

$$\frac{1}{24}x = -0,4 - 2,4;$$

$$\frac{1}{24}x = -2,8;$$

$$x = -67,2.$$

Ответ: -67,2.

$$\text{г) } \frac{1}{2}x - (2,5x - 3) = 1,8;$$

$$0,5x - 2,5x + 3 = 1,8;$$

$$-2x = -1,2;$$

$$x = 0,6.$$

Ответ: 0,6.

№ 25.8 (785)

$$\text{а) } x - 1;$$

$$\text{б) } (x - 0,5) + (x - 1) + (x - 1,5) = 3x - 3;$$

$$\text{в) } x + x - 0,5 = 2x - 0,5;$$

$$\text{г) } x + (x - 0,5) + (x - 1) + (x - 1,5) = 4x - 3$$

№ 25.9 (786)

$$P_1(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1; P_2(a) = 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a;$$

$$P_3(a) = 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2;$$

$$\text{а) } P_1(a) + P_2(a) + P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 + 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a + 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2 = 7a^5 + 2a^4 + a^3 + 2a^2 + a + 1 + 7a^4 + 2a^5;$$

$$\text{б) } P_1(a) - P_2(a) + P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 - 4a^4 - 6a^3 + 2a^2 - 2a + 2a^5 + 3a^4 - a^3 + a^2 = 2a^5 - a^4 - 5a^3 + 6a^2 - 3a + 1;$$

$$\text{в) } P_1(a) + P_2(a) - P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 + 4a^4 + 6a^3 - 2a^2 + 2a - 2a^5 - 3a^4 + a^3 - a^2 = -2a^5 + a^4 + 9a^3 + a^2 + a + 1;$$

$$\text{г) } P_1(a) - P_2(a) - P_3(a) = 2a^3 + 3a^2 - a + 1 - 4a^4 - 6a^3 + 2a^2 - 2a - 2a^5 - 3a^4 + a^3 - a^2 = -2a^5 - 7a^4 - 3a^3 + 4a^2 - 3a + 1.$$

№ 25.10 (787)

$$P_1(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3; P_2(x, y) = 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3;$$

$$P_3(x, y) = 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3;$$

$$\text{а) } P(x, y) = P_1(x, y) + P_2(x, y) + P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 + 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3 + 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3 = 57x^3 - 30x^2y + 8xy^2 - 3y^3;$$

$$\text{б) } P(x, y) = P_1(x, y) - P_2(x, y) + P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 - 20x^3 + 15x^2y - 4xy^2 + 3y^3 + 10x^3 + 12x^2y - 5xy^2 + y^3 = 17x^3 + 3y^3$$

$$\text{в) } P(x, y) = P_1(x, y) + P_2(x, y) - P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 + 20x^3 - 15x^2y + 4xy^2 - 3y^3 - 10x^3 - 12x^2y + 5xy^2 - y^3 = 37x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 5y^3;$$

$$\text{г) } P(x, y) = P_1(x, y) - P_2(x, y) - P_3(x, y) = 27x^3 - 27x^2y + 9xy^2 - y^3 - 20x^3 + 15x^2y - 4xy^2 + 3y^3 - 10x^3 - 12x^2y + 5xy^2 - y^3 = -3x^3 - 24x^2y + 10xy^2 + y^3$$

№ 25.11 (788)

$$\text{а) } 2x^2 - (2x^2 - 5x) - (4x - 2) = 5;$$

$$2x^2 - 2x^2 + 5x - 4x + 2 = 5; x = 5 - 2; x = 3$$

Ответ: 3.

$$б) (y^3 + y) + (3 - 6y) - (4 - 5y) = -2$$

$$y^3 = -1 \Rightarrow y = -1$$

$$в) (x^2 - 7x - 11) - (5x^2 - 13x - 18) = 16 - 4x^2$$

$$x^2 - 7x - 11 - 5x^2 + 13x + 18 = 16 - 4x^2$$

$$x^2 - 5x^2 + 4x^2 - 7x + 13x = 16 - 18 + 11; 6x = 9; x = 1,5.$$

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
$4x + 1$
0
$-4mn$
$-2c^2d - 3cd^2 + 8$

$$а) 9x + 7 - 5x - 6 = 4x + 1;$$

$$б) a^3 + 2a^2b + b^3 - a^3 - 2a^2b - b^3 = 0;$$

$$в) m^2 - 2mn + n^2 - m^2 - 2mn - n^2 = -4mn;$$

$$г) 0 - 2c^2d - 3cd^2 + 8 = -2c^2d - 3cd^2 + 8.$$

№ 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)

$$а) x^2y^2(x + y) = x^3y^2 + x^2y^3;$$

$$б) -p^5q^8(p^3 + 3pq - q^4) = -p^8q^8 - 3p^6q^9 + p^5q^{12};$$

$$в) -c^3d^4(c^2 - d^3) = -c^5d^4 + c^3d^7;$$

$$г) r^7s^{12}(r^{10} + 2rs - s^5) = r^{17}s^{12} + 2r^8s^{13} - r^7s^{17}$$

№ 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: $-3\frac{1}{3}.$

$$b) 2(x+3) - 3(2-7x) = 2(x-2);$$

$$2x + 6 - 6 + 21x = 2x - 4;$$

$$23x - 2x = -4;$$

$$21x = -4;$$

$$x = -\frac{4}{21}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{4}{21}.$$

$$r) 5(3x-2) = 3(x+1) - 2(x+2);$$

$$15x - 10 = 3x + 3 - 2x - 4;$$

$$15x - x = 3 - 4 + 10;$$

$$14x = 9;$$

$$x = \frac{9}{14}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{9}{14}.$$

№ 26.7 (797)

$$a) \frac{2x+1}{5} = 1;$$

$$2x + 1 = 5;$$

$$2x = 4;$$

$$x = 2.$$

Ответ: 2.

$$b) \frac{7x-3}{6} = \frac{5x+1}{2},$$

$$7x - 3 = 15x + 3;$$

$$8x = -6;$$

$$x = -\frac{3}{4}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{3}{4}.$$

$$b) \frac{11-3x}{4} = \frac{1}{2};$$

$$11 - 3x = 2;$$

$$3x = 9;$$

$$x = 3.$$

Ответ: 3.

$$r) \frac{3x+7}{5} = \frac{6x+4}{5};$$

$$3x + 7 = 6x + 4;$$

$$-3x = -3;$$

$$x = 1.$$

Ответ: 1.

№ 26.8 (798)

$$a) 3x - \frac{2x-1}{5} = \frac{3x-19}{5}$$

$$3x = x - 4 \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -2$$

$$b) \frac{8x-3}{7} - \frac{3x+1}{10} = 2,$$

$$10(8x-3) - 7(3x+1) = 140;$$

$$80x - 30 - 21x - 7 = 140,$$

$$59x = 177;$$

$$x = 3.$$

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.

$$б) 2x^3 - x^3 + 6x - 6x + 3 - 30 = 0$$

$$x^3 = 27 \Rightarrow x = 3$$

$$в) 12x(x-8) - 4x(3x-5) = 10 - 26x;$$

$$12x^2 - 96x - 12x^2 + 20x = 10 - 26x;$$

$$-76x + 26x = 10 - 26x;$$

$$-50x = 10;$$

$$x = -\frac{1}{5}.$$

$$\text{Ответ: } -\frac{1}{5}.$$

$$г) 8x^2 - 40 - 5x^2 - 10x + 10x + 40 = 0$$

$$3x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$$

№ 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)

$$a = 3x^2 + 4x - 8, b = 2x^2 - 7x + 12, c = 5x^2 + 3x - 27;$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 2(3x^2 + 4x - 8) + 3(5x^2 + 3x - 27) - 4(2x^2 - 7x + 12) = \\ & = 6x^2 + 8x - 16 + 15x^2 + 9x - 81 + 8x^2 + 28x - 48 = 13x^2 + 45x = 145; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & 7(3x^2 + 4x - 8)x - 12x(2x^2 - 7x + 12) + 15x(5x^2 + 3x - 27) - 13 = \\ & = 21x^3 + 28x^2 - 56x - 24x^3 + 84x^3 - 144 + 75x^3 + 45x^2 - 405x - 13 = \\ & = 72x^3 + 157x^2 - 605x - 13; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \quad & 72x(3x^2 + 4x - 8) - 4(2x^2 - 7x + 12) + 3x(5x^2 + 3x - 27) + 4 = \\ & = 216x^3 + 288x^2 - 576x - 8x^2 + 28x - 48 + 15x^3 + 9x^2 - 81x + 4 = \\ & = 231x^3 + 289x^2 - 629x - 44; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \quad & 0,1x^2(3x^2 + 4x - 8) + 0,5x(5x^2 + 3x - 27) - 0,6x^3(2x^2 - 7x + 12) - 17 = \\ & = 0,3x^4 + 0,4x^3 - 0,8x^2 + 2,5x^3 + 1,5x^2 - 13,5x - 1,2x^5 + 4,2x^4 - 7,2x^3 - \\ & - 17 = -1,2x^5 + 4,5x^4 - 4,3x^3 + 0,7x^2 - 13,5x - 17. \end{aligned}$$

№ 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 $\frac{1}{3}$

$$г) 4x^2 - 11x - 7x^2 + 7x = -2x^2 - 4x + 1$$

$$x^2 = -1 \Rightarrow \text{нет решений.}$$

№ 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.

$$0,5x + 0,5 \cdot 1,5x = 2400 - 1400; 1,25x = 1000;$$

$x = 800 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ – скорость первого самолета.

$$1,5 \cdot 800 = 1200 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}} - \text{скорость второго самолета.}$$

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.

$$\frac{2}{5}x + \frac{2}{5} \cdot 4x = 40 - 10; 2x = 30;$$

$$x = 15 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}} - \text{скорость велосипедиста.}$$

$$\text{Ответ: } 15 \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$$

№ 26.26 (816)

Пусть x га – убрал за день первый фермер.

Тогда $(x - 2,5)$ га – убрал за день второй фермер.

$$8x = 10(x - 2,5) + 2;$$

$$8x = 10x - 25 + 2; 2x = 23;$$

$$x = 11 \frac{1}{2} \text{ га} - \text{убрал первый фермер за день.}$$

$$11 \frac{1}{2} - 2 \frac{1}{2} = 9 \text{ га} - \text{убрал за день второй фермер.}$$

$$\text{Ответ: } 11 \frac{1}{2} \text{ га; } 9 \text{ га.}$$

№ 26.27 (817)

Пусть x деталей изготовил ученик за 2 часа.

Тогда $(x + 8)$ деталей изготовил мастер.

$$6x + 8(x + 8) = 232;$$

$$6x + 8x + 64 = 232; 14x = 168;$$

$$x = 12 - \text{деталей изготовил ученик.}$$

$$\text{Ответ: } 12 \text{ деталей.}$$

№ 26.28 (818)

Пусть x жителей в первом поселке.

Тогда $2x$ жителей живет во втором поселке.

$(2x - 400)$ жителей живет в третьем поселке.

$$x + 2x + (2x - 400) = 6000;$$

$$5x = 6400;$$

$$x = 1280 - \text{жителей в первом поселке.}$$

$$2 \cdot 1280 = 2560 - \text{жителей во втором поселке.}$$

$$2560 - 400 = 2160 - \text{жителей в третьем поселке.}$$

$$\text{Ответ: } 1280; 2560; 2160.$$

№ 26.29 (819)

Пусть x рабочих – во втором цехе.

Тогда $1,5x$ рабочих в первом цехе.

$(x - 200)$ рабочих в третьем цехе.

$$1,5x + x - 200 = 800; 2,5x = 1000;$$

$$x = 400 - \text{рабочих во втором цехе.}$$

$$\text{Ответ: } 400 \text{ рабочих.}$$

№ 26.30 (820)

Дано: $b = a + 8$ см, $a_1 = 2a$, $b_1 = b - 4$ см,

$$S = ab, S_1 = a_1b_1, S_1 = S + 25 \text{ см}^2$$

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, $a_1 = 2a$, $c_1 = c - 3$ 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 $V = (V_s - V_n) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — 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 $V = (V_s - V_n) \frac{\text{км.}}{\text{ч.}}$ — 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) $(x - 5)(9 - x) = 9(x - 5) - x(x - 5) = 9x - 45 - x^2 + 5x = -x^2 + 14x - 45$;

б) $(-8-a)(b+2) = -8(b+2) - a(b+2) = -8b - 16 - ab - 2a$;
 в) $(y-10)(-y-6) = -y(y-10) - 6(y-10) = -y^2 + 10y - 6y + 60 = -y^2 + 4y + 60$;
 г) $(-7-b)(a-4) = a(-7-b) - 4(-7-b) = -7a - ab + 28 + 4b$.

№ 27.3 (826)

а) $(2a+4)(5a+6) = 2a(5a+6) + 4(5a+6) = 10a^2 + 32a + 24$;
 б) $(7b-3)(8b+4) = 7b(8b+4) - 3(8b+4) = 56b^2 + 4b - 12$;
 в) $(8c+12)(3c-1) = 8c(3c-1) + 12(3c-1) = 24c^2 + 28c + 12$;
 г) $(15d+27)(-5d-9) = -75d^2 - 135d - 135d - 243 = -75d^2 - 270d - 243$.

№ 27.4 (827)

а) $(m^2+n)(m+n) = m^2(m+n) + n(m+n) = m^3 + m^2n + mn + n$;
 б) $(2x^2-1)(x+3) = 2x^2(x+3) - (x+3) = 2x^3 + 6x^2 - x + 3$;
 в) $(3y^2+5)(y-6) = 3y^2(y-6) + 5(y-6) = 3y^3 + 5y - 18y^2 - 30$;
 г) $(7c^2-1)(c-3) = 7c^2(c-3) - (c-3) = 7c^3 - 21c^2 - c + 3$.

№ 27.5 (828)

а) $(3a+5)(3a-6) + 30 = 9a^2 + 15a - 18a - 30 + 30 = 9a^2 - 3a$;
 б) $(8-y)(8+y) - (y^2+4) = 64 - y^2 - y^2 - 4 = 60 - 2y^2$;
 в) $x(x-3) + (x+1)(x+4) = x^2 - 3x + x^2 + 5x + 4 = 2x^2 + 2x + 4$;
 г) $(c+2)c - (c+3)(c-3) = c^2 + 2c - c^2 + 9 = 2c + 9$.

№ 27.6 (829)

а) $0,3a(4a^2-3)(2a^2+5) = 0,3a(8a^4 - 6a^2 + 20a^2 - 15) =$
 $= 0,3(8a^4 + 14a^2 - 15) = 2,4a^4 + 4,2a^2 - 4,5$;
 б) $1,5x(3x^2-5)(2x^2+3) = 1,5x(6x^4 - x^2 - 15) = 9x^5 - 1,5x^3 - 22,5x$;
 в) $3p(2p+4) \cdot 2p(2p-3) = 6p^2(4p^2+2p-12) = 24p^4 + 12p^3 - 72p^2$;
 г) $-0,5y(4-2y^2)(y^2+3) = -0,5y(4y^2-2y^4+12-6y^2) = y^3 + y^5 - 6y$.

№ 27.7 (830)

а) $(3m^3+5)(3m^2-10) = 3m^3(3m^2-10) + 5(3m^2-10) = 9m^5 + 15m^2 - 30m^3 - 50$;
 б) $(4n^5-1)(2n^3+3) = 4n^5(2n^3+3) - (2n^3+3) = 8n^8 - 2n^3 + 12n^5 - 3$;
 в) $(5k^4+2)(6k^2-1) = 5k^4(6k^2-1) + 2(6k^2-1) = 30k^6 + 12k^2 - 5k^4 - 2$;
 г) $(6p^8-4)(2p^2+5) = 6p^8(2p^2+5) - 4(2p^2+5) = 12p^{10} - 8p^2 + 30p^8 - 20$.

№ 27.8 (831)

а) $(a+2)(a^2-a-3) = a^3 + 2a^2 - a^2 - 2a - 3a - 6 = a^3 + a^2 - 5a - 6$;
 б) $(m-n+1)(m+n) = m^2 + mn - mn - n^2 + m + n = m^2 - n^2 + m + n$;
 в) $(5b-1)(b^2-5b+1) = 5b^3 - b^2 - 25b^2 + 5b + 5b - 1 = 5b^3 - 26b^2 + 10b - 1$;
 г) $(c-2d)(c+2d-1) = (c-2d)(c+2d) - c + 2d = c^2 - 4d^2 - c + 2d$.

№ 27.9 (832)

а) $(x^2-xy+y^2)(x+y) = x(x^2-xy+y^2) + y(x^2-xy+y^2) =$
 $= x^3 - x^2y + y^2x + yx^2 - x^2y + y^3 = x^3 + y^3$;
 б) $(a+x)(a^2+ax+x^2) = a(a^2+ax+x^2) + x(a^2+ax+x^2) =$
 $= a^3 + a^2x + ax^2 + xa^2 + ax^2 + x^3 = a^3 + x^3 + 2ax^2 + 2a^2x$;
 в) $(n^2+np+p^2)(n-p) = n(n^2+np+p^2) - p(n^2+np+p^2) =$
 $= n^3 + n^2p + np^2 - pn^2 - np^2 - p^3 = n^3 - p^3$;
 г) $c^3 - c^2d + cd^2 - c^2d + cd^2 - d^3 = c^3 - 2c^2d + 2cd^2 - d^3$

№ 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: $1\frac{2}{5}$.

1123

№ 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.

$$x^2 + 65 = (x + 1)(x + 2); x^2 + 65 = x^2 + 3x + 2; 3x = 63;$$

$$x = 21 \text{ – первое число.}$$

$$21 + 1 = 22 \text{ – второе число.}$$

$$21 + 2 = 23 \text{ – третье число.}$$

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

$$(x - 14)(130 - x) - 4 = x(120 - x);$$

$$130x - 1820 + 14x - x^2 - 4 = 120x - x^2; 24x = 1824,$$

$x = 76$ см. — длина прямоугольника;

$120 - 76 = 44$ см. — ширина прямоугольника.

Ответ 44 см.; 76 см.

№ 27.25 (848)

Пусть x — первое число.

Тогда $(x + 3)$ — второе число;

$(x + 6)$ — третье число.

$$x(x - 6) - 54 = (x + 3)(x + 6);$$

$$x^2 + 6x - 54 = x^2 + 9x + 18; 3x = 36,$$

$x = 12$ — первое число;

$12 + 3 = 15$ — второе число;

$12 + 6 = 18$ — третье число.

Ответ 12, 15, 18.

№ 27.26 (849)

Пусть x — первое число.

Тогда $(x - 12)$ — второе число;

$(x + 24)$ — третье число.

$$x(x + 12) + 432 = (x + 12)(x + 24);$$

$$x^2 + 12x + 432 = x^2 + 36x + 288;$$

$$24x = 144, x = 6 \text{ — первое число;}$$

$6 + 12 = 18$ — второе число;

$6 + 24 = 30$ — 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.

$$x(x+3)=(x+8)^2-(2x+3)-74,2;$$

$$x^2+3x=x^2+8x+8x+64-2x-3-74,2;$$

$$8x+8x-2x-3x=-64+3+74,2; 11x=13,2;$$

$x = 1,2$ — первое число;

$1,2 + 3 = 4,2$ — второе число;

$1,2 + 8 = 9,2$ — третье число;

$2 \cdot 1,2 + 3 = 5,4$ — четвертое число.

Ответ 1,2, 4,1; 9,2; 5,4.

§ 28. Формулы сокращенного умножения**№ 28.1 (851)**

а) $(a + x)^2 = a^2 + 2ax + x^2;$

в) $(c + d)^2 = c^2 + 2cd + d^2;$

б) $(b - y)^2 = b^2 - 2by + y^2;$

г) $(m - n)^2 = m^2 - 2mn + n^2$

№ 28.2 (852)

а) $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1;$

в) $(a - 5)^2 = a^2 - 10a + 25;$

б) $(y - 2)^2 = y^2 - 4y + 4;$

г) $(c + 8)^2 = c^2 + 16c + 64.$

№ 28.3 (853)

а) $(7 - a)^2 = 49 - 14a + a^2;$

в) $(4 + n)^2 = 16 + 8n + n^2;$

б) $(9 + b)^2 = 81 + 18b + b^2;$

г) $(12 - p)^2 = 144 - 24p + p^2$

№ 28.4 (854)

а) $(-x + 1)^2 = 1 - 2x + x^2;$

в) $(-n + 8)^2 = 64 - 16n + n^2;$

б) $(-z - 3)^2 = z^2 + 6z + 9;$

г) $(-m - 10)^2 = m^2 - 20m + 100$

№ 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) $(0,2x - 0,5a)^2 = 0,04x - 0,2xa + 0,25a^2;$

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) $(10c + 0,1y)^2 = 100c + 2cy + 0,01y^2.$

№ 28.9 (859)

а) $(x^2 + 1)^2 = x^4 + 2x^2 + 1;$

в) $(q^2 + 8)^2 = q^4 + 16q^2 + 64;$

б) $(y^2 - 6)^2 = y^4 - 12y^2 + 36;$

г) $(p^2 - 10)^2 = p^4 - 20p^2 + 100.$

№ 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) $(b^2 - 5y)^2 = b^4 - 10b^2y + 25y^2;$

г) $(m^2 - 6n)^2 = m^4 - 12m^2n + 36n^2.$

№ 28.11 (861)

$$a) (c^2 + d^2)^2 = c^4 + 2c^2d^2 + d^4;$$

$$б) (m^2 - n^3)^2 = m^4 - 2m^2n^3 + n^6;$$

$$в) (z^2 + t^3)^2 = z^4 + 2z^2t^3 + t^6;$$

$$г) (p^2 - q^2)^2 = p^4 - 2p^2q^2 + q^4.$$

№ 28.12 (862)

$$a) (a^3 + 3b)^2 = a^6 + 6a^2b + 9b^2;$$

$$б) (4x^2 - 3c)^2 = 16x^4 - 24x^2c + 9c^2;$$

$$в) (5m^2 + 3n^2)^2 = 25m^4 + 30m^2n^2 + 9n^4;$$

$$г) (6p^2 - 8q^3)^2 = 36p^4 - 96p^2q^3 + 64q^6.$$

№ 28.13 (863)

$$a) \left(2\frac{1}{3}a - 1\frac{1}{14}b\right)^2 = \left(\frac{7}{3}a - \frac{15}{14}b\right)^2 = \frac{49}{9}a^2 - 5ab + \frac{225}{196}b^2 =$$

$$= 5\frac{4}{9}a^2 - 5ab + 1\frac{29}{196}b^2;$$

$$б) \left(0,9x + 1\frac{13}{27}y\right)^2 = \left(0,9x + \frac{40}{27}y\right)^2 = 0,81x^2 + 2\frac{2}{3}xy + \frac{1600}{729}y^2 =$$

$$= 0,81x^2 + 2\frac{2}{3}xy + 2\frac{142}{729}y^2;$$

$$в) \left(-1,2x - 4\frac{1}{6}y\right)^2 = \left(1,2x + \frac{25}{6}y\right)^2 = 1,44x^2 + 10xy + \frac{625}{36}y^2 =$$

$$= 1,44x^2 + 10xy + 17\frac{13}{36}y^2;$$

$$г) \left(-2,3a - 1\frac{2}{23}b\right)^2 = \left(\frac{25}{23}b - \frac{23}{10}a\right)^2 = \frac{625}{529}b^2 - 5ab + 5,29a^2 =$$

$$= 1\frac{96}{529}b^2 - 5ab + 5,29a^2.$$

№ 28.14 (864)

$$a) 79^2 = (80 - 1)^2 = 6400 - 160 + 1 = 6241;$$

$$б) 39^2 = (40 - 1)^2 = 1600 - 80 + 1 = 1521;$$

$$в) 59^2 = (60 - 1)^2 = 3600 - 120 + 1 = 3481;$$

$$г) 69^2 = (70 - 1)^2 = 4900 - 140 + 1 = 4761.$$

№ 28.15 (865)

$$a) 21^2 = (20 + 1)^2 = 400 + 40 + 1 = 441;$$

$$б) 31^2 = (30 + 1)^2 = 900 + 60 + 1 = 961;$$

$$в) 61^2 = (60 + 1)^2 = 3600 + 120 + 1 = 3721;$$

$$г) 91^2 = (90 + 1)^2 = 8100 + 180 + 1 = 8281.$$

№ 28.16 (866)

$$a) 42^2 = (40 + 2)^2 = 1600 + 160 + 4 = 1764;$$

$$б) 62^2 = (60 + 2)^2 = 3600 + 240 + 4 = 3844;$$

$$\text{в)} 82^2 = (80 + 2)^2 = 6400 + 320 + 4 = 6724;$$

$$\text{г)} 32^2 = (30 + 2)^2 = 900 + 120 + 4 = 1024.$$

№ 28.17 (867)

$$\text{а)} 98^2 = (100 - 2)^2 = 10000 - 400 + 4 = 9604;$$

$$\text{б)} 28^2 = (30 - 2)^2 = 900 - 120 + 4 = 784;$$

$$\text{в)} 88^2 = (90 - 2)^2 = 8100 - 360 + 4 = 7744;$$

$$\text{г)} 58^2 = (60 - 2)^2 = 3600 - 240 + 4 = 3364.$$

№ 28.18 (868)

$$\text{а)} \left(12\frac{1}{12}\right)^2 = \left(12 + \frac{1}{12}\right)^2 = 144 + 2 + \frac{1}{144} = 146\frac{1}{144};$$

$$\text{б)} \left(-7\frac{2}{7}\right)^2 = \left(-7 - \frac{2}{7}\right)^2 = 49 + 4 + \frac{4}{49} = 53\frac{4}{49};$$

$$\text{в)} \left(7\frac{3}{14}\right)^2 = \left(7 + \frac{3}{14}\right)^2 = 49 + 3 + \frac{9}{196} = 52\frac{9}{196};$$

$$\text{г)} \left(-13\frac{3}{13}\right)^2 = \left(-13 - \frac{3}{13}\right)^2 = 169 + 6 + \frac{9}{169} = 175\frac{9}{169}.$$

№ 28.19 (869)

$$\text{а)} \left(12\frac{12}{13}\right)^2 = \left(13 - \frac{1}{13}\right)^2 = 169 - 2 + \frac{1}{169} = 167\frac{1}{169};$$

$$\text{б)} \left(14\frac{13}{15}\right)^2 = \left(15 - \frac{2}{15}\right)^2 = 225 - 4 + \frac{4}{225} = 221\frac{4}{225};$$

$$\text{в)} \left(39\frac{39}{40}\right)^2 = \left(40 - \frac{1}{40}\right)^2 = 1600 - 2 + \frac{1}{1600} = 1598\frac{1}{1600};$$

$$\text{г)} \left(15\frac{13}{16}\right)^2 = \left(16 - \frac{3}{16}\right)^2 = 256 - 6 + \frac{9}{256} = 250\frac{9}{256}.$$

№ 28.20 (870)

$$\text{а)} (a - b)(a + b) = a^2 - b^2;$$

$$\text{б)} (c - d)(c + d) = c^2 - d^2;$$

$$\text{в)} (m - n)(m + n) = m^2 - n^2;$$

$$\text{г)} (p - q)(p + q) = p^2 - q^2.$$

№ 28.21 (871)

$$\text{а)} (x - 1)(x + 1) = x^2 - 1;$$

$$\text{б)} (9 - a)(9 + a) = 81 - a^2;$$

$$\text{в)} (c - 2)(c + 2) = c^2 - 4;$$

$$\text{г)} (12 - t)(12 + t) = 144 - t^2.$$

№ 28.22 (872)

$$\text{а)} (3b - 1)(3b + 1) = 9b^2 - 1;$$

$$\text{б)} (6x - 2)(6x + 2) = 36x^2 - 4;$$

$$\text{в)} (10m - 4)(10m + 4) = 100m^2 - 16;$$

$$\text{г)} (8a - 1)(8a + 1) = 64a^2 - 1.$$

№ 28.23 (873)

$$\text{а)} (4a - b)(4a + b) = 16a^2 - b^2;$$

$$\text{б)} (x + 7)(7 - x) = 49 - x^2;$$

$$\text{в)} (4b + 1)(1 - 4b) = 1 - 16b^2;$$

$$\text{г)} (5m + 2)(2 - 5m) = 4 - 25m^2.$$

№ 28.24 (874)

а) $(3x - 5y)(3x + 5y) = 9x^2 - 25y^2$;

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)

а) $(5x - 2y^2)(5x + 2y^2) = 25x^2 - 4y^4$;

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)

а) $(4x^2 - 2y^2)(4x^2 + 2y^2) = 16x^4 - 4y^4$;

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)

а) $69 \cdot 71 = (70 - 1)(70 + 1) = 4900 - 1 = 4899$;

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)

а) $58 \cdot 62 = (60 - 2)(60 + 2) = 3600 - 4 = 3596$;

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)

а) $0,49 \cdot 0,51 = (0,5 - 0,01)(0,5 + 0,01) = 0,25 - 0,0001 = 0,2499$;

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)

а) $10\frac{1}{7} \cdot 9\frac{6}{7} = \left(10 + \frac{1}{7}\right)\left(10 - \frac{1}{7}\right) = 100 - \frac{1}{49} = 99\frac{48}{49}$;

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)

а) $(x - 1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1$;

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)

$$a) (a+3)^2 - (a-2)(a+2) = a^2 + 6a + 9 - a^2 + 4 = 6a + 13 = 3,5 \cdot 6 + 13 = -8;$$

$$б) (x-3)^2 - (x+3)(x-3) = x^2 - 6x + 9 - x^2 + 9 = 18 - 6x = 18 + 0,1 \cdot 6 = 18,6;$$

$$в) (m+3)^2 - (m-9)(m+9) = m^2 + 6m + 9 - m^2 + 81 = 6m + 90 = 90 - 3 = 87;$$

$$г) (c+2)^2 - (c+4)(c-4) = c^2 + 4c + 4 - c^2 + 16 = 4c + 20 = 1 + 20 = 21.$$

№ 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) $(6a^5 + *_1)^2 = *_2 + *_3 + 25x^2$; $*_1^2 = 25x^2$, 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) $(10m^5 + *_1)^2 = *_2 + *_3 + 36m^4n^6$; $*_1^2 = 36m^4n^6$, 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) $(8a^3 - *_1)^2 = *_2 - *_3 + 49a^8b^6$; $*_1^2 = 49a^8b^6$, 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) $(4p^2q^2 + * _1)^2 = * _2 + * _3 + 0,01q^8$; $(* _1)^2 = 0,01q^8$, 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) $(8q^4t^3 - * _1)^2 = * _2 - * _3 + 0,16t^4$; $(* _1)^2 = 0,16t^4$, 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) $(x - xy) : (-x) = y - 1$;

$$\text{в)} (-m - mn) : m = -1 - n;$$

$$\text{г)} (-c + cd) : (-c) = 1 - d.$$

№ 29.3 (918)

$$\text{а)} (a^2 + 3ab) : a = a + 3b;$$

$$\text{б)} (m^3 - m^2n) : m^2 = m - n;$$

$$\text{в)} (c^2 - 2cd) : c = c - 2d;$$

$$\text{г)} (p^4 - p^3q) : p^3 = p - q.$$

№ 29.4 (919)

$$\text{а)} (4ab^2 + 3ab) : ab = 4b + 3;$$

$$\text{б)} (1,2cd^3 - 0,7cd) : cd = 1,2d^2 - 0,7;$$

$$\text{в)} (-3,5m^2n - 0,2mn) : mn = -3,5m - 0,2;$$

$$\text{г)} \left(-\frac{1}{2}xy + \frac{1}{3}x^3y \right) : xy = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3}x^2.$$

№ 29.5 (920)

$$\text{а)} (4x + 12y - 16) : (-4) = -x - 3y + 4;$$

$$\text{б)} (3x^2y - 4xy^2) : 5xy = \frac{3}{5}x - \frac{4}{5}y = 0,6x - 0,8y;$$

$$\text{в)} (2ab + 6a^2b^2 - 4b^2) : (-2b) = -a - 3a^2b + 2b;$$

$$\text{г)} (-a^5b^3 + 3a^6b^2) : 4a^4b^2 = -0,25ab + 0,75a^2.$$

№ 29.6 (921)

$$\text{а)} (18a^4 - 27a^3) : 9a^2 - 10a^3 : 5a = 2a^2 - 3a - 2a^2 = -3a = 24;$$

$$\text{б)} (36x^2y - 4xy^2) : 4xy + y = 9x^2 - y + y = 9x^2 = -1.$$

№ 29.7 (922)

$$\text{а)} x, x^2, 1;$$

$$\text{б)} x, 2x, 7x;$$

$$\text{в)} ab, 5ab, a^2b^2;$$

$$\text{г)} mn, m^2n^2, 5mn.$$

№ 29.8 (923)

$$\text{а)} \text{ нет;}$$

$$\text{б)} \text{ нет;}$$

$$\text{в)} (2x^3y^2 + 3x^2y - 5x^4y^4) : xy = 2x^2y + 3x - 5x^3y^3;$$

$$\text{г)} (2x^3y^2 + 3x^2y - 5x^4y^4) : (-x^2y) = -2xy - 3 + 5x^2y^3.$$

№ 29.9 (924)

$$\text{а)} \frac{12a^8b^6 + 60a^6b^8}{4a^5b^5} = 3a^3b + 15ab^3;$$

$$\text{б)} \frac{132n^3p^2 - 44n^2p^3 + 110n^2p^4}{22np} = 6n^2p - 2np^2 + 5np^3;$$

$$\text{в)} \frac{15a^7x^9 - 45a^9x^7}{5a^6x^6} = 3ax^3 - 9a^3x;$$

$$\text{г)} \frac{108k^4n^2 - 144k^3n^3 - 180k^2n^4}{36kn} = 3k^3n - 4k^2n^2 - 5kn^3.$$

№ 29.10 (925)

$$\text{а)} \text{ нет;}$$

$$\text{б)} \text{ нет;}$$

$$\text{в)} \text{ нет;}$$

$$\text{г)} (42x^3y - 63xy^3 + 14xy) : 7xy = 6x^2 - 9y^2 + 2.$$

№ 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) $\frac{15a^4b - * + 24a^2b^3}{5a^2b} = 3a^2 - \frac{*}{5a^2b} + \frac{24}{5}b^2$; $* = 5a^2 \cdot 7ab = 35a^3b^2$.

ОТВЕТ: $\frac{15a^4b - 35a^3b^2 + 24a^2b^3}{5a^2b} = 3a^2 - 7ab + \frac{24}{5}b^2$.

б) $\frac{*_1 - 24a^3x^4}{*_2} = 7a^2 - 8ax^3$; $*_2 = \frac{24a^3x^4}{8ax^3} = 3a^2x$;

$*_1 = *_2 \cdot 7a^2 = 7a^2 \cdot 3a^2x = 21a^4x$.

ОТВЕТ: $\frac{21a^4x - 24a^3x^4}{3a^2x} = 7a^2 - 8ax^3$.

в) $\frac{*_1 - 100a^2b^4 + 75ab^5}{25ab^3} = 3a^2 - *_2 + *_3$;

$*_1 = 3a^2 \cdot 25ab^3 = 75a^3b^3$; $*_2 = \frac{100a^2b^4}{25ab^3} = 4ab$; $*_3 = \frac{75ab^5}{25ab^3} = 3b^2$.

ОТВЕТ: $\frac{75a^3b^3 - 100a^2b^4 + 75ab^5}{25ab^3} = 3a^2 - 4ab + 3b^2$.

г) $\frac{57c^4d^3 - 38c^3d^2}{*_1} = 3cd^2 - *_2$; $*_1 = \frac{57c^4d^3}{3cd^2} = 19c^3d$;

$*_2 = \frac{38c^3d^2}{*_1} = \frac{38c^3d^2}{19c^3d} = 2d$.

ОТВЕТ: $\frac{57c^4d^3 - 38c^3d^2}{19c^3d} = 3cd^2 - 2d$.

№ 29.15 (930)

$$a) \frac{42a^2x^4 - 21a^3x^3 + 72a^4x^2}{*_1} = *_2 - *_3 + 12a^2x;$$

$$*_1 = \frac{72a^4x^2}{12a^2x} = 6a^2x; \quad *_2 = \frac{42a^2x^4}{6a^2x} = 7x^3;$$

$$*_3 = \frac{21a^3x^3}{*_1} = \frac{21a^3x^3}{6a^2x} = \frac{7}{2}ax^2;$$

$$б) \frac{30k^3p^3 - 175k^2p^4 - *_1}{*_2} = 3k^2 - *_3 - 14p^2;$$

$$*_2 = \frac{30k^3p^3}{3k^2} = 10kp^3;$$

$$*_1 = 14p^2 \cdot 10kp^3 = 140kp^5;$$

$$*_3 = \frac{175k^2p^4}{*_2} = \frac{175k^2p^4}{10kp^3} = 17,5kp;$$

$$в) \frac{45c^{10}d^3 + 54c^{n+2}d^7 - *_1}{*_2} = *_3 + 3,6c^nd^5 - 2c^6d^8;$$

$$*_2 = \frac{54c^{n+2}d^7}{3,6c^nd^5} = 15c^2d^2;$$

$$*_1 = 2c^6d^8 \cdot *_2 = 2c^6d^8 \cdot 15c^2d^2 = 30c^8d^{10};$$

$$*_3 = \frac{45c^{10}d^3}{*_2} = \frac{45c^{10}d^3}{15c^2d^2} = 3c^8d;$$

$$г) \frac{*_1 - *_2 + 63a^nx^5}{*_3} = 2a^5x^3 - 3a^6x^2 + 4,5a^{n-3}x;$$

$$*_3 = \frac{63a^nx^5}{4,5a^{n-3}x} = 14a^3x^4;$$

$$*_1 = *_3 \cdot 2a^5x^3 = 14a^3x^4 \cdot 2a^5x^3 = 28a^8x^7;$$

$$*_2 = *_3 \cdot 3a^6x^2 = 14a^3x^4 \cdot 3a^6x^2 = 42a^9x^6.$$

№ 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) $(21x^2y^3 + 28xy) \cdot 2x^3y = 42x^5y^4 + 56x^4y^2;$

в) $(4,2x^4y^2 + 5,6x^3) \cdot 10xy^2 = 42x^5y^4 + 56x^4y^2$;
 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. а) $p(a) = a^2 - 3a^3 + 1,2 + 2(3a^3 - 2,4a^2 - a) = 3a^3 - 3,8a^2 - 2a + 1,2$

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. $12x^3y^2 - 6x^2y + 6x^2y - 15x = 12x^3y^2 - 10x - 25$

$5x = 25 \Rightarrow x = 5, y$ — любое

6. а) $99^2 = (100 - 1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$;

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. $(5m - 2)(5m + 2) - (5m - 4)^2 + 10m = 25m^2 - 4 - 25m^2 + 40m - 16 + 10m = 50m - 20 \Rightarrow$ 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. а) $p(b) = 2(12b^4 - 10b^2 + 7) + 1,4b^3 - 5b^4 + b + 1,2 = 19b^4 + 1,4b^3 - 20b^2 + b + 15,2$;

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. а) $89^2 = (90 - 1)^2 = 8100 - 180 + 1 = 7921$;

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) $p(x) = x(2x + 1)$

б) $p(x) = 3x(2x^2 - x + 1)$

в) $p(x) = 3x(x^2 - 4)$

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) $1,3(8,7 + 1,3) = 1,3 \cdot 10 = 13.$

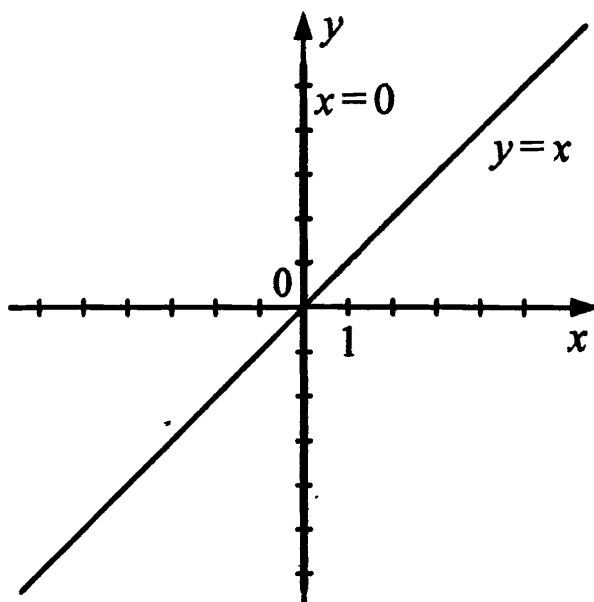
№ 30.11 (943)

а) $53^2 - 43^2 = (53 - 43)(53 + 43) = 10 \cdot 96 = 960;$

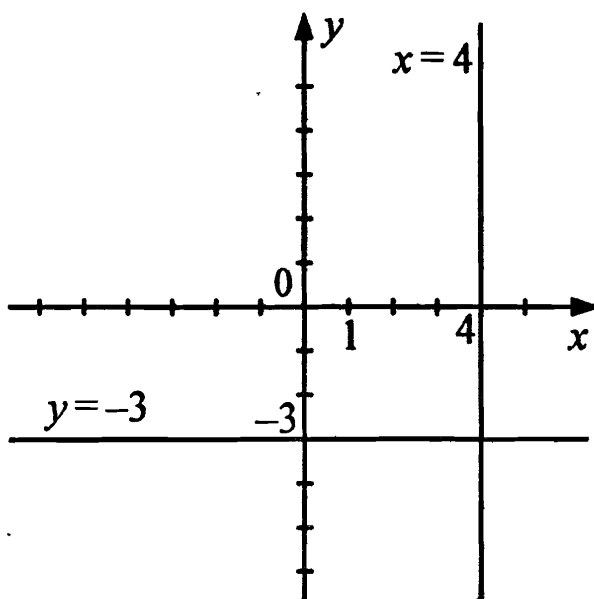
б) $\left(6\frac{1}{3}\right)^2 - \left(5\frac{1}{3}\right)^2 = \left(6\frac{1}{3} - 5\frac{1}{3}\right)\left(6\frac{1}{3} + 5\frac{1}{3}\right) = 1 \cdot 11\frac{2}{3} = 11\frac{2}{3};$

в) $108^2 - 98^2 = (108 - 98)(108 + 98) = 10 \cdot 206 = 2060;$

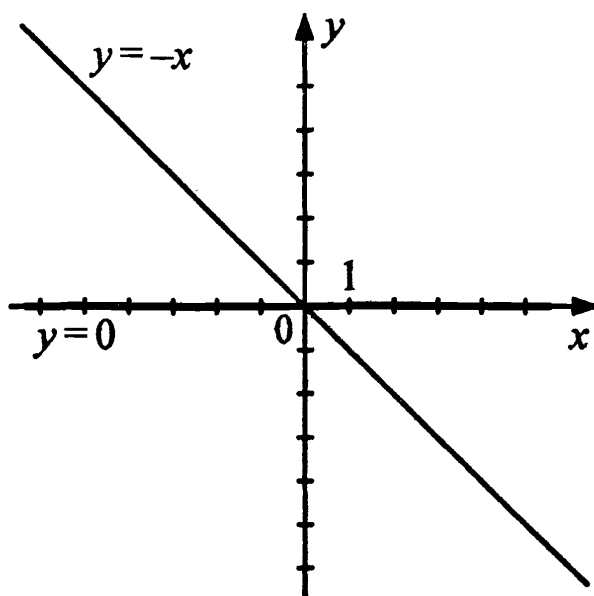
г) $\left(7\frac{1}{2}\right)^2 - \left(3\frac{1}{2}\right)^2 = \left(7\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}\right)\left(7\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}\right) = 4 \cdot 11 = 44.$



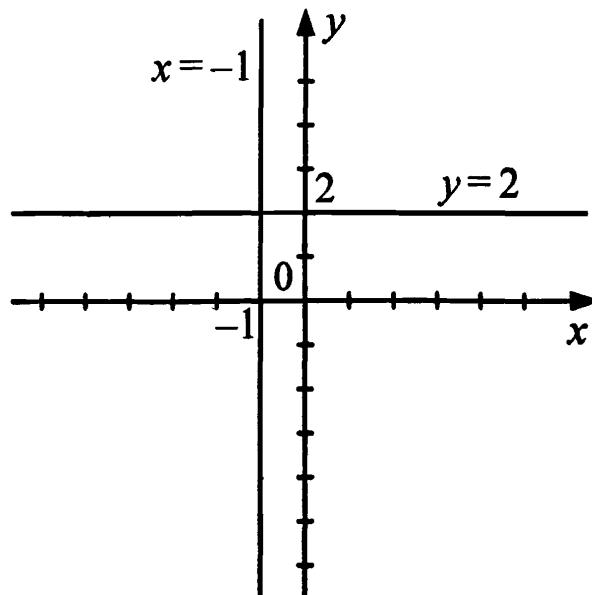
a)



б)

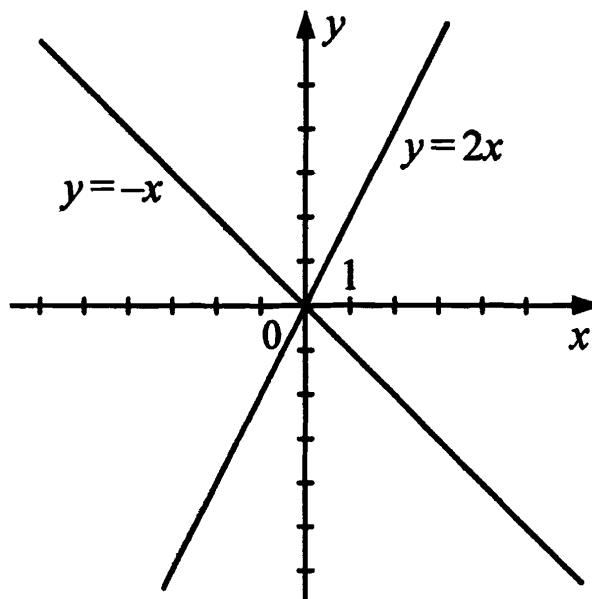


в)

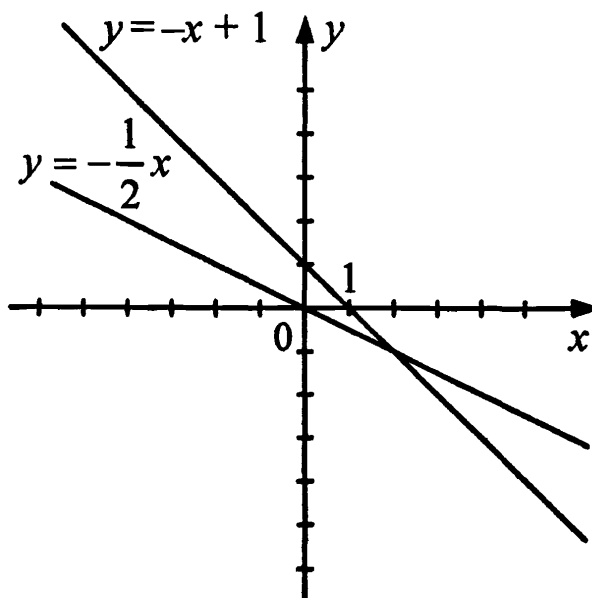


r)

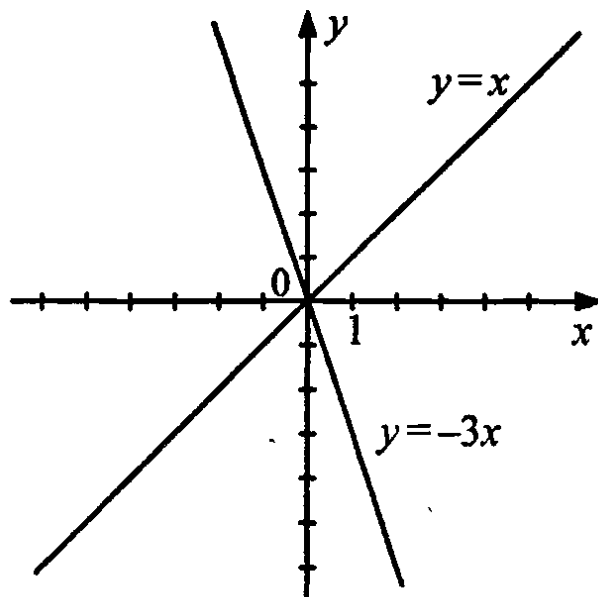
№ 30.13 (945)



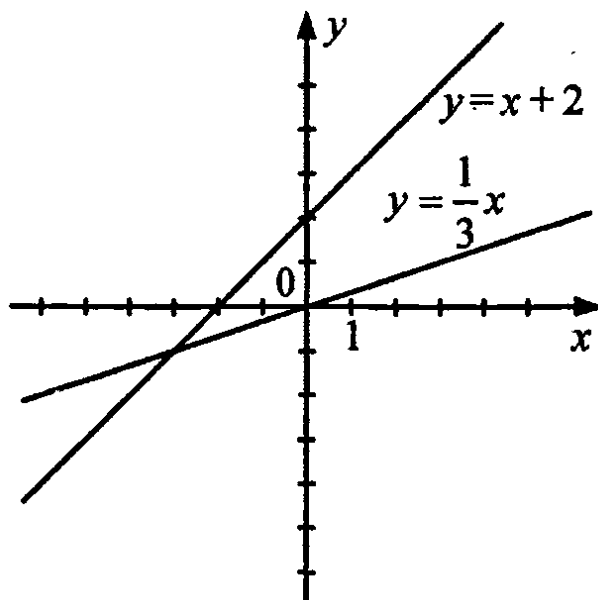
a)



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.

