

齐鲁工业大学《高等数学 1 (上)》(课程) 试卷

诚信考试承诺

本人承诺: 遵守考场规则, 诚信考试。

1. 不在考场带入或使用手机; ☐
2. 不夹带与课程考试相关文字图表材料; ☐
3. 不做出其他违反考场规则的行为。 ☐
- 请在上述内容后面的方框中打“√”。

试卷来源: A 送卷人: 打印: 校对:

题目	一	二	三	总成绩
得分				

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分) 请将选择题答案写在下面表格内。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{2}{n+1})^n = ()$

A. e^2 B. 0 C. e^{-2} D. ∞

2. 设 $f(x) = \frac{x}{1 - \frac{1}{x}}$ 则在 $x=0$ 处 ()。

- A. $f(x)$ 连续 B. 为函数的无穷间断点
- C. 为函数的跳跃间断点 D. 为函数的可去间断点

3. 下列各式中正确的是 ()。

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$ B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sin x} = 1$

4. 设 $y = \sin x^2$ 则 $dy = ()$

A. $2 \sin x dx$ B. $\cos x^2 dx$ C. $2x \cos x^2 dx$ D. $\sin 2x dx$

5. 已知 $y = x^2$, 则三阶导数 $y''' = ()$

A. 0 B. $2x$ C. 2 D. x^2

6. 已知 $\vec{a} = (1, -4, 1), \vec{b} = (2, -2, -1)$ 则两向量夹角余弦为 ()

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. 2

7. 如果函数 $y = f(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续, 在开区间 (a, b) 内可导, 当 () 时, 必有 $\xi \in (a, b)$, 使得 $f'(\xi) = 0$ 。

A. $f(a)f(b) < 0$ B. $f(a) < f(b)$ C. $f(a) > f(b)$ D. $f(a) = f(b) = 0$

8. 下列各对函数中, 是同一个函数的原函数的是 ()

A. $\arcsin x$ 和 $\arccos x$ B. $\arctan x$ 和 $-\arccot x$

C. $\sin^2 x$ 和 $\cos^2 x$ D. $\tan^2 x$ 和 $\cot^2 x$

9. 设 $\int f(t) dt = x^2 + x + 1$ 则 $f(x) = ()$

A. $x^2 + x + 1$ B. $2x + 1$

C. $x + 1$ D. $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x$

10. 设 $x = a \cos t, y = b \sin t$ 则 $\frac{dy}{dx} = ()$

A. $-\frac{b}{a} \cot t$ B. $\frac{b}{a} \cot t$ C. $-\frac{a}{b} \tan t$ D. $\frac{a}{b} \tan t$

二、计算题 (每题 9 分共 45 分)

1. 判断分段函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x - \sin x}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处的连续性和可导性. (9 分)

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

4. 求反常积分 $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$. (9分)

2. 求曲线 $\sin(xy) - \ln \frac{x+1}{y} = 1$ 在点 $(0, e)$ 处的切线方程和法线方程. (9分)

5. 求曲线 $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$ 的拐点及凹、凸区间并求其水平渐近线. (9分)

3. 求不定积分 $\int (\arctan x + \cos 2x) dx$. (9分)

三、综合题 (前三道题每题9分最后一道8分共35分)

1. 求过 $(1, 1, -1)$ 、 $(-2, -2, 2)$ 和 $(1, -1, 2)$ 三点的平面方程. (9分)

2. 求曲线 $y = x^2$ 与 $x = y$ 所围成的平面图形的面积及其绕 x 轴旋转所得旋转体的体积.

(9 分)

4. 已知函数 $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 上连续, 在 $(0, 1)$ 内可导, 且 $f(0) = 0, f(1) = 1$. 证明:

(1) 存在 $c \in (0, 1)$, 使得 $f(c) = 1 - c$;

(2) 存在两个不同的点 $\eta, \xi \in (0, 1)$, 使得 $f'(\eta)f'(\xi) = 1$. (8 分)

微信公众号: QLU星球

3. 设圆锥体的母线长为常数 l , 试确定其高 h , 使圆锥体体积达到最大. (9 分)

