江苏省江都中学、江苏省高邮中学、江苏省仪征中学

2023-2024 学年度第二学期高一5月联合测试数学试卷

命题单位：江苏省江都中学 命题人：严花 审核人：潘苏

**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．已知是虚数单位，复数的虚部为（ ）

A.  B.  C.  D. 

2.已知，是平面，*m*，*n*是直线，下列命题中不正确的是

A. 若，，则 B. 若，，则  
C. 若，，则 D. 若，，则

3.函数在，的零点个数为（ ）

A．2 B．3 C．4 D．5

4. 已知向量，的夹角为，，，则等于（ ）

A．7 B．6 C．5 D．4

5.定义运算,若,,,则

B C D

6.已知的直角顶点在平面外，,与平面所成的角分别为，,则点到平面的距离为（ ）

B C D

7．在中，角*A*、*B*、*C*所对的边的长分别为*a*、*b*、*c*．下列命题中**错误**的个数是（ ）

① 若A>B,则sin A>sin B

② 已知，，，则最小内角的度数为

③ 若，则是锐角三角形

④ 若，，且结合的长解三角形，有两解，则长的取值范围是

B C D

8.根据《周髀算经》记载，公元前十一世纪，数学家商高就提出“勾三股四弦五”，故勾股定理在中国又称商高定理.而勾股数是指满足勾股定理的正整数组,任意一组勾股数都可以表示为如下的形式,其中，均为正整数，且.如图所示，中，，,三边对应的勾股数中，点在线段上，,则（ ）

M

F

E

P

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． 已知复数，，，下列说法正确的有（ ）

A.若＝，则||＝|| B. 若|||| ，则

C.若＝，则＝0或＝ D. 若＝0，则＝＝0

10. 在正方体ABCD﹣A1B1C1D1中，P，Q分别为棱BC和棱CC1的中点，则下列说法正确的是( )

A．BC1//平面AQP B．平面APQ截正方体所得截面为等腰梯形

C．A1D⊥平面AQP D．异面直线QP与A1C1所成的角为60°

11．在中，，，，是的中点，则（ ）

A．线段的长度为 B．

C． D．在线段的延长线上存在点，使得的最大值为

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分。**

12 若是关于的实系数方程的一个复数根，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13．已知sin α＋sin β＋sin γ＝0，cos α＋cos β＋cos γ＝0，则cos(α－β)=\_\_\_\_\_\_

14. 已知函数有两个不相等的零点,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)

已知向量，，．

（1）若，求*m*的值；

（2）若，求*m*的值；

（3）若与夹角为锐角，求*m*的取值范围．

16(15分)

如图，在三棱锥*P*—*ABC*中，*PAAB*，*M*，*N*分别为棱*PB*，*PC*的中点，平面*PAB*⊥平面*PBC*．

（1）求证：*BC*//平面*AMN*；

*AP*

*B*

*N*

*C*

*P*

*M*

（2）求证：平面*AMN*⊥平面*PBC*．

17(15分)

在中，角的对边分别为，已知．

（1）求；

（2）若为锐角三角形，且，

（i ）求角的取值范围（ii）求面积的取值范围．

18(17分)

如图, 在四棱锥 中 平面 , 底面 为直角梯形, , 且 .(1) 若平面 与平面 相交于直线 , 求证 : ;(2) 求证:平面 平面 ;(3) 求二面角- *-*的正切值



19(17分)

已知函数,且

(1)求的最大值

(2)写出与的大小关系，并给出证明

(3)试问，能否作为三边长？若能，给出证明，并探究的外接圆的半径是否为定值？若不能，请说明理由。