**湖州、衢州、丽水2024年11月三地市高三教学质量检测试卷**

**数学**

**1.本试题卷共4页，满分150分，考试时间120分钟.**

**2.考生答题前，务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸上.**

**3.选择题的答案须用****铅笔将答题纸上对应题目的答案标号涂黑，如要改动，须将原填涂处用橡皮擦净.**

**4.非选择题的答案须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用****铅笔，确定后须用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效.**

**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. 已知集合，，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

2. 已知复数（其中是虚数单位），则（ ）

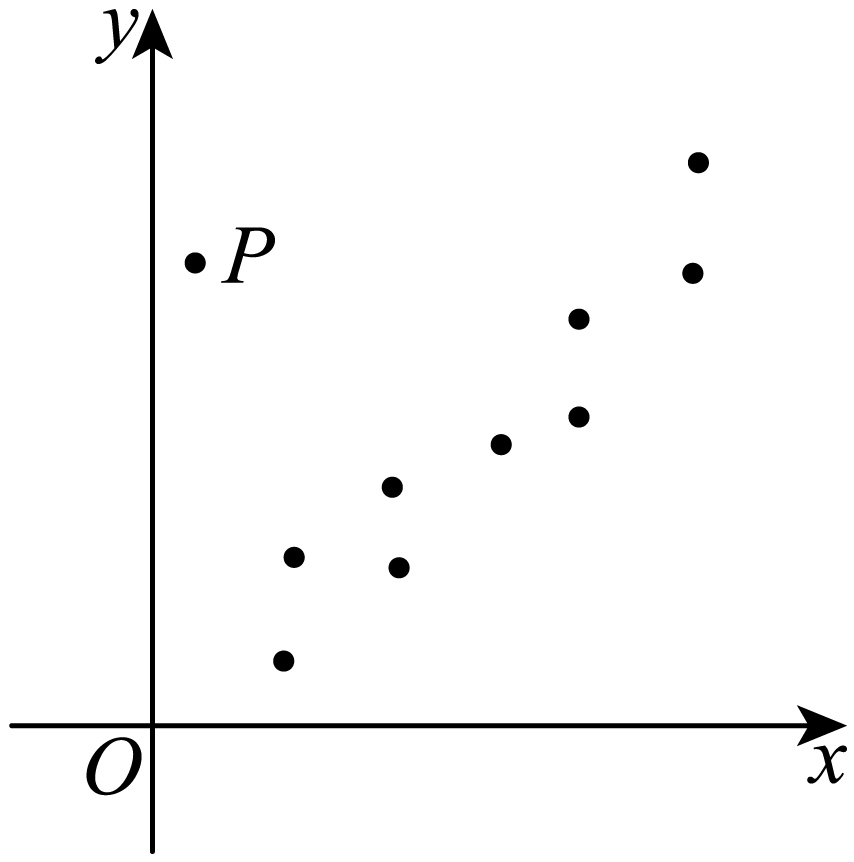
A.  B.  C.  D. 

3. 双曲线的另一种定义：动点与定点的距离和它与定直线：的距离的比是常数，则点的轨迹是一个双曲线.动点与定点的距离和它与定直线：的距离的比是，则点的轨迹方程为（ ）

A.  B. 

C.  D. 

4. 为研究光照时长（小时）和种子发芽数量（颗）之间的关系，某课题研究小组采集了9组数据，绘制散点图如图所示，并对，进行线性回归分析.若在此图中加上点后，再次对，进行线性回归分析，则下列说法正确的是（ ）



