**数学第一周周末作业 0906**

**答案与解析**

**一、单选题**

1．在中，，，，则的长为（　　）

A． B．3 C． D．12

【答案】A

【分析】根据的正切计算的长．

【解析】解：中，，，

，

．

故选：A．

【点睛】本题考查了解直角三角形：在直角三角形中，由已知元素求未知元素的过程就是解直角三角形．

2．在中，，，，则等于（　　）

A．25 B．12 C．9 D．16

【答案】B

【分析】根据正弦的定义求得，进而勾股定理即可求解．

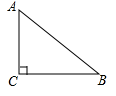
【解析】解：∵在中，，，，

∴

∴，

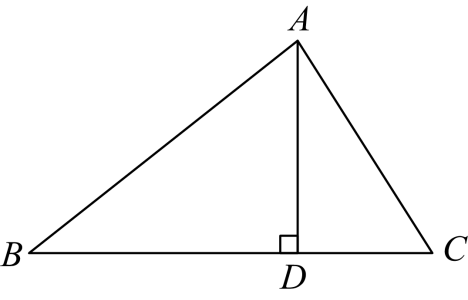
∴，

故选：B．



【点睛】本题考查了解直角三角形，熟练掌握锐角三角函数的定义是解题的关键．

3．如图，是的高，若，，则（　　）



A． B． C． D．

【答案】B

【分析】根据可得，根据求出的长度，再根据，即可求解．

【解析】解：∵，

∴，

∵，

∴，则，

∵，，

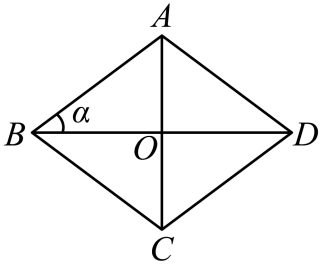
∴，

∴；

故选：B．

【点睛】本题主要考查了解直角三角形，解题的关键是熟练掌握解直角三角形的方法和步骤．

4．如图，菱形中，对角线，，．下列结论正确的是（    ）

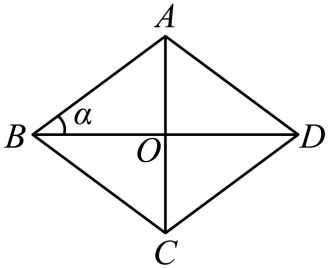


A． B． C． D．

【答案】D

【分析】由菱形的性质得出，，，由勾股定理求出，根据锐角三角函数的定义可得出答案．

【解析】解：如图，与交于点，



四边形是菱形，，，

，，，

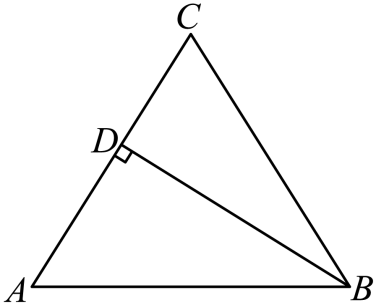
，

，，，

故选：D．

【点睛】本题考查了菱形的性质，锐角三角函数，勾股定理等知识，掌握菱形的性质是本题的关键．

5．如图，在等腰中，于点，则的值（    ）



A． B． C． D．

【答案】D

【分析】先由，易得，由可得，进而用勾股定理分别将BD、BC长用AB表示出来，再根据即可求解．

