**期末综合复习一**

**一、单选题**

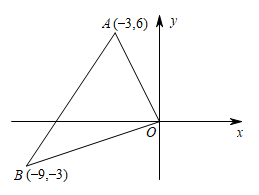
1．若要使式子有意义，则的取值范围是（   ）

A． B．且 C． D．且

2．用配方法解方程x2﹣6x﹣3＝0，此方程可变形为（    ）

A．（x﹣3）2＝3 B．（x﹣3）2＝6 C．（x+3）2＝12 D．（x﹣3）2＝12

3．若关于的方程有两个相等的实数根，则实数的值为（   ）

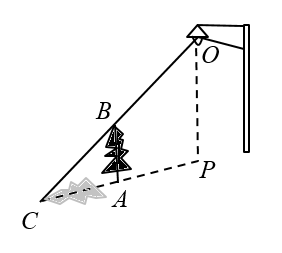
A． B． C． D．

4．如图，在平面直角坐标系中，已知点A（―3，6）、B（―9，一3），以原点O为位似中心，相似比为，把△ABO缩小，则点A的对应点A′的坐标是（ ）

A．（―1，2） B．（―9，18）

C．（―9，18）或（9，―18） D．（―1，2）或（1，―2）

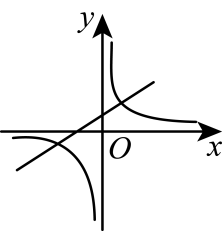
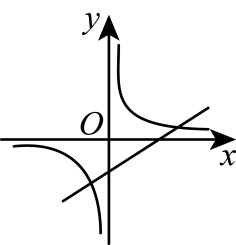
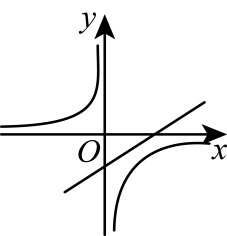
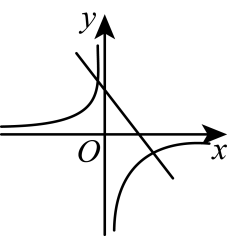
5．已知点，，都在反比例函数 的图象上，则，，的大小关系为 （    ）

A． B． C． D．

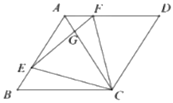
6．如图，树*AB*在路灯*O*的照射下形成投影*AC*，已知路灯高，树影，树*AB*与路灯*O*的水平距离，则树的高度*AB*长是（   ）

A． B． C． D．

7．已知，一次函数与反比例函数在同一直角坐标系中的图象可能（　　）

A． B． C． D．

8．等腰三角形的一边长是4，方程的两个根是三角形的两边长，则*m*为（    ）

A． B． C． D．7或8

9．若关于*x*的方程无解，则*a*的值为（    ）

A．2 B． C．2或 D．2或或

10．已知菱形，是动点，边长为4， ，则下列结论正确的有几个（   ）

①； ②为等边三角形  ③     ④若，则

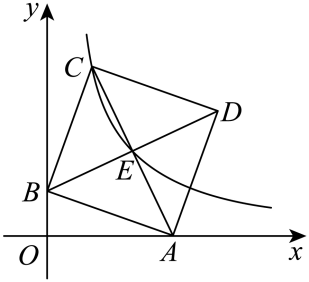
A．1 B．2 C．3 D．4

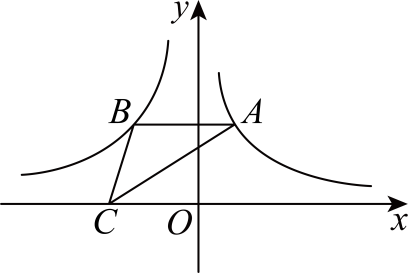
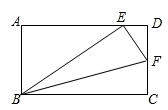
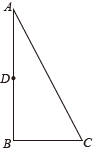
**二、填空题**

11．在比例尺为的山西地图上，小贤量得长治到太原的距离约为，两地的实际距离约为 ．

12．近年来，我国大力推行药品集中带量采购制度，很多常用药的价格显著下降，受此影响，某种药品两次降价后，价格由每盒160元大幅调整为40元，则该药品平均每次降价的百分率为 ．

13．关于的方程的解是正数，则的取值范围是 ．

14．如图，的两个顶点、分别在反比例函数和的图像上，顶点在轴上．已知轴，且的面积等于，则的值为 ．



14题 15题 16题 17题

15．如图，在矩形*ABCD*中，点*E*、*F*分别在边*AD*、*DC*上，*BE*⊥*EF*，*AB*=6，*AE*=9，*DE*=2，则*EF*的长为 ．

