С – 9 – 6. Разложение квадратного трехчлена на множители

В А Р И А Н Т 1

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 10x + 9$; б) $3y^2 + 36y + 60$; в) $3a^2 - 75$;
г) $20z^2 - 12z + 1$;

2) а) $x^2 - 5x + 4$; б) $3x^2 + 2x - 8$; в) $16x^2 - 784$;
г) $4x^2 - 20x + 16$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 12x + 64$; б) $-3y^2 + 7y - 6$;

2) а) $y^2 - 6y + 13$; б) $-7y^2 + 4y - 4$; в) $x^2 + 25$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 1}{2a + 2}$; б) $\dfrac{x^2 + 4x - 21}{6x - 18}$; в) $\dfrac{-14 + 9c - c^2}{10 - 5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 16}{4x^2 + 15x - 4}$; б) $\dfrac{7x^3 + 5x^2 - 18x}{7x + 14}$; в) $\dfrac{2a - a^2}{16 + 6a - 7a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 4x - 32}{x^2 - 6x + 8}$; б) $\dfrac{5x^2 - 3x - 92}{x^2 + 6x + 8}$; в) $\dfrac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 7x + 10}$;

г) $\dfrac{3x^2 + 2x - 65}{55 - 3x^2 - 4x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + 5x^2 + 6x}{x^2 - 2x - 15}$; б) $\dfrac{4x^2 + 4x - 48}{x^3 + 2x^2 - 8x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 + 3x^2 - 4}{x^2 + 2x + 1}$; б) $\dfrac{x^3 - 9x}{x^4 - 2x^2 - 63}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 15y - 54}{2y + 6}$ при $y = -16;\ 44;\ 150$;

б) $\dfrac{y^2 - 19y + 78}{8y - 104}$ при $y = -26;\ 7{,}6;\ 118$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{3a - 2}{a + 1} - \frac{15 - 20a}{a^2 - 5a - 6}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 5x^2 - 9x - 45}{3x^2 - 27}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 2

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+7x+10$; б) $3y^2-30y+63$; в) $3a^2-108$; г) $13z^2-16z+3$;

2) а) x^2+4x+3; б) $5x^2-3x-2$; в) $19x^2-1216$; г) $5x^2+20x+15$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-8x+36$; б) $-6y^2+7y-5$;

2) а) $y^2-8y+18$; б) $-9y^2+6y-2$; в) x^2+25?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-16}{2a+8}$; б) $\dfrac{x^2-12x+27}{4x-12}$; в) $\dfrac{-4+4c-c^2}{16-8c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{3x^2+4x-4}$; б) $\dfrac{4x^3+13x^2-12x}{9x+36}$; в) $\dfrac{2a-a^2}{18+13a-11a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-x-2}{x^2-6x-7}$; б) $\dfrac{3x^2+x-14}{x^2-4x+4}$; в) $\dfrac{x^2-4x+3}{x^2+4x-21}$;

г) $\dfrac{3x^2+4x-64}{44-3x^2+x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+x^2-6x}{x^2+5x-14}$; б) $\dfrac{3x^2+3x-36}{x^3-6x^2+9x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-2x^2-8}{x^2-3x+2}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4+2x^2-99}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-9y-70}{4y+20}$ при $y=-18;\ 58;\ 190$;

б) $\dfrac{y^2-19y+70}{7y-98}$ при $y=-23;\ 3{,}6;\ 117$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{2c-9}{c+2}-\frac{62-21c}{c^2-4c-12}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-3x^2-4x+12}{4x^2-16}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 3

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+6x-16$; б) $8y^2+24y-80$; в) $6a^2-96$; г) $36z^2+8z-13$;

2) а) $x^2+2x-15$; б) $7x^2+12x-4$; в) $13x^2-325$; г) $3x^2+6x-45$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-12x+64$; б) $-7y^2+7y-4$;

2) а) $y^2-8y+19$; б) $-9y^2+4y-4$; в) x^2+9?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-16}{10a+40}$; б) $\dfrac{x^2-2x-3}{4x-12}$; в) $\dfrac{-24+10c-c^2}{24-6c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{9x^2-10x-16}$; б) $\dfrac{3x^3+4x^2-4x}{2x+4}$; в) $\dfrac{-5a-a^2}{5-14a-3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-2x-35}{x^2+x-20}$; б) $\dfrac{4x^2-x-5}{x^2+2x+1}$; в) $\dfrac{x^2+4x-5}{x^2+6x-7}$;

г) $\dfrac{3x^2-2x-5}{5-3x^2+2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+3x^2-10x}{x^2-4x-45}$; б) $\dfrac{4x^2+2x-42}{x^3+5x^2-24x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-2x^2-8}{x^2+5x+6}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4+x^2-90}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-9y-36}{5y+15}$ при $y=-18;\ 22;\ 157$;

б) $\dfrac{y^2-20y+75}{4y-60}$ при $y=-47;\ 6{,}6;\ 173$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{5c-9}{c+5}-\frac{152-24c}{c^2+2c-15}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+3x^2-x-3}{4x^2-4}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 4

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 9x + 14$; б) $2y^2 + 4y - 30$; в) $8a^2 - 128$; г) $20z^2 + 8z - 9$;

2) а) $x^2 - 6x - 55$; б) $-2x^2 + 11x + 6$; в) $19x^2 - 171$; г) $8x^2 - 48x - 440$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 10x + 36$; б) $-7y^2 + 2y - 4$;

