

Подготовка к контрольной работе

«Первообразная и интеграл»

1. Проверьте, является ли  $F(x) = x^6 + 5\sin 4x - 2$  первообразной для  $f(x) = 6x^5 + 5\cos 4x$ .

2. Найдите неопределенный интеграл

$$\int \left( \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{8}{x^2} - 4\cos \frac{x}{2} \right) dx.$$

3. Вычислите интегралы:

а)  $\int_1^2 x^5 dx$ ;      б)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$ .

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 1 - x$  и  $y = (x - 1)^2 - 2$ .

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции  $y = -x^3 + 2$ , касательной к этому графику в точке с абсциссой  $x = -1$  и прямой  $x = 0$ .

6. Дана функция  $y = \frac{4}{\sin^2 x} + \sin 3x - \frac{1}{\pi}$ . Известно, что график некоторой ее первообразной проходит через точку  $\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$ . Чему равно значение этой первообразной в точке  $x = \frac{\pi}{4}$ ?