**辽宁省沈阳市沈河区第七中学2022-2023学年九年级下学期零模数学试卷**

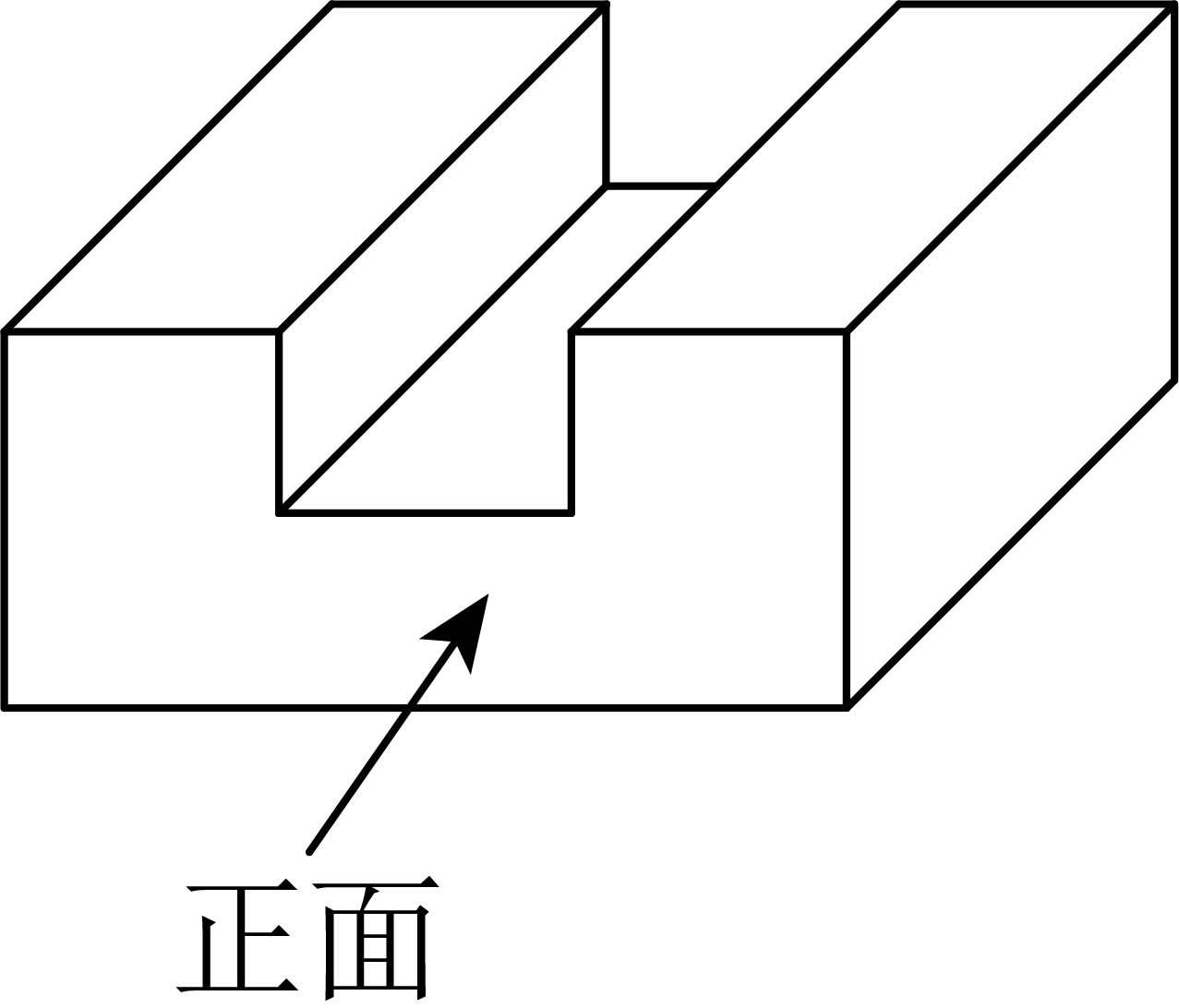
学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

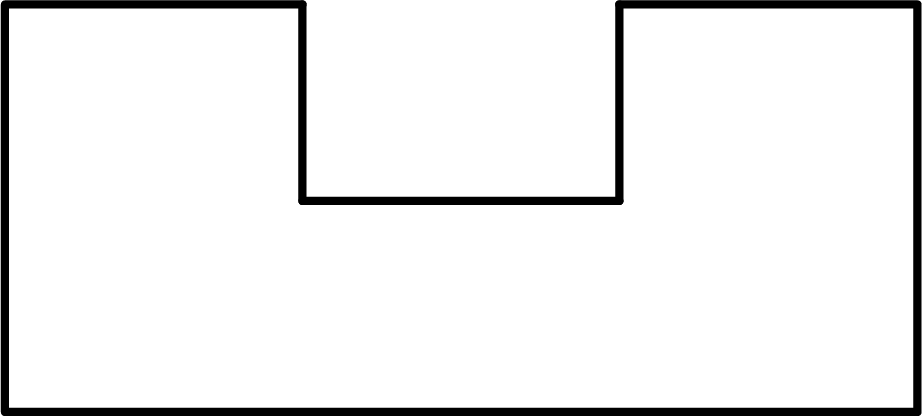
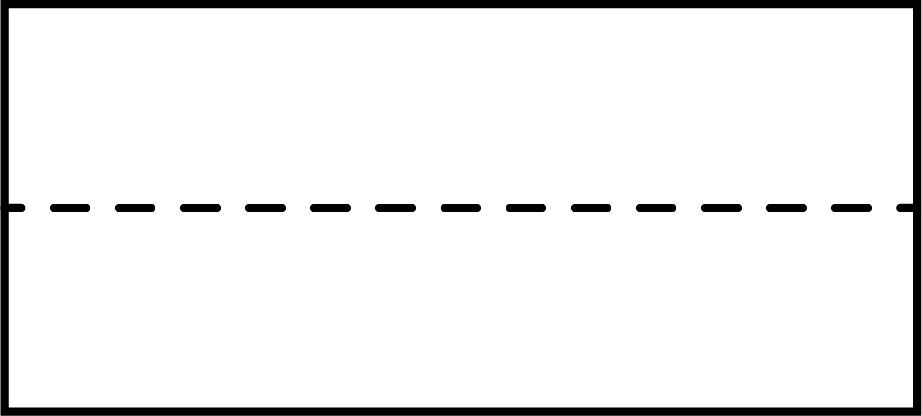
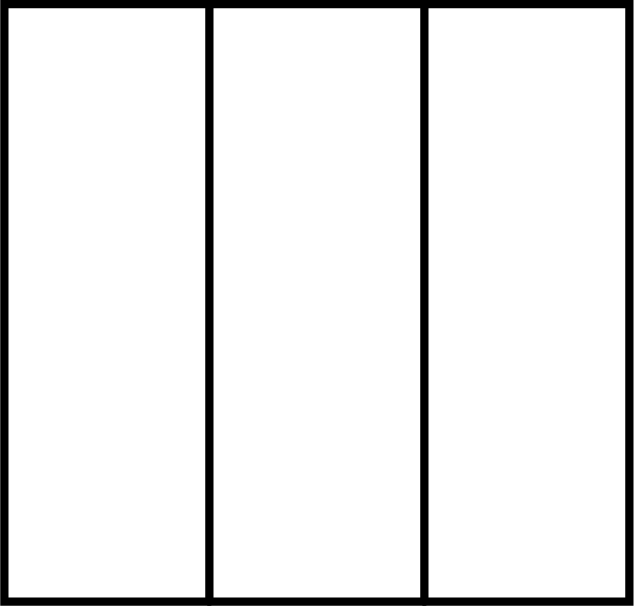
**一、单选题**

1．数*a*的相反数为，则*a*的值为（　　）

A．2023 B． C． D．

2．如图所示的钢块零件的主视图为（　   ）



A． B． C． D．

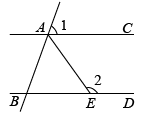
3．卢塞尔体育场是卡塔尔世界杯的主体育场，由中国建造，是卡塔尔规模最大的体育场．世界杯之后，将有约170000个座位将捐赠给需要体育基础设施的国家，其中大部分来自世界杯决赛场地卢塞尔体育场，170000这个数用科学记数法表示为（    ）

A． B． C． D．

4．下列运算正确的是（　　）

A． B． C． D．

5．如图，，平分交于点*E*，若，则 （　　）

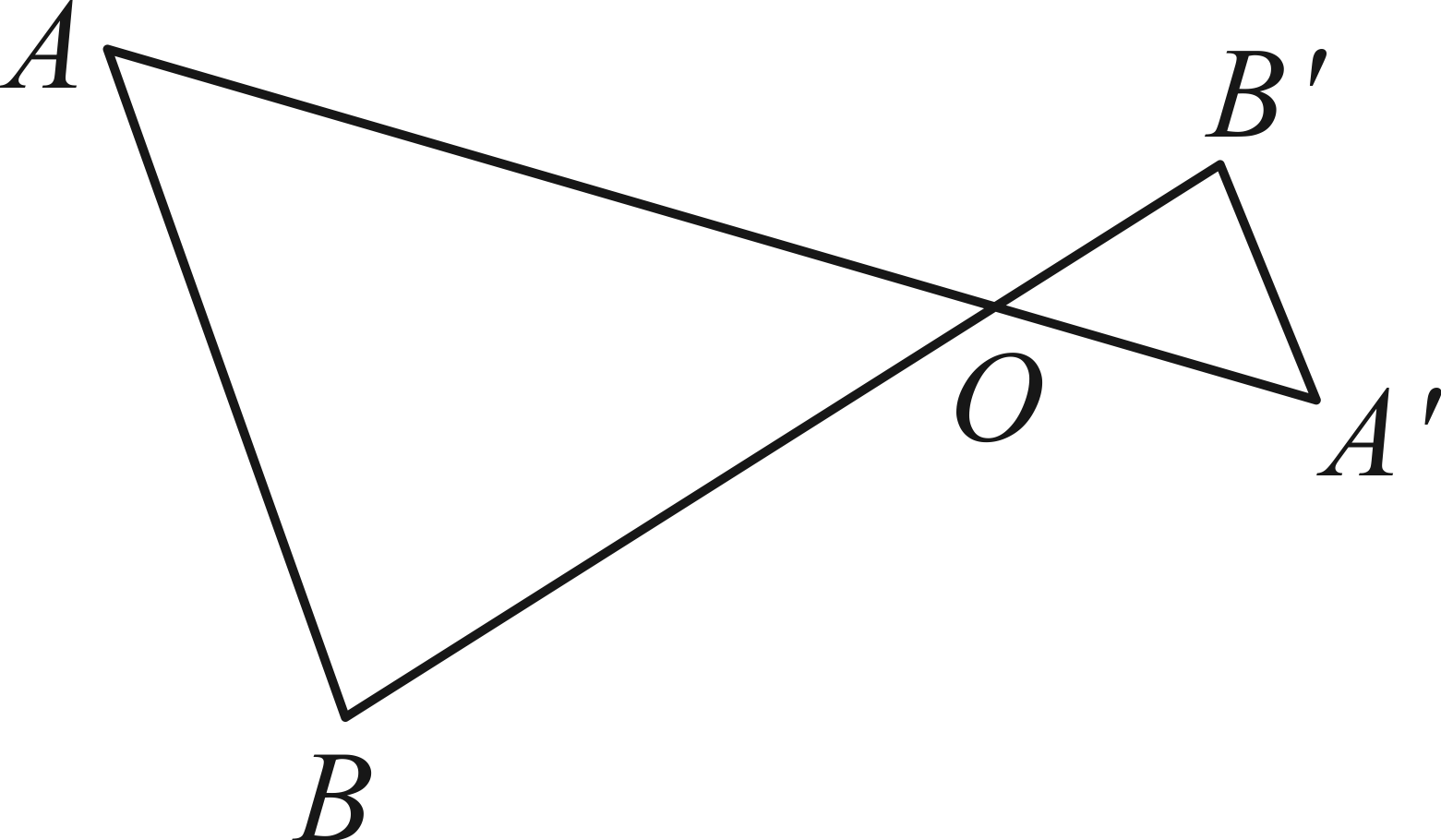


A． B． C． D．

6．中考体育测试，某组10名男生引体向上个数分别为：6，8，8，7，7，8，9，7，8，9．则这组数据的中位数和众数分别是（    ）

A．7.5，7 B．7.5，8 C．8，7 D．8，8

7．如图，两个位似图形和，若，则正确的是（    ）



A． B．

C． D．

8．一次函数的图象不经过（    ）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

9．下列说法正确的是（    ）

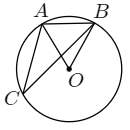
A．为了审核书稿中的错别字，选择抽样调查

B．为了了解春节联欢晚会的收视率，选择全面调查

C．“经过有交通信号灯的路口，遇到红灯”是必然事件

D．已知一组数据为1，2，3，4，5，则这组数据的方差为2

10．如图，内接于⊙*O*，，，则劣弧的长度是（    ）



A． B． C． D．

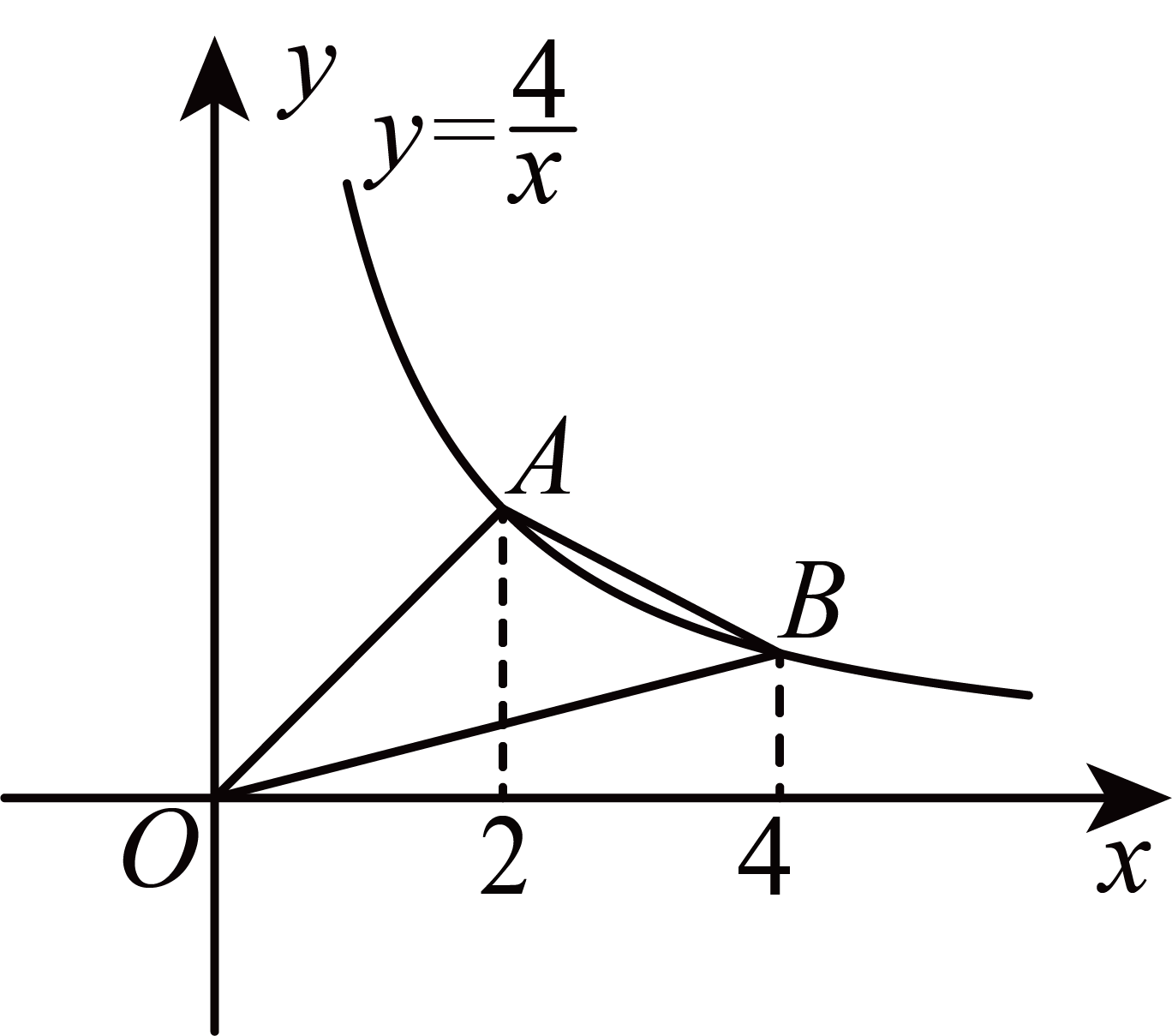
**二、填空题**

11．因式分解： ．

12．不等式组的解集为 ．

13． ．

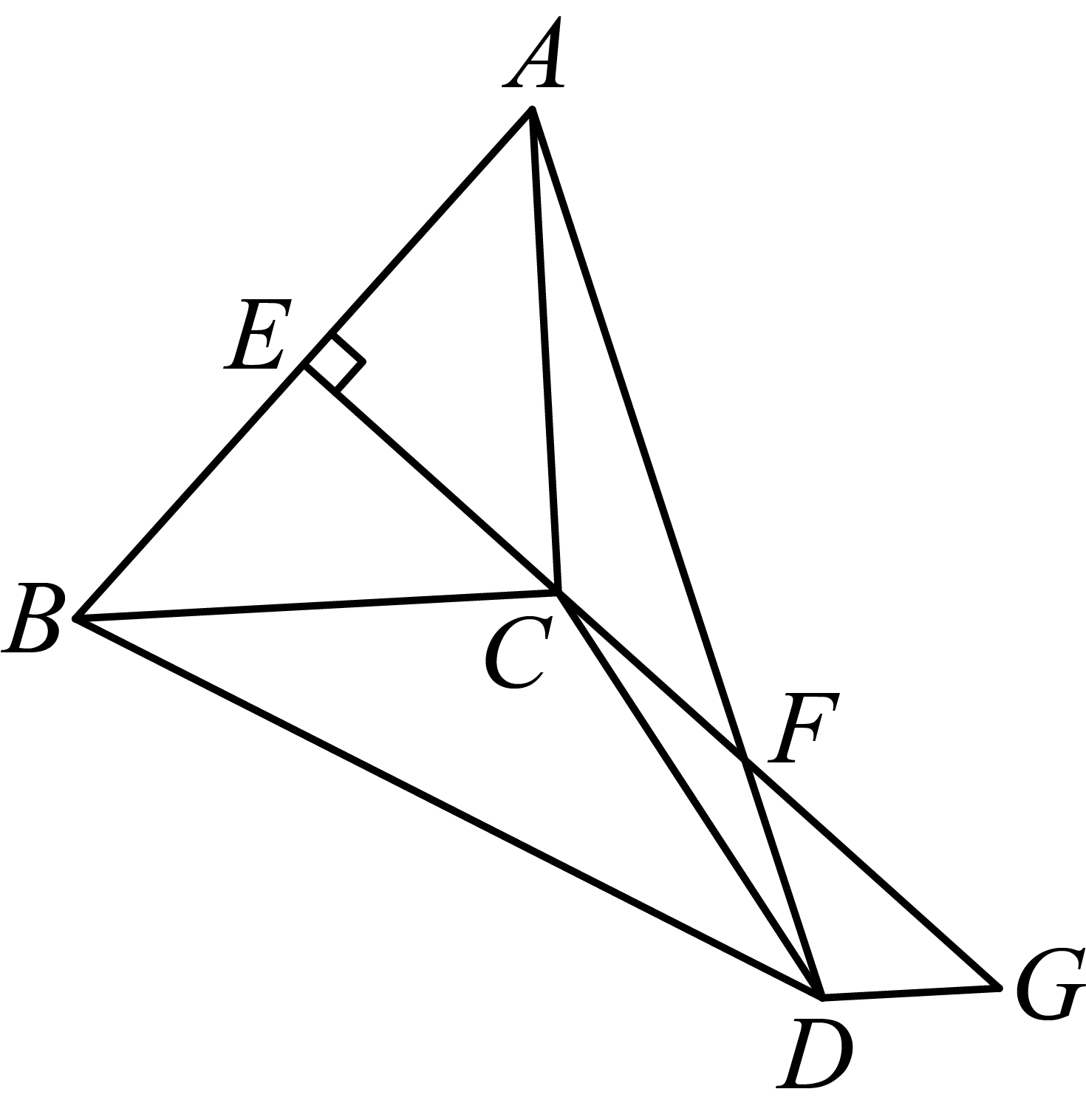
14．如图，A，B是反比例函数y=在第一象限内的图象上的两点，且A，B两点的横坐标分别是2和4，则△OAB的面积是 ．



15．用一段长为的篱笆围成一个一边靠墙的矩形养鸡场，若墙长，则这个养鸡场最大面积为 ．



16．如图，中，，点*C*是内点，，过点*C*作手*E*，交于点*F*，且，，交于*G*，则长 ．



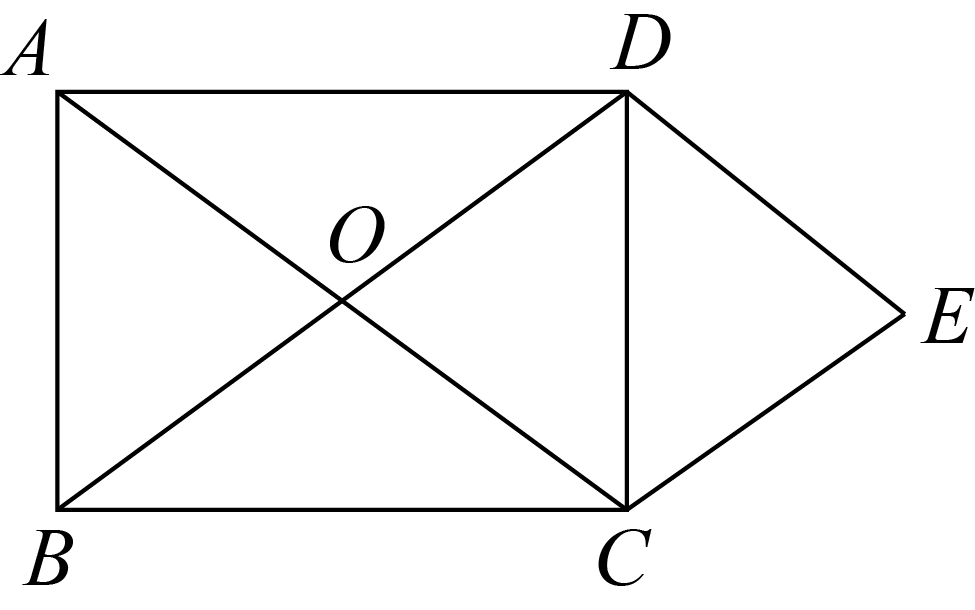
**三、解答题**

17．计算：．

18．如图，矩形ABCD的对角线相交于点O，DE*∥*AC，CE*∥*BD．

(1)求证：四边形OCED是菱形．

(2)当∠ACB=30°，菱形OCED的面积为，求AC的长．



19．在一个不透明的口袋里装有四个分别标有汉字“大”“美”“陕”“西”的小球，这些小球除标的汉字不同之外，没有任何区别．

(1)若从袋中任取一个球，则球上的汉字刚好是“美”的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(2)若同时从袋中任取两个球，记取出的两个球上的汉字恰能组成“大美”或“陕西”为事件*A*，请用列表法或画树状图法求出事件*A*的概率．