2) а) $y^2 - 14y + 50$; б) $-7y^2 + 5y - 6$; в) $x^2 + 4$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 9}{4a + 12}$; б) $\dfrac{x^2 - 7x + 12}{6x - 18}$; в) $\dfrac{28 - 12c - c^2}{4 - 2c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{4x^2 + 15x + 14}$; б) $\dfrac{2x^3 - 3x^2 - 2x}{9x - 18}$; в) $\dfrac{-3a - a^2}{-6 - 11a - 3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 - 4x - 12}{x^2 + 6x + 8}$; б) $\dfrac{4x^2 - 3x - 45}{x^2 - 6x - 27}$; в) $\dfrac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 6}$;

г) $\dfrac{2x^2 + 4x - 16}{76 - 4x^2 + 3x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + x^2 - 12x}{x^2 - 6x - 40}$; б) $\dfrac{4x^2 + 4x - 8}{x^3 - 2x^2 + 1x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 + 3x^2 - 4}{x^2 + 7x - 8}$; б) $\dfrac{x^3 - 9x}{x^4 + 4x^2 - 117}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 10y - 96}{7y + 42}$ при $y = -19;\ 30;\ 114$;

б) $\dfrac{y^2 - 21y + 20}{7y - 140}$ при $y = -27;\ 3{,}1;\ 197$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{5d - 4}{d + 2} - \frac{52 - 44d}{d^2 - 6d - 16}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 - 3x^2 - 4x + 12}{3x^2 - 12}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 5

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+4x-21$; б) $5y^2-50y+105$; в) $3a^2-48$; г) $29z^2+22z-7$;

2) а) $x^2+3x-88$; б) $4x^2+3x-7$; в) $14x^2-350$; г) $9x^2+27x-792$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-5x+16$; б) $-6y^2+7y-6$;

2) а) $y^2-18y+83$; б) $-6y^2+8y-4$; в) x^2+1?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-4}{8a+16}$; б) $\dfrac{x^2+5x-14}{2x-4}$; в) $\dfrac{-28+11c-c^2}{20-5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-9}{2x^2+5x-3}$; б) $\dfrac{7x^3-8x^2-12x}{4x-8}$; в) $\dfrac{4a-a^2}{20+7a-3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-3x-4}{x^2-6x-7}$; б) $\dfrac{4x^2-4x-120}{x^2+x-20}$; в) $\dfrac{x^2+4x+3}{x^2-7x-8}$;

г) $\dfrac{4x^2-2x-20}{32-5x^2+6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+4x^2-45x}{x^2-4x-5}$; б) $\dfrac{3x^2+x-14}{x^3-6x^2+8x}$;

5) а) $\dfrac{x^4+3x^2-4}{x^2-4x-5}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4+x^2-20}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-9y-52}{8y+32}$ при $y=-19;\ 45;\ 133$;

б) $\dfrac{y^2-12y+20}{5y-50}$ при $y=-33;\ 7;\ 132$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{2c-4}{c+2}-\frac{32-16c}{c^2-4c-12}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-4x^2-9x+36}{4x^2-36}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 6

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+10x+16$; б) $3y^2-12y-63$; в) $6a^2-150$; г) $32z^2-20z-7$;

2) а) x^2-3x-4; б) $3x^2-4x-7$; в) $17x^2-1088$; г) $8x^2-24x-32$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-7x+16$; б) $-6y^2+5y-2$;

2) а) $y^2-16y+70$; б) $-6y^2+7y-6$; в) x^2+25?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-16}{6a+24}$; б) $\dfrac{x^2-8x+15}{5x-15}$; в) $\dfrac{-12+13c-c^2}{96-8c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{5x^2+13x+6}$; б) $\dfrac{7x^3-5x^2-18x}{4x-8}$; в) $\dfrac{-4a-a^2}{20-11a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+2x-35}{x^2-x-20}$; б) $\dfrac{4x^2+4x-120}{x^2-4x-5}$; в) $\dfrac{x^2-5x-14}{x^2+3x+2}$;

г) $\dfrac{3x^2-5x-12}{63-5x^2-6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+4x^2-5x}{x^2-6x-55}$; б) $\dfrac{3x^2+5x-42}{x^3+4x^2-21x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-4x^2-45}{x^2+5x-24}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4+4x^2-117}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-18y-40}{9y+18}$ при $y=-16;\ 47;\ 200$;

б) $\dfrac{y^2-16y+39}{4y-52}$ при $y=-33;\ 6{,}6;\ 123$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{7a-3}{a+3}-\frac{87-59a}{a^2-5a-24}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+3x^2-36x-108}{2x^2-72}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 7

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+11x-12$; б) $4y^2+20y+16$; в) $2a^2-32$; г) $43z^2+16z-27$;

2) а) $x^2-2x-63$; б) $-3x^2-x+4$; в) $13x^2-468$; г) $6x^2-12x-378$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) x^2-2x+4; б) $-7y^2+2y-4$;

