

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。