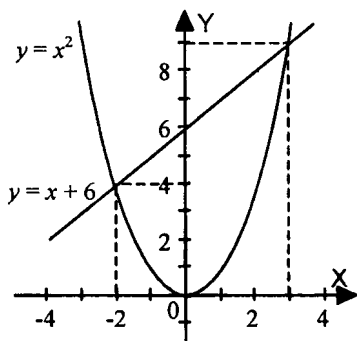
Ответ: $x = 0, x = -3$.

г) $0; -3$



№ 38.4 (1204)

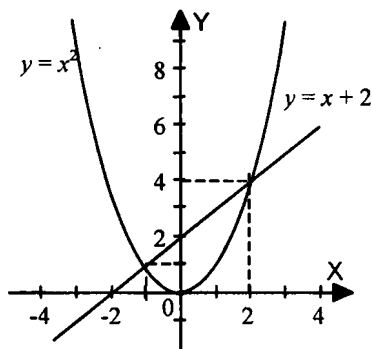
а) $x^2 = x + 6$.



Ответ: $x = -2, x = 3$.

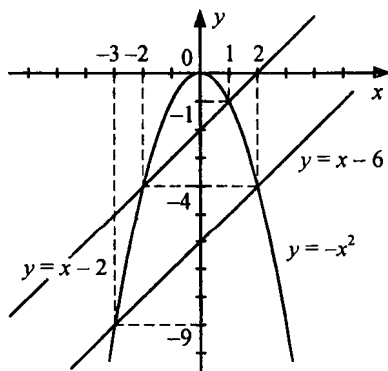
б) $-2; 1$.

в) $x^2 = x + 2$.



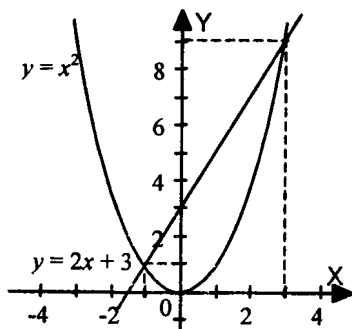
Ответ: $x = -1, x = 2$.

г) $-3; 2$



№ 38.5 (1205)

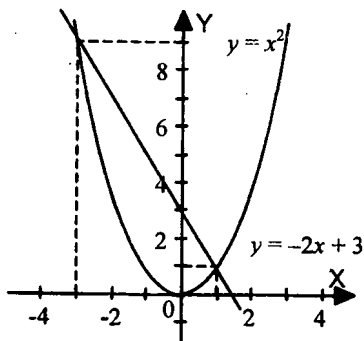
а) $x^2 = 2x + 3$.



Ответ: $x = -1, x = 3$.

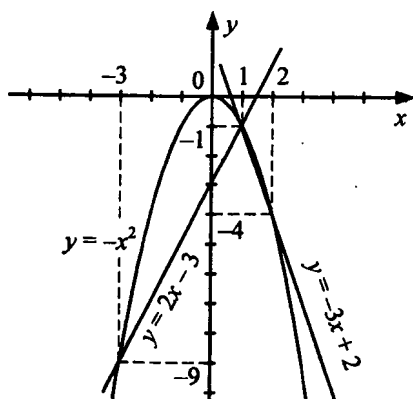
б) 1; 2.

в) $x^2 = -2x + 3$.



Ответ: $x = -3, x = 1$.

г) -3; 1.



№ 38.6 (1206)

a) $x = -x + 4$;

$2x = 4$; $x = 2$;

$y = x = 2$.

Ответ: (2;2).

б) $x = x^2$;

$x^2 - x = 0$;

$x = 0, y = 0$;

$x = 1, y = 1$.

Ответ: (0;0), (1;1).

№ 38.7 (1207)

a) $x - 8 = 2x - 4$;

$x = -4$;

$y = -4 - 8 = -12$.

Ответ: (-4; -12).

б) $-x = x^2$;

$x^2 + x = 0$;

$x = 0, y = 0$;

$x = -1, y = 1$.

Ответ: (-1;1).

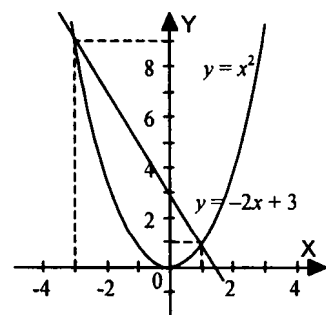
№ 38.8 (1208)

a) $\begin{cases} y = -x^2 \\ y = x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 6 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (2; -4) \\ (-3; -9) \end{matrix}$

б) $\begin{cases} y = -x^2 \\ x = y + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 2 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (1; -1) \\ (-2; -4) \end{matrix}$

№ 38.9 (1209)

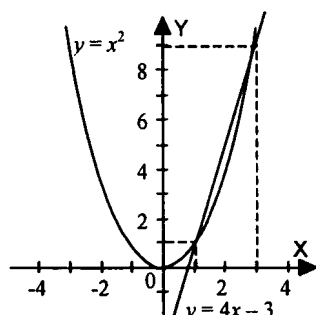
a) $x^2 + 2x - 3 = 0$; $x^2 = -2x + 3$.



Ответ: $x = -3, x = 1$.

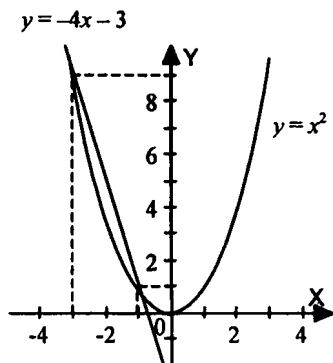
в) $x^2 + 4x + 3 = 0$; $x^2 = -4x - 3$.

б) $x^2 - 4x = -3$; $x^2 = 4x - 3$.



Ответ: $x = 1, x = 3$.

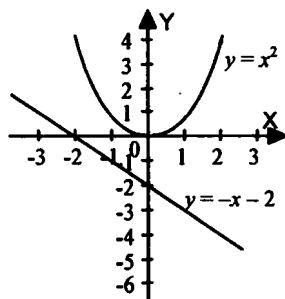
г) $x^2 - x = 6$; $x^2 = x + 6$.



Ответ: $x = -3, x = -1$.

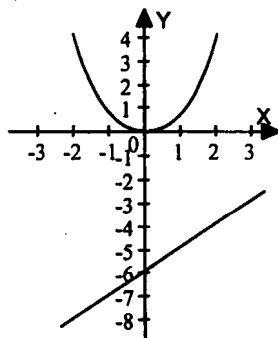
№ 38.10 (1210)

а) $x^2 + x + 2 = 0; x^2 = -x - 2$.



Ответ: решений нет.

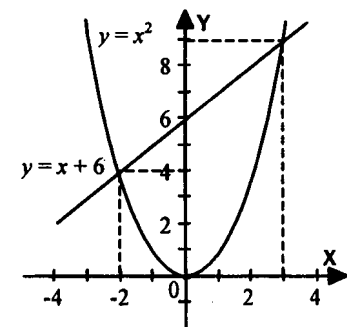
в) $x^2 - x + 6 = 0; x^2 = x - 6$.



Ответ: решений нет.

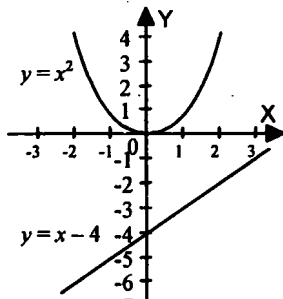
№ 38.11 (1211)

а) $x^2 - 2x + 1 = 0; x^2 = 2x - 1$.



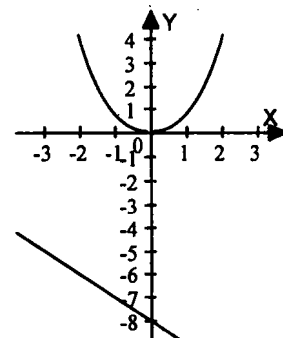
Ответ: $x = -2, x = 3$.

б) $x^2 - x + 4 = 0; x^2 = x - 4$.



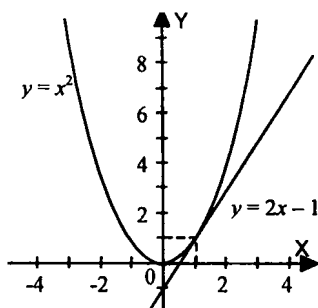
Ответ: решений нет.

г) $x^2 + x + 8 = 0; x^2 = -x - 8$.



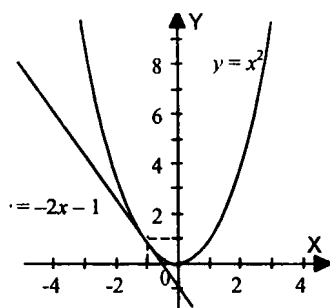
Ответ: решений нет.

в) $x^2 + 2x + 1 = 0; x^2 = -2x - 1$.



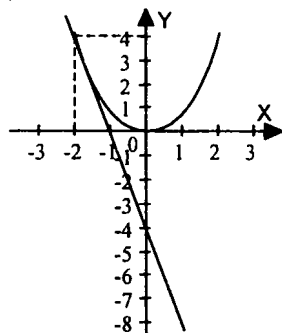
Ответ: $x = 1$.

б) $x^2 + 4x + 4 = 0$; $x^2 = -4x - 4$.



Ответ: $x = -1$.

г) $x^2 - 4x + 4 = 0$; $x^2 = 4x - 4$.



Ответ: $x = -2$.

№ 38.12 (1212)

а) 2,

б) 0,

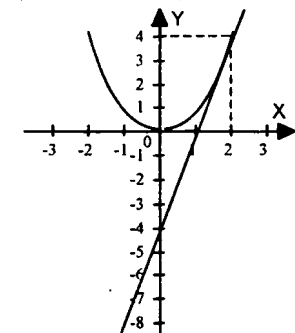
№ 38.13 (1213)

а) 0,

б) 2,

№ 38.14 (1214)

а) -2;



Ответ: $x = 2$.

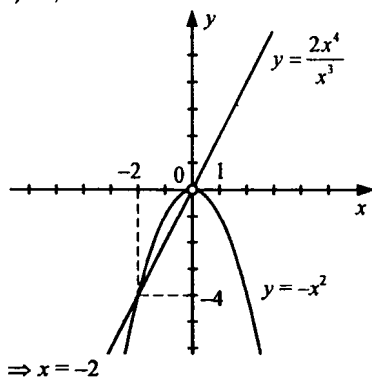
в) 0,

г) 2

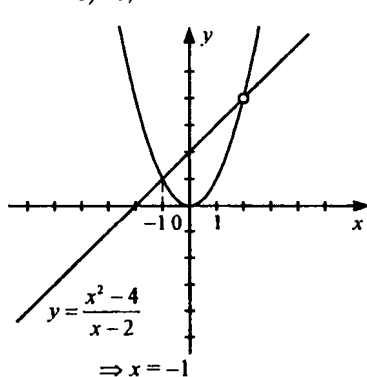
в) 2,

г) 2

б) -1;

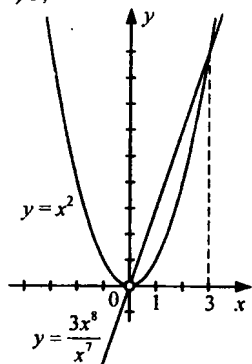


$\Rightarrow x = -2$



$\Rightarrow x = -1$

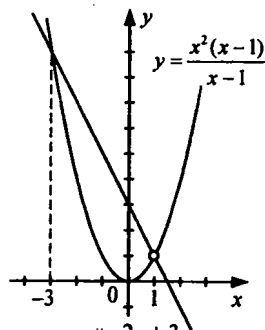
в) 3;



$$\Rightarrow x = 3$$

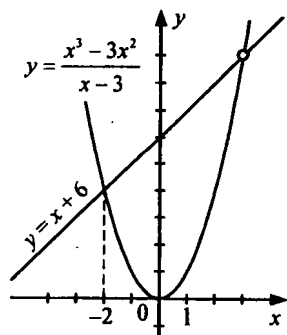
№ 38.15 (1215)

а) -3;



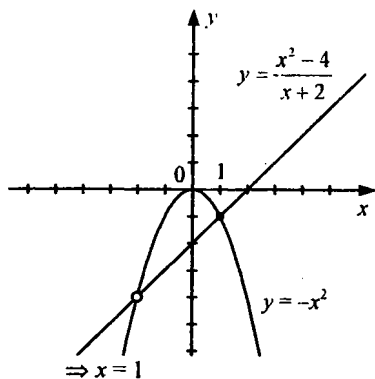
$$\Rightarrow x = -3$$

в) -2;



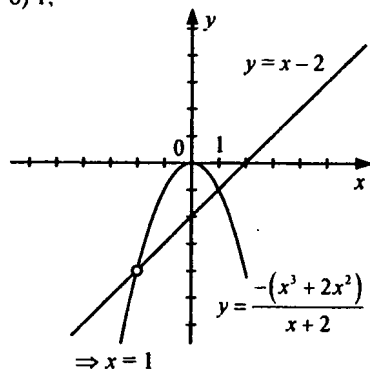
$$\Rightarrow x = -2$$

г) 1;



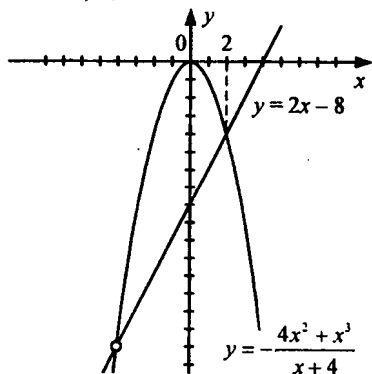
$$\Rightarrow x = 1$$

б) 1;



$$\Rightarrow x = 1$$

г) 2;



$$\Rightarrow x = 2$$

№ 38.16 (1216)

$$a) \frac{2x^3 + 6x^2}{2x + 6} = x^2 = p \Rightarrow x \pm \sqrt{p}; 2x + 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3 \Rightarrow p = 0, p = 9.$$

б) Опечатка. Правильная задача:

$$\left. \begin{aligned} \frac{4x^3 - x^4}{x^2 - 4x} = p; x^2 - 4x \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ и } x \neq 4 \\ \frac{4x^3 - x^4}{x^2 - 4x} = p; -x^2 = p \Rightarrow x = \pm \sqrt{-p} \end{aligned} \right\} \Rightarrow p = -16$$

$$в) \frac{9x^2 - 3x^3}{3x - 9} = -x^2 = p \Rightarrow x = \pm \sqrt{-p}; 3x - 9 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3 \Rightarrow p = 0, p = -9$$

$$г) \frac{x^4 - 2x^3}{x^2 - 2x} = x^2 = p \Rightarrow x = \pm \sqrt{p}; x^2 - 2x \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ и } x \neq 2 \Rightarrow p = 4$$

§ 39. Что означает в математике запись $y = f(x)$ **№ 39.1 (1217)**

а) 0; -16; 8; 4

б) $8a$; $-8a$; $16a$; $-2a$

в) $8b + 16$; $8 - 8b$; $24b - 64$; $56 - b$

г) $8c + 3$; $-24c - 1$; $24 - 8c$; $1 - 8c$

№ 39.2 (1218)

а) $5 \cdot \frac{1}{4} + 6 = 1,25 + 6 = 7,25$; в) $5a + 11$; $31 - 5a$; $5a$; $\frac{a}{2} + 3$;

б) $5p + 6$; $6 - 10p$; $3p + 6$; $-25p - 6$; г) $5a - 8$; $5a + 24$; $11 - 10a$; $-a - 12$.

№ 39.3 (1219)

а) 2; 0; 11; 3,5;

б) $3x + 2$; $3x - 2$; $-6x + 2$; $-3x + 8$;

в) $-3x^2 + 2$; $(2 - 3x)^2$; $2 - 3(x - 1)^2$; $(3x^2 + 1)^2$;

г) $3x^3 + 2$; $-6x^3 + 2$; $-24x^3 + 2$; $8(1 - 3x)^3$.

№ 39.4 (1220)

а) 36; -36; 0; $\frac{169}{9}$;

в) $(x + 2)^2$; $(x - 5)^2$; $(2x + 3)^2$; $(3x - 9)^2$;

б) $9a^2$; $\frac{a^2}{9}$; $-a^2$; $2a^2$;

г) $x^2 - 1$; $4x^2 + 1$; $2x^2 + 3$; $3 - x^2$.

№ 39.5 (1221)

а) -100; 99; -63; -100;

б) $-a^2$; a^2 ; $-25a^2$; $5a^2$;

в) $-(b - 1)^2$; $-(b^2 - 1)^2$; $-(b - 1)^4$; $-b^4 - 1$;

г) $-x^6$; $-4x^6$; $-(2x)^6$; $2x^6$.

№ 39.6 (1222)

а) 25; 50; 21; 24;

в) x^4 ; $(x^2 - 2)^2$; $x^4 - 2$; $(x - 2)^4$;

б) $(2x + 5)^2$; $4x^2 + 5$; $2x^2 + 5$; $2(x + 5)^2$;

г) x^6 ; $3x^6$; $9x^6$; $-(3x)^6$.

№ 39.7 (1223)

а) $1,6x + 3,5 = -4,5 \Rightarrow 1,6x = -8 \Rightarrow x = -5$;

б) $1,6(x - 1) + 3,5 = 0,6x \Rightarrow x = -1,9$;

в) $1,6x + 3,5 = 0,3 \Rightarrow 1,6x = -3,2 \Rightarrow x = -2$;

г) $1,6(x + 2) + 3,5 = 8,3x \Rightarrow 6,7x = 6,7 \Rightarrow x = 1$.

№ 39.8 (1224)

а) $x^2 = 144 \Rightarrow x = \pm 12$;

б) $x^2 = -10x \Rightarrow x(x + 10) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -10$;

в) $x^2 = 100 \Rightarrow x = \pm 10$;

г) $x^2 = 8x \Rightarrow x(x - 8) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 8$.

№ 39.9 (1225)

а) $(x - 2)^2 = 64 \Rightarrow x = 10, x = -6$;

б) $4x^2 = 49 \Rightarrow x = \pm \frac{7}{2}$;

в) $(x + 1)^2 = 81 \Rightarrow x = 8, x = -10$;

г) $9x^2 = 121 \Rightarrow x = \pm \frac{11}{3}$.

№ 39.10 (1226)

а) $(x - 9)^2 = (x + 5)^2 \Rightarrow x - 9 = \pm(x + 5) \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$;

б) $(2x - 7)^2 = (2x + 3)^2 \Rightarrow 2x - 7 = \pm(2x + 3) \Rightarrow 4x = 4 \Rightarrow x = 1$;

в) $(x - 1)^2 = (x - 7)^2 \Rightarrow x - 1 = \pm(x - 7) \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$;

г) $(1 + 3x)^2 = (3x + 5)^2 \Rightarrow 1 + 3x = \pm(3x + 5) \Rightarrow 6x = -6 \Rightarrow x = -1$.

№ 39.11 (1227)

а) $-2 + 5 = 3$;

б) $-2 \cdot (-3) + 5 = 11$;

в) $3 \cdot (-4) - 2 = -14$;

г) $-2 \cdot 0 + 5 = 5$.

