

2025 年 10 月高等教育自学考试
高等数学(经管类)试题
课程代码:13125

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 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题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. 方程 $(x-4)(x^2-x-2)=0$ 的实根个数为

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

2. 函数 $y = \frac{1-2x}{x-3}$ 的反函数表达式为

- A. $y = \frac{1+3x}{2+x}$ B. $y = \frac{1-3x}{2+x}$
C. $y = \frac{1+3x}{2-x}$ D. $y = \frac{1-3x}{2-x}$

3. 已知 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{kx^4 + x^3 - 1}{2x^4 + 7x^2 + 1} = 2$, 则常数 $k =$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4. 当 $x \rightarrow 0$ 时,下列无穷小量与 x^2 等价的是

- A. $x \sin x$ B. $e^{2x} - 1$ C. $\ln(x+1)$ D. $1 - \cos x$

5. 设 $y = 3^{\frac{1}{x}}$, 则微分 $dy|_{x=1} =$

- A. $-3dx$ B. $-3 \ln 3 dx$ C. $3dx$ D. $3 \ln 3 dx$



6. 某产品的成本函数为 $C(q) = \frac{1}{12}q^2 + 20q + 40$ ，则 $q = 60$ 时的边际成本为

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

7. 函数 $y = 2x^3 - 6x + 11$ 的单调减少区间为

- A. $(-\infty, -1]$ B. $[-1, 1]$
C. $[1, +\infty)$ D. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

8. 曲线 $y = \frac{x}{(x-2)^2} + 1$ 的铅直渐近线为

- A. $x = 1$ B. $y = 1$ C. $x = 2$ D. $y = 2$

9. 设 $F(x) = \int_0^x \frac{4-t}{1+t+t^2} dt$ ，则 $F'(1) =$

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

10. 设函数 $z = e^x \sin y$ ，则全微分 $dz =$

- A. $e^x \sin y(dx + dy)$ B. $e^x \cos y(dx + dy)$
C. $e^x(\cos y dx + \sin y dy)$ D. $e^x(\sin y dx + \cos y dy)$

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、简单计算题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

11. 求函数 $f(x) = \sqrt{9-x^2} + \ln x$ 的定义域.

12. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{x}{4}\right)^{\frac{2}{x}}$.

13. 求曲线 $y = x \ln x - x$ 在点 $(e, 0)$ 处的切线方程.

14. 求曲线 $y = 4 - 3x^2 + x^3$ 的凹凸区间与拐点.

15. 求不定积分 $\int \frac{1-2x}{1+x^2} dx$.



三、计算题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

16. 设 $a > 0$ ，且函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{a} - \sqrt{a-x}}{x}, & x < 0 \\ x^2 + 1, & x \geq 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续，求常数 a 的值.

17. 设函数 $y = e^{\sqrt{x}} (\arcsin x)^2$ ，求导数 y' 。

18. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 e^{x^2} - e^{x^2} + 1}{x^4}$ 。

19. 求微分方程 $x \cos y dy - (2x^2 + 3) dx = 0$ 的通解。

20. 设 $z = z(x, y)$ 是由方程 $x^2 + y^3 + 2x - z^2 - 5yz = 0$ 所确定的隐函数，求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 。

四、综合题：本大题共 4 小题，共 25 分。

21. (本小题 6 分)

某厂生产某产品 Q 吨时的总成本函数为 $C(Q) = 5Q + 200$ (万元)，销售价格 $P = -0.01Q + 10$ (万元/吨)，假定产销平衡。

(1) 求总利润函数 $L(Q)$ ；

(2) 问产量 Q 为多少时总利润最大？

22. (本小题 6 分)

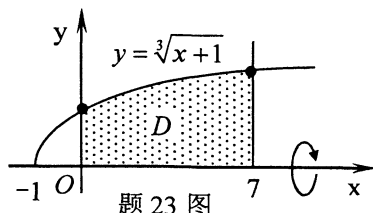
设函数 $f(x) = \begin{cases} e^x, & x < 0 \\ \ln(1+x), & x \geq 0 \end{cases}$ ，计算定积分 $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$ 。

23. (本小题 6 分)

设 D 是由曲线 $y = \sqrt[3]{x+1}$ 与 x 轴、 y 轴及直线 $x = 7$ 所围成的平面图形，如图所示。求：

(1) D 的面积 A ；

(2) D 绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积 V_x 。

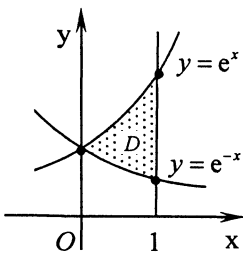


题 23 图



24. (本小题 7 分)

计算二重积分 $I = \iint_D \frac{x}{y} dx dy$, 其中 D 是由曲线 $y = e^x$ 、 $y = e^{-x}$ 及直线 $x = 1$ 所围成的区域, 如图所示.



题 24 图