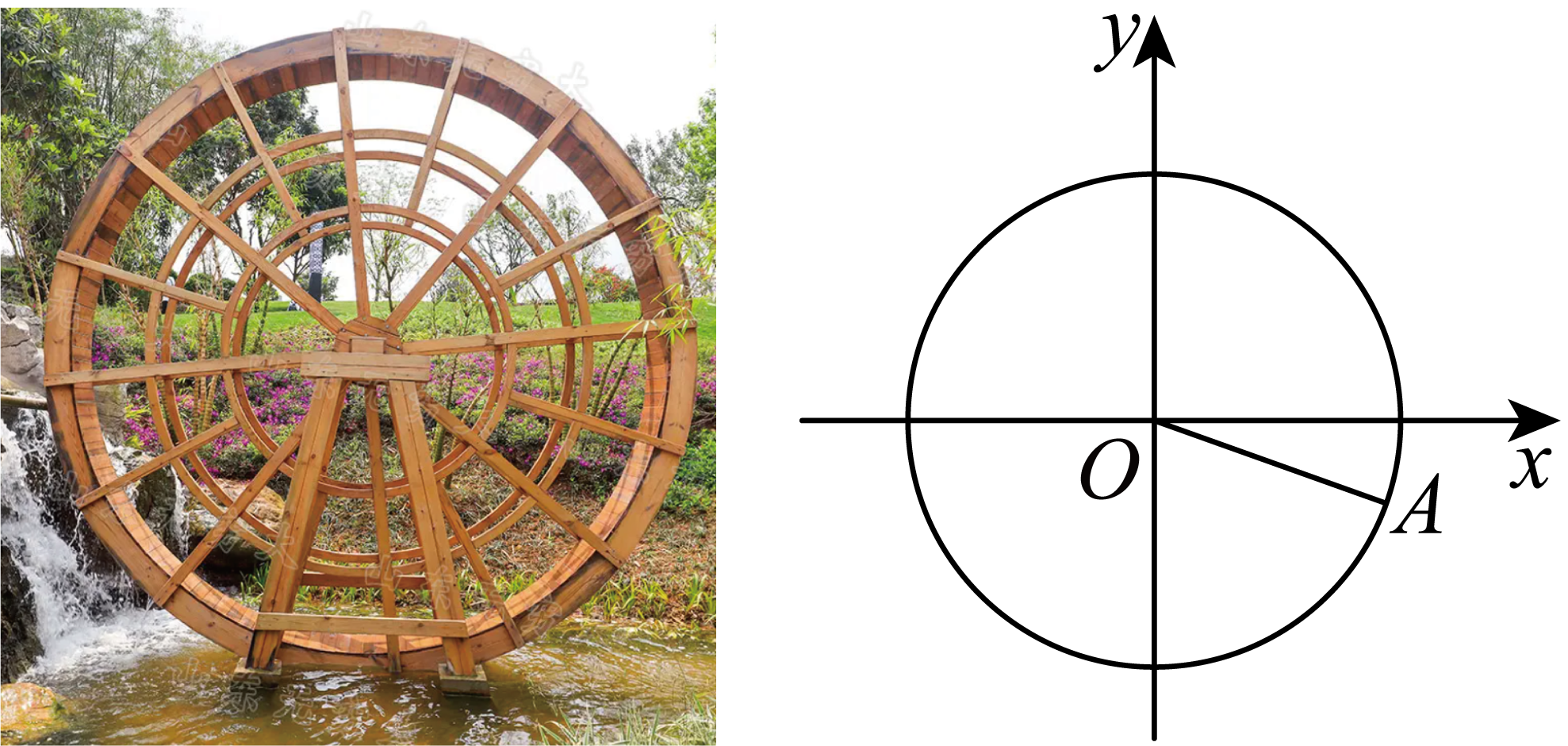
A. ，不具有线性相关性 B. 决定系数变大

C. 相关系数变小 D. 残差平方和变小

5. 已知外接圆圆心为，且，，则向量在向量上的投影向量为（ ）

A.  B.  C.  D. 

6. 古代农耕常用水车作为灌溉引水的工具，是人类的一项古老的发明，也是人类改造自然的成果之一.如图是一个半径为的水车，以水车的中心为原点，过水车的中心且平行于水平面的直线为轴，建立平面直角坐标系，一个水斗从点出发，沿圆周按逆时针方向匀速旋转，且旋转一周用时60秒.经过秒后，水斗旋转到点，设点的坐标为，其纵坐标满足，当秒时，（ ）



A.  B.  C.  D. 4

7. 已知长方体，是棱的中点，平面将长方体分割成两部分，则体积较小部分与体积较大部分的体积之比为（ ）

A  B.  C.  D. 

8. 已知函数，，若有两个零点，则（ ）

A.  B. 

C.  D. 

**二、多项选择题：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. 已知，，则下列说法正确的是（ ）

A 若，则

B. 若，则

C. 若，则

D. 若，则

10. 现有一个抽奖活动，主持人将奖品放在编号为1、2、3的箱子中，甲从中选择了1号箱子，但暂时未打开箱子，主持人此时打开了另一个箱子（主持人知道奖品在哪个箱子，他只打开甲选择之外的一个空箱子）.记表示第号箱子有奖品，表示主持人打开第号箱子.则下列说法正确的是（ ）

