

**10 класс. Материал для подготовки к экзамену по алгебре и началам анализа.**

**Часть 1.** Решите №№ 1-7 и полученный ответ запишите в таблицу ответов (ответом может быть как число, так и выражение).

1. Упростите выражение  $\sin^2(180^\circ + 3\alpha) \frac{\sin(3\alpha - 90^\circ)}{\sin(360^\circ - 3\alpha)} \operatorname{ctg}(180^\circ - 3\alpha)$ .

2. Вычислите  $\sqrt[4]{(-3)^2} \cdot 2 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}$ .

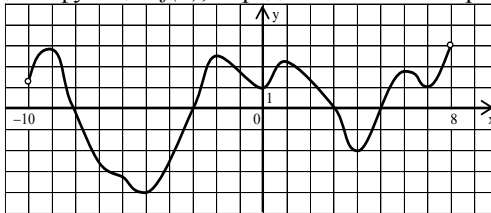
3. Найдите производную функции  $y = \frac{x^{12}}{5 \sin x}$ .

4. Найдите производную функции  $y = \left(-2 \operatorname{tg} x + \frac{3}{x^2}\right)^8$ .

5. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 2x - x^3$  в его точке с абсциссой  $x_0 = -2$ .

6. Решите неравенство  $\sqrt{14-x} \geq -5$ .

7. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 8)$ . Найдите количество точек



экстремума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-4; 8]$

**Часть 2.** Ответом на каждое задание №№ 8-15 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов.

8. Укажите количество целых решений неравенства  $\frac{5x+2}{1-6x} < \frac{3}{5}$ .

9. Найдите значение выражения  $-\frac{96x_0}{\pi}$ , где  $x_0$  – наибольший отрицательный корень уравнения  $\cos 2x + \sin x = 1$ .

10. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{3x+2}{2}} = 0,5x - 1$ .

11. Дано  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{4}{3}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Найдите  $\cos 2\alpha$

12. Найдите наименьшее значение функции  $f(x) = x^4 - 8x^2 - 17$  на отрезке  $x \in [0; 4]$ .

13. Если  $x_0$  – точка минимума функции  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} - 2$ , то  $f(x_0)$  равно?

14. Вычислите  $\sin\left(\operatorname{arctg}\left(-\frac{3}{4}\right)\right)$

15. Два тела совершают прямолинейное движение по законам  $s_1(t) = 3t^2 - 2t + 10$ ,  $s_2(t) = t^2 + 5t + 1$ , где  $s$  – путь в метрах,  $t$  – время в секундах. Через сколько секунд, считая от  $t=0$ , скорость движения первого тела будет в два раза больше скорости движения второго тела?

**Часть 3.** Запишите номер задания, а затем его полное решение

16. а) Решите уравнение  $\frac{\cos 4x + \sin\left(\frac{17\pi}{2} + 2x\right) + 4 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{\sqrt{3} - \operatorname{tg} 2x} = 0$ ;

б) найдите корни на отрезке  $\left[4\pi; \frac{11\pi}{2}\right]$

16. Найдите все корни уравнения  $\frac{2 \sin^2 x + \cos^2 x}{1 - 2 \sin x} = 2 \sin \frac{17\pi}{4} \cos \frac{9\pi}{4}$ , принадлежащие области определения функции  $y = \sqrt{\pi^2 - 4x^2}$ .

17. Решите неравенство  $\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 4$ .

17. Решите уравнение  $\sqrt[3]{x+24} + \sqrt{12-x} = 6$ .

18. (10-1,3,4,5,6,7,8,9) Исследуйте свойства функции и постройте график функции  $y = \frac{15 - \left(\sqrt[4]{x+12}\right)^4}{\left(\sqrt{10-x}\right)^2 + 2x - 5}$ .

19. (10-1-9) Решите неравенство  $\frac{4-3x}{2x-1} + 11\sqrt{\frac{3x-4}{2x-1}} > 24$ .

18. (10-2,10) Исследуйте свойства функции и постройте график функции  $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$

19. (10-2,10) Найдите все значения параметра  $a$ , при которых корни уравнения  $(a+1)x^2 + (1-2a)x + a - 8 = 0$  таковы, что один меньше  $-2$ , а другой больше  $1$ .

19. (10-10) При каких значениях параметра  $a$  система 
$$\begin{cases} x^2 + 20x + y^2 - 20y + 75 = |x^2 + y^2 - 25| \\ x - y = a \end{cases}$$
 имеет более одного решения?