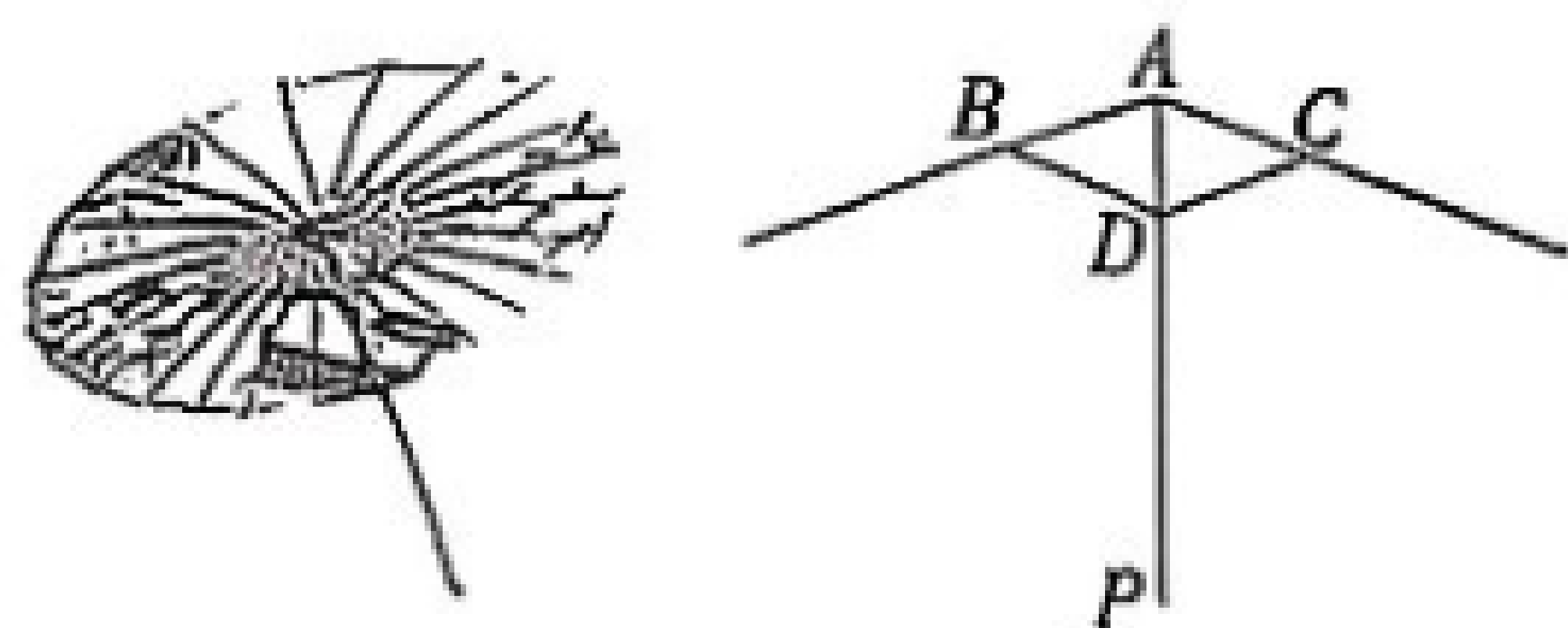


**B 提升关键能力****练就4能**

9. 三月西湖，许仙与白娘子篷船借伞，还伞定情，《白蛇传》的故事流传千年。我国纸伞的制作工艺十分巧妙，如图， $AB=AC$ ，支撑杆  $BD$ ， $CD$  等长，当伞圈  $D$  沿着伞柄  $AP$  滑动时，纸伞随之打开或收拢，而无论纸伞打开还是收拢，伞柄  $AP$  始终平分同一平面内两条伞骨所成的  $\angle BAC$ 。这里推断  $\angle BAD = \angle CAD$  的理由是 ( )



第9题图

- A. 由  $AB=AC$ ,  $\angle BAD = \angle CAD$ ,  $AD=AD$ , 得  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$   
 B. 由  $AB=AC$ ,  $AD=AD$ ,  $BD=CD$ , 得  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$   
 C. 由  $AB=AC$ ,  $\angle ABD = \angle ACD$ ,  $BD=CD$ , 得  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$   
 D. 由  $AB=AC$ ,  $\angle BDA = \angle CDA$ ,  $BD=CD$ , 得  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$

10. “经过已知角一边上的一点，作一个角等于已知角”的尺规作图过程如下：

已知：如图1， $\angle AOB$  和  $OA$  上一点  $C$ 。

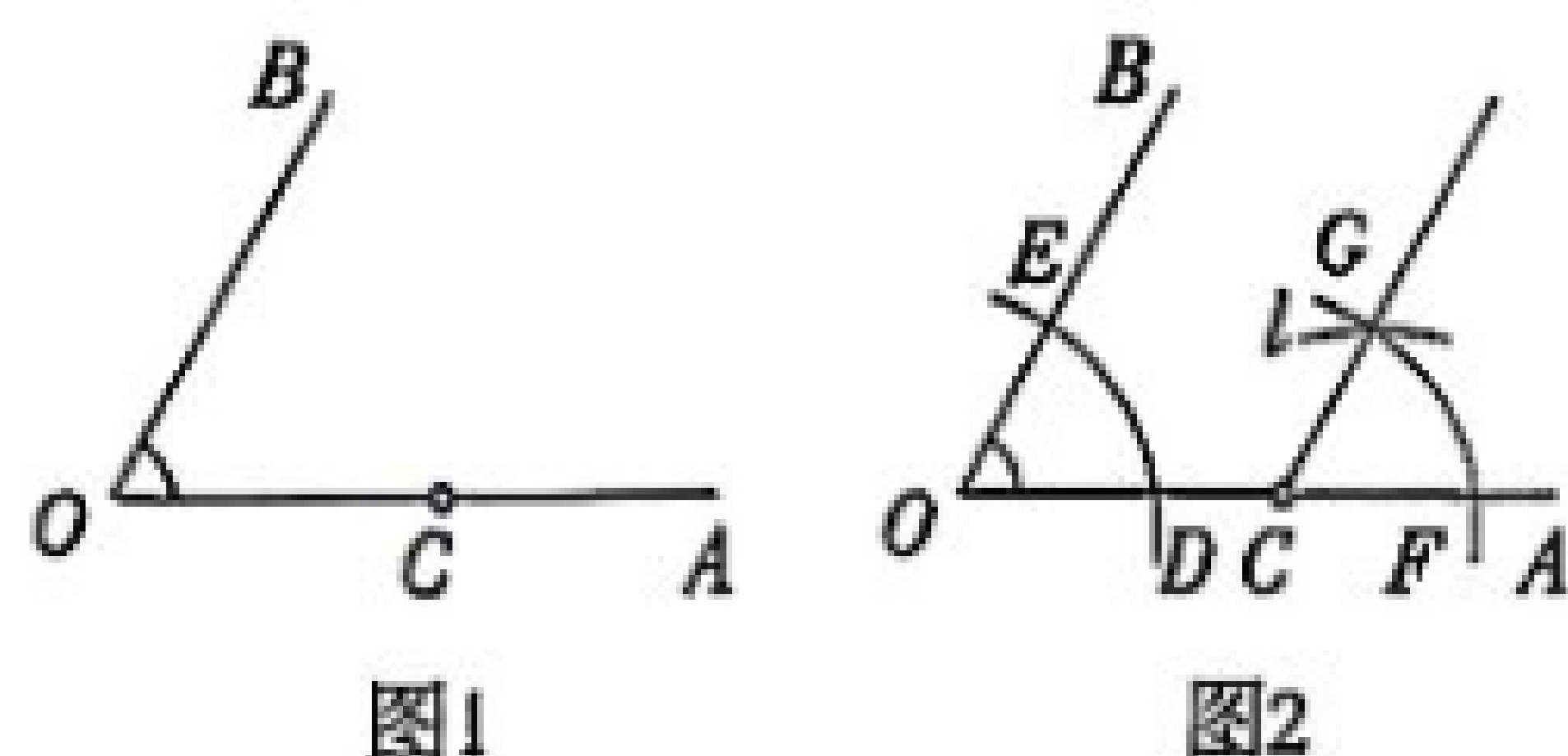
求作：一个等于  $\angle AOB$  的角，使它的顶点为  $C$ ，一边为  $CA$ 。

作法：①如图2，在  $OC$  上取一点  $D$ ，以点  $O$  为圆心， $OD$  长为半径画弧，交  $OB$  于点  $E$ ；

②以点  $C$  为圆心， $OD$  长为半径画弧1，交  $CA$  于点  $F$ ，以点  $F$  为圆心， $DE$  长为半径画弧，交弧1于点  $G$ ；

③作射线  $CG$ ，则  $\angle GCA$  就是所求作的角。

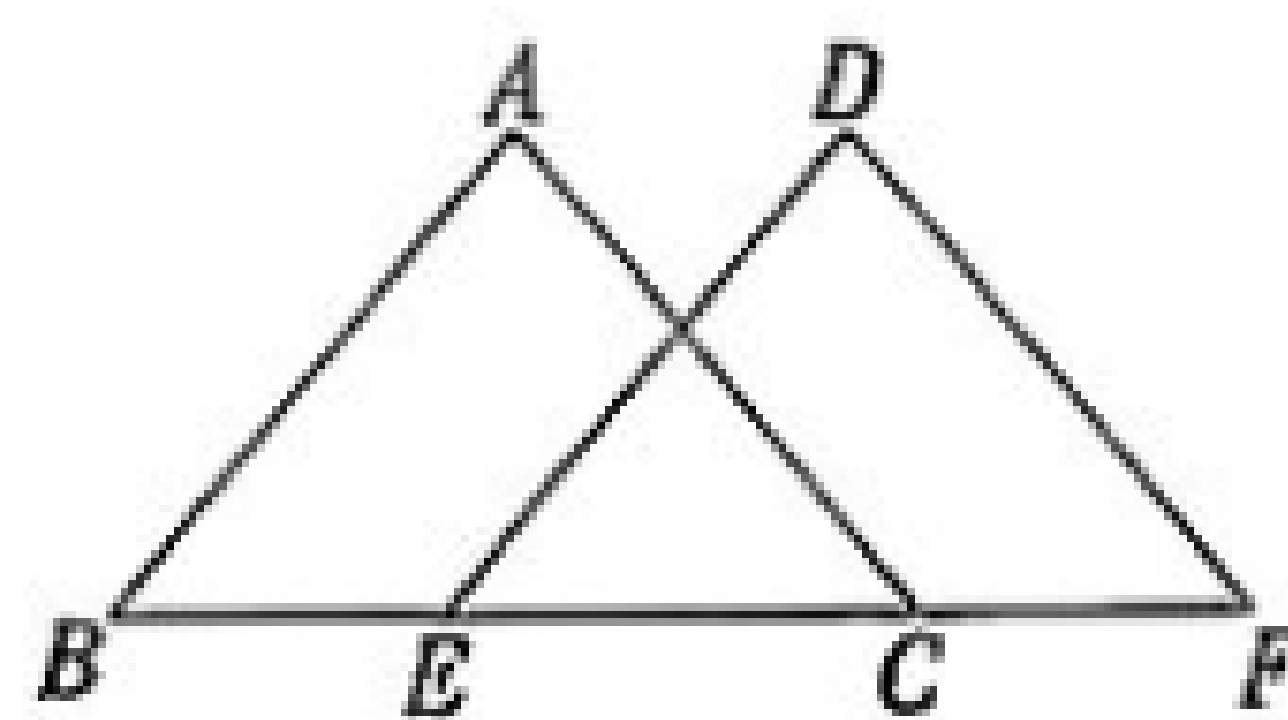
此作图过程的依据中不含有 ( )



第10题图

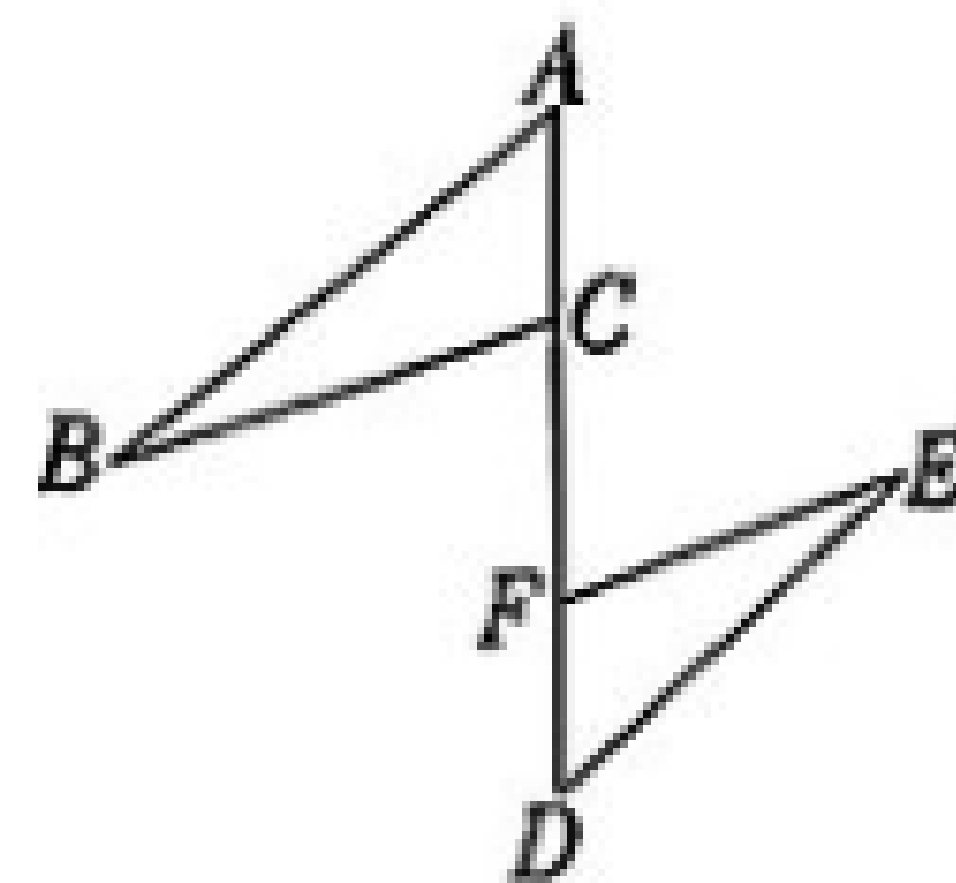
- A. 三边对应相等的两个三角形全等  
 B. 全等三角形的对应角相等  
 C. 两直线平行同位角相等  
 D. 两点确定一条直线

11. (1) 如图1，点  $B, E, C, F$  在同一条直线上， $AB = DE$ ,  $AC = DF$ ,  $BE = CF$ . 求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。



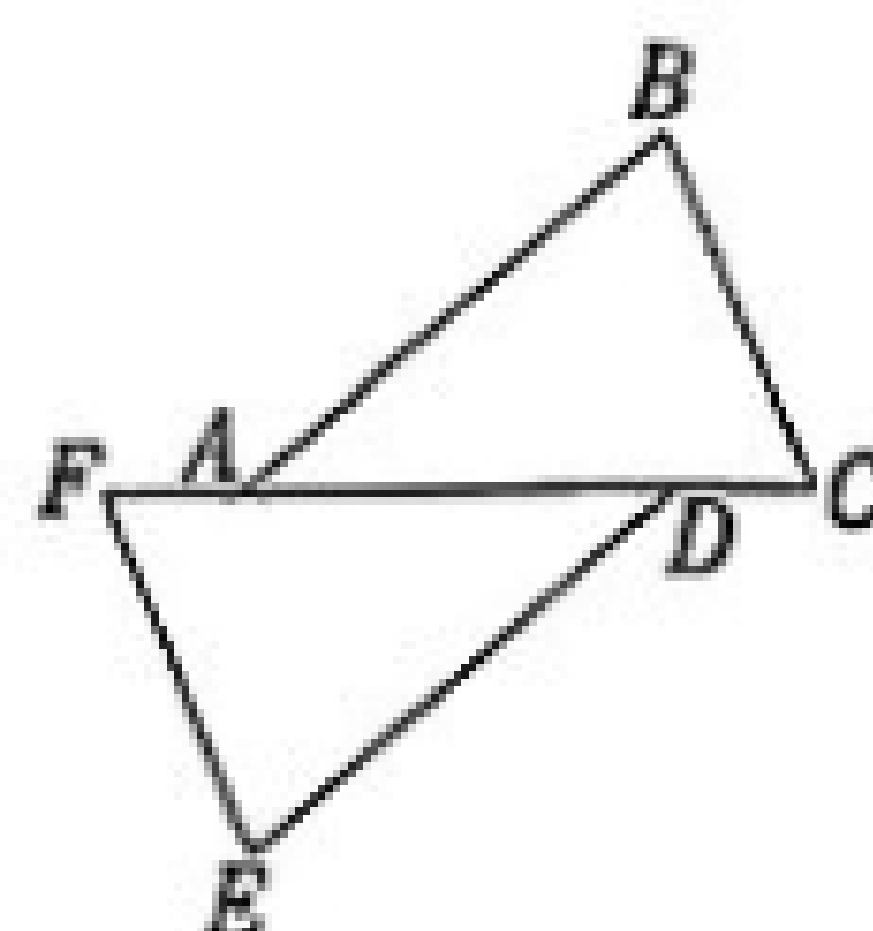
第11题图1

- (2) 如图2，点  $A, C, F, D$  在同一条直线上， $AF = DC$ ,  $AB = DE$ ,  $BC = EF$ . 求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。



第11题图2

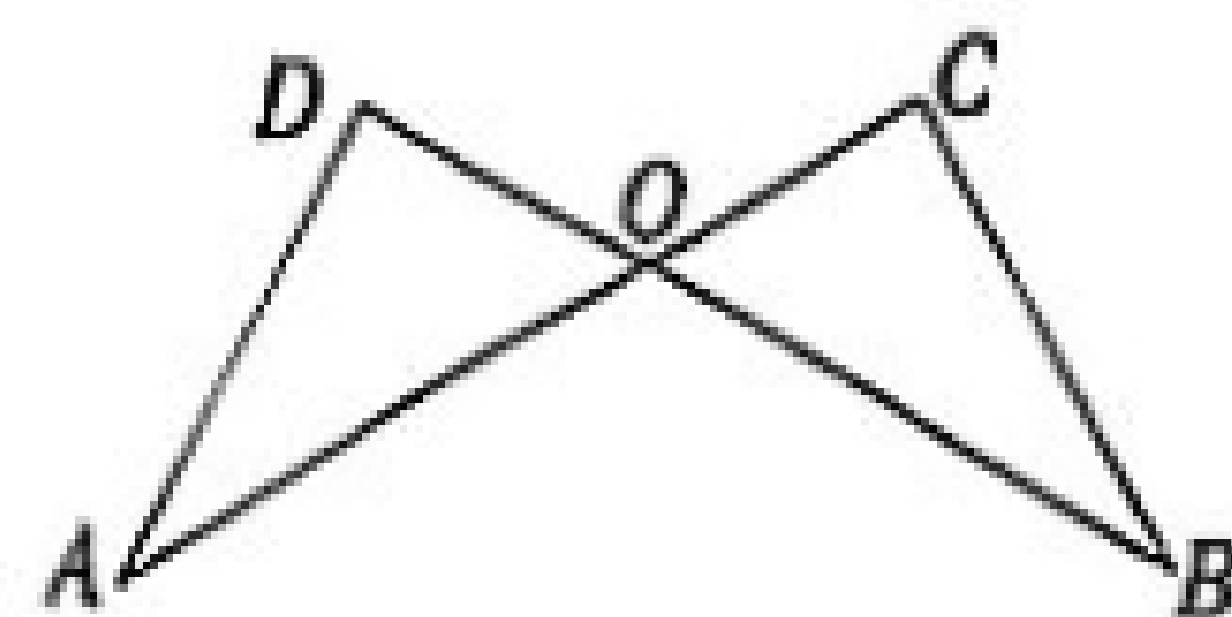
- (3) 如图3，点  $A, D$  在线段  $FC$  上， $FA = CD$ ,  $AB = DE$ ,  $BC = EF$ . 求证： $AB \parallel DE$ 。



第11题图3

**C 发展核心素养****培养3会**

12. [推理能力] 如图，已知  $AD = BC$ ,  $AC = BD$ . 求证： $\angle DAO = \angle CBO$ 。



第12题图

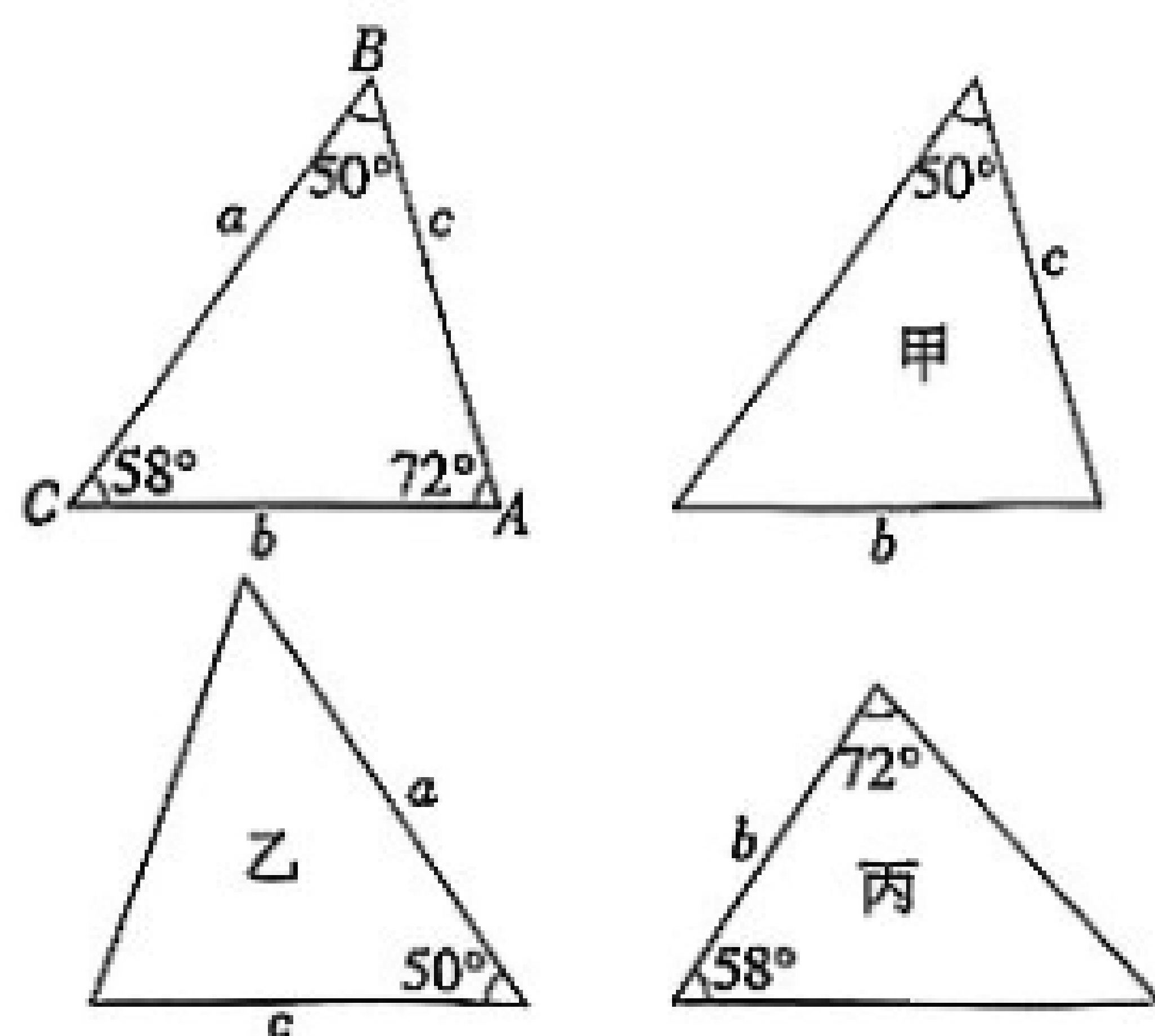


### 第3课时 “角边角”与“角角边”

#### A 掌握基本知识

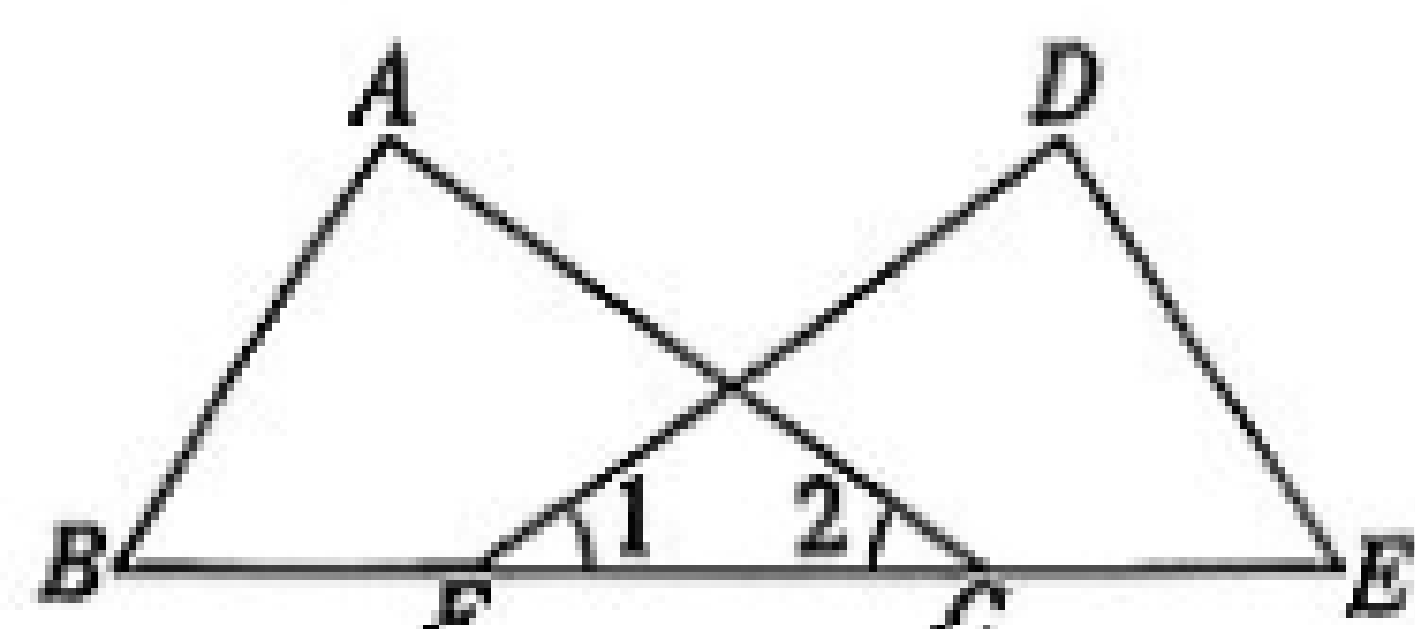
#### 落实4基

1. 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle A'B'C'$  中, 由  $\angle A = \angle A'$ ,  $\angle B = \angle B'$ ,  $BC = B'C'$  得出  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  的根据是 ( )  
A. SAS    B. SSS    C. ASA    D. AAS
2. 如图, 已知  $\triangle ABC$  的六个元素, 则甲、乙、丙三个三角形中, 与  $\triangle ABC$  全等的是 ( )



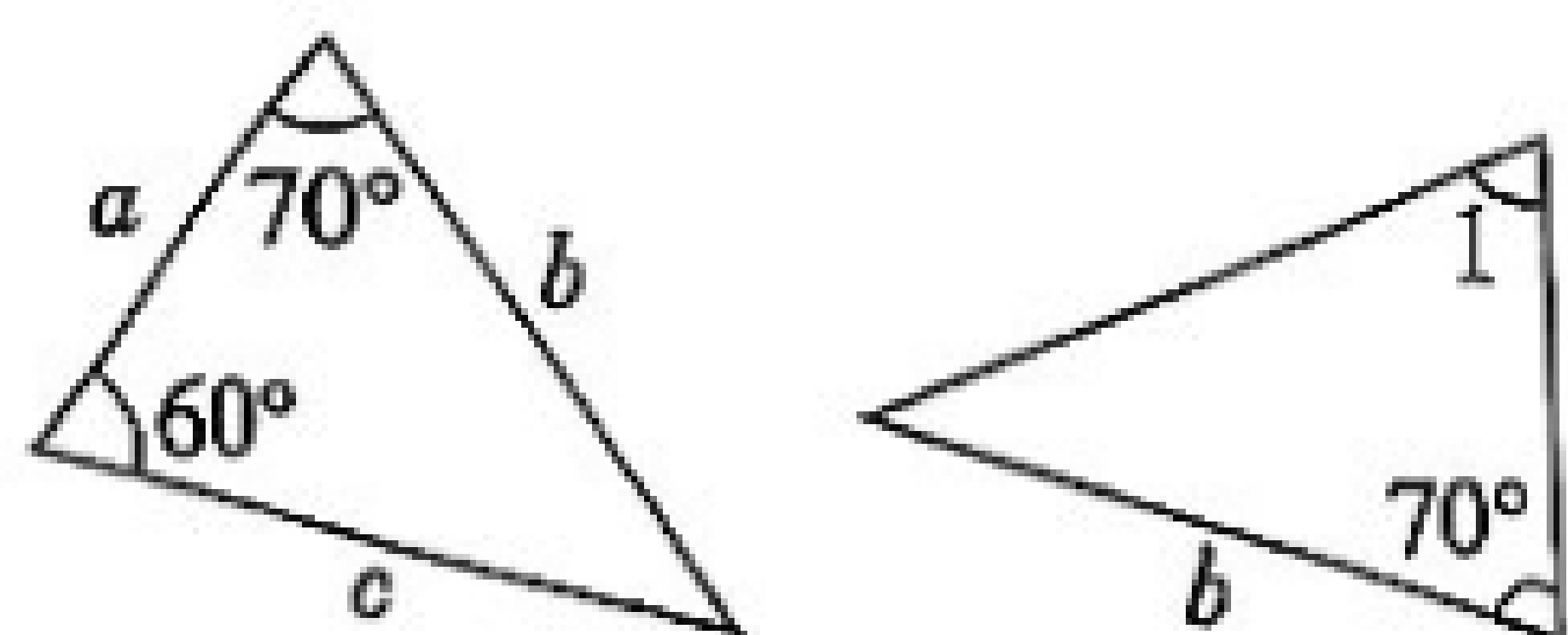
第2题图

- 甲和乙
  - 乙和丙
  - 只有乙
  - 只有丙
3. 如图, 点  $B, F, C, E$  在同一条直线上,  $AC = DF$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ . 如果根据“ASA”判定  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ , 那么需要补充的条件是 ( )



