

Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1 (номер 1,6, 11,16,21 по списку)

1. Для функции $f(x) = 3x^2 - 8x^3 + 2$. Найти первообразную, график которой проходит через точку $A(1;6)$
2. Вычислить интегралы
а) $\int_1^3 (3x^2 - 5)dx$ б) $\int_{-1}^2 (x - 4)dx$
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 16 - x^2, y = 0$
4. Вычислить интеграл

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} + \frac{1}{3} \cos \frac{x}{3} \right) dx$$

Вариант 2 (номер 2,7, 12,17,22 по списку)

1. Для функции $f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 5$. Найти первообразную, график которой проходит через точку $A(1;3)$
2. Вычислить интегралы
а) $\int_1^2 (4x^3 + 2)dx$ б) $\int_{-2}^1 (2 - x)dx$
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями параболой $y = (x+1)^2, y = 0$

4. Вычислить интеграл

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{4} \right) dx$$

Вариант 3 (номер 3,8, 13,18,23 по списку)

1. Для функции $f(x) = 2x^2 + x + 3$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(1;1)$
2. Вычислите интеграл:
а) $\int_0^1 (2x^2 + 3) dx$ б) $\int_1^3 (2x + 1)dx$
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 9 - x^2, y = 0$
4. Вычислить интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} + \frac{1}{3} \sin \frac{x}{3} \right) dx$

Вариант 4 (номер 4,9, 14,19,24 по списку)

1. Для функции $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(1;3)$
2. Вычислите интеграл:
а) $\int_0^1 (3x^2 - x) dx$ б) $\int_{-1}^1 (2 - 3x)dx$
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 2x - 1, y = 0$

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} 2 \cos \left(\frac{\pi}{4} - 4x \right) dx$$

Вариант 5 (номер 5,10, 15,20,25 по списку)

1. Для функции $f(x) = 2x^2 + x + 4$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(1;2)$
2. Вычислите интеграл:
а) $\int_0^1 (2x^2 - 2) dx$ б) $\int_{-1}^2 (4x + 2)dx$
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2, y = 0$
4. Вычислить интеграл $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{3} \cos \frac{x}{3} - \frac{1}{4} \sin \frac{x}{4} \right) dx$