**2019年全国硕士研究生入学统一考试**

**（数学二）试题**

1. 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。
2. 当 时，若 与 是同阶无穷小，则 （ ）

（A）1 （B）2 （C）3 （D）4

1. 曲线 的拐点是（ ）

（A）（0，2） （B）（ ，-2） （C） （D） 

3.下列反常积分发散的是（ ）

（A） （B）

（C） （D）

4.已知微分方程 的通解为 ，则 依次为（ ）

（A）1，0，1 （B）1，0，2 （C）2，1，3 （D）2，1，4

5.已知平面区域 ，记

则（）

（A） （B） （C） （D）

6.设函数 ， 的2阶导函数在 处连续，则 是两条曲线 ， 在 对应的点处相切及曲率相等的（）

（A）充分不必要条件（B）充分必要条件

（C）必要不充分条件（D）既不充分也不必要条件

7.设 是4阶矩阵， 为 的伴随矩阵，若线性方程组 的基础解系只有2个向量，则

（A）0 （B）1 （C）2 （D）3

8.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）

二、填空题：9-14小题，每小题4分，共24分.

9.

10.曲线 在 对应点处的切线在轴上的截距为

11.设函数 可导， ，则

12.曲线 的弧长为

13.已知函数（ ，则

14.已知矩阵 , 表示 中 元的代数余子式，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.（本题满分10分）

已知函数 ，并求 的极值。

16.（本题满分10分）

求不定积分

17.（本题满分10分）

设函数 是微分方程 满足条件 的特解.

（1）求 .

（2）设平面区域 ，求 绕 轴旋转所得旋转体的体积.

18.（本题满分10分）

已知平面区域 ，计算二重积分

19.（本题满分10分）设是正整数，记 ，为曲线 与 轴所围图形的面积求，并求

20.（本题满分11分

已知函数 满足 ，求 a，b的值，使得在变换 之下，上述等式可化为函数的不含一阶偏导数的等式.

21.已知函数 在 上具有2阶导数，且 ，证明：

（1）存在 ），使得

（2）存在 ，使得

22.（本题满分11分）

已知向量组

Ⅰ：

Ⅱ：

若向量组Ⅰ与向量组Ⅱ等价，求 的取值，并将 ，用 线性表示

23.（本题满分11分）

已知矩阵 = 与 =相似

（1）求

（2）求可逆矩阵，使得