

学院、系 _____ 专业班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

齐鲁工业大学 20/21 学年第一学期《高等数学 I (上)》

期末考试试卷 (A 卷) (本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

得分	
阅卷人	

一、求极限 (本题满分 24 分, 每题 8 分)

1、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\ln(1+x)} \right)$.

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

3、求极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+x}{x} \right)^{ax}$.

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	
阅卷人	

二、求导数和微分（本题满分 18 分，每题 9 分）

1、设函数 $y = y(x)$ 由参数方程 $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = t - \arctan t \end{cases}$ 确定，

求 $\frac{dy}{dx}$.

2、设 $y = \ln(1+2^{-x})$ ，求 $dy|_{x=0}$.

得分	
阅卷人	

三、求下列积分（本题满分 18 分，每题 9 分）

1、求不定积分 $\int \frac{x}{\sqrt{1-2x^2}} dx$.

2、求定积分 $\int_0^{\frac{\pi^2}{4}} \cos \sqrt{x} dx$.

得分	
阅卷人	

四、综合题（本题满分 32 分）

(12 分) 1、已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{\int_0^{x^2} e^{-t^2} dt}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ，在 $x=0$ 处连续

且可导，求数 a ，并求 $f'(0)$ 。

(8 分) 2、求曲线 $\sin(xy) + \ln(y-x) = x$ 在点 $(0,1)$ 处的切线方程。

- (12 分) 3、设直线 $y = ax$ ($0 < a < 1$) 与抛物线 $y = x^2$ 所围成图形为 **A**，它的面积为 S_1 ，它们与直线 $x = 1$ 所围成图形为 **B**，它的面积为 S_2 。
- (1) 问 a 为何值时， $S_1 + S_2$ 最小；
- (2) 求在 $S_1 + S_2$ 取得最小时的图形 **A** 绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积 V 。

得分	
阅卷人	

五、证明题（本题满分 8 分）

设函数 $f(x)$ 在闭区间 $[0,1]$ 上连续，在开区间 $(0,1)$ 内可导，且 $f(1) = 0$ ，证明至少存在一点 $\xi \in (0,1)$ ，使得 $2f(\xi) + \xi f'(\xi) = 0$ 。