**2017年全国硕士研究生入学统一考试数学三试题**

**一、选择题：1~8小题，每小题4分，共32分，下列每题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的**

(1)若函数在处连续，则（）

1.  (B) (C) (D)

(2)二元函数的极值点（）

1.  (B) (C) (D)

(3)设函数可导，且则（）

1.  (B) 

(C)  (D)

(4)若级数收敛，则

(A)1 (B)2 (C)-1 (D)-2

(5)设为n维单位列向量，E为n阶单位矩阵，则

(A) 不可逆 (B) 不可逆

(C) 不可逆 (D)不可逆

(6)已知矩阵 ，则

(A) A与C相似，B与C相似

(B) A与C相似，B与C不相似

(C) A与C不相似，B与C相似

(D) A与C不相似，B与C不相似

(7)设为三个随机事件，且与相互独立，与相互独立，则与相互独立的充要条件是

(A) 与相互独立

(B) 与互不相容

(C) 与相互独立

(D) 与互不相容

(8)设来自总体 的简单随机样本，记

则下列结论中不正确的是：

(A) 服从分布

(B) 服从分布

(C) 服从分布

(D)  服从分布

**二、填空题：9-14小题，每小题4分，共24分。**

(9)

(10) 差分方程的通解

(11) 设生产某产品的平均成本，其中为产量，则边际成本为

(12)设函数具有一阶连续偏导数，且

，则

(13)矩阵,为线性无关的三维列向量组，则向量组的秩为

(14) 设随机变量的概率分布为，，若 则

**三、解答题：15~23小题，共94分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

(15)求

(16) 计算积分，其中D是第一象限中曲线与x轴边界的无界区域

(17) 求

(18) 已知方程在区间内有实根，求k的范围

(19)若，，，为幂级数的和函数

(1)证明的收敛半径不小于1

(2)证明，并求的表达式

(20)设2阶矩阵有3个不同的特征值，且

（I）证

(II),求的通解

(21)设二次型

在正交变换下的标准型为求的值及一个正交矩阵

(22)设随机变量X,Y相互独立，且X的概率分布为

Y的概率密度为

（I）求

(II)求的概率密度

(23)（本题满分11分）

某工程师为了解一台天平的精度，用该天平对一物体的质量做n次测量，该物体的质量是已知的，设n次测量结果相互独立，且均服从正态分布，该工程师记录的是n次测量的绝对误差，利用估计

(I)求的概率密度

(II)利用一阶矩求的矩估计量

(III)求的最大似然估计量