

1. Найти значение выражение

$$\frac{4}{3} \cdot \operatorname{tg}\left(\pi - \arcsin\left(-\frac{3}{5}\right)\right)$$

$$5\sqrt{2} \cdot \operatorname{Sin}\left(\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg}\left(-\frac{1}{7}\right)\right)$$

2. Найти сумму координат точки пересечения касательной, проведенной к графику функции

$$f(x) = 9x^2 - 2x - 4$$

в точке с абсциссой $x_0=2$, с осью ординат

$$f(x) = 7x^2 - 4x - 5$$

в точке с абсциссой $x_0=1$, с осью абсцисс

3. Точка движется по координатной прямой согласно закону

$$x(t) = \frac{1}{4}t^2 + 5t - 7$$

$x(t)$ — координата точки в момент времени t .
Найти ее скорость при $t=3$

3. За время t тело перемещается по прямой на расстояние

$$S(t) = 0.5t^2 - 7t + 23$$

Через сколько секунд скорость точки будет равна 6?

4. Найти значение функции:

$$y(a) = \frac{9 \cdot f(a)(f(-a) - 3g(a)) - (g(a))^2}{g(-a)}$$

если известно, что

функция $y = f(x)$ — четная,

функция $y = g(x)$ — нечетная,

$$f(a) = 1, g(a) = 1$$

$$y(x) = 8 \cdot f(-x)(f(x) - 3g(-x)) - (g(-x))^2$$

при $x = -a$, если известно, что функция

$f(x)$ — нечетная, функция $y = g(x)$ — четная

$$f(a) = 2, g(a) = -1$$

5. Решите уравнение:

$$\sqrt{9 - (4x - 7)^2} = \operatorname{Sin}^2 \frac{12\pi x}{7} + 3$$

$$\sqrt{4 - (2x - 5)^2} = \operatorname{Sin}^2 \frac{4\pi x}{5} + 2$$

6. Найти сумму корней уравнения

$$\operatorname{Cos}^2\left(\pi + \frac{3\pi}{2}x\right) - \operatorname{Cos}^2\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{3\pi}{2}x\right) =$$

$$\frac{\operatorname{Sin}(\pi + 6\pi x)}{2\operatorname{Cos}\left(\frac{\pi}{2} + 3\pi x\right)} + \operatorname{Cos}\left(\frac{5\pi}{2}x\right)$$

принадлежащих отрезку $[-1; 3]$

$$4\operatorname{Sin}^2 5\pi x \cdot \operatorname{Cos}^2 5\pi x + \operatorname{Sin}^2\left(\frac{3\pi}{2} - 10\pi x\right) =$$

$$\frac{\operatorname{Sin}(3\pi + 5\pi x)}{\operatorname{Cos}\left(\frac{3\pi}{2} - 5\pi x\right)} + \operatorname{Cos} \frac{3\pi x}{2}$$

принадлежащих отрезку $[-1; 3]$

7. Решите уравнение

$$2\operatorname{Sin} x + |\operatorname{Sin} x| + \operatorname{Sin} 2x = 0$$

$$\operatorname{tg} x + 2|\operatorname{tg} x| + 2\operatorname{Sin} 2x = 0$$

8. Решите неравенство

$$4\sqrt{(x-1)^2} + \sqrt{5x^3 + x^2 - 20x - 4} \leq 4 - 4x$$

$$\sqrt{(3x-1)^2} + \sqrt{x^3 - x^2 - 9x + 9} \leq 1 - 3x$$

9. Найти все значения p , при которых уравнение:

$$3\operatorname{Cos} 2x + \frac{2p}{\operatorname{Sin} x} = -17$$

имеет корни

$$4\operatorname{Sin}^3 x = p + 7\operatorname{Cos} 2x$$

не имеет корней

10. Найти все значения параметра a , при которых количество корней уравнения

$$(a-5)x^3 - 2x^2 + x = 0$$

$$(4-a)x^3 - 4x^2 + 4x = 0$$

равно количеству общих точек линий

$$x^2 + y^2 = a^2 \text{ и } y = 6 - |x - 2|$$

$$x^2 + y^2 = a^2 \text{ и } y = 5 - |x - 1|$$

1.

Решите уравнение:

$$\sqrt{(\cos 2x - 2)^2} + \sqrt{\sin^2 2x + 2 \sin 2x + 1} = 2$$

$$2\sqrt{(\sin 2x - 3)^2} + \sqrt{4 \cos^2 2x - 8 \cos 2x + 4} = 6$$

2.

