**Презентация на тему:
уравнения с параметрами.**

Выполнила:

учитель математики Пархоменко Н.А.

Решить уравнение $\frac{2x+3}{x-a} = 0$ для каждого значения a.

Данное уравнение равносильно системе $\begin{cases} 2x + 3 = 0 \\ x - a \neq 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ x \neq a. \end{cases}$$

Ответ: при $a \neq -\frac{3}{2}$ $x = -\frac{3}{2}$, при $a = -\frac{3}{2}$ решений нет.

Найти все такие значения p, для которых один из корней уравнения $x^2 - 3px + 2p^2 = 0$ равен 1, и для каждого такого значения p найти остальные корни.

Для того чтобы один из корней уравнения был равен 1, необходимо и достаточно, чтобы $1^2 - 3p \cdot 1 + 2p^2 = 0$, т. е. $2p^2 - 3p + 1 = 0$,

$p_1 = 1$, $p_2 = \frac{1}{2}$.

При $p = 1$ $\quad x^2 - 3x + 2 = 0$, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$;

при $p = \frac{1}{2}$ $\quad x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0$, $x_1 = 1$, $x_2 = \frac{1}{2}$.

Ответ: при $p = 1$ и при $p = \frac{1}{2}$. При $p = 1$ $x_2 = 2$; при $p = \frac{1}{2}$ $x_2 = \frac{1}{2}$.

При каких значениях a уравнение $4^x - (a + 2)\,2^x + 2a = 0$ имеет а) хотя бы одно решение; б) ровно одно решение; в) более одного решения?

Сделаем замену $2^x = t$,

$t^2 - (a + 2) \cdot t + 2a = 0$, $t_1 = a$, $t_2 = 2$.

$2^x = 2$, $x = 1$ при любом a.

$2^x = a$, при $a \leqslant 0$ решений нет; при $a > 0$ $x = \log_2 a$.

Заметим, что при $a = 2$ $x = 1$ совпадает с первым корнем.

Ответ: а) при всех значениях a; б) при $a \leqslant 0$ и $a = 2$; в) при $0 < a < 2$ и $a > 2$.

При каких значениях b уравнения $\sin^2 x - (3 + b)\sin x + 3b = 0$ и $x^2 = b$ равносильны?

Если первое уравнение имеет решение x_0, то оно имеет и бесконечно много решений вида $x_0 + 2\pi k$, т. е. не может быть равносильно уравнению $x^2 = b$, имеющему не более двух решений.

Уравнения равносильны, если они оба не имеют решений.

Уравнение $x^2 = b$ при $b < 0$ не имеет решений, второе уравнение равносильно объединению $\left[\begin{array}{l}\sin x = b \\ \sin x = 3,\end{array}\right.$ не имеющему решений при $b < -1$ или $b > 1$. Таким образом, оба уравнения не имеют решений, т. е. равносильны при $b < -1$.

Ответ: при $b < -1$.

Найти все значения p, при которых сумма действительных корней уравнения $x^2 - px + 3 = 0$ меньше пяти.

При $D \geqslant 0 \quad x_1 + x_2 = p$.

$$\begin{cases} p < 5 \\ D \geqslant 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p < 5 \\ p^2 - 12 \geqslant 0 \end{cases} \Leftrightarrow (-\infty; -2\sqrt{3}\,] \cup [\,2\sqrt{3}; 5).$$

Ответ: $p \in (-\infty; -2\sqrt{3}\,] \cup [\,2\sqrt{3}; 5)$.

При каких значениях m уравнения $x^2 + 3x - m = 0$ и $mx^2 + x + 3 = 0$ имеют общий корень? Для каждого такого значения m найти этот корень.

Пусть t — общий корень уравнений. Составим систему двух уравнений с двумя неизвестными (t и m):

$$\begin{cases} t^2 + 3t - m = 0 \\ mt^2 + t + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t(t + 3) = m \\ t + 3 = -mt^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t(t + 3) = m \\ m = -mt^2 \cdot t \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t(t + 3) = m \\ \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ t = -1 \end{array}\right. \end{cases}$$

При $m = 0$ $\begin{cases} x^2 + 3x = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases}$ общий корень $x = -3$;

при $t = -1$ $\quad m = (-1)(-1 + 3) = -2.$

$\begin{cases} x^2 + 3x + 2 = 0 \\ -2x^2 + x + 3 = 0 \end{cases}$ общий корень $x = -1$.

Ответ: при $m = -2$ $\quad x = -1$; при $m = 0$ $\quad x = -3$.

- **Литература:**
- **алгебра справочное издания Л.И.Звавич.**