16．如图，在△*ABC*中，∠*A*=30°，∠*B*=90°，*D*为*AB*中点，*E*在线段*AC*上，，则 ．

17．如图，在平面直角坐标系中，正方形的顶点*A*，*B*分别在*x*轴、*y*轴上，*E*为正方形对角线的交点，反比例函数的图象经过点*C*，*E*．若正方形的面积为10，则*k*的值是 ．

18．若关于的一元一次不等式组有且仅有4个整数解，且关于的分式方程的解为整数，那么符合条件的所有整数的和为 ．

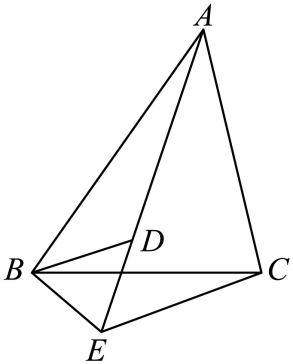
**三、解答题**

19．先化简，再求值：，其中．

20．解方程：(1) (2)

21．解方程(1) (2)．

22．如图，为内的一点，为外的一点，且，．

(1)求证：；

(2)若，*A*，直接写出线段的长度为\_\_\_\_\_\_．

23．某商店准备购进甲、乙两款篮球进行销售，若一个甲款篮球的进价比一个乙款篮球的进价多30元．

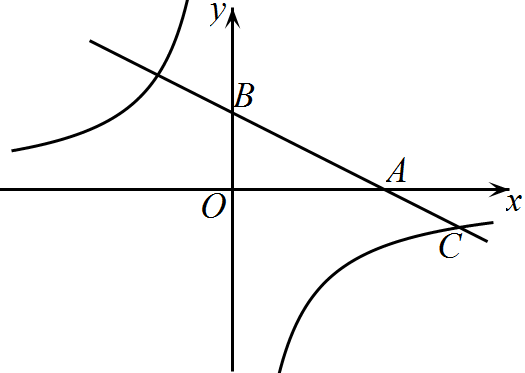
(1)若商店用6000元购进甲款篮球的数量是用2400元购进乙款篮球的数量的2倍．求每个甲款篮球、每个乙款篮球的进价分别为多少元？

(2)若商店购进乙款篮球的数量比购进甲款篮球的数量的2倍少10个，且乙款篮球的数量不高于甲款篮球的数量；商店销售甲款篮球每个获利30元，商店销售乙款篮球每个获利为20元，求购进甲款篮球的数量为多少时，商店获利最大？最大获利为多少元？

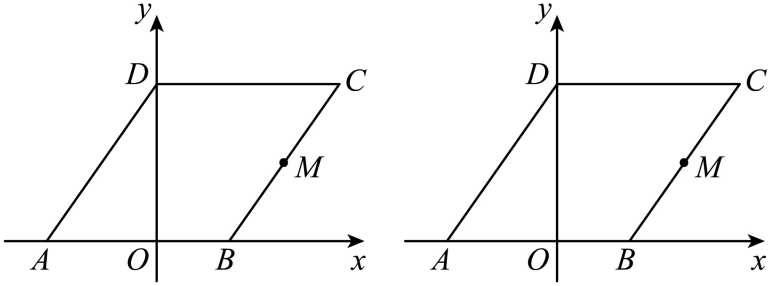
24．如图，在平面直角坐标系中，直线与*x*轴交于点，与*y*轴交于点，与反比例函数在第四象限内的图象交于点．

(1)求反比例函数的表达式：

(2)当时，直接写出*x*的取值范围；

(3)在双曲线上是否存在点*P*，使是以点*A*为直角顶点的直角三角形？若存在，求出点*P*的坐标；若不存在，请说明理由．

25．如图，在平面直角坐标系中，菱形的边在轴上，顶点在轴的正半轴上，为的中点，且，，动点从点出发以每秒个单位长度的速度沿折线向点运动，到达点停止运动．设运动时间为秒，的面积为．



