**【冲刺十套】2020年高考名校考前仿真模拟卷**

**理 科 数 学（一）**

**注意事项：**

1、本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。

2、回答第Ⅰ卷时，选出每小题的答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。写在试卷上无效。

3、回答第Ⅱ卷时，将答案填写在答题卡上，写在试卷上无效。

4、考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。

**第Ⅰ卷**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1．设集合，，则（ ）

A． B． C． D．

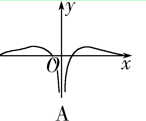
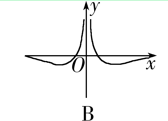
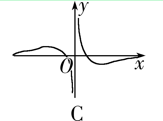
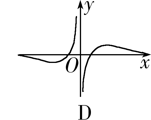
2．为虚数单位，复数满足，则（ ）

A B． C． D．

3．已知向量，，，且，，则（ ）

A． B． C． D．

4．函数的图象大致为（ ）

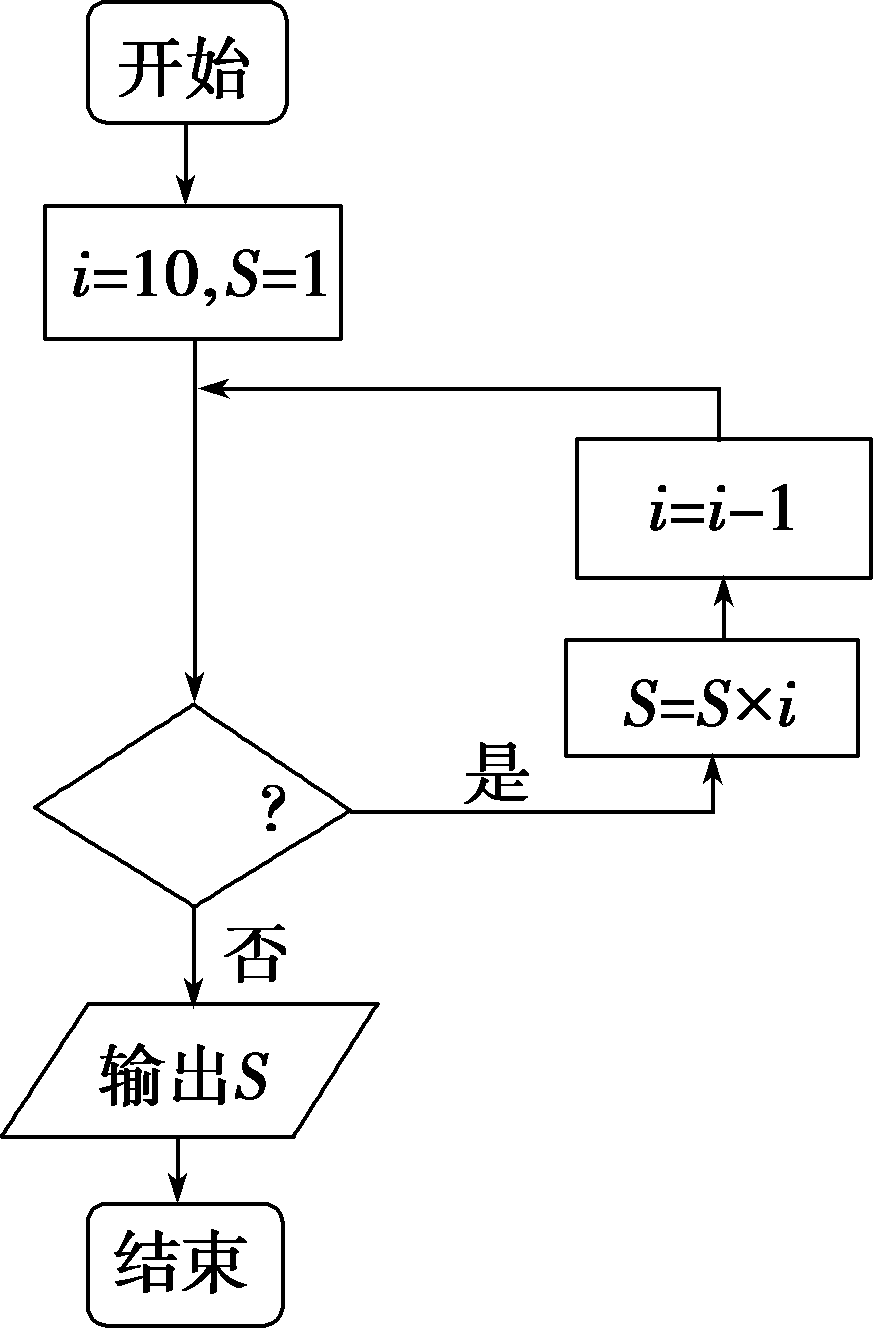
5．若，，则（ ）

A． B． C． D．

6．我国古代有着辉煌的数学研究成果．《周牌算经》、《九章算术》、《海岛算经》、《孙子算经》、……《缉古算经》等部专著，有着十分丰富多彩的内容，是了解我国古代数学的重要文献．这部专著中有部产生于魏晋南北朝时期．某中学拟从这部专著中选择部作为“数学文化”校本课程学习内容，则所选部专著中至少有一部是魏晋南北朝时期专著的概率为（ ）

A． B． C． D．

7．如图程序框图输出的结果是，则判断框内应填的是（ ）



A． B． C． D．

8．设，，，则，，的大小关系是（ ）

A． B． C． D．

9．已知数列，，且，，则的值为（ ）

A． B． C． D．

