**黑龙江省牡丹江市海林市朝鲜族中学**

**2020-2021学年高一年级5月月考数学试题**

**（人教版六章-八章）**

**班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**一、单项选择题（每小题5分 共60分）**

1.棱柱的侧面一定是( )

A.菱形 B.矩形 C.正方形 D.平行四边形  
2.下列命题为真命题的是( )  
A.若，则 B.若，则

C.若，则与可能共线 D.若，则一定不与共线

3.平面*α*与平面都相交,则这三个平面可能有（ ）

A. 1条或2条交线 B. 2条或3条交线

C. 仅2条交线 D. 1条或2条或3条交线

4.( )  
A.1 B. C.i D.

5.若向量，则（　　）

A． B． C．2 D．4

6.在中,若, 则( )

A． B． C． D．

7.一个底面半径为2的圆锥被过高的中点且平行于底面的平面所截,则截面圆的面积为(   )

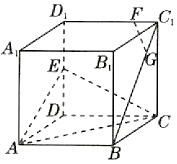
A.  B.  C.  D. 

8.在中，，则( )

A. B. C. D.

9.体积为8的正方体的顶点都在同一球面上,则该球的表面积为( )

A. B. C. D.

10.若复数,则的虚部为( )  
A. B. C.4 D.

11.如图 ,在棱长为4的正方体中, 为的中点, 分别为上一点, ,且平面,则=( )

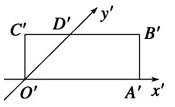
A.  B.4 C.  D. 

12.直三棱柱中,若,则异面直线与所成的角等于( )

A.  B.  C.  D. 

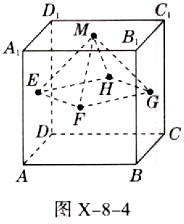
**二、填空题(每小题5分，共20分）**

13.向量，若向量与向量共线，则λ值\_\_\_.

14.在中，内角*A*,*B*,*C*的对边分别为*a*,*b*,*c*，若，则\_\_\_\_\_.

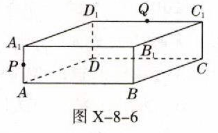
15.如图，矩形是水平放置的一个平面图形的斜二测画法画出的直观图，其中，则原图形面积是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.已知正方体的棱长为1,除面外,该正方体其余各面的中心分别为点(如图),则四棱锥的体积为\_\_\_\_\_\_\_.



**三、解答题（17题10分，其他每小题12分，共70分）**

17.已知向量，求与的夹角的余弦值；

18.如图,在长方体中,分别为棱的中点,则从点出发,沿长方体表面到达点的最短路径的长度为多少? **(画展开面图求解）**

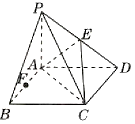
19.设锐角三角形的内角的对边分别为

（1）、求的大小

（2）、若,,求

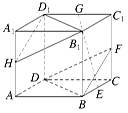
20.已知*a*,*b*,*c*分别为内角*A*,*B*,*C*的对边,且满足,.  
（1）求；  
（2）若的周长为，求的面积.

21.如图,四棱锥中,底面为矩形, 是的中点, 是的中点.



(1)求证: 平面.

(2)在上求一点,使平面,并证明你的结论.

22.如图,在正方体中,分别是的中点,求证:  
  
1.平面;  
2.平面平面.

**数学答题卡**

**姓名\_\_\_\_\_\_\_\_班级\_\_\_\_\_\_**

**一. 选择题（12×5=60分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**二. 填空题 （4×5=20分）**

13.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 14.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 16.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**三. 解答题 （共70分）**

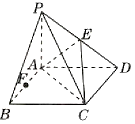
**17.**

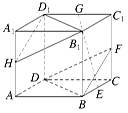
**18.**

**19.**

**20.**

**21.**





**22.可以写卷子背面**

**参考答案**

1.答案：D

解析：根据棱柱的性质可得:直棱柱的侧面是矩形,斜棱柱的侧面可能是矩形和平行四边形,所以棱柱的侧面一定是平行四边形,故选D.

2.答案：C

解析：向量既有大小又有方向，只有方向相同、大小（长度）相等的两个向量才相等，因此A为假命题.两个向量不相等，但它们的模可能相等,故B为假命题.不论两个向量的模是否相等，这两个向量都可能共线，故C为真命题，D为假命题.

3.答案：D

解析：

4.答案：D

解析：**方法一** ,选D.  
**方法二** 利用进行替换，则

，选D.

5.答案：D

解析：向量，

则．

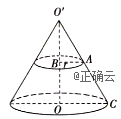
故选：*D*．

6.答案：C

解析：

7.答案：A

解析：如图所示,设截面圆半径为,由相似三角形的知识, 知,即,所以,所以截面圆的面积



8.答案：C

解析：

9.答案：A

解析：设正方体的棱长为,

则,所以.

所以正方体的体对角线长为

所以正方体外接球的半径为,

所以该球的表面积为,

故选A.

10.答案：C

解析：因为，所以,即的虚部为4.故选C.

11.答案：C

解析：根据题意，连接,与交于点,连接，如图.

在中，为的中点，

则为的中位线，

所以.

因为平面平面,

所以平面.

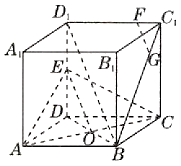
又平面与共面，

所以.

因为，且,所以，

所以,则,

故选C.



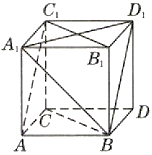
12.答案：C

解析：如图,可补成一个正方体，

∴, ∴与所成角的大小为.

又易知为正三角形，

∴，∴与 成 的角.



13.答案：

解析：∵向量，

∴，

∵向量与向量共线。

∴，

解得.

14.答案：

解析：在中,内角*A*,*B*,*C*分别为.

15.答案：

解析：

16.答案：

解析：依题意,易知四棱锥是一个正四棱锥,且底面边长为,高为,

故.

17.答案：

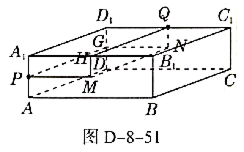


∴

解析：

18.答案：

解析：如图,分别为棱的中点,所以问题可转化为从小长方体的一个顶点到另一个顶点的最短表面距离问题.共有三种情况:



沿面和面,此时最短距离为;

沿面和面,此时最短距离为;

沿面和面,此时最短距离为.

所以从点出发,沿长方体表面到达点的最短路径的长度为.

19.答案：1.由,根据正弦定理得,

所以,由△为锐角三角形得  
2.根据余弦定理,得.

所以, .

解析：

20.答案：（1）因为,  
所以.  
（2）因为，所以.  
由余弦定理得，则.  
因为的周长为，所以，解得  
所以的面积为.

解析：

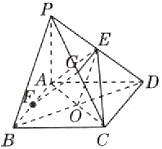
21.答案：(1)如图,连接交于点,连接.

因为四边形为矩形，所以为的中点.

又为的中点，所以.

因为平面,平面,

所以平面.



(2) 的中点即为所求的点.

证明如下：如图，取的中点， 连接.

∵为的中点，

∴.

又为的中点，且四边形为矩形，∴,

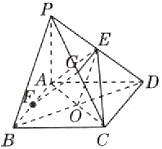
∴

∴四边形为平行四边形，

∴.

又平面，平面，

∴平面.



解析：

22.答案：1.取的中点，连接，

易证四边形为平行四边形，故，

由线面平行的判定定理即可证平面.

2.由题意可知.

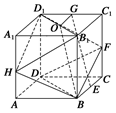
如图，连接，

易证四边形是平行四边形，

故.

又，

所以平面平面.



解析：略