**2022年春瑞金市九年级数学中考模拟试卷**

**一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）**

1.-3的相反数是（ ）

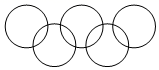
1. -3 B.3 C. D.

2.下列计算或运算中，正确的是 (　　)

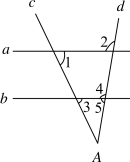
A．*a*6÷*a*2＝*a*3 B．(－2*a*2)3＝－8*a*8

C．(*a*－3)(3＋*a*)＝*a*2－9 D．(*a*－*b*)2＝*a*2－*b*2

3.下列图形中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是（ ）

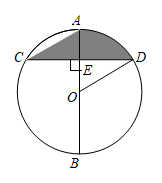
A． B．  C． D．

4.如图，直线*a*∥*b*，*c*、*d*是截线且交于点*A*，若∠1 ＝ 55°，∠2 ＝ 100 °，则∠*A*＝(　　)

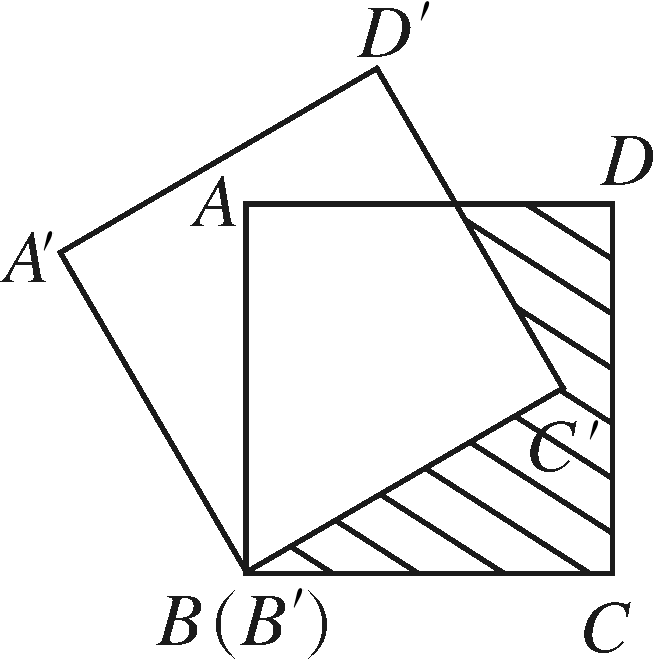
A．40° B．45°

C．55° D． 65°

5.如图，是的直径，弦，垂足为， ，，则等于（ ）

A． B． C． D．

6.如图，将边长为的正方形绕点*B*逆时针旋转30°，那么图中阴影部分的面积为(　　)



A．3 B．

C. D.

二、**填空（本大题共6小题，每小题3分，共18分）**

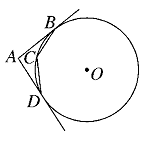
7.使有意义的的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

8.因式分解：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

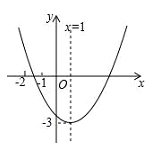
9.随着“一带一路”建设的不断发展，我国已与多个国家建立了经贸合作关系，去年中哈铁路（中国至哈萨克斯坦）运输量达 8200000 吨，将 8200000 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

10.等腰三角形三边长分别为，且是关于的一元二次方程的两根，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

11．如图，直线*AB*，*AD*与⊙*O*分别相切于点*B*、*D*两点，*C*为⊙*O*上一点，且∠*BCD*＝140°，则∠*A*的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