第3题图

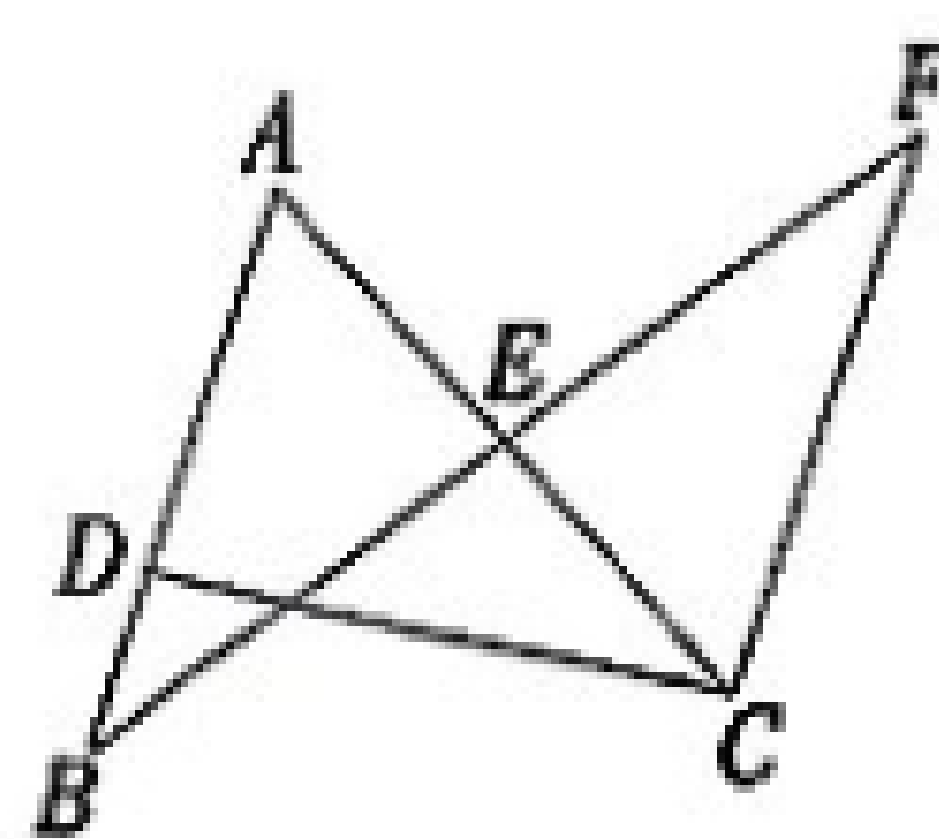
- $AB = DE$
  - $\angle A = \angle D$
  - $BF = CE$
  - $\angle B = \angle E$
4. 下列条件中, 不能判定  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  的是 ( )  
A.  $\angle A = \angle F$ ,  $BA = EF$ ,  $AC = FD$   
B.  $\angle B = \angle E$ ,  $BC = EF$ ,  $\angle A = \angle D$   
C.  $\angle C = \angle F = 90^\circ$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle E = 30^\circ$ ,  $AC = DF$   
D.  $\angle A = \angle D$ ,  $AB = DE$ ,  $\angle B = \angle E$
  5. 如图, 图中的字母表示三角形的边长. 若要使两个三角形全等, 则  $\angle 1$  的度数为 ( )



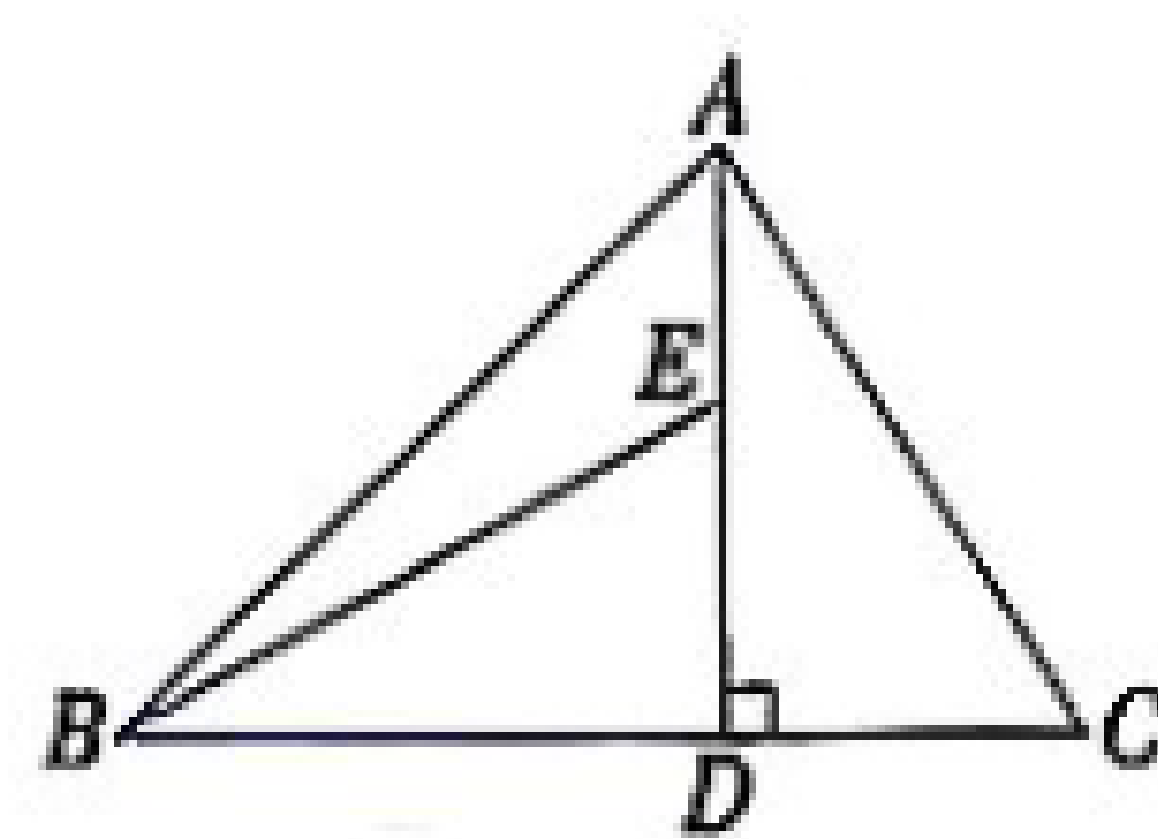
第5题图

- $40^\circ$
- $50^\circ$
- $60^\circ$
- $70^\circ$

6. 如图, 已知  $AC$  与  $BF$  相交于点  $E$ ,  $AB \parallel CF$ ,  $E$  为  $BF$  的中点, 若  $CF = 7$ ,  $AD = 5$ , 则  $BD$  的长为\_\_\_\_\_。

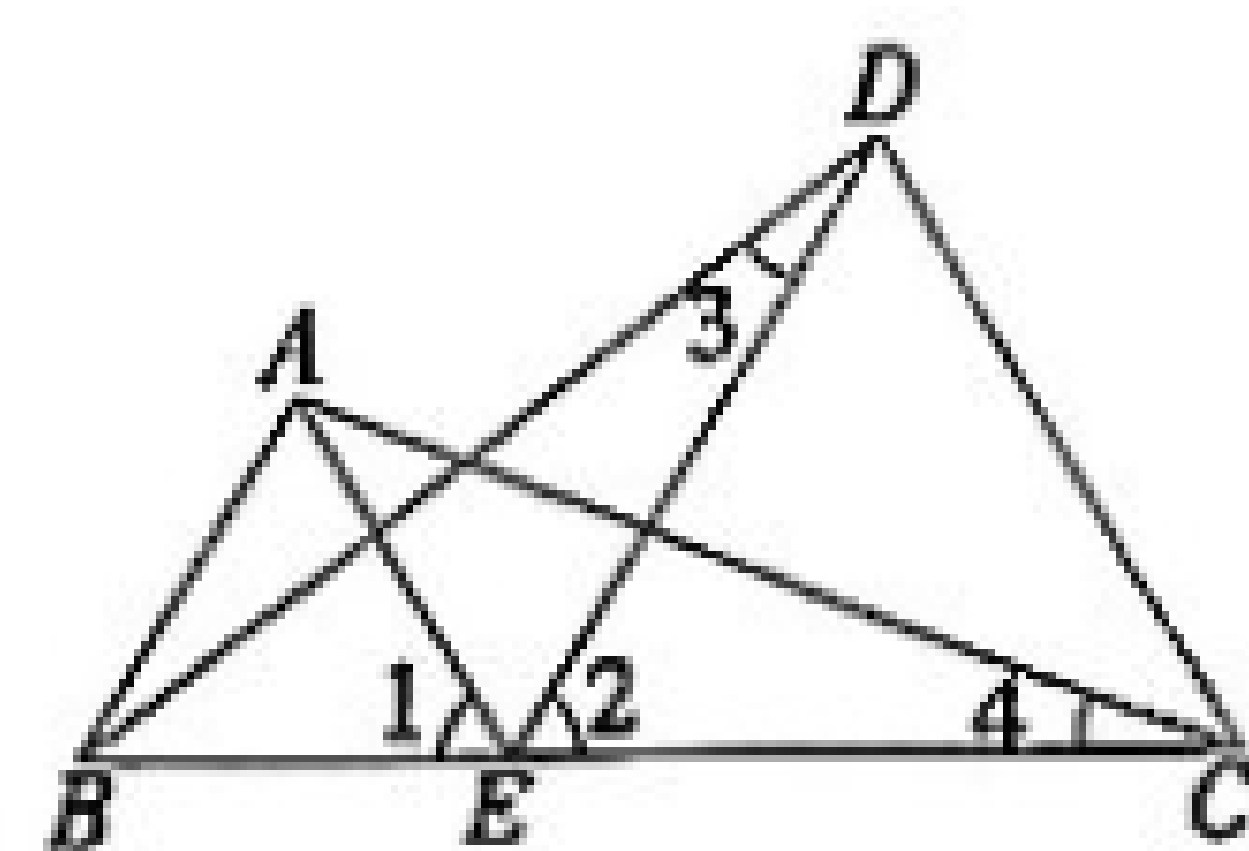


第6题图



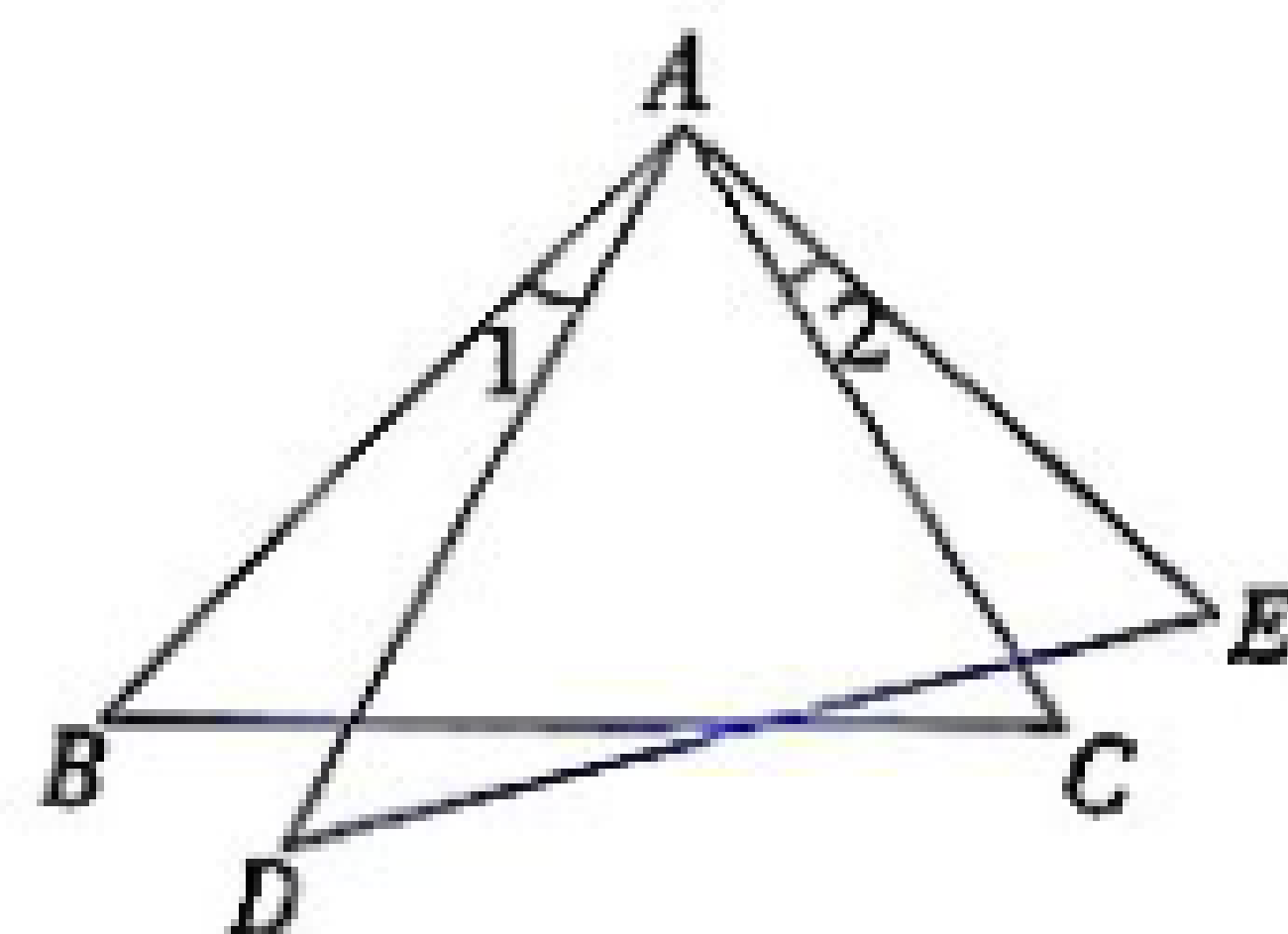
第7题图

7. 如图, 若  $AD$  是  $\triangle ABC$  的高线,  $\angle DBE = \angle DAC$ ,  $BD = AD$ ,  $\angle AEB = 120^\circ$ , 则  $\angle C =$ \_\_\_\_\_。
8. 如图,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ ,  $BD = AC$ . 若  $AE = 4$ ,  $BC = 11$ , 则  $ED =$ \_\_\_\_\_。



第8题图

9. 如图, 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle ADE$  中,  $AB = AD$ ,  $\angle B = \angle D$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ . 求证:  $BC = DE$ .

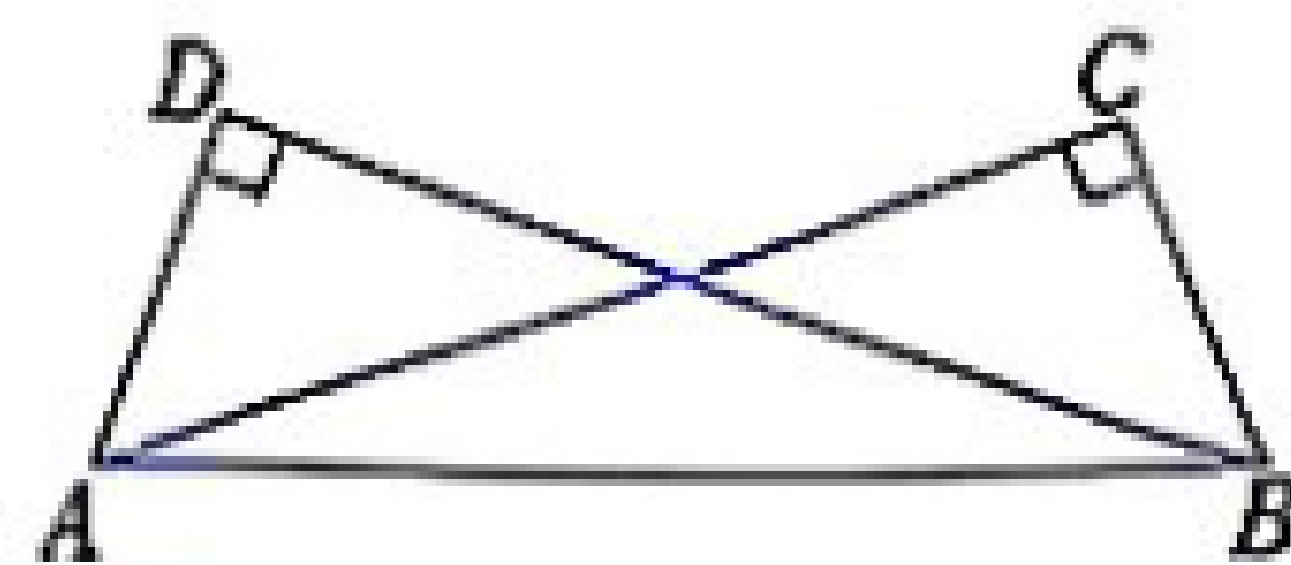


第9题图

10. 如图,  $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ,  $\angle CBA = \angle DAB$ .

(1) 求证:  $\triangle ABC \cong \triangle BAD$ .

(2) 若  $\angle DAB = 70^\circ$ , 则  $\angle CAB =$ \_\_\_\_\_。

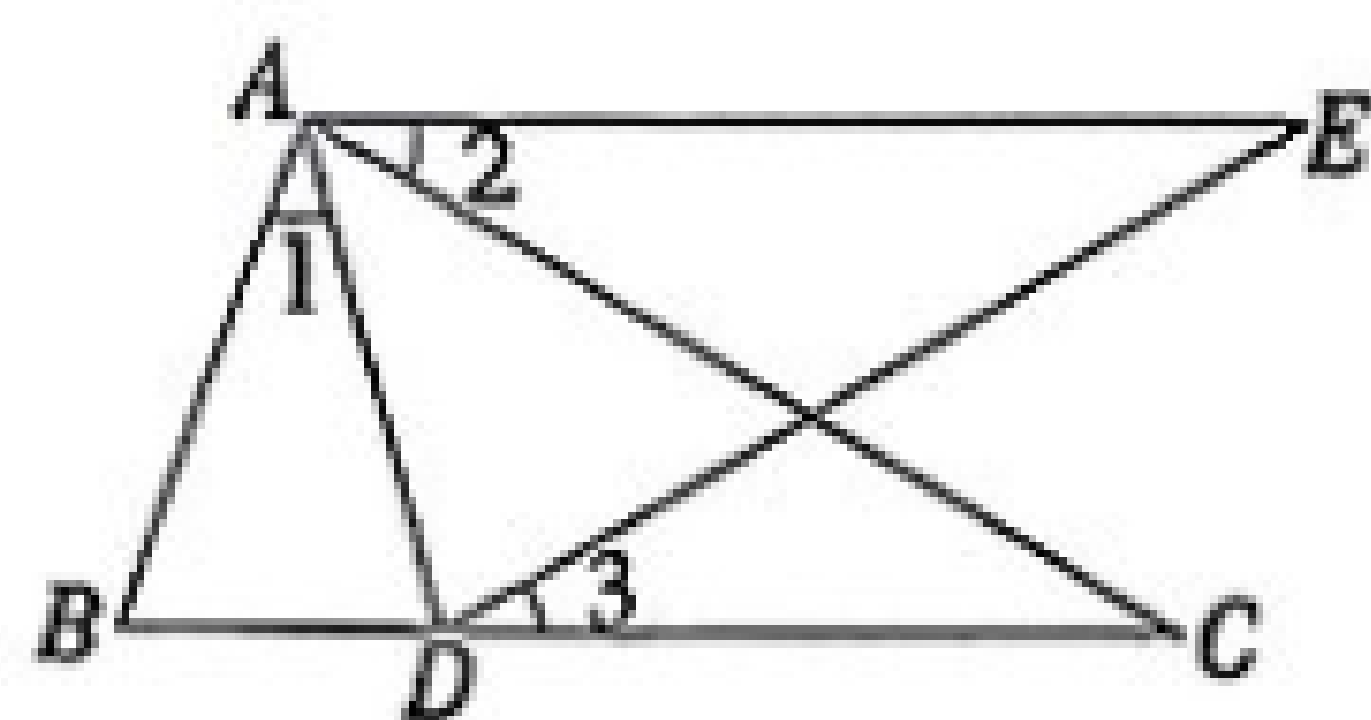


第10题图

**B 提升关键能力**

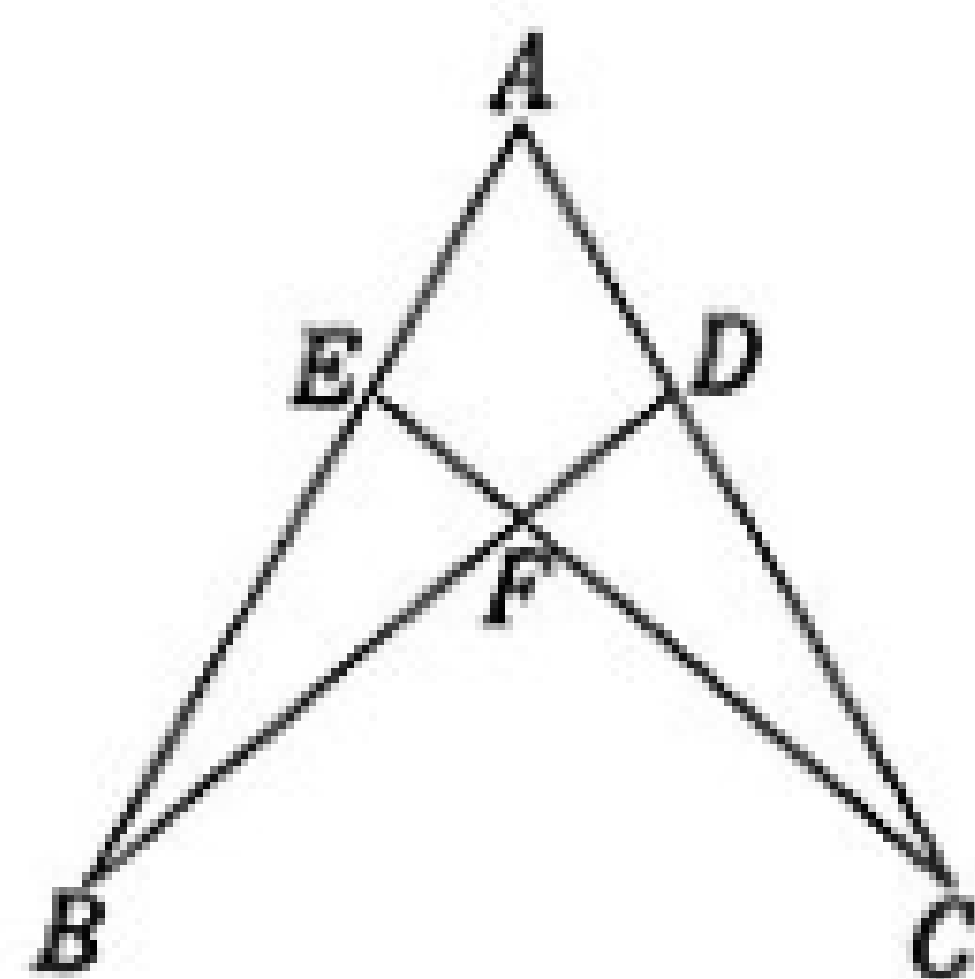
练就4能

11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$  为边  $BC$  上的一点,  $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ ,  $AC = AE$ 。若  $DE = 8$ ,  $BD = 3$ , 则  $DC =$  \_\_\_\_\_。



第11题图

12. 如图,  $AB = AC$ ,  $\angle B = \angle C$ , 则图中全等的三角形有 \_\_\_\_\_。



第12题图

13. 如图, 已知  $\angle \alpha$  和线段  $a$ , 用尺规作一个三角形, 使其一个内角等于  $\angle \alpha$ , 另一个内角等于  $2\angle \alpha$ , 且这两内角的夹边等于  $a$  (可在原图上直接作图, 保留痕迹, 不写作法)。

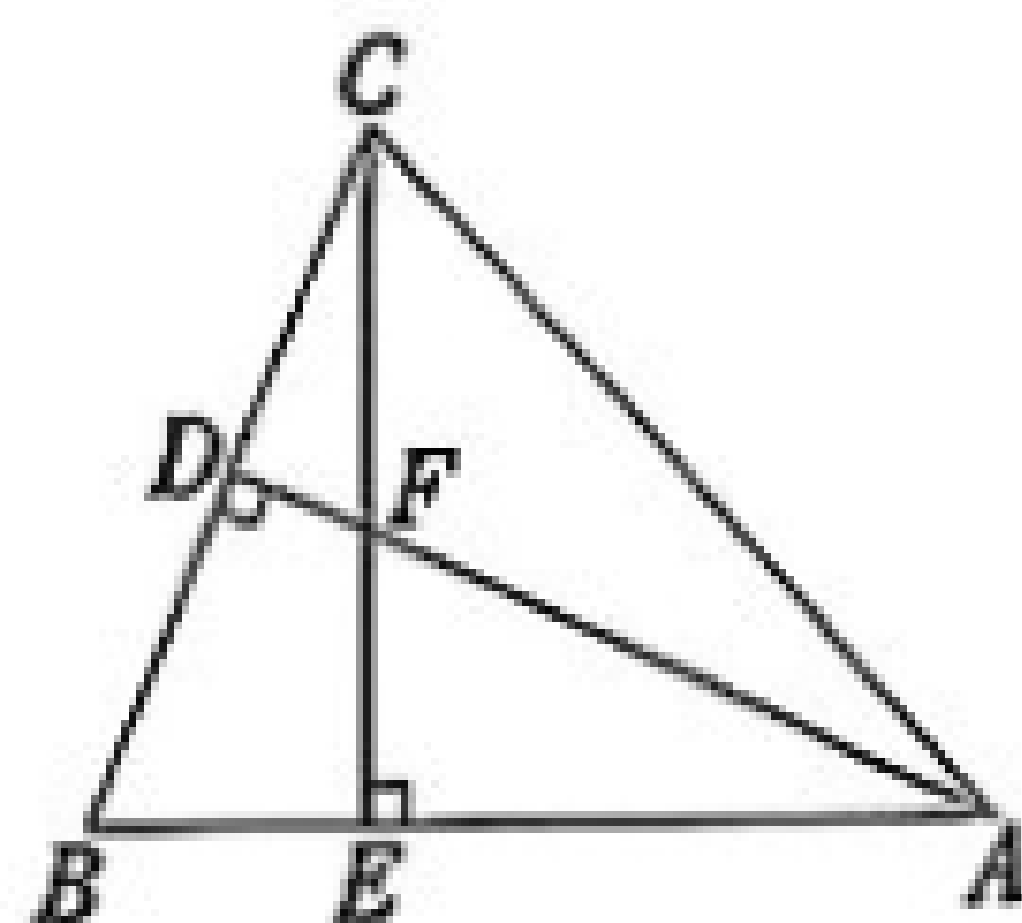


第13题图

14. 如图,  $\triangle ABC$  的两条高线  $AD$ ,  $CE$  相交于点  $F$ ,  $AF = BC$ 。

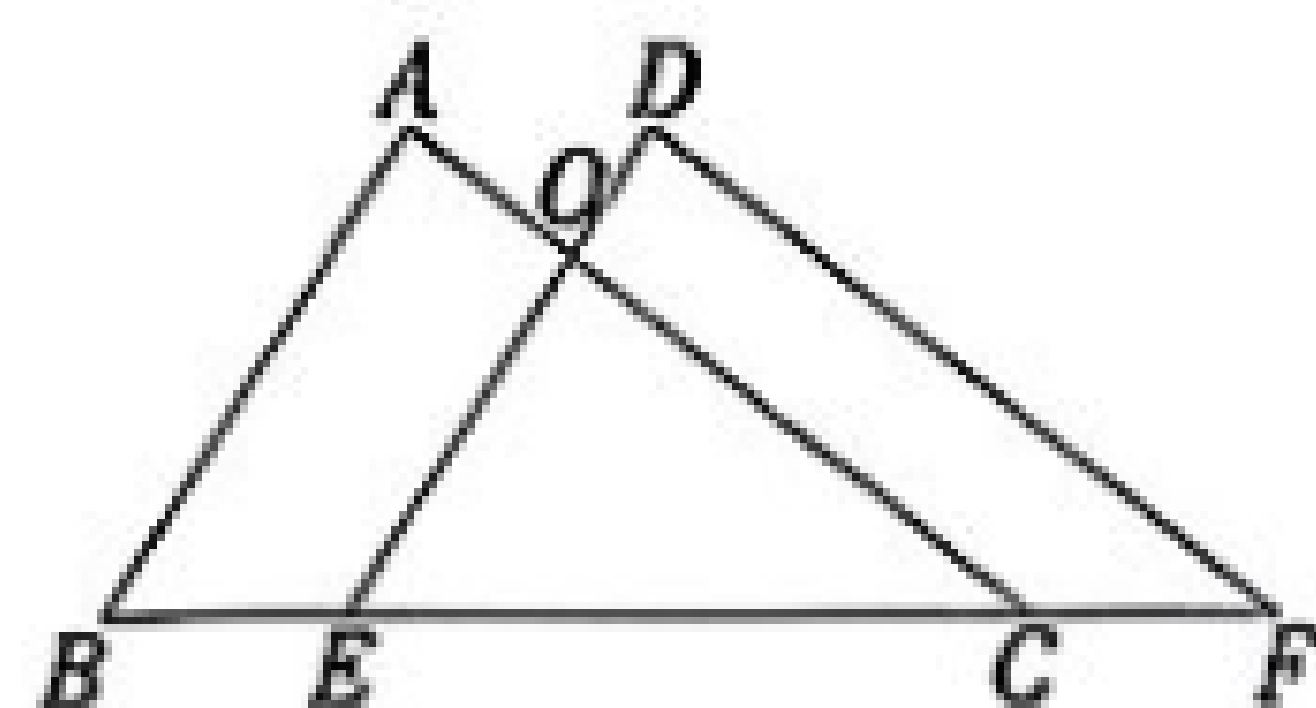
(1) 求证:  $\triangle AEF \cong \triangle CEB$ 。

(2) 若  $BE = 4$ ,  $CF = 5$ , 求  $AE$  的长度。



第14题图

15. 如图, 点  $B, E, C, F$  在同一条直线上,  $AC$  与  $DE$  相交于点  $O$ ,  $AC \parallel DF$ ,  $AB \parallel DE$ ,  $AB = DE$ 。若  $BE = 1$ ,  $EC = 3$ , 求  $BF$  的长。



