

# 2024 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  $e^{2x} - e^{-2x} = 0$  的根为

- A.  $x = -1$                   B.  $x = 0$                   C.  $x = 1$                   D.  $x = 2$

2. 函数  $f(x) = x^2 + \ln(x+3) + \frac{1}{\sqrt{x+4}}$  的定义域为

- A.  $(-\infty, -4)$               B.  $(-4, -3)$               C.  $(-3, +\infty)$               D.  $[-3, +\infty)$

3. 设函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 2, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$ , 则极限  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

- A. 不存在                  B. 等于 0                  C. 等于 1                  D. 等于 2

4. 函数  $f(x) = \frac{4x}{x^2 + x - 12}$  间断点的个数是

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

5. 设函数  $y = \lg(5x+2)$ , 则微分  $dy =$

- A.  $\frac{5}{5x+2}$                           B.  $\frac{5}{5x+2} dx$   
 C.  $\frac{5}{(5x+2)\ln 10}$                       D.  $\frac{5}{(5x+2)\ln 10} dx$

6. 曲线  $y = \frac{1}{1+x^2}$  在点  $(1, \frac{1}{2})$  处的切线方程为

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

7. 曲线  $y = 2x^3 - 6x^2 + 5$  的拐点为

- A.  $(-1, -3)$       B.  $(0, 5)$       C.  $(1, 1)$       D.  $(2, -3)$

8. 曲线  $y = \frac{2x^2 + 5}{x^2 - 3x + 2}$  的水平渐近线为

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

9. 定积分  $\int_{-\pi}^{\pi} x(1 + \cos x) dx =$

- A. 0      B.  $\pi$       C.  $2\pi$       D.  $\pi^2$

10. 设函数  $z = e^{xy} - x \cos(y^2 + 1)$ , 则二阶偏导数  $\left. \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right|_{(0,1)} =$

- A. 1      B. 2      C. e      D.  $2e$

## 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. 已知  $f(x-1) = x^2 - 2x + 7$ , 求函数  $f(x)$ 。

12. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{6x}}$ 。

13. 已知某商品价格  $P$  与销售量  $q$  的函数关系为  $P(q) = -0.5q + 100$ 。求:

(1) 收益函数  $R(q)$ ;

(2)  $q = 40$  时的边际收益。

14. 求函数  $f(x) = x - 2x^4$  的极值点。

15. 求不定积分  $\int \frac{1}{(3x-2)^2} dx$ 。

三、计算题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

16. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} e^{x^2+2x+k}, & x \leq 0 \\ \frac{\sin 3x}{x}, & x > 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处连续，求常数  $k$  的值。

17. 设函数  $y = \ln(\sqrt{1+x^2} - x)$ ，求导数  $y'(0)$ 。

18. 求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^4}{x - \sin x}$ 。

19. 求微分方程  $\cos x dy + \sqrt{1-y^2} \sin x dx = 0$  的通解。

20. 设  $z = z(x, y)$  是由方程  $xz + 3 = \ln z - \ln y$  所确定的隐函数，求偏导数  $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 。

四、综合题：本大题共 4 小题，共 25 分。

21. (本小题 6 分)

设某厂生产某产品  $q$  个单位时的固定成本为 200 (万元)，可变成本为  $60q$  (万元)，

收益函数为  $R(q) = 100q - \frac{1}{10}q^2$ 。假定产品全部售出。问产量为多少时，其利润最大？

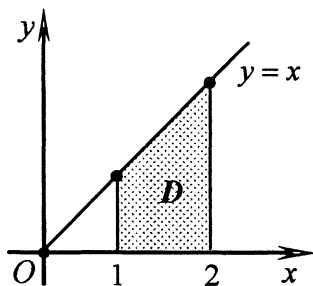
22. (本小题 6 分)

计算定积分  $I = \int_1^5 \frac{x}{\sqrt{2x-1}} dx$ 。

23. (本小题 6 分)

计算二重积分  $I = \iint_D e^{2y} dx dy$ ，其中  $D$  是由直线  $y = x$ 、 $x = 1$ 、 $x = 2$  及  $x$  轴所围成的

平面区域，如图所示。

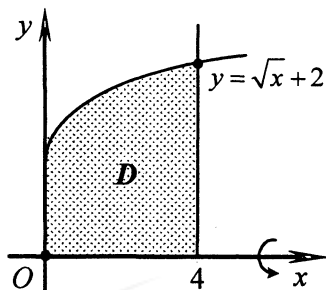


题 23 图

24. (本小题 7 分)

设  $D$  是由曲线  $y = \sqrt{x} + 2$  与  $x$  轴、 $y$  轴及直线  $x = 4$  所围成的平面图形, 如图所示. 求:

- (1)  $D$  的面积  $A$ ;
- (2)  $D$  绕  $x$  轴一周的旋转体体积  $V_x$ .



题 24 图