**高一数学下学期学生自主测试9**

命制：王耶 审核：侯佳佳

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分.**

1．已知三个单位向量满足，则向量的夹角为（    ）

A． B． C． D．

2．已知复数满足，则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

3．在中，边上的高等于，则（    ）

A． B． C． D．

4．已知为两条不同的直线，为两个不同的平面，下列命题为真命题的是（   ）

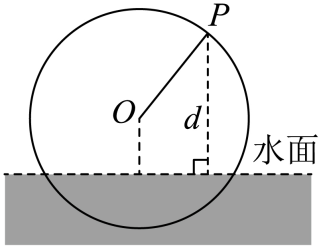
A．若，，，，则 B．若，，则

C．若，，，则 D．若，，，则

5．已知函数（），若在上有两个零点，则的取值范围是（    ）

A． B．

C． D．

6．如图，一个半径为米的筒车按逆时针方向每分钟转圈，筒车的轴心距离水面的高度为米．设筒车上的某个盛水筒到水面的距离为（单位：）（在水面下则为负数），若以盛水筒刚浮出水面时开始计算时间，则与时间（单位：）之间的关系可以表示为（   ）

   A． B．

C． D．

7．用一个平行于圆锥底面的平面截这个圆锥，截得圆台上、下底面半径的比是1∶4，且该圆台的母线长

为9，则截去的圆锥的母线长为(　　 )

A. B．3 C．12 D．36

8．已知圆锥的顶点为，其三条母线，，两两垂直．且母线长为6．则圆锥的内切球表面积与圆锥侧面积之和为（    ）

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，有多顶符合题目要求。全部选对的得6分，有选错的得0分，若只有2个正确选顶，每选对一个得3分;若只有3个正确选项，每选对一个得2分**

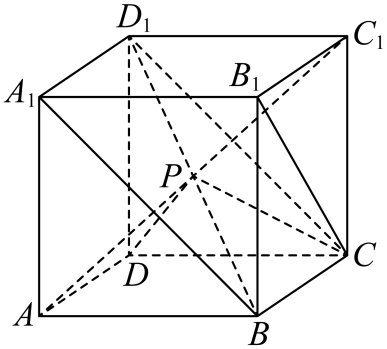
9．已知，且，，则（    ）

A． B． C． D．

10．若*z*是非零复数，则下列说法正确的是（    ）

A．若，则 B．若，则

C．若，则 D．若，则

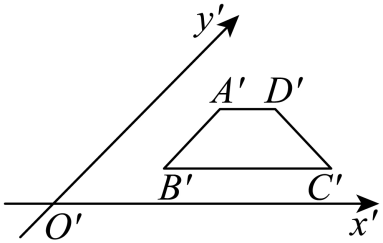
11．如图，在棱长为2的正方体中，在线段上运动（包括端点），下列选项正确的有（    ）

   A．

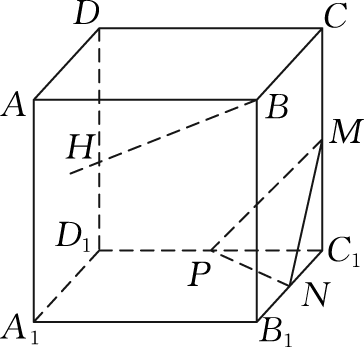
B．

C．直线与平面所成角的最大值是

D．的最小值为

**三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共计15分**.

12．如图所示，直观图四边形是一个底角为45°，腰和上底均为1的等腰梯形，那么原平面图形的面积是 .

13.已知平面向量是非零向量，，向量在向量方向上的投影向量为，则 ；向量的夹角为 .

