**礼嘉高级中学2025—2026学年第一学期**

**高 三 年级 数学 阶段教学质量调研试卷**

命题人： 吴秀莲 审卷人： 顾海燕

日期： 2025年10月04日

**一、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*a*，，则“”是“”的（ ）

A. 充要条件 B. 充分不必要条件

C. 必要不充分条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 已知复数z满足，则 （ ）

A.  B.  C. 0 D. 2

4. 有甲、乙等5名同学咨询数学史知识竞赛分数.教师说：甲不是5人中分数最高的，乙不是5人中分数最低的，而且5人的分数互不相同.则这5名同学的可能排名有（ ）

A 42种 B. 72种 C. 78种 D. 120种

5. 已知是两个不同的平面，*a*，*b*是两条不同的直线，下列条件中，一定得到直线的是（ ）

A.  B. 

C.  D. 

6. 已知函数的最小正周期为*T*.若，且曲线关于点中心对称，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

7. 已知，且，则（ ）

A.  B.  C.  D. 

8. 已知函数（，且），，使得成立，则实数*a*的取值范围是（ ）

A.  B.  C.  D. 

**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. 已知平面内两个单位向量的夹角为，则下列结论正确的有（ ）

A.  B. 的取值范围为

C. 若，则 D. 在上的投影向量为

10. 甲、乙两选手进行象棋比赛，有3局2胜制、5局3胜制两种方案.设每局比赛甲获胜的概率为，且每局比赛的结果互不影响，则下列结论正确的有（ ）

A. 若采用3局2胜制，则甲获胜的概率是

B. 若采用5局3胜制，则甲以3：1获胜的概率是

C. 若，甲在5局3胜制中比在3局2胜制中获胜的概率大

D. 若，采用5局3胜制，在甲获胜的条件下比赛局数的数学期望是3

11. 已知函数，2为的极大值点，则下列结论正确的有（ ）

A. 

B. 若4为函数的极小值点，则

C. 若在内有最小值，则*b*的取值范围是

D. 若有三个互不相等的实数解，则*b*的取值范围是

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分.**

12. 已知正数满足，则最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13. 在平面直角坐标系中，已知点，将线段绕原点按顺时针方向旋转至线段.若，则点的纵坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 已知一个母线长为，底面半径为的圆锥形密闭容器（容器壁厚度忽略不计），能够被整体放入该容器的球的体积最大时，\_\_\_\_\_\_\_\_.

**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. 某研究性学习小组为研究两个变量*x*和*y*之间的关系，测量了对应的五组数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 4 | 7 | 12 | 13 | 14 |

（1）求*y*关于*x*的经验回归方程；

（2）请估计时，对应的*y*值.

附：在经验回归方程中，，其中为样本平均值.

16. 在锐角中，，，分别是角，，所对的边，已知.

（1）求的值；

（2）若，求的面积.

17. 某校由5名教师组成校本课程讲师团，其中2人有校本课程开设经验，3人没有校本课程开设经验.先从这5名教师中随机抽选2名教师开设校本课程，该期校本课程结束后，再从这5名教师中随机抽选2名教师开设下一期校本课程.

（1）在第一次抽选2名教师中，有校本课程开设经验的教师人数记为*X*，求*X*的分布列和数学期望；

（2）求“在第二次抽选的2名教师中，有校本课程开设经验的教师人数是1”的概率.

18. 已知函数是定义域为奇函数，当时，.

（1）求的解析式；

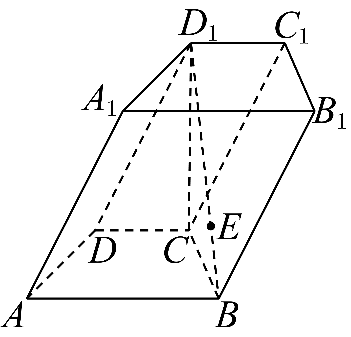
（2）求曲线在处的切线方程；

（3）若，都有，求实数最小值.

19. 如图，在四棱柱中，已知底面，，，，，点*E*是线段上的动点.

（1）求证：平面；

（2）求直线与所成角的余弦值的最大值；

（3）在线段上是否存在与*B*不重合的点*E*，使得二面角的正弦值为?若存在，求线段*BE*的长；若不存在，请说明理由.