2) а) $y^2-10y+30$; б) $-9y^2+6y-4$; в) x^2+4?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-4}{2a+4}$; б) $\dfrac{x^2-11x+18}{9x-18}$; в) $\dfrac{22+9c-c^2}{88-8c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{7x^2+5x-18}$; б) $\dfrac{7x^3-9x^2-10x}{5x-10}$; в) $\dfrac{3a-a^2}{12+5a-3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+5x+6}{x^2+2x-3}$; б) $\dfrac{3x^2+2x-33}{x^2+6x-27}$; в) $\dfrac{x^2-5x-14}{x^2+6x+8}$;

г) $\dfrac{4x^2+4x-8}{-4-3x^2+7x}$;

4) а) $\dfrac{x^3-x^2-6x}{x^2-3x-10}$; б) $\dfrac{2x^2-4x-30}{x^3+x^2-6x}$;

5) а) $\dfrac{x^4+x^2-2}{x^2+6x-7}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4-2x^2-63}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-11y-102}{8y+48}$ при $y=-15;\ 41;\ 137$;

б) $\dfrac{y^2-13y+12}{5y-60}$ при $y=-39;\ 9;\ 101$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{5d-8}{d+3}-\frac{85-33d}{d^2-2d-15}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+5x^2-25x-125}{4x^2-100}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 8

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+2x-15$; б) $3y^2-18y+24$; в) $7a^2-252$; г) $27z^2+10z-17$;

2) а) $x^2+5x-36$; б) $5x^2+8x+3$; в) $17x^2-1088$; г) $3x^2+15x-108$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-9x+64$; б) $-6y^2+6y-4$;

2) а) $y^2-10y+30$; б) $-8y^2+5y-3$; в) x^2+9?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-9}{10a+30}$; б) $\dfrac{x^2-3x-18}{5x-30}$; в) $\dfrac{9+8c-c^2}{18-2c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-9}{4x^2+9x-9}$; б) $\dfrac{7x^3-8x^2-12x}{6x-12}$; в) $\dfrac{-4a-a^2}{4-15a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-3x-18}{x^2+x-6}$; б) $\dfrac{3x^2-x-30}{x^2-2x-15}$; в) $\dfrac{x^2-2x-8}{x^2+5x+6}$;

г) $\dfrac{3x^2+3x-60}{65-3x^2-2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+x^2-30x}{x^2+6x-55}$; б) $\dfrac{4x^2-2x-56}{x^3+5x^2-36x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-4x^2+3}{x^2+3x-4}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4-5x^2+4}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-11y-80}{4y+20}$ при $y=-12;\ 28;\ 164$;

б) $\dfrac{y^2-13y+22}{5y-55}$ при $y=-43;\ 3{,}5;\ 112$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{5d-6}{d+3}-\frac{57-16d}{d^2+d-6}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-5x^2-16x+80}{5x^2-80}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 9

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2-4x-5; б) $4y^2+24y+32$; в) $8a^2-128$; г) $57z^2+5z-8$;

2) а) $x^2+4x-45$; б) $-3x^2-8x-4$; в) $20x^2-500$; г) $7x^2+28x-315$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-7x+16$; б) $-4y^2+3y-5$;

2) а) $y^2-14y+51$; б) $-10y^2+6y-5$; в) x^2+36?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-4}{8a+16}$; б) $\dfrac{x^2-8x+12}{6x-12}$; в) $\dfrac{-24+10c-c^2}{30-5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{11x^2-15x-14}$; б) $\dfrac{7x^3+15x^2+2x}{4x+8}$; в) $\dfrac{-3a-a^2}{-3-13a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+4x-12}{x^2+3x-10}$; б) $\dfrac{4x^2+2x-72}{x^2+4x-32}$; в) $\dfrac{x^2-4x-32}{x^2+6x+8}$;

г) $\dfrac{4x^2-5x-75}{65-4x^2+7x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+x^2-20x}{x^2+2x-24}$; б) $\dfrac{4x^2+x-33}{x^3-6x^2-27x}$;

5) а) $\dfrac{x^4+x^2-20}{x^2-5x+6}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4+3x^2-108}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-6y-55}{2y+10}$ при $y=-13;\ 45;\ 123$;

б) $\dfrac{y^2-23y+60}{4y-80}$ при $y=-57;\ 8{,}2;\ 199$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{6b-2}{b+5}-\frac{168-56b}{b^2-4b-45}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+4x^2-25x-100}{3x^2-75}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 10

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 12x - 28$; б) $5y^2 + 15y + 10$; в) $8a^2 - 288$;
г) $41z^2 + 20z - 21$;

2) а) $x^2 + 3x - 10$; б) $-2x^2 - 3x - 1$; в) $14x^2 - 896$;
г) $6x^2 + 18x - 60$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 8x + 25$; б) $-3y^2 + 7y - 6$;
2) а) $y^2 - 6y + 11$; б) $-5y^2 + 5y - 3$; в) $x^2 + 36$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 9}{9a + 27}$; б) $\dfrac{x^2 - 6x - 16}{8x - 64}$; в) $\dfrac{-18 + 9c - c^2}{12 - 4c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{2x^2 + x - 6}$; б) $\dfrac{4x^3 + 13x^2 + 3x}{6x + 18}$; в) $\dfrac{2a - a^2}{10 + 13a - 9a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 5x - 6}{x^2 + 2x - 3}$; б) $\dfrac{3x^2 + 5x - 8}{x^2 + 6x - 7}$; в) $\dfrac{x^2 + x - 20}{x^2 + 2x - 24}$;

