**保密★启用前 【考试时间：2020年12月14日】**

**高 2018 级 1 2 月 月 考**

**理 科 数 学**

**注意事项：**

1. 答题前，考生务必将姓名、准考证号填写在答题卡。
2. 回答选择题时，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。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。考试结束后，将答题卡收回。

**第I卷 （选择题 共60分）**

1. **选择题：本大题共12个小题，每小题5分，共60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.已知集合，集合为整数集，则

A．  B．  C． D．

2. 已知是虚数单位，设，则复数对应的点位于复平面

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

3. 抛物线的焦点坐标为

A． B．， C． D．

4. 已知，，，则

A.  B.  C.  D. 

5、已知是两条不同直线，是三个不同平面，下列命题中正确的是（ ）

A．若则 B．若则

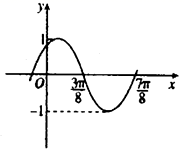
C．若则 D．若则

6. 若，则

A． B．1 C． 2 D．

7. 设函数.若为奇函数，则曲线在点处的切线方程为

A． B． C． D．

8. 已知函数，且此函数的图像如图所示，则此函数的解析式可以是

A． B．

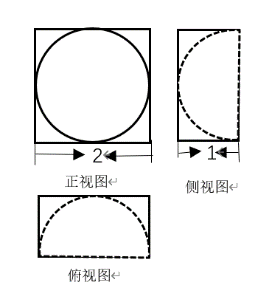
C． D．

9.下列命题中的真命题有

A．已知是实数，则“”是“”的充分而不必要条件

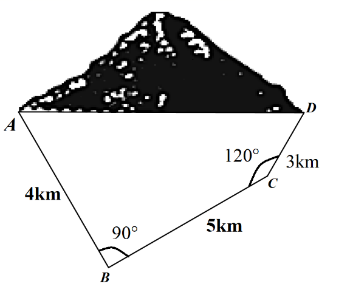
B．已知命题，总有，则，使得

C．设是两个不同的平面，是直线且.“”是“”的充要条件

D．“”的否定为“”

10．如图为某几何体的三视图，已知正视图为一正方形和其内切圆组成，圆半径为1，则该几何体表面积为

A． B． C． D．

11. 自古以来，人们对于崇山峻岭都心存敬畏，同时感慨大自然的鬼斧神工，一代诗圣杜甫曾赋诗《望岳》：“岱宗夫如何？齐鲁青未了．造化钟神秀，阴阳割昏晓．荡胸生层云，决毗入归鸟．会当凌绝顶，一览众山小．”然而，随着技术手段的发展，山高路远便不再人们出行的阻碍，伟大领袖毛主席曾作词：“桥飞架南北，天堑变通途”．在科技腾飞的当下，路桥建设部门仍然潜心研究如何缩短空间距离方便出行，如港珠澳跨海大桥等．如图为某工程队将*A*到*D*修建条隧道，测量员测得些数据如图所示（*A*，*B*，*C*，*D*在同一水平面内），则*A*，*D*间的距离为

A． km B． km C．km D．km

12、已知双曲线,O为坐标原点，P,Q为双曲线上两动点，且,则面积的最小值为（ ）

A．20 B．15 C．30 D．25

**第II卷 （非选择题 共90分）**

1. **填空题：本大题共4个小题，每小题5分，共20分。**

13.已知向量，，，则

14. 总体由编号为01，02，…，19，20的20个个体组成，利用下面的随机数表选取5个个体，选取方法是从随机数表第1行的第5列和第6列数字开始由左到右依次选取两个数字，则选出来的第5个个体的编号为

|  |
| --- |
| 7816　6572　0802　6314　0702　4369　9728　0198 |
| 3204　9234　4935　8200　3623　4869　6938　7481 |

15.的展开式中项的系数是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

16. 函数存在唯一的零点,则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **解答题：本大题共6小题，共70分， 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。17—21题为必考题，每个试题考生都要作答。22、23为选考题，考生按要求作答。**

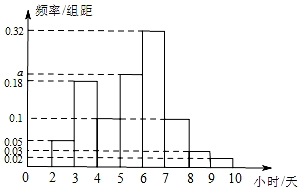
**（一）必考题，共60分**

17、（本小题满分12分）

已知等比数列的公比，且的等差中项为10， .

（Ⅰ）求数列的通项公式； （Ⅱ）设， 求数列的前项和.

18、（本小题满分12分）

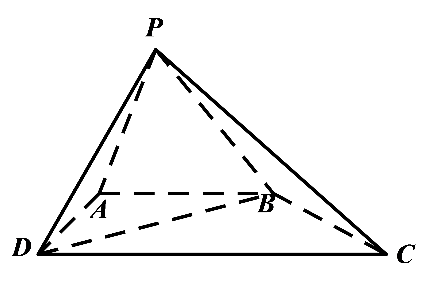
为了认真贯彻落实成都市教委关于做好中小学生延期开学期间“停课不停学”工作要求，各校以教师线上指导帮助和学生居家自主学习相结合的教学模式积极开展工作，并鼓励学生积极开展锻炼身体和课外阅读活动．为了解学生居家自主学习和锻炼身体的情况，从某校高三年级随机抽取了100名学生，获得了他们一天中用于居家自主学习和锻炼身体的总时间分别在[2，3），[3，4），[4，5），…，[8，9），[9，10）（单位：小时）的数据，整理得到的数据绘制成频率分布直方图（如图）．

