

Задание 6. Решите уравнение:

$$1) (x+4)^4 - 6(x+4)^2 - 7 = 0;$$

Пусть $t = (x+4)^2$

$$t^2 - 6t - 7 = 0$$

$$D = 36 - 4 \cdot 1 \cdot (-7) = 64$$

$$t_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 1}$$

$$t_1 = \frac{6+8}{2} = 7 \quad t_2 = \frac{6-8}{2} = -1$$

$$1) \frac{t}{(x+4)^2} = 7$$

$$(x+4)^2 = 7$$

$$(x+4)^2 - \sqrt{7}^2 = 0$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(x+4+\sqrt{7})(x+4-\sqrt{7}) = 0$$

$$x+4+\sqrt{7} = 0 \quad \text{или} \quad x+4-\sqrt{7} = 0$$

$$x = -4 - \sqrt{7}$$

$$x = -4 + \sqrt{7}$$

Ответ: $-4 - \sqrt{7}; -4 + \sqrt{7}$

$$x^2 + 8x + 16 + 1 = 0$$

$$x^2 + 8x + 17 = 0$$

$$D = 64 - 4 \cdot 17 = -4$$

$D < 0 \Rightarrow$ нет решений.

$$2) t = -1$$

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

нет решений

$$(x+4)^2 = 7$$

$$x^2 + 8x + 16 - 7 = 0$$

$$x^2 + 8x + 9 = 0$$

$$D = 64 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 28$$

$$\sqrt{D} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

$$t_1 = \frac{-8 + 2\sqrt{7}}{2} = -4 + \sqrt{7}; \quad t_2 = \frac{-8 - 2\sqrt{7}}{2} = -4 - \sqrt{7}$$

Задание 6. Решите уравнение:

$$7) x^4 = (x-20)^2;$$

$$x^4 - (x-20)^2 = 0$$

$$(x^2)^2 - (x-20)^2 = 0$$

$$(x^2 + (x-20))(x^2 - (x-20)) = 0$$

$$x^2 + x - 20 = 0 \quad \text{или} \quad x^2 - x + 20 = 0$$

$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-20) = 81$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = \frac{-1 + 9}{2} = 4$$

$$x_2 = \frac{-1 - 9}{2} = -5$$

Ответ: 4, -5.

$$8) x^4 = (3x-10)^2;$$

$$(x^2)^2 - (3x-10)^2 = 0$$

$$(x^2 - 3x + 10)(x^2 + 3x - 10) = 0$$

$$x^2 - 3x + 10 = 0 \quad \text{или} \quad x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$D = (-1)^2 - 4 \cdot 20 = -79$$

$D < 0$ — нет корней

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10 = -31$$

$D < 0 \Rightarrow$ нет корней

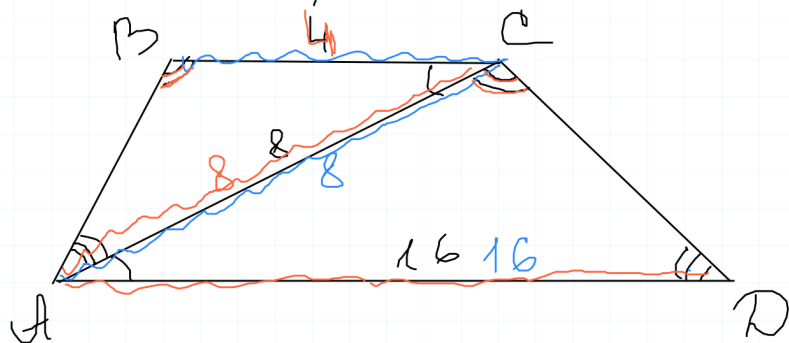
$$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{2 \cdot 1}$$

$$x_1 = \frac{-3 - 7}{2} = -5$$

$$x_2 = \frac{-3 + 7}{2} = 2$$

Ответ: $-5; 2$



Заметим:

$$\frac{BC}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{AD} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

} \Rightarrow

$$\frac{BC}{AC} = \frac{AC}{AD}$$

$$\angle BCA = \angle CAD$$

Задание 7. Решите систему уравнений:

$$1) \begin{cases} 3x^2 - 4x = y, \\ 3x - 4 = y; \end{cases}$$

$$3x^2 - 4x = 3x - 4$$

$$3x^2 - 4x - 3x + 4 = 0$$

$$3x^2 - 7x + 4 = 0$$

Метод подстановки

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 = 49 - 48 = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 3}$$

$$x_1 = \frac{7+1}{6} = \frac{8}{6} = 1\frac{1}{3}; \quad x_2 = \frac{7-1}{6} = 1$$

$$1) \begin{cases} x = 1\frac{1}{3} \\ y = 3x - 4 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = 1\frac{1}{3} \\ y = 3 \cdot \frac{4}{3} - 4 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = 1\frac{1}{3} \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(1\frac{1}{3}; 0\right)$$

$$2) \begin{cases} x = 1 \\ y = 3x - 4 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \cdot 1 - 4 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow (1; -1)$$

Ответ: $\left(1\frac{1}{3}; 0\right); (1; -1)$

$$7) \begin{cases} 4x^2 + y = 9, \\ 8x^2 - y = 3; \end{cases}$$

Метод алгебраического сложения.

Сложим первое и второе уравнение системы, получим:

$$12x^2 = 12$$

$$x^2 = 1$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -1$$

$$1) \begin{cases} x = 1 \\ y = 9 - 4x^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 9 - 4 \cdot 1^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow \underline{(1; 5)} \quad \begin{cases} y = 1 \\ x = 5 \end{cases} \Rightarrow (5; 1)$$

$$2) \begin{cases} x = -1 \\ y = 9 - 4x^2 \end{cases} ; \begin{cases} x = 1 \\ y = 9 - 4 \cdot (-1)^2 \end{cases} ; \begin{cases} x = \textcircled{-1} \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow (-1; 5) \quad (1; 5) \textcircled{05}$$

Ответ: $(-1; 5); (1; 5)$

Задача 6: 3) и 9)

Задача 7: 2) и 8)

Задача 4: 10) и 5) и 11)