【解析】解：∵，，

∴，

∴，

又∵，

∴，

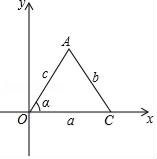
在中，，

∴，

故选：D

【点睛】本题主要考查了解三角形，涉及了等腰三角形性质和勾股定理以及三角函数的定义．此题难度适中，注意掌握辅助线的作法，注意数形结合思想的应用．

6．已知△*AOC*，如图，建立平面直角坐标系，则点*A*的坐标是（　　）

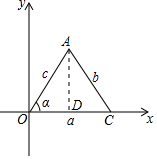


A．（*a*cosα，*a*sinα）B．（*c*cosα，*c*sinα）

C．（*a*sinα，*a*cosα）D．（*c*sinα，*c*cosα）

【答案】B

【分析】过A作AD⊥x轴，交x轴于点D，在直角三角形AOD中，利用锐角三角函数定义求出AD与OD，表示出A的坐标即可．

【解析】

解：过A作AD⊥x轴，交x轴于点D，

在Rt△AOD中，OA=c，∠AOD=α，

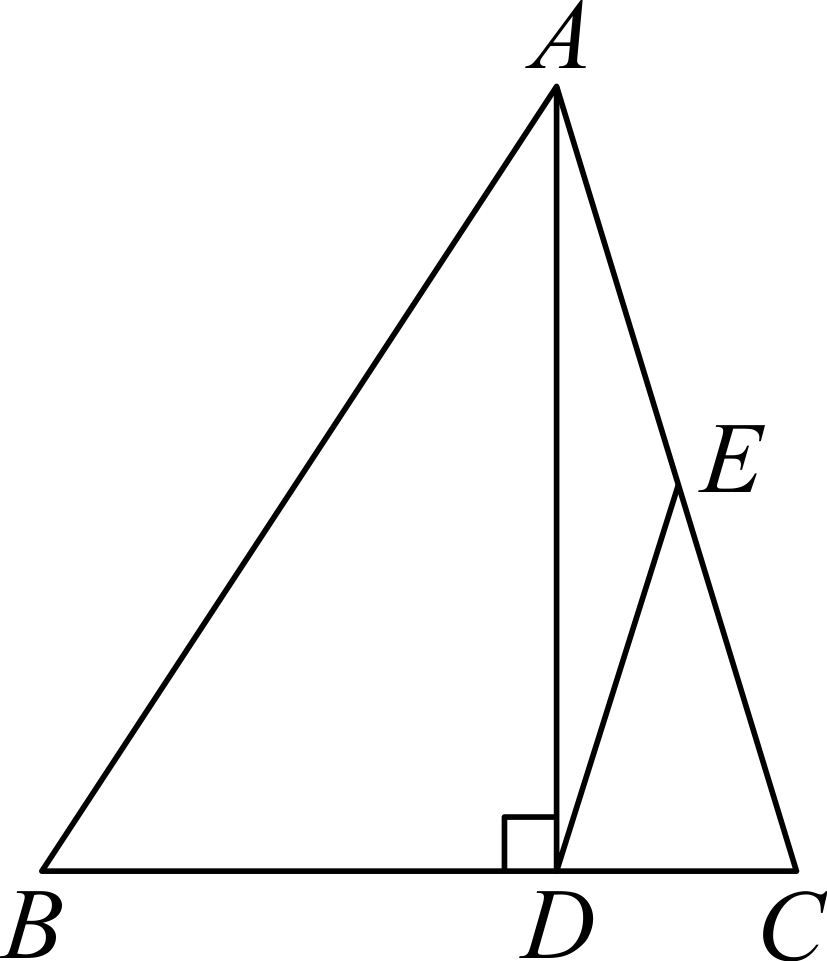
∴AD=csinα，OD=ccosα，

则A的坐标为（ccosα，csinα），

故选B．

【点睛】此题考查了解直角三角形，以及坐标与图形性质，熟练掌握锐角三角函数定义是解本题的关键．

7．如图，在中，于*D*，如果，*E*为的中点，那么的值为（　　）



A． B． C． D．

【答案】C

【分析】由，求出长度，再由勾股定理求出，再由勾股定理求出，由直角三角形斜边上的中线等于斜边一半可得，即．

【解析】解：在中，，，

∴，

由勾股定理得，

在中，由勾股定理得，

∵*E*为中点，

∴，

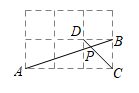
∴，

∴．

故选C．

【点睛】本题考查解直角三角形，解题关键是熟练掌握解直角三角形的方法，掌握直角三角形斜边上的中线长度等于斜边的一半．

8．如图，在边长相同的小正方形网格中，点*A*、*B*、*C*、*D*都在这些小正方形的顶点上，*AB*与*CD*相交于点*P*，则∠*APD*的余弦值为（　　）

