

Решение контрольной работы № 3

«Квадратные уравнения»

Вариант 2

1) а) $x^2 + 2x - 195 = 0$ $a = 1$ $b = 2$ $c = -195$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-195) = 4 + 780 = 784 > 0$$

$$x_{1;2} = \frac{-2 \pm \sqrt{784}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm 28}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2+28}{2} = \frac{26}{2} = 13 \quad x_2 = \frac{-2-28}{2} = \frac{-30}{2} = -15$$

б) $3x^2 - 7x + 2 = 0$ $a = 3$ $b = -7$ $c = 2$

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 49 - 24 = 25 > 0$$

$$x_{1;2} = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 3} = \frac{7 \pm 5}{6}$$

$$x_1 = \frac{7+5}{6} = \frac{12}{6} = 2 \quad x_2 = \frac{7-5}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

в) $x^2 + 2005x - 2006 = 0$ $a = 1$ $b = 2005$ $c = -2006$

используя теорему Виета находим $x_1 = -2006$ $x_2 = 1$

PS: иногда преподаватели требуют говорить:

«По теореме, обратной теореме Виета»

Ответ: а) -15 и 13 б) $\frac{1}{3}$ и 2 в) 1 и -2006 .

2) $2x^2 + x - 3$; $a = 2$ $b = 1$ $c = -3$

$$D = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 1 + 24 = 25 > 0$$

$$x_{1;2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 2} = \frac{-1 \pm 5}{4}$$

$$x_1 = \frac{-1+5}{4} = \frac{4}{4} = 1 \quad x_2 = \frac{-1-5}{4} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$$

$$2x^2 + x - 3 = 2(x-1)\left(x + \frac{3}{2}\right) = (x-1)(2x+3)$$

Ответ: $(x-1)(2x+3)$.

3) Используя теорему Виета находим второй корень уравнения:

$x_2 = 5 - 3 = 2$; теперь находим значение $q = 3 \cdot 2 = 6$;

Ответ: 2 ; 6 .

4) $x^2 - 3x - 7 = 0$; по теореме Виета $x_1 \cdot x_2 = -7$; $x_1 + x_2 = 3$;

Найдём значение выражения $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{3}{-7} = -\frac{3}{7}$

Найдём значение выражения $\frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{-7} = -\frac{1}{7}$

Составляем уравнение: $x^2 + \frac{3}{7}x - \frac{1}{7} = 0$

Ответ: $x^2 + \frac{3}{7}x - \frac{1}{7} = 0$.

5) По условию задачи остальные участники турнира, кроме трёх лучших набрали $44 \cdot 2 = 88$ (очков), тогда всего в турнире, всеми участниками было набрано $44 + 88 = 132$ (очков). В каждой партии разыгрывалось по 2 очка, значит за весь турнир было $132 : 2 = 66$ (партий). Если 2 участника то 1 партия,

если 3 участника, то $2 + 1 = 3$ партии,

если 4 участника, то $3 + 2 + 1 = 6$ партий,

если 5 участников, то $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ партий ...

$66 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11$; значит было 12 участников.

Ответ: 12.

sansei-alex.ru

