

**ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия»
Минздрава РФ**

Факультет ВСО

КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

«Математика»

Контрольная работа

Вариант № 7

Задача №1. Вычислить первую производную функции по переменной x :

$$\text{а) } y = \frac{1}{3} \sqrt{\ln 2x^3} \cdot \frac{1}{5} \cos x^5; \quad \text{б) } y = \left(\frac{1}{3} x^3 - 2x + 3 \right)^2 \cdot 3^{2x+1};$$

Задача №2. Найдите дифференциалы следующих функций:

$$\text{а) } y = 2\sqrt{\sin x} \cdot \cos^3(\sqrt{x} + 2); \quad \text{б) } y = \frac{2}{3} \sqrt{\ln x} \cdot (2x + 4)^3.$$

Задача №3. Выберите метод интегрирования и найдите интегралы:

$$\text{а) } y = \int \left(\frac{2}{x^2} - \frac{5}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x^2} \right) dx; \quad \text{б) } y = \int 3x^2 \cos 3x^4 dx.$$

Задача №4. Вычислить определённый интеграл $S = \int_0^4 x \sqrt{x^2 + 9} dx$

Задача №5. Найти общее решение дифференциального уравнения первого

$$\text{порядка } y' = \frac{y}{3\sqrt{x}} \text{ и частное решение при условии } y(4) = e.$$

Задача №6. В результате двух серий измерений с количеством измерений $n_1=26$ и $n_2=50$ получили следующие средние значения исследуемой величины $M_{в1}=9,79$ и $M_{в2}=9,60$. Можно ли с надёжностью $\gamma=0,99$ объяснить это расхождение случайными величинами, если известно, что среднее квадратическое отклонение в обеих сериях измерений $\sigma_1=\sigma_2=0,30$.