



Вариант № 7

1. Вычислить определённые интегралы

1) $\int_0^{\sqrt{\pi/4}} \frac{x dx}{\cos^2(x^2)};$

3) $\int_0^{1/2} \frac{x^4 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}};$

2) $\int_0^1 \frac{\arcsin(x/2)}{\sqrt{2-x}} dx;$

4) $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg}^5 x \cdot dx.$

2. Найти среднее значение функций в указанных интервалах

1) $y = \frac{1}{3 + 2\cos 2x}, \quad [0; \pi/4];$ 2) $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1}}, \quad [1; \sqrt{3}].$

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

1) $\begin{cases} y = 2, \\ y = 2x - x^2, \\ x = 0, \quad x = -2. \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = \ln(1+t), \\ y = 5t - t^2, \\ y = 0. \end{cases}$

4. Найти объём тела, образованного вращением фигуры, ограниченной указанными линиями: 1) вокруг оси OX ; 2) вокруг оси OY

1) $\begin{cases} y^2 = 4x/3, \\ x = 3. \end{cases}$

2) $\begin{cases} y = x, \\ y = x + \sin^2 x, \\ 0 \leq x \leq \pi. \end{cases}$

5. Вычислить длины дуг линий, заданных уравнениями

1) $L: \begin{cases} y^2 = (x+1)^3, \\ 1 \leq x \leq 6; \end{cases}$

2) $L: \begin{cases} \rho = 4\varphi, \\ \varphi \in [0; 3/4]. \end{cases}$

6. Вычислить несобственные интегралы или показать их расходимость

1) $\int_2^{\infty} \frac{(1-4\sin 2x) dx}{x^3 + \sqrt{x}};$

2) $\int_0^{1/3} \frac{dx}{e^x - \cos x}.$

