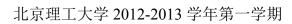
课程编号: MTH17003





工科数学分析期中试题 (信二学习部整理)

班级			学号					姓名				
(本试卷共6页,十一个大题.解答题必须有解题过程.试卷后面空白纸撕下做草稿纸.试卷不得拆散.)												
题号	_	=	Ξ.	四	五.	六	七	八	九	十	+ -	总分
得分												
一. 填空题(每小题 2 分,共 10 分) 1. 设 $y = \sin f(x) + f(\cos x)$,其中 f 是可导函数,则 $\frac{dy}{dx} =$												
5. $\lim_{x \to 0^+} \frac{2e^{2\sqrt{x}} - e^{\sqrt{x}} - 3\sqrt{x} - 1}{(e^{\sqrt{x}} - 1)^2} = \underline{\hspace{1cm}}$												
二. (8 分) 设 $\begin{cases} x = \sqrt{1-t^2}, & 求 \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}. \end{cases}$												



三. (9 分) 求极限
$$\lim_{x\to 0} \left(\frac{\ln(1+x)}{x}\right)^{\frac{1}{e^x-1}}$$
.

四. (9 分) 设
$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + x \tan x & 0 \le x < \frac{\pi}{2} \\ x \arctan \frac{1}{x^2} & x < 0 \end{cases}$$
 求 $f'(x)$.

信息与电子二学部学生会学习部



五. (9 分) 设 $x_1 = \sqrt{3}, x_n = \sqrt{3}x_{n-1}$ $(n \ge 2)$, 证明数列 $\{x_n\}$ 有极限, 并求此求极限.

六. (9 分) 已知椭圆 $4x^2 + y^2 = 5$,试求与此椭圆切于点 A(1,-1) 和点 B(-1,-1) 的抛物线方程.

信息与电子二学部学生会学习部



七. (8分) 判断方程 $3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x - 20 = 0$ 的实根个数.

八. (9 分) 将半径为R的球切削成一圆柱体,问圆柱体的高h和半径r分别为多少时能使圆柱体的侧面积最大. (要求用微积分的方法)

信息与电子二学部学生会 学习部



九. (9 分) 证明不等式 $(x+1)\ln \frac{x+1}{x} > 1$ (x>0).



十. (12 分) 设 $y = \frac{(x+1)^3}{(x-1)^2}$, 研究函数的性态, 并作出函数的图形.

信息与电子二学部学生会

常区学



十一. (8 分) 设 f(x) 在区间 [a,b] 上连续,在 (a,b) 内可导,其中 a > 0 , $\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{x-a} = 1$,证明 在 (a,b) 内存在 ξ ,使得 $f(\xi) = \frac{b-\xi}{a} f'(\xi)$.

信息与电子二学部学生会学习部