

齐鲁工业大学 1819 学年第二学期《高等数学(上)》

期末考试试卷(A)

(本试卷共 4 页)

(适用于机械(中德)、通信(移动)、计科(软件外包、嵌入)、酿酒(中新))

姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 专业班级\_\_\_\_\_

- 5、由曲线  $y = x^2$ ,  $x = y^2$  所围成图形, 绕  $y$  轴旋转所得旋转体的体积为 (D)
- A.  $\pi$ ; B.  $2\pi$ ; C.  $\frac{\pi}{2}$ ; D.  $\frac{3\pi}{10}$ .

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、填空题(共 20 分, 每小题 4 分)

得分  
阅卷人

$$1、f(x)=\begin{cases} e^x+1, & x>0 \\ x+b, & x\leq 0 \end{cases} \text{在 } x=0 \text{ 处连续, 则 } b=\underline{2}.$$

$$2、\text{曲线 } y=\frac{x^3+x+1}{2x^3-2x+5} \text{ 的水平渐近线方程为 } \underline{y=\frac{1}{2}}.$$

$$3、\text{设 } y=x \sin x, \text{ 则 } dy=(\underline{\sin x+x\cos x})dx$$

$$4、\text{定积分 } \int_{-\pi}^{\pi} (x^2 + \sin x) dx = \underline{\frac{2}{3}\pi^3}.$$

$$5、\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(4+3x)^2}{x(1-x^2)} = \underline{0}.$$

二、单项选择题(共 20 分, 每小题 4 分)

得分	阅卷人

一、填空题(共 20 分, 每小题 4 分)

$$2、\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^3}, \quad = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{3x^2} = \underline{\frac{1}{3}}$$

$$3、\int x \ln x dx, \quad = \int \ln x d(\frac{x^2}{2})$$

$$= \frac{x^2}{2} \ln x - \int \frac{x^2}{2} \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{x^2}{4} + C$$

- 1、若在区间  $(a, b)$  内,  $f'(x) > 0, f''(x) < 0$ , 则函数  $f(x)$  在此区间内是 (D)
- A. 单调减少, 曲线是凹的; B. 单调增加, 曲线是凹的;  
C. 单调减少, 曲线是凸的; D. 单调增加, 曲线是凸的.

2、若  $f(x)$  的一个原函数为  $\ln x$ , 则  $f'(x)=$

A.  $x \ln x$ ; B.  $\ln x$ ; C.  $-\frac{1}{x^2}$ ; D.  $\frac{1}{x}$ .

$$3、\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{|x|} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}}{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}} = 1; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{x} = -1$$

$$4、\text{设 } f(x) = x(x-1)(x-2)\cdots(x-99), \text{ 则 } f'(0) =$$

A. 99; B. -99!; C. 99!; D. -99.

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

$$5、 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x \sin x dx.$$

$$\begin{aligned} &= - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \alpha \sin x \, d(\cos x) \\ &= - \frac{\alpha \sin^2 x}{2} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{b}$$

得分	
阅卷人	

四、解答题（共 30 分，每小题 6 分）

1、求曲线  $\begin{cases} x = t^3 \\ y = e^t \end{cases}$  在  $t = 1$  处的切线方程。

$$k = \left. \frac{dy}{dx} \right|_{t=1} = \left. \frac{e^t}{3t^2} \right|_{t=1} = \frac{e}{3}$$

$$t=1, x=1, y=e.$$

$$y - e = \frac{e}{3}(x-1)$$

$$\text{整理 } ex - 3y + 2e = 0.$$

2、求由方程  $xy - e^x + e^y = 0$  所确定的隐函数  $y$  的导数  $\left. \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{x=0}$ .

方程两边同时对  $x$  求导

$$y + xy' - e^x + e^y \cdot y' = 0$$

$$y' = \frac{e^x - y}{x + e^y}$$

$$x=0, y=0$$

$$y'|_{x=0} = \frac{1-0}{0+1} = 1.$$

3、求由直线  $y = \frac{1}{x}$  与直线  $y = x$ 、 $x = 2$  所围成的图形的面积。

$$\begin{aligned} A &= \int_1^2 (x - \frac{1}{x}) dx \\ &= \left( \frac{x^2}{2} - \ln x \right) \Big|_1^2 \end{aligned}$$

$$= \frac{3}{2} - \ln 2.$$

$$\begin{aligned} 4、\text{设 } y &= x^x, \text{ 求 } y'. \\ \ln y &= x \ln x \\ \frac{y'}{y} &= \ln x + 1 \\ y' &= (\ln x + 1) \cdot x^x \end{aligned}$$

5、证明方程  $x^5 - 5x + 1 = 0$  在  $(0, 1)$  内有且只有一个实根。