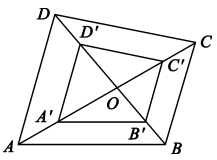
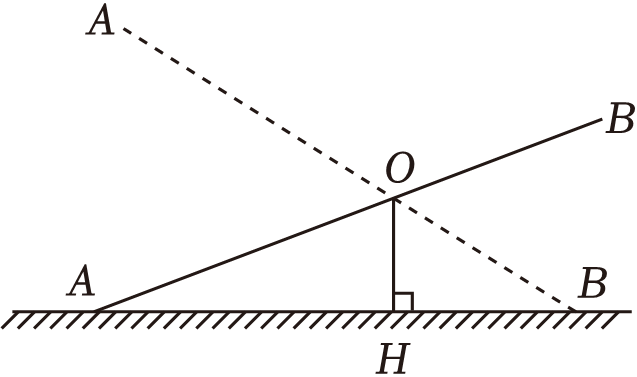
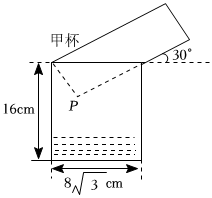
数学周末作业5月18日

一、选择题：

1.如下图，四边形和是以点为位似中心的位似图形，若，四边形的面积为，则四边形的面积为(    )

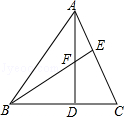
A. B. C. D.

2.两个高度相等的圆柱形水杯，甲杯装满液体，乙杯是空杯，相关数据如图所示，若把甲杯中的液体全部倒入乙杯，则乙杯中的液面与图中点的距离是(    )

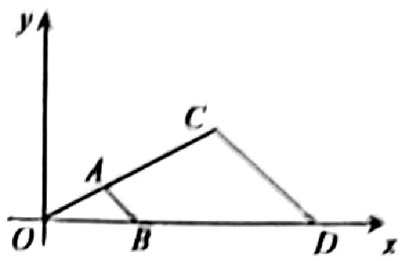
A. B. C. D.

3.如图，不等臂跷跷板的一端碰到地面时，另一端到地面的高度为；当的一端碰到地面时，另一端到地面的高度为，则跷跷板的支撑点到地面的高度是(    )

A. B. C. D.

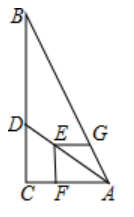
4.如图，在中，，分别是边，上的点，且，，连接、交于点，则的值为(    )A. B. C. D.

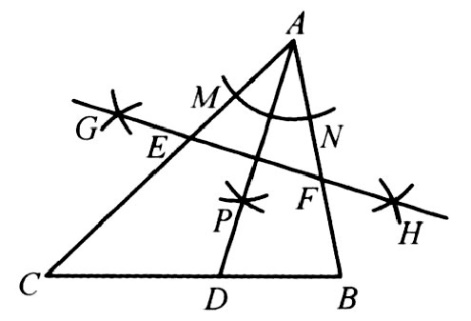
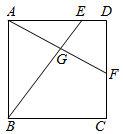
5.如图，在平面直角坐标系中，，，，，，三点在同一直线上，，则点的坐标为(    )  
A. B. C. D.

6.如图，按如下步骤作图：以点为圆心，以适当长为半径画弧，交于点，交于点；分别以，为圆心，以大于的长为半径画弧，两弧在的内部相交于点；作射线交于点；分别以，为圆心，以大于的长为半径画弧，两弧相交于，两点；作直线，分别交，于点，依据以上作图，若，，，则的长是  
A. B. C. D.

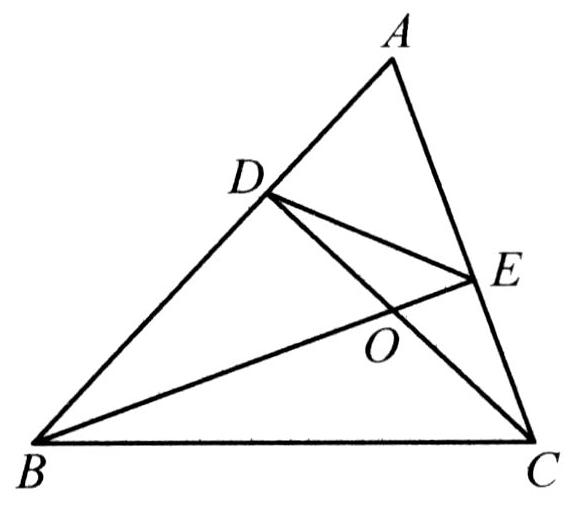
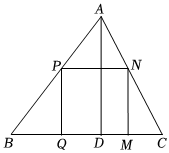
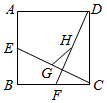
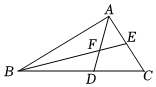
7.如图，在中，，，，点在边上，点在线段上，于点，交于点，若，则的长为(    )  
  A.   B.   C.   D.

