**Диагностическая работа № 5  С1**

Решите неравенство: $\begin{cases} 2^y + 2\sin x = 0 \\ tgx + 1 = \dfrac{1}{\cos^2 x} \end{cases}$

Заметим, что первое уравнение системы может иметь решения только при $\sin x < 0$.
Разберемся со вторым уравнением.

$tgx + 1 = \dfrac{1}{\cos^2 x}$

$tgx + 1 = tg^2 x + 1$

$tg^2 x - tgx = 0 \quad \to \quad tgx = 0;1 \quad \to \quad x = \pi n;\ \dfrac{\pi}{4} + \pi k;\ n,k \in Z$

С учетом условия $\sin x < 0$ получаем:

$x = \pi n;\ \dfrac{5\pi}{4} + 2\pi k;\ n,k \in Z$

Тогда первое уравнение при $x = \pi n;\quad n \in Z$ имеет вид $2^y = 0$ - решений нет.

При $x = \dfrac{5\pi}{4} + 2\pi k;\ k \in Z \quad 2^y - \sqrt{2} = 0; \quad \to \quad y = \dfrac{1}{2};$

Ответ: $x = \dfrac{5\pi}{4} + 2\pi k;\ k \in Z \quad y = \dfrac{1}{2};$

**Диагностическая работа № 6  С1**

Решите неравенство: $\begin{cases} 4^{\sin y} - 5 \cdot 2^{\sin y} + 4 = 0 \\ \sqrt{x} + 5\cos y + 1 = 0 \end{cases}$

Решим первое уравнение, приняв $2^{\sin y} = t > 0$

$t^2 - 5t + 4 = 0; \quad \to \quad t = 1;4 \quad \to \quad \sin y = 0;\ \sin y = 2 > 1 - \text{не подходит}$

Итого $\sin y = 0 \quad \Rightarrow \quad y = \pi n, n \in Z;$

Заметим, что второе уравнение может иметь решения только при $\cos y < 0$.

Тогда $y = \pi + 2\pi n, n \in Z; \quad \Rightarrow \quad \cos y = -1;$

Второе уравнение: $\sqrt{x} - 5 + 1 = 0; \quad \to \quad x = 16;$

Ответ: $x = 16; \quad y = \pi + 2\pi n, n \in Z;$

**Диагностическая работа № 7 С1**

Решите неравенство: $\begin{cases} 4\cos^2 x - 12\cos x + 5 = 0 \\ \sqrt{y^2 - 4y + 16} + 4\sin x = 0 \end{cases}$

Заметим, что второе уравнение может иметь корни только при $\sin x \le 0$
Решим первое уравнение, приняв $\cos x = t$.

$$4t^2 - 12t + 5 = 0 \quad \to \quad t = \frac{1}{2}; \frac{5}{2} > 1 - не\ подходит$$

$$\cos x = \frac{1}{2}; \quad \to \quad x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z;$$

С учетом условия $\sin x \le 0$ получим $x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z; \quad \to \quad \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2};$

Решаем второе уравнение:

$$\sqrt{y^2 - 4y + 16} = 2\sqrt{3}$$

$$y^2 - 4y + 16 = 12;$$

$$y^2 - 4y + 4 = 0 \quad \to \quad y = 2;$$

Ответ: $x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z; \quad y = 2;$

**Диагностическая работа № 8 С1**

Решите неравенство: $\begin{cases} \sqrt{y + \cos^2 x - 2} = \cos x \\ y\sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \end{cases}$

Заметим, что первое уравнение может иметь корни только при $\cos x \ge 0$
Разберемся с первым уравнением.

$$\sqrt{y + \cos^2 x - 2} = \cos x$$

$$y + \cos^2 x - 2 = \cos^2 x$$

$$y - 2 = 0 \quad \to \quad y = 2;$$

Теперь решим второе уравнение, приняв $\sin x = t$.

$$2t^2 - t - 1 = 0 \quad \to \quad t = 1; -\frac{1}{2}; \quad \to \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; \quad x = (-1)^{n+1}\frac{\pi}{6} + \pi k, n, k \in Z$$

Вспомним про условие $\cos x \ge 0$ и получим $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; \quad x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k, n, k \in Z$

Ответ: $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; \ y = 2; \quad x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \ y = 2; \quad n, k \in Z$

**Диагностическая работа № 9  С1**

Решите неравенство: $\begin{cases} 4^y - 10 \cdot 2^y + 16 = 0 \\ \cos x = \sqrt{y-2} \end{cases}$

Решим первое уравнение, приняв $2^y = t > 0$.

$t^2 - 10t + 16 = 0 \quad \rightarrow \quad t = 8;2 \quad \rightarrow \quad y = 3;1$

Теперь решим второе уравнение:

При $y = 3 \quad \cos x = 1; \quad \rightarrow \quad x = 2\pi n, n \in Z$

При $y = 1$ - решений нет.

Ответ: $x = 2\pi n, n \in Z; \quad y = 3;$

http://alexlarin.narod.ru