**2024届新高考基地学校第五次大联考**

**数 学**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名､准考证号填写在答题卡上.**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，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.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.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回.**

**一､单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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.若集合，则（ ）

A. B. C. D.

2.在下列函数中，是奇函数且在上是增函数的是（ ）

A. B.

C. D.

3.在的展开式中，若第4项与第5项的二项式系数之和等于第10项与第11项的二项式系数之和，则（ ）

A.16 B.15 C.14 D.13

4.若，则（ ）

A. B. C. D.3

5.设等比数列的前项和为，则（ ）

A.1 B.4 C.8 D.25

6.将函数的图象向右平移个单位后，所得图象关于轴对称则的最小值为（ ）

A. B. C. D.

7.蒙古包是我国蒙古族牧民居住的房子，适于牧业生产和游牧生活.如图所示的蒙古包由圆柱和圆锥组合而成，其中圆柱的高为，底面半径为是圆柱下底面的圆心.若圆锥的侧面与以为球心，半径为的球相切，则圆锥的侧面积为（ ）



A. B. C. D.

8.已知过抛物线的焦点的直线与相交于两点，轴上一点满足，则（ ）

A.1 B.2 C.-1 D.-2

**二､选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分.**

9.设为复数，则下列结论正确的是（ ）

A.

B.

C.若，则

D.“"是“"的充分不必要条件

10.某校团委为泙价5个社团暑期开展活动的情况，在各社团中分别抽取部分社员进行调查.若各社团抽取的社员人数的平均数为8，方差为4，则各社团被抽取的社员人数的最大值可能为（ ）

A.13 B.12 C.11 D.10

11.在平面四边形中，，将沿折起，使到达点的位置.已知三棱锥的外接球的球心恰是的中点，则下列结论正确的是（ ）

A.与平面所成的角相等

B.

C.二面角的大小可能为

D.若，则球的表面积为

**三､填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12.曲线的切线斜率的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13.已知过坐标原点且异于坐标轴的直线交椭圆于两点，过的中点作轴的垂线，垂足为，直线交椭圆于另一点，直线的斜率分别为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若，则的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.在中，为的中点，延长与的外接圆交于点，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**四､解答题：本题共5小题，共77分.解答应写出文字说明､证明过程或演算步骤.**

15.（13分）

已知函数.

（1）若，求的极小值；

（2）若是单调函数，求的取值范围.

16.（15分）

设数列的前项的和为.

（1）若是公差为的等差数列，且成等比数列，求；

（2）若，求证：.

17.（15分）

某厂家生产一种产品，已知产品的质量指标服从正态分布不低于85的产品视为合格品，且合格率为，厂家将合格品按每箱100件包装出厂.某经销商购进一批该产品分等级销售，质量指标高于95的为“一等品”，其余的为“二等品”

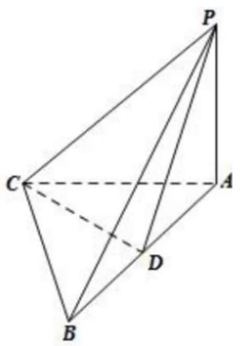
（1）从一箱产品中任取1件，求该产品是“一等品”的概率；

（2）从一箱产品中任取3件，记“一等品”的件数为，求的分布列与数学期望.

18.（17分）

如图，在三棱锥中，底面为上一点，且平面

平面，三棱锥的体积为.



（1）求证：为的中点；

（2）求直线与平面所成角的正弦值.

19.（17分）

已知为等轴双曲线上一点，且到的两条渐近线的距离之积等于.

（1）求的方程；

（2）设点在第一象限，且在渐近线的上方，分别为的左､右顶点，直线分别与轴交于点.过点作的两条切线，分别与轴交于点（在的上方），证明：.

**2024届新高考基地学校第五次大联考数学**

**参考答案与解析**

**一､单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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

，选A.

2.【答案】B

奇函数且在，选B.

3.【答案】D

，选D.

4.【答案】B

，选*B*

5.【答案】A

成等比数列，，

，选A.