第15题图

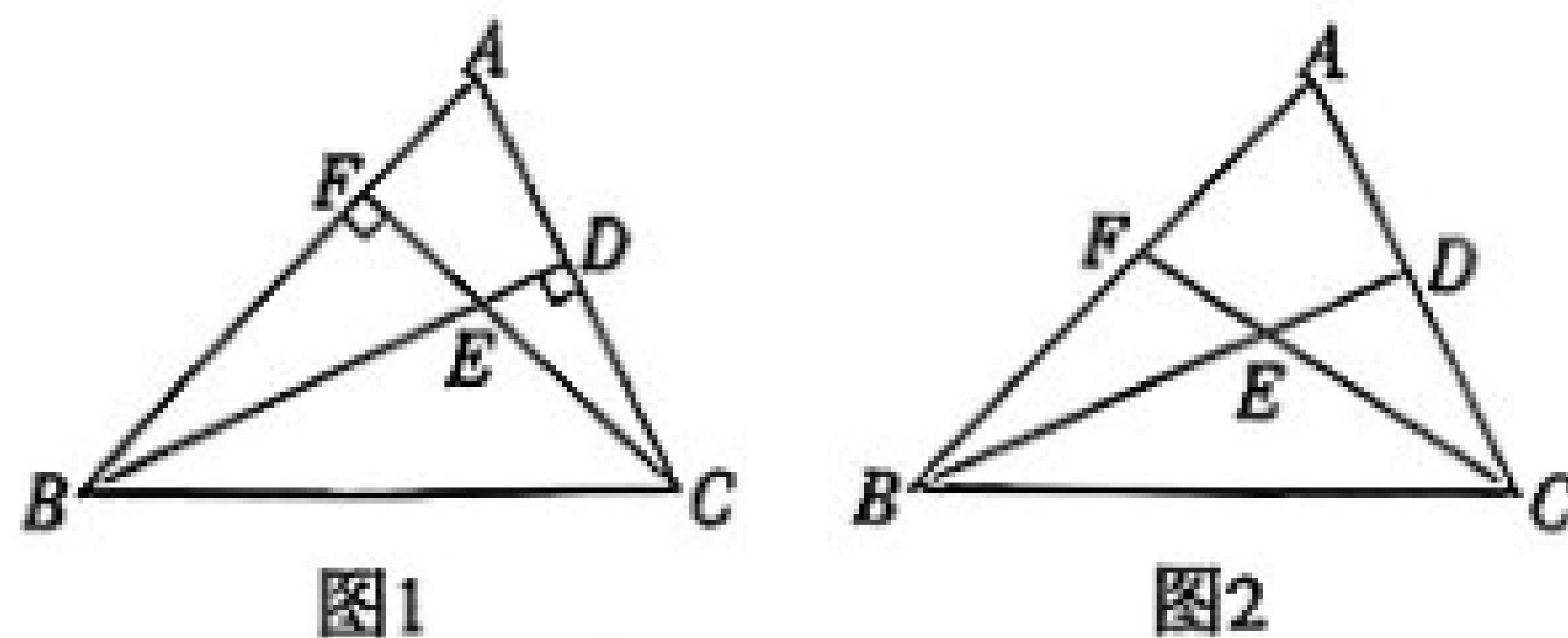
**C 发展核心素养**

培养3会

16. [推理能力] 在  $\triangle ABC$  中,  $D, F$  分别为线段  $AC, AB$  上的点, 连结  $BD, CF$ , 两者相交于点  $E$ 。

(1) 如图 1, 若  $BD \perp AC$ ,  $CF \perp AB$ 。求证:  $\angle BAC + \angle BEC = 180^\circ$ 。

(2) 如图 2, 若  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $CF$  平分  $\angle ACB$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ 。求证:  $EF = ED$ 。



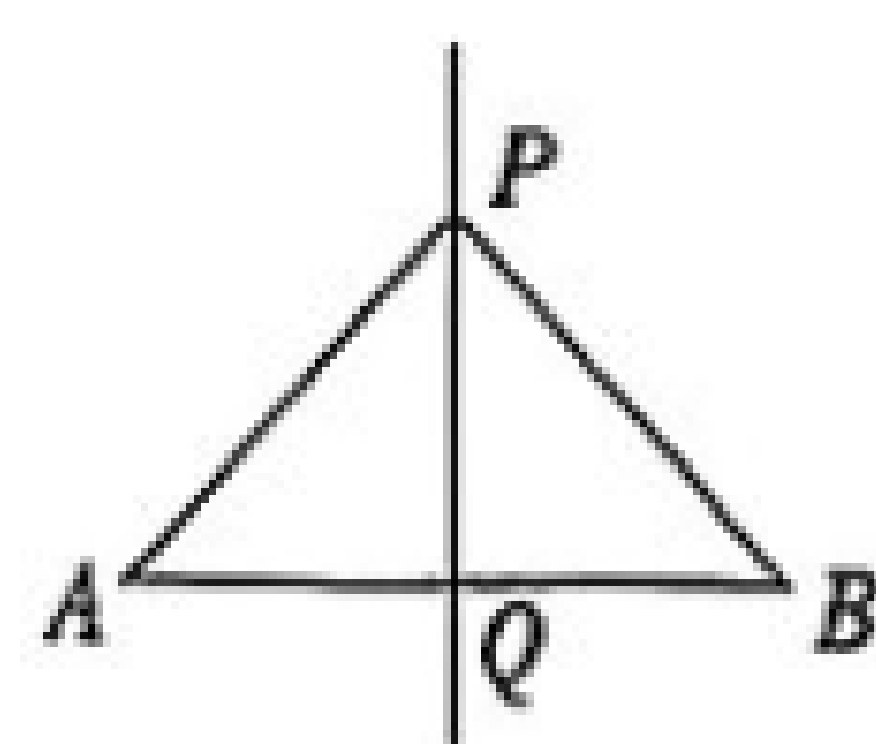
第16题图

## 1.6 线段垂直平分线的性质

### A 掌握基本知识

落实4基

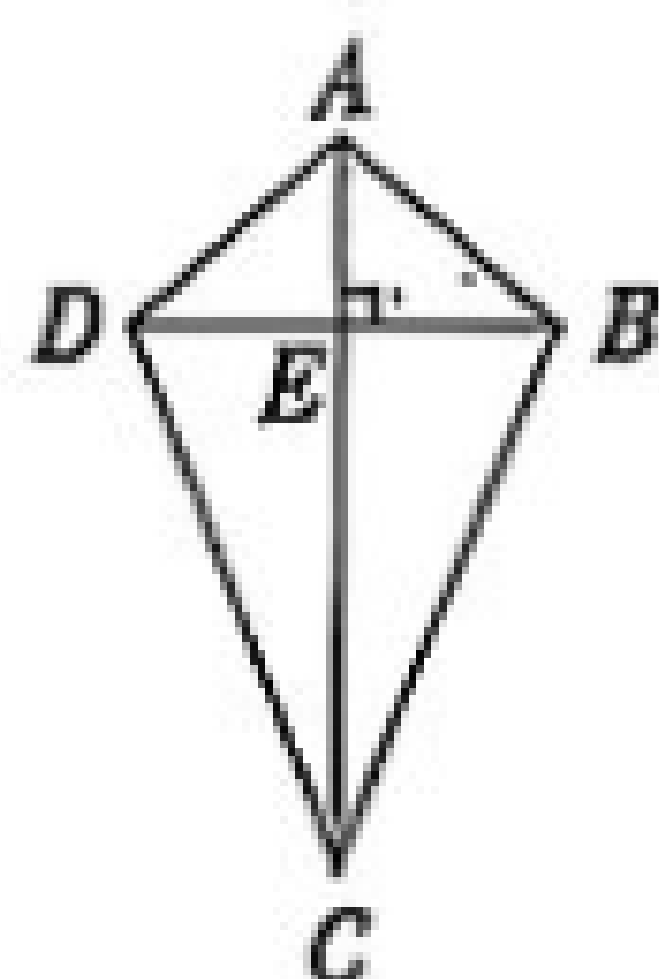
- 1.如图,  $PQ$  是线段  $AB$  的垂直平分线, 则下列结论一定正确的是 ( )



第1题图

- A.  $AP=BP$                       B.  $AQ=PQ$   
C.  $BQ=PQ$                       D.  $3PQ=2BP$

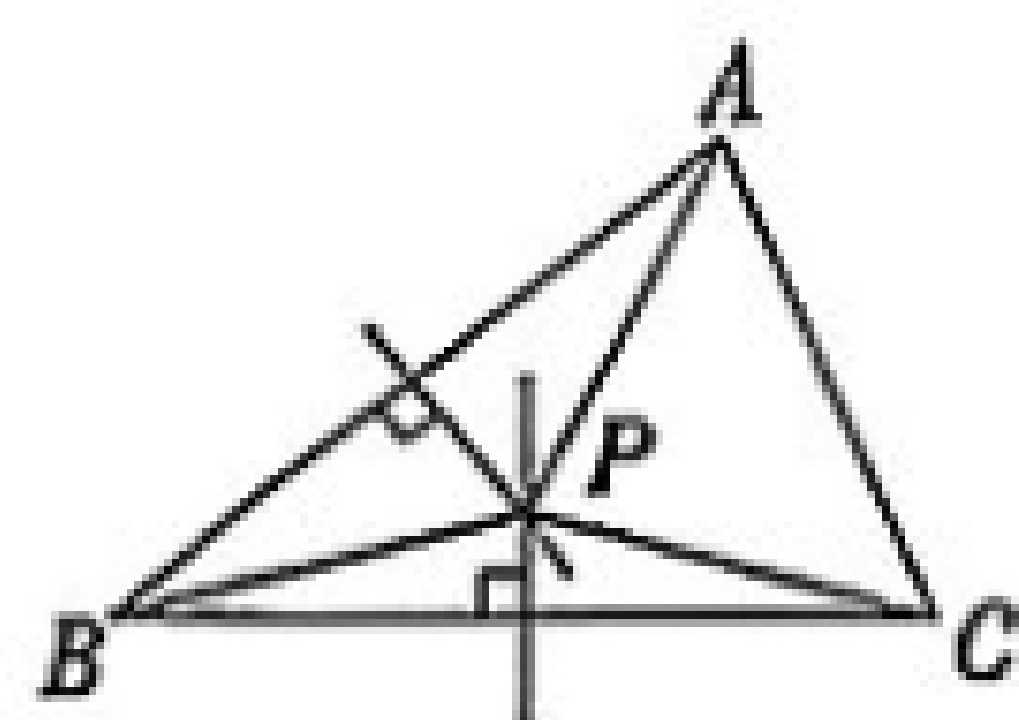
- 2.如图是一风筝的骨架图,  $E$  是  $BD$  的中点, 且  $AC \perp BD$ , 若  $AB=2\text{ cm}$ , 四边形  $ABCD$  的周长为  $16\text{ cm}$ , 则  $CD$  的长为 ( )



第2题图

- A.  $2\text{ cm}$                               B.  $6\text{ cm}$   
C.  $7\text{ cm}$                               D.  $14\text{ cm}$

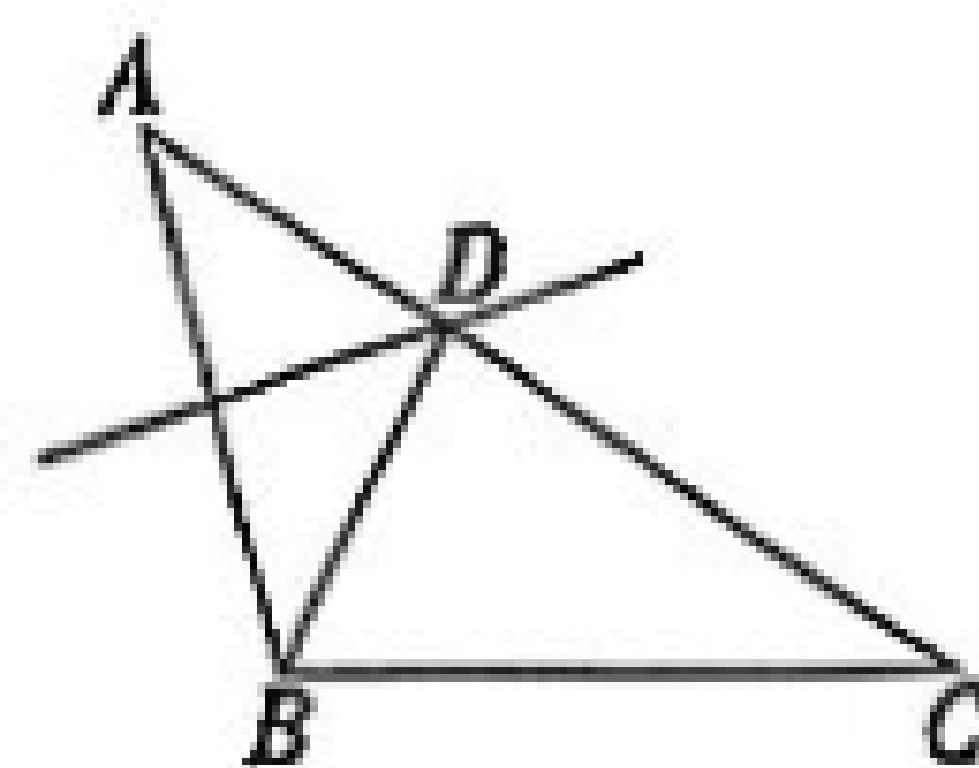
- 3.如图, 三角形两条边的垂直平分线相交于一点, 则下列结论正确的是 ( )



第3题图

- A.  $AB=PB$                       B.  $BC=AC$   
C.  $AC=AP$                       D.  $PA=PB=PC$

- 4.如图,  $\triangle ABC$  的边  $AB$  的垂直平分线交  $AC$  于点  $D$ , 连结  $BD$ . 若  $AC=8$ ,  $CD=5$ , 则  $BD=$  \_\_\_\_\_。



第4题图

- 5.已知: 直线  $l$  及直线上一点  $A$  如图所示。

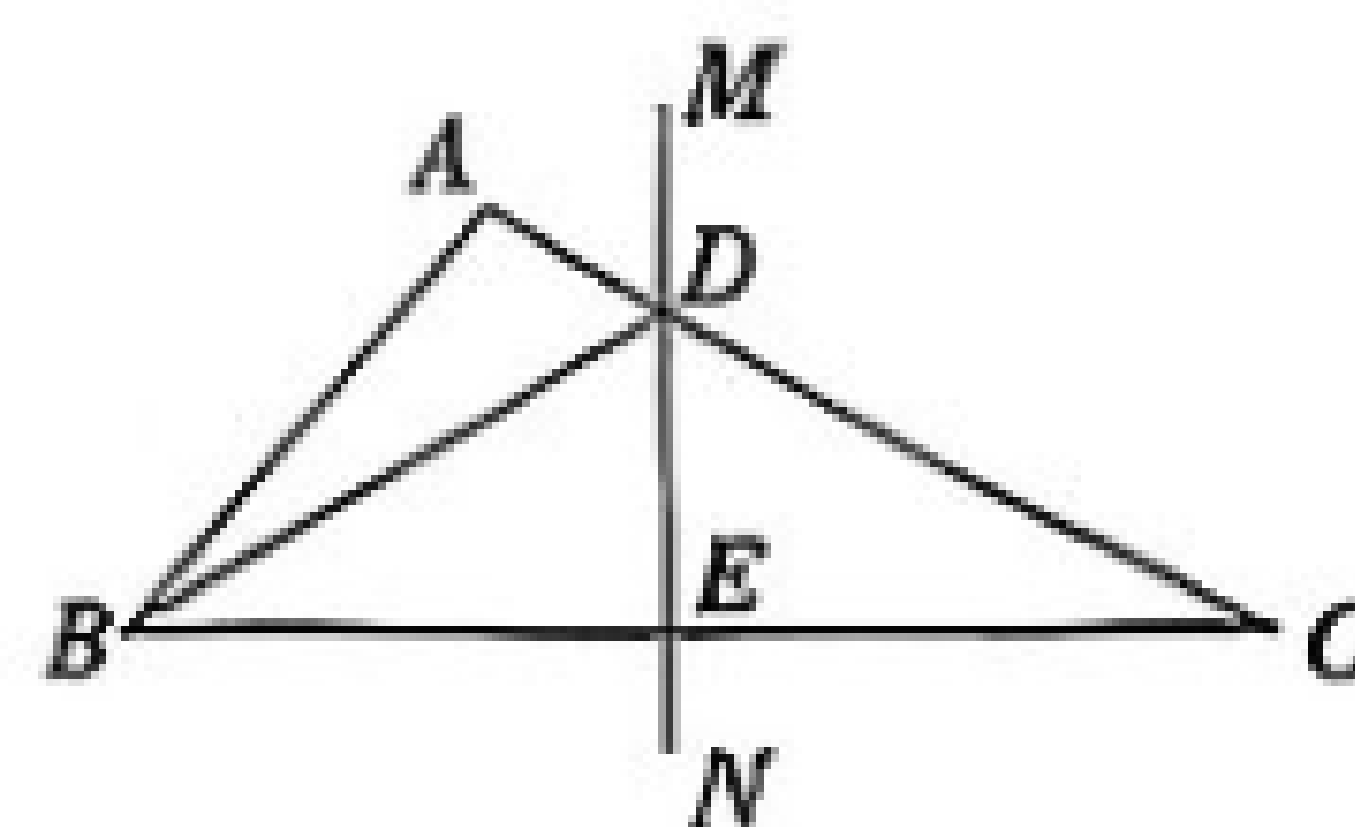
(1)求作: 直线  $l$  的垂线  $AD$  (尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法)。



第5题图

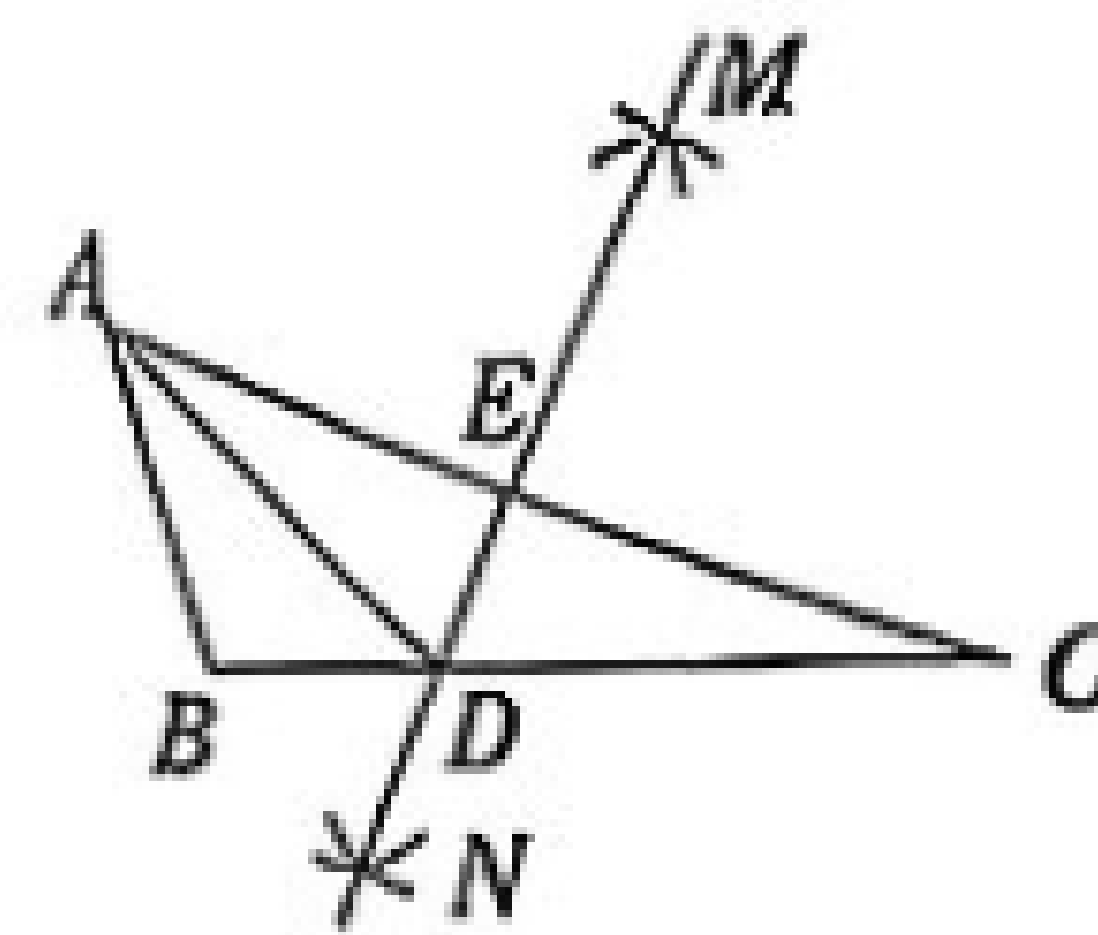
(2)根据(1)中的作图步骤, 求证:  $AD \perp l$ 。

- 6.如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BC$  边的垂直平分线  $MN$  交  $AC$  边于点  $D$ , 交  $BC$  于点  $E$ , 连结  $BD$ . 若  $CE=4$ ,  $\triangle BDC$  的周长为  $18$ , 求  $BD$  的长。



第6题图

- 7.如图, 在  $\triangle ABC$  中, 分别以点  $A$  和点  $C$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AC$  的长为半径作弧, 两弧相交于点  $M, N$ , 直线  $MN$  与  $AC, BC$  分别相交于点  $E, D$ , 连结  $AD$ . 若  $AE=3\text{ cm}$ ,  $\triangle ABC$  的周长为  $13\text{ cm}$ , 求  $\triangle ABD$  的周长。



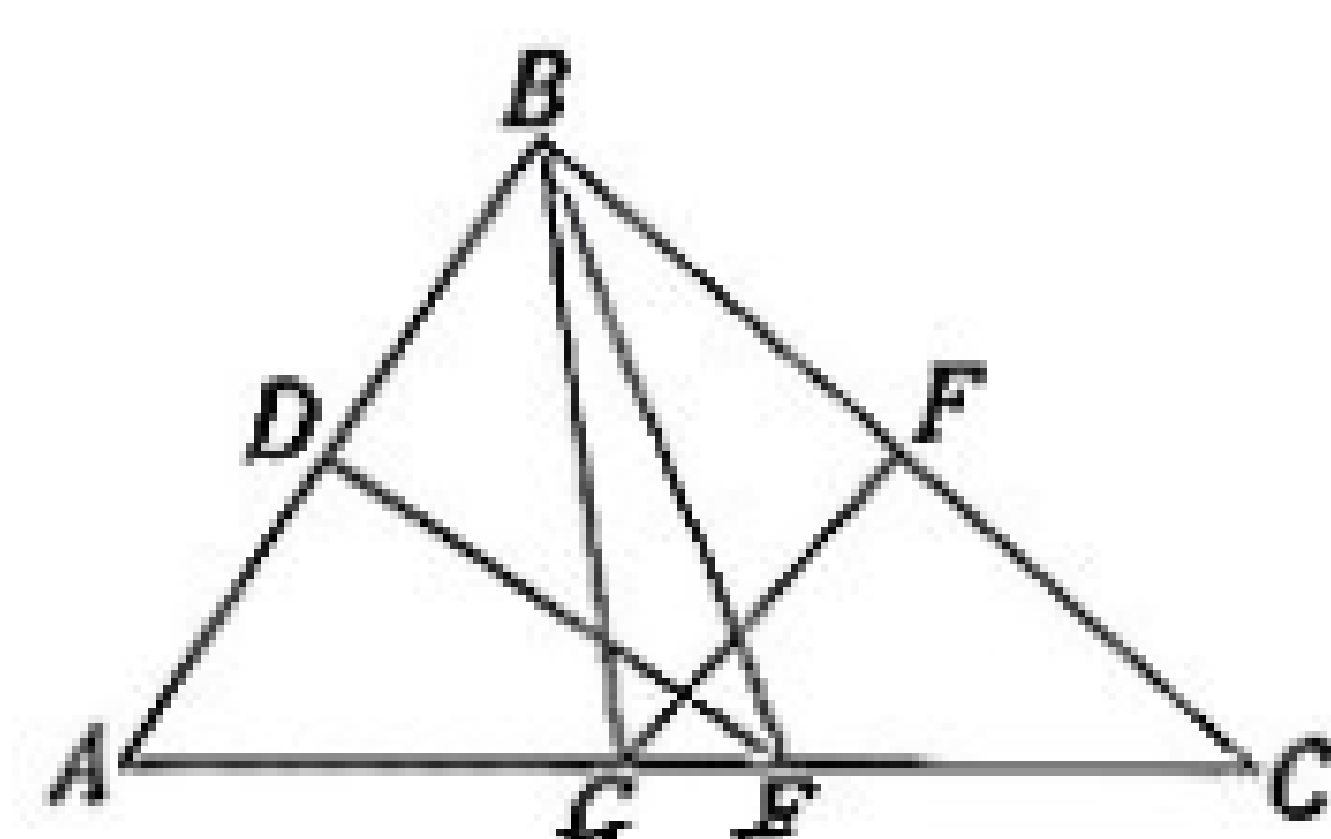
第7题图



**B 提升关键能力****练就4能****C 发展核心素养****培养3会**

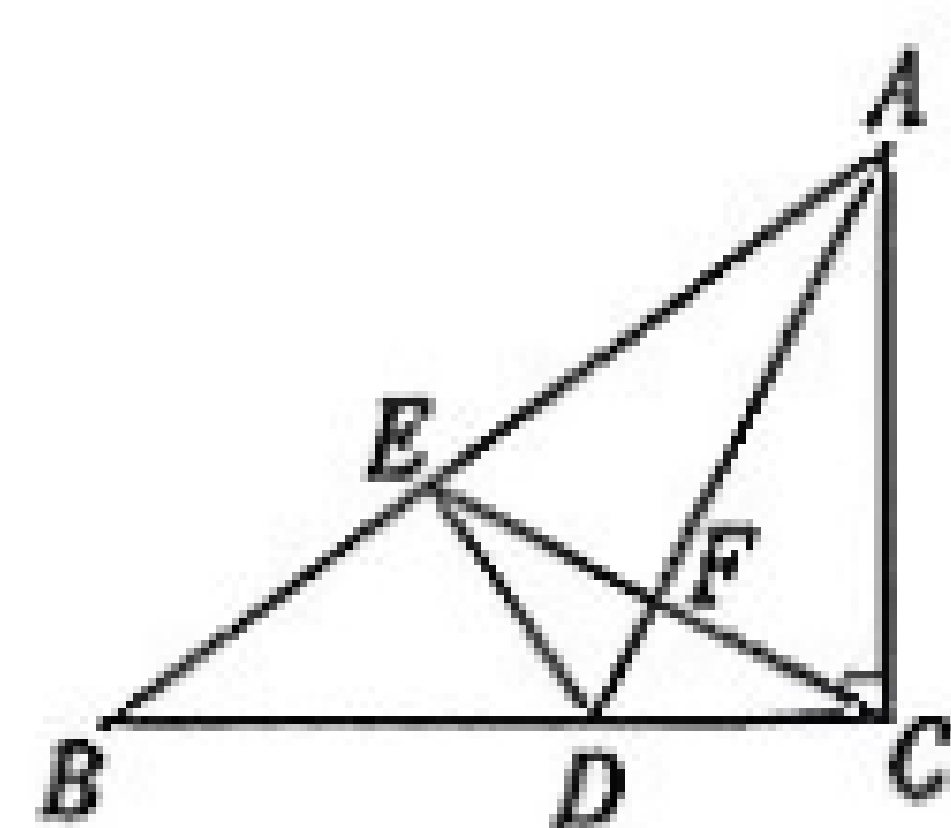
- 8.如图,在 $\triangle ABC$ 中,边 $AB$ 的中垂线分别与边 $AB,AC$ 相交于点 $D,E$ ,边 $BC$ 的中垂线分别与边 $BC,AC$ 相交于点 $F,G$ ,连结 $BE,BG$ 。若 $\triangle BEG$ 的周长为16, $GE=1$ ,则 $AC$ 的长为

( )



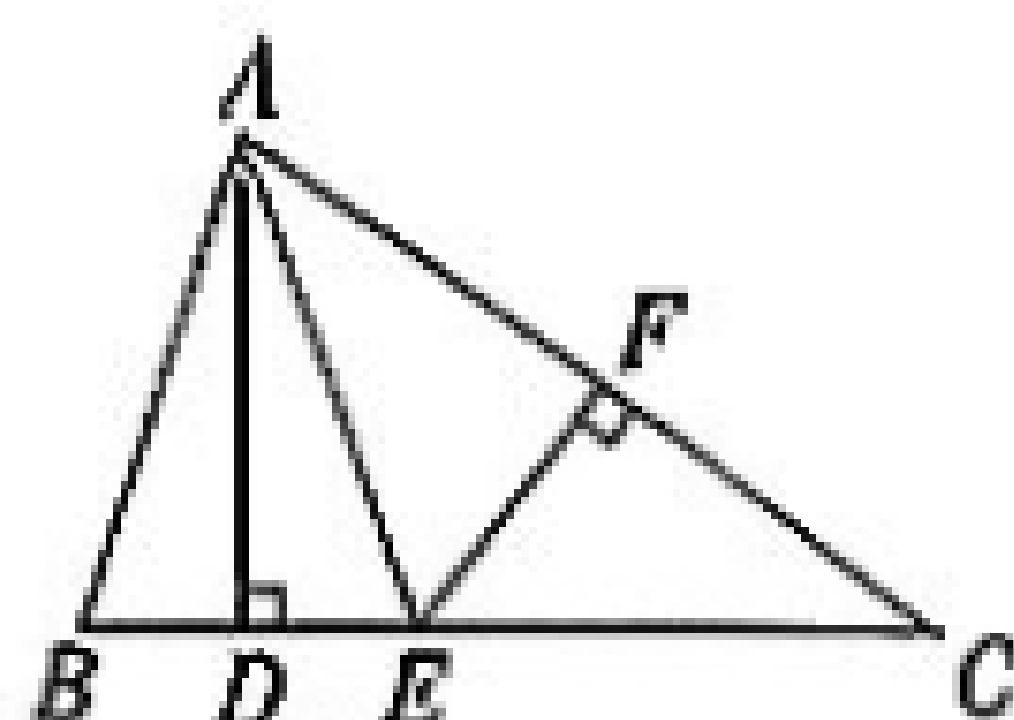
第8题图

- A.13                      B.14  
C.15                      D.16
- 9.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AC \perp BC$ , $\angle BAC$ 的平分线交 $BC$ 于点 $D$ , $DE \perp AB$ 于点 $E$ ,连结 $CE$ ,交 $AD$ 于点 $F$ ,求证: $AD$ 是 $CE$ 的垂直平分线。



第9题图

- 10.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $EF$ 垂直平分 $AC$ ,交 $AC$ 于点 $F$ ,交 $BC$ 于点 $E$ , $AD \perp BC$ ,垂足为 $D$ ,且 $BD=DE$ ,连结 $AE$ 。
- (1)求证: $AB=EC$ 。
- (2)若 $\triangle ABC$ 的周长为19 cm, $AC=8$  cm,则 $DC$ 的长为多少?