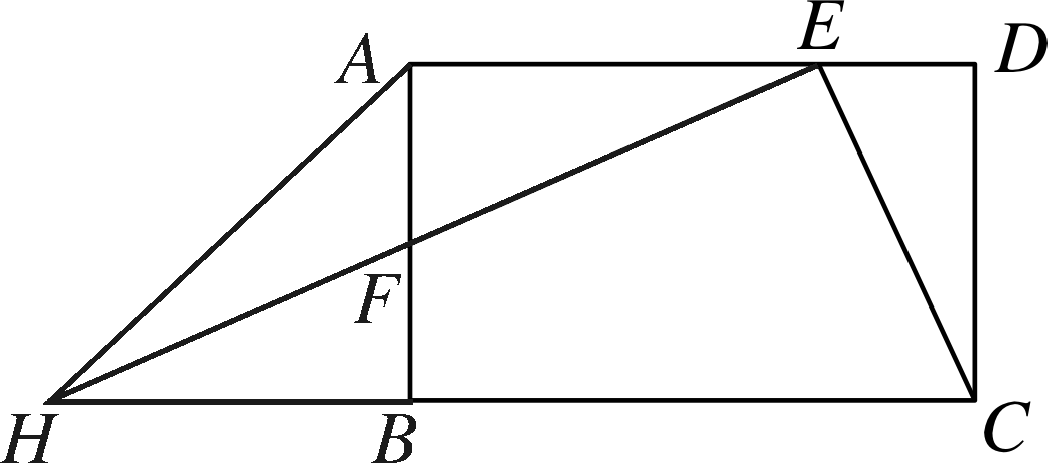
12．已知二次函数*y*=*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的图象如图所示，给下以下结论：①2*a*﹣*b*=0； ②*abc*＞0 ③4*ac*﹣*b*2＜0； ④9*a*+3*b*+*c*＜0； ⑤8*a*+*c*＜0． 其中正确的结论有\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



三、**解答题（本大题共6小题，每小题5分，共30分）**

1. (1)计算： (2)化简：

14.如图，点*E*、*F*分别是矩形*ABCD*的边*AD*、*AB*上一点，若*AE*＝*DC*＝2*ED*，且*EF*⊥*E*C．

(1)求证：点*F*为*AB*的中点；

(2)延长*EF*与*CB*的延长线相交于点*H*，连结*AH*，已知*ED*＝2，求*AH*的值．

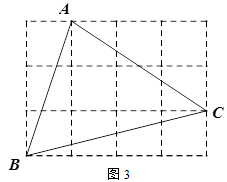
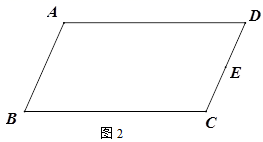
15．先化简：，然后，*m*在1，2，3中选择一个合适的数代入求值．

16.按要求作图，不要求写作法，但要保留作图痕迹.

我们知道，三角形具有性质，三边的垂直平分线相交于同一点，三条角平分线相交于一点，三条中线相交于一点，事实上，三角形还具有性质：三条高交于同一点，请运用上述性质，只用直尺（不带刻度）作图：

（1）如图2，在*□ABCD*中，E为CD的中点，作BC的中点F;