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.

№ 30.17 (949)

$$a) \frac{910}{137^2 - 123^2} = \frac{910}{(137 - 123)(137 + 123)} = \frac{910}{14 \cdot 260} = \frac{13}{2 \cdot 26} = \frac{1}{4},$$

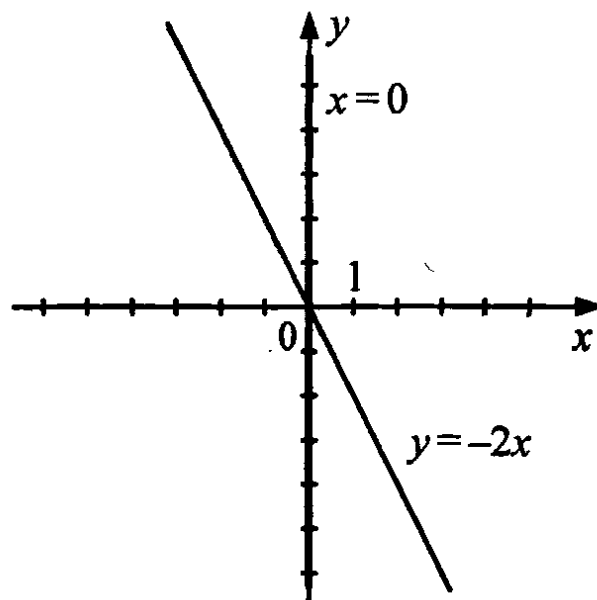
$$б) \frac{13,2 \cdot 9,8 + 13,2 \cdot 2,2}{24} = \frac{13,2(9,8 + 2,2)}{24} = \frac{13,2 \cdot 12}{24} = 6,6;$$

$$в) \frac{324^2 - 36^2}{1440} = \frac{(324 - 36)(324 + 36)}{1440} = \frac{288 \cdot 360}{1440} = \frac{288}{4} = 72,$$

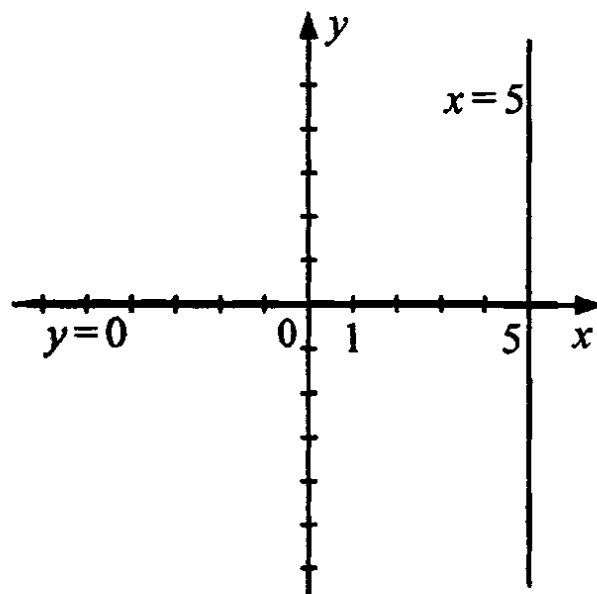
$$г) \frac{4,5 \cdot 3,1 - 4,5 \cdot 2,1}{0,1} = \frac{4,5(3,1 - 2,1)}{0,1} = \frac{4,5}{0,1} = 45.$$

№ 30.18 (950)

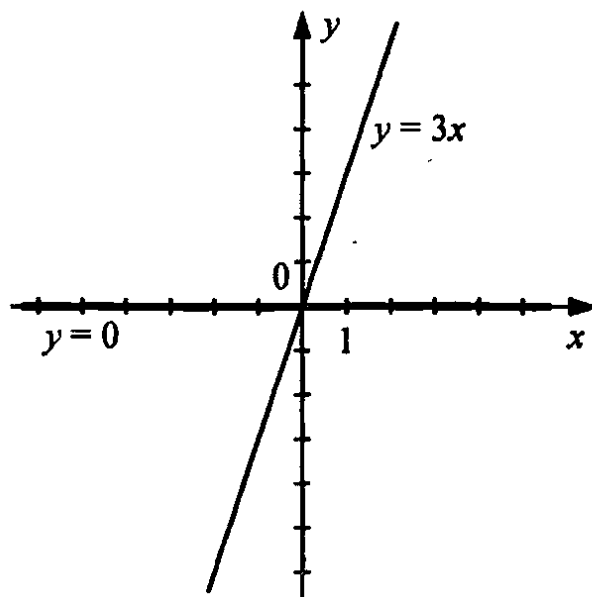
a) $x(2x + y) = 0$



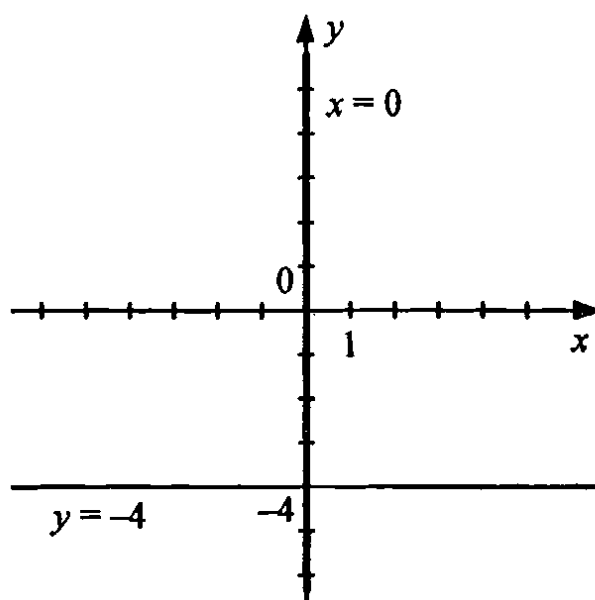
б) $y(x - 5) = 0$



в) $x(y - 3x) = 0$



г) $x(4 + y) = 0$



§ 31. Вынесение общего множителя за скобки

№ 31.1 (951)

а) 1, 2, 4;

в) a, b, ab ;

б) $x, 2x, 4x$;

г) $z, 2z, 7z$.

№ 31.2 (952)

а) $3x + 3y = 3(x + y)$;

в) $7a + 7y = 7(a + y)$;

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) $\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}y = \frac{1}{3}(x + 4y);$
 б) $\frac{8}{9}a - \frac{16}{27}b = \frac{8}{9}(a - \frac{2}{3}b);$
 в) $\frac{18}{25}a + \frac{12}{35}y = \frac{6}{5}\left(\frac{3}{5}a + \frac{2}{7}y\right);$
 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) $8a^4 - 32a^2 = 8a^2(a^2 - 4) = 8a^2(a - 2)(a + 2).$

№ 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) $ab - a^2b = ab(1 - a);$
 б) $-p^2q^2 - pq = -pq(pq + 1);$
 в) $x^2y - xy^2 = xy(x - y);$
 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) $x^2-3x=0; \quad x(x-3)=0; \quad x=0; \quad x=3. \quad \text{Ответ: } 0; 3.$

б) $a^2+10a=0; \quad a(a+10)=0; \quad a=0; \quad a=-10. \quad \text{Ответ: } 0; -10.$

в) $y^2-5y=0; \quad y(y-5)=0; \quad y=0; \quad y=5. \quad \text{Ответ: } 0; 5.$

г) $b^2+20b=0; \quad b(b+20)=0; \quad b=0; \quad b=-20. \quad \text{Ответ: } 0; -20.$

№ 31.18 (968)

а) $0,45p^2+18p=0;$

$$\frac{9}{20}p(p+40)=0;$$

$$\frac{9}{20}p=0; \quad p+40=0;$$

$$p=0; \quad p=-40.$$

$$\text{Ответ: } 0; -40.$$

б) $q(3-4q)=0 \Rightarrow q=0, q=\frac{3}{4};$

в) $9m^2+0,27m=0;$

$$0,27m\left(\frac{100}{3}m+1\right)=0;$$

$$0,27m=0; \quad \frac{100}{3}m+1=0;$$

$$m=0; \quad m=-0,03.$$

$$\text{Ответ: } 0; -0,03.$$

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) $(x-6)(3x-6) \Rightarrow x=2, x=6;$

$$\text{в)} x^2(x-3)=0 \Rightarrow x=0. x=3.$$

$$\text{г)} (x+4)(4-2x)=0 \Rightarrow x=2. x=-4$$

№ 31.20 (970)

$$\text{а)} 154^2 + 154 \cdot 46 = 154(154 + 46) = 154 \cdot 200 = 308 \cdot 100 = 30800;$$

$$\text{б)} 0,2^3 + 0,2^2 \cdot 0,8 = 0,2^2(0,2 + 0,8) = 0,2^2 = 0,04;$$

$$\text{в)} 167^2 - 167 \cdot 67 = 167(167 - 67) = 167 \cdot 100 = 16700;$$

$$\text{г)} 0,9^3 - 0,81 \cdot 2,9 = 0,9^2(0,9 - 2,9) = -2 \cdot 0,81 = -1,62.$$

№ 31.21 (971)

$$\text{а)} 4c(4c-1) - 3(4c-1)^2 = (4c-1)(4c-12c-3) = (4c-1)(3-8c);$$

$$\text{б)} (a+2)(a^2+4);$$

$$\text{в)} (m-3)(5m+9);$$

$$\text{г)} (a-4)(a^2+16).$$

№ 31.22 (972)

$$\text{а)} a(2a-b)(a+b) - 3a(a+b)^2 = a(a+b)(2a-b-3a-3b) = -a(a+b)(a+4b);$$

$$\text{б)} m(m-n)(3m+n^2+nm-n^2) = m^2(m-n)(3+n)$$

$$\text{в)} 5x^2(3x-8) + 10x(3x-8)^2 = 5x(3x-8)(x+6x-16) = 5x(3x-8)(7x-16);$$

$$\text{г)} 6d^2(2d-5)^2 - 12d^2(2d-5)(d+5) = 6d^2(2d-5)(2d-5-2d-10) = -90d^2(2d-5).$$

№ 31.23 (973)

$$\text{а)} 0,756^2 - 0,241 \cdot 0,756 - 0,415 \cdot 0,756 = \\ = 0,756(0,756 - 0,241 - 0,415) = 0,756 \cdot 0,1 = 0,0756;$$

$$\text{б)} 0,25^2 \cdot 2,4 + 0,25 \cdot 2,4^2 - 0,25 \cdot 2,4 \cdot 0,65 = \\ = 0,25 \cdot 2,4(0,25 + 2,4 - 0,65) = 0,25 \cdot 2,4 \cdot 2 = 0,5 \cdot 2,4 = 1,2;$$

$$\text{в)} 2,49 \cdot 1,63 - 2,12 \cdot 1,63 + 1,63^2 = 1,63(2,49 - 2,12 + 1,63) = 1,63 \cdot 2 = 3,26;$$

$$\text{г)} 0,16 \cdot 6,41 \cdot 1,25 - 0,16 \cdot 1,25^2 - 0,16^2 \cdot 1,25 = \\ = 0,16 \cdot 1,25(6,41 - 1,25 - 0,16) = 0,16 \cdot 1,25 \cdot 5 = 1$$

№ 31.24 (974)

$$\text{а)} \frac{1,9(3,8+1,2)}{0,2(0,2+1,7)} = \frac{5}{0,2} = 25. \quad \text{б)} \frac{\frac{5}{7}\left(1\frac{2}{3}-4\frac{2}{3}\right)}{1\frac{2}{7}\left(1\frac{2}{7}-\frac{2}{7}\right)} = \frac{5 \cdot (-3)}{9} = -\frac{5}{3},$$

$$\text{в)} \frac{1,7(1,6+1,7)}{3,4(8,7-5,4)} = \frac{3,3}{2 \cdot 3,3} = \frac{1}{2}, \quad \text{г)} \frac{\frac{7}{15}\left(1\frac{5}{9}-\frac{8}{9}\right)}{1\frac{2}{5}\left(1\frac{2}{5}-\frac{1}{15}\right)} = \frac{\frac{2}{3}}{3 \cdot \frac{4}{3}} = \frac{1}{6}$$

№ 31.25 (975)

$$\text{а)} 17^6 + 17^5 = 17^5(17+1) = 17^5 \cdot 18; \text{кратно } 18;$$

$$\text{б)} 3^{17} + 3^{15} = 3^{15}(3^2+1) = 3^{15} \cdot 10 = 3^{14} \cdot 30; \text{кратно } 30;$$

$$\text{в)} 42^8 + 42^7 = 42^7(42+1) = 42^7 \cdot 43; \text{кратно } 43;$$

$$\text{г)} 2^{23} + 2^{20} = 2^{20}(2^3+1) = 2^{20} \cdot 9 = 2^{17} \cdot 8 \cdot 9 = 2^{17} \cdot 72; \text{кратно } 72.$$

№ 31.26 (976)

$$\text{а)} 8^7 - 2^{18} = 4(2^{19} - 2^{16});$$

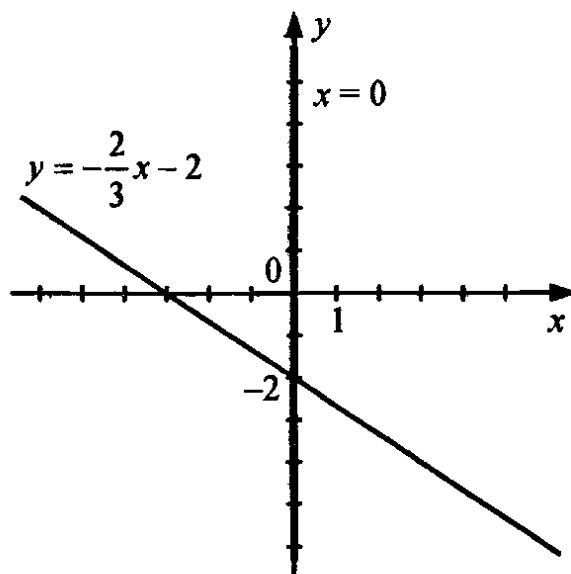
$$\text{б)} 10^6 + 5^7 = 5^6(64+5) = 5^6 \cdot 3 \cdot 23;$$

$$\text{в)} 9^7 + 3^{12} = 9^7 + 9^6 = 9^6(9+1) = 9^5 \cdot 90; \text{кратно } 90;$$

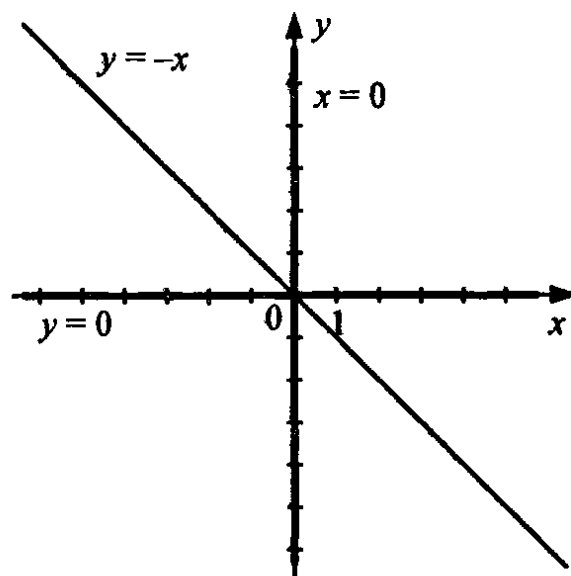
$$\text{г)} 6^4 - 2^8 = 2^4(81-16) = 2^4 \cdot 5 \cdot 13$$

№ 31.27 (977)

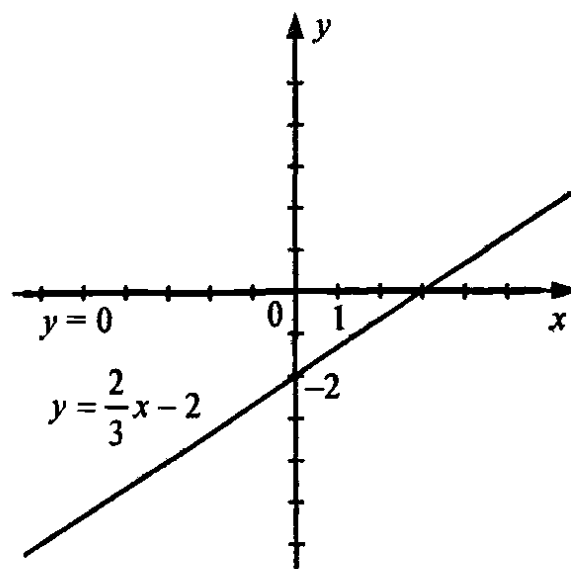
a) $3x\left(y + \frac{2}{3}x + 2\right) = 0$



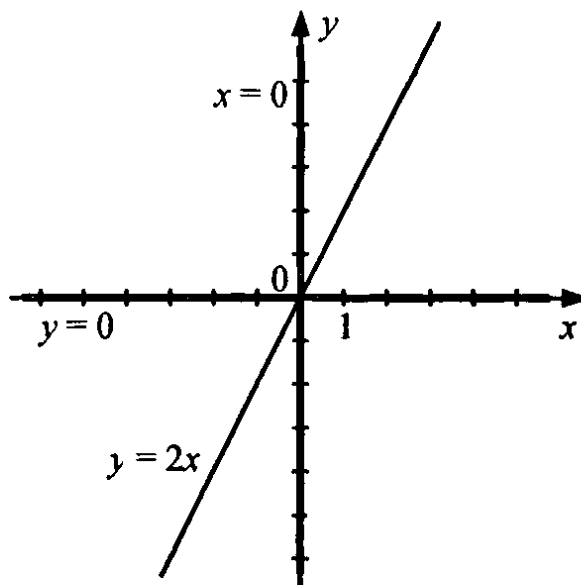
б) $xy(x + y) = 0$



в) $3y\left(\frac{2}{3}x - 2 - y\right) = 0$



г) $xy(2x - y) = 0$



№ 31.28 (978)

а) $p = 0, p = 2$

в) $p = 0, p = -2$

б) $p = 0, p = -1$

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) $(y+5)(y^2+1)$

в) $(7+z)(z^2+3)$

б) $(y-2)(y^2+2)$

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) $ab - a^2b^2 + a^3b^3 - c + abc - ca^2b^2 = ab(1-ab+a^2b^2) - c(1-ab+a^2b^2) =$
 $= (ab-c)(1-ab+a^2b^2)$.

№ 32.11 (989)

$$21a^2b - 4b - 12a + 7ab^2 = 7ab(3a + b) - 4(b + 3a) = (3a + b)(7ab - 4);$$

$$\text{a) } (-1 + 2) \left(-\frac{14}{3} - 4 \right) = 1 \cdot \left(\frac{-14 - 12}{3} \right) = -\frac{26}{3} = -8\frac{2}{3},$$

$$\text{б) } \left(12 + \frac{1}{7} \right) (4 - 4) = 0;$$

$$\text{в) } \left(\frac{8}{7} \cdot 3 + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{8}{7} \cdot 7 \cdot \frac{1}{2} - 4 \right) = \left(\frac{8}{7} \cdot 3 + \frac{1}{2} \right) \cdot (4 - 4) = 0,$$

$$\text{г) } (-2 + 3) \left(-\frac{2}{3} \cdot 3 - 4 \right) = 1 \cdot (-14 - 4) = -18$$

№ 32.12 (990)

$$\text{a) } (x + 2)(x^2 + 3) = 0 \Rightarrow x = -2,$$

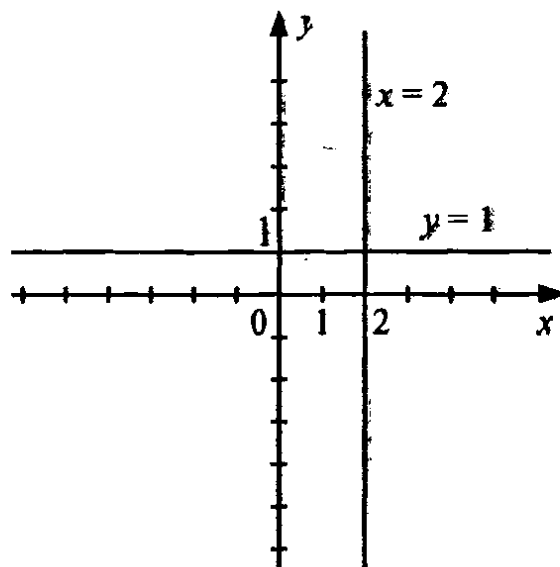
$$\text{б) } (x + 1)(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0 \\ \Rightarrow x = -1, x = 2;$$

$$\text{в) } (x + 3)(x^2 + 5) = x = -3,$$

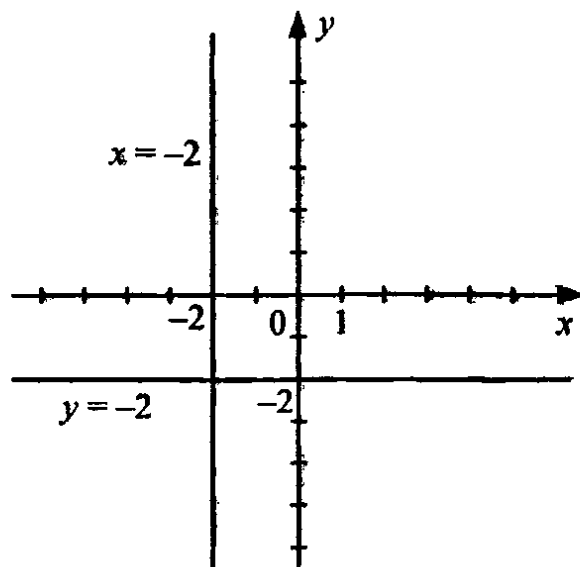
$$\text{г) } (x - 1)(x - 3)(x^2 + x + 1) = 0 \\ \Rightarrow x = 1, x = 3$$

№ 32.13 (991)

$$\text{a) } (x - 2)(y - 1) = 0$$

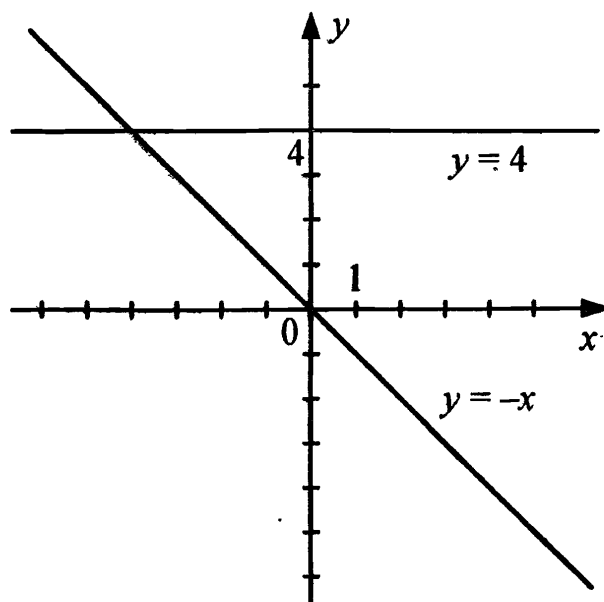


$$\text{б) } (x + 2)(y + 2) = 0$$

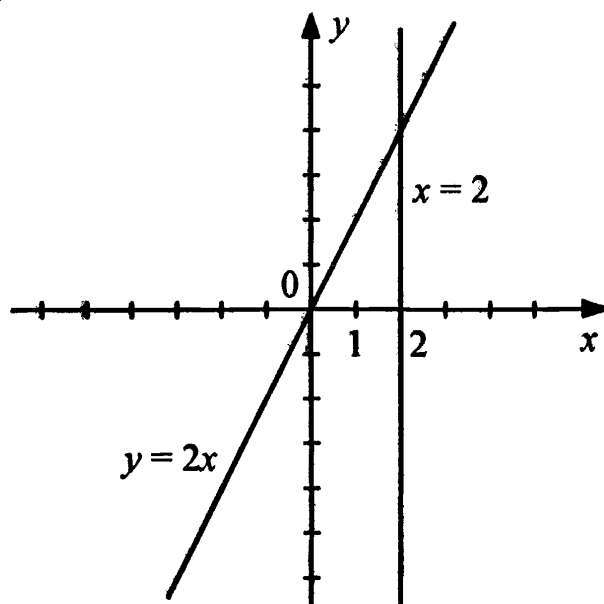


№ 32.14 (992)

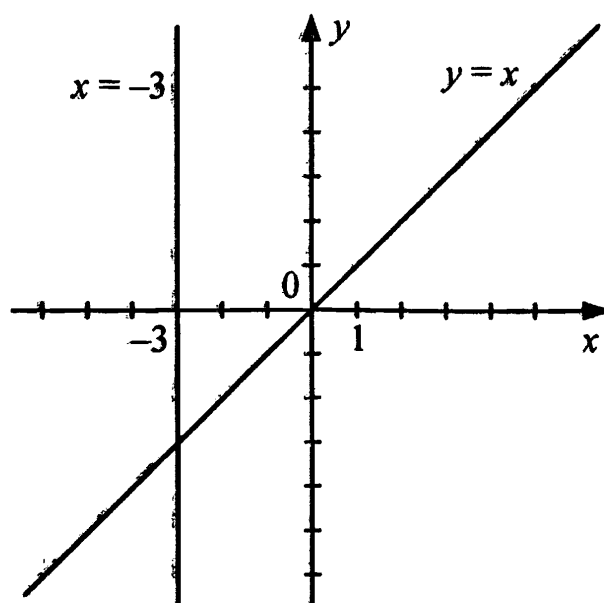
a) $(y - 4)(x + y) = 0$



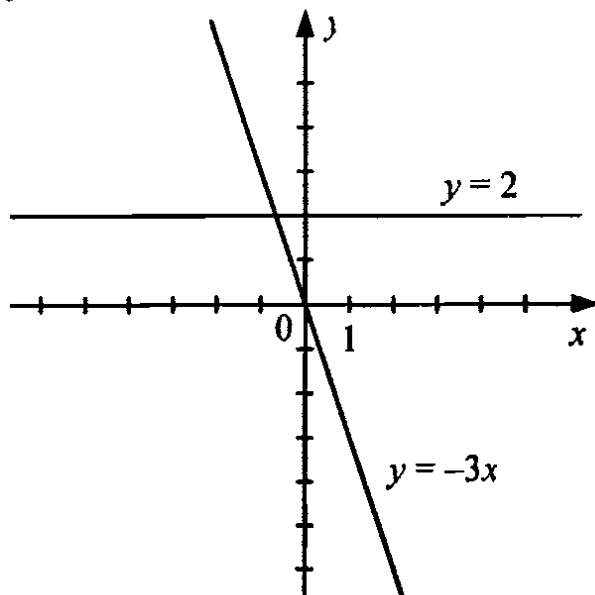
б) $(x - 2)(2x - y) = 0$



в) $(x + 3)(x - y) = 0$



$$r) (y - 2)(-y - 3x) = 0$$



№ 32.15 (993)

$$a) 2,7 \cdot 6,2 - 9,3 \cdot 1,2 + 6,2 \cdot 9,3 - 1,2 \cdot 2,7 = 2,7(6,2 - 1,2) - 9,3(1,2 - 6,2) = (6,2 - 1,2)(2,7 + 9,3) = 12 \cdot 5 = 60;$$

$$б) 125 \cdot 48 - 31 \cdot 82 - 31 \cdot 43 + 125 \cdot 83 = 125(48 + 83) - 31(82 + 43) = 125(48 + 83 - 31) = 125 \cdot 100 = 12500;$$

$$в) 14,9 \cdot 1,25 + 0,75 \cdot 1,1 + 14,9 \cdot 0,75 + 1,1 \cdot 1,25 = 14,9(1,25 + 0,75) + 1,1(1,25 + 0,75) = 14,9 \cdot 2 + 1,1 \cdot 2 = 2(14,9 + 1,1) = 2 \cdot 16 = 32;$$

$$r) 3\frac{1}{3} \cdot 4\frac{1}{5} + 4,2 \cdot \frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{4}{5} + 2,8 \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{3}(2,8 + 4,2) + 3\frac{1}{3}\left(4\frac{1}{5} + 2\frac{4}{5}\right) = 3\frac{1}{3} \cdot 7 + 3\frac{1}{3} \cdot 7 = 7 \cdot 4 = 28$$

№ 32.16 (994)

$$a) 109 \cdot 9,17 - 5,37 \cdot 72 - 37 \cdot 9,17 + 1,2 \cdot 72 =$$

$$= 9,17(109 - 37) - 72(5,37 - 1,2) = 9,17 \cdot 72 - 72 \cdot 4,17 = 72 \cdot 5 = 360;$$

$$б) 19,9 \cdot 18 - 19,9 \cdot 16 + 30,1 \cdot 18 - 30,1 \cdot 16 = (19,9 + 30,1)(18 - 16) = 50 \cdot 2 = 100;$$

$$в) 15,5 \cdot 20,8 + 51,5 \cdot 9,2 - 3,5 \cdot 20,8 - 3,5 \cdot 9,2 = 15,5(20,8 + 9,2) - 3,5(20,8 + 9,2) = 30 \cdot 12 = 360;$$

$$r) 77,3 \cdot 13 + 8 \cdot 37,3 - 77,3 \cdot 8 - 13 \cdot 37,3 = 13(77,3 - 37,3) + 8(37,3 - 77,3) = 40 \cdot 5 = 200.$$

№ 32.17 (995)

$$a) x^2 + 6x + 8 = x^2 + 2x + 4x + 8 = x(x + 2) + 4(x + 2) = (x + 4)(x + 2);$$

$$б) x^2 - 8x + 15 = x^2 - 3x - 5x + 15 = x(x - 3) - 5(x - 3) = (x - 5)(x - 3);$$

$$в) x^2 + 3x + 2 = x^2 + x + 2x + 2 = x(x + 1) + 2(x + 1) = (x + 2)(x + 1);$$

$$r) x^2 - 5x + 6 = x^2 - 2x - 3x + 6 = x(x - 2) - 3(x - 2) = (x - 2)(x - 3).$$

№ 32.18 (996)

$$a) a^2 - 7a + 6 = a^2 - a - 6a + 6 = a(a - 1) - 6(a - 1) = (a - 6)(a - 1);$$

$$б) b^2 + 9b - 10 = b^2 - b + 10b - 10 = b(b - 1) + 10(b - 1) = (b - 1)(b + 10);$$

$$в) y^2 - 10y + 24 = y^2 - 4y - 6y + 24 = y(y - 4) - 6(y - 4) = (y - 6)(y - 4);$$

$$r) z^2 - 18z - 40 = z^2 + 2z - 20z - 40 = z(z + 2) - 20(z + 2) = (z - 20)(z + 2).$$

№ 32.19 (997)

а) $a^2 + 8ab - 9b^2 = a^2 - ab + 9ab - 9b^2 = a(a - b) + 9b(a + b) = (a + 9b)(a - b)$;

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)

а) $x^2 - 3x + 2 = 0$;

$x^2 - x - 2x + 2 = 0$;

$x(x - 2) - (x - 2) = 0$;

$(x - 1)(x - 2) = 0$;

$x = 1; x = 2$.

ОТВЕТ: 1; 2.

в) $x^2 - 6x + 8 = 0$;

$x^2 - 2x - 4x + 8 = 0$;

$(x - 2)(x - 4) = 0$;

$x = 2; x = 4$.

ОТВЕТ: 2; 4.

№ 32.21 (999)

а) $2x^2 - 5x + 2 = 0$;

$2x^2 - 4x - x + 2 = 0$;

$2x(x - 2) - (x - 2) = 0$;

$(2x - 1)(x - 2) = 0$;

$x = \frac{1}{2}; x = 2$.

ОТВЕТ: $\frac{1}{2}$; 2.

в) $4x^2 + 5x - 6 = 0$;

$4x^2 + 8x - 3x - 6 = 0$;

$4x(x + 2) - 3(x + 2) = 0$;

$(4x - 3)(x + 2) = 0$;

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

ОТВЕТ: $\frac{3}{4}$; -2.**№ 32.22 (1000)**

а) $p^2 - 6p + 8 = 0 \Rightarrow p = 2, p = 4$;

б) $-p^2 + 2p + 8 = 0 \Rightarrow p = -2, p = 4$.

№ 32.23 (1001)

а) $p^2 - 2p - 3 = 0 \Rightarrow p = 3, p = -1$;

б) $p^2 + 4p - 5 = 0 \Rightarrow p = -5, p = 1$.

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.

г) $x^2 - 3x - 4 = 0$;

$x^2 + x - 4x - 4 = 0$;

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

$x = 4; x = -1$.

ОТВЕТ: 4; -1.

б) $3x^2 + 10x + 3 = 0$;

$3x^2 + 9x + x + 3 = 0$;

$3x(x + 3) + (x + 3) = 0$;

$(3x + 1)(x + 3) = 0$;

$x = -\frac{1}{3}; x = -3$.

ОТВЕТ: $-\frac{1}{3}$; -3.

г) $3x^2 - x - 2 = 0$;

$3x^2 - 3x + 2x - 2 = 0$;

$3x(x - 1) + 2(x - 1) = 0$;

$(3x + 2)(x - 1) = 0$;

$x = -\frac{2}{3}; x = 1$.

ОТВЕТ: $-\frac{2}{3}$; 1.

§ 33. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения

№ 33.1 (1002)

а) $4z^2 = 2z \cdot 2z = (2z)^2$; $9b^4 = 3b^2 \cdot 3b^2 = (3b^2)^2$;

$25m^2 = 5m \cdot 5m = (5m)^2$; $64p^2 = 8p \cdot 8p = (8p)^2$;

б) $16a^2b^4 = (4ab^2)^2$; $81x^6y^4 = (9x^3y^2)^2$;

$49s^2t^8 = (7st^4)^2$; $25k^2t^{10} = (5kt^5)^2$;

в) $\frac{16}{25}p^2s^4t^2 = \left(\frac{4}{5}ps^2t\right)^2$; $\frac{9}{16}m^4n^{12} = \left(\frac{3}{4}m^2n^6\right)^2$;

$\frac{4}{49}a^2b^{12} = \left(\frac{2}{7}ab^6\right)^2$; $\frac{25}{81}x^4y^8z^{16} = \left(\frac{5}{9}x^2y^4z^8\right)^2$;

г) $0,01a^4b^8 = (0,1a^2b^4)^2$; $0,04x^6y^6 = (0,2x^3y^3)^2$;

$0,49k^2l^{10} = (0,7kl^5)^2$; $1,21m^6n^4 = (1,1m^3n^2)^2$.

№ 33.2 (1003)

а) $(x - 14)(x + 14)$

б) $(13 - m)(13 + m)$

в) $(y - 12)(y + 12)$

г) $(15 - n)(15 + n)$

№ 33.3 (1004)

а) $4 - 36a^2 = 2^2 - (6a)^2 = (2 - 6a)(2 + 6a)$;

б) $(7b - 10)(7b + 10)$;

в) $400 - 121c^2 = 20^2 - (11c)^2 = (20 - 11c)(20 + 11c)$;

г) $(12d - 15)(12d + 15)$

№ 33.4 (1005)

а) $a^2 - 9b^2 = (a - 3b)(a + 3b)$;

б) $(4d - c)(4d + c)$;

в) $m^2 - 64n^2 = (m - 8n)(m + 8n)$;

г) $(10q - p)(10q + p)$.

№ 33.5 (1006)

а) $49x^2 - 121a^2 = (7x - 11a)(7x + 11a)$;

б) $64p^2 - 81q^2 = (8p - 9q)(8p + 9q)$;

в) $9m^2 - 16n^2 = (3m - 4n)(3m + 4n)$;

г) $144y^2 - 81r^2 = (12y - 9r)(12y + 9r)$.

№ 33.6 (1007)

а) $x^2y^2 - 1 = (xy)^2 - 1^2 = (xy - 1)(xy + 1)$;

б) $(5 - 6pc)(5 + 6pc)$

в) $(2 - cd)(2 + cd)$

г) $(7xy - 20)(7xy + 20)$

№ 33.7 (1008)

а) $c^2d^2 - m^2 = (cd)^2 - m^2 = (cd - m)(cd + m)$;

б) $a^2x^2 - 0,25y^2 = (ax)^2 - (0,5y)^2 = (ax - 0,5y)(ax + 0,5y)$;

в) $(4yz - 3an)(4yz + 3an)$.

г) $x^2y^2 - 0,25p^2q^2 = (xy)^2 - (0,5pq)^2 = (xy - 0,5pq)(xy + 0,5pq)$.

№ 33.8 (1009)

$$a) 144a^4 - 625c^2 = (12a^2)^2 - (25c)^2 = (12a^2 - 25c)(12a^2 + 25c);$$

$$б) 25p^{10} - \frac{1}{9}q^{12} = (5p^5)^2 - \left(\frac{1}{3}q^6\right)^2 = \left(5p^5 - \frac{1}{3}q^6\right)\left(5p^5 + \frac{1}{3}q^6\right),$$

$$в) 169x^8 - 400y^{16} = (13x^4)^2 - (20y^8)^2 = (13x^4 - 20y^8)(13x^4 + 20y^8);$$

$$г) 4b^{16} - \frac{1}{16}d^4 = (2b^8)^2 - \left(\frac{1}{4}d^2\right)^2 = \left(2b^8 - \frac{1}{4}d^2\right)\left(2b^8 + \frac{1}{4}d^2\right).$$

№ 33.9 (1010)

$$a) x^2 - 49 = 0;$$

$$(x - 7)(x + 7) = 0;$$

$$x - 7 = 0; x + 7 = 0;$$

$$x = 7; x = -7.$$

$$\text{Ответ: } 7; -7.$$

$$в) z^2 - 625 = 0;$$

$$(z - 25)(z + 25) = 0;$$

$$z - 25 = 0; z + 25 = 0;$$

$$z = 25; z = -25.$$

$$\text{Ответ: } 25; -25.$$

№ 33.10 (1011)

$$a) 4x^2 - 1 = 0;$$

$$(2x - 1)(2x + 1) = 0;$$

$$2x - 1 = 0; 2x + 1 = 0;$$

$$x = \frac{1}{2}; x = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}.$$

$$в) 36a^2 - 25 = 0;$$

$$(6a - 5)(6a + 5) = 0;$$

$$6a = 5; 6a = -5;$$

$$a = \frac{5}{6}; a = -\frac{5}{6}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{5}{6}; -\frac{5}{6}.$$

№ 33.11 (1012)

$$a) a + b; a^2 - ab + b^2;$$

$$б) m^2 + 2n^2; m^4 - 2m^2n^2 + 4n^4$$

$$в) 2c + 3d; 4c^2 - 6cd + 9d^2;$$

$$г) 3p + 4q^2; 9p^2 - 12pq^2 + 16q^4$$

№ 33.12 (1013)

$$a) k - l; k^2 + kl + l^2;$$

$$б) 5a^2 - b^2; 25a^4 + 5a^2b^2 + b^4;$$

$$в) 3p - 2m; 9p^2 + 6pm + 4m^2;$$

$$г) 4s - 3t^2; 16s^2 + 12t^2 + 9t^4.$$

$$б) y^2 - 100 = 0;$$

$$(y - 10)(y + 10) = 0;$$

$$y - 10 = 0; y + 10 = 0;$$

$$y = 10; y = -10.$$

$$\text{Ответ: } 10; -10.$$

$$г) t^2 - 1 = 0;$$

$$(t - 1)(t + 1) = 0;$$

$$t - 1 = 0; t + 1 = 0;$$

$$t = 1; t = -1.$$

$$\text{Ответ: } 1; -1.$$

$$б) 25y^2 - 49 = 0;$$

$$(5y - 7)(5y + 7) = 0;$$

$$5y - 7 = 0; 5y + 7 = 0;$$

$$y = \frac{7}{5}; y = -\frac{7}{5}$$

$$\text{Ответ: } \frac{7}{5}; -\frac{7}{5}.$$

$$г) 144z^2 - 1 = 0;$$

$$(12z - 1)(12z + 1) = 0;$$

$$12z = 1; 12z = -1;$$

$$z = \frac{1}{12}; z = -\frac{1}{12}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{12}; -\frac{1}{12}.$$

№ 33.13 (1014)

а) $a^3b^3 = (ab)^3$, $x^6y^9 = (x^2y^3)^3$,
 б) $8m^3n^9 = (2mn^3)^3$, $125k^9t^{27} = (5k^3t^9)^3$;

в) $\frac{1}{64}p^9 = \left(\frac{1}{4}p^3\right)^3$, $\frac{27}{125}s^{18} = \left(\frac{3}{5}s^6\right)^3$;

г) $\frac{1}{343}m^{12} = \left(\frac{1}{7}m^4\right)^3$, $\frac{125}{216}a^{24} = \left(\frac{5}{6}a^8\right)^3$

а) $0,064a^3b^3 = (0,4ab)^3$,

б) $0,216m^3n^{18} = (0,6mn^6)^3$,

в) $125x^3y^6z^9 = (5xy^2z^3)^3$,

г) $8m^6n^3p^{12} = (2m^2np^4)^3$,

$0,125x^9y^3 = (0,5x^3y)^3$,

$0,008p^9q^{12} = (0,2p^3q^4)^3$,

$216a^{12}b^{36}c^{24} = (6a^4b^{12}c^8)^3$,

$0,343k^9l^{18}p^{15} = (0,7k^3l^6p^5)^3$.

№ 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) $(6x - y)(36x^2 + 6xy + y^2)$;

в) $(4a - 5c)(16a^2 + 20ac + 25c^2)$;

г) $(3x + 7t)(9x^2 - 21xt + 49t^2)$.

