

浙江省 2019 年 10 月高等教育自学考试

经济应用数学试题

课程代码:06956

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。
2. 每小题选出答案后,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 小题,每小题 2 分,共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 1]$, 则 $f(1 - \ln x)$ 的定义域为

- A. $[0, 1]$ B. $[1, e]$ C. $[-1, 0]$ D. $[\frac{1}{e}, 1]$

2. 方程 $x^4 - x - 1 = 0$ 至少有一个根的区间是

- A. $(0, 1/2)$ B. $(1/2, 1)$ C. $(2, 3)$ D. $(1, 2)$

3. 函数 $y = \ln(1 + x^2)$ 在区间 $[-1, 2]$ 上的最大值为

- A. 4 B. 0 C. 1 D. $\ln 5$

4. 设 $f(x)$ 为连续函数, 则 $\int_0^1 f'(2x) dx =$

- A. $f(2) - f(0)$ B. $\frac{1}{2}(f(1) - f(0))$

- C. $\frac{1}{2}(f(2) - f(0))$ D. $f(1) - f(0)$

5. 微分方程 $xy'^2 - 2yy' + x = 0$ 与 $x^2y'' - xy' + y = 0$ 的阶数分别是

- A. 1, 2 B. 1, 1 C. 2, 1 D. 2, 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,每空 2 分,共 20 分)

6. 设 $f(x)$ 在 $x = 1$ 处连续,且 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = 1$, 则 $f(1) =$ _____.

7. 若 $\int f(x) dx = x^2 e^{2x} + C$, 则 $f(x) =$ _____.

8. 函数 $y = \sqrt{x} - 1$ 在区间 $[1, 4]$ 应用拉格朗日定理, 结论中的点 $\xi =$ _____.

9. 设 $f(x) = x^9 + 1 + \int_1^2 \sin x^2 dx$, 则 $f^{(9)}(x) =$ _____.

10. 设 $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{|x|(x^2 - 4)}$, 则 $f(x)$ 的跳跃间断点是 _____.

11. 曲线 $y = \frac{1}{x} + \ln(1 + e^x)$ 的一条水平渐近线方程为 _____.

12. 设函数 $f(x)$ 在 $[-1, 1]$ 上为偶函数, 则 $\int_{-1}^1 x[x + f(x)] dx =$ _____.

13. 交换积分次序 $\int_0^1 dx \int_0^{1-x} f(x, y) dy =$ _____.

14. 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n = \sqrt{29} + \sin 3 - \ln 5$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n =$ _____.

15. 设函数 $z = f(x, xy^2)$, 其中 f 可微, 则 $dz =$ _____.

三、计算题(一)(本大题共 6 小题,每小题 6 分,共 36 分)

16. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sin \frac{2}{x} + 2 \right)^x$.

17. 设由方程 $e^y - e^x + xy = 0$ 可确定 y 是 x 的隐函数, 求 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$.

18. 求不定积分 $\int x \ln x dx$.

19. 求 $c(c > 0)$ 的值, 使两曲线 $y = x^2$ 与 $y = cx^3$ 所围成的图形的面积为 $\frac{2}{3}$.

20. 设 $z = x^n f\left(\frac{y}{x^2}\right)$, 其中 f 可导, 求 $x \frac{\partial z}{\partial x} + 2y \frac{\partial z}{\partial y}$.

21. 求微分方程 $x \ln x dy + (y - \ln x) dx = 0$ 满足条件 $y|_{x=e} = 1$ 的特解.

四、计算题(二)(本大题共2小题,每小题7分,共14分)

22. 求函数 $f(x, y) = 4(x - y) - x^2 - y^2$ 的极值, 并指明是极大值还是极小值.

23. 判别级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n}$ 的收敛性.

五、应用题(本大题共2小题,每小题8分,共16分)

24. 某工厂生产某种产品 x 个单位产品的费用为 $C(x) = 5x + 200$ (元), 所得的收入为 $R(x) = 10x - 0.01x^2$ (元), 问生产多少个单位产品时才能使利润最大? 最大利润为多少?

25. 设函数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 9$ 具有如下性质:

- (1) 在点 $x = -1$ 的左侧临近单调减少;
 - (2) 在点 $x = -1$ 的右侧临近单调增加;
 - (3) 其图形在点 $(1, 2)$ 的两侧凹凸性发生改变,
- 试确定常数 a, b, c 的值.

六、论述题(本大题4分)

26. 试证: 当 $x > 0$ 时, 不等式 $x - \frac{x^2}{2} < \ln(1+x)$ 成立.