**2024年05月02日数学作业**

**一、单选题**

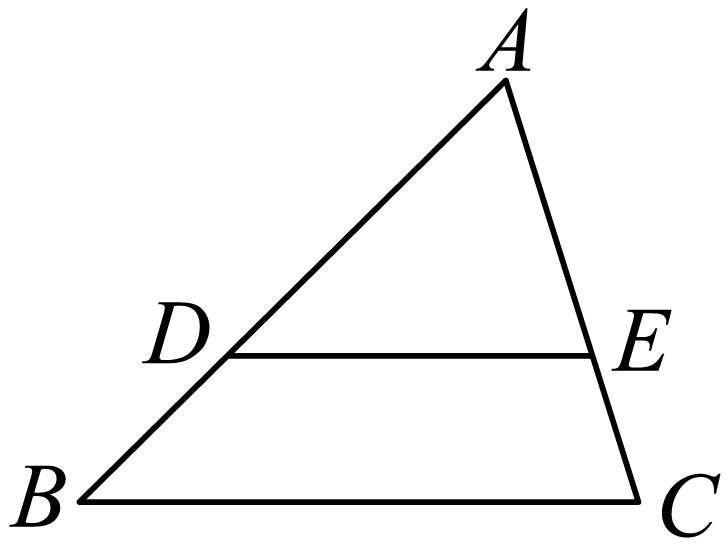
1．（15-16九年级上·北京·期末）已知，那么下列式子中一定成立的是（ ）.

A． B． C． D．

2．（18-19九年级上·辽宁大连·期末）若△*ABC*∽△*DEF*，相似比为2：3，则对应面积的比为（　　）

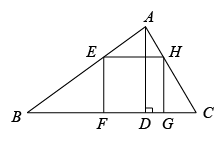
A．3：2 B．3：5 C．9：4 D．4：9

3．（22-23九年级上·北京平谷·期末）如图，中，*D*、*E*分别为、边上的点，，若，则的值为（    ）



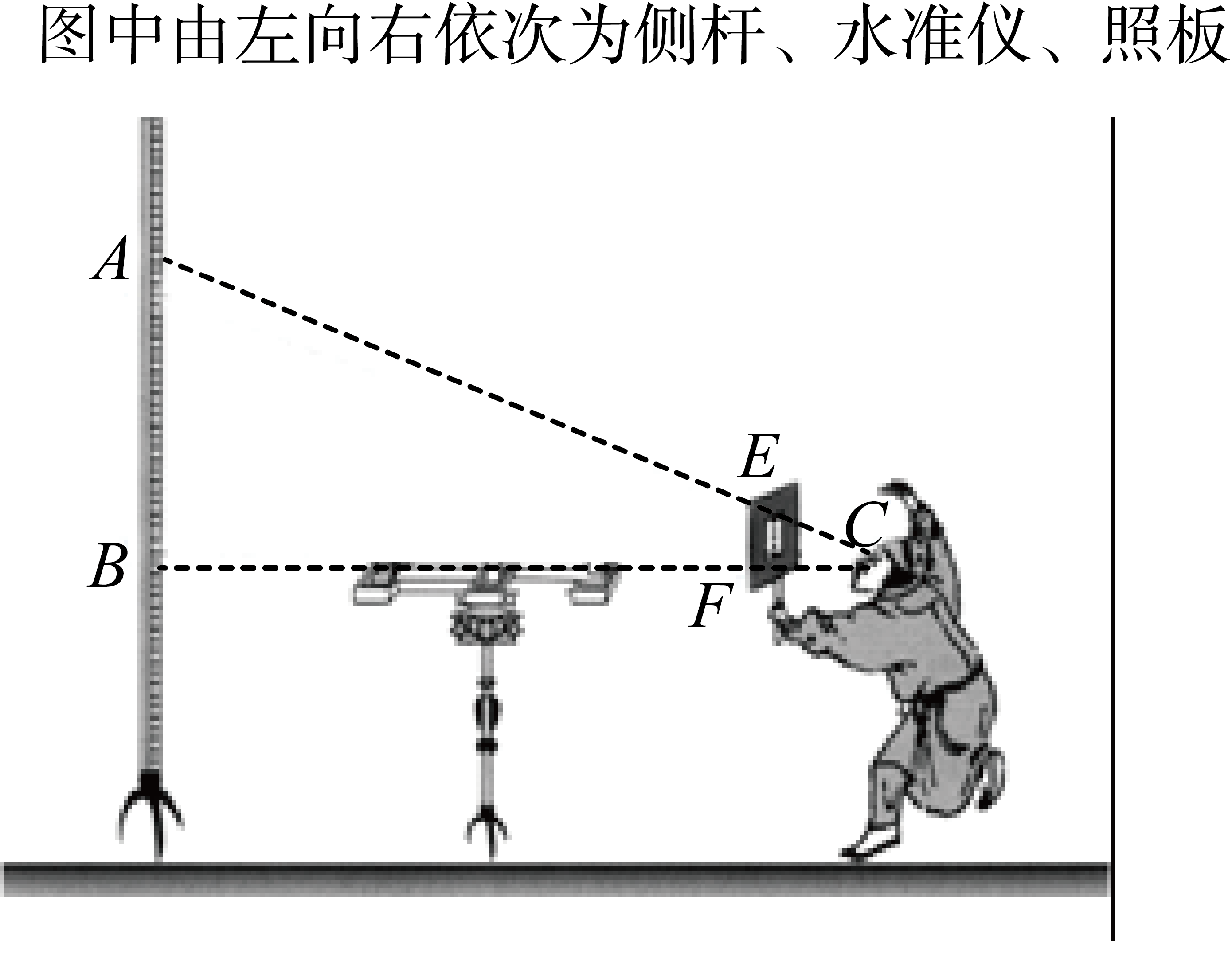
A． B． C． D．

4．（21-22九年级上·辽宁沈阳·期末）如图，在△*ABC*中，*BC*＝12cm，高*AD*＝6cm，正方形*EFGH*的四个顶点均在△*ABC*的边上，则正方形*EFGH*的边长为（　　）cm．



A．2 B．2.5 C．3 D．4

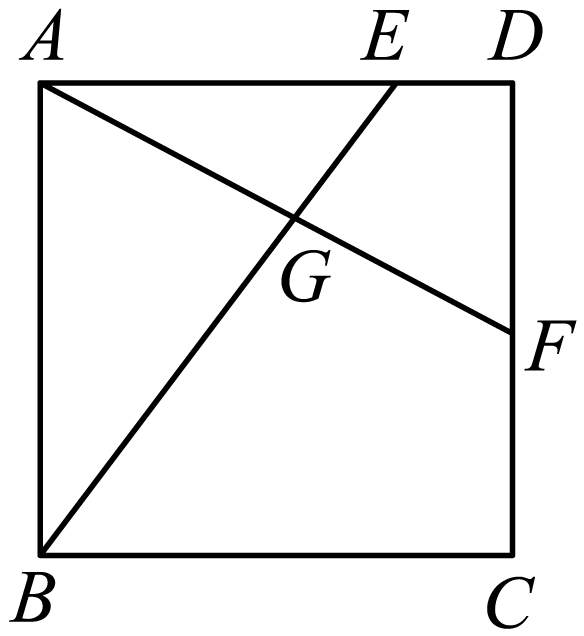
5．（23-24九年级上·辽宁盘锦·期末）“计里面方”（比例缩放和直角坐标网格体态）是中国古代地图制图的基本方法和数学基础，是中国古代地图独立发展的重要标志，制作地图时，人们会利用测杆、水准仪和照板来测量距离．在如图所示的测量距离的示意图中，记照板“内芯”的高度为，且，观测者的眼睛（图中用点*C*表示）与在同一水平线上，若某次测量中，则下列结论中错误的是（    ）



A． B．

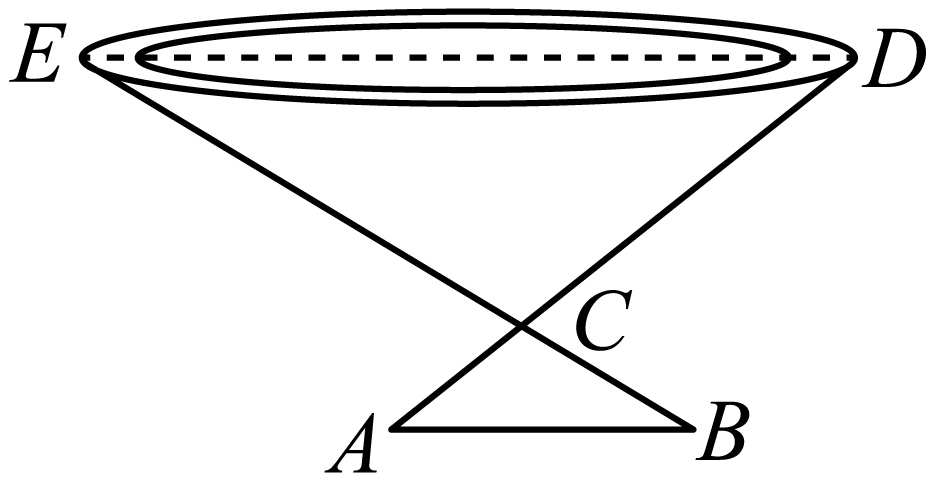
C． D． 

6．（18-19九年级上·全国·期末）如图，正方形*ABCD*中，*E*，*F*分别在边*AD*，*CD*上，*AF*，*BE*相交于点*G*，若*AE*=3*ED*，*DF*=*CF*，则的值是　　



