

试卷装订线

装订线内不要答题，不要填写考生信息

试卷装订线

姓名

印制

专业班级

院系

## 齐鲁工业大学考试试卷 (A 卷)

高等数学 A (上) 课程 时间 120 分钟

80 学时, 5 学分, 闭卷, 总分 100 分, 占总评成绩 70 %

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计
满分	15	15	42	10	12	6					100
得分											

得分

## 一、选择题 (本题共 5 小题, 每题 3 分)

- 1、当  $x \rightarrow 0$  时, 函数  $f(x) = \tan x - \sin x$  是  $x$  的( )无穷小。  
 (A) 一阶 (B) 二阶 (C) 三阶 (D) 四阶
- 2、若反常积分  $\int_0^1 \frac{1}{(x-1)^k} dx$  收敛, 则( )。  
 (A)  $k > 1$  (B)  $k \geq 1$  (C)  $k \leq 1$  (D)  $k < 1$
- 3、已知  $F(x) = \int_0^x \frac{\sin t}{t} dt$ , 则  $dF|_{x=1} =$  ( );  
 (A)  $-\sin 1 dx$  (B)  $\sin 1 dx$  (C)  $dx$  (D) 0
- 4、已知函数  $f(x)$  在  $x=0$  的某个邻域内连续, 且  $f(0)=0$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{1-\cos x} = 2$ , 则( );  
 (A)  $f'(0)$  存在, 且  $f'(0) \neq 0$ ; (B)  $f'(0)$  不存在;  
 (C)  $f(x)$  在  $x=0$  处取得极小值; (D)  $f(x)$  在  $x=0$  处取得极大值。
- 5、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \left(\frac{k}{n}\right)^2 =$  ( ).  
 (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{6}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 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

得分	
----	--

## 二、填空题（本题共 5 小题，每题 3 分）

1、设  $f(x)$  是偶函数，且  $f'(0)$  存在，则  $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .2、设  $f(x) = x^3 \sin x$ ，则  $f^{(8)}(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .3、设  $f(x)$  可导， $y = f(\sin x) + e^{f(x)}$ ，则  $dy = \underline{\hspace{2cm}}$ .4、设  $f(x)$  的一个原函数为  $\frac{\tan x}{x}$ ，则  $\int xf'(x)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .5、曲线  $y = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} (0 \leq x \leq 1)$  的弧长  $s = \underline{\hspace{2cm}}$ .

得分	
----	--

## 三、计算题（本题共 6 小题，每题 7 分）

1、试确定常数  $a, b$  的值，使得  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax - \sin x}{\int_0^x \frac{\ln(1 + \tan t^3)}{t} dt} = b \neq 0$ 。

微信公众号：QLU星球

2、设函数  $y = y(x)$  由方程组  $\begin{cases} x = \arctan t \\ 2y - ty^2 + e^t = 5 \end{cases}$  所确定，求  $\frac{dy}{dx}$ .

3、设  $f(x) = x^2 \ln(x+1)$ , 求  $f^{(n)}(0)(n \geq 3)$ .

4、 $\int \frac{1}{x \cdot (x^{10} + 2)} dx$

微信公众号：QLU星球

5、 $\int_0^3 \frac{1}{(x-1)^{\frac{2}{3}}} dx$

6、设  $f(x) = \ln x + \int_1^e f(x)dx$ , 求函数  $f(x)$  的表达式。

.....试卷装订线.....

.....装订线内不要答题，不要填写考生信息.....

.....试卷装订线.....

得分

## 四、计算题（本题满分 10 分）

设函数  $f(x) = \int_0^1 |t(x-t)| dt, \quad (0 < x < 1).$  试求：

- (1)  $f(x)$  的单调区间与极值点；(2)  $f(x)$  的凹凸区间与拐点。

试卷装订线

装订线内不要答题，不要填写考生信息

试卷装订线

得分

## 五、应用题（本题满分 12 分）

设曲线  $y = ax^2 (a > 0, x \geq 0)$  与  $y = 1 - x^2$  交于 A 点，过坐标原点 O 和点 A 的直线与曲线  $y = ax^2$  围成一平面图形。

- (1) 求该平面图形的面积 S；  
 (2) 当  $a$  为何值时，该图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体体积最大？并求最大体积。

得分

六证明题 (本题共 2 问, 满分 6 分)

设函数  $f(x)$  在  $[a, b]$  上具有二阶导数, 且  $f(a) = f(b) = 0, f'_+(a) \cdot f'_-(b) > 0$ , 证明:

- (1) 存在  $\xi \in (a, b)$ , 使得  $f(\xi) = 0$ ;
- (2) 存在  $\eta \in (a, b)$ , 使  $f''(\eta) = 0$ .

微信公众号: QLU星球