第10题图

- 11.[推理能力]如图1,在四边形 $ABCD$ 中, $AD=CD$ , $AB=CB$ ,我们把这种两组邻边分别相等的四边形叫作“筝形”。

**【性质探究】**

(1)如图1,连结筝形 $ABCD$ 的对角线 $AC, BD$ ,两者相交于点 $O$ ,则 $AC, BD$ 的位置关系是\_\_\_\_\_; $AO, CO$ 的数量关系是\_\_\_\_\_。

**【知识应用】**

如图2,秀秀想要做一个“筝形”风筝,她先固定中间的“十字架”,再确定四周。

(2)①从数学的角度看,秀秀确定“十字架”的对角线 $EG$ 和 $HF$ 时,应满足的条件是\_\_\_\_\_。

②借助①中所写条件,证明四边形 $EHGF$ 是“筝形”。

**【应用拓展】**

(3)如图2,在“筝形”风筝 $EHGF$ 中,已知 $EG=60$  cm, $HF=40$  cm,求“筝形”风筝 $EHGF$ 的面积。

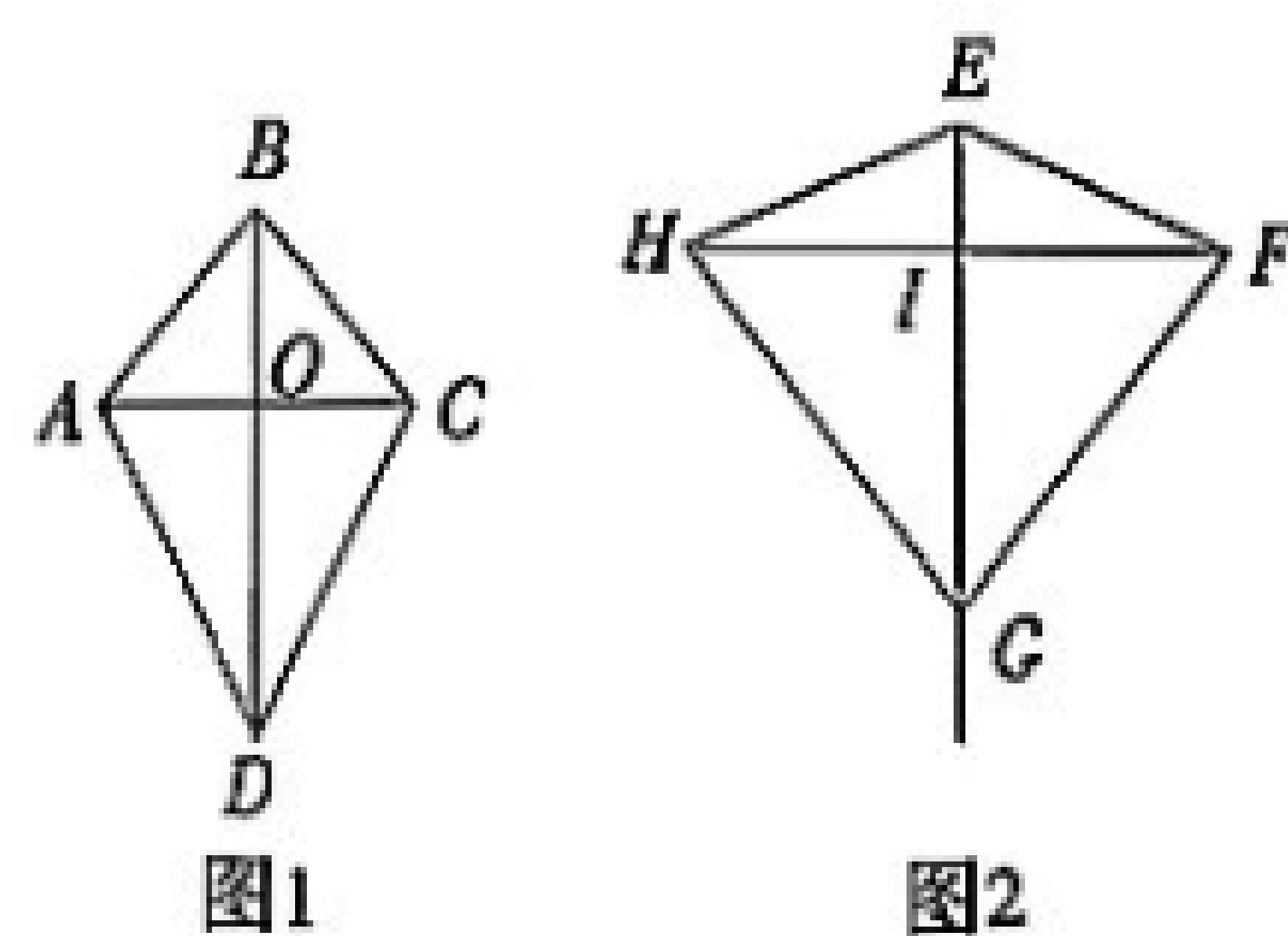


图1

图2

第11题图

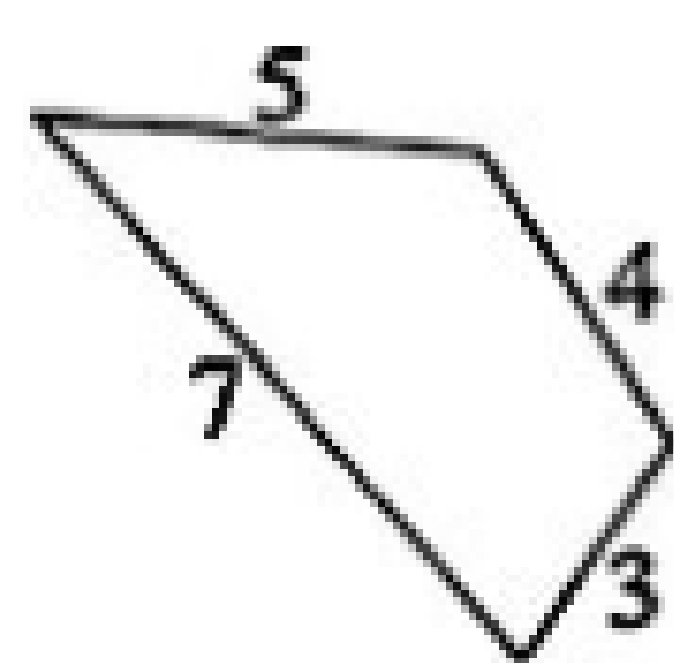
# 第1章 学习任务清单

## 学习任务一 三角形的三边关系

1. 已知一个三角形的三边长均为整数, 若其中仅有一条边长为6, 且它不是最短边, 也不是最长边, 则满足条件的三角形的个数是 ( )

A.12      B.10      C.8      D.6

2. 如图, 用四个螺丝将四条不可弯曲的木条围成一个木框(形状不限), 不计螺丝大小, 其中相邻两螺丝的距离依次为3, 4, 5, 7, 且相邻两木条的夹角均可调整。若调整木条的夹角时不破坏此木框, 则任意两个螺丝间距离的最大值为 ( )

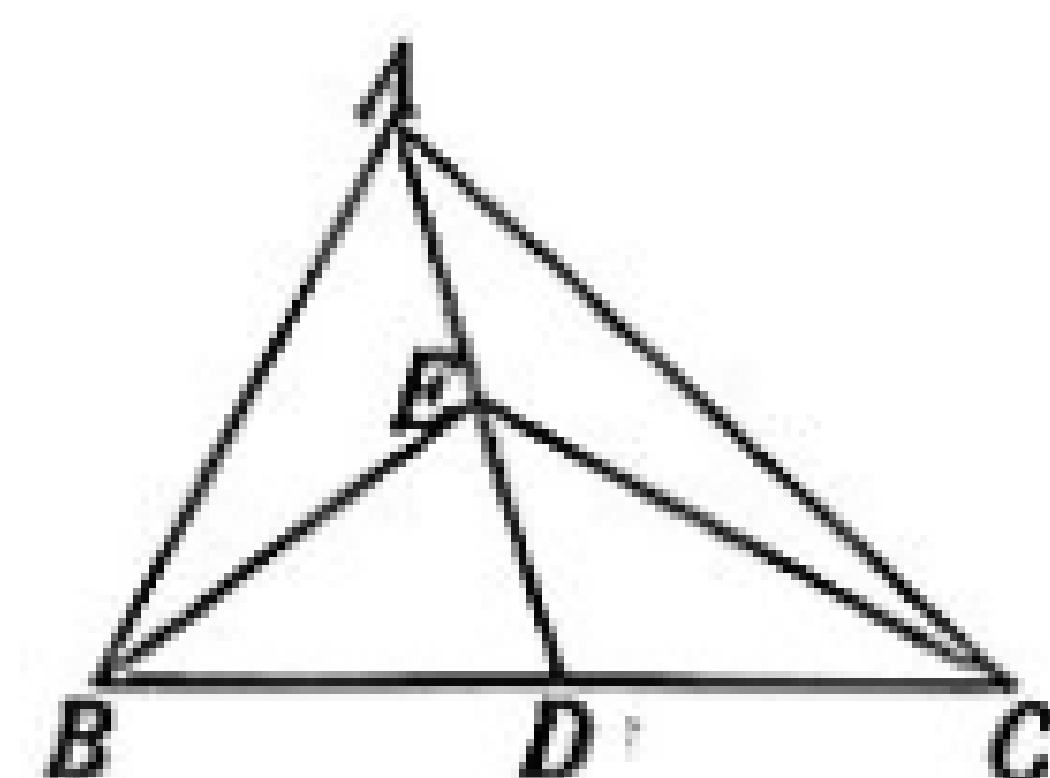


第2题图

A.6      B.7      C.8      D.9

## 学习任务二 三角形的角平分线、中线与高线

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $D, E$ 分别为边  $BC, AD$  的中点, 若 $S_{\triangle ABC}=8\text{ cm}^2$ , 则 $S_{\triangle BEC}=$  ( )



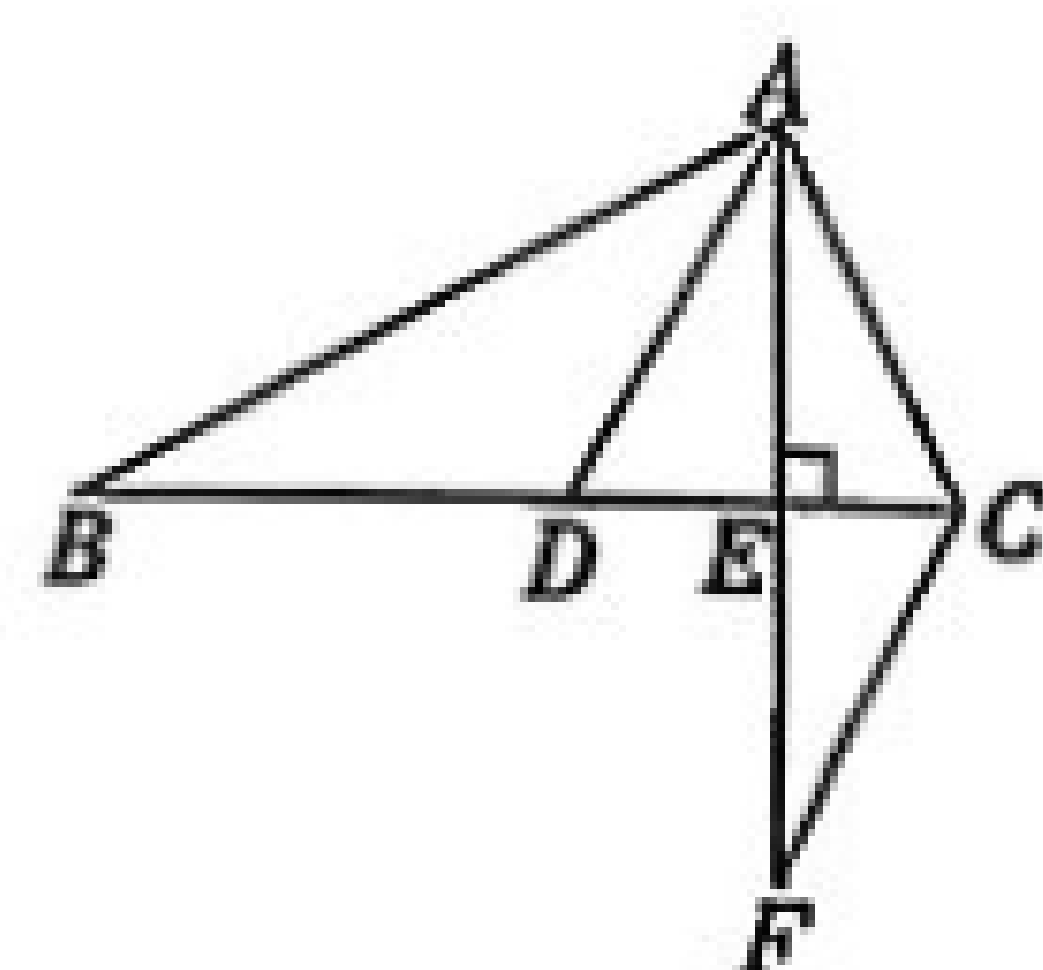
第3题图

A.  $6\text{ cm}^2$       B.  $5\text{ cm}^2$   
C.  $4\text{ cm}^2$       D.  $2\text{ cm}^2$

4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AD$  平分 $\angle BAC$ , 交  $BC$  于点  $D$ , 过点  $A$  作  $AE \perp BC$ , 垂足为  $E$ , 过点  $C$  作  $CF \parallel AD$ , 交  $AE$  的延长线于点  $F$ 。

(1) 若 $\angle B=30^\circ$ ,  $\angle ACB=70^\circ$ , 则 $\angle CFE=$   $^\circ$ 。

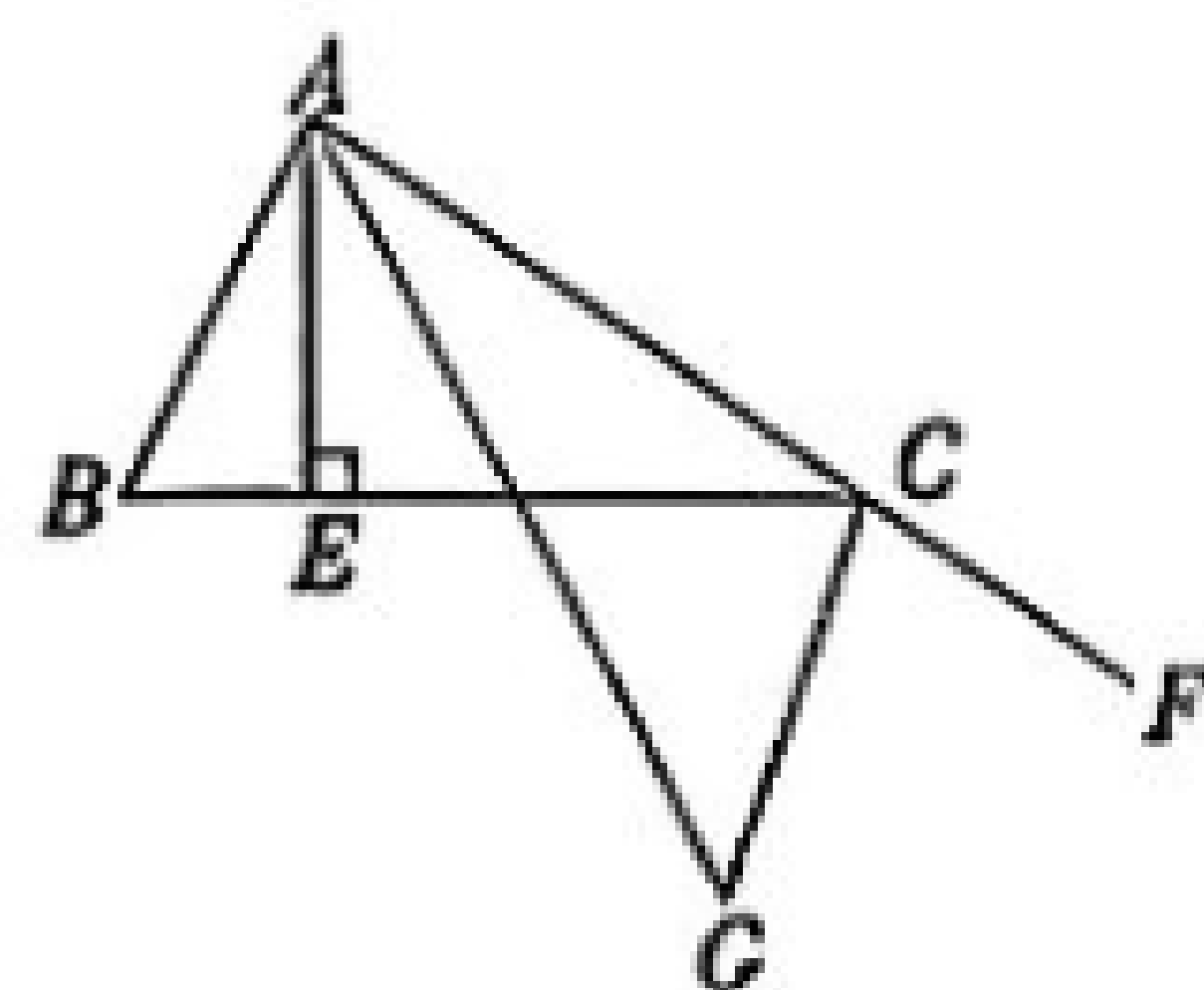
(2) 若 $\angle B=\alpha$ ,  $\angle ACB=\beta$  ( $\beta > \alpha$ ), 求 $\angle CFE$  的度数(用含 $\alpha, \beta$ 的代数式表示)。



第4题图

## 学习任务三 三角形的内角和及外角性质

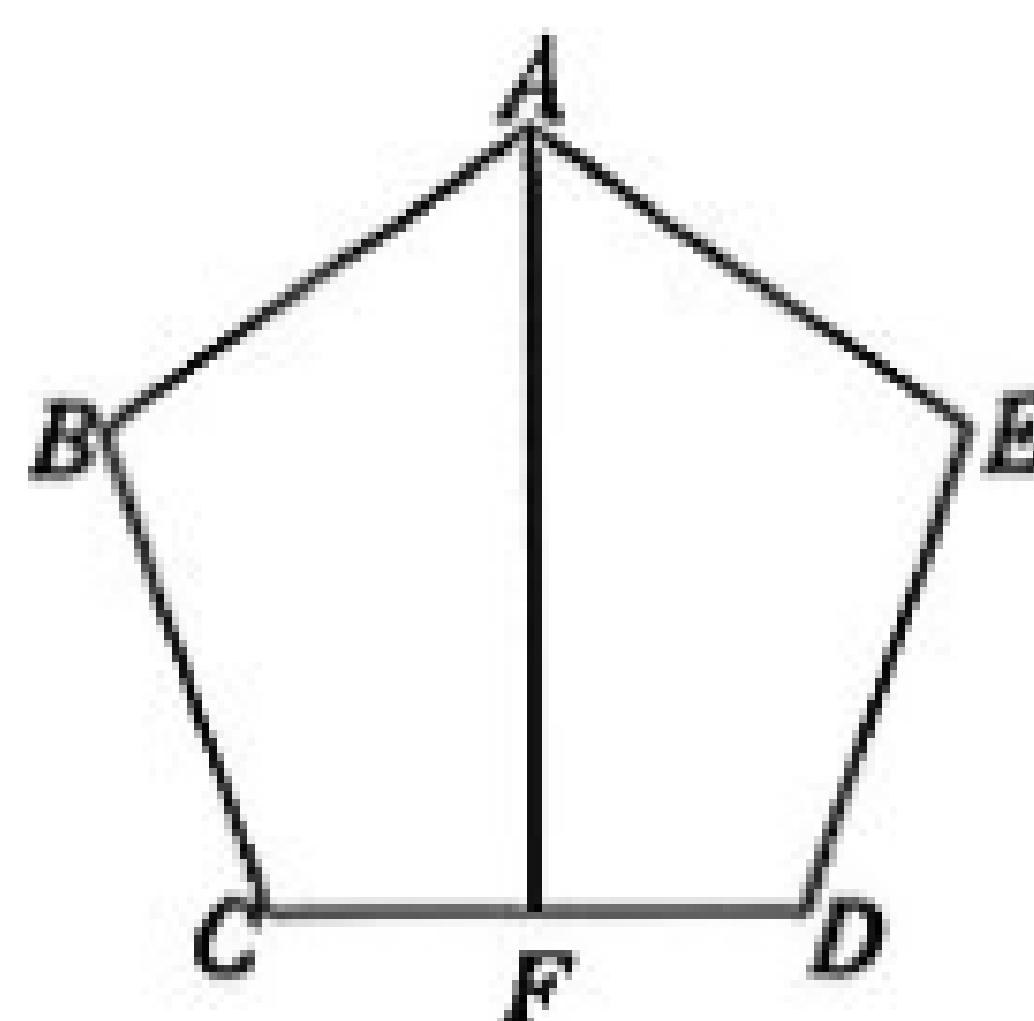
5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AE$  是 $\triangle ABC$  的高线, 延长  $AC$  到点  $F$ ,  $\angle CAE$  的平分线和  $\angle BCF$  的平分线相交于点  $G$ , 求 $\angle G$  的度数。



第5题图

## 学习任务四

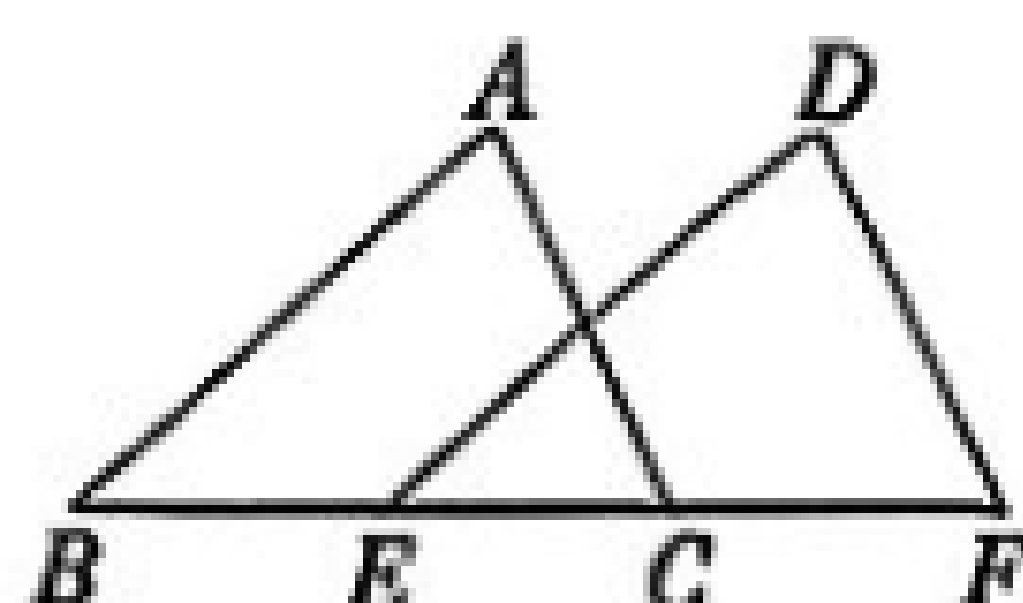
6. 如图, 在五边形  $ABCDE$  中,  $AB=AE$ ,  $BC=DE$ ,  $F$  是  $CD$  的中点。下列条件中, 不能推出  $AF \perp CD$  的是 ( )



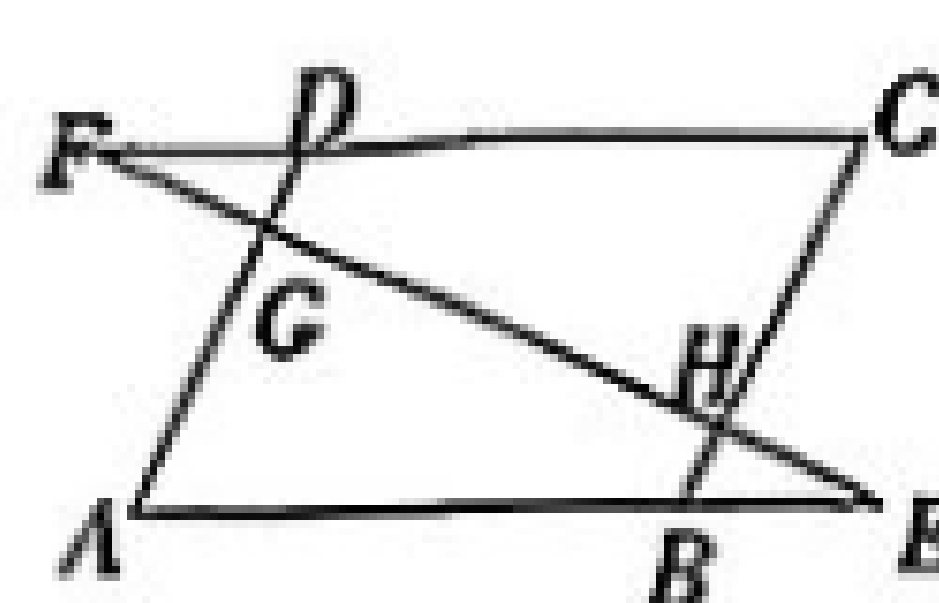
第6题图

A.  $\angle ABC=\angle AED$     B.  $\angle BAF=\angle EAF$   
C.  $\angle BCF=\angle EDF$     D.  $\angle ABD=\angle AEC$

7. 如图, 已知  $AB \parallel DE$ ,  $AB=DE$ 。请你添加一个条件 \_\_\_\_\_, 使  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  (添加一种情况即可)。



第7题图

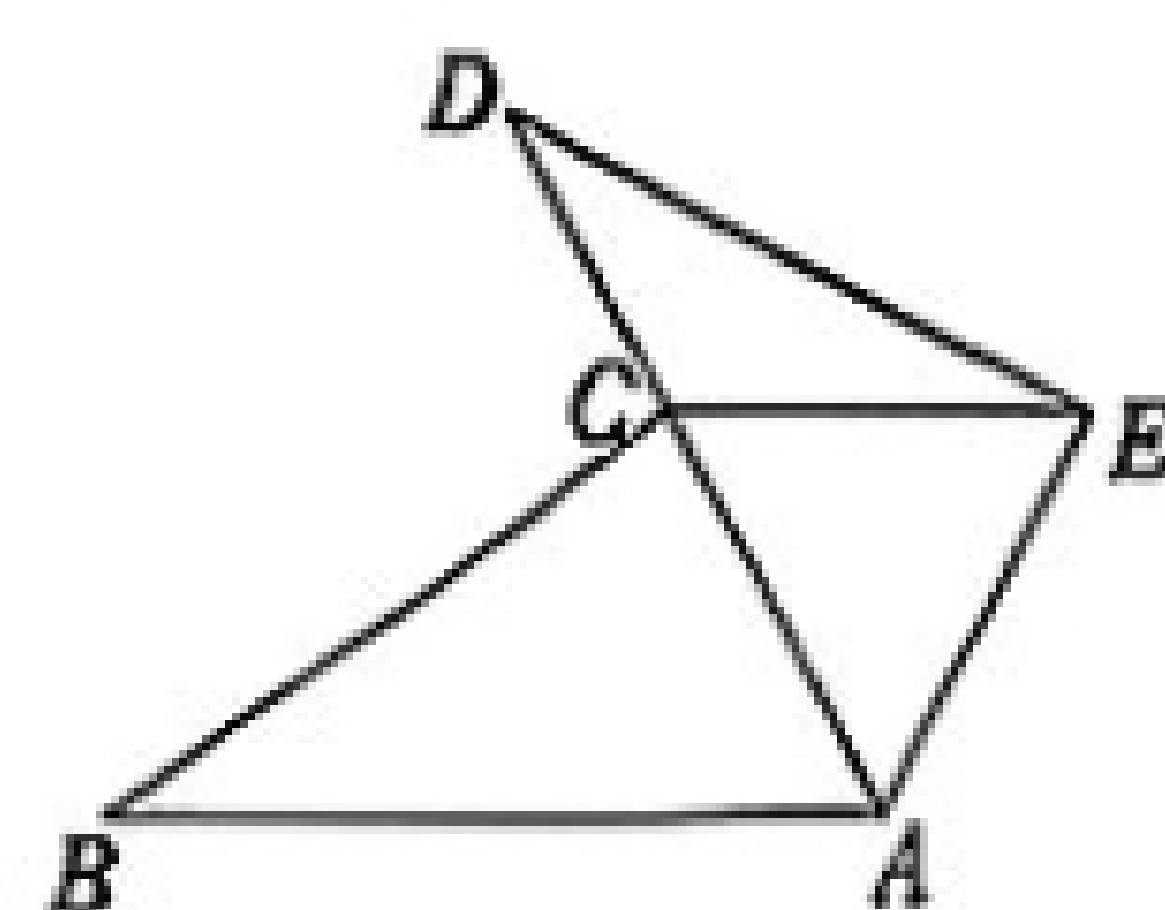


第8题图

8. 如图, 点  $E, F$  分别在平行四边形  $ABCD$  的边  $AB, CD$  的延长线上, 连结  $EF$ , 分别交  $AD, BC$  于点  $G, H$ 。若  $AE=CF$ ,  $BC=5$ ,  $AG=4$ , 则  $BH$  的长为 \_\_\_\_\_。

9. 如图, 点  $C$  在线段  $AD$  上,  $AB=AD$ ,  $\angle B=\angle D$ ,  $BC=DE$ 。

(1) 求证:  $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ 。



第9题图

## 第2章 特殊三角形

### 2.2 等腰三角形

#### **A** 掌握基本知识

落实4基

1. 在等腰三角形  $ABC$  中, 腰长  $AB=8$ , 底边长  $BC=5$ , 则这个三角形的周长为 ( )