Укажите наибольшее значение функции:

$$f(x) = 6 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right), \text{ если } x \in \left[\frac{2\pi}{3}; \frac{7\pi}{6}\right]$$

$$f(x) = 4 \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right), \text{ если } x \in \left[\frac{7\pi}{6}; \frac{3\pi}{2}\right]$$

3.

Решите неравенство:

$$4\sqrt{(x-1)^2} + \sqrt{5x^3 + x^2 - 20x - 4} \leq 4 - 4x$$

$$\sqrt{(3x-1)^2} + \sqrt{x^3 - x^2 - 9x + 9} \leq 1 - 3x$$

4.

При каком натуральном значении параметра a уравнение

$$x^3 + 3x^2 - 9x - a = 0$$

имеет ровно два корня.

4. При каком наименьшем натуральном значении p уравнение

$$\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x - p = 0$$

имеет ровно один корень.

5.

Найти сумму корней уравнения:

$$\begin{aligned} \cos^2\left(\pi + \frac{3\pi x}{2}\right) - \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{3\pi x}{2}\right) = \\ = \frac{\sin(\pi + 6\pi x)}{2 \cos(\frac{\pi}{2} + 3\pi x)} + \cos \frac{5\pi x}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \sin^2 5\pi x \cos^2 5\pi x + \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - 10\pi x\right) = \\ = \frac{\sin(3\pi + 5\pi x)}{\cos(\frac{3\pi}{2} - 5\pi x)} + \cos \frac{3\pi x}{2} \end{aligned}$$

принадлежащих отрезку $[-1; 3]$

6. Точка A лежит на графике функции $f(x)$, точка B – на оси OX и её абсцисса в два раза больше ординаты точки A . Найти наибольшее значение площади треугольника OAB , где точка O – начало координат:

$$f(x) = \sqrt{(7x+3)\sin x + 7\cos x + 8}$$

$$\frac{\pi}{5} \leq x \leq \frac{4\pi}{5}$$

$$f(x) = \sqrt{2x - \sin 2x - 7\cos x + 13}$$

$$\frac{3\pi}{2} \leq x \leq \frac{11\pi}{5}$$

1. а) Решите уравнение

$$6 \cos^2 x - 5 \cos \left(\frac{3\pi}{2} - x \right) - 7 = 0,$$

б) укажите все корни, принадлежащие

промежутку: $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.

2. Решите уравнение: $\sin x + \sin 3x + \sin 5x = 3$.

3. Решите неравенство:

а) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{8}\right) \leq \frac{1}{2}$

б) $\sin 5x + \sin 3x \leq 0$

4. Исследуйте функцию $f(x) = (x-2)(x+1)^2$ и постройте ее график. Найдите, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = ax - 1$ имеет единственное решение?

5. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[0, 25; 2]$:

$$f(x) = x + \frac{1}{2x^2}$$

6. В какой точке касательная к графику функции

$$f(x) = \sqrt{2x-1}$$

образует с осью OX угол, равный $\arcsin 0,5$?

7. Дан многочлен $p(x) = x^3 + (a-1)x^2 - (2a^2+a)x + 2a^2$.

а) Найти все значения a такие, что многочлен делится без остатка на многочлен

$$A(x) = x^2 - 3x + 2$$

б) При каких a уравнение $\frac{P(x)}{x-2}$ имеет ровно 2 различных вещественных корня.

1. а) Решите уравнение

$$8 \sin^2 a - 2 \sin \left(\frac{3\pi}{2} - a \right) - 7 = 0,$$

б) укажите все корни, принадлежащие

промежутку: $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

2. Решите уравнение: $\sin x + \sin 3x + \sin 7x = -3$.

3. Решите неравенство:

а) $\sin\left(\frac{\pi}{8} - 3x\right) \leq \frac{1}{2}$

б) $\cos 5x + \cos 3x \leq 0$

4. Исследуйте функцию $f(x) = (x+2)(x-1)^2$ и постройте ее график. Найдите, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = ax + 2$ имеет единственное решение?

5. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[-2; -0,75]$:

$$f(x) = \frac{1}{x^2} - 2x$$

6. В какой точке касательная к графику функции

$$f(x) = \sqrt{3x-2}$$

образует с осью OX угол, равный $\arccos 0,5$?

7. Дан многочлен $p(x) = x^3 - (a+2)x^2 - (2a^2-2a)x + 4a^2$

а) Найти все значения a такие, что многочлен делится без остатка на многочлен

$$A(x) = x^2 - 3x + 2$$

б) При каких a уравнение $\frac{P(x)}{x-1}$ имеет ровно 3 различных вещественных корня.