

## Занятие 2 для групп ИМО – 1 семестр (Б17-801)

1) Решить неравенство:

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

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:  $x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

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

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

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

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

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

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

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)  $\sqrt{xy} + x = 0$ .