10．已知双曲线与函数的图象交于点，若函数的图象在点处的切线过双曲线的左焦点，则双曲线的离心率是（ ）

A． B． C． D．

11．在中，内角，，所对的边分别是，，，且边上的高为，

则的最大值是（ ）

A． B． C． D．

12．已知四棱锥的所有顶点都在球的球面上，平面，底面是

等腰梯形，且满足，且，，则球的

表面积是（ ）

A． B． C． D．

**第Ⅱ卷**

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分．**

13．已知等差数列的前项和为，，，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_．

14．若在关于的展开式中，常数项为，则的系数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．在平行四边形中，与交于点，，的延长线与交于点，若，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．对于函数，若存在区间，当时的值域为，则称为倍值函数．若是倍值函数，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_．

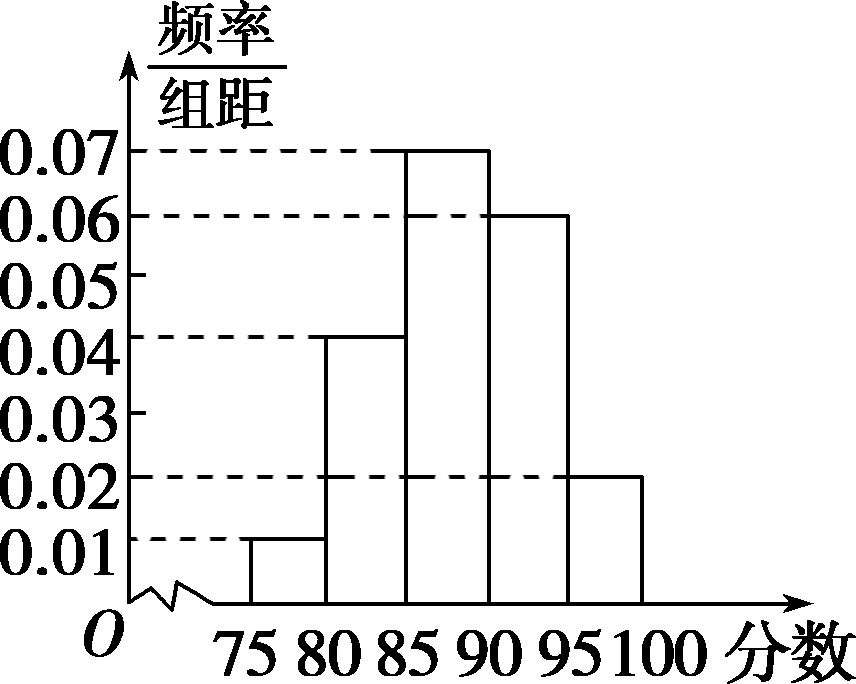
**三、解答题：本大题共6个大题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17．（12分）已知函数．

（1）求函数的单调递增区间；

（2）已知在中，，，的对边分别为，，，若，，，求，．

18．（12分）某次有人参加的数学摸底考试，成绩的频率分布直方图如图所示，规定分及其以上为优秀．



（1）下表是这次考试成绩的频数分布表，求正整数，的值；

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩区间 |  |  |  |  |  |
| 人数 |  |  |  |  |  |

（2）现在要用分层抽样的方法从这人的成绩中抽取人的成绩进行分析，再从抽取的名学生中，随机选取名学生参加座谈会，记选取的名学生中成绩为优秀的人数为，求的分布列与数学期望．