（2）图3，在由小正方形组成的网格中，的顶点都在小正方形的顶点上，作△ABC的高AH

** **

17.某校准备从八年级1班、2班的团员中选取两名同学作为运动会的志愿者，已知1班有4名团员（其中男生2人，女生2人）．2班有3名团员（其中男生1人，女生2人）．

(1)如果从这两个班的全体团员中随机选取一名同学作为志愿者的组长，则这名同学是男生的概率为\_\_\_\_\_\_；

(2)如果分别从1班、2班的团员中随机各选取一人，请用画树状图或列表的方法求这两名同学恰好是一名男生、一名女生的概率．

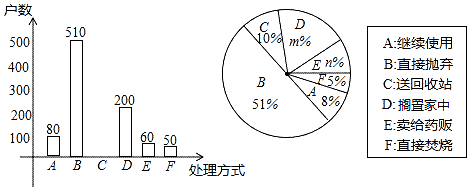
**四、解答题（本大题共3小题，每小题8分，共24分）**

18.家庭过期药品属于“国家危险废物”，处理不当将污染环境，危害健康．某市药监部门为了解市民家庭处理过期药品的方式，决定对全市家庭作一次简单随机抽样调査．

（1）下列选取样本的方法最合理的一种是　 　．（只需填上正确答案的序号）

①在市中心某个居民区以家庭为单位随机抽取；②在全市医务工作者中以家庭为单位随机抽取；③在全市常住人口中以家庭为单位随机抽取．

（2）本次抽样调査发现，接受调査的家庭都有过期药品，现将有关数据呈现如图：

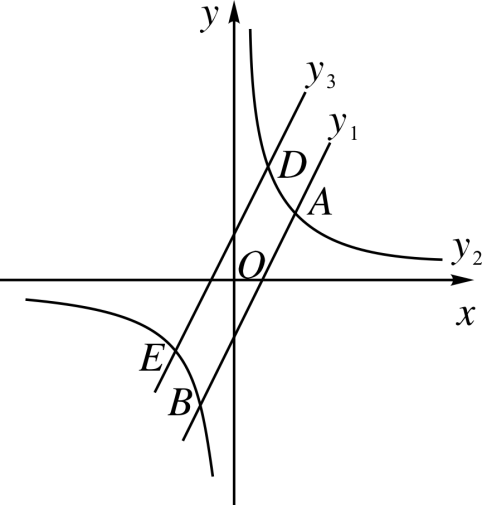


①m=　 　，n=　 　；

②补全条形统计图；

③根据调査数据，你认为该市市民家庭处理过期药品最常见的方式是什么？

④家庭过期药品的正确处理方式是送回收点，若该市有180万户家庭，请估计大约有多少户家庭处理过期药品的方式是送回收点．

19.如图，在平面直角坐标系中，直线*y*1＝*kx*＋*b*(*k*≠0)与双曲线*y*2＝(*a*≠0)交于*A*、*B*两点，已知点*A*(*m,*2)，点*B*(－1，－4)．

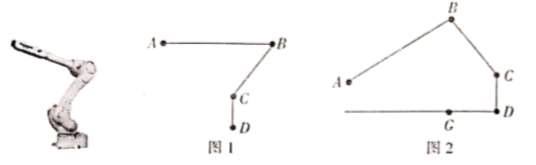
(1)求直线和双曲线的解析式；

(2)把直线*y*1沿*x*轴负方向平移2个单位后得到直线 *y*3 ，直线*y*3与双曲线*y*2交于*D*、*E*两点，当*y*2＞*y*3时，求*x* 的取值范围．

20.如图所示的是--款机械手臂，由上臂、中臂和底座三部分组成，其中上臂和中臂可自由转动，底座与水平地面垂直．在实际运用中要求三部分始终处于同一平面内，其示意图如图1所示，经测量，上臂，中臂，底座

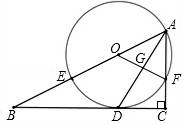
（1）若上臂与水平面平行，．计算点到地面的距离．

（2）在一次操作中，中臂与底座成夹角，上臂与中臂夹角为，如图2，计算这时点到地面的距离．与图1状态相比，这时点A向前伸长了多少?



**五、解答题（本大题共2小题，每小题9分，共18分）**

21.如图，在Rt△ABC中，∠C＝90°，AD平分∠BAC交BC于点D，O为AB上一点，经过点A，D的⊙O分别交AB，AC于点E，F，连接OF交AD于点G．

****(1)求证：BC是⊙O的切线；

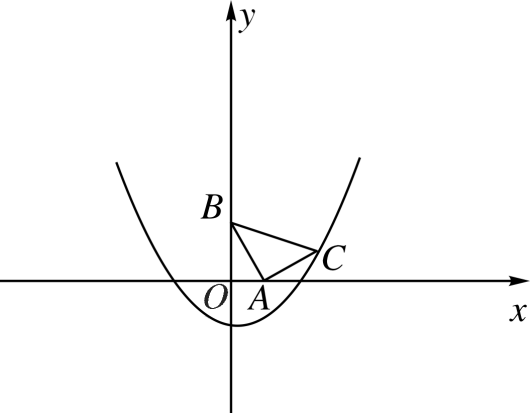
(2)设AB＝x，AF＝y，试用含x，y的代数式表示线段AD的长；

(3)若BE＝8，sinB＝，求DG的长，

22.如图，在等腰三角形*ABC*中，∠*BAC*＝90°，点*A*在*x*轴上，点*B*在*y*轴上，点*C* (3,1)，二次函数*y*＝*x*2＋*bx*－的图象经过点C．

