

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 5 точки за верен отговор) Попълнете:

а) Допирателната към графиката на функцията $f(x) = \frac{x-6}{x-3} e^{x-2}$ в точката с абсциса $x = 2$ има уравнение $y =$;

б) Наклонената асимптота на функцията $f(x) = (3x-2)e^{\frac{1}{3x}}$ при $x \rightarrow +\infty$ има уравнение $y =$.

2. (по 3 точки за верен отговор) Попълнете:

а) $\int \frac{\sqrt{(\ln x + 1)^7}}{x} dx =$;

б) $\int \ln(2x + \sqrt{4x^2 + 1}) dx =$;

в) $\int \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x} dx =$;

г) $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 - 6x + 1}} =$;

д) $\int \frac{dx}{\sqrt{2e^{2x} - 6e^x + 9}} =$.

3. (15 точки, необходима е обосновка, чертежът е задължителен)

Да се изследва и построи графиката на функцията:

$$f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x+3}\right)^2 - \frac{2x^2 + 3x - 3}{x+3} .$$

4. (10 точки, необходима е обосновка) Пресметнете неопределения интеграл:

$$\int \frac{5x^2 - 2x + 6}{(x+1)(4x^2 - 4x + 5)} dx .$$

Отговор:

Име:

група: фак. номер:

1. *(по 5 точки за верен отговор)* Попълнете:

а) Допирателната към графиката на функцията $f(x) = \frac{x+1}{x+2} e^{x+3}$ в точката с абсциса $x = -3$ има уравнение $y =$;

б) Наклонената асимптота на функцията $f(x) = (2x+3)e^{\frac{1}{2x}}$ при $x \rightarrow +\infty$ има уравнение $y =$.

2. *(по 3 точки за верен отговор)* Попълнете:

а) $\int \frac{1}{x \sqrt[3]{\ln x + 12}} dx =$;

б) $\int \ln(x + \sqrt{x^2 - 9}) dx =$;

в) $\int \sin^5 x \cdot \cos^2 x dx =$;

г) $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 + 8x - 9}} =$;

д) $\int \frac{dx}{\sqrt{2e^{2x} + 6e^x + 9}} =$.

3. *(15 точки, необходима е обосновка, чертежът е задължителен)*

Да се изследва и построи графиката на функцията:

$$f(x) = \ln \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2 + \frac{2x^2 + x + 5}{x+1} .$$

4. *(10 точки, необходима е обосновка)* Пресметнете неопределения интеграл:

$$\int \frac{5x^2 + 4x + 4}{(x-1)(4x^2 + 4x + 5)} dx .$$

Отговор: