



江西专升本《高等数学及其应用》真题

一、单项选择题(本大题共10小题,每小题5分,共50分)

1. 设 $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$, 则 $f(x^2) = (\quad)$ 。

- A. 1 B. $\frac{1}{1+x^2}$ C. $\frac{x}{1+x^2}$ D. $1 + \frac{1}{x^2}$

2. 下列函数为周期函数的是 $(\quad)$ 。

- A. $y = x^3$ B. $y = xe^x$ C. $y = \tan x$ D. $y = \arcsin x$

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

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

4. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ 在点 $x=0$ 处连续, 则 $a = (\quad)$ 。

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

5. 函数 $y = \ln \sin x$, 则 $y' = (\quad)$ 。

- A. $-\cot x$ B. $\cot x$ C. $\frac{1}{\sin x}$ D. $\ln \cos x$

6. 不定积分 $\int \frac{1}{x^2} dx = (\quad)$ 。

- A. $\frac{1}{x} + C$ B. $x + C$ C. $-\frac{1}{x} + C$ D. $-x + C$

7. 定积分 $\int_{-1}^1 |x| dx = (\quad)$ 。

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

8. 设函数 $y = y(x)$ 由参数方程 $\begin{cases} x = 2 \ln t \\ y = t^2 \end{cases}$ 所确定, 则曲线 $y = y(x)$ 在 $t=1$ 对应点处的切线斜率 $k = (\quad)$ 。

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

9. 设 $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$, 则二重积分 $\iint_D 2xy dx dy = (\quad)$ 。

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2

10. 设函数 $z = x^2 \ln y + y^2 + x^2 + 1$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y} = (\quad)$ 。

- A. $\frac{x^2}{y} + 2y$ B. $2x(\ln y + 1)$
C. $\frac{x^2}{y} + 2y + 1$ D. $2x(\ln y + 1) + 1$





江西专升本《高等数学及其应用》真题

二、判断题（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

11. 若函数 $f(x)$ 在 x_0 处可导，则 $f(x)$ 在点 x_0 处连续。（ ）
12. 点 $x=0$ 是函数 $f(x)=\begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ x+1, & x > 0 \end{cases}$ 的第一类间断点。（ ）
13. 微分方程 $y''-2y'=0$ 的通解为 $y=C_1x+C_2e^{2x}$ 。（ ）
14. 设函数 $F(x)=\int_0^x \sin t dt$ ，则 $F'(x)=\sin x$ 。（ ）
15. 设函数 $f(x)=x^2+e^{2x}$ ，则 $f'''(x)=e^{2x}$ 。（ ）

三、填空题（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

16. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+x+1}{x^2+2x+3} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
17. 定积分 $\int_0^\pi \cos x dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
18. 设函数 $f(x)=a \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$ 在点 $x=0$ 处取得极值，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
19. 设函数 $z=xy$ ，则全微分 $dz = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
20. 由曲线 $y=e^x$ 与直线 $x=0, x=1, y=0$ 所围成的平面图形面积 $A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

四、解答题（本大题共 6 小题，共 50 分）

21. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ 。

22. 试求曲线 $y=(1-x)^3$ 的凹凸区间。





江西专升本《高等数学及其应用》真题

23. 求不定积分 $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx$ 。

24. 求由方程 $x - y + \frac{1}{2} \sin y = 0$ 所确定的隐函数 $y = y(x)$ 的导数 $y'(x)$ 。

25. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{2y}$ 满足初始条件 $y(2) = 1$ 的特解。

26. 已知一直角三角形的斜边长为定值 $2a$ ，问两条直角边各取何值时，该三角形面积最大？

