

1. Решить уравнение; а) $|\cos x| \cdot \left(3 - \frac{\pi}{2} + x\right)^2 = \cos x$

б) $\frac{4\sin^2 \frac{x}{2} - 1}{\cos x} = \operatorname{tg} x \cdot (1 - 2\cos x)$, в) $\arcsin 2x - \arccos 2x = \arcsin \frac{1}{2}$

б) $|3\sin x - 5\cos x| = 3\sin x + 6\cos x$

2. Решить неравенство : а) $3\operatorname{tg}^2(3x) \geq 1$

б) $\cos x (\cos x - \sqrt{8}\operatorname{tg} x) < 2$

б) $\arcsin 2(1-x) < \arccos x$

3. Найти период функции : а) $f_1 = 13\sin^2 \frac{5\pi}{3}x + \cos 7\pi x + 1$

б) $f_2 = 4\cos \frac{2x}{3} \cdot \sin 3x$

4. Вычислить : а) $A = \cos(3\arccos \frac{1}{3})$

б) $A = \arccos(\cos 10,5) + \operatorname{arctg}(\operatorname{ctg} 6) + 6\operatorname{arctg}(-\frac{1}{\sqrt{3}})$

б) $\varphi = \arcsin\left(\frac{\sin \frac{\pi}{15} - \sqrt{3}\cos \frac{\pi}{15}}{2}\right)$

5. Найти ООФ а) $y = \frac{1}{\sqrt{\pi - 4\arccos \frac{x}{2}}}$

б) $y' = \frac{1}{\sqrt{\arcsin 3x - \arccos 4x}}$

б) $y = \sqrt{\operatorname{arctg}(5x - x^2 - 6) \cdot \log_{\frac{1}{2}}(x-2)}$

6. Вычислить предел а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n - 18}{n^2 + n - 12}\right)^n$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + n + 1} - 2n)$

б) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{16} + \frac{9}{64} + \dots + \frac{1+2^n}{4^n}\right)$

7. Доказать ММИ :

а. число А делится на 11 ; $A = 3^{2n+2} + 2^{6n+1}$

б. тождество $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$

8. Найти значения параметра а, при которых уравнение имеет действительные корни, расположенные на вещественной оси по разные стороны от промежутка $[-2; 0]$

$$ax^2 + 4(a-1)x - 2a + 6 = 0$$

Реш. 1. а) $\left\{ \frac{\pi}{2} - 2; \frac{\pi}{2} + \pi k \right\}$

1. б) $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k \right\}$

1. в) $\left\{ \frac{\sqrt{3}}{4} \right\}$

1. г) $\begin{cases} x = -\arctg \frac{1}{6} + 2\pi k \\ x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \end{cases}$

2. а) $\left\{ \left[\frac{\pi}{18} + \frac{\pi k}{3}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3} \right]; \left(-\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{3}; -\frac{\pi}{18} + \frac{\pi k}{3} \right] \right\}$

б) $\left\{ (\arcsin(1-\sqrt{2}) + 2\pi k; \pi - \arcsin(1-\sqrt{2}) + 2\pi k) / x \neq \frac{\pi}{2} + 2\pi k \right\}$

в) $\left(\frac{3}{5}; 1 \right)$

3. а) $T = 6$

б) $T = 6\pi$

4. а) $\left\{ -\frac{23}{27} \right\}$

б) $\left\{ \frac{9\pi}{2} - 16,5 \right\}$

в) $\left\{ -\frac{4}{15} \right\}$

5. а) $D_f = (\sqrt{2}; 2]$

✓ б) $D(y) = \left(\frac{1}{5}; \frac{1}{4} \right)$

в) $D(x) = (2; +\infty)$

6. а) $\{e^{-4}\}$

б) $\left\{ \frac{1}{4} \right\}$

в) $\left\{ \frac{4}{3} \right\}$

7. $a \in (-\infty; 0] \cup (3; +\infty)$, $a = 0$ — лнн. ур.с.