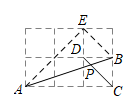


A． B． C． D．

【答案】C

【分析】取格点*E*，连接*AE*、*BE*，利用勾股定理的逆定理可证得△*ABE*是直角三角形，利用三角形外角的性质可得∠*APD*＝∠*ABE*，在*Rt*△*ABE*中可求*cos*∠*ABE*，从而结论可得．

【解析】解：取格点*E*，连接*AE*、*BE*，如图：



设网格中的小正方形的边长为1，

则*BE*＝，

*AE*＝，

*AB=*．

∵*BE2*+*AE2*＝2+8＝10，

*AB2*＝10，

∴*BE2*+*AE2*＝*AB2*．

∴∠*AEB*＝90°．

由题意：∠*EBD*＝∠*CDB*＝45°．

∵∠*APD*＝∠*CDB*+∠*PBD*＝45°+∠*PBD*，

∠*ABE*＝∠*DBE*+∠*PBD*＝45°+∠*PBD*，

∴∠*APD*＝∠*ABE*．

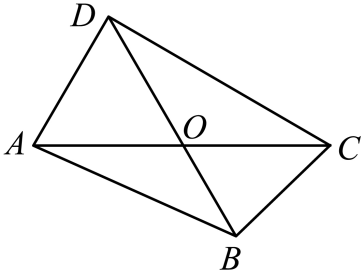
在*Rt*△*ABE*中，*cos*∠*ABE*＝．

∴*cos*∠*APD*＝．

故选：*C*．

【点睛】本题主要考查了解直角三角形，本题是网格问题，巧妙的构造直角三角形是解题的关键．

9．如图，四边形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*相交于*O*，∠*AOD*＝60°，*AC*＝*BD*＝2，则这个四边形的面积是（   ）

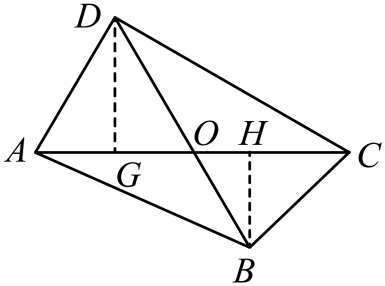


A． B． C． D．

【答案】C

【分析】过*B*、*D*两点分别作*AC*的垂线，利用∠*AOD*=60°，可推出*DG*=*DO*，*BH*=*BO*，再利用四边形*ABCD*的面积等于△*ACD*的面积加上△*ABC*的面积，即可求出；

