

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} \pi + \arcsin \left(-\frac{1}{2} \right) - \operatorname{arctg} (-\pi) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 + n \cdot 2^n + 1}{n^3 + 3^n + 1} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + 5n + 4} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{12}{x^3 - 8} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+x^3) - 2x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^3) - 2x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln(x^4 + \sqrt{x^8 - 1}) , \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\sin x} , \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - x + 1}{x^4 + x^2 + 1} , \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 9} - x^4 , \quad f'''(-2) =$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt[5]{5x+1}}{\operatorname{tg}(x(e^x - 1))} .$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^x}{1 + 2|3x - 1|} .$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} + \cos \operatorname{arctg} \frac{5}{12} = \quad ; \quad \arcsin \frac{\pi}{6} + \operatorname{arctg} (-1) - \arccos \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + n^2 \cdot 2^n + 2}{n^5 + n \cdot 3^n + 2} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 5n + 6}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{4}{x^4-1} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{e^{x^3} - 1 + x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{e^{x^3} - 1 + x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(\ln x + \sqrt{\ln^2 x + 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sin \sqrt{x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^3 + 2x + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 - 6x + 20} + x^5, \quad f'''(3) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3x+1} - \sqrt[4]{4x+1}}{\arcsin(x \ln(x+1))}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^{-x}}{1 + 3 |8x + 1|}.$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима, за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{3}{4} + \cos \operatorname{arctg} \frac{8}{15} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} (-\pi) + \arcsin \left(-\frac{1}{2} \right) - \operatorname{arctg} \left(\frac{1}{\pi} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+1}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+2}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 + n^2 \cdot 2^n + 2}{n^5 + n \cdot 3^n + 2} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 5n + 6}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{1}{x+3} - \frac{27}{x^3 + 27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arctg} (x^3) + x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} (x^3) + x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(e^x + \sqrt{e^{2x} - 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\cos x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x + 1}{x^4 + 5x^2 + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 7} + x^5, \quad f'''(2) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt[5]{5x+1}}{\operatorname{arctg} (x(e^x - 1))}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^x}{1 + 3 |8x - 1|}.$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} \pi + \arccos \left(-\frac{1}{2} \right) - \operatorname{arctg} (-\pi) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n-1}}{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^5 + n^2 \cdot 3^n + 4}{n^4 + n^2 \cdot 3^n + 4} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 4n + 3}{n^2 + 4n + 4} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3 + 8} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \cos x + x^2}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + x^2}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(e^x + \sqrt{e^{2x} + 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \cos \sqrt{x}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 4x^2 + 1}{x^3 + 4x + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 + 8x + 20} - x^4, \quad f'''(-4) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3x+1} - \sqrt[5]{5x+1}}{\operatorname{tg} (x \ln (x+1))}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^{-x}}{1 + 4 |15x + 1|}.$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{4}{3} - \cos \operatorname{arctg} \frac{12}{5} = \quad ; \quad \arccos \frac{\pi}{6} + \operatorname{arctg}(-1) - \arcsin\left(-\frac{\pi}{6}\right) = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+5} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4 + n \cdot 3^n + 5}{n^5 + n^2 \cdot 2^n + 5} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 4n + 4}{n^2 + 4n + 3} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{5}{x^5-1} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 + 1) + \sin^2 x}{x^2} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1) + \sin^2 x}{x^2} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln(\ln x + \sqrt{\ln^2 x - 1}) , \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \ln(3 + \sqrt{x}) , \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x + 1}{x^4 + 5x^2 + 1} , \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 + 6x + 10} - x^4 , \quad f'''(-3) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt[4]{4x+1}}{\arcsin(x(e^x - 1))} .$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^x}{1 + 4 |15x - 1|} .$$

Отговор:

Име:

група: **фак. номер:**

1. (по 2 точки за верен отговор, обосновка не е необходима,
за междинни пресмятания използвайте допълнителни листа)

Попълнете:

$$\sin \operatorname{arctg} \frac{3}{4} - \cos \operatorname{arctg} \frac{15}{8} = \quad ; \quad \operatorname{arctg} \frac{\pi}{2} + \arccos \left(-\frac{1}{2} \right) + \operatorname{arctg} \frac{2}{\pi} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n-1} - \sqrt{n+2}}{\sqrt{n+4} - \sqrt{n+3}} = \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^4 + n^2 \cdot 3^n + 6}{n^5 + n \cdot 3^n + 6} = \quad ;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + 3n + 2} \right)^n = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{27}{x^3 - 27} \right) = \quad ;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin^3 x - 2x^3}{x^3} = \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x - 2x^3}{x^3} = \quad ;$$

$$f(x) = \ln \left(x^3 + \sqrt{x^6 + 1} \right), \quad f'(x) = \quad ; \quad f(x) = \sqrt{\ln x + 2}, \quad f'(x) = \quad ;$$

$$f(x) = \frac{x^4 - 6x^2 + 1}{x^3 + 6x + 1}, \quad f'(0) = \quad ; \quad f(x) = \frac{1}{x^2 - 8x + 20} + x^5, \quad f'''(4) = \quad$$

2. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Пресметнете границата:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{3x+1} - \sqrt[4]{4x+1}}{\operatorname{arctg}(x \ln(x+1))}.$$

Отговор:

3. (13 точки, необходима е обосновка, за която използвайте допълнителни листа)

Намерете локалните екстремуми на функцията

$$f(x) = \frac{x e^{-x}}{1 + 2 |3x + 1|}.$$

Отговор: