

齐鲁工业大学 2022-2023 学年第一学期

《高等数学》期末考试试卷 (A 卷)

满分: 100 分 考试时间: 120 分钟

学院: _____ 专业: _____ 姓名: _____ 考号: _____

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

注意事项:

- 1、严守考风考纪
- 2、合理安排做题节奏

一、单项选择题 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 若 $\varphi(t) = t^3 + 1$, 则 $\varphi(t^3 + 1) = (\quad)$.
A. $t^3 + 1$ B. $t^6 + 1$ C. $t^6 + 2$ D. $t^9 + 3t^6 + 3t^3 + 2$
2. 函数 $y = f(x)$ 与其反函数 $y = f^{-1}(x)$ 的图形对称于直线 (\quad) .
A. $y = 0$ B. $x = 0$ C. $y = x$ D. $y = -x$
3. 函数 $y = |\sin x| + |\cos x|$ 是周期函数, 它的最小正周期是 (\quad) .
A. 2π B. π C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$
4. 设 $f(x) = x + 1$, 则 $f(f(x) + 1) = (\quad)$.
A. x B. $x + 1$ C. $x + 2$ D. $x + 3$
5. 函数 $f(x) = |x - 1|$ 是 (\quad)
A. 偶函数 B. 有界函数 C. 单调函数 D. 连续函数

二、填空题 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 设函数 $f(x) = \frac{x}{1-x}$, 则 $f(\frac{1}{x}) = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 若 $f(x) = \frac{1}{1-x}$, 则 $f(f(f(x))) = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. 已知 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^2 + bn + 5}{3n + 2} = 2$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.
4. $\lim_{x \rightarrow 0} (ax + b)^{\frac{1}{x}} (a > 0, b > 0, x > 0) = \underline{\hspace{2cm}}$.
5. 如果 $x \rightarrow 0$ 时, 要无穷小量 $(1 - \cos x)$ 与 $a \sin^2 \frac{x}{2}$ 等价, a 应等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、计算题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{5x-4} - \sqrt{x}}{x-1}$

更多考试真题

扫码关注【**QLU 星球**】

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

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

3. 求导 $y = \left(\frac{1}{x} + 2x \right) (x^3 - 2x^2)$

4. 求导 $y = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$

四、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 2 \\ 2x + k, & x < 2 \end{cases}$, 问当 k 取何值时, 函数 f(x) 在 $x \rightarrow 2$ 时的极限存在.

2. 设 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 2}{x - 1} - ax + b \right) = -5$, 求常数 a, b 的值.

3. 若 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 1]$, 求 $f(\lg x)$ 的定义域;

4. 若常数 k 使 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + kx + k + 3}{x^2 + x - 2}$ 存在, 试求出常数 k 与极限值.

5. 已知 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b, & 0 < x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ \ln(bx + 1), & 1 < x \leq 3 \end{cases}$, 问当 a, b 为何值时, $f(x)$ 在 $x = 1$ 处连续.

五、综合题（每题 10 分，共 20 分）

1. 某食品加工厂生产某类食品的成本 C (元)是日产量 x (公斤)的函数

$$C(x) = 1600 + 4.5x + 0.01x^2$$

问该产品每天生产多少公斤时, 才能使平均成本达到最小值?

2. 生产某种产品的固定成本为 1 万元，每生产一个该产品所需费用为 20 元，若该产品出售的单价为 30 元，试求：

- (1) 生产 x 件该种产品的总成本和平均成本；
- (2) 售出 x 件该种产品的总收入；
- (3) 若生产的产品都能够售出，则生产 x 件该种产品的利润是多少？

微信号：QLU星球