№ 33.19 (1020)

а) $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$;

б) $z^2 + 2zt + t^2 = (z + t)^2$;

в) $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$;

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) $9p^2 + 48pq + 64q^2 = (3p)^2 + 2 \cdot 3p \cdot 8q + (8q)^2 = (3p + 8q)^2$.

$$\text{в)} 9m^2 + 24m + 16 = (3m)^2 + 2 \cdot 4 \cdot 3m + 4^2 = (3m + 4)^2,$$

$$\text{г)} 9a^2 - 30a + 25 = (3a)^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3a + 5^2 = (3a - 5)^2$$

№ 33.22 (1023)

$$\text{а)} p^2 + 10p + 25 = p^2 + 2 \cdot 5p + 5^2 = (p + 5)^2;$$

$$\text{б)} 225 - 30y + y^2 = 15^2 - 2 \cdot 15y + y^2 = (15 - y)^2;$$

$$\text{в)} x^2 - 14x + 49 = x^2 - 2 \cdot 7x + 7^2 = (x - 7)^2;$$

$$\text{г)} (8t - z)(8t - z)$$

№ 33.23 (1024)

$$\text{а)} 9x^2 + 24xy + 16y^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4y + (4y)^2 = (3x + 4y)^2;$$

$$\text{б)} (1,5a - 3b)(1,5a - 3b);$$

$$\text{в)} 4m^2 - 28mn + 49n^2 = (2m)^2 - 2 \cdot 2m \cdot 7n + (7n)^2 = (2m - 7n)^2;$$

$$\text{г)} 0,25x^2 + 3xy + 9y^2 = (0,5x)^2 + 2 \cdot 0,5x \cdot 3y + (3y)^2 = (0,5x + 3y)^2$$

№ 33.24 (1025)

$$\text{а)} a^2 - 10a + 25 = (a - 5)^2 - \text{неотрицательное};$$

$$\text{б)} -a^2 - 4a - 4 = -1 \cdot (a^2 + 4a + 4) = -(a + 2)^2 - \text{неположительное};$$

$$\text{в)} 49 + 14a + a^2 = (a + 7)^2 - \text{неотрицательное};$$

$$\text{г)} -(a - 6)^2 \leq 0$$

№ 33.25 (1026)

$$\text{а)} 34^2 + 2 \cdot 34 \cdot 36 + 36^2 = (34 + 36)^2 = 70^2 = 4900;$$

$$\text{б)} 27^2 - 2 \cdot 27 \cdot 13 + 13^2 = (27 - 13)^2 = 14^2 = 196;$$

$$\text{в)} 98^2 - 2 \cdot 98 \cdot 8 + 8^2 = (98 - 8)^2 = 90^2 = 8100;$$

$$\text{г)} 76,4^2 + 13,6^2 + 2 \cdot 76,4 \cdot 13,6 = (76,4 + 13,6)^2 = 90^2 = 8100.$$

№ 33.26 (1027)

$$\text{а)} 257^2 - 143^2 = (257 - 143)(257 + 143) = 114 \cdot 400 = 45600;$$

$$\text{б)} 73,6^2 - 26,4^2 = (73,6 - 26,4)(73,6 + 26,4) = 37,2 \cdot 100 = 3720;$$

$$\text{в)} 165^2 - 65^2 = (165 - 65)(165 + 65) = 100 \cdot 230 = 23000;$$

$$\text{г)} 72,5^2 - 47,5^2 = (72,5 - 47,5)(72,5 + 47,5) = 25 \cdot 120 = 3000.$$

№ 33.27 (1028)

$$\text{а)} (x - 12)^2 = 0 \Rightarrow x = 12$$

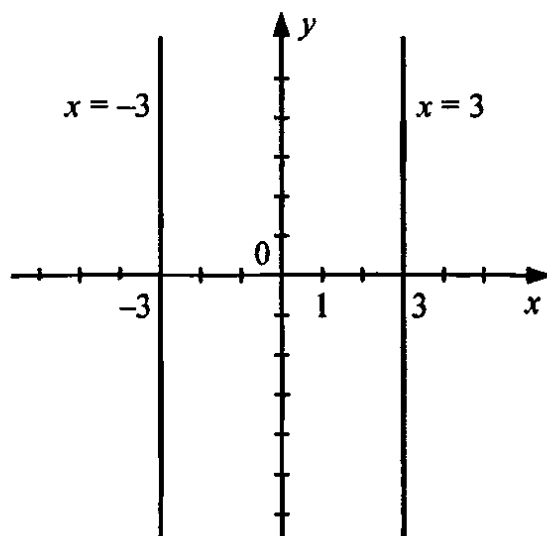
$$\text{в)} (x + 16)^2 \Rightarrow x = -16$$

$$\text{б)} (5x + 6)^2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{6}{5}$$

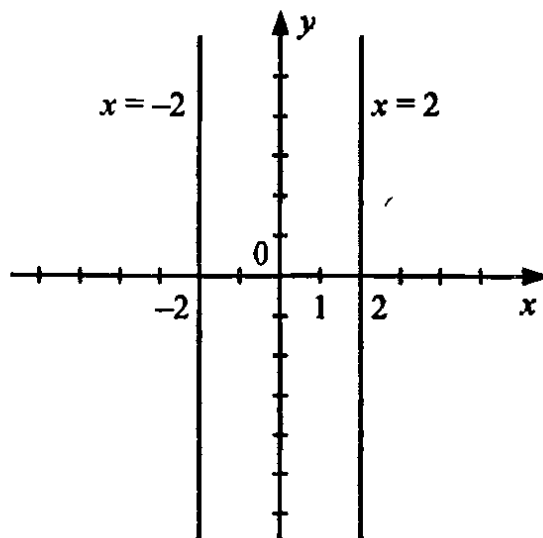
$$\text{г)} (3x - 7) \Rightarrow x = \frac{7}{3}$$

№ 33.28 (1029)

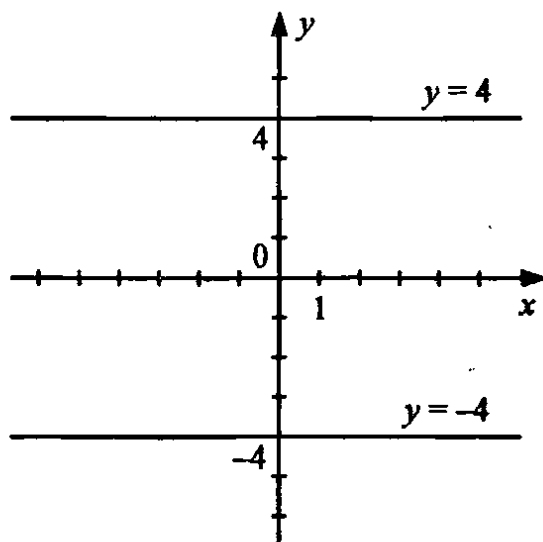
$$\text{а)} x = \pm 3$$



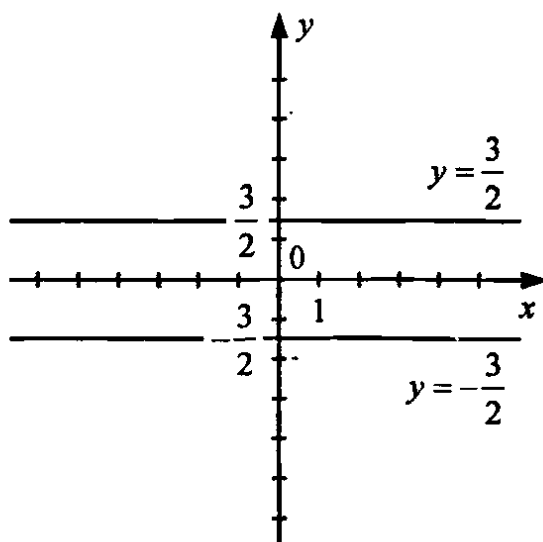
б) $x = \pm 2$



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)

$$a) 49 - (m - 3)^2 = (7 - m + 3)(7 + m - 3) = (m + 4)(10 - m);$$

$$б) 400 - (a + 9)^2 = (20 - a - 9)(20 + a + 9) = (11 - a)(29 + a);$$

$$в) 625 - (n + 12)^2 = (25 - n - 12)(25 + n + 12) = (13 - n)(37 + n);$$

$$г) 121 - (b - 13)^2 = (11 - b + 13)(11 + b - 13) = (24 - b)(b - 2).$$

№ 33.31 (1032)

$$a) (2 - y)(3y + 2)$$

$$б) 3(5a - 9)(5a + 3)$$

$$в) (7 - 4t)(7 + 2t)$$

$$г) 3(4b + 3)(6b - 1)$$

№ 33.32 (1033)

$$a) (a+4)^2 - (b+2)^2 = (a+4-b-2)(a+4+b+2) = (a-b+2)(a+b+6);$$

$$б) (x-5)^2 - (y+8)^2 = (x-5-y-8)(x-5+y+8) = (x-y-13)(x+y+3);$$

$$в) (m+10)^2 - (n-12)^2 = (m+10-n+12)(m+10+n-12) = (m-n+22)(m+n-2);$$

$$г) (c-1)^2 - (d-23)^2 = (c-1-d+23)(c-1+d-23) = (c-d+22)(c+d-24)$$

№ 33.33 (1034)

$$a) (3x+1)^2 - (4x+3)^2 = (3x+1-4x-3)(3x+1+4x+3) = -(x+2)(7x+4);$$

$$б) (6y-7)^2 - (9y+4)^2 = (6y-7-9y-4)(6y-7+9y+4) = (-3y-11)(15y-3);$$

$$в) (15z+4)^2 - (3z-2)^2 = (15z+4-3z+2)(15z+4+3z-2) = \\ = (12z+6)(18z+2) = 12(2z+1)(9z+1);$$

$$г) (13t-9)^2 - (8t-7)^2 = (13t-9-8t+7)(13t-9+8t-7) = (5t-2)(21t-16)$$

№ 33.34 (1035)

$$a) \frac{1}{16}a^2 - \frac{1}{25} = 0; \left(\frac{1}{4}a - \frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{4}a + \frac{1}{5}\right) = 0;$$

$$\frac{1}{4}a = \frac{1}{5}; \frac{1}{4}a = -\frac{1}{5}; a = \frac{4}{5}; a = -\frac{4}{5}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{4}{5}; -\frac{4}{5}.$$

$$б) \frac{4}{49}b^2 - \frac{16}{121} = 0; \left(\frac{2}{7}b - \frac{4}{11}\right)\left(\frac{2}{7}b + \frac{4}{11}\right) = 0;$$

$$\frac{2}{7}b = \frac{4}{11}; \frac{2}{7}b = -\frac{4}{11}; b = 1\frac{3}{11}; b = -1\frac{3}{11}.$$

$$\text{Ответ: } 1\frac{3}{11}; -1\frac{3}{11}.$$

$$в) \frac{9}{16}c^2 - \frac{81}{100} = 0; \left(\frac{3}{4}c - \frac{9}{10}\right)\left(\frac{3}{4}c + \frac{9}{10}\right) = 0;$$

$$\frac{3}{4}c = \frac{9}{10}; \frac{3}{4}c = -\frac{9}{10}; c = 1\frac{1}{5}; c = -1\frac{1}{5}.$$

$$\text{Ответ: } 1\frac{1}{5}; -1\frac{1}{5}.$$

$$r) \frac{36}{1225}d^2 - \frac{64}{441} = 0; \left(\frac{6}{35}d - \frac{8}{21}\right)\left(\frac{6}{35}d + \frac{8}{21}\right) = 0;$$

$$\frac{6}{35}d = \frac{8}{21}; \frac{6}{35}d = -\frac{8}{21}; d = 2\frac{2}{9}; d = -2\frac{2}{9}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 2\frac{2}{9}; -2\frac{2}{9}.$$

№ 33.35 (1036)

$$a) (2x - 5)^2 - 36 = 0;$$

$$(2x - 41)(2x + 31) = 0;$$

$$2x = 41; 2x = -31;$$

$$x = 20\frac{1}{2}; x = -15\frac{1}{2}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 20\frac{1}{2}; -15\frac{1}{2}.$$

$$b) (4 - 11y)^2 - 1 = 0;$$

$$(3 - 11y)(5 - 11y) = 0;$$

$$11y = 3; 11y = 5;$$

$$y = \frac{3}{11}; y = \frac{5}{11}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } \frac{3}{11}; \frac{5}{11}.$$

№ 33.36 (1037)

$$a) (a + 1)^2 - (2a + 3)^2 = 0;$$

$$(-a - 2)(3a + 4) = 0;$$

$$a = -2;$$

$$3a = -4;$$

$$a = -1\frac{1}{3}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } -2; -1\frac{1}{3}.$$

$$b) (3b - 2)^2 - (b + 1)^2 = 0;$$

$$(2b - 3)(4b - 1) = 0;$$

$$2b = 3;$$

$$4b = 1,$$

$$b = 1\frac{1}{2};$$

$$b = \frac{1}{4}$$

$$\text{ОТВЕТ: } 1\frac{1}{2}; \frac{1}{4}.$$

$$6) (5z - 3)^2 - 9z^2 = 0;$$

$$(2z - 3)(8z - 3) = 0;$$

$$2z = 3; 8z = 3;$$

$$z = 1\frac{1}{2}; \frac{3}{8}; z = \frac{3}{8}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } 1; \frac{3}{8}.$$

$$r) (4t - 3)^2 - 25t^2 = 0;$$

$$(-t - 3)(9t - 3) = 0;$$

$$-t = 3; 9t = 3;$$

$$t = -3; t = \frac{1}{3}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } -3; \frac{1}{3}.$$

$$6) (5c + 8)^2 - (c - 10)^2 = 0;$$

$$(4c + 18)(6c - 2) = 0;$$

$$4c = -18;$$

$$6c = 2;$$

$$c = -4\frac{1}{2};$$

$$c = \frac{1}{3}.$$

$$\text{ОТВЕТ: } -4\frac{1}{2}; \frac{1}{3}.$$

$$r) (7d - 13)^2 - (9d - 25)^2 = 0;$$

$$(-2d + 12)(16d - 38) = 0;$$

$$2d = 12;$$

$$16d = 38;$$

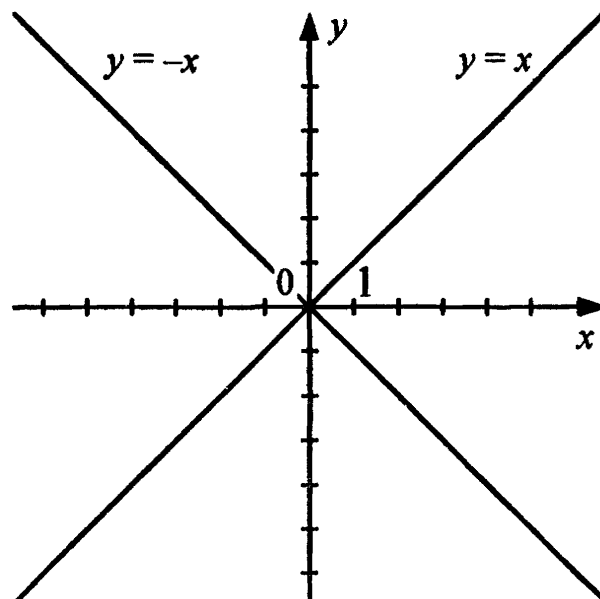
$$d = 6;$$

$$d = 2\frac{3}{8}.$$

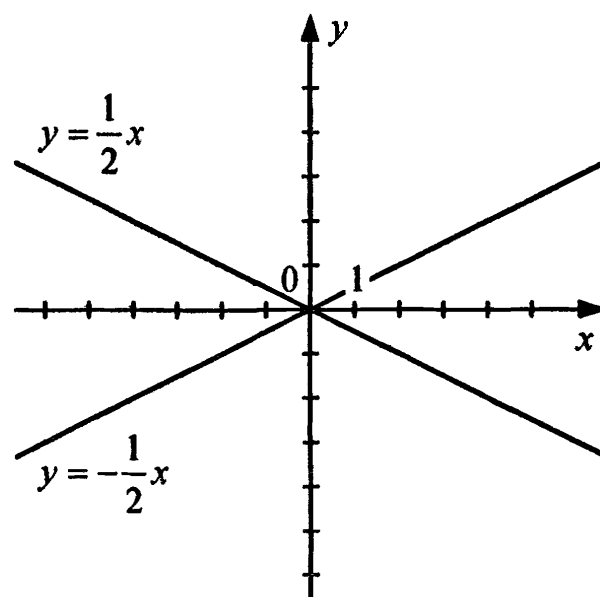
$$\text{ОТВЕТ: } 6; 2\frac{3}{8}.$$

№ 33.37 (1038)

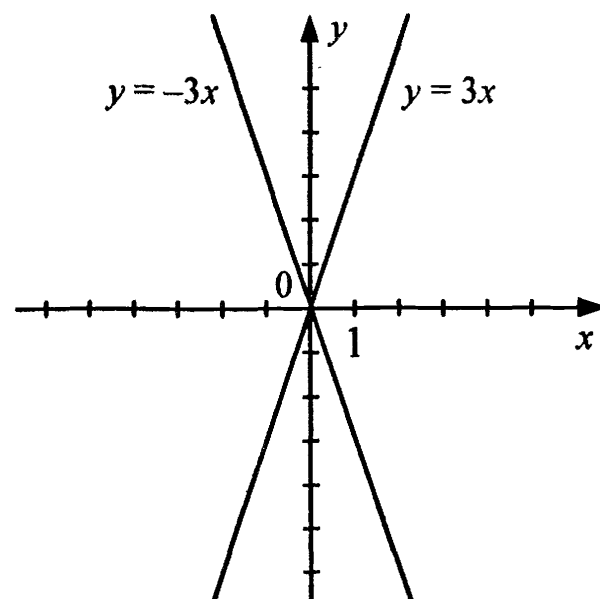
a) $x = \pm y$



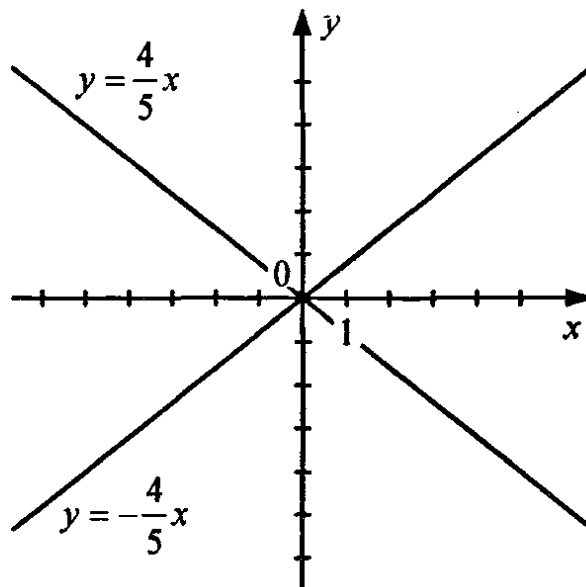
б) $x = \pm 2y$



в) $y = \pm 3x$

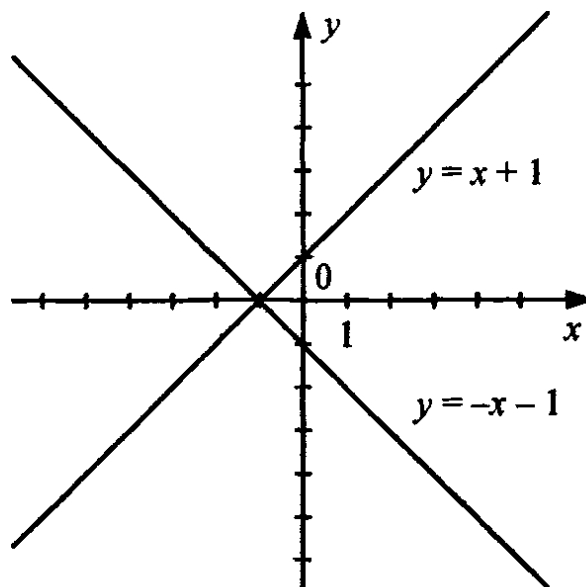


г) $y = \pm \frac{4}{5}x$

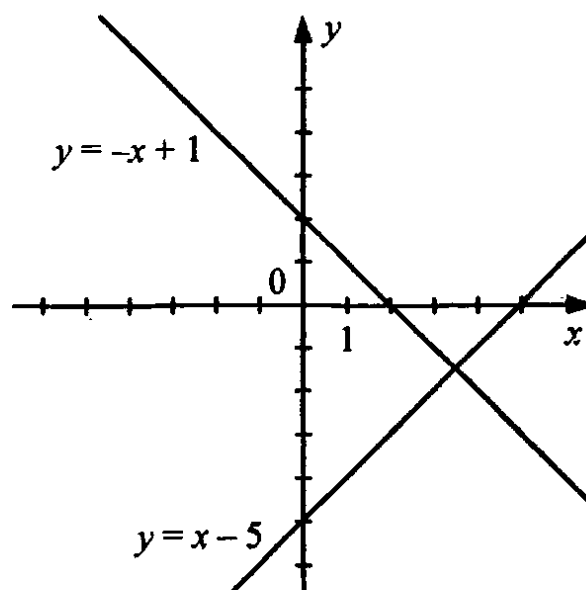


№ 33.38 (1039)

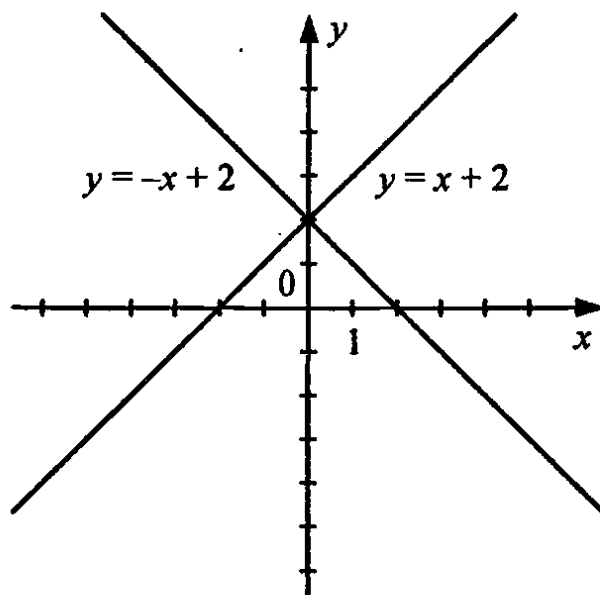
а) $y = \pm(x+1)$



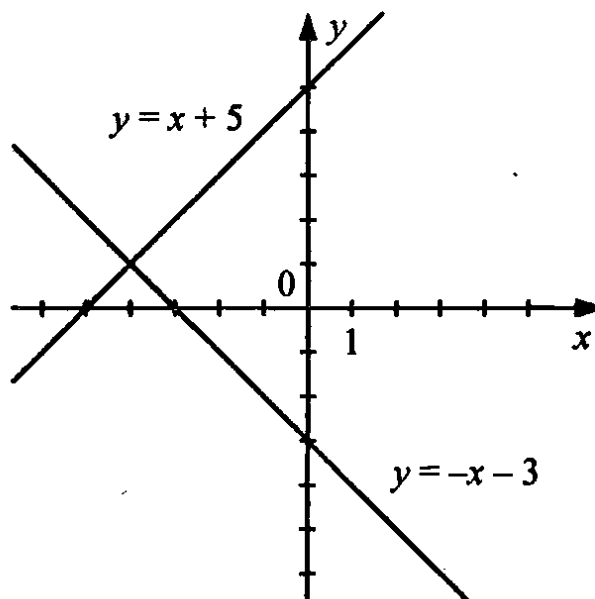
б) $y = \pm(x-3) - 2$



в) $y = \pm x + 2$



г) $y = \pm(x + 4) + 1$



№ 33.39 (1040)

а) $\frac{1}{8}a^3 - \frac{8}{27}b^3 = \left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{3}ab + \frac{4}{9}b^2\right);$

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) $\frac{125}{512}x^3 - \frac{216}{343}y^3 = \left(\frac{5}{8}x - \frac{6}{7}y\right)\left(\frac{25}{64}x^2 + \frac{15}{28}xy + \frac{36}{49}y^2\right);$

г) $\frac{1}{729}m^3 + \frac{125}{216}n^3 = \left(\frac{1}{9}m + \frac{5}{6}n\right)\left(\frac{1}{81}m^2 - \frac{5}{54}mn + \frac{25}{36}n^2\right).$

№ 33.40 (1041)

а) $a^6 - 8 = (a^2)^3 - 2^3 = (a^2 - 2)(a^4 + 2a^2 + 4);$

б) $\frac{1}{8} - x^6 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 - (x^2)^3 = \left(\frac{1}{2} - x^2\right)\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}x^2 + x^4\right);$

$$\text{в)} 27 + b^9 = 3^3 + (b^3)^3 = (3 + b^3)(9 - 3b^3 + b^6);$$

$$\text{г)} -\frac{1}{64} - x^6 = -\left(\frac{1}{64} + y^6\right) = \left(-\frac{1}{4} - y^2\right)\left(\frac{1}{16} - \frac{1}{4}y^2 + y^4\right).$$

№ 33.41 (1042)

$$\text{а)} x^3y^3 - c^3 = (xy)^3 - c^3 = (xy - c)(x^2y^2 + xyc + c^2);$$

$$\text{б)} (m^2n + p^4)(m^4n^2 - m^2np^4 + p^8);$$

$$\text{в)} a^3 + m^3n^9 = a^3 + (mn^3)^3 = (a + mn^3)(a^2 - amn^3 + m^2n^6);$$

$$\text{г)} (q - c^5d^6)(q^2 + qc^5d^6 + c^{10}d^{12}).$$

№ 33.42 (1043)

$$\text{а)} \frac{1}{8}a^6 - b^9 = \left(\frac{1}{2}a^2\right)^3 - (b^3)^3 = \left(\frac{1}{2}a^2 - b^3\right)\left(\frac{1}{4}a^4 + \frac{1}{2}a^2b^3 + b^6\right);$$

$$\text{б)} \left(\frac{2}{3}a + \frac{1}{4}x^3\right)\left(\frac{4}{9}a^2 - \frac{1}{6}ax^3 + \frac{1}{16}x^6\right);$$

$$\text{в)} \frac{1}{125}x^3 + y^6 = \left(\frac{1}{5}x\right)^3 + (y^2)^3 = \left(\frac{1}{5}x + y^2\right)\left(\frac{1}{25}x^2 - \frac{1}{5}xy^2 + y^4\right);$$

$$\text{г)} \frac{64}{729}m^3 - \frac{343}{1000}n^6 = \left(\frac{4}{9}m\right)^3 - \left(\frac{7}{10}n^2\right)^3 = \left(\frac{4}{9}m - \frac{7}{10}n^2\right)\left(\frac{16}{81}m^2 + \frac{14}{45}mn^2 + \frac{49}{100}n^4\right)$$

№ 33.43 (1044)

$$\text{а)} (2c + 1)^3 - 64 = (2c + 1)^3 - 4^3 = (2c + 1 - 4)((2c + 1)^2 + 4(2c + 1) + 4^2) = \\ = (2c - 3)(4c^2 + 4c + 1 + 8c + 4 + 16) = (2c - 3)(4c^2 + 12c + 21);$$

$$\text{б)} 4(p - 1)(p^2 - p(3p - 4) + (3p - 4)^2) = 4(p - 1)(7p^2 - 20p + 16);$$

$$\text{в)} 8 - (3 - k)^3 = (k - 1)(4 + 6 - 2k + 9 - 6k + k^2) = (k - 1)(k^2 - 8k + 19);$$

$$\text{г)} 4(a + 1)((5a + 4)^2 + (5a + 4)a + a^2) = 4(a + 1)(31a^2 + 44a + 16).$$

№ 33.44 (1045)

$$\text{а)} (b + 8)((6b + 8)^2 + (6b + 8)5b + 25b^2) = (b + 8)(91b^2 + 136b + 64);$$

$$\text{б)} (8p + 3q)(100p^2 - 10p(3q - 2p) + (3q - 2p)^2) = (8p + 3q)(124p^2 - 42pq + 9q^2);$$

$$\text{в)} 8x^3 - (5x - 3)^3 = (2x - 5x + 3)((2x)^2 + 2x(5x - 3) + (5x - 3)^2) = 3(x - 1)(4x^2 + 10x^2 - \\ - 6x + 25x^2 - 30x + 9) = -9(x - 1)(13x^2 - 12x + 3);$$

$$\text{г)} (3x + 2y)^3 + 729y^3 = (3x + 2y + 9y)((3x + 2y)^2 - 9y(3x + 2y) + 81y^2) = \\ = (3x + 11y)(9x^2 + 12xy + 4y^3 - 27xy - 18y^2 + 81y^2) = (3x + 11y)(9x^2 - 15xy + 67y^2).$$

№ 33.45 (1046)

$$\text{а)} \frac{9}{16}a^2 - 2ab + \frac{16}{9}b^2 = \left(\frac{3}{4}a\right)^2 - 2ab + \left(\frac{4}{3}b\right)^2 = \left(\frac{3}{4}a - \frac{4}{3}b\right)^2;$$

$$\text{б)} \frac{9}{25}a^6b^2 + a^4b^4 + \frac{25}{36}a^2b^6 = a^2b^2\left(\left(\frac{3}{5}a^2\right)^2 + a^2b^2 + \left(\frac{5}{6}b^2\right)^2\right) = \\ = a^2b^2\left(\frac{3}{5}a^2 + \frac{5}{6}b^2\right)^2;$$

$$\text{в)} b^8 + a^2b^4 + \frac{1}{4}a^4 = (b^4)^2 + a^2b^4 + \left(\frac{1}{2}a^2\right)^2 = \left(b^4 + \frac{1}{2}a^2\right)^2;$$

$$\text{г)} 0,01x^4 + y^2 - 0,2x^2y = (0,1x^2)^2 - 0,2x^2y + y^2 = (0,1x^2 - y)^2.$$

№ 33.46 (1047)

а) $51^3 - 26^3 = (51 - 26)(51^2 + 51 \cdot 26 + 26^2) = 25 \cdot (51^2 + 51 \cdot 26 + 26^2)$ 25 – это сомножитель, значит, выражение делится на 25;

б) $43^3 + 17^3 = (43 + 17)(43^2 - 43 \cdot 17 + 17^2) = 60(43^2 - 43 \cdot 17 + 17^2)$ 60 – это сомножитель, значит, выражение делится на 60;

в) $54^3 - 14^3 = (54 - 14)(54^2 - 54 \cdot 14 + 14^2) = 40(54^2 - 54 \cdot 14 + 14^2)$ 40 – это сомножитель, значит, выражение делится на 40;

г) $38^3 + 37^3 = (38 + 37)(38^2 - 38 \cdot 37 + 37^2) = 75(38^2 - 38 \cdot 37 + 37^2)$ 75 – это сомножитель, значит, выражение делится на 75.

№ 33.47 (1048)

а) $(53^2 + 22^2 - 47^2 - 16^2) : (65^2 - 2 \cdot 65 \cdot 59 + 59^2) = (53^2 - 47^2 + 22^2 - 16^2) : (65 - 59)^2 = ((53 - 47)(53 + 47) + (22 - 16)(22 + 16)) : 6^2 = (100 \cdot 6 + 38 \cdot 6) : 36 = 6 \cdot (100 + 38) : 36 = 138 : 6 = 23;$

б) $\frac{59^3 - 41^3}{18} + 59 \cdot 41 = (59 - 41)(59^2 + 59 \cdot 41 + 41^2) : 18 + 59 \cdot 41 =$

$59^2 + 2 \cdot 59 \cdot 41 + 41^2 = (59 + 41)^2 = 100^2 = 10000;$

в) $(109^2 - 2 \cdot 109 \cdot 61 + 61^2) : (79^2 + 73^2 - 49^2 - 55^2) = (109 - 61)^2 : ((79 - 49)(79 + 49) + (73 - 55)(73 + 55)) =$

$= 48^2 : (30 \cdot 128 + 18 \cdot 128) = 48^2 : (128 \cdot (30 + 18)) = 48 : 128 = \frac{3}{8};$

г) $\frac{67^3 + 52^3}{119} - 67 \cdot 52 = (67 + 52)(67^2 - 67 \cdot 52 + 52^2) : 119 - 67 \cdot 52 =$

$= 67^2 - 2 \cdot 67 \cdot 52 + 52^2 = (67 - 52)^2 = 15^2 = 225.$

№ 33.48 (1049)

а) $\left(\frac{97^3 - 53^3}{44} + 97 \cdot 53 \right) : (152,5^2 - 27,5^2) = \left(\frac{(97 - 53)(97^2 + 97 \cdot 53 + 53^2)}{44} \right) :$

$: ((152,5 - 27,5)(152,5 + 27,5)) = (97^2 + 2 \cdot 97 \cdot 53 + 53^2) : (125 \cdot 180) = (97 + 53)^2 : 22500 = 150^2 : 22500 = 1;$

б) $(36,5^2 - 27,5^2) : \left(\frac{57^3 + 33^3}{90} - 57 \cdot 33 \right) =$

$= ((36,5 - 27,5)(36,5 + 27,5)) \left(\frac{(57 + 33)(57^2 - 57 \cdot 33 + 33^2)}{90} - 57 \cdot 33 \right) =$

$= (9 \cdot 64) : (57^2 - 2 \cdot 57 \cdot 33 + 33^2) = 576 : (57 - 33)^2 = 1;$

в) $\left(\frac{79^3 - 41^3}{38} + 79 \cdot 41 \right) : (133,5^2 - 58,5^2) = \left(\frac{(79 - 41)(79^2 + 79 \cdot 41 + 41^2)}{38} + 79 \cdot 41 \right) :$

$\cdot (133,5 - 58,5)(133,5 + 58,5) = (79 + 41)^2 : (75 \cdot 192) = 120^2 : 14400 = 1;$

$$r) (94,5^2 - 30,5^2) : \left(\frac{69^3 + 29^3}{98} - 69 \cdot 29 \right) =$$

$$= (94,5 - 30,5)(94,5 + 30,5) \left(\frac{(69 + 29)(69^2 - 69 \cdot 29 + 29^2)}{98} - 69 \cdot 29 \right) =$$

$$= 64 \cdot 125 : (69 - 29)^2 = 8000 : 1600 = 5.$$

№ 33.49 (1050)

a) $a^2 + * + b^2 = (a + b)^2;$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; * = 2ab;$

б) $b^2 + 20b + * = (b + 10)^2;$

$(b + 10)^2 = b^2 + 20b + 100; * = 100;$

в) $* - 56a + 49 = (4a - 7)^2;$

$(4a - 7)^2 = 16a^2 - 56a + 49; * = 16a^2;$

г) $*_1 - 12c + *_2 = (3c - 2)^2;$

$(3c - 2)^2 = 9c^2 - 12c + 4; *_1 = 9c^2, *_2 = 4.$

№ 33.50 (1051)

a) $b^2 - 20b + *_1 = (*_2 - 10)^2;$

$(*_2 - 10)^2 = *_2^2 - 2 \cdot *_2 \cdot 10 + 100; *_1 = 100, *_2 = b;$

б) $*_1 - 42pq + 49q^2 = (3p - *_2)^2;$

$(3p - *_2)^2 = 9p^2 - 2 \cdot *_2 \cdot 3p + *_2^2; *_1 = 9p^2, *_2 = 7q;$

в) $25a^2 + *_1 + \frac{1}{4}b^2 = (*_2 + \frac{1}{2}b)^2;$

$(*_2 + \frac{1}{2}b)^2 = *_2^2 + *_2b + \frac{1}{4}b^2;$

$*_2 = 5a, *_1 = *_2 \cdot b = 5ab;$

г) $0,01b^2 + *_1 + 100c^2 = (0,1b + *_2)^2;$

$(0,1b + *_2)^2 = 0,01b^2 + 0,2b \cdot *_2 + *_2^2; *_2 = 10c,$

$*_1 = *_2 \cdot 0,2b = 10c \cdot 0,2b = 2bc.$

№ 33.51 (1052)

a) $*_1 + 56ab + 49b^2 = (4a + *_2)^2;$

$(4a + *_2)^2 = 16a^2 + 2 \cdot *_2 \cdot 4a + *_2^2; *_1 = 16a^2, *_2 = 7b;$

б) $225x^2 - *_1 + 64y^2 = (15x - *_2)^2;$

$(15x - *_2)^2 = 225x^2 - 2 \cdot 15x \cdot *_2 + *_2^2; *_2 = 8y,$

$*_1 = 30x \cdot *_2 = 30x \cdot 8y = 240xy;$

в) $*_1 + 96xy + 36y^2 = (8x + *_2)^2;$

$(8x + *_2)^2 = 64x^2 + 16x \cdot *_2 + *_2^2; *_1 = 64x^2, *_2 = 6y;$

г) $100a^2 + *_1 + 49b^2 = (10a + *_2)^2;$

$(10a + *_2)^2 = 100a^2 + 20a \cdot *_2 + *_2^2; *_2 = 7b, *_1 = 140ab.$

№ 33.52 (1053)

a) $m^2 + 40m + *_1 = (*_2 + 20)^2;$

$(*_2 + 20)^2 = *_2^2 + 2 \cdot 20 \cdot *_2 + 400$

$*_1 = 400, *_2 = m;$

$$6) *_1 - 70pq + *_2 = (7p - *_3)^2;$$

$$(7p - *_3)^2 = 49p^2 - 2 \cdot 7p \cdot *_3 + *_3^2; * _1 = 49p^2,$$

$$*_3 = \frac{70pq}{14p} = 5q, * _2 = 25q^2;$$

$$B) * _1 + 42ac + 49c^2 = (* _2 + * _3)^2;$$

$$*_3 = 7c, 2 \cdot * _2 \cdot * _3 = 42ac,$$

$$*_2 = \frac{21ac}{7c} = 3a, * _1 = * _2^2 = 9a^2;$$

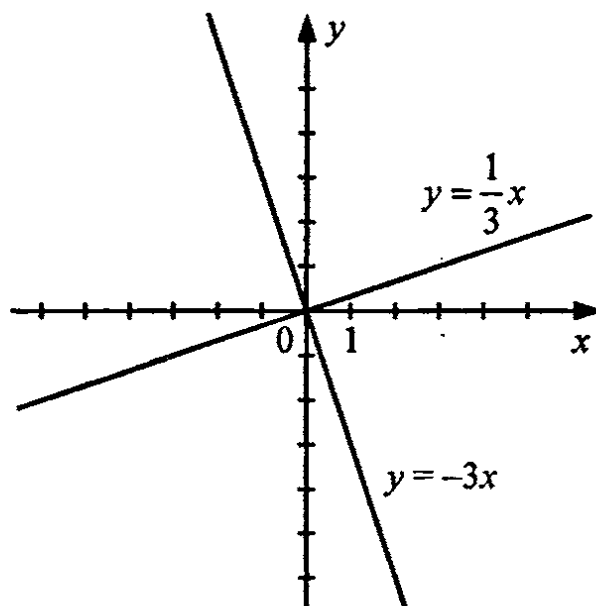
$$r) 25z^2 - * _1 + * _2 = (* _3 - 8t)^2;$$

$$*_2 = (8t)^2 = 64t^2, * _3 = 5z,$$

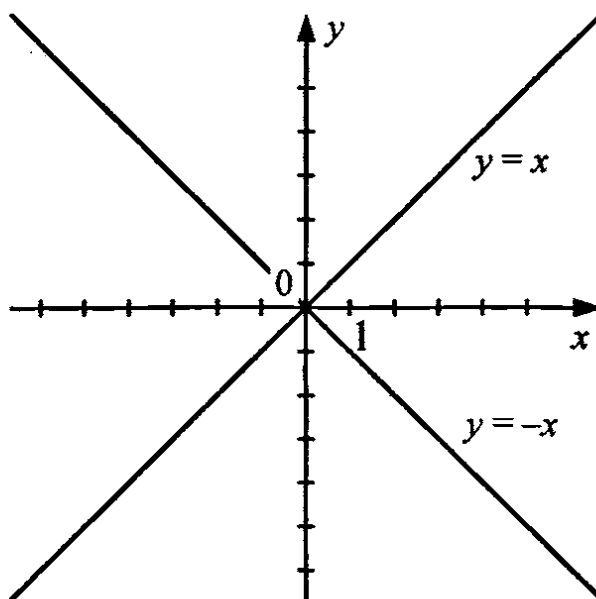
$$*_1 = 5z \cdot 8t \cdot 2 = 80zt.$$

№ 33.53 (1054)

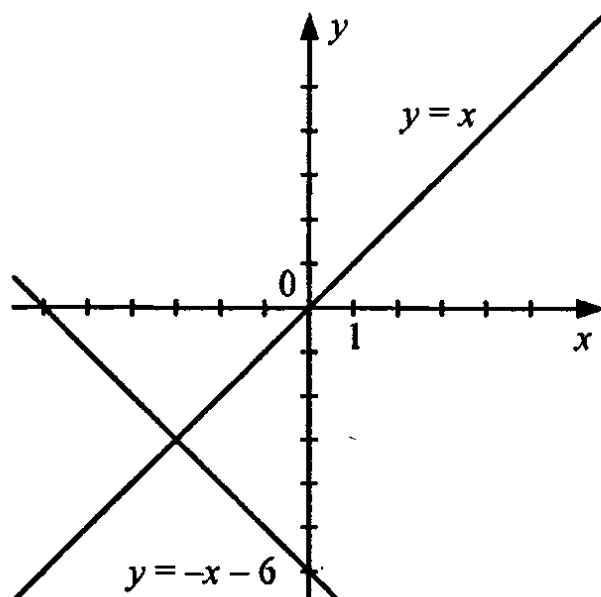
$$a) (3y - x)(3x + y) = 0$$



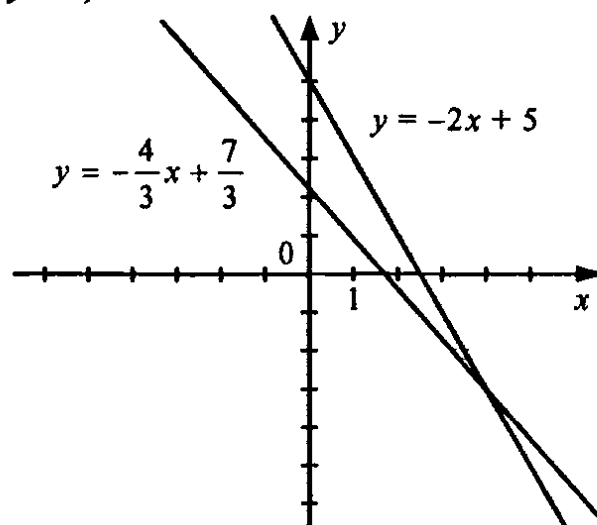
$$6) (x + y + 6)(3x - 3y) = 0$$



в) $5(x - y)(x + y) = 0$



г) $(2x + y - 5)(4x + 3y - 7) = 0$



§ 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)

$$a) \frac{16}{49}p^2q - q^3 = q\left(\frac{16}{49}p^2 - q^2\right) = q\left(\frac{4}{7}p - q\right)\left(\frac{4}{7}p + q\right).$$

$$б) ab\left(\frac{5}{3}a - \frac{b}{2}\right)\left(\frac{5}{3}a + \frac{b}{2}\right);$$

$$в) c\left(c - \frac{5}{6}d\right)\left(c + \frac{5}{6}d\right);$$

$$г) mn\left(\frac{n^2}{3} - \frac{7}{4}m\right)\left(\frac{n^2}{3} + \frac{7}{4}m\right).$$

№ 34.5 (1059)

$$a) 5a^2 + 10ab + 5b^2 = 5(a^2 + 2ab + b^2) = 5(a + b)^2;$$

$$б) 2(x + 1)^2;$$

$$в) 3m^2 + 3n^2 - 6mn = 3(m^2 - 2mn + n^2) = 3(m - n)^2;$$

$$г) 8n^2 - 16n + 8 = 8(n^2 - 2n + 1) = 8(n - 1)^2.$$

№ 34.6 (1060)

$$a) -3x^2 + 12x - 12 = -3(x^2 - 4x + 4) = -3(x - 2)^2;$$

$$б) -2a(a - 5b)^2;$$

$$в) -5p^2 - 10pq - 5q^2 = -5(p^2 + 2pq + q^2) = -5(p + q)^2;$$

$$г) -2^2z(3z + 1)^2.$$

№ 34.7 (1061)

$$a) a^4 - 16 = (a^2)^2 - 4^2 = (a^2 - 4)(a^2 + 4) = (a - 2)(a + 2)(a^2 + 4);$$

$$б) (b - c)(b + c)(b^2 + c^2)(b^4 + c^4);$$

$$в) y^8 - 1 = (y^4 - 1)(y^4 + 1) = (y^2 - 1)(y^2 + 1)(y^4 + 1) = (y - 1)(y + 1)(y^2 + 1)(y^4 + 1);$$

$$г) x^4 - z^4 = (x^2 - z^2)(x^2 + z^2) = (x - z)(x + z)(x^2 + z^2).$$

№ 34.8 (1062)

$$a) 4m^3 - 4n^3 = 4(m^3 - n^3) = 4(m - n)(m^2 + mn + n^2);$$

$$б) 13a^3 + 13b^3 = 13(a^3 + b^3) = 13(a + b)(a^2 - ab + b^2);$$

$$в) 15c^3 + 15d^3 = 15(c^3 + d^3) = 15(c + d)(c^2 - cd + d^2);$$

$$г) 21s^3 - 21t^3 = 21(s^3 - t^3) = 21(s - t)(s^2 + st + t^2).$$

№ 34.9 (1063)

$$a) 6x^5y - 24xy^3 = 6xy(x^4 - 4y^2) = 6xy(x^2 - 2y)(x^2 + 2y);$$

$$б) 0,3y^2 - 2,7y^6 = 0,3y^2(1 - 9y^4) = 0,3y^2(1 - 3y^2)(1 + 3y^2);$$

$$в) 3a^4b^2 + 24ab^5 = 3ab^2(a^3 + 8b^3) = 3ab(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2);$$

$$г) 0,1x^4y - 2,7xy^4 = 0,1xy(x^3 - 27y^3) = 0,1xy(x - 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2).$$

№ 34.10 (1064)

$$a) (m + 3)^3 - 8 = (m + 3 - 2)((m + 3)^2 + 2(m + 3) + 4) = \\ = (m + 1)(m^2 + 6m + 9 + 2m + 6 + 4) = (m + 1)(m^2 + 8m + 19);$$

$$б) (c - 1)^3 + 27 = (c - 1 + 3)(c^2 - 2c + 1 - 3c + 3 + 9) = (c + 2)(c^2 - 5c + 12);$$

$$в) (a - 12)^3 - 125 = (a - 12 - 5)(a^2 - 24a + 144 + 5a - 60 + 25) = (a - 17)(a^2 - 19a + 109);$$

$$г) (b + 4)^3 + 64 = (b + 4 + 4)(b^2 + 8b + 16 - 4b - 16 + 16) = (b + 8)(b^2 + 4b + 16).$$

№ 34.11 (1065)

$$a) (x^2 + 1)^2 - 4x^2 = (x^2 + 1 - 2x)(x^2 + 1 + 2x) = (x - 1)^2(x + 1)^2;$$

$$б) (y^2 + 2y)^2 - 1 = (y^2 + 2y - 1)(y^2 + 2y + 1) = (y^2 + 2y - 1)(y + 1)^2;$$

$$\text{В)} 81 - (c^2 + 6c)^2 = (9 - c^2 - 6c)(9 + c^2 + 6c) = (9 - c^2 - 6c)(c + 3)^2;$$

$$\text{Г)} 16m^2 - (m - n)^2 = (4m - m + n)(4m + m - n) = (3m + n)(5m - n).$$

№ 34.12 (1066)

$$\text{а)} (a^2 + 2ab + b^2) - c^2 = (a + b)^2 - c^2 = (a + b - c)(a + b + c);$$

$$\text{б)} 16 - (x^2 - 2xy + y^2) = 16 - (x - y)^2 = (4 - x + y)(4 + x - y);$$

$$\text{в)} 1 - m^2 - 2mn - n^2 = 1 - (m + n)^2 = (1 - m - n)(1 + m + n);$$

$$\text{г)} 4 - p^2 - 2pq - q^2 = 4 - (p + q)^2 = (2 - p - q)(2 + p + q).$$

№ 34.13 (1067)

$$\text{а)} x^2 - 2xc + c^2 - d^2 = (x - c)^2 - d^2 = (x - c - d)(x - c + d);$$

$$\text{б)} a^2 + 2a - b^2 + 1 = (a + 1)^2 - b^2 = (a + 1 - b)(a + 1 + b);$$

$$\text{в)} c^2 - d^2 + 6c + 9 = (c + 3)^2 - d^2 = (c + 3 - d)(c + 3 + d);$$

$$\text{г)} r^2 - s^2 - 10s - 25 = r^2 - (s + 5)^2 = (r - s - 5)(r + s + 5).$$

№ 34.14 (1068)

$$\text{а)} x^2 + 2xy - m^2 + y^2 = (x + y)^2 - m^2 = (x + y - m)(x + y + m);$$

$$\text{б)} c^2 - a^2 + 2ab - b^2 = c^2 - (a - b)^2 = (c - a + b)(c + a - b);$$

$$\text{в)} (m - 4)^2 - n^2 = (m - n - 4)(m + n - 4);$$

$$\text{г)} 9 - p^2 + q^2 - 6q = (q - 3)^2 - p^2 = (q - 3 - p)(q - 3 + p).$$

№ 34.15 (1069)

$$\text{а)} x^3 - x^2y - xy^2 + y^3 = x^3 + y^3 - x^2y - xy^2 = (x + y)(x^2 - xy + y^2) - xy(x + y) = \\ = (x + y)(x^2 - xy + y^2 - xy) = (x + y)(x^2 - 2xy + y^2) = (x + y)(x - y)^2;$$

$$\text{б)} \text{ (в)} c^2 + 2c - d^2 + 2d = c^2 - d^2 + 2(c + d) = (c - d)(c + d) + 2(c + d) = \\ = (c + d)(c - d + 2);$$

$$\text{в)} \text{ (б)} a^3 + a^2b - ab^2 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) + ab(a - b) = \\ = (a - b)(a^2 + 2ab + b^2) = (a - b)(a + b)^2;$$

$$\text{г)} m^2 - 2n - m - 4n^2 = m^2 - 4n^2 - (2n + m) = \\ = (m - 2n)(m + 2n) - (2n + m) = (2n + m)(m - 2n - 1).$$

№ 34.16 (1070)

$$\text{а)} x^2(x - 3) - 2x(x - 3) + (x - 3) = (x - 3)(x^2 - 2x + 1) = (x - 3)(x - 1)^2;$$

$$\text{б)} (1 - a)^2 - 4a(1 - a)^2 + 4a^2(1 - a)^2 = (1 - a)^2(1 - 4a + 4a^2) = \\ = (1 - a)^2(1 - 2a)^2.$$

№ 34.17 (1071)

$$\text{а)} a^3 + 8b^3 + a^2 - 2ab + 4b^2 = (a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2) + a^2 - 2ab + 4b^2 = \\ = (a + 2b + 1)(a^2 - 2ab + 4b^2);$$

$$\text{б)} 8c^3 - d^3 + 4c^2 + 2cd + d^2 = (2c - d)(4c^2 + 2cd + d^2) + 4c^2 + 2cd + d^2 = \\ = (2c - d + 1)(4c^2 + 2cd + d^2).$$

№ 34.18 (1072)

$$\text{а)} x^3 + 8y^3 + x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) + (x + 2y)^2 = \\ = (x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2 + x + 2y);$$

$$\text{б)} 8p^3 - q^3 + 4p^2 - 4pq + q^2 = (2p - q)(4p^2 + 2pq + q^2) + (2p - q)^2 = \\ = (2p - q)(q^2 + 2pq + 4p^2 + 2p - q).$$

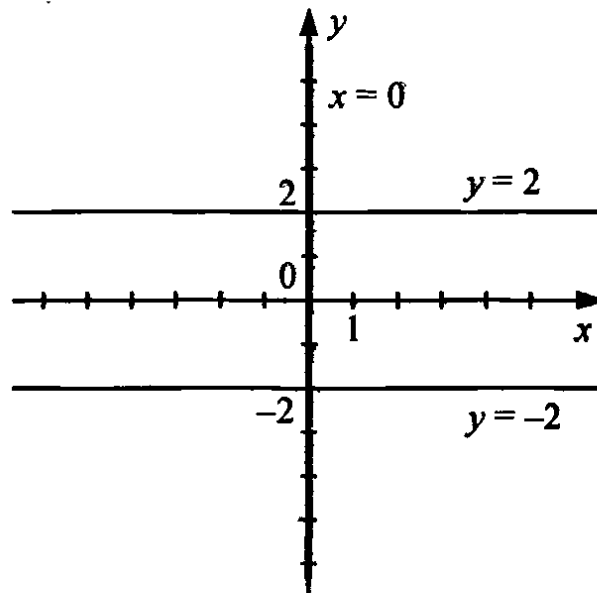
№ 34.19 (1073)

$$\text{а)} a^3 - a^2 - 2a + 8 = a^3 + 8 - a(a + 2) = (a + 2)(a^2 - 2a + 4) - a(a + 2) = \\ = (a + 2)(a^2 - 2a + 4 - a) = (a + 2)(a^2 - 3a + 4);$$

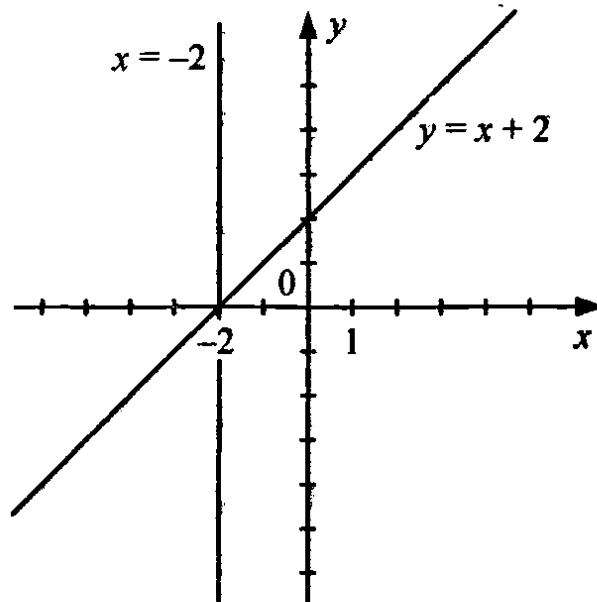
$$\text{б)} b^3 - 6b^2 - 6b + 1 = b^3 + 1 - 6b(b + 1) = (b + 1)(b^2 - b + 1) - 6b(b + 1) = \\ = (b + 1)(b^2 - b + 1 - 6b) = (b + 1)(b^2 - 7b + 1).$$

№ 34.20 (1074)

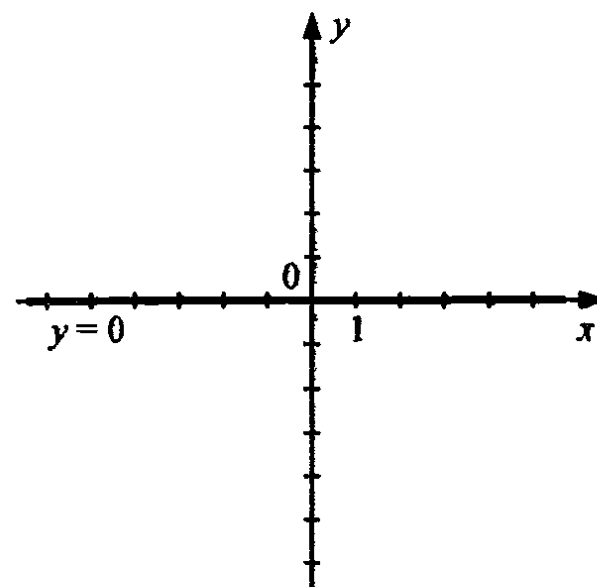
a) $x(y-2)(y+2) = 0$



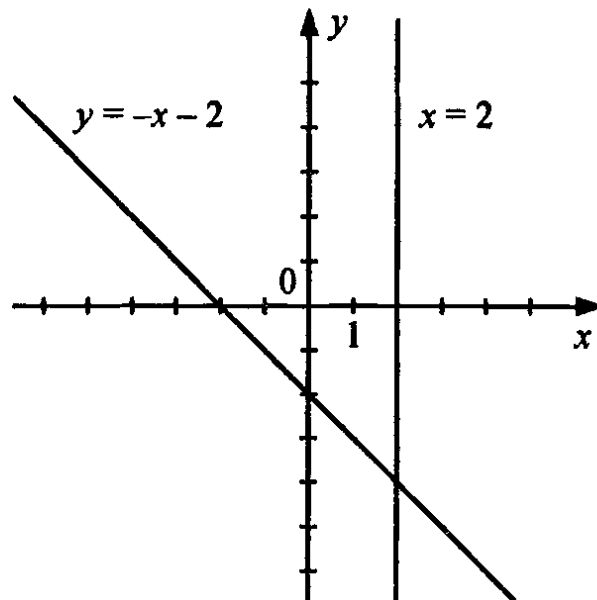
б) $(x+2)(x+2-y) = 0$



в) $y(x^2+9) = 0$



$$\Gamma) (x-2)(x+2+y)=0$$



№ 34.21 (1075)

$$a) x^2 - 10x + 24 = x^2 - 10x + 25 - 1 = (x-5)^2 - 1 = (x-6)(x-4);$$

$$б) y^2 - 14y + 40 = y^2 - 14y + 49 - 9 = (y-7)^2 - 9 = (y-10)(y-4);$$

$$в) b^4 + 4b^2 - 5 = b^4 + 4b^2 + 4 - 9 = (b^2 + 2)^2 - 9 = (b^2 + 2 - 3)(b^2 + 2 + 3) = (b^2 - 1)(b^2 + 5) = (b-1)(b+1)(b^2 + 5);$$

$$\Gamma) a^2 - 6a + 5 = a^2 - 6a + 9 - 4 = (a-3)^2 - 4 = (a-5)(a-1).$$

№ 34.22 (1076)

$$a) 4a^2 - 12ab + 5b^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2 - 4b^2 = (2a-3b)^2 - 4b^2 = (2a-5b)(2a-b);$$

$$б) 9c^2 - 24cd + 7d^2 = 9c^2 - 24cd + 16d^2 - 9d^2 = (3c-4d)^2 - 9d^2 = (3c-7d)(3c-d);$$

$$в) 25a^2 - 20ab - 12b^2 = 25a^2 - 20ab + 4b^2 - 16b^2 = (5a-2b)^2 - 16b^2 = (5a+2b)(5a-6b);$$

$$\Gamma) 9m^2 - 30mk + 16k^2 = 9m^2 - 30mk + 25k^2 - 9k^2 = (3m-5k)^2 - 9k^2 = (3m-8k)(3m-2k).$$

№ 34.23 (1077)

$$a) a^2 + 7a + 10 = a^2 + 5a + 2a + 10 = a(a+5) + 2(a+5) = (a+2)(a+5);$$

$$б) x^4 + 7x^2 + 12 = x^4 + 3x^2 + 4x^2 + 12 = x^2(x^2 + 3) + 4(x^2 + 3) = (x^2 + 4)(x^2 + 3);$$

$$в) b^2 - 3b - 4 = b^2 - 1 - 3b - 3 = (b-1)(b+1) - 3(b+1) = (b-4)(b+1);$$

$$\Gamma) y^4 - 5y^2 + 4 = y^4 - 4y^2 - y^2 + 4 = y^2(y^2 - 4) - (y^2 - 4) = (y^2 - 1)(y^2 - 4) = (y-1)(y+1)(y-2)(y+2).$$

№ 34.24 (1078)

$$a) x^2 + 5xy + 6y^2 = x^2 + 2xy + 3xy + 6y^2 = x(x+2y) + 3y(x+2y) = (x+3y)(x+2y);$$

$$б) 4m^2 - 5mn + n^2 = 4m^2 - 4mn - mn + n^2 = 4m(m-n) + n(n-m) = (m-n)(4m-n);$$

$$в) p^2 - pq - 2q^2 = p^2 + pq - 2q^2 - 2pq = p(p+q) - 2q(p+q) = (p+q)(p-2q);$$

$$\Gamma) a^2 + 7ab + 6b^2 = a^2 + ab + 6ab + 6b^2 = a(a+b) + 6b(a+b) = (a+b)(a+6b).$$

№ 34.25 (1079)

$$a) x^3 - x = 0;$$

$$x(x^2 - 1) = 0;$$

$$x(x-1)(x+1) = 0;$$

$$x = 0, x = 1, x = -1.$$

Ответ: 0; 1; -1.

$$б) 16y - y^3 = 0;$$

$$y(16 - y^2) = 0;$$

$$y(4 - y)(4 + y) = 0;$$

Ответ: 0; 4; -4.

$$в) c^3 + c^2 = 0;$$

$$c^2(c + 1) = 0;$$

Ответ: 0; -1.

$$г) d^3 + d = 0;$$

$$d(d^2 + 1) = 0;$$

Ответ: 0.

