

2019 年成人高等学校招生全国统一考试专升本 高等数学(二)

题 号	一	二	三	总 分	统分人签字
得 分					

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,把所选项前的字母填在题后的括号内.

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{2}{x})^x = (\quad)$.

A. $-e^2$

B. $-e$

C. e

D. e^2

2. 设函数 $y = \arcsin x$, 则 $y' = (\quad)$.

A. $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

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

D. $\frac{1}{1+x^2}$

3. 设函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 在 (a, b) 内可导, $f'(x) > 0$, $f(a)f(b) < 0$, 则 $f(x)$ 在 (a, b) 内零点的个数为 $(\quad)$.

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

4. 设函数 $y = x^3 + e^x$, 则 $y^{(4)} = (\quad)$.

A. 0

B. e^x

C. $2 + e^x$

D. $6 + e^x$

5. $\frac{d}{dx} \int \frac{1}{1+x^2} dx = (\quad)$.

A. $\arctan x$

B. $\operatorname{arccot} x$

C. $\frac{1}{1+x^2}$

D. 0

6. $\int \cos 2x dx = (\quad)$.

A. $\frac{1}{2} \sin 2x + C$

B. $-\frac{1}{2} \sin 2x + C$

C. $\frac{1}{2} \cos 2x + C$

D. $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$

7. $\int_0^1 (2x+1)^3 dx = (\quad)$.

A. -10

B. -8

C. 8

D. 10

8. 设函数 $z = (x-y)^{10}$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} = (\quad)$.

A. $(x-y)^{10}$

B. $-(x-y)^{10}$

C. $10(x-y)^9$

D. $-10(x-y)^9$

9. 设函数 $z = 2(x-y) - x^2 - y^2$, 则其极值点为().

A. (0,0)

B. (-1,1)

C. (1,1)

D. (1,-1)

10. 设离散型随机变量 X 的概率分布为

X	-1	0	1	2
P	$2a$	a	$3a$	$4a$

则 $a = (\quad)$.

A. 0.1

B. 0.2

C. 0.3

D. 0.4

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. 把答案填在题中横线上.

11. 当 $x \rightarrow 0$ 时 $f(x)$ 与 $3x$ 是等价无穷小, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 设函数 $f(x) = \sqrt{x+x^2}$, 则 $f'(1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 设 x^2 为 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 设函数 $y = \ln \sin x$, 则 $dy = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. $\int \frac{1}{x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

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

19. 设函数 $z = \frac{e^y}{x}$, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \underline{\hspace{2cm}}.$

20. 设函数 $z = \sin x \cdot \ln y$, $dz = \underline{\hspace{2cm}}.$

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 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x}{2x^2 + 1}.$

22. (本题满分 8 分)

设函数 $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$, 求 $f'(x).$

23. (本题满分 8 分)

计算 $\int \frac{1}{\sqrt{(1-x^2)^3}} dx$.

24. (本题满分 8 分)

计算 $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x(\ln x)^3} dx$.

25. (本题满分 8 分)

一个袋中有 10 个乒乓球,其中 7 个橙色,3 个白色,从中任取 2 个,设事件 A 为“所取的 2 个乒乓球颜色不同”,求事件 A 发生的概率 $P(A)$.

26. (本题满分 10 分)

设函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ 在 $x = 2$ 处取得极值,点 $(1, -1)$ 为曲线 $y = f(x)$ 的拐点,求 a, b, c .

27. (本题满分 10 分)

已知函数 $f(x)$ 的导函数连续, 且 $f(1) = 0$, $\int_0^1 xf(x) dx = 4$, 求 $\int_0^1 x^2 f'(x) dx$.

28. (本题满分 10 分)

设函数 $z = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$, 证明: $x^2 \frac{\partial z}{\partial x} + y^2 \frac{\partial z}{\partial y} = 0$.