20．教育部下发的《关于进一步加强中小学生睡眠管理工作的通知》要求，初中生每天睡眠时间应达到9h．某初中为了解学生每天的睡眠时间，随机调查了部分学生，将学生睡眠时间分为*A*，*B*，*C*，*D*四组（每名学生必须选择且只能选择一种情况）：

*A*组：睡眠时间＜8h

*B*组：8h≤睡眠时间＜9h

*C*组：9h≤睡眠时间＜10h

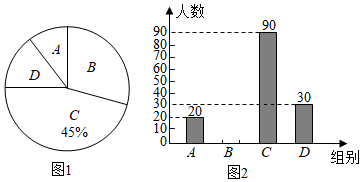
*D*组：睡眠时间≥10h

如图1和图2是根据调查结果绘制的不完整的统计图，请根据图中提供的信息，解答下列问题：

（1）被调查的学生有 　　人；

（2）通过计算补全条形统计图；

（3）请估计全校1200名学生中睡眠时间不足9h的人数．

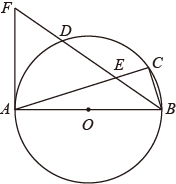


21．甲、乙二人做某种机械零件，已知甲每小时比乙多做6个，甲做90个所用的时间与乙做60个所用的时间相等．

(1)求甲、乙每小时各做多少个零件；

(2)由于条件所限，甲乙二人不能同时工作，现要求二人在8小时内完成不少于126个机械零件，问甲至少需要工作几小时？

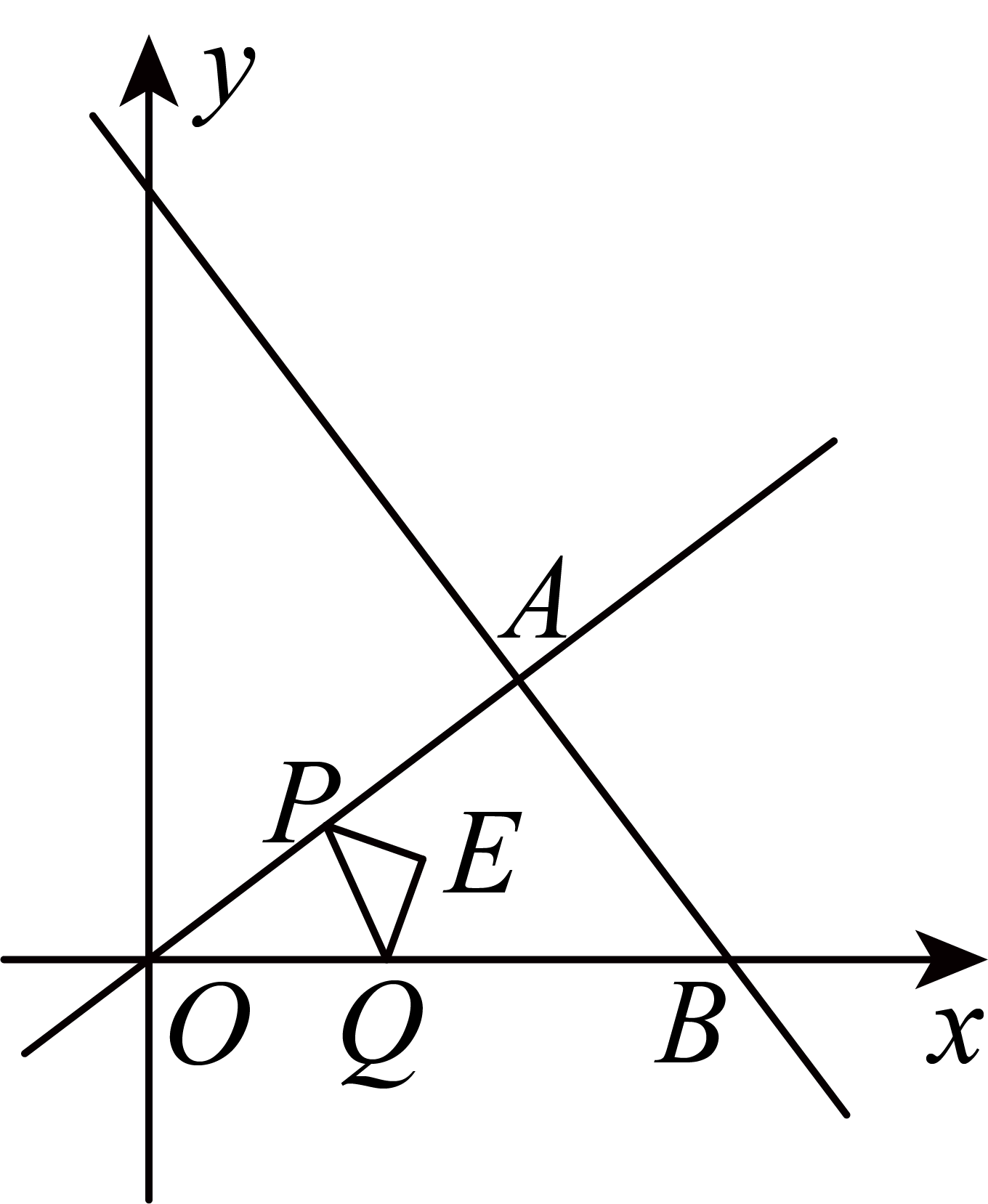
22．如图，是直径，点*C*，*D*为上的两点，且，连接，交于点*E*，的切线与延长线相交于点*F*，*A*为切点．



（1）求证：；

（2）若，，求的长．

23．如图，平面直角坐标系中，*O*是坐标原点，直线与*x*轴交于点*B*，交直线交于点，点*P*从*A*出发沿着线段以每秒1个单位的速度向点*O*运动，运动到点*O*停止，点*Q*从*O*出发沿着线段以每秒1个单位的速度向点*B*运动，当点*P*停止时，点*Q*也停止运动，以为斜边，在的右侧作等腰直角．

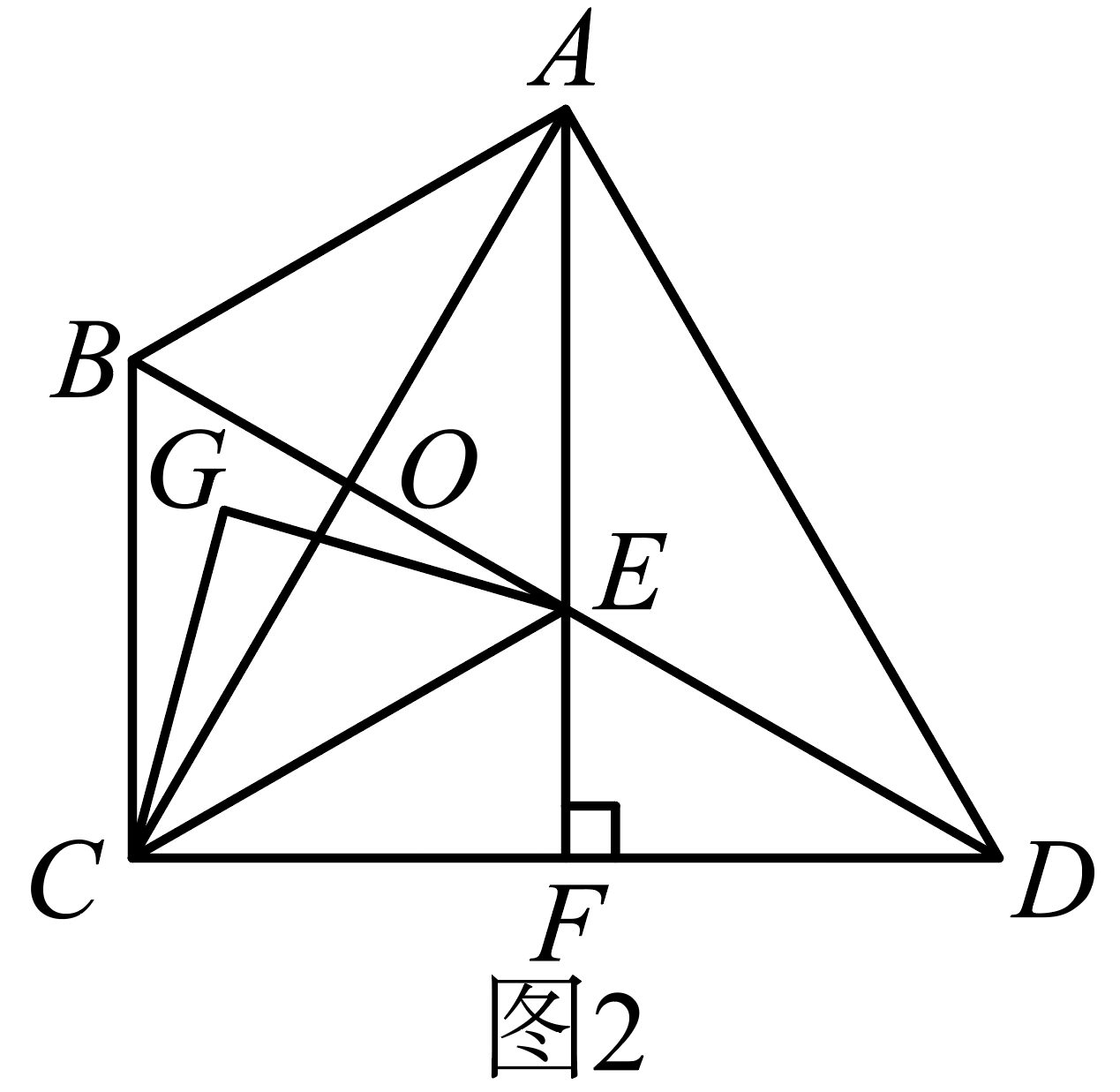
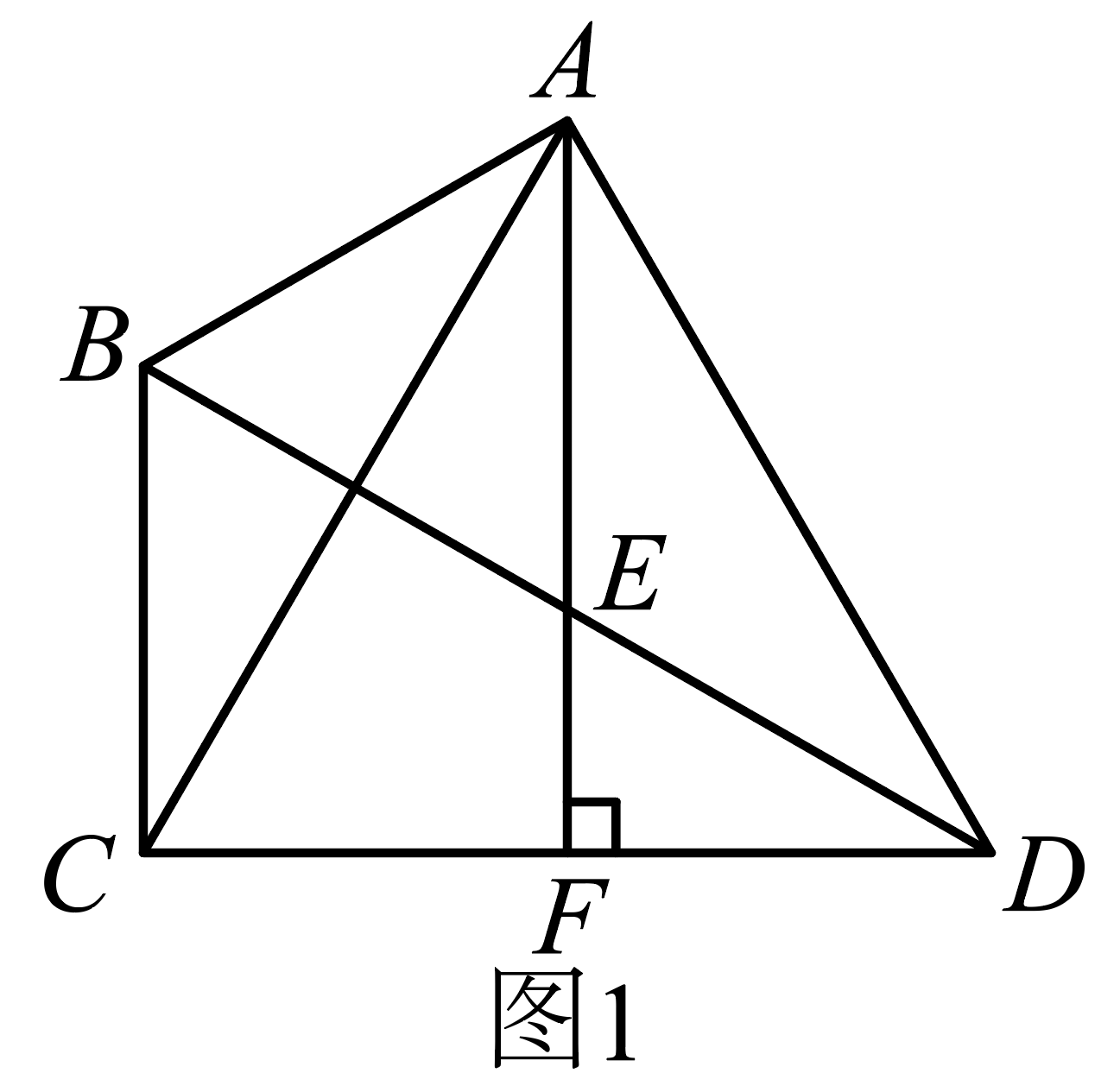


