**【冲刺十套】2020年高考名校考前仿真模拟卷**

**理 科 数 学（六）**

**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．已知全集，，则（ ）

A． B． C． D．

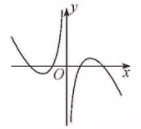
2．已知复数满足，其中为虚数单位，则在复平面内对应的点位于（ ）

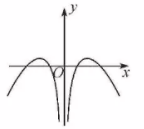
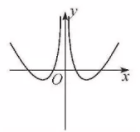
A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

3．已知，，，则，，的大小关系是（ ）

A． B． C． D．

4．函数的图象大致为（ ）

A． B．

C． D．

5．已知向量，的夹角为，且，，则（ ）

A． B． C． D．

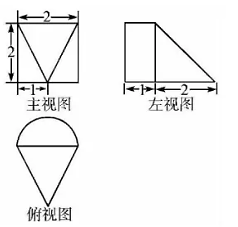
6．若曲线在处的切线，也是的切线，则（ ）

A． B． C． D．

7．在等差数列中，，其前项和为，若，则（ ）

A． B． C． D．

8．一个几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积为（ ）



A． B． C． D．

9．“割圆术”是刘徽最突出的数学成就之一，他在《九章算术注》中提出割圆术，并作为计算圆的周长、面积以及圆周率的基础．刘徽把圆内接正多边形的面积值算到了正边形，并由此而求得了圆周率为和这两个近似数值，这个结果是当时世界上圆周率计算的最精确数据．如图，当分割到圆内接正六边形时，某同学利用计算机随机模拟法向圆内随机投掷点，计算得出该点落在正六边形内的频率为，那么通过该实验计算出来的圆周率近似值为（ ）（参考数据）

A． B． C． D．

10．设双曲线的右焦点为为坐标原点，若双曲线及其渐近线上各存在一点使得四边形为矩形，则其离心率为（ ）

A． B． C． D．

11．已知函数，若函数有且只有三个零点，则实数的取值范围（ ）

A． B． C． D．

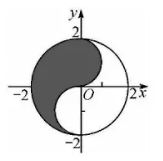
12．已知等边的边长为，，分别为，的中点，将沿折起得到四棱锥．点为四棱锥的外接球球面上任意一点，当四棱锥的体积最大时，到平面距离的最大值为（ ）

A． B． C． D．

**第Ⅱ卷**

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分．**

13．太极图被称为“中华第一图”．从孔庙大成殿梁柱，到楼观台，三茅宫等的标记物，太极图无不跃居其上，这种广为人知的太极图，其形状如阴阳两鱼互抱在一起，因而被称为“阴阳鱼太极图”在如图所示的阴阳鱼图案中，阴影部分的区域可用不等式组或来表示，设是阴影中任意一点，则的最大值为 ．



14．某校举行歌唱比赛，高一年级从名教师中选出名教师参加，要求李老师，王老师两名老师至少有一人参加，则参加的三名老师不同的唱歌顺序的种数为 ．（用数字作答）

15．已知的三边长分别为，，，面积为，且，，

则该三角形的外接圆面积为 ．

16．已知双曲线的左，右顶点为，，右焦点为，为虚轴的上端点，在线段上（不含端点）有且只有一点满足，则双曲线离心率为 ．

**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）在中，内角，，所对的边分别是，，，已知，，．

（1）求的值；

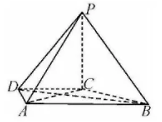
（2）求的值．

18．（12分）如图，在梯形中，，，，为

梯形外一点，且平面．

（1）求证：平面；

（2）当二面角的平面角的余弦值为时，求这个四棱锥的体积．



19．（12分）已知椭圆的上顶点为，以为圆心，椭圆的长半轴为半径的圆与轴的交点分别为，．

（1）求椭圆的标准方程；

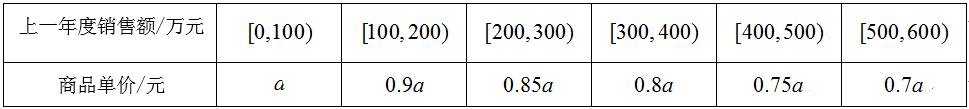
（2）设不经过点的直线与椭圆交于，两点，且，试探究直线是否过定点？若过定点，求出该定点的坐标，若不过定点，请说明理由．