(1)求二次函数的解析式，并把解析式化成*y*＝*a*(*x*－*h*)2＋*k*的形式；

(2)把△*ABC*沿*x*轴正方向平移，当点*B*落在抛物线上时，求△*ABC*扫过区域的面积；

(3)在抛物线上是否存在异于点*C*的点*P*，使△*ABP*是以*AB*为直角边的等腰直角三角形？如果存在，请求出所有符合条件的点*P*的坐标；如果不存在，请说明理由．

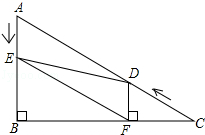
**六、解答题（本大题共12分）**

23.如图，在Rt△*ABC*中，∠*B*=90°，*BC*= ，∠*C*=30°．点*D*从点*C*出发沿*CA*方向以每秒2个单位长的速度向点*A*匀速运动，同时点*E*从点*A*出发沿*AB*方向以每秒1个单位长的速度向点*B*匀速运动，当其中一个点到达终点时，另一个点也随之停止运动．设点*D*、*E*运动的时间是*t*秒（*t*＞0）．过点*D*作*DF*⊥*BC*于点*F*，连接*DE*、*EF*．

（1）求证：*AE*=*DF*；

（2）四边形*AEFD*能够成为菱形吗？如果能，求出相应的*t*值；如果不能，说明理由．

（3）当*t*为何值时，△*DEF*为直角三角形？请说明理由．

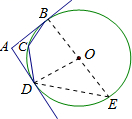


**参考答案**

1.B 2.C 3.A 4.B 5.D 6.C 7.且 8. 9. 10.10

11．100°

【解析】试题解析：过点B作直径BE，连接OD、DE．



∵B、C、D、E共圆，∠BCD=140°，

∴∠E=180°-140°=40°．

∴∠BOD=80°．

∵AB、AD与⊙O相切于点B、D，

∴∠OBA=∠ODA=90°．

∴∠A=360°-90°-90°-80°=100°．

点睛：过点B作直径BE，连接OD、DE．根据圆内接四边形性质可求∠E的度数；根据圆周角定理求∠BOD的度数；根据四边形内角和定理求解．

12．②③④

【解析】试题解析：①抛物线的对称轴为x=-=1，b=-2a，

所以2a+b=0，故①错误；

②抛物线开口向上，得：a＞0；抛物线的对称轴为x=-＞0故b＜0；抛物线交y轴于负半轴，得：c＜0；所以abc＞0；故②正确；

③由图知：抛物线与x轴有两个不同的交点，则△=b2-4ac＞0，∴4ac-b2＜0，故③正确；

④根据抛物线的对称轴方程可知：（-1，0）关于对称轴的对称点是（3，0）；

当x=-1时，y＜0，所以当x=3时，也有y＜0，即9a+3b+c＜0；故④正确；

⑤由图知：当x=-2时y＞0，所以4a-2b+c＞0，因为b=-2a，所以4a+4a+c＞0，即8a+c＞0，故⑥错误；

所以这结论正确的有②③④．

13.(1)

(2)

14.(1)证明：∵*EF*⊥*EC*，∴∠*CEF*＝90°，∴∠*AEF*＝∠*DCE*，∠*AFE*＋∠*DEC*＝90°，∴∠*AEF*＝∠*DCE*，∠*AFE*＝∠*DEC*.∵*AE*＝*DC*，∴△*AEF*≌△*DCE*，∴*ED*＝*AF*.∵*AE*＝*DC*＝*AB*＝2*DE*，∴*AB*＝2*AF*，∴*F*为*AB*的中点．

(2)解：由(1)知*AF*＝*FB*，且*AE*∥*BH*，∴∠*FBH*＝∠*FAE*＝90°，∠*AEF*＝∠*FHB*，∴△*AEF*≌△*BHF*，∴*HB*＝*AE*.∵*ED*＝2，且*AE*＝2*ED*，∴*AE*＝4，∴*HB*＝*AB*＝*AE*＝4，∴*AH*＝＝＝4.