(1)填空：\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_；

(2)当时求*P*点的坐标；

(3)当点*E*与的一个顶点连线垂直平分时，直接写出*t*的值．

24．如图1,四边形中，，，于点，交于点*E*，．

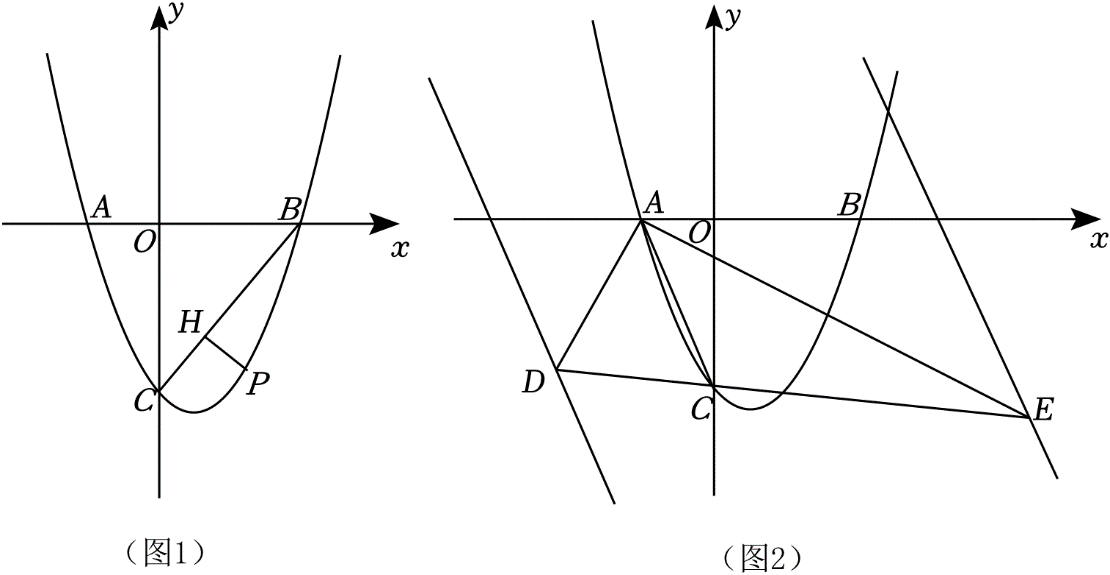


(1)判断线段与的关系，并说明理由；

(2)若，求的度数；

(3)如图2，在（2）的条件下，线段与交于点*O*，点*G*是内一点，，，将绕着点*C*逆时针旋转得，*E*点对应点为*M*，*G*点的对应点为*H*，且点*O*，*G*，*H*在一条直线上直接写出的值．

25．如图1，平面直角坐标系中，*O*为坐标原点，抛物线经过点，，与*y*轴交于点*C*．



(1)求抛物线的函数表达式；

(2)点*P*是直线下方抛物线上一点，于*H*，当时，求*P*点坐标；

(3)如图2，，直线经过点*C*，且，直线*m*经过点*D*，直线*n*经过点*E*，且，则直线*m*与*n*之间的最大距离为\_\_\_\_\_\_．

**参考答案：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **答案** | A | A | D | C | A | D | C | D | D | A |

1．A

【难度】0.94

【知识点】求一个数的绝对值

【分析】本题主要考查相反数，根据相反数的定义（只有符号不同的两个数互为相反数）可进行求解．熟练掌握求一个数的相反数是解题的关键．

【详解】解：∵数*a*的相反数为，

∴．

故选：A．

2．A

【难度】0.94

【知识点】判断简单几何体的三视图

【分析】本题考查的是简单组合体的三视图，掌握从正面看到的平面图形是主视图是解本题的关键，画出从正面看到的图形即可．

【详解】解：从正面看是一个“凹”字形，

故选：A．

3．D

【难度】0.85

【知识点】用科学记数法表示绝对值大于1的数

【分析】本题主要考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为的形式，其中，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．

