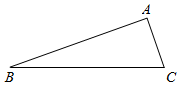
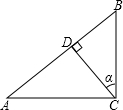
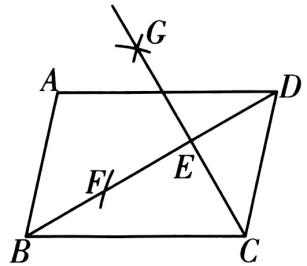
**解直角三角形（二）作业卷 A05**

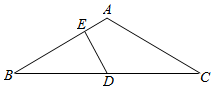
一、选择题：

1.如图，在中，，，，则的长为(    )

A. B. C. D.

2.如图，在中，，于，，，设，那么的值是(    )  
A. B. C. D.

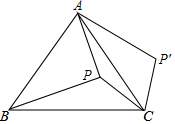
3.如图所示，在中，按以下步骤作图：连接，以点为圆心，以长为半径作弧，交于点；分别以点，为圆心，以长为半径作弧，两弧相交于点；作射线交于点若，，则的长为  (    )   


A. B. C. D. 

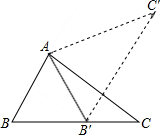
4.中，，，，为的中点，

，则的面积为(    )

A. B. C. D.

5.如图，点在等边的内部，且，，，将线段绕点顺时针旋转得到，连接，则的值为(    )

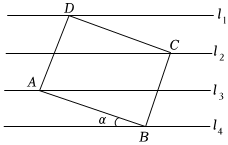
A. B. C. D.

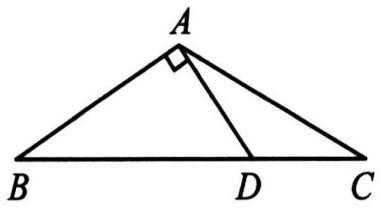
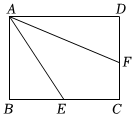
6.如图，在中，将绕点按逆时针方向旋转，使得点恰好落在的中点处，得到若，则的长为(    )

A. B. C. D.

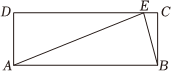
1. 填空题：

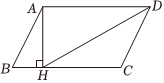
7.中，，，是边上的高，，则 \_\_\_\_\_\_．

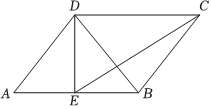
8.如图，矩形的四个顶点分别在直线，，，上若直线且间距相等，，，则的值为\_\_\_\_\_\_．

9.如图，在中，延长斜边到点，使，连接，若，则的值为          ．  


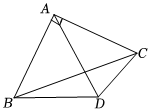
10.如图，矩形中，为边中点，点在边上，连接、，平分，，，则矩形的面积为\_\_\_\_\_\_．

11.如图，在矩形中，，点在边上，若，则的值为\_\_\_\_\_\_．

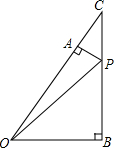
12.如图所示，四边形是平行四边形，其中，垂足为，若，，，则 \_\_\_\_\_\_．

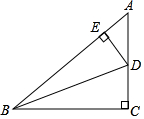


13.如图，在平行四边形中，，点为边的中点，若，则的值为\_\_\_\_\_\_．

14.如图，，，，，则的面积为\_\_\_\_\_\_．

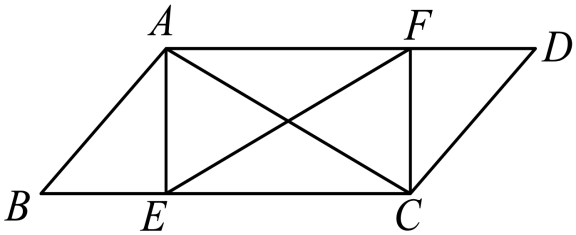
三、解答题：

15.本小题分  
如图，，于，于，，，求的长．

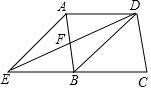
16.本小题分  
如图，在中，，点，分别在，上，平分，于点，，．  
求的长；求的值．

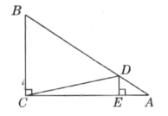
17.本小题分

如图，在中，点，分别在，上，，．

   求证：四边形是矩形；

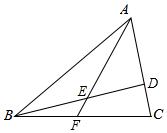
，，，求的长．

18.本小题分  
如图，在平行四边形中，，点是的中点，连接并延长，交的延长线于点，连接．  
求证：四边形是菱形；  
若，，求菱形的面积．

19.本小题分  
如图，在中，，，点，分别在，上，，垂足为，，．

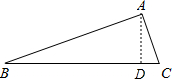
求：的长的值．

1. 本小题分  
   已知：如图，在中，，，，，垂足为点，是的中点，

联结并延长，交边于点．  
求的正切值；求的值．

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：过作于，  
  
则，  
，，  
，，  
，  
，，  
在中，由勾股定理得：，  
故选：．  
过作于，则，根据已知求出，，求出、的长，根据勾股定理求出即可．  
本题考查了解直角三角形，勾股定理，锐角三角函数的定义等知识点，能熟记锐角三角函数的定义是解此题的关键．

