

华东交通大学 2018—2019 学年第一学期考试卷

(A) 卷

课程名称：高等数学(A)I 考试时间：120 分钟 考试方式：闭卷：

题号	一	二	三(1)	三(2)	三(3)	三(4)	三(5)	三(6)	四(1)	四(2)	五	总分
得分												
阅卷人	钟卫稼	万洛简	简慧	吴跃生	曾毅	左黎明	廖维川	宋庆华	詹小秦	任飞正	朱旭生	

一、填空题(每题 3 分, 共 15 分)

得分

1、设函数 $y = y(x)$ 由方程 $y = 1 + xe^y$ 确定, 则 $y'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

3、不定积分 $\int \sec^4 x dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

4、定积分 $\int_{-1}^1 (x^3 \cos x + |x|) dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

5、过点 $(2, 1, -1)$ 且平行平面 $3x - 2y + z + 4 = 0$ 的平面方程为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题(每题 3 分, 共 15 分)

得分

1、当 $x \rightarrow 0$ 时, 若 $\tan x - x$ 与 x^k 是同阶无穷小, 则 $k = (\quad)$

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2、设 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1) - f(1-x)}{2x} = -1$, 则曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线斜率为 $(\quad)$.

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

3、 $f(x) = x^3 - 3x + 2$ 在区间 $[0, 3]$ 上满足拉格朗日中值定理的中值 $\xi = (\quad)$.

A. $\pm\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $-\sqrt{3}$ D. 2

4、由曲线 $y = \sqrt{x}$ 及直线 $y = x$ 围成的平面图形绕 y 轴旋转一周所形成的立体体积为 $(\quad)$.

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{2}{15}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{2\pi}{15}$

5、 zOx 面上的曲线 $x^2 - z^2 = 1$ 绕 x 轴旋转一周所形成的曲面方程为 $(\quad)$.

A. $x^2 - y^2 - z^2 = 1$ B. $x^2 + y^2 - z^2 = 1$ C. $y^2 + z^2 - x^2 = 1$ D. $z^2 - x^2 - y^2 = 1$

三、解答题(每题 7 分, 共 42 分)

得分

1、设 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - ax + b}{x - 1}, & x < 1 \\ x + 2, & x \geq 1 \end{cases}$ 且 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 存在, 求 a 、 b 的值.

得分

2、求极限 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{\pi} \arctan x \right)^x$.

得分

3、设 $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$, 求 $y'' \Big|_{x=\sqrt{3}}$.

装

O

订

O

线

O

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

得分

5、求极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + \frac{1}{n}) + \ln(1 + \frac{2}{n}) + \cdots + \ln(1 + \frac{n}{n})}{n}$.

得分

6、求曲线 $y = \ln \cos x$ 在 $[0, \frac{\pi}{6}]$ 上的长度.

得分

四、综合题(每题 10 分, 共 20 分)

得分

1、设 $f(x) = \lim_{t \rightarrow \infty} [x(\frac{t-x}{t+x})^t]$, 求曲线 $y = f(x)$ 的凹凸区间与拐点.

得分

2、设有直线 $L: \begin{cases} x+2y+z-4=0 \\ x+z+2=0 \end{cases}$ 及平面 $\pi: -2x+2y+z+1=0$,

求(1)直线 L 的标准式方程; (2)直线 L 与平面 π 的夹角 φ .

五、证明题(每题 8 分, 共 8 分)

得分

设 $x_1 = 10$, $x_n = \sqrt{6 + x_{n-1}}$ ($n \geq 2$), 证明数列 $\{x_n\}$ 收敛并求其极限.

装

O

订

O

线

O