- A. 21                      B. 20  
C. 19                      D. 18

2. 等边三角形对称轴的条数是 ( )

- A. 1                      B. 2  
C. 3                      D. 6

3. 等腰三角形的两边长分别为 6 和 2, 则第三边长为\_\_\_\_\_。

4. (1) 如图, 已知线段  $m, n$ , 以  $m$  为底边,  $n$  为腰作等腰三角形。

(2) 用至少 4 个等腰三角形拼成一个轴对称多边形(画出示意图即可)。



第4题图

5. (1) 一个等腰三角形的周长为 18, 若腰长的 3 倍比底边的 2 倍多 6, 求它的三边长。

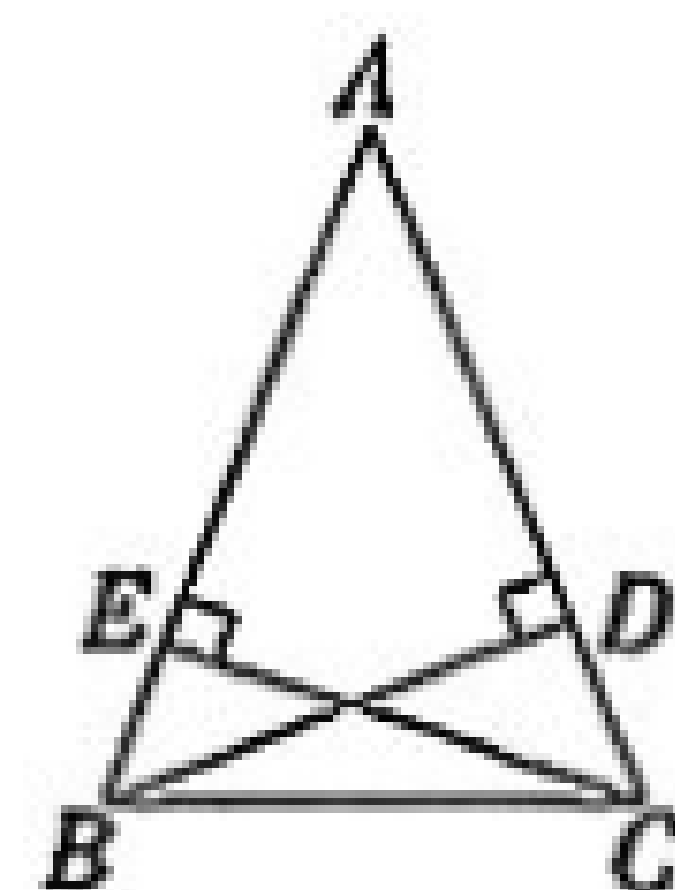
(2) 一个等腰三角形的周长为 12, 一边长与另一边长的差为 3, 求它的三边长。

6. 求证: 等腰三角形两腰上的高线相等。

根据所给图形, 将“已知”“求证”补充完整, 并写出证明过程。

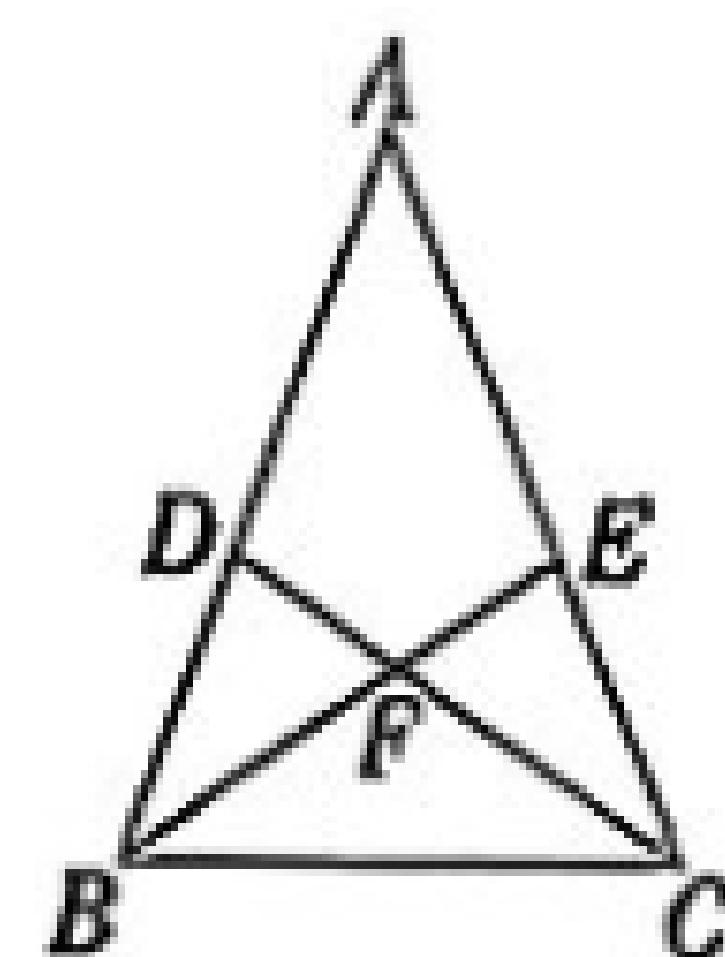
已知: 如图, 在  $\triangle ABC$  中, \_\_\_\_\_,  $BD \perp AC$ ,  $CE \perp AB$ , 垂足分别为  $D, E$ 。

求证: \_\_\_\_\_。



第6题图

7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $D, E$  分别是边  $AB, AC$  上的点, 且  $AD=AE$ ,  $BE$  与  $CD$  相交于点  $F$ 。求证:  $DF=EF$ 。



第7题图



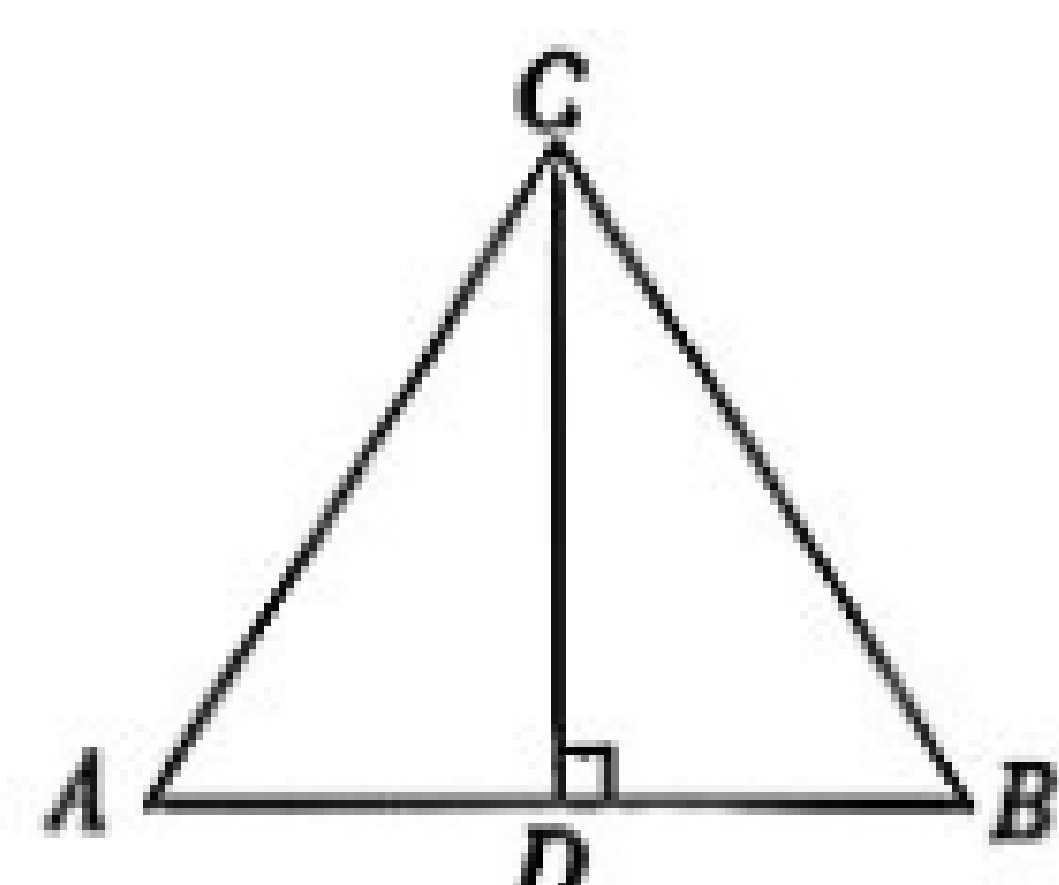
# 2.3 等腰三角形的性质定理

## 第2 课时 等腰三角形的性质定理2

### A 掌握基本知识

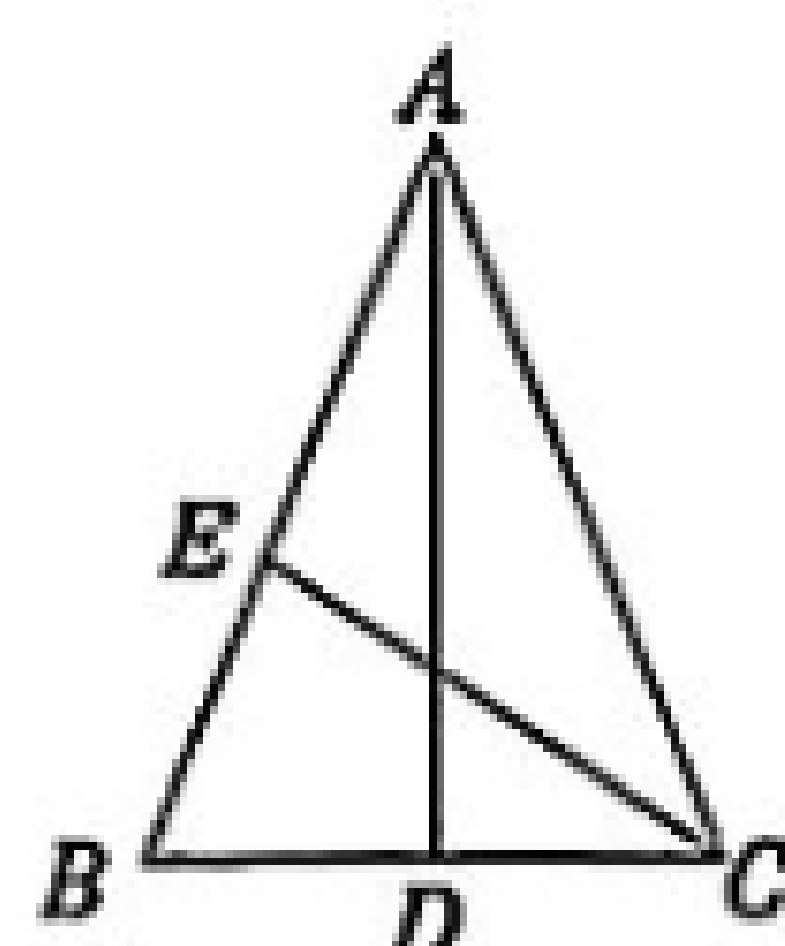
落实4基

1. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AC=BC$ ,  $CD \perp AB$  于点  $D$ , 给出下列结论: ①  $CD$  平分  $\angle ACB$ ; ②  $CD=AB$ ; ③  $\angle A = \angle B$ ; ④  $AD=BD$ 。其中正确的是 ( )

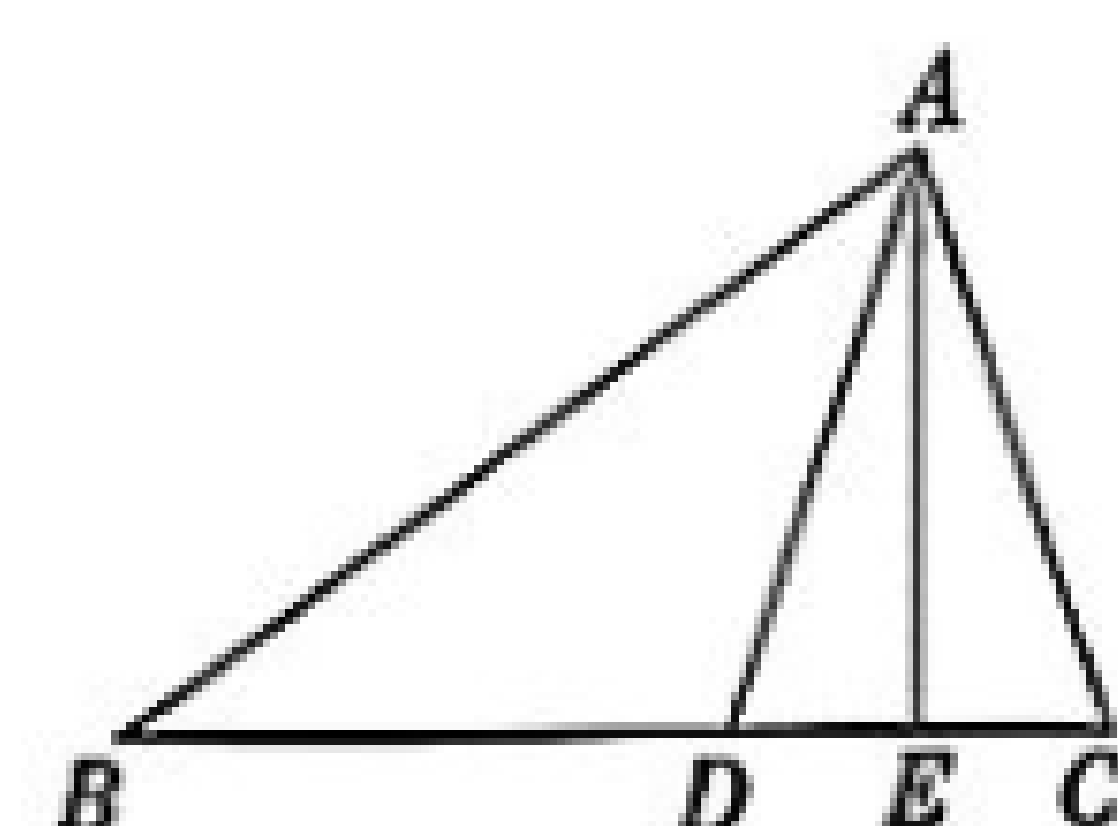


第1题图

- A. ②③                      B. ①④  
C. ①③④                  D. ②③④
2. 如图,  $AD, CE$  均为  $\triangle ABC$  的角平分线。若  $AB=AC$ ,  $\angle CAD=20^\circ$ , 则  $\angle ACE$  的度数为 ( )
- A.  $20^\circ$                       B.  $35^\circ$   
C.  $40^\circ$                       D.  $70^\circ$

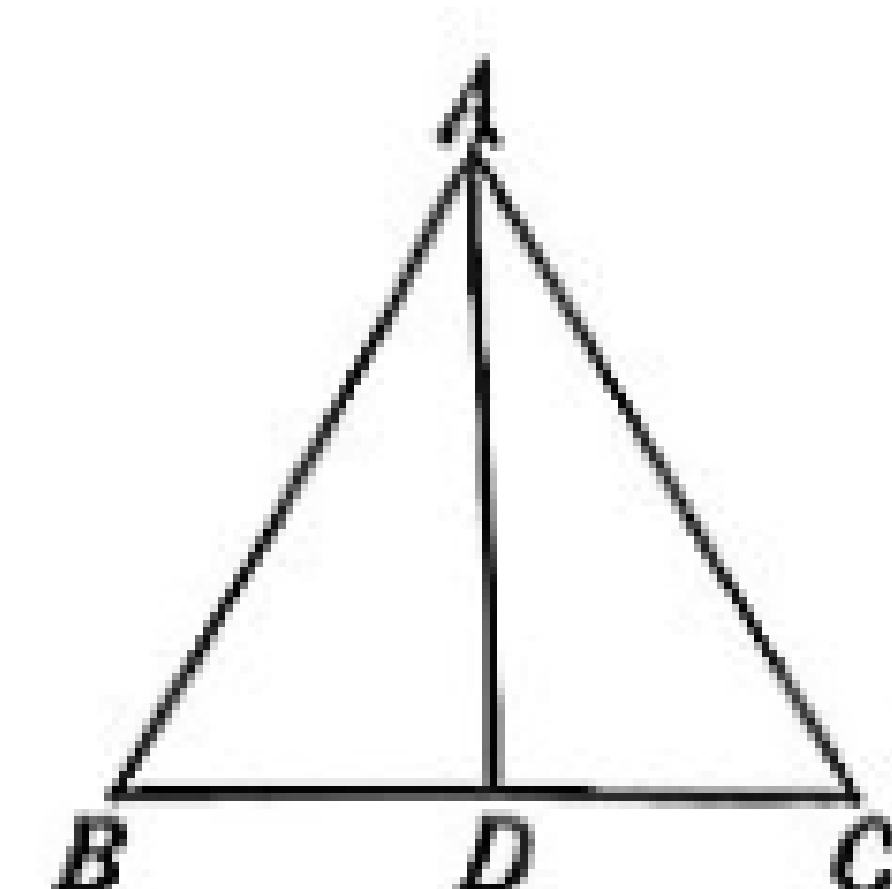


第2题图

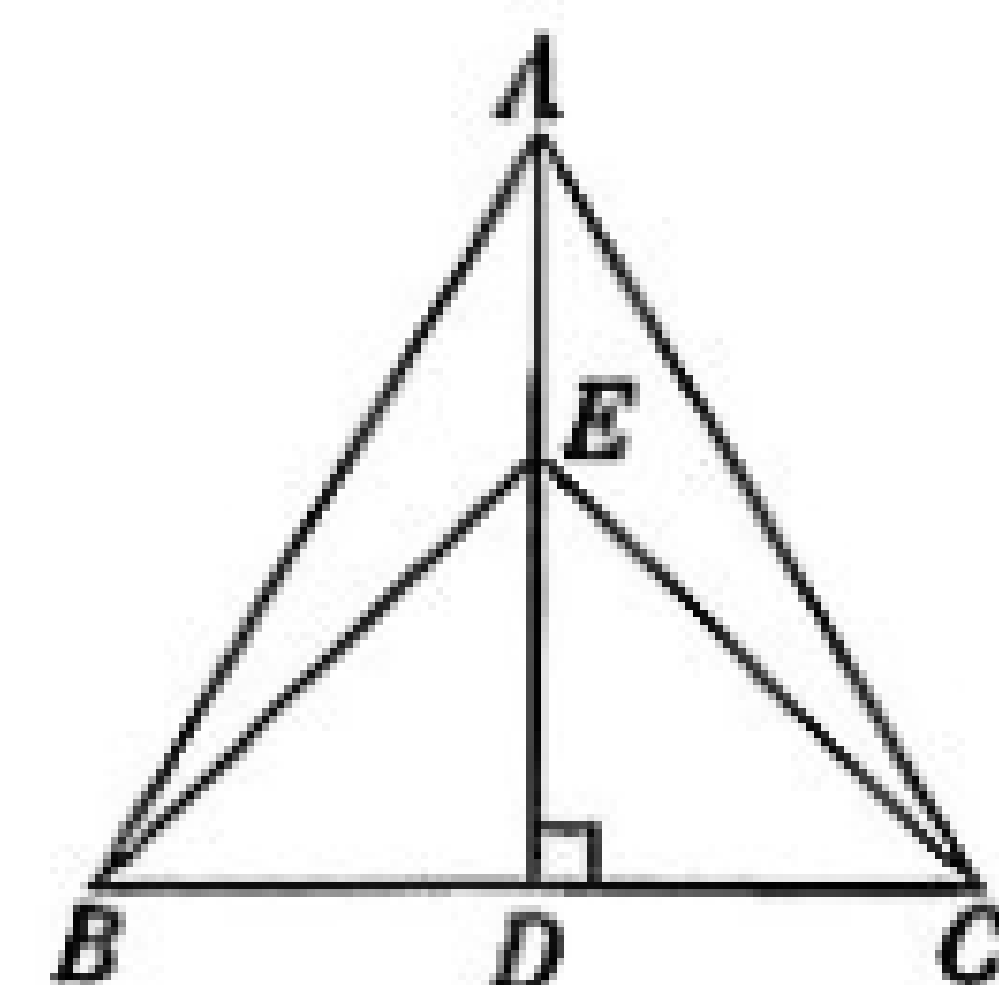


第3题图

3. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$  在  $BC$  边上,  $BD=AD=AC$ ,  $E$  为  $CD$  的中点。若  $\angle CAE=16^\circ$ , 则  $\angle B$  的度数为 ( )
- A.  $36^\circ$                       B.  $37^\circ$   
C.  $48^\circ$                       D.  $74^\circ$
4. 如图, 在等边三角形  $ABC$  中,  $D$  是边  $BC$  的中点, 则  $\angle B = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ ,  $\angle C = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ ,  $\angle ADB = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ ,  $\angle BAD = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ 。



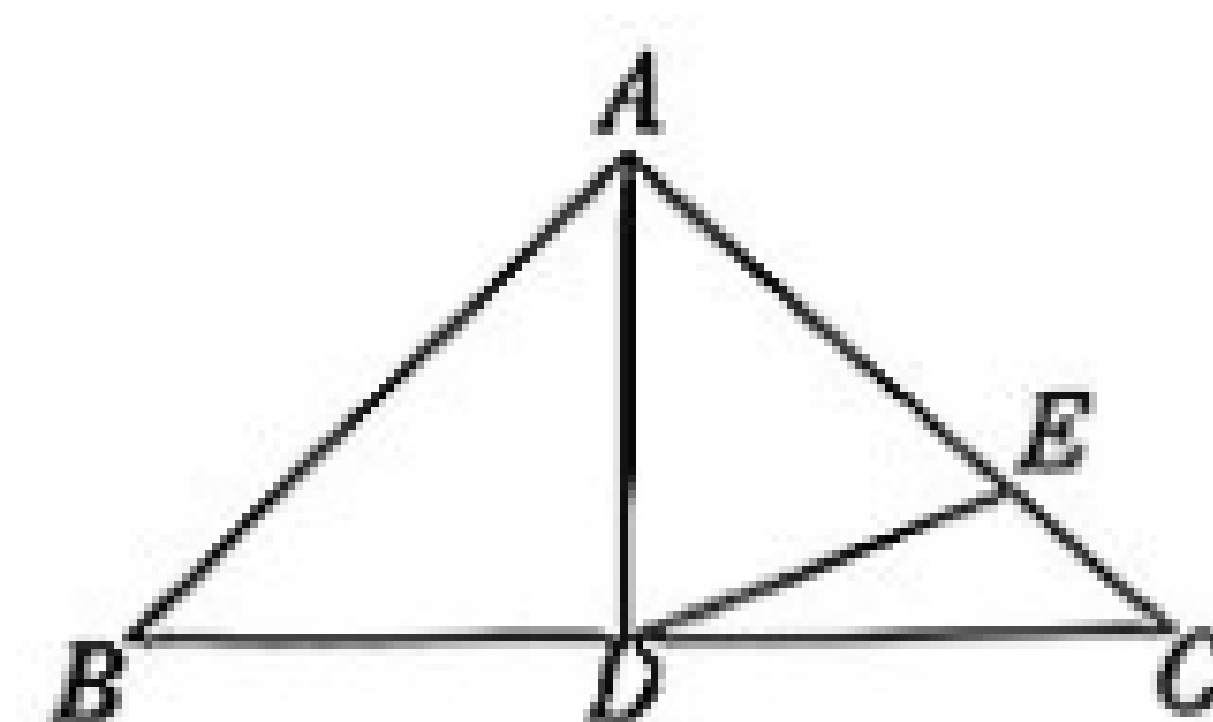
第4题图



第5题图

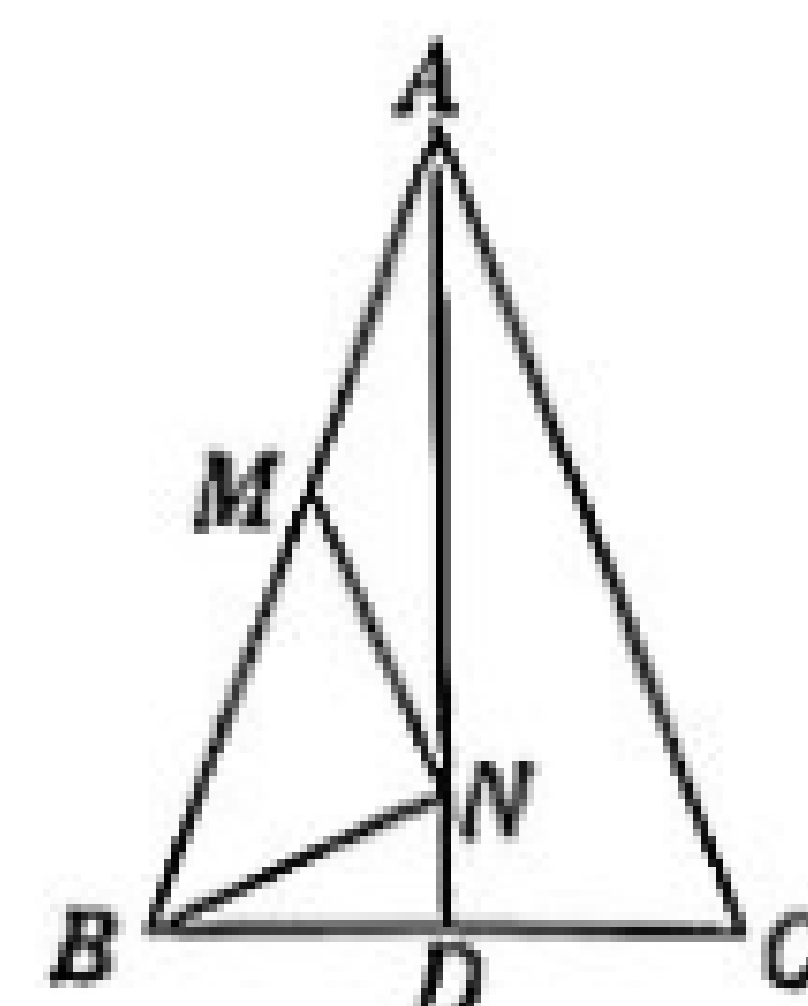
5. 如图, 在等边三角形  $ABC$  中,  $AD \perp BC$ , 垂足为  $D$ , 点  $E$  在线段  $AD$  上。若  $\angle EBC=45^\circ$ , 则  $\angle ACE$  的度数为  $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$ 。

6. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $AD$  为  $BC$  边上的中线,  $E$  为  $AC$  上一点, 且  $AE=AD$ 。若  $\angle BAD=50^\circ$ , 求  $\angle CDE$  的度数。



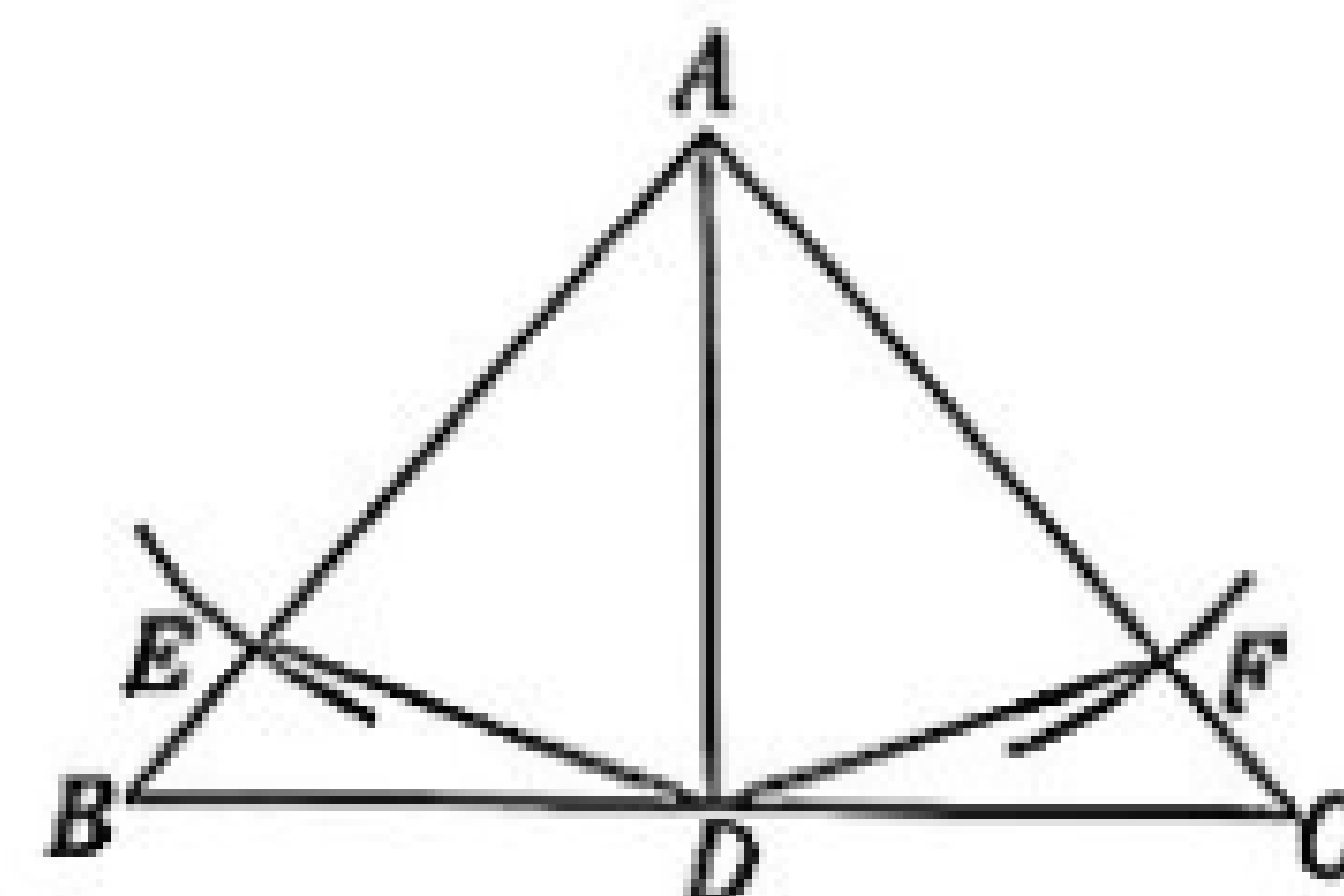
第6题图

7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC=70^\circ$ ,  $AB=AC=8$ ,  $D$  为  $BC$  中点, 点  $N$  在线段  $AD$  上,  $NM \parallel AC$  交  $AB$  于点  $M$ ,  $BN=3$ 。求:
- (1)  $\angle CAD$  度数。  
(2)  $\triangle BMN$  的周长。



