1. **立体几何初步**

1．若正方体的一个截面恰好截这个正方体为等体积的两部分，则该截面(    )

A．一定通过正方体的中心 B．一定通过正方体一个表面的中心

C．一定通过正方体的一个顶点 D．一定构成正多边形

2．如图，圆柱的高为2，底面周长为16，四边形*ACDE*为该圆柱的轴截面，点*B*为半圆弧*CD*的中点，则在此圆柱的侧面上，从*A*到*B*的路径中，最短路径的长度为（    ）．



A． B． C．3 D．2

3．上、下底面面积分别为36π和49π，母线长为5的圆台，其两底面之间的距离为（    ）

A．4 B． C． D．

4．过圆锥顶点的截面三角形面积的取值范围是，该圆锥的母线长为，则该圆锥的顶角的最大值是（    ）

A． B． C． D．

5．如图所示，在四边形*OABC*中，*OA*=2，，*BC*=3，且，则四边形*OABC*水平放置时，用斜二测画法得到的直观图面积为（    ）



A． B．5 C． D．

6．刍（chú）甍（méng）是中国古代算数中的一种几何体，其结构特征是：底面为长方形，顶棱和底面平行，且长度不等于底面平行的棱长的五面体，是一个对称的楔形体．已知一个刍甍底边长为4，底边宽为3，上棱长为2，高为2，则它的表面积是（    ）



A． B． C． D．

7．将圆锥的高缩短到原来的，底面半径扩大到原来的倍，则圆锥的体积（    ）

A．缩小到原来的一半 B．缩小到原来的

C．不变 D．扩大到原来的倍

8．棱长为2的正方体的顶点都在一个球的球面上，则该球的体积为（    ）

（注：球的体积，其中为球的半径）

A． B．

C． D．

9．若一个圆锥的轴截面是边长为3的正三角形，则这个圆锥的表面积为（    ）

A． B． C． D．

10．下列命题是真命题的是（    ）

A．如果两个平面有三个公共点，那么这两个平面重合

B．若四点不共面，则其中任意三点不共线

C．空间中，相交于同一点的三条直线在同一平面内

D．三个不重合的平面最多可将空间分成七个部分

11．已知*α*是平面，*l*、*m*、*n*是空间三条不同的直线，则下列命题中正确的个数为（    ）

①若*m*⊂*α*，*n*⊂*α*，*l*⊥*m*，*l*⊥*n*，则*l*⊥*α*；

②若*l*⊥*m*，*l*⊥*n*，则*m**n*；

③若三条直线*l*、*m*、*n*两两相交，则直线*l*、*m*、*n*共面；

④若*m*⊥*α*，*n*⊥*α*，*l**m*，则*l**n*

A．0 B．1 C．2 D．3

12．设是两条不同的直线，是两个不重合的平面，那么下面给出的条件中，一定能推出的是（    ）

A．，且 B．，且

C．，且 D．，且

13．若，且，与方向相同，则下列结论正确的有（    ）

A．且方向相同 B．，方向可能不同

C．*OB*与不平行 D．*OB*与不一定平行

14．不在同一个平面内的两个三角形的三组对应边分别平行，则这两个三角形（    ）

A．一定是全等三角形 B．一定是相似但不全等的三角形

C．一定是相似或全等的三角形 D．可能不全等或相似

15．直线*a*∥平面α，*P*∈α，那么过*P*且平行于*a*的直线（　　）

A．只有一条，不在平面α内

B．有无数条，不一定在平面α内

C．只有一条，且在平面α内

D．有无数条，一定在平面α内

16．已知*S*为四边形外一点,分别为上的点,若平面,则



A． B． C． D．以上均有可能

17．已知是不同的直线,是不同的平面,下列命题中真命题为（    ）

A．若,则

B．若,则

C．若,则

D．若,则

18．如图，在四面体*ABCD*中，*E*，*F*分别是*AC*与*BD*的中点，若*CD*=2*AB*=4，*EF*⊥*BA*，则*EF*与*CD*所成的角为（    ）



A．90° B．45° C．60° D．30°

19．如图所示，在正方体中，下列直线与垂直的是（    ）



A． B． C． D．

20．已知直线平面，有以下几个判断：

①若，则；

②若，则；

③若，则；

④若，则；

上述判断中正确的是（    ）

A．①②③ B．②③④ C．①③④ D．①②④

21．已知直线*l*及两个不重合的平面，，下列命题正确的是（    ）

A．若，，则

B．若，，则

C．若，，则

D．若，且内有无数条直线与*l*垂直，则

22．设*m*，*n*是不同的直线，，是不同的平面，则下列命题正确的是（    ）

A．若，，则 B．若，，则

C．若，，则 D．若，，则

**参考答案：**

1．A

 2．B

 解：圆柱的侧面展开图如图所示，由题得,

所以.