№ 34.26 (1080)

$$а) x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0;$$

$$x^2(x + 1) - 4(x + 1) = 0;$$

$$(x^2 - 4)(x + 1) = 0;$$

$$(x - 2)(x + 2)(x + 1) = 0;$$

Ответ: 2; -2; -1.

$$б) y^3 + 2y^2 - 4y - 8 = 0;$$

$$y^2(y + 2) - 4(y + 2) = 0;$$

$$(y^2 - 4)(y + 2) = 0;$$

$$(y - 2)(y + 2)^2 = 0;$$

Ответ: 2; -2.

$$в) 9z + 9 - z^3 - z^2 = 0;$$

$$9(z + 1) - z^2(z + 1) = 0;$$

$$(9 - z^2)(z + 1) = 0;$$

$$(3 - z)(3 + z)(z + 1) = 0;$$

Ответ: 3; -3; -1.

$$г) p^3 - p^2 - 4p + 4 = 0;$$

$$p^2(p - 1) - 4(p - 1) = 0;$$

$$(p^2 - 4)(p - 1) = 0;$$

$$(p - 2)(p + 2)(p - 1) = 0;$$

Ответ: 2; -2; 1.

№ 34.27 (1081)

$$а) (x - 4y)(x - 2y) = 0$$

$$y = 0, y = 4, y = -4.$$

$$c = 0, c = -1$$

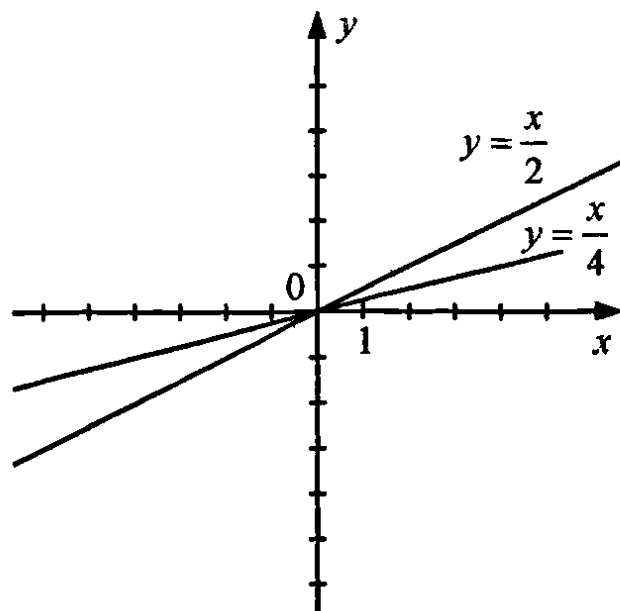
$$d = 0, d^2 + 1 \neq 0 \text{ ни при каких } d.$$

$$x = 2, x = -2, x = -1$$

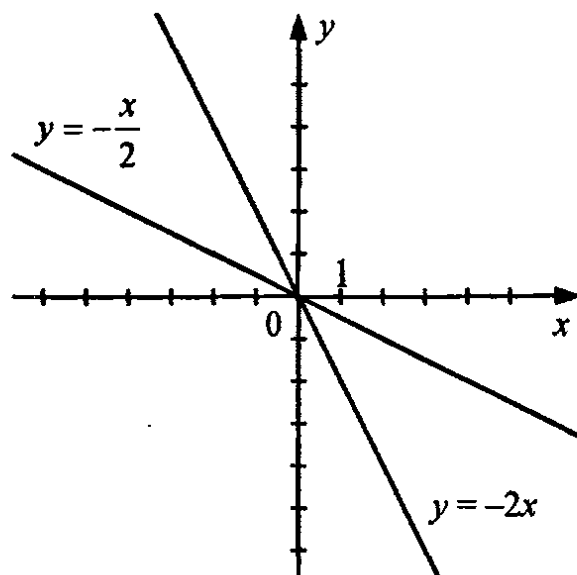
$$y = 2, y = -2.$$

$$z = 3, z = -3, z = -1$$

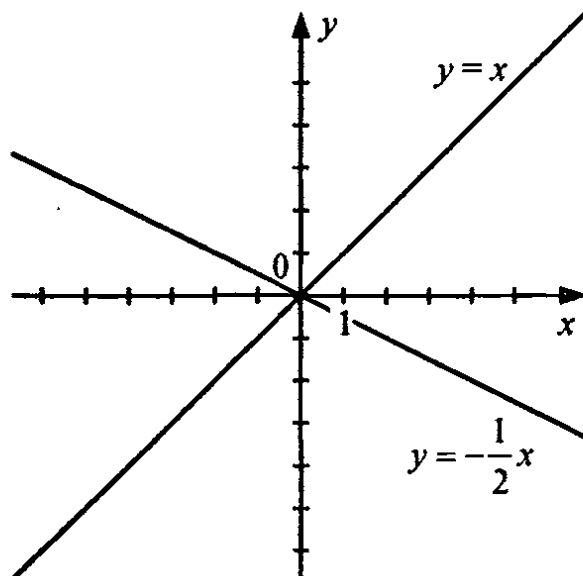
$$p = 2, p = -2, p = 1$$



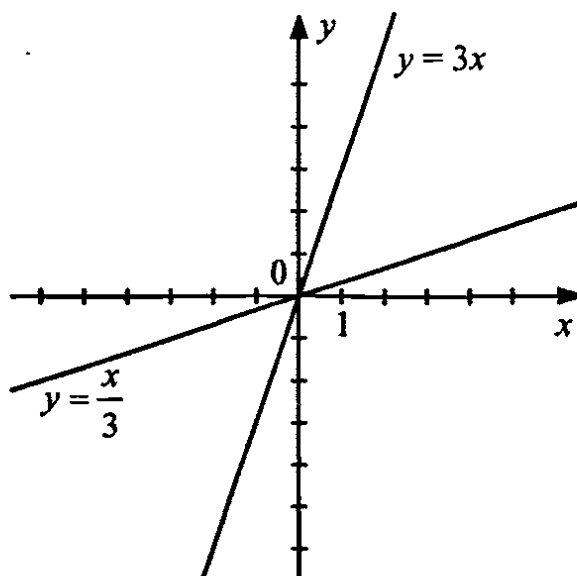
$$6) 2\left(y + \frac{x}{2}\right)(y + 2x) = 0$$



$$B) (x + 2y)(x - y) = 0$$



$$r) 3\left(y - \frac{x}{3}\right)(y - 3x) = 0$$



№ 34.28 (1082)

$$x_1 + x_2 = 7; x_1 \cdot x_2 = 2;$$

$$a) x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = 2 \cdot 7 = 14;$$

$$б) (x_1 + x_2)^2 - x_1 x_2 = 47;$$

$$в) x_1^2 + x_2^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 x_2 - 2x_1 x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 49 - 4 = 45;$$

$$г) x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) = (x_1 + x_2)((x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2) = 7(49 - 6) = 7 \cdot 43 = 301.$$

№ 34.29 (1083)

$$x_1 + x_2 = 5; x_1 \cdot x_2 = -3$$

$$a) x_1^4 + x_2^4 = x_1^4 + 2x_1^2 x_2^2 + x_2^4 - 2x_1^2 x_2^2 = (x_1^2 + x_2^2)^2 - 2x_1^2 x_2^2 = ((x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2)^2 - 2x_1^2 x_2^2 = (25 + 6)^2 - 18 = 31^2 - 18 = 961 - 18 = 943,$$

$$б) (x_1 - x_2)^2 = x_1^2 - 2x_1 x_2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 25 + 12 = 37;$$

$$в) x_1^3 x_2^2 + x_1^2 x_2^3 = x_1^2 x_2^2 (x_1 + x_2) = 9 \cdot 5 = 45;$$

$$г) x_1^2 x_2^4 + x_1^4 x_2^2 = x_1^2 x_2^2 (x_1^2 + x_2^2) = x_1^2 x_2^2 (x_1^2 + 2x_1 x_2 + x_2^2 - 2x_1 x_2) = x_1^2 x_2^2 ((x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2) = 9 \cdot (25 + 6) = 279.$$

§ 35. Сокращение алгебраических дробей**№ 35.1 (1084)**

$$a) 3a^2 b^3, 12a^3 b^2 : \text{НОД} = 3a^2 b^2;$$

$$б) 15b^{12} c^2, 25b^3 c^4 : \text{НОД} = 5b^3 c^2;$$

$$в) 6x^2 y, 9y^5 : \text{НОД} = 3y;$$

$$г) p^5 q^2, 12p^2 q^5 : \text{НОД} = p^2 q^2.$$

№ 35.2 (1085)

$$a) \frac{y^4}{y^3} = y;$$

$$б) \frac{-z^5}{z^8} = -\frac{1}{z^3},$$

$$в) \frac{m^{10}}{-m^{24}} = -\frac{1}{m^{14}};$$

$$г) \frac{-n^{19}}{-n^4} = n^{15}$$

№ 35.3 (1086)

$$a) \frac{z^8 t^4 w^{20}}{z t^3 w} = \frac{z^8}{z^1} \cdot \frac{t^4}{t^3} \cdot \frac{w^{20}}{w} = z^7 \cdot t \cdot w^{19};$$

$$б) \frac{-m^{15} n^4 r^8}{m^{19} n^{21} r^6} = \frac{-m^{15}}{m^{19}} \cdot \frac{n^4}{n^{21}} \cdot \frac{r^8}{r^6} = -\frac{r^2}{m^4 n^{17}};$$

$$в) \frac{a^{12} x^{19} z^5}{-a^{40} x^{31} z^6} = -\frac{a^{12}}{a^{40}} \cdot \frac{x^{19}}{x^{31}} \cdot \frac{z^5}{z^6} = -\frac{1}{a^{28} x^{12} z};$$

$$г) \frac{-b^{100} y^5 z}{-b^{101} y^3 z^4} = \frac{-b^{100}}{-b^{101}} \cdot \frac{y^5}{y^3} \cdot \frac{z}{z^4} = \frac{y^2}{bz^3}.$$

№ 35.4 (1087)

$$a) \frac{-3a^2 b}{-9a^3} = \frac{-3a^2}{-9a^3} \cdot b = \frac{b}{3a};$$

$$б) \frac{7x^4y}{-49xy^3} = \frac{7x^4}{-49x} \cdot \frac{y}{y^3} = -\frac{x^3}{7y^2};$$

$$в) \frac{-21cd^4}{14cd^3} = \frac{-21c}{14c} \cdot \frac{d^4}{d^3} = -\frac{3d}{2};$$

$$г) \frac{30p^2q^3}{48p^3q^3} = \frac{30p^2}{48p^3} \cdot \frac{q^3}{q^3} = \frac{30}{48p} = \frac{10}{16p} = \frac{5}{8p}.$$

№ 35.5 (1088)

$$а) \frac{15a(p-q)}{20b(p-q)} = \frac{15}{20} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{p-q}{p-q} = \frac{3a}{4b};$$

$$б) \frac{2b(m+n)}{6bc(m+n)} = \frac{2b}{6b} \cdot \frac{m+n}{c(m+n)} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{c} = \frac{1}{3c};$$

$$в) \frac{8a^2b^3(a+b)}{20ab^2(a+b)} = \frac{8ab^2}{20ab^2} \cdot ab \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{2}{5} \cdot ab = \frac{2ab}{5};$$

$$г) \frac{44c^3d^8(c-d)}{100c^5d^4(c-d)} = \frac{44c^3d^4}{100c^3d^4} \cdot \frac{d^4}{c^2} \cdot \frac{c-d}{c-d} = \frac{11}{25} \cdot \frac{d^4}{c^2} = \frac{11d^4}{25c^2}$$

№ 35.6 (1089)

$$а) \frac{5(x-y)}{15(y-x)} = -\frac{5}{15} \cdot \frac{x-y}{x-y} = -\frac{1}{3};$$

$$б) \frac{150a^2b^3(z-t)}{300ab^5(t-z)} = -\frac{150}{300} \cdot \frac{ab^3}{ab^5} \cdot \frac{a}{b^2} \cdot \frac{z-t}{z-t} = -\frac{a}{2b^2},$$

$$в) \frac{2(m-n)}{a(n-m)} = -\frac{2}{a} \cdot \frac{m-n}{m-n} = -\frac{2}{a};$$

$$г) \frac{13x^3y^4z^5(c-d)}{26xy^5z^7(d-c)} = -\frac{13xy^4z^5}{26xy^4z^5} \cdot \frac{c-d}{c-d} \cdot \frac{x^2}{yz^2} = -\frac{x^2}{2yz^2}$$

№ 35.7 (1090)

$$а) \frac{2a(x+y)}{8a(x+y)(x-y)} = \frac{2a}{8a} \cdot \frac{x+y}{x+y} \cdot \frac{1}{x-y} = \frac{1}{4(x-y)},$$

$$б) \frac{(a-1)(a^2+a+1)}{a^2+a+1} = (a-1) \cdot \frac{a^2+a+1}{a^2+a+1} = a-1;$$

$$в) \frac{3(a-b)(a+b)}{6(a+b)(a-b)} = \frac{3}{6} \cdot \frac{a-b}{a-b} \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{1}{2};$$

$$г) \frac{3(n^2+n+1)}{(n-1)(n^2+n+1)} = 3 \cdot \frac{1}{n-1} \cdot \frac{n^2+n+1}{n^2+n+1} = \frac{3}{n-1}.$$

№ 35.8 (1091)

$$a) \frac{(a-b)^2}{(b-a)^2} = \frac{(a-b)^2}{-(a-b) \cdot (-(a-b))} = \frac{(a-b)^2}{(a-b)^2} = 1;$$

$$б) \frac{12a^3b^5(p-q)^2}{36a^2b(q-p)^2} = \frac{12a^2b}{36a^2b} \cdot ab^4 \cdot \frac{(p-q)^2}{(p-q)^2} = \frac{ab^4}{3},$$

$$в) \frac{16(x-y)^2}{48(y-x)^2} = \frac{16}{48} \cdot \frac{(x-y)^2}{(x-y)^2} = \frac{1}{3},$$

$$г) \frac{49xy(c-d)^2}{7x^2(d-c)^2} = \frac{49x}{7x} \cdot \frac{y}{x} \cdot \frac{(c-d)^2}{(c-d)^2} = \frac{7y}{x}$$

№ 35.9 (1092)

$$a) \frac{(x+5)^3}{(x+5)^2} = (x+5) \cdot \frac{(x+5)^2}{(x+5)^2} = x+5,$$

$$б) \frac{c(z-15)^3}{8c(z-15)^4} = \frac{c}{8c} \cdot \frac{(z-15)^3}{(z-15)^4} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{z-15} = \frac{1}{8z-120},$$

$$в) \frac{(y-8)^{10}}{(y-8)^8} = (y-8)^2 \cdot \frac{(y-8)^8}{(y-8)^8} = (y-8)^2,$$

$$г) \frac{3a(b-2)}{6(b-2)^2} = \frac{3}{6} \cdot a \cdot \frac{b-2}{(b-2)^2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{1}{b-2} = \frac{a}{2(b-2)}$$

№ 35.10 (1093)

$$a) \frac{6a+6b}{7a+7b} = \frac{6(a+b)}{7(a+b)} = \frac{6}{7} \cdot \frac{a+b}{a+b} = \frac{6}{7},$$

$$б) \frac{xz-3yz}{x^2-3xy} = \frac{z(x-3y)}{x(x-3y)} = \frac{z}{x} \cdot \frac{x-3y}{x-3y} = \frac{z}{x},$$

$$в) \frac{s^2+s}{5s+5} = \frac{s(s+1)}{5(s+1)} = \frac{s}{5},$$

$$г) \frac{3c^3+3cd^2}{6dc^2+6d^3} = \frac{3c(c^2+d^2)}{6d(c^2+d^2)} = \frac{3c}{6d} = \frac{c}{2d}$$

№ 35.11 (1094)

$$a) \frac{8x-8y}{9y-9x} = \frac{8(x-y)}{9(y-x)} = \frac{8}{9}(-1) = -\frac{8}{9},$$

$$б) \frac{ma+a}{-mc-c} = \frac{a(m+1)}{-c(m+1)} = -\frac{a}{c},$$

$$в) \frac{3m-6n}{12n-6m} = \frac{3(m-2n)}{-6(m-2n)} = -\frac{3}{6},$$

$$\Gamma) \frac{2p-4q}{16q-8} = \frac{2(p-2q)}{8(2q-p)} = \frac{2}{8} \cdot \frac{p-2q}{2q-p} = -\frac{1}{4}$$

№ 35.12 (1095)

$$a) \frac{-ax-bx}{ay+by} = \frac{-x(a+b)}{y(a+b)} = -\frac{x}{y};$$

$$б) \frac{4x^2y-4x^3}{12x^2y^2-12xy^3} = \frac{4x^2(y-x)}{12xy^2(x-y)} = \frac{-x(x-y)}{3y^2(x-y)} = -\frac{x}{3y^2};$$

$$в) \frac{m^5-3m^2}{2m^7-6m^4} = \frac{m^2(m^3-3)}{2m^4(m^3-3)} = \frac{1}{2m^2};$$

$$\Gamma) \frac{3n^6+2n^4}{15n^8+10n^6} = \frac{n^4(3n^2+2)}{5n^6(3n^2+2)} = \frac{1}{5n^2}$$

№ 35.13 (1096)

$$a) \frac{x^2-xy}{x^2y-xy^2} = \frac{x(x-y)}{xy(x-y)} = \frac{x}{xy} = \frac{1}{y}.$$

$$б) \frac{pq^4-cq^4}{cq^3-pq^3} = \frac{q^4(p-c)}{q^3(c-p)} = -\frac{q^4}{q^3} = -q;$$

$$в) \frac{ma^2-m^2a}{m^2-ma} = \frac{ma(a-m)}{m(m-a)} = -\frac{ma}{m} = -a;$$

$$\Gamma) \frac{2nd^4-4pd^4}{3nd^3-6pd^3} = \frac{2d^4(n-2p)}{3d^3(n-2p)} = \frac{2d^4}{3d^3} = \frac{2d}{3}.$$

№ 35.14 (1097)

$$a) \frac{4a^2-9b^2}{2a-3b} = \frac{(2a-3b)(2a+3b)}{2a-3b} = (2a+3b) \cdot \frac{2a-3b}{2a-3b} = 2a+3b;$$

$$б) \frac{8+3c}{9c^2-64} = \frac{8+3c}{(3c-8)(3c+8)} = -\frac{1}{3c-8} \cdot \frac{3c+8}{3c+8} = -\frac{1}{3c-8};$$

$$в) \frac{36-y^2}{6-y} = \frac{(6-y)(6+y)}{6-y} = (6+y) \cdot \frac{6-y}{6-y} = 6+y;$$

$$\Gamma) \frac{100-49d^2}{7d+10} = \frac{(10-7d)(10+7d)}{7d+10} = 10-7d.$$

№ 35.15 (1098)

$$a) \frac{x^2-9}{3x+9} = \frac{(x-3)(x+3)}{3(x+3)} = \frac{x-3}{3} \cdot \frac{x+3}{x+3} = \frac{x-3}{3};$$

$$\text{б)} \frac{y^2 - 144}{12 - y} = \frac{(y - 12)(y + 12)}{12 - y} = -(y + 12) \cdot \frac{y - 12}{y - 12} = -(y + 12),$$

$$\text{в)} \frac{4 - d^2}{3d + 6} = \frac{(2 - d)(2 + d)}{3(d + 2)} = \frac{2 - d}{3} \cdot \frac{2 + d}{d + 2} = \frac{2 - d}{3},$$

$$\text{г)} \frac{c^2 - 5c}{25 - c^2} = \frac{c(c - 5)}{(5 - c)(c + 5)} = \frac{c}{c + 5} \cdot \frac{c - 5}{5 - c} = -\frac{c}{c + 5}$$

№ 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)

$$\text{а)} \frac{(x + y)^2}{x^2 - y^2} = \frac{(x + y)^2}{(x - y)(x + y)} = \frac{x + y}{x - y} \cdot \frac{x + y}{x + y} = \frac{x + y}{x - y},$$

$$\text{б)} \frac{(d + 2)^2}{7d^2 + 14d} = \frac{(d + 2)^2}{7d(d + 2)} = \frac{d + 2}{7d} \quad \text{б)} \frac{6pq - 18p}{(q - 3)^2} = \frac{6p(q - 3)}{(q - 3)^2} = \frac{6p}{q - 3}.$$

$$\text{в)} \frac{(m - n)^2}{m^2 - n^2} = \frac{(m - n)^2}{(m - n)(m + n)} = \frac{m - n}{m + n} \cdot \frac{m - n}{m - n} = \frac{m - n}{m + n},$$

$$\Gamma) \frac{6pq - 18p}{(q-3)^2} = \frac{6p(q-3)}{(q-3)^2} = \frac{6p}{q-3}.$$

№ 35.19 (1102)

$$a) \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a+b} = \frac{(a+b)^2}{a+b} = a+b,$$

б) 1;

$$B) \frac{x-y}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{x-y}{(x-y)^2} = \frac{1}{x-y},$$

$$\Gamma) \frac{m^2 + 2mn + n^2}{(m+n)^2} = \frac{(m+n)^2}{(m+n)^2} = 1.$$

№ 35.20 (1103)

$$a) \frac{1-2p}{1-4p+4p^2} = \frac{1-2p}{(1-2p)^2} = \frac{1}{1-2p}$$

$$б) \frac{9-6x+x^2}{x-3} = \frac{(x-3)^2}{x-3} = (x-3)$$

$$B) \frac{c^2 - 18c + 81}{c-9} = \frac{(c-9)^2}{c-9} = c-9$$

$$\Gamma) \frac{5-2m}{4m^2 - 20m + 25} = \frac{5-2m}{(5-m)^2} = \frac{1}{5-2m}$$

№ 35.21 (1104)

$$a) \frac{x^2 - 4x + 4}{3x-6} = \frac{(x-2)^2}{3(x-2)} = \frac{x-2}{3} \cdot \frac{x-2}{x-2} = \frac{x-2}{3};$$

$$б) -\frac{a+1}{a};$$

$$B) \frac{4-4x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{4(1-x)}{(x-1)^2} = \frac{4}{1-x} \cdot \frac{1-x}{1-x} = \frac{4}{1-x};$$

$$\Gamma) \frac{3q^2 + 24q}{q^2 + 16q + 64} = \frac{3q(q+8)}{(q+8)^2} = \frac{3q}{q+8} \cdot \frac{q+8}{q+8} = \frac{3q}{q+8}.$$

№ 35.22 (1105)

$$a) \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 2xy + y^2} = \frac{(y-x)(y+x)}{(x-y)^2} = -\frac{x+y}{x-y};$$

$$б) \frac{16c^2 - 1}{16c^2 - 8c + 1} = \frac{(4c-1)(4c+1)}{(4c-1)^2} = \frac{4c+1}{4c-1};$$

$$\text{в)} \frac{b^2 - 49}{b^2 - 14b + 49} = \frac{(b-7)(b+7)}{(b-7)^2} = \frac{b+7}{b-7};$$

$$\text{г)} \frac{2n - m}{2n + m}.$$

№ 35.23 (1106)

$$\text{а)} \frac{3x^2 - 6xy + 3y^2}{6x^2 - 6y^2} = \frac{3(x-y)^2}{6(x-y)(x+y)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x-y}{x+y} \cdot \frac{x-y}{x-y} = \frac{x-y}{2(x+y)}.$$

$$\text{б)} \frac{m^2 + 6mn + 9n^2}{4m^2 + 12mn} = \frac{(m+3n)^2}{4m(m+3n)} = \frac{m+3n}{4m},$$

$$\text{в)} \frac{2(2c-d)}{2c+d};$$

$$\text{г)} \frac{1-2n}{2n}.$$

№ 35.24 (1107)

$$\text{а)} (a-b)^2$$

$$\text{б)} \frac{7y^2}{(x+y)^2}$$

$$\text{в)} \frac{1}{(p+q)^2}$$

$$\text{г)} \frac{(m-n)^2}{6nm}$$

Более подробно:

$$\text{а)} \frac{(a-b)^2(a+b)^2}{(a+b)^2} = (a-b)^2,$$

$$\text{б)} \frac{7y^2(x-y)^2}{(x^2-y^2)^2} = \frac{7y^2}{(x+y)^2},$$

$$\text{в)} \frac{(p-q)^2}{(q-p)^2(p+q)^2} = \frac{1}{(p+q)^2},$$

$$\text{г)} \frac{(m^2-n^2)^2}{6nm(m+n)^2} = \frac{(m-n)^2}{6nm}$$

№ 35.25 (1108)

$$\text{а)} \frac{1-c^2}{1-c^3} = \frac{(1-c)(1+c)}{(1-c)(1+c+c^2)} = \frac{1+c}{1+c+c^2},$$

$$\text{б)} \frac{(2t+5)(4t^2+10t+25)}{(2t+5)(2t-5)} = \frac{4t^2+10t+25}{2t-5};$$

$$\text{в)} \frac{b^2 - 4}{b^3 - 8} = \frac{(b-2)(b+2)}{(b-2)(b^2 + 2b + 4)} = \frac{b+2}{b^2 + 2b + 4},$$

$$\text{г)} \frac{16z^2 - 9}{27 - 64z^3} = \frac{(4z-3)(4z+3)}{(3-4z)(9+12z+16z^2)} = -\frac{4z+3}{9+12z+16z^2}.$$

№ 35.26 (1109)

$$\text{а)} \frac{3p^2q - 27q}{27q - p^3q} = \frac{3q(p^2 - 9)}{q(3-q)(9+3p+p^2)} = \frac{3(p-3)(p+3)}{(3-p)(p^2+3p+9)} = -\frac{3(p+3)}{p^2+3p+9};$$

$$\text{б)} \frac{x^6 - y^6}{x^3 + y^3} = \frac{(x^3 - y^3)(x^3 + y^3)}{x^3 + y^3} = x^3 - y^3;$$

$$\text{в)} \frac{8mn^2 - 2m}{8mn^4 + mn} = \frac{2m(4n^2 - 1)}{mn(8n^3 + 1)} = \frac{2(2n-1)(2n+1)}{n(2n+1)(4n^2 - 2n + 1)} = \frac{2(2n-1)}{n(4n^2 - 2n + 1)};$$

$$\text{г)} \frac{y^6 + y^3}{y^6 - 1} = \frac{y^3(y^3 + 1)}{(y^3 - 1)(y^3 + 1)} = \frac{y^3}{y^3 - 1}.$$

№ 35.27 (1110)

$$\text{а)} \frac{a^2 - 2a}{6 - 3a} = \frac{a(a-2)}{3(2-a)} = -\frac{a}{3} = \frac{108}{3} = 36;$$

$$\text{б)} \frac{3b^2 + 9b}{b^2 - 9} = \frac{3(b+3)b}{(b-3)(b+3)} = \frac{3b}{b-3} = \frac{9,3}{0,1} = 93,$$

$$\text{в)} \frac{c(c+4)}{3(c+4)} = \frac{c}{3} \Rightarrow 8;$$

$$\text{г)} \frac{x^2 - 9}{3x^2 + x^3} = \frac{(x-3)(x+3)}{x^2(3+x)} = \frac{x-3}{x^2} = 0.$$

№ 35.28 (1111)

$$\text{а)} \frac{x+6}{(x+6)^2} = \frac{1}{x+6} \Rightarrow 0,01;$$

$$\text{б)} \frac{z^2 - 8z + 16}{z^2 - 16} = \frac{(z-4)^2}{(z-4)(z+4)} = \frac{-20}{-12} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3},$$

$$\text{в)} \frac{y^2 - 14y + 49}{y-7} = \frac{(y-7)^2}{y-7} = y-7 = -11;$$

$$\text{г)} \frac{t^2 - 100}{t^2 + 20t + 100} = \frac{(t-10)(t+10)}{(t+10)^2} = \frac{t-10}{t+10} = \frac{-18}{2} = -9.$$

№ 35.29 (1112)

$$a) \frac{40x^2 - 5xy}{y^2 - 8xy} = \frac{5x(8x - y)}{y(y - 8x)} = -\frac{5x}{y} = -\frac{10}{10} = -1;$$

$$b) \frac{21a^2 - 12ab}{20b^2 - 35ab} = \frac{3a(7a - 4b)}{5b(4b - 7a)} = -\frac{3a}{5b} = -\frac{30}{-15} = 2;$$

$$b) \frac{15c^2 - 10cd}{8d^2 - 12cd} = \frac{5c(3c - 2d)}{4d(2d - 3c)} = -\frac{5c}{4d} = \frac{30}{16} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8},$$

$$r) \frac{25z^2 - 20zt}{16t^2 - 20zt} = \frac{5z(5z - 4t)}{4t(4t - 5z)} = -\frac{5z}{4t} = -\frac{15}{8} = -1,875$$

№ 35.30 (1113)

$$a) \frac{a^3 + 27}{a^2 - 3a + 9} = \frac{(a + 3)(a^2 - 3a + 9)}{a^2 - 3a + 9} = a + 3 = 18;$$

$$b) \frac{c^3 + 64}{3c^2 - 12c + 48} = \frac{(c + 2)(c^2 - 4c + 16)}{3(c^2 - 4c + 16)} = \frac{c + 2}{3} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3},$$

$$b) \frac{b^2 + 2b + 4}{b^3 - 8} = \frac{b^2 + 2b + 4}{(b - 2)(b^2 + 2b + 4)} = \frac{1}{b - 2} = \frac{1}{\frac{1}{3} - 2} = -\frac{3}{5};$$

$$r) \frac{d^2 - 5d + 25}{2d^3 + 250} = \frac{d^2 - 5d + 25}{2(d + 5)(d^2 - 5d + 25)} = \frac{1}{2(d + 5)} = \frac{1}{2(-4,5 + 5)} = 1$$

№ 35.31 (1114)

$$a) \frac{270a^{10}b^8c^7}{810a^4b^{12}c} = \frac{a^6c^6}{3b^4};$$

$$b) \frac{132x^5y^{10}z^{11}}{144x^6y^5z^{22}} = \frac{11y^5}{12xz^{11}};$$

$$b) \frac{140m^{25}n^{101}r^{64}}{42m^{14}n^{202}r^{61}} = \frac{10m^{11}r^3}{3n^{101}};$$

$$r) \frac{540p^{12}q^{43}t^{54}}{36p^2q^{54}t^{55}} = \frac{15p^{10}}{q^{11}t}$$

№ 35.32 (1115)

$$a) \frac{32a^4b^5c - 2a^4b^3c^3}{a^3b^4c^3 - 4a^3b^5c^2} = \frac{2a^4b^3c(16b^2 - c^2)}{c^2a^3b^4(c - 4b)} = -\frac{2a(4b + c)}{bc},$$

$$b) \frac{x^n y^{2n+1} + x^{n+1} y^{2n}}{x^{2n+2} y^n - x^{2n} y^{n+2}} = \frac{x^n y^{2n}(y + x)}{x^{2n} y^n (x^2 - y^2)} = \frac{y^n}{x^n(x - y)},$$

$$\text{в)} \frac{6a^2b^4c^4 - 9a^2b^3c^5}{54abc^7 - 24ab^3c^5} = \frac{3a^2b^3c^4(2b-3c)}{6abc^5(9c^2-4b^2)} = -\frac{b^2a}{2c(3c+2b)};$$

$$\text{г)} \frac{2x^{n+2}y^{n-1} + 3x^{n+1}y^n}{9x^{n-1}y^{n+3} - 4x^{n+1}y^{n+1}} = \frac{x^{n+1}y^{n-1}(2x+3y)}{x^{n-1}y^{n+1}(9y^2-4x^2)} = \frac{x^2}{y^2(3y-2x)}.$$

№ 35.33 (1116)

$$\text{а)} \frac{32a^4b - 80a^3b^2 + 50a^2b^3}{20ab^3 - 16a^2b^2} = \frac{2a^2b(16a^2 - 40ab + 25b^2)}{4ab^2(5b-4a)} = \frac{a(5b-4a)^2}{2b(5b-4a)} = \frac{a(5b-4a)}{2b};$$

$$\text{б)} \frac{18a^3b^2 + 36ab^4}{96a^2b^5 + 96a^4b^3 + 24a^6b} = \frac{18ab^2(a^2 + 2b^2)}{24a^2b(4b^4 + 4a^2b^2 + a^4)} = \frac{3b(a^2 + 2b^2)}{4a(a^2 + 2b^2)^2} =$$

$$= \frac{3b}{4a(a^2 + 2b^2)};$$

$$\text{в)} \frac{18a^4b^2 - 30a^3b^3}{75a^2b^5 - 90a^3b^4 + 27a^4b^3} = \frac{6a^3b^2(3a-5b)}{3a^2b^3(25b^2 - 30ab + 9a^2)} = \frac{2a(3a-5b)}{b(3a-5b)^2} =$$

$$= \frac{2a}{b(3a-5b)};$$

$$\text{г)} \frac{10a^2b^4(b^4 + 6a^2b^2 + 9a^4)}{15a^3b(3a^2 + b^2)} = \frac{2b^3(b^2 + 3a^2)^2}{3a(b^2 + 3a^2)} = \frac{2b^3(b^2 + 3a^2)}{3a}$$

№ 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)

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \frac{18x^5 - 72x^3y^2}{12x^3y^2 - 48x^2y^3 + 48xy^4} = \frac{18x^3(x^2 - 4y^2)}{12xy^2(x^2 - 4yx + 4y^2)} = \\
 & = \frac{3x^2(x-2y)(x+2y)}{2y^2(x-2y)^2} = \frac{3x^2(x+2y)}{2y^2(x-2y)}; \\
 \text{б)} \quad & \frac{72a^2bc^3 - 96a^4bc^2 + 32a^6bc}{16a^5b^2c^3 - 36ab^2c^5} = \frac{8a^2bc(9c^2 - 12a^2c + 4a^4)}{4ab^2c^3(4a^4 - 9c^2)} = \\
 & = \frac{2a(3c - 2a^2)^2}{bc^2(2a^2 - 3c)(2a^2 + 3c)} = \frac{2a(2a^2 - 3c)}{bc^2(2a^2 + 3c)}; \\
 \text{в)} \quad & \frac{135a^3b^3 + 180a^2b^4 + 60ab^5}{225a^5b - 100a^3b^3} = \frac{15ab^3(9a^2 + 12ab + 4b^2)}{25a^3b(9a^2 - 4b^2)} = \\
 & = \frac{3b^2(3a+2b)^2}{5a^2(3a-2b)(3a+2b)} = \frac{3b^2(3a+2b)}{5a^2(3a-2b)}; \\
 \text{г)} \quad & \frac{150x^5y^2z - 24x^3y^6z}{40xy^5z^2 - 200x^2y^2z^2 + 250x^3yz^2} = \frac{6x^3y^2z(25x^2 - 4y^4)}{10xyz^2(4y^4 - 20xy + 25x^2)} = \\
 & = \frac{3x^2y(5x - 2y^2)(5x + 2y^2)}{5z(2y^2 - 5x)^2} = \frac{3x^2y(5x + 2y^2)}{5z(5x - 2y^2)}.
 \end{aligned}$$

№ 35.36 (1119)

$$\begin{aligned}
 \text{а)} \quad & \frac{x^{3n} - x^n y^{2n}}{3x^{3n} + 6x^{2n}y^n + 3x^n y^{2n}} = \frac{x^n(x^{2n} - y^{2n})}{3x^n(x^{2n} + 2x^n y^n + y^{2n})} = \\
 & = \frac{(x^n - y^n)(x^n + y^n)}{3(x^n + y^n)^2} = \frac{x^n - y^n}{3(x^n + y^n)}; \\
 \text{б)} \quad & \frac{a^{3n-1}b^{n+1} - 4a^{n-1}b^{n+1}}{4a^n b^{n-1} - 4a^{2n}b^{n-1} + a^{3n}b^{n-1}} = \frac{a^{n-1}b^{n+1}(a^{2n} - 4)}{a^n b^{n-1}(4 - 4a^n + a^{2n})} = \\
 & = \frac{b^2(a^n - 2)(a^n + 2)}{a(a^n - 2)^2} = \frac{b^2(a^n + 2)}{a(a^n - 2)}; \\
 \text{в)} \quad & \frac{2a^{n+1} - 4a^{2n+1} + 2a^{3n+1}}{4a^{3n} - 4a^n} = \frac{2a^{n+1}(1 - 2a^n + a^{2n})}{4a^n(a^{2n} - 1)} = \\
 & = \frac{a(a^n - 1)^2}{2(a^n - 1)(a^n + 1)} = \frac{a(a^n - 1)}{2(a^n + 1)}; \\
 \text{г)} \quad & \frac{54xy^{3n}z^n - 72x^{n+1}y^{2n}z^n + 24x^{2n+1}y^n z^n}{12x^{2n+2}y^{n-1}z^{n+1} - 27x^2y^{3n-1}z^{n+1}} = \frac{6xy^n z^n(9y^{2n} - 12x^n y^n + 4x^{2n})}{3x^2y^{n-1}z^{n+1}(4x^{2n} - 9y^{2n})} = \\
 & = \frac{4y(3y^n - 2x^n)^2}{3xz(2x^n - 3y^n)(2x^n + 3y^n)} = \frac{4y(2x^n - 3y^n)}{3xz(2x^n + 3y^n)}.
 \end{aligned}$$

№ 35.37 (1120)

$$\text{a) } \frac{a^2 - ab - bc - c^2}{b^2 - a^2 + 2ac - c^2} = \frac{(a-c)(a+c) - b(a+c)}{b^2 - (a-c)^2} =$$

$$= \frac{(a-c-b)(a+c)}{(b-a+c)(b+a-c)} = \frac{a+c}{c-a-b};$$

$$\text{б) } \frac{2xy - 3 + 3x - 2y}{9 + 12y + 4y^2} = \frac{2y(x-1) + 3(x-1)}{(2y+3)^2} = \frac{(x-1)(2y+3)}{(2y+3)^2} = \frac{x-1}{2y+3},$$

$$\text{в) } \frac{ax^2 - 2x^2 - ay^2 + 2y^2}{ax + ay - 2x - 2y} = \frac{x^2(a-2) - y^2(a-2)}{a(x+y) - 2(x+y)} = \frac{(x^2 - y^2)(a-2)}{(x+y)(a-2)} =$$

$$\frac{(x-y)(x+y)}{x+y} = x-y;$$

$$\text{г) } \frac{3xy - 2x - 3y + 2}{x^2 - 2x + 1} = \frac{3y(x-1) - 2(x-1)}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)(3y-2)}{(x-1)^2} = \frac{3y-2}{x-1}.$$

№ 35.38 (1121)

$$\text{a) } \frac{x^2 - y^2}{3x - 2x^2 + 3y - 2xy} = \frac{(x-y)(x+y)}{3(x+y) - 2x(x+y)} = \frac{(x-y)(x+y)}{(x+y)(3-2x)} = \frac{x-y}{3-2x};$$

$$\text{б) } \frac{x^2 - yz + xz - y^2}{x^2 + yz - xz - y^2} = \frac{(x-y)(x+y) + z(x-y)}{(x-y)(x+y) - z(x-y)} = \frac{(x-y)(x+y+z)}{(x-y)(x+y-z)} = \frac{x+y+z}{x+y-z};$$

$$\text{в) } \frac{(a-c)(a+c)}{(a+c)(a-x)} = \frac{a-c}{a-x};$$

$$\text{г) } \frac{12z^2 - 9rz + 4nz - 3rn}{20z^2 + 3rn - 15rz - 4nz} = \frac{4z(3z+n) - 3r(3z+n)}{4z(5z-n) - 3r(5z-n)} =$$

$$= \frac{(4z-3r)(3z+n)}{(4z-3r)(5z-n)} = \frac{3z+n}{5z-n}$$

№ 35.39 (1122)

$$\text{a) } \frac{27^5 + 27^4}{9^8 + 9^7 + 9^9} = \frac{27^4(27+1)}{9^7(9+1+81)} = \frac{9^4 \cdot 3^4 \cdot 28}{9^7 \cdot 91} = \frac{28}{9 \cdot 91} = \frac{4}{9 \cdot 13} = \frac{4}{117};$$

$$\text{б) } \frac{16^7 - 16^6}{8^{10} - 8^9 + 8^8} = \frac{16^6(16-1)}{8^8(8^2 - 8 + 1)} = \frac{4^{12} \cdot 15}{4^8 \cdot 2^8 \cdot 57} = \frac{15}{57} = \frac{5}{19};$$

$$\text{в) } \frac{8^{11} - 8^{10} - 8^9}{4^{15} - 4^{14} - 4^{13}} = \frac{8^9(8^2 - 8 - 1)}{4^{13}(4^2 - 4 - 1)} = \frac{4^9 \cdot 2^9 \cdot 55}{4^{13} \cdot 11} = \frac{2 \cdot 55}{11} = 10;$$

$$\text{г) } \frac{9^{23} + 9^{22} + 9^{21}}{27^{14} - 27^{13}} = \frac{9^{21}(9^2 + 9 + 1)}{27^{13}(27-1)} = \frac{3^{42} \cdot 91}{3^{39} \cdot 26} = \frac{27 \cdot 91}{26} = 94,5.$$

№ 35.40 (1123)

$$a) \frac{47^3 + 33^3}{47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2} = \frac{(47+33)(47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2)}{47^2 - 47 \cdot 33 + 33^2} = 47 + 33 = 80;$$

$$б) \frac{23^3 - 11^3}{23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2} = \frac{(23-11)(23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2)}{23^2 + 23 \cdot 11 + 11^2} = 23 - 11 = 12;$$

$$в) \frac{27^3 - 13^3}{27^2 + 27 \cdot 13 + 13^2} = \frac{(27-13)(27^2 + 27 \cdot 13 + 13^2)}{27^2 + 27 \cdot 13 + 13^2} = 27 - 13 = 14;$$

$$г) \frac{87^3 + 43^3}{87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2} = \frac{(87+43)(87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2)}{87^2 - 87 \cdot 43 + 43^2} = 87 + 43 = 130$$

№ 35.41 (1124)

$$a) \frac{48^2 - 2 \cdot 48 \cdot 18 + 18^2}{48^2 - 18^2} = \frac{(48-18)^2}{(48-18)(48+18)} = \frac{48-18}{48+18} = \frac{30}{66} = \frac{5}{11};$$

$$б) \frac{85^2 - 17^2}{85^2 - 2 \cdot 85 \cdot 17 + 17^2} = \frac{(85-17)(85+17)}{(85-17)^2} = \frac{85+17}{85-17} = \frac{102}{68} = \frac{3}{2} = 1,5;$$

$$в) \frac{73^2 - 2 \cdot 73 \cdot 23 + 23^2}{26^2 - 24^2} = \frac{(73-23)^2}{(26-24)(26+24)} = \frac{50^2}{2 \cdot 50} = \frac{50}{2} = 25;$$

$$г) \frac{48^2 - 12^2}{89^2 + 2 \cdot 89 \cdot 31 + 31^2} = \frac{(48-12)(48+12)}{(89+31)^2} = \frac{36 \cdot 60}{120^2} = \frac{18}{120} = \frac{3}{20} = 0,15.$$

№ 35.42 (1125)

$$a) \frac{pz + qz + p + q}{pt + qt + p + q} = \frac{(z+1)(p+q)}{(t+1)(p+q)} = \frac{z+1}{t+1} = \frac{25+1}{12+1} = \frac{26}{13} = 2.$$

$$б) \frac{c-d+c^2-d^2}{c-d+c^2-2cd+d^2} = \frac{(c-d)(c+d+1)}{(c-d)(c-d+1)} = \frac{c+d+1}{c-d+1} = \frac{8+(-2)+1}{8-(-2)+1} = \frac{7}{11},$$

$$в) \frac{m-n+mx-nx}{m-n+my-ny} = \frac{(m-n)(x+1)}{(m-n)(y+1)} = \frac{x+1}{y+1} = \frac{3}{2} : \frac{4}{3} = \frac{9}{8} = 1,125;$$

$$г) \frac{a+b+a^2-b^2}{a-b+a^2-2ab+b^2} = \frac{(a+b)(a-b+1)}{(a-b)(a-b+1)} = \frac{a+b}{a-b} = \frac{3+5}{3-5} = -4;$$