第7题图

8. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $AD$  为  $\triangle ABC$  的角平分线。以点  $A$  圆心,  $AD$  长为半径画弧, 与  $AB, AC$  分别相交于点  $E, F$ , 连结  $DE, DF$ 。
- (1) 求证:  $\triangle ADE \cong \triangle ADF$ 。  
(2) 若  $\angle BAC=80^\circ$ , 求  $\angle BDE$  的度数。

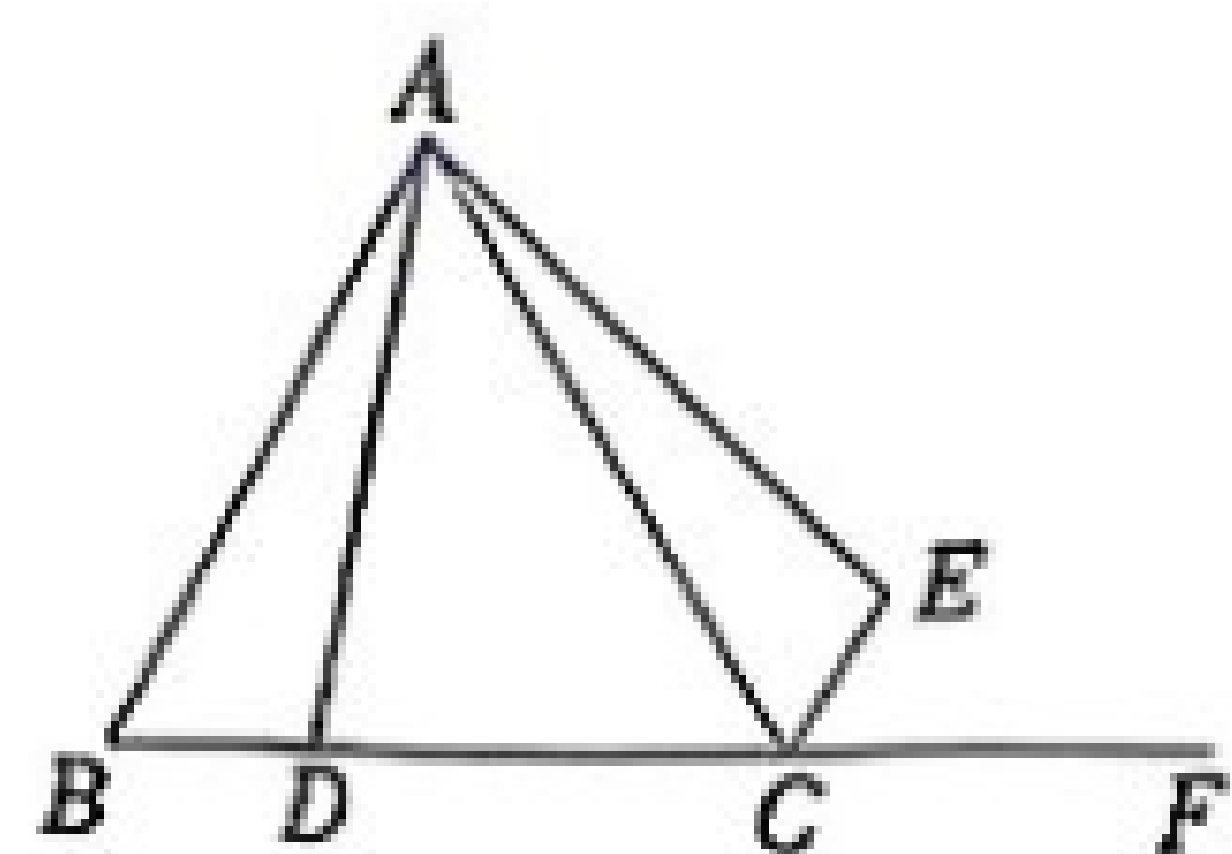


第8题图

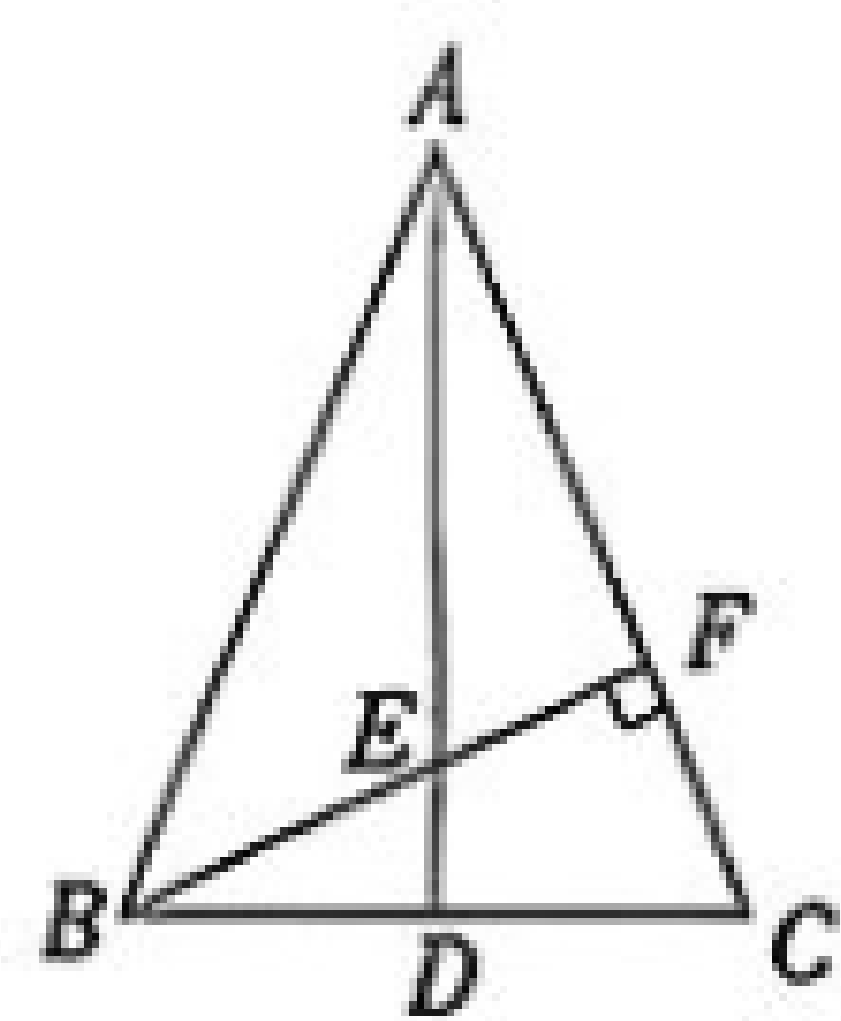
**B 提升关键能力**

练就4 能

9. 如图, 已知  $\triangle ABC$  为等边三角形,  $D$  为  $BC$  上一动点,  $E$  为  $\triangle ABC$  外一点,  $AD = AE$ ,  $\angle DAE = 60^\circ$ , 连结  $CE$ 。若  $AB = 4$ , 当四边形  $ADCE$  的周长取最小值时,  $BD$  的长为 ( )
- A.1      B.2      C.3      D.4

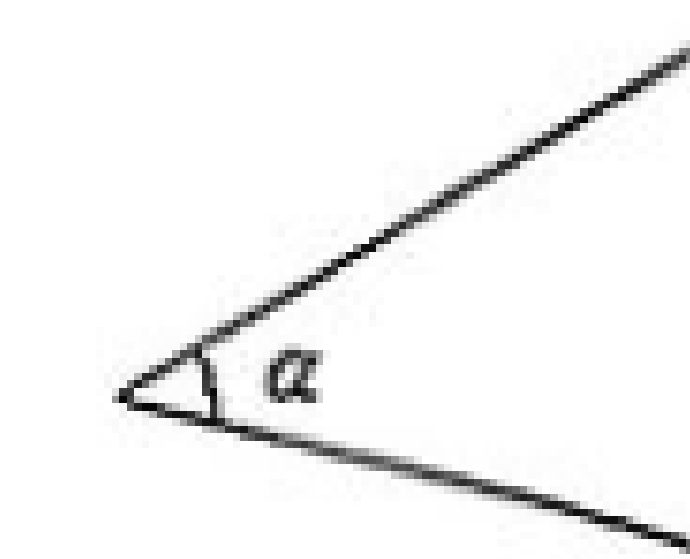


第9题图



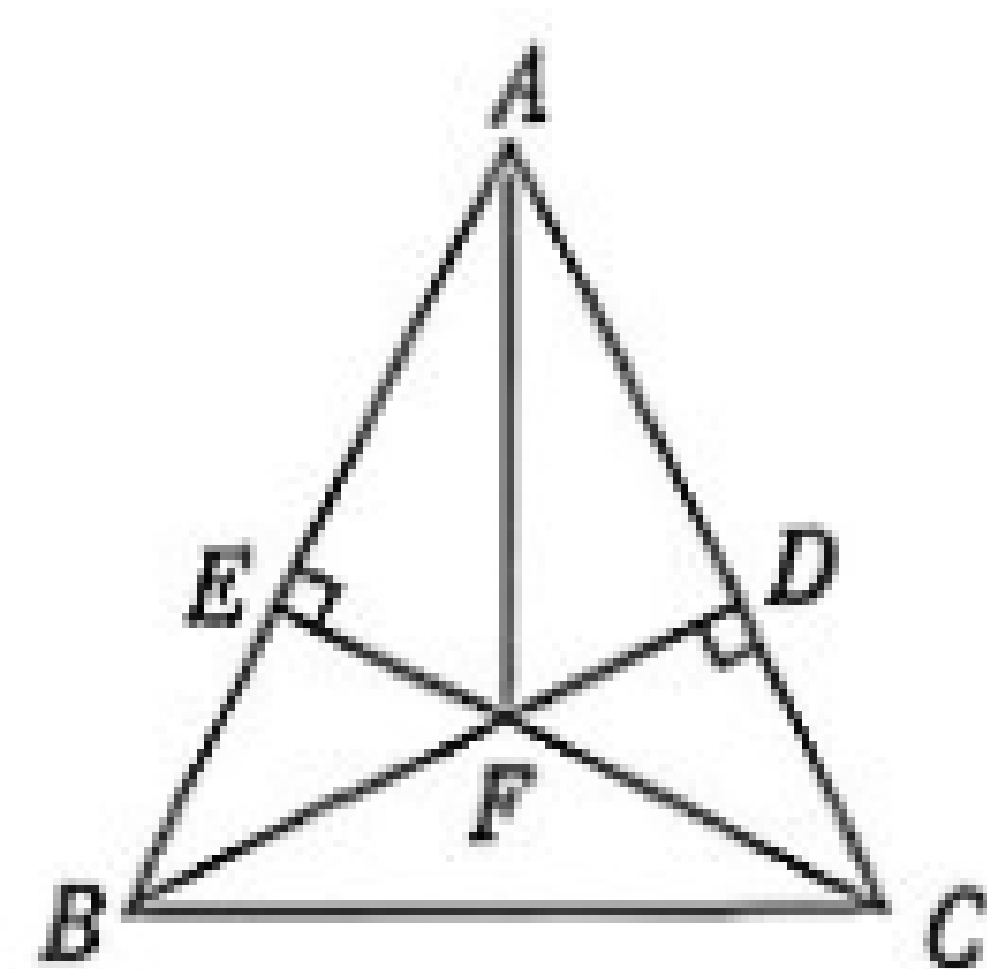
第10题图

10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $D$  是  $BC$  的中点,  $BF \perp AC$  于点  $F$ , 交  $AD$  于点  $E$ 。若  $AF = BF$ ,  $BD = 2$ , 则  $AE =$  \_\_\_\_\_。
11. 如图, 已知  $\angle \alpha$  和线段  $a$ , 用直尺和圆规作一个等腰三角形, 使它的顶角等于  $\angle \alpha$ , 底边上的高线等于  $a$ 。



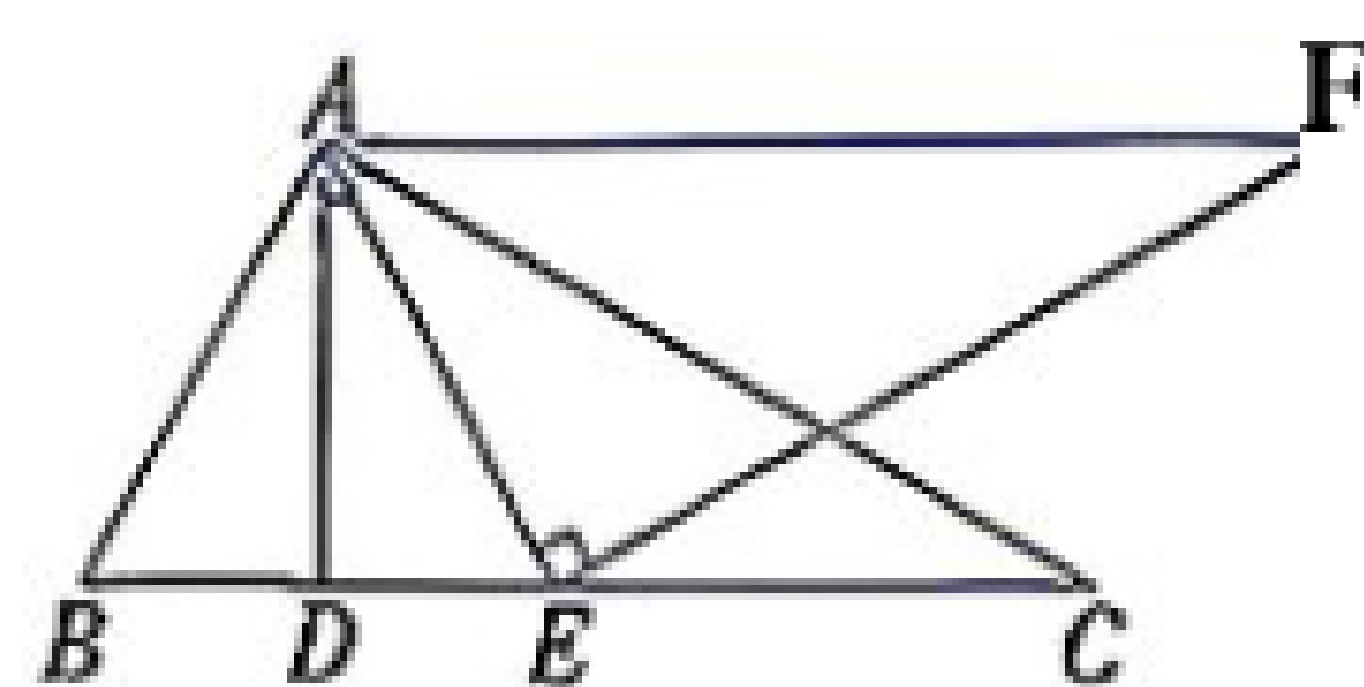
第11题图

12. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $BD \perp AC$  于点  $D$ ,  $CE \perp AB$  于点  $E$ ,  $BD, CE$  相交于点  $F$ 。求证:  $AF$  平分  $\angle BAC$ 。



第12题图

13. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $E$  为边  $BC$  上的一点, 且  $AB = AE$ ,  $D$  为线段  $BE$  的中点, 过点  $E$  作  $EF \perp AE$ , 交过点  $A$  平行于  $BC$  的直线于点  $F$ 。求证:
- (1)  $\angle C = \angle BAD$ 。
- (2)  $AC = EF$ 。

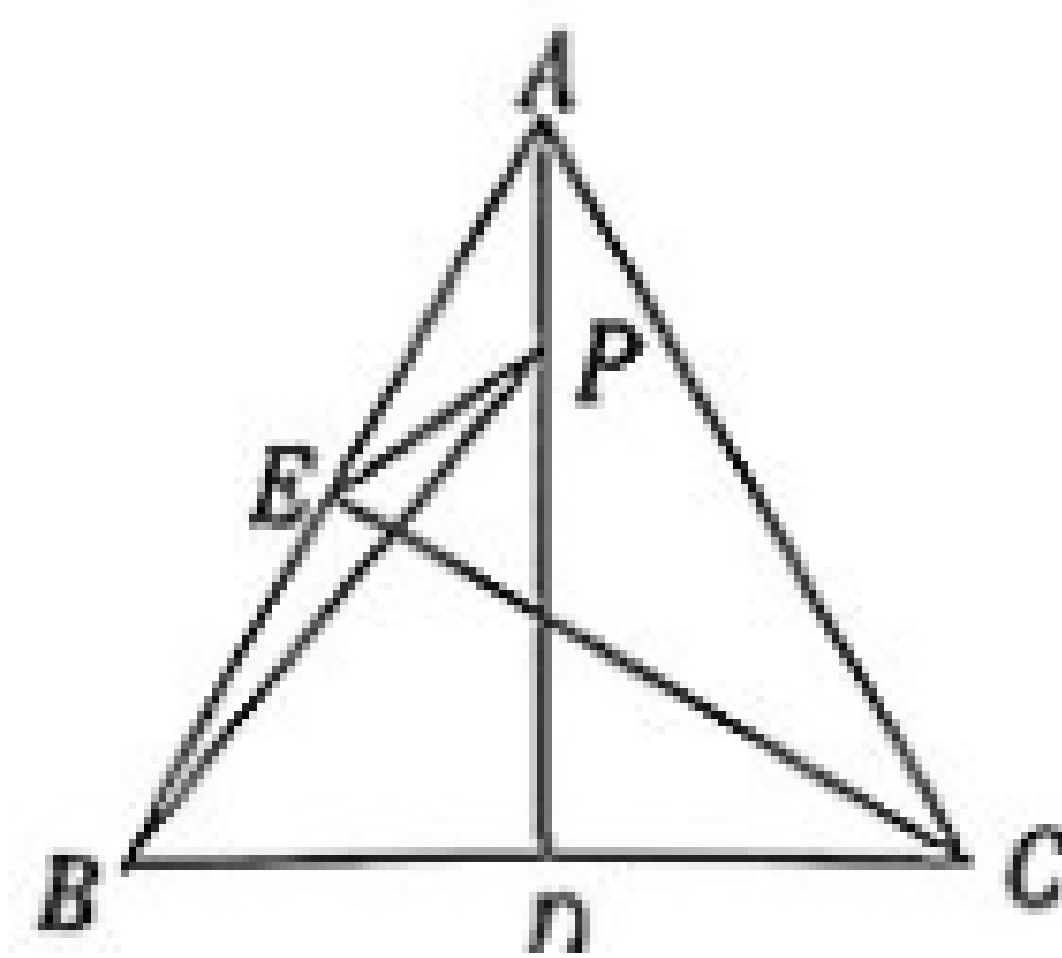


第13题图

**C 发展核心素养**

培养3 会

14. [模型观念] 如图, 在等边三角形  $ABC$  中,  $AD, CE$  是  $\triangle ABC$  的两条中线,  $AD = 5$ 。  $P$  是  $AD$  上的一动点, 则  $PB + PE$  的最小值为 ( )



第14题图

- A.2.5      B.5  
C.7.5      D.10

## 教材回归专题(二) 等腰三角形的多解问题

【教材母题】

已知等腰三角形一个内角的度数为  $54^\circ$ ，求其余各个内角的度数。

【思想方法】分类讨论是一种重要的数学思想，也是近年来各地中考命题的热点。在解题过程中，正确合理的分类讨论可以将一个复杂的问题化繁为简。

【变式1】(条件不变，问题改变)

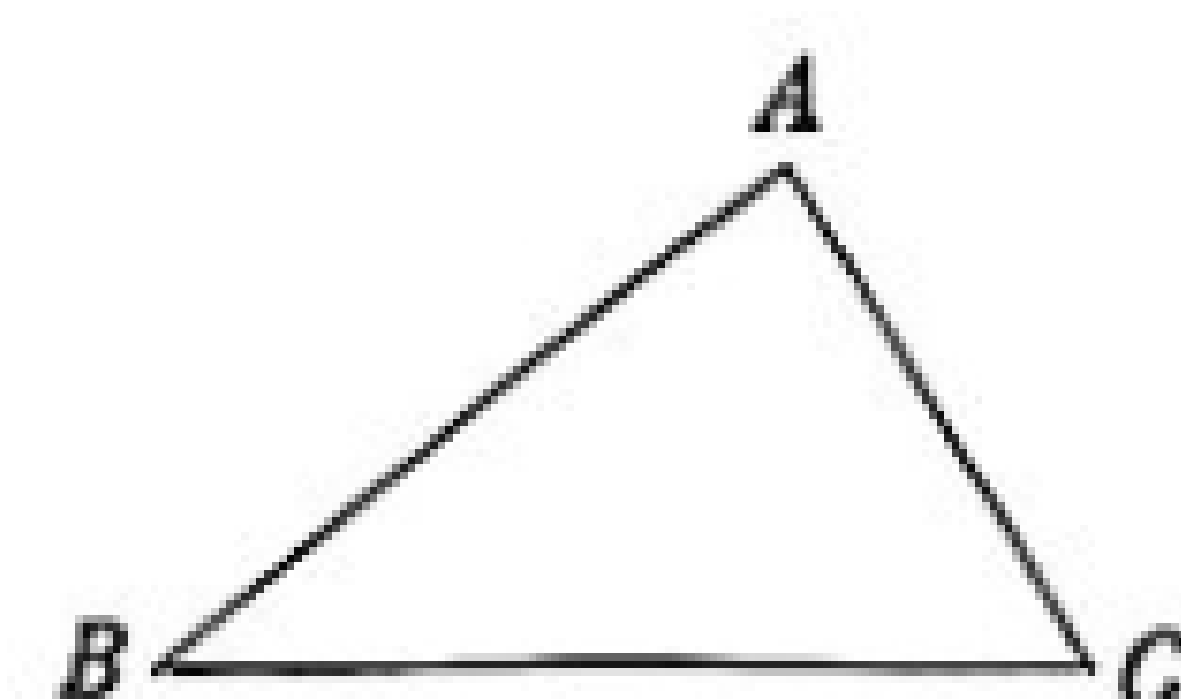
1. 已知  $\triangle ABC$  是等腰三角形。若  $\angle A = 40^\circ$ ，求  $\triangle ABC$  的顶角度数。

【变式2】(改变条件，变角度问题为边长问题)

2. 若  $(a-3)^2 + \sqrt{b-5} = 0$ ，求以  $a$ ， $b$  为边长的等腰三角形的周长。

【变式3】(改变条件，通过画图与计算结合出现多解情况，改变问题)

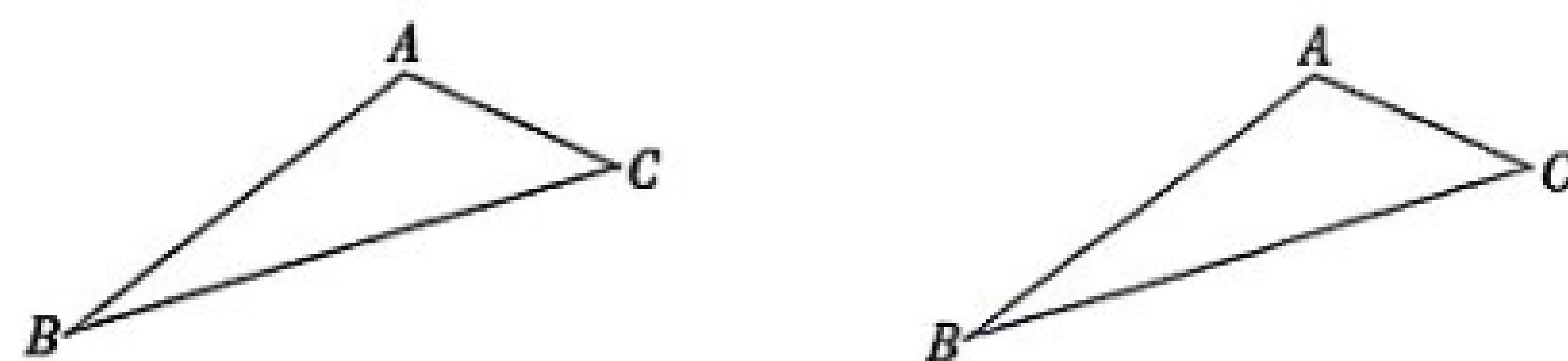
3. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ABC = 40^\circ$ ， $\angle BAC = 80^\circ$ ，以点  $A$  为圆心， $AC$  长为半径作弧，交射线  $BA$  于点  $D$ ，连结  $CD$ 。画出图形，求出  $\angle BCD$  的度数。



第3题图

【变式4】(改变条件，变为画图问题)

4. 如图，已知在  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle B = 20^\circ$ ，请用一直线将这个三角形分成两个等腰三角形(要求用两种不同的分法，并写出每个等腰三角形的内角度数)。

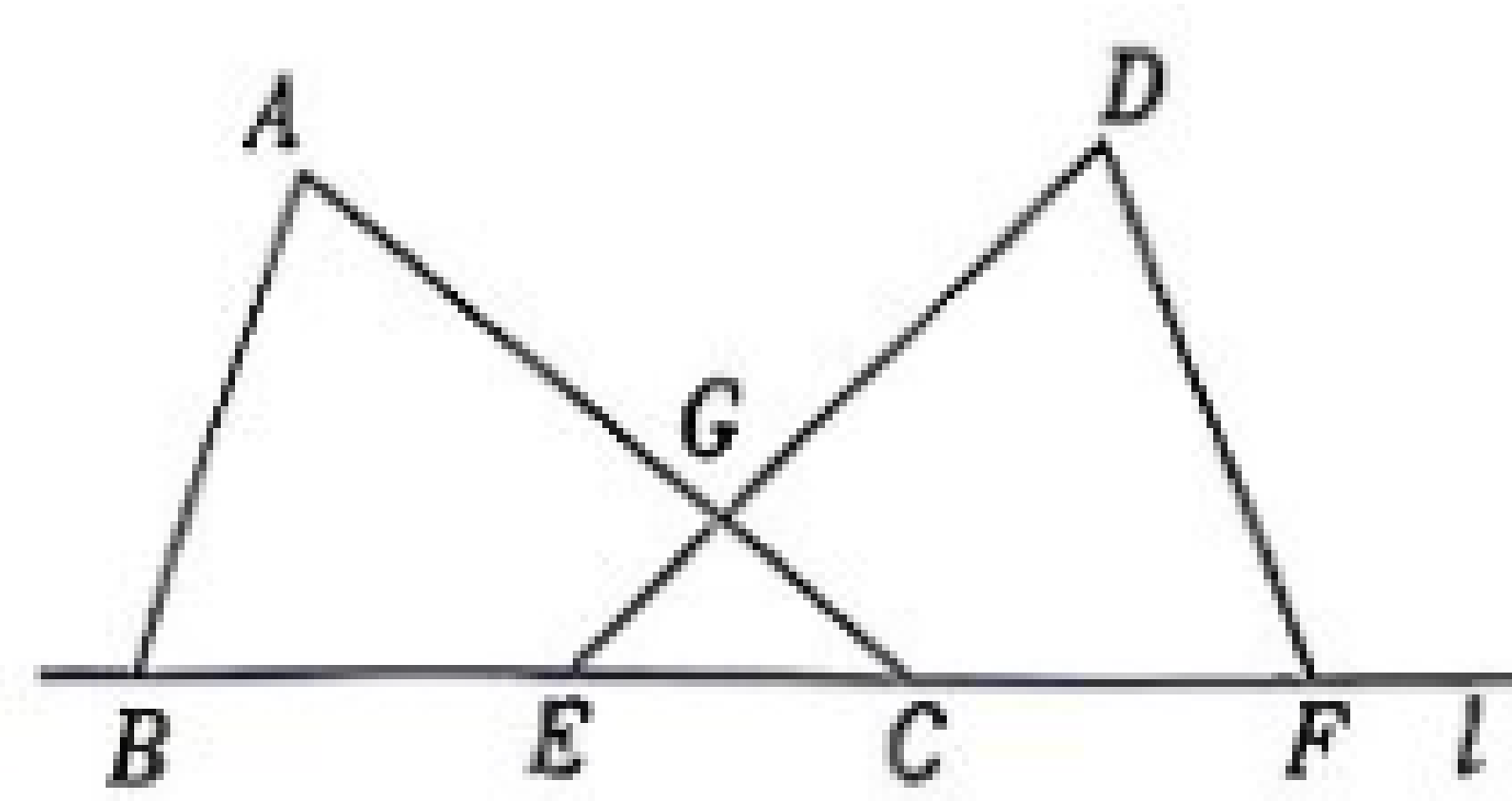


第4题图



## 拓展性任务

1. 如图,  $B, E, C, F$  是直线  $l$  上的四点,  $AC, DE$  相交于点  $G$ ,  $AB = DF$ ,  $AC = DE$ ,  $BC = EF$ . 求证:  $\triangle GEC$  是等腰三角形.



第1题图

2. 如图 1, 在等边三角形  $ABC$  中,  $D$  是  $AB$  边上的动点, 以  $CD$  为一边, 向上作等边三角形  $EDC$ , 连结  $AE$ .

(1)  $\triangle DBC$  与  $\triangle EAC$  全等吗? 请说说你的理由.

(2) 求证:  $AE \parallel BC$ .

(3) 如图 2, 若动点  $D$  运动到边  $BA$  的延长线上, 所作  $\triangle EDC$  仍为等边三角形, 请问  $AE \parallel BC$  是否仍然成立? 证明你的猜想.

