

-1-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{1 - \sqrt{x}} - \frac{2}{1 - \sqrt[3]{x}} \right).$$

-2-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = x \ln^2 x.$$

-3-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \exp\left(x + \frac{1}{x}\right).$$

-4-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi \cdot x}{2}, & |x| \leq 1, \\ |x - 1|, & |x| > 1 \end{cases}.$$

-5-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \operatorname{arctg} \frac{1}{x}.$$

-6-

При каком a функция

$$f(x) = \begin{cases} e^x, & x < 0, \\ a + x, & x \geq 0 \end{cases}$$

будет непрерывной?

-7-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & -\pi \leq x \leq 0; \\ 1, & 0 < x < 1; \\ \frac{1}{x}, & 1 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

-8-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\operatorname{tg}(\pi \cdot x)}{x + \pi}$$

-9-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \operatorname{ctgx} - 1}{x^2}.$$

-10-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x} - 3}{2 + \sqrt[3]{x}}.$$

-11-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \frac{1}{1 - \exp\left(\frac{x}{1-x}\right)}.$$

-12-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} 2^x + 1, & -1 \leq x < 0; \\ 1, & x = 0; \\ 2^x - 1, & 0 < x \leq 1. \end{cases}$$

-13-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\exp(x) - 1}{x}, & x \neq 0; \\ 3, & x = 0. \end{cases}$$

-14-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\operatorname{ctgx} - \frac{1}{x} \right).$$

-15-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right).$$

-16-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x^2 - 4x + 5)}{(x-2) \cdot \cos(\pi/x)}.$$

-17-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)^4 - 4x + 2x^2 - \frac{4}{3}x^3 + x^4}{6 \sin x - 6x + x^3}.$$

-18-

Вычислить

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n + \alpha}{n-1} \right)^n.$$

-19-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(x) - \exp(-x) - 2x}{x - \sin x}.$$

-20-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{10}{3x^2} + \frac{1}{1-x}.$$

-21-

Вычислить

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^3}{2n^2 + 3} + \frac{1 - 5n^2}{5n + 1} \right).$$

-22-

Вычислить

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 1/2 + 1/4 + \dots + 1/2^n}{1 + 1/3 + 1/9 + \dots + 1/3^n}.$$

-23-

Вычислить

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} (\cos^2 \alpha)^{\frac{1}{\alpha}}.$$

-24-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}.$$

-25-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x^2}{x^2 \sin x^2}.$$

-26-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - a^{\sin x}}{x^3}.$$

-27-

Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{1+x \cdot \sin x} - \sqrt{\cos x}}.$$

-28-

Вычислить

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+a+a^2+\dots+a^n}{1+b+b^2+\dots+b^n}, \quad |a| < 1; |b| < 1.$$

-29-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} x \cdot \ln x^2, & x \neq 0; \\ a, & x = 0. \end{cases}$$

-30-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \sin x \cdot \sin \frac{1}{x}.$$

-31-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} x, & -\infty < x < 1; \\ x^2, & 1 \leq x \leq 4; \\ -2^x, & 4 < x < \infty. \end{cases}$$

-32-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi \cdot x}{2}, & |x| \leq 1; \\ |x-1|, & |x| > 1. \end{cases}$$

-33-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} 4 \cdot 3^x, & x < 0; \\ 2a + x, & x \geq 0. \end{cases}$$

-34-

Исследовать на непрерывность функцию

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

-35-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} x, & |x| \leq 1; \\ 1, & |x| > 1. \end{cases}$$

-36-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{1 + \operatorname{tg}^2 x}.$$

-37-

Исследовать на непрерывность функцию

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & -2 \leq x < 0; \\ -(x^2 + 2), & 0 \leq x \leq 2. \end{cases}$$