§ 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)

$$a) \frac{x^4 - 4x^2}{x^2 - 2x} = \frac{(x^2 - 2x)(x^2 + 2x)}{x^2 - 2x} = x^2 + 2x, x \neq 0, x \neq 2;$$

$$б) \frac{3x^5 - 24x^2}{6x^5 - 12x^4} = \frac{x^2 + 2x + 4}{2x^2};$$

$$\frac{3x^5 - 24x^2}{6x^5 - 12x^4} = \frac{3x^2(x^3 - 8)}{6x^4(x - 2)} = \frac{x^2(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{2x^4(x - 2)} = \frac{x^2 + 2x + 4}{2x^2},$$

$x \neq 0, x \neq 2;$

$$в) \frac{2a^3 - 12a^2 + 18a}{4a^4 - 36a^2} = \frac{2a(a^2 - 6a + 9)}{4a^2(a^2 - 9)} = \frac{(a - 3)^2}{2a(a - 3)(a + 3)} = \frac{a - 3}{2a(a + 3)} = \frac{a - 3}{2a^2 + 6a},$$

$a \neq 0, a \neq \pm 3.$

$$г) \frac{a^6b^2 - 27a^3b^2}{2a^3b^3 - 6a^2b^3} = \frac{a^3 + 3a^2 + 9a}{2b};$$

$$\frac{a^6b^2 - 27a^3b^2}{2a^3b^3 - 6a^2b^3} = \frac{a^3b^2(a^3 - 27)}{2a^2b^3(a - 3)} = \frac{a(a^2 + 3a + 9)}{2b},$$

$2a^3b^3 - 6a^2b^3$ не равно нулю, т.е. $a \neq 0, b \neq 0, a \neq 3.$

№ 36.13 (1138)

$$a) \frac{27 - m^3}{m^2 + 3m + 9} - \frac{9 - m^2}{m + 3} \equiv \frac{(3 - m)(m^2 + 3m + 9)}{m^2 + 3m + 9} - \frac{(3 - m)(m + 3)}{m + 3} \equiv \\ \equiv (3 - m) - (3 - m) \equiv 0;$$

$$б) \frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{x^3 - 8y^3} + \frac{2y - x}{x^2 - 4xy + 4y^2} \equiv \frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)} + \frac{2y - x}{(2y - x)^2} \equiv \\ \equiv \frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)} + \frac{2y - x}{(2y - x)^2} \equiv \frac{1}{x - 2y} + \frac{1}{2y - x} \equiv 0;$$

$$в) \frac{5 - p}{p^2 - 25} + \frac{p^2 - 5p + 25}{p^3 + 125} \equiv \frac{-(5 - p)}{(5 - p)(5 + p)} + \frac{p^2 - 5p + 25}{(p + 5)(p^2 - 5p + 25)} \equiv \\ \equiv \frac{-1}{5 + p} + \frac{1}{p + 5} \equiv 0;$$

$$г) \frac{9a^2 + 6ab + b^2}{3a + b} - \frac{27a^3 + b^3}{9a^2 - 3ab + b^2} \equiv \frac{(3a + b)^2}{3a + b} - \frac{(3a + b)(9a^2 - 3ab + b^2)}{9a^2 - 3ab + b^2} \equiv \\ \equiv (3a + b) - (3a + b) \equiv 0.$$

№ 36.14 (1139)

$$a) (x + y)(x - y) + (y + a)(y - a) = x^2 - y^2 + y^2 - a^2 = x^2 - a^2 = (x - a)(x + a);$$

$$б) (x + a)(x + b) = x^2 + ax + bx + ab = x^2 + (a + b)x + ab;$$

$$\text{в)} (a-b)(a+b)-(a-c)(a+c)-(c-b)(c+b)=a^2-b^2-a^2+c^2-c^2+b^2=0;$$

$$\text{г)} (m-a)(m-b)=m^2-am-bm+ab=m^2-(a+b)m+ab.$$

№ 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)

$$\begin{aligned} & (b-c-2a)(c-b)+(c+a-2b)(a-c)-(a+b-2c)(a-b)= \\ & = (c-b)(c-b)-2a(c-b)+(a+c)(a-c)-2b(a-c)-(a+b)(a-b)+ \\ & + 2c(a-b)=c^2-b^2-2ac+2ab+a^2-c^2-2ab+2bc-a^2+ \\ & + b^2+2ac-2bc=-2ac+2ab-2ab+2bc+2ac-2bc=0. \end{aligned}$$

№ 36.17 (1142)

$$\text{а)} (2a-b)(2a+b)+(b-c)(b+c)+(c-2a)(c+2a)=4a^2-b^2+b^2-c^2+c^2-4a^2=0;$$

$$\text{б)} (3x+y)^2-(3x-y)^2=(3x+y-3x+y)(3x+y+3x-y)=2y \cdot 6x=12xy= \\ = 9x^2y^2+6xy+1-9x^2y^2+6xy-1=(3xy+1)^2-(3xy-1)^2;$$

$$\text{в)} (x-3y)(x+3y)+(3y-c)(3y+c)+(c-x)(c+x)=x^2-9y^2+9y^2-c^2+c^2-x^2=0;$$

$$\text{г)} (a-b)(a+b)((a-b)^2+(a+b)^2)=(a^2-b^2)(2a^2+2b^2)=2(a^4-b^4).$$

№ 36.18 (1143)

$$\text{а)} (a-1)^3-4(a-1)=(a-1)((a-1)^2-4)=(a-1)(a-1-2)(a-1+2)= \\ = (a-1)(a-3)(a+1);$$

$$\text{б)} (x^2+1)^2-4x^2=(x^2-2x+1)(x^2+2x+1)=(x-1)^2(x+1)^2;$$

$$\text{в)} (a+1)^3-(a+1)=(a+1)((a+1)^2-1)=a(a+1)(a+2);$$

$$\text{г)} 4b^2c^2-(b^2+c^2-a^2)^2=(2bc-b^2-c^2+a^2)(2bc+b^2+c^2-a^2)= \\ = (a^2-(b-c)^2)((b+c)^2-a^2)=(a-b+c)(a+b-c)(b+c-a)(a+b+c).$$

№ 36.19 (1144)

$$\text{а)} \frac{x^3+y^3}{x+y}-xy=\frac{(x+y)(x^2-xy+y^2)}{x+y}-xy=x^2-2xy+y^2=(x-y)^2,$$

$$\text{б)} \frac{a^3-8}{a-2}+2a=\frac{(a-2)(a^2+2a+4)}{a-2}=a^2+4a+4=(a+2)^2.$$

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. а) $(0,2x-3y)(0,2x+3y);$

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) $y = x^2 = 1^2 = 1$;

в) $y = 2^2 = 4$;

б) $y = 3^2 = 9$;

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

в) да

№ 37.11 (1155)

а) да

в) нет

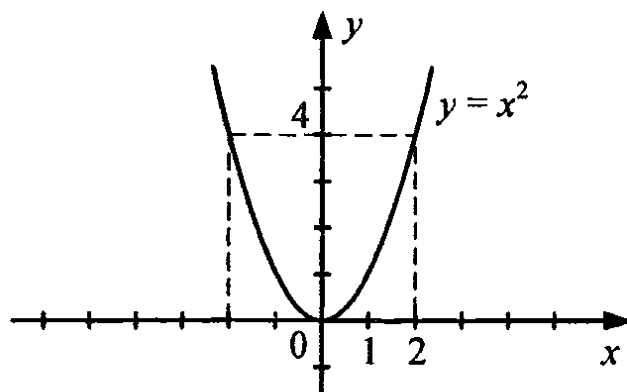
№ 37.12 (1156)

б) нет

г) нет

б) да

г) нет



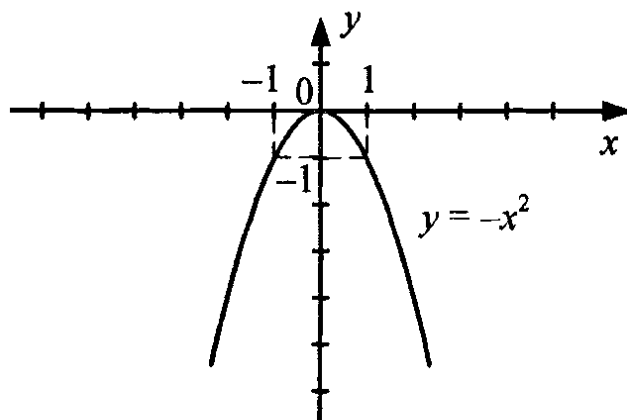
а) $y = 4$

в) $x \neq \pm 2$

№ 37.13 (1157)

б) $x = \pm 2$

г) $(0; 4)$



а) $y = -1$

в) $x \neq \pm 1$

№ 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) $y_{\max} = 4, y_{\min} = 0, [-2; 1,5]$;

б) — а) 967

в) $y_{\min} = 0, [-1; 2,5]$;

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) $y_{\max} = 0; (-2; 3);$
 б) $y_{\max} = 0; (-2,5; 2]$
 в) $y_{\min} = -9; (1; 3]$
 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) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -1;$
 б) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -4;$
 в) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -4;$
 г) $y_{\max} = -4; y_{\min} = -9.$

№ 37.22 (1166)

- а) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -4;$
 б) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -4;$
 в) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -9;$
 г) $y_{\max} = 0; y_{\min} = -9.$

№ 37.23 (1167)

- а) $y_{\max} = 0;$
 б) $y_{\max} = 0;$
 в) $y_{\max} = 0;$
 г) $y_{\max} = 0.$

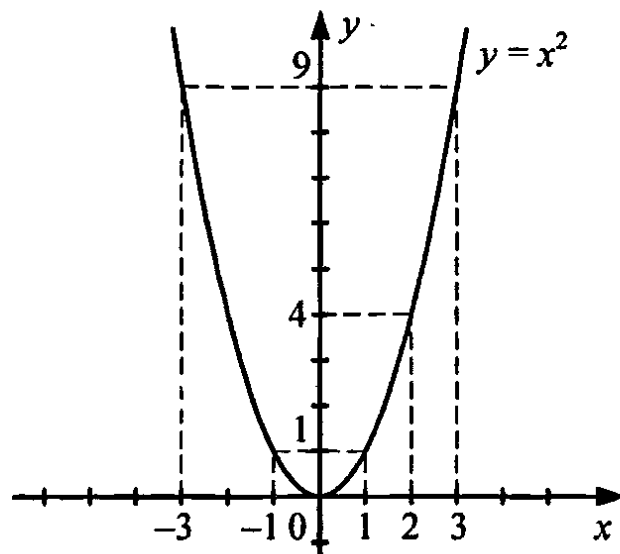
№ 37.24 (1168)

- а) $y_{\min} = 0;$
 в) $y_{\min} = 0;$
 б) $y_{\min} = 4;$
 г) $y_{\min} = 1.$

№ 37.25 (1169)

- а) $y_{\max} = 0;$
 б) $y_{\max} = 0;$
 в) $y_{\max} = -4;$
 г) $y_{\max} = -9.$

№ 37.26 (1170,



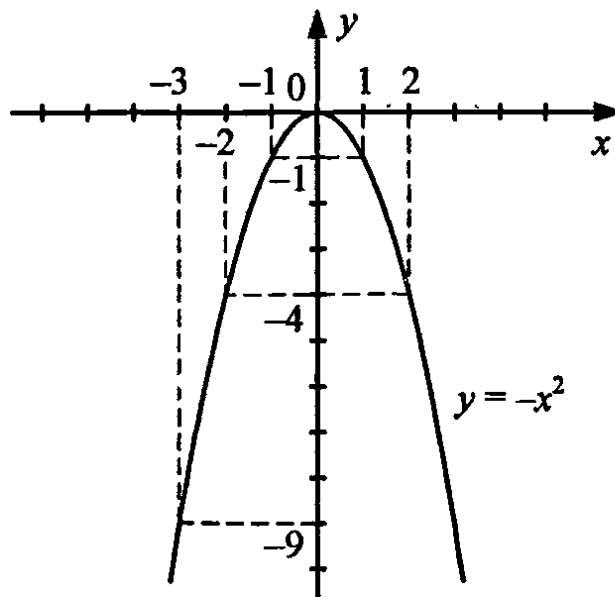
a) 16, 0, 4

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) $x^2 = -x$;

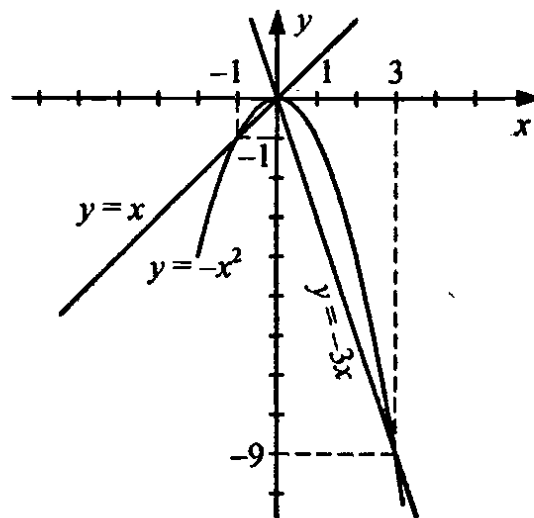
$x^2 + x = 0$;

$x(x + 1) = 0$;

$x = 0$; $x = -1$.

$(0; 0)$, $(-1; 1)$

г) $(0; 0)$, $(-1; -1)$



№ 37.30 (1174)

a) $x^2 = x + 2$;

$x^2 - x - 2 = 0$;

$x^2 + x - 2x - 2 = 0$;

$x(x + 1) - 2(x + 1) = 0$;

$(x + 1)(x - 2) = 0$;

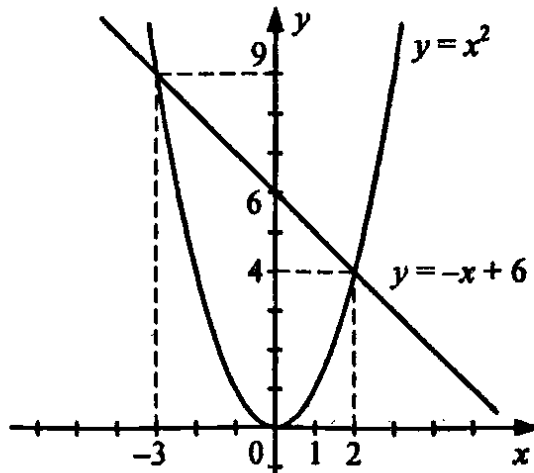
$x = 2$; $x = -1$;

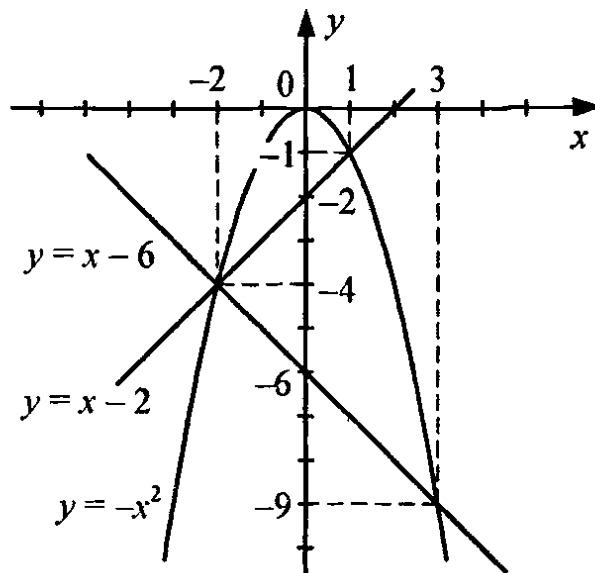
$(2; 4)$, $(-1; 1)$;

б) $(-2; -4)$, $(3; -9)$

в) $(-3; 9)$, $(2; 4)$

г) $(-2; -4)$, $(1; -1)$





№ 37.31 (1175)

а) $x^2 = 3 - 2x$;

$x^2 + 2x - 3 = 0$;

$x^2 - x + 3x - 3 = 0$;

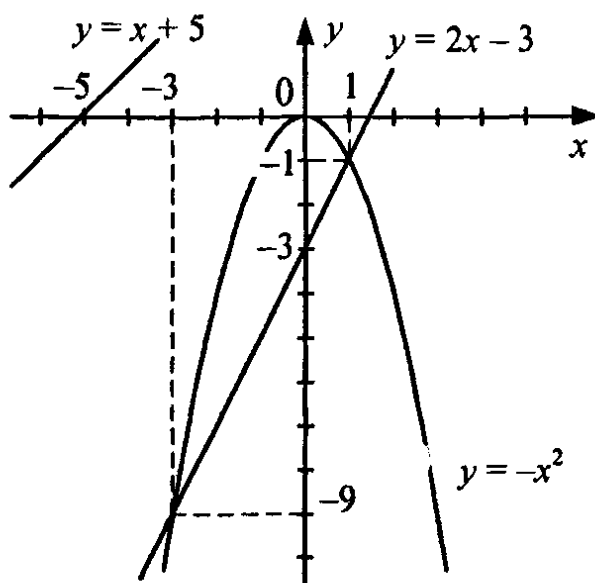
$x(x - 1) + 3(x - 1) = 0$;

$(x - 1)(x + 3) = 0$;

$x = -3$; $x = 1$; $(1; 1)$, $(-3; 9)$;

б) нет;

в) $(-3; -9)$, $(1; -1)$;



г) $x^2 = x - 3$;

$x^2 - x + 3 = 0$;

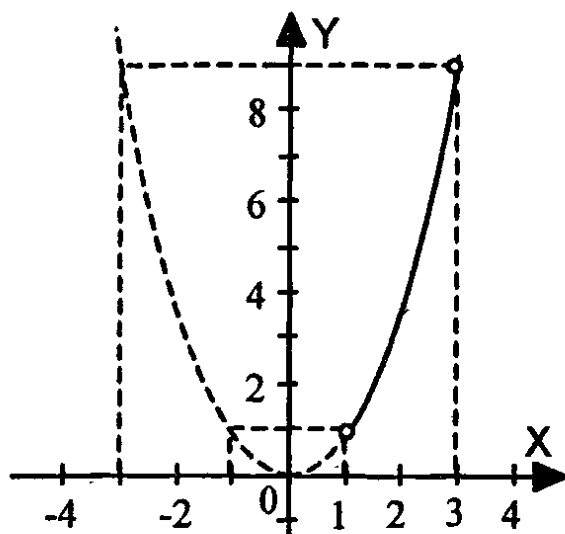
$x^2 - x + \frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} = 0$,

$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = -2\frac{3}{4}$;

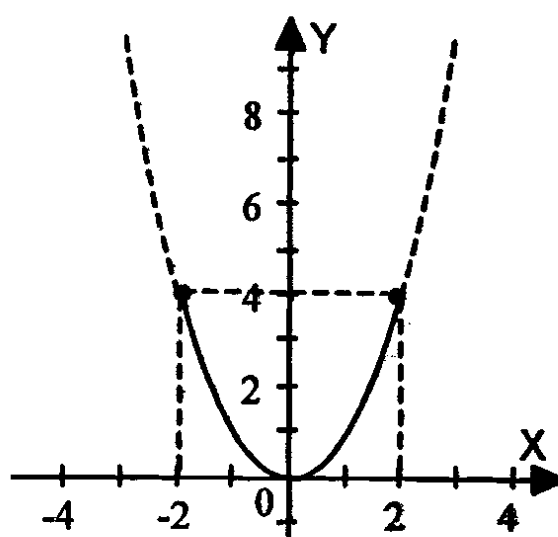
решений нет, значит, нет точек пересечения.

№ 37.32 (1176)

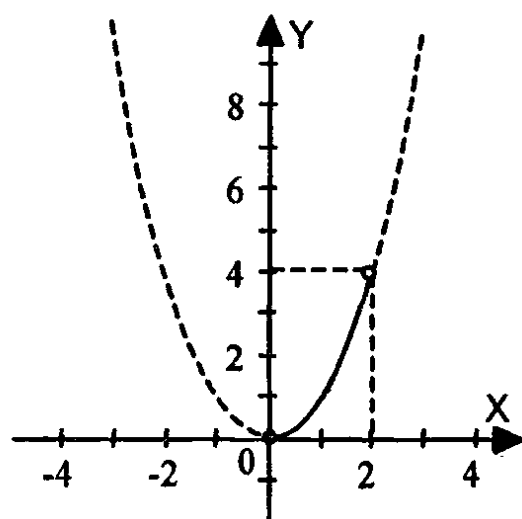
a) $(1;3)$;



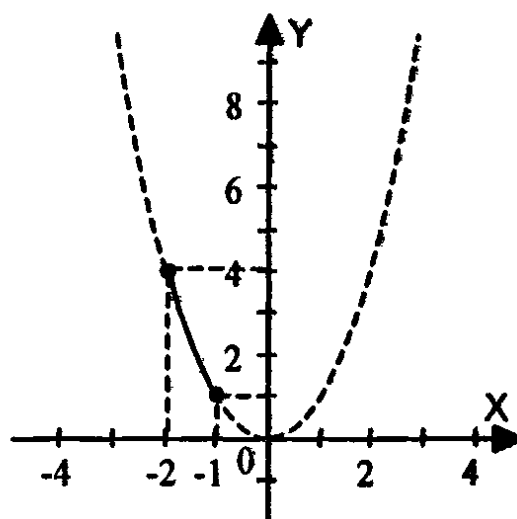
б) $[-2;2]$;



в) $(0;2)$;

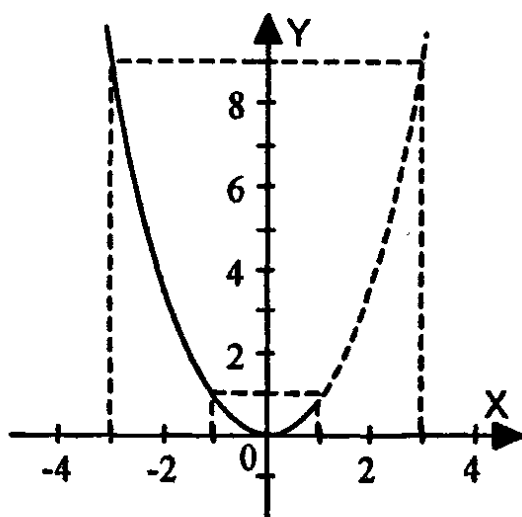


г) $[-2;-1]$.

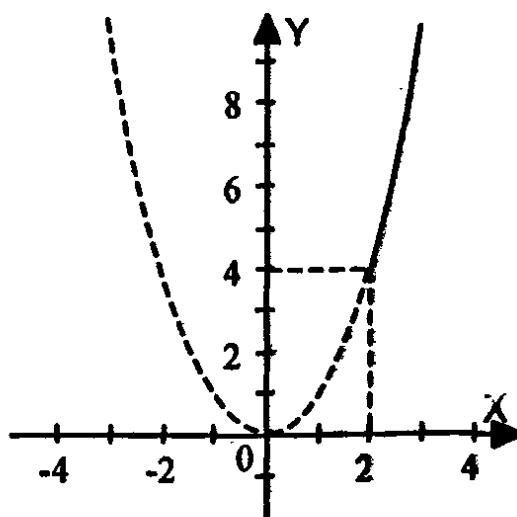


№ 37.33 (1177)

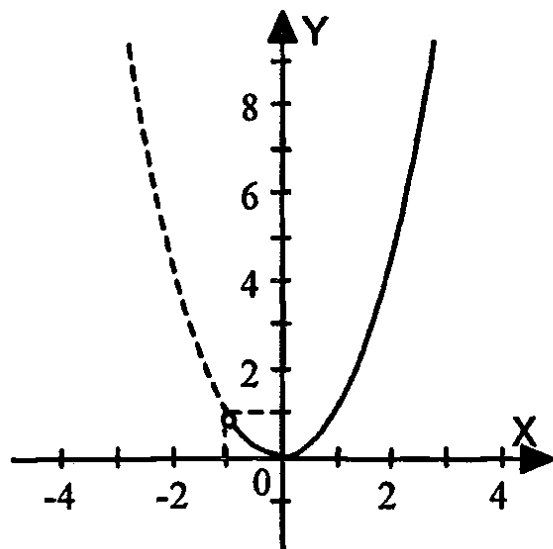
a) $(-\infty;1]$;



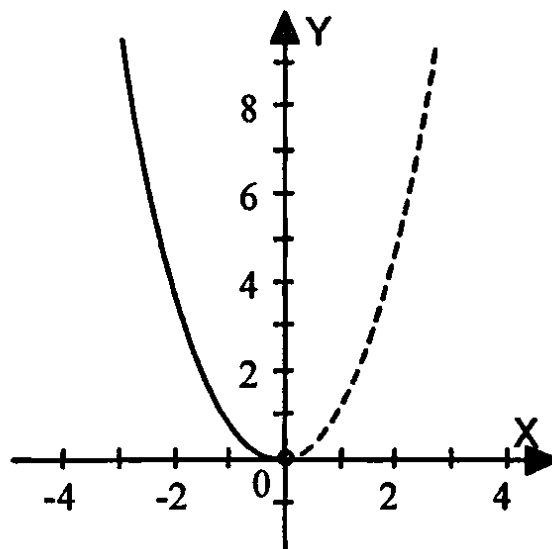
б) $[2;+\infty)$;



В) $(-1; +\infty)$;

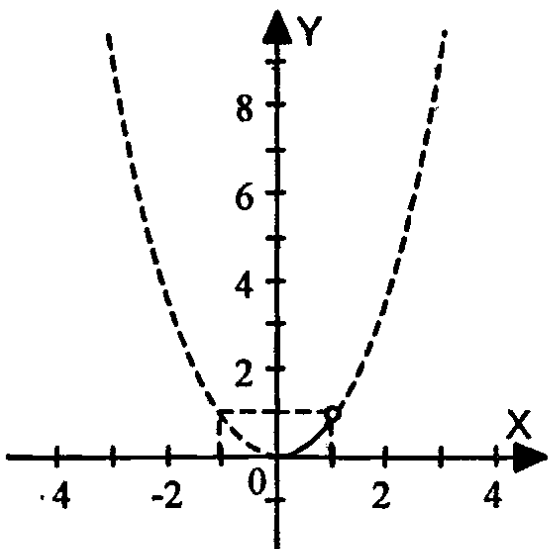


Г) $(-\infty; 0)$.

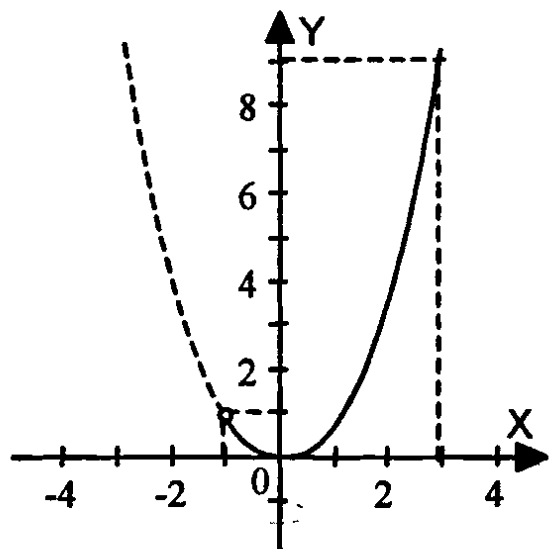


№ 37.34 (1178)

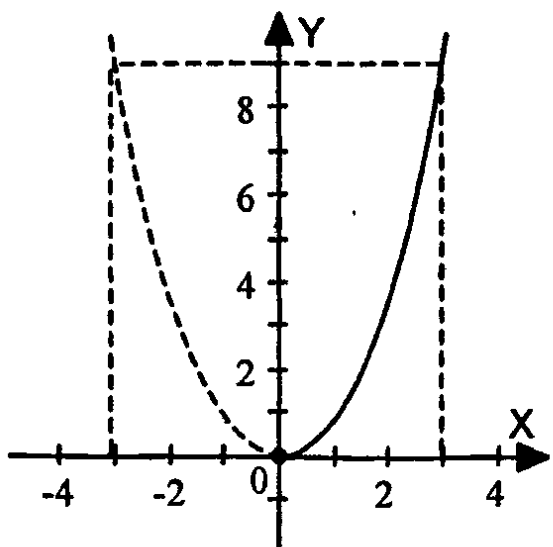
а) $[0, 1)$;



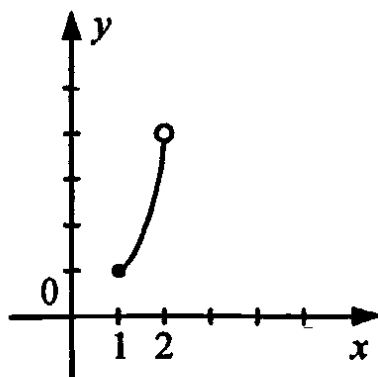
б) $(-1; 3]$;



в) $(0; 3]$;

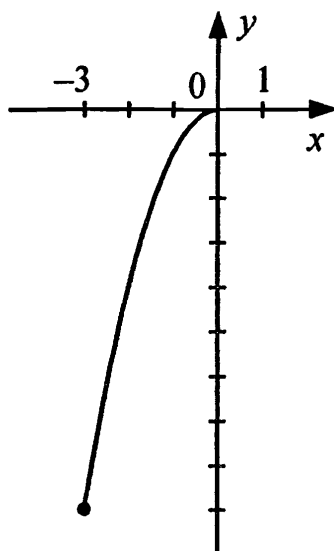


г)

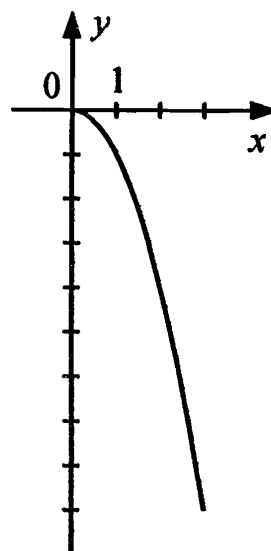


№ 37.35 (1179)

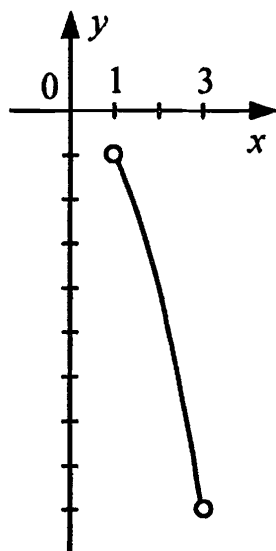
a)



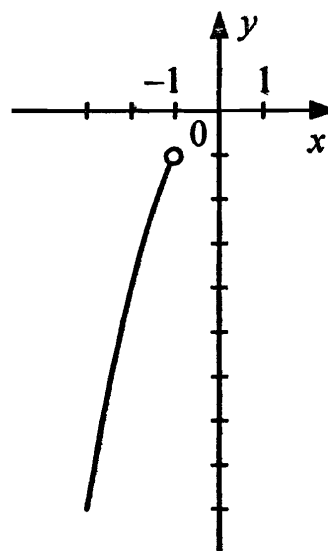
б)



в)

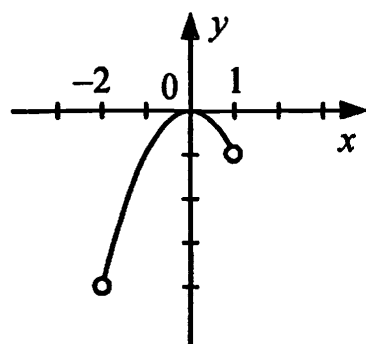


г)

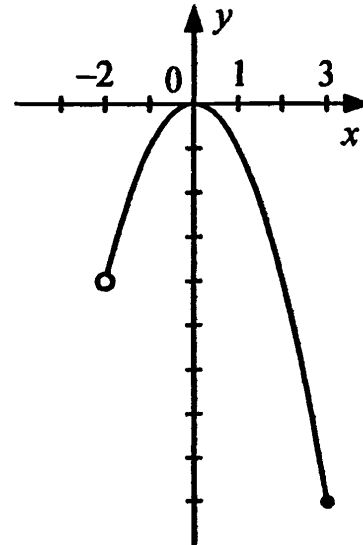


№ 37.36 (1180)

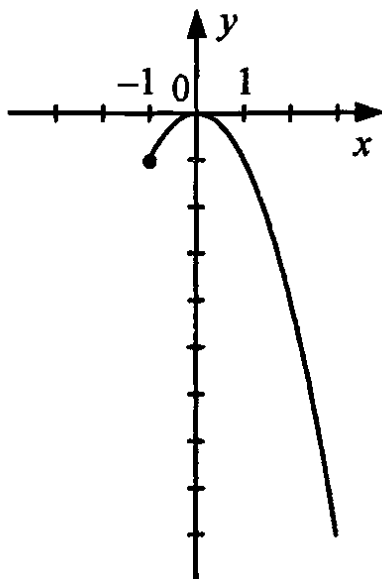
a)



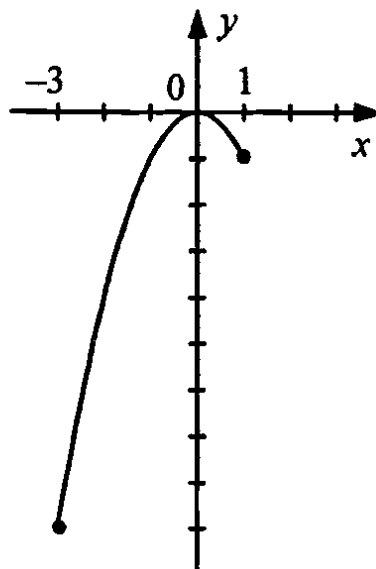
б)



в)



г)



№ 37.37 (1181)

а) наибольшее $2^2 = 4$;

наименьшее 0;

б) наибольшее $(-1,5)^2 = 2,25$,

наименьшее 0;

в) наибольшее $(-2,5)^2 = 6,25$,

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;

г) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$.

№ 37.35 (1183)

а) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -4$;

в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -2,25$;

№ 37.40 (1184)

а) $y_{\max} = 0$;

б) $y_{\max} = 0$;

в) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -1,44$;

г) $y_{\max} = -\frac{4}{9}$.

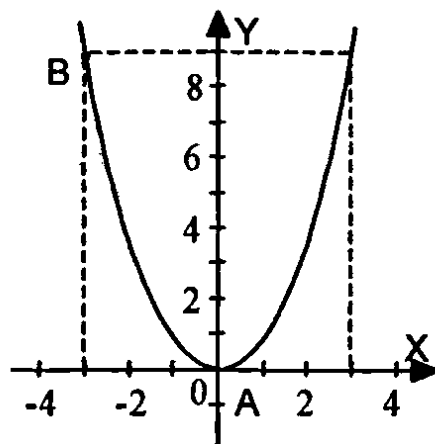
№ 37.41 (1185)

$A = 0$; $B = (-3)^2 = 9$,

значит, $B > A$.

б) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -9$;

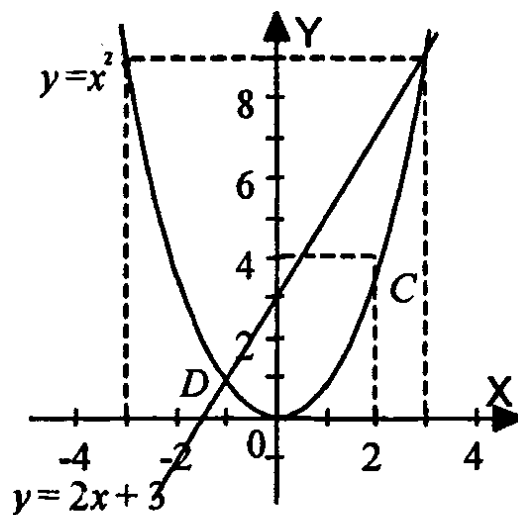
г) $y_{\max} = 0$; $y_{\min} = -1$.



№ 37.42 (1186)

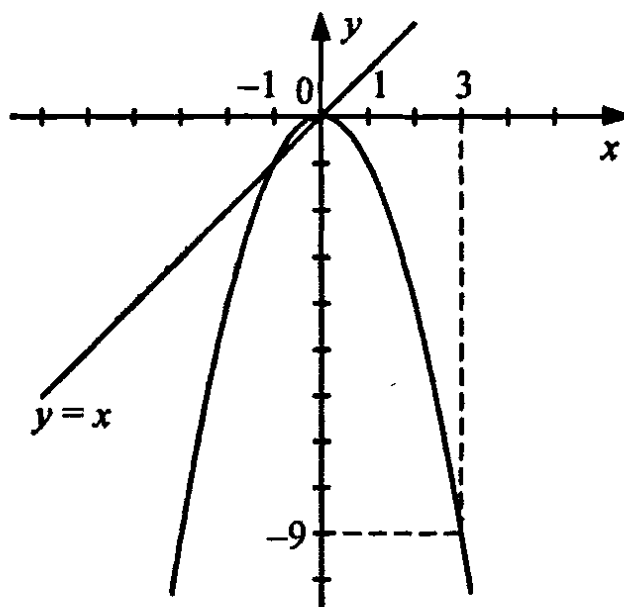
$$C = 2^2 = 4, D = -2 + 3 = 1,$$

следовательно, $C > D$.



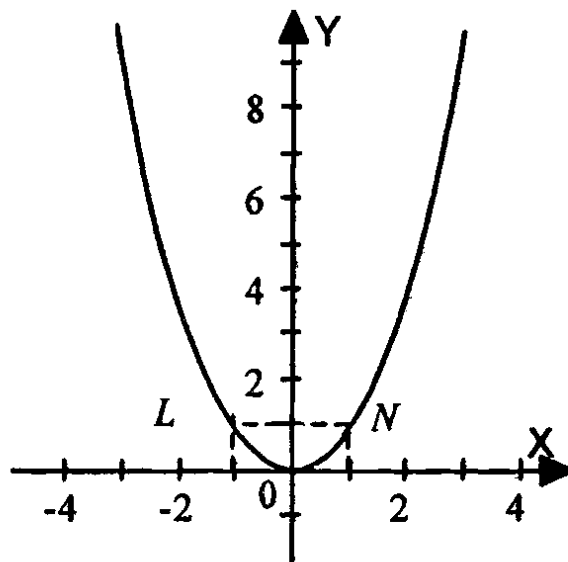
№ 37.43 (1187)

$$1187. M = 0 > N = -1$$



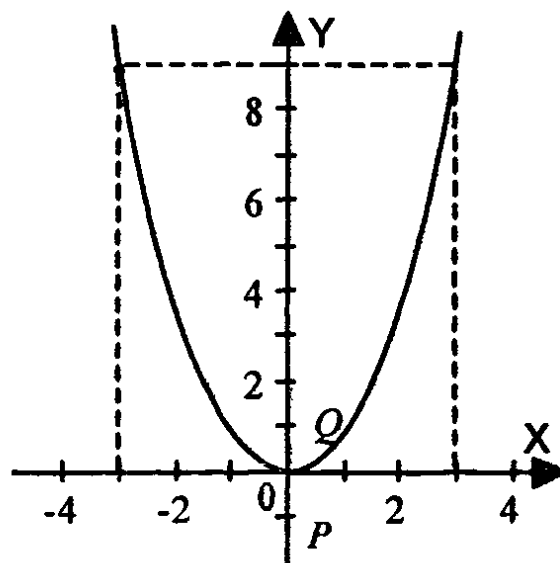
№ 37.44 (1188)

$$y = x^2; L = (-1)^2 = 1, N = 1^2 = 1, \text{ следовательно, } L = N$$



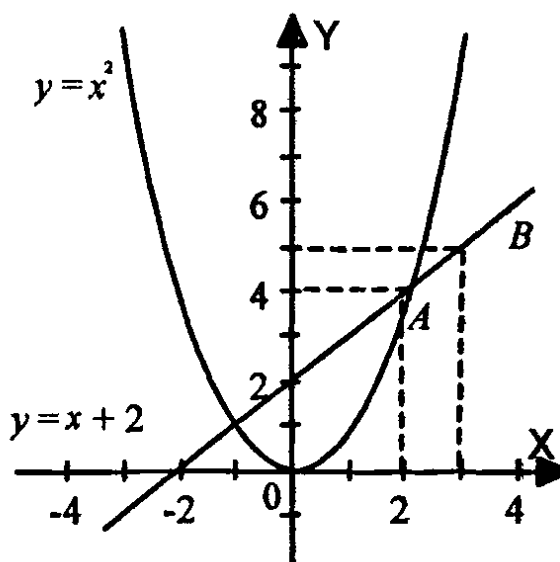
№ 37.45 (1189)

$y = x^2$, $P = 0$, $Q = 0$; 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: $(-1; 1)$.

$$\text{б) } \begin{cases} y = -x^2 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow (-1; -1)$$

в) $x^2 = 4x - 4;$

$$x^2 - 4x + 4 = 0;$$

$$(x - 2)^2 = 0;$$

$$x = 2;$$

$$y = 4.$$

Ответ: $(2; 4)$.

$$\text{г) } \begin{cases} y = -x^2 \\ y = -4x + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 4 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = +2 \\ y = -4 \end{cases} \Rightarrow (2; -4)$$

№ 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) $[-2; 2]$

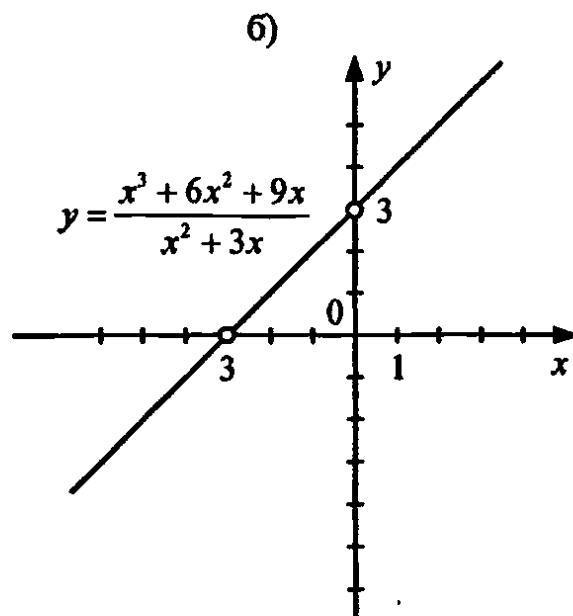
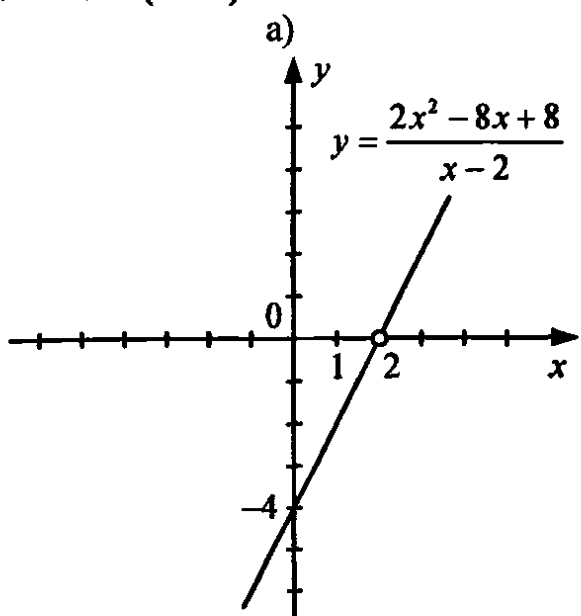
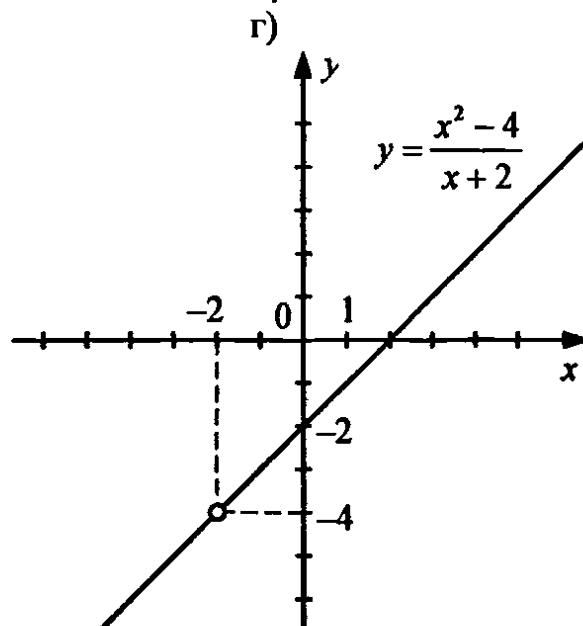
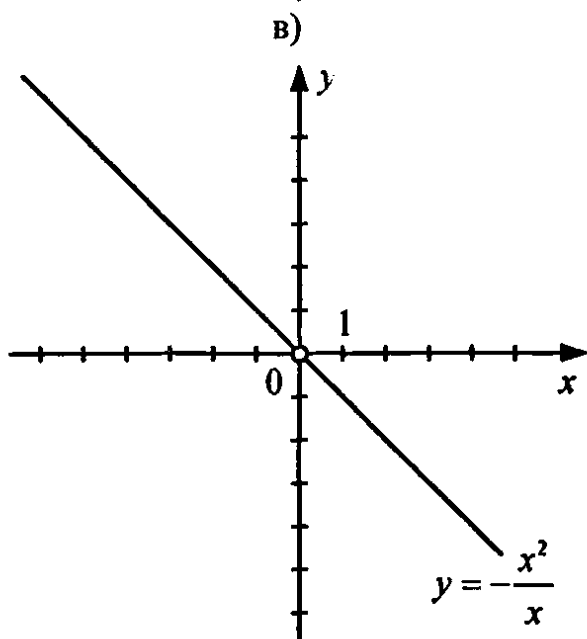
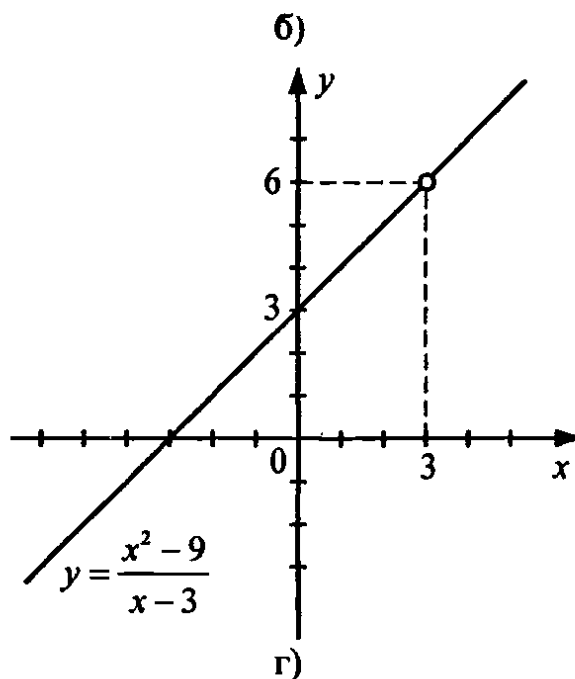
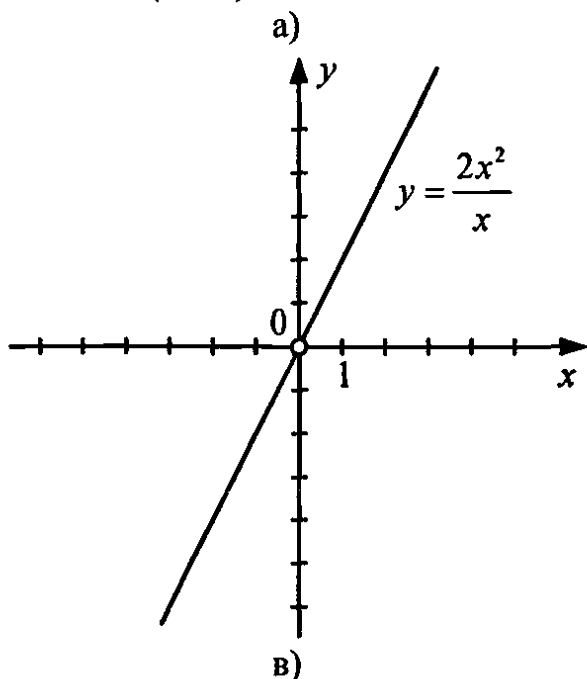
г) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

№ 37.52 (1196)

Построить график $y = x^2$.