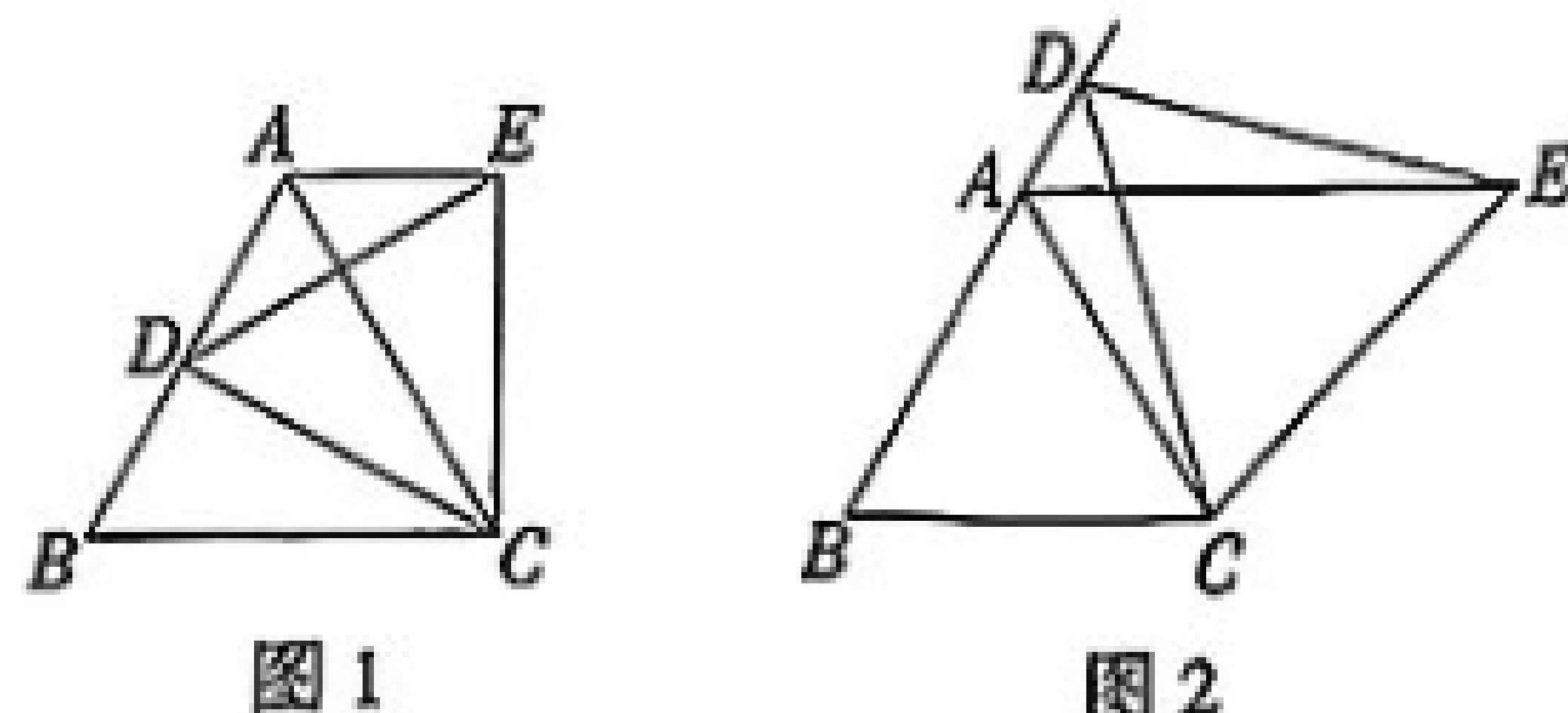


图 1

图 2

第2题图

3. 已知  $C$  为线段  $AB$  上一点, 分别以  $AC, BC$  为边在线段  $AB$  的同侧作  $\triangle ACD$  和  $\triangle BCE$ , 且  $CA = CD$ ,  $CB = CE$ ,  $\angle ACD = \angle BCE$ , 直线  $AE$  与  $BD$  相交于点  $F$ .

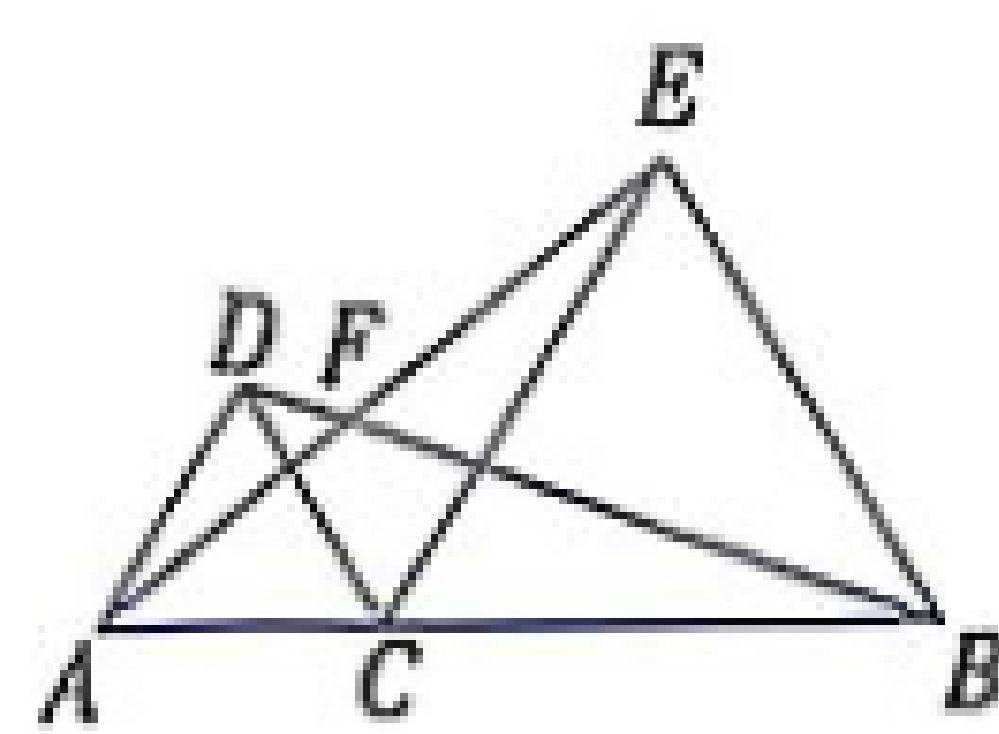


图 1

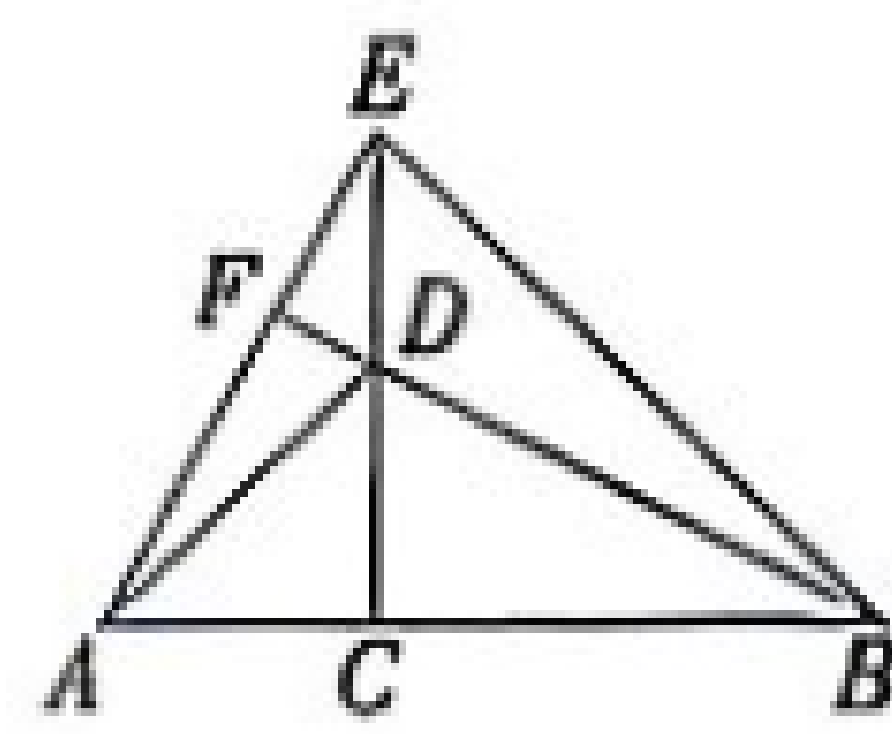


图 2

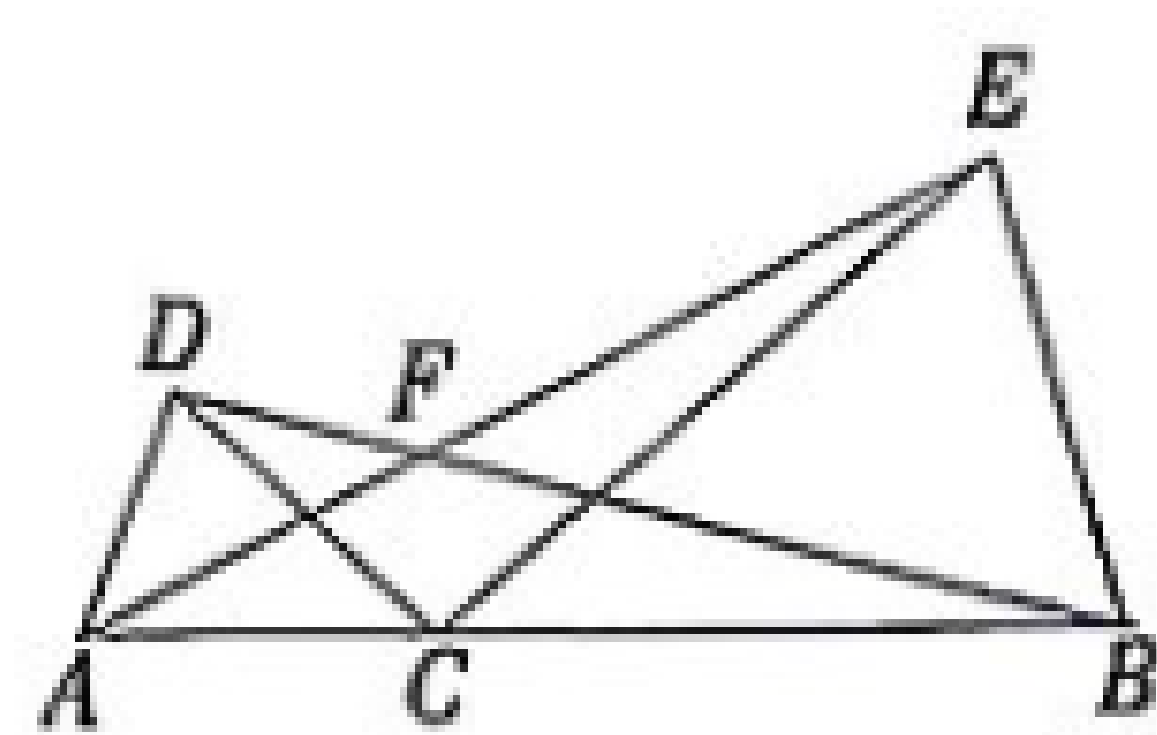


图 3

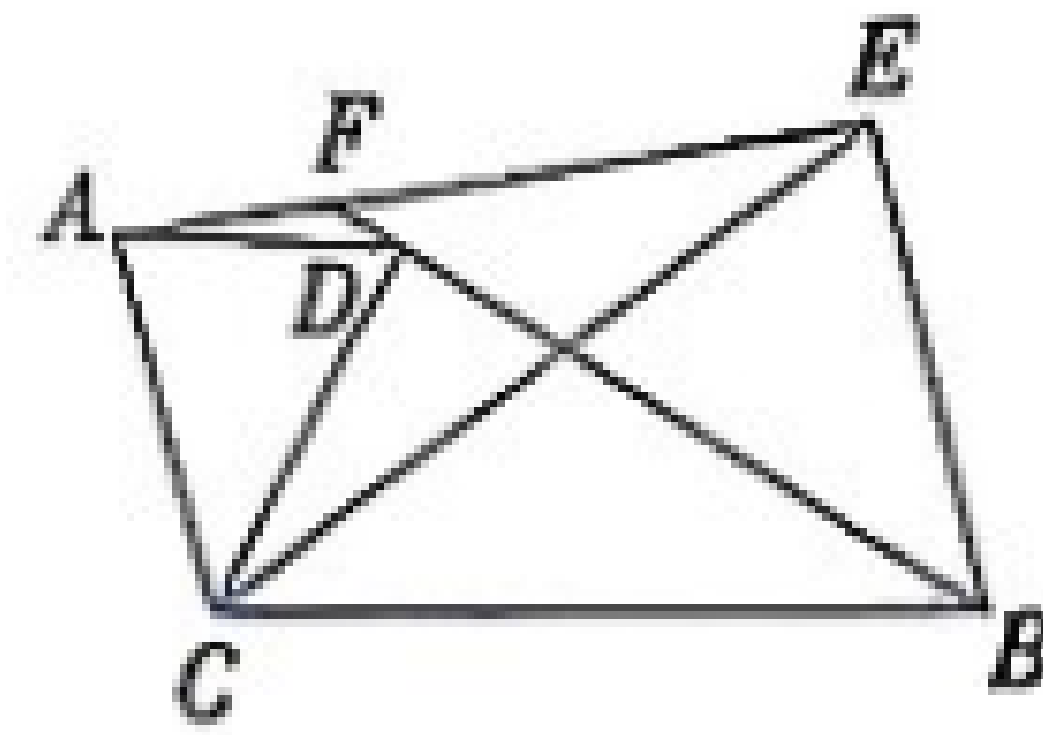


图 4

第3题图

- (1) 如图 1, 若  $\angle ACD = 60^\circ$  则  $\angle AFB =$   $^\circ$ . 如图 2, 若  $\angle ACD = 90^\circ$ , 则  $\angle AFB =$   $^\circ$ . 如图 3, 若  $\angle ACD = \alpha$ , 则  $\angle AFB =$   $^\circ$  (用含  $\alpha$  的代数式表示).

- (2) 设  $\angle ACD = \alpha$ , 以点  $C$  为旋转中心, 将图 3 中的  $\triangle ACD$  按顺时针方向旋转一定角度 (交点  $F$  至少在  $BD, AE$  中的一条线段上, 如图 4), 试探究  $\angle AFB$  与  $\alpha$  的数量关系, 并予以证明.

## 2.6 直角三角形

### 第1课时 直角三角形的性质

#### A 掌握基本知识

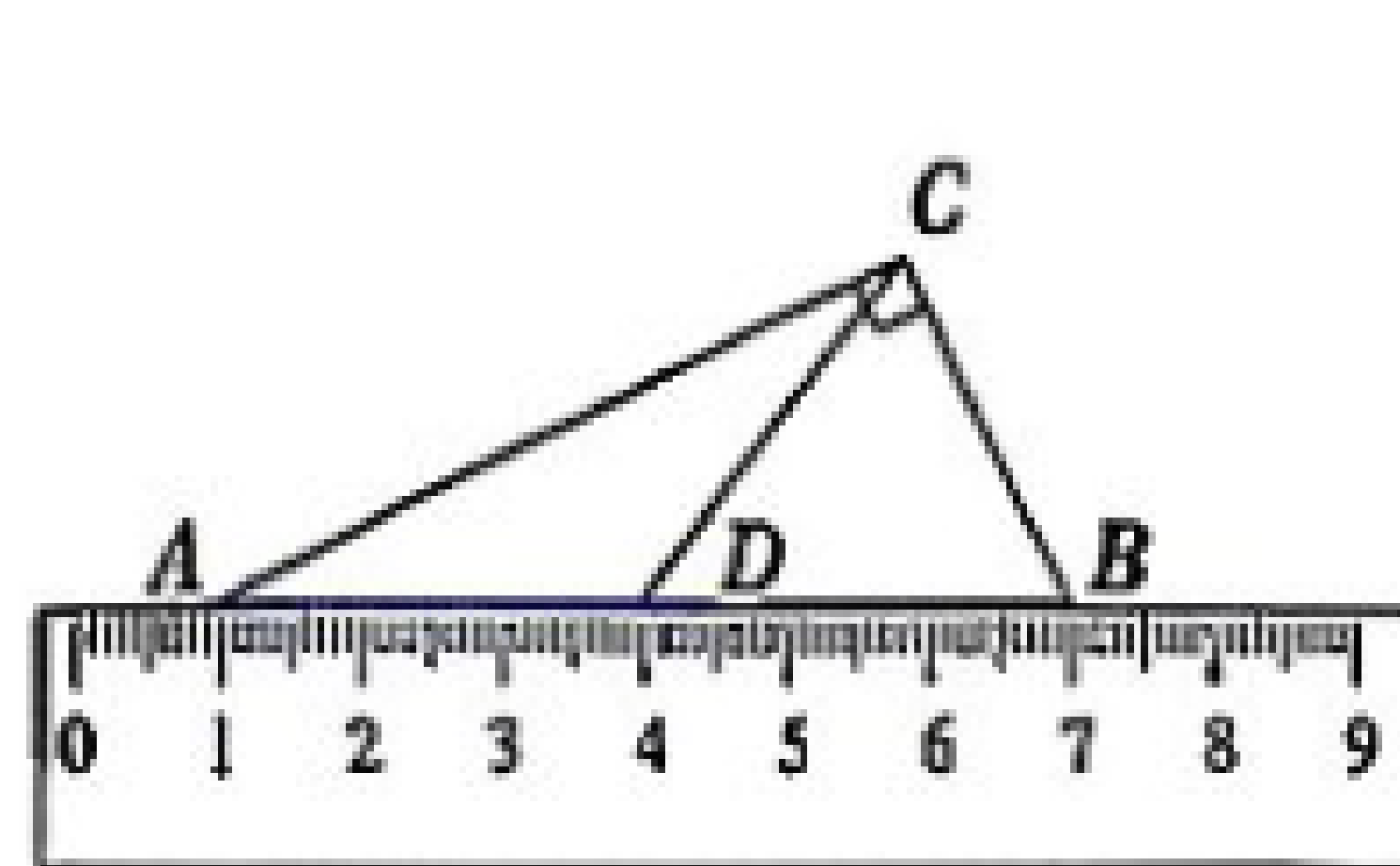
落实4基

1. 设直角三角形中一个锐角  $x^\circ (0 < x < 90)$ , 另一个锐角为  $y^\circ$ , 则  $y$  与  $x$  的数量关系为 ( )

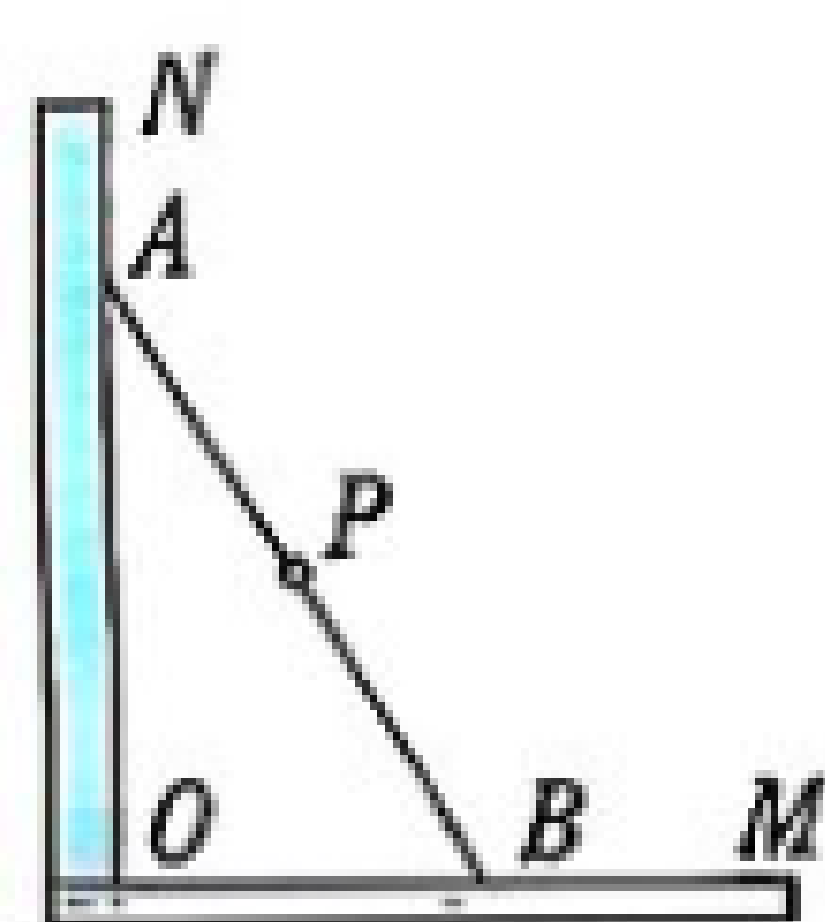
A.  $y = 180 + x$       B.  $y = 180 - x$   
C.  $y = 90 + x$       D.  $y = 90 - x$

2. 一技术人员用刻度尺(单位: cm)测量某三角形部件的尺寸。如图, 已知  $\angle ACB = 90^\circ$ , 点 A, D, B 对应的刻度分别为 1, 4, 7, 则 CD 的长为 ( )

A. 3 cm      B. 3.5 cm  
C. 4.5 cm      D. 6 cm



第2题图



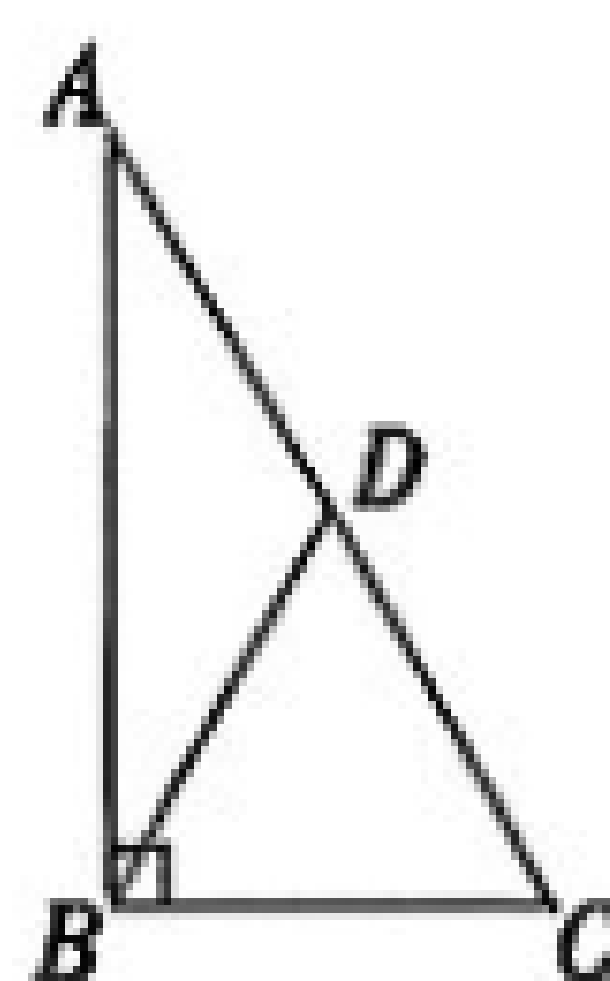
第3题图

3. 如图, 一根木棍(AB)斜靠在与地面(OM)垂直的墙(ON)上, 当木棍 A 端沿墙下滑, 且 B 端沿地面向右滑行时, AB 的中点 P 到点 O 的距离 ( )

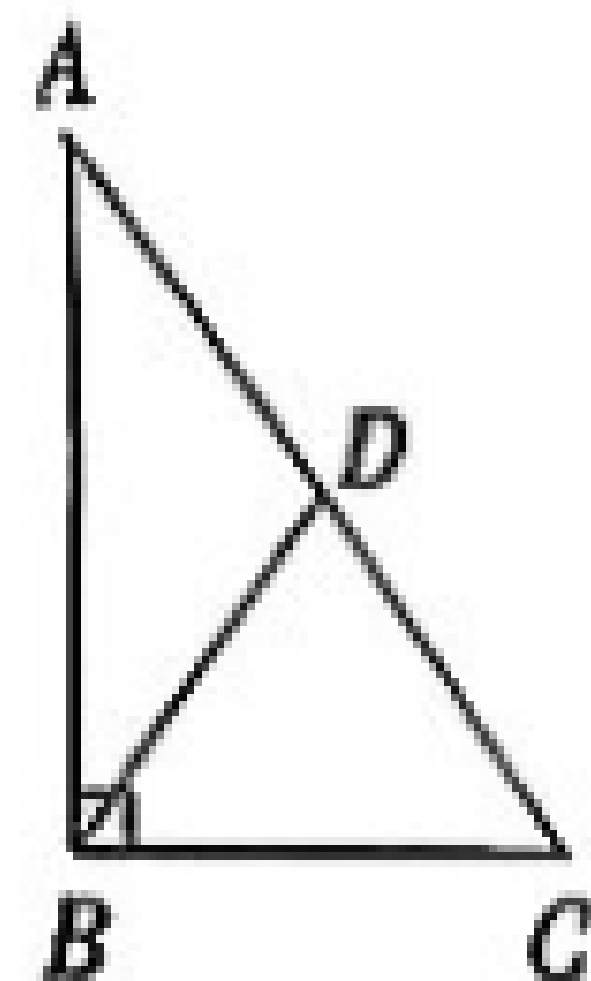
A. 变大      B. 变小  
C. 先变小后变大      D. 不变

4. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中, D 是 AC 的中点,  $\angle BDC = 60^\circ$ ,  $AC = 6$ , 则 BC 的长是 ( )

A. 3      B. 6  
C. 8      D. 9



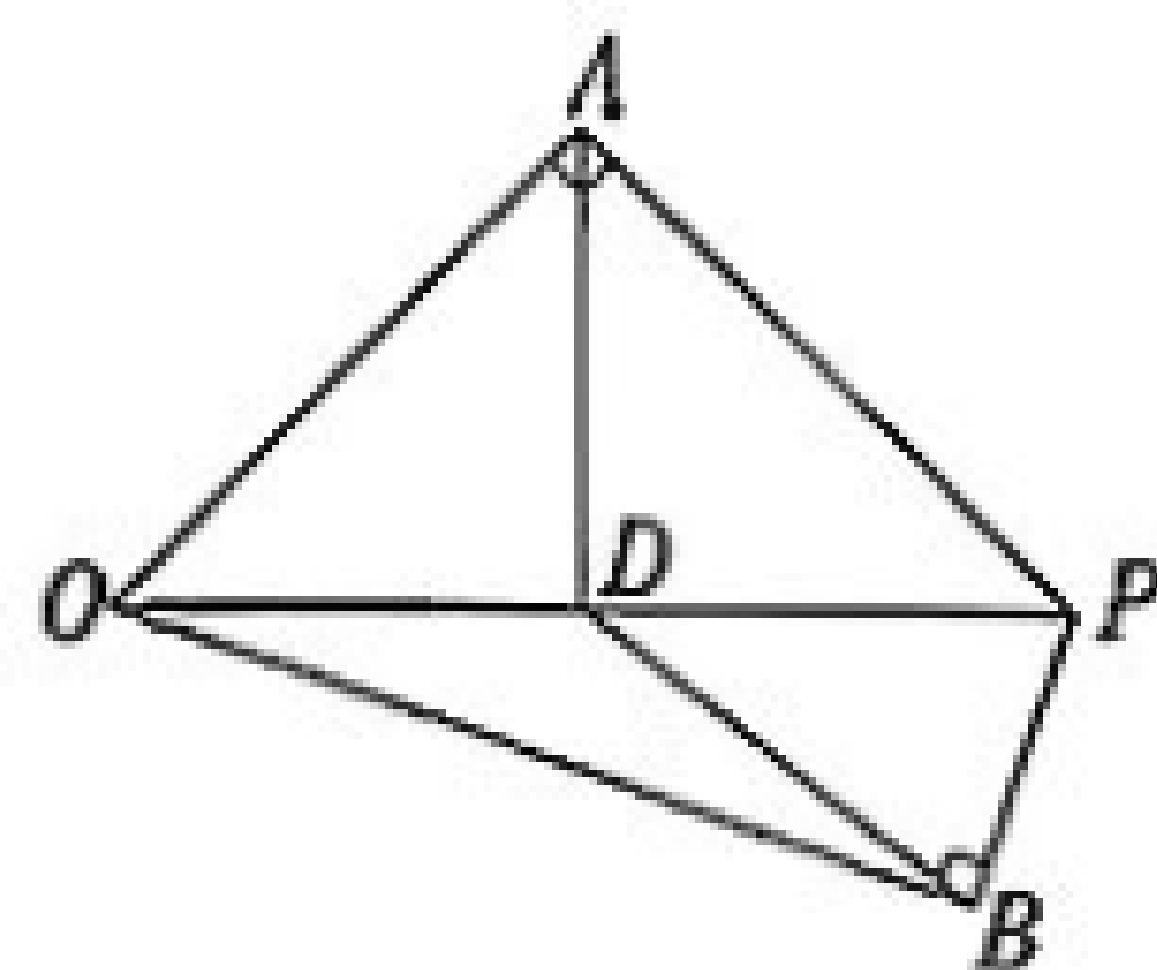
第4题图



第5题图

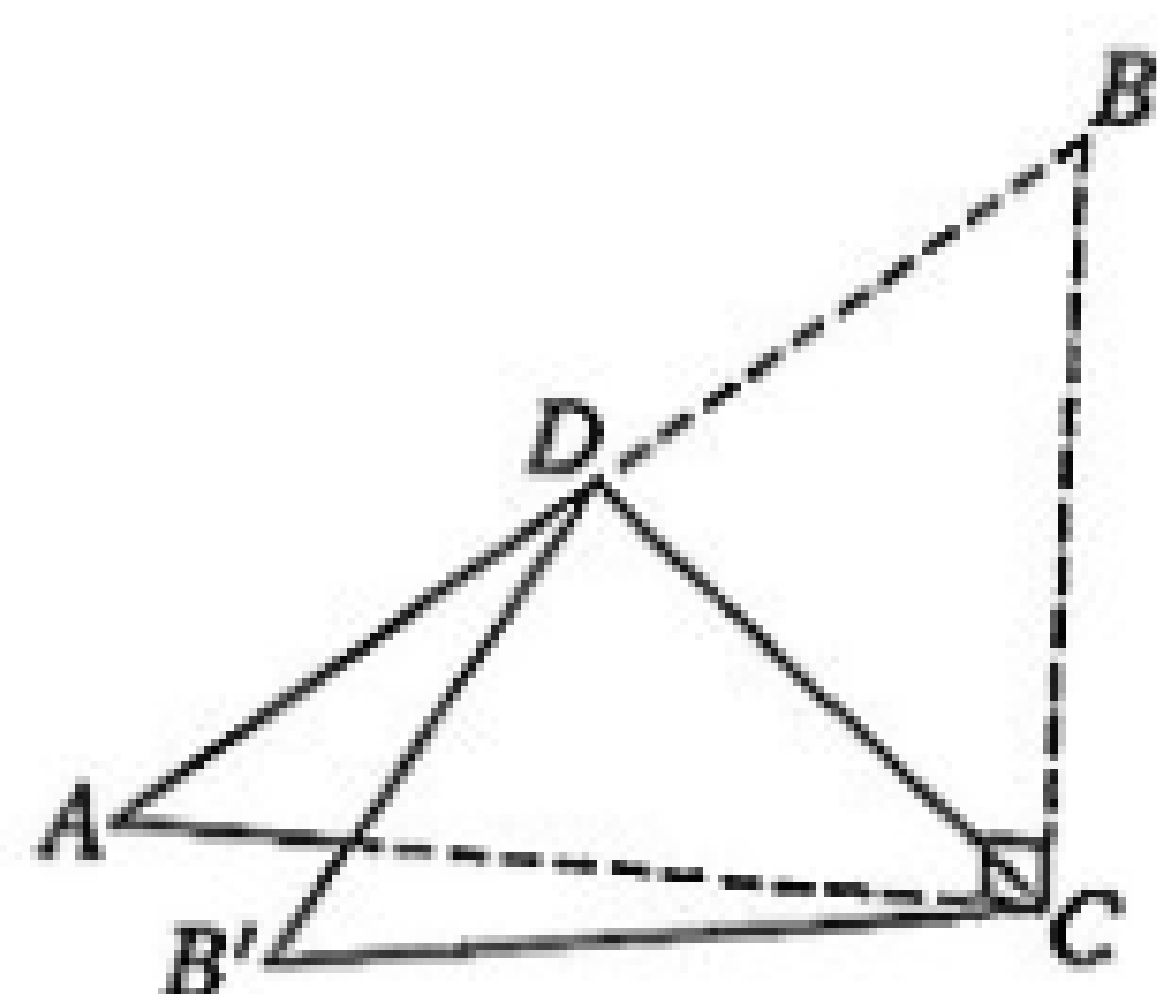
5. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ , D 为 AC 的中点。若  $\angle C = 55^\circ$  则  $\angle ABD$  的度数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 如图,  $PA \perp OA$ ,  $PB \perp OB$ , 垂足分别为 A 和 B。若 D 是 OP 的中点, 连结 DA, DB, 则 DA 与 DB 的数量关系是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第6题图