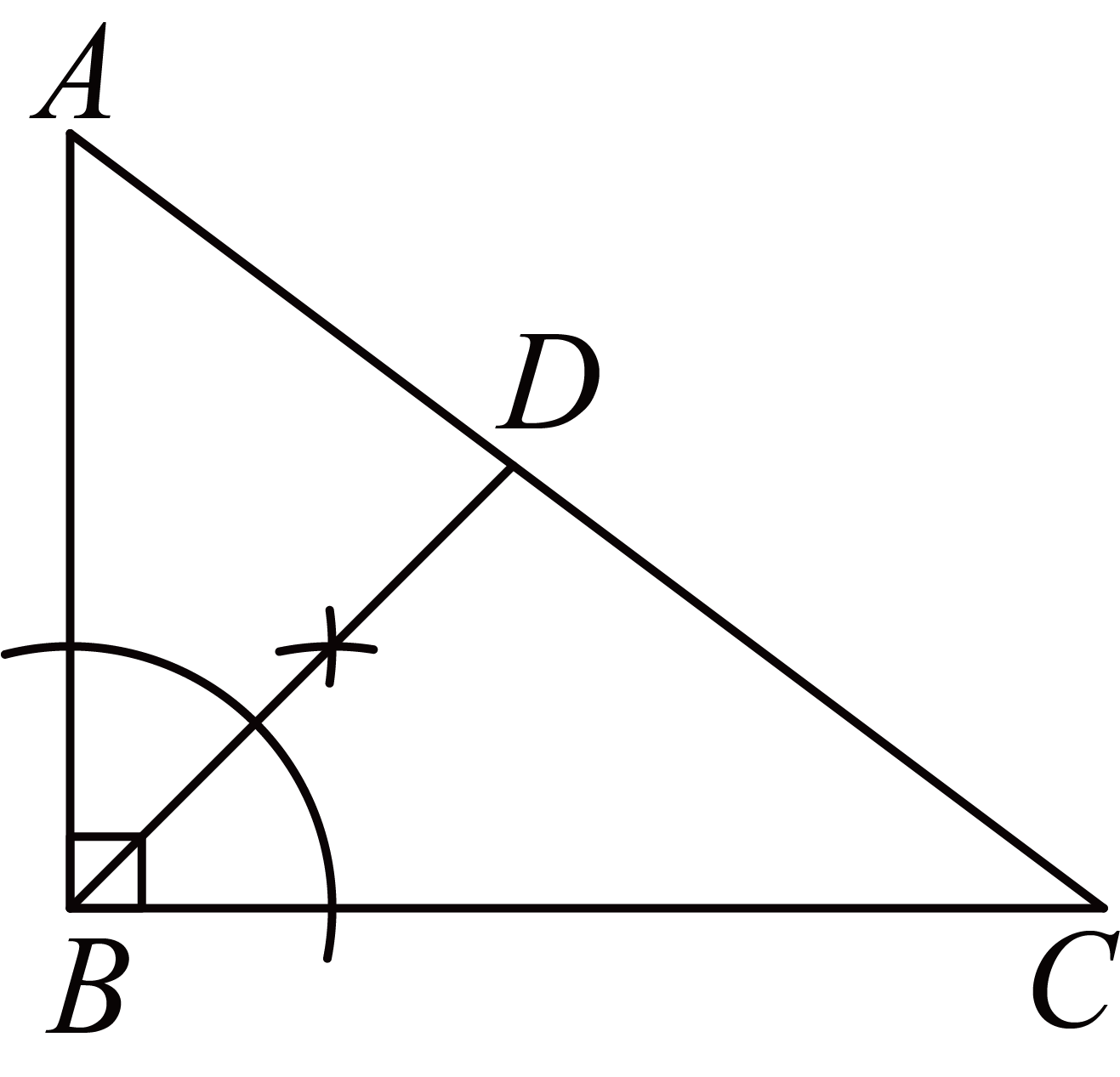
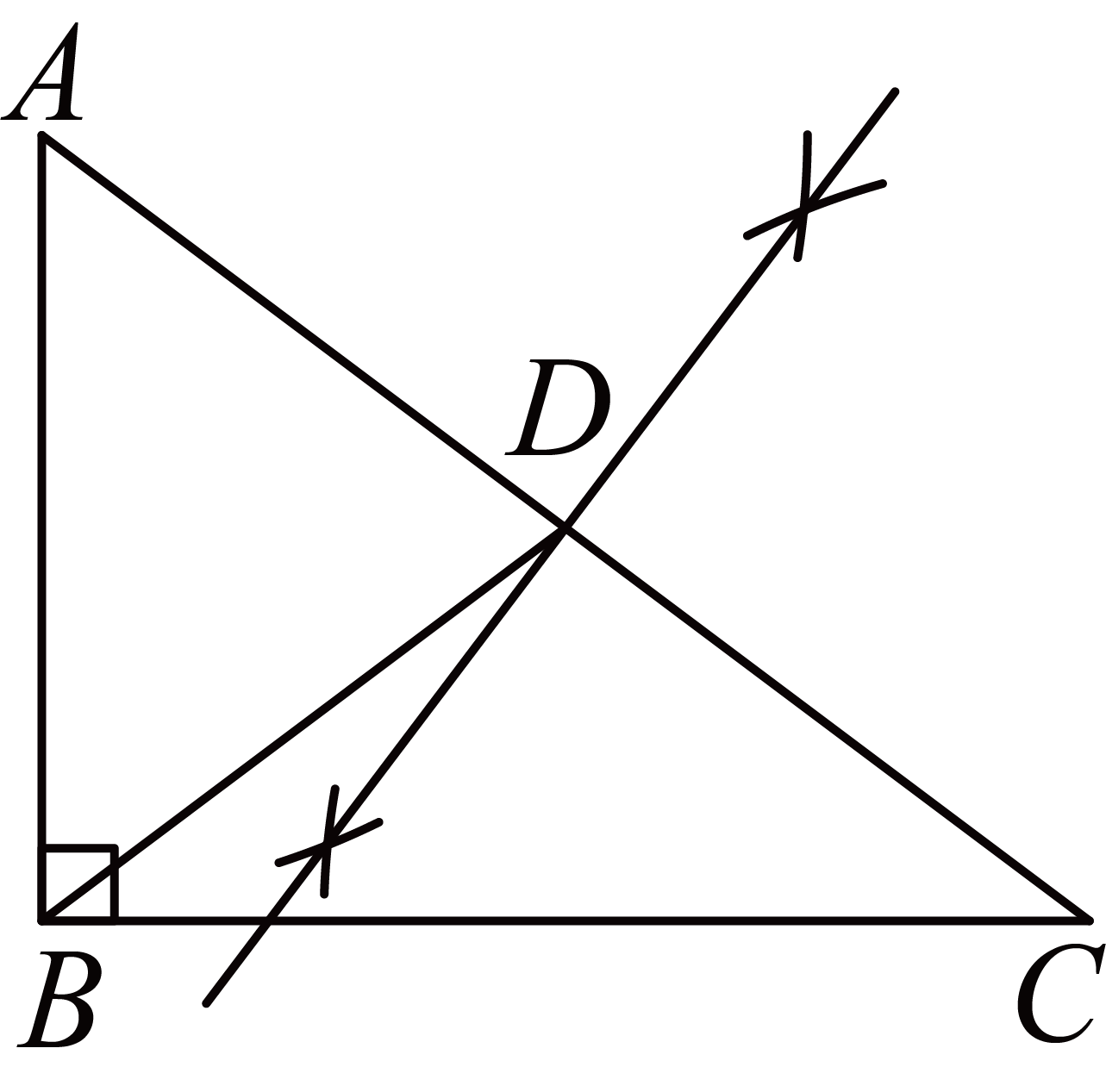
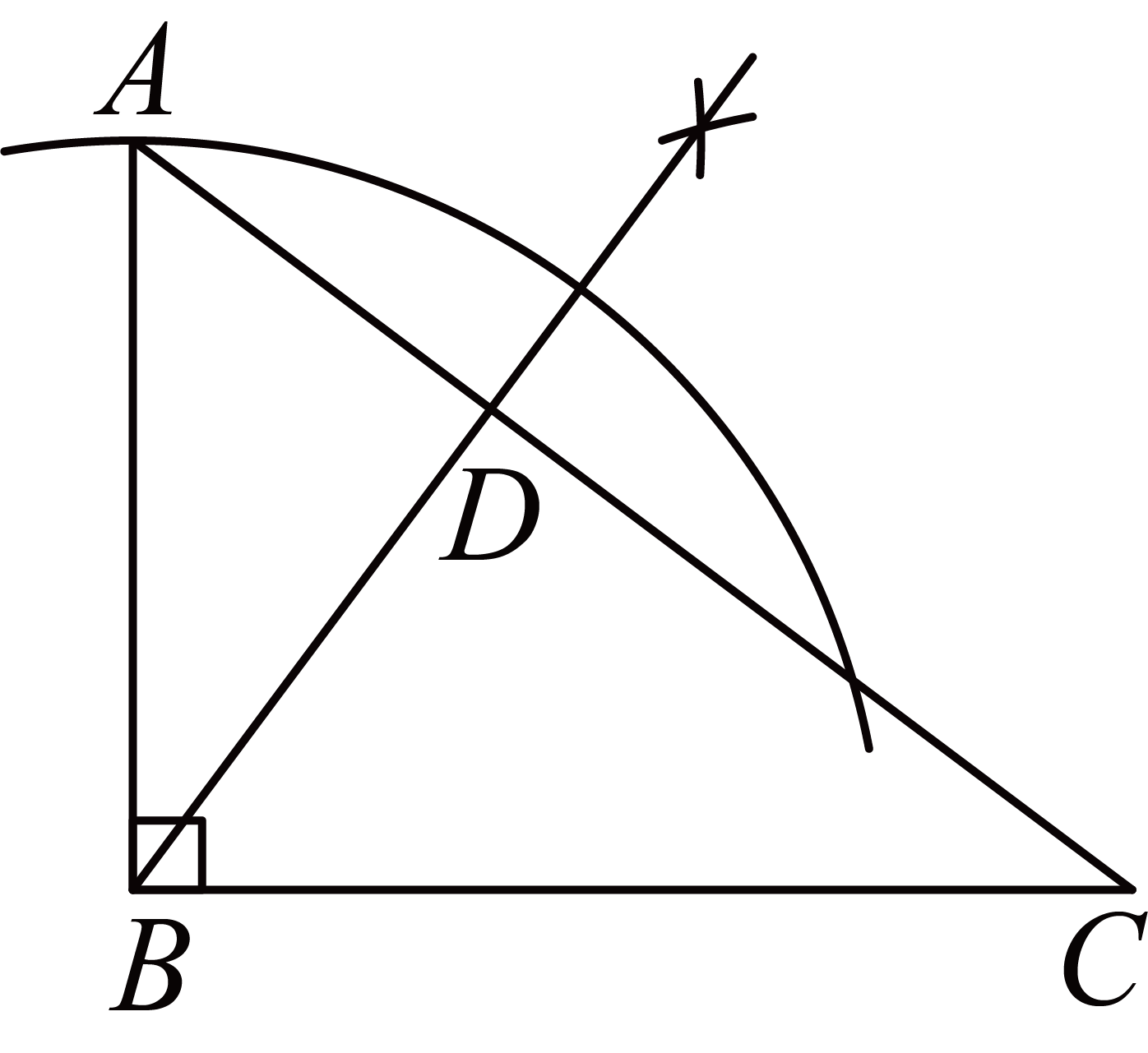
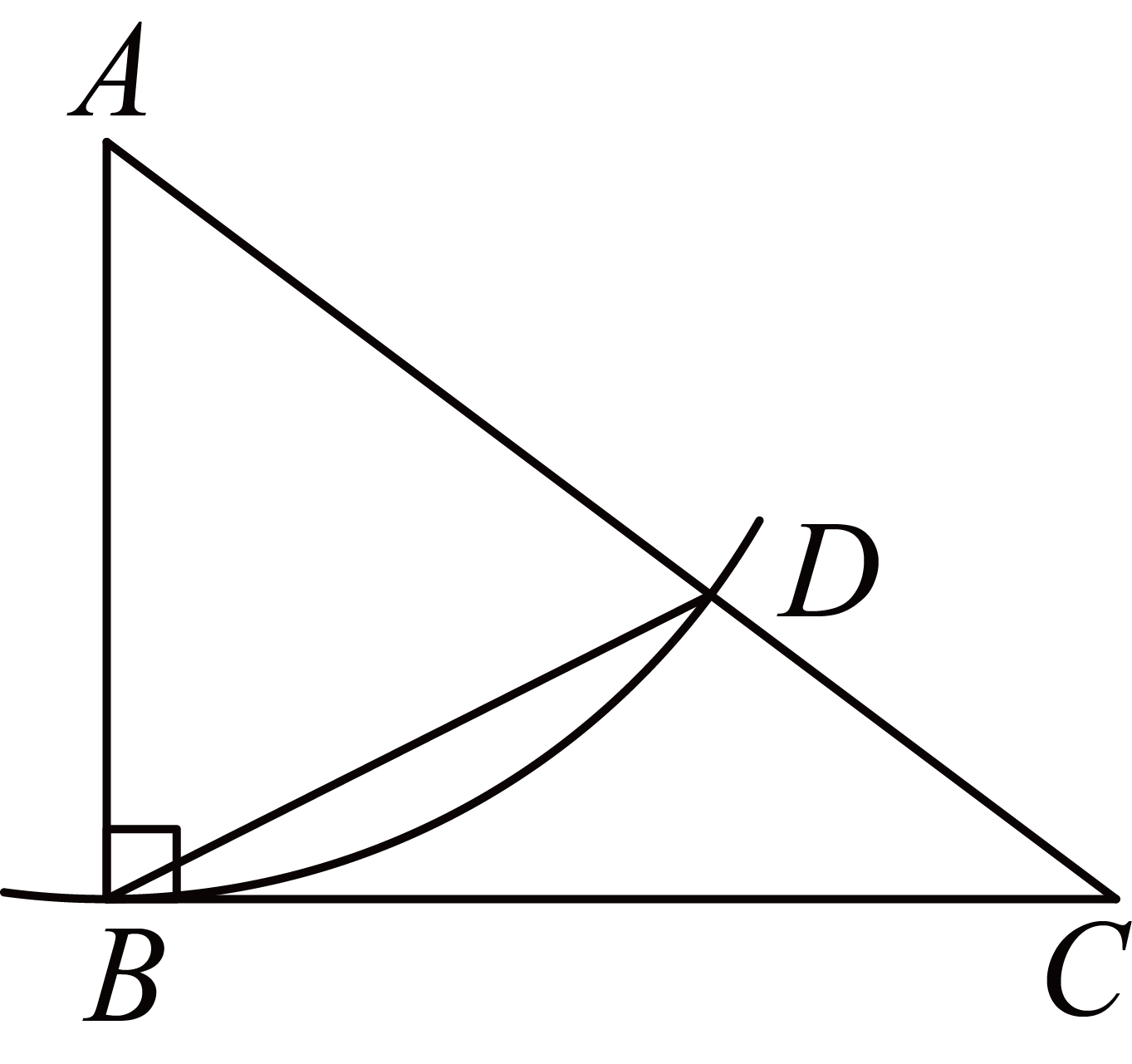
A． B． C． D．

7．（17-18九年级·吉林长春·期中）如图，为了测量一池塘的宽*DE*，在岸边找到一点*C*，测得*CD*=30*m*，在*DC*的延长线上找一点*A*，测得*AC*=5*m*，过点*A*作*AB*∥*DE*交*EC*的延长线于*B*，测出*AB*=8*m*，则池塘的宽*DE*为（　　）