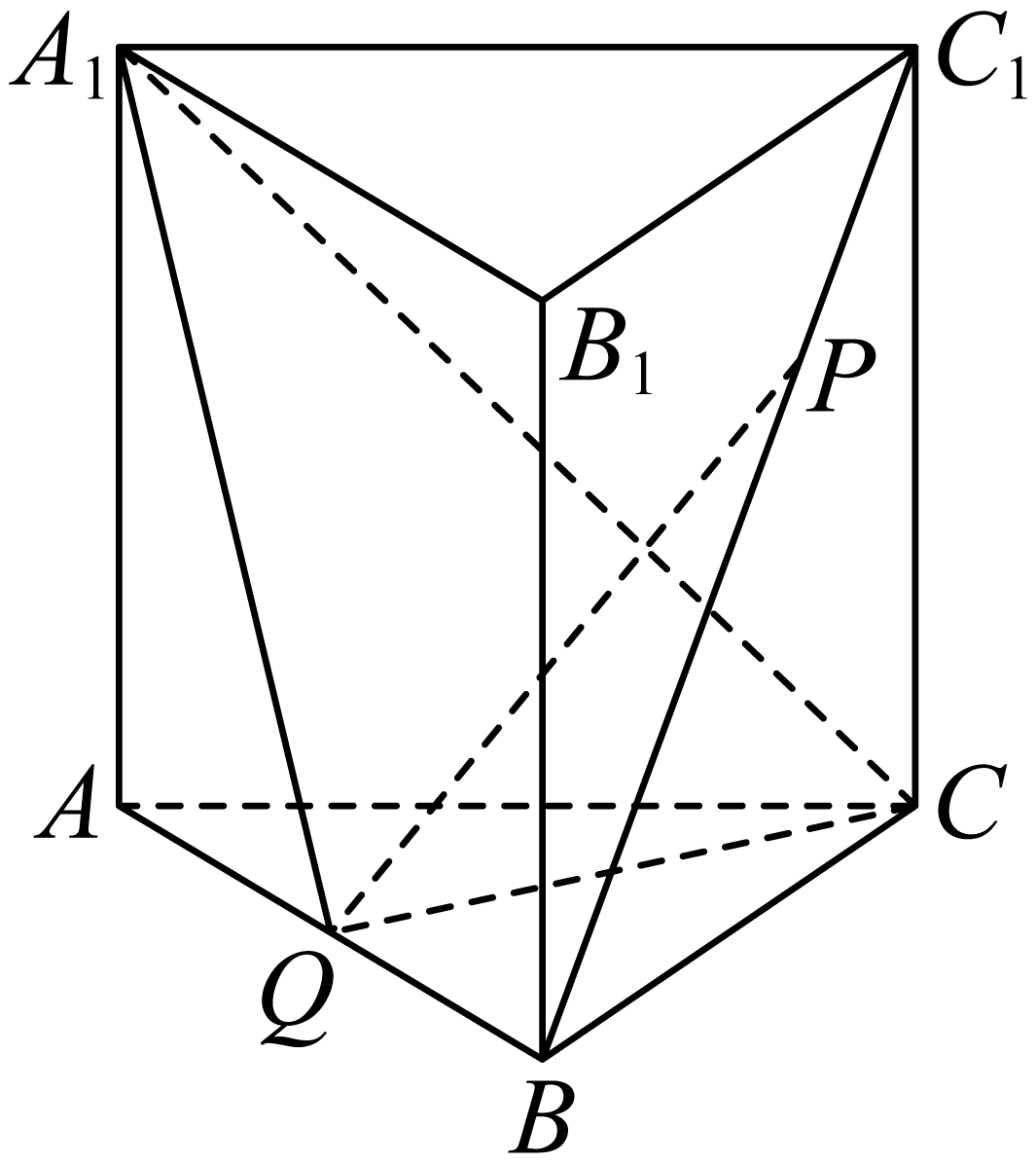
A. 

B. 