15．，-8

【解析】

【分析】

先按照分式的混合计算法则进行化简，然后根据分式有意义的条件求出*m*的值，最后代值计算即可．

【详解】

解：









，

∵分式要有意义且除数不为0，

∴，

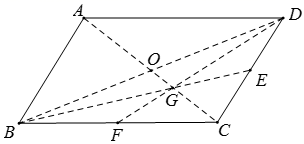
∴，

∴当时，原式．

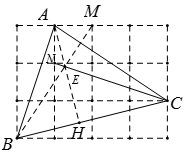
【点睛】

本题主要考查了分式的化简求值，分式有意义的条件，解题的关键在于能够熟练掌握分式的相关计算法则．

16.(1)如图所示，点F即为所求；



(2)如图所示，AH即为所求.



【点睛】

本题考查了尺规作图，无刻度直尺作图，熟练掌握尺规作图的方法以及无刻度直尺作图的方法是解题的关键.

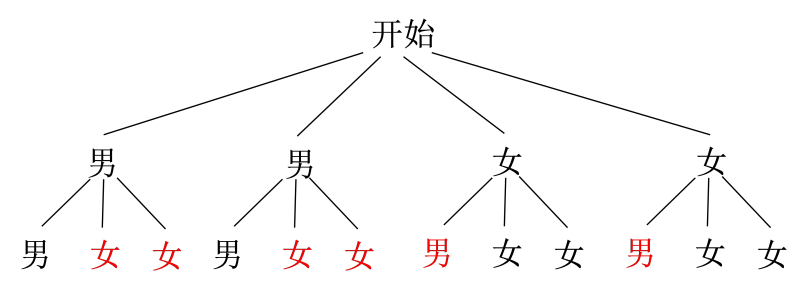
17.(1)

解：恰好选出的同学是男生的概，

故答案为：．

(2)

画树状图如图：

，

共有12个等可能事件，其中恰好两名同学恰好是一名男生、一名女生的概率为：，

故答案为：．

【点睛】

本题考查简单的概率计算，以及列表法或列树状图法求概率，能够将根据题意列表，或列树状图，并根据列表或树状图求出概率．

18.【答案】（1）③；（2）①20，6；②补图见解析；③B类；④18万户.

【解析】

试题分析：（1）根据简单随机抽样的定义即可得出答案.

（2）①依题可得出总户数为1000户，从而求出m和n的值.

②根据数据可求出C的户数，从而补全条形统计图.

③根据调查数据，利用样本估计总体可知，该市市民家庭处理过期药品最常见方式是直接丢弃.

④根据样本估计总体，即可求出送回收点的家庭户数.

试题解析：（1）简单随机抽样即按随机性原则，从总体单位中抽取部分单位作为样本进行调查，以其结果推断总体有关指标的一种抽样方法．随机原则是在抽取被调查单位时，每个单位都有同等被抽到的机会，被抽取的单位完全是偶然性的.由此可以得出答案为③

（2）①依题可得：510÷51%=1000（户）.

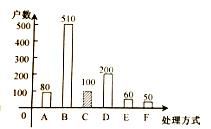
∴200÷1000×100%=20%.

∴m=20.

∴60÷1000×100%=6%．

∴n=6.

②C的户数为：1000×10%=100（户），补全的条形统计图如下：



③根据调查数据，利用样本估计总体可知，该市市民家庭处理过期药品最常见方式是直接丢弃.

④∵样本中直接送回收点为10%，根据样本估计总体，送回收点的家庭约为：

180×10%=18（万户）.

