

2023 年江西普通专升本高等数学真题

一、单选题

$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & |x| < \frac{\pi}{2} \\ 0, & |x| \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}, \text{ 则 } f(\pi) = ()$$

1. 设函数

- A. -2 B. 0 C. 1 D. 2

2. 下列函数为奇函数是 ()

- A. $y = x$ B. $y = |x|$ C. $y = x^2$ D. $y = \cos x$

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = ()$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4. 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列函数为无穷小量的是 ()

- A. $f(x) = x^2 + 1$ B. $f(x) = \sin x$ C. $f(x) = \cos x$ D. $f(x) = e^x$

5. 函数 $f(x) = \begin{cases} e^x, & x \geq 0 \\ a, & x < 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 连续, 则 $a = ()$

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

6. 设函数 $y = x^2 + \ln x$, 则 $y''(1) = ()$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. 设函数 $y = y(x)$ 由参数方程 $\begin{cases} x = t^2 \\ y = 2e^t \end{cases}$ 所确定, 则当 $t=1$ 时, $\frac{dy}{dx} = ()$

- A. $-e$ B. 0 C. e D. $2e$

8. 曲线 $y = \frac{1}{x-1}$ 在点 $(2,1)$ 处切线斜率为 ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

9. $\int \cos x dx = ()$

- A. $\sin x$ B. $\sin x + c$ C. $-\sin x$ D. $-\sin x + c$

三、解答题

21. 求函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ 的单调区间和极值

22. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$

23. 求 $\int_0^1 \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx$

24. 求微分方程 $y'' - 3y' + 2y = 0$ 的通解

25. 已知 $y = y(x)$ 是由方程 $1 + xy = e^{x+y}$ 所确定的隐函数, 求 $y'(0)$

26. 已知 D 是曲线 $y = \sin x (0 \leq x \leq \pi)$ 与 x 轴所围成的平面图形, 求

(1) D 的面积

(2) 平面图形 D 绕 x 轴一周所形成的立体体积