(1)直接写出点的坐标(\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_)；

(2)求关于的函数关系式，并直接写出自变量*t*的取值范围；

(3)在点的运动过程中，是否存在点，使是等腰三角形？若存在，请直接写出点的坐标；若不存在，请说明理由．

26．综合与实践

【思考尝试】

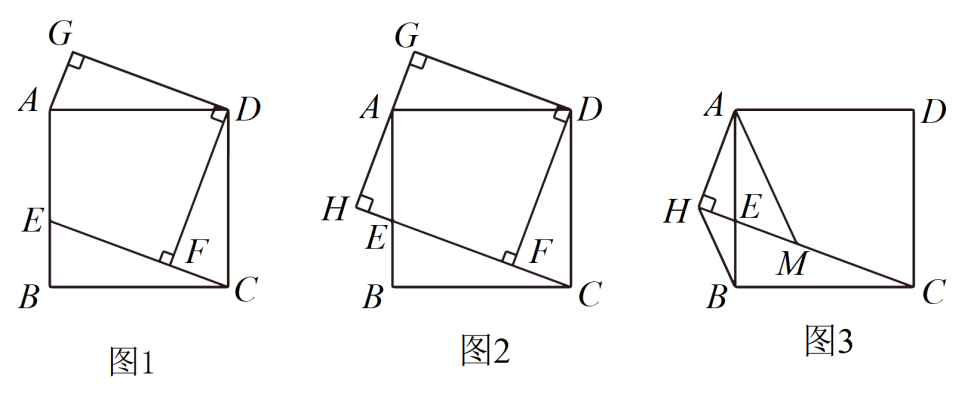
（1）数学活动课上，老师出示了一个问题：如图1，在矩形*ABCD*中，*E*是边上一点，于点*F*，，，．试猜想四边形的形状，并说明理由；

【实践探究】

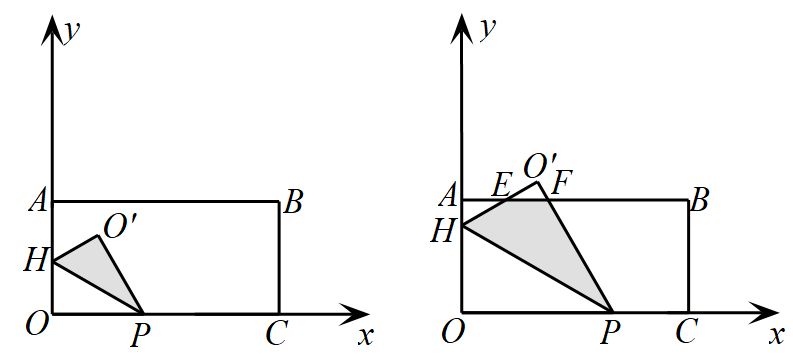
（2）小睿受此问题启发，逆向思考并提出新的问题：如图2，在正方形中，*E*是边上一点，于点*F*，于点*H*，交于点*G*，可以用等式表示线段，，的数量关系，请你思考并解答这个问题；

【拓展迁移】

（3）小博深入研究小睿提出的这个问题，发现并提出新的探究点：如图3，在正方形中，*E*是边上一点，于点*H*，点*M*在上，且，连接，，可以用等式表示线段，的数量关系，请你思考并解答这个问题．



27．将一个矩形纸片放置在平面直角坐标系中，点，点，点，点在边上点不与点，重合，折叠该纸片，使折痕所在的直线经过点，并与轴的正半轴相交于点，且，点的对应点落在第一象限．设．



(1)如图1，当时，直接写出　　度和点的坐标( 　　，　　)；

(2)如图2，若折叠后重合部分为四边形，，分别与边相交于点，，求出的长用含有的式子表示，并直接写出的取值范围；

(3)若折叠后的重合部分的面积为，则的值可以是 　　(请直接写出两个不同的值即可)．

**参考答案：**

1．B

【分析】本题考查的知识点为二次根式有意义的条件和分式有意义的条件．根据二次根式被开方数大于或等于0，分母不等于0，可以求出的范围．

【详解】解：根据题意得：，

解得：且．

故选：B．

2．D

【分析】先移项，再把方程两边同时加上一次项系数一半的平方，最后配方即可得新答案．

【详解】由原方程移项得：x2﹣6x＝3，

方程两边同时加上一次项系数一半的平方得：x2﹣6x+9＝12，

配方得；（x﹣3）2＝12．

故选：D．

【点睛】此题主要考查配方法的运用，配方法的一般步骤为：移项、二次项系数化为1、两边同时加上一次项系数一半的平方、配方完成；熟练掌握配方法的步骤并熟记完全平方公式是解题关键．