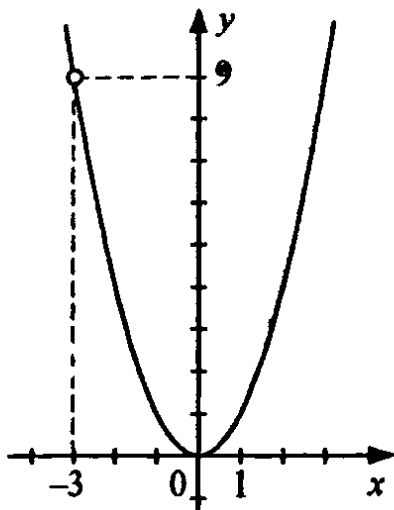
а) $(-2; -1) \cup (1; 2)$

б) $[-3; -2] \cup [2; 3]$

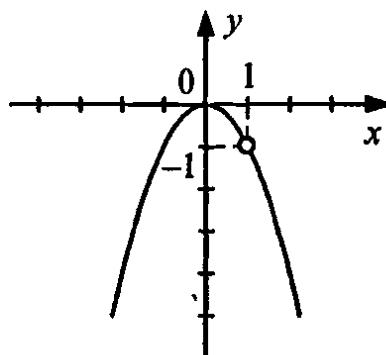


№ 37.55 (1199)

a) $y = \frac{x^2(x+3)}{x+3}$

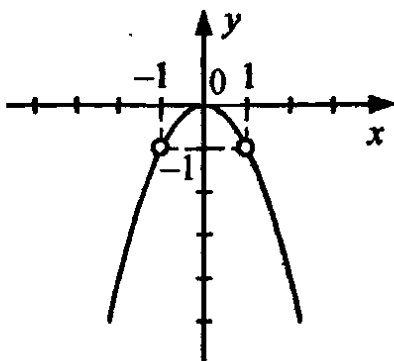


б) $y = -x^2 \frac{(x-1)}{x-1}$

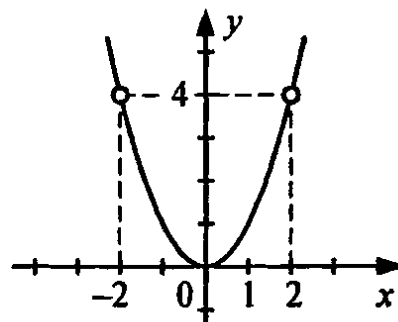


№ 37.56 (1200)

a) $y = \frac{-x^2(x^2-1)}{x^2-1}$



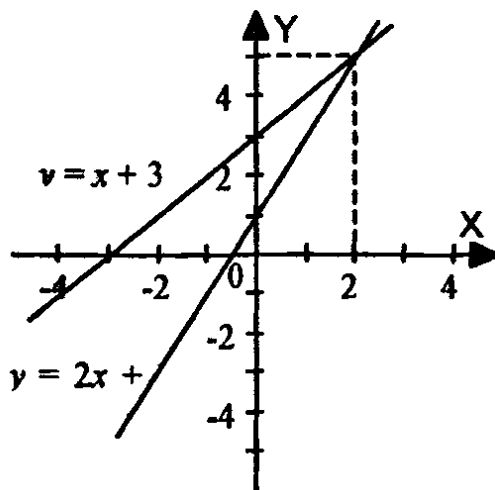
б) $y = \frac{x^2(x^2-4)}{x^2-4}$



§ 38. Графическое решение уравнений

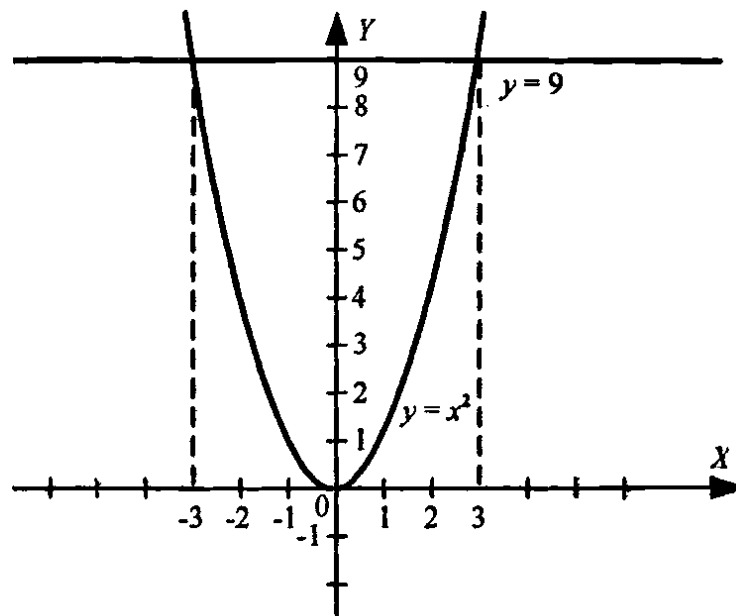
№ 38.1 (1201)

a)



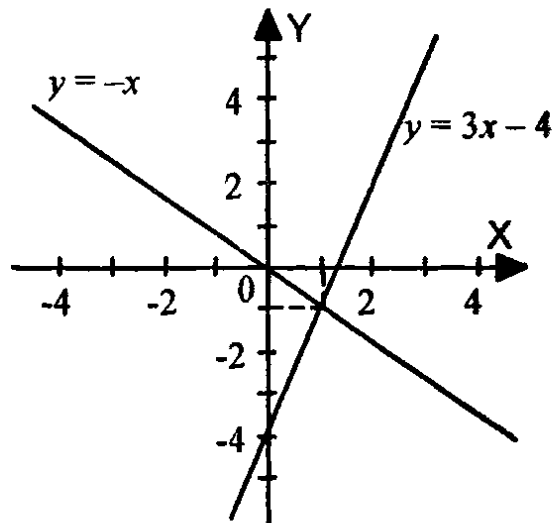
Ответ: (2;5).

б)



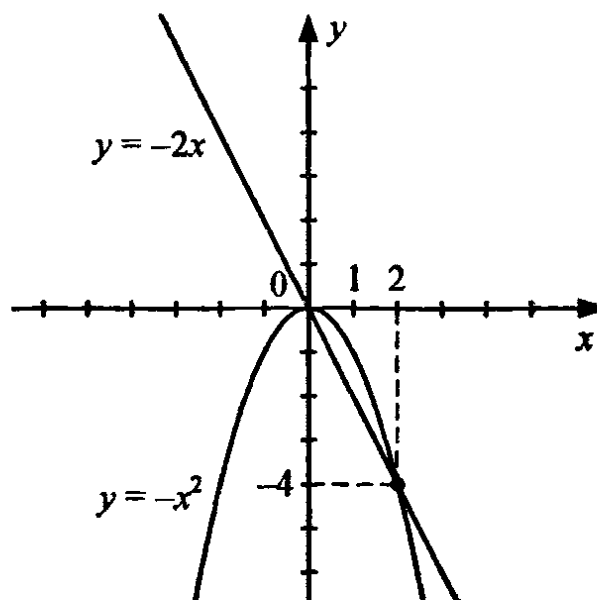
Ответ: (3;9), (-3;9)

в)



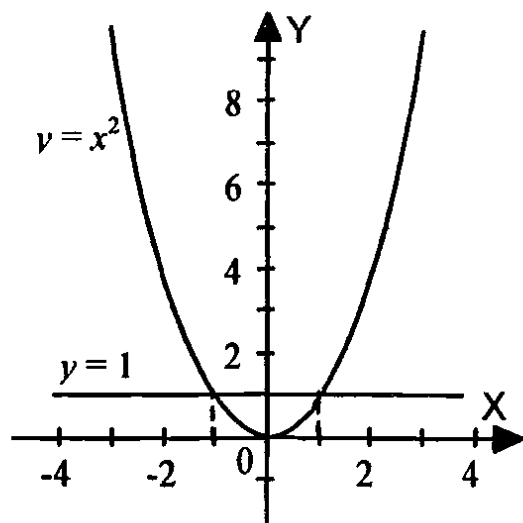
Ответ: (1; -1)

г) (2; -4), (0; 0)



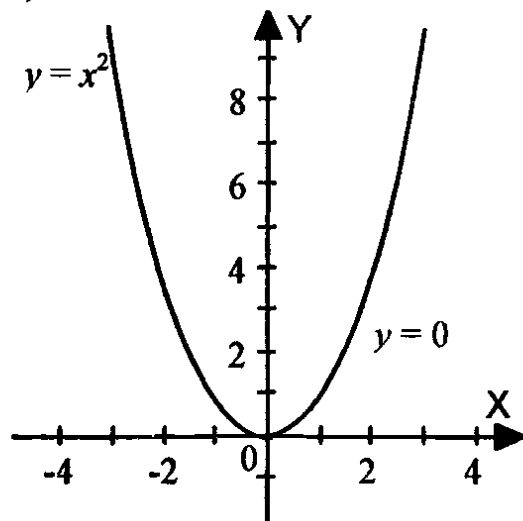
№ 38.2 (1202)

а) $x^2 = 1$.



Ответ: $x = 1, x = -1$.

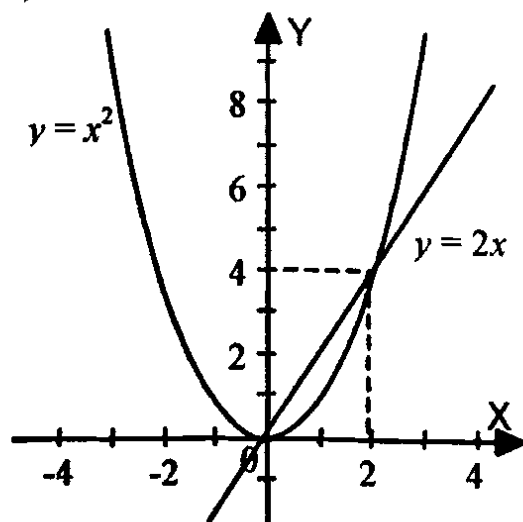
в) $x^2 = 0$.



Ответ: $x = 0$.

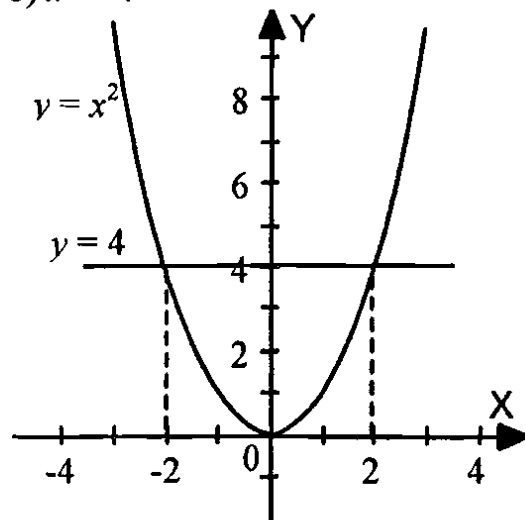
№ 38.3 (1203)

а) $x^2 = 2x$.



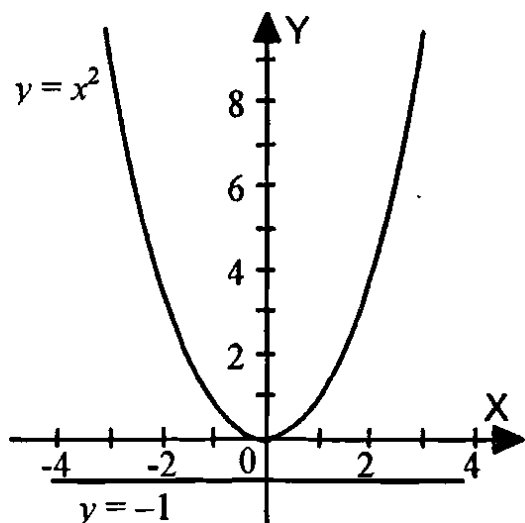
Ответ: $x = 0, x = 2$.

б) $x^2 = 4$



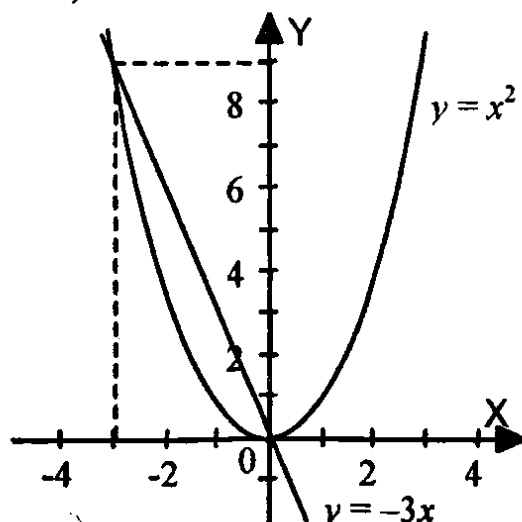
Ответ: $x = 2, x = -2$.

г) $x^2 = -1$.



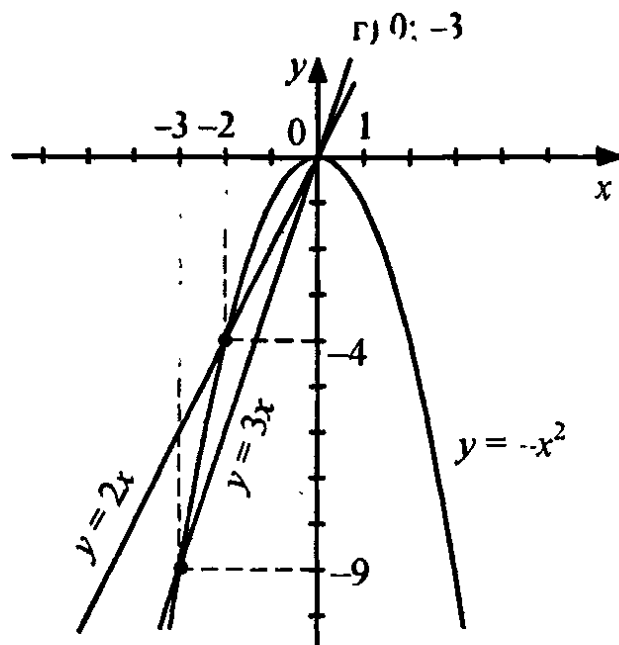
Ответ: решений нет

б) $x^2 = -3x$.



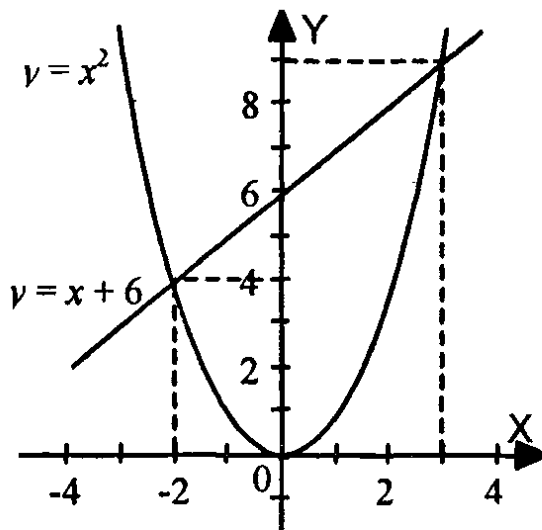
Ответ: $x = 0, x = -3$.

В) 0; -2



№ 38.4 (1204)

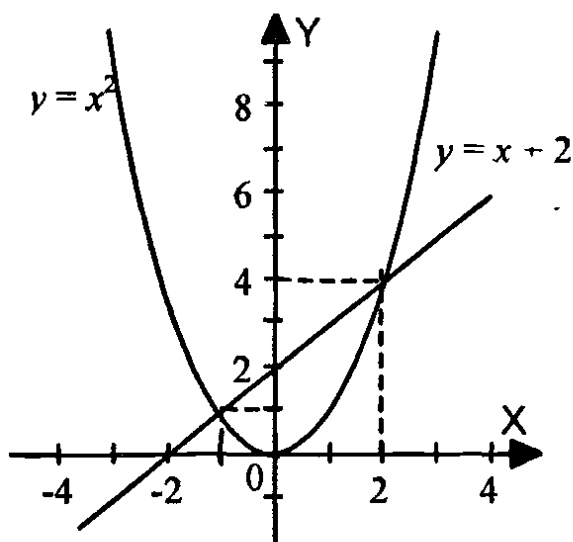
а) $x^2 = x + 6$.



Ответ: $x = -2, x = 3$.

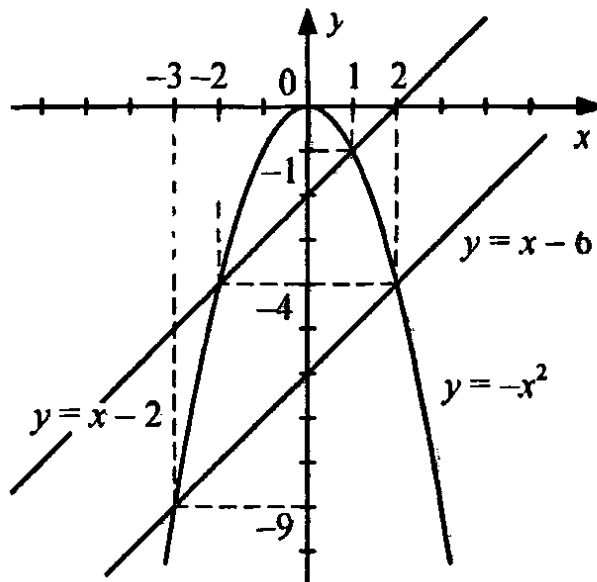
б) -2; 1.

в) $x^2 = x + 2$.



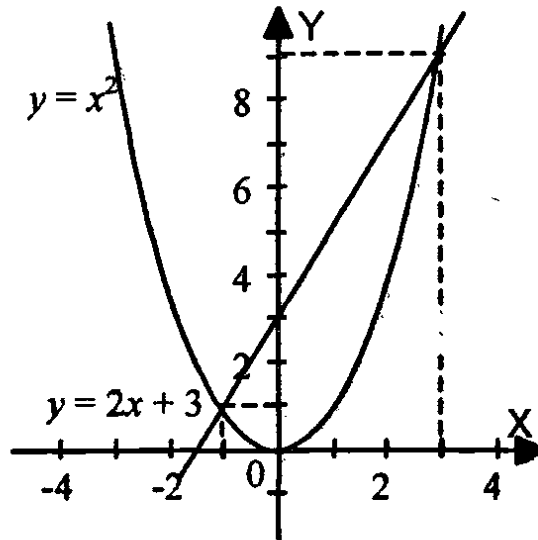
Ответ: $x = -1, x = 2$.

г) -3; 2



№ 38.5 (1205)

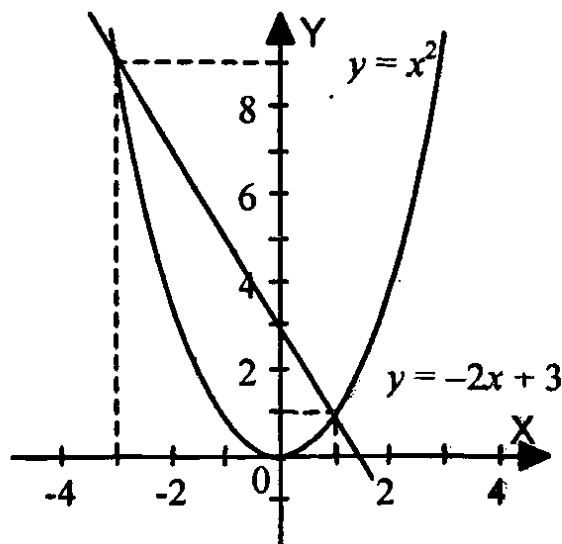
а) $x^2 = 2x + 3$



Ответ: $x = -1, x = 3$

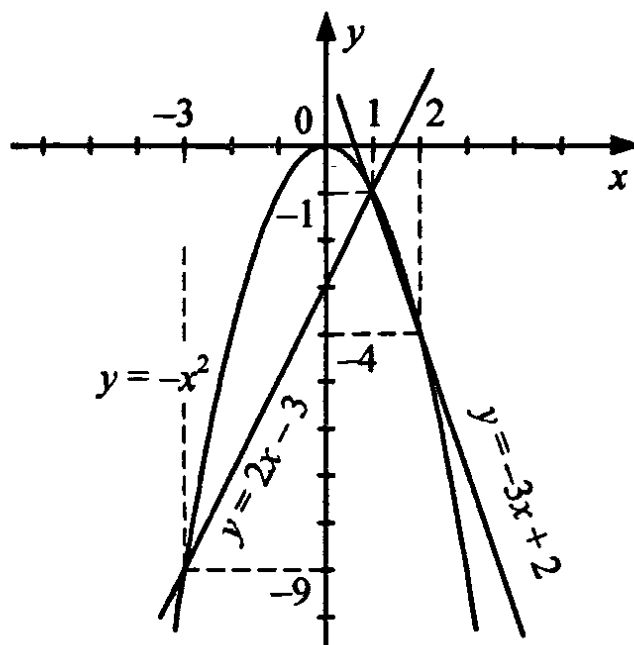
б) 1; 2.

в) $x^2 = -2x + 3$



Ответ: $x = -3, x = 1$

r) -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).

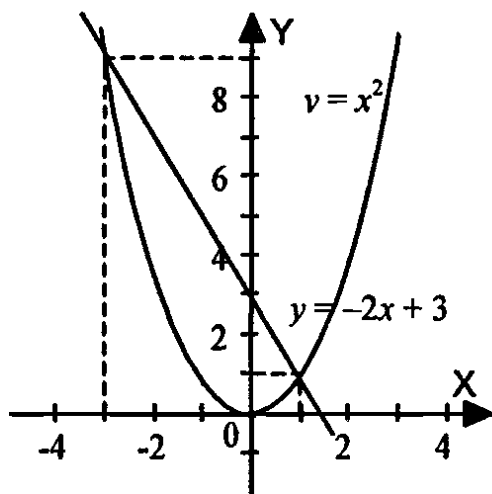
№ 38.8 (1208)

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) $\begin{cases} y = -x^2 \\ x = y + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 2 = 0 \\ y = -x^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (1; -1) \\ (-2; -4) \end{matrix}$

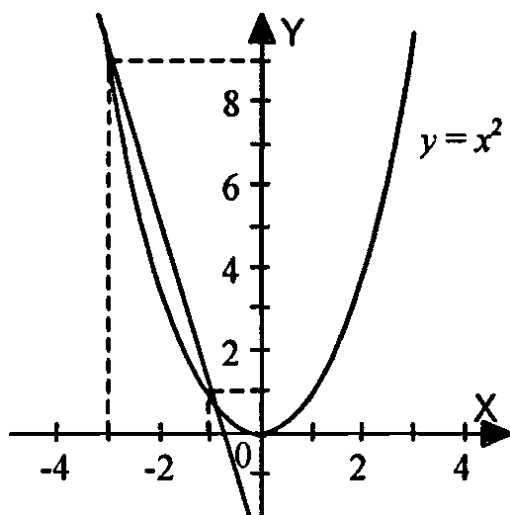
№ 38.9 (1209)

а) $x^2 + 2x - 3 = 0$; $x^2 = -2x - 3$



Ответ: $x = -3$, $x = 1$.

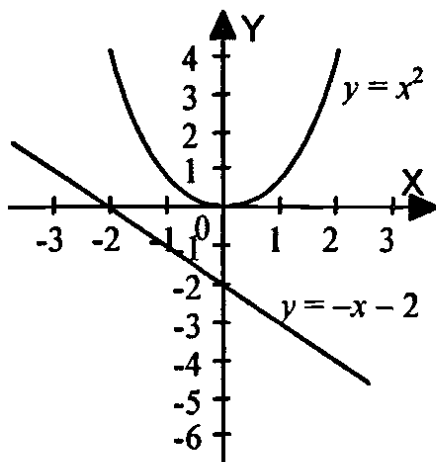
в) $x^2 + 4x + 3 = 0$; $x^2 = -4x - 3$
 $y = -4x - 3$



Ответ: $x = -3$, $x = -1$.

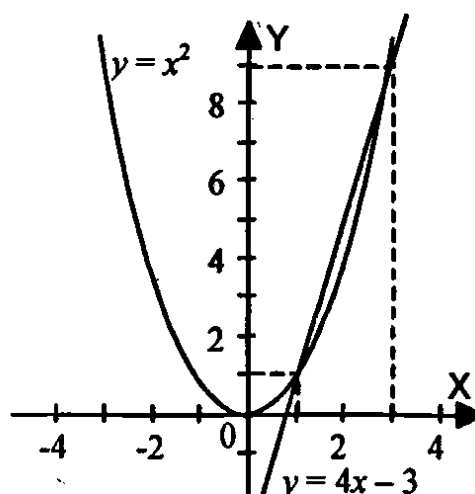
№ 38.10 (1210)

а) $x^2 + x + 2 = 0$; $x^2 = -x - 2$



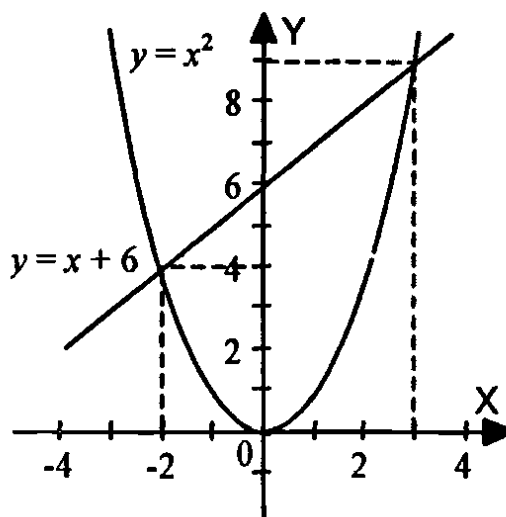
Ответ: решений нет.

б) $x^2 - 4x = -3$; $x^2 = 4x - 3$



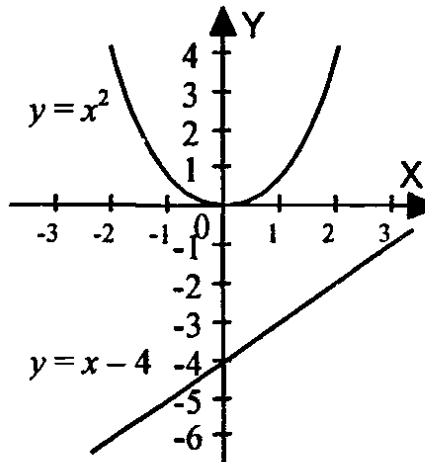
Ответ: $x = 1$, $x = 3$.

г) $x^2 - x = 6$; $x^2 = x + 6$



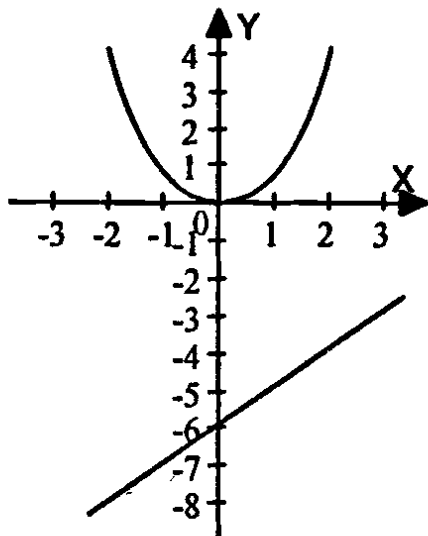
Ответ: $x = -2$, $x = 3$.

б) $x^2 - x + 4 = 0$; $x^2 = x - 4$



Ответ: решений нет.

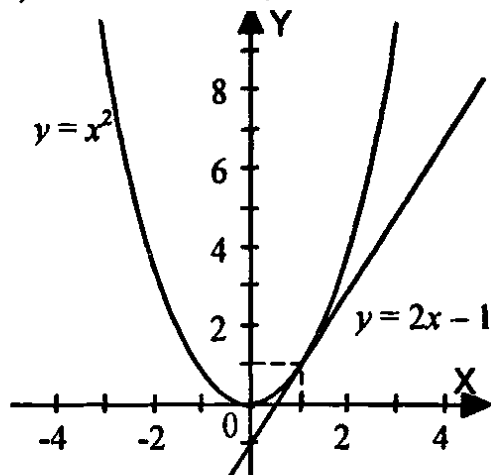
в) $x^2 - x + 6 = 0$; $x^2 = x - 6$.



Ответ: решений нет.

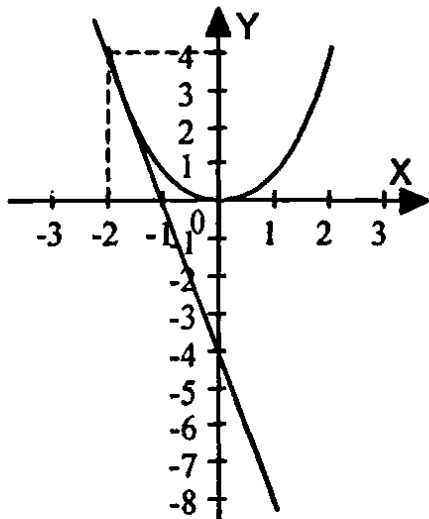
№ 38.11 (1211)

а) $x^2 - 2x + 1 = 0$; $x^2 = 2x - 1$.



Ответ: $x = 1$.

б) $x^2 + 4x + 4 = 0$; $x^2 = -4x - 4$.



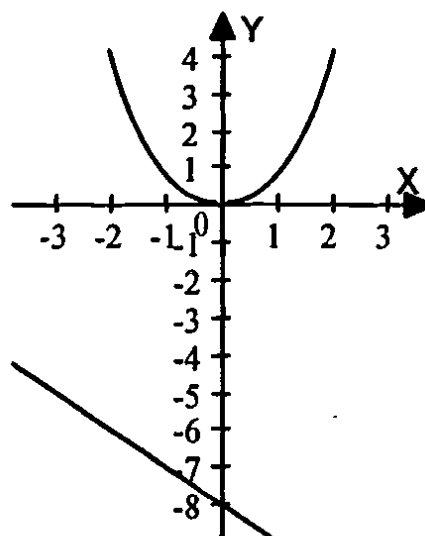
Ответ: $x = -2$.

№ 38.12 (1212)

а) 2,

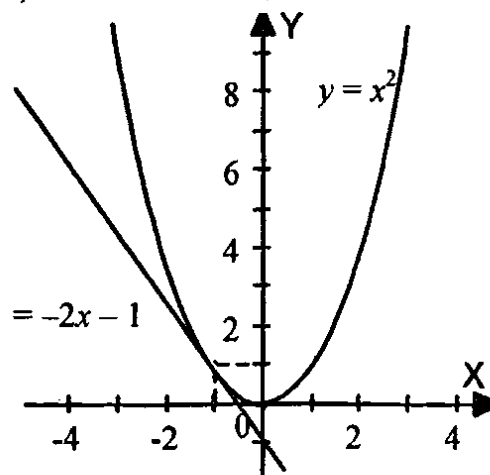
в) 0,

г) $x^2 + x + 8 = 0$; $x^2 = -x - 8$



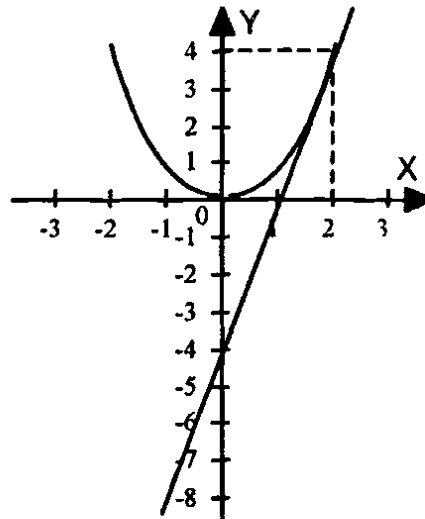
Ответ: решений нет

в) $x^2 + 2x + 1 = 0$; $x^2 = -2x - 1$



Ответ: $x = -1$.

г) $x^2 - 4x + 4 = 0$; $x^2 = 4x - 4$



Ответ: $x = 2$

б) 0,

г) 2

№ 38.13 (1213)

a) 0,

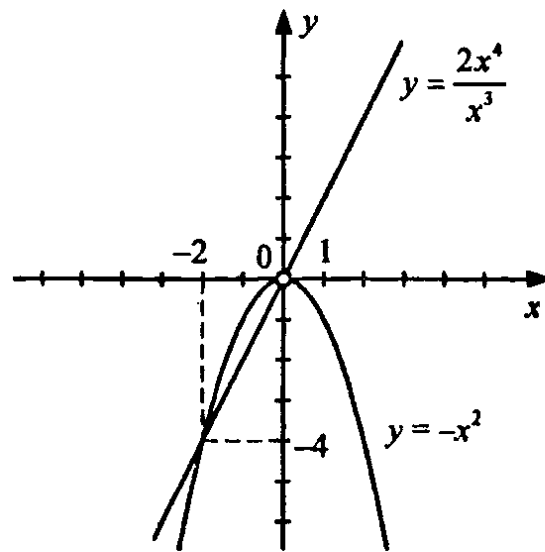
б) 2,

№ 38.14 (1214)

a) -2:

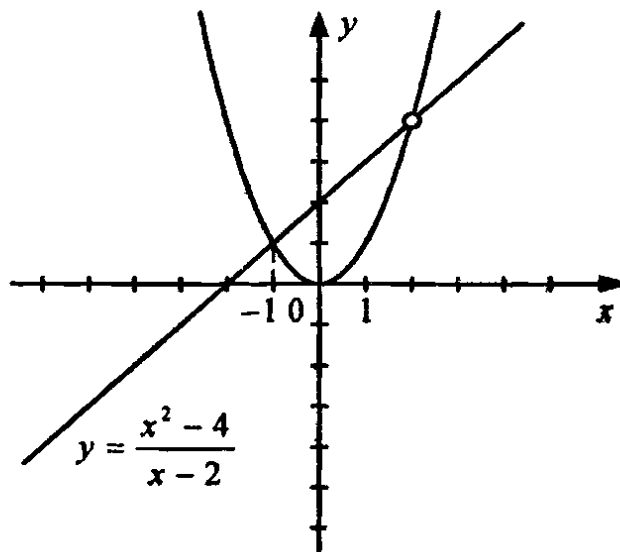
б) 2.

г) 2



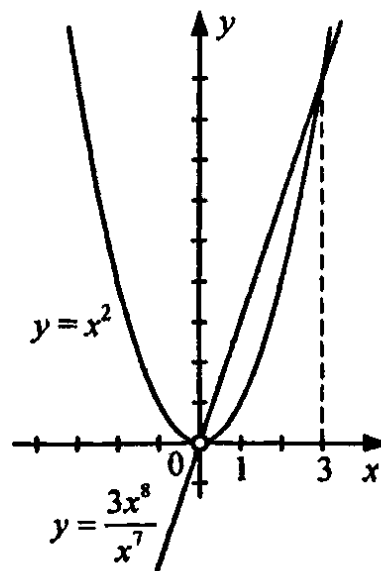
$$\Rightarrow x = -2$$

б) -1;



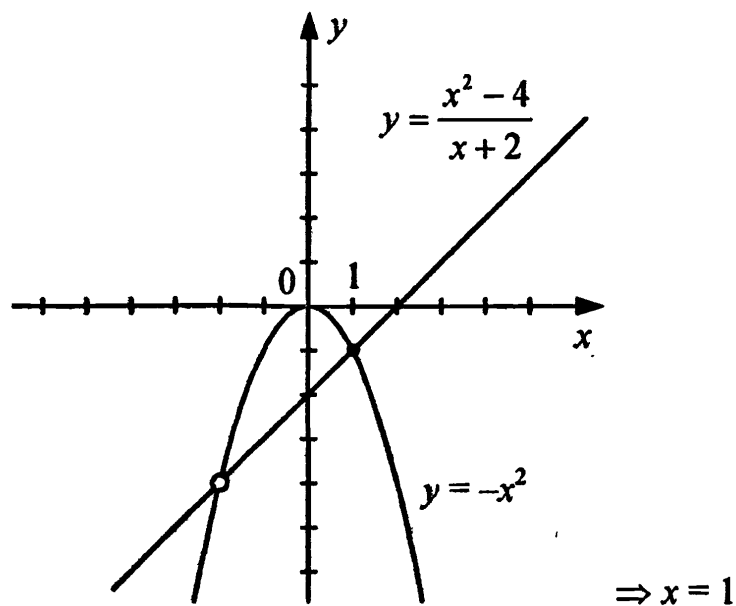
$$\Rightarrow x = -1$$

в) 3;



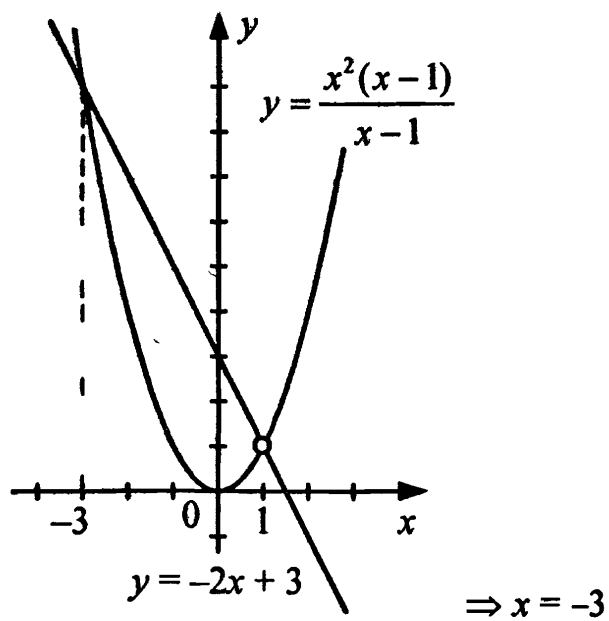
$$\Rightarrow x = 3$$

r) 1;

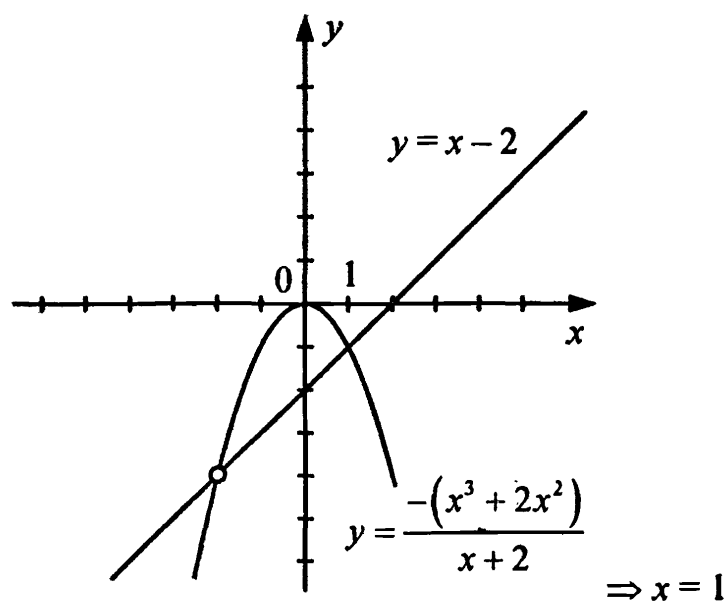


№ 38.15 (1215)

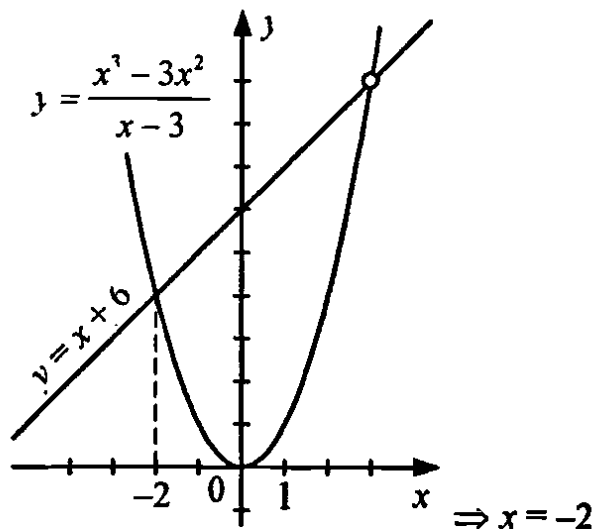
a) -3;



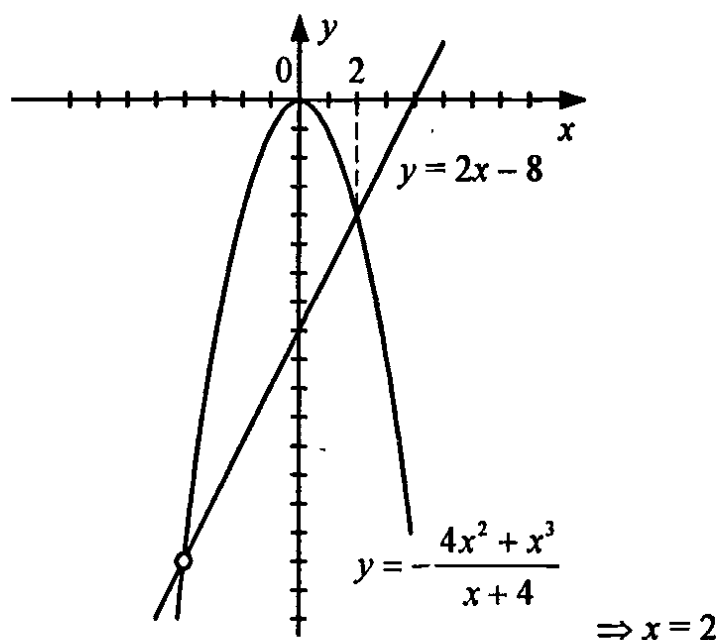
б) 1,



в) -4;



г) 2;



№ 38.16 (1216)

а) $\frac{2x^3 + 6x^2}{2x + 6} = x^2 = p \Rightarrow x \pm \sqrt{p}; 2x + 6 \neq 0 \Rightarrow x \neq -3 \Rightarrow p = 0, p = 9.$

б) Опечатка. Правильная задача:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4x^3 - x^4}{x^2 - 4x} = p; x^2 - 4x \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ и } x \neq 4 \\ \frac{4x^3 - x^4}{x^2 - 4x} = p; -x^2 = p \Rightarrow x = \pm \sqrt{-p} \end{array} \right\} \Rightarrow p = -16$$

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) $5 \cdot \frac{1}{4} + 6 = 1,25 + 6 = 7,25$;
б) $5p + 6$; $6 - 10p$; $3p + 6$; $-25p - 6$;
в) $5a + 11$; $31 - 5a$; $5a$; $\frac{a}{2} + 3$;
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; $\frac{169}{9}$;
б) $9a^2$; $\frac{a^2}{9}$; $-a^2$; $2a^2$;
в) $(x + 2)^2$; $(x - 5)^2$; $(2x + 3)^2$; $(3x - 9)^2$;
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;
б) $(2x + 5)^2$; $4x^2 + 5$; $2x^2 + 5$; $2(x + 5)^2$;
в) x^4 ; $(x^2 - 2)^2$; $x^4 - 2$; $(x - 2)^4$;
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) $f(-4) = -4 \cdot (-4) + 7 = 23$;

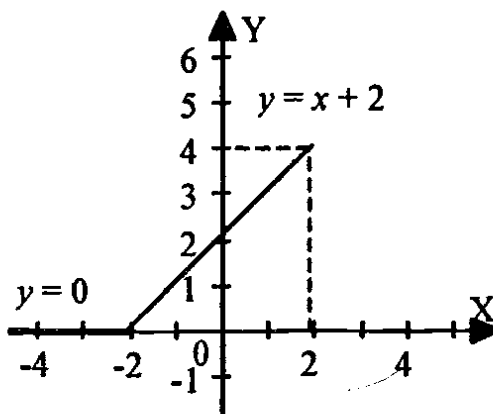
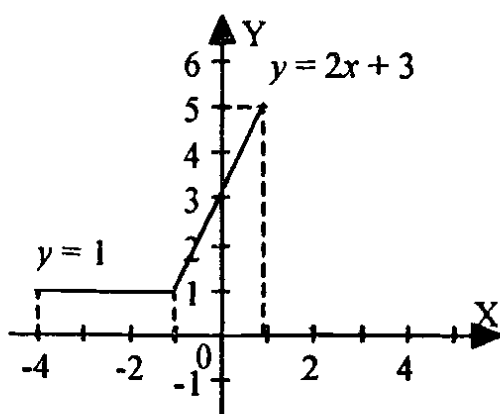
в) $f(3) = -4 \cdot 3 + 7 = -5$;

г) $f(-4,5) = -4 \cdot (-4,5) + 7 = 25$

№ 39.14 (1230)

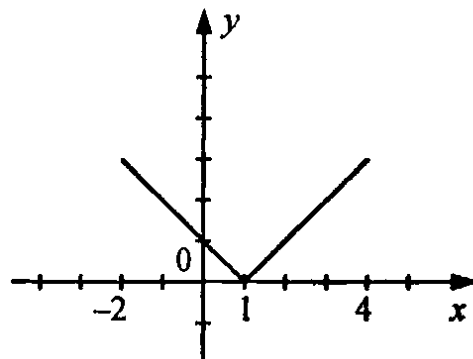
а) $y = \begin{cases} 1 & -4 \leq x \leq -1 \\ 2x+3 & -1 < x \leq 1 \end{cases}$;

б) $y = \begin{cases} 0 & -5 \leq x \leq -2 \\ x+2 & -2 < x \leq 2 \end{cases}$

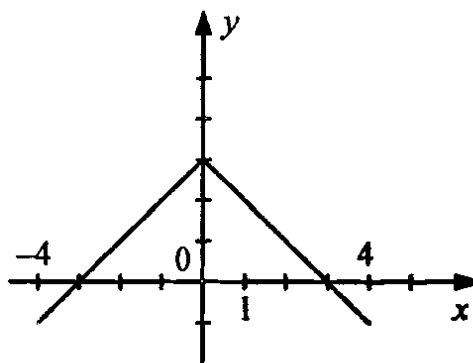


№ 39.15 (1231)

a)

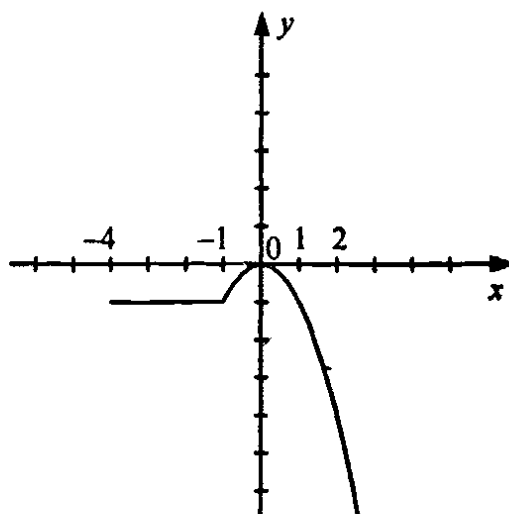


б)

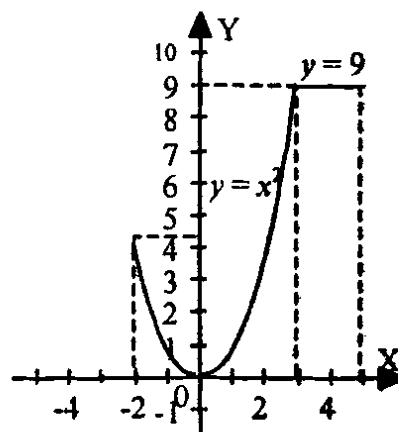


№ 39.16 (1232)

a)

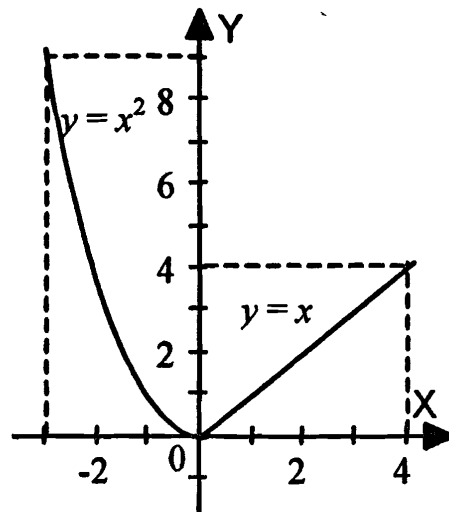


$$б) y = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 3 \\ 9 & 3 < x \leq 5 \end{cases}$$

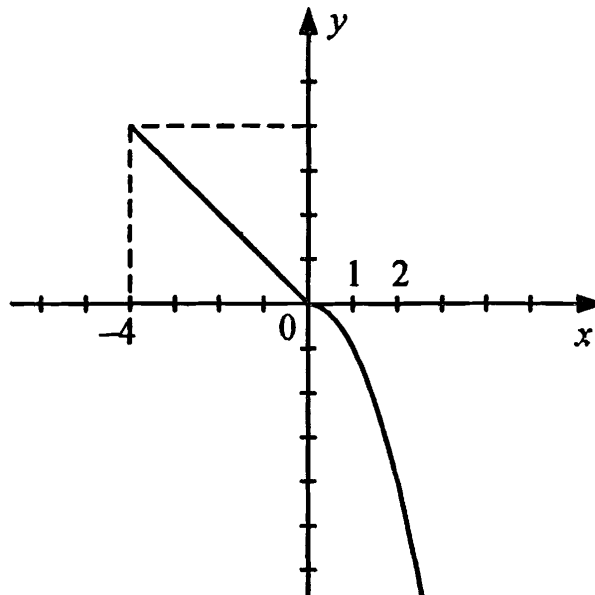


№ 39.17 (1233)

$$a) y = \begin{cases} x^2 & -3 \leq x \leq 0; \\ x & 0 < x \leq 4 \end{cases};$$

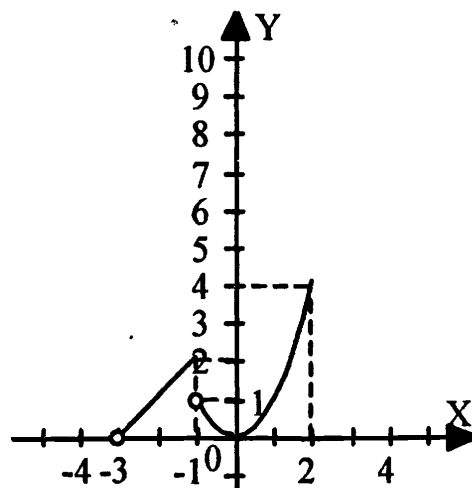


б)

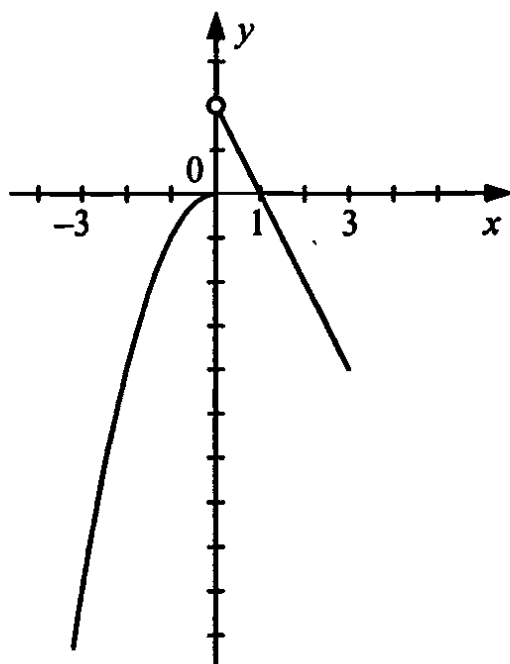


№ 39.18 (1234)

$$a) y = \begin{cases} x+3 & -3 \leq x \leq -1; \\ x^2 & -1 < x \leq 2 \end{cases};$$

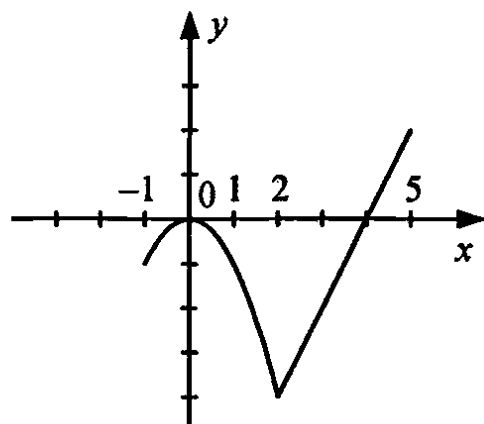


б)

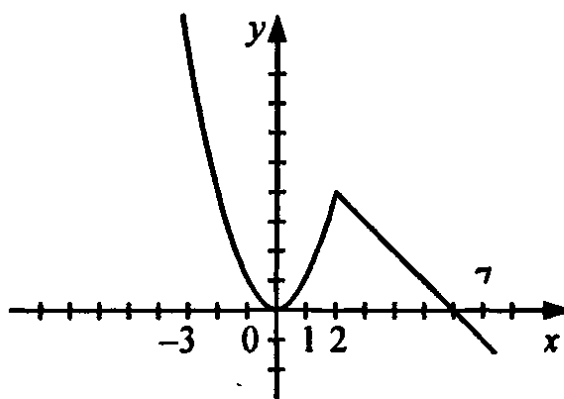


№ 39.19 (1235)

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) $f(-2) = -2 \cdot (-2) + 5 = 4 + 5 = 9$;

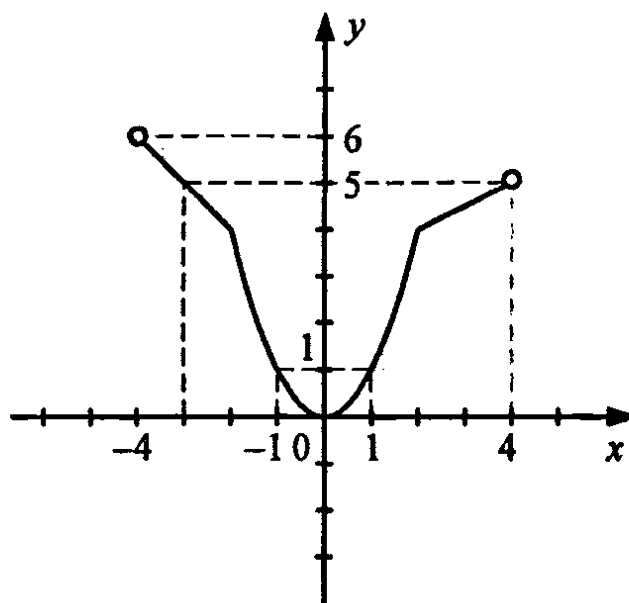
в) $f(3) = -2 \cdot 3 + 5 = -6 + 5 = -1$;

г) $f(4) = 4^2 = 16$.