№ 39.12 (1228)

а) $-5 + 5,7 = 0,7$;

б) $-20 + 5,7 = -14,3$;

в) -5 ;

г) -5 .

№ 39.13 (1229)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -4,5; \\ -4x + 7 & x \geq -4,5; \end{cases}$$

а) $f(-5) = (-5)^2 = 25$;

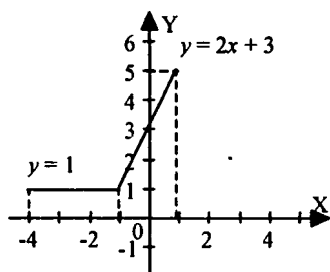
б) $f(-4) = -4 \cdot (-4) + 7 = 23$;

в) $f(3) = -4 \cdot 3 + 7 = -5$;

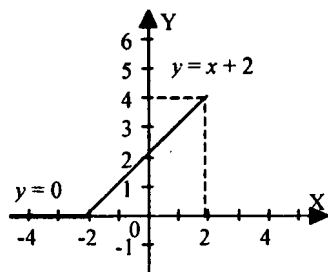
г) $f(-4,5) = -4 \cdot (-4,5) + 7 = 25$.

№ 39.14 (1230)

a) $y = \begin{cases} 1 & -4 \leq x \leq -1 \\ 2x+3 & -1 < x \leq 1 \end{cases}$;

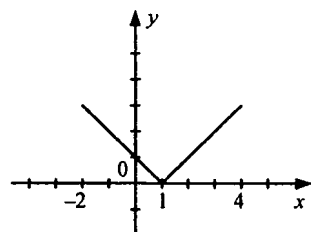


б) $y = \begin{cases} 0 & -5 \leq x \leq -2 \\ x+2 & -2 < x \leq 2 \end{cases}$.

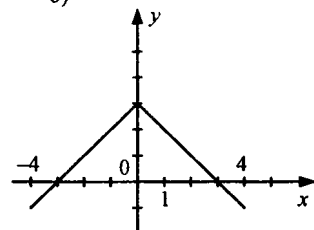


№ 39.15 (1231)

a)

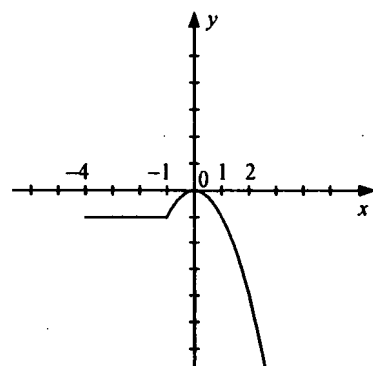


б)

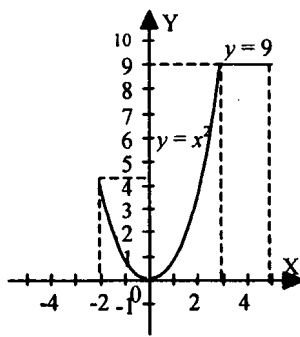


№ 39.16 (1232)

a)

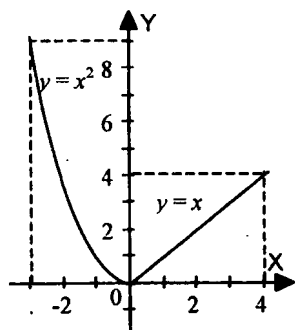


б) $y = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 3 \\ 9 & 3 < x \leq 5 \end{cases}$.

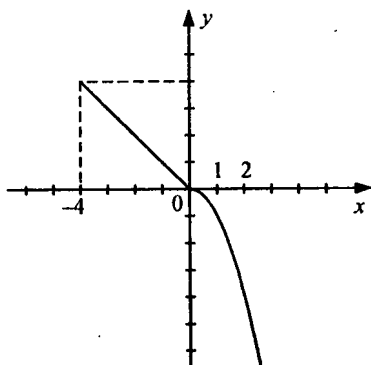


№ 39.17 (1233)

$$a) y = \begin{cases} x^2 & -3 \leq x \leq 0 \\ x & 0 < x \leq 4 \end{cases};$$

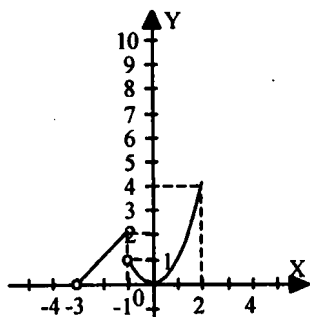


б)

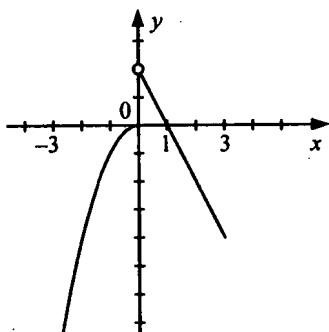


№ 39.18 (1234)

$$a) y = \begin{cases} x+3 & -3 \leq x \leq -1 \\ x^2 & -1 < x \leq 2 \end{cases};$$

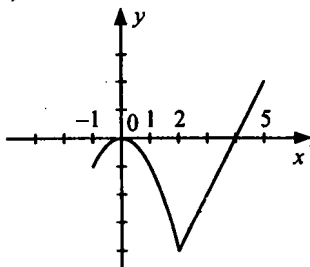


б)

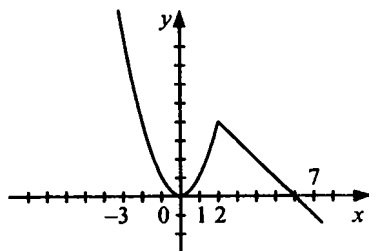


№ 39.19 (1235)

а)



б)



№ 39.20 (1236)

Для функции из 39.17 а):

а) 1; 0; 2; 4;

б) 0; ± 1 ; $-\sqrt{3}$ и 3;в) $y_{\max} = 2$, $y_{\min} = 0$;г) $[-3; 0]$ — убывает; $[0; 4]$ — возрастает.

Для функции из 39.17 б):

а) 1; 0; -4; не определено;

б) 0; -1; -3;

в) $y_{\max} = 1$, $y_{\min} = -4$;г) $[-4; 2]$ — убывает.**№ 39.21 (1237)**

Для функции из 39.18 а):

а) $[-3; 2]$;б) $y_{\max} = 4$, $y_{\min} = 0$;в) $[-3; -1] \cup [0; 2]$ — возрастает; $(-1; 0]$ — убывает.г) $x = -1$.

Для функции из 39.18 б):

а) $[-3; 3]$ б) $y_{\max}$ не достигается, $y_{\min} = -9$;в) $[-3; 0]$ — возрастает; $(0; 3]$ — убывает;г) $x = 0$;**№ 39.22 (1238)**

Для функции из 39.19 а):

а) $[-1; 5]$;б) $[-4; 2]$;в) $[-1; 0] \cup [2; 5]$ — возрастает; $[0; 2]$ — убывает;г) $y = 0$, при $x = 0$ и $x = 4$; $y > 0$, при $x \in (4; 5]$; $y < 0$, при $x \in [-1; 0) \cup (0; 4)$;

Для функции из 39.19 б):

а) $[-3; 7]$;б) $[-1; 9]$;в) $[0; 2]$ — возрастает; $[-3; 0] \cup [2; 7]$ — убывает;г) $y = 0$, при $x = 0$ и $x = 6$; $y > 0$, при $x \in [-3; 0) \cup (0; 6)$; $y < 0$, при $x \in (6; 7]$.**№ 39.23 (1239)**

а) 100; 80; 40; 25;

б) $(a+b)^2$; $a^2 + b$; $b^2 - a$; $a^2 + b^2$;в) a^2b^2 ; ab^2 ; $-a^2b$; $\frac{a^2}{b^2}$;г) $2(x^2 + 1)$; $4(x + 1)$; $\frac{x+1}{x-1}$; $\frac{x+2}{x-2}$.

№ 39.24 (1240)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & -4 \leq x < 1; \\ 2x & 1 < x \leq 5 \end{cases};$$

а) $f(-4) = (-4)^2 = 16$;

б) $f(1)$ некорректно, т.к. $x = 1$; не принадлежит области определения;

в) $f(-4,5)$ некорректно; т.к. $x = -4,5$;
не принадлежит области определения;

г) $f(4,9) = 2 \cdot 4,9 = 9,8$.

№ 39.25 (1241)

а) да;

б) нет т.к. при $-1 \leq x < 0$ $y = f(x)$ задана неоднозначно.

№ 39.26 (1242)

а) $f(-3) = -(-3) + 3,4 = 3 + 3,4 = 6,4$;

б) $f(-2) = -2 \cdot (-2) + 5 = 4 + 5 = 9$;

в) $f(3) = -2 \cdot 3 + 5 = -6 + 5 = -1$;

г) $f(4) = 4^2 = 16$.

№ 39.27 (1243)

а) не определено; 4; 1; не определено

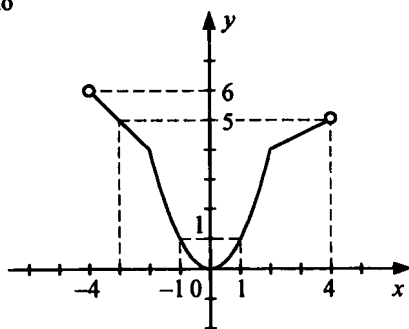
б)

в) $f(x) = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$

$f(x) = 5 \Rightarrow x = 4, x = -3$

$f(x) = 6 \Rightarrow$ нет решений



№ 39.28 (1244)

а) 0; 0; 4; 5

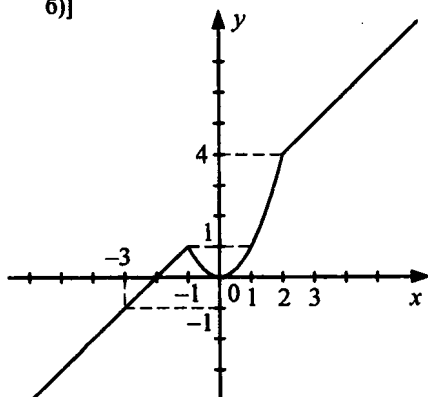
б)]

в) $f(x) = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2$

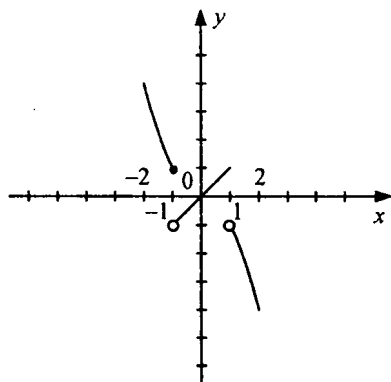
$f(x) = 4 \Rightarrow x = 2$

$f(x) = -1 \Rightarrow x = -3$

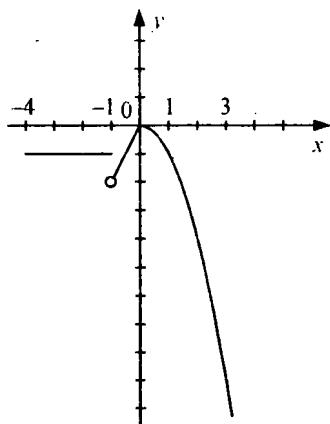


№ 39.29 (1245)

а)

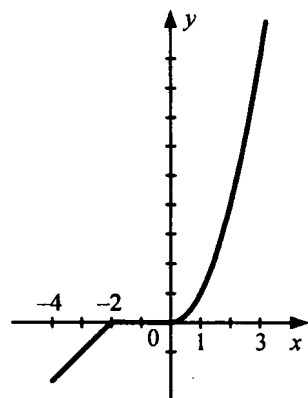


б)

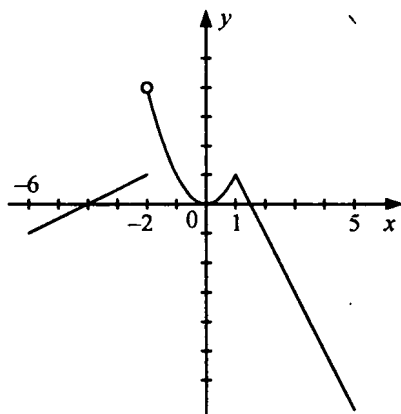


№ 39.30 (1246)

а)



б)



№ 39.31 (1247)

- а) область определения $-\infty < x < +\infty$; наименьшее $y = 0$;
 наибольшее отсутствует; функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при $x \neq 0$;
 значение функции меньше нуля не существует;
 возрастает при $x \geq 0$; убывает при $x \leq 0$;
 б) область определения $-\infty < x \leq 4$;
 наименьшее отсутствует; наибольшее $y = 2$;
 функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при $0 < x \leq 4$;
 значение функции меньше нуля при $x < 0$;
 возрастает при $-\infty < x \leq 1$;
 в) область определения $-\infty < x < +\infty$;
 наименьшее отсутствует; наибольшее $y = 2$;
 функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при $x < 0$;
 значение функции меньше нуля при $x > 0$;
 убывает при $-2 \leq x < \infty$;
 г) область определения $-4 \leq x \leq 4$;
 наименьшее $y = 2$; наибольшее отсутствует;
 функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю не существует;
 значение функции больше нуля на всей области определения;
 значение функции меньше нуля не существует;
 возрастает при $2 \leq x \leq 4$.

№ 39.32 (1248)

а) $(-\infty; +\infty)$; $y_{\max} = 0$; функция непрерывна

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$f(x) > 0 \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$f(x) < 0 \Rightarrow (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$$

на $(-\infty; 0]$ — возрастает, на $[0; +\infty)$ — убывает;

б) область определения $-1 < x < +\infty$; наименьшее $y = 0$;
 наибольшее $y = 4$; функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при $-1 < x < 0$ и $0 < x < +\infty$;
 значение функции меньше нуля отсутствует;
 возрастает при $0 \leq x \leq 2$; убывает при $-1 < x \leq 0$;
 в) $[-5; 2]$; $y_{\max} = 0$, $y_{\min} = -4$; функция непрерывна

$$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$f(x) > 0 \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$f(x) < 0 \Rightarrow [-5; 0) \cup (0; 2]$$

на $[-1; 0]$ — возрастает, на $[0; 2]$ — убывает;

г) область определения $-2 < x < 5$;
 наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует;
 функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при $0 < x < 5$ и $-2 < x < 0$;
 значение функции меньше нуля не существует;
 возрастает при $0 \leq x < 5$; убывает при $-2 < x \leq 0$.

№ 39.33 (1249)

а) область определения от $-\infty < x < +\infty$; наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует; функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $x \neq 0$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $0 \leq x \leq 2$; убывает при $-\infty < x \leq 0$;

б) область определения $-4 \leq x \leq 2$; наименьшее $y = -2$;

наибольшее $y = 4$; функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $0 < x \leq 2$;

значение функции меньше нуля при $-4 \leq x < 0$;

возрастает при $-2 \leq x \leq 2$;

в) область определения $-\infty < x < +\infty$; наименьшее $y = 0$;

наибольшее отсутствует; функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $x \neq 0$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $0 \leq x \leq 1$; убывает при $-\infty < x < 0$;

г) область определения $-5 < x < 2$; наименьшее $y = 0$;

наибольшее отсутствует; функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $x \neq 0$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $0 \leq x < 2$; убывает при $-1 \leq x \leq 0$.

№ 39.34 (1250)

а) область определения от $-\infty < x < +\infty$;

наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует;

функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $x \neq 0$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $x \geq 0$; убывает при $x \leq 0$;

б) область определения $-4 < x < \infty$; наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует; функция не является непрерывной, точка разрыва $x = 1$;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $-4 < x < 0$ и $0 < x < \infty$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $0 \leq x < \infty$; убывает при $-4 < x \leq 0$;

в) область определения $-\infty < x < 1$ и $1 < x < \infty$; наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует; функция является непрерывной;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $-\infty < x < 1$ и $1 < x < \infty$;

значение функции меньше нуля не существует;

возрастает при $0 \leq x < 1$ и $1 < x < \infty$; убывает при $x \leq 0$;

г) область определения $-\infty < x < -1$, $-1 < x < 2$ и $2 < x < \infty$;
 наименьшее $y = 0$; наибольшее отсутствует;
 функция является непрерывной;
 значение функции равно нулю при $x = 0$;
 значение функции больше нуля при на всей области определения кроме точки $x = 0$;
 значение функции меньше нуля не существует;
 возрастает при $0 \leq x < 2$ и $2 < x < \infty$;
 убывает при $-\infty < x < -1$ и $-1 < x \leq 0$.

№ 39.35 (1251)

$$a) y = \begin{cases} x & x > 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$$б) y = \begin{cases} 2x & -\infty < x < 1 \\ 2 & 1 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$в) y = \begin{cases} 2 & -\infty < x < -2 \\ -x & -2 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$г) y = \begin{cases} 2 & -\infty < x < 2 \\ x & 2 \leq x < \infty \end{cases}$$

№ 39.36 (1252)

$$a) f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \leq 0 \\ -x, & x > 0 \end{cases}$$

$$б) y = \begin{cases} x^2 & -1 < x < 2 \\ 4 & 2 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$в) f(x) = \begin{cases} -1, & -5 \leq x \leq -1 \\ -x^2, & -1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$г) y = \begin{cases} x^2 & -2 < x < 1 \\ x & 1 \leq x < 5 \end{cases}$$

№ 39.37 (1253)

$$a) y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < 0 \\ x & 0 \leq x < 2 \\ 2 & 2 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$б) y = \begin{cases} -2 & -4 \leq x < -2 \\ x & -2 \leq x < 1 \\ 3x-2 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$в) y = \begin{cases} -x & -\infty < x < 0 \\ 3x & 0 \leq x < 1 \\ 3 & 1 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$г) y = \begin{cases} 3 & -5 < x < -1 \\ -3x & -1 \leq x < 0 \\ x^2 & 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

№ 39.38 (1254)

$$a) y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < 1 \\ x & 1 \leq x < \infty \end{cases}$$

$$б) y = \begin{cases} -x & -4 < x < -1 \\ x^2 & -1 \leq x < 1 \\ 2x & 1 \leq x < \infty \end{cases}$$

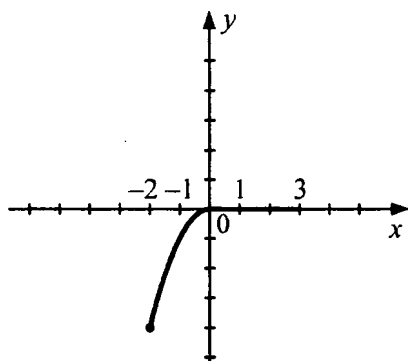
$$в) y = \begin{cases} -2x & -\infty < x < 0 \\ 3x & 0 \leq x < 1 \\ 3x & 1 < x < \infty \end{cases}$$

$$г) y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < -1 \\ x^2 & -1 < x < 2 \\ x^2 & 2 < x < \infty \end{cases}$$

№ 39.39 (1255)

а) $-4; 0; 0; -1; 0$

б)



в) непрерывная неположительная функция

на $[-2; 0]$ — возрастает

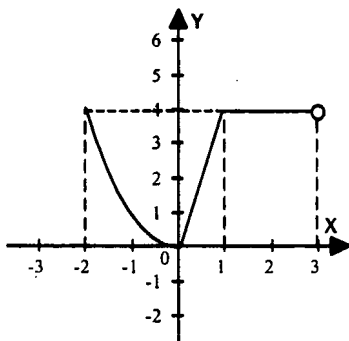
на $[0; 3]$ — постоянна

№ 39.40 (1256)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 0 \\ 4x & 0 < x \leq 1 \\ 4 & 1 < x < 3 \end{cases};$$

а) $f(-1) = (-1)^2 = 1$, $f(2) = 4$, $f(1) = 4 \cdot 1 = 4$, $f(1,5) = 4$, $f(-2) = (-2)^2 = 4$;

б)

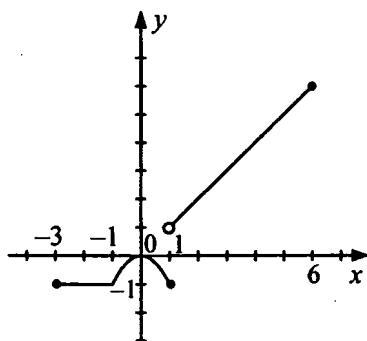


в) область определения $-2 \leq x < 3$; наименьшее $y = 0$; наибольшее $y = 4$; функция является непрерывной; значение функции равно нулю при $x = 0$; значение функции больше нуля при $-2 \leq x < 0$ и $0 < x < 3$; значение функции меньше нуля не существует; возрастает при $0 \leq x \leq 1$; убывает при $-2 \leq x \leq 0$.