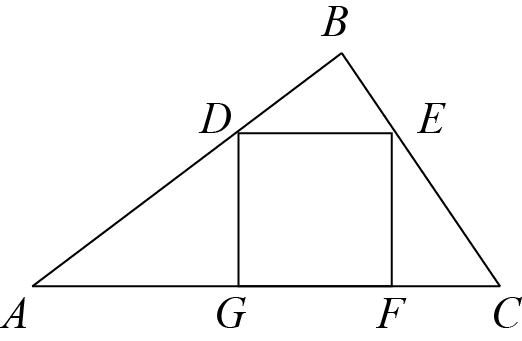


A．32*m* B．36*m* C．48*m* D．56*m*

8．（2019·吉林长春·二模）在△中，，用直尺和圆规在AC上确定点D，使△BAD∽△CBD，根据作图痕迹判断，正确的是（     ）

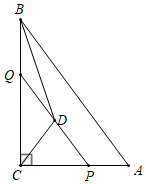
A．   B．   C．   D．

9．（16-17九年级上·江苏无锡·期中）如图有一块直角边AB＝4cm，BC＝3cm的Rt△ABC的铁片，现要把它加工成一个正方形（加工中的损耗忽略不计），则正方形的边长为（　　）



A． B． C． D．

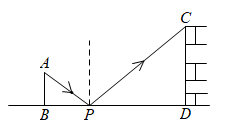
10．（19-20九年级上·辽宁鞍山·期末）如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，点*P*是边*AC*上一点，过点*P*作*PQ*∥*AB*交*BC*于点*Q*，*D*为线段*PQ*的中点，*BD*平分∠*ABC*，以下四个结论①△*BQD*是等腰三角形；②*BQ*＝*DP*；③*PA*＝*QP*；④＝（1+）2；其中正确的结论的个数（　　）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**二、填空题**

11．（2015·北京门头沟·一模）如图是一位同学设计的用手电筒来测量某古城墙高度的示意图．点*P*处放一水平的平面镜，光线从点*A*出发经平面镜反射后刚好到古城墙*CD*的顶端*C*处，已知*AB*⊥*BD*，*CD*⊥*BD*，测得*AB*=2米，*BP*=3米，*PD*=12米，那么该古城墙的高度*CD*是 米．

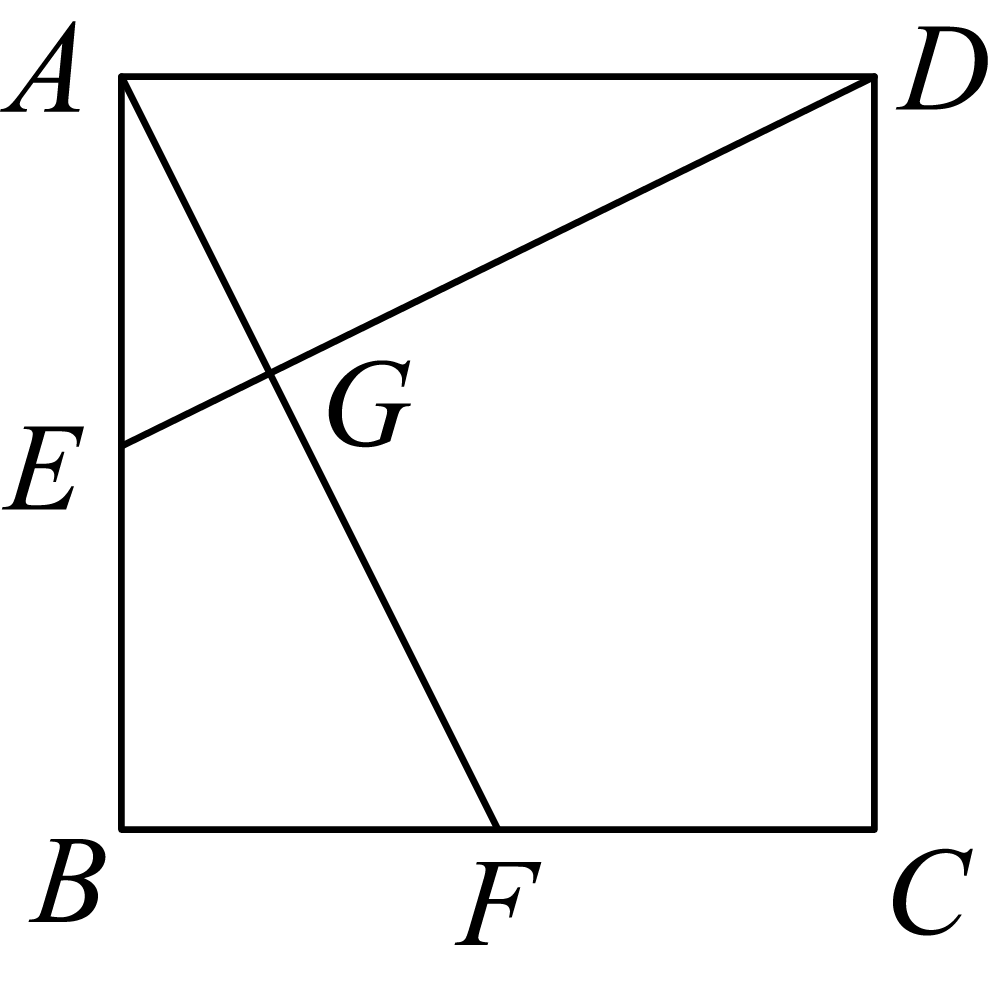


12．（17-18九年级·浙江绍兴·期末）已知，则的值为 ．

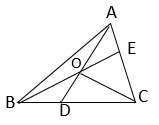
13．（20-21八年级上·辽宁抚顺·阶段练习）已知AD为△ABC的高，∠BAD=30°，∠CAD=40°，则∠BAC= ．

14．（21-22九年级上·辽宁沈阳·阶段练习）若，则的值等于 ．

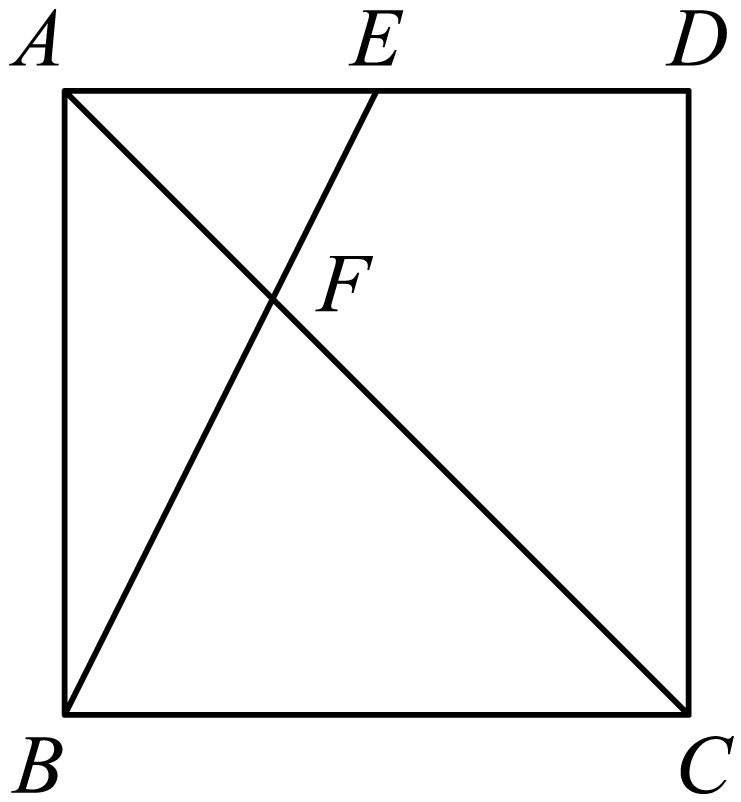
15．（23-24九年级上·辽宁丹东·阶段练习）如图，在正方形中，，、分别为边，中点，连接，相交于点，则面积为 ．



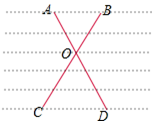
16．（19-20七年级下·辽宁丹东·期末）如图，的面积为，，，连接和交于点，连接，则的面积为 ．若，，则的面积为 ．



17．（2022·辽宁·中考真题）如图，在正方形中，*E*为的中点，连接交于点*F*．若，则的面积为 ．

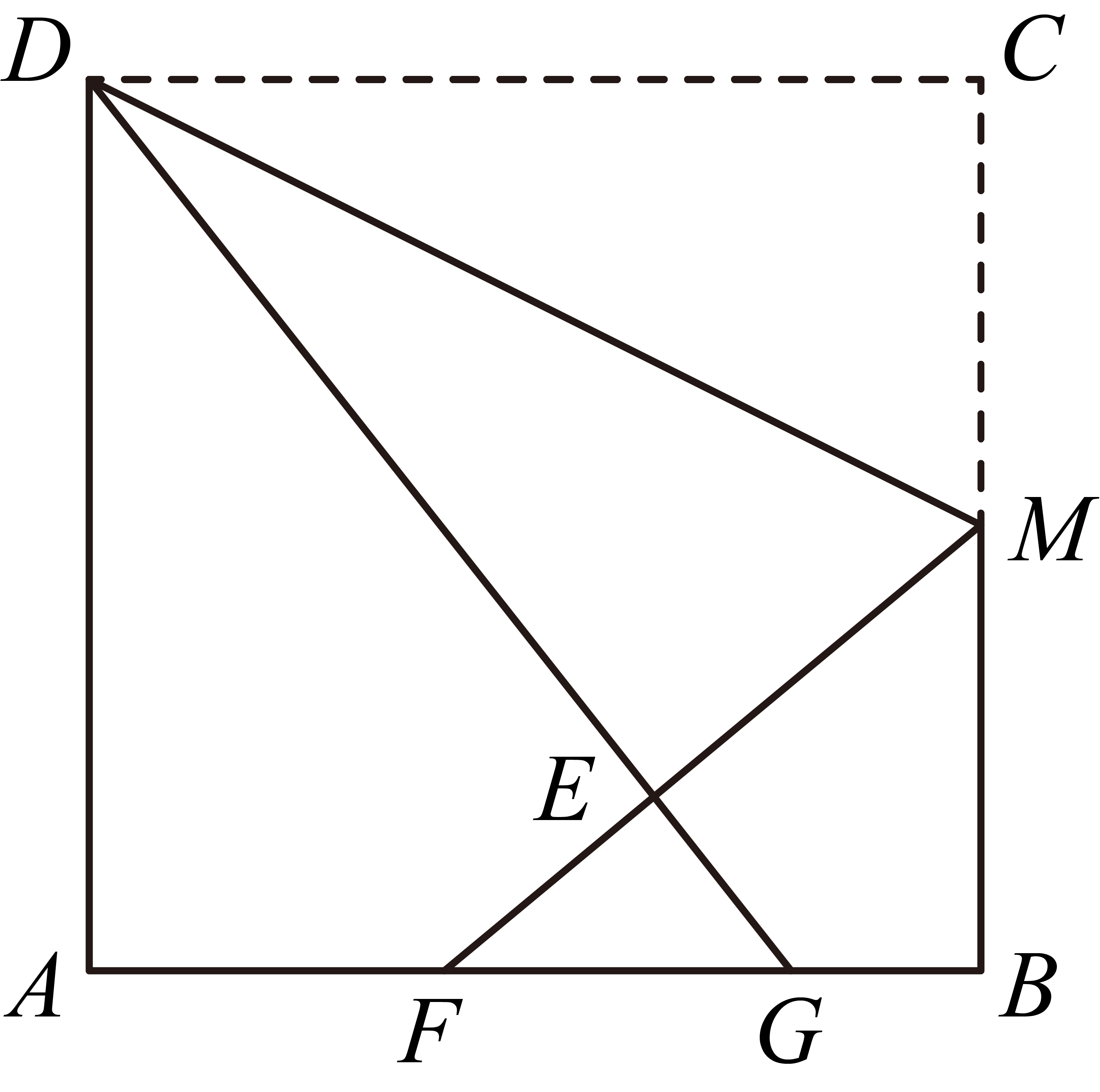


18．（2019·四川成都·一模）如图，一组平行横格线，其相邻横格线间的距离都相等，已知点*A*、*B*、*C*、*D*、*O*都在横格线上，且线段*AD*，*BC*交于点*O*，则*AB*：*CD*等于 ．