【详解】解：，

故选：D．

4．C

【难度】0.94

【知识点】合并同类项、同底数幂相乘、积的乘方运算、同底数幂的除法运算

【分析】由同底数幂的乘法可判断A，由积的乘方运算可判断B，由同底数幂的除法运算可判断C，由合并同类项可判断D，从而可得答案．

【详解】解：A、，不符合题意；

B、，不符合题意；

C、，符合题意；

D、，不符合题意；

故选：C．

【点睛】本题考查的是同底数幂的乘法，积的乘方运算，同底数幂的除法运算，合并同类项，熟记以上运算的运算法则是解本题的关键．

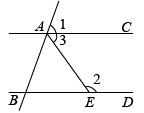
5．A

【难度】0.85

【知识点】角平分线的有关计算、两直线平行同旁内角互补

【分析】如图：根据平角的定义及角平分线的性质求得的度数，再根据平行线的性质求解即可．

【详解】解：如图：



∵，

∴，

∵平分

∴，

∵，

∴，

∴．

故选：A．

【点睛】本题主要考查了平行线的性质、角平分线的定义等知识点，灵活运用平行线的性质是解答本题的关键．

6．D

【难度】0.85

【知识点】求中位数、求众数

【分析】分别计算该组数据的众数、中位数后找到正确答案即可．

【详解】解：根据题意，

这组数据按从小到大排列为：6，7，7，7，8，8，8，8，9，9；

∴中位数为：8；众数为8；

故选：D

【点睛】本题考查了中位数及众数，在解决此类题目的时候一定要细心，特别是求中位数的时候，首先排序，然后确定数据总个数．

7．C

【难度】0.85

【知识点】利用相似三角形的性质求解

【分析】此题主要考查学生对相似三角形的性质的理解，根据两个图形是位似图形，则其相似，根据相似比对各个选项进行分析即可．

【详解】∵两个位似图形和，

∴

∴，

B，A均无法证得．

故选：C．

8．D

【难度】0.94

【知识点】根据一次函数解析式判断其经过的象限

【分析】根据一次函数图象的性质可得出答案．

【详解】解：∵，，

∴一次函数的图象经过一、二、三象限，即不经过第四象限，

故选：

【点睛】此题考查了一次函数的图象与性质，熟记一次函数的图象有四种情况：

时，函数图象经过一、二、三象限，随的增大而增大；

时，函数图象经过一、三、四象限，随的增大而增大；

时，函数图象经过一、二、四象限，随的增大而减小；

时，函数图象经过二、三、四象限，随的增大而减小．

9．D

【难度】0.85

【知识点】判断全面调查与抽样调查、求方差、事件的分类

【分析】根据抽查、普查的意义对选项A、B做出判断；通过求方差公式对D做出判断，利用必然事件的意义对选项C做出判断．

【详解】解：书稿中不能有错别字，因此应采取普查的方式，不能进行抽样调查，因此选项A不正确；

了解春节联欢晚会的收视率，可以选择抽查的方式，因此选项B不正确；

经过有交通信号灯的路口，可能遇到红灯，也可能遇到绿灯，是随机事件，因此选项C不正确；

选项D中：这组数据的平均数为，其方差为，故选项D正确；

故选：D．

【点睛】本题考查必然事件、随机事件的意义，理解随机事件发生可能性的大小，普查和抽查的区别与联系，是正确判断的前提．

10．A

【难度】0.85

【知识点】圆周角定理、求弧长

【分析】由圆周角定理可知，结合题意可求出，即证明是等边三角形，即求出⊙*O*半径，结合弧长公式计算出弧长即可．

【详解】∵，，

∴．

∵OA=OB

∴是等边三角形，

∴．

∴．

故选A．

【点睛】本题考查圆周角定理，等边三角形的判定和性质以及弧长公式．根据圆周角定理间接证明出是等边三角形及熟记弧长公式是解答本题的关键．

11．

【难度】0.85

【知识点】综合提公因式和公式法分解因式

【分析】本题考查因式分解．先提公因式后，再用平方差公式进行分解即可．

【详解】解：



．

故答案为：．

12．

【难度】0.85

【知识点】求不等式组的解集

【分析】本题主要考查的是解一元一次不等式组，分别解出这两个一元一次不等式，再根据找不等式组的解集的规律即可得出结果．

【详解】解：解不等式，得：，

解不等式，得：，

∴不等式组的解集为，

故答案为：．

13．

【难度】0.85

【知识点】分式加减乘除混合运算

【分析】本题主要考查了分式的混合运算，掌握运算法则及运算顺序是解题的关键．

按照分式的加减乘除混合运算进行计算即可，先算小括号里的，再算除法．

【详解】解：







，

故答案为：．

14．3

【难度】0.85

【知识点】反比例函数与几何综合

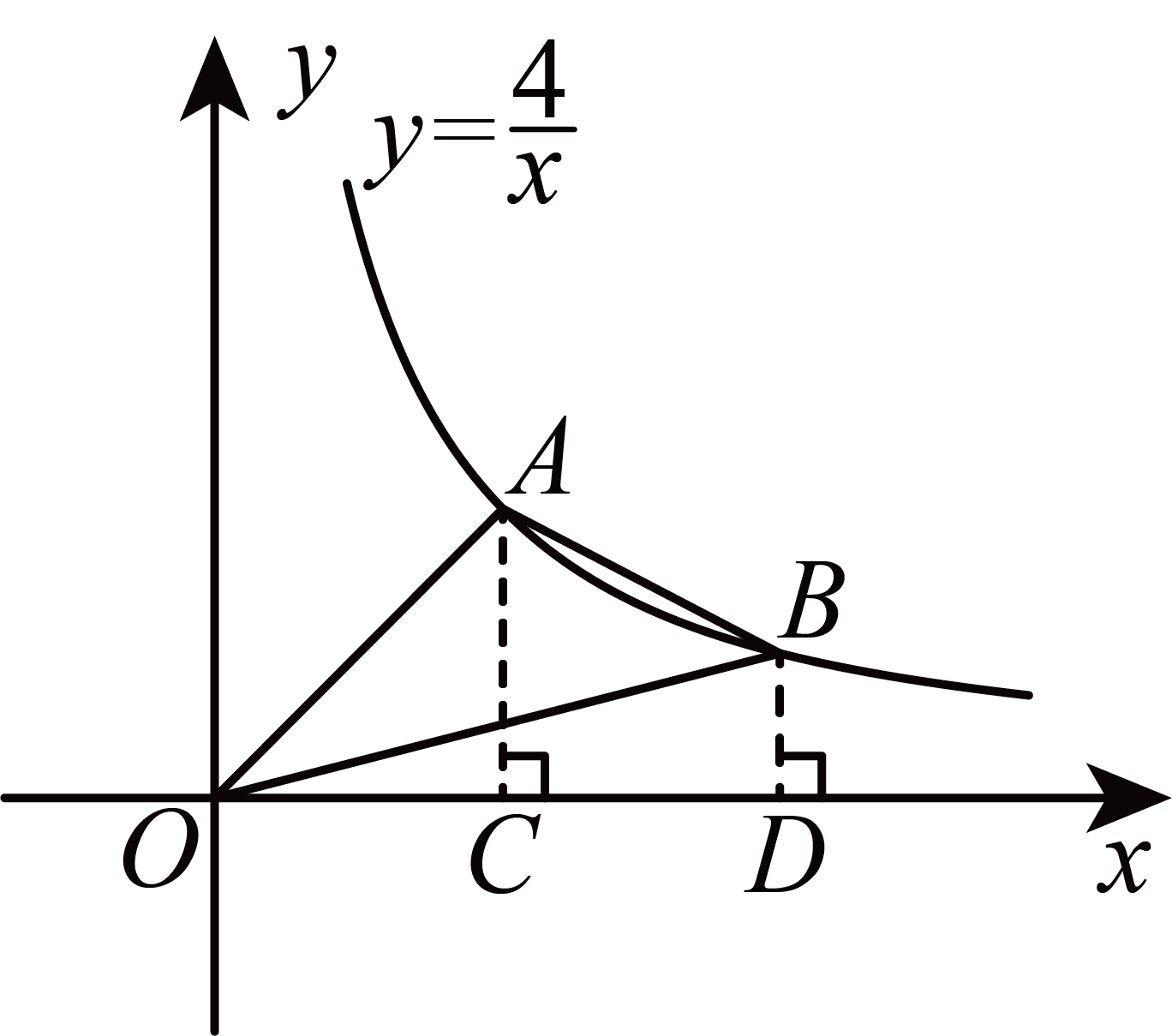
【分析】先根据反比例函数图象上点的坐标特征及A，B两点的横坐标，求出A（2，2），B（4，1）．再过A，B两点分别作AC⊥x轴于C，BD⊥x轴于D，根据反比例函数系数k的几何意义得出S△AOC=S△BOD=×4=2．根据S四边形AODB=S△AOB+S△BOD=S△AOC+S梯形ABDC，得出S△AOB=S梯形ABDC，利用梯形面积公式求出S梯形ABDC=（BD+AC）•CD=（1+2）×2=3，从而得出S△AOB=3．

【详解】解：∵A，B是反比例函数y=在第一象限内的图象上的两点，且A，B两点的横坐标分别是2和4，

∴当x=2时，y=2，即A（2，2），

当x=4时，y=1，即B（4，1）．

如图，过A，B两点分别作AC⊥x轴于C，BD⊥x轴于D，



则S△AOC=S△BOD=×4=2．

∵S四边形AODB=S△AOB+S△BOD=S△AOC+S梯形ABDC，

∴S△AOB=S梯形ABDC，

∵S梯形ABDC=（BD+AC）•CD=（1+2）×2=3，

∴S△AOB=3．

故答案是：3．

【点睛】主要考查了反比例函数y=中k的几何意义，即图象上的点与原点所连的线段、坐标轴、向坐标轴作垂线所围成的直角三角形面积S的关系即S=|k|．

15．64

【难度】0.65

【知识点】图形问题(实际问题与二次函数)

【分析】设养鸡场长为x米，则宽为(24−x)米，根据题意，列出S关于x的二次函数解析式，结合二次函数的图象和性质，即可求解．

【详解】设养鸡场长为x米，则宽为(24−x)米，面积为S平方米，

根据题意得：S=x∙(24−x)=−x2+12x，(0<x≤8)，

∵二次函数图象对称轴为：直线x=12，开口向下，

∴ 当0<x≤8时，S随x的增大而增大，

∴当x=8时，S取得最大值为64．

故答案是：64．

【点睛】本题主要考查二次函数的实际应用，根据数量关系，列出函数解析式，掌握二次函数的增减性，是解题的关键．

16．/

【难度】0.4

【知识点】根据平行线的性质求角的度数、等腰三角形的性质和判定、用勾股定理解三角形、解直角三角形的相关计算

【分析】由等腰三角形三线合一的性质，可得出， ，再证明和都是等腰直角三角形．由等腰三角形的性质可得出，过点*C*作交的长线于点*M*，由平行线的性质得出是等腰直角三角形，，再求出，解直角三角形，求出，再利用勾股定理求出，最后再根据线段的和差关系即可得出答案．

【详解】解：∵．，

∴， ，

∵，

∴，

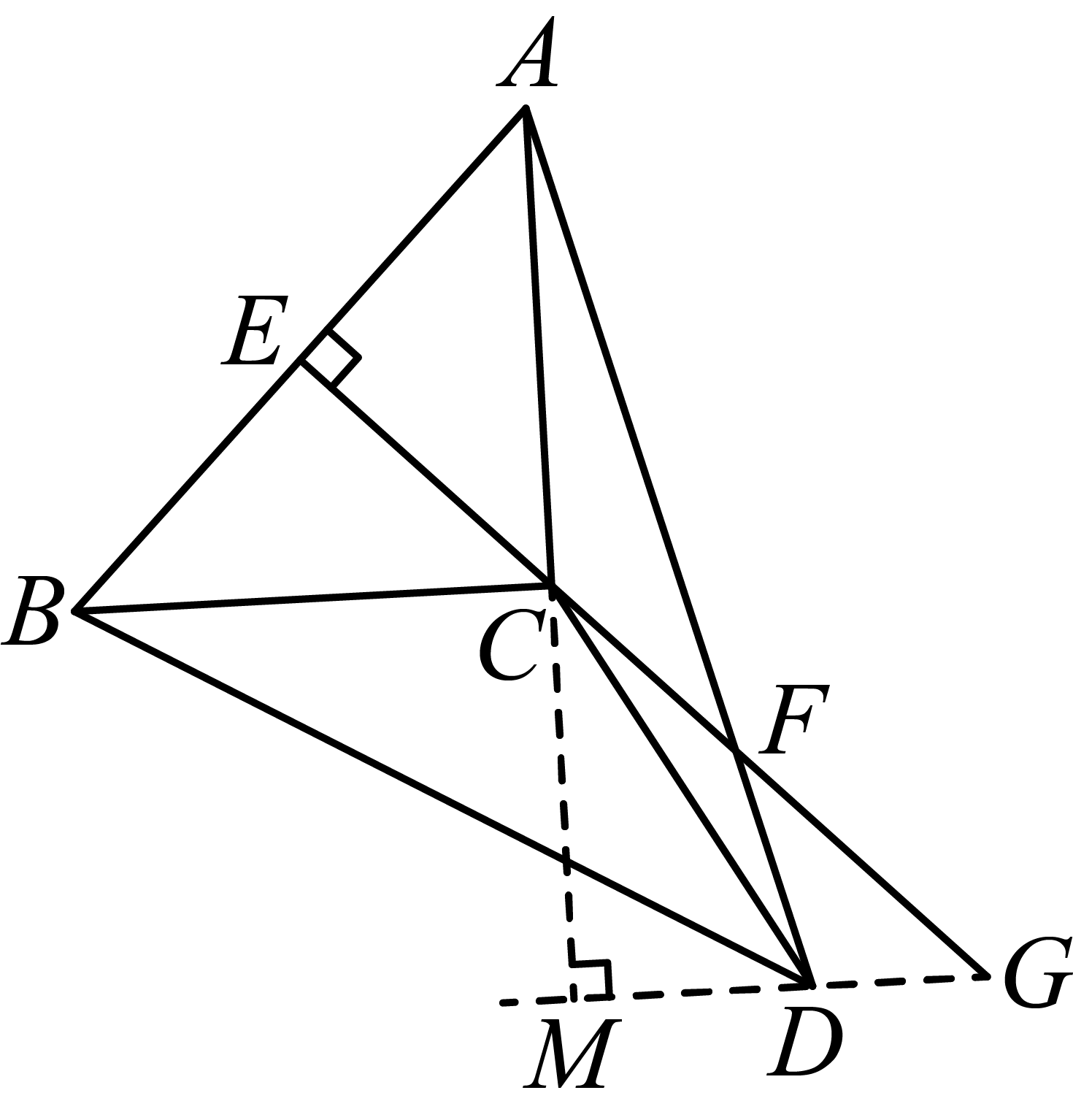
∴，

∴，

∴和都是等腰直角三角形．

∴，

如下图，过点*C*作交的长线于点*M*，



∵，

∴

∴是等腰直角三角形，

∴．

∵，，

∴，

∴，

∵，，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

故答案为：．

【点睛】本题主要考查了等腰直角三角形的判定以及性质，平行线的性质，解直角三角形的相关计算，勾股定理等知识，掌握等腰直角三角形的判定以及性质是解题的关键．

17．4

【难度】0.85

【知识点】实数的混合运算、零指数幂、负整数指数幂、特殊角三角函数值的混合运算

【分析】本题考查实数混合运算，先由绝对值运算、特殊角的三角函数值运算、负整数指数幂运算及零整数指数幂运算分别求解，再结合实数混合运算法则求解即可得到答案．

【详解】解：





．

18．（1）证明见解析；（2）AC=4．

【难度】0.65

【知识点】证明四边形是菱形、根据菱形的性质与判定求面积、解直角三角形的相关计算

【分析】（1）首先由CE∥BD，DE∥AC，可证得四边形CODE是平行四边形，又由四边形ABCD是矩形，根据矩形的性质，易得OC=OD，即可判定四边形OCED是菱形．

（2）因为∠ACB=30°可证明菱形的一条对角线和边长相等，可证明和对角线构成等边三角形，然后作辅助线，根据菱形的面积已知可求解．

【详解】（1）解：∵CE∥BD，DE∥AC，

∴四边形CODE是平行四边形，

∵四边形ABCD是矩形，

∴AC=BD，OA=OC，OB=OD，

∴OD=OC，

∴四边形OCED是菱形；

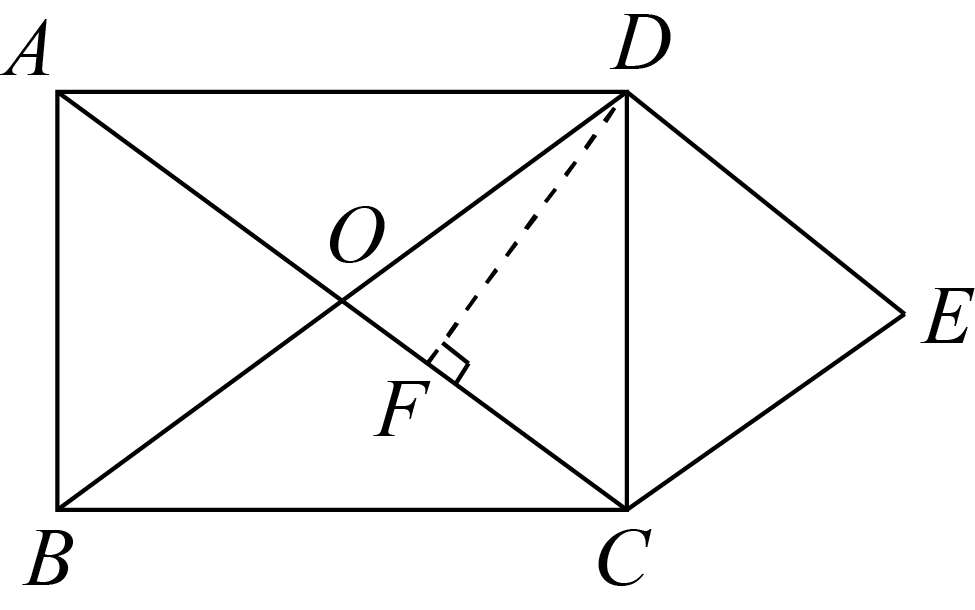
（2）解：∵∠ACB=30°，

∴∠DCO=90°-30°=60°．

又∵OD=OC，

∴△OCD是等边三角形．

过D作DF⊥OC于F，则CF=OC，设CF=x，则OC=2x，AC=4x．



在Rt△DFC中，tan60°=，

∴DF=x．

∴OC•DF=2．

∴x=1．

∴AC=1×4=4．

【点睛】本题考查矩形的性质、菱形的判定和性质、直角三角形30度角性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题．