№ 39.41 (1257)

а) $-1; 4; -1; 5$

б)



в) в точке $x = 1$ разрыв

на $[-1; 0] \cup (1; 6]$ — возрастает

на $[0; 1]$ — убывает

№ 39.42 (1258)

$$f(x) = \begin{cases} 1 & -3 \leq x \leq -1 \\ x^2 & -1 < x \leq 2 \\ 2x + 2 & 2 < x < 4 \end{cases};$$

а) $f(-3) = 1,$

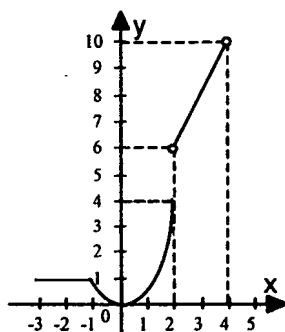
$f(0) = 0^2 = 0,$

$f(2) = 2^2 = 4,$

$f(-1) = 1,$

$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4};$

б)



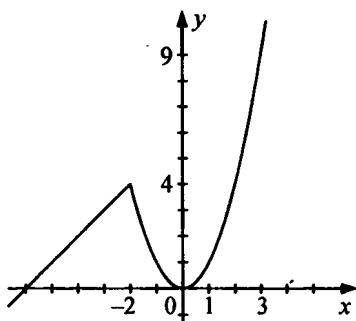
в) область определения $-3 \leq x < 4$; наименьшее $y = 0$;

наибольшее значение не достигается;

функция не является непрерывной; точка разрыва $x = 2$;

значение функции равно нулю при $x = 0$;

значение функции больше нуля при $-3 \leq x < 0$, $0 < x < 4$;
 значение функции меньше нуля отсутствует;
 возрастает при $0 \leq x < 4$; убывает при $-1 \leq x \leq 0$.
№ 39.43 (1259)



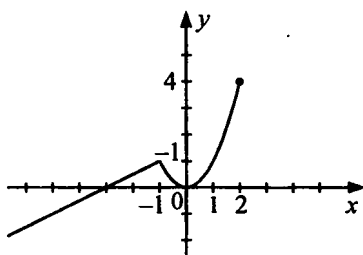
а) $b < 0$, $4 < b \leq 9$;

в) $0 < b < 4$;

№ 39.44 (1260)

б) $b = 0$, $b = 4$;

г) $b > 9$.



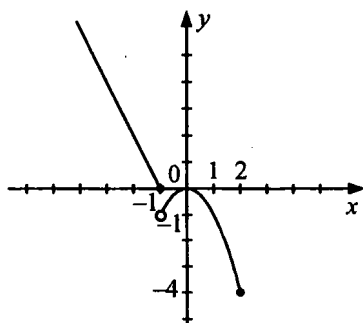
а) $b < 0$, $1 < b \leq 4$;

в) $0 < b < 1$;

№ 39.45 (1261)

б) $b = 0$, $b = 1$;

г) $b > 4$.



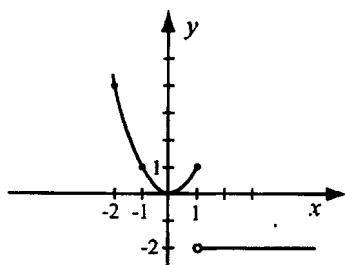
а) $b > 0$, $-4 \leq b \leq -1$;

в) таких нет;

б) $-1 < b \leq 0$;

г) $b < -4$.

№ 39.46 (1262)



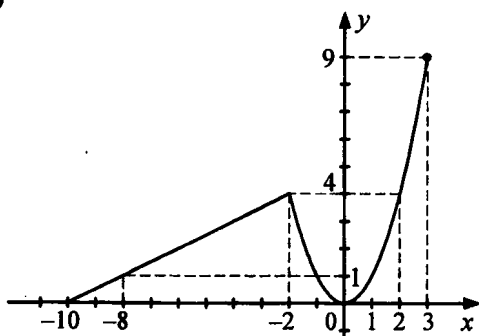
a) $b = 0, b > 1$

б) $b = -2$

№ 39.47 (1263)

6) $0 < b \leq 1$

г) $-2 < b < 0, b < -2$



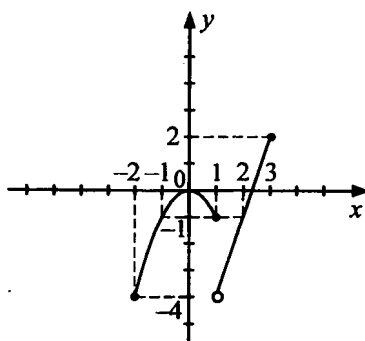
a) $x = -8, x = \pm 1$;

6) $x = \pm 2$;

№ 39.48 (1264)

в) $x = 3$;

г) $x = 0, x = -10$.



a) $x = \pm 1, x = 2$;

6) $x = -2$;

в) $x = 3$;

г) $x = 0, x = 2\frac{1}{3}$.

Домашняя контрольная работа № 8

Вариант 1

1. а) $y = x^2$,

в) $y = -x^2$,

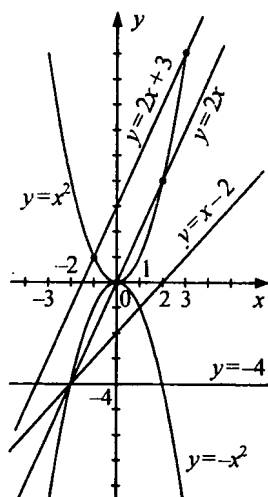
2. а) $y_{\max} = 9, y_{\min} = 0$

б) $y_{\min} = 0$

в) $y_{\min} = 1$

б) $y = -x^2$,

г) $y = x^2$



3. Они равны.

4. $(-2; -4), (2; -4)$.

5. $x = -1, x = 3$

6. $\begin{cases} y = x^2 \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (0; 0) \\ (2; 4) \end{matrix}$

7.

а) $15x - 22$

б) $15x^2 + 8$

в) $8 - 15x$

г) $15x^2 + 68$

8. а) 1

б) 30,25

в) -54

г) -4

9.

а) $[-4; 5]$

б) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -7$

в) да

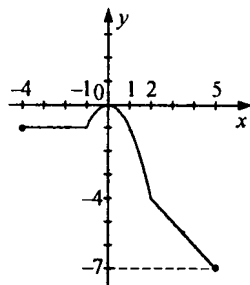
г) $f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$

$f(x) > 0 \Rightarrow$ нет решений

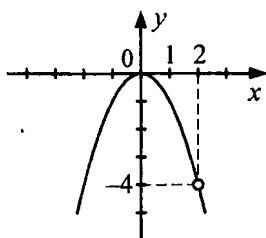
$f(x) < 0 \Rightarrow [-4; 0) \cup (0; 5]$

д) на $[-1; 0]$ — возрастает

на $[0; 5]$ — убывает; на $[-4; -1]$ — постоянна



$$10. y = \frac{-x^2(x-2)}{x-2} \Rightarrow y = -x^2, x \neq 2$$



Вариант 2

1. а) $y = -x^2$ б) $y = x^2$ в) $y = -x^2$ г) $y = x^2$

2. См. рисунок из варианта 1

а) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -9$

б) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -4$

в) $y_{\max} = -1$

3. Они равны.

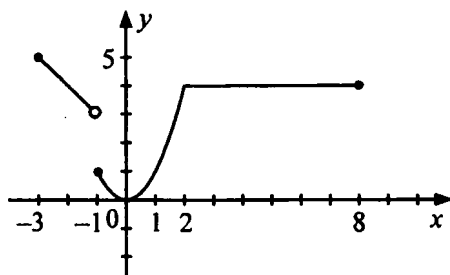
4. $(-3; 9), (3; 9)$

5. См. рисунок из варианта 1. $x = -2, x = 1$.

6. $\begin{cases} y = -x^2 \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (0; 0) \\ (1; -1) \end{matrix}$

7. а) $12x + 7$ б) $12x^2 - 5$ в) $-12x - 5$ г) $12x^2 - 41$

8. а) $-4;$ б) $-2,25;$ в) $2;$ г) 0



9.

а) $[-3; 8]$

б) $y_{\max} = 5, y_{\min} = 0;$

в) нет, $x = -1$ — точка разрыва

г) $f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$

$f(x) > 0 \Rightarrow [-3; 0) \cup (0; 8]$

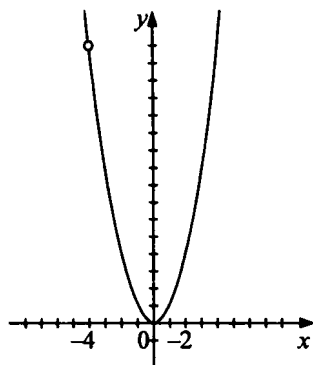
$f(x) < 0 \Rightarrow$ нет решений

д) на $[-3; -1), [-1; 0)$ — убывает

на $[0; 2]$ — возрастает

на $[2; 8]$ — постоянна

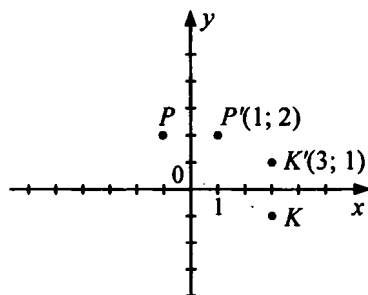
$$10. y = \frac{x^2(x+4)}{x+4} \Rightarrow y = x^2, x \neq -4$$



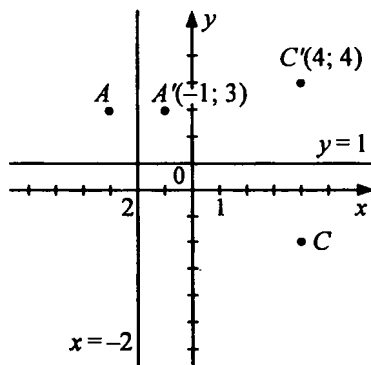
Глава 9. Итоговое повторение

1. Функции и графики

№ 1 (1265)

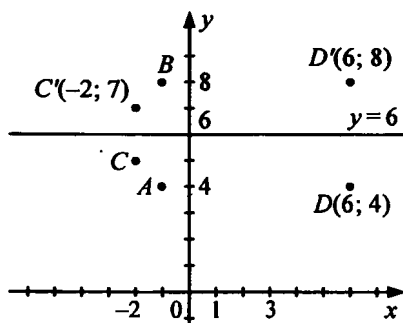


№ 2 (1266)

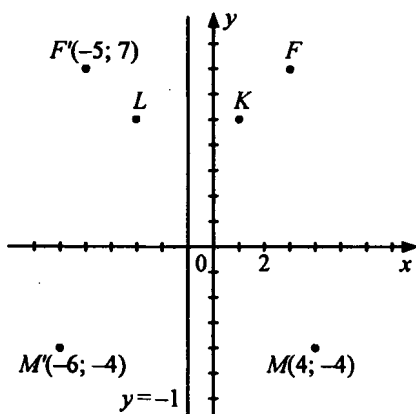


№ 3 (1267)

a)

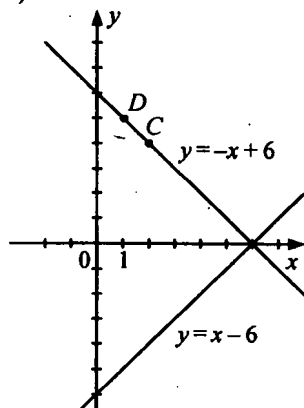


б)

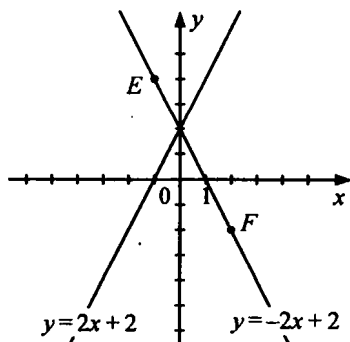


№ 4 (1268)

a)



б)



№ 5 (1269)

- а) $k = -2$, $m = 3$ линейная функция;
 б) $k = 4$, $m = 0$ линейная функция;
 в) $k = 0$, $m = -5$ параллельна оси x ;
 г) $k = 0$, $m = 0$ совпадает с осью x .

№ 6 (1270)

- а) $(0; -4)$
 в) $(0; 0)$

- б) $(0; 3)$
 г) $(0; p)$

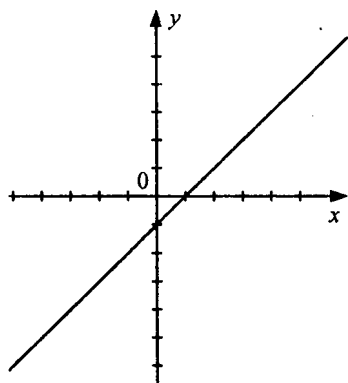
№ 7 (1271)

- а) возрастает
 в) убывает

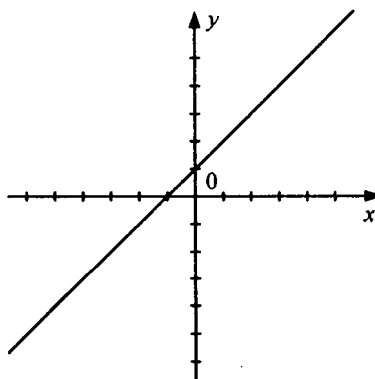
- б) убывает
 г) возрастает

№ 8 (1272)

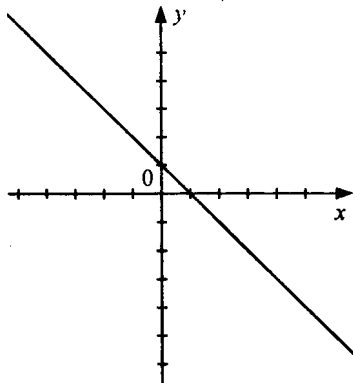
а)



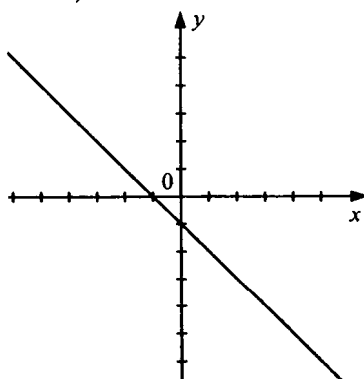
в)



б)

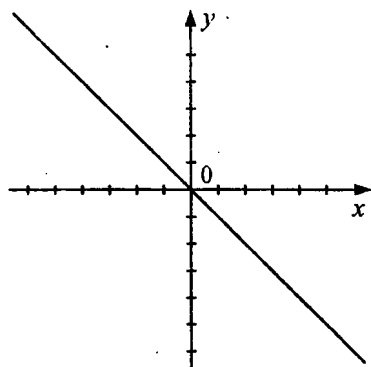


г)

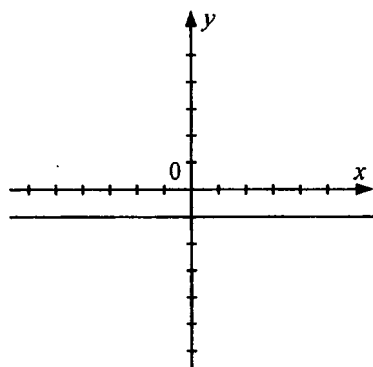


№ 9 (1273)

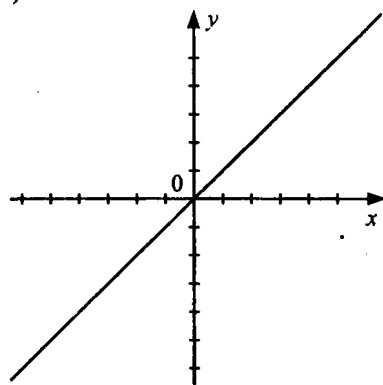
а)



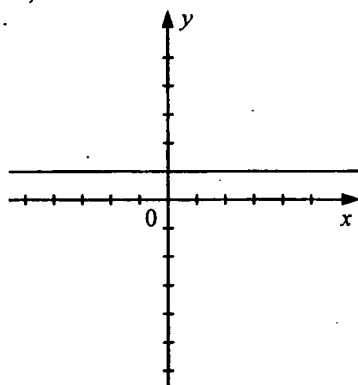
б)



в)



г)



№ 10 (1274)

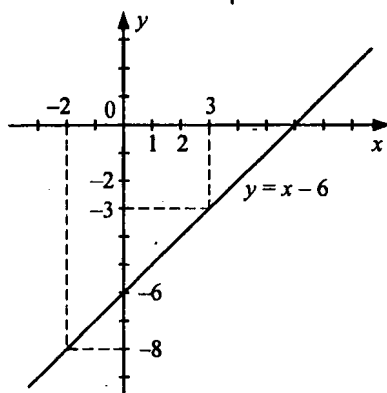
а) -8; -6; -3

б) 5; 6; 8

в) $y > 0$, при $x > 6$

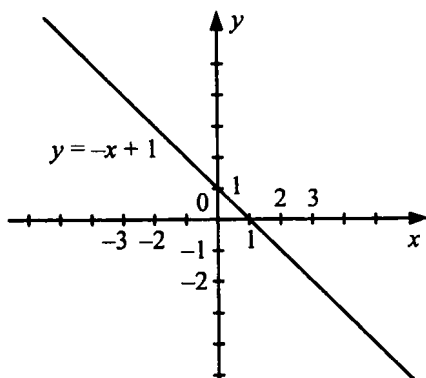
$y < 0$, при $x < 6$

г) $y_{\max} = -3$, $y_{\min} = -5$



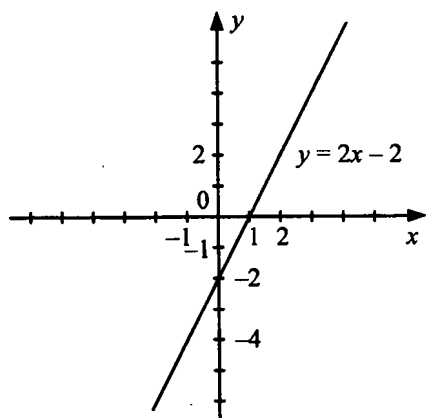
№ 11 (1275)