考点：1、用样本估计总体，2、扇形统计图，3、条形统计图

19.解：(1)∵点*B*(－1, －4)在双曲线上，∴*a*＝(－1)×(－4)＝4.又∵点*A*(*m,*2)在双曲线上，∴ ＝2，即*m*＝2，∴*A*(2,2)．∵*A*(2,2)，*B*(－1，－4)在直线*y*1＝*kx*＋*b*上，∴解得∴直线和双曲线的解析式分别为*y*1＝2*x*－2，*y*2＝.

(2)∵直线*y*3是直线*y*1沿*x*轴负方向平移2个单位得到，∴*y*3＝2(*x*＋2)－2＝2*x*＋2，解方程组得或∴点*D*(1,4)，*E*(－2，－2)．

当*y*2＞*y*3时，*x* 的取值范围是*x*＜－2或0＜*x*＜1.

20.（1）；（2）点*A*到地面的距离为*cm*，与图1状态相比，点向前伸长了

【解析】

【分析】

（1）如图1，过点作，垂足为*M*，则所求点到地面的距离即为*DM*的长，解Rt△*MCB*可得*CM*和*BM*的长，进一步即可求出结果；

（2）如图2，过点作垂直于地面，垂足为，分别过点作的垂线，垂足分别为，先由已知求出的度数，然后分别解Rt△*BCF*和Rt△*ABE*可依次求出*BF、CF、AE*和*BE*的长，然后计算即为点到地面的距离；由图1可知，点距底座的距离为，然后计算即为点向前伸长的距离．

【详解】

解：如图1，过点作，垂足为*M*，

则在Rt△*MCB*中，，

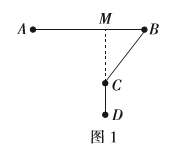
，

，

，

，

点到地面的距离为；



如图2，过点作垂直于地面，垂足为，分别过点作的垂线，垂足分别为，

，

，

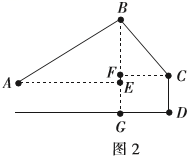
，

，，

点到地面的距离为；

由图1可知，点距底座的距离为，

点向前伸长的距离为．



21.【答案】(1)证明见解析；(2)AD=；(3)DG=．

【分析】

（1）连接OD，由AD为角平分线得到一对角相等，再由等边对等角得到一对角相等，等量代换得到内错角相等，进而得到OD与AC平行，得到OD与BC垂直，即可得证；

（2）连接DF，由（1）得到BC为圆O的切线，由弦切角等于夹弧所对的圆周角，进而得到三角形ABD与三角形ADF相似，由相似得比例，即可表示出AD；

（3）连接EF，设圆的半径为r，由sinB的值，利用锐角三角函数定义求出r的值，由直径所对的圆周角为直角，得到EF与BC平行，得到sin∠AEF=sinB，进而求出DG的长即可．

