

Билет № 1

1. Упростить выражение:

$$\frac{2 \cos^2 2\alpha - \sqrt{3} \left(4 \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right) \right) - 1}{2 \cos^2 \left(2\alpha + \frac{\pi}{2} \right) + \sqrt{3} \sin 4\alpha - 1} + \frac{\sin \left(4 \left(\alpha + \frac{\pi}{24} \right) \right)}{\sin \left(4 \left(\frac{\pi}{24} - \alpha \right) \right)}$$

2. Решить уравнение:

$$(\sqrt{3} \sin x - \cos x)^2 + 1 = 4 \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right)$$

3. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} (x + y)^2 + 2x = 35 - 2y \\ (x - y)^2 - 2y = 3 - 2x \end{cases}$$

4. Выразить площадь треугольника через его стороны и радиус описанной окружности, не используя теорему косинусов.

5. Решить уравнение:

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-4} + \frac{1}{x-5} = 0$$

Билет № 2

1. Упростить выражение:

$$\frac{x^{-\frac{1}{2}}}{1 + (\sqrt{x} + 1)^2 (1 - \sqrt{x})^{-2}} : \left[\frac{1}{2\sqrt[4]{x}(1 - \sqrt[4]{x})} - \frac{1}{2\sqrt[4]{x}(1 + \sqrt[4]{x})} \right]^{-2} - \frac{1}{2\sqrt{x} - 2x\sqrt{x}}$$

2. Решить уравнение:

$$3 \sin^2(2x) - 2 = \sin(2x) \cos(2x)$$

3. Решить неравенство:

$$\frac{x^2 - 7x + 10}{(x + 3)(x^2 - 3x + 10)} \geq 0$$

4. Выразить сторону правильного десятиугольника через радиус описанной окружности.

5. Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием AC . Угол при его основании равен 80 градусам. Точка $D \in BC$, причем $BD = AC$. Найти $\angle DAC$.