- а) 4; 1; -1
 б) 3; 1; 0
 в) $y > 0$, при $x < 1$
 $y < 0$, при $x > 1$
 г) $y_{\max} = 3$, $y_{\min} = 0$



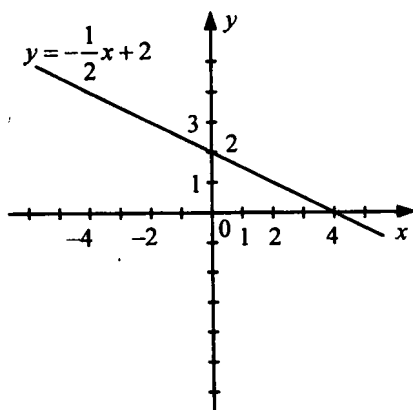
№ 12 (1276)

- а) (1; 0), (0; -2)
 б) $y > 0$, при $x > 1$
 $y < 0$, при $x < 1$
 в) [-4; 2]
 г) [0,5; 4]



№ 13 (1277)

- а) (4; 0), (0; 2)
 б) $y > 0$, при $x < 4$
 $y < 0$, при $x > 4$
 в) (1; 3)
 г) [-4; 6]



№ 14 (1278)

- а) (3; 0); (0; 1)
б) (5; 0); (0; -6)

- в) (-8; 0); (0; 6)
г) (-5; 0); (0; -8)

№ 15 (1279)

- а) да б) нет

- в) да г) да

№ 16 (1280)

- а) $y_{\max} = 6, y_{\min} = -3$

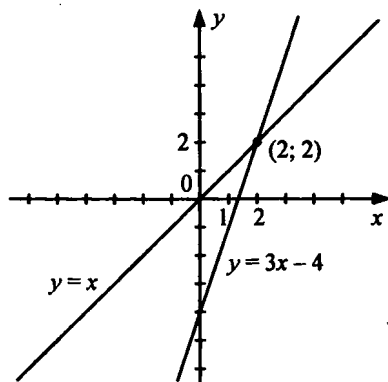
- б) $y_{\max} = 3$

- в) $y_{\min} = -3$

- г) $y_{\max} = 5, y_{\min} = 1$

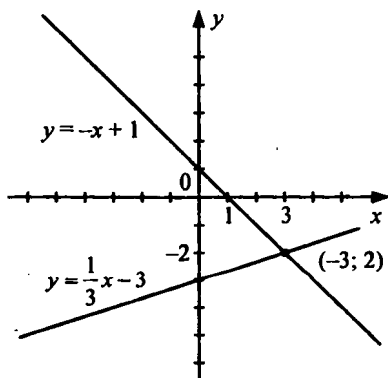
№ 17 (1281)

- а)



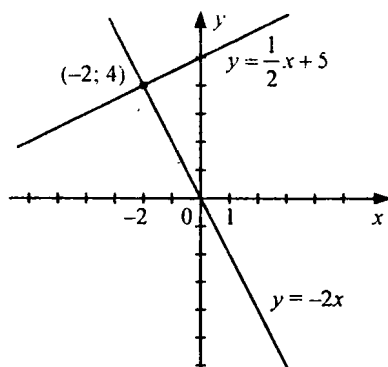
$$\begin{cases} y = 3x - 4 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

- б)



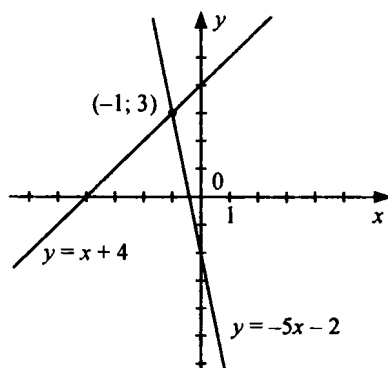
$$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 3 \\ y = -x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{4}{3}x = 4 \\ y = 1 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

в)



$$\begin{cases} y = -2x \\ y = \frac{1}{2}x + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{2}x = -5 \\ y = -2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 4 \end{cases}$$

г)



$$\begin{cases} y = x + 4 \\ y = -5x - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x = -6 \\ y = x + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$$

№ 18 (1282)

- | | | | |
|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| а) $y = -3x$ | б) $y = -3x$ | в) $y = \frac{1}{3}x$ | г) $y = \frac{1}{5}x$ |
|--------------|--------------|-----------------------|-----------------------|

№ 19 (1283)

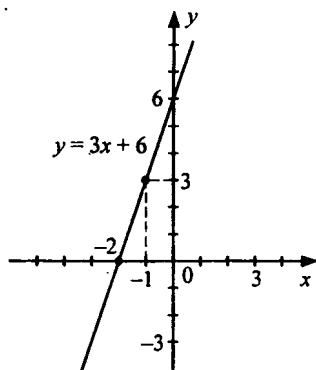
- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|--------------|
| а) пересекает | б) параллельна | в) пересекает | г) совпадает |
|---------------|----------------|---------------|--------------|

№ 20 (1284)

- | | | | |
|-----------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| а) $y = 4x - 5$ | б) $y = -\frac{x}{4} - 6$ | в) $y = -0,4x + 7$ | г) $y = \frac{1}{4}x + 4$ |
|-----------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|

Построить графики функций

№ 21 (1285)



- а) $(-2; +\infty)$ б) $(-\infty; -1]$ в) $(-\infty; -2]$ г) $(-3; +\infty)$

№ 22 (1286)

Построить графики.

- а) $(-\infty; -2)$ б) $[-3; +\infty)$ в) $[5; +\infty)$ г) $(-\infty; 2)$

№ 23 (1287)

Построить графики.

- а) $y = -2x + 4$ б) $y = -\frac{1}{2}x + 3$ в) $y = -x + 1$ г) $y = -\frac{3}{4}x + 3$

№ 24 (1288)

- а) $(2; -1)$ б) $(2; 1)$ в) $(4; 1)$ г) $(3; 3)$

№ 25 (1289)

- а) нет решений б) $(0; 6)$ в) нет решений г) нет решений

№ 26 (1290)

- а) $c = 0$ в) $b = 0, a \neq 0$
 б) $a = 0, b \neq 0$ г) $a \neq 0, b = 0, c = 0$ и $b \neq 0, a = 0, c = 0$.

№ 27 (1291)

Построить график $y = x^2$.

- а) 1; 0,25; 6,25; б) $\pm 2; 0; \pm 3$;
 в) $y_{\max} = 4, y_{\min} = 1$; г) $(-2; 2)$.

№ 28 (1292)

Построить график $y = -x^2$.

- а) -9; -2,25; -4; б) $\pm 1; 0; \pm 3$;
 в) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -4$; г) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

№ 29 (1293)

Построить график $y = x^2$.

- а) $f(x) \geq 1$; б) $(-2; -1) \cup (1; 2)$;
 в) $y_{\min} = 0$; г) на $(-\infty; 0]$ — убывает,
 на $[0; +\infty)$ — возрастает.

№ 30 (1294)Построить график функции $y = -x^2$.

а) $f(x) < -4$;

в) $y_{\max} = 0$;

б) $(-3; -2) \cup (2; 3)$;

г) на $(-\infty; 0]$ — возрастает,
на $(0; +\infty)$ — убывает.**№ 31 (1295)**

а) $y_{\max} = 4, y_{\min} = 0$;

в) $y_{\min} = 4$;

б) $y_{\max} = 9, y_{\min} = 0$;

г) $y_{\min} = 0$.

№ 32 (1296)

а) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -4$;

в) $y_{\min} = -9$;

б) $y_{\max} = 0$;

г) $y_{\max} = 1$.

№ 33 (1297)

а) $x = \pm 3$;

в) $x = 0, x = -3$;

б) $x = 0, x = -2$;

г) нет решений.

№ 34 (1298)

а) $x = 2, x = -3$;

в) $x = 4, x = -1$;

б) $x = 1$;

г) $x = -2$.

№ 35 (1299)

а) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$;

в) $[-3; 3]$;

б) $[-2; 1]$;

г) $(-1; 2)$.

№ 36 (1300)

Построить график

а) $1; -3; -6$;

в) $[-3; 3]$;

б) $0; -2; 2$;

г) $[-9; 9]$.

№ 37 (1301)

Построить график

а) $-1; 0; 4$;

в) $[-2; 2]$;

б) $0; -2; \frac{1}{2}$;

г) $[-4; 4]$.

№ 38 (1302)

Построить график

а) $[-4; 3]$

в) $x = 0$

б) $[-3; +\infty)$

г) на $[-4; 0]$ — убывает
на $(0; 3]$ — возрастает**№ 39 (1303)**

а) $-13; -1; 1; 0$;

б) $4a - 1; -8a - 1; 4a - 9; 4a - 3$;

в) $4t^2 - 1; 4t^2 - 5; 4(t - 1)^2 - 1; 4t^2 - 2$;

г) $4x + 11; 8x - 5; 4(1 - 2x)^2 - 1; 4x - 4x^2 - 1 = -(2x - 1)^2$.

№ 40 (1304)

а) $-1; 2; 3; 6$;

б) $3 - 2p; p + 3; 2p + 4; 2p + 3,5$;

в) $2y^2 + 3; 2y^2 + 7; 2(y + 2)^2 + 3; 2y^2 + 5$;

г) $2x - 5; 5 - 2x; 4x^2 - 1; x^3 + 1$.

№ 41 (1305)

a) 25; 1,96; 0; 5,29;

в) $(t-3)^2$; t^2-3 ; $(t-3)^4$; $-9t^2$;

б) a^2 ; a^2 ; $-a^2$; $-a^2$;

г) x^2 ; $(x-5)^2$; $\frac{x^2}{9}+1$; $(x^2+1)^2$.

№ 42 (1306)

a) -64; -2,89; -1; -4,41;

в) $-(z+4)^2$; $4-z^2$; $-(z^2+4)^2$; $-(z+4)^6$;

б) $-p^2$; p^2 ; $-4p^2$; $4p^2$;

г) $-x^2$; $-(x-3)^2$; $-(1-0,5x)^2$; $3-x^4$.

№ 43 (1307)

a) $2(x-1)-5=-3(x+1)+4$; $5x=8 \Rightarrow x=-2$

б) $-4(x+2)-1=2(x-3)+9$; $6x=-12 \Rightarrow x=-2$

№ 44 (1308)

a) $(x+1)^2=(x-2)^2 \Rightarrow 6x=3 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$;

б) $(x-4)^2=x^2-4 \Rightarrow 8x=20 \Rightarrow x=2,5$.

№ 45 (1309)

a) $-(x+2)^2=3(x+2)-10$

$(x+2)^2+3(x+2)-10=0$

$$\begin{cases} x+2=2 \\ x+2=-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-7 \end{cases}$$

б) $-(1-x)^2=1-x^2-10$

$2(1-x)=10$

$x=-4$

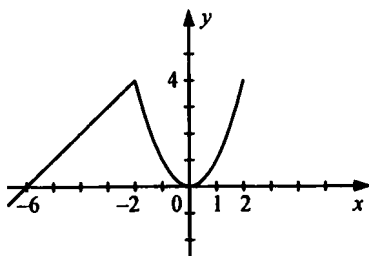
№ 46 (1310)

a) $p=4$, $p=0$;

б) $p<0$;

в) $0<p<4$;

г) $p>4$.



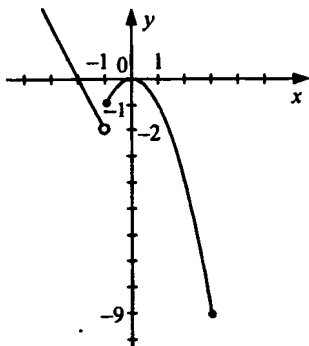
№ 47 (1311)

a) $p=0$, $-2<p<-1$;

б) $p>0$, $-9\leq p\leq-2$;

в) $-1\leq p<0$;

г) $p<-9$.



II. Линейные уравнения и системы уравнений

№ 48 (1312)

а) $x = -\frac{1}{3}$ б) $x = -1$ в) $x = 0,4$ г) $x = \frac{9}{4}$

№ 49 (1313)

а) $x = 0,3$ б) $x = 5$
в) $x = -0,1$ г) $x = 4$

№ 50 (1314)

а) $y = 2,4$ б) $y = -\frac{1}{5}$ в) $y = 9$ г) $y = \frac{5}{3}$

№ 51 (1315)

а) $x = -10$ б) $x = 3$ в) $x = 1$ г) $x = -9$

№ 52 (1316)

а) $\frac{5}{3}x = -\frac{5}{6} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$; б) $0,5x = -0,4 \Rightarrow x = -0,8$;

в) $\frac{2}{5}x = \frac{12}{5} \Rightarrow x = 6$; г) $0,3x = -0,75 \Rightarrow x = -2,5$.

№ 53 (1317)

а) $5x = -47 \Rightarrow x = -\frac{47}{5}$;

б) $9x + 15 - 15x = 10 \Rightarrow x = \frac{5}{6}$;

в) $21y + 56 = 6 - 24y \Rightarrow 45y = -50 \Rightarrow y = -\frac{10}{9}$;

г) $32y - 10y - 8 = -63 \Rightarrow 22y = -55 \Rightarrow y = -\frac{5}{2}$.

№ 54 (1318)

а) $8x - 1 - x - 1 = 7x + 2 \Rightarrow -2 = 2 \Rightarrow$ нет решений;

б) $2y - 1,5 + 1,5 - 2y = 0 \Rightarrow x$ — любое;

в) $4x - 6 - 2x - 3 = 2x - 6 \Rightarrow -9 = -6 \Rightarrow$ нет решений;

г) $3y + 0,8 - 3y - 0,6 = 0,2 \Rightarrow x$ — любое.

№ 55 (1319)

Дано: $a_1 = a_2 + 14$, $a_1 + a_2 = 58$

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение

$$(a_2 + 14) + a_2 = 58 \Rightarrow a_2 = 22 \Rightarrow a_1 = 36$$

Ответ: $a_1 = 36$; $a_2 = 22$.

№ 56 (1320)

Дано: $a_1 + a_2 = 72$, $a_1 = 3a_2$

Найти: a_1 , a_2 — ?

Решение: $3a_2 + a_2 = 72 \Rightarrow a_2 = 18 \Rightarrow a_1 = 54$

Ответ: $a_1 = 54$, $a_2 = 18$.

№ 57 (1321)Дано: $a_1 = 7a_2$, $a_1 - a_2 = 78$ Найти: a_1, a_2 — ?Решение: $7a_2 - a_2 = 78 \Rightarrow a_2 = 13 \Rightarrow a_1 = 91$ Ответ: $a_1 = 91, a_2 = 13$.**№ 58 (1322)**Дано: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{3}$, $a_1 + a_2 = 135$ Найти: a_1, a_2 — ?Решение: $a_1 = 2x, a_2 = 3x \Rightarrow 5x = 135 \Rightarrow x = 27 \Rightarrow a_1 = 54, a_2 = 81$ Ответ: $a_1 = 54, a_2 = 81$.**№ 58 (1323)**Дано: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{4}$, $a_1 = a_2 + 48$ Найти: a_1, a_2 — ?Решение: $a_1 = 7x, a_2 = 4x \Rightarrow 3x = 48 \Rightarrow x = 16 \Rightarrow a_1 = 112, a_2 = 64$ Ответ: $a_1 = 112, a_2 = 64$.**№ 60 (1324)**Дано: $a_1 : a_2 : a_3 = 5 : 4 : 3$, $a_1 + a_2 + a_3 = 84$ Найти: a_1, a_2, a_3 — ?Решение: $a_1 = 5x, a_2 = 4x, a_3 = 3x \Rightarrow 12x = 84 \Rightarrow x = 7$ Ответ: $a_1 = 35, a_2 = 28, a_3 = 21$.**№ 61 (1325)**Дано: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{3}$, $a_1 + 1 = 25 - a_2$ Найти: a_1, a_2 — ?Решение: $a_1 = 5x, a_2 = 3x \Rightarrow 5x + 1 = 25 - 3x \Rightarrow 8x = 24 \Rightarrow x = 3$ Ответ: $a_1 = 15, a_2 = 9$.**№ 62 (1326)**Дано: $a = \frac{1}{2}b$, $a = c - 3$ см, $P = a + b + c = 31$ смНайти: a, b, c — ?Решение: $a = x \Rightarrow b = 2x, c = x + 3 \Rightarrow x + 2x + x + 3 = 31 \Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$.Ответ: $a = 7$ см, $b = 14$ см, $c = 10$ см.**№ 63 (1327)**Дано: $\alpha = \frac{1}{3}\beta$, $\alpha = \gamma + 20^\circ$ Найти: α, β, γ — ?

Решение

 $\alpha = x \Rightarrow \beta = 3x, \gamma = x - 20 \Rightarrow x + 3x + x - 20 = 180 \Rightarrow 5x = 200 \Rightarrow x = 40$ Ответ: $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 120^\circ$, $\gamma = 20^\circ$.

№ 64 (1328)

Дано: $AB = \frac{3}{4}BC$, $AC = BC + 2$ см, $P = 24$ см

Найти: AB, BC, AC — ?

Решение: $\frac{3}{4}BC + BC + BC + 2 = 24 \Rightarrow \frac{11}{4}BC = 22 \Rightarrow BC = 8$

Ответ: $AB = 6$ см, $BC = 8$ см, $AC = 10$ см.

№ 65 (1329)

Дано: $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 3 : 4$

Найти: α, β, γ — ?

Решение: $\alpha = 2x, \beta = 3x, \gamma = 4x \Rightarrow 2x + 3x + 4x = 180 \Rightarrow 9x = 180 : x = 20$

Ответ: $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 80^\circ$.

№ 66 (1330)

Дано: $n_{\text{пл}} = 2n_{\text{теп}}$, $n_{\text{пл}} = n_{\text{бор}} - 9$ чел.

$n_{\text{пл}} + n_{\text{теп}} + n_{\text{бор}} = 119$ чел.

Найти: $n_{\text{пл}}, n_{\text{теп}}, n_{\text{бор}}$ — ?

Решение: $n_{\text{тем}} = x \Rightarrow n_{\text{пл}} = 2x \Rightarrow n_{\text{бор}} = 2x + 9$

$\Rightarrow x + 2x + 2x + 9 = 119 \Rightarrow 5x = 110 \Rightarrow x = 22$

Ответ: $n_{\text{пл}} = 44$ чел., $n_{\text{теп}} = 22$ чел., $n_{\text{бор}} = 53$.