19．（20-21八年级上·江西萍乡·阶段练习）在△ABC中，AB=15 cm，AC=13 cm，BC边上的高为12 cm，则△ABC的面积为 ．

20．（2022·贵州黔东南·中考真题）如图，折叠边长为4cm的正方形纸片，折痕是，点落在点处，分别延长、交于点、，若点是边的中点，则 cm．

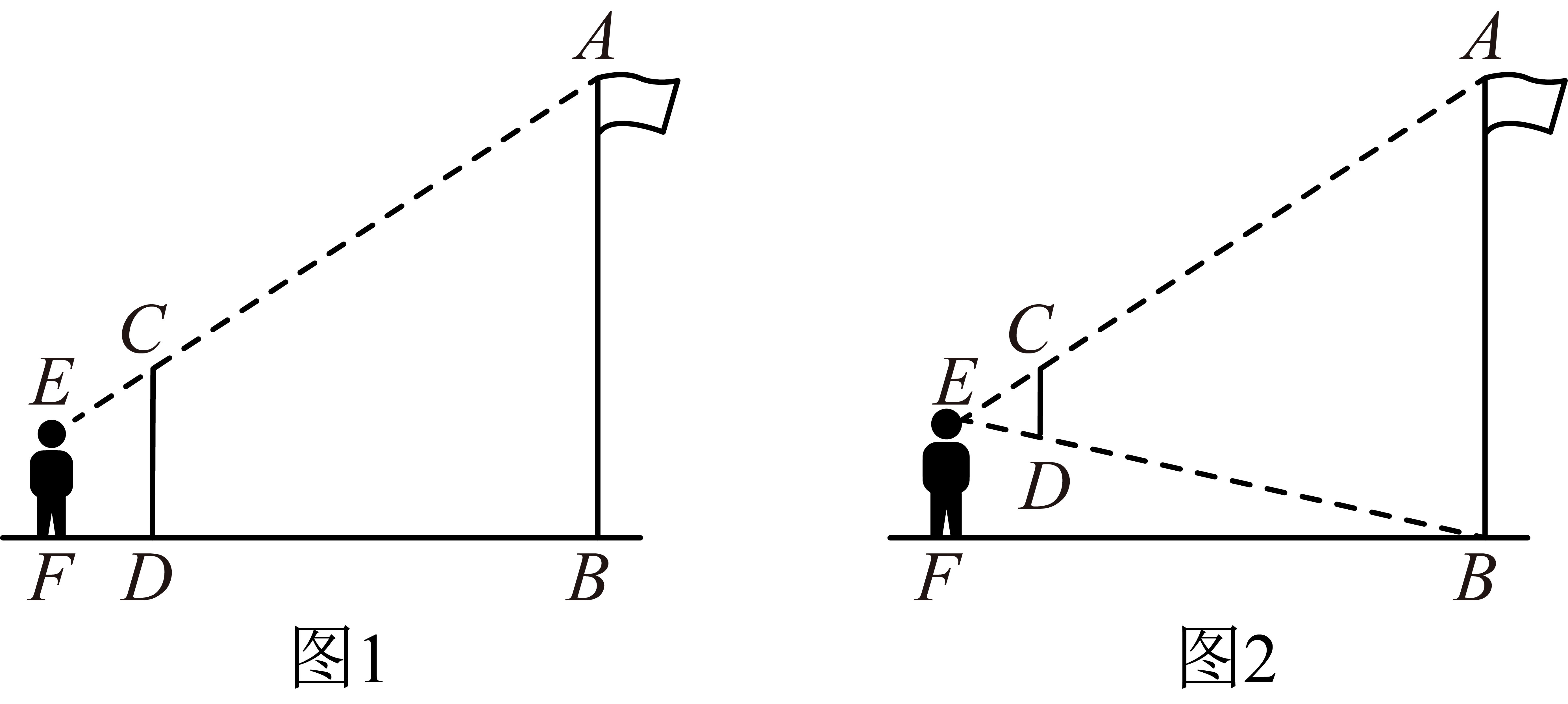


**三、解答题**

21．（23-24九年级上·辽宁葫芦岛·期末）如图，是位于校园内的旗杆，在学习了27章“相似”之后，学生们积极进行实践活动，小丽和小颖所在的数学兴趣小组测量旗杆的高度，有以下两种方案：

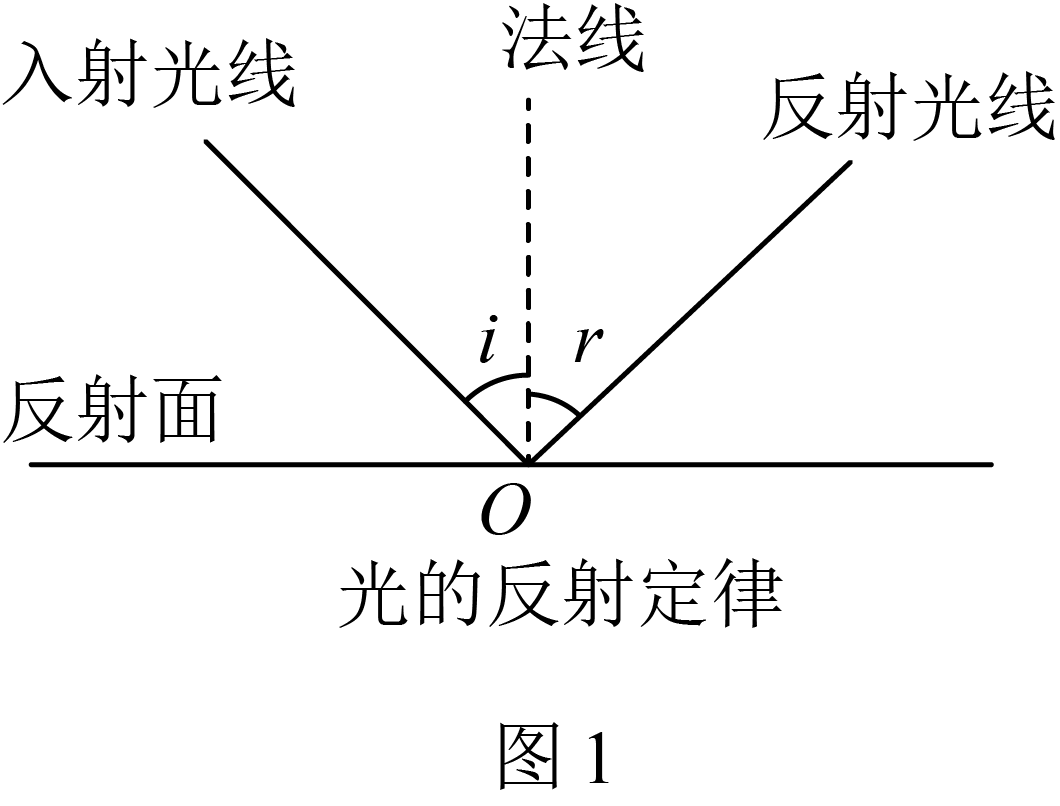
方案一：如图1，在距离旗杆底点远的处竖立一根高的标杆，小丽在处站立，她的眼睛所在位置、标杆的顶端和塔顶点三点在一条直线上．已知小丽的眼睛到地面的距离，，，，，点、、在同一直线上．

方案二：如图2，小颖拿着一根长为的木棒站在离旗杆的地方（即点到的距离为）．他把手臂向前伸，木棒竖直，，当木棒两端恰好遮住旗杆（即、、在一条直线上，、、在一条直线上），已知点到木棒的距离为．

