

Подготовка к профильному уровню

➤ Формулы сокращенного умножения

1. Вычислите значение многочлена:

а) $x^2 - 4xy + 4y^2$ при $x = 14\frac{16}{17}$, $y = 5\frac{8}{17}$;

б) $x^2 + 6xy + 9y^2$ при $x = 17\frac{11}{14}$, $y = -4\frac{11}{42}$.

2. Найдите значение выражения:

а) $(5,666)^2 - 4 \cdot (3,333)^2$;

б) $(8,11)^2 - 4 \cdot (4,555)^2$.

3. а) Из многочленов $A = 3x^2 + 7x - 1$ и $B = -3x^2 - 5x + 1$ составлено выражение

$$P = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3. \text{ Найдите значение выражения } P(x) \text{ при } x = 0,2.$$

б) Из многочленов $A = 7x^2 + 5x - 10$ и $B = 7x^2 + 2x - 10$ составлено выражение

$$P = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3. \text{ Найдите значение выражения } P(x) \text{ при } x = 0,1.$$

4. Найдите значение выражения:

а) $\frac{27x^3 + y^3}{9x^2 - 3xy + y^2} - \frac{27x^3 - y^3}{9x^2 + 3xy + y^2}$; б) $\frac{8x^3 + y^3}{4x^2 - 2xy + y^2} + \frac{8x^3 - y^3}{4x^2 + 2xy + y^2}$.

➤ Квадратные уравнения. Формулы Виета

5. Решите квадратное уравнение: а) $2x^2 - 5x - 3 = 0$; б) $4x^2 - 4x + 1 = 0$; в) $5x^2 - 4x + 1 = 0$;

г) $3x^2 - 5x - 2 = 0$; д) $9x^2 - 6x + 1 = 0$; е) $2x^2 - 3x + 4 = 0$.

6. Верно ли, что число $x_1 = -1$ является корнем уравнения: а) $x^2 + 100x + 99 = 0$;

б) $x^2 - 5x - 6 = 0$; в) $2x^2 + 5x + 3 = 0$. Если да, то найдите корень x_2 и разложите квадратный трехчлен на линейные множители.

7. а) Если квадратное уравнение $x^2 - 12x + 4 = 0$ имеет корни x_1 и x_2 , то, не вычисляя

их, найдите значение числового выражения $x_1^3x_2 + x_1x_2^3$;

б) Если квадратное уравнение $x^2 - 12x + 2 = 0$ имеет корни x_1 и x_2 , то, не вычисляя их, найдите значение числового выражения $x_1^3 + x_2^3$.

➤ Дробно-рациональные уравнения

8. Решите уравнения:

а) $\frac{x^2 - 25}{x^3 + 4x^2 + 25} = 0$; б) $\frac{x^2 - 36}{x^3 + 5x^2 + 36} = 0$; в) $\frac{x-1}{x-3} - \frac{3}{x-2} = 1$;

г) $\frac{x-1}{x-6} - \frac{6}{x-4} = 1$; д) $\frac{x}{x-2} - \frac{3x-8}{x^2-5x+6} = 0$; е) $\frac{x}{x-1} - \frac{4x-5}{x^2-3x+2} = 0$.