г) $\dfrac{4x^2 + 4x - 120}{70 - 3x^2 + x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2 - 5x + 6}$; б) $\dfrac{3x^2 + 4x - 32}{x^3 + 5x^2 + 4x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^2 - 2x - 8}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 + x^2 - 20}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 11y - 102}{5y + 30}$ при $y = -18;\ 12;\ 172$;

б) $\dfrac{y^2 - 14y + 33}{8y - 88}$ при $y = -29;\ 4{,}6;\ 155$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{6b - 4}{b + 1} - \frac{22 - 28b}{b^2 - 3b - 4}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 3x^2 - 25x - 75}{4x^2 - 100}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 11

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 8x + 15$; б) $3y^2 - 15y - 72$; в) $2a^2 - 72$; г) $15z^2 + 22z - 16$;

2) а) $x^2 + 5x + 4$; б) $8x^2 - 7x - 1$; в) $16x^2 - 64$; г) $3x^2 + 15x + 12$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 9x + 64$; б) $-6y^2 + 7y - 8$;

2) а) $y^2 - 12y + 42$; б) $-5y^2 + 6y - 2$; в) $x^2 + 1$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 9}{7a + 21}$; б) $\dfrac{x^2 - 13x + 12}{3x - 36}$; в) $\dfrac{-18 + 9c - c^2}{48 - 8c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{4x^2 + 3x - 10}$; б) $\dfrac{2x^3 + 5x^2 - 12x}{5x + 20}$; в) $\dfrac{-5a - a^2}{20 - 11a - 3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 - 4x + 3}{x^2 + 3x - 18}$; б) $\dfrac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + 2x - 3}$; в) $\dfrac{x^2 - 4x - 21}{x^2 + 5x + 6}$;

г) $\dfrac{3x^2 - x - 80}{115 - 5x^2 - 2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + 5x^2 - 6x}{x^2 + 2x - 3}$; б) $\dfrac{2x^2 + 2x - 40}{x^3 + x^2 - 20x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 + 3x^2 - 28}{x^2 + 7x + 10}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 + 2x^2 - 24}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 10y - 24}{8y + 16}$ при $y = -20;\ 44;\ 164$;

б) $\dfrac{y^2 - 18y + 72}{6y - 72}$ при $y = -12;\ 1{,}2;\ 114$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{3d - 3}{d + 3} - \frac{42 - 18d}{d^2 - 2d - 15}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 2x^2 - 25x - 50}{2x^2 - 50}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 12

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2-4x+3; б) $5y^2+50y+105$; в) $3a^2-48$;
г) $39z^2-19z+2$;

2) а) $x^2+3x-28$; б) $-2x^2+7x+4$; в) $18x^2-72$;
г) $8x^2+24x-224$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) x^2-2x+4; б) $-3y^2+3y-7$;
2) а) $y^2-6y+14$; б) $-10y^2+3y-5$; в) x^2+9?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-25}{5a+25}$; б) $\dfrac{x^2-11x+18}{6x-54}$; в) $\dfrac{15-2c-c^2}{12-4c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{2x^2-x-10}$; б) $\dfrac{4x^3-15x^2+9x}{4x-12}$; в) $\dfrac{2a-a^2}{-16+14a-3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+x-6}{x^2-5x-24}$; б) $\dfrac{4x^2+2x-56}{x^2+x-12}$; в) $\dfrac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}$;

г) $\dfrac{3x^2+2x-85}{85-3x^2-2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+x^2-20x}{x^2-6x-55}$; б) $\dfrac{2x^2+3x-5}{x^3-6x^2+5x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-4x^2+3}{x^2-3x+2}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4-5x^2+4}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-10y-75}{9y+45}$ при $y=-12;\ 33;\ 150$;

б) $\dfrac{y^2-22y+72}{6y-108}$ при $y=-44;\ 5{,}2;\ 154$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{8b-4}{b+2}-\frac{48-36b}{b^2-2b-8}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+3x^2-25x-75}{3x^2-75}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 13

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2-4x+3; б) $3y^2+33y-78$; в) $2a^2-32$; г) $10z^2+7z-3$;

2) а) $x^2+5x-14$; б) $8x^2+7x-1$; в) $10x^2-90$; г) $9x^2+45x-126$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-6x+16$; б) $-5y^2+3y-8$;

2) а) $y^2-14y+55$; б) $-10y^2+8y-2$; в) x^2+4?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-9}{9a+27}$; б) $\dfrac{x^2-3x-4}{4x-16}$; в) $\dfrac{16+6c-c^2}{24-3c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-9}{2x^2+5x-3}$; б) $\dfrac{5x^3+8x^2-4x}{9x+18}$; в) $\dfrac{2a-a^2}{22-3a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-2x-15}{x^2-4x-21}$; б) $\dfrac{4x^2-x-5}{x^2+4x+3}$; в) $\dfrac{x^2+4x-5}{x^2+5x-6}$;

г) $\dfrac{3x^2+4x-64}{40-2x^2-2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3-3x^2-10x}{x^2+x-2}$; б) $\dfrac{5x^2-3x-36}{x^3+3x^2-18x}$;

5) а) $\dfrac{x^4+4x^2-5}{x^2-6x+5}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4-4x^2-45}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-17y-18}{4y+4}$ при $y=-10;\ 18;\ 106$;