№ 67 (1331)

Дано: $m_{\text{треп}} = m_{\text{ш}} - 5$ чел., $m_{\text{треп}} = \frac{1}{2}m_{\text{акв}}$

$m_{\text{треп}} + m_{\text{ш}} + m_{\text{акв}} = 33$

Найти: $m_{\text{треп}}, m_{\text{ш}}, m_{\text{акв}}$ — ?

Решение

$m_{\text{треп}} = x \Rightarrow m_{\text{ш}} = x + 5, m_{\text{акв}} = 2x \Rightarrow x + x + 5 + 2x = 33 \Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$

Ответ: $m_{\text{треп}} = 7$ чел., $m_{\text{пл}} = 12$ чел., $m_{\text{акв}} = 14$ чел.

№ 68 (1332)

Дано: $2(v + 3) = 3(v - 3)$

Найти: v — ?

Решение: $2v + 6 = 3v - 9 \Rightarrow v = 15$

Ответ: $v = 15$ км/ч.

№ 69 (1333)

Дано: $v_1 = v_2 + 3$ км/ч, $t = 40$ мин, $S = 18$ км

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $v_2 = x \Rightarrow v_1 = x + 3 \Rightarrow \frac{2}{3}(x + x + 3) = 18 : x = 12$

Ответ: $v_1 = 15$ км/ч, $v_2 = 12$ км/ч.

№ 70 (1334)

Дано: $2v_1 = 6v_2$, $v_1 = v_2 + 12$

Найти: v_1 — ?

Решение: $2(v_2 + 12) = 6v_2 \Rightarrow v_2 = 6 \Rightarrow v_1 = 18$

Ответ: $v_1 = 18$.

№ 71 (1335)

Дано: $p_1 = 2n + 1, p_2 = 2n + 3, p_3 = 2n + 5$

$$p_1 + p_2 + p_3 = 81$$

Найти: p_1, p_2, p_3 — ?

$$\text{Решение: } 2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 = 81 \Rightarrow 6n = 72 \Rightarrow n = 12$$

$$\text{Ответ: } p_1 = 25, p_2 = 27, p_3 = 29.$$

№ 72 (1336)

Дано: $v_1 = v_2 - 10$ км/ч, $3(v_1 + v_2) + 20 = 350$ км

Найти: v_1, v_2 — ?

$$\text{Решение: } 3(v_2 - 10 + v_2) = 330 \Rightarrow v_2 = 60 \Rightarrow v_1 = 50$$

$$\text{Ответ: } v_1 = 50 \text{ км/ч, } v_2 = 60 \text{ км/ч.}$$

№ 73 (1337)

Дано: $l_1 = l_2 + 54$ м, $l_1 - 12 = 4(l_2 - 12)$

Найти: l_1, l_2 — ?

$$\text{Решение: } l_2 + 54 - 12 = 4(l_2 - 12) \Rightarrow l_2 = 30 \Rightarrow l_1 = 84$$

$$\text{Ответ: } l_1 = 84 \text{ м, } l_2 = 30 \text{ м.}$$

№ 74 (1338)

Дано: $n_1 = n_2 + 12, n_1 - 6 = 3(n_2 - 6)$

Найти: n_1, n_2 — ?

$$\text{Решение: } n_2 + 12 - 6 = 3(n_2 - 6) \Rightarrow n_2 = 12 \Rightarrow n_1 = 24$$

$$\text{Ответ: } n_1 = 24, n_2 = 12.$$

№ 75 (1339)

Дано: $q_k = \frac{1}{2}q_n, q_k + 2 = q_n + 0,5$

Найти: q_k — ?

$$\text{Решение: } q_k + 2 = 2q_k + 0,5 \Rightarrow q_k = 1,5$$

$$\text{Ответ: } q_k = 1,5 \text{ кг.}$$

№ 76 (1340)

Дано: $q_1 = 0,3Q, q_2 = 0,4(Q - q_1), q_3 = 84$ кг, $q_1 + q_2 + q_3 = Q$

Найти: Q — ?

$$\text{Решение: } 0,3Q + 0,4 \cdot 0,7Q + 84 = Q \Rightarrow 0,42Q = 84 \Rightarrow Q = 200$$

$$\text{Ответ: } Q = 200 \text{ кг.}$$

№ 77 (1341)

Дано: $S_1 = 4S_2, S_1 + S_2 = 40$ км

Найти: S_1 — ?

$$\text{Решение: } 5S_2 = 40 \Rightarrow S_2 = 8 \Rightarrow S_1 = 32$$

$$\text{Ответ: } S_1 = 32 \text{ км.}$$

№ 78 (1342)

Дано: $v_1 = 60$ км/ч, $v_2 = 50$ км/ч, $v_1 \left(t + \frac{1}{2} \right) + v_2 t = 162$ км

Найти: t — ?

$$\text{Решение: } 60t + 30 + 50t = 162 \Rightarrow 110t = 132 \Rightarrow t = 1,2 \text{ ч}$$

$$\text{Ответ: } t = 1 \text{ ч } 12 \text{ мин.}$$

№ 79 (1343)Дано: $5(v+3) - 3(v-3) = 126$ кмНайти: v — ?Решение: $5v + 15 - 3v + 9 = 126 \Rightarrow 2v = 102 \Rightarrow v = 51$ Ответ: $v = 51$ км/ч.**№ 80 (1344)**Дано: $v_2 = v_1 + 18$ км/ч, $S_2 = 3S_1$, $S = S_1 + S_2$

$$S_1 = \left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)v_1, \quad S_2 = 1\frac{1}{3}v_2$$

Найти: S — ?

$$\text{Решение: } 1\frac{1}{3}(v_1 + 18) = 3\left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)v_1$$

$$\frac{2S}{6}v_1 = 24 \Rightarrow v_1 = 5,76 \Rightarrow S_1 = 10,56. \quad S = 4S_1 = 42,24$$

Ответ: 42,24 км.

№ 81 (1345)Дано: $v_1 = v_2 + 5$ км/ч. $2(v_1 + v_2) + 30 = 340$ Найти: v_1, v_2 — ?Решение: $2(v_2 + 5 + v_2) + 30 = 340 \Rightarrow 2v_2 = 150 \Rightarrow v_2 = 75 \Rightarrow v_1 = 80$ Ответ: $v_1 = 80$ км/ч, $v_2 = 75$ км/ч.**№ 82 (1346)**Дано: $2(v_n - v_p) + 2 \cdot v_p = 16$ кмНайти: v_n — ?Решение: $2v_n = 16 \Rightarrow v_n = 8$ Ответ: $v_n = 8$ км/ч.**№ 83 (1347)**Дано: $|2(18 - v_p) - (12 + v_p)| = 75$ кмНайти: v_p — ?Решение: $|-v_p| = 75 \Rightarrow v_p = 15$ км/чОтвет: $v_p = 15$ км/ч.**№ 84 (1348)**Дано: $q_2 = \frac{1}{3}q_1 + 6000$ р, $q_3 = \frac{1}{3}q_2 + 3000$ р

$$q_1 + q_2 + q_3 = 141000 \text{ р}$$

Найти: q_1, q_2, q_3 — ?

$$\text{Решение: } q_1 = x \Rightarrow q_2 = \frac{x}{3} + 6000 \Rightarrow q_3 = \frac{x}{9} + 2000 + 3000 = \frac{x}{9} + 5000$$

$$\Rightarrow x + \frac{x}{3} + 6000 + \frac{x}{9} + 5000 = 141000$$

$$\frac{13}{9}x = 130000 \Rightarrow x = 90000$$

Ответ: $q_1 = 90000$ р, $q_2 = 36000$ р, $q_3 = 15000$ р.

№ 85 (1349)

$$a) \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 3(2y - 3) + 4y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 10y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} y = 8x - 5 \\ -9x + 2(8x - 5) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 8x - 5 \\ 7x = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 11 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x - 5(3x + 1) = 21 \\ y = 3x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -13x = 26 \\ y = 3x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -5 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} x = 5y + 4 \\ 3(5y + 4) - 8y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5y + 4 \\ 7y = -14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = -2 \end{cases}$$

№ 86 (1350)

$$a) \begin{cases} 5x - y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 5x - 4 \\ 3x = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 11 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x + 5y = 10 \\ 3x - 7y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12y = 6 \\ 3x = 7y + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2,5 \\ y = 0,5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 4y = -7 \\ x - 9y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 9y + 6 \\ 13y = -13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 3x - 4y = -5 \\ 6x + 4y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x = -6 \\ 4y = 3x + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

№ 87 (1351)

$$a) \begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 2y = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y = 3x - 12 \\ 4x = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x - y = 4 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x - 4 \\ 2x + 9x - 12 = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x - 4 \\ 11x = 33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - y = 3 \\ -x - 4y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + 3 \\ -5y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 4x + 3y = 10 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 8y - 12 + 3y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 11y = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

№ 88 (1352)

$$a) \begin{cases} 5x + 3y = -12 \\ -2x + 4y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 5 \\ 10y - 25 + 3y = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 5 \\ 13y = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 9x + 8y = 21 \\ 6x + 4y = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = 5 \\ 4y = 13 - 6x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} -6x - 7y = 8 \\ 4x + 3y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x = -3y - 2 \\ -5y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} 3y - 4x = -6 \\ 5x - 9y = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y = 4x - 6 \\ -7x = -28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = \frac{10}{3} \end{cases}$$

№ 89 (1353)

$$\text{а) } \begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases} \Rightarrow y = 2x - 3$$

$$\text{б) } \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y = -1 \\ \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$\text{в) } \begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 4x + 10y = 15 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$\text{г) } \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = 2 \\ -\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = -1 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 3$$

№ 90 (1354)

Дано: $3p_1 + 6p_2 = 900$, $9p_1 = 12p_2$

Найти: p_1, p_2 — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} p_1 + 2p_2 = 300 \\ 3p_1 = 4p_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_1 = 120 \\ p_2 = 90 \end{cases}$$

Ответ: $p_1 = 120$ р/м, $p_2 = 90$ р/м.

№ 91 (1355)

Дано: $2p_k + 3p_n = 480$ р, $1,5p_k = 4p_n - 15$ р

Найти: p_k, p_n — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} 2p_k + 3p_n = 480 \\ 1,5p_k = 4p_n - 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 25p_n = 1500 \\ 1,5p_k = 4p_n - 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_n = 60 \\ p_k = 150 \end{cases}$$

Ответ: $p_k = 150$ р/кг, $p_n = 60$ р/кг.

№ 92 (1356)

Дано: $2\frac{1}{4}(v_1 + v_2) = 360$, $\left(2 + \frac{2}{5}\right)v_1 + 2v_2 = 360$

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $\begin{cases} v_1 + v_2 = 160 \\ \frac{12}{5}v_1 + 2v_2 = 360 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_2 = 160 - v_1 \\ \frac{2}{5}v_1 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} v_1 = 100 \\ v_2 = 60 \end{matrix}$

Ответ: $v_1 = 100$ км/ч, $v_2 = 60$ км/ч.

№ 93 (1357)

Дано: $3\frac{3}{4}(v_1 + v_2) = 30$, $4,5v_1 + 2,5v_2 = 30$

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $\begin{cases} v_1 + v_2 = 8 \\ 4,5v_1 + 2,5v_2 = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_2 = 8 - v_1 \\ 2v_1 = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} v_1 = 5 \\ v_2 = 3 \end{matrix}$

Ответ: $v_1 = 5$ км/ч, $v_2 = 3$ км/ч.

№ 94 (1358)

Дано: $4(v_T - v_P) = 96$, $3(v_T + v_P) = 90$

Найти: v_T — ?

Решение: $\begin{cases} v_T - v_P = 24 \\ v_T + v_P = 30 \end{cases} \Rightarrow v_T = 27$

Ответ: $v_T = 27$ км/ч.

№ 95 (1359)

Дано: $1\frac{2}{3}(v_K + v_P) = 28$, $1,5(v_K - v_P) = 24$

Найти: v_P — ?

Решение: $\begin{matrix} v_K + v_P = \frac{84}{5} \\ v_K + v_P = 16 \end{matrix} \Rightarrow v_P = \frac{2}{5} \text{ км/ч}$

Ответ: $v_P = \frac{2}{5}$ км/ч

№ 96 (1360)

Дано: $6,5v_P = 1,5(v_n + v_P) + 0,5$, $2,5(v_n - v_P) = 20$

Найти: $v_n + v_P$ — ?

Решение: $\begin{cases} 5v_P - 1,5v_n = 0,5 \\ v_n - v_P = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_n = \frac{81}{7} \\ v_P = \frac{25}{7} \end{cases}$

Ответ: $v_n + v_P = \frac{106}{7}$ км/ч.

№ 97 (1361)

Дано: $n_1 + n_2 = 136$, $5n_1 + 2n_2 = 428$

Найти: n_1, n_2 — ?

Решение: $\begin{cases} n_1 + n_2 = 136 \\ 5n_1 + 2n_2 = 428 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_2 = 136 - n_1 \\ 3n_1 = 156 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_1 = 52 \\ n_2 = 84 \end{cases}$

Ответ: $n_1 = 52, n_2 = 84$.

№ 98 (1362)

Дано: $m_1 + m_2 = 15, 44m_1 + 52m_2 = 724$

Найти: m_1, m_2 — ?

Решение

$$\begin{cases} m_1 + m_2 = 15 \\ 44m_1 + 52m_2 = 724 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 + m_2 = 15 \\ 11m_1 + 13m_2 = 181 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 15 - m_2 \\ 2m_2 = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 7 \\ m_2 = 8 \end{cases}$$

Ответ: $m_1 = 7, m_2 = 8$.

№ 99 (1363)

Дано: $q_1 + q_2 = 70, q_1 - 0,125q_1 = q_2 + 0,125q_1$

Найти: q_1, q_2 — ?

Решение: $\begin{cases} q_1 + q_2 = 70 \\ q_2 = 0,75q_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = 40 \\ q_2 = 30 \end{cases}$

№ 100 (1364)

Дано: $m_1 + m_2 = 140, 0,05m_1 + 0,4m_2 = 0,3 \cdot 140$

Найти: m_1, m_2 — ?

Решение: $\begin{cases} m_1 + m_2 = 140 \\ m_1 + 8m_2 = 6 \cdot 140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 140 - m_2 \\ 7m_2 = 5 \cdot 140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 40 \\ m_2 = 100 \end{cases}$

Ответ: $m_1 = 40$ т, $m_2 = 100$ т.

№ 101 (1365)

Дано: $15v_1 + 14v_2 = 1020$

$3v_1 = 2v_2 + 60$

Найти: v_1, v_2 — ?

Решение: $\begin{cases} 15v_1 + 14v_2 = 1020 \\ 3v_1 - 2v_2 = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 36v_1 = 1440 \\ 2v_2 = 3v_1 - 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = 40 \\ v_2 = 30 \end{cases}$

Ответ: $v_1 = 40, v_2 = 30$.

№ 102 (1366)

Дано: $10a + b = 7(a + b) + 3, 10a + b = 10b + a + 36$

Найти: $\overline{ab}$ — ?

Решение: $\begin{cases} 10a + b = 7(a + b) + 3 \\ 9(a - b) = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 11b + 40 = 14(b + 2) + 3 \\ a = b + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = 3 \end{cases}$

Ответ: $\overline{ab} = 73$.

№ 103 (1367)

Дано: $a_1 - a_2 = 52, a_1 = 3a_2 + 4$

Найти: a_1, a_2 — ?

Решение: $\begin{cases} a_1 = a_2 + 52 \\ a_1 = 3a_2 + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 76 \\ a_2 = 24 \end{cases}$

Ответ: $a_1 = 76, a_2 = 24$.

№ 104 (1368)Дано: $a + b = 7$, $10(a + 2) + b + 2 = 2(10a + b) - 3$ Найти: $\overline{ab}$ — ?

$$\text{Решение: } \begin{cases} a + b = 7 \\ 10a + b = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a = 2 \\ b = 5 \end{matrix}$$

Ответ: $\overline{ab} = 25$.**№ 105 (1369)**Дано: $(a + 2)(b + 2) = ab + 16$, $a, b \in \mathbb{Z}$ Найти: a, b — ?Решение: $2a + 2b + 4 = 16 \Rightarrow a + b = 6 \Rightarrow a - 1, b = 5; a = 2, b = 3$

Ответ: 1 и 5 см или 2 и 3 см.

№ 106 (1370)Дано: $5v_1 = 6v_2 + 40$, $v_1, v_2 < 100$, делится на 10 $v_1, v_2 > 50$ Найти: v_1, v_2 — ?Решение: $v_1 = k_1 \cdot 10$, $v_2 = k_2 \cdot 10 \Rightarrow 50k_1 = 60k_2 + 40$

$$5k_1 = 6k_2 + 4$$

$$5 < k_1 < 10$$

$$5 < k_2 < 10$$

$$25 < 5k_1 < 50$$

$$34 < 6k_2 + 4 < 64$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5k_1 > 34 \\ 6k_2 + 4 < 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_1 \geq 7 \\ k_2 \leq 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} k_1 = 8 \\ k_2 = 6 \end{matrix}$$

$$5k_1 = 6k_2 + 4$$

Ответ: $v_1 = 80$ км/ч, $v_2 = 60$ км/ч.**III. Алгебраические преобразования****№ 107 (1371)**

а) 337

б) -24

в) 26

г) $8(125 - 128) = -24$ **№ 108 (1372)**

а) 36

б) -88

в) 40

г) 18

№ 109 (1373)

а) 2

б) 6

в) 1

г) 2^7 **№ 110 (1374)**

а) 26

б) 63

в) 1

г) 12

№ 111 (1375)

а) $\frac{1}{16}$

б) $\frac{7}{45}$

в) 0,1

г) 12

№ 112 (1376)

а) $\frac{1}{3^8}$

б) $\frac{1}{8}$

в) 3

г) $\frac{3}{2}$

№ 113 (1377)а) 5^4 б) 14^2 в) 3^4 г) 2^6

№ 114 (1378)

а) 16^2

б) 4^4

№ 115 (1379)

а) 9^3

б) 27^2

№ 116 (1380)

а) $2^2 \cdot 5^2$

б) $2^3 \cdot 3^3$

№ 117 (1381)

а) $a^7 b^{12}$

б) $c^{12} d$

в) $n^7 m^{12}$

г) $p^5 q^{13}$

№ 118 (1382)

а) z^8

б) a^{12}

в) x^{30}

г) d^9

№ 119 (1383)

а) a^{11}

б) d^{14}

в) f^{16}

г) x^{19}

№ 120 (1384)

а) $x^{10} y^9$

б) $s^{29} t^{14}$

в) $k^{19} l^{23}$

г) $a^7 b^{19}$

№ 121 (1385)

а) $2^8 x^{21}$

б) $5^4 y^2$

в) $3^6 y^{20}$

г) $2x^3$

№ 122 (1386)

а) 1

б) $a^6 b$

в) 1

г) b

№ 123 (1387)

а) $-36x^6 y^3 \Rightarrow k = -36$

б) $-p^3 q^{12} \Rightarrow k = -1$

в) $m^6 n^6 \Rightarrow k = 1$

г) $\frac{3}{4} b^4 \Rightarrow k = +\frac{3}{4}$

№ 124 (1388)

а) $x = 2$

б) $x = -5$

в) $x = 6$

г) $x = -2$

№ 125 (1389)

а) $x = \pm 1$

б) $x = \pm 2$

в) $x = \pm 2$

г) $x = \pm 3$

№ 126 (1390)

а) $x = 1$

б) $x = \pm \frac{3}{5}$

в) $x = \frac{2}{3}$

г) $x = \pm 2$

№ 127 (1391)

а) $x = -1$

б) $x = -2$

в) $x = 2$

г) $x = \frac{5}{3}$

№ 128 (1392)

а) $x = 7$

б) $x = 7$

в) $x = 5$

г) $x = 2$

№ 129 (1393)

а) $x = 1$

б) $x = 2$

в) $x = 2$

г) $x = 0$

№ 130 (1394)

а) $x = -2$

б) $x = 1$

в) $x = 3$

г) $x = -1$

№ 131 (1395)

а) $x = -3, x = 11$

б) $x = \frac{8}{3}, x = \frac{2}{3}$

в) $x = 5, x = -1$

г) $x = 1, x = -\frac{3}{7}$

№ 132 (1396)

Дано: $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}, S = ab = 180$

Найти: a, b — ?