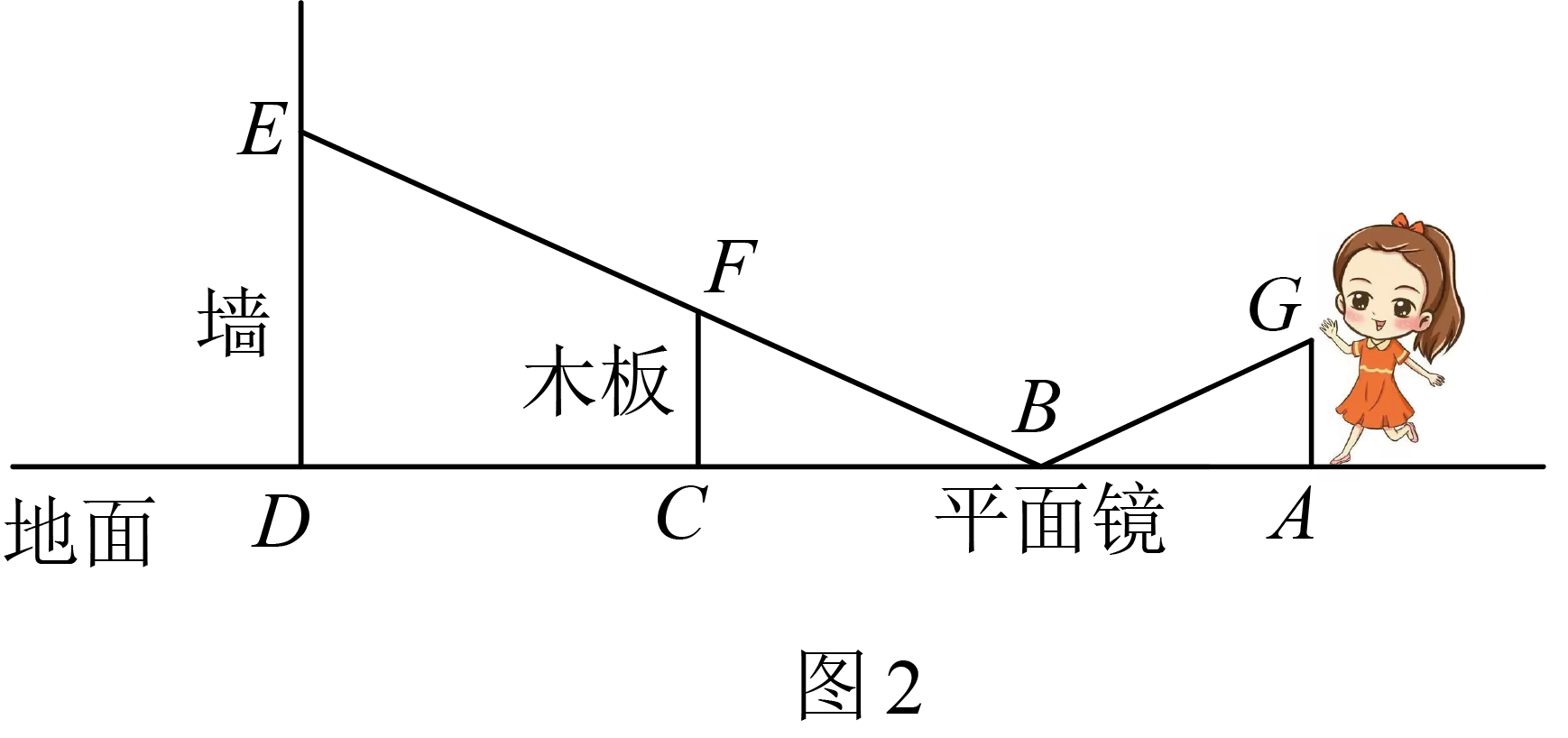


请你结合上述两个方案，选择其中的一个方案求旗杆的高度．

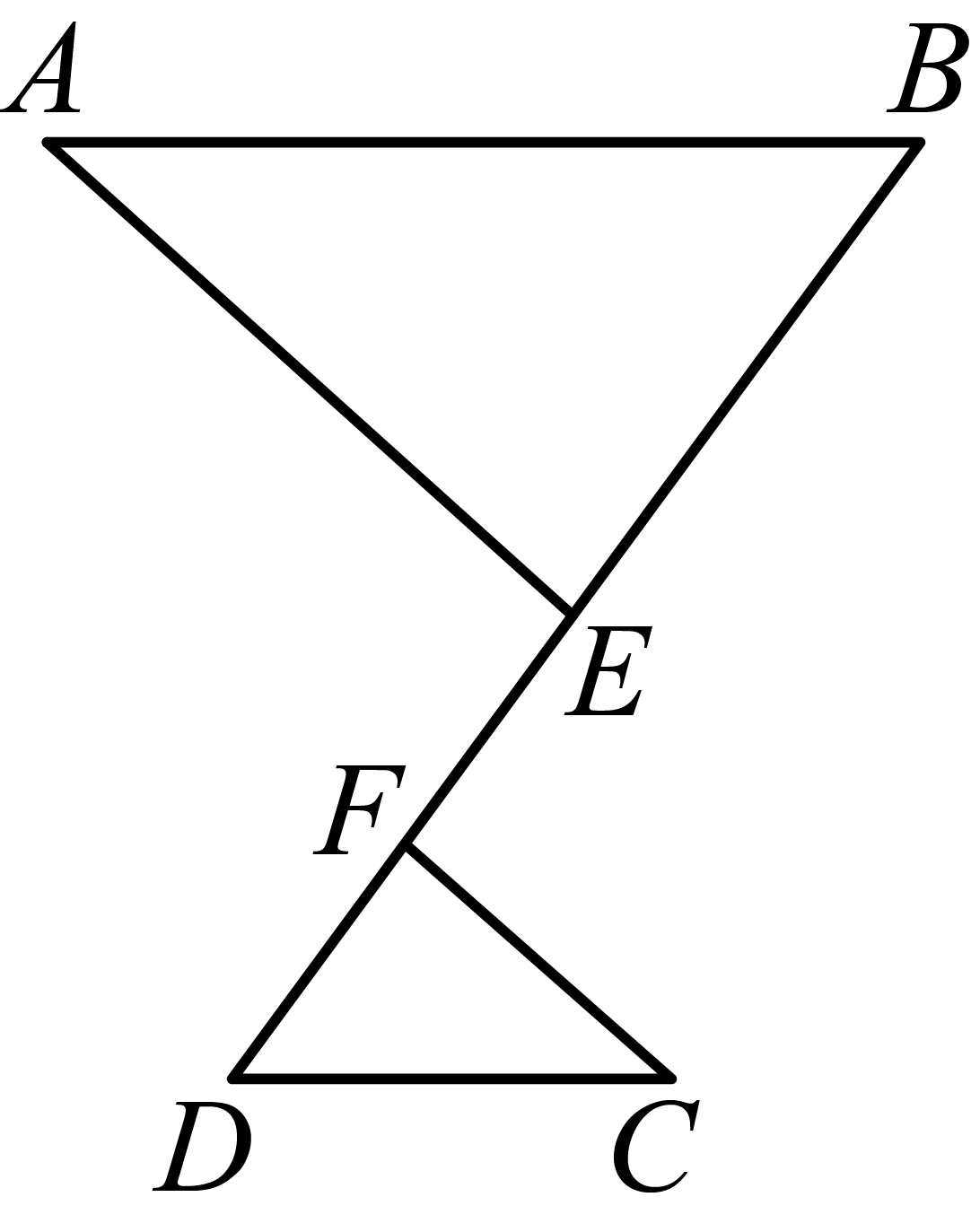
22．（23-24九年级上·辽宁鞍山·阶段练习）【学科融合】如图1，在反射现象中，反射光线，入射光线和法线都在同一个平面内；反射光线和入射光线分别位于法线两侧；反射角*r*等于入射角*i*．这就是光的反射定律．



【问题解决】如图2，小红同学正在使用手电筒进行物理光学实验，地面上从左往右依次是墙、木板和平面镜，手电筒的灯泡在点*G*处，手电筒的光从平面镜上点*B*处反射后，恰好经过木板的边缘点*F*，落在墙上的点*E*处，点*E*到地面的高度，灯泡到平面镜的水平距离，木板到平面镜的水平距离，木板到墙的水平距离为．图中点*A*，*B*，*C*，*D*在同一条直线上，求灯泡到地面的高度．



23．（19-20九年级上·浙江杭州·期末）如图，已知*AB*∥*DC*，点*E*、*F*在线段*BD*上，*AB*＝2*DC*，*BE*＝2*DF*．



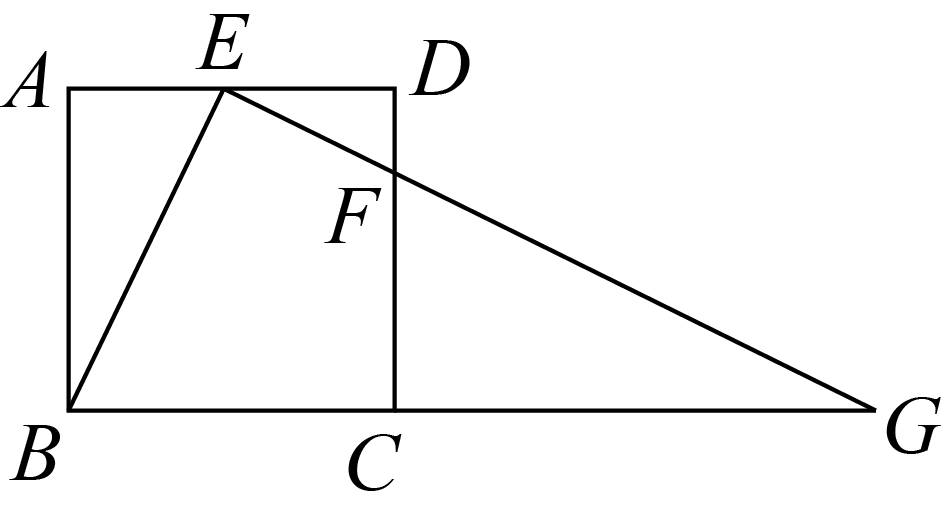
（1）求证：△*ABE*∽△*CDF*．

（2）若*BD*＝8，*DF*＝2，求*EF*的长．

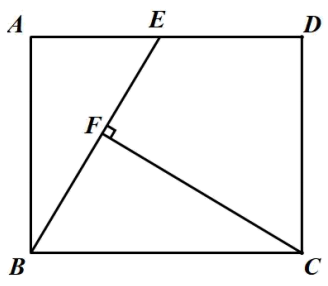
24．（2010·安徽芜湖·中考模拟）如图，在正方形*ABCD*中，*E*、*F*分别是边*AD*、*CD*上的点，*AE*＝*ED*，*DF*＝*DC*，连接*EF*并延长交*BC*的延长线于点*G*．

（1）求证：△*ABE*∽△*DEF*；

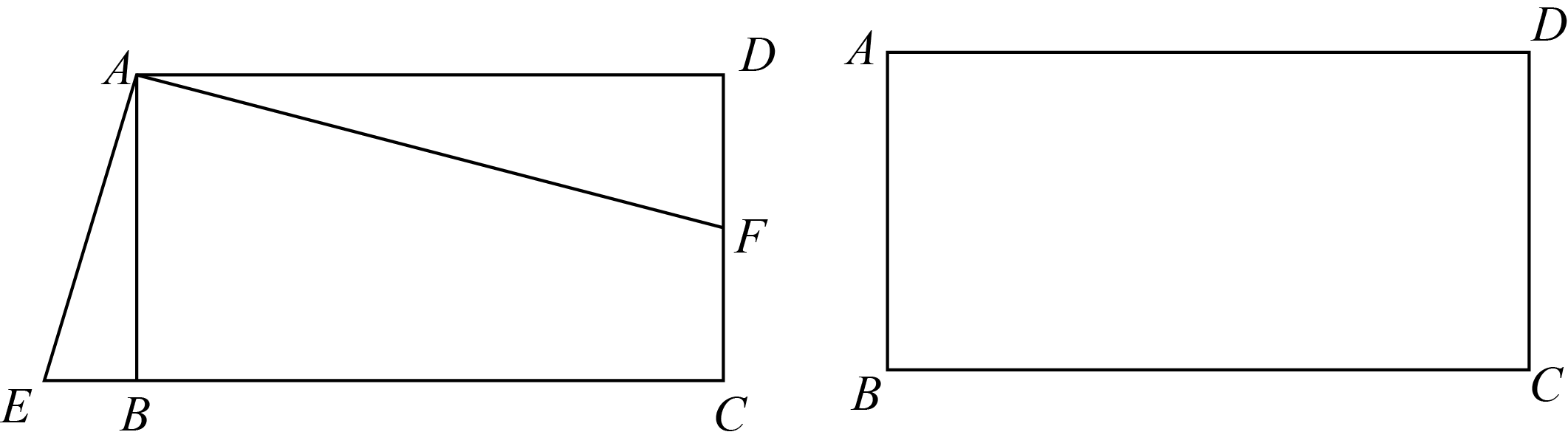
（2）若正方形的边长为4，求*BG*的长．



25．（22-23九年级上·辽宁大连·期末）如图，在矩形中，*E*是上的一点，连接，于点*F*．求证：；



26．（20-21九年级上·辽宁大连·阶段练习）在矩形中，，点是线段延长线上的一个动点，连接，过点作交射线于点．



（1）若，试判断与之间的数量关系，并证明：（用含的式子表示）

（2）若，连接交于点，连接，当时，求的长．

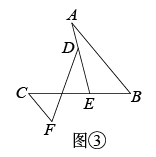
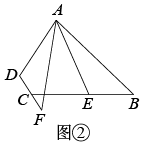
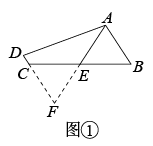
27．（2017·贵州贵阳·中考真题）（1）阅读理解：如图①，在四边形*ABCD*中，*AB*∥*DC*，*E*是*BC*的中点，若*AE*是∠*BAD*的平分线，试判断*AB*，*AD*，*DC*之间的等量关系．

解决此问题可以用如下方法：延长*AE*交*DC*的延长线于点*F*，易证△*AEB*≌△*FEC*，得到*AB*=*FC*，从而把*AB*，*AD*，*DC*转化在一个三角形中即可判断．

*AB*、*AD*、*DC*之间的等量关系为 ；

（2）问题探究：如图②，在四边形*ABCD*中，*AB*∥*DC*，*AF*与*DC*的延长线交于点*F*，*E*是*BC*的中点，若*AE*是∠*BAF*的平分线，试探究*AB*，*AF*，*CF*之间的等量关系，并证明你的结论．

（3）问题解决：如图③，*AB*∥*CF*，*AE*与*BC*交于点*E*，*BE*：*EC*=2：3，点*D*在线段*AE*上，且∠*EDF*=∠*BAE*，试判断*AB*、*DF*、*CF*之间的数量关系，并证明你的结论．



**参考答案：**

1．A

【详解】解：根据比例的性质，分子分母交叉相乘，得4m=3n.

故选A.

考点：比例的性质.

2．D

【分析】根据相似三角形的面积比等于相似比的平方解答．

【详解】解：∵△*ABC*∽△*DEF*，相似比为2：3，

∴对应面积的比为（）2＝，

故选：*D*．

【点睛】本题考查相似三角形的性质，熟练掌握相似三角形的性质定理是解题的关键.

3．D

【分析】先证明，再证明，可得．

【详解】解：∵，

∴，

∵，

∴，

∴，

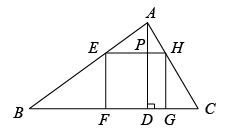
故选D．

【点睛】本题考查的是相似三角形的判定与性质，证明是解本题的关键．

4．D

【分析】设正方形的边长为*xcm*，然后根据相似三角形的性质与判定列出方程即可求出答案．

【详解】解：设正方形的边长为*xcm*，*AD*与*EH*交点为*P*，



∵四边形*EFGH*是正方形，

∴*AP*＝*AD*﹣*PD*＝（6﹣*x*）*cm*，

∵*EH**BC*，

∴，

∴△*AEH*∽△*ABC*，

∴，

∴，

解得：*x*＝4，

∴正方形的边长为4．

故选：D．

【点睛】本题考查相似三角形的性质，解题的关键是熟练运用相似三角形的性质与判定，设正方形的边长，列出方程．

5．C

【分析】本题考查了三角形相似的判定和性质，结合已知逐一计算判断即可．

【详解】∵，，

∴，

∴,，

∴，

无法证明，

故A正确，不符合题意；

B正确，不符合题意；

D正确，不符合题意；

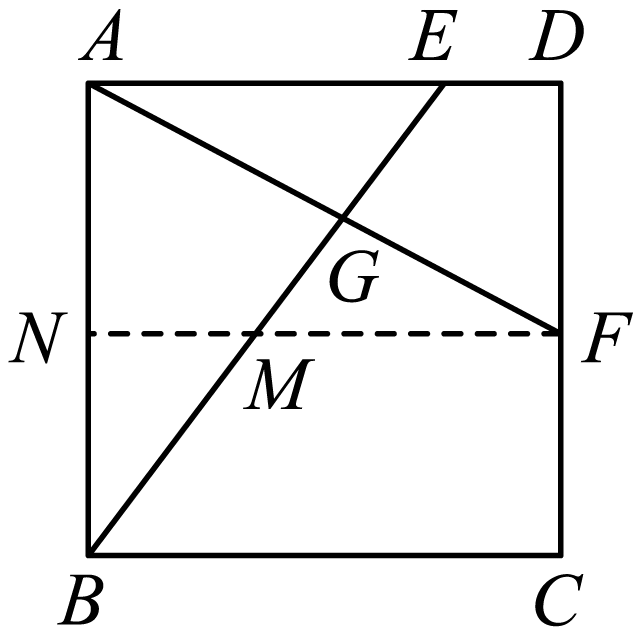
C错误，符合题意；

故选C．

6．C

【分析】如图，作*FN*∥*AD*，交*AB*于*N*，交*BE*于*M*．设*DE*=*a*，则*AE*=3*a*，利用平行线分线段成比例定理解决问题即可.

