**泉州七中高二数学周考2模拟练习**

**第一章 空间向量与立体几何（能力挑战卷）**

**班级 座号 姓名**

**一、单选题**

1．已知空间四点，，，共面，则的值为（ ）

A． B． C． D．

2．如图，在平行六面体中，，，则（ ）

A．1 B． C．9 D．3

3．已知空间向量，，满足，，，，则与的夹角为（ ）

A． B． C． D．

4．已知平面内两向量，，若为平面的法向量且，则，的值分别为（ ）

A．， B．， C．， D．，

5．如图，在圆锥中，，为底面圆的两条直径，，且，，，异面直线与所成角的正切值为（ ）

A． B． C． D．

6．已知三棱锥的所有棱长均为2，为的中点，空间中的动点满足，，则动点的轨迹长度为（ ）

A． B． C． D．

7．如图，在棱长为的正方体中，点是平面内一个动点，且满足，则直线与直线所成角的取值范围为（ ）(参考数据：)

A． B．

C． D．

8．如图，在菱形中，，线段，的中点分别为，，现将沿对角线翻折，则异面直线与所成的角的取值范围是



A． B． C． D．

 **二、多选题**

9．设是空间一个基底，下列选项中正确的是（ ）

A．若，，则 B．则两两共面，但不可能共面

C．对空间任一向量，总存在有序实数组，使

D．则，，一定能构成空间的一个基底

10．在正三棱柱中，，，点*D*为*BC*中点，则以下结论正确的是（ ）

A． B．三棱锥的体积为

C．且平面

D．内到直线*AC、*的距离相等的点的轨迹为抛物线的一部分

11．（多选题）在四面体中，以上说法正确的有（ ）

A．若，则可知 B．若为△的重心，则

C．若，，则

D．若四面体各棱长都为2，分别为的中点，则

12．如图1，在边长为2的正方形中，，，分别为，，的中点，沿､及把这个正方形折成一个四面体，使得､､三点重合于，得到四面体(如图2).下列结论正确的是（ ）



A．四面体的外接球体积为 B．顶点在面上的射影为的重心

C．与面所成角的正切值为

D．过点的平面截四面体的外接球所得截面圆的面积的取值范围是

**三、填空题**

13．在通用技术课上，老师给同学们提供了一个如图所示的木质正四棱锥模型，并要求同学们将该四棱锥切割成三个小四棱锥.某小组经讨论后给出如下方案：第一步，过点作一个平面分别交，，于点，，，得到四棱锥；第二步，将剩下的几何体沿平面切开，得到另外两个小四棱锥.在实施第一步的过程中，为方便切割，需先在模型表面画出截面四边形，若，，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14．如图在正方体中，已知,,,为底面的的中心，为的重心，则\_\_\_\_\_\_

1. 设正方体的棱长为2，为过直线的平面，则截该正方体的截面面积的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_.

16．已知共面的三个单位向量，，满足，若空间向量满足，且对于任意，，恒有，则\_\_\_\_.

**四、解答题**

17．设全体空间向量组成的集合为，为中的一个单位向量，建立一个“自变量”为向量，“应变量”也是向量的“向量函数”.

（1）设，，若，求向量；

（2）对于中的任意两个向量，，证明：；

（3）对于中的任意单位向量，求的最大值.

1. 如图，在三棱台中，底面是边长为2的正三角形，侧面为等腰梯形，且，为的中点．

（1）证明：；

（2）记二面角的大小为，时，求直线与平面所成角的正弦值的取值范围．



19．《九章算术》是我国古代的数学著作，是“算经十书”中最重要的一部，它对几何学的研究比西方要早1000多年.在《九章算术》中，将底面为直角三角形，且侧棱垂直于底面的三棱柱称为堑堵.如图，在堑堵中，，，*M*，*N*分别是，*BC*的中点，点*P*在线段上.

（1）若*P*为的中点，求证：平面.

1. 是否存在点*P*，使得平面*PMN*与平面*ABC*所成的二面角为？若存在，试确定点*P*的位置；若不存在，请说明理由.



20．如图1，菱形中，动点，在边，上(不含端点)，且存在实数使，沿将向上折起得到，使得平面平面，如图2所示.

（1）若，设三棱锥和四棱锥的体积分别为，，求；

（2）试讨论，当点的位置变化时，二面角是否为定值，若是，求出该二面角的余弦值，若不是，说明理由.



21．已知多边形是边长为2的正六边形，沿对角线将平面折起，使得.

（1）证明：平面平面；

（2）在线段上是否存在一点，使二面角的余弦值为，若存在，请求出的长度；若不存在，请说明理由.



22．如图，已知四棱锥中，平面，平面平面，且，，，点在平面内的射影恰为的重心.

（1）证明：；

（2）求直线与平面所成角的正弦值.