Решение: $a = 4x, b = 5x \Rightarrow 20x^2 = 180 \Rightarrow x = 3$

Ответ: $a = 12$ см, $b = 15$ см.

№ 133 (1397)

Дано: $a : b : c = 3 : 4 : 6, V = abc = 576$

Найти: a, b, c — ?

Решение:

$a = 3x, b = 4x, c = 6x \Rightarrow 72x^3 = 576 \Rightarrow x = 2$

Ответ: $a = 6$ см, $b = 8$ см, $c = 12$ см.

№ 134 (1398)

а) $-x^2 - 4x - 5$

б) $6c^2d - 3cd^2$

в) $-x^2 - 3x + 4$

г) $-2q^3 + pq$

№ 135 (1399)

а) $-5(m + 1)$

б) $6a^2 - 5ab + 6b^2$

в) $-2n^2 - 6n + 1$

г) $4x^2 - 7xy - y^2$

№ 136 (1400)

а) $-a^2 + a + 72$

б) $6b^2 - 5bc - 6c^2$

в) $-b^2 + 16b - 15$

г) $-4a^2 + 17ac - 15c^2$

№ 137 (1401)

а) $a^2 + 4a + 4$

б) $9b^2 - 6b + 1$

в) $x^2 - 16x + 64$

г) $16y^2 + 8y + 1$

№ 138 (1402)

а) $16m^2 + 40mn + 25n^2$

б) $4z^2 - 12zt + 9t^2$

в) $81p^2 - 126pq + 49q^2$

г) $64r^2 + 176rs + 121s^2$

№ 139 (1403)

а) $9x^2 - 1$

б) $169m^2 - 121n^2$

в) $49q^2 - 100p^2$

г) $16 - 25y^2$

№ 140 (1404)

а) $x^3 + 27$

б) $8a^3 - 27b^3$

в) $x^3 + 1$

г) $343y^6 - 1$

№ 141 (1405)

а) $2 + b - 2a - ab - 2 + 2b - a + ab = 3(b - a);$

б) $2a^2 + 2ab - ab - b^2 - a^2 + ab - 2ab + 2b^2 = a^2 + b^2;$

в) $24 + 3n - 8m - nm + nm + 6m - 4n - 2n = -n - 2m;$

г) $18m^2 + 5mn - 2n^2 - 18m^2 + 9mn + 2n^2 = 14mn.$

№ 142 (1406)

а) $25 - x^2 + x^2 - 6x + 9 = 34 - 6x;$

б) $ab^2 + b^3 + 8a^3 - b^3 = 8a^3 + ab^2;$

в) $9a^2 + 6ab + b^2 - a^2 + b^2 = 8a^2 + 6ab + 2b^2;$

г) $y^3 + 27 - y^3 + 2y = 2y + 27.$

№ 143 (1407)

а) $x^2 - 10x + 25 - x^2 + 10x - 21 = 4$;

б) $x^2 - 9 - x^2 + 8x + 9 = 8x$;

№ 144 (1408)

а) $x^2 + 3x + 2 - x^2 - 7x - 12 = 0$

$4x = -10 \Rightarrow x = -2,5$

в) $x^2 - 5x + 6 - x^2 + 3x + 4 = 0$

$2x = 10 \Rightarrow x = 5$

№ 145 (1409)

а) $9x^2 - 1 - 9x^2 + 12x - 4 = 0$

$12x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{12}$

б) $4x^2 - 12x + 9 - 8x - 4x^2 = 11$

$-20x = 2 \Rightarrow x = -0,1$

в) $x + 25x^2 + 20x + 4 = 25 + 25x^2$

$4x = 4 \Rightarrow x = 1$

г) $16x^2 - 9 - 16x^2 + 2x = 0$

$2x = 9 \Rightarrow x = 4,5$

№ 146 (1410)

а) $8x^3 + 27 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$;

в) $9x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$;

№ 147 (1411)

а) $5(3a - 5b)$

в) $7(4c + 3b)$

№ 148 (1412)

а) $3ab(4a + b)$

в) $5cd(d^2 - 3c^2)$

№ 149 (1413)

а) $(a + b)(3 - a)$

в) $(m - n)(m + 2n)$

№ 150 (1414)

а) $(x - y)(x + 2)$

в) $(a + b)(a - 7)$

№ 151 (1415)

а) $(x - 11)(x + 11)$

в) $(13 - p)(13 + p)$

№ 152 (1416)

а) $(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$

в) $(9 + q^2)(3 + q)(3 - q)$

№ 153 (1417)

а) $2(2x - y)(2x + y)$

в) $3(x - 3z)(x + 3z)$

в) $x^2 - 12x + 11 - x^2 + 12x - 36 \equiv -25$;

г) $x^2 - 3x - 4 - x^2 + 4 \equiv -3x$.

б) $10x^2 - 10x^2 + 17x - 3 = 31$

$17x = 34 \Rightarrow x = 2$

г) $12x^2 - 12x^2 + 5x + 3 = -2$

$5x = 5 \Rightarrow x = 1$

б) $x^3 - 1 = 9 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$;

г) $x^3 + 8 = 7 \Rightarrow x^3 = -1 \Rightarrow x = -1$.

б) $a(3a + b)$

г) $2c(2dc - 1)$

б) $a(2a^2 - ab + 2)$

г) $5c(b^2c + 2c^2 - b)$

б) $(x - y)(x + y)$

г) $(p + q)(2q - p)$

б) $(m - 2)(4m - n)$

г) $(2p + q)(3q + 1)$

б) $(7m - 2)(7m + 2)$

г) $(8 - 5n)(8 + 5n)$

б) $(12y - z^3)(12y + z^3)$

г) $(15m - n^2)(15m + n^2)$

б) $x(4x - y)(4x + y)$

г) $yz(y - 5z)(y + 5z)$

№ 154 (1418)

- а) $(x+y)(x-y+z)$
 б) $(a-b)(3-a-b)$

№ 155 (1419)

- а) $(x-3)(x^2+3x+9)$
 б) $(a+5)(a^2-5a+25)$

№ 156 (1420)

- а) $(-2x-4)(4x-4) = 8(x+2)(1-x);$
 б) $(3-a)(21+a);$

№ 157 (1421)

- а) $(p-4)^2$
 б) $(3q+1)^2$

№ 158 (1422)

- а) $5(p-3q)^2$
 б) $2(c+5d)^2$

№ 159 (1423)

- а) $(x-2)(x-3)$
 б) $(z-2)(z-4)$

№ 160 (1424)

- а) $x = \pm 12$

- б) $y = \pm 14$

№ 161 (1425)

- а) $x(x^2-36) = 0 \Rightarrow x = 0, x = \pm 36;$

- б) $x(49x^2-1) \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{7};$

№ 162 (1426)

- а) $(y-3)^2 = 0 \Rightarrow y = 3;$

- б) $(x+7)^2 = 0 \Rightarrow x = -7;$

№ 163 (1427)

- а) $x(x+8)^2 = 0 \Rightarrow x = 0, x = -8;$

- б) $x^2(9x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 0, x = \frac{1}{9};$

№ 164 (1428)

- а) $x = \pm 3;$

- б) $x = \pm 2;$

- б) $(p-q)(p+q-pq)$

- г) $(m-n)(m^2+n+m)$

- б) $(2a+1)(4a^2-2a+1)$

- г) $(1-3y)(1+3y+9y^2)$

- б) $(x-4y)(3x+2y);$

- г) $(-z+4)(3z-2).$

- б) $(2y+5x)^2$

- г) $(m-7n)^2$

- б) $xz(x+2z)^2$

- г) $3n(m-1)^2$

- б) $(t+1)(t+5)$

- г) $(y+1)(y+8)$

- б) $x = \pm \frac{10}{9}$

- г) $y = \pm \frac{8}{15}$

- б) $3x^3(4x^2-1) = 0 \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{2};$

- г) $2x^2(x^2-16) \Rightarrow x = 0, x = \pm 4.$

- б) $(2t+7)^2 = 0 \Rightarrow t = -\frac{7}{2};$

- г) $(6z-1) = 0 \Rightarrow z = \frac{1}{6}.$

- б) $2y^2(2y-5)^2 \Rightarrow y = 0, y = \frac{5}{2};$

- г) $3t(3t+2)^2 = 0 \Rightarrow t = 0, t = -\frac{2}{3}.$

- б) $x(256x^4-1) \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{4};$

- г) $x^2(625x^4-1) \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{5}.$

№ 165 (1429)

- а) $(x-4)(x+2)=0 \Rightarrow x=4, x=-2$;
 б) $(8-y)(10+y)=0 \Rightarrow y=8, y=-10$;
 в) $(x-4)(x+8)=0 \Rightarrow x=4, x=-8$;
 г) $(17-y)(3+y)=0 \Rightarrow y=17, y=-3$.

№ 166 (1430)

- а) $3(3-x)(x+1)=0 \Rightarrow x=3, x=-1$;
 б) $5(3x+5)(x-1)=0 \Rightarrow x=1, x=-\frac{5}{3}$;
 в) $-4(x+1)(2x-1)=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2}, x=-1$;
 г) $8(x-1)(3x+2)=0 \Rightarrow x=1, x=-\frac{2}{3}$.

№ 167 (1431)

- а) $(x+1)(x-2)=0 \Rightarrow x=-1, x=2$;
 б) $(x-5)(x+1)=0 \Rightarrow x=5, x=-1$;
 в) $(x-3)(x-4)=0 \Rightarrow x=3, x=4$;
 г) $(x+6)(x-1)=0 \Rightarrow x=1, x=-6$.

№ 168 (1432)

- а) $\frac{a^3-64}{a-4}+4a \equiv a^2+4a+16+4a \equiv (a+4)^2$;
 б) $9b^2-1-\frac{27b^3+1}{3b+1} \equiv 9b^2-1-9b^2+3b-1 \equiv 3b-2$;
 в) $\frac{c^3+125}{c+5}-5c \equiv c^2-5c+25-5c \equiv (c-5)^2$;
 г) $\frac{8d^3-27}{2d-3}-(2d+3)^2 \equiv 4d^2+6d+9-4d^2-12d-9 \equiv -6d$.

№ 169 (1433)

- а) $a^3+b^3+3ab(a+b) \equiv a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 \equiv (a+b)^3$;
 б) $a^3-b^3-3ab(a-b) \equiv a^3-3a^2b+3ab^2-b^3 \equiv (a-b)^3$.

№ 170 (1434)

- а) $(70-1)(70+1)=4900-1=4899$;
 б) $(40+2)(40-2)=1600-4=1596$;
 в) $(90-1)(90+1)=8100-1=8099$;
 г) $(60-z)(60+z)=3600-4=3596$.

№ 171 (1435)

- а) $(90+1)^2=8100+180+1=8281$;
 б) $(60-1)^2=3600-120+1=3481$;
 в) $(80+2)^2=6400+320+4=6724$;
 г) $(70-2)^2=4900-280+4=4624$.

№ 172 (1436)

a) $\frac{3,5 \cdot 260}{14 \cdot 260} = \frac{1}{4}$;

б) $\frac{240 \cdot 308}{960} = \frac{308}{4} = 77$;

в) $\frac{26 \cdot 80}{28 \cdot 130} = \frac{2 \cdot 2}{7} = \frac{4}{7}$;

г) $\frac{40 \cdot 360}{288 \cdot 360} = \frac{5}{36}$.

№ 173 (1437)

a) $\frac{4b}{3ac^3}$

б) $\frac{1}{3mp^2}$

в) $\frac{3x}{2y}$

г) $3qr^2$.

№ 174 (1438)

a) $\frac{1}{a}$

б) $\frac{3}{p}$

в) $-\frac{8}{9}$

г) $\frac{x}{2y}$.

№ 175 (1439)

a) $a + 2$

б) $\frac{1}{3n-m}$

в) $k - 4$

г) $\frac{1}{p-2q}$.

№ 176 (1440)

a) $b - 5$

б) $\frac{1}{2m+3}$

в) $t - 6$

г) $5k + 2l$.

№ 177 (1441)

a) $\frac{1}{2p+1}$

б) $9a^2 - 6a + 4$

в) $\frac{1}{3-4z}$

г) $\frac{1}{4m^2 - 10m + 25}$

№ 178 (1442)

a) $\frac{3x-1}{3x+1}$

б) $\frac{4a-5b}{4a+5b}$

в) $\frac{2m+3n}{2m-3n}$

г) $\frac{s+6t}{s-6t}$

№ 179 (1443)

a) $\frac{5x-2y}{2y}$

б) $\frac{2s-3t}{3s}$

в) $\frac{3b^2}{6a-b}$

г) $\frac{9k}{k^2 - 3kl + 9l^2}$

№ 180 (1444)

a) $\frac{4a-b}{16a^2 + 4ab + b^2}$

б) $\frac{4p^2 - 6pq + 9q^2}{2p + 3q}$

в) $\frac{25x^2 + 5xy + y^2}{5x - y}$

г) $\frac{9n^2 - 12nm + 16m^2}{3n + 4m}$

№ 181 (1445)

$$a) \frac{(p-t)(1+2t)}{(p-t)(1+t)} = \frac{1+2t}{1+t};$$

$$б) \frac{(3m+2n)(4-m)}{(3m+2n)(m-1)} = \frac{4-m}{m-1};$$

$$B) \frac{(a-b)(1+4b)}{(a-b)(1+b)} = \frac{1+4b}{1+b};$$

$$r) \frac{(3k+2l)(8+2k)}{(3k+2l)(2k+2)} = \frac{k+4}{k+1}.$$

№ 182 (1446)

$$a) \frac{(p-t)(1+2t)}{(1+2t)^2} = \frac{p-t}{1+2t};$$

$$б) \frac{m^3-1}{(4m+3n)(m-1)} = \frac{m^2+m+1}{4m+3n};$$

$$B) \frac{(a-b)^2}{(a-b)(1-b)} = \frac{a-b}{1-b};$$

$$r) \frac{(6k+5l)(1+k)}{k^3+1} = \frac{6k+5l}{k^2-k+1}.$$

№ 183 (1447)

$$a) \frac{(m-n)(2+3n)}{2m(8+27n^3)} = \frac{m-n}{2m(4-6n+9n^2)}; \quad B) \frac{(a-b)(1+4b)}{3ab(1+4b)^2} = \frac{a-b}{3ab(1+4b)};$$

$$б) \frac{2x(4x+5y)}{(4x+5y)(x-1)} = \frac{2x}{x-1};$$

$$r) \frac{p^2(p+1)}{(p+1)(3p+4q)} = \frac{p^2}{3p+4q}.$$

№ 184 (1448)

$$a) \frac{(a+2)(1+b)}{(1+b)^2} = \frac{a+2}{b+1};$$

$$B) \frac{(x-y)(2+x)}{x^2-y^2} = \frac{x+2}{x+y};$$

$$б) \frac{(c+3)(c-3-d)}{c^2-9} = \frac{c-3-d}{c-3};$$

$$r) \frac{(2a-b)(2a+b+ab)}{(2a-b)^2} = \frac{2a+b+ab}{2a-b}.$$

№ 185 (1449)

$$a) \frac{x^2-49}{(7-x)(x+1)} = -\frac{x+7}{x+1};$$

$$B) \frac{(x-13)(x+11)}{(x-11)(x+11)} = \frac{x-13}{x-11};$$

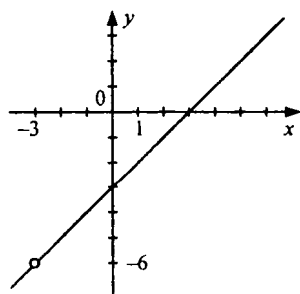
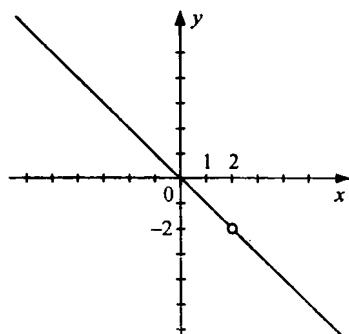
$$б) \frac{(9-2t)^2}{(2t-9)(2t+3)} = \frac{2t-9}{2t+3};$$

$$r) \frac{(6-5x)(5x+4)}{(6-5x)^2} = \frac{5x+4}{6-5x}.$$

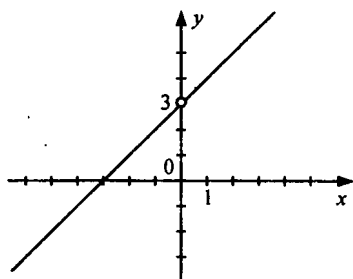
№ 186 (1450)

$$a) y = -x, \quad x \neq 2$$

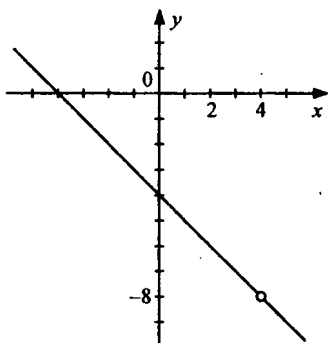
$$б) y = x - 3, \quad x \neq -3$$



в) $y = x + 3, x \neq 0$

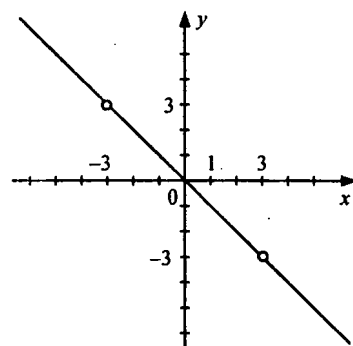


г) $y = -x - 4, x \neq 4$

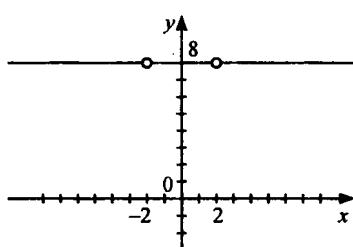


№ 187 (1451)