8.如图，正方形中，，分别在边，上，，相交于点，若，，则的值是(    )A. B. C. D.



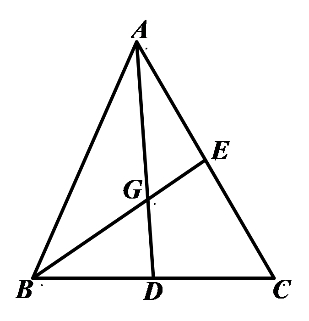
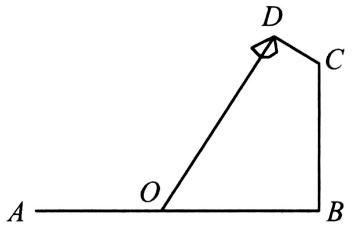
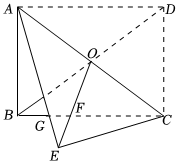


二、填空题：

9.如图，在边长为的正方形中，点，分别是边，的中点，连接，，点，分别是，的中点，连接，则的长度为\_\_\_\_\_\_．  


10.如图，是一块锐角三角形余料，边，高，要把它加工成一个正方形零件，使一边在上，其余两个顶点分别在边、上，则该正方形的边长是

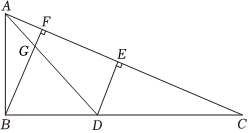
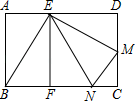
11.如图，在中，，若，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．  
12.如图，是的中线，点在上，延长交于点若，，则          ．

13.如图，已知、是的中线，和交于点，当时，那么的值等于\_\_\_\_\_\_．

|  |
| --- |
|  |

14.如图，矩形的对角线和交于点，，将沿着折叠，使点落在点处，连接交于点，交于点，则 \_\_\_\_\_\_．

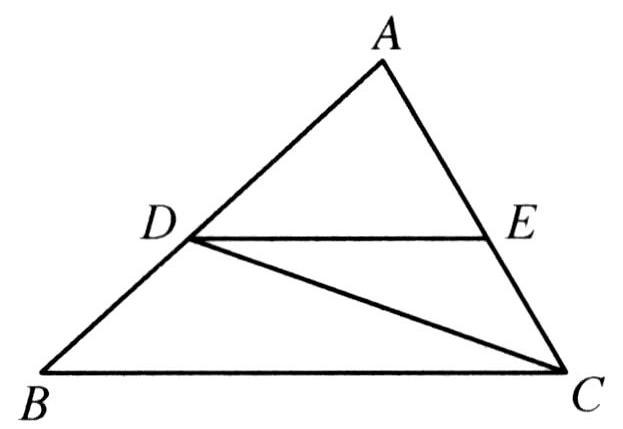
15.如图，要在宽为米的浦东大道两边安装路灯，路灯的灯臂与灯柱成角，灯罩的轴线与灯臂垂直，当灯罩的轴线通过公路路面的中心线即为的中点时照明效果最佳，若米，则路灯的灯柱高度应该设计为\_\_\_\_\_\_\_\_\_米．计算结果保留根号

16.如图，在矩形中，点是边上一点，过点作，垂足为点，将绕着点逆时针旋转，使点落在边上的点处，点落在边上的点处，若点恰好是边的三等分点，那么的值是                      


17.如图，在中，，边的垂直平分线交于点，交于点，于点，连接交于点若，，则的长为\_\_\_\_\_\_．

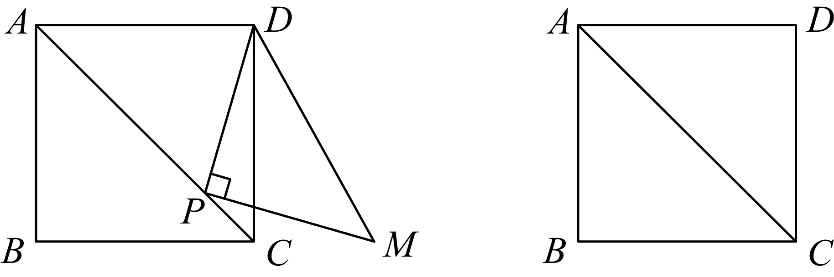
三、解答题：

18. 如图，在中，是上一点，是上一点，，．



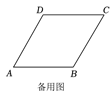
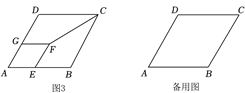
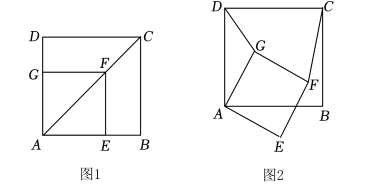
求证：；  
．

