

文盛教育 2023 年辽宁省统招全日升专升本模拟试卷

高等数学 模拟考试 (五)

姓 名
班 级
学 号

1、本试卷满分 120 分。考试时间 120 分钟。

2、所有答案必须涂写在答题卡相应的位置，答在本试卷上不计分。

3、考试结束后，考生应将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题 (本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)。

1. $z = f(x, y)$ 的两个偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 在点 (x, y) 存在且连续是 $f(x, y)$ 在该点可微分的 ()

- A 充要条件 B 必要非充分条件
C 充分非必要条件 D 既非充分条件，也非必要条件

2. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x} & x > 0 \\ 1 & x = 0 \\ 1 - x \sin \frac{1}{2x} & x < 0 \end{cases}$ ，点 $x = 0$ 是函数 $f(x)$ 的 ()

- A 连续点 B 可去间断点 C 无穷间断点 D 跳跃间断点

3. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x-3}\right)^x =$ ()

- A e^{-2} B e C e^2 D e^3

4. 设当 $x \rightarrow 0$ 时，函数 $f(x) = \sqrt[3]{1+x} - 1$ 与 $g(x) = ax^n$ 是等价无穷小，则常数 a, n 的值为 ()

- A $a = \frac{1}{3}, n = 2$ B $a = \frac{1}{3}, n = 1$ C $a = \frac{1}{6}, n = 1$ D $a = \frac{1}{6}, n = 4$

5. 已知 $f'(-3) = -2$ ，则 $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{f(x) - f(-3)}{\sin(3+x)} =$ ()

- A -2 B 0 C 2 D 不存在

6. 函数 $f(x) = \frac{x}{e^x}$ 的单调增加区间为 ()

- A $(0, 1]$ B $(-\infty, +\infty)$
C $(-\infty, 1]$ D $[1, +\infty)$

7. 若已知 $F'(x) = f(x)$ ，且 $f(x)$ 连续，则下列表达式正确的是 ()

- A $\int F(x)dx = f(x) + c$ B $\frac{d}{dx} \int F(x)dx = f(x) + c$
C $\int f(x)dx = F(x) + c$ D $\frac{d}{dx} \int F(x)dx = f(x)$

8. 已知平面 $2x + 3y - z + 5 = 0$ 与直线 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{\lambda} = \frac{z-3}{-5}$ 平行，则 $\lambda =$ ()

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

9. 已知向量 \vec{a}, \vec{b} 互相垂直，且 $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2$ ，则 $|(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + 2\vec{b})| =$ ()

- A 6 B -6
C -18 D 18

10. 若 $I_1 = \iint_D \ln(x+y) dxdy, I_2 = \iint_D [\ln(x+y)]^2 dxdy$ ，其中 $D = \{(x, y) | 3 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 1\}$ ，则 ()

- A $I_1 < I_2$ B $I_1 > I_2$ C $I_1 = I_2$ D I_1, I_2 的大小关系不确定

二、填空题 (本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)。

11. 函数 $f(x) = \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{-x^2-3x+4}}$ 的定义域为_____。

12. 设函数 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax - 6}{x - 2} = 5$ ，则 $a =$ _____。

13. 若直线 $y = 5x + m$ 是曲线 $y = x^2 + 3x + 2$ 的一条切线，则常数 $m =$ _____。

14. 设函数 $y = x \arctan x$ ，则二阶导数 $y'' =$ _____。

15. 函数 $f(x) = x^4 - 8x^2 + 2$ 在闭区间 $[-1, 3]$ 上的最大值_____。

16. 不定积分 $\int e^{\sin 3x} \cos 3x dx =$ _____。

17. 定积分 $\int_{-1}^1 \frac{\pi x + 1}{1 + x^2} dx =$ _____。

18. 过点 $A(1, 1, 1), B(0, 1, -1)$ 且与平面 $x + y + z = 0$ 垂直的平面方程为_____。

19. 设函数 $z = \ln \sqrt{x^2 + 4y}$ ，则 $dz \Big|_{\substack{x=1 \\ y=0}} =$ _____。

20. 交换积分次序 $\int_0^2 dx \int_0^{\frac{x^2}{2}} f(x, y) dy + \int_2^{2\sqrt{2}} dx \int_0^{\sqrt{8-x^2}} f(x, y) dy =$ _____。

三、解答题 (本大题共 6 小题, 共 60 分)。

21. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2 \cos x - 2}{x^3 \ln(1+x)}$ 。(本题 8 分)

22. 计算定积分 $\int_0^{\sqrt{3}} \arctan x dx$ (本题 8 分)

23. $z = \ln(3xy) + \cos(2x+3y)$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \Big|_{(\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4})}$ (本题 10 分)

24. 一块铁皮宽为 24 厘米, 把它的两边折上去, 做成一正截面为等腰梯形的水槽(如下图), 要使梯形的面积 A 最大, 求腰长 x 和它对底边的倾斜角 α 。(本题 10 分)



25. 计算 $\iint_D \cos y^2 dx dy$, D 是 $x=1$ 、 $y=2$ 、 $y=x-1$ 围成的区域。(本题 12 分)

26. 设平面图形 D 由抛物线 $y=1-x^2$ 及其在点 $(1,0)$ 处的切线以及 y 轴所围成, 试求:

(1) 平面图形 D 的面积;

(2) 平面图形 D 绕 y 轴旋转一周所形成的旋转体的体积 (本题 12 分)