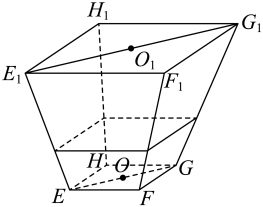
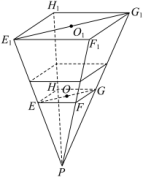
**高一数学下学期学生自主测试8**

1．B 2．A 3．D 4．D 5．C 6. A 设，则，因为三点共线，所以，解得，则所以.

7. A 设水面（上底面）的所在正方形的边长为，由题意可知，正方形的边长为，正方形的边长为，将正四棱台的各侧棱延长交于点，设正四棱锥的为，则，解得，因为，解得，

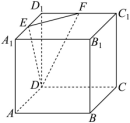
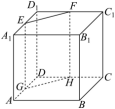
因此，水的体积为.

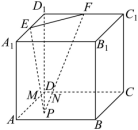
8．D 由，由正弦定理得,

即有，而，则，又，由正弦定理､余弦定理得，，化简得：，由正弦定理有：，即，，是锐角三角形且，有，，解得，

因此，

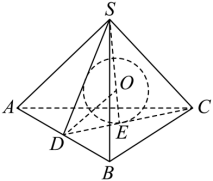
由得：，，所以.

9．ACD 10． ABC 如图， 连接，则平面可截得三棱锥，故A正确； 如图，过*E*作，过*F*作，则过的平面可截得直三棱柱，故B正确

如图，延长至*P*，连接，分别与交于两点，则可得平面截得三棱台，故C正确；

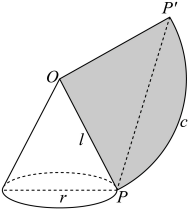
将四边形分成一个三角形和一个五边形，所以不可能得到四棱柱.

11．CD根据平面向量数量积公式及三角形面积公式由，因为，所以，故A错误；由上可知：，故有两解，故B错误；若为锐角三角形，则，且，即，由正弦定理可知：，故C正确；若*D*为边上的中点，则，由余弦定理知，根据基本不等式有，当且仅当时取得等号，所以，即，故D正确.

12． 13.2－ 原式＝

 14.  设正四面体的棱长为1，外接球和内切球半径分别为，如图所示，为的中点，，由正四面体的性质可知线段为正四面体的高，在正中，，同理，在正中，，则，，所以，则，由正四面体的性质知，三个球的球心重合，且球心在线段上，则，所以，故，而棱切球与棱相切，故其半径为，则正四面体的内切球、棱切球及外接球的半径之比为.

15．（1）作出该圆锥的侧面展开图，如图所示，该小虫爬行的最短路程，

由余弦定理可得，，

设底面半径为，则，解得，即圆锥底面圆的半径为．

（2）圆锥的表面积，

圆锥的体积．

16.（1），因为为实数，所以，，结合*θ*范围，解得，所以.

（2）复数，复数、对应的向量分别是，，，，

又，，

所以，得，

因为，所以，所以．所以，解得或．所以实数的取值范围是．

17．（1）、分别是、的中点，，

，，.

（2）因为，，平面，所以平面，同理平面.

所以是平面与平面的公共点，又平面平面，所以，所以三点共线

18．（1）因为，所以，由正弦定理和余弦定理化简，得，由余弦定理可知：

因为*BC*边上的中线*AD*的长为，所以由余弦定理可知：，，（舍去），即；

（2），或，当时，，当时，由正弦定理可知：，

，

当时，，因为，所以，所以；

当时，则有，所以，即，因此，所以的值为或.

19．（1）一方面，

故.

另一方面，由*M*，*P*，*N*三点共线知，

所以，即

消去，得，故.

（2）由得，，因为，

所以，所以；，所以；

所以







当目仅当即时等号成立，

所以;.