**2019年全国硕士研究生入学统一考试**

**（数学一）试题**

**一、选择题：1～8小题，每小题4分，共32分，下列每小题给出的四个选项中**，**只有一项符合题目要求的，请将所选项前的字母填在答案纸指定位置上。**

（1）当时，若与是同阶无穷小，则

（A）1. （B）2.

（C）3. （D）4.

（2）设函数则是的

A.可导点，极值点. B.不可导点，极值点.

C.可导点，非极值点. D.不可导点，非极值点.

（3）设是单调递增的有界数列，则下列级数中收敛的是

A. B.

C. D.

（4）设函数.如果对上半平面内的任意有向光滑封闭曲线都有，那么函数可取为

A.. B..

C.. D..

（5）设是3阶实对称矩阵，是3 阶单位矩阵。若，且，则二次型的规范形为

A.. B.

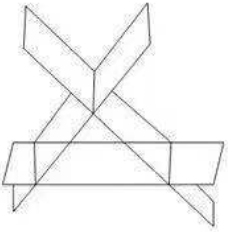
C. D.

（6）如图所示，有3张平面两两相交，交线相互平行，他们的方程

组成的线性方程组的系数矩阵和增广矩阵分别记为，则

A. B.

C. D.



（7）设，为随机事件，则的充分必要条件是

A.  B.

C. D.

（8）设随机变量与相互独立，且都服从正态分布，则

A.与无关，而与有关. B.与有关，而与无关.

C.与都有关. D.与都无关.

二、填空题：9-14小题，每小题4分，共24分，请将答案写在答题纸指定位置上.

**** 设函数可导，，则

（10）微分方程满足条件的特解

（11）幂级数在内的和函数

设为曲面的上侧，则

设为三阶矩阵，若线性无关，且。则线性方程组的通解为

设随机变量的概率密度为为的分布函数，为的数学期望，则

三、解答题：15——23小题，共94分，请将解答写在答题纸指定位置上，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

（本题满分10分）设函数是微分方程满足条件的特解.

 求

 求曲线的凹凸区间及拐点

本题满分10分)设为实数，函数在点处的方向导数中，沿方向的方向导数最大，最大值为.

求；

求曲面的面积；

(本题满分10分)，求曲线与轴之间图形的面积

（18）（本题满分10分）设

（1）证明：单调递减，且

（2）

（19）（本题满分10分）设是由锥面与平面围成的锥体，求的行心坐标。

（20）（本题满分11分）已知向量组

（Ⅰ），（Ⅱ），若向量组（Ⅰ）和向量组（Ⅱ）等价，求的取值，并将用线性表示

（21）（本题满分11分）已知矩阵与相似，

（1）求；

（2）求可逆矩阵使得;

（22）（本题满分11分）设随机变量与相互独立，服从参数为1的指数分布，的概率分布为.令

（1）求的概率密度；

（2）为何值时，与不相关；

（3）与是否相互独立；

（23）（本题满分11分）设总体的概率密度为



其中是已知参数，是未知参数，是常数，是来自总体的简单随机样本，

（1）求；（2）求的最大似然估计量；