

绝密★启用前

2021 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. 设 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan mx}{x} = 2$, 则 $m =$

【 】

A. 0

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 2

2. 设 $y = e^x + \cos x$, 则 $y' =$

【 】

A. $e^x + \cos x$

B. $e^x - \cos x$

C. $e^x - \sin x$

D. $e^x + \sin x$

3. 设 $y = x \tan x$, 则 $y' =$

【 】

A. $\tan x + \frac{x}{\cos^2 x}$

B. $\frac{x}{\cos^2 x}$

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

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

4. 设 $y = \frac{1}{1+x}$, 则 $y'' =$

【 】

A. $-\frac{2}{(1+x)^3}$

B. $-\frac{1}{(1+x)^3}$

C. $\frac{1}{(1+x)^3}$

D. $\frac{2}{(1+x)^3}$

5. 曲线 $y = x^3 + 1$ 的拐点为

【 】

A. (0,0)

B. (0,1)

C. (-1,0)

D. (1,1)

6. 设 $f(x)$ 的一个原函数为 $\cos 2x$, 则 $f(x) =$

A. $-\sin 2x$

B. $\sin 2x$

C. $-2\sin 2x$

D. $2\sin 2x$

7. 设 $\int_{-a}^a (x^2 + x^3) dx = \frac{2}{3}$, 则 $a =$

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

8. 设 $z = \sin(x - 3y^2)$, 则 $\frac{\partial z}{\partial y} =$

A. $-6y\cos(x - 3y^2)$

B. $-6y\sin(x - 3y^2)$

C. $6y\cos(x - 3y^2)$

D. $6y\sin(x - 3y^2)$

9. 设 $z = f(x^2 + y)$, 其中 f 具有二阶导数, 则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$

A. $xf''(x^2 + y)$

B. $2xf''(x^2 + y)$

C. $yf''(x^2 + y)$

D. $2xyf''(x^2 + y)$

10. 已知事件 A 与 B 互斥, 且 $P(A) = 0.5, P(B) = 0.4$, 则 $P(A + B) =$

A. 0.4

B. 0.5

C. 0.7

D. 0.9

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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x} =$ _____.

12. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} (1+x)^{\frac{1}{2}}, & x \neq 0, \\ a, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $a =$ _____.

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

14. 设 $y = \cos\left(x + \frac{1}{x}\right)$, 则 $y'(1) =$ _____.

15. 设 $f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$, 则 $f'(x) =$ _____.

16. 曲线 $y = 2x^3 + x - 1$ 在点 $(0, -1)$ 处法线的斜率为 _____.

17. $\int \frac{1}{4+x^2} dx =$ _____.

18. $\int x(x^2 - 1) dx =$ _____.

19. $\int_0^1 (x + e^x) dx =$ _____.

20. 设函数 $f(x, y) = x + y$, 则 $f(x + y, x - y) =$ _____.

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

22. (本题满分8分)

求函数 $f(x) = e^{-x^2}$ 的单调区间和极值.

23. (本题满分8分)

求 $\int (2\arcsin x + 1) dx$.

24. (本题满分 8 分)

计算 $\int_1^4 \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx$.

(二) 学 数 高

1. 试卷结构: 本试卷分必做题和选做题两部分. 必做题满分 100 分, 选做题满分 40 分, 共 140 分. 考试时间 120 分钟.

题号	分值	总分	题号	分值	总分
1-10	10	100	11-14	40	40

(共 140 分, 考试时间 120 分钟)

25. (本题满分 8 分)

设离散型随机变量 X 的概率分布为

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

其中 a 为常数.

(1) 求 a ;

(2) 求 $E(X)$.

26. (本题满分 10 分)

设 $y = y(x)$ 是由方程 $e^y = x^2 + y$ 所确定的隐函数, 求 $\frac{dy}{dx}$.

27. (本题满分 10 分)

设 D 为由直线 $x + y - 4 = 0$ 与曲线 $y = \frac{3}{x}$ 所围成的闭区域.

(1) 求 D 的面积;

(2) 求 D 绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积.

28. (本题满分 10 分)

求函数 $f(x, y) = x^2 + y^2$ 在条件 $x^2 + y^2 - xy - 1 = 0$ 下的最大值和最小值.