3．B

【分析】本题考查了根的判别式．若一元二次方程有两个相等的实数根，则根的判别式，建立关于的方程，求出的值即可．

【详解】解：∵关于的一元二次方程有两个相等的实数根，

∴，

解得．

故选：B．

4．D

【详解】解：方法一：∵△ABO和△A′B′O关于原点位似

∴△ ABO∽△A′B′O且＝

.∴＝＝

∴A′E＝AD＝2

OE＝OD＝1

∴A′（-1,2）

同理可得A′′（1,-2）

方法二：∵点A（-3，6）且相似比为

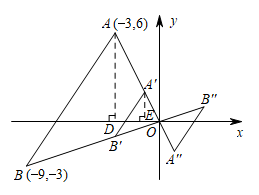
∴点A的对应点A′的坐标是（-3×，6×），

∴A′（-1,2）

∵点A′′和点A′（-1,2）关于原点O对称

∴A′′（1,-2）

故选：D．



5．C

【分析】本题考查了反比例函数的图像性质，熟悉掌握此性质是解题的关键．

根据反比例函数图象性质进行判断即可．

【详解】解：∵，函数图象在每一个象限内随的增大而增大，

当时，函数在第二象限，，则，

当时，函数在第四象限，则

故选：C．

6．A

【分析】利用相似三角形的性质得到对应边成比例，列出等式后求解即可．

【详解】解：由题可知，，

∴,

∴，

∴，

故选A．

【点睛】本题考查了相似三角形的判定与应用，解决本题的关键是能读懂题意，建立相似关系，得到对应边成比例，完成求解即可，本题较基础，考查了学生对相似的理解与应用等．

7．A

【分析】根据反比例函数图象确定b的符号，结合已知条件求得a的符号，由a,b的符号确定一次函数图象所经过的象限．

【详解】解：若反比例函数 经过第一、三象限，则 ．所以 ．则一次函数 的图象应该经过第一、二、三象限；

若反比例函数经过第二、四象限，则a<0．所以b>0．则一次函数的图象应该经过第二、三、四象限．

故选项*A*正确；

故选*A*．

【点睛】本题考查了反比例函数的图象性质和一次函数函数的图象性质，要掌握它们的性质才能灵活解题．

8．D

【分析】两种情况，4为腰和4为底边，而一元二次方程的两根也分为两种情况：①一边为腰一边为底，此时代入4即可求解，②两边都为腰，此时判别式为0，代入数值即可求解．

【详解】①一边为腰一边为底，当4为底时，有

，解得，此时

解得另一个根为2，而此时2+2=4，不合题意舍去；

同理，当4为腰时，解得另一根为2，三角形三边分别为4、4、2，满足三角形三边关系

故*m*=7

②方程两根都为腰，此时

即，解得*m*=8

综上所述，*m*=7或8

故选D．

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，一元二次方程的判别式，关键是分情况讨论一元二次方程解的情况．

9．D

【分析】本题考查了分式方程无解的情况求参数，先将分式方程去分母化简，再根据原方程无解求出或，，代入化简后的方程即可得出最后结果．

【详解】解：，

方程两边同时乘以，得，

整理得：，

原方程无解，

或或，

或，，

将或代入，

得：或，

综上可知2或或，

故选：D．

10．D

【分析】①易证△ABC为等边三角形，得AC=BC，∠CAF=∠B，结合已知条件BE=AF可证△BEC≌△AFC；②得FC=EC，∠FCA=∠ECB，得∠FCE=∠ACB，进而可得结论；③证明∠AGE=∠BFC则可得结论；④分别证明△AEG∽△FCG和△FCG∽△ACF即可得出结论.

【详解】在四边形是菱形中，

∵，

∴

∵

∴

∴△ABC为等边三角形，

∴

又，

∴，故①正确；

∴，

∴∠FCE=∠ACB=60°,

∴为等边三角形，故②正确；

∵∠AGE+∠GAE+∠AEG=180°，∠BEC+∠CEF+∠AEG=180°，

又∵∠CEF=∠CAB=60°,

∴∠BEC=∠AGE，

由①得，∠AFC=∠BEC，

∴∠AGE=∠AFC，故③正确；

∴∠AEG=∠FCG

∴△AEG∽△FCG，

∴，

∵∠AGE=∠FGC，∠AEG=∠FCG

∴∠CFG=∠GAE=∠FAC，

∴△ACF∽△FCG，

∴

∴

∵AF=1，

∴BE=1，

∴AE=3，

∴，故④正确.

故选D.

【点睛】本题主要考查了运用菱形的性质求解，主要的知识点有：全等三角形的判定与性质，等边三角形的判定与性质以及相似三角形的判定与性质，难度较大，综合性较强，是一道好题.