20．（12分）已知函数的图象在点处的切线斜率为．

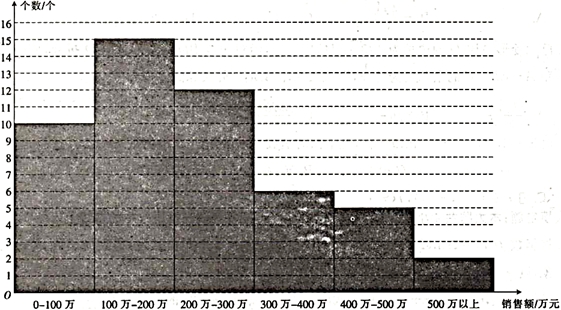
（1）求函数的单调区间；

（2）若在区间上没有零点，求实数的取值范围．

21．（12分）经销商第一年购买某工厂商品的单价为（单位：元），在下一年购买时，购买单价与其上年度销售额（单位：万元）相联系，销售额越多，得到的优惠力度越大，具体情况如下表：



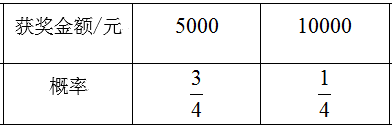
为了研究该商品购买单价的情况，为此调查并整理了个经销商一年的销售额，得到下面的柱形图．



已知某经销商下一年购买该商品的单价为（单位：元），且以经销商在各段销售的频率作为概率．

（1）求的平均估计值；

（2）该工厂针对此次的调查制定了如下奖励方案：经销商购买单价不高于平均估计单价的获得两次抽奖活动，高于平均估计单价的获得一次抽奖活动．每次获奖的金额和对应的概率为