【详解】如图，作*FN*∥*AD*，交*AB*于*N*，交*BE*于*M*，



∵四边形*ABCD*是正方形，

∴*AB*∥*CD*，

∵*FN*∥*AD*，

∴四边形*ANFD*是平行四边形，

∵∠*D*=90°，

∴四边形*ANFD*是矩形，

∵*AE*=3*DE*，设*DE*=*a*，则*AE*=3*a*，*AD*=*AB*=*CD*=*FN*=4*a*，*AN*=*DF*=2*a*，

∵*AN*=*BN*，*MN*∥*AE*，

∴*BM*=*ME*，

∴*MN*=*a*，

∴*FM*=*a*，

∵*AE*∥*FM*，

∴，

故选：C．

【点睛】本题考查正方形的性质、平行线分线段成比例定理、三角形中位线定理等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造平行线解决问题，学会利用参数解决问题，属于中考常考题型．

7．C

【分析】根据相似三角形的性质解答即可；

【详解】∵AB∥DE，

∴△ABC∽△DEC，

∴，

∴，

∴DE=48m，

故选C．

【点睛】本题考查了平行线的性质、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识．

8．C

【分析】如果△BAD∽△CBD，可得∠ADB=∠BDC=90°，即BD是AC的垂线，根据作图痕迹判断即可．

【详解】当BD是AC的垂线时，△BAD∽△CBD．

∵BD⊥AC，

∴∠ADB =∠BDC=90°，

∵∠ABC=90°，

∴∠A+∠ABD=∠ABD+∠CBD=90°，

∴∠A=∠CBD，

∴△BAD∽△CBD．

根据作图痕迹可知，

A选项中，BD是∠ABC的角平分线，不与AC垂直，不符合题意；

B选项中，BD是AC边的中线，不与AC垂直，不符合题意；

C选项中，BD是AC的垂线，符合题意；

D选项中，BD不与AC垂直，不符合题意；

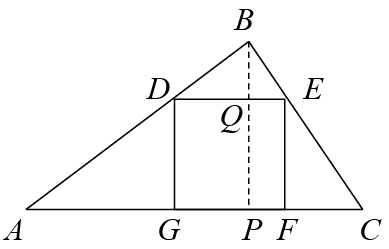
故选：C．

【点睛】本题考查了相似三角形的判定，直角三角形的性质，熟练掌握相似三角形的判定是解题的关键．

9．D

【分析】过点*B*作*BP*⊥*AC*，垂足为*P*，*BP*交*DE*于*Q*，三角形的面积公式求出*BP*的长度，由相似三角形的判定定理得出△*BDE*∽△*BAC*，设边长*DE*＝*x*，根据相似三角形的对应边成比例求出*x*的长度可得．

【详解】如图，过点*B*作*BP*⊥*AC*，垂足为*P*，*BP*交*DE*于*Q*．



∵*S△ABC*＝•*AB*•*BC*＝•*AC*•*BP*，

∴*BP*＝＝＝．

∵*DE*∥*AC*，

∴∠*BDE*＝∠*A*，∠*BED*＝∠*C*，

∴△*BDE*∽△*BAC*，

∴＝．

设*DE*＝*x*，则有：＝，

解得*x*＝，

故选：*D*．

【点睛】本题主要考查把实际问题抽象到相似三角形中，利用相似三角形的相似比，列出方程，通过解方程即可求出边长，熟练掌握对应高的比等于相似比是关键．

10．C

【分析】利用平行线的性质角、平分线的定义、相似三角形的判定和性质一一判断即可．

【详解】解：∵*PQ*∥*AB*，

∴∠*ABD*＝∠*BDQ*，又∠*ABD*＝∠*QBD*，

∴∠*QBD*＝∠*BDQ*，

∴*QB*＝*QD*，

∴△*BQD*是等腰三角形，故①正确，

∵*QD*＝*DF*，

∴*BQ*＝*PD*，故②正确，

∵*PQ*∥*AB*，

∴＝，

∵*AC*与*BC*不相等，

∴*BQ*与*PA*不一定相等，故③错误，

∵∠*PCQ*＝90°，*QD*＝*PD*，

∴*CD*＝*QD*＝*DP*，

∵△*ABC*∽△*PQC*，

∴＝（）2＝（）2＝（1+）2，故④正确，

故选：*C*．

【点睛】本题考查的是相似三角形的判定和性质，掌握相似三角形的判定定理和性质定理是解题的关键．

11．8

【详解】解：∵*AB*⊥*BD*，*CD*⊥*BD*，

∴，

由反射知，

∴△*ABP*∽△*CDP*，

由相似三角形对应边的比相等可得，即，

解得*CD*=8m，

故答案为：8．

12．

【分析】本题考查了比例的性质：熟练掌握比例的性质（内项之积等于外项之积；合比性质；分比性质；合分比性质；等比性质）是解决问题的关键，根据合比性质进行计算．

【详解】解：，



故答案为：．

13．10°或70°

【分析】分高AD在△ABC内部和外部两种情况讨论求解即可．

【详解】解：①如图1，当高AD在△ABC的内部时，

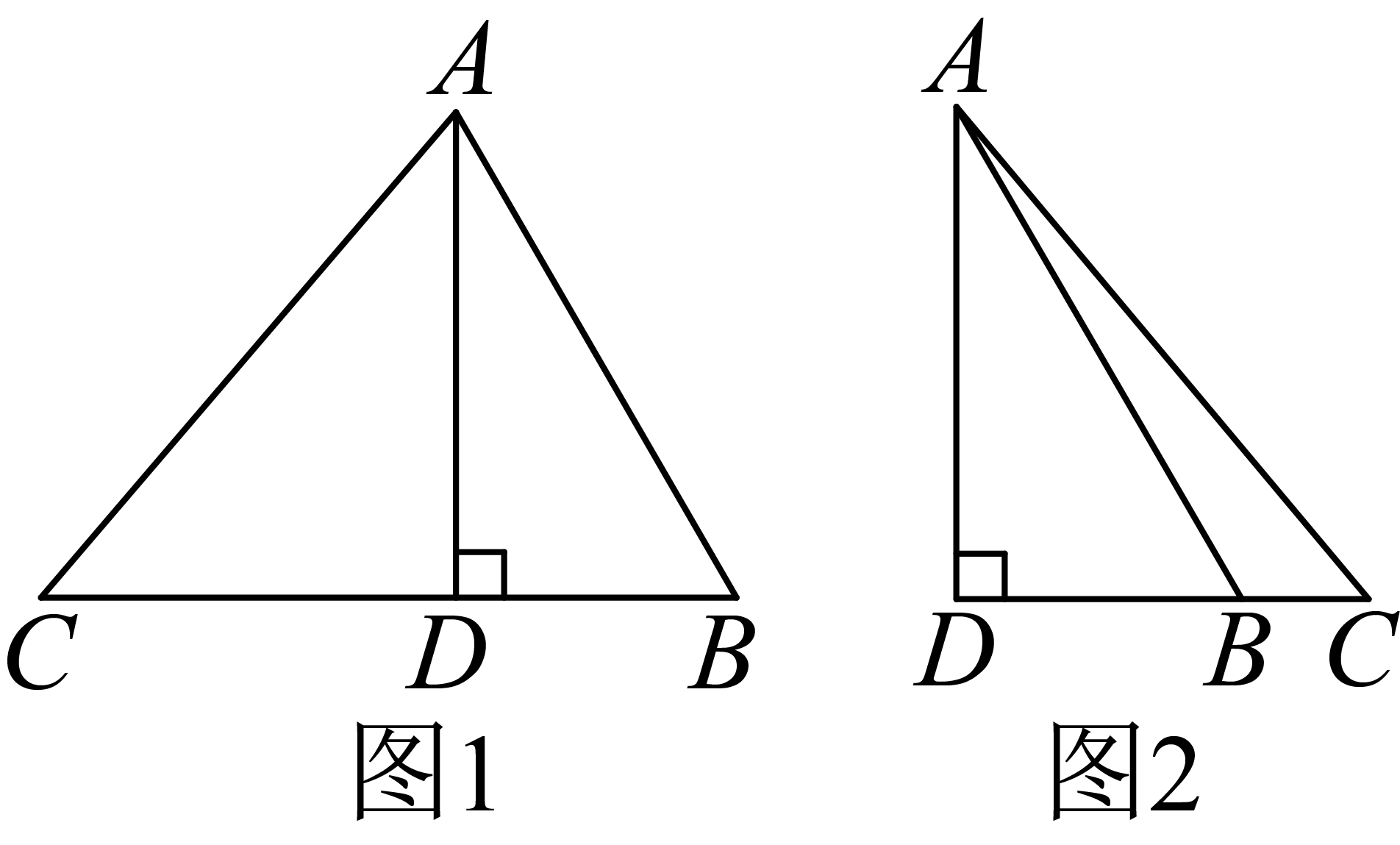
∠BAC=∠BAD+∠CAD=30°+40°=70°；

②如图2，当高AD在△ABC的外部时，

∠BAC=∠CAD-∠BAD =40°-30°=10°，

综上所述，∠BAC的度数为10°或70°，

故答案为：10°或70°．



【点睛】本题考查了三角形的高线，难点在于要分情况讨论．

14．．

【分析】由题意，设，，然后代入计算即可得到答案．

【详解】解：∵，

则设，，

∴；

故答案为：．

【点睛】本题考查了比例的性质，解题的关键是掌握比例的性质进行计算．

15．/

【分析】此题考查正方形的性质，和全等三角形的判定和性质；根据正方形的性质和全等三角形的判定和性质得出，进而利用相似三角形的判定和性质解答即可．

【详解】解：四边形是正方形，

，，

，分别为边，中点，

，，

，

，

在与中，

，

，

，

，

，

，

，

，

，

面积，

故答案为：．

16．  

【分析】根据已知得到点O是△ABC的重心，，，即可得到的面积，过点D作DF∥AC交BE于F， 求出，证明△ODF∽△OAE，求得，由此得到，即可求出答案.

【详解】∵，，

∴点O是△ABC的重心，，

∴，

∴；

∵，，

∴，

过点D作DF∥AC交BE于F，

∴，

∴，

∵DF∥AC，

∴△ODF∽△OAE，

∴，

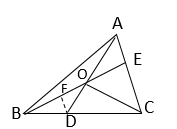
∴，

∴,

∴,

∴,

故答案为：，.

【点睛】此题考查了三角形重心的性质，相似三角形的判定及性质，平行线分线段成比例，利用相似三角形的性质：相似三角形的面积的比等于相似比的平方解答是解此题的关键.

17．3

【分析】由正方形的性质可知，，则有，然后可得，进而问题可求解．

【详解】解：∵四边形是正方形，，

∴，，

∴，

∴，

∵*E*为的中点，

∴，

∴，，

∴，

∴；

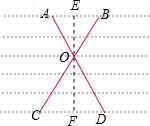
故答案为3．

【点睛】本题主要考查正方形的性质及相似三角形的性质与判定，熟练掌握正方形的性质及相似三角形的性质与判定是解题的关键．

18．2：3．

【分析】过点O作OE⊥AB于点E，延长EO交CD于点F，可得OF⊥CD，由AB//CD，可得△AOB∽△DOC，根据相似三角形对应高的比等于相似比可得，由此即可求得答案.

【详解】如图，过点O作OE⊥AB于点E，延长EO交CD于点F，



∵AB//CD，∴∠OFD=∠OEA=90°，即OF⊥CD，

∵AB//CD，∴△AOB∽△DOC，

又∵OE⊥AB，OF⊥CD，练习本中的横格线都平行，且相邻两条横格线间的距离都相等，

∴=，

故答案为2：3．

【点睛】本题考查了相似三角形的的判定与性质，熟练掌握相似三角形对应高的比等于相似比是解本题的关键.