11．220

【分析】用图上距离除以比例尺即可得出两地的实际距离．

【详解】解**：**根据比例尺的性质，

两地的实际距离约，

故答案为：220．

【点睛】本题考查了比例尺，掌握比例尺公式是解题的关键．

12．

【分析】设该药品平均每次降价的百分率为，利用经过两次降价后的价格原价平均每次降价的百分率），即可得出关于的一元二次方程，解之取其符合题意的值即可得出结论．

【详解】解：设该药品平均每次降价的百分率为，

依题意得：，

解得：，（不符合题意，舍去），

该药品平均每次降价的百分率为．

故答案为：．

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键．

13．且

【分析】本题考查了含参数的分式方程的求解，将分式方程转化为一元一次方程是解题关键．只需在方程两边乘，化为整式方程，求出再根据解是正数得到且，即可求解．

【详解】解：方程两边乘，得



解得：

方程的解是正数，

且，

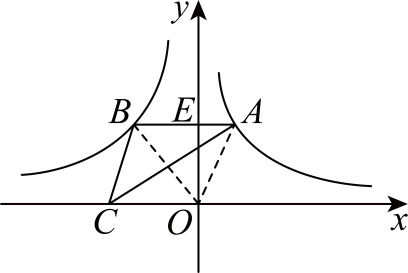
解得：且，

故答案为∶且

14．

【分析】本题考查了反比例函数的几何意义，熟练掌握值的意义是解题的关键．根据反比例函数值的几何意义解答即可．

【详解】解：如图，连接、，

  轴，且的面积等于，

，

点在反比例函数上，

，

，

点在反比例函数上，

，

故答案为：．

15．

【分析】在矩形ABCD中，BE⊥EF，易证得△ABE∽△DEF，然后由相似三角形的对应边成比例，先求出DF的长度，然后根据勾股定理求出EF的长即可

【详解】解：∵四边形ABCD是矩形，

∴∠A=∠D=90°，

∴∠ABE+∠AEB=90°，

∵BE⊥EF，

∴∠AEB+∠DEF=90°，

∴∠ABE=∠DEF，

∴△ABE∽△DEF，

∴，

∵*AB*=6，*AE*=9，*DE*=2

∴DF=3，

∴，

故答案为：．

【点睛】此题考查了矩形的性质以及相似三角形的判定与性质，熟练掌握是解题的关键.

16．或

【分析】由题意可求出，取*AC*中点*E1*，连接*DE1*，则*DE1*是△*ABC*的中位线，满足，进而可求此时，然后在*AC*上取一点*E2*，使得*DE1*＝*DE2*，则，证明△DE1E2是等边三角形，求出E1E2＝，即可得到，问题得解．

【详解】解：∵*D*为*AB*中点，

∴，即，

取*AC*中点*E1*，连接*DE1*，则*DE1*是△*ABC*的中位线，此时*DE1*∥*BC*，，

∴，

在*AC*上取一点*E2*，使得*DE1*＝*DE2*，则，

∵∠*A*=30°，∠*B*=90°，

∴∠*C*=60°，*BC*＝，

∵*DE1*∥*BC*，

∴∠DE1E2=60°，

∴△DE1E2是等边三角形，

∴*DE1*＝*DE2*＝E1E2＝，

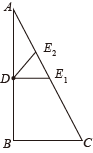
∴E1E2＝，

∵，

∴，即，

综上，的值为：或，

故答案为：或．

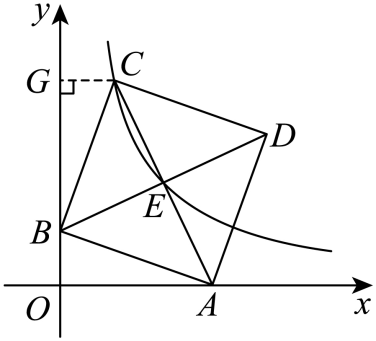


【点睛】本题考查了三角形中位线的性质，平行线分线段成比例，等边三角形的判定和性质以及含30°角的直角三角形的性质等，根据进行分情况求解是解题的关键．

17．4

【分析】本题主要考查了反比例函数图象上点的坐标的特征，正方形的性质，全等三角形的判定与性质等知识，利用全等三角形的判定与性质求出点*C*的坐标是解题的关键．设点*C*的坐标为，过点*C*作轴，证明，得出点*E*的坐标，再根据点*C*和点*E*都在反比例函数的图象上，根据正方形面积结合勾股定理即可求解．

