**普宁市2020-2021学年度高中一年级期末教学质量测试**

**数学科试题**

本试题共4页，满分150分，考试时间120分钟

说明：1.答题前，考生务必用黑色字迹的签字笔将自己的班级、姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上，并在“考场号”、“座位号”栏内填涂考场号、座位号.

2.选择题每小题选出答案后，用2B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，再选涂其它答案；答案不能答在试题卷上.

3.非选择题必须用黑色字逶的签字笔作答，答案必须写在答题卡上各题目指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使 用铅宅和涂改液.不按以上要求作答的答案无效.

4.考生必须保持答题卡整洁，考试结束后，将答题卡交回，试题卷自己保存.

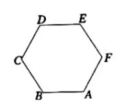
**一、单项选择题（8小题，每小题5分，共40分；在每小题提供的4个选项中，只有一项符合题目要求）**

1.已知复数（为虚数单位），则的共轴复数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

2.如图所示，正六边形中,（　　）



A． B． C． D．

3.某校高一年级15个班参加朗讪比赛的得分如下：



则这组数据的分位数、分位数分刑为（　　）

A． B． C． D．

4.以边长为的正方形的一边所在直线为旋转轴，将该正方形旋转一周所得圆柱的侧面积等于（ ）

A． B． C． D．

5.己知向量的夹角为，,,则（ ）

A． B． C． D．

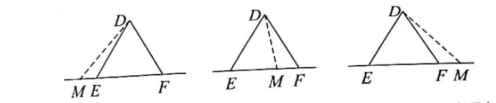
6.在中，已知则该三角形的形状为（ ）

A．锐角三角形 B．直角三角形 C．钝角三角形 D．等腰三角形

7.已知圆柱的高为,它的两个底面的圆周在直径为的同一个球的球面上，则该圆柱的体积为（ ）

A． B． C． D．

8.在中，根据正弦定理：，这个就是的外接圆的直径.如图所示，在中，已知,点在直线上从左到右运动（点不与重合），对于的每一个位置,记的的外接圆面积与的外接圆面积比值为,那么（ ）



A．先变小再变大 B．仅当为线段的中点时，取得最大值

C．先变大再变小 D．是一个定值

**二、不定项选择题（4小题，每小题5分，共20分；在每小题提供的4个选项中,有不少于一项符合题目要求）**

9.设是两条不同的直线，是两个不同的平面,以下说错误的是（ ）

A．若则 B．若则

C．若则 D．若则

10.从装有两个红球和三个黑球的口袋里任取两个球，那么互斥的两个事件是（ ）

A．“至少有一个黑球”与''都是黑球”

B．至少有一个黑球''与“至少有一个红球”

C．恰好有一个黑球”与“恰好有两个黑球”

D．“至少有一个黑球”与“都是红球”

11.为比较甲，乙两地某月14时的气温，随机选取该月中的5天，将这5天中14时■的气温数据制成统计表如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度（）编号  地区 |  |  |  |  |  |
| 甲 |  |  |  |  |  |
| 乙 |  |  |  |  |  |

从表中能得到的结论有（ ）

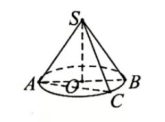
A．甲地该月时的平均气温低于乙地该月时的平均气温

B．甲地该月时的平均气温高于乙地该月时的平均气温

C．甲地该月时气温的标准差小于乙地该月时气温的标准差

D．甲地该月时气温的标准差大于乙地该月时气温的标准差

12.如图所示，是圆锥底面圆的一条直径，点在底面圆周上运动（异于两点），以下说法正确的是（ ）



A．恒为定律

B．三棱锥的体积存在最大值

C．圆锥的侧面积大于底面圆的面积

D．的面积大于的面积

**三、填空题（4小题，每小题5分，共20分；第16题第一空2分，第二空3分）**

13.某工厂生产甲、乙、丙、丁四种不同型号的产品，产量分别为件为检验产品的质量，现用分层抽样的方法从以上所有的产品中抽取件进行检验，则应从丙种型号的产品中抽取 件.

14.已知正方形的边长,为的中点，则 .

