

- 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列函数中与 $\ln(1+2\sin x)$ 是等价无穷小的函数是—— (D)
 (A) $1+2\sin x$; (B) x ; (C) $2x^2$; (D) $2x$.
- 曲线 $y=2x^3-x^2+1$ 在点 $(1,2)$ 处的切线方程是----- (D).
 (A) $y=2x+4$; (B) $y=2x-4$;
 (C) $y=4x+2$; (D) $y=4x-2$.
- 在 $[-1,1]$ 上满足罗尔定理的函数是----- (B).
 (A) $f(x)=\ln|x|$; (B) $f(x)=1-\cos x$; (C) $f(x)=|\sin x|$; (D) $f(x)=e^x$.
- 不定积分 $\int \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx =$ ----- (A).
 (A) $2\sqrt{x}-2\ln(1+\sqrt{x})+C$; (B) $2\sqrt{x}+2\ln(1+\sqrt{x})+C$;
 (C) $-2\sqrt{x}+2\ln(1+\sqrt{x})+C$; (D) $-2\sqrt{x}-2\ln(1+\sqrt{x})+C$.
- 设 $I_1 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1+x^2} dx$, $I_2 = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x dx$, $I_3 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos^2 x) dx$, 则 (C)
 (A) $I_1 < I_2 < I_3$; (B) $I_1 < I_3 < I_2$;
 (C) $I_3 < I_1 < I_2$; (D) $I_3 < I_2 < I_1$.
- 设 $y = \int_0^x (t-1)(t-2)^3 dt$, 则 $\frac{dy}{dx}|_{x=3} =$ ----- (A)
 (A) 2; (B) -2; (C) -5; (D) 5.
- 函数 $y = \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$ 的可去间断点为 $x =$ ____.
- 设 $y = e^x \cos x$, 则 $y''(0) =$ ____.
- 设 $y = \ln(1+e^x)$, 则 $dy =$ ____.
- $\int \frac{\sin x}{1-\cos x} dx =$ ____

11. 反常积分 $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 曲线 $y = (x-1)^3 - 1$ 的拐点为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 求极限: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$.

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

15. 求 $y = x^4 - 8x^2 + 2$ 在 $[-1, 3]$ 上的最大值和最小值.

16. 求由方程 $y^5 + 2y - x - 3x^7 = 0$ 所确定的函数 $y = y(x)$ 在 $x = 0$ 处的导数 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$.

17. 求不定积分: $\int \frac{x+1}{x^2 - 5x + 6} dx$.

18. 求定积分: $\int_0^1 x \arctan x dx$.

19. 求曲线 $\begin{cases} x = \frac{t^3}{3} - t \\ y = t^2 + 2 \end{cases}$ 上相应于 $0 \leq t \leq 3$ 的一段弧的长度.

20. 设 $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ k^2, & x = 0 \\ kxe^x + 1, & x > 0 \end{cases}$, 试分析:

(1) k 为何值时, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处极限存在, 并求 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$;

(2) k 为何值时, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处连续;

(3) k 为何值时, $f(x)$ 在 $x = 0$ 处可导, 并求 $f'(0)$.

21. 设曲线方程为 $y = e^{-x}$ ($x \geq 0$).

(1) 将曲线 $y = e^{-x}$ 与 x 轴、 y 轴及直线 $x = c$ ($c > 0$) 所围成的平面图形绕 x 轴旋转一周得一旋转体, 求旋转体的体积 $V(c)$ 及 $\lim_{c \rightarrow +\infty} V(c)$.

(2) 在此曲线上找一点, 使过该点的切线与两坐标轴所夹平面图形的面积最大, 求最大面积.

22 设 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上有连续的导数, 在 (a, b) 内二阶可导, 且 $f(a) = f(b) = f'(a) = 0$, 证明在 (a, b) 内至少存在一点 ξ , 使得 $f''(\xi) = 0$.