（Ⅰ）由图中数据估计,从该校高三年级中随机抽取一名学生，这名学生该天居家自主学习和锻炼身体的总时间在[5，6）的概率；

（Ⅱ）为了进一步了解学生该天锻炼身体的情况，现从抽取的100名学生该天居家自主学习和锻炼身体的总时间在[2，3）和[8，9）的人中任选3人，求其中在[8，9）的人数*X*的分布列和数学期望；

19、（本小题满分12分）

如图,四棱锥中，，，，，．

（I）求证：平面平面；

（II）在线段上存在点，使得,求平面与平面所成锐二面角的大小

20、（本小题满分12分）

已知分别为椭圆,且焦距是2，离心率是

（I）求椭圆的方程;

（II）不平行于坐标轴的直线与圆相切，且交椭圆于,若椭圆上一点满足,求实数的取值范围.

21、（本小题满分12分）

已知函数.

(I)讨论函数的单调性；

(II)若，函数在（）上恒成立，求整数的最大值

**（二）选考题，共10分，请考生在22,23题中任选一题作答，如果多做，按第一题记分。**

22、[选修4-4，坐标系与参数方程]（10分）

已知在平面直角坐标系中，直线*l*的参数方程为（*t*为参数），以原点为极点，*x*轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线*C*的极坐标方程为.

（I）求直线*l*的普通方程及曲线*C*的直角坐标方程；

（II）已知，直线*l*与曲线*C*相交于*A*，*B*两点，求的值.

23、[选修4-5，不等式选讲]（10分）



设函数．

（I）若，求*a*的取值范围；

（II）若对恒成立，求实数的取值范围．

**高2018级12月月考考试**

**高三理科数学答案**

1. **BADCD ACCDB BA**
2. **13、12 14、01 15、420 16、**
3. **解答题**
   1. **解析：**（Ⅰ）由题意可得：，

∴

∵，∴，∴数列的通项公式为.

（Ⅱ） ， ∴

上述两式相减 可得

∴=

18、**解析：**（Ⅰ）因为（0.05+0.1+0.18+*a*+0.32+0.1+0.03+0.02）×1＝1，所以*a*＝0.2．

因为0.2×1×100＝20，

所以该天居家自主学习和锻炼身体总时间在[5，6）的学生有20人．

所以从该校高三年级中随机抽取一名学生，这名学生该天居家自主学习和锻炼身体总时间在[5，6）的概率为．

（Ⅱ）由图中数据可知，该天居家自主学习和锻炼身体总时间在[2，3）和[8，9）的人分别为5人和3人．

所以*X*的所有可能取值为0，1，2，3．

*P*（*X*＝0），*P*（*X*＝1），

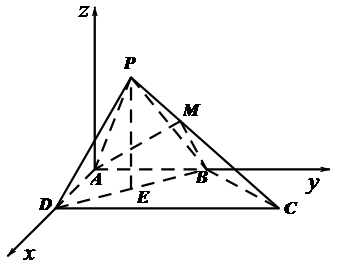
*P*（*X*＝2），*P*（*X*＝3）．

所以*X*的分布列为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |  |  |

所以数学期望*E*（*X*）．

19、**解析：**（I）证明：因为四边形为直角梯形，

且, ,,所以， 又因为．根据余弦定理得 所以，故. 又因为, ,且,平面，所以平面， 又因为平面PBC，所以

（II）由（1）得平面平面, 设为的中点，连结 ，因为,所以,,又平面平面，

平面平面，平面.如图，以为原点分别以，和垂直平面的方向为轴正方向，建立空间直角坐标系，

则，，，，，

假设存在满足要求，设，即，

所以,易得平面的一个法向量为.

设为平面的一个法向量，， 

由得，不妨取.

因为平面与平面所成的锐二面角为，所以，

解得，（不合题意舍去）.故存在点满足条件，且.

20、**解析：（1）**

**(2)**设,由，则，

且**，**又因为直线与圆相切

所以：

由且恒成立

所以，,

P(),代入得 ③

代入③得‘

,且

法二：点差法

21、**解析：**（I）



若时，，在上单调递增；

若时，，当或时，，为增函数，

当时，，为减函数，

若时，，当或时，，为增函数，

当时，，为减函数.

综上，时，在上单调递增；

当时，在和上单调递增，在上单调递减；

当时，在和上单调递增，在上单调递减.

（II）由，解得 ，

所以，

由时，，可知在上恒成立

可化为在上恒成立，

设，则，

设，则 ，

所以在上单调递增，又，

所以方程有且只有一个实根，且 

所以在上，， 单调递减，在上，单调递增，所以函数的最小值为，从而

当时，不等式不恒成立，，当时，不等式恒成立，故a最大为4

22、**解析：**（I）直线*l*的参数方程为（*t*为参数），两式相加得，

即直线*l*的普通方程为，由，可得，即，

∴曲线*C*的直角坐标方程为.

（II）直线*l*的参数方程可化为（为参数），代入曲线的直角坐标方程，可得，所以，，

所以.

23、**解析：**（I）因为，所以，

当时，，则，解得：；

当时，，则，解得：；

当时，，则，解得：；

当时，，则，此时无解，

综上可知：；

（II）因为，所以,当且仅当时取等号，又因为恒成立，所以，所以恒成立，且（取等号时），

所以，即.