7. 若直角三角形斜边上的高线长与中线长分别为 5 和 6, 则它的面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 将边 BC 沿斜边上的中线 CD 折叠到  $B'C$  处。若  $\angle B = 50^\circ$ , 则  $\angle ACB' = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



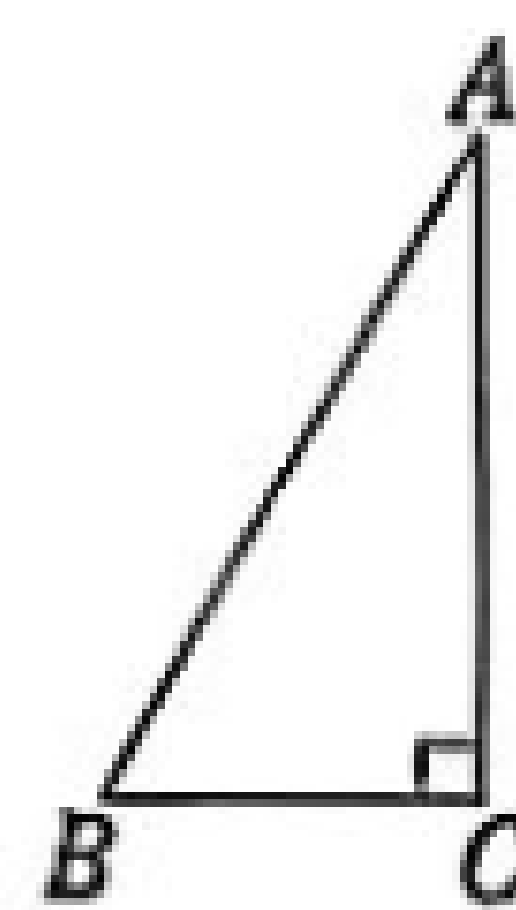
第8题图

9. 求证: 在直角三角形中, 如果一个锐角等于  $30^\circ$ , 那么它所对的直角边等于斜边的一半。  
已知: 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$ 。

求证:  $BC = \frac{1}{2}AB$ 。

(1) 请用两种方法完成证明。

(2) 这个命题的逆命题是  $\underline{\hspace{2cm}}$  命题 (填“真”或“假”)。



第9题图

## 提升关键能力

## 练就4 能

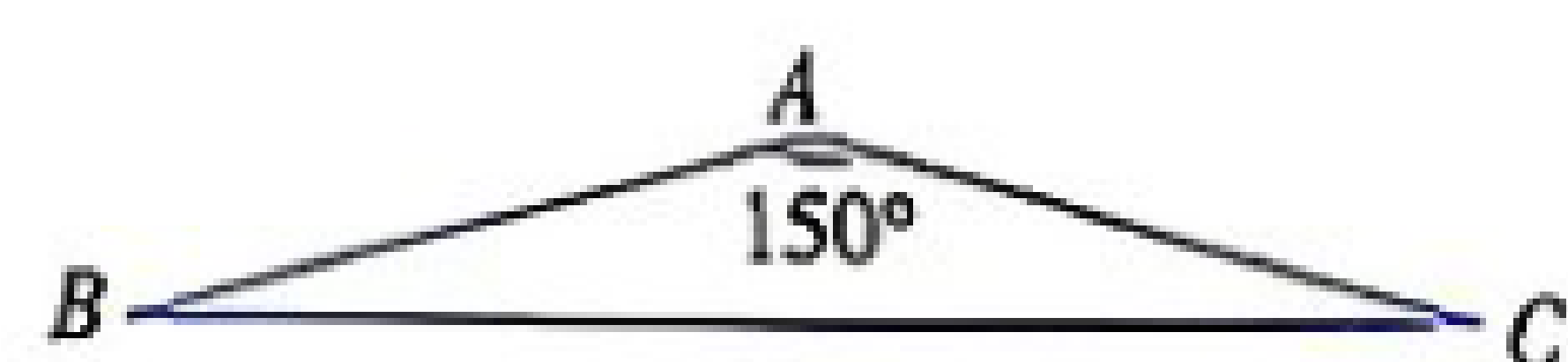
10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 若  $AB=AC=4$ ,  $\angle BAC=150^\circ$ , 则  $S_{\triangle ABC}$  的值为 ( )

A.2

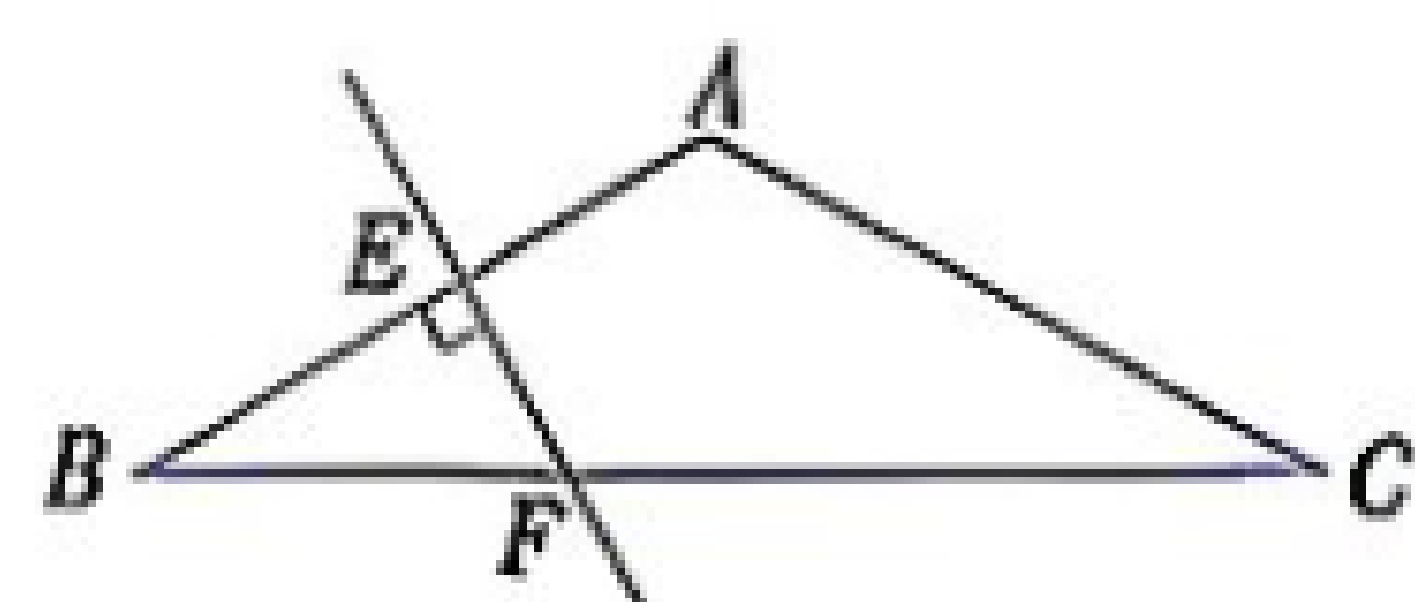
B.3

C.4

D.6



第10题图



第11题图

11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $\angle BAC=120^\circ$ ,  $EF$  为  $AB$  的垂直平分线, 交  $AB$  于点  $E$ , 交  $BC$  于点  $F$ . 若  $BF=5$ , 则  $FC$  的长为 ( )

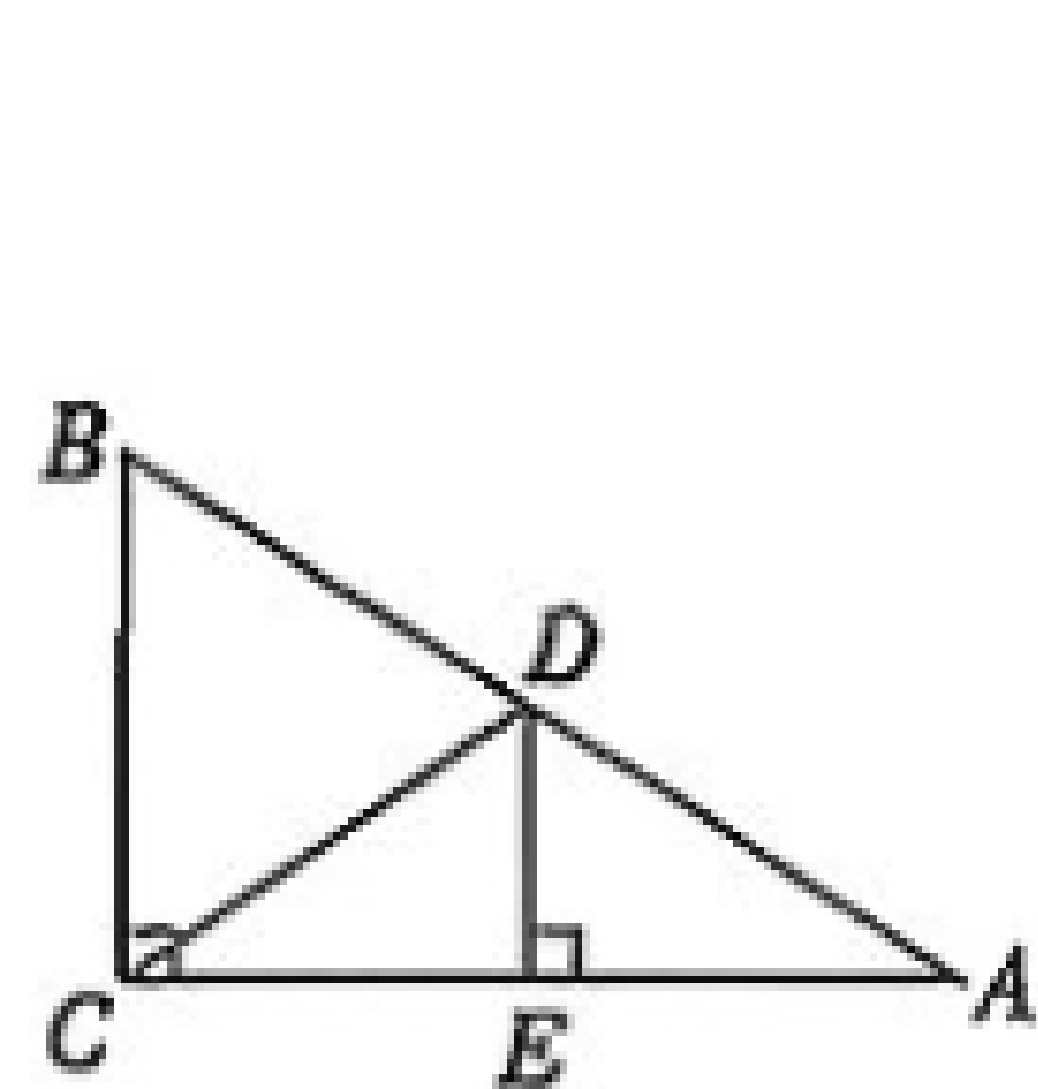
A.5

B.7

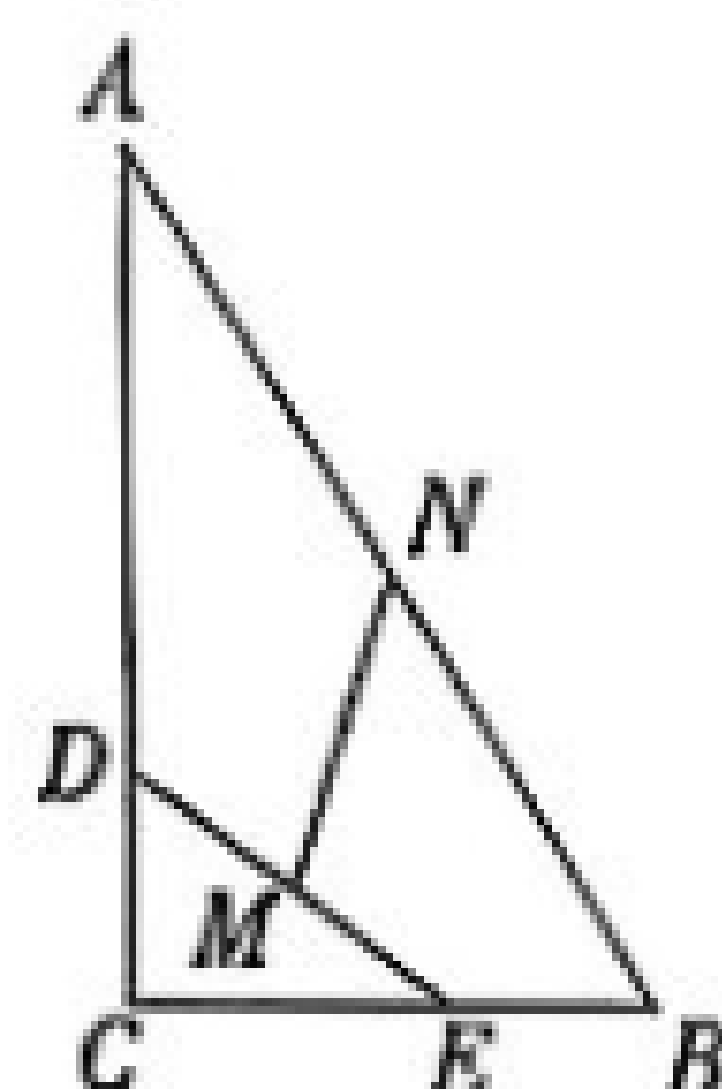
C.10

D.12

12. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $D$  为  $AB$  的中点,  $DE \perp AC$  于点  $E$ . 若  $\angle A=30^\circ$ ,  $DE=4$  cm, 则  $AB=$  \_\_\_\_\_ cm,  $CD=$  \_\_\_\_\_ cm.



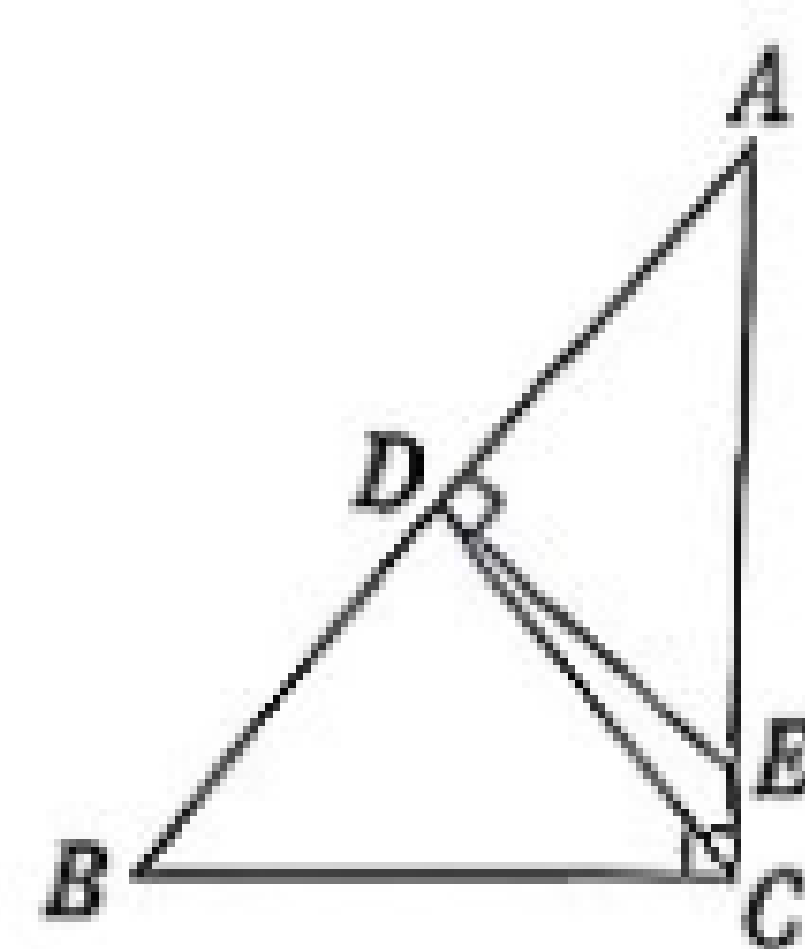
第12题图



第13题图

13. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AB=10$ ,  $AC=8$ ,  $BC=6$ , 线段  $DE$  的两个端点  $D, E$  分别在边  $AC, BC$  上滑动, 且  $DE=4$ . 若  $M, N$  分别是  $DE, AB$  的中点, 则  $MN$  的最小值为 \_\_\_\_\_.

14. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CD$  是  $AB$  边上的中线,  $DE \perp AB$  于点  $D$ , 交  $AC$  于点  $E$ . 求证:  $\angle AED = \angle DCB$ .

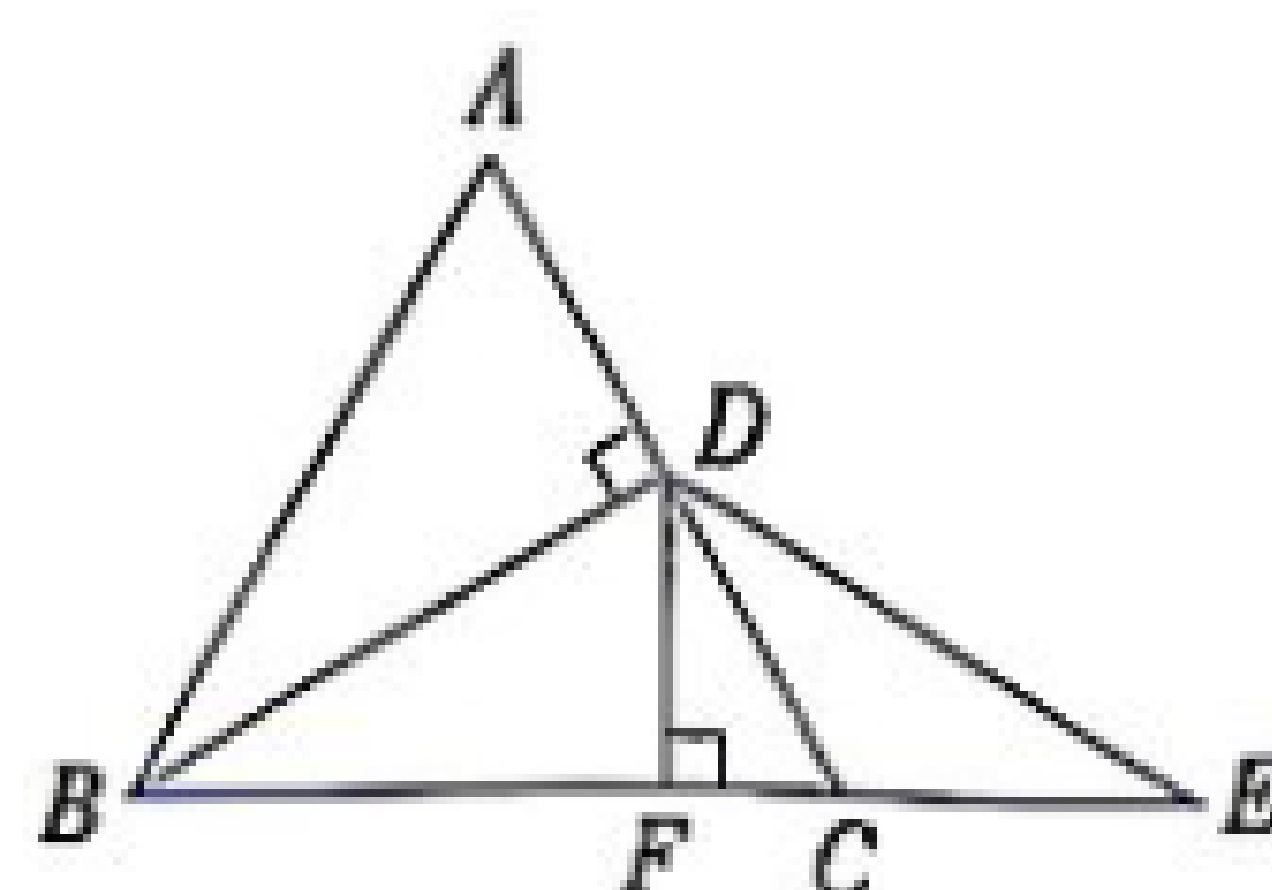


第14题图

15. 如图,  $\triangle ABC$  为等边三角形,  $BD$  是  $AC$  边上的高线, 延长  $BC$  至点  $E$ , 使  $CE=CD$ .

(1) 求证:  $DB=DE$ .

(2) 过点  $D$  作  $DF \perp BE$ , 垂足为  $F$ . 若  $CF=3$ , 求  $\triangle ABC$  的周长.



第15题图

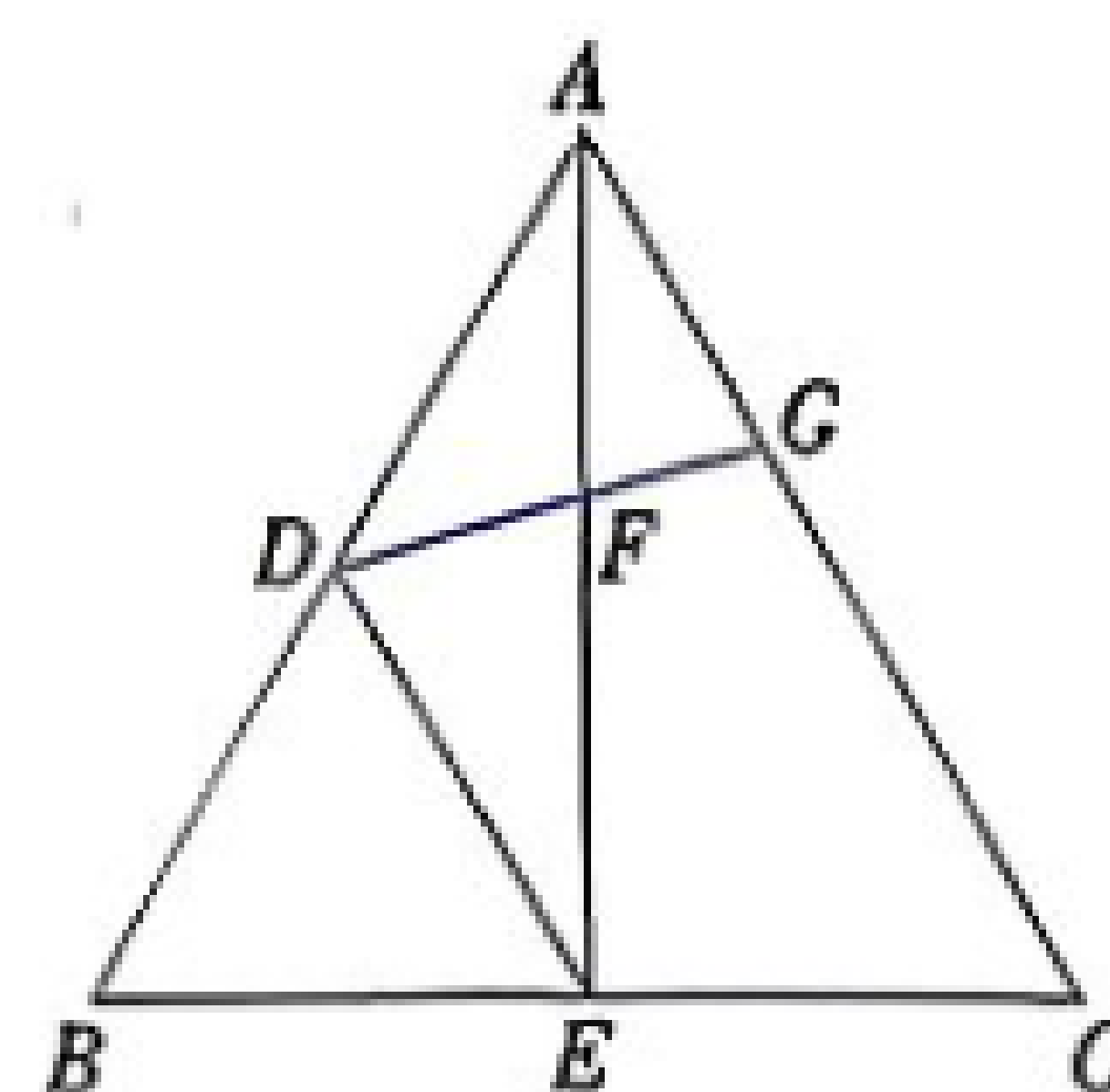
## C 发展核心素养

培养3会

16. [推理能力] 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $D, E$  分别是  $AB, BC$  的中点, 连结  $AE$ , 在  $AE$  上取点  $F$ , 使得  $EF=AD$ , 连结  $DF$  并延长, 交  $AC$  于点  $G$ .

(1) 当  $\angle BAC=60^\circ$  时, 求  $\angle AGD$  的度数.

(2) 设  $\angle BAC=\alpha$ ,  $\angle AGD=\beta$ , 探究  $\alpha, \beta$  之间的关系.



第16题图



# 2.7 探索勾股定理

## 第1课时 勾股定理

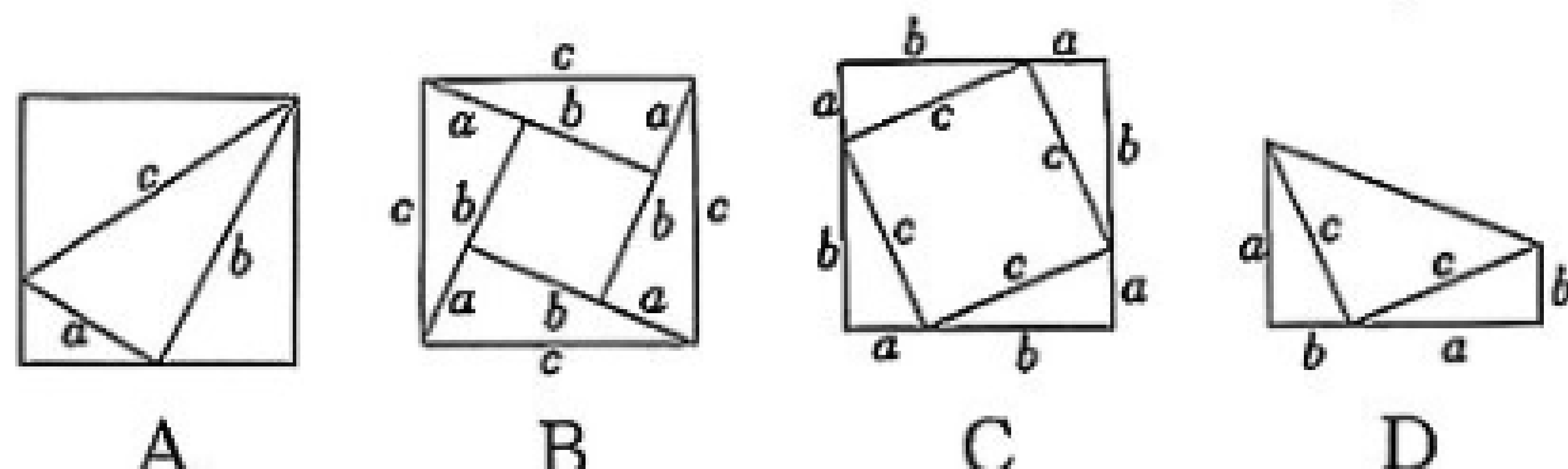
### A 掌握基本知识

落实4基

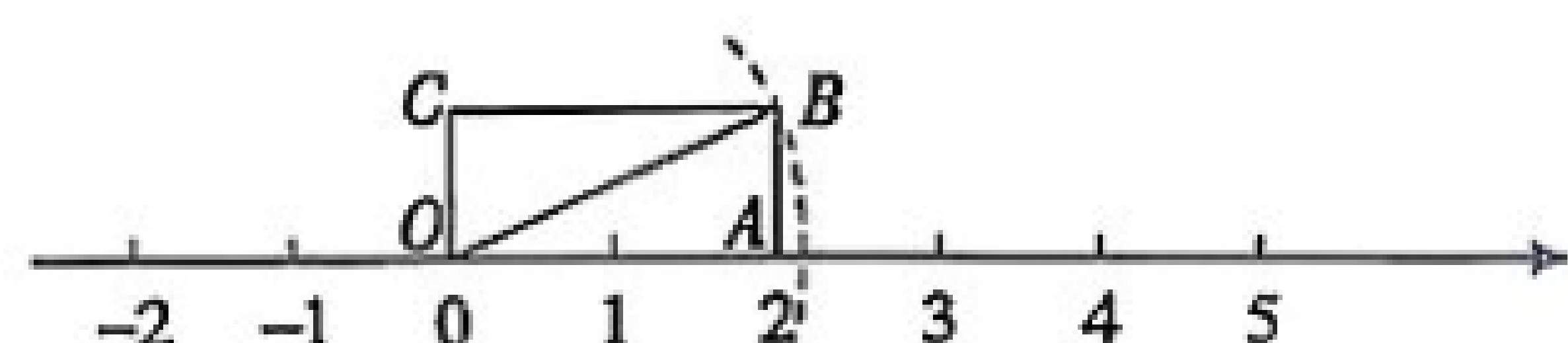
1.在直角三角形中,若勾为3,股为4,