

## Решение контрольной работы № 3

### «Квадратные уравнения»

#### Вариант 1

1) а)  $x^2 - 4x - 140 = 0$   $a = 1$   $b = -4$   $c = -140$   
 $D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-140) = 16 + 560 = 576 > 0$

$$x_{1;2} = \frac{4 \pm \sqrt{576}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm 24}{2}$$

$$x_1 = \frac{4+24}{2} = \frac{28}{2} = 14 \quad x_2 = \frac{4-24}{2} = \frac{-20}{2} = -10$$

б)  $5x^2 - 11x + 2 = 0$   $a = 5$   $b = -11$   $c = 2$   
 $D = (-11)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 2 = 121 - 40 = 81 > 0$

$$x_{1;2} = \frac{11 \pm \sqrt{81}}{2 \cdot 5} = \frac{11 \pm 9}{10}$$

$$x_1 = \frac{11+9}{10} = \frac{20}{10} = 2 \quad x_2 = \frac{11-9}{10} = \frac{2}{10} = 0,2$$

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

$$\frac{D}{4} = 1003^2 - 2005 > 0; \text{ используя теорему Виета находим } x_1 = 2005 \quad x_2 = 1$$

**PS: иногда преподаватели требуют говорить:**

**«По теореме, обратной теореме Виета»**

Ответ: а) -10 и 14 б) 0,2 и 2 в) 1 и 2005.

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

$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-1) = 4 + 12 = 16 > 0$$

$$x_{1;2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2 \cdot 3} = \frac{2 \pm 4}{6}$$

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

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

Ответ:  $(x-1)(3x+1)$ .

3) Используя теорему Виета находим второй корень уравнения:

$x_2 = -6 : 2 = -3$ ; теперь находим значение  $p = 1$ , так как  $-3 + 2 = -1$ ;

Ответ: -3; 1.

4)  $x^2 + 2x - 5 = 0$ ; по теореме Виета  $x_1 \cdot x_2 = -5$ ;  $x_1 + x_2 = -2$ ;

Найдём значение выражения  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{-2}{-5} = 0,4$

Найдём значение выражения  $\frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{-5} = -0,2$

Составляем уравнение:  $x^2 - 0,4x - 0,2 = 0$

Ответ:  $x^2 - 0,4x - 0,2 = 0$ .

5) По условию задачи остальные участники турнира, кроме победителя набрали  $15 \cdot 5 = 75$ (очков), тогда всего в турнире, всеми участниками было набрано  $15 + 75 = 90$ (очков). В каждой партии разыгрывалось по 2 очка, значит за весь турнир было  $90 : 2 = 45$ (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 ...

$45$  партий =  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$ ; значит было 10 участников.

Ответ: 10.

*sansei-alex.ru*