№ 39.27 (1243)

а) не определено; 4; 1; не определено

б)



в) $f(x) = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$

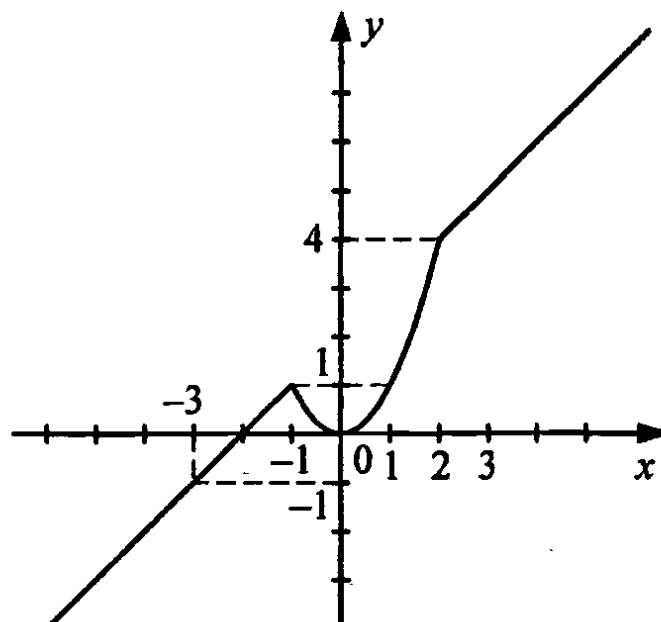
$f(x) = 5 \Rightarrow x = 4, x = -3$

$f(x) = 6 \Rightarrow$ нет решений

№ 39.28 (1244)

а) 0; 0; 4; 5

б)]



в) $f(x) = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

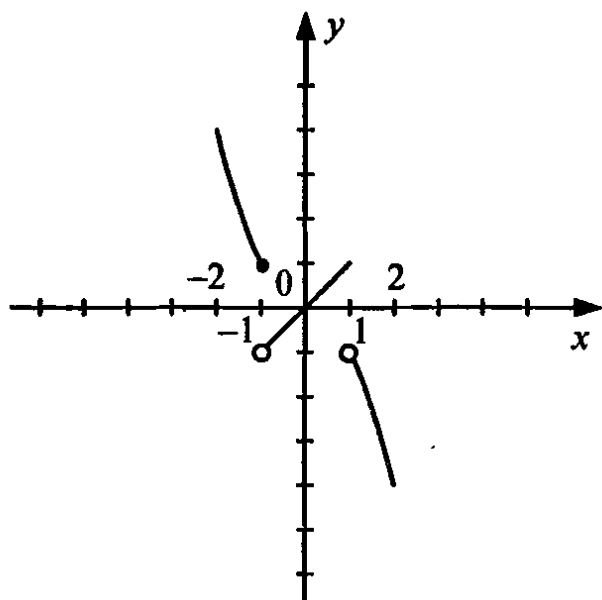
$f(x) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2$

$f(x) = 4 \Rightarrow x = 2$

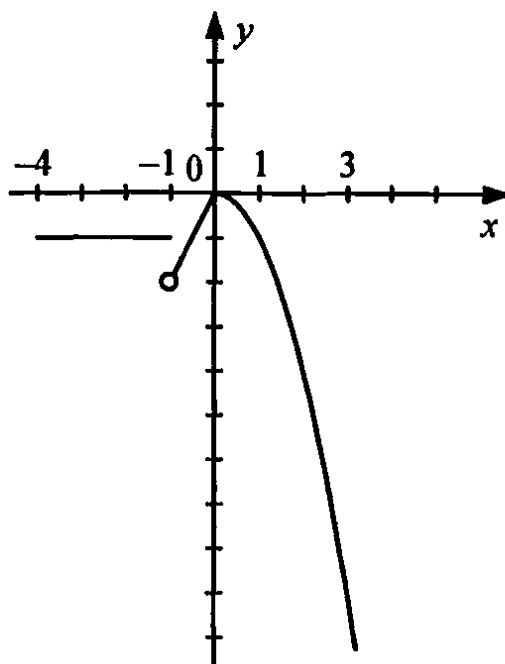
$f(x) = -1 \Rightarrow x = -3$

№ 39.29 (1245)

а)

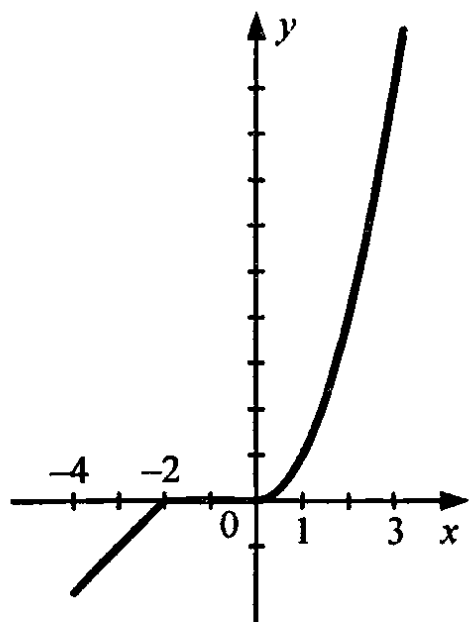


б)

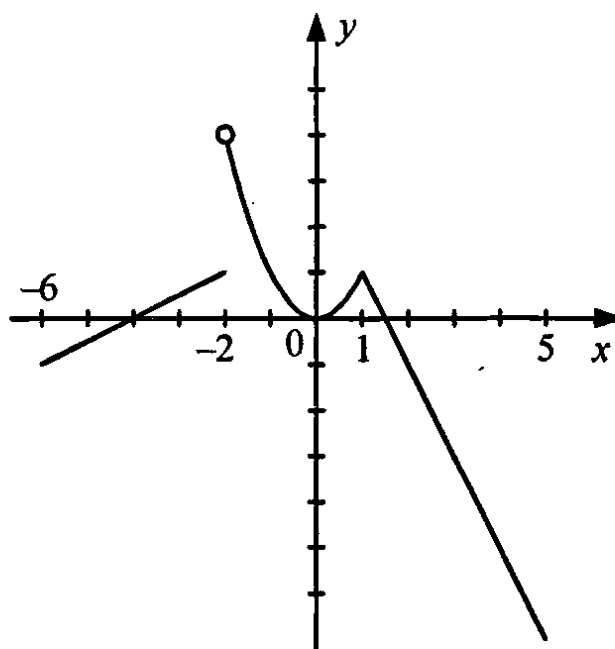


№ 39.30 (1246)

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)

$$\text{а) } y = \begin{cases} x & x > 0 \\ -x & x < 0 \end{cases};$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} 2x & -\infty < x < 1 \\ 2 & 1 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{в) } y = \begin{cases} 2 & -\infty < x < -2 \\ -x & -2 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{г) } y = \begin{cases} 2 & -\infty < x < 2 \\ x & 2 \leq x < \infty \end{cases}.$$

№ 39.36 (1252)

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \leq 0 \\ -x, & x > 0 \end{cases};$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} x^2 & -1 < x < 2 \\ 4 & 2 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{в) } f(x) = \begin{cases} -1, & -5 \leq x \leq -1 \\ -x^2, & -1 < x \leq 2 \end{cases};$$

$$\text{г) } y = \begin{cases} x^2 & -2 < x < 1 \\ x & 1 \leq x < 5 \end{cases}.$$

№ 39.37 (1253)

$$\text{а) } y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < 0 \\ x & 0 \leq x < 2 \\ 2 & 2 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} -2 & -4 \leq x < -2 \\ x & -2 \leq x < 1 \\ 3x-2 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases},$$

$$\text{в) } y = \begin{cases} -x & -\infty < x < 0 \\ 3x & 0 \leq x < 1 \\ 3 & 1 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{г) } y = \begin{cases} 3 & -5 < x < -1 \\ -3x & -1 \leq x < 0 \\ x^2 & 0 \leq x < 2 \end{cases}$$

№ 39.38 (1254)

$$\text{а) } y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < 1 \\ x & 1 \leq x < \infty \end{cases};$$

$$\text{б) } y = \begin{cases} -x & -4 < x < -1 \\ x^2 & -1 \leq x < 1 \\ 2x & 1 \leq x < \infty \end{cases};$$

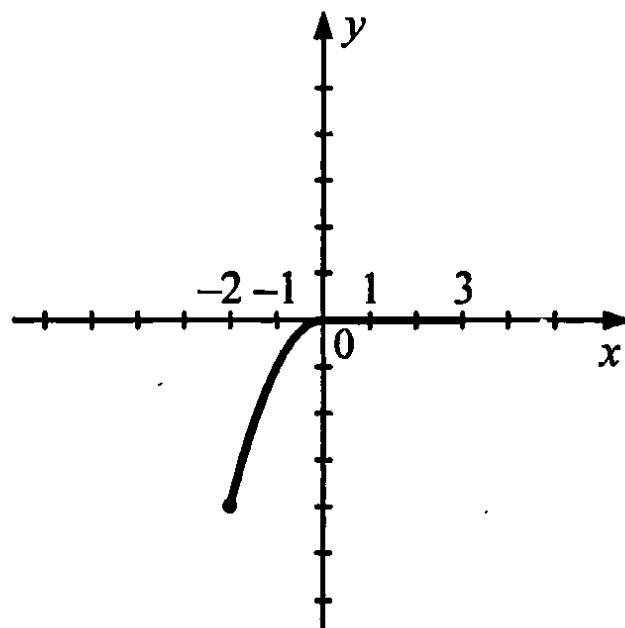
$$\text{в) } y = \begin{cases} -2x & -\infty < x < 0 \\ 3x & 0 \leq x < 1 \\ 3x & 1 < x < \infty \end{cases};$$

$$\text{г) } y = \begin{cases} x^2 & -\infty < x < -1 \\ x^2 & -1 < x < 2 \\ x^2 & 2 < x < \infty \end{cases}$$

№ 39.39 (1255)

а) $-4; 0; 0; -1; 0$

б)



в) непрерывная неположительная функция

на $[-2; 0]$ — возрастает

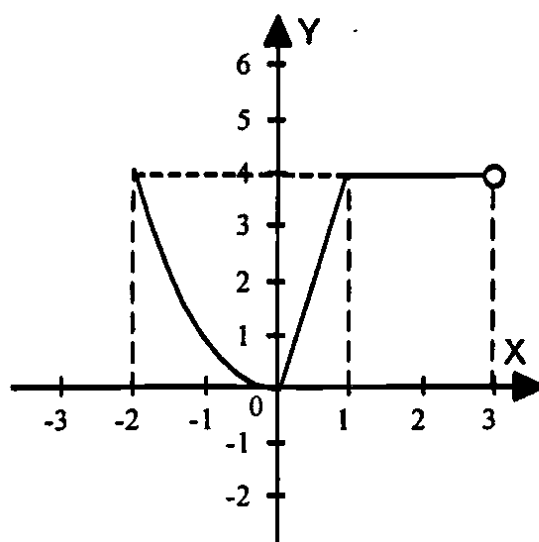
на $[0; 3]$ — постоянна

№ 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)

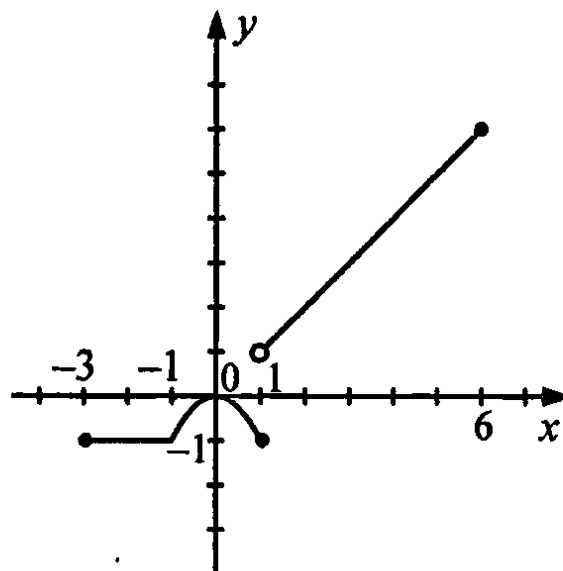


в) область определения $-2 \leq x < 3$; наименьшее $y = 0$; наибольшее $y = 4$; функция является непрерывной; значение функции равно нулю при $x = 0$; значение функции больше нуля при $-2 \leq x < 0$ и $0 < x < 3$; значение функции меньше нуля не существует; возрастает при $0 \leq x \leq 1$; убывает 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) $f(-3) = 1,$

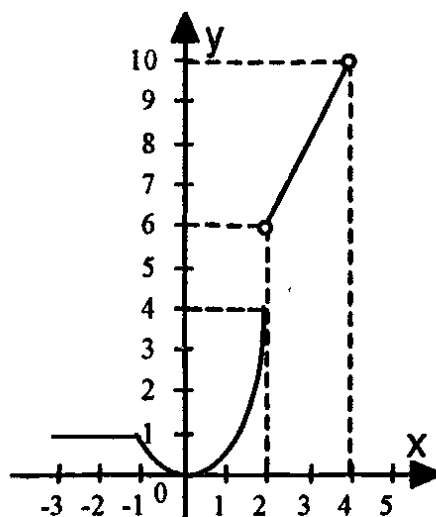
$f(0) = 0^2 = 0,$

$f(2) = 2^2 = 4,$

$f(-1) = 1,$

$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4};$

б)



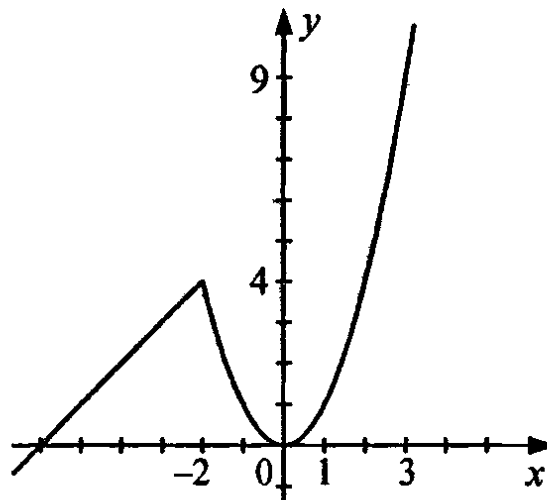
в) область определения $-3 \leq x < 4$; наименьшее $y = 0$;

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)



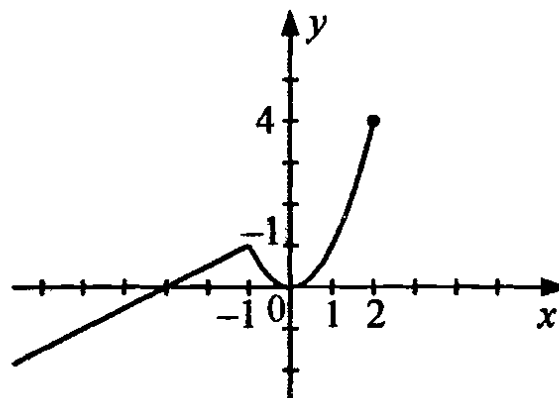
а) $b < 0$, $4 < b \leq 9$;

в) $0 < b < 4$;

№ 39.44 (1260)

б) $b = 0$, $b = 4$;

г) $b > 9$.



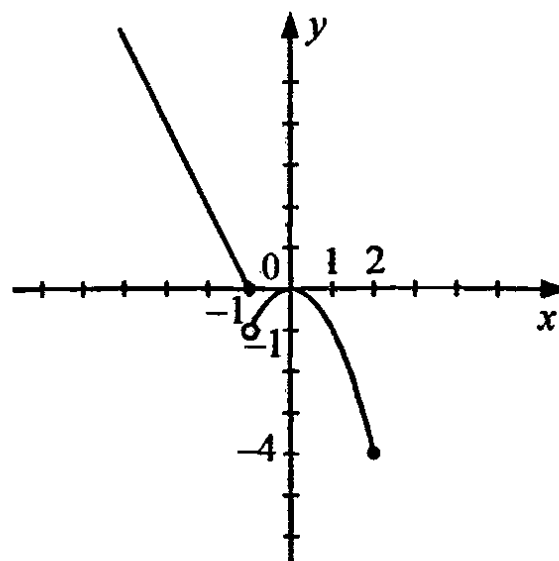
а) $b < 0$, $1 < b \leq 4$;

в) $0 < b < 1$;

№ 39.45 (1261)

б) $b = 0$, $b = 1$;

г) $b > 4$.



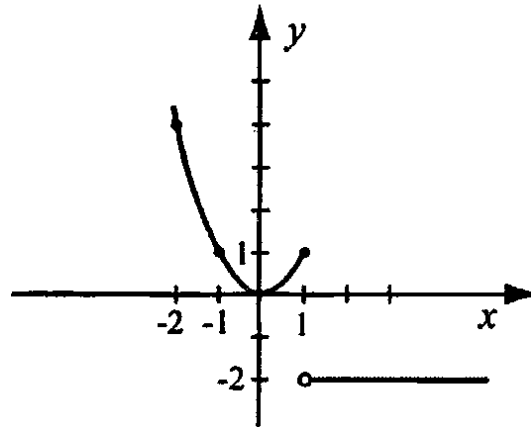
а) $b > 0, -4 \leq b \leq -1$;

в) таких нет;

№ 39.46 (1262)

б) $-1 < b \leq 0$;

г) $b < -4$.



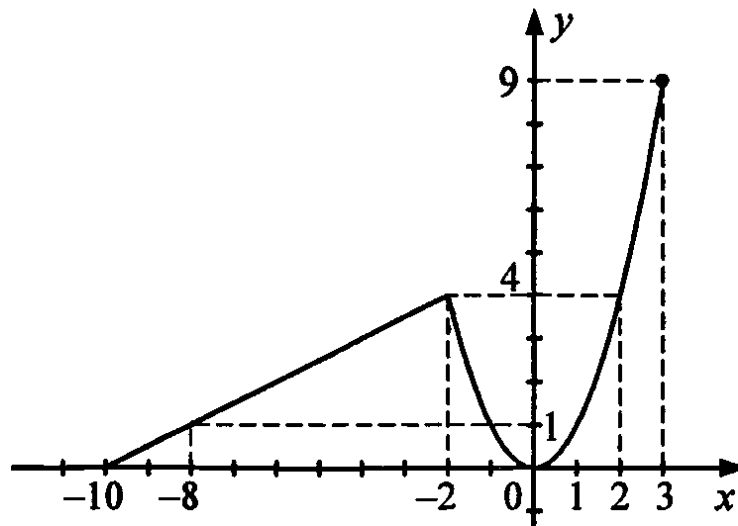
а) $b = 0, b > 1$

в) $b = -2$

№ 39.47 (1263)

б) $0 < b \leq 1$

г) $-2 < b < 0, b < -2$



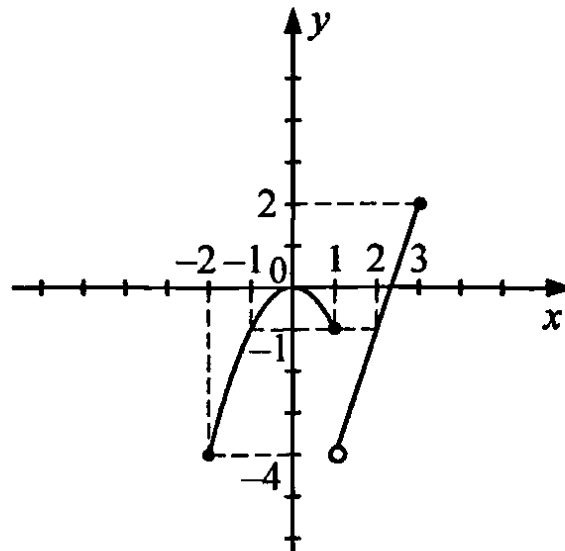
а) $x = -8, x = \pm 1$;

б) $x = \pm 2$;

в) $x = 3$;

г) $x = 0, x = -10$.

№ 39.48 (1264)



а) $x = \pm 1, x = 2$;

б) $x = -2$;

в) $x = 3$;

г) $x = 0, x = 2\frac{1}{3}$.

Домашняя контрольная работа № 8

Вариант 1

1. а) $y = x^2$,

в) $y = -x^2$,

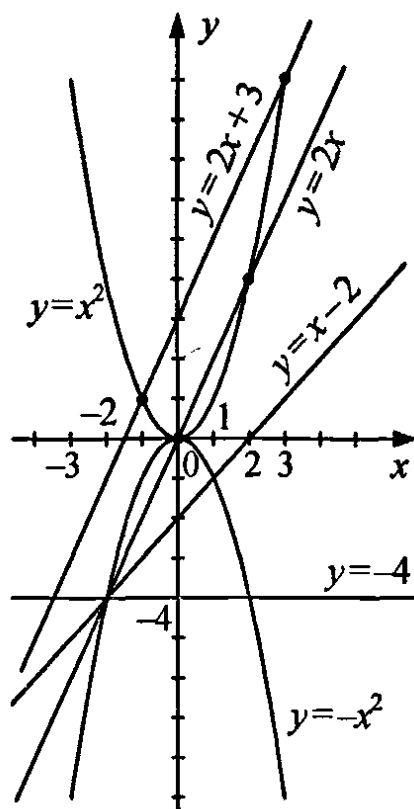
2. а) $y_{\max} = 9, y_{\min} = 0$

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) $8 - 15x$

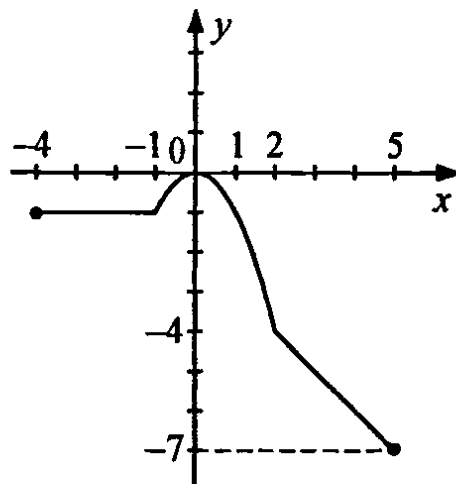
г) $15x^2 + 68$

8. а) 1

в) -54

б) 30,25

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

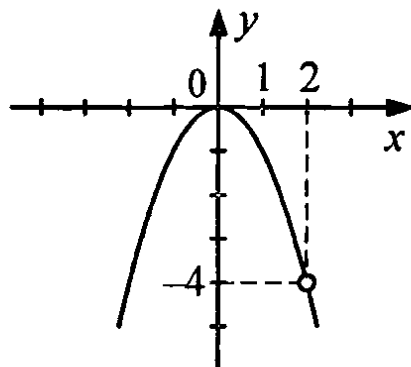
$f(x) < 0 \Rightarrow [-4; 0) \cup (0; 5]$

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) $y = -x^2$

в) $y = -x^2$

б) $y = x^2$

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.

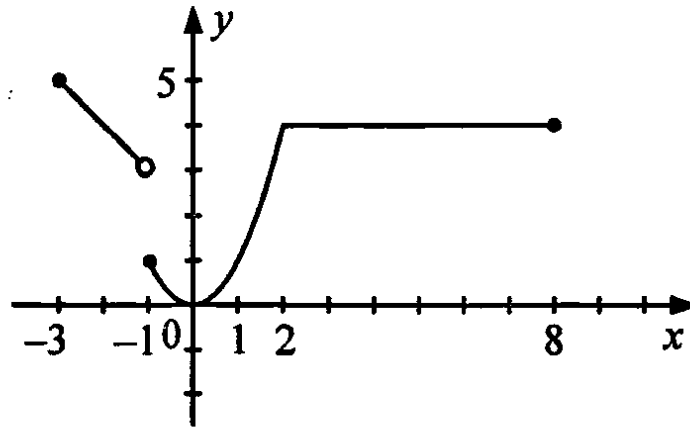
4. $(-3; 9), (3; 9)$

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) $f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$

$f(x) > 0 \Rightarrow [-3; 0) \cup (0; 8]$

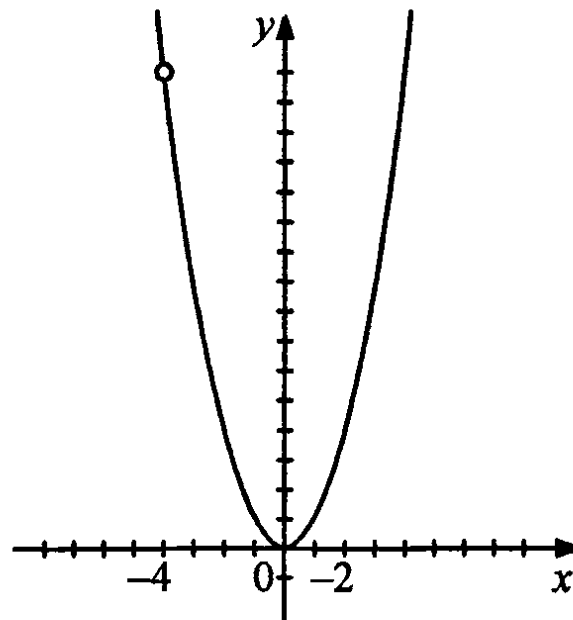
$f(x) < 0 \Rightarrow$ нет решений

д) на $[-3; -1)$, $[-1; 0)$ — убывает

на $[0; 2]$ — возрастает

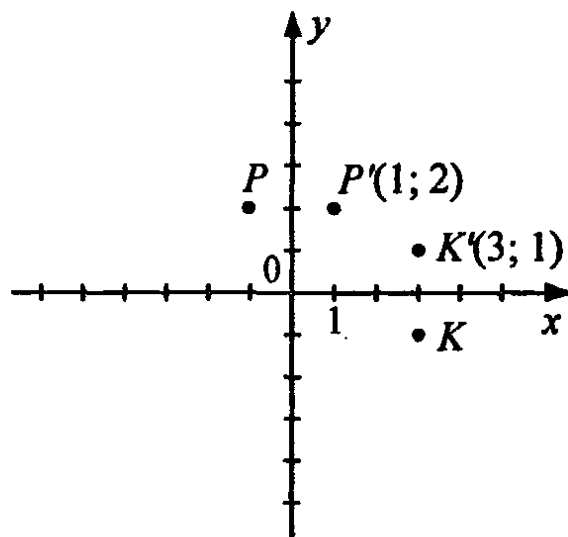
на $[2; 8]$ — постоянна

10. $y = \frac{x^2(x+4)}{x+4} \Rightarrow y = x^2, x \neq -4$

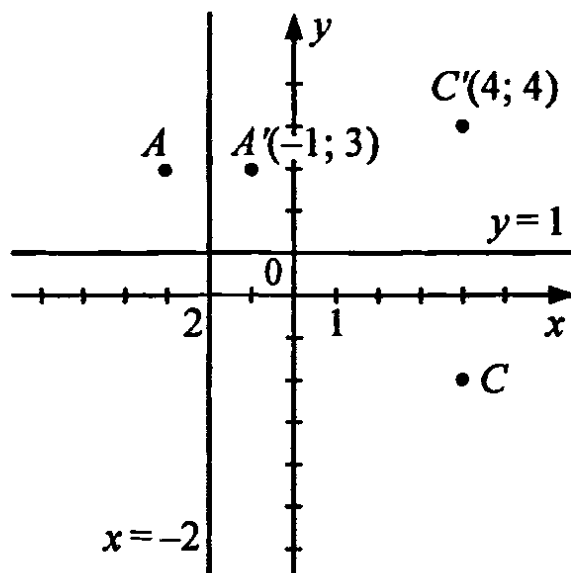


I. Функции и графики

№ 1 (1265)

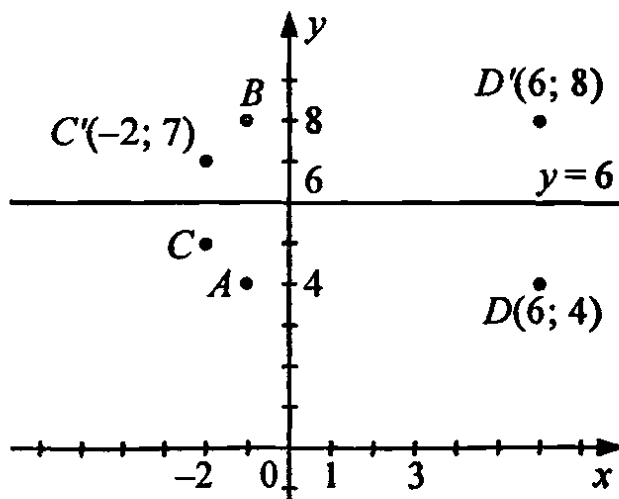


№ 2 (1266)

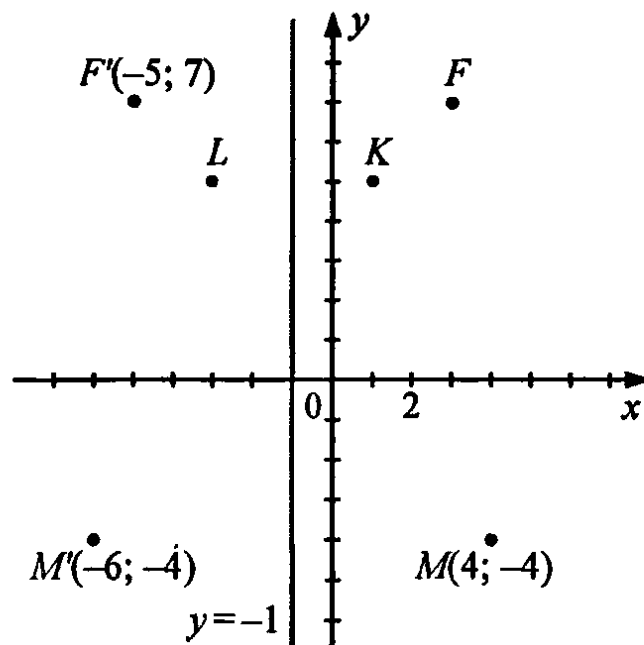


№ 3 (1267)

а)

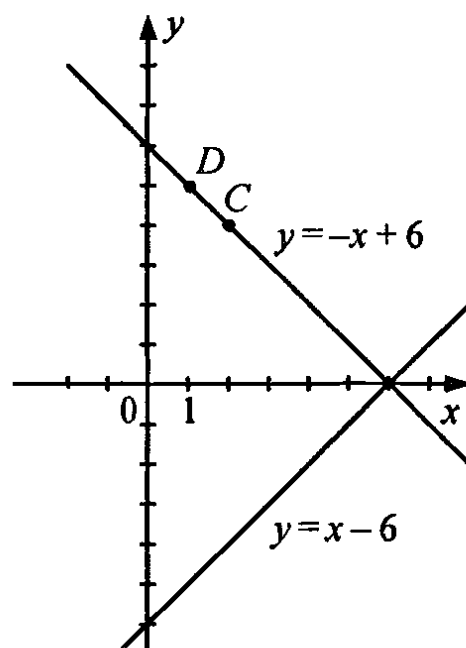


б)

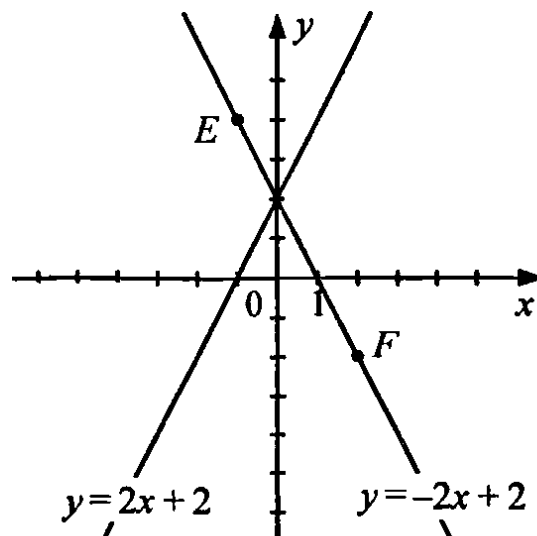


№ 4 (1268)

а)



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) $(0; -4)$

б) $(0; 3)$

в) $(0; 0)$

г) $(0; p)$

№ 7 (1271)

а) возрастает

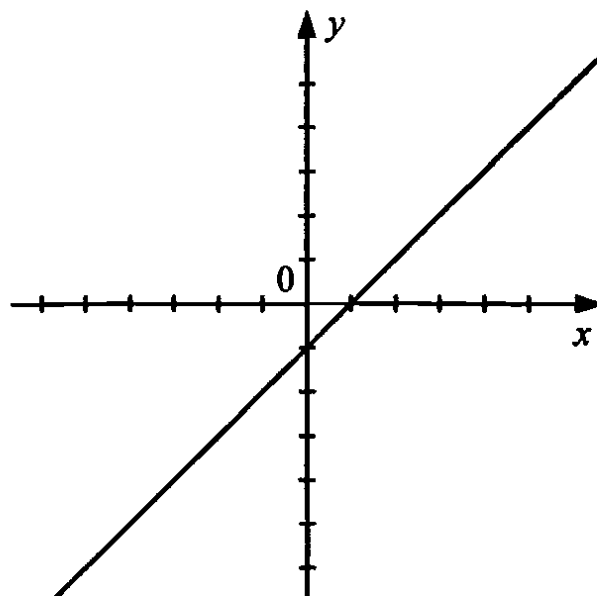
б) убывает

в) убывает

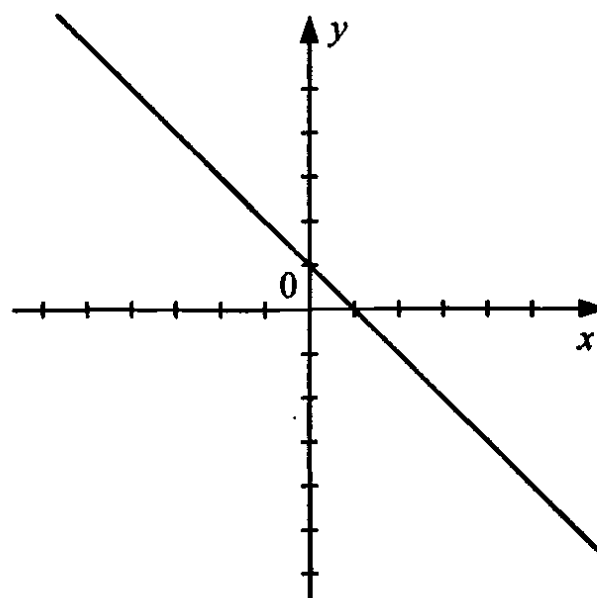
г) возрастает

№ 8 (1272)

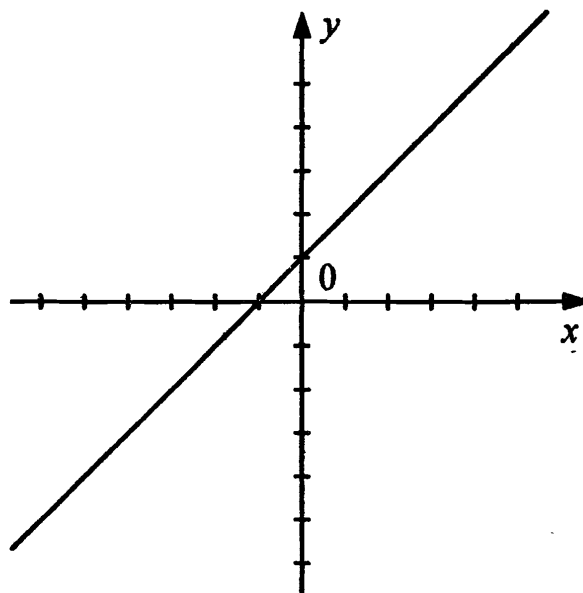
а)



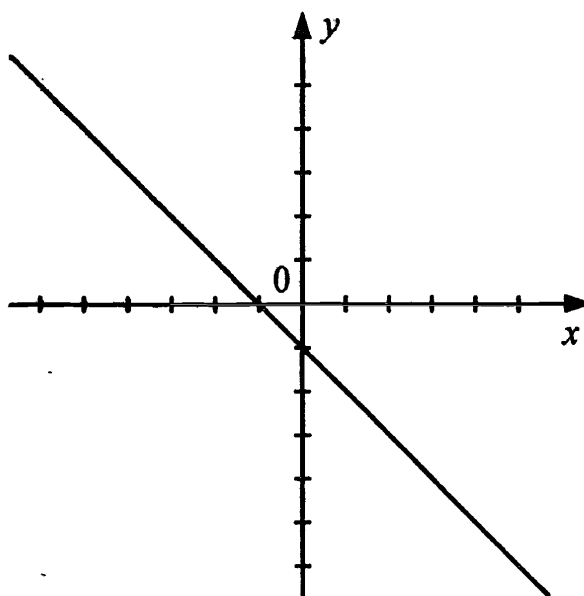
б)



В)

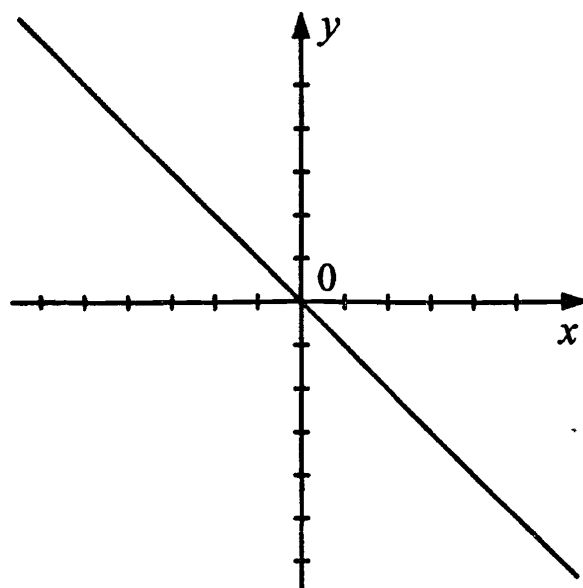


Г)

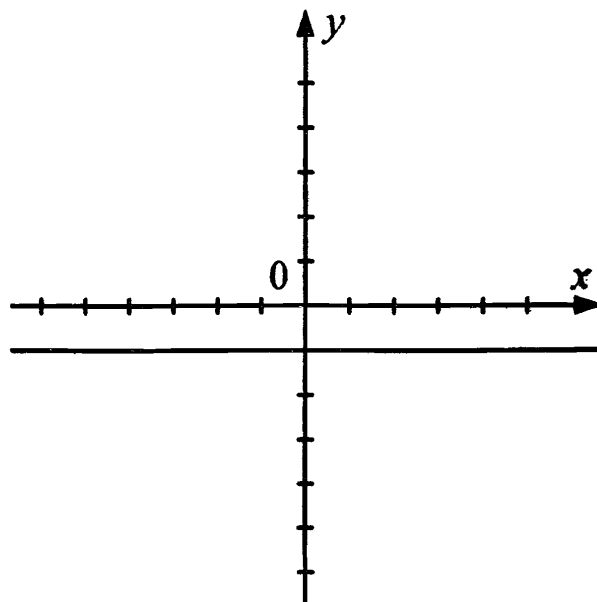


№ 9 (1273)

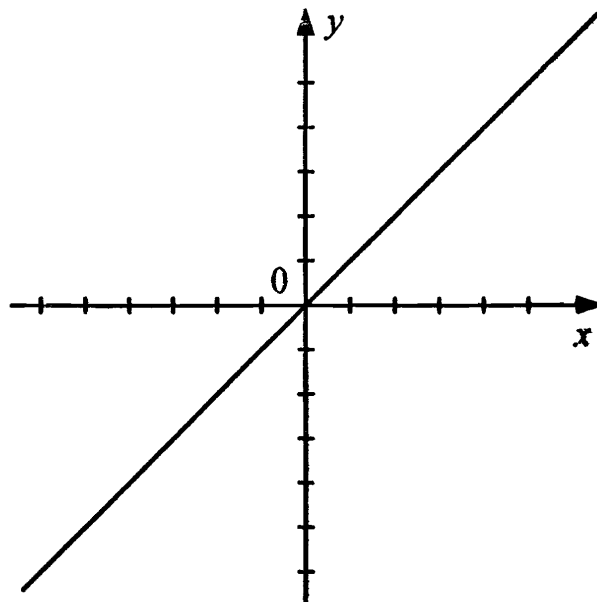
а)



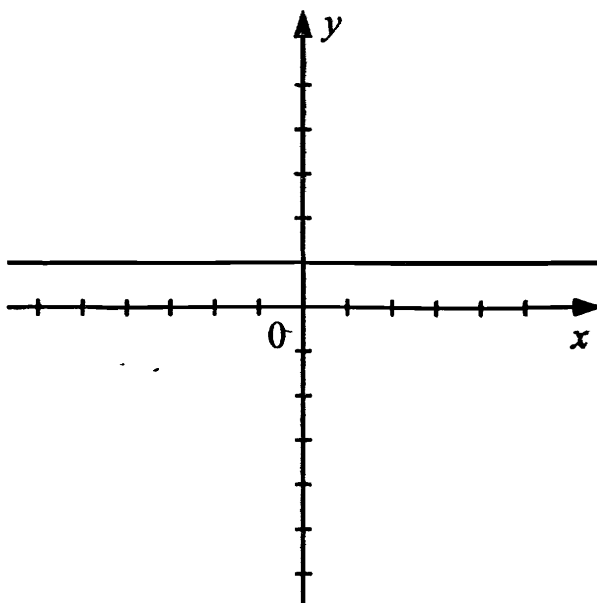
б)

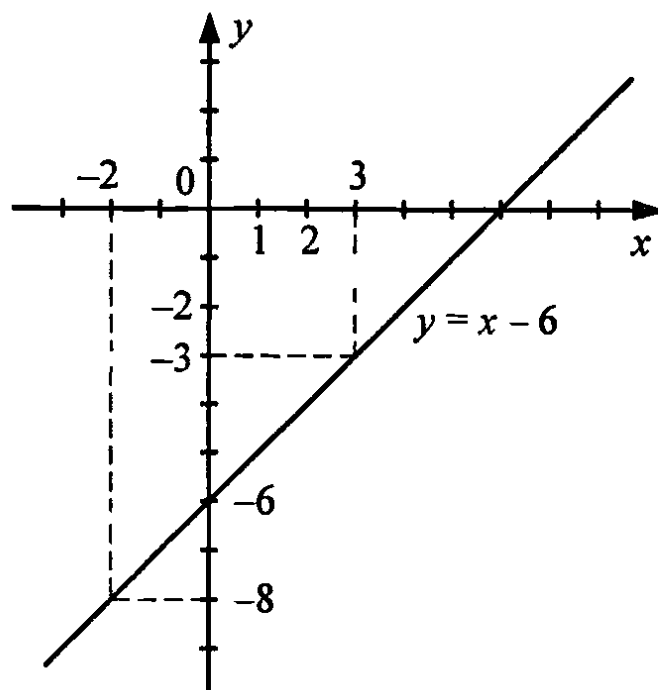


в)



г)