19．(1)；

(2)．

【难度】0.85

【知识点】根据概率公式计算概率、列表法或树状图法求概率

【分析】（1）因为袋里共有四个球，所以任取一球，其上面汉字为“美”的概率；

（2）列表求事件*A*出现的次数和所有可能出现的结果数，求概率即可．

【详解】（1）解：∵袋里装有四个分别标有汉字“大”“美”“陕”“西”的小球，

∴任取一个球，则球上的汉字刚好是“美”的概率

（2）解：列表格，如图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 大 | 美 | 陕 | 西 |
| 大 | （大，大） | （大，美） | （大，陕） | （大，西） |
| 美 | （美，大） | （美，美） | （美，陕） | （美，西） |
| 陕 | （陕，大） | （陕，美） | （陕，陕） | （陕，西） |
| 西 | （西，大） | （西，美） | （西，陕） | （西，西） |

由表格可知事件*A*出现的次数为4，所有可能出现的结果数为16，

∴事件*A*的概率．

【点睛】本题考查概率，解题的关键是掌握概率公式和列表法求概率．

20．（1）200；（2）见解析；（3）480

【难度】0.65

【知识点】由样本所占百分比估计总体的数量、画条形统计图、条形统计图和扇形统计图信息关联

【分析】（1）根据*C*组的人数和所占的百分比，可以计算出本次共调查了多少名学生；

（2）根据（1）中的结果可以计算出*B*组的人数，然后即可补全条形统计图；

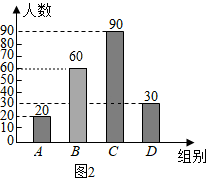
（3）根据统计图图中的数据，可以计算出该校学生平均每天睡眠时间不足9*h*的人数．

【详解】解：（1）本次共调查了90÷45%＝200（人），

故答案为：200；

（2）*B*组学生有：200﹣20﹣90﹣30＝60（人），

补全的条形统计图如图2所示：



（3）1200×＝480（人），

即估计该校学生平均每天睡眠时间不足9*h*的有480人．

【点睛】本题考查的是条形统计图，读懂统计图，会计算部分的数量，根据部分的百分比求总体的数量，从统计图中得到必要的信息是解决问题的关键.

21．(1)甲、乙每小时各做18个零件，12个零件

(2)甲至少工作5小时

【难度】0.65

【知识点】分式方程的实际应用、用一元一次不等式解决实际问题

【分析】（1）设乙每小时做个，则甲每小时做个，根据甲做90个所用的时间与乙做60个所用的时间相等列出方程求解即可；

（2）设甲工作小时，则乙工作小时，根据二人在8小时内完成不少于126个机械零件，列出不等式求解即可．

【详解】（1）解：设乙每小时做个，则甲每小时做个

由题意得，

解得：，

经检验是原方程的解，

∴，

答：甲、乙每小时各做18个零件，12个零件；

（2）解：设甲工作小时，则乙工作小时，

由题意得，，

解得：

答：甲至少工作5小时．

【点睛】本题主要考查了分式方程的实际应用，一元一次不等式的实际应用，正确理解题意找到等量关系建立方程，找到不等关系建立不等式求解是解题的关键．

22．（1）见详解；（2）

【难度】0.65

【知识点】切线的性质定理、相似三角形的判定与性质综合

【分析】（1）先证明∠*CBD*=∠*ABD*，∠*ACB*=90°，∠*FAB*=90°，从而得∠*AEF*=∠*F*，进而即可得到结论；

（2）由勾股定理得*AC*=，再证明，进而即可求解．

【详解】（1）证明：∵，

∴∠*CBD*=∠*ABD*，

∵是直径，

∴∠*ACB*=90°，

∴∠*CBD*+∠*CEB*=90°，

∵的切线与延长线相交于点*F*，

∴∠*FAB*=90°，

∴∠*F*+∠*ABD*=90°，

∴∠*CEB*=∠*F* ，

∵∠*AEF*=∠*CEB*，

∴∠*AEF*=∠*F*，

∴；

（2）∵，，∠*ACB*=90°，

∴*AC*=，

∵∠*CBD*=∠*ABD*，∠*ACB*=∠*FAB*=90°，

∴，

∴，

∴设*AF*=*AE*=*x*，则，解得：，

∴*AF*=．

【点睛】本题主要考查圆的基本性质以及相似三角形的判定和性质，掌握圆周角定理的推论，切线的性质，相似三角形的判定和性质定理，是解题的关键．

23．(1)，

(2)

