

20.05 Алгебра

Фамилия _____

Подготовка к контрольной работе по алгебре №6

Цель урока - разобраться в решении заданий, параллельно **заполняя пропуски**.

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:

1) $x^2 - 5x - 24$; 2) $3x^2 - 10x - 8$.

Решение:

1) Чтобы разложить квадратный трёхчлен $x^2 - 5x - 24$ на множители, нужно:

- Решить уравнение $x^2 - 5x - 24 = 0$ ($a=1, b=-5, c=-24$)

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-24) = 25 + 96 = 121 = 11^2 \text{ 2 корня}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-5) + \sqrt{121}}{2 \cdot 1} = \frac{5 + 11}{2} = 8$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-5) - \sqrt{121}}{2 \cdot 1} = \frac{5 - 11}{2} = -3$$

- Так как $D > 0$ воспользуемся формулой $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$, так как в нашем трёхчлене $x^2 - 5x - 24$, $a=1, x_1=8, x_2=-3$ получим:

$$x^2 - 5x - 24 = a(x - x_1)(x - x_2) = 1(x - 8)(x + 3)$$

Ответ: $x^2 - 5x - 24 = (x - 8)(x + 3)$

2) Чтобы разложить квадратный трёхчлен $3x^2 - 10x - 8$ на множители, нужно:

- Решить уравнение $3x^2 - 10x - 8 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-8) = 100 + 96 = 196 = 14^2 \text{ 2 корня}$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-10) + \sqrt{196}}{2 \cdot 3} = \frac{10 + 14}{6} = 4$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-10) - \sqrt{196}}{2 \cdot 3} = \frac{10 - 14}{6} = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}$$

- Так как $D > 0$ воспользуемся формулой $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$, так как в нашем трёхчлене $3x^2 - 10x - 8$, $a=3, x_1=4, x_2=-\frac{2}{3}$, получим:

$$3x^2 - 10x - 8 = a(x - x_1)(x - x_2) = 3(x - 4)\left(x - \left(-\frac{2}{3}\right)\right) = 3(x - 4)\left(x + \frac{2}{3}\right)$$

Ответ: $3x^2 - 10x - 8 = 3(x - 4)\left(x + \frac{2}{3}\right)$

2. Решите уравнение:

1) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$; 2) $\frac{x^2 - 2x}{x - 7} = \frac{35}{x - 7}$.

Решение:

1) Уравнение $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ является биквадратным и решается с помощью замены:

Пусть $x^2 = t$, тогда $x^4 = t^2$, получим уравнение:

$$t^2 - 3t - 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 9 + 16 = 25 = 5^2$$

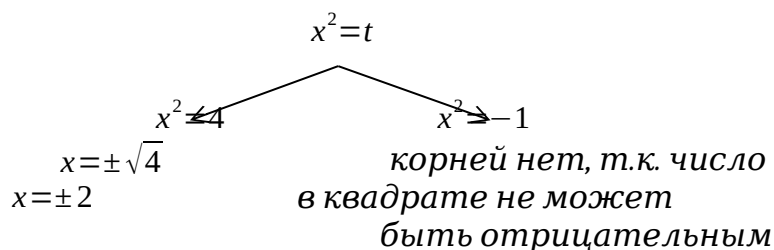
$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-3) + \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{3 + 5}{2} = 4$$

$$t_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-3) - \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{3 - 5}{2} = -1$$

На этом решение примера НЕ закончено, вернёмся к замене:

ПЕРЕВЕРНИ

Мы заменяли $x^2=t$, но теперь мы нашли $t_1=4, t_2=-1$



Ответ: $x_1=2, x_2=-2$

2) Решим уравнение $\frac{x^2-2x}{x-7} = \frac{35}{x-7}$.

Перенесём правую часть уравнения в левую, получим:

$$\frac{x^2-2x}{x-7} - \frac{35}{x-7} = 0$$

Дроби имеют одинаковый знаменатель, значит, знаменатель переписываем, а из числителя первой дроби вычитаем числитель второй дроби:

$$\frac{(x^2-2x)-35}{x-7} = 0$$

Раскроем скобки:

$$\frac{x^2-2x-35}{x-7} = 0$$

Получим систему:

$$x-7 \neq 0$$

Решим уравнение

$$x^2-2x-35=0 (a=1, b=-2, c=-35), D=b^2-4ac=(-2)^2-4 \cdot 1 \cdot (-35)=4+140=144$$

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-2)+\sqrt{144}}{2 \cdot 1} = \frac{2+12}{2} = 7$$

$$x_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a} = -(-2) - \frac{\sqrt{144}}{2 \cdot 1} = \frac{2-12}{2} = -5$$

Решим уравнение

$$x-7 \neq 0$$

$$x \neq 7$$

Вернёмся к системе:

$$\begin{cases} x^2-2x-35=0 \\ x-7 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=-5 \\ x \neq 7 \end{cases}$$

Ответ: $x_1=7, x_2=-5$

3. Сократите дробь $\frac{3a^2+7a-6}{a^2-9}$.

Для выполнения этого задания, нужно разложить на множители:

-числитель $3a^2+7a-6$ (по правилу разложения трёхчлена на линейные множители, аналогично первому заданию, НО учитывая, что у вас везде будет вместо переменной x , переменная a)

-знаменатель a^2-9 раскладываем с помощью формулы сокращённого умножения:

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

–Затем сокращаем одинаковые скобки

Дальше решаем самостоятельно, ^{1.} Разложите на множители квадратный трёхчлен:
опираясь на примеры, решённые 1) $x^2 - 4x - 32$; 2) $4x^2 - 15x + 9$.
выше. Решите уравнение:
1) $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$; 2) $\frac{x^2 - 7x}{x + 2} = \frac{18}{x + 2}$.