а) $-8; -6; -3$

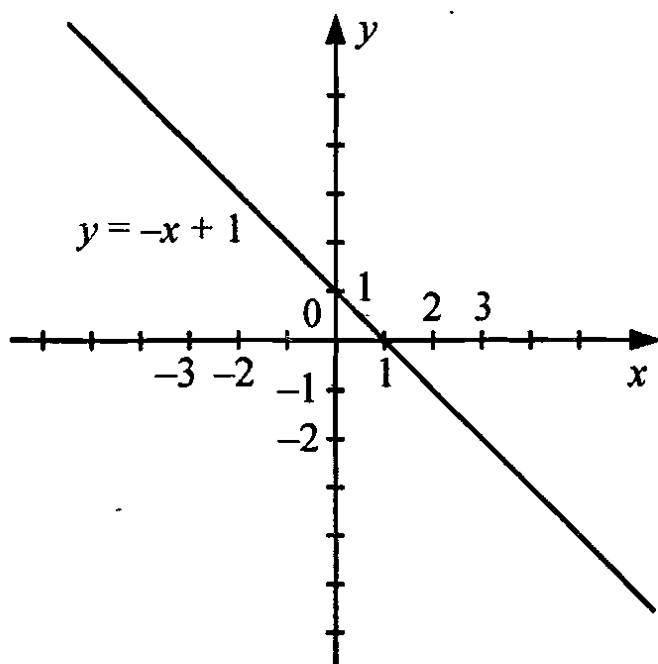
б) $5; 6; 8$

в) $y > 0$, при $x > 6$

$y < 0$, при $x < 6$

г) $y_{\max} = -3, y_{\min} = -5$

№ 11 (1275)



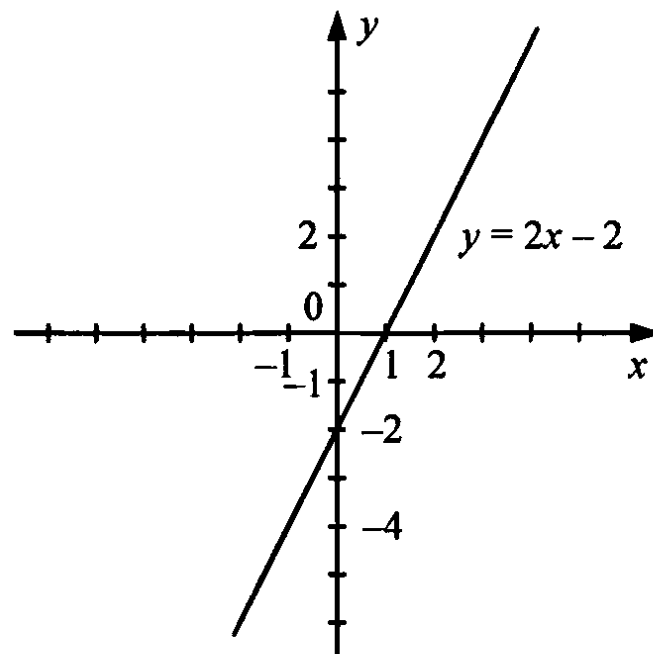
а) $4; 1; -1$

б) $3; 1; 0$

в) $y > 0$, при $x < 1$

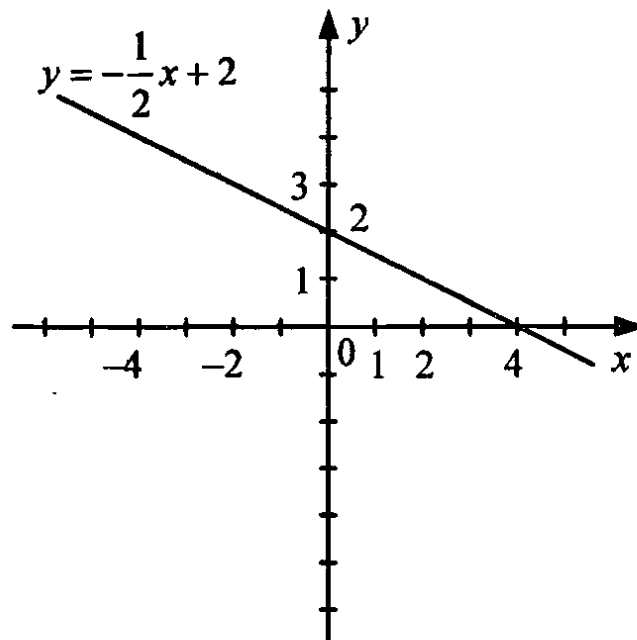
$y < 0$, при $x > 1$

г) $y_{\max} = 3, y_{\min} = 0$



- 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

в) да

№ 16 (1280)

а) $y_{\max} = 6, y_{\min} = -3$

в) $y_{\min} = -3$

№ 17 (1281)

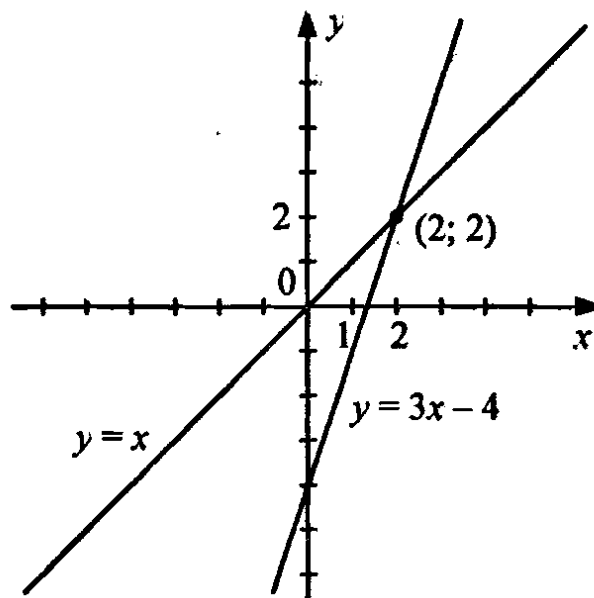
а)

б) нет

г) да

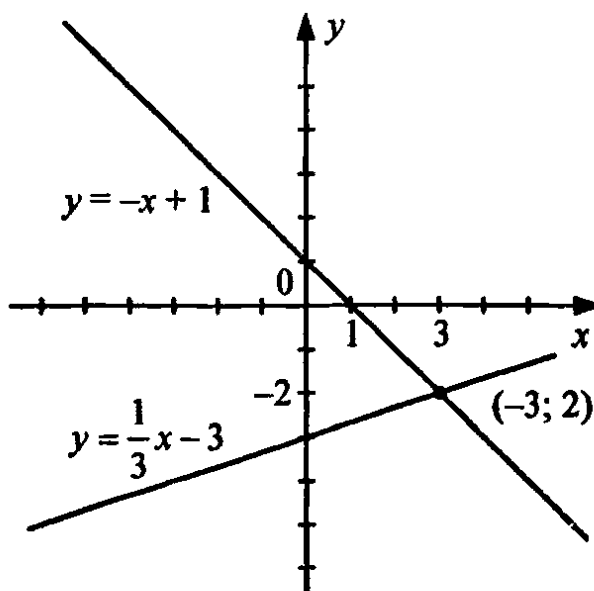
б) $y_{\max} = 3$

г) $y_{\max} = 5, y_{\min} = 1$



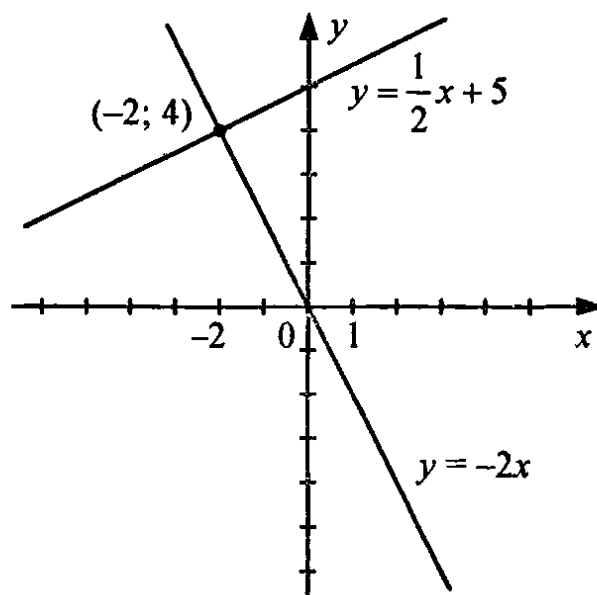
$$\begin{cases} y = 3x - 4 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

б)



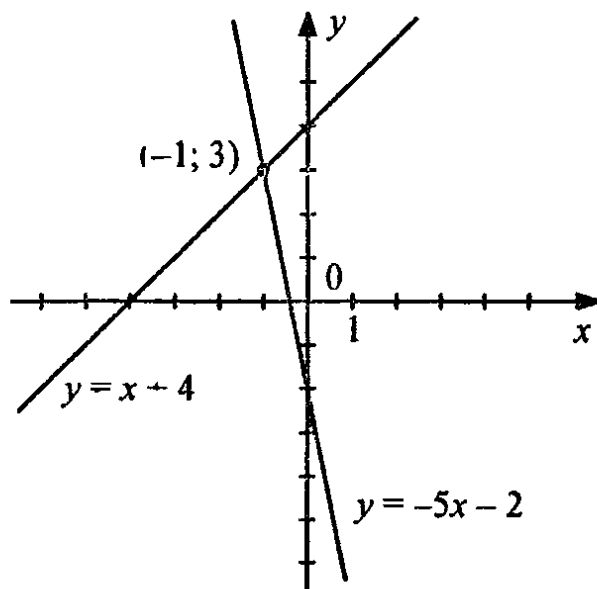
$$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 3 \\ y = -x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{4}{3}x = 4 \\ y = 1 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

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)

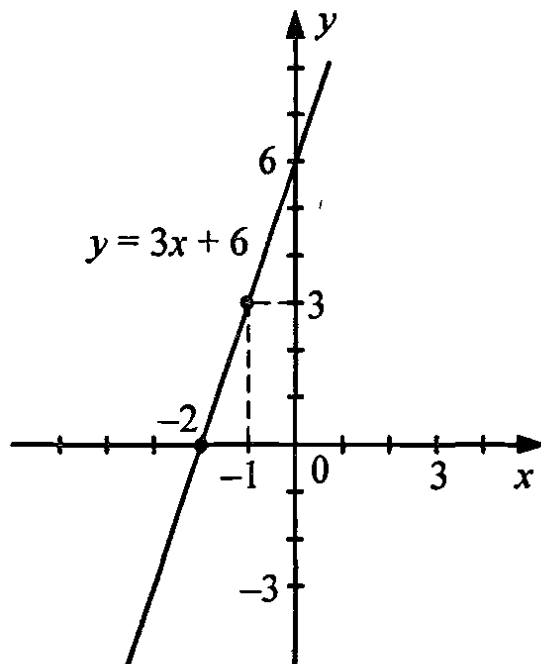
а) $y = 4x - 5$

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) $c = 0$

б) $a = 0, b \neq 0$

в) $b = 0, a \neq 0$

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) $f(x) < -4$;

б) $(-3; -2) \cup (2; 3)$,

в) $y_{\max} = 0$;

г) на $(-\infty; 0]$ — возрастает,

на $(0; +\infty)$ — убывает

№ 31 (1295)

а) $y_{\max} = 4, y_{\min} = 0$;

б) $y_{\max} = 9, y_{\min} = 0$;

в) $y_{\min} = 4$;

г) $y_{\min} = 0$.

№ 32 (1296)

а) $y_{\max} = 0, y_{\min} = -4$,

б) $y_{\max} = 0$;

в) $y_{\min} = -9$;

г) $y_{\max} = 1$

№ 33 (1297)

а) $x = \pm 3$;

б) $x = 0, x = -2$;

в) $x = 0, x = -3$;

г) нет решений

№ 34 (1298)

а) $x = 2, x = -3$;

б) $x = 1$,

в) $x = 4, x = -1$;

г) $x = -2$.

№ 35 (1299)

а) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$,

б) $[-2; 1]$;

в) $[-3; 3]$;

г) $(-1; 2)$.

№ 36 (1300)

Построить график

а) 1; -3 ; -6 ;

б) 0; -2 , 2,

в) $[-3; 3]$;

г) $[-9; 9]$.

№ 37 (1301)

Построить график

а) $-1; 0; 4;$

б) $0; -2; \frac{1}{2},$

в) $[-2; 2];$

г) $[-4; 4].$

№ 38 (1302)

Построить график

а) $[-4; 3]$

б) $[-3; +\infty)$

в) $x = 0$

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)

а) $25; 1,96; 0; 5,29;$

б) $a^2; a^2; -a^2; -a^2;$

в) $(t - 3)^2; t^2 - 3; (t - 3)^4; -9t^2;$

г) $x^2; (x - 5)^2; \frac{x^2}{9} + 1; (x^2 + 1)^2.$

№ 42 (1306)

а) $-64; -2,89; -1; -4,41;$

б) $-p^2; p^2; -4p^2; 4p^2;$

в) $-(z + 4)^2; 4 - z^2; -(z^2 + 4)^2; -(z + 4)^6;$

г) $-x^2; -(x - 3)^2; -(1 - 0,5x)^2; 3 - x^4.$

№ 43 (1307)

а) $2(x - 1) - 5 = -3(x + 1) + 4; 5x = 8 \Rightarrow x = -2$

б) $-4(x + 2) - 1 = 2(x - 3) + 9; 6x = -12 \Rightarrow x = -2$

№ 44 (1308)

а) $(x + 1)^2 = (x - 2)^2 \Rightarrow 6x = 3 \Rightarrow x = \frac{1}{2};$

б) $(x - 4)^2 = x^2 - 4 \Rightarrow 8x = 20 \Rightarrow x = 2,5.$

№ 45 (1309)

а) $-(x + 2)^2 = 3(x + 2) - 10$

$(x + 2)^2 + 3(x + 2) - 10 = 0$

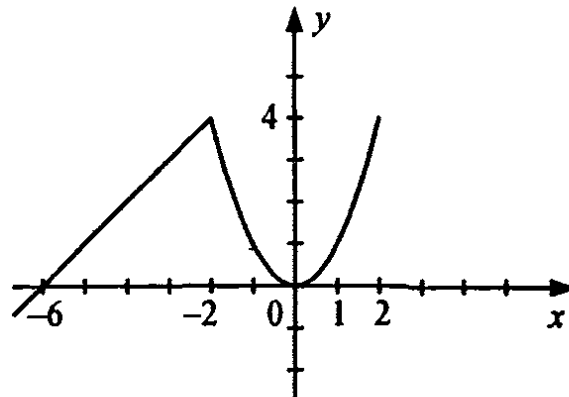
$$\begin{cases} x + 2 = 2 \\ x + 2 = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -7 \end{cases}$$

$$б) -(1-x)^2 = 1-x^2 - 10$$

$$2(1-x) = 10$$

$$x = -4$$

№ 46 (1310)



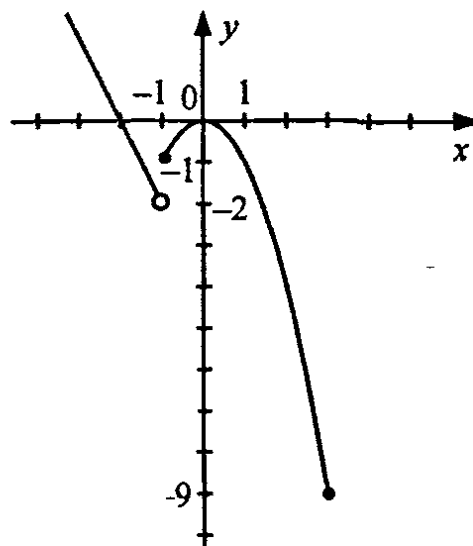
а) $p = 4, p = 0;$

в) $0 < p < 4;$

№ 47 (1311)

б) $p < 0;$

г) $p > 4$



а) $p = 0, -2 < p < -1.$

в) $-1 \leq p < 0,$

б) $p > 0, -9 \leq p \leq -2,$

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: $a = \frac{1}{2}b, a = c - 3 \text{ см}, P = a + b + c = 31 \text{ см}$

Найти: 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: $a = 7 \text{ см}, b = 14 \text{ см}, c = 10 \text{ см}$.

№ 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 α β $\gamma = 2:3:4$

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 $n_{пл} = 2n_{теп}$, $n_{пл} = n_{бор} - 9$ чел.

$$n_{пл} + n_{теп} + n_{бор} = 119 \text{ чел.}$$

Найти. $n_{пл}$, $n_{теп}$, $n_{бор}$ — ?

Решение

$$n_{тем} = x \Rightarrow n_{пл} = 2x \Rightarrow n_{бор} = 2x + 9$$

$$\Rightarrow x + 2x + 2x + 9 = 119 \Rightarrow 5x = 110 \Rightarrow x = 22$$

Ответ $n_{пл} = 44$ чел., $n_{теп} = 22$ чел., $n_{бор} = 53$

№ 67 (1331)

Дано $m_{треп} = m_{ш} - 5$ чел., $m_{треп} = \frac{1}{2}m_{акв}$

$$m_{треп} + m_{ш} + m_{акв} = 33$$

Найти: $m_{треп}$, $m_{ш}$, $m_{акв}$ — ?

Решение

$$m_{треп} = x \Rightarrow m_{ш} = x + 5, m_{акв} = 2x \Rightarrow x + x + 5 + 2x = 33 \Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$$

Ответ $m_{треп} = 7$ чел., $m_{ш} = 12$ чел., $m_{акв} = 14$ 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: $v = v_2 + 3$ 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 — ?

Решение

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 = 81 \Rightarrow 6n = 72 \Rightarrow n = 12$$

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 — ?

Решение

$$3(v_2 - 10 + v_2) = 330 \Rightarrow v_2 = 60 \Rightarrow v_1 = 50$$

Ответ: $v_1 = 50$ км/ч, $v_2 = 60$ км/ч.

№ 73 (1337)

Дано: $l_1 = l_2 + 54$ м, $l_1 - 12 = 4(l_2 - 12)$

Найти: l_1, l_2 — ?

Решение

$$l_2 + 54 - 12 = 4(l_2 - 12) \Rightarrow l_2 = 30 \Rightarrow l_1 = 84$$

Ответ: $l_1 = 84$ м, $l_2 = 30$ м.

№ 74 (1338)

Дано: $n_1 = n_2 + 12$, $n_1 - 6 = 3(n_2 - 6)$

Найти: n_1, n_2 — ?

Решение

$$n_2 + 12 - 6 = 3(n_2 - 6) \Rightarrow n_2 = 12 \Rightarrow n_1 = 24$$

Ответ: $n_1 = 24$, $n_2 = 12$.

№ 75 (1339)

Дано: $q_k = \frac{1}{2}q_{\text{я}}$, $q_k + 2 = q_{\text{я}} + 0,5$

Найти: q_k — ?

Решение

$$q_k + 2 = 2q_k + 0,5 \Rightarrow q_k = 1,5$$

Ответ: $q_k = 1,5$ 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 — ?

Решение

$$0,3Q + 0,4 \cdot 0,7Q + 84 = Q \Rightarrow 0,42Q = 84 \Rightarrow Q = 200$$

Ответ: $Q = 200$ кг

№ 77 (1341)

Дано: $S_1 = 4S_2$, $S_1 + S_2 = 40$ км

Найти: S_1 — ?

Решение

$$SS_2 = 40 \Rightarrow S_2 = 8 \Rightarrow S_1 = 32$$

Ответ: $S_1 = 32$ 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 — ?

Решение

$$60t + 30 + 50t = 162 \Rightarrow 110t = 132 \Rightarrow t = 1,2 \text{ ч}$$

Ответ: $t = 1$ ч 12 мин.

№ 79 (1343)

Дано: $5(v + 3) - 3(v - 3) = 126$ км

Найти: 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 — ?

Решение

$$1\frac{1}{3}(v_1 + 18) = 3 \left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) v_1$$

$$\frac{2S}{6} v_1 = 24 \Rightarrow v_1 = 5,76 \Rightarrow S_1 = 10,56$$

$$S = 4S_1 = 42,24$$

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

$$|-v_p| = 75 \Rightarrow v_p = 15 \text{ км/ч}$$

Ответ: $v_p = 15$ 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 — ?

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)**

$$\text{а) } \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 3(2y - 3) + 4y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 10y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} y = 8x - 5 \\ -9x + 2(8x - 5) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 8x - 5 \\ 7x = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 11 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} 2x - 5(3x + 1) = 21 \\ y = 3x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -13x = 26 \\ y = 3x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -5 \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} x = 5y + 4 \\ 3(5y + 4) - 8y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5y + 4 \\ 7y = -14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = -2 \end{cases}$$

№ 86 (1350)

$$\text{а) } \begin{cases} 5x - y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 5x - 4 \\ 3x = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 11 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 3x + 5y = 10 \\ 3x - 7y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12y = 6 \\ 3x = 7y + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0,5 \\ x = 2,5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 4y = -7 \\ x - 9y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 9y + 6 \\ 13y = -13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 3x - 4y = -5 \\ 6x + 4y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x = -6 \\ 4y = 3x + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

№ 87 (1351)

$$a) \begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 2y = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y = 3x - 12 \\ 4x = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} 3x - y = 4 \\ 2x + 3y = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x - 4 \\ 2x + 9x - 12 = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x - 4 \\ 11x = 33 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} x - y = 3 \\ -x - 4y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + 3 \\ -5y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 4x + 3y = 10 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 8y - 12 + 3y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 11y = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

№ 88 (1352)

$$a) \begin{cases} 5x + 3y = -12 \\ -2x + 4y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 5 \\ 10y - 25 + 3y = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y - 5 \\ 13y = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} 9x + 8y = 21 \\ 6x + 4y = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = 5 \\ 4y = 13 - 6x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} -6x - 7y = 8 \\ 4x + 3y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x = -3y - 2 \\ -5y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$r) \begin{cases} 3y - 4x = -6 \\ 5x - 9y = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y = 4x - 6 \\ -7x = -28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = \frac{10}{3} \end{cases}$$

№ 89 (1353)

$$a) \begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases} \Rightarrow y = 2x - 3$$

$$б) \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y = -1 \\ \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}y = 1 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$в) \begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 4x + 10y = 15 \end{cases} \Rightarrow \text{нет решений}$$

$$г) \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = 2 \\ -\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = -1 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 3$$

№ 90 (1354)

Дано: $3p_1 + 6p_2 = 900$, $9p_1 = 12p_2$

Найти: p_1, p_2 — ?

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 — ?

Решение

$$\begin{cases} 2p_k + 3p_n = 480 \\ 1,5p_k = 4p_n - 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 25p_n = 1500 \\ 1,5p_k = 4p_n - 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} p_n = 60 \\ p_k = 150 \end{matrix}$$

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

$$\begin{cases} v_1 + v_2 = 8 \\ 4,5v_1 + 2,5v_2 = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_2 = 8 - v_1 \\ 2,5v_1 = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} v_1 = 5 \\ v_2 = 3 \end{matrix}$$

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

$$\begin{aligned} v_K + v_P &= \frac{84}{5} \Rightarrow v_P = \frac{2}{5} \text{ км/ч} \\ v_K + v_P &= 16 \end{aligned}$$

Ответ $v_P = \frac{2}{5}$ км/ч

№ 96 (1360)

Дано: $6,5v_P = 1,5(v_L + v_P) + 0,5$, $2,5(v_L - v_P) = 20$

Найти: $v_L + v_P$ — ?

Решение

$$\begin{cases} 5v_P - 1,5v_L = 0,5 \\ v_L - v_P = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_L = \frac{81}{7} \\ v_P = \frac{25}{7} \end{cases}$$

Ответ $v_L + v_P = \frac{106}{7}$ 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: $\overline{ab}$ — ?

Решение

$$\begin{cases} a + b = 7 \\ 10a + b = 25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \end{cases}$$

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

$$v_1 = k_1 \cdot 10, v_2 = k_2 \cdot 10 \Rightarrow 50k_1 = 60k_2 + 40$$

$$5k_1 = 6k_2 + 4$$

$$5 < k_1 < 10 \quad 5 < k_2 < 10$$

$$25 < 5k_1 < 50 \quad 34 < 6k_2 + 4 < 64$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5k_1 > 34 \\ 6k_2 + 4 < 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_1 \geq 7 \\ k_2 \leq 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} k_1 = 8 \\ k_2 = 6 \end{matrix}$$

$$5k_1 = 6k_2 + 4$$

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)

a) 5^4

б) 3^4

№ 114 (1378)

a) 16^2

№ 115 (1379)

a) 9^3

№ 116 (1380)

a) $2^2 \cdot 5^2$

№ 117 (1381)

a) $a^7 b^{12}$

б) $n^7 m^{12}$

№ 118 (1382)

a) z^8

б) x^{30}

№ 119 (1383)

a) a^{11}

б) f^{16}

№ 120 (1384)

a) $x^{10} y^9$

б) $k^{19} l^{23}$

№ 121 (1385)

a) $2^8 x^{21}$

б) $3^6 y^{20}$

№ 122 (1386)

a) 1

б) 1

№ 123 (1387)

a) $-36x^6 y^3 \Rightarrow k = -36$

б) $m^6 n^6 \Rightarrow k = 1$

№ 124 (1388)

a) $x = 2$

б) $x = 6$

№ 125 (1389)

a) $x = \pm 1$

б) $x = \pm 2$

№ 126 (1390)

a) $x = 1$

б) $x = \frac{2}{3}$

№ 127 (1391)

a) $x = -1$

б) $x = 2$

б) 14^2

г) 2^6

б) 4^4

б) 27^2

б) $2^3 \cdot 3^3$

б) $c^{12} d$

г) $p^5 q^{13}$

б) a^{12}

г) d^p

б) d^{14}

г) x^{19}

б) $s^{29} t^{14}$

г) $a^7 b^{19}$

б) $5^4 y^2$

г) $2x^3$

б) $a^6 b$

г) b

б) $-p^3 q^{12} \Rightarrow k = -1$

г) $\frac{3}{4} b^4 \Rightarrow k = +\frac{3}{4}$

б) $x = -5$

г) $x = -2$

б) $x = \pm 2$

г) $x = \pm 3$

б) $x = \pm \frac{3}{5}$

г) $x = \pm 2$

б) $x = -2$

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)

a) $9x^2 - 1$

b) $49q^2 - 100p^2$

б) $169m^2 - 121n^2$

г) $16 - 25y^2$

№ 140 (1404)

a) $x^3 + 27$

b) $x^3 + 1$

б) $8a^3 - 27b^3$

г) $343y^6 - 1$

№ 141 (1405)

a) $2 + b - 2a - ab - 2 + 2b - a + ab = 3(b - a);$

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)

a) $25 - x^2 + x^2 - 6x + 9 = 34 - 6x;$

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)

a) $x^2 - 10x + 25 - x^2 + 10x - 21 = 4;$

б) $x^2 - 9 - x^2 + 8x + 9 = 8x;$

в) $x^2 - 12x + 11 - x^2 + 12x - 36 = -25;$

г) $x^2 - 3x - 4 - x^2 + 4 = -3x.$

№ 144 (1408)

a) $x^2 + 3x + 2 - x^2 - 7x - 12 = 0$

$4x = -10 \Rightarrow x = -2,5$

б) $10x^2 - 10x^2 + 17x - 3 = 31$

$17x = 34 \Rightarrow x = 2$

в) $x^2 - 5x + 6 - x^2 + 3x + 4 = 0$

$2x = 10 \Rightarrow x = 5$

г) $12x^2 - 12x^2 + 5x + 3 = -2$

$5x = 5 \Rightarrow x = 1$

№ 145 (1409)

a) $9x^2 - 1 - 9x^2 + 12x - 4 = 0$

$12x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{12}$

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)

a) $8x^3 + 27 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2};$

б) $x^3 - 1 = 9 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2;$

$$\text{в)} 9x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3};$$

$$\text{г)} x^3 + 8 = 7 \Rightarrow x^3 = -1 \Rightarrow x = -1.$$

№ 147 (1411)

$$\text{а)} 5(3a - 5b)$$

$$\text{в)} 7(4c + 3b)$$

№ 148 (1412)

$$\text{а)} 3ab(4a + b)$$

$$\text{в)} 5cd(a^2 - 3c^2)$$

№ 149 (1413)

$$\text{а)} (a + b)(3 - a)$$

$$\text{в)} (m - n)(m + 2n)$$

№ 150 (1414)

$$\text{а)} (x - y)(x + 2)$$

$$\text{в)} (a + b)(a - 7)$$

№ 151 (1415)

$$\text{а)} (x - 11)(x + 11)$$

$$\text{в)} (13 - p)(13 + p)$$

№ 152 (1416)

$$\text{а)} (x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$$

$$\text{в)} (9 + q^2)(3 + q)(3 - q)$$

№ 153 (1417)

$$\text{а)} 2(2x - y)(2x + y)$$

$$\text{в)} 3(x - 3z)(x + 3z)$$

№ 154 (1418)

$$\text{а)} (x + y)(x - y + z)$$

$$\text{в)} (a - b)(3 - a - b)$$

№ 155 (1419)

$$\text{а)} (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$$

$$\text{в)} (a + 5)(a^2 - 5a + 25)$$

№ 156 (1420)

$$\text{а)} (-2x - 4)(4x - 4) = 8(x + 2)(1 - x);$$

$$\text{в)} (3 - a)(21 + a);$$

№ 157 (1421)

$$\text{а)} (p - 4)^2$$

$$\text{в)} (3q + 1)^2$$

№ 158 (1422)

$$\text{а)} 5(p - 3q)^2$$

$$\text{в)} 2(c + 5d)^2$$

№ 159 (1423)

$$\text{а)} (x - 2)(x - 3)$$

$$\text{в)} (z - 2)(z - 4)$$

№ 160 (1424)

$$\text{а)} x = \pm 12$$

$$\text{в)} y = \pm 14$$

$$\text{б)} a(3a + b)$$

$$\text{г)} 2c(2dc - 1)$$

$$\text{б)} a(2a^2 - ab + 2)$$

$$\text{г)} 5c(b^2c + 2c^2 - b)$$

$$\text{б)} (x - y)(x + y)$$

$$\text{г)} (p + q)(2q - p)$$

$$\text{б)} (m - 2)(4m - n)$$

$$\text{г)} (2p + q)(3q + 1)$$

$$\text{б)} (7m - 2)(7m + 2)$$

$$\text{г)} (8 - 5n)(8 + 5n)$$

$$\text{б)} (12y - z^3)(12y + z^3)$$

$$\text{г)} (15m - n^2)(15m + n^2)$$

$$\text{б)} x(4x - y)(4x + y)$$

$$\text{г)} yz(y - 5z)(y + 5z)$$

$$\text{б)} (p - q)(p + q - pq)$$

$$\text{г)} (m - n)(m^2 + n + m)$$

$$\text{б)} (2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$$

$$\text{г)} (1 - 3y)(1 + 3y + 9y^2)$$

$$\text{б)} (x - 4y)(3x + 2y);$$

$$\text{г)} (-z + 4)(3z - 2).$$

$$\text{б)} (2y + 5x)^2$$

$$\text{г)} (m - 7n)^2$$

$$\text{б)} xz(x + 2z)^2$$

$$\text{г)} 3n(m - 1)^2$$

$$\text{б)} (t + 1)(t + 5)$$

$$\text{г)} (y + 1)(y + 8)$$

$$\text{б)} x = \pm \frac{10}{9}$$

$$\text{г)} y = \pm \frac{8}{15}$$

№ 161 (1425)

а) $x(x^2 - 36) = 0 \Rightarrow x = 0, x = \pm 36$; б) $3x^3(4x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{2}$;
 в) $x(49x^2 - 1) \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{7}$; г) $2x^2(x^2 - 16) \Rightarrow x = 0, x = \pm 4$.

№ 162 (1426)

а) $(y - 3)^2 = 0 \Rightarrow y = 3$, б) $(2t + 7)^2 = 0 \Rightarrow t = -\frac{7}{2}$;
 в) $(x + 7)^2 = 0 \Rightarrow x = -7$, г) $(6z - 1) = 0 \Rightarrow z = \frac{1}{6}$.

№ 163 (1427)

а) $x(x + 8)^2 = 0 \Rightarrow x = 0, x = -8$; б) $2y^2(2y - 5)^2 \Rightarrow y = 0, y = \frac{5}{2}$;
 в) $x^2(9x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x = 0, x = \frac{1}{9}$; г) $3t(3t + 2)^2 = 0 \Rightarrow t = 0, t = -\frac{2}{3}$.

№ 164 (1428)

а) $x = \pm 3$; б) $x(256x^4 - 1) \Rightarrow x = 0, x = \pm \frac{1}{4}$;
 в) $x = \pm 2$; 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) $(x + 6)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = -6, x = 1$.

№ 168 (1432)

$$a) \frac{a^3 - 64}{a - 4} + 4a \equiv a^2 + 4a + 16 + 4a \equiv (a + 4)^2;$$

$$б) 9b^2 - 1 - \frac{27b^3 + 1}{3b + 1} \equiv 9b^2 - 1 - 9b^2 + 3b - 1 \equiv 3b - 2;$$

$$в) \frac{c^3 + 125}{c + 5} - 5c \equiv c^2 - 5c + 25 - 5c \equiv (c - 5)^2;$$

$$г) \frac{8d^3 - 27}{2d - 3} - (2d + 3)^2 \equiv 4d^2 + 6d + 9 - 4d^2 - 12d - 9 \equiv -6d.$$

№ 169 (1433)

$$a) a^3 + b^3 + 3ab(a + b) \equiv a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \equiv (a + b)^3;$$

$$б) a^3 - b^3 - 3ab(a - b) \equiv a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \equiv (a - b)^3.$$

№ 170 (1434)

$$a) (70 - 1)(70 + 1) = 4900 - 1 = 4899;$$

$$б) (40 + 2)(40 - 2) = 1600 - 4 = 1596;$$

$$в) (90 - 1)(90 + 1) = 8100 - 1 = 8099;$$

$$г) (60 - z)(60 + z) = 3600 - z^2 = 3596.$$

№ 171 (1435)

$$a) (90 + 1)^2 = 8100 + 180 + 1 = 8281;$$

$$б) (60 - 1)^2 = 3600 - 120 + 1 = 3481;$$

$$в) (80 + 2)^2 = 6400 + 320 + 4 = 6724;$$

$$г) (70 - 2)^2 = 4900 - 280 + 4 = 4624.$$

№ 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)

а) $a + 2$

в) $k - 4$

б) $\frac{1}{3n - m}$

г) $\frac{1}{p - 2q}$

№ 176 (1440)

а) $b - 5$

в) $t - 6$

б) $\frac{1}{2m + 3}$

г) $5k + 2l$

№ 177 (1441)

а) $\frac{1}{2p + 1}$

в) $\frac{1}{3 - 4z}$

б) $9a^2 - 6a + 4$

г) $\frac{1}{4m^2 - 10m + 25}$

№ 178 (1442)

а) $\frac{3x - 1}{3x + 1}$

в) $\frac{2m + 3n}{2m - 3n}$

б) $\frac{4a - 5b}{4a + 5b}$

г) $\frac{s + 6t}{s - 6t}$

№ 179 (1443)

а) $\frac{5x - 2y}{2y}$

в) $\frac{3b^2}{6a - b}$

б) $\frac{2s - 3t}{3s}$

г) $\frac{9k}{k^2 - 3kl + 9l^2}$

№ 180 (1444)

а) $\frac{4a - b}{16a^2 + 4ab + b^2}$

в) $\frac{25x^2 + 5xy + y^2}{5x - y}$

б) $\frac{4p^2 - 6pq + 9q^2}{2p + 3q}$

г) $\frac{9n^2 - 12nm + 16m^2}{3n + 4m}$

№ 181 (1445)

а) $\frac{(p - t)(1 + 2t)}{(p - t)(1 + t)} = \frac{1 + 2t}{1 + t};$

б) $\frac{(3m + 2n)(4 - m)}{(3m + 2n)(m - 1)} = \frac{4 - m}{m - 1};$

в) $\frac{(a - b)(1 + 4b)}{(a - b)(1 + b)} = \frac{1 + 4b}{1 + b};$

г) $\frac{(3k + 2l)(8 + 2k)}{(3k + 2l)(2k + 2)} = \frac{k + 4}{k + 1}.$

№ 182 (1446)

$$a) \frac{(p-t)(1+2t)}{(1+2t)^2} = \frac{p-t}{1+2t},$$

$$б) \frac{m^3-1}{(4m+3n)(m-1)} = \frac{m^2+m+1}{4m+3n};$$

$$в) \frac{(a-b)^2}{(a-b)(1-b)} = \frac{a-b}{1-b};$$

$$г) \frac{(6k+5l)(1+k)}{k^3+1} = \frac{6k+5l}{k^2-k+1}.$$

№ 183 (1447)

$$a) \frac{(m-n)(2+3n)}{2m(8+27n^3)} = \frac{m-n}{2m(4-6n+9n^2)},$$

$$б) \frac{2x(4x+5y)}{(4x+5y)(x-1)} = \frac{2x}{x-1};$$

$$в) \frac{(a-b)(1+4b)}{3ab(1+4b)^2} = \frac{a-b}{3ab(1+4b)};$$

$$г) \frac{p^2(p+1)}{(p+1)(3p+4q)} = \frac{p^2}{3p+4q}$$

№ 184 (1448)

$$a) \frac{(a+2)(1+b)}{(1+b)^2} = \frac{a+2}{b+1},$$

$$б) \frac{(c+3)(c-3-d)}{c^2-9} = \frac{c-3-d}{c-3};$$

$$в) \frac{(x-y)(2+x)}{x^2-y^2} = \frac{x+2}{x+y};$$

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

№ 185 (1449)

$$a) \frac{x^2-49}{(7-x)(x+1)} = -\frac{x+7}{x+1};$$

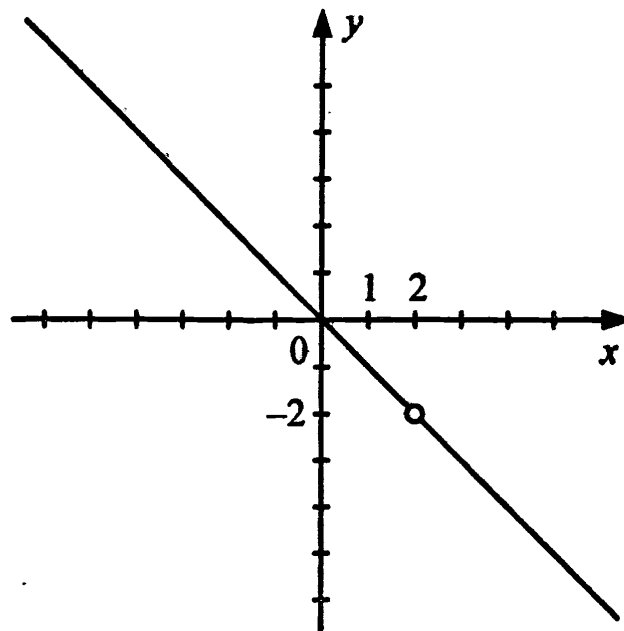
$$б) \frac{(9-2t)^2}{(2t-9)(2t+3)} = \frac{2t-9}{2t+3};$$

$$в) \frac{(x-13)(x+11)}{(x-11)(x+11)} = \frac{x-13}{x-11};$$

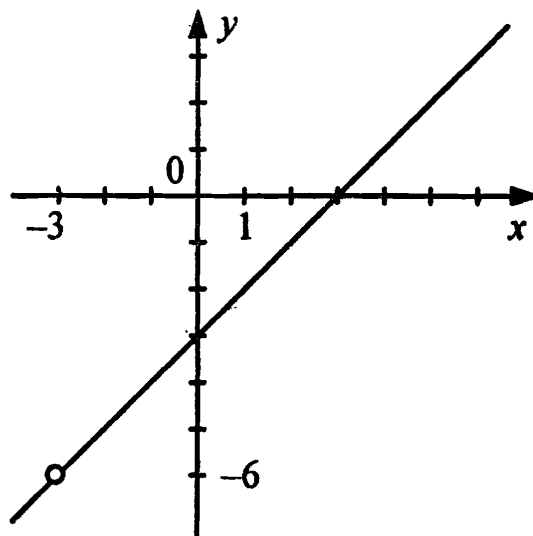
$$г) \frac{(6-5x)(5x+4)}{(6-5x)^2} = \frac{5x+4}{6-5x}.$$

№ 186 (1450)

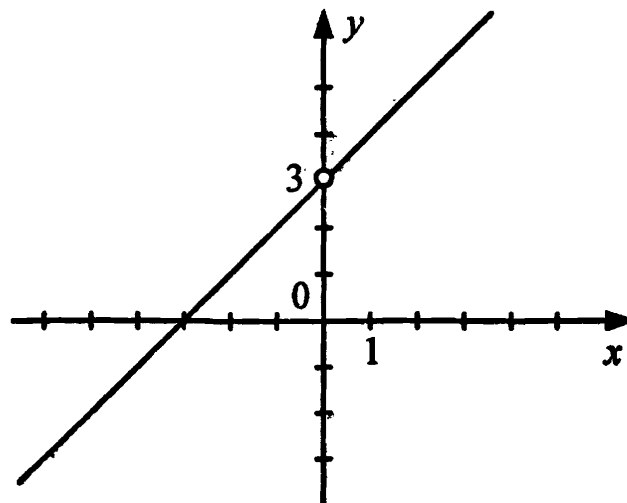
a) $y = -x, x \neq 2$



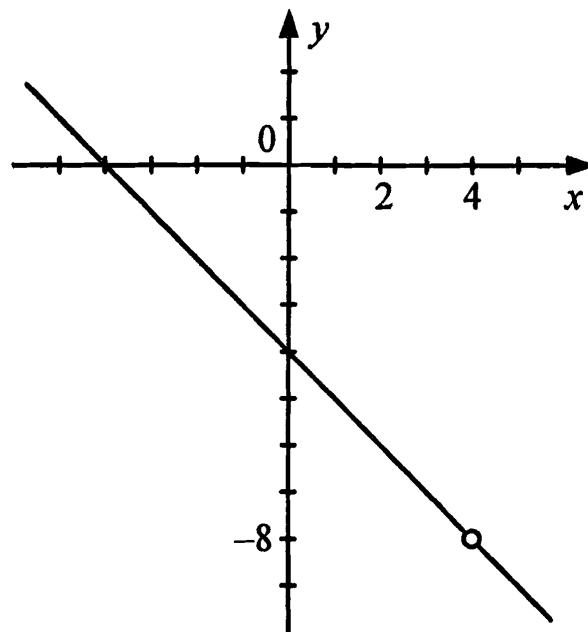
б) $y = x - 3, x \neq -3$



в) $y = x + 3, x \neq 0$

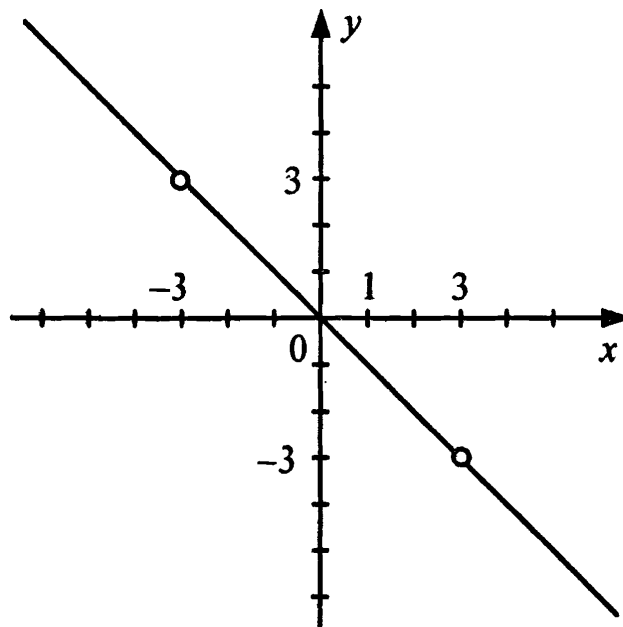


г) $y = -x - 4$, $x \neq 4$

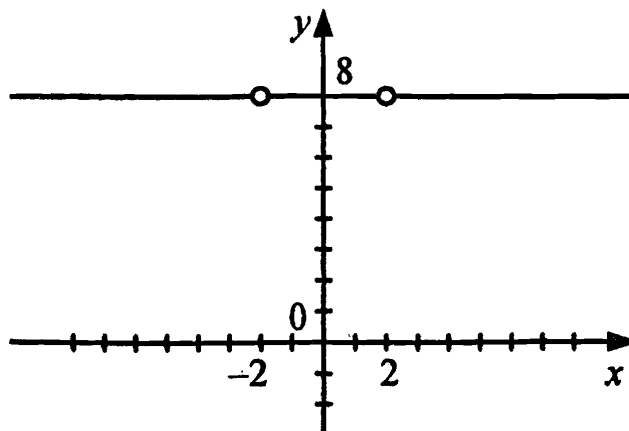


№ 187 (1451)

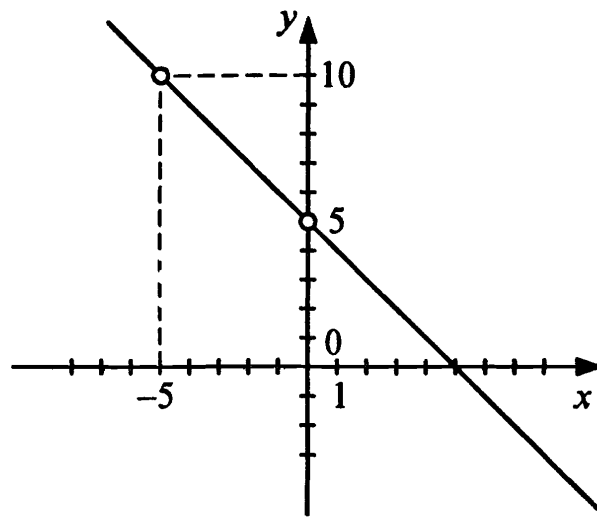
а) $y = -x$, $x \neq \pm 3$



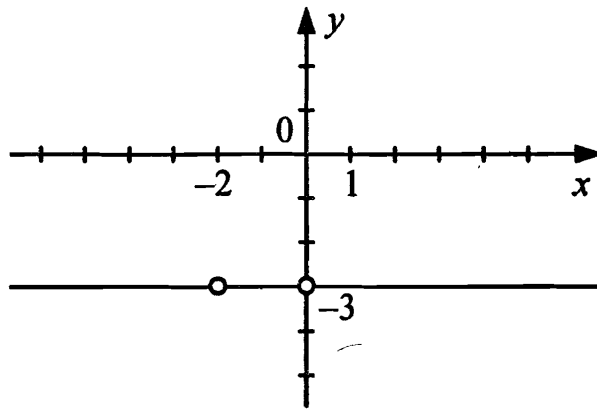
б) $y = 8$, $x \neq \pm 2$



в) $y = 5 - x, x \neq 0, x \neq -5$

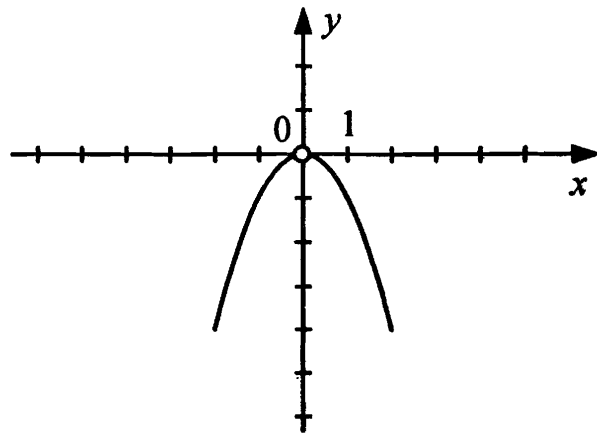


г) $y = -3, x \neq 0, x \neq -2$

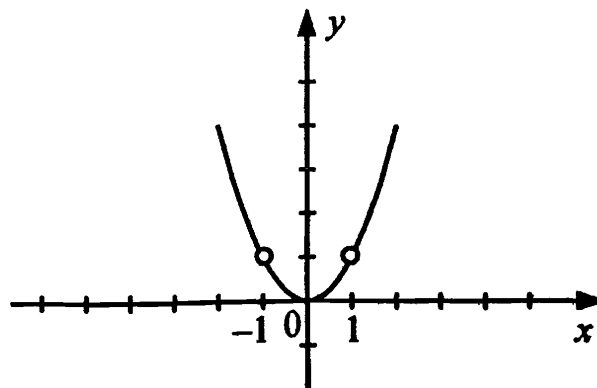


№ 188 (1452)

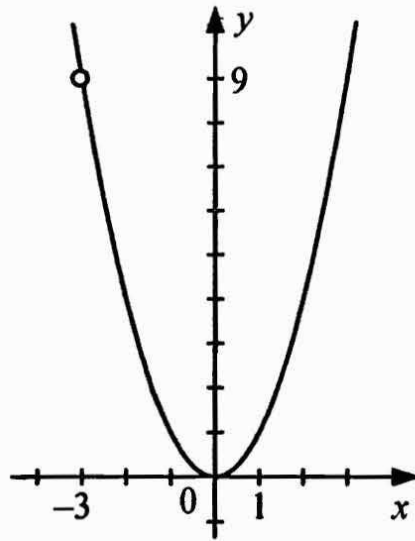
а) $y = -x^2, x \neq 0$



б) $y = x^2, x \neq \pm 1$



в) $y = x^2, x \neq -3$



г) $y = -x^2, x \neq 0, x \neq -2$