(3)4或5或

【难度】0.4

【知识点】求一次函数解析式、几何问题(一次函数的实际应用)、线段垂直平分线的性质、解直角三角形的相关计算

【分析】（1）把代入得即可求得的坐标，把的坐标代入得；

（2）延长交于，由可得，在中，可得，，由勾股定理的逆定理可得，根据， 可得，即，设，则，，，根据， 可得， ，， ，再根据， 得，即可求得点的坐标．

（3）分三种情况讨论，①当是的垂直平分线时，②为的垂直平分线时，③当是的垂直平分线时，分别画出图形，以垂直平分线的定值以及勾股定理求解即可．

【详解】（1）解：把代入得：

，

解得，

；

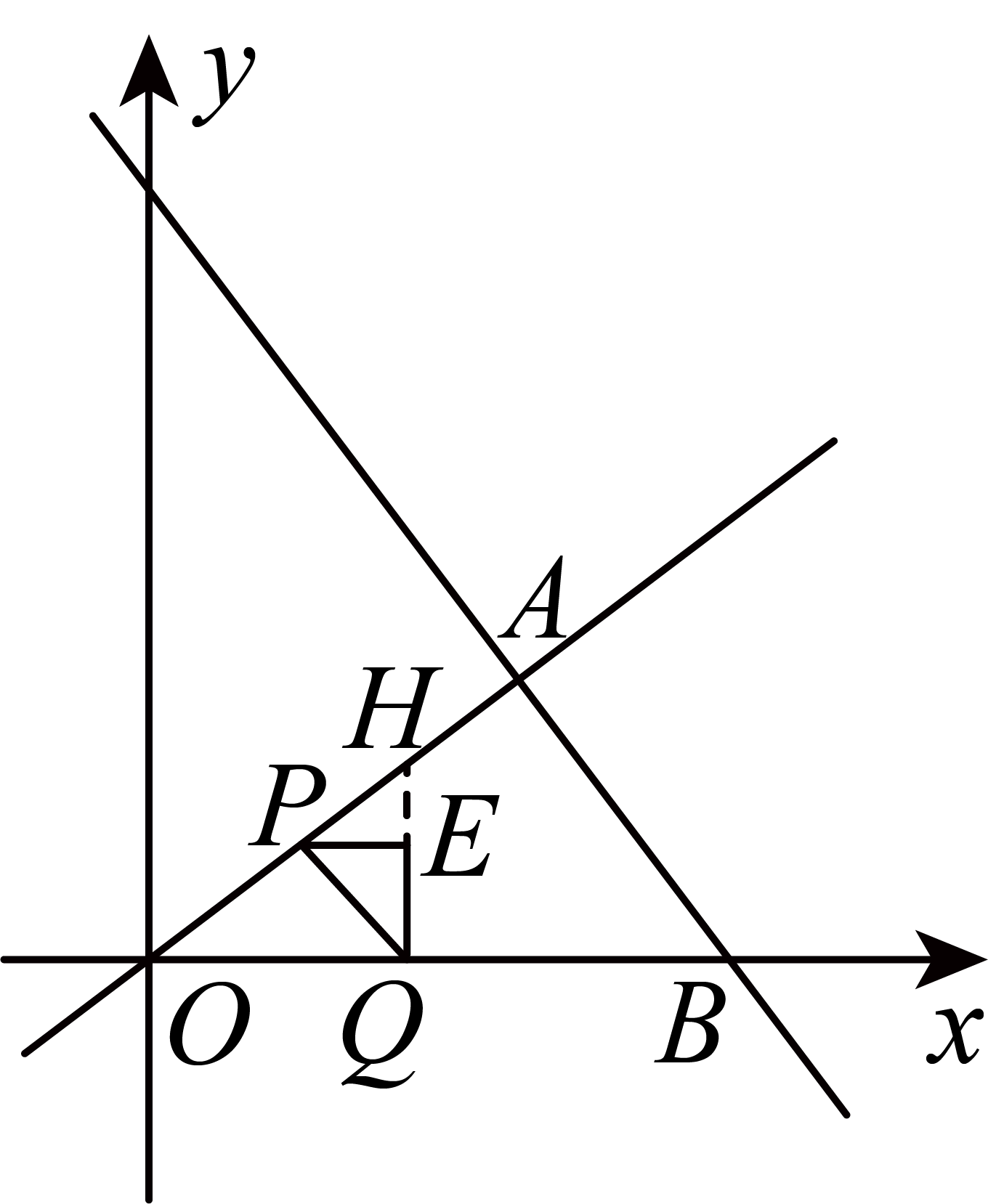
把代入得：

，

解得，

故答案为：，；

（2）解：延长交于，如图：



由知，

，

在中，令得，

，

，，

∴，

，

是等腰直角三角形，

，，

，

，

，即，

设，则，，

，

，

，

，

，

，

，

根据题意可知，

，

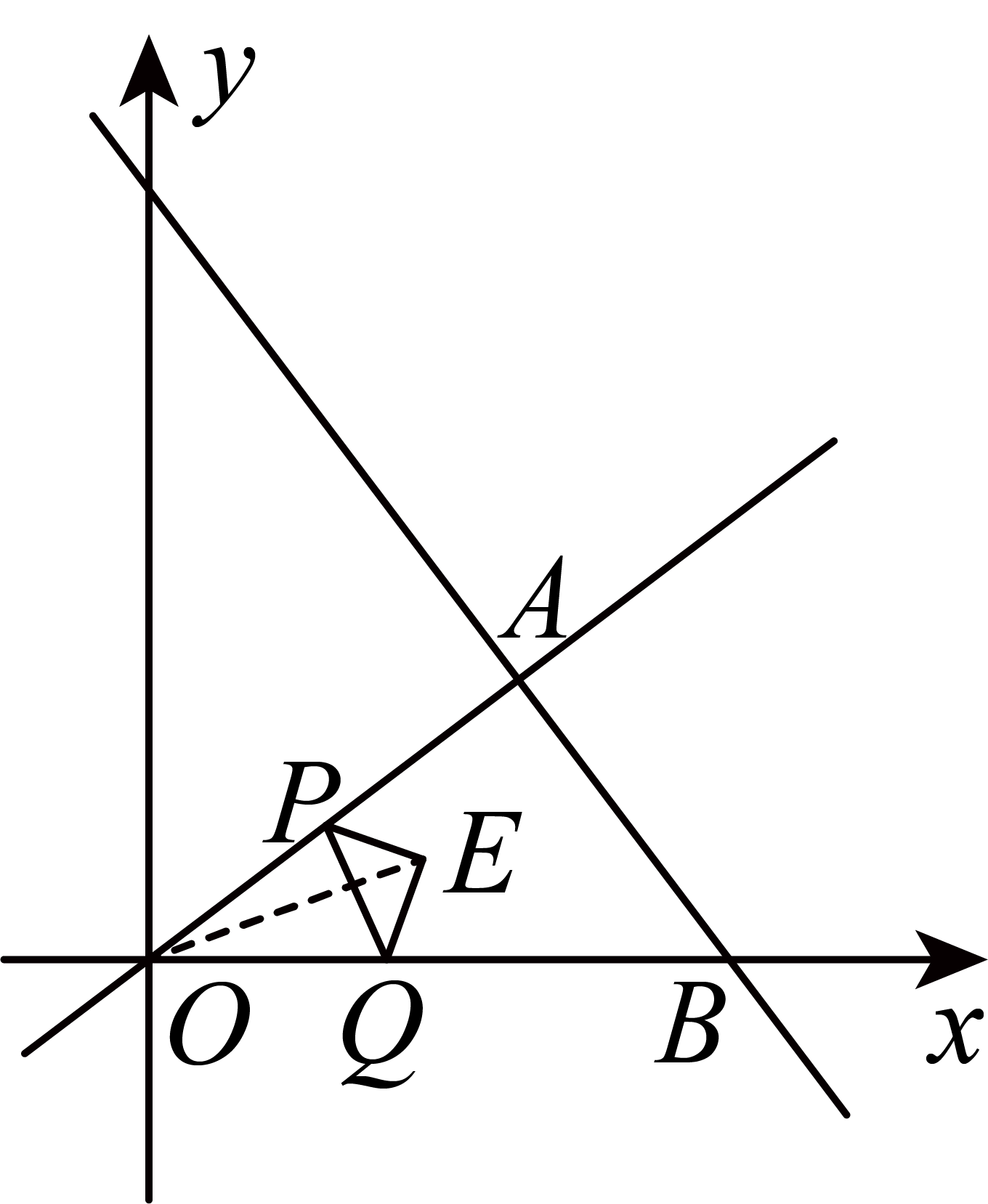
解得，

，，

，

；

（3）①当是的垂直平分线时，如图∶



则，

∵，

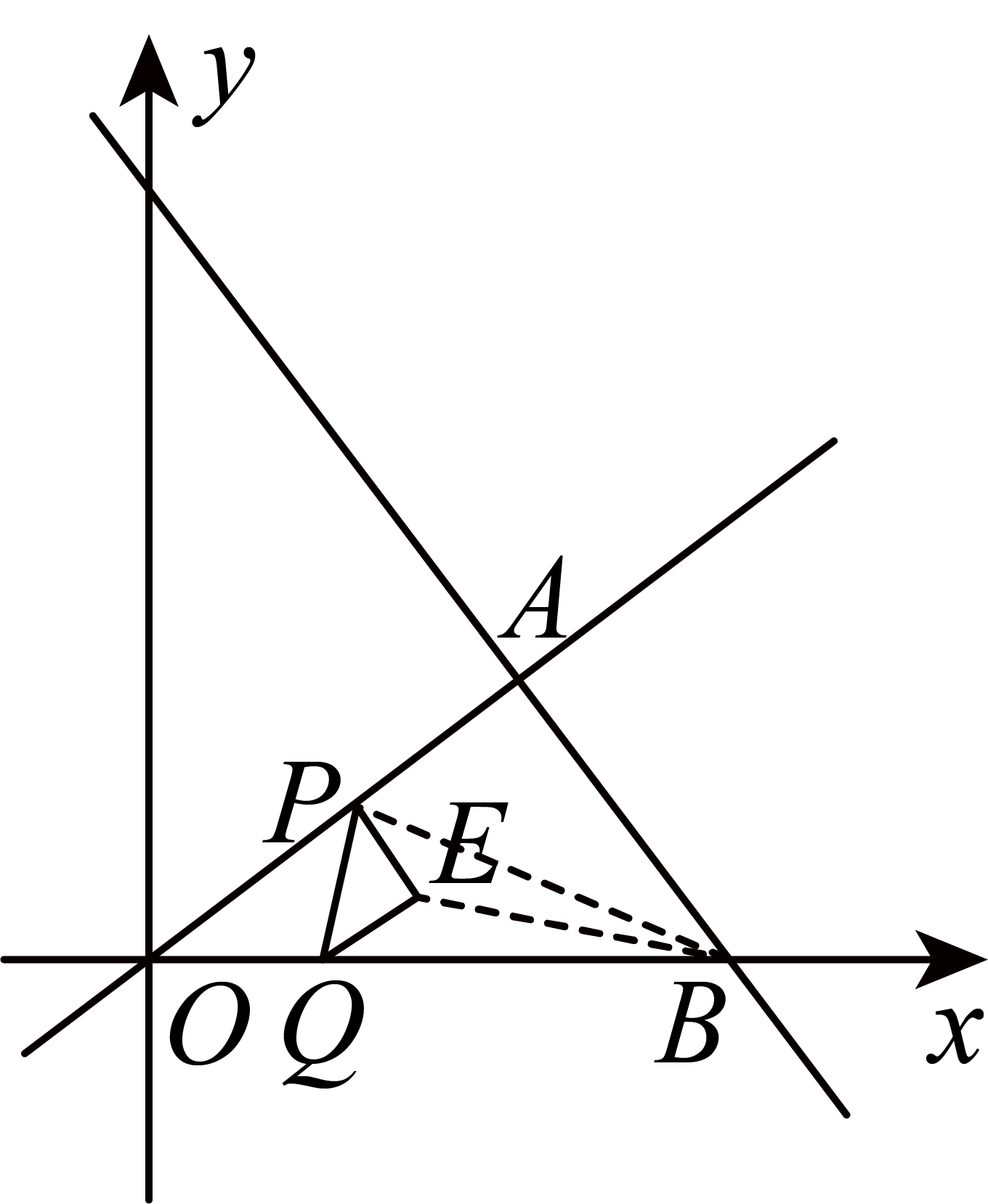
∴，

∵，

∴，

∴；

②为的垂直平分线时，连接，如图∶

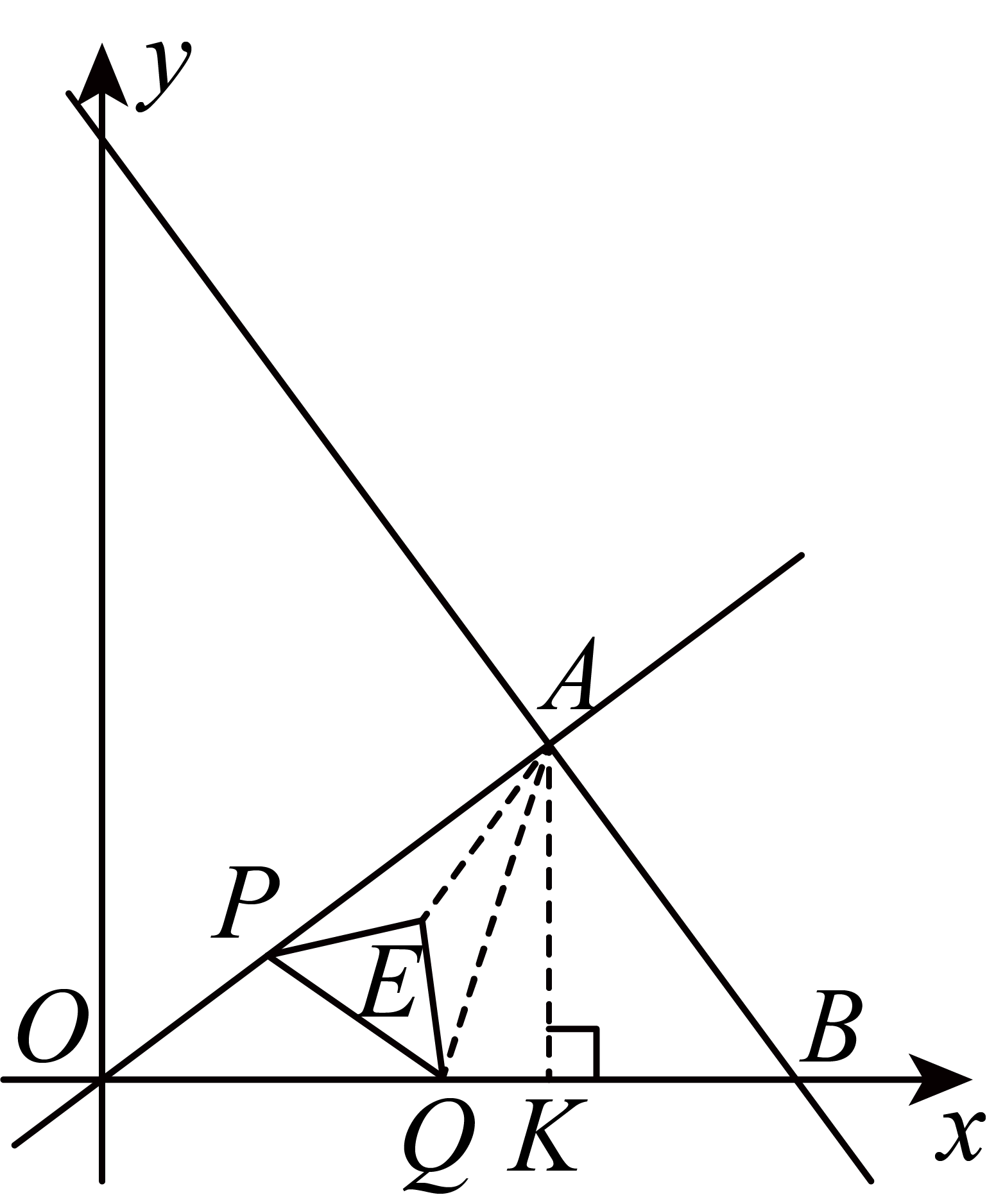


则，

∴，

解得；

③当是的垂直平分线时，连接，过*A*作于*K*，如图∶



则，

∵，

∴，

∵，

∴，即，

∴，

∴，

在中，

，

∴，

解得：，

综上所述：*t*的值为4，或5或．

【点睛】本题考查了一次函数的综合应用、求一次函数解析式、垂直平分线的性质，勾股定理及应用、解直角三角形的相关计算等知识，解题关键熟练掌握垂直平分线的性质及一次函数的性质，分类讨论的思想．

