

Естественно-научный лицей

Экзамен по математике 10 кл., июнь 2006 г.

Решить уравнения:

1. $\cos x - \cos 2x = \sin 3x$

2. $3\cos^2 x - \sin^2 x - \sin 2x = 0$

3. Найти наименьший положительный период функции $y = 3\sin^2 5x + 4\sin 8x$

4. Вычислить $\operatorname{arctg}(3+2\sqrt{2}) - \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{x+1}}{x}$

6. Найти область определения функции $y(x)$

$$y(x) = \sqrt{-\sin x \left(\cos x + \frac{1}{2}\right)}$$

7. На графике функции $f(x) = x + \sqrt{8-x^2}$ найти точку, касательная в которой перпендикулярна прямой $y + 2x - 7 = 0$.

8. Решить уравнение

$$2\arcsin x = \arcsin 2x$$

9. Решить неравенство

$$\arcsin 2x + \arccos(1+x) > 0$$

10. Найти абсциссы локальных экстремумов функции

$$f(x) = 2\sqrt[3]{x^5} - 5\sqrt[3]{x^2} + 1$$

Указать промежутки убывания и возрастания функции.

11. Найти наибольшее и наименьшее значения функции f на отрезке $[0; 2]$

$$f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$$

12. При каких значениях параметра a уравнение имеет решение

$$5\sin 3x - 2\cos 3x = \sqrt{a+1}$$

13. Найти производную и упростить $y = \operatorname{arctg}(x + \sqrt{1+x^2})$