【解析】如图，过点*D*作*DG*⊥*AC*于点*G*，过点*B*作*BH*⊥*AC*于点*H*，



∵∠*AOD*=60°，

∴∠*AOD*=∠*BOC*=60°，

∴*DG*=*DO*，

同理可得：*BH*=*BO*，

*S四边形ABCD*=×*AC*×*DG*+×*AC*×*BH*

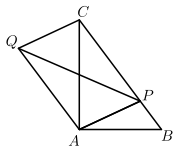
=×*AC*××（*DO*+*BO*）

=，

故选：C．

【点睛】本题考查含30°的直角三角形的性质和四边形面积的计算，熟练掌握含30°直角三角形的性质和不规则四边形面积的计算是解决本题的关键．

10．如图，在中，，，，点为上任意一点，连结，以，为邻边作平行四边形，连结，则的最小值为（    ）



A． B． C． D．

【答案】A

【分析】设*PQ*与*AC*交于点*O*，作⊥于，首先求出，当*P*与重合时，*PQ*的值最小，*PQ*的最小值=2．

【解析】设与*AC*交于点*O*，作⊥于，如图所示：

在*Rt*△*ABC*中，∠*BAC*=90，∠*ACB*=45，

∴，

∵四边形*PAQC*是平行四边形，

∴，

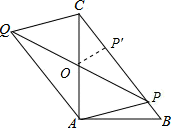
∵⊥，∠*ACB*=45，

∴，

当与重合时，*OP*的值最小，则*PQ*的值最小，

∴*PQ*的最小值

故选：A．



【点睛】本题考查了勾股定理的运用、平行四边形的性质以及垂线段最短的性质，利用垂线段最短求线段的最小值是解题的关键．

**二、填空题**

11．在中，，已知和*b*，那么．

【答案】

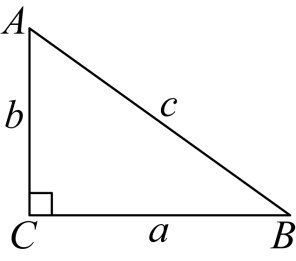
【分析】根据正弦的定义得到，即可得到用和表示．

【解析】解：，

，

．

故答案为：．



【点睛】本题考查了正弦的定义：在直角三角形中，一锐角的正弦等于它的对边与斜边的比值．

12．在中，，、、为、、的对边．

（1）若，，则，；

（2）若，，则，；

（3）若，，则，，；

（4）若，则，，．

【答案】

【分析】（1）利用∠A=45°，即可得出∠B的度数，进而利用锐角三角函数关系得出c的值；

（2）利用∠B=30°，即可得出b，c的关系，进而利用a=10cos30°求出即可；

（3）首先利用勾股定理得出b的值，进而利用锐角三角函数关系得出即可；

（4）利用，得出c=2b，进而利用锐角三角函数关系得出即可．

【解析】解：（1）∵∠C=90°，∠A=45°，

∴∠B=45°，

sin45°=，

∴c==5（cm）；

（2）∵c=10 cm，∠B=30°，

∴b=5cm，

a=10cos30°= =5（cm）；

（3）∵a=4cm，c=8cm，

∴b=4cm，

则cosA==，

tanA==；

tanB==；

（4）∵，

∴c=2b，

则sinB==，

tanA==，

tanB==．

故答案为：（1）45°，5cm；（2）5cm，5cm；（3），，；（4），，．

【点睛】本题考查解直角三角形，熟练利用锐角三角函数关系求解是解题的关键．

13．在*ABC*中，，，，那么的长为．

【答案】6

【分析】根据解三角形可直接进行求解．

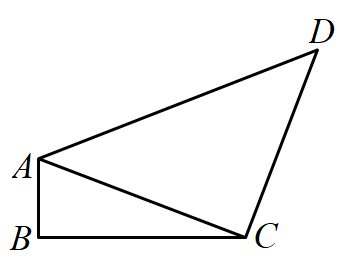
【解析】解：∵在*ABC*中，，，，

∴；

故答案为6．

【点睛】本题主要考查解直角三角形，熟练掌握三角函数是解题的关键．

14．如图所示，四边形*ABCD*中，∠*B*＝90°，*AB*＝2，*CD*＝8，*AC*⊥*CD*，若sin∠*ACB*＝，则cos∠*ADC*＝．



【答案】

【分析】首先在△ABC中，根据三角函数值计算出AC的长，再利用勾股定理计算出AD的长，然后根据余弦定义可算出cos∠ADC．

【解析】解：∵∠*B*＝90°，sin∠*ACB*＝，

∴＝，

∵*AB*＝2，

∴*AC*＝6，

∵*AC*⊥*CD*，

∴∠*ACD*＝90°，

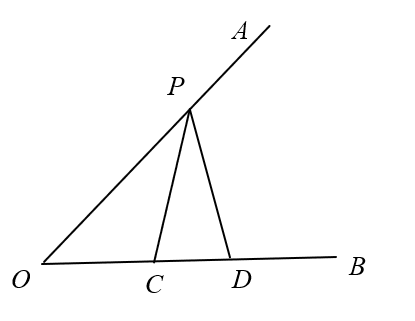
∴*AD*＝＝＝10，

∴cos∠*ADC*＝＝．

故答案为：．

【点睛】本题考查了解直角三角形，以及勾股定理的应用，关键是利用三角函数值计算出AC的长，再利用勾股定理计算出AD的长．

15．如图， ，点P在OA上， PC=PD，若CO=5cm，OD=8cm ，则 OP的长是．



【答案】13cm

【分析】过点P作PE⊥OB，利用等腰三角形三线合一的性质求得CE的长，从而就得OE，然后解直角三角形求解即可．

【解析】解：过点P作PE⊥OB

∵CO=5cm，OD=8cm ，

∴CD=OD-CO=3

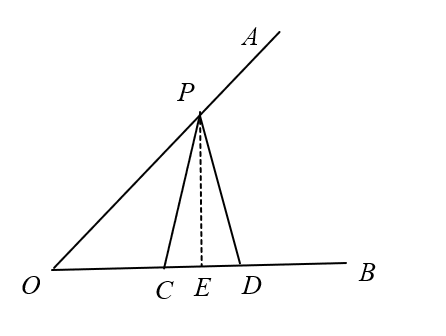
又∵PC=PD，PE⊥OB

∴CE=

∴OE=OC+CE=

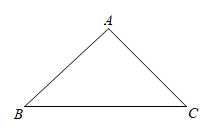
∴在Rt△POE中，

故答案为：13cm．



【点睛】本题考查等腰三角形的性质及解直角三角形，掌握相关性质正确推理计算是解题关键．

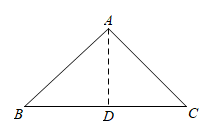
16．如图，在中，，，，则的长为．



【答案】

【分析】过点作于点，解，得出，进而解，即可求解．

【解析】解：如图，过点作于点，



∵，

∴，

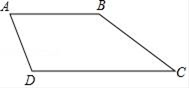
∵，

∴，

故答案为：．

【点睛】本题考查了解直角三角形，掌握三角形的边角关系是解题的关键．

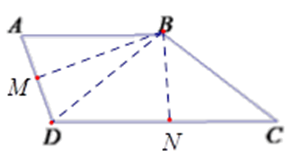
17．如果一个四边形的某个顶点到其他三个顶点的距离相等，我们把这个四边形叫做等距四边形，这个顶点叫做这个四边形的等距点．如图，已知梯形ABCD是等距四边形，AB∥CD，点B是等距点．若BC=10，cosA=，则CD的长等于．



【答案】16

【分析】如图作BM⊥AD于M，DE⊥AB于E，BF⊥CD于F．易知四边形BEDF是矩形，理由面积法求出DE，再利用等腰三角形的性质，求出DF即可解决问题．

【解析】连接BD，过点B分别作BM⊥AD于点M，BN⊥DC于点N，



∵梯形*ABCD*是等距四边形，点*B*是等距点，

∴AB=BD=BC=10，

∵= ，

∴AM=，∴BM==3，

∵BM⊥AD，∴AD=2AM=2，

∵AB//CD，

∴S△ABD=，

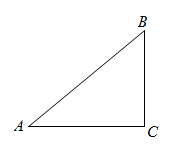
∴BN=6，

∵BN⊥DC，∴DN==8，

∴CD=2DN=16，

故答案为16.

18．如图，在中，，点在边上，点在射线上，将沿翻折，使得点落在点处，当且时，的长为．



【答案】/

【分析】求出，勾股定理求出，根据题意，易得：，，进而求出的长，过作，过点作，过点作，交于点，延长交于点，易得四边形，四边形均为矩形，分别求出，得到，设，则：，分别用含的式子，表示出，利用勾股定理求出的值，进而得解．

【解析】解：在中，，

∴；，

∵将沿翻折，使得点落在点处，当且，

∴，，

∴，

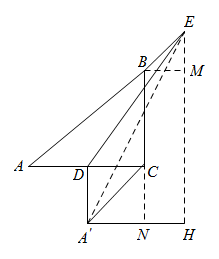
∴，

∴，

∴，

∴，

过作，过点作，过点作，交于点，延长交于点，



∵，

∴，

∴四边形，四边形均为矩形，

∴，，

∴，

∴，

设，则：，

∴，，，

连接，则：，

在中，，即：，

解得：，

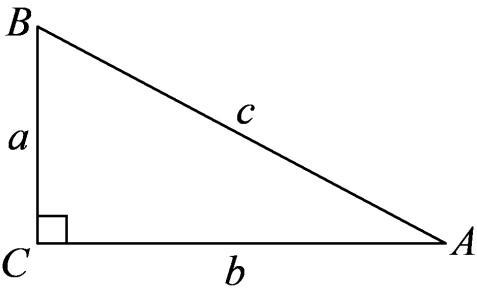
∴；

故答案为：．

【点睛】本题考查折叠的性质，矩形的判定和性质，解直角三角形．本题难度大，综合性强，根据题意，准确的作图，构造特殊图形，是解题的关键．

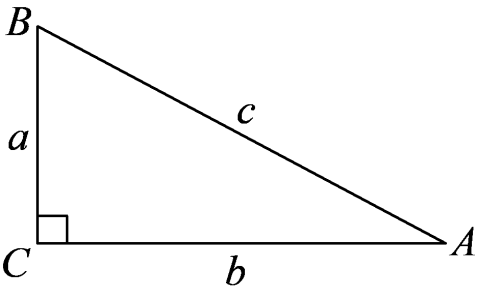
**三、解答题**

19．如图，在中，已知，，，解这个直角三角形．



【答案】，，

【分析】根据勾股定理求出*b*，并求出，再由特殊角的三角函数值即可求解三角形.

【解析】

解：在中，

∵，，，

∴

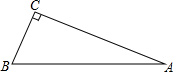
∵

∴

∴

【点睛】本题侧重考查了解直角三角形，掌握三角函数的定义及特殊角的三角函数值是解题的关键．

20．如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，*BC*＝5，*AC*＝12，求∠*A*的正弦值、余弦值和正切值．



【答案】sin*A*=，cos*A=*，tan*A=*．

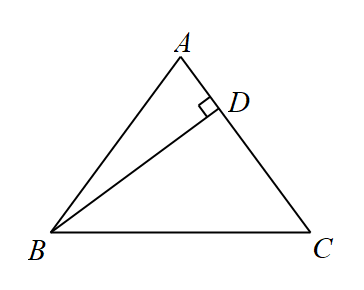
【分析】根据勾股定理求出*AB*，根据锐角三角函数的定义解答即可．

【解析】由勾股定理得，，

则，，．

【点睛】本题考查解直角三角形，解题的关键是利用勾股定理求出AB的长.

21．如图，△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝13，*BD*⊥*AC*于点*D*，sin*A*＝



（1）求*BD*的长；

（2）求tan*C*的值．

【答案】（1）12；（2）

【分析】（1）根据三角函数得出BD=12即可；

（2）利用勾股定理得出AD=5，进而得出DC=8，利用三角函数解答即可．

【解析】解：（1）∵△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝13，*BD*⊥*AC*于点*D*，sin*A*＝

∴

即

解得：*BD*＝12；

（2）∵*AC*＝*AB*＝13，*BD*＝12，*BD*⊥*AC*，

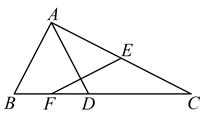
∴*AD*＝5，

∴*DC*＝8，

∴tan∠*C*＝

【点睛】此题考查解直角三角形问题，关键是根据三角函数得出BD的值．

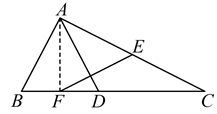
22．如图，在*ABC*中，是上的点，，，分别是，的中点，，，求，的长．



【答案】

【分析】连接，根据题意及等腰三角形的性质可得，再根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半可得，在中，，可得，从而，即可求解．

【解析】解：连接，如图，



，是的中点，

，

是的中点，

，

又，

，

在中，，

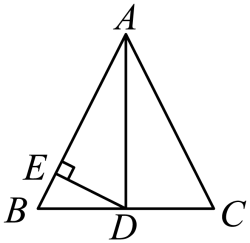
即，

解得，

．

【点睛】本题主要考查解直角三角形，勾股定理和直角三角形斜边上的中线等，掌握勾股定理和直角三角形斜边上的中线等性质是解题的关键．

23．如图，在中，，为边上的中线，于点*E*．



(1)求证：；

(2)若，，求的值．

【答案】(1)见解析

(2)

【分析】（1）根据，为边上的中线，得到，结合得到，即可得到证明；

（2）根据，为边上的中线，得到，，利用勾股定理求出，结合三角形相似得到，最后利用正切的定义求解即可得到答案；

【解析】（1）证明：∵，为边上的中线，

∴，

又∵，

∴．

又，

∴；

（2）解：∵，为边上的中线，

∴，，

在中，，

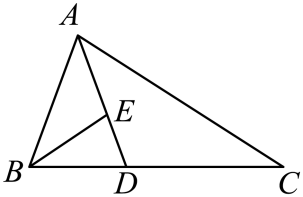
∵，

∴，

∴；

【点睛】本题主要考查等腰三角形的性质，三角形相似的性质与判定，勾股定理，解直角三角形，解题的关键是根据等腰三角形底边上的三线合一得到相似的条件．

24．如图，已知在中，点*D*是边上一点，且，点*E*是边上一点，且．



(1)求证：；

(2)若，，，求的值．

【答案】(1)证明见详解

(2)

【分析】本题考查了相似三角形的判定和性质，等腰三角形的性质，三角函数等知识．

（1）证明即可；

（2）过点作于点，再根据等腰三角形的性质，三角函数即可求解．

添加适当的辅助线是本题的关键．

【解析】（1）证明：，

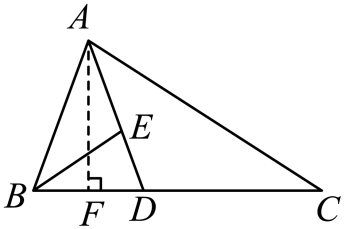
，

，

，

；

（2）解：过点作于点，



，

，

，

则，

，

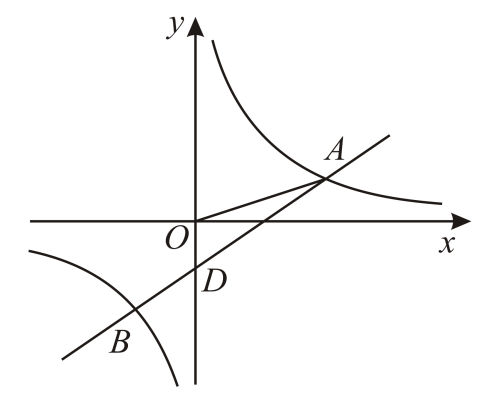
在中，，

解得：，

，

．

25．如图，一次函数的图像与反比例函数的图像交于*A*，*B*两点，与*x*轴交于点*C*，与*y*轴交于点*D*，已知．



(1)求*k*的值．

(2)连接，求的面积．

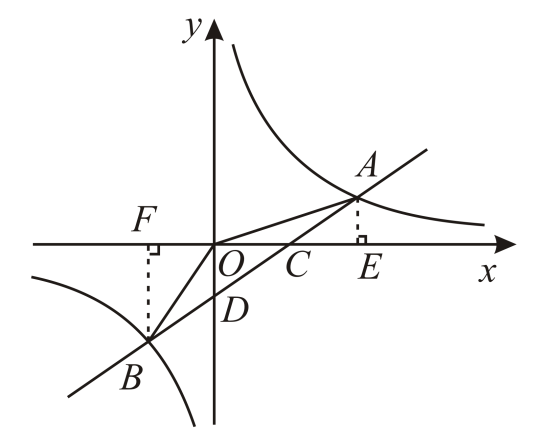
【答案】(1)

(2)