19．84或24

【分析】分两种情况讨论：锐角三角形和钝角三角形，根据勾股定理求得，，再由图形求出，在锐角三角形中，，在钝角三角形中，，最后利用三角形面积公式计算面积即可．

【详解】解：（1）如图，锐角中，，，边上高，

在中，，由勾股定理得：

，

，

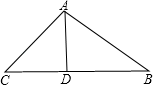
在中，，由勾股定理得

，

，

的长为，

；



（2）钝角中，，，边上高，

在中，，由勾股定理得：

，

，

在中，，由勾股定理得：

，

，

的长为，

．

故答案为：84或24．

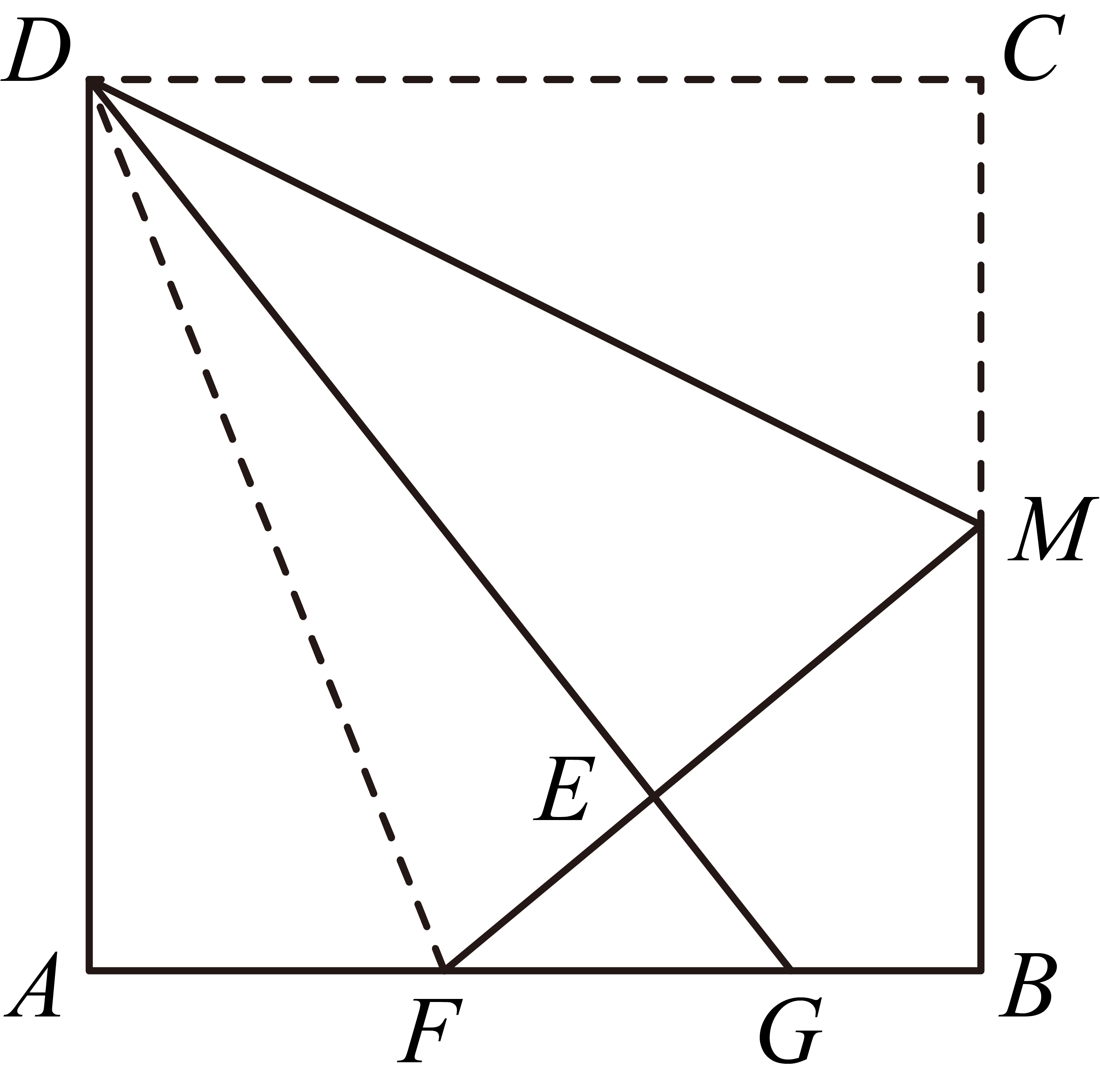


【点睛】本题考查了勾股定理，把三角形斜边转化到直角三角形中用勾股定理解答．

20．/

【分析】根据折叠的性质可得*DE*=*DC*=4，*EM*=*CM*=2，连接*DF*，设*FE*=*x*，由勾股定理得*BF*，*DF*，从而求出*x*的值，得出*FB*，再证明，利用相似三角形对应边成比例可求出*FG*．

【详解】解：连接如图，



∵四边形*ABCD*是正方形，

∴

∵点*M*为*BC*的中点，

∴

由折叠得，∠

∴∠，

设则有

∴

又在中，，

∵

∴

∴

在中，

∴

解得，（舍去）

∴

∴

∴

∵∠

∴∠

∴∠

又∠

∴△

∴即

∴

故答案为：

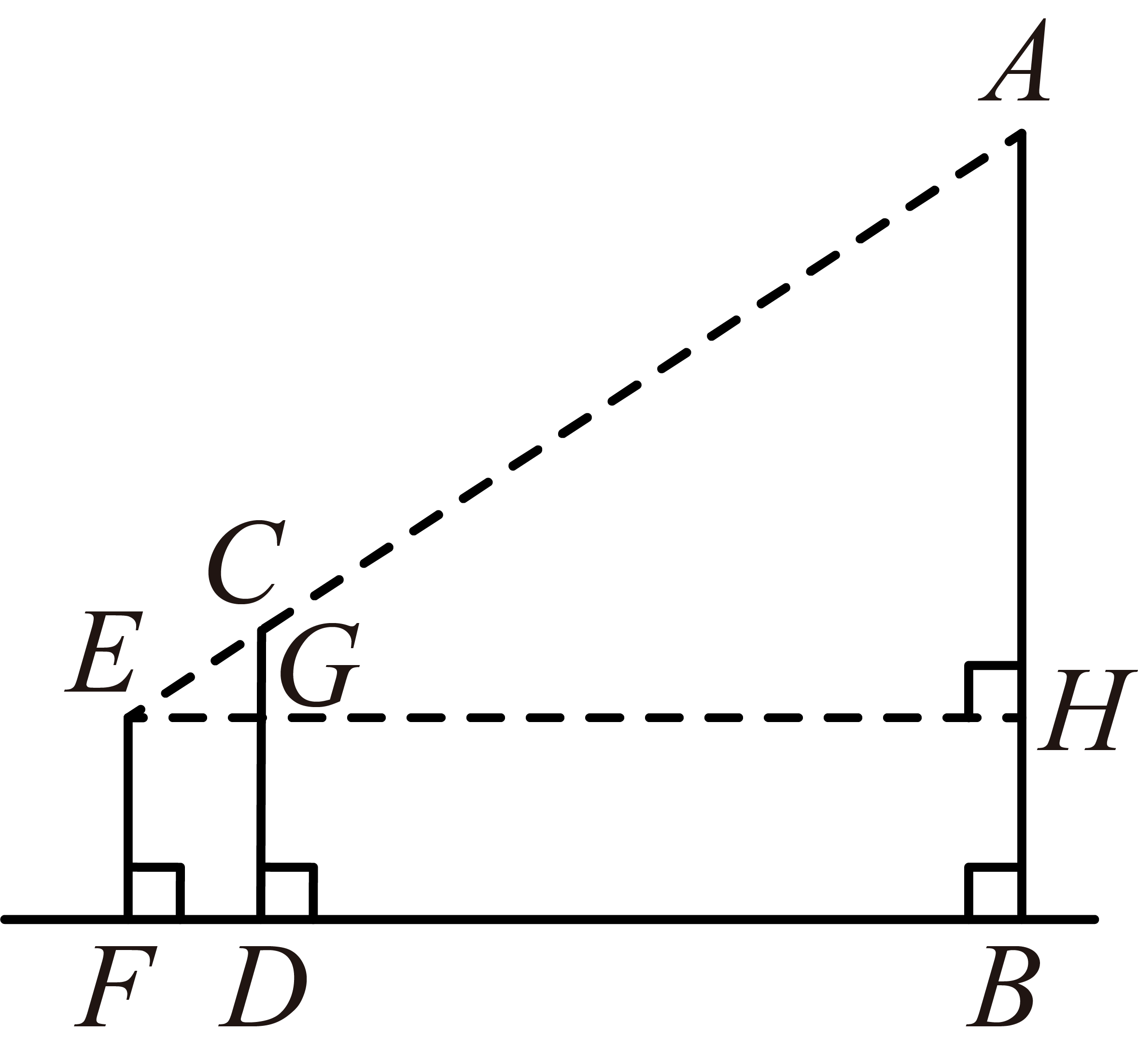
【点睛】本题主要考查了正方形的性质，折叠的性质，勾股定理，相似三角形的判定与性质，正确作出辅助线是解答本题的关键．

21．旗杆的高度为12米，方案一和方案二的过程见解析

【分析】本题主要考查了相似三角形的应用举例，若选择方案一：如图，过点E作，垂足为，交于点，求出（米），（米），

（米），进而求出（米），再证明得到，据此求出（米），进而可得到（米）；若选择方案二：如图，过点作，垂足为，交于点，则，证明，得到，即，可得（米）．

【详解】解：若选择方案一：如图，过点E作，垂足为，交于点，



由题意得：，（米），（米），

（米），

（米），，

又，

，

，即，

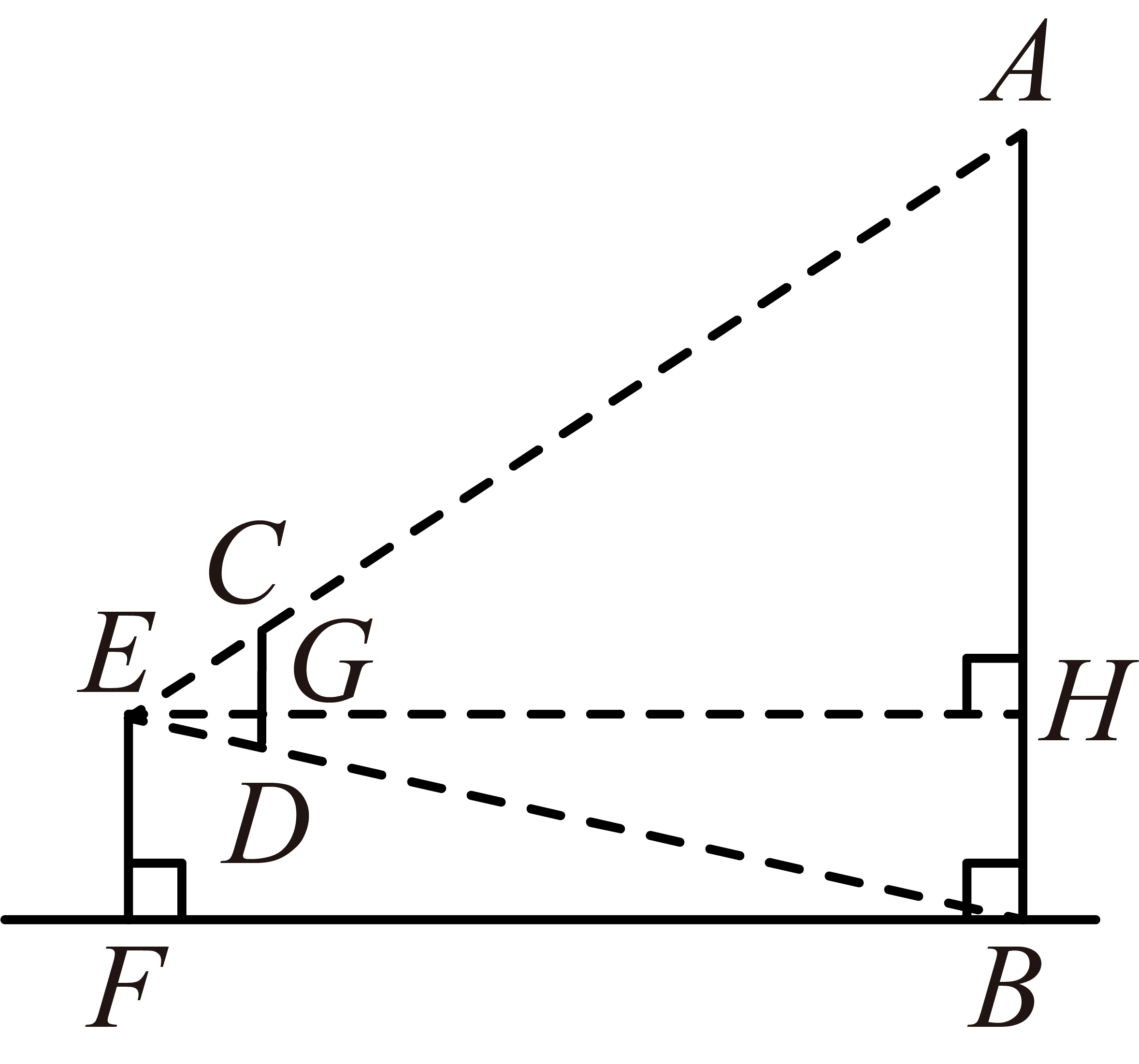
（米），

（米）

答：旗杆的高度为12米；

若选择方案二：

如图，过点作，垂足为，交于点，则



，

，

，

由题意得：（厘米）（米），（厘米）（米），（米），

，

，

，即，

（米）

答：旗杆的高度为12米．

22．灯泡到地面的高度为

【分析】本题主要考查了相似三角形的实际应用，先证明，利用相似三角形的性质得出的长，再证明，根据相似三角形的性质列方程进而求出的长即可．

【详解】解：由题意可得：，

∴，

∴，即，

解得：，

∵光在镜面反射中的反射角等于入射角，

∴，

又∵，

∴，

∴，即，

解得：，

答：灯泡到地面的高度为．

23．（1）见解析；（2）*EF*＝2．

【分析】（1）根据*AB*∥*DC*，可得∠*B*＝∠*D*，再由*AB*＝2*DC*，*BE*＝2*DF*，可得*AB*：*DC*＝*BE*：*DF*＝2，即可证得；