19．（12分）如图，在几何体中，，，，

四边形为矩形，，，分别为，的中点．



（1）求证：平面；

（2）若直线与平面所成的角为，求平面与平面所成角的余弦值．

20．（12分）已知椭圆的长轴长为．

（1）若以原点为圆心，椭圆短半轴长为半径长的圆与直线相切，求椭圆的焦点坐标；

（2）若过原点的直线与椭圆相交于，两点，点是椭圆上使直线，的斜率存在的任意一点，记直线，的斜率分别为，，当时，求椭圆的方程．

21．（12分）设函数，．

（1）若有两个零点，求的取值范围；

（2）若对任意均有，求的取值范围．

**请考生在22、23两题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题记分．**

22．（10分）【选修4-4：坐标系与参数方程】

在平面直角坐标系中，曲线的参数方程为(为参数)，以为极点，轴的正半轴为极轴，建立极坐标系，曲线的极坐标方程为．

（1）求曲线的普通方程与曲线的直角坐标方程；

（2）求曲线上的点与曲线上的点的距离的最小值．

23．（10分）【选修4-5：不等式选讲】

已知函数．

（1）若恒成立，求实数的最大值；

（2）在（1）成立的条件下，正实数，满足

**【冲刺十套】2020年高考名校考前仿真模拟卷**

**理科数学答案（一）**

**第Ⅰ卷**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．**

1．【答案】A

【解析】或，，所以，故选A．

2．【答案】B

【解析】由，得，所以，故选B．

3．【答案】B

【解析】因为向量，，，且，，

所以，，解得，，

所以，，，所以．

4．【答案】A

【解析】因为，

所以是偶函数，可得图象关于轴对称，排除C，D；

当时，，，，排除B．

5．【答案】A

【解析】因为，所以，

因为，所以，，

所以．

6．【答案】A

【解析】设所选部专著中至少有一部是魏晋南北朝时期专著为事件，

所以，因此．

7．【答案】B

【解析】第一次运行，，满足条件，，；

第二次运行，满足条件，，；

第三次运行，满足条件，，；

此时不满足条件，输出的．

故条件应为，，满足，不满足，所以条件应为．

8．【答案】C

【解析】因为，

，，

故选C．

9．【答案】D

【解析】由递推公式可得：

当为奇数时，，数列是首项为，公差为的等差数列；

当为偶数时，，数列是首项为，公差为的等差数列，



．

10．【答案】A

【解析】设，所以切线的斜率为，

又因为在点处的切线过双曲线的左焦点，

所以，解得，所以，

因此，，故双曲线的离心率是，故选A．

11．A． B． C． D．

【答案】D

【解析】，由余弦定理得，①

又，即，②

将②代入①得，

所以，当时取得最大值，故选D．

12．【答案】A

【解析】依题意得，，，

由余弦定理可得，则，则，

又四边形是等腰梯形，故四边形的外接圆直径为，

设的中点为，球的半径为，

因为平面，所以，则，故选A．

**第Ⅱ卷**

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分．**

13．【答案】

【解析】因为，可得，把代入得．

故，根据二次函数性质，当时，最大且最大值为．