б) $\dfrac{y^2-11y+10}{6y-60}$ при $y=-59;\ 5{,}8;\ 157$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{4b-7}{b+2}-\frac{72-39b}{b^2-6b-16}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-4x^2-25x+100}{4x^2-100}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 14

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 11x + 28$; б) $6y^2 - 36y - 42$; в) $8a^2 - 128$; г) $10z^2 - 7z - 3$;

2) а) $x^2 - 4x - 60$; б) $4x^2 + 9x - 9$; в) $15x^2 - 60$; г) $3x^2 - 12x - 180$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 14x + 64$; б) $-5y^2 + 2y - 6$;

2) а) $y^2 - 14y + 51$; б) $-7y^2 + 4y - 5$; в) $x^2 + 1$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 1}{7a + 7}$; б) $\dfrac{x^2 - 10x - 11}{9x - 99}$; в) $\dfrac{21 - 4c - c^2}{24 - 8c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 16}{4x^2 - 13x - 12}$; б) $\dfrac{2x^3 - 5x^2 + 2x}{5x - 10}$; в) $\dfrac{5a - a^2}{20 + 11a - 3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 4x - 21}{x^2 + 6x - 27}$; б) $\dfrac{4x^2 - 4x - 48}{x^2 + 5x - 36}$; в) $\dfrac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 6x + 5}$;

г) $\dfrac{5x^2 - 2x - 24}{6 - 4x^2 - 5x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + 4x^2 + 4x}{x^2 - x - 6}$; б) $\dfrac{3x^2 - 4x + 1}{x^3 + 6x^2 - 7x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 - x^2 - 72}{x^2 - 6x - 27}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 - x^2 - 12}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 10y - 39}{9y + 27}$ при $y = -14;\ 22;\ 148$;

б) $\dfrac{y^2 - 18y + 65}{3y - 39}$ при $y = -58;\ 9{,}8;\ 152$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{5c - 9}{c + 5} - \frac{152 - 24c}{c^2 + 2c - 15}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 4x^2 - 25x - 100}{4x^2 - 100}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 15

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 4x - 5$; б) $5y^2 - 45y + 70$; в) $4a^2 - 64$;
г) $19z^2 + 13z - 6$;

2) а) $x^2 - 5x + 4$; б) $5x^2 - 12x - 9$; в) $10x^2 - 640$;
г) $2x^2 - 10x + 8$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 6x + 25$; б) $-6y^2 + 7y - 6$;

2) а) $y^2 - 18y + 84$; б) $-10y^2 + 6y - 4$; в) $x^2 + 36$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 16}{6a + 24}$; б) $\dfrac{x^2 - 8x + 7}{3x - 21}$; в) $\dfrac{-6 + 7c - c^2}{24 - 4c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{3x^2 - 10x + 8}$; б) $\dfrac{9x^3 + 10x^2 - 16x}{5x + 10}$; в) $\dfrac{5a - a^2}{20 + 11a - 3a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 5x + 6}$; б) $\dfrac{2x^2 - 2x - 24}{x^2 + x - 6}$; в) $\dfrac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - x - 6}$;

г) $\dfrac{3x^2 + 4x - 7}{4 - 3x^2 - x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2 + x - 6}$; б) $\dfrac{4x^2 - 2x - 2}{x^3 + x^2 - 2x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 + 5x^2 - 36}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 13y - 30}{6y + 12}$ при $y = -15;\ 15;\ 177$;

б) $\dfrac{y^2 - 23y + 90}{7y - 126}$ при $y = -51;\ 5;\ 124$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{9b - 7}{b + 1} - \frac{65 - 79b}{b^2 - 7b - 8}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 - 3x^2 - x + 3}{4x^2 - 4}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 16

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2-3x+2; б) $6y^2-30y+36$; в) $7a^2-252$; г) $19z^2-5z-14$;

2) а) $x^2-5x+1.734723E-18$; б) $-2x^2-9x-7$; в) $12x^2-300$; г) $5x^2-25x+8.673617E-18$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-12x+49$; б) $-3y^2+8y-6$;

2) а) $y^2-6y+10$; б) $-7y^2+3y-5$; в) x^2+16?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-16}{4a+16}$; б) $\dfrac{x^2-12x+27}{7x-63}$; в) $\dfrac{24-5c-c^2}{9-3c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-16}{3x^2-8x-16}$; б) $\dfrac{9x^3+10x^2-16x}{3x+6}$; в) $\dfrac{2a-a^2}{18+7a-8a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-x-12}{x^2-7x+12}$; б) $\dfrac{5x^2-5x-30}{x^2+2x-15}$; в) $\dfrac{x^2-4x-12}{x^2+6x+8}$;

г) $\dfrac{5x^2-4x-9}{10-4x^2+6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+4x^2-5x}{x^2+x-2}$; б) $\dfrac{5x^2+3x-92}{x^3-2x^2-8x}$;

5) а) $\dfrac{x^4+x^2-20}{x^2-7x+10}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4+2x^2-24}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-13y-114}{3y+18}$ при $y=-20;\ 34;\ 145$;

б) $\dfrac{y^2-22y+57}{9y-171}$ при $y=-42;\ 6{,}6;\ 147$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{8b-6}{b+1}-\frac{32-38b}{b^2-3b-4}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-4x^2-4x+16}{3x^2-12}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 17

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2+5x+6; б) $6y^2-12y-48$; в) $4a^2-144$; г) $48z^2-29z-19$;

