Контрольные вопросы

Решите уравнения и укажите, на какой странице задания описан соответствующий метод решения.

1(2). (МИФИ) $3\cos 2x - \left(2 + 3\sqrt{3}\right)\cos x + 3 + \sqrt{3} = 0.$

2(2). (МАТИ) $\cos 7x + \sqrt{3}\sin 7x = 2\cos 5x.$

3(2). (МАТИ) $3\sin 2x + 7 = 7\sin x + 7\cos x.$

4(3). (Академия ФСБ) $\dfrac{2 + 3\cos x}{2\sin x - \sqrt{5}\cos x} = 1.$

5(2). (МГТУ) $\sqrt{2}\cos x + \sqrt{1 + \sin x} = 0.$

6(2). (МИЭТ) $\cos(4\sin x) = \cos(4\cos x).$

7(2). (МИФИ) $|\cos x| = -2\sin x.$

8(3). (Академия ФСБ) $\dfrac{2}{1 + \sin\left(6x + \dfrac{\pi}{2}\right)} + 1 = 2\sin\left(x + \dfrac{\pi}{6}\right).$

Задачи

1(3). (МГУ, мехмат)

Найдите сумму тангенсов всех $x \in (-\pi; \pi)$ таких, что $\sin 2x + 5\cos 2x = 3.$

***Решите уравнения* №№ 2–10:**

2(2). (МГУ, физфак) $\sin x \sin 4x + \sin 5x \sin 2x - \cos 3x = 0.$

3(3). (МФТИ) $\sqrt{8\sin x + \dfrac{13}{3}} = 2\cos x + 2tgx.$

4(3). (МГУ, факультет государственного управления)
$\sin 2x - 2\cos 4x + \sin 6x = 2.$

5(3). (МФТИ) $ctgx + ctg3x = 4|\cos x|.$

6(3). (РГПУ) $\sqrt{x + \sin x} = \sqrt{x - \sin 2x}.$

7(3). (МГУ, ВМ и К) $2\cos^2\left(\dfrac{\pi}{4} - 4x\right) - \sin\left(3x - \dfrac{5\pi}{16}\right) = -1.$

8(3). (МФТИ) $\dfrac{2\cos x + \sin^2 x}{ctgx - \sin 2x} = tg2x.$

9(4). (МГУ, мехмат) $\sqrt{-3\sin 2x} = -2\sin 2x - \sin x + \cos x - 1.$

10(3). (МФТИ) $\dfrac{\sin x}{\sin 3x} + \dfrac{\sin 5x}{\sin x} = 8\cos x \cos 3x.$

11(3). (МФТИ) Решите неравенство $\sqrt[4]{\dfrac{7 - \cos 4x}{2}} > -2\cos x.$

12(3). (МГУ, физфак) При каких значениях параметра a уравнение $(1 + \sin(3ax))\sqrt{5\pi x - x^2} = 0$ имеет ровно 5 различных решений?

13(4). (МФТИ) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \cos 2y + \dfrac{1}{2} = \left(\cos y - \dfrac{1}{2}\right)(1 + 2\sin 2x), \\ \sin y\left(tg^3 x + ctg^3 x\right) = 3ctgy. \end{cases}$$

14(4). (МФТИ) Найдите все значения параметра $\alpha, -\pi < \alpha < \pi,$ при которых система уравнений $\begin{cases} \left(9x^2 + 9y^2 - 1\right)\left(24y + 9x^2 + 32\right) = 0, \\ x\sin\alpha - y\cos\alpha = \dfrac{1}{3} \end{cases}$ имеет ровно три решения.

