

2025年江西省专升本高等数学真题试卷（回忆版）

本试卷满分150分，考试时间120分钟

一、选择题（本大题共10小题，每小题5分，共50分）

1. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \arcsin x, & -1 < x \leq 0 \\ \tan x, & 0 < x \leq 1 \end{cases}$, 则 $f\left(\frac{\pi}{4}\right) =$ ()

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

【参考答案】C

2. 下列函数是周期函数的是 ()

- A. $y = x^2$ B. $y = \sin x$ C. $y = \ln x$ D. $y = e^x$

【参考答案】B

3. 极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} =$ ()

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

【参考答案】B

4. 当 $x \rightarrow 1$ 时, 下列函数为无穷小量的是 ()

- A. $y = x$ B. $y = x + 1$ C. $y = \ln x$ D. $y = \ln(x+1)$

【参考答案】C

5. 设函数 $y = (x-1)^{2005} + e^x$, 则 $y''(1) =$ ()

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

【参考答案】D

6. 不定积分 $\int \frac{1}{x} dx =$ ()

- A. $\ln|x| + C$ B. $\ln x + C$ C. $\ln|x|$ D. $\ln x$

【参考答案】A

7. 曲线 $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 6$ 的凹区间是 ()

- A. $(-\infty, -4)$ B. $(-\infty, -2)$ C. $(-5, +\infty)$ D. $(1, +\infty)$

【参考答案】D

8. 设函数 $f(x) = \int_0^x \cos t dt$, 则 $f'(x) =$ ()

- A. $\sin x$ B. $\cos x$ C. $-\sin x$ D. $-\cos x$

【参考答案】B

9. 微分方程 $xy' = y$ 的通解是 ()

- A. $y = Cx$ B. $y = Cx^2$ C. $y = Cx^3$ D. $y = Ce^x$

【参考答案】A

10. 设函数 $z = xy + \sin x$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} =$ ()

- A. $y + \sin x$ B. $x + \sin x$ C. $x + \cos x$ D. $y + \cos x$

【参考答案】D

二、判断题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

11. 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可微的充分必要条件是函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可导. ()

【参考答案】√

12. 点 $x = -1$ 是函数 $f(x) = \frac{x-1}{x^2-1}$ 的第一类间断点. ()

【参考答案】×

13. 由参数方程 $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$ 所确定的曲线在 $t = 1$ 对应点处的切线斜率为 $k = 2$. ()

【参考答案】×

14. 方程 $x^3 + x - 1 = 0$ 在开区间 $(0, 1)$ 内至少有一根. ()

【参考答案】√

15. 设函数 $z = ye^x$ 在点 $(0, 1)$ 处的全微分 $dz|_{(0,1)} = dx + dy$. ()

【参考答案】√

三、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

16. 函数 $y = \ln(x - 2)$ 的定义域为 _____.

【参考答案】 $(2, +\infty)$

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

【参考答案】 e^2

18. 定积分 $\int_{-1}^1 (3x^2 + 2x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

【参考答案】2

19. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ a, & x < 0 \end{cases}$ 在点 $x = 0$ 处连续, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

【参考答案】0

20. 由曲线 $y = x^3$ 与直线 $x = 1$ 及 x 轴所围成的平面图形的面积 $A = \underline{\hspace{2cm}}$.

【参考答案】 $\frac{1}{4}$

四、解答题 (本大题共 6 小题, 共 50 分)

21. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x \sin x}.$

【参考答案】 $\frac{1}{2}$

22. 求函数 $f(x) = x^2 - 2 \ln x - 1$ 的单调区间与极值.

【参考答案】单调递减区间: $(0, 1)$, 单调递增区间: $(1, +\infty)$, 极小值 $f(1) = 0$

23. 求曲线 $x^2 + y^2 = 1$ 在点 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 处的切线方程.

【参考答案】 $y = -x + \sqrt{2}$

24. 计算 $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} dx.$

【参考答案】 $3 \ln 2 - \frac{3}{2}$

25. 求微分方程 $y'' - y' - 2y = 0$ 满足初始条件 $y|_{x=0} = 2, y'|_{x=0} = 1$ 的特解.

【参考答案】 $y = e^{2x} + e^{-x}$

26. 计算二重积分 $\iint_D xe^x \cos y dxdy$, 其中积分区域 $D = \left\{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}\right\}$.

【参考答案】1