2) а) $x^2+2x-63$; б) $-4x^2+9x-5$; в) $17x^2-612$; г) $4x^2+8x-252$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-9x+25$; б) $-5y^2+6y-5$;

2) а) $y^2-16y+65$; б) $-10y^2+4y-2$; в) x^2+16?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-4}{5a+10}$; б) $\dfrac{x^2-6x+9}{4x-12}$; в) $\dfrac{12+4c-c^2}{30-5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{6x^2+7x-10}$; б) $\dfrac{5x^3+8x^2-21x}{9x+27}$; в) $\dfrac{4a-a^2}{20+11a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-4x+4}{x^2+7x-18}$; б) $\dfrac{4x^2+5x-75}{x^2+6x+5}$; в) $\dfrac{x^2-x-2}{x^2-4x-5}$;

г) $\dfrac{4x^2+2x-6}{-2-4x^2+6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3-4x^2-12x}{x^2+7x+10}$; б) $\dfrac{5x^2-x-120}{x^3+x^2-30x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-5x^2-36}{x^2-x-12}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4-4x^2-45}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-11y-42}{7y+21}$ при $y=-14;\ 35;\ 140$;

б) $\dfrac{y^2-22y+57}{4y-76}$ при $y=-53;\ 2{,}6;\ 127$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{4c-4}{c+4}-\frac{92-32c}{c^2-3c-28}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+x^2-16x-16}{4x^2-64}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 18

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+9x-22$; б) $7y^2+35y+42$; в) $5a^2-45$;
г) $53z^2+29z-24$;

2) а) x^2+2x-8; б) $-5x^2-4x+9$; в) $15x^2-240$;
г) $3x^2+6x-24$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) x^2-3x+9; б) $-7y^2+5y-5$;
2) а) $y^2-8y+19$; б) $-6y^2+7y-3$; в) x^2+16?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-9}{8a+24}$; б) $\dfrac{x^2-7x+12}{8x-32}$; в) $\dfrac{20+8c-c^2}{70-7c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-9}{2x^2+3x-9}$; б) $\dfrac{4x^3+3x^2-22x}{7x-14}$; в) $\dfrac{-2a-a^2}{-8-14a-5a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+4x-32}{x^2-2x-8}$; б) $\dfrac{3x^2+2x-5}{x^2-6x+5}$; в) $\dfrac{x^2+4x-21}{x^2-x-6}$;

г) $\dfrac{5x^2-3x-92}{100-5x^2+5x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+2x^2+1x}{x^2-x-2}$; б) $\dfrac{4x^2-2x-12}{x^3-3x^2+2x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-2x^2-63}{x^2-x-6}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4-2x^2-8}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-9y-70}{3y+15}$ при $y=-10;\ 32;\ 182$;

б) $\dfrac{y^2-16y+39}{7y-91}$ при $y=-46;\ 3{,}7;\ 164$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{7b-3}{b+4}-\frac{121-24b}{b^2+b-12}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-3x^2-9x+27}{3x^2-27}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 19

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 8x + 12$; б) $4y^2 + 20y + 16$; в) $7a^2 - 343$; г) $7z^2 - 4z - 3$;

2) а) $x^2 + 4x + 4$; б) $-4x^2 + 8x - 3$; в) $17x^2 - 425$; г) $5x^2 + 20x + 20$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 5x + 9$; б) $-5y^2 + 6y - 5$;

2) а) $y^2 - 6y + 13$; б) $-5y^2 + 6y - 3$; в) $x^2 + 16$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 16}{9a + 36}$; б) $\dfrac{x^2 - 4x - 21}{5x - 35}$; в) $\dfrac{8 + 7c - c^2}{40 - 5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{5x^2 - 8x - 4}$; б) $\dfrac{2x^3 - 5x^2 - 3x}{8x - 24}$; в) $\dfrac{-2a - a^2}{16 - 10a - 9a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 6x + 8}$; б) $\dfrac{4x^2 - 2x - 20}{x^2 + x - 2}$; в) $\dfrac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - x - 2}$;

г) $\dfrac{4x^2 + x - 14}{30 - 4x^2 + 7x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 - 2x^2 - 8x}{x^2 - 5x + 4}$; б) $\dfrac{2x^2 + 4x + 2}{x^3 - 2x^2 - 3x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 + 4x^2 - 5}{x^2 - 3x - 4}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 + 3x^2 - 28}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 11y - 80}{9y + 45}$ при $y = -11;\ 25;\ 151$;

б) $\dfrac{y^2 - 18y + 17}{4y - 68}$ при $y = -35;\ 3{,}8;\ 173$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{8b - 3}{b + 4} - \frac{149 - 59b}{b^2 - 3b - 28}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 - 1}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 20

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) x^2-3x+2; б) $5y^2-40y+35$; в) $4a^2-100$; г) $11z^2-15z-26$;

2) а) $x^2-5x-50$; б) $-1x^2+3x+4$; в) $14x^2-504$; г) $7x^2-35x-350$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-5x+36$; б) $-4y^2+6y-6$;