15.我国古代数学家刘徽创立的“割圆术”可以估算阅周率.理论上能把的值计算到任意精度.祖冲之继承并发展了“割圆术”，将的值精确到小数点后七位，其结果领先世界一千多年，“割圆术"的第一步是计算单位圆内接正六边形的面积, .

16.已知复数，其中为虚数单位，为实数，当取得最大值时， .

**四、解答题（6道大题，共70分）**

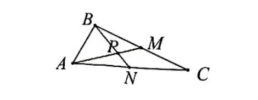
17.复平面内有三点，点对应的复数是,向量对应的复数是，向量对应的复数是,求点对应的复数.

18.有个相同的球，分别标有数字,从中有放回的随机取两次，每次取个球.用表示试验的样本点，其中表示第一次取出的基本结果，表示第二次取出的基本结果.

（1）写出这个试验的样本空间；

（2）用表示事件“第一次取出的球的数字是”；用表示事件“两次取出的球的数字之和是",求证：.

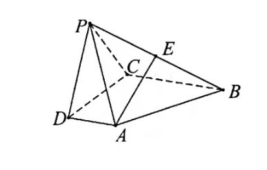
19.中，已知,,分别是的中点，设，



(1)分别用表示和;

（2）设与交于点，求的余弦值.

20.如图所示，在四棱锥中，平面，,为中点.



(1)求证：平面；

(2)求证：平面；

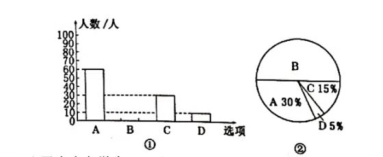
(3)求四棱锥的体积.

21.为了了解学生参加体育活动的情况，某校对学生进行了随机抽样调查，其中一个问题是“你平均每天参加体育活动的时间是多少"，共有个选项可供选择:

