

Занятие 2 для групп Д1–01, Д1–02, Д1–03, Д1–04

1) Решить неравенство:

$$\frac{(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 2x + 3)}{x^2 - 1} \leq 0. \quad \underline{\text{Отв:}} \quad x \in [-2, -1) \cup (-1, 1).$$

2) Нарисовать на плоскости семейства графиков, зависящих от параметра:

а) $y = ax^2$; б) $y = x(x + a)$; в) $x^2 + a^2y^2 = a^2$; г) $y = a \sin x$.

3) Построить эскизы графиков:

а) $y = x + \frac{1}{x}$; б) $y = \frac{1}{x^2 - 1}$; в) $y = x \sin x$; г) $y = \sec x = \frac{1}{\cos x}$.

4) Решить уравнения:

а) $\sqrt{3} \cos x - \sin x = 2$. Отв: $x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$.

б) $6 \sin^2 x - \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$.

Отв: $x_1 = \arctg \frac{1}{2} + \pi n, \quad x_2 = -\arctg \frac{1}{3} + \pi m, \quad m, n \in \mathbb{Z}$.

в) $6 \sin^2 x - \sin x \cos x - \cos^2 x = 3$.

Отв: $x_1 = -\frac{\pi}{4} + \pi n, \quad x_2 = \arctg \frac{4}{3} + \pi m, \quad m, n \in \mathbb{Z}$.

5) Найти область определения функции $y = \sqrt{\sin 3x + \cos 3x}$.

Отв: $-\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{4} + \frac{2\pi n}{3}, \quad n \in \mathbb{Z}$.

6) Цену на товар повысили на 25%. На сколько % надо теперь её снизить, чтобы получить первоначальную?

Отв: на 20%.

7) Цену на товар повысили на $a\%$. На сколько % надо теперь её снизить, чтобы получить первоначальную?

Отв: на $\frac{a}{100+a} \cdot 100\%$.

8) (Дополнительно.) Построить графики уравнений:

а) $\sqrt{y} = x - 1$; б) $\sqrt{y+x} = \sqrt{x+1}$; в) $\sqrt{xy} + x = 0$.