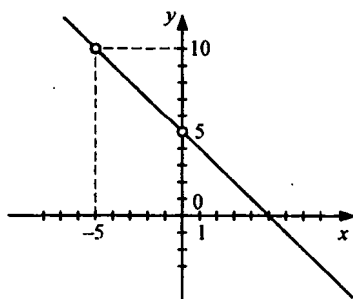
а) $y = -x, x \neq \pm 3$



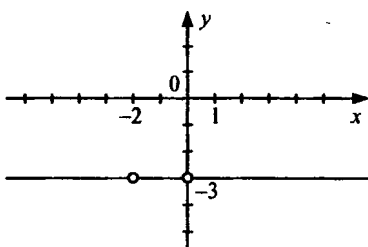
б) $y = 8, x \neq \pm 2$



в) $y = 5 - x, x \neq 0, x \neq -5$

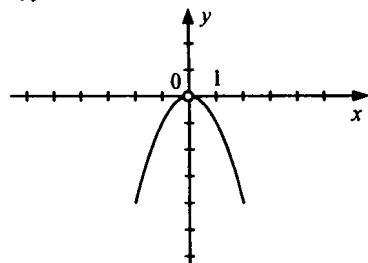


г) $y = -3, x \neq 0, x \neq -2$

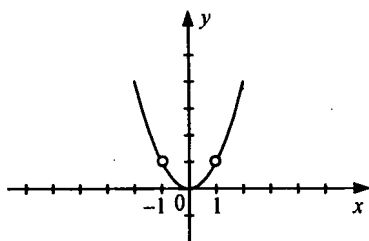


№ 188 (1452)

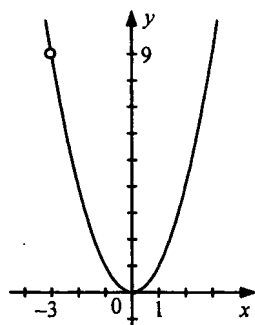
a) $y = -x^2$, $x \neq 0$



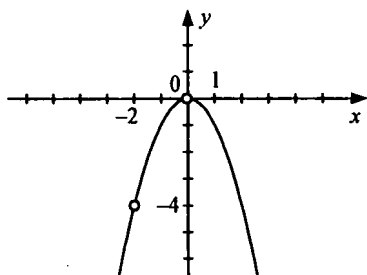
б) $y = x^2$, $x \neq \pm 1$



в) $y = x^2$, $x \neq -3$



г) $y = -x^2$, $x \neq 0$, $x \neq -2$



ПРИЛОЖЕНИЕ

Элементы статистической обработки данных

П. 1. 1. Данные и ряды данных

- 1) $x = -2$; 3) $x = -9$; 5) $x = 0$; 7) $x = -2$; 9) $x = 5$;
 2) $x = 5$; 4) $x = -2$; 6) $x = 5$; 8) $x = 0$; 10) $x = -2$.

а) $-2; -5; -9; -2; 0; 5; -2; 0; 5; -2$ ж) $\frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$

б) Десять чисел з) $\frac{2}{10} \cdot 100\% = 20\%$

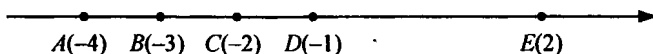
в) $5 - (-9) = 14$ и) $\frac{5}{10} \cdot 100\% = 50\%$

г) -2 (встретилось 4 раза) к) $\frac{6}{10} \cdot 100\% = 60\%$

д) Три раза л) $\frac{7}{10} \cdot 100\% = 70\%$

е) Четыре раза м) $\frac{4}{10} \cdot 100\% = 40\%$

П. 2.



а)

Точки	A и B	A и C	A и D	A и E	B и C
Расстояние	1	2	3	6	1

Точки	B и D	B и E	C и D	C и E	D и E
Расстояние	2	5	1	4	3

б) Объем ряда, состоящего из расстояния между этими точками, равен 10.

в) Размах этого ряда равен $6 - 1 = 5$.

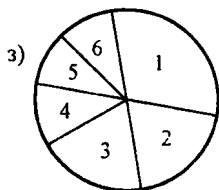
г) Мода ряда равна 1 (встречается наибольшее количество раз -3), ее процентная доля равна $\frac{3}{10} \cdot 100\% = 30\%$.

д) 1; 2; 3; 4; 5; 6.

г)

Различные значения расстояний (в порядке возрастания)	1	2	3	4	5	6
Сколько раз встретилось расстояние	3	2	2	1	1	1

ж) $\frac{2}{10} \cdot 100\% = 20\%$



П.3. а) 7, 3, 7, 0, 4, 7, 7, 4, 7, 17

б) Наибольшее число в ряде равно 17.

в) Размах ряда равен $17 - 0 = 17$.

г) Объем ряда данных равен 10.

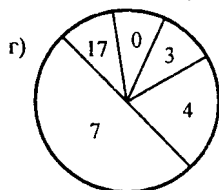
П.4.

а)

Различные результаты (в порядке возрастания)	0	3	4	7	17
Сколько раз встретился результат	1	1	2	5	1

б) $\frac{1}{10} \cdot 100\% = 10\%$

в) Мода равна 7 (встречается наибольшее количество раз — 5): ее процентная доля равна $\frac{5}{10} \cdot 100\% = 50\%$.



П.5. а) Всего существует $5 \cdot 4 = 20$ способов такого выбора.

б)

1) $x + (x - 5) = 15$;

$2x - 5 = 15$;

$2x = 20$;

$x = 10$

3) $3(2 - x) - 1 = 5 - 7x$;

$6 - 3x - 1 = 5 - 7x$;

$-3x + 7x = 5 + 1 - 6$;

$4x = 0$; $x = 0$

5) $5(x + 2) - 6(x - 2) = 5$;

$5x + 10 - 6x + 12 = 5$;

$-x = 5 - 12 - 10$;

$-x = -17$; $x = 17$

2) $2 - 7(x + 2) = 6(x - 2)$;

$2 - 7x - 14 = 6x - 12$;

$-7x - 6x = -12 + 14 - 2$;

$-13x = 0$; $x = 0$

4) $8x - x = 21$;

$7x = 21$;

$x = 3$

В трех уравнениях корень отличен от нуля, способов такого выбора $3 \cdot 2 = 6$.

в) Корень уравнения отличен от нуля хотя бы в одном из вариантов, если либо

1) Корень в обоих вариантах отличен от нуля; способов такого выбора $3 \cdot 2 = 6$.

2) Корень в варианте № 1 равен 0, а в варианте № 2 отличен от 0; способов такого выбора $2 \cdot 3 = 6$.

3) Корень в варианте № 1 отличен от нуля, а в варианте № 2 корень равен 0; способов такого выбора $3 \cdot 2 = 6$.

Всего $6 + 6 + 6 = 18$ искомых способов выбора.

г) $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ способов выбора.

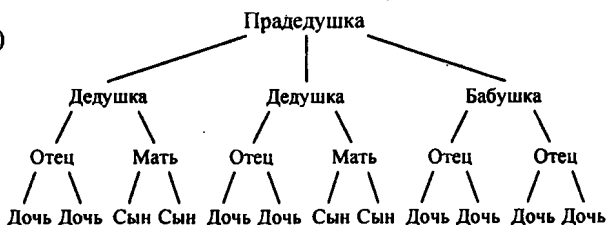
П.6. Всего может получиться $9 \cdot 9 = 81$ различных выражений с переменными x и y .

а) $9 \cdot 2 = 18$;

б) 4 ($a = 2, b = 1$; $a = 4, b = 2$; $a = 6, b = 3$; $a = 8, b = 4$);

в) $4 \cdot 5 = 20$.

П.7. а)



б) 6; в) 12; г) $3 + 6 + 12 = 21$.

2. Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения

П.8. а) 7, 0, 0, 2, 2, 0, 0, -2, -2, -4, -4, -2, -2, 0, 7.

б) Объем ряда равен 15; его размах равен $7 - (-4) = 11$.

в) -4, -4, -2, -2, -2, -2, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 7, 7.

г) Мода равна 0; она встретилась 5 раз.

д) Число -4 встретилось 2 раза.

е) Число -2 встретилось 4 раза.

ж) Число 2 встретилось 2 раза.

з) Число 7 встретилось 2 раза.

П.9. 1) $3x - 4y + 5 = 0$;

8) $3x - 1,5y + 5 = 0$;

2) $2x - y + 0,5 = 0$;

9) $2x + 4y - 21 = 0$;

3) $-1 \cdot x + 1 \cdot y + 0 = 0$;

10) $3x - 2y + 1 = 0$;

4) $1 \cdot x + 0 \cdot y + 0 = 0$;

11) $3x - 2y + 1 = 0$;

5) $0 \cdot x + 1 \cdot y + 0 = 0$;

12) $-x + y + 1 = 0$;

6) $0 \cdot x + 5y - 4 = 0$;

13) $-x + 1,5y + 5 = 0$.

7) $3x + 6y - 8 = 0$;

а) 3, 2, -1, 1, 0, 0, 3, 3, 2, 3, 3, -1, -1.

б) Объем ряда равен 13; его размах равен $3 - (-1) = 4$.

в) -1, -1, -1, 0, 0, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3

г) Мода равна 3; она встретилась в ряде данных 5 раз.

д) Число -1 встретилось 3 раза; число 0 — 2 раза; число 1 — 1 раз; число 2 — 2 раза.

е)

Результат измерения (коэффициент при x)	-1	0	1	2	3
Сколько раз встретился результат	3	2	1	2	5

ж) $3 + 2 + 1 + 2 + 5 = 13$

Ответ совпадает с объемом ряда данных, так как сумма чисел из второй строки таблицы распределения и есть общее количество уравнений, то есть объем ряда данных.

з) Нет, так как в этом случае (результат измерений встретился 0 раз) он просто отсутствует в ряде данных.

П.10. а) 6 пятерок, 9 четверок, 5 троек, 3 двойки.

б)

Результат измерений (оценка за к/р)	«Н»	«2»	«3»	«4»	«5»
Сколько раз встретился	2	3	5	9	6

в) Объем ряда данных равен 25.

Процентные доли:

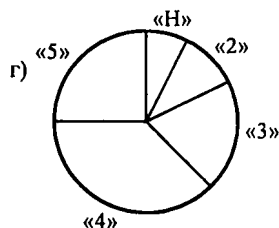
«Н»: $\frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 8\%$;

«2»: $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\%$;

«4»: $\frac{9}{25} = \frac{36}{100} = 36\%$;

«3»: $\frac{5}{25} = \frac{20}{100} = 20\%$;

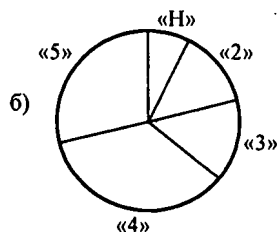
«5»: $\frac{6}{25} = \frac{24}{100} = 24\%$.



П.11.

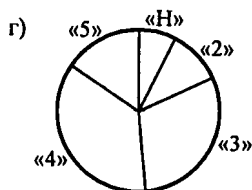
а)

Результат измерения (оценки мальчиков за к/р)	«Н»	«2»	«3»	«4»	«5»
Сколько раз встретился	1	2	2	5	4



в)

Результат измерения (оценки мальчиков за к/р)	«Н»	«2»	«3»	«4»	«5»
Сколько раз встретился	1	1	3	4	2



П.12. а) Вова: 18

Валера: 18

Вадим: 18

Вася: 27

Веня: 17

Владик: 26

Витя: 27

Виталик: 27

Витас: 18

Ваня: 24

б) Веня

в) Витя, Вася и Виталик

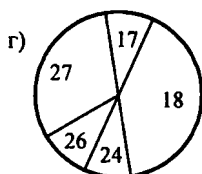
г) Объем ряда данных равен 10; размах ряда данных равен $27 - 17 = 10$.

П.13. а) Три.

б) Четыре

в)

Результат измерения (сумма мест)	17	18	24	26	27
Сколько раз встретился	1	4	1	1	3



П.14. а) Вместо углового коэффициента k можно поставить любое из пяти чисел -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 и вместо свободного члена m можно поставить любое из этих двух чисел, поэтому всего можно составить $5 \cdot 5 = 25$ различных формул.

б) Отрицательным угловой коэффициент k будет, если $k = -2$ или $k = -1$. То есть вместо k можно ставить 2 числа, вместо m — 5 чисел. Поэтому имеем $2 \cdot 5 = 10$ вариантов.

в) $m \geq 0$, значит $m = 0$; $m = 1$ или $m = 2$

Имеем $5 \cdot 3 = 15$ вариантов.

г) Если $k < 0$, то $m > 0$

$2 \cdot 2 = 4$ варианта.

Если $k > 0$, то $m < 0$

$2 \cdot 2 = 4$ варианта.

Всего $4 + 4 = 8$ вариантов.

П.15. а) График линейной функции $y = kx + m$ проходит через начало координат, тогда и только тогда, когда $m = 0$. Можно составить 5 таких формул ($y = -2x$; $y = -x$; $y = 0$; $y = x$; $y = 2x$).

б) $0 = k \cdot 1 + m \Rightarrow k = -m$

Таких формул 5 ($y = -2x + 2$; $y = -x + 1$; $y = 0$; $y = x - 1$; $y = 2x - 2$).

в) $1 = 0 \cdot k + m \Rightarrow m = 1$

Таких формул 5 ($y = -2x + 1$; $y = -x + 1$; $y = 1$; $y = x + 1$; $y = 2x + 1$).

г) Для параллельности графику функции $y = 5 - x$ требуется выполнение условия $k = 1$ (т.к. у параллельных прямых одинаковые угловые коэффициенты).

Таких формул 5 ($y = -x - 2$; $y = -x - 1$; $y = -x$; $y = -x + 1$; $y = -x + 2$).

3. Нечисловые ряды данных

П.16. а) Для точки $A(1; 1)$:

$1 = 3$ — неверно, т.е. $A \notin l$; $1 - 1 = 0$ — верно, т.е. $A \in m$

$1 + 1 = 1$ — неверно, т.е. $A \notin p$; $1 = -2$ — неверно, т.е. $A \notin q$

Проделив аналогичные подстановки для других точек, получим следующую последовательность (начиная с точки A):

$m; l; p; l; p; q; p; p; q; p.$

б)

Прямая	l	m	p	q
Какие точки лежат на прямой	$B; D$	A	$C; E; G; H; K$	$F; G$
Сколько точек лежит на прямой	2	1	5	2

в) Объем измерения равен 10.

г) Мода — прямая p ; она встретилась 5 раз.

д) $\frac{5}{10} \cdot 100\% = 50\%.$

П.17. а) $A, A, C, D, D, C, A, D, B, E$

б) См. ответ в задачнике.

в) Объем измерения равен 10.

г) Меньше всего прямых проходит через точки B и E .

д) Наибольшее число прямых (3 штуки) проходит через точки A и D .

П.18. а) 11, 10, 7, 5, 5, 1, 11, 7, 10, 5, 4, 14, 12, 2, 7, 7, 11, 7, 1, 1, 9, 5, 3, 12, 3, 7, 15, 7, 10

б) Число 1 встретилось в этом ряде 3 раза.

в) Мода этого ряда — число 7 (оно встретилось 7 раз).

г) См. ответ в задачнике.

П.19. а) в, с, с, р, д, в, з, к, с, ч, в, р, в, и, к, е, д, с, а, в, ч, ч, т, в, п, к, р, с, ч

б) Буква «в» встретилась в этом ряде 6 раз.

в) а, в, в, в, в, в, в, д, з, и, к, к, к, п, п, р, р, р, с, с, с, с, с, т, ч, ч, ч

г) См. ответ в задачнике.

П.20. а) Объем измерения равен $16 + 10 + 20 + 32 + 38 +$

$+ 21 + 17 + 7 + 4 + 3 + 13 + 5 + 5 + 7 + 2 = 200.$

б) $\frac{13 + 5 + 5 + 7 + 2}{200} = \frac{32}{200} = \frac{16}{100} = 16\%.$

в) $\frac{16 + 10 + 20 + 32 + 38}{200} = \frac{116}{200} = \frac{58}{100} = 58\%.$

г) Мода измерения — сорт № 5 (продано 38 штук).

Процентная доля моды равна $\frac{38}{200} = \frac{19}{100} = 19\%.$

П.21. а) 1% от 200: $\frac{1}{100} \cdot 200 = 2$ (штуки)

$$б) 12 + 5 + 7 + 15 + 14 = 53\%$$

$$53\% \text{ от } 200: \frac{53}{100} \cdot 200 = 106 \text{ (штук)}$$

в) Самые популярные сорта — № 4, № 5, № 6.

Их процентная доля равна

$$\frac{32 + 38 + 21 + 30 + 28 + 30}{400} = \frac{179}{400} = 44,75\%$$

г) от 14% (киоск № 2) до 19% (киоск № 1)

То есть от 1400 до 1900 штук.

$$\text{П.22. 1. } \begin{cases} 3x - 6y + 5 = 0 \\ 2y = x - 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 3(2y + 7) - 6y + 5 = 0 \\ x = 2y + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 26 = 0 \\ x = 2y + 7 \end{cases} \quad \text{нет решений}$$

$$2. \begin{cases} y = 6x + 7 \\ \frac{y - 7}{3} = 2x \end{cases} \quad \begin{cases} y = 6x + 7 \\ 2x = 2x \end{cases} \quad \text{бесконечное множество решений}$$

$$3. \begin{cases} x + 5y - 7 = 0 \\ y = x + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} x + 5(x + 7) - 7 = 0 \\ y = x + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x + 28 = 0 \\ y = x + 7 \end{cases} \quad \text{единственное решение}$$

$$4. \begin{cases} 4x + 1,5y = 16 \\ y = 5 - \frac{8x}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} 4x + 1,5\left(5 - \frac{8x}{3}\right) = 16 \\ y = 5 - \frac{8x}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} 7,5 = 16 \\ y = 5 - \frac{8x}{3} \end{cases} \quad \text{нет решений}$$

$$5. \begin{cases} 9x - 2y + 11 = 0 \\ y = x - 11 \end{cases} \quad \begin{cases} 9x - 2(x - 11) + 11 = 0 \\ y = x - 11 \end{cases} \quad \begin{cases} 7x + 33 = 0 \\ y = x - 11 \end{cases} \quad \text{единственное решение.}$$

$$а) p = \frac{2}{5} = 0,4 \quad в) p = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$б) p = \frac{1}{5} = 0,2 \quad г) p = \frac{2}{5} = 0,4$$

П.23. а) $5 \cdot 4 = 20$ (для варианта № 1 можно выбирать из 5 систем, для варианта № 2 из 4 оставшихся).

$$б) 2 + 6 = 8$$

2 варианта — № 1, № 4 и № 4, № 1

6 вариантов — № 2, № 1; № 3: № 1; № 5, № 1; № 2, № 4; № 3, № 4; № 5, № 4.

$$в) 3 \cdot 2 = 6$$

$$г) 2.$$

4. Составление таблиц распределений без упорядочивания данных

$$\text{П.24. а) } 2 \text{ (15.1, в); 15.3 г), 15.6 б)}$$

$$б) 8 \text{ (15.2, а)}$$

в) Размах измерения показателя k равен $8 - 2 = 6$.

