

绝密★启用前

2020 年成人高等学校招生全国统一考试专升本

高等数学(二)

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,满分 150 分,考试时间 150 分钟.

题 号	一	二	三	总 分	统分人签字
分 数					

第 I 卷 (选择题,共 40 分)

得 分	评卷人

一、选择题(1~10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{3x}} =$ 【 】

- A. $e^{\frac{3}{2}}$ B. $e^{\frac{2}{3}}$ C. $e^{\frac{1}{6}}$ D. $e^{\frac{5}{6}}$

2. 设函数 $y = x + 2\sin x$, 则 $dy =$ 【 】

- A. $(1 - 2\cos x)dx$ B. $(1 + 2\cos x)dx$ C. $(1 - \cos x)dx$ D. $(1 + \cos x)dx$

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 2} =$ 【 】

- A. $\frac{3}{2}$ B. 1 C. 2 D. $\frac{1}{2}$

4. 设函数 $f(x) = 3 + x^5$, 则 $f'(x) =$ 【 】

- A. x^4 B. $1 + x^4$ C. $\frac{1}{5}x^4$ D. $5x^4$

5. 设函数 $f(x) = 2\ln x$, 则 $f''(x) =$ 【 】

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

6. $\int_{-2}^2 (1+x)dx =$ 【 】

- A. 4 B. 0 C. 2 D. -4

7. $\int \frac{3}{x^5} dx =$ 【 】

- A. $\frac{3}{4x^4} + C$ B. $\frac{3}{5x^4} + C$ C. $-\frac{3}{4x^4} + C$ D. $-\frac{3}{5x^4} + C$

8. 把 3 本不同的语文书和 2 本不同的英语书排成一排, 则 2 本英语书恰好相邻的概率为 【 】

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

9. 设函数 $z = x^3 - 4y^2$, 则 $dz =$ 【 】

- A. $x dx - 4y dy$ B. $x dx - y dy$ C. $2x dx - 4y dy$ D. $2x dx - 8y dy$

10. 设函数 $z = x^3 + xy^2 + 3$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y} =$ 【 】

- A. $3x^2 + 2xy$ B. $3x^2 + y^2$ C. $2xy$ D. $2y$

第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

得 分	评卷人

二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

11. 设函数 $y = e^{2x}$, 则 $dy =$ _____.

12. 函数 $f(x) = x^3 - 6x$ 的单调递减区间为 _____.

13. 若函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x \leq 0, \\ a + \sin x, & x > 0, \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $a =$ _____.

14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x^2} =$ _____.

15. $\int (3x + 2\sin x) dx =$ _____.

16. 曲线 $y = \arctan(3x + 1)$ 在点 $(0, \frac{\pi}{4})$ 处切线的斜率为 _____.

17. $(\int_0^{2x} \sin t^2 dt)' =$ _____.

18. $\int_{-\infty}^1 e^x dx =$ _____.

19. 区域 $D = \{(x, y) \mid 1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq x^2\}$ 的面积为 _____.

20. 方程 $y^3 + \ln y - x^2 = 0$ 在点 $(1, 1)$ 的某邻域确定隐函数 $y = y(x)$, 则 $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=1} =$ _____.

得 分	评卷人

三、解答题(21~28 题,共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. (本题满分 8 分)

计算 $\int x \sin x dx$.

22. (本题满分 8 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x - x^2}{2 \sin^2 x}$.

23. (本题满分 8 分)

已知函数 $f(x) = e^x \cos x$, 求 $f''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

24. (本题满分 8 分)

计算 $\int_0^1 \sqrt[3]{1+x} dx$.

25. (本题满分 8 分)

设 D 为曲线 $y = \sqrt{x}$, 直线 $x = 4$, x 轴围成的有界区域, 求 D 绕 y 轴旋转一周所得旋转体的体积.

26. (本题满分 10 分)

求函数 $z = x^2 + 2y^3 + 4xy^2 - 2x$ 的极值.

27. (本题满分 10 分)

求曲线 $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ 的凹凸区间与拐点.

28. (本题满分 10 分)

已知离散型随机变量 X 的概率分布为

X	-1	0	2
P	a	0.5	b

且 $E(X) = 0$.

(1) 求 a, b ;

(2) 求 $E[X(X+1)]$.