A.小时以上 B.小时

C.小时 D.小时以下

下图是根据调查结果绘制的两幅不完整的统计图，请你根据统计图提供的信息解答以下问题：



（1）本次一共调查了多少名学生；

（2）在图中将选项对应的部分补充完整；

（3）若该校有名学生，你估计全校有多少名学生平均每天参加体育活动的时间在小时一下？

22.已知平面向量，函数

(1)讨论的奇偶性；

(2)若在上有两个零点，求实数的取值范围，并证明：



**普宁市2020-2021学年度高中一年级期末教学质量测试**

**数学科试题参考答案**

1． 2． 3． 4． 5． 6． 7． 8．

9． 10． 11． 12．

13． 14． 15． 16．

17．解：，

又因为对应的复数是，对应的复数是，

表示的复数为，

而

点对应的复数是，对应的复数是，

对应的复数为，

点对应的复数为．

18.解：(1)从个球中有放回的随机取两次，该试验的样本空间

；

(2)证明：事件包含的样本点为，；

事件包含的样本点为，；

而事件表示“第一次取出的球的数字是且两次取出的球的数字之和是”，

它包含的样本点为，；

故．

解：(1)，

；

；

(2)，

，

，



【其它解法，请酌情给分】

(1)证明：取中点，连，，

为中点，

故，

由已知，，且，

故，且，

四边形是平行四边形，，

平面， 平面，

故平面；

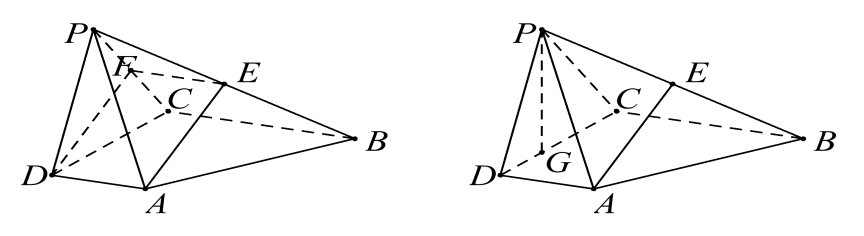
(2)证明：因为平面，

直线平面，所以；

又因为，所以，

又，，

所以平面．



(3)过点作的垂线交于点，

易知平面

由(2)知，故，

，

四棱锥的体积

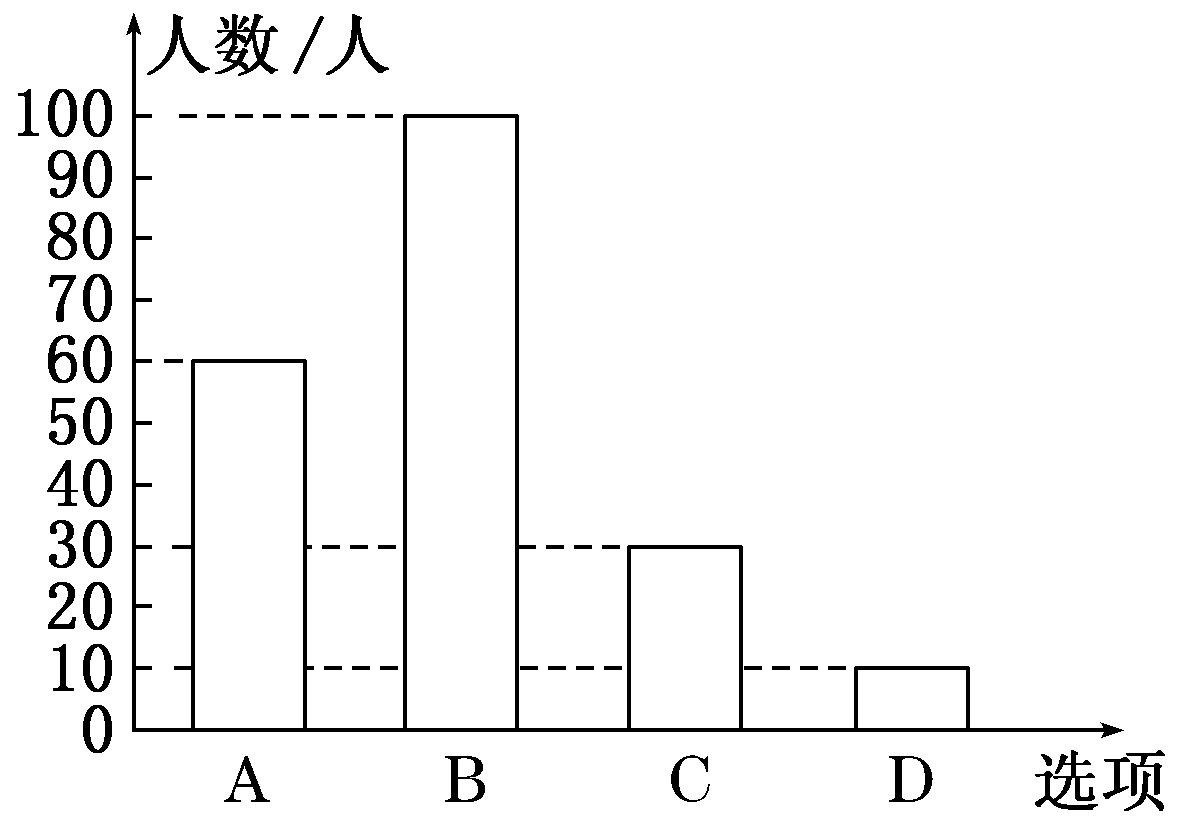
21.解：(1)由题图知，选的人数为，

而图显示，选的人数占总人数的，

故本次调查的总人数为(人)；

(2)由题图知，选的人数占总人数的，因此其人数为(人)，

图补充如图所示：



1. 根据图知：平均每天参加体育活动的时间在小时以下的人数占统计人数的，以此估计得人)．
2. 解：(1)，

由于，故不可能为上的奇函数；

若是上的偶函数，则对任意的实数成立，

即对任意的实数成立，解得；

综上所述，当时，为偶函数；当时，为非奇非偶函数；

(2)当时，

当时，是单调函数，至多只有一个零点；

当时，假设有两个零点，则，出现矛盾；

因此必有；

由，得，所以k≤－1；

由，得，

显然函数在上递减，故；

故实数的取值范围是；

又由以及，消去，整理得，

即，

由于，故．