14．【答案】

【解析】由题意得展开式的通项为，

，

所以展开式的常数项为，

所以展开式中项的系数为，

所以展开式中的系数是．

15．【答案】

【解析】因为，，所以，

所以，由，得，

所以，

所以，，．

16．【答案】

【解析】由题意得有两个不同的解，，则，

因此当时，；当时，，

从而要使有两个不同的解，需．

**三、解答题：本大题共6个大题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17．【答案】（1），；（2）．

【解析】（1）因为，

所以．

由，，得，，

即函数的单调递增区间是，．

（2）由，得，所以，

因为，所以，，

所以，所以，

因为，，①

根据余弦定理得，

所以，②

联立①②得，．

18．【答案】（1），；（2）分布列见解析，．

【解析】（1）依题意得，，．

（2）设抽取的名学生中，成绩为优秀的学生人数为，

则，解得，

即抽取的名学生中，成绩为优秀的学生人数为，

依题意，的可能取值为，，，

，，，

所以的分布列为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

所以的数学期望．

19．【答案】（1）证明见解析；（2）．

【解析】（1）证明：取的中点，连接，，则，，

又，，所以，，

则四边形为平行四边形，即．

因为平面，平面，所以平面．

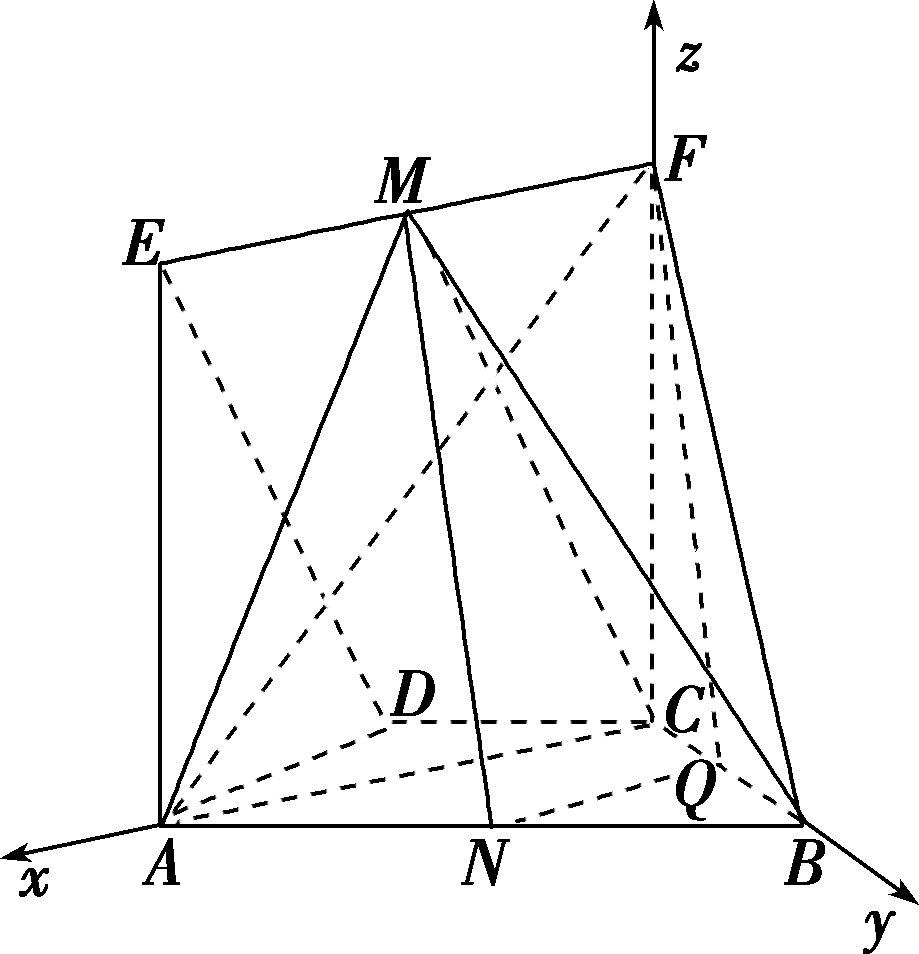
（2）由，，，

可得，，，．

因为四边形为矩形，所以平面，

则为直线与平面所成的角，即，所以．

因为，所以，则可建立如图所示的空间直角坐标系，



所以，，，，．

设为平面的法向量，则，即，

取，则为平面的一个法向量，

又为平面的一个法向量，

所以．

则平面与平面所成角的余弦值为．

20．【答案】（1），；（2）．

【解析】（1）由题意知，等于原点到直线的距离，即，

又，所以，，

所以椭圆的两个焦点的坐标分别为，．

（2）由题意可设，，，

则，，

两式相减得，

又，，

所以，所以，

又，所以，故椭圆的方程为．

21．【答案】（1）；（2）．

【解析】（1），

①当时，，此时在上单调递增，不可能；

②当时，，在上单调递减，

在上单调递增，要使有两个零点，只需，

解得．

（2）令，，

则，

又令，则，

∴在上单调递增，且．

①当时，恒成立，即函数在上单调递增，

从而必须满足，解得，

又，∴；

②当时，则存在，使且

时，，即，即单调递减；

时，，即，即单调递增．

∴，

又，从而，解得，

由，

令，，则，

∴在上单调递减，则，

又，故，

综上，．

22．【答案】（1），；（2）．

【解析】（1），

所以的普通方程为．

将，代入的方程得，

所以的直角坐标方程为．

（2）将变形为，它的圆心为．

设为上任意一点，则，

从而，

所以当时，，

故曲线上的点与曲线上的点的距离的最小值为．

23．【答案】（1）；（2）证明见解析．

【解析】（1）由已知可得，所以，

所以只需，解得，

所以实数的最大值．

（2）证明：因为，

所以，，当且仅当时取等号，①

又，所以，

所以，当且仅当时取等号，②

由①②得，所以，证明：