【详解】解：设点*C*的坐标为，过点*C*作轴，



∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

又∵，

∴，

∴，

则点*A*的坐标为，

∵点*E*为正方形对角线的交点，

∴点*E*为的中点，

∴点*E*的坐标为，即，

∵点*C*和点*E*都在反比例函数的图象上，

，

∴，

∴，

∵正方形的面积为10，

∴，

在中，

∵，

∴，

∴，

∴点*C*的坐标为，

∴．

故答案为：4．

18．10

【分析】本题考查了一元一次不等式组的解，分式方程的解，先求出一元一次不等式组的解，得到，根据一元一次不等式组有且仅有4个整数解，得到，即可得到，又根据分式方程的解是整数，可得到整数的值，相加即可求解，由分式方程的解确定出的值是解题的关键．

【详解】解：解不等式组得，，

∵一元一次不等式组有且仅有4个整数解，

∴这4个整数解为1,2,3,4，

∴，

解得，

由分式方程得，，

∵分式方程的解是整数，，

∴，

∵，即

∴，

∴，

∴，

∴满足条件的所有整数的值之和为，

故答案为：．

19．，

【分析】本题主要考查分式的化简求值，直接将括号里面通分运算，进而利用分式的混合运算法则计算得出答案．

【详解】解:









∴原式

20．(1)，

(2)方程无解

【分析】本题考查一元二次方程的解法，灵活选用直接开平方法、配方法、公式法和因式分解法解方程是解题的关键．

（1）利用直接开平方法解一元二方程即可；

（2）先把方程整理为一般式得到得，然后利用公式法解方程．

【详解】（1）解：



或

解得：，；

（2）解：



，

，

方程没有实数根，

∴方程无解．

21．(1)

(2)

【分析】本题主要考查解一元二次方程的能力，熟练掌握解一元二次方程的几种常用方法：直接开平方法、因式分解法、公式法、配方法，结合方程的特点选择合适、简便的方法是解题的关键．

（1）将常数项移到方程的右边，两边都加上一次项系数一半的平方配成完全平方式后，再开方即可得；

（2）利用因式分解法求解可得．

【详解】（1）

解：，

，即，

则，

，

；

（2）

解：，

，

，

则或，

．

22．(1)见解析

(2)

【分析】（1）根据有两组角对应相等的两个三角形相似可判断；

（2）先利用得，根据比例的性质得到 得出，进而即可求解．

【详解】（1）解：∵，

∴，

∴，

又∵，

∴；

（2）∵，

∴，

∴，

又，

∴，

∴，

∵，*A*，

∴．

【点睛】本题考查了相似三角形的性质与判定，掌握相似三角形的性质与判定是解题的关键．

23．(1)每个甲款篮球的进价为150元，每个乙款篮球的进价为120元

(2)购进甲款篮球的数量为10个时，商店获利最大，最大获利为500元

【分析】（1）设每个乙款篮球的进价为*x*元，则每个甲款篮球的进价为元，根据商店用6000元购进甲款篮球的数量是用2400元购进乙款篮球的数量的2倍．列出分式方程，解方程即可；

（2）设该商店本次购进甲款篮球*m*个，则购进乙款篮球个，根据乙款篮球的数量不高于甲款篮球的数量，列出关于*m*的一元一次不等式组，解之求出*m*的取值范围，再设商店共获利*w*元，利用总利润每个的利润销售数量（购进数量），得出*w*关于*m*的函数关系式，然后利用一次函数的性质，即可解决最值问题，

本题考查了分式方程的应用、一元一次不等式组的应用以及一次函数的应用，解题的关键是：根据题意正确列式．

【详解】（1）解：设每个乙款篮球的进价为*x*元，则每个甲款篮球的进价为元，

根据题意得：，

解得：，

经检验，是所列方程的解，且符合题意，

∴

故答案为：每个甲款篮球的进价为150元，每个乙款篮球的进价为120元．

（2）解：设该商店本次购进甲款篮球*m*个，则购进乙款篮球个，

根据题意得：，

解得：，

设商店共获利*w*元，则，即

∵，

∴*w*随*m*的增大而增大，且，

∴当时，*w*取得最大值，最大值为500．

故答案为：购进甲款篮球的数量为10个时，商店获利最大，最大获利为500元．

24．(1)