19．某数学小组在一次数学探究活动过程中，经历了如下过程：

问题提出：如图，正方形中，，为对角线上的一个动点，以为直角顶点，向右作等腰直角．操作发现：的最小值为\_\_\_\_\_\_\_，最大值为\_\_\_\_\_\_\_；

数学思考：求证：点在射线上；

拓展应用：当时，求的长．

20.问题发现：  


如图，已知正方形和正方形，直接写出与之间的数量关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

拓展探究：

将正方形绕点顺时针旋转到图所示的位置，连接，，试猜想与之间的数量关系，并说明理由．

类比迁移：

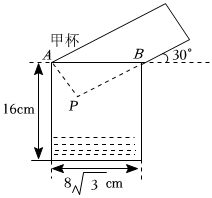
如图，已知菱形和菱形，，将菱形绕点顺时针旋转，连接，，请在备用图中画出草图，判定与之间的数量关系是否随着的变化而变化，并说明理由．

**答案和解析**

1.【答案】

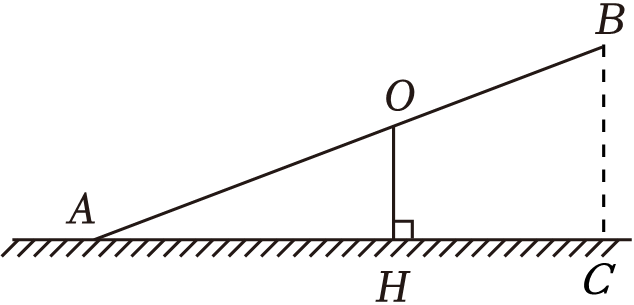
解：四边形和是以点为位似中心的位似图形，：：，  
四边形与四边形的面积比为：：，  
四边形的面积为，  
四边形的面积为：．  
故选*B*．

2.【答案】

【解析】解：甲液体的体积等于液体在乙中的体积．设乙杯中水深为，  
则，  
解得．  
在直角中，已知，，  
．  
根据三角形的面积公式可知直角斜边上的高是，  
所以乙杯中的液面与图中点的距离是．  
故选：．

3.【答案】

【解析】【解答】解：如图：过点作，垂足为，



，，

，

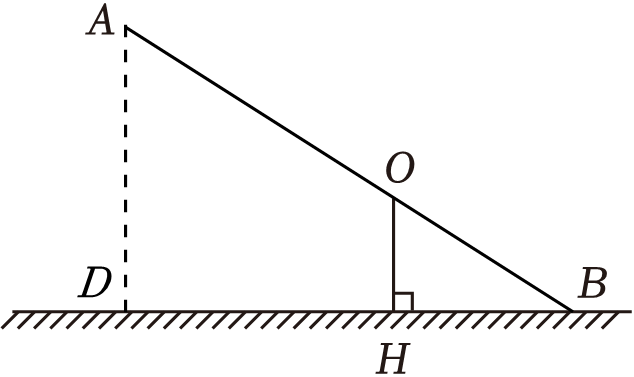
，

∽，

，

，

如图：过点作，垂足为，



，，

，

，

∽，

，

，

，

，

，

解得：，

跷跷板的支撑点到地面的高度是，

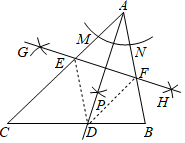
故选：．

4.【答案】

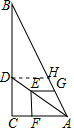
解：如图所示，过作，交于，  
则，  
，  
又，  
，  
，  
，  
．  
故选*B*．

5.【答案】 解：，设经过直线的解析式为，  
则，解得  
直线的解析式为，  
设，  
，，，  
，  
，，，  
，  
，  
又，  
，  
即  
解得，不合题意，舍去，且适合此方程，  
 ．

6.【答案】

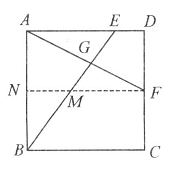
解：由作法得平分，垂直平分，  
  
，，，  
，  
，  
，  
，  
同理可得，  
四边形为平行四边形，  
而，  
四边形为菱形，  
，  
，  
，即，  
．  
故选：．

7.【答案】

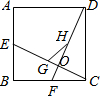
【解答】解：作交于点，则∽，  
  
，  
，，  
，  
，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
设，则，  
，，  
，  
，，，  
，  
∽，  
，  
即，  
解得，，  
，  
故选：．

