

极限习题

1. 求下列极限.

01). $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5}{x - 3}$

02). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 4x^2 + 5}{3x^2 + 2x}$

03). $\lim_{x \rightarrow \infty} (2 - \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2})$

04). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right) \left(2 - \frac{1}{x^2}\right)$

05). $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2^n}\right)$

06). $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{n^3}$

07). $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 5}{(x-2)^2}$

08). $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5}{(x-2)}$

09). $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$

10). $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan x}{x}$

11). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$

12). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{5x}$

13). $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot x$

14). $\lim_{n \rightarrow \infty} 2^n \sin \frac{x}{2^n}$

15). $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{1}{x}}$

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

17). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} \right)^{2x}$

18). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x} \right)^{kx}$

19). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$

20). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^n x}{\sin(x^m)}$

2. 指出下列函数的间断点，并判断间断点的类型.

01). $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$

02). $y = \cos^2 \frac{1}{x}$

03). $y = \begin{cases} x-1, & x \leq 1 \\ 3-x, & x > 1 \end{cases}$

3. 求下列极限.

01). $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5x-4} - \sqrt{x}}{x-1}$

02). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$

03). $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - x})$

04). $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin x - \sin a}{x - a}$

05). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{\frac{x}{2}}$

06). $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3 \tan^2 x)^{\cot^2 x}$

07). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3+x}{6+x} \right)^{\frac{x-1}{2}}$

08). $\lim_{x \rightarrow 0} \ln \frac{\sin x}{x}$

09). $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}}$