(2)或

(3)或

【分析】（1）将，代入,求得一次函数表达式，进而可得点*C*的坐标，再将点*C*的坐标代入反比例函数即可；

（2）将一次函数与反比例函数联立方程组，求得交点坐标即可得出结果；

（3）过点*A*作交*y*轴于点*M*，勾股定理得出点*M*的坐标，在求出直线*AP*的表达式，与反比例函数联立方程组即可．

【详解】（1）解：把，代入中得：，

∴，

∴直线的解析式为，

在中，当时，，

∴，

把代入中得：，

∴，

∴反比例函数的表达式；

（2）解：联立，解得或，

∴一次函数与反比例函数的两个交点坐标分别为，

∴由函数图象可知，当或时，一次函数图象在反比例函数图象上方，

∴当时，或；

（3）解：如图所示，设直线交*y*轴于点，

∵，，

∴，，，

∵是以点*A*为直角顶点的直角三角形，

∴，

∴，

∴，

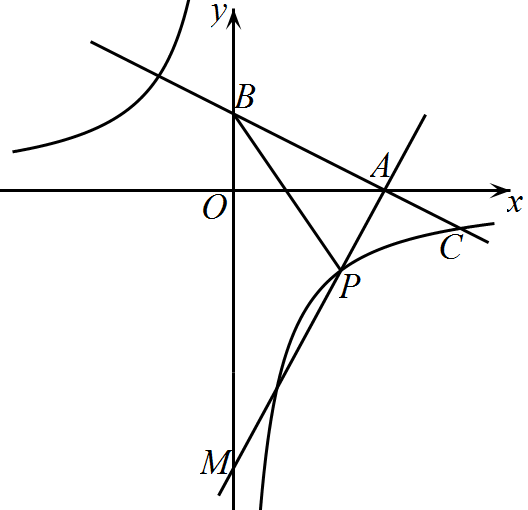
解得，

∴，

同理可得直线的解析式为，

联立，解得或，

∴点*P*的坐标为或．



【点睛】本题主要考查了反比例函数与一次函数综合，勾股定理，正确利用待定系数法求出对应的函数解析式是解题的关键．

25．(1)

(2)或

(3)存在，点*P*的坐标是或或

【分析】（1）根据，，得出菱形的边长，进而勾股定理求得，即可求得的坐标；

（2）当时，点在上运动，，，当时，点在上运动，，如图所示，过点作交的延长线于点，结合图形，分别根据三角形面积公式进行计算即可求解；

（3）分三种情况讨论即可求解．

【详解】（1）解：∵菱形的边在轴上，顶点在轴的正半轴上，，，

∴，，

在中，，

∴，

∴，

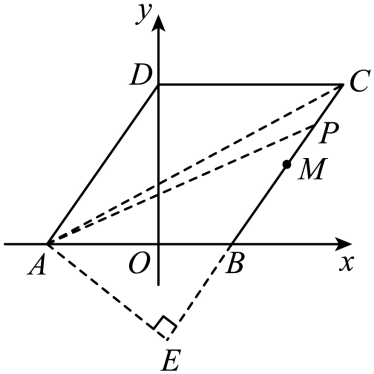
故答案为：．

（2）解：当时，点在上运动，，，



当时，点在上运动，，

如图所示，过点作交的延长线于点，



∵，

∴，

∴，

综上所述，或；

（3）解：存在点，使是等腰三角形，理由如下：

依题意，当点在上运动时，可以是等腰三角形，

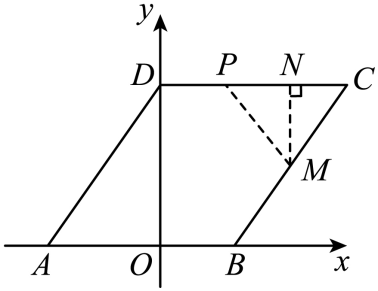
∵为的中点，

∴

当时，，

∴,

如图所示，过点作,



∵，

∴

∴，

即

∴,

当时，

设，则，则

在中，

∴，

解得：.