г) Объем измерения равен 24 (6 номеров по 4 пункта в каждом).

П.25. а) — г) — см. ответ в задачнике.

П.26. а) Наименьшее значение k равно 2 (18.1, г), 18.2 в), 18.5 а), 18.6 г).

б) Наибольшее значение k равен 18 (18.5 в)).

в) Размах измерения равен $18 - 2 = 16$.

г) Объем измерения равен 24.

д) Да, 1 раз (18.4 а)).

е) Нет, не входит.

ж) См. ответ в задачнике.

з) 11 (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 17, 18).

П.27. а) $100: (11\% + 23\% + 11\% + 34\% + 17\%) = 4\%$

б) Игра № 4: $34\% — 102$ экземпляра; $1\% — 3$ экземпляра

в) $100\% — 300$ игр

г) См. ответ в задачнике.

П.28. а) Игры № 1 и № 3.

б) № 4 и № 6 или № 2 и № 4.

в) № 2 и № 6 ($23\% + 17\% = 40\%$).

г) № 1, № 2, № 3 и № 5 ($11\% + 23\% + 11\% + 4\% = 49\%$).

П.29. а) $100\% - 95\% = 5\%$

$$\begin{array}{l} \text{б) } 5\% — 20 \\ 100\% — x \end{array} \quad x = \frac{100 \cdot 20}{5} = 400$$

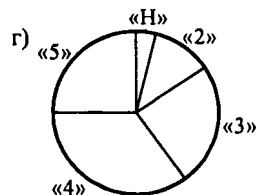
$$\text{в) } 1\% \text{ от } 400 \text{ равен } \frac{1}{100} \cdot 400 = 4$$

$$\text{г) } 40: + 25: = 65: \text{ от } 400 \text{ равно } \frac{65}{100} \cdot 400 = 260.$$

П.30. а) См. ответ в задачнике.

б) Размах не определен, так как в результатах измерения помимо оценок (2, 3, 4, 5) также присутствует «Н».

в) Модой измерения является «4», она встретилась 160 раз.



П.31. а) 10 способов ($n = 1, k = 10; n = 2, k = 9; \dots; n = 10, k = 1$).

б) в 5 случаях ($n = 1, k = 10; n = 2, k = 9; n = 3, k = 8; n = 4, k = 7; n = 5, k = 6$).

в) в 10 случаях

г) в одном случае ($n = 1, k = 10$).

П.32. 1. $(a^5 : a^2)^3 = a^3$ — верно

$$4. (a^5 : a : a^2)^2 = a^4 \text{ — верно}$$

2. $(b^3)^2 = b^5$ — неверно

$$5. (t^2)^5 : t = t^9 \text{ — верно}$$

3. $(x^3 \cdot x^4)^5 = x^{35}$ — верно

4 верных равенства и 1 неверное

а) $5 \cdot 4 = 20$ способов

в) 0 случаев (т.к. неверное равенство всего одно)

б) $4 \cdot 3 = 12$

г) 2 (№ 1 и № 4; № 4 и № 1).

5. Частота результата. Таблица распределения частот

П.33. а) 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 5, 9.

б) Размах ряда равен $9 - 0 = 9$.

Объем ряда равен 14.

в) Частота результата 0: $\frac{2}{14} = \frac{1}{7}$.

Частота результата 5: $\frac{1}{14}$.

г) 2 и 3 (частоты равны $\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$).

П.34. а), б), в) См. ответ в задачнике.

г) Нет, не может, так как результат записывается в таблицу, если он встретился хотя бы 1 раз, поэтому числитель дроби в частоте не меньше 1.

П.35. В записи задачи № 20.6 всего 118 букв.

а) $\frac{10}{118} = \frac{5}{59}$; б) $\frac{2}{118} = \frac{1}{59}$; в) $\frac{10}{118} = \frac{5}{59}$; г) $\frac{3}{118}$.

П.36. а) $4 \cdot 3 = 12$

б) 0 (отрицательный результат может получиться только при отрицательном значении b , а таких значений нет)

в) 6 (для пар (0, 0); (0, 1); (0, 2); (-1, 0); (1, 0); (2, 0)).

г) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$.

П.37. а), б), в) См. ответ в задачнике.

П.38. а) $\frac{7}{22}$; б) $\frac{3}{38}$; в) $\frac{5}{37}$; г) $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$.

П.39. $(-ab)^3 \cdot (-b)^4 = -a^3b^7$, $(-b)^4 = b^4$;

$3x \cdot 4xy = 12x^2y$; $(2b)^4 \cdot 0,75c = 12b^4c$;

$(-pq)^5 \cdot (-p)^2 = p^8q^5$; $(-a)^{2009} = -a^{2009}$;

$(-0,25x) \cdot (2x)^2 = -x^3$; $(5c)^2 \cdot 0,48d = 12c^2d$;

$(0,5y^2)^2 \cdot 4y^4 = y^8$; $(6p)^2 \cdot \frac{1}{3}p = 12p^3$

а) -1; -1; -1; 1; 1; 1; 4; 12; 12; 12; 12; 12; 12

б) См. ответ в задачнике.

в) Мода равна 12; ее частота равна $\frac{6}{12} = 0,5$.

г) См. ответ в задачнике.

П.40. а) $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$

б) $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27$

в) 0, так как из любых трех натуральных чисел как минимум два имеют одинаковую четность.

г) Это одночлены, у которых все три показателя четные.

Их всего $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$?

П.41. а) $2x^4 + (2x^2)^2 + (2x)^4 = 2x^4 + 4x^4 + 16x^4 = 22x^4$

$$(-2dn)^2 = 4d^2n^2$$

$$2ab \cdot 6c = 12abc;$$

$$1,5x^2 \cdot (2x)^3 = 12x^5;$$

б)

*	■	◇	Подстановка в $*x^4 + (\blacksquare x^2)^2 + (\diamond x)^4$	Стандартный вид одночлена
2	2	2	$2x^4 + (2x^2)^2 + (2x)^4$	$22x^4$
2	2	3	$2x^4 + (2x^2)^2 + (3x)^4$	$87x^4$
2	3	2	$2x^4 + (3x^2)^2 + (2x)^4$	$27x^4$
2	3	3	$2x^4 + (3x^2)^2 + (3x)^4$	$92x^4$
3	2	2	$3x^4 + (2x^2)^2 + (2x)^4$	$23x^4$
3	2	3	$3x^4 + (2x^2)^2 + (3x)^4$	$88x^4$
3	3	2	$3x^4 + (3x^2)^2 + (2x)^4$	$28x^4$
3	3	3	$3x^4 + (3x^2)^2 + (3x)^4$	$93x^4$

в) 8; г) 3 ($32x^4$; $88x^4$; $28x^4$)

6. Процентные частоты.

Таблицы распределения частот в процентах

П.42. а) Объем измерения равен $2 + 6 + 4 + 3 + 2 = 17$.

Размах измерения равен $7 - (-3) = 10$.

б) Мода измерения равна -1 ; она встретилась 6 раз.

в) $\frac{6}{17}$; г) $\frac{6}{17} \approx 0,353 = 35,3\%$

П.43. а) Частота результата 7 равна $\frac{2}{17} \approx 0,118 = 11,8\%$.

Частота результата -3 равна $\frac{2}{17} \approx 11,8\%$.

Частота результата -1 равна $\frac{6}{17} \approx 35,3\%$.

Частота результата 2 равна $\frac{4}{17} \approx 23,5\%$.

Частота результата 4 равна $\frac{3}{17} \approx 17,6\%$.

в) См. ответ в задачнике.

г) -3 ; 4; 7

П.44. 4; 3; 2; 3; 4; 1; 4; 3; 5; 2; 4; 5; 2

а) Реже всего встречается результат 1 — 1 раз.

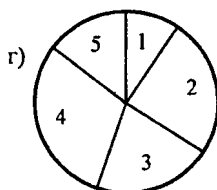
б) Объем ряда равен 13.

в) См. ответ в задачнике.

П.45. а) $\frac{1}{13} \approx 7,7\%$.

б) Мода равна 4; ее процентная частота равна $\frac{4}{13} \approx 30,8\%$.

в) См. ответ в задачнике.



П.46. а) $0,1\%$ от 7000 составляет $0,1 \cdot \frac{1}{100} \cdot 7000 = 0,1 \cdot 70 = 7$.

б) $3,8 + 31,8 + 4,9 = 40,5\%$.

в) $100 - (3,8 + 31,8 + 4,9 + 8,4 + 6,6 + 1,3) = 100 - 56,8 = 43,2\%$.

г) $43,6\%$ от 7000 составляют $43,6 \cdot \frac{1}{100} \cdot 7000 = 43,6 \cdot 70 = 3024$.

П.47. а) $0,318 \cdot 7000 = 2226$

б) $(0,318 + 0,216 + 0,216) \cdot 7000 = 0,75 \cdot 7000 = 5250$

в) $(0,318 + 0,216) - (0,038 + 0,216 + 0,084) = 0,196$

$0,196 \cdot 7000 = 1372$

г) См. ответ в задачнике.

П.48. 1) $x^2 + 2y^3(1 + 3xy) = \underline{6xy^4} + 2y^3 + x^2$;

2) $(8a^3 + b)(1 + 0,5a)a^3 = (8a^3 + b)(a^3 + 0,5a^4) = \underline{4a^7} + 8a^6 + 0,5a^4b + a^3b$;

3) $b(d^2 - 3)^2(d^2 + 1) = (bd^2 + b)(d^4 - 6d^2 + 9) = \underline{bd^6} - 5bd^4 + 3bd^2 + 9b$;

4) $(a - 12b^4)(a - 0,5b^4) = \underline{6b^8} - 12,5b^4a + a^2$;

5) $24x(x^2 + 2)(2 + 0,25x^2) = (24x^3 + 48x)(2 + 0,25x^2) = \underline{6x^5} + 60x^3 + 96x$;

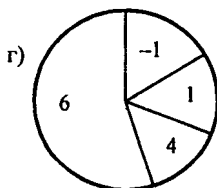
6) $(8x^2y + z)(t - 0,125z^2) = \underline{-x^2yz^2} + 8x^2yt - 0,125z^3 + zt$;

7) $(1 - 3c)(1 + c)(1 - 2c) = (1 - 3c)(1 - c - 2c^2) = \underline{6c^3} + c^2 - 4c + 1$.

а) 5, 7, 7, 8, 5, 5, 3. б) См. ответ в задачнике. в) См. ответ в задачнике.

П.49. а) 6, 4, 1, 6, 6, -1, 6

б), в) См. ответ в задачнике.



П.50. Суммы данных многочленов:

$(2a + 1) + (2a - a^2) = -a^2 + 4a + 1$ — степень 2

$(2a + 1) + (3 - 2a) = 4$ — степень 0

$(2a + 1) + (1 - a^2) = -a^2 + 2a + 2$ — степень 2

$(a^2 - 2a) + (2a - a^2) = 0$ — степень 0

$(a^2 - 2a) + (3 - 2a) = a^2 - 4a + 3$ — степень 2

$(a^2 - 2a) + (1 - a^2) = 1 - 2a$ — степень 1

$$\text{а) } \frac{6}{6} = 1; \text{ б) } \frac{0}{6} = 0; \text{ в) } \frac{3}{6} = 0,5; \text{ г) } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

П.51. $(2a + 1)(a^2 - 2a)$ — степень 3

$(2a + 1)(3 - 2a)$ — степень 2

$(2a + 1)(1 - a^2)$ — степень 3

$(a^2 - 2a)(2a - a^2)$ — степень 4

$(a^2 - 2a)(3 - 2a)$ — степень 3

$(a^2 - 2a)(1 - a^2)$ — степень 4

$$\text{а) } \frac{6}{6} = 1; \text{ б) } \frac{0}{6} = 1; \text{ в) } \frac{3}{6} = 0,5; \text{ г) } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

7. Группировка данных

П.52. а) $20 \cdot 5 \cdot 2 = 200$

б) Частота отрицательных корней: $3,5 + 13 + 4 + 9,5 + 14 = 44$.

Частота положительных корней: $12,5 + 9 + 6 + 8 = 35,5$.

Чае встречались отрицательные корни.

в) $100 - (44 + 35,5) = 20,5\%$

г) Мода равна 0; она встретила $0,205 \cdot 200 = 41$ раз.

П.53. а) Наиболее редкий корень равен -9 и встретился $0,035 \cdot 200 = 7$ раз.

б) Это корни -5 и 5 . Они встретились $0,13 \cdot 200 = 26$ раз.

в) $9,5 + 14 + 20,5 = 44$; $0,44 \cdot 200 = 88$ раз

г) См. ответ в задачнике.

П.54. $n, a, b, x, c, y, a, x, y, z, k, c, n, c, c, n, y, k, x, x, b, m, a, x, y, x, z, y, x, z$

а) Реже всего встречается переменная m — 1 раз.

б) Объем ряда равен 30.

в) См. ответ в задачнике.

П.55. а) 9 раз. б) 6 раз

в), г) См. ответ в задачнике.

П.56. а) См. ответ в задачнике.

б) Победитель — Боря. Вторым оказался Витя. «Слабое звено» — Вера.

в) $3 \cdot 9 = 27$ очков

$$\text{г) } \frac{21}{27} = \frac{7}{9} \approx 0,78 = 78\%.$$

П.57. а) См. ответ в задачнике.

в) $9 + 8 + 7 = 24$ очка

б) Победила команда Б.

$$\text{г) } \frac{51}{72} \approx 0,71 = 71\%.$$

П.58. а) См. ответ в задачнике.

$$\text{б) } \frac{72}{5} = 14,4. \quad \text{в) } \frac{63}{4} = 15,75$$

г) Мальчики выступили успешнее.

$$\text{П.59. } 9x - xb^2 = x(3 - b)(3 + b);$$

$$x^2 - 7x = x(x - 7);$$

$$xy + y^2 = y(x + y)$$

$$klm^2 - klm = klm(m - 1);$$

$$ab + a + b + 1 = (a + 1)(b + 1);$$

$$25 - y^2 = (5 - y)(5 + y);$$

$$z^3t - 4zt = zt(z - 2)(z + 2);$$

$$d^3 - d = d(d - 1)(d + 1);$$

$$a^2b^2 - a^2 - b^2 + 1 = (a-1)(a+1)(b-1)(b+1);$$

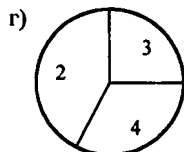
$$x^2y + xy^2 = xy(x+y);$$

$$(d^2 - 9)(16 - u^2) = (d-3)(d+3)(4-u)(4+u);$$

$$x^2 - xy = x(x-y);$$

а) 3, 2, 2, 4, 2, 3, 4, 2, 4, 3, 4, 2

б), в) См. ответ в задачнике.



П.60. а) $2 \cdot 3 = 6$ вариантов;

б) $\frac{a^3 - a}{a-1}$; $\frac{a^3 - a}{a+1}$; в) $\frac{a^2 + a}{a-1}$;

г) В двух $\left(\frac{a^3 - a}{a-1} = a^2 + a; \frac{a^3 - a}{a+1} = a^2 - a \right)$.

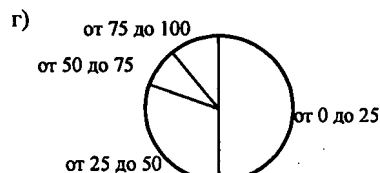
П.61. а) $\frac{5}{6}$; б) 0; в) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$; г) $\frac{3}{6} = 0,5$.

8. Группировка данных

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81

П.62. а) 8. б), в) См. ответ в задачнике.

П.63. а) 3. б), в) См. ответ в задачнике.

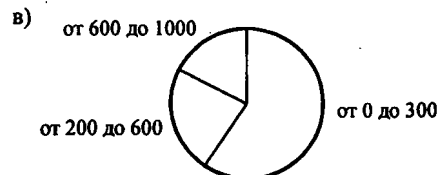


П.64. а) 0, 1, ..., 14 — 15 чисел

б) 15, 16, 17, 18, 19 — 5 чисел

в), г) См. ответ в задачнике.

П.65. а), б) См. ответ в задачнике.



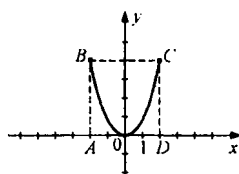
г) $[0; 99]$; $[99; 399]$ и $[399; 1000]$.

П.66.

а) 25 точек ($5 \cdot 5$)

б) см. рис.

в) См. ответ в задачнике.



П.67.

См. ответ в задачнике.

П.68. а) 36

б) 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 2, 33

в) в трех квартирах

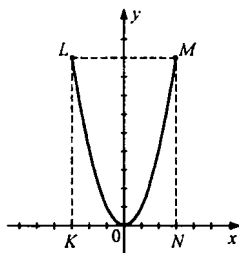
г) в четырех квартирах

П.69.

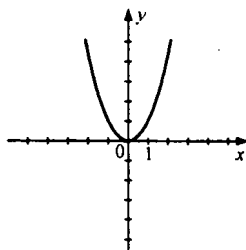
а), б), в), г) См. ответ в задачнике.

П.70. а) $2 \cdot 2 = 4$

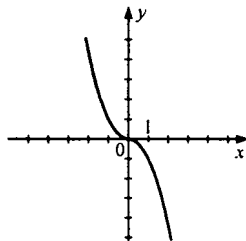
б)



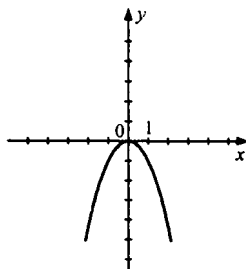
1)



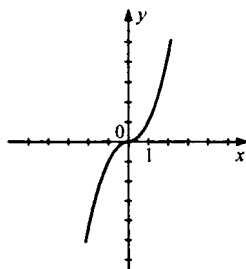
2)



3)



4)



в) На трех графиках.

г) 2 (№ 2 и № 4).

П.71. а) 1

б) 0, т.к. $f(0) = 0 \neq 1$ при всех подстановках;

в) 1, т.к. $f(1) = 1$ при всех подстановках;

г) $\frac{2}{4} = 0,5$ ($f(-2) < 0$, если вместо * стоит x , а таких функций 2)

Справочное издание

Попов Максим Александрович

Домашняя работа по алгебре за 7 класс

Издательство «ЭКЗАМЕН»

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Выпускающий редактор *Л.Д. Лапто*
Дизайн обложки *А.Ю. Горелик*
Компьютерная верстка *Д.А. Ярош, Е.Ю. Лысова*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz

Е-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Текст отпечатан с диапозитивов
в ОАО «Владимирская книжная типография»
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7
Качество печати соответствует
качеству предоставленных диапозитивов

По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).