记（单位：元）表示某经销商参加这次活动获得的资金，求的分布列及数学期望．

**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，

以轴的非负半轴为极轴的极坐标系中，直线的极坐标方程为．

（1）求曲线的极坐标方程；

（2）设直线与曲线相交于，两点，求的值．

23．（10分）【选修4-5：不等式选讲】

已知，，且．

（1）若恒成立，求的取值范围；

（2）若恒成立，求的取值范围

**【冲刺十套】2020年高考名校考前仿真模拟卷**

**理科数学答案（六）**

**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】B

【解析】全集，，则．

2．【答案】B

【解析】由题意，，，

∴，在复平面对应的点为，

故在复平面内对应的点位于第二象限，故选B．

3．【答案】B

【解析】∵，，∴．

4．【答案】C

【解析】易知，∴为偶函数，当时，，，

∴当时，，故只有C选项满足．

5．【答案】B

【解析】．

6．【答案】D

【解析】的导数为，曲线在处的切线斜率为，

则曲线在处的切线方程为，的导数为，

设切点为，则，解得，，

即有，解得．

7．【答案】D

【解析】设等差数列的公差为，

由等差数列的性质可得为等差数列，的公差为，

∵，∴，解得，

则．

8．【答案】A

【解析】该几何体是由一个四棱锥和一个圆柱的一半组成的几何体，

体积为．

9．【答案】D

【解析】设正六边形的面积为，圆的面积为，

由题意，得，∴，

又，∴．

10．【答案】A

【解析】依据题意作出如下图像，其中四边形为矩形，

双曲线的渐近线方程为，

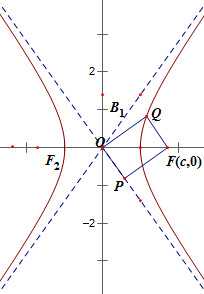
所以直线的方程为，直线的方程为，

联立直线与直线的方程可得，解得，

所以点的坐标为，

又点在双曲线上，所以，

整理得，所以．故选A．



11．【答案】A

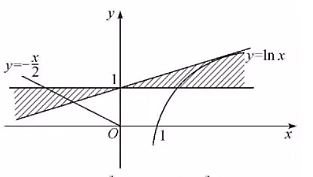
【解析】如图，作出函数的图象，函数有且只有三个零点，

则函数与函数的图象有且只有三个交点，函数图象恒过点，

则直线在图中阴影部分内时，函数与有三个或两个交点．

当直线与的图象相切时，设切点为，切线斜率为，

∴，解得，∴，∴．



12．【答案】A

【解析】如图，由题意，易知，，

∴取的中点，则是等腰梯形外接圆圆心．

∵为等边三角形，∴取中点，连接，

在上取点，使，∴点为外心，

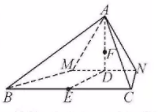
易知，，，，．

设点为四棱锥的外接球球心，∴平面，平面，当四棱锥的体积最大时，平面平面，

∴，，，

设四棱锥的外接球半径，则，

∴当四棱锥的体积最大时，到平面距离的最大值为．



**第Ⅱ卷**

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分．**

13．【答案】

【解析】依题意，，∴，表示直线在轴上的截距，

∴当直线与圆相切时，最大．

∵直线与圆相切，∴点到直线的距离为，即，

∵，∴，解得．

14．【答案】

【解析】第一步：先选人，李老师与王老师至少有一人参加，用间接法，

有种；

第二步，将人排序，有种．故不同发言顺序的种数为．

15．【答案】

【解析】因为，所以有，

所以，

因为，所以，

设的外接圆的半径是，则有，所以，

所以其外接圆的面积为，故答案是．

16．【答案】

【解析】由题意，，，则直线的方程为，

在线段上（不含端点）有且只有一点满足，

则，且，∴，即．

∵，∴，，

解得，∴．

**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）由，得，即，

∵，∴，由余弦定理，得，

∴，解得．

（2）∵，∴，则，．∴．

18．【答案】（1）证明见解析；（2）．

【解析】（1）证明：在梯形中，

∵，，∴，∴，

∵，∴，∴，∴．

∵平面，平面，∴．

又，∴平面．

（2）在中，，∴．

以点为坐标原点，分别以，，为，，轴，建立空间直角坐标系．

设，则，，，，，

则，，

设平面的法向量，则，即，

取，得，

平面的一个法向量，

∵二面角的平面角的余弦值为，

∴，解得，即，

∴．

19．【答案】（1）；（2）过定点，定点为．

【解析】（1）依题意知点的坐标为，以点圆心，以为半径的圆的方程为，令，得，

由圆与轴的交点分别为，，可得，解得，

故所求椭圆的标准方程为．

（2）由，得，可知的斜率存在且不为．

设直线①，则②，

将①代入椭圆方程并整理，得，

可得，则，

同理，可得，，

由直线方程的两点式，得直线的方程为，

即直线过定点，该定点的坐标为．

20．【答案】（1）单调递增区间是，单调递减区间是；（2）．

【解析】（1），定义域为，，

因为，所以，，，

令，得；令，得，

故函数的单调递增区间是，单调递减区间是．

（2），由，

得或（舍），

设，所以在上是减函数，在上为增函数，

因为在区间上没有零点，所以在上恒成立，

由，得，

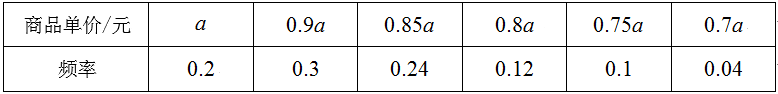
令，则，

当时，，所以在单调递减，

所以当时，，故，即．

21．【答案】（1）；（2）分布列见解析，（元）．

【解析】（1）由题可知：



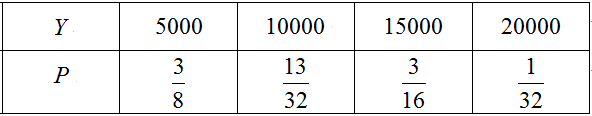
的平均估计值为．

（2）购买大家不高于平均估计单价的概率为，

的取值为，，，．

，，，．

所以的分布列为



（元）．

22．【答案】（1）；（2）．

【解析】（1）曲线的参数方程为，

得曲线的普通方程为，

所以曲线的极坐标方程为．

（2）设，两点的极坐标方程分别为，，，

又，在曲线上，则，是的两根，

∴，，∴．

23．【答案】（1）；（2）．

【解析】（1）∵，，且，

∴，当且仅当时“”成立，

由恒成立，故．

（2）∵，，

∴，

故若恒成立，则．

当时，不等式化为，解得；

当，不等式化为，解得；

当时，不等式化为，解得，

综上所述，的取值范围为