2) а) $y^2-16y+66$; б) $-9y^2+4y-5$; в) x^2+9?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-9}{6a+18}$; б) $\dfrac{x^2-13x+22}{2x-22}$; в) $\dfrac{-9+6c-c^2}{12-4c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{2x^2-x-6}$; б) $\dfrac{2x^3+7x^2+6x}{6x+12}$; в) $\dfrac{3a-a^2}{3+11a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+3x-4}{x^2+2x-3}$; б) $\dfrac{2x^2-x-3}{x^2-2x-3}$; в) $\dfrac{x^2+4x+3}{x^2+6x+9}$;

г) $\dfrac{3x^2-x-44}{44-4x^2+5x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+3x^2-28x}{x^2-5x+4}$; б) $\dfrac{5x^2+5x-30}{x^3-6x^2-27x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-x^2-72}{x^2-2x-3}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4-2x^2-8}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-8y-65}{7y+35}$ при $y=-15;\ 34;\ 195$;

б) $\dfrac{y^2-21y+68}{7y-119}$ при $y=-24;\ 6{,}1;\ 123$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{6c-8}{c+5}-\frac{182-32c}{c^2+c-20}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-2x^2-x+2}{4x^2-4}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 21

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 2x - 8$; б) $4y^2 + 24y - 108$; в) $2a^2 - 72$; г) $1z^2 - z - 2$;

2) а) $x^2 + 3x - 4$; б) $-3x^2 - 2x + 1$; в) $16x^2 - 400$; г) $6x^2 + 18x - 24$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 8x + 36$; б) $-4y^2 + 6y - 3$;

2) а) $y^2 - 12y + 40$; б) $-8y^2 + 7y - 5$; в) $x^2 + 4$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 16}{6a + 24}$; б) $\dfrac{x^2 - 9x - 10}{4x - 40}$; в) $\dfrac{12 + 4c - c^2}{42 - 7c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{3x^2 - 7x + 2}$; б) $\dfrac{5x^3 + 13x^2 + 6x}{7x + 14}$; в) $\dfrac{-3a - a^2}{3 - 5a - 2a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 2x - 3}$; б) $\dfrac{4x^2 + 3x - 45}{x^2 + x - 12}$; в) $\dfrac{x^2 + 4x - 5}{x^2 + 5x - 6}$;

г) $\dfrac{3x^2 - 2x - 8}{20 - 2x^2 - 6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + 2x^2 - 24x}{x^2 + 4x - 32}$; б) $\dfrac{2x^2 - x - 6}{x^3 + 4x^2 - 12x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 + 5x^2 - 6}{x^2 + 3x - 4}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 + 3x^2 - 28}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 13y - 30}{4y + 8}$ при $y = -17;\ 31;\ 107$;

б) $\dfrac{y^2 - 14y + 33}{6y - 66}$ при $y = -39;\ 1{,}8;\ 129$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{2d - 8}{d + 5} - \frac{74 - 14d}{d^2 + 2d - 15}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + x^2 - 25x - 25}{3x^2 - 75}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 22

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 4x - 12$; б) $5y^2 + 50y - 120$; в) $4a^2 - 144$; г) $23z^2 + 5z - 28$;

2) а) $x^2 - 3x - 108$; б) $5x^2 + 4x - 9$; в) $13x^2 - 117$; г) $8x^2 - 24x - 864$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 2x + 4$; б) $-2y^2 + 5y - 5$;

2) а) $y^2 - 12y + 39$; б) $-10y^2 + 9y - 3$; в) $x^2 + 1$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 4}{2a + 4}$; б) $\dfrac{x^2 - 8x + 16}{5x - 20}$; в) $\dfrac{-11 + 12c - c^2}{66 - 6c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 9}{7x^2 - 13x - 24}$; б) $\dfrac{5x^3 - 7x^2 - 6x}{8x - 16}$; в) $\dfrac{-2a - a^2}{-6 - 7a - 2a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 - 4x - 21}{x^2 + x - 6}$; б) $\dfrac{3x^2 + x - 4}{x^2 + 3x - 4}$; в) $\dfrac{x^2 + x - 2}{x^2 + 2x - 3}$;

г) $\dfrac{4x^2 - 4x - 24}{22 - 3x^2 + 5x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + 2x^2 - 8x}{x^2 - 4x - 32}$; б) $\dfrac{3x^2 + 3x - 36}{x^3 + 2x^2 - 8x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 - 5x^2 + 4}{x^2 + 3x + 2}$; б) $\dfrac{x^3 - 4x}{x^4 - 2x^2 - 8}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 16y - 36}{5y + 10}$ при $y = -12;\ 58;\ 138$;

б) $\dfrac{y^2 - 14y + 24}{4y - 48}$ при $y = -10;\ 2{,}4;\ 162$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{5c - 2}{c + 6} - \frac{186 - 17c}{c^2 + 3c - 18}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 + 4x^2 - x - 4}{2x^2 - 2}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 23

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+12x+27$; б) $8y^2+48y-56$; в) $6a^2-150$; г) $4z^2-8z-5$;

2) а) $x^2+3x-18$; б) $4x^2+8x-5$; в) $17x^2-153$; г) $5x^2+15x-90$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-8x+25$; б) $-8y^2+2y-8$;

2) а) $y^2-8y+18$; б) $-10y^2+7y-5$; в) x^2+16?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-9}{6a+18}$; б) $\dfrac{x^2+4x-21}{8x-24}$; в) $\dfrac{-9+10c-c^2}{54-6c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-4}{5x^2-8x-4}$; б) $\dfrac{6x^3+13x^2+2x}{8x+16}$; в) $\dfrac{4a-a^2}{12+13a-4a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2-2x-8}{x^2+2x-24}$; б) $\dfrac{3x^2-x-4}{x^2+7x+6}$; в) $\dfrac{x^2-5x-6}{x^2-3x-4}$;

