试题编号:

重庆邮电大学 2014-2015 学年 1 学期

《高等数学(上)》 课程试卷 (期中) (闭卷)

时间: 120 分钟 2014 年 11 月

题 号	_	_	E	四	五	六 .	七	八	总分
得 分						- 1111			
评卷人				2			* 1	8	

班级:	<u> </u>	e c	姓名:	_	 学号:	,
17 Page 17 Pag			3 4 5 TO 10		 100 COLUMN 1970	

一、计算极限题 (本题共有6个小题,每小题5分,共计30分)

1.
$$x \lim_{n \to \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2}$$

2. 求
$$\lim_{x\to\infty} x \sin \frac{1}{x}$$

$$3. \quad \cancel{x} \lim_{x \to 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$$

$$4. \quad \ \, \mathop{\sharp} \lim_{x\to\infty} \left(\frac{x+2}{x+1}\right)^{2x}$$

5.
$$\pm \lim_{x\to 0} \left(\frac{x+1}{1-e^{-x}} - \frac{1}{x} \right)$$
.

$$6. \, \, \, \, \, \, \, \lim_{x \to 0} \frac{x(e^x - 1)}{\cos x - 1}$$

- 二、计算导数或微分(本题共有8个小题,每小题5分,共计40分)
- 7. 设 $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 知, 求 y.

8. 设 $y = e^{2x} \cos 3x$, 求y"。

9. 设
$$y = x^x$$
, $(x > 0)$, 求 dy .

10. 求由方程
$$e^{xy} + y = \cos(xy)$$
 所确定的函数 $y = y(x)$ 的导数 $\frac{dy}{dx}$ 。

11. 求曲线
$$\begin{cases} x = \theta(1 - \sin \theta) \\ y = \theta \cos \theta \end{cases}$$
 在 $\theta = 0$ 处的切线方程。

12. 读
$$\begin{cases} x = t + \arctan t \\ y = t^3 + 6t \end{cases}$$
, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2} \Big|_{t=1}$ 。

13.
$$\mathfrak{F}_{x} y = x^{2} e^{3x}$$
, $\mathfrak{F}_{x} y^{(10)}(x)$.

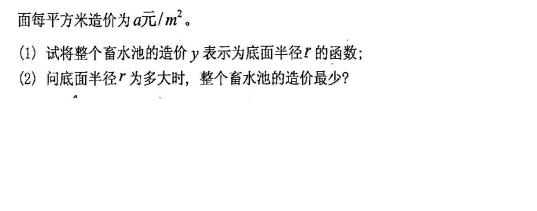
14. 设函数
$$f(x)$$
 在点 $x = 0$ 发有定义, $f(0) = 1$,且 $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1-x) + \sin x \cdot f(x)}{e^{x^2} - 1} = 0$, 求 $f'(0)$ 。

三、证明题 (本题共有 2 个小题,每小题 5 分,共计 10 分) 0 > 0, 15. 设函数 f(x) 在区间 [a,b] 上可导,证明:存在 $\xi \in (a,b)$,使得

16. 设 $0 < t < 1, \beta > \alpha > 0$,证明: $\frac{1}{\alpha} \ln(1 + t^{\alpha}) > \frac{1}{\beta} \ln(1 + t^{\beta})$ 。

四、应用题(本题共有 3 个小题,第 17 题 7 分,第 18、19 题每小题 8 分,共计 15 分) 17. 求函数 $y = x - \ln(1+x)$ 的单调区间与极值 $(7 \, \text{分})$ 。

18. 试确定曲线 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 中的 a、 b、 c、 d,使得 x = -2 处曲线有水平切线, (1,-10) 为拐点,且点 (-2,44) 在曲线上。 $(7\, \%)$



19. 要造一个圆柱形无盖的畜水池,容积为300m³,底面的造价是侧面造价的2倍,设侧

高等数学(上)期中考试试卷 第7页共7页