

Изпит по ДИС-1(Задачи), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
06.02.2017 година

Име:

фак. номер:

- 1.** (по 3 точки за верен отговор) Попълнете:
(за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

а) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^3 + n^2 + 3n + 1}{n^3 + n^2 - n + 1} \right)^n = \dots\dots\dots$ б) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3 + 9 \cdot 3^n}{\ln n + 3^{n+1}} = \dots\dots\dots$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \frac{5}{x}}{\sin 2x} = \dots\dots\dots$ г) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[3]{x} - 1} = \dots\dots\dots$

д) $f(x) = \frac{\arcsin x}{\arccos x},$ $f'(\frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

е) $f(x) = x \cdot \log_{x^2}(a), a > 0$ $f'(x) = \dots\dots\dots$

- 2.** (8 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)
Да се намерят локалните екстремуми на функцията $f(x) = x - 2 \ln(1 + x^2) + 2 \arctg x$.

- 3.** (8 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)
Да се докаже, че $\arctg x + \frac{\pi}{2} = \arctg \left(-\frac{1}{x} \right)$, за всяко $x < 0, x \in \mathbb{R}$.

- 4.** (16 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)
Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 - 3x} + \sin x - 1}{x \operatorname{tg} x}.$$

Максималният брой точки е 50.

Екипът Ви пожелава успех!

Изпит по ДИС-1(Задачи), част 1
специалност "Информатика"
1-ви курс
06.02.2017 година

Име:

фак. номер:

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

(за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

а) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+2)! + n!}{(n+2)! - n!} = \dots\dots\dots$ б) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^{n+1} + 14 \cdot 3^{n+1}}{2^n + 3^n} = \dots\dots\dots$

в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{5x})}{\ln(6 + e^{2x})} = \dots\dots\dots$ г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} = \dots\dots\dots$

д) $f(x) = \frac{x}{1+x^2} - \arctg x$, $f'(\frac{1}{2}) = \dots\dots\dots$

е) $f(x) = \sqrt{\frac{x(x-1)}{x+2}}$, $f'(x) = \dots\dots\dots$

2. (8 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Да се намери n -та производна на функцията $f(x) = e^{5x}(x^2 + x + 1)$.

3. (8 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Да се докаже, че $x - \frac{x^3}{6} \leq \sin x$, за всяко $x \geq 0$, $x \in \mathbb{R}$.

4. (16 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - 4x^2)^x - 1}{x^3}.$$

Максималният брой точки е 50.

Екипът Ви пожелава успех!