C. 若再给甲一次选择的机会，则甲换号后中奖概率增大

D. 若再给甲一次选择的机会，则甲换号后中奖概率不变

11. 如图，在直三棱柱中，，，是线段的中点，是线段上的动点（含端点），则下列命题正确的是（ ）



A. 三棱锥的体积为定值

B. 在直三棱柱内部能够放入一个表面积为的球

C. 直线与所成角的正切值的最小值是

D. 的最小值为

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

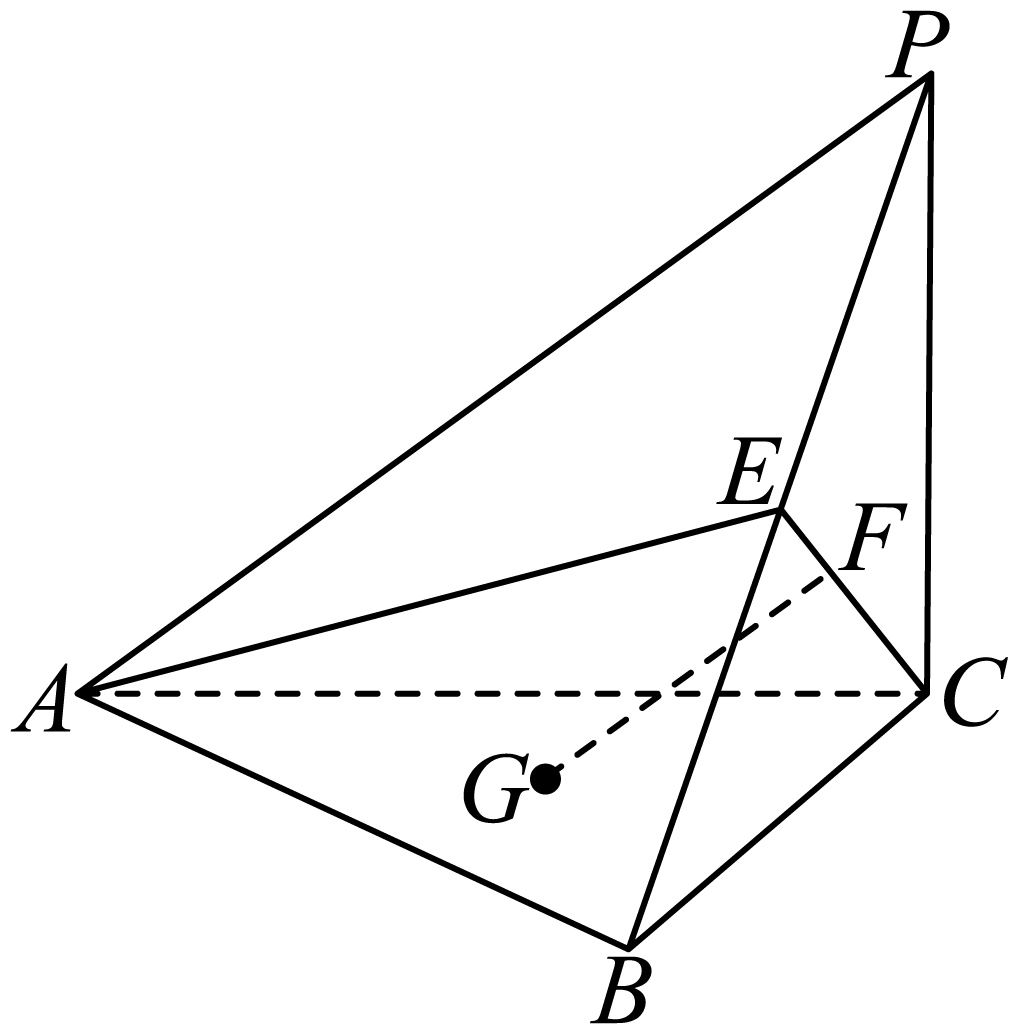
12. 在的展开式中，的系数为，则\_\_\_\_\_\_.

13. 已知椭圆：，过左焦点作直线与圆：相切于点，与椭圆在第一象限的交点为，且，则椭圆离心率为\_\_\_\_\_\_.

14. 若，已知数列中，首项，，，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. 如图，在三棱锥中，底面是边长为2的等边三角形，平面，点是的中点，点在线段上且，为三角形的重心.



（1）求证：平面；

（2）当的长为何值时，二面角的大小为.

16. 在中，角对应的的三边分别是，，，且.

（1）求角的值；

（2）若，，求的面积.

17. 已知数列的首项是1，其前项和是，且，.

（1）求，的值及数列的通项公式；

（2）若存在实数，使得关于的不等式，有解，求实数取到最大值时的值.

18 已知函数.

（1）当时，求曲线在点处的切线方程；

（2）若，，证明：；

（3）若，恒有，求实数的取值范围.

19. 直线族是指具有某种共同性质直线的全体，例如表示过点的直线族（不包括直线轴），直线族的包络曲线定义为：直线族中的每一条直线都是该曲线上某点处的切线，且该曲线上的每一点处的切线都是该直线族中的某条直线.

（1）圆：是直线族的包络曲线，求，满足的关系式；

（2）若点不在直线族的任意一条直线上，求的取值范围及直线族的包络曲线的方程；

（3）在（1）（2）的条件下，过曲线上动点向圆做两条切线，，交曲线于点，，求面积的最小值.