24．(1)，

(2)；

(3)．

【难度】0.4

【知识点】根据旋转的性质求解、相似三角形的判定与性质综合、特殊三角形的三角函数

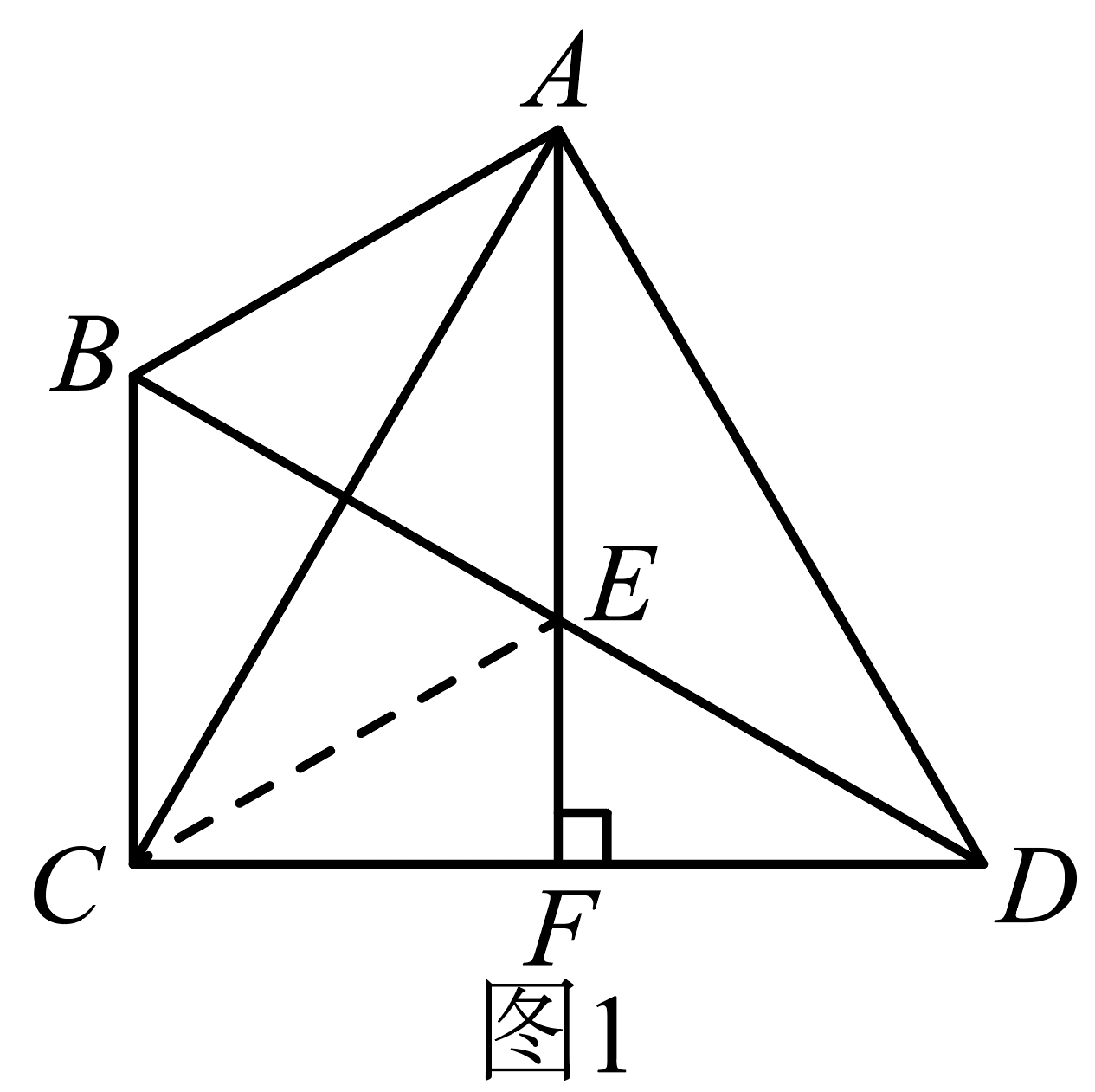
【分析】（1）连接，可证得，进而得出，运用直角三角形性质可得，进而得出，推出，由平行线的判定定理可得，根据平行四边形的判定和性质可得，．

（2）根据已知条件可得出是等边三角形，，，进而可得四边形是菱形，利用菱形性质可得，再由，即可求得答案；

（3）由旋转变换的性质可得：，，，得出是等边三角形，，进而可得四边形是圆内接四边形，得出，过点作于点，可证得，利用相似三角形性质和解直角三角形可得，即，根据等边三角形性质可得，推出，即可求得答案．

【详解】（1）解：，．理由如下：

如图1，连接，

，，

，，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

四边形是平行四边形，

，．

（2），，

，

，

是等边三角形，

，，

四边形是平行四边形，

四边形是菱形，

，

；

（3）将绕着点逆时针旋转得，

，，，

是等边三角形，

，

由（2）知：是等边三角形，

，，

与重合，点与点重合，

，，

四边形是菱形，

，

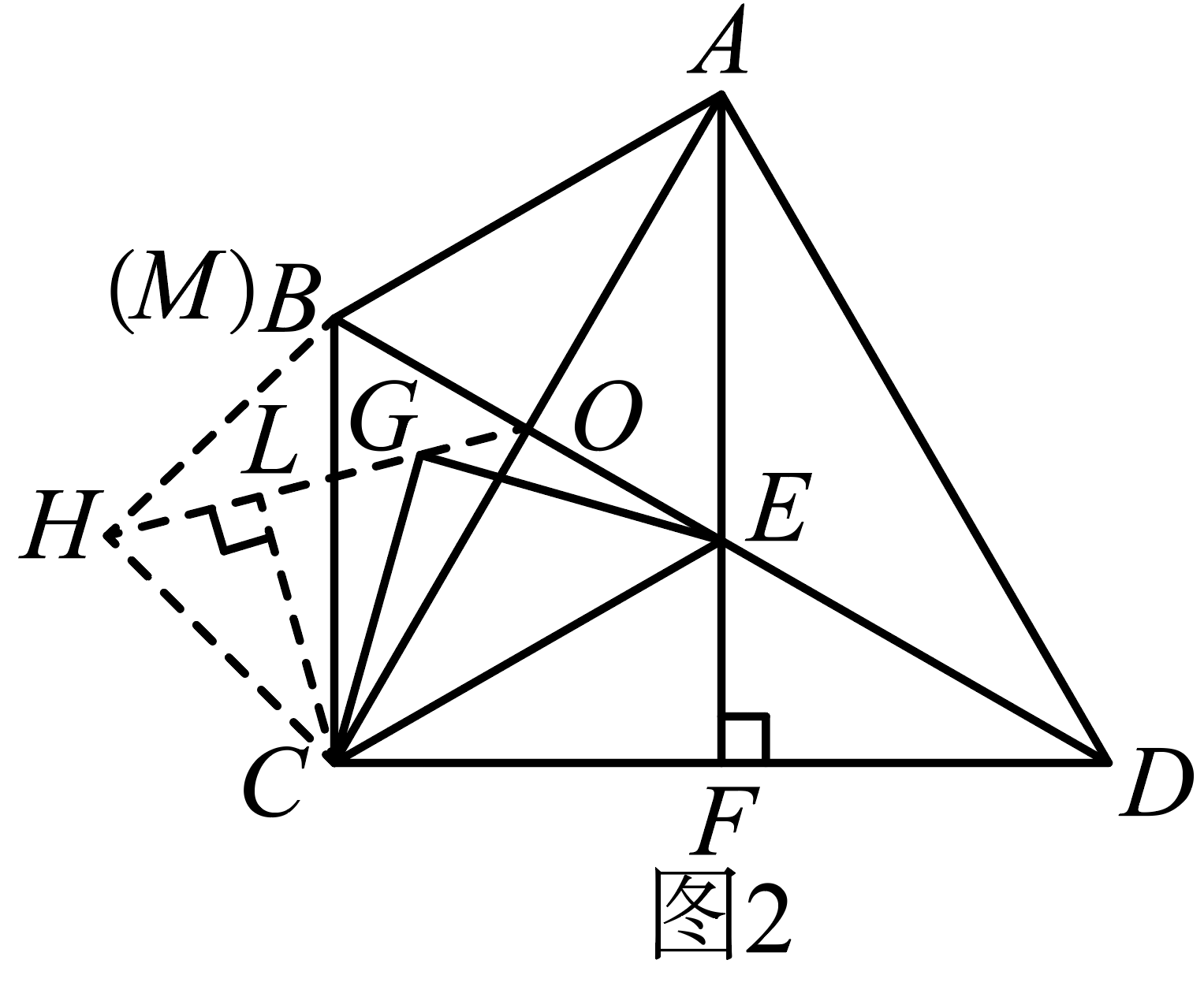
，

四边形是圆内接四边形，

，

如图2，过点作于点，

则，

，

，

，

是等边三角形，，

，

，

，

．

【点睛】本题是几何综合题，考查了等腰三角形性质，等边三角形性质，直角三角形性质，平行四边形的判定和性质，菱形的判定和性质，旋转变换的性质，解直角三角形，相似三角形的判定和性质等，解题的关键是学会添加常用辅助线，运用相似三角形的判定和性质解决问题，属于中考压轴题．

25．(1)；

(2)；

(3)．

【难度】0.4

【知识点】待定系数法求二次函数解析式、用勾股定理解三角形、相似三角形的判定与性质综合、相似三角形问题(二次函数综合)

【分析】（1）运用待定系数法把点，分别代入，解方程组即可求得答案；

（2）运用待定系数法可得直线的解析式为，过点作轴，交于点，设，可得，再证得是等腰直角三角形，可得，建立方程求解即可得出答案；

（3）过点作，交的延长线于点，作外接圆，连接交直线于点，可得是的直径，点是的中点，即点在以为直径的上运动，当直线与相切于点，即时，线段的值最大为，此时，，直线与的距离最大，运用相似三角形性质即可求得答案．

【详解】（1）解：把点，分别代入，

得，

解得：，

该抛物线的函数表达式为；

（2）当时，，

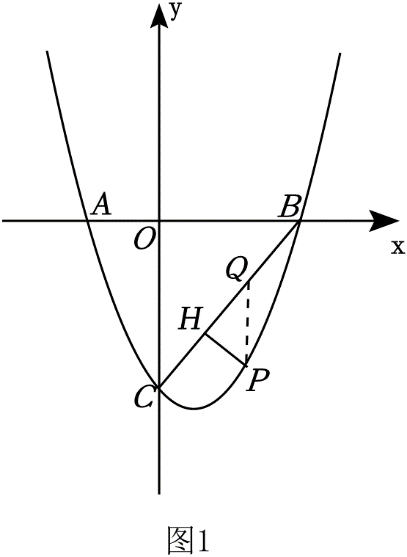
，

设直线的解析式为，把，分别代入得：，

解得：，

直线的解析式为，

过点作轴，交于点，如图1，



设，则，

，

，，

，

是等腰直角三角形，

，

轴，

，

，

是等腰直角三角形，

，

，

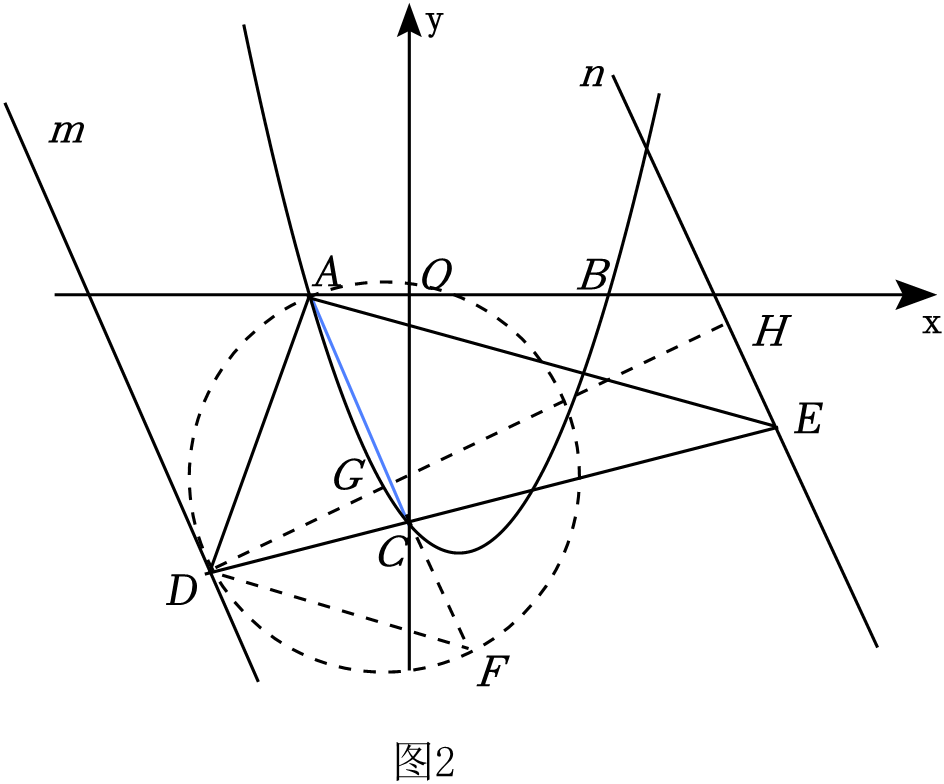
，

整理得：，

解得：，，

或；

（3）如图2，过点作，交的延长线于点，作外接圆，连接交直线于点，

，，

，

是的直径，点是的中点，即点在以为直径的上运动，

，

，

，

在中，，

，

，

，

，

，

当直线与相切于点，即时，线段的值最大为，此时，，直线与的距离最大，

，

，

，

，

，

，

，

直线与之间的最大距离为．

故答案为：．

【点睛】本题是二次函数综合题，考查了待定系数法求函数解析式，等腰直角三角形的判定和性质，平行线间的距离，勾股定理，相似三角形的判定和性质等，综合运用二次函数图象性质与相似三角形的判定和性质是解题的关键．