

绝密★启用前

2019 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.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x =$  【    】

- A.  $-e^2$                       B.  $-e$                       C.  $e$                       D.  $e^2$

2. 设函数  $y = \arcsin x$ , 则  $y' =$  【    】

- 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  $(a, b)$  可导,  $f'(x) > 0$ ,  $f(a)f(b) < 0$ , 则  $f(x)$  在  $(a, b)$  零点的个数为 【    】

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

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

- A. 0                      B.  $e^x$                       C.  $2 + e^x$                       D.  $6 + e^x$

5.  $\frac{d}{dx} \int \frac{1}{1+x^2} dx =$  【    】

- A.  $\arctan x$                       B.  $\operatorname{arccot} x$                       C.  $\frac{1}{1+x^2}$                       D. 0

6.  $\int \cos 2x dx =$  【    】

- 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.  $\int_0^1 (2x+1)^3 dx =$  【   】

- A. -10                      B. -8                      C. 8                      D. 10

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

- 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  $a =$  【   】

- 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)

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

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

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

14. 设  $x^2$  为  $f(x)$  的一个原函数, 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_.

15. 设函数  $y = \ln \sin x$ , 则  $dy =$  \_\_\_\_\_.

16.  $\int \frac{1}{x^2} dx =$  \_\_\_\_\_.

17.  $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx =$  \_\_\_\_\_.

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

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

20. 设函数  $z = \sin x \cdot \ln y$ , 则  $dz =$  \_\_\_\_\_.



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

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:  $x^2 \frac{\partial z}{\partial x} + y^2 \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ .