

**黑龙江省哈尔滨市双城区2018-2019学年八年级上学期期末考试数学试题**

一、选择题（本大题共**10**小题，共**30.0**分）

1. 在，，-0.7xy+y3，，中，分式有（　　）

A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

1. 下列车标中，是轴对称图形的个数（　　）

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



1. 等腰三角形的底角为65°，则它的顶角为（　　）

A. B. C. D.

1. 下列计算正确的是（　　）

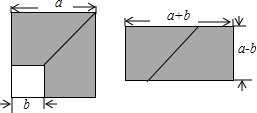
A. B.   
C. D.

1. 等腰三角形两边长分别为2、5，则这个等腰三角形的周长为（　　）

A. 9 B. 12  
C. 9或12 D. 上述答案都不对

1. 如图的分割正方形，拼接成长方形方案中，可以验证（　　）

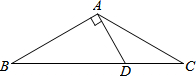
A. B.   
C. D.



1. 若x、y的值均扩大到原来的3倍，则下列分式的值保持不变的是（　　）

A. B. C. D.

1. 如图，在△ABC中，AB=AC，∠B=30°，AD⊥AB，交BC于点D，AD=4，则BC的长为（　　）

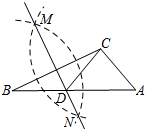


A. 8 B. 4 C. 12 D. 6

1. 若x2+8x+m是完全平方式，则m的值为（　　）

A. 4 B. C. 16 D.

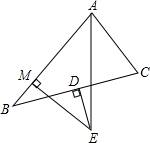
1. 如图，在已知的△ABC中，按以下步骤作图：  
   ①分别以B，C为圆心，以大于BC的长为半径作弧，两弧相交于两点M，N；  
   ②作直线MN交AB于点D，连接CD．    
   若CD=AC，∠A=50°，则∠ACB的度数为（　　）



A. B. C. D.

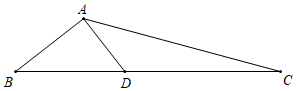
二、填空题（本大题共**10**小题，共**30.0**分）

1. 将0.000012用科学记数法表示为\_\_\_\_\_\_．
2. 当x\_\_\_\_\_\_时，分式有意义．
3. 分解因式：ab3-4ab=\_\_\_\_\_\_．
4. 一个多边形的内角和是1800°，这个多边形是\_\_\_\_\_\_边形．
5. 若点P（3，4）与Q（m，n）关于x轴对称，则m+n=\_\_\_\_\_\_．
6. 计算：（-）5×26=\_\_\_\_\_\_．
7. 若am=5，an=6，则am+n=\_\_\_\_\_\_．
8. 在△ABC中，AB=AC，∠BAC=40°，点D在直线BC上，CD=CA，则∠BDA为\_\_\_\_\_\_度．
9. 如图，AE平分∠BAC，BD=DC，DE⊥BC，EM⊥AB．若AB=9，AC=5，则AM的长为\_\_\_\_\_\_．



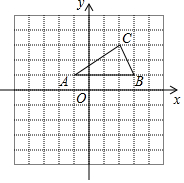
|  |
| --- |
|  |

1. 已知如图，在△ABC，∠BAC=135°，AB⊥AD，DC=AB+AD，则∠ACB=\_\_\_\_\_\_度．

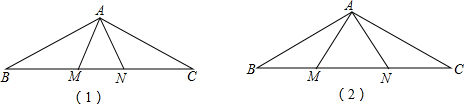


三、解答题（本大题共**7**小题，共**60.0**分）

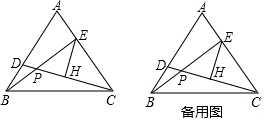
1. （1）计算：x（x-1）-（x-2）（x+2）  
   （2）解方程：+1=
2. 先化简，再求值：（-）÷，其中x=-1．
3. 如图，在平面直角坐标系中，△ABC的顶点坐标分别为A（-1，1），B（3，1），C（2，3）  
   （1）作出△ABC关于x轴对称的图形△A1B1C1；  
   （2）在x轴上找一点E，使AE+BE最小；并直接写出点E的坐标．



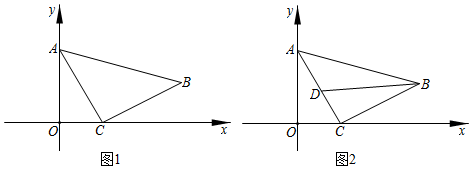
1. 已知如图，M、N是△ABC的BC边上两点，且AB=AC，BM=CN  
   （1）如图1，证明：△ABN≌△ACM；  
   （2）如图2，当∠ANB=2∠B时，直接写出图中所有等腰三角形（△ABC除外）



1. 某工厂准备购买A、B两种零件，已知A种零件的单价比B种零件的单价多30元，而用900元购买A种零件的数量和用600元购买B种零件的数量相等．  
   （1）求A、B两种零件的单价；  
   （2）根据需要，工厂准备购买A、B两种零件共200件，工厂购买两种零件的总费用不超过14700元，求工厂最多购买A种零件多少件？
2. 如图，在等边△ABC中，点D、点E分别在AB、AC上，BD=AE，连接BE、CD交于点P，作EH⊥CD于H．  
   （1）求证：△CAD≌△BCE；（2）求证：PE=2PH；（3）若PB=PH，求∠ACD的度数．



1. 如图，在平面直角坐标系中，点B（a，b）是第一象限内一点，且a、b满足等式a2-6a+9+|b-1|=0．  
   （1）求点B的坐标；  
   （2）如图1，动点C以每秒1个单位长度的速度从O点出发，沿x轴的正半轴方向运动，同时动点A以每秒2个单位长度的速度从O点出发，沿y轴的正半轴方向运动，设运动的时间为t秒，当t为何值时，△ABC是AB为斜边的等腰直角三角形；  
   （3）如图2，在（2）的条件下，作∠ABC的平分线BD，设BD的长为m，△ADB的面积为S．请用含m的式子表示S．



**答案和解析**

1.【答案】B  
【解析】

解：，，-0.7xy+y3，，中，分式有，，一共3个．  
故选：B．  
判断分式的依据是看分母中是否含有字母，如果含有字母则是分式，如果不含有字母则不是分式．  
本题主要考查分式的定义，分母中含有字母则是分式，如果不含有字母则不是分式．



2.【答案】C  
【解析】

解：A、是轴对称图形；   
B、是轴对称图形；   
C、是轴对称图形；   
D、不是轴对称图形，   
故选：C．  
根据轴对称图形的概念判断即可．  
本题考查的是轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

3.【答案】B  
【解析】

解：∵等腰三角形的底角为65°，   
∴它的顶角=180°-65°-65°=50°，   
故选：B．  
根据等腰三角形的性质和三角形的内角和即可得到结论．  
本题考查了等腰三角形的性质，三角形的内角和，熟练掌握等腰三角形的性质是解题的关键．

4.【答案】D  
【解析】

解：A、a2•a3=a5，故此选项错误；   
B、-a2b2•3ab3=-3a3b5，故此选项错误；   
C、（π-3.14）0=1，故此选项错误；   
D、（a3b2）2=a6b4，正确．   
故选：D．  
直接利用同底数幂的乘除运算法则以及积的乘方运算法则、零指数幂的性质分别判断得出答案．  
此题主要考查了同底数幂的乘除运算以及积的乘方运算等知识，正确掌握相关运算法则是解题关键．

5.【答案】B  
【解析】

解：当2为底时，其它两边都为5，2、5、5可以构成三角形，周长为12；   
当2为腰时，其它两边为2和5，因为2+2＜5，所以不能构成三角形，故舍去．   
∴答案只有12．   
故选：B．  
因为等腰三角形的两边分别为2和5，但没有明确哪是底边，哪是腰，所以有两种情况，需要分类讨论．  
本题主要考查了等腰三角形的性质和三角形的三边关系；对于底和腰不等的等腰三角形，若条件中没有明确哪边是底哪边是腰时，应在符合三角形三边关系的前提下分类讨论．

6.【答案】D  
【解析】

解：如图所示，矩形的面积=正方形的面积-空白部分的面积，则   
（a+b）（a-b）=a2-b2．   
故选：D．  
对图形中阴影部分的面积进行计算即可得到相关的等式：矩形的面积=正方形的面积-空白部分的面积．  
本题考查了平方差公式的几何背景．表示出图形阴影部分面积是解题的关键．

7.【答案】A  
【解析】

解：根据分式的基本性质，若x，y的值均扩大为原来的3倍，则  
A.=；  
B.=；  
C.=；  
D.=；  
故选：A．  
据分式的基本性质，x，y的值均扩大为原来的3倍，求出每个式子的结果，看结果是否等于原式．  
本题考查的是分式的基本性质，解题时注意：分式的分子分母同乘以一个不为0的数，分式的值不变．



8.【答案】C  
【解析】

解：∵AB=AC，   
∴∠B=∠C=30°，   
∵AB⊥AD，   
∴BD=2AD=2×4=8，   
∠B+∠ADB=90°，   
∴∠ADB=60°，   
∵∠ADB=∠DAC+∠C=60°，   
∴∠DAC=30°，   
∴∠DAC=∠C，   
∴DC=AD=，4   
∴BC=BD+DC=8+4=12，   
故选：C．  
由等腰三角形的性质得出∠B=∠C=30°，∠BAD=90°；易证得∠DAC=∠C=30°，即CD=AD=4．Rt△ABD中，根据30°角所对直角边等于斜边的一半，可求得BD=2AD=8；由此可求得BC的长．  
本题考查了等腰三角形的性质、三角形内角和定理、含30°角的直角三角形的性质；熟练掌握等腰三角形的性质，求出BD和CD的长度是解决问题的关键．

9.【答案】C  
【解析】

解：∵x2+8x+m是完全平方式，   
∴m=42=16．   
故选：C．  
根据完全平方公式的结构特点求出4的平方即可．  
本题主要考查了完全平方公式的应用，熟练掌握完全平方公式的结构特点，求出这两个数是求解的关键．

10.【答案】D  
【解析】

解：∵CD=AC，∠A=50°，  
∴∠ADC=∠A=50°，  
根据题意得：MN是BC的垂直平分线，  
∴CD=BD，  
∴∠BCD=∠B，  
∴∠B=∠ADC=25°，  
∴∠ACB=180°-∠A-∠B=105°．  
故选：D．  
由CD=AC，∠A=50°，根据等腰三角形的性质，可求得∠ADC的度数，又由题意可得：MN是BC的垂直平分线，根据线段垂直平分线的性质可得：CD=BD，则可求得∠B的度数，继而求得答案．  
此题考查了线段垂直平分线的性质以及等腰三角形的性质．注意垂直平分线上任意一点，到线段两端点的距离相等．



11.【答案】1.2×10-5【解析】

解：（1）0.000012=1.2×10-5；   
故答案为1.2×10-5．  
绝对值小于1的正数也可以利用科学记数法表示，一般形式为a×10-n，与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂，指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．  
本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为a×10-n，其中1≤|a|＜10，n为由原数左边起第一个不为零的数字前面的0的个数所决定．

12.【答案】≠-3  
【解析】

解：由题意得：x+3≠0，   
解得x≠-3．   
故答案为：≠-3．  
根据分式有意义的条件可得x+3≠0，再解即可．  
此题主要考查了分式有意义的条件，关键是掌握分式有意义的条件是分母不等于零．

13.【答案】ab（b+2）（b-2）  
【解析】

解：ab3-4ab，   
=ab（b2-4），   
=ab（b+2）（b-2）．   
故答案为：ab（b+2）（b-2）．  
先提取公因式ab，再对余下的多项式利用平方差公式继续分解．  
本题考查了用提公因式法和公式法进行因式分解，一个多项式有公因式首先提取公因式，然后再用其他方法进行因式分解，同时因式分解要彻底，直到不能分解为止．

14.【答案】12  
【解析】

解：设这个多边形是n边形，   
根据题意得：（n-2）×180=1800，   
解得：n=12．   
∴这个多边形是12边形．   
故答案为：12．  
首先设这个多边形是n边形，然后根据题意得：（n-2）×180=1800，解此方程即可求得答案．  
此题考查了多边形的内角和定理．注意多边形的内角和为：（n-2）×180°．

15.【答案】-1  
【解析】

解：∵点P（3，4）与Q（m，n）关于x轴对称，   
∴m=3，n=-4，   
∴m+n=3+（-4）=-1．   
故答案为：-1．  
根据“关于x轴对称的点，横坐标相同，纵坐标互为相反数”求出m、n的值，然后相加即可得解．  
本题考查了关于x轴、y轴对称的点的坐标，解决本题的关键是掌握好对称点的坐标规律：   
（1）关于x轴对称的点，横坐标相同，纵坐标互为相反数；   
（2）关于y轴对称的点，纵坐标相同，横坐标互为相反数；   
（3）关于原点对称的点，横坐标与纵坐标都互为相反数．

16.【答案】-2  
【解析】

解：，  
故答案为：-2  
根据幂的乘方解答即可．  
此题考查幂的乘方，关键是根据幂的乘方的法则解答．

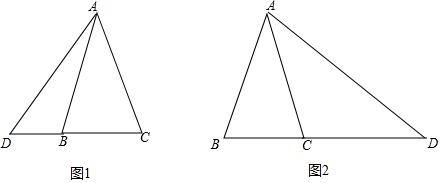


17.【答案】30  
【解析】

解：∵am=5，an=6，   
∴am+n=am•an=5×6=30．   
故答案为：30  
所求式子利用同底数幂的乘法法则变形后，将已知的等式代入计算即可求出值．  
此题考查了同底数幂的乘法，熟练掌握法则是解本题的关键．

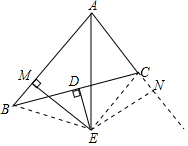
18.【答案】55或35  
【解析】

解：①当点D在CB的延长线上时，∵AB=AC，∠BAC=40°，  
∴∠ABC=∠C=70°，  
∵CA=CD，∠C=70°，  
∴∠D=∠CAD=55°．  
②当CA=CD时，∵AB=AC，∠BAC=40°，  
∴∠ABC=∠C=70°，  
∵CA=CD，∠C=70°，∠C=∠D+∠CAD，  
∴∠D=×70°=35°，  
故答案为55或35．  
分两种情形分别画出图形求解即可．  
本题考查等腰三角形的性质，解题的关键是学会用方程的思想思考问题，属于中考常考题型．



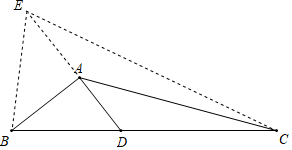
19.【答案】7  
【解析】

解：如图，过点E作EN⊥AC的延长线于点N，连接BE、EC，  
  
∵BD=DC，DE⊥BC  
∵BE=EC．  
∵AE平分∠BAC，EM⊥AB，EN⊥AC，  
∴EM=EN，∠EMB=∠ENC=90°．  
在Rt△BME和Rt△CNE中，  
，  
∴Rt△BME≌Rt△CNE（HL）  
∴BM=CN，  
在RtAME和Rt△ANE中，  
，  
∴Rt△AME≌Rt△ANE（HL）  
∴AM=AN，  
∴AM=AB-BM=AB-CN=AB-（AN-AC）=AB-AN+AC=AB-AM+AC，  
即AM=9-AM+5  
2AM=9+5  
2AM=14  
AM=7．  
故答案为：7．  
过点E作EN⊥AC的延长线于点N，连接BE、EC，利用角平分线的性质、垂直平分线的性质得到EM=EN，EB=EC，证明Rt△BME≌Rt△CNE（HL），得到BM=CN，证明Rt△AME≌Rt△ANE（HL），得到AM=AN，由AM=AB-BM=AB-CN=AB-（AN-AC）=AB-AN+AC=AB-AM+AC，即AM=9-AM+5，即可解答．  
本题考查了全等三角形的性质与判定，解决本题的关键是证明Rt△BME≌Rt△CNE（HL），得到BM=CN，证明Rt△AME≌Rt△ANE（HL），得到AM=AN．



20.【答案】15  
【解析】

解：延长DA到E，使AE=AB，  
∵DC=AB+AD，  
∴DE=CD，  
∴∠DCE=∠DEC，  
∵AB⊥AD，  
∴△ABE是等腰直角三角形，  
∴∠AEB=∠ABE=45°，  
∵∠BAD=135°，  
∴∠CAE=135°，  
在△ABC与△AEC中，，  
∴△ABC≌△AEC（SAS），  
∴BC=EC，∠ACE=∠ACB，∠AEC=∠ABC，  
设∠ACD=∠ACE=α，  
∴∠AEC=∠ABC=2α，  
∴2α+2α+2α+45°+45°=180°，  
∴α=15°，  
∴∠ACB=15°，  
故答案为：15．  
延长DA到E，使AE=AB，推出△ABE是等腰直角三角形，得到∠AEB=∠ABE=45°，根据全等三角形的性质得到BC=EC，∠ACE=∠ACB，∠AEC=∠ABC，设∠ACD=∠ACE=α，得到∠AEC=∠ABC=2α，根据三角形内角和即可得到结论．  
本题考查了等腰三角形的性质，全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形的判定和性质，正确的作出辅助线是解题的关键．



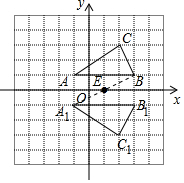
21.【答案】解：（1）x（x-1）-（x-2）（x+2）  
=x2-x-x2+4   
=4-x；  
（2）去分母得：x-3+x-2=-3   
解得：x=1，  
  经检验x=1是原分式方程的解．  
【解析】

（1）根据单项式乘多项式和多项式乘多项式的运算法则计算，再合并同类项即可；   
（2）观察可得最简公分母是：（x-2），方程两边同时乘最简公分母可把分式方程化为整式方程来解．  
此题考查解分式方程，注意：解分式方程的基本思想是“转化思想”，把分式方程转化为整式方程求解；解分式方程一定注意要验根．

22.【答案】解：原式=[-]÷  
=[-]÷  
=÷  
=×  
=  
当x=-1时，原式=．  
【解析】

先根据分式混合运算的法则把原式进行化简，再把x的值代入进行计算即可．  
本题考查的是分式的混合运算，熟知分式混合运算的法则是解答此题的关键．

23.【答案】解：（1）如图所示，△A1B1C1即为所求．  
  
（2）如图所示，点E即为所求，其坐标为（1，0）．（1，0）  
【解析】



（1）分别作出点A，B，C关于x轴的对称点，再首尾顺次连接即可得；   
（2）连接A1B，与x轴的交点即为所求作的点E．  
本题主要考查作图-轴对称变换，熟练掌握轴对称变换的定义和性质，并据此得出变换后的对应点是解题的关键．

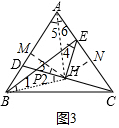
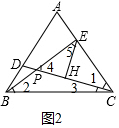
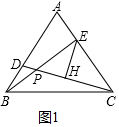
24.【答案】（1）证明：∵AC=AB，  
∴∠B=∠C，  
又∵BM=CN，  
∴BM+MN=CN+MN  
∴BN=CM  
在△ABN和△ACM中，  
，  
∴△ABN≌△ACM（SAS）．  
  
（2）∵△ABN≌△ACM，  
∴∠ANB=∠AMC，  
∴AM=AN，  
∴△AMN是等腰三角形，  
∵∠ANB=2∠B=2∠C=∠C+∠CAN，  
∴∠C=∠CAN，  
∴△ANC是等腰三角形，同法可证△ABM是等腰三角形．  
【解析】

（1）根据SAS证明△ABN≌△ACM即可；   
（2）利用全等三角形的性质，三角形的外角的性质可以证明△AMN，△ANC，△ABM是等腰三角形；  
本题考查全等三角形的判定和性质，等腰三角形的判定和性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

25.【答案】解：（1）设B种零件的单价为x元，则A零件的单价为（x+30）元．  
=，  
解得x=60，  
经检验：x=60 是原分式方程的解，  
x+30=90．  
答：A种零件的单价为90元，B种零件的单价为60元．  
（2）设购进A种零件m件，则购进B种零件（200-m）件．  
90m+60（200-m）≤14700，  
解得：m≤90，  
m在取值范围内，取最大正整数，  
m=90．  
答：最多购进A种零件90件．  
【解析】

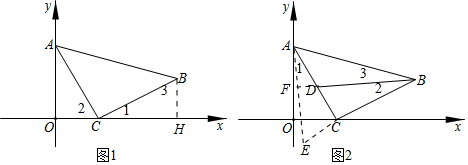
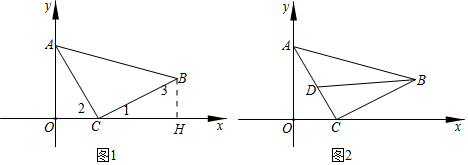
（1）设B种零件的单价为x元，则A零件的单价为（x+30）元，根据用900元购买A种零件的数量和用600元购买B种零件的数量相等，列方程求解；   
（2）设购进A种零件m件，则购进B种零件（200-m）件，根据工厂购买两种零件的总费用不超过14700元，列不等式求出m的取值范围，然后求出工厂最多购买A种零件多少件．  
本题考查了分式方程和一元一次不等式的应用，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列方程求解，注意检验．

26.【答案】（1）证明：如图1中，  
  
∵△ACB是等边三角形，  
∴∠A=∠BCA=∠ABC=60°，AB=AC=BC，  
∵BD=AE，  
∴AB-BD=AC-AE，  
即AD=EC，  
在△CAD与△BCE中，  
，  
∴△CAD≌△BCE（SAS）．  
  
（2）证明：如图2中，  
  
由（1）得△CAD≌△BCE，  
∴∠1=∠2，  
∵∠1+∠3=60°，  
∴∠2+∠3=60°，  
∴∠4=∠2+∠3=60°，  
又∵EH⊥CD，  
∴∠PHE=90°即△PHE是直角三角形，  
∵∠5=90°-∠4=30°，  
∴PH=PE．  
即PE=2PH．  
  
（3）解：连接AH、BH，过H点作HM⊥AB于M，HN⊥AC于N．  
  
∵PB=PH，  
∠1=∠2，  
由（2）得，∠4=30°，  
∠3=∠1+∠2=60°，  
∴∠1=∠2=30°，  
∴∠BHE=120°，  
∴∠1=∠4，  
∴BH=EH，  
∵∠BAC=60°，  
∴∠ABH+∠AEH=360°-∠BAC+∠BHE=180°，  
∵∠HEC+∠AEH=180°，  
∠ABH=∠HEC，  
∴∠BMH=∠ENH=90°，  
∴△BHM≌△EHN（AAS），  
∴HM=HN，  
∴∠5=∠6，  
∵AH=AH，AB=AC，  
∴△AHB≌△AHC（SAS0，  
∴HB=HC=HE且∠EHC=90°．  
∴∠ACD=45°．  
【解析】



（1）根据SAS证明△CAD≌△BCE即可；   
（2）利用直角三角形30度角的性质即可解决问题；   
（3）连接AH、BH，过H点作HM⊥AB于M，HN⊥AC于N．利用全等三角形的性质证明△EHC是等腰直角三角形即可解决问题；  
本题考查全等三角形的判定和性质，等腰三角形的判定和性质，直角三角形30度角的性质等知识，解题的关键是正确寻找全等三角形解决问题，学会添加常用辅助线，构造全等三角形解决问题，属于中考常考题型．

27.【答案】解：（1）∵a2-6a+9+|b-1|=0，  
∴（a-3）2+|b-1|=0  
且（a-3）2≥0，|b-1|≥0  
∴a-3=0；b-1=0  
∴a=3；b=1  
∴B（3，1）；  
（2）过B作BH⊥x轴于H  
  
∵B（3，1），  
∴BH=1  
由题意得OA=2t，OC=t  
∵△ACB是以AB斜边的等腰直角三角形  
∴AC=BC，  
∠ACB=90°  
∴∠1+∠2=90°  
∵BH⊥x轴，  
∴∠OHB=90°  
∴∠1+∠3=90°  
∴∠2=∠3  
∴∠AOC=∠CHB=90°  
在△AOC与△CHB中  
，  
∴△AOC≌△CHB（AAS）  
∴OC=BH  
∴t=1，  
∴当t=1时，△ABC是以AB为斜边的等腰直角三角形；  
（3）过点A作AF⊥DB，交BD延长线于F，AF延长线交BC的延长线于点E．  
  
∵∠AFB=∠ACB=90°  
∴∠1+∠E=90°  
∠2+∠E=90°  
∴∠2=∠1  
在△DCB与△ECA中  
，  
∴△DCB≌△ECA （ASA）  
∴AE=DB=m  
在△BFA与△BFE中  
，  
∴△BFA≌△BFE （ASA）  
∴AF=EF=  
∴．  
【解析】



（1）根据非负性得出a，b的值，进而解答即可；   
（2）过B作BH⊥x轴于H，根据等腰直角三角形的性质和全等三角形的判定和性质解答即可；   
（3）过点A作AF⊥DB，交BD延长线于F，AF延长线交BC的延长线于点E．根据全等三角形的判定和性质解答即可．  
本题是三角形综合题目，考查了全等三角形的判定与性质、等腰直角三角形的判定与性质等知识；本题综合性强，有一定难度，证明三角形全等是解决问题的关键．