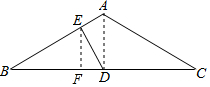
2.【答案】

【解析】【分析】  
求出，将求的问题转化为求的问题解答．  
本题考查了直角三角形的性质，三角函数的定义以及转化思想．解题的关键是巧妙利用转化思想．  
【解答】  
解：中，，于，  
，，  
，  
．  
故选*D*．

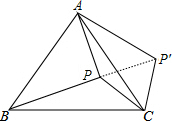
3.【答案】

【解析】【分析】  
本题考查了作图基本作图：熟练掌握种基本作图作一条线段等于已知线段；作一个角等于已知角；作已知线段的垂直平分线；作已知角的角平分线；过一点作已知直线的垂线也考查了解直角三角形和平行四边形的性质．  
由作法得，则，根据平行四边形的性质得到，，则，然后解直角三角形求出的长．  
【解答】  
解：由作法得，  
，  
四边形为平行四边形，  
，，  
，  
．  
在中，，  
，  
．

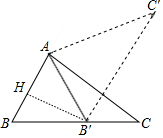
4.【答案】

【解析】解：连接，作于，  
，，为的中点，  
，平分，  
在中，，，  
，  
，  
，  
，  
，，  
，  
∽，  
，  
  
，  
，  
故选：．  
连接，作于，根据三线合一得到垂直于，为角平分线，以及底角的度数，在直角三角形中，利用三角函数求得，然后利用角所对的直角边等于斜边的一半得到的长，再利用三角形相似求出的长，根据三角形面积公式求得结果．  
此题考查了含度直角三角形的性质，等腰三角形的性质，三角形相似的判定和性质，熟练掌握性质是解本题的关键．

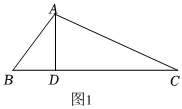
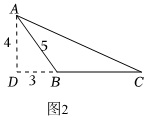
5.【答案】

【解析】解：连接，如图，  
线段绕点顺时针旋转得到，  
，，  
为等边三角形，  
，  
为等边三角形，  
，，  
，  
在和中  
，  
≌，  
，  
，  
，  
为直角三角形，，  
．  
故选：．  
连接，如图，先利用旋转的性质得，，则可判定为等边三角形得到，再证明≌得到，接着利用勾股定理的逆定理证明为直角三角形，，然后根据余弦的定义求解．  
本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等．也考查了等边三角形的性质和勾股定理的逆定理．

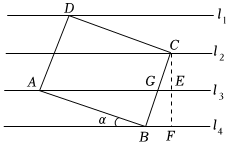
6.【答案】

【解析】解：作于，如图，  
绕点按逆时针方向旋转，  
，，  
，  
即，  
，  
在中，，  
设，则，  
，  
即，解得，  
，，  
，  
在中，，  
而为的中点，  
．  
故选：．  
作于，如图，利用旋转的性质得，，再证明，根据正切的定义得，设，则，则，解得，所以，，然后利用勾股定理计算出，从而得到的长．  
本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等．也考查了解直角三角形．

7.【答案】或

【解析】解：如图所示，当点在边上时，  
  
在中，由勾股定理得，  
，  
，  
，  
；  
如图所示，当点在延长线上时，  
  
在中，由勾股定理得，  
，  
，  
，  
；  
故答案为：或．  
分当点在上时，当点在延长线上时，两种情况先利用勾股定理求出，进而求出的长，再利用勾股定理求出的长，即可根据求出答案．  
本题主要考查了解直角三角形，勾股定理，解答本题的关键是作出辅助线，构造直角三角形．

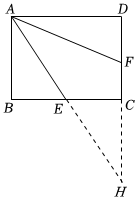
8.【答案】

【解析】解：作于点，交于点，设交于点，  
  
由已知可得，  
，，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
四边形是矩形，，  
，  
，  
的值为，  
故答案为：．  
根据题意，可以得到的长，再根据，，可以得到的正切值，再根据平行线的性质，可以得到，从而可以得到的值．  
本题考查矩形的性质，解直角三角形，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答．

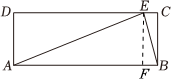
9.【答案】

【解析】略

10.【答案】

【解析】解：延长、交于点，  
四边形是矩形，为边中点，  
，，，，  
，  
，  
，  
平分，  
，  
，  
，  
，  
设，  
，，  
，，  
，，  
，  
，  
，，  
，  
故答案为：．  
延长、交于点，由四边形是矩形，为边中点，得，，，，由，得，由，，得，则，设，则，，由勾股定理得，则，于是得，求得，则，，所以，于是得到问题的答案．  
此题重点考查矩形的性质、等腰三角形的判定、勾股定理、锐角三角函数与解直角三角形等知识，证明是解题的关键．

