

## Элементы математического анализа

1. При каких значений будет непрерывна функция  $f(x) =$

$$\begin{cases} x^3, & x \leq 2 \\ ax^2, & x > 2 \end{cases}$$

2. Найти предел функции

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3\cos x + 7e^x - 10}{2\sin x - x}$$

3. Найти  $f'(x)$ , если  $f(x) = \ln \sin x$ .

4. Найти максимум функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$ .

5. Найти наибольшее значения функций в указанном интервале  $f(x) = x^3 - 6x^2 - 36x - 30; [-4; 1]$

6. Найти абсцисса точки перегиба функций  $y = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 1$ .

7. Определить какому квадранту принадлежит область определения функций  $f(x; y) = \sqrt{-xy^2} + \frac{4}{\sqrt[3]{xy}}$ .

8. Найти  $f'_x(1; -1)$ , если  $f(x; y) = 4x^4 - 8xy^2 + 7y^3$ .

9. Найти полный дифференциал данной функций  $f(x; y) = 2x^2 - 3y^2$ .

10. Найти  $f''_{x^2}(-1; 2)$ , если  $f(x; y) = 3xy - 2x^3y + xy^4$ .

11. Найти экстремум функций  $f(x; y) = 2x^2 + 3xy + 4y^2 - 3x - 4y$ .

12. Найти  $\int (3x^3 - 2)dx$ .

13. Найти  $\int \frac{7}{7+4x} dx$ .

14. Найти  $\int_1^7 x dx$ .

15. Вычислить площадь фигуры ограниченной кривыми :  $y = x^2$ ;  $y = 0$ ;  $x = 1$ .

16. Вычислить объем тела образованного вращением вокруг оси OX плоской фигурой ограниченной кривим:  $y = 10x^2$ ;  $y = 0$ ;  $x = 1$ .