所以在此圆柱的侧面上，从*A*到*B*的路径中，最短路径的长度为.

 

3．D

 设圆台的母线长*l*、高*h*和上、下两底面圆的半径*r*，*R*，

由题意可知：，解得，

如图可得：，

满足关系式，即，求得，

即两底面之间的距离为.

 

4．B

 设过圆锥顶点的截面三角形的顶角为，其中，

由题意可知，过圆锥顶点的截面三角形面积为，

所以，，

因为，故，故该圆锥的顶角的最大值是.

 5．C

 如图所示，为的直观图，根据斜二测画法的规则可知，，，平行于轴，∴该图形的面积为．



 6．A

 解：由题意可得刍甍的左右两个三角形为全等的等腰三角形，

前后两个四边形为全等的等腰梯形，

等腰三角形的高为，

等腰梯形的高为，

则一个等腰三角形的面积为，

一个等腰梯形的面积为，

所以此刍甍的表面积为.

 7．D

 8．C

 正方体的体对角线长为，设球的半径为，则，

所以球的体积为.

 9．A

 10．B

 A. 如果两个平面有三个公共点，那么这两个平面可能相交或重合，所以该选项错误；

B. 若四点不共面，则其中任意三点不共线，所以该选项正确；

C. 空间中，相交于同一点的三条直线不一定在同一平面内，如三棱锥,相交于同一点的三条直线不在同一平面内，所以该选项错误；

D. 三个不重合的平面最多可将空间分成八个部分，所以该选项错误.

 

11．B

 根据题意，依次分析4命题，

对于①，当*m*与*n*相交时，可得*l*⊥α，①错误；

对于②，垂直于同一直线的两条直线可以平行、相交，也可以异面，②错误；

对于③，当3条直线交于一点时，直线*l*、*m*、*n*可能异面，③错误；

对于④，若*m*⊥α，*n*⊥α，则*m**n*，又由*l**m*，则*l**n*，④正确；

所以4个命题中，有1个正确；

 12．B

 对于A：，且，则，故A错误；

对于B：一条直线垂直于平面，则与这条直线平行的直线也垂直于这个平面，易知B正确；

对于C：，且，则或或*n*与相交均有可能，故C错误；

对于D：，且，则则或或*n*与相交均有可能，故D错误；

 13．D

 解：如图，



当∠*AOB*=∠*A1O1B1*时，且*OA*∥*O1A1*，*OA*与*O1A1*的方向相同，

*OB*与*O1B1*是不一定平行．

 14．C

 15．C

 解：由推论1可知：，则，，过与确定一平面β，

由基本事实3可知：平面α与平面β有一交点，则有一条唯一的交线与*a*平行，设为*b*，

因为直线*a*∥平面α，，，所以*a*∥*b.*

 16．B

 解：因为平面,平面,平面平面,所以.显然与,均不平行.

故选*：*.

 17．C

 解:由题知,不妨将, 放在长方体中可知,

关于选项A,如图所示可知A错误,



关于选项B,如图所示可知B错误,



关于选项D,如图所示可知D错误,



根据面面平行的性质定理可知,选项C正确.

 18．D

 解：设*G*为*AD*的中点，连接*GF*，*GE*

则*GF*，*GE*分别为△*ABD*，△*ACD*的中线.

∴ ，且，，且，则*EF*与*CD*所成角的度数等于*EF*与*GE*所成角的度数

又*EF*⊥ *AB*，

∴ *EF*⊥ *GF*

则△*GEF*为直角三角形，*GF*=1，*GE*=2，∠*GFE*=90°

∴ 在直角△*GEF*中，

∴ ∠*GEF*=30°.

 

19．C

 四边形为正方形    

    

 20．B

 对于①，当平面也可以有，但*m*不平行于平面，故①错；

对于②，根据线面垂直的性质定理可知②正确；

对于③，根据线面平行的性质定理可得存在且．而直线平面，故可根据线面垂直的性质得出 ，故正确；

对于④，根据直线平面，可在平面内找到两条相交直线*p*，*n*，且，，又，所以，，故根据线面垂直的判定定理可知，正确．

即②③④正确．

 21．C

 A选项，如图1，满足，，但不满足，A错误；



如图1，满足，，但不满足，B错误；

若，，由面面平行的定义可知，C正确；

若内这无数条直线均平行，则不能推出，D错误.

 22．D

 A选项，若，，则，或*m*，*n*相交或*m*，*n*异面，A错误；

B选项，若，，则或，相交，B错误；

C选项，若，，则或，C错误；

D选项，若，，则，D正确.