【分析】（1）过点*A*作轴于点*E*，设，根据三角函数的定义得到，再将代入一次函数解析式得到具体坐标，代入反比例函数解析式中求出*k*值即可；

（2）联立两函数解析式，求出点*B*坐标，再利用一次函数求出点*C*坐标，利用三角形面积公式分两部分计算即可．

【解析】（1）解：如图，过点*A*作轴于点*E*．



设，在中，，

∴，

∴点*A*的坐标为，代入一次函数中，

得，解得．

∴．

∵在反比例函数的图像上，

∴．

（2）过点*B*作轴于点*F*，

联立方程组，

解得：，，

∴点*B*的坐标为，

∴．

在中，当时，，

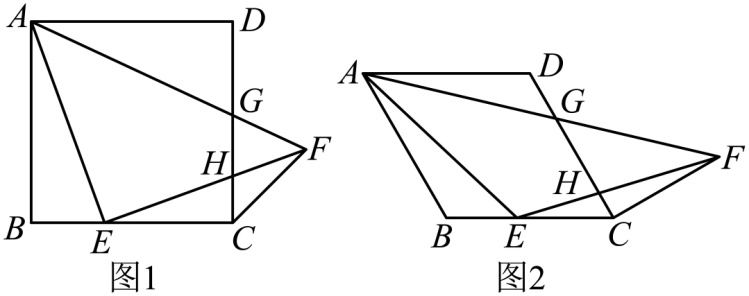
故点坐标为，

∴．

．

【点睛】本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题，解题的关键是掌握根据函数解析式列出方程组，求出交点的坐标．

26．是菱形边上一点，是等腰三角形，，（），，交边于点，，连接．



(1)如图，当时，

①求的度数；

②若，，请直接写出的长；

(2)如图，当时，若，，求的面积．

【答案】(1)；；

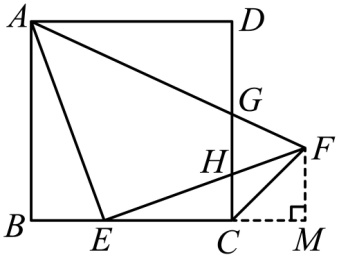
(2)．

【分析】（）如图，过点作于点，证明，得，即可；

延长至，使，连接，，证明，设，则，，在中，根据勾股定理，得，再代入计算即可；

（）如图，连接，先证明，得，过点作于点，交边于点，过点作于点，由，根据三角形相似对应边成比例即可求得．

【解析】（1））如图，过点作于点，则，



∵，

∴菱形是正方形，

∴，，

∴，

∵，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，，

∴，

∴，

∴，

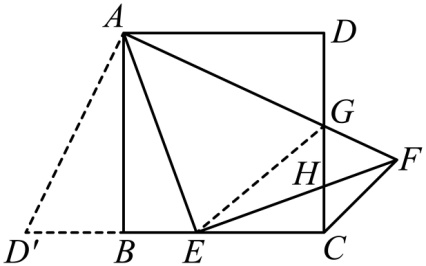
∴，

∴；

由①中结论：是等腰直角三角形，则，

∴，

如图所示，延长至，使，连接，，



∵菱形是正方形，

∴，，

∴，

∴，，

∵是等腰三角形，，，

∴，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

设，则，，

在中，

∴，解得，即，

∵，

∴，，

∴，

∵，

∴，

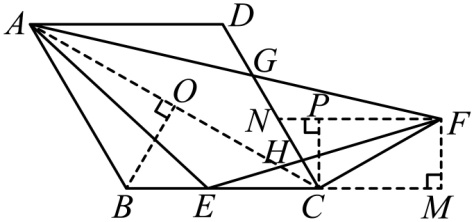
∴，

∴，

∴，

故的长为；

（2）如图，连接，



∵四边形是菱形，

∴，，，，，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∵，，

∴，

∴，

∴，

∵，，

∴，

∵，

*∴*，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

如图，过点作于点，过点作于点，交边于点，过点作于点，则，

∴四边形是矩形，∴，，，

∵，，

∴，

∴，

∴，

∵，

∵，

∴，

∴，

∵，，

∴，

∵

∴，

∴，，

∴，

∵，，

∴，

∵，

∴，

∴，，

∴，

∵，，

∴，

∵，

∴，，

∴，

∴，

∴，解得，

同理可得，

∴，解得，

∴，

∴的面积．

【点睛】此题考查了菱形的性质，正方形的性质，全等三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理等知识，综合运用以上知识点，作出正确的辅助线是解题的关键．