∴,

即；

当时，则,

∴，

即,

综上所述，的坐标为：或或．

【点睛】本题考查了菱形的性质，坐标与图形，等腰三角形的性质，相似三角形的性质与判定，数形结合是解题的关键．

26．（1）四边形是正方形，证明见解析；（2）；（3），证明见解析；

【分析】（1）证明，可得，从而可得结论；

（2）证明四边形是矩形，可得，同理可得：，证明，，，证明四边形是正方形，可得，从而可得结论；

（3）如图，连接，证明，，，，可得，再证明，可得，证明，可得，从而可得答案．

【详解】解：（1）∵，，，

∴，，

∵矩形，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴矩形是正方形．

（2）∵，，，

∴，

∴四边形是矩形，

∴，

同理可得：，

∵正方形，

∴，

∴，

∴，，

∴四边形是正方形，

∴，

∴．

（3）如图，连接，

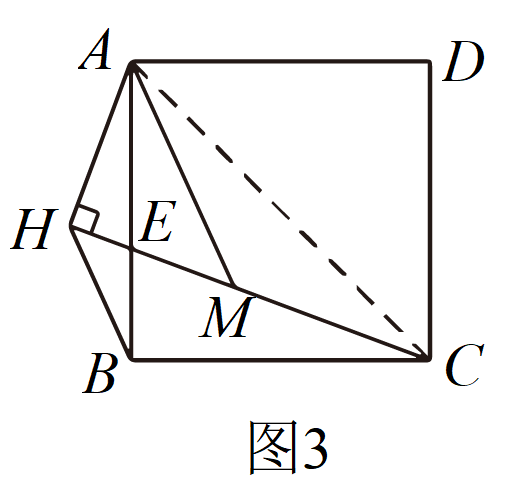
∵，正方形，

∴，，，

∵，

∴，

∴，



∵，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

∴．

【点睛】本题考查的是矩形的判定与性质，正方形的判定与性质，全等三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，作出合适的辅助线，构建相似三角形是解本题的关键．

27．(1)，，

(2)

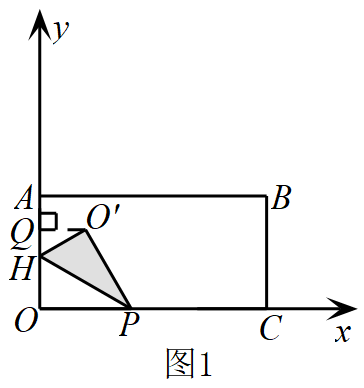
(3)或

【分析】（1）如图所示，过点作于点，根据折叠的性质得出，，即可得出，在中，，进而求得，即可求得的坐标；

（2）根据题意得出，根据含30度角的直角三角形的性质得出，根据即可求解；

（3）如图所示，当时，由（2）可知，重叠面积为四边形，根据题意得出方程，得出或，不合题意，当时，折叠后的重合部分的面积为，继而即可求解．

【详解】（1）解：如图所示，过点作于点，



∵矩形纸片放置在平面直角坐标系中，点，点，点，

∴，

∵，当时，，

∵，

∴

∵折叠，

∴，

∴，

在中，，

∴，，

∴，

∴，

故答案为：60；．

（2）∵点，

∴,

∵，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴

∵折叠后重合部分为四边形，当在上时，

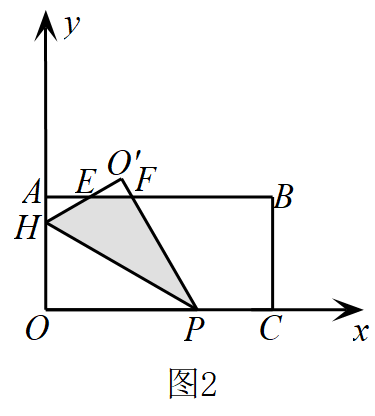
，解得：，

当与重合时，，

∴，

∴；

（3）解：如图所示，当时，由（2）可知，重叠面积为四边形，



∵，，

∴

∴，

∵，，

∴，

∴

∴





∵折叠后的重合部分的面积为，

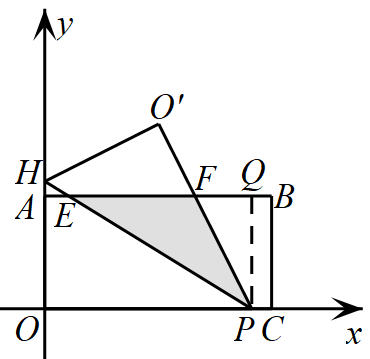
∴

解得：或

∵

∴或不合题意，

当时，如图所示，过点作于点，



∵，，

∴,

又∵折叠，

∴，则

∴，

∴

∴时，折叠后的重合部分的面积为，

当点与点重合时，



∴当时，折叠后的重合部分的面积为，

∴可以是；

故答案为：．

【点睛】本题考查了折叠的性质，解直角三角形，矩形的性质，坐标与图形，熟练掌握矩形的性质，解直角三角形是解题的关键．