高一期中调研试卷

数 学2024.04

注 意 事 项

学生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求：

1．本卷共4页，包含单项选择题(第1题~第8题)、多项选择题(第9题~第11题)、填空题(第12题~第14题)、解答题(第15题~第19题)．本卷满分150分，答题时间为120分钟．答题结束后，请将答题卡交回．

2．答题前，请您务必将自己的姓名、调研序列号用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置．

3．请在答题卡上按照顺序在对应的答题区域内作答，在其他位置作答一律无效．作答必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔．请注意字体工整，笔迹清楚．

4．请保持答题卡卡面清洁，不要折叠、破损．一律不准使用胶带纸、修正液、可擦洗的圆珠笔．

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．i是虚数单位，则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．已知单位向量***a***，***b***的夹角为，则

A．1 B． C． D．3

3．i是虚数单位，则的共轭复数是

A． B． C．1－i D．1＋i

4．已知△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边分别是*a*，*b*，*c*，若，则的

值为

A． B． C． D．

5．已知向量***a******b***，则***a***在***b***上的投影向量为

A． B． C．3 D．6

6．下列命题正确的是

A．

B．若向量***a***＝(2023,2024)，把***a***向右平移2个单位，得到的向量的坐标为(2025,2024)

C．在△*ABC*中，是△*ABC*为锐角三角形的充要条件

D．在△*ABC*中，若为任意实数，且＝，则*P*点的轨迹经过△*ABC*

的内心

7．苏州国际金融中心为地处苏州工业园区湖东*CBD*核心区的一栋摩天大楼，曾获2020年度CTBUH全球高层建筑卓越奖．建筑整体采用“[鲤鱼跳龙门](https://baike.baidu.com/item/%E9%B2%A4%E9%B1%BC%E8%B7%B3%E9%BE%99%E9%97%A8/2783?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)”之“鱼”作为象征主题，以“鱼跃龙门”为设计理念，呈鲤鱼飞跃之势寓意繁荣昌盛，大楼面向金鸡湖，迎水展开，如鱼尾般曼妙的弧线，从水面沿裙房一直延伸至主塔楼．某测量爱好者在过国际金融中心底部(当作点*Q*)一直线上位于*Q*同侧两点*A*，*B*分别测得金融中心顶部点*P*的仰角依次为30o，45o，已知*AB*的长度为330米，则金融中心的高度约为

A．350米 B．400米 C．450米 D．500米

8．在平行四边形*ABCD*中，*E*为*CD*的中点，＝，*AF*与*BE*交于点*G*，若＝***a***，

＝***b***，则＝

A．***a*** +***b*** B．***a*** +***b*** C. ***a*** +***b*** D．***a*** +***b***

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．在△*ABC*中，下列说法正确的是

A．若，则

B．若，则

C．若，则

D．若，则

10．*z*1，*z*2是复数，下列说法正确的是

A．若，则*z*1是纯虚数

B．若，则

C．若*z*1，*z*2互为共轭虚数，则*z*1，*z*2在复平面内对应的点关于实轴对称

D．若，则

11．已知*P*是边长为1的正六边形*ABCDEF*内一点(含边界)，且，则下列正确的是

A．△*PCD*的面积为定值 B．使得>

C．∠*CPD*的取值范围是 D．的取值范围是[1,]

三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分．

12．已知***a***,***b***为两个不共线的非零向量，若 *k*与共线，则*k*的值为 ▲ ．

13．△*ABC*中，若，则＝ ▲ ．

14．已知△*ABC*的外接圆半径为1，则的最大值为 ▲ ．

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)

已知复数*z*在复平面上对应点在第一象限，且，*z*2的虚部为2．

(1)求复数*z*；

(2)设复数*z*、*z*2、*z*－*z*2在复平面上对应点分别为*A*、*B*、*C*，求的值．

16．(15分)

已知向量不共线，点*P*满足 ，．

证明：(1)若，则点*P*是线段*AB*的中点；

(2)是*A*、*B*、*P*三点共线的充要条件．

17．(15分)

在平面直角坐标系*xOy*中，点*A、B、C*满足：*A*在轴的正半轴上，*C*的横坐标是，

 ，．记∠*AOB*＝，∠*AOC*＝，是锐角，是钝角．

(1)求的值；

(2)求的值．

18．(17分)

如图，在平面四边形*ABCD*中，已知，，为等边三角形．记．

(1)若，求△*ABD*的面积；

(2)若，求△*ABD*的面积的取值范围．

19．(17分)

某高一数学研究小组，在研究边长为的正方形*ABCD*某些问题时，发现可以在不作辅助线的情况下，用高中所学知识解决或验证下列有趣的现象．

若*P*，*Q*分别为边*AB*，*DA*上的动点，当△*APQ*的周长为时，*PQ*有最小值(图1)、∠*PCQ*为定值(图2)、*C*到*PQ*的距离为定值(图3)．请你分别解以上问题．

(1)如图1，求*PQ*的最小值；



(2)如图2，证明：为定值；



(3)如图3，证明：*C*到*PQ*的距离为定值．

