

2022 年 10 月高等教育自学考试

经济应用数学试题

课程代码:06956

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

选择题部分

注意事项:

每小題选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 5 小題,每小題 2 分,共 10 分。在每小題列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 设 $f(x) = \begin{cases} 2x & 0 < x \leq 1 \\ x^2 + 1 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ 则 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 不存在

2. $f(x) = \begin{cases} e^x + 1 & x < 0 \\ k & x = 0 \\ \frac{\sin 2x}{x} & x > 0 \end{cases}$, 在 $x=0$ 处连续, 则 $k =$

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 任意实数

3. 下列积分中不是广义积分的是

A. $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{(1-x^2)^2}$ B. $\int_1^e \frac{dx}{x \ln x}$ C. $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$ D. $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx$

4. 设二元函数 $z=f(x,y)$ 在驻点 (x_0, y_0) 的某领域内有连续的二阶偏导数, 且 $A=f''_{xx}(x_0, y_0)=2$,

$B=f''_{xy}(x_0, y_0)=0, C=f''_{yy}(x_0, y_0)=2$, 则点 (x_0, y_0)

- A. 是极小值点 B. 是极大值点
-
- C. 不是极小值点 D. 不是极大值点

5. 下列方程中的齐次微分方程是

A. $(y^2-x)dy=ydx$ B. $y'=e^{2x-y}$
C. $xy'+y=x^2$ D. $xy'=y+\sqrt{x^2-y^2}$

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。

6. 若 $f(x - \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$, 则 $f(x) =$ _____。

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x + a}{x - 3} = b$, 则 $a =$ _____, $b =$ _____。

8. $y = \cos x$ 在 $x = \frac{\pi}{2}$ 处的切线方程为 _____。

9. 设 $Z = e^{x^2 + y^2}$, 则 $Z'_x(0, 1) =$ _____, $Z'_y(1, 0) =$ _____。

10. $f(x) = x - \ln(x + 1)$ 的单调减少区间为 _____。

11. 二元函数 $Z = \frac{\sqrt{4x - y^2}}{\ln(1 - x^2 - y^2)}$ 的定义域为 _____。

12. $\int_{-2}^2 x(\cos^2 x + \frac{1}{1 + x^2}) dx =$ _____。

13. 当 p 满足条件 _____ 时, 广义积分 $\int_0^1 \frac{dx}{x^{3p-1}}$ 收敛。

14. 二重积分 $\int_0^2 dy \int_{y^2}^{2y} f(x, y) dx$ 交换积分次序后可化为 _____。

15. 微分方程 $y^2 dy = x^2 dx$ 满足条件 $y(2) = 1$, 则方程的特解是 _____。

三、计算题(一):本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分。

16. $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{\pi}{4x} - \frac{\pi}{2x(e^{\pi x} + 1)})$

17. 设隐函数 $y = f(x)$ 由方程 $e^{xy} - 2x - y + 3 = 0$ 确定, 求 $\frac{dy}{dx}$

18. $z = x \ln(x + y)$ 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial x}$

19. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \cos x dx$

20. 求曲线 $y = (x + 6)e^{\frac{1}{x}}$ 的单调区间和极值。

21. 求微分方程 $(\cos x)y' - (\sin x)y = 1$ 满足条件 $y(0) = 0$ 的特解。

四、计算题(二):本大题共 2 小题,每小题 7 分,共 14 分。

22. $\iint_D xy dx dy$ 其中 D 由直线 $y = x$ 与 $y = x^2$ 围成。

23. 判断级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{1 + \sqrt{n}}$ 的敛散性,若是收敛,判断是绝对收敛还是条件收敛。

五、应用题:本大题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分。

24. 设某工厂生产某种产品 x 件的总成本为 $C(x) = 1200 + 2x$ (万元),需求函数 $p = \frac{100}{\sqrt{x}}$ (其中 p

表示产品的单价)若需求量等于产量,问产量多少时,总利润最大? 最大利润是多少?

25. 求由曲线 $y = x^2, y = 1$ 与 $x = 2$ 所围成的图形面积,并求此图形绕 x 轴旋转一周所成的旋转体体积。

六、证明题:本大题 4 分。

26. 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 与 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 均收敛,且 $a_n \leq c_n \leq b_n$,试证明级数 $\sum_{n=1}^{\infty} c_n$ 也收敛。