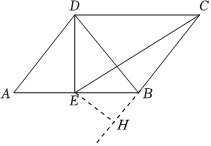
11.【答案】

【解析】解：如图，过点作于，则四边形为矩形，  
，，  
在直角中，，，由勾股定理知，．  
，  
，  
，  
．  
故答案为：．  
如图，过点作于，则四边形为矩形，且在直角中，由勾股定理求得的长度，继而得到的长度，由等腰的性质推知，得解．  
本题考查了矩形的性质和解直角三角形，根据题意作出辅助线的解题的难点．

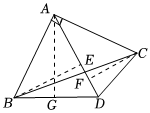
12.【答案】

【解析】解：四边形是平行四边形，  
，，，  
，  
，  
，  
，  
，，  
，  
，  
，  
故答案为：．  
由平行四边形的性质得，，，由，，则，，所以，则，所以，于是得到问题的答案．  
此题重点考查平行四边形的性质、勾股定理、锐角三角形函数与解直角三角形、等腰三角形的判定、平行线的性质等知识，证明并且求得是解题的关键．

13.【答案】

【解析】解：过作交延长线于，  
，点为边的中点，  
，  
，  
令，则，  
，  
，  
四边形是平行四边形，  
，，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
．  
故答案为：．  
过作交延长线于，由等腰三角形的性质推出，令，则，由勾股定理求出，得到，由，求出，由勾股定理求出，得到，于是求出．  
本题考查平行四边形的性质，解直角三角形，关键是过作交延长线于，构造直角三角形，由锐角的正弦求出

14.【答案】

【解析】解：过点作于点，过点作于点，过点作于点，  
，  
，，  
，  
，  
≌，  
，  
，，，  
，  
，  
，  
，，  
，  
，  
，  
，  
的面积  
  
  
，  
故答案为：．  
  
利用，求出，，的长度，再构造一线三等角全等模型，面积法得出和面积，从而得出的面积．  
本题考查了一线三等角全等模型和面积法，构造全等三角形和求边上的高是解题的关键．

15.【答案】解：，，  
，  
，  
，，  
，  
，  
．

【解析】首先求得，得出，进一步求得，最后利用勾股定理求得即可．  
此题考查勾股定理，含角的直角三角形的性质运用，正确利用特殊角的三角函数以及边角关系是解决问题的关键．

16.【答案】解：在中，，，，  
，  
．  
平分，，，  
；  
  
由，，  
，  
在与中，  
，，  
∽，  
，即，  
．

【解析】在中，根据余弦函数的定义求出，利用勾股定理求出，再由角平分线的性质可得；  
由，，得由，，可知∽，由相似三角形对应边成比例可求出的长，根据三角函数的定义可求出．  
本题考查了解直角三角形，角平分线的性质、相似三角形的判定与性质，三角函数的定义，求出是解第小题的关键；求出是解第小题的关键．

17.【答案】证明：四边形是平行四边形，

，，

，

，

四边形是平行四边形，

，

平行四边形是矩形；

解：由知四边形是矩形，

，

，，

是等腰直角三角形，

，

又，

，

，

．

【解析】【分析】利用平行四边形的性质求出，证明四边形是平行四边形，然后根据对角线相等的平行四边形是矩形得出结论；

证明是等腰直角三角形，可得，然后解直角三角形求出即可．

18.【答案】证明：四边形是平行四边形，  
，  
，  
，，  
≌，  
，，  
四边形是平行四边形，  
，  
四边形是菱形．  
  
解：四边形是平行四边形，  
，，  
，  
，  
四边形是菱形，  
，，，  
，  
，  
，  
，  
．

【解析】本题考查平行四边形的判定和性质、菱形的判定和性质、全等三角形的判定和性质等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形解决问题，属于中考常考题型．  
由≌，推出，可知四边形是平行四边形，再根据可得结论；  
解直角三角形求出的长即可解决问题；

19.【答案】解：在中，  
，，

．

，

．

在中，，，

．

在中，，，

．

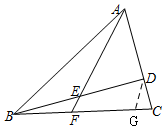
在中，，，

．

．

．

【解析】见答案

20.【答案】解：，  
，  
中，，，  
，  
由勾股定理得：，  
是的中点，  
，  
的正切；  
过作交于，  
，，  
，  
，  
，  
设，，  
，，  
，  
．

【解析】先根据三角函数值求的长，由勾股定理得的长，根据三角函数定义可得结论；  
作平行线，构建平行线分线段成比例定理可设，，分别表示和的长，代入可得结论．  
本题是考查了解直角三角形的问题，熟练掌握三角函数的定义，在直角三角形中，根据三角函数的定义列式，如果没有直角三角形，或将角转化到直角三角形内，或作垂线构建直角三角形．