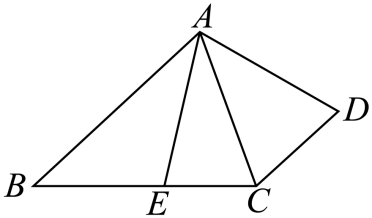
14．如图，在正方体*ABCD*­*A*1*B*1*C*1*D*1中，*M,N,P*分别是*C*1*C,C*1*B*1,*C*1*D*1的中点，点*H*在四边形*A*1*ADD*1的边及其内部运动，则当点*H*满足\_\_\_\_\_\_\_\_时，有*BH*∥平面*MNP*．

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

15．（13分）已知向量，，，，

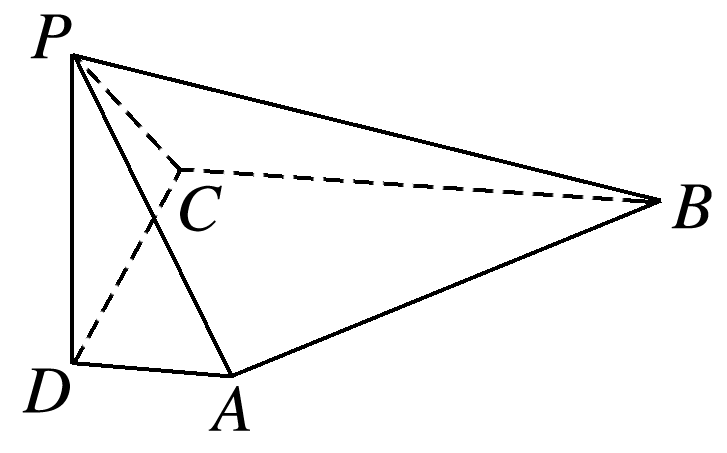
(1)若，求的值；

(2)若，，，求的值．

16．(15分)如图，在平面四边形中，，，的角平分线与相交于点，且.

(1)求的大小；

(2)求的值.

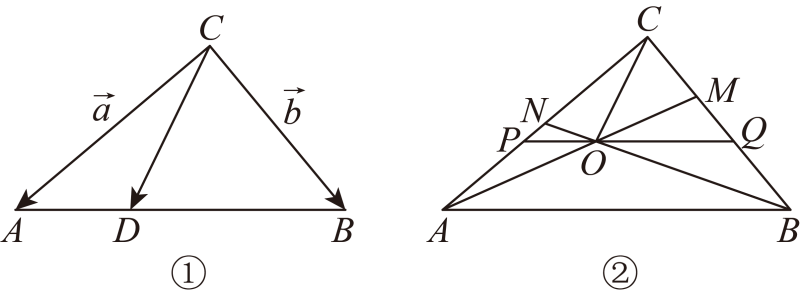
17.(15分)如图，在四棱锥*P*－*ABCD*中，*AD*⊥平面*PDC*，*AD*∥*BC*，*PD*⊥*PB*，*AD*＝1，*BC*＝3，*CD*＝4，*PD*＝2.

(1)求异面直线*AP*与*BC*所成角的余弦值；

(2)求证：*PD*⊥平面*PBC*；

(3)求直线*AB*与平面*PBC*所成角的正弦值．

18． （17分）在中，，，若是的中点，则；若是的一个三等分点，则；若是的一个四等分点，则



(1)如图①，若，用，表示，你能得出什么结论？并加以证明．

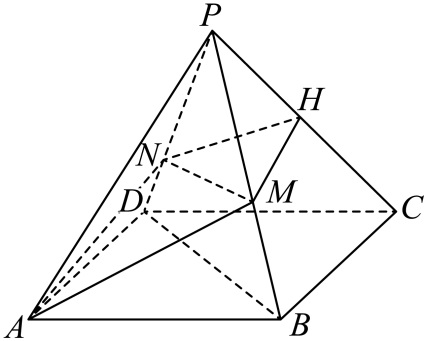
(2)如图②，若，，与交于，过点的直线与，分别交于点，．

①利用（1）的结论，用，表示；

②设，，求的最小值．

19．（17分）如图，在四棱锥*P*-*ABCD*中，底面*ABCD*为菱形，，平面*AMHN*，点*M*，*N*，*H*分别在棱*PB*，*PD*，*PC*上，且．

(1)证明：；

(2)若*H*为*PC*的中点，，*PA*与平面*PBD*所成角为60°，四棱锥被平面截为两部分，记四棱锥体积为，另一部分体积为，求.