

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{\sqrt{\frac{\sqrt{\dots \sqrt{x}}{x}}}{x}}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\sin^2 x + e^x) - x}{\ln(\arctan^2 x + e^{2x}) - 2x} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x}}{\sqrt[3]{x^3 - 2x^2}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4. \text{设 } m, n \text{ 均为正整数, 则 } I = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin mx}{\sin nx} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5. \text{设 } a = \underline{\hspace{1cm}}, b = \underline{\hspace{1cm}} \text{ 时, 函数 } f(x) = \sin x - \frac{ax}{1+bx^2} \text{ 在 } x \rightarrow 0 \text{ 时关于 } x \text{ 的无穷小量的阶数最高。}$$

$$6. \text{当 } x \rightarrow 1 \text{ 时, 若 } 1 - \frac{m}{1+x+\dots+x^{m-1}} \text{ 是 } x-1 \text{ 的等价无穷小, 则 } m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} (x^3 \ln \frac{x+1}{x-1} - 2x^2) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2xe^x + e^{2x})^{\frac{2}{\sin x}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9. \lim_{x \rightarrow \infty} (x \arctan \frac{1}{x})^{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10. \text{已知曲线 } y = f(x) \text{ 在点 } (1,0) \text{ 处的切线在 } y \text{ 轴上的截距为 } -1, \text{ 求极限 } I = \lim_{n \rightarrow \infty} [1 + f(1 + \frac{1}{n})]^n$$

11. 已知 α, β 为常数, $f(x)$ 可导, 则 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \alpha \Delta x) - f(x - \beta \Delta x)}{\Delta x} = \underline{\hspace{2cm}}$

12. 设函数 $f(x)$ 是二次可微函数, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1, f''(0) = 2$, 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - x}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

13. 设 $x_1 = 1, x_{n+1} + \sqrt{1 - x_n} = 0 (n \geq 1)$, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \underline{\hspace{2cm}}$

14. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^4} [\ln f(1) f(2) \dots f(n)] = \underline{\hspace{2cm}}$, 其中 $f(x) = a^{x^3}$.

15. 设 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan x} - e^x}{x^k} = C (\neq 0)$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}, C = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 设 $y = \frac{2^{\frac{1}{x}} - 1}{2^{\frac{1}{x}} + 1}$ 在点 $x = 0$ 处为 ()

(A). 连续点 (B). 第一类间断点 (C). 第二类间断点 (D). 可去间断点

17. 已知 $f(x)$ 在点 $x = 0$ 某邻域内连续, $f(0) = 0, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{1 - \cos x} = 2$, 则在 $x = 0$ 处, $f(x)$ 必定 ().

(A). 不可导 (B). 可导且 $f'(0) \neq 0$ (C). 取得极大值 (D). 取得极小值

18. 设 $f(x)$ 连续, 在 $x = 1$ 处可导, $f(1 + \sin x) - 3f(1 - \sin x) = 8x + o(x), x \rightarrow 0$,

则曲线 $y = f(x)$ 在 $x = 1$ 处的切线方程为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

19. 试确定 a, b 的值, 使 $f(x) = \frac{e^x - b}{(x - a)(x - b)}$ 有无穷间断点 $x = e$ 及可去间断点 $x = 1$.