（2）根据*BE*＝2*DF*，可得 ，即可求解．

【详解】（1）证明：∵*AB*∥*DC*，

∴∠*B*＝∠*D*，

∵*AB*＝2*DC*，*BE*＝2*DF*，

∴*AB*：*DC*＝*BE*：*DF*＝2，

∴△*ABE*∽△*CDF*；

（2）解：∵*BE*＝2*DF*，*DF*＝2，

∴ ,

∵*BD*＝8，

∴*EF*＝*BD*﹣*DF*﹣*BE*＝2．

【点睛】本题主要考查了相似三角形的判定，熟练掌握两边对应成比例且夹角相等的两个三角形相似是解题的关键．

24．（1）见解析；（2）

【分析】（1）根据正方形的性质及相似三角形的判定定理证明即可；

（2）由正方形及平行线的性质可得，再由对顶角相等，可得，利用相似三角形的对应边成比例即可得．

【详解】（1）证明：∵四边形*ABCD*为正方形，

∴，，

∵，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴；

（2）解：∵四边形*ABCD*为正方形，

∴，

∴，

∵，

，

∴，

又∵，正方形的边长为4，

∴，，

∴．

【点睛】题目主要考查正方形的性质及相似三角形的判定和性质，熟练运用相似三角形的判定和性质是解题关键．

25．证明见解析

【分析】只要证明，即可．

【详解】证明：四边形是矩形，

∴，，

∴，

∵，

∴，，

∴，

∴．

【点睛】本题考查了相似三角形的判定和性质，熟练的证明两个角对应相等，再判断两个三角形相似是解题的关键．

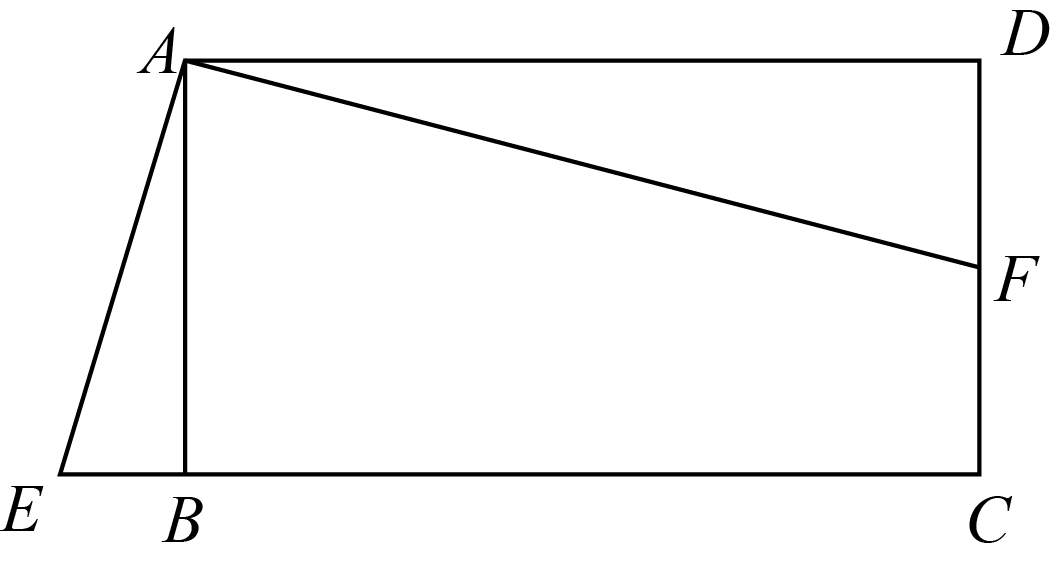
26．（1）．证明见解析；（2）的长为或．

【分析】（1）证明△ABE∽△ADF，由相似三角形的性质得出，则可得出结论；

（3）①如图1，当点F在线段DC上时，证得△GDF∽△GBA，得出，求出．由△ABE∽△ADF可得出，求出．则可得出答案；

②如图2，当点F在线段DC的延长线上时，同理可求出EG的长．

【详解】（1）．



证明：∵四边形是矩形，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴．

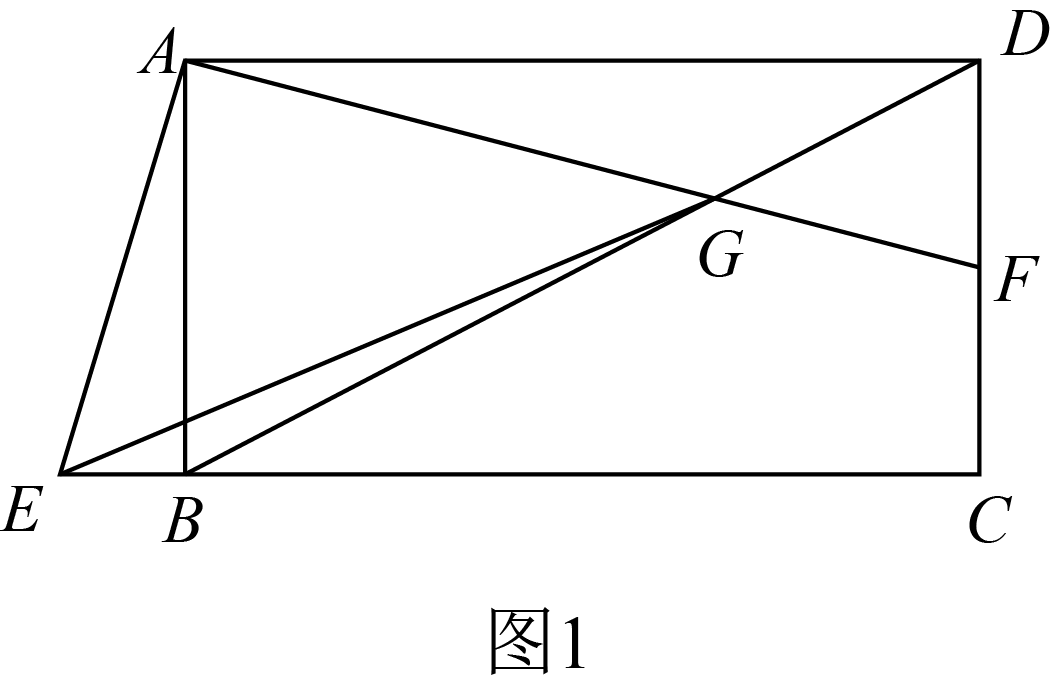
∴，

∴，

∵

∴．

（2）解：①如图1，当点在线段上时，



∵四边形是矩形，

∴，，

∵，

∴，

∴，

∵，

∴．

在中，，

∴，

∵，

∴，，

∴，

∴，

∵，

∴．

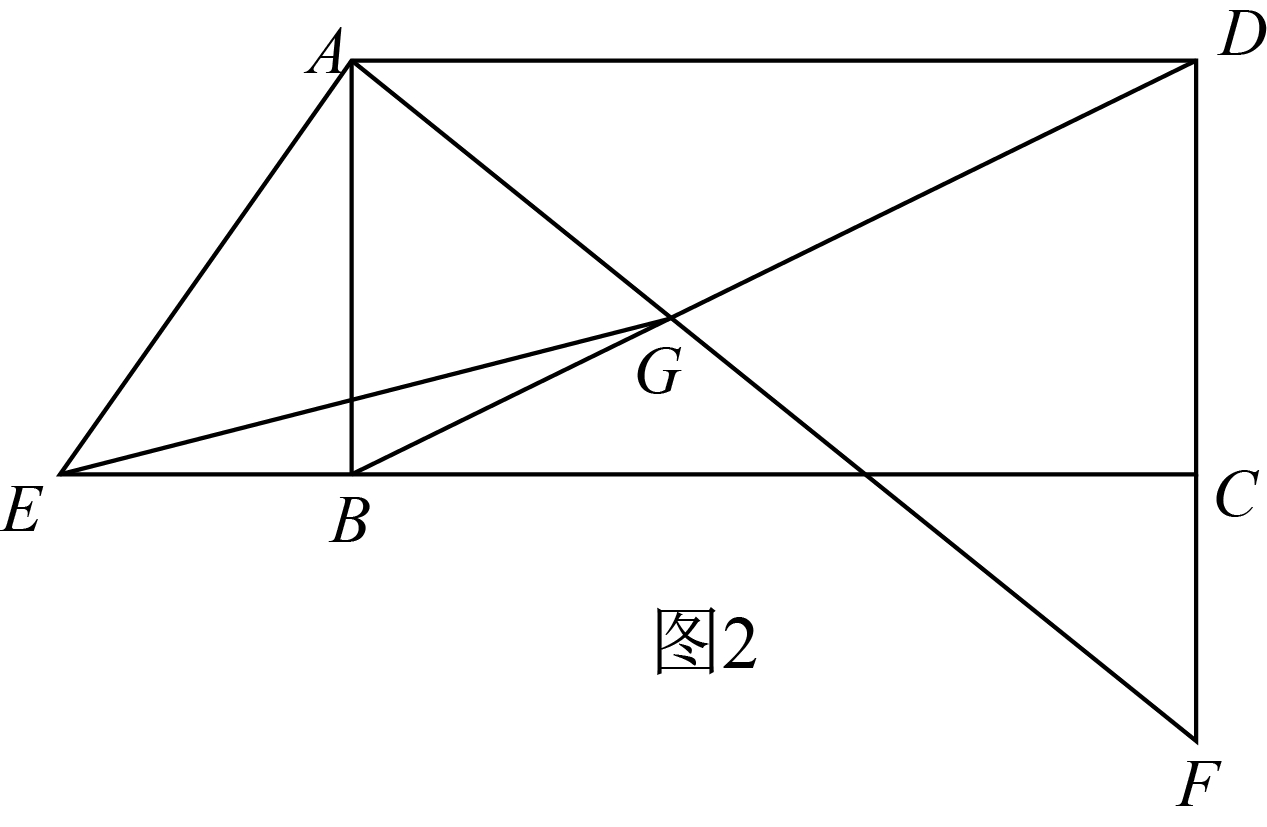
∵，

∴，

∴．

在中，∴，

②如图2，当点在线段的延长线上时，，



∴．

∴，

在中，，

∴．

综上所述，的长为或．

【点睛】本题是相似形综合题，考查了全等三角形的判定与性质，正方形的性质，矩形的性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理等知识，熟练掌握相似三角形的判定与性质是解题的关键．

27．（1）*AD*=*AB*+*DC*；（2）*AB*=*AF*+*CF*，证明见解析；（3）*AB*=（*CF*+*DF*），证明见解析．

【分析】（1）延长交的延长线于点，证明，根据全等三角形的性质得到，根据等腰三角形的判定得到，证明结论；

（2）延长交的延长线于点，利用同（1）相同的方法证明；

（3）延长交的延长线于点，根据相似三角形的判定定理得到，根据相似三角形的性质得到，计算即可．

【详解】解：（1）如图①，延长交的延长线于点，

，

，

是的中点，

，

在和中，

，

，

，

是的平分线，

，

，

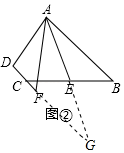
，

，

故答案为：；

（2），

证明：如图②，延长交的延长线于点，



是的中点，

，

，

，

在和中，

，

，

，

是的平分线，

，

，

，

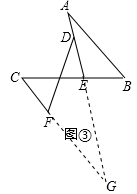
，

，

；

（3），

证明：如图③，延长交的延长线于点，



，

，

，即，

，

，

，

，

，

．

【点睛】本题考查的是全等三角形的判定和性质、相似三角形的判定和性质，正确作出辅助性、解题的关键是灵活运用相关的性质定理和判定定理．