

МАТЕМАТИЧЕСКИ АНАЛИЗ
спец. Информатика, I курс, заочно обучение
Фак. № 1601262015

Курсова работа 1

Задача 1. Пресметнете границите:

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{n+1} \right)^n; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}.$$

Задача 2. Изследвайте за сходимост числовия ред

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}.$$

Задача 3. Намерете производната на функцията

$$y = 2 \arccos 2x - (\ln x + e^x) \sin x.$$

Задача 4. Намерете частните производни на функцията

$$f(x, y) = \sin(x^2 + y^2).$$

Задача 5. Изследвайте функцията

$$y = \frac{1}{x^2 + 1}$$

и начертайте графиката ѝ.

Курсова работа 2

Задача 6. Пресметнете неопределените интеграли:

$$\text{а) } \int \frac{dx}{\sqrt[3]{x+5}}; \quad \text{б) } \int \frac{dx}{\cos^2(3x+2)}; \quad \text{в) } \int \frac{dx}{x^2 - 8x + 7}.$$

Задача 7. Пресметнете определените интеграли:

$$\text{а) } \int_0^1 \arcsin x \, dx; \quad \text{б) } \int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} \, dx; \quad \text{в) } \int_0^{\sqrt{3}} (4 - x^2) \, dx.$$

Задача 8. Намерете лицето на областта D , заградена от кривите $y = x^2 - 1$ и $y = 4x - 4$.