

绝密 ★ 考试结束前

全国 2017 年 4 月高等教育自学考试
高等数学(一) 试题

课程代码:00020

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 10 小题,每小题 3 分,共 30 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. 下列曲线中经过原点的为

- A. $y = x + 1$ B. $y = x^2 - x$ C. $y = \cos x$ D. $x^2 + y^2 = 1$

2. 设函数 $f(x) = x^3 - x^2 - 1$, 则 $f\left(\frac{1}{x}\right) =$

- A. $\frac{1-x+x^3}{x^3}$ B. $\frac{1+x-x^3}{x^3}$ C. $\frac{1-x-x^3}{x^3}$ D. $\frac{1+x+x^3}{x^3}$

3. 极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} =$

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

4. 函数 $f(x) = \frac{x+1}{(x-2)(x-3)}$ 的所有间断点为

- A. $x = -1$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 2, x = 3$

5. 函数 $y = e^{\cos x}$ 的导数 $\frac{dy}{dx} =$

- A. $e^{\cos x}$ B. $e^{-\sin x}$ C. $e^{\cos x} \sin x$ D. $-e^{\cos x} \sin x$

三、计算题（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

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

17. 求函数 $y = x\sqrt{1-x^2} + \arcsin x$ 的导数 $\frac{dy}{dx}$.

18. 求曲线 $y = x^3 - 6x^2 + x - 1$ 的凹凸区间与拐点.

19. 求微分方程 $(x+1)dy = (y+2)dx$ 的通解.

20. 设 $z = z(x, y)$ 是由方程 $\sin z = xyz$ 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）

设某商品的需求函数为 $Q(p) = 12 - \frac{p}{2}$ ，其中 p 为价格（万元/吨）， Q 为需求量（吨）.

(1) 求总收益函数 $R(p)$ ；

(2) 问价格为多少时总收益最大？并求最大总收益.

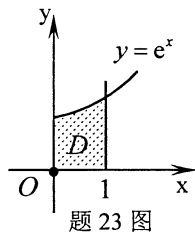
22.（本小题 6 分）

计算定积分 $I = \int_0^1 \frac{1}{1+\sqrt{2x}} dx$.

23. (本小题 6 分)

计算二重积分 $I = \iint_D x dx dy$, 其中 D 是由曲线 $y = e^x$

与直线 $x=1$ 及 x 轴、 y 轴所围成的平面区域.



24. (本小题 7 分)

设由曲线 $y = \frac{1}{x^2}$ 与直线 $x=1$ 、 $x=2$ 及 x 轴

所围成的平面区域为 D .

(1) 求 D 的面积 A ;

(2) 求 D 绕 x 轴一周的旋转体体积 V_x .