【详解】

(1)如图，连接OD，

∵AD为∠BAC的角平分线，

∴∠BAD=∠CAD，

∵OA=OD，

∴∠ODA=∠OAD，

∴∠ODA=∠CAD，

∴OD∥AC，

∵∠C=90°，

∴∠ODC=90°，

∴OD⊥BC，

∴BC为圆O的切线；

(2)连接DF，由(1)知BC为圆O的切线，

∴∠FDC=∠DAF，

∴∠CDA=∠CFD，

∴∠AFD=∠ADB，

∵∠BAD=∠DAF，

∴△ABD∽△ADF，

∴，即AD2=AB•AF=xy，

则AD= ；

(3)连接EF，在Rt△BOD中，sinB=，

设圆的半径为r，可得，

解得：r=5，

∴AE=10，AB=18，

∵AE是直径，

∴∠AFE=∠C=90°，

∴EF∥BC，

∴∠AEF=∠B，

∴sin∠AEF=，

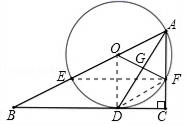
∴AF=AE•sin∠AEF=10×=，

∵AF∥OD，

∴，即DG=AD，

∴AD=，

则DG=．



【点睛】

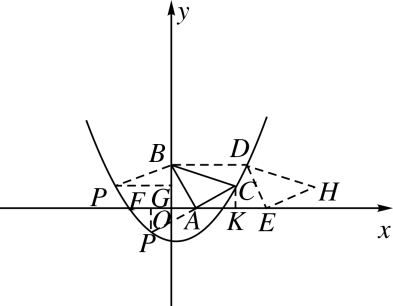
圆的综合题，涉及的知识有：切线的判定与性质，相似三角形的判定与性质，锐角三角函数定义，勾股定理，以及平行线的判定与性质，熟练掌握各自的性质是解本题的关键．

1. 解：

(1) ∵点*C* (3, 1)在二次函数的图象上，∴1＝×32＋3*b*－，解得*b*＝－，∴二次函数的解析式为*y*＝*x*2－*x*－，化成*y*＝*a*(*x*－*h*)2＋*k*的形式为*y*＝2－.

(2)作*CK*⊥*x*轴，由△*ACK*≌△*BAO*，可得*OA*＝*CK*＝1，*AK*＝*OB*＝2，即*B*(0, 2)，∴当点*B*平移到抛物线上的点*D*时，*D*(*m,* 2)，由2＝*m*2－*m*－，解得*m*1＝－3(舍去负值), *m*2＝，即*D*.而*AB*＝*AC*＝＝，∴△*ABC*扫过的面积＝*S□AEDB*＋*S*△*ABC*＝×2＋××＝9.5.

(3)①当∠*BAP*＝ 90°时， 由△*ACK*≌△*APF*，此时点*P* (－1, －1), *x*＝－1时， *y*＝×(－1)2－×(－1)－＝－1, 点*P*(－1，－1)不在抛物线上；②当∠*ABP*＝90°时，同理可求得点*P* (－2, 1), *x*＝－2时，*y*＝×(－2)2－×(－2)－≠1, 此时点*P*(－2, 1)不在抛物线上．综上所述，符合条件的点*P*有一个， *P*(－1, －1)．



23.见解析

【解析】试题分析： （1）在△DFC中，∠DFC=90°，∠C=30°，由已知条件求证；

（2）求得四边形AEFD为平行四边形，若使▱AEFD为菱形则需要满足的条件及求得；

（3）①∠EDF=90°时，四边形EBFD为矩形．在直角三角形AED中求得AD=2AE即求得．

②∠DEF=90°时，由（2）知EF∥AD，则得∠ADE=∠DEF=90°，求得AD=AE•cos60°列式得．

③∠EFD=90°时，此种情况不存在．

（1）证明：在△DFC中，∠DFC=90°，∠C=30°，DC=2t，

∴DF=t．

又∵AE=t，

∴AE=DF．

（2）解：能．理由如下：

∵AB⊥BC，DF⊥BC，

∴AE∥DF．

又AE=DF，

∴四边形AEFD为平行四边形．

∵AB=BC•tan30°==5，

∴AC=2AB=10．

∴AD=AC﹣DC=10﹣2t．

若使▱AEFD为菱形，则需AE=AD，

即t=10﹣2t，t=．

即当t=时，四边形AEFD为菱形．

（3）解：①∠EDF=90°时，四边形EBFD为矩形．

在Rt△AED中，∠ADE=∠C=30°，

∴AD=2AE．

即10﹣2t=2t，t=．

②∠DEF=90°时，由（2）四边形AEFD为平行四边形知EF∥AD，

∴∠ADE=∠DEF=90°．

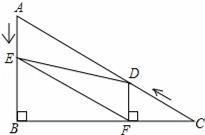
∵∠A=90°﹣∠C=60°，

∴AD=AE•cos60°．

即10﹣2t=t，t=4．

③∠EFD=90°时，此种情况不存在．

综上所述，当t=秒或4秒时，△DEF为直角三角形．



考点：菱形的性质；含30度角的直角三角形；矩形的性质；解直角三角形．