г) $\dfrac{5x^2-4x-12}{18-5x^2+x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+x^2-6x}{x^2-6x+8}$; б) $\dfrac{5x^2+2x-88}{x^3+3x^2-28x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-4x^2-45}{x^2-3x-18}$; б) $\dfrac{x^3-4x}{x^4+5x^2-36}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-9y-22}{8y+16}$ при $y=-13;\ 11;\ 187$;

б) $\dfrac{y^2-23y+76}{8y-152}$ при $y=-52;\ 9{,}6;\ 188$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{4b-2}{b+6}-\frac{162-38b}{b^2-3b-54}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3+x^2-25x-25}{4x^2-100}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 24

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2 - 6x + 9$; б) $7y^2 - 49y + 70$; в) $2a^2 - 50$;
г) $15z^2 + 13z - 6$;

2) а) $x^2 - 2x - 15$; б) $3x^2 - 10x - 8$; в) $14x^2 - 350$;
г) $5x^2 - 10x - 75$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2 - 10x + 49$; б) $-5y^2 + 6y - 5$;

2) а) $y^2 - 16y + 68$; б) $-7y^2 + 9y - 4$; в) $x^2 + 25$?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2 - 4}{10a + 20}$; б) $\dfrac{x^2 - 11x + 24}{3x - 9}$; в) $\dfrac{8 + 7c - c^2}{40 - 5c}$;

2) а) $\dfrac{x^2 - 4}{4x^2 - 3x - 10}$; б) $\dfrac{6x^3 + 11x^2 - 2x}{7x + 14}$; в) $\dfrac{3a - a^2}{9 + 3a - 2a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 2x - 3}$; б) $\dfrac{4x^2 + x - 33}{x^2 - 6x - 27}$; в) $\dfrac{x^2 - 4x - 32}{x^2 + 6x + 8}$;

г) $\dfrac{3x^2 - 3x - 18}{32 - 5x^2 + 6x}$;

4) а) $\dfrac{x^3 + x^2 - 30x}{x^2 - x - 20}$; б) $\dfrac{5x^2 - 3x - 54}{x^3 + x^2 - 6x}$;

5) а) $\dfrac{x^4 - 3x^2 - 54}{x^2 - x - 12}$; б) $\dfrac{x^3 - 9x}{x^4 - 4x^2 - 45}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2 - 10y - 56}{4y + 16}$ при $y = -10;\ 46;\ 138$;

б) $\dfrac{y^2 - 16y + 55}{6y - 66}$ при $y = -13;\ 1{,}4;\ 185$.

---

5. Упростите выражение:

$$\frac{8c - 6}{c + 4} - \frac{164 - 54c}{c^2 - 2c - 24}.$$

6. Постройте график функции:

$$y = \frac{x^3 - 4x^2 - 4x + 16}{4x^2 - 16}.$$

©А.П.Шестаков, 1995

В А Р И А Н Т 25

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

1) а) $x^2+8x+12$; б) $3y^2+9y+6$; в) $2a^2-98$;
г) $19z^2+4z-15$;

2) а) x^2+4x+4; б) $-6x^2+5x+4$; в) $15x^2-960$;
г) $5x^2+20x+20$;

2. Почему нельзя представить квадратный трехчлен в виде произведения многочленов первой степени:

1) а) $x^2-13x+64$; б) $-8y^2+2y-3$;

2) а) $y^2-14y+52$; б) $-8y^2+4y-3$; в) x^2+9?

3. Сократите дробь:

1) а) $\dfrac{a^2-25}{3a+15}$; б) $\dfrac{x^2-8x+16}{8x-32}$; в) $\dfrac{24-10c-c^2}{18-9c}$;

2) а) $\dfrac{x^2-9}{2x^2-7x+3}$; б) $\dfrac{5x^3+6x^2-8x}{7x+14}$; в) $\dfrac{-3a-a^2}{12-11a-5a^2}$;

3) а) $\dfrac{x^2+2x-8}{x^2+x-12}$; б) $\dfrac{4x^2+5x-75}{x^2+6x+5}$; в) $\dfrac{x^2-4x-32}{x^2-x-20}$;

г) $\dfrac{2x^2+x-28}{88-5x^2+2x}$;

4) а) $\dfrac{x^3+4x^2-5x}{x^2-7x-60}$; б) $\dfrac{4x^2-3x-27}{x^3+2x^2-15x}$;

5) а) $\dfrac{x^4-2x^2+1}{x^2+2x+1}$; б) $\dfrac{x^3-9x}{x^4+x^2-90}$.

4. Найдите значение дроби:

а) $\dfrac{y^2-7y-44}{7y+28}$ при $y=-17;\ 25;\ 144$;

б) $\dfrac{y^2-21y+68}{6y-102}$ при $y=-14;\ 2{,}2;\ 106$.

———————————————————

5. Упростите выражение:

$$\frac{3c-5}{c+3}-\frac{62-26c}{c^2-4c-21}.$$

6. Постройте график функции:

$$y=\frac{x^3-3x^2-4x+12}{3x^2-12}.$$

©А.П.Шестаков, 1995