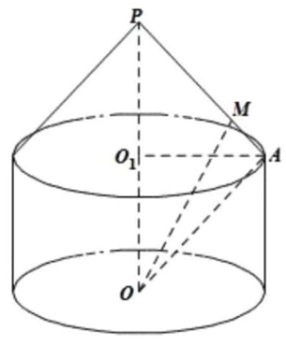
6.【答案】C

关于轴对称，

则时，，选C.

7.【答案】C

设为圆锥高，为母线长



以为球心，半径为4的球与圆锥侧面相切，

在中，①，

且，选：C

8.【答案】D



消可得



选.

9.【答案】ABD

，*A*对.，*B*对.

，如，则不一定等于错.

""表示都是实数一定有""充分，

，若不是实数，则无大小，不必要，对.

10.【答案】BC





，不妨设最大

若，则不可能，*A*错.

若，则满足，*B*对.

若，则满足，对

若，则，，无正整数解，选BC.

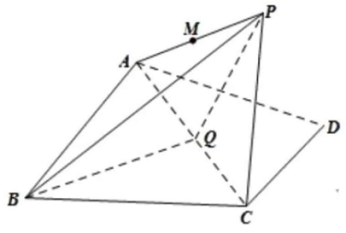
11.【答案】ABD

为三棱锥外接球球心，

，又，而平面，

，又平面，设到底面的距离为到底面的距离为，设与平面所成角分别为，

，*A*正确.



对于*B*，正确.

对于，法一：由最大角定理知，二面角的大小大于等于与平面所成的角，，错.

法二：设，由

，*C*错.

对于，将三棱锥补成正方体，可知正方体的外接球半径，也为三棱锥外接球，

正确，选：*AB*D.

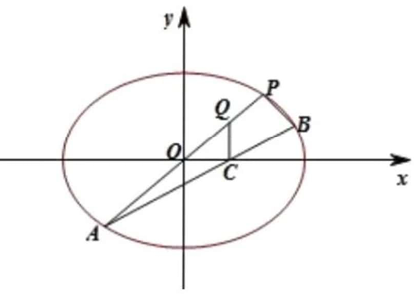
**三､填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12.【答案】

，即切线斜率最小值.

13.【答案】；

令，则，

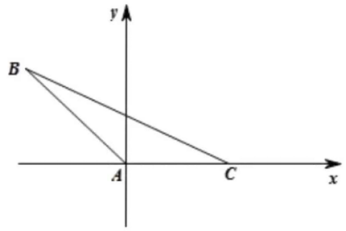






14.【答案】

如图建系，，





，即



**四､解答题：本题共5小题，共77分.解答应写出文字说明､证明过程或演算步骤.**

15.（1）时，

当时，；

当时，

.

（2）

若在上，则，即对恒成立

若在上，则，即对恒成立

的取值范围为.

16.（1）由题意知

由②知或

当时，；当时也符合.

综上：或

（2）①②，

②-①，



时，

而也符合上式，

.

17.（1）

记事件为该产品为合格品，事件为该产品是一等品

，

该产品是一等品的概率为.

（2）的所有可能取值为





的分布列如下：

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

的数学期望.

或由的二项分布.

18.（1）证明：过作于点平面平面

平面平面平面

又底面平面

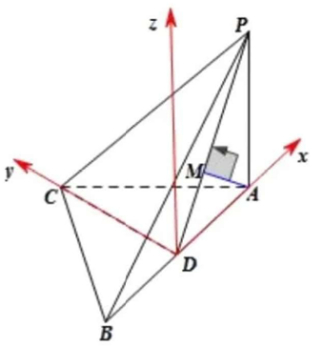
，又为的中点

（2）设，





如图建系，





设平面的一个法向量



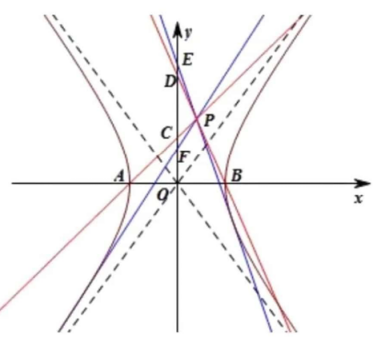
设直线与平面所成角为

19.（1）设，双曲线渐近线

，

的方程为.

（2）设



直线方程方程

设过且与双曲线相切的直线为

，即

设的斜率分别为方程

同理



