

# 齐鲁工业大学

## 《高等数学》2017-2018 学年第一学期期末试题

### 一、填空题（每小题 3 分，本题共 15 分）

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{2}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2、当  $k$           时， $f(x) = \begin{cases} e^x & x \leq 0 \\ kx^2 & x > 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处连续.

3、设  $y = x + \ln x$ ，则  $\frac{dx}{dy} = \underline{\hspace{2cm}}$

4、曲线  $y = e^x - x$  在点  $(0, 1)$  处的切线方程是                     

5、若  $\int f(x) dx = \sin 2x + C$ ， $C$  为常数，则  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}.$

### 二、单项选择题（每小题 3 分，本题共 15 分）

1、若函数  $f(x) = \frac{|x|}{x}$ ，则  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$  ( )

- A、0      B、 $-1$       C、1      D、不存在

2、下列变量中，是无穷小量的为 ( )

- A.  $\ln \frac{1}{x} (x \rightarrow 0^+)$       B.  $\ln x (x \rightarrow 1)$       C.  $\cos x (x \rightarrow 0)$       D.  $\frac{x-2}{x^2-4} (x \rightarrow 2)$

3、满足方程  $f'(x) = 0$  的  $x$  是函数  $y = f(x)$  的 ( ).

- A. 极大值点      B. 极小值点      C. 驻点      D. 间断点

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、下列无穷积分收敛的是 ( )

A、 $\int_0^{+\infty} \sin x dx$       B、 $\int_0^{+\infty} e^{-2x} dx$       C、 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x} dx$       D、 $\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

5、设空间三点的坐标分别为 M (1, 1, 1)、A (2, 2, 1)、B (2, 1, 2)。则  $\angle AMB$   
=\_\_\_\_\_

A、 $\frac{\pi}{3}$       B、 $\frac{\pi}{4}$       C、 $\frac{\pi}{2}$       D、 $\pi$

三、计算题 (每小题 7 分, 本题共 56 分)

1、求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x}-2}{\sin 2x}$ 。

2、求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$

3、求极限  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{\cos x} e^{-t^2} dt}{x^2}$

4、设  $y = e^5 + \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ , 求  $y'$

5、设  $f = y(x)$  由已知  $\begin{cases} x = \ln(1+t^2) \\ y = \arctan t \end{cases}$ , 求  $\frac{d^2 y}{dx^2}$

6、求不定积分  $\int \frac{1}{x^2} \sin\left(\frac{2}{x} + 3\right) dx$

7、求不定积分  $\int e^x \cos x dx$

8、设  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1+e^x} & x < 0 \\ \ln x & x > 0 \end{cases}$ , 求  $\int_0^2 f(x-1) dx$

四、应用题 (本题 7 分)

求曲线  $y=x^2$  与  $x=y^2$  所围成图形的面积  $A$  以及  $A$  绕  $y$  轴旋转所产生的旋转体的体积。

五、证明题 (本题 7 分)

若  $f(x)$  在  $[0,1]$  上连续, 在  $(0,1)$  内可导, 且  $f(0)=f(1)=0$ ,  $f(\frac{1}{2})=1$ , 证明:  
在  $(0,1)$  内至少有一点  $\xi$ , 使  $f'(\xi)=1$ 。

微信公众号: QLU星球