8.【答案】

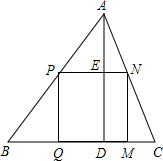
解：因为四边形是正方形，所以．

如图，过点作  交于点．  
  
所以四边形是平行四边形．  
因为 ，所以四边形是矩形．  
因为，设，则，，．  
因为，，所以，  
所以  
因为，所以 ．  
故选*C*．

9.【答案】

解：设，交于，  
  
四边形是正方形，  
，，  
点，分别是边，的中点，  
，  
≌，  
，，  
，  
，  
，  
，  
，  
点，分别是，的中点，  
，  
，，，  
∽，  
，  
，  
，，  
，，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
故答案为：．

10.【答案】

【解析】解：，  
∽，  
．  
，  
，  
设正方形的边长是．  
则  
解得：  
故正方形的边长为．  
故答案为：．

11.【答案】

解： ，

又

∽

 ：：

即 ：：

 ：： ，

∽

： ：

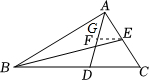
 ，

 ：

：

，

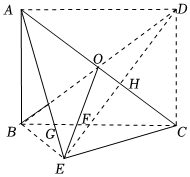
12.【答案】

【解析】解：如图，过点作交于，  
  
是的中线，  
点是的中点，  
是的中位线，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
故答案为：．

13.【答案】

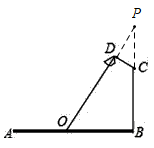
【解析】解：、是的中线，  
点是的重心，，  
，  
，，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
故答案为：．

14.【答案】

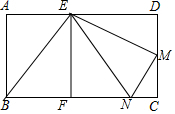
【解析】解：如图，连接，，设交于点，  
  
矩形中，，，  
，  
矩形的对角线和交于点，将沿着折叠，使点落在点处，  
，，  
，  
，  
，  
，  
，，  
是的中位线，  
，，  
，，  
又，  
∽，  
，  
，  
，即，  
．  
故答案为：．

15.【答案】

解：如图，延长，交于点．

  
，  
，  
，  
，  
米，  
米  
，，  
∽，  
，  
为中点，  
米，  
米，  
米  
故答案为．

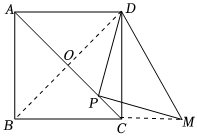
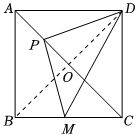
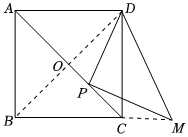
16.【答案】或

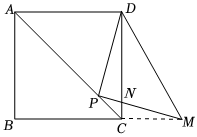
【解析】【解答】  
解：如图，将绕着点逆时针旋转得到。  
  
，，，  
，  
，  
，  
，  
四边形是矩形，  
，  
点恰好是边的三等分点，当时  
，  
设，  
，  
得到，  
，  
，  
，  
，  
．  
点恰好是边的三等分点，当时  
，  
设，  
，  
得到，  
，  
，  
，  
，  
．  
故答案为：或．

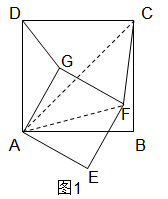
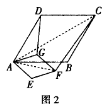
17.【答案】

【解析】解：，  
，  
是的垂直平分线，  
，  
，  
，  
，  
∽，  
，，  
，  
，  
，  
，  
设，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，，  
，  
∽，  
，  
，  
．  
故答案为：．

18. 【答案】证明：，，  
∽，  
，  
，  
，  
；  
，  
∽，  
，  
，  
，  
．

19.【答案】解：；；  
证明：连接，连接交于点，则是等腰直角三角形．  
如图，当点在线段上时，  
  
，  
，  
，  
∽，  
．  
，  
点在线段的延长线上；  
如图，当点在线段上时，  
  
同，∽，  
，  
，  
点在线段上，  
综上所述，点在射线上上；  
解：如图，设，  
  
正方形边长为，  
，  
∽，  
，即，  
解得，  
当时，．

【解析】解：连接，设交于点，  
  
四边形是正方形，  
，，，  
是以为直角顶点的等腰直角三角形，  
，，  
，  
又，  
∽，  
，，  
又，  
∽，  
，，  
，  
点在射线上，  
当点与点重合时，此时点为的中点，最小值为，  
当点与点或点重合时，最大值为：，  
故答案为：；；  
根据正方形的性质推出，设，根据相似三角形的性质求解即可．  
此题是四边形综合题，考查了正方形的性质、等腰直角三角形的性质、相似三角形的判定与性质等知识，熟练掌握正方形的性质、等腰直角三角形的性质、相似三角形的判定与性质是解题的关键．

20.【答案】解：；  
．  
理由：如图，连接，，  
  
在正方形和正方形中，，  
，，  
，，  
∽，  
，  
即；  
不变，  
理由：如图，连接，，  
  
在菱形和菱形中，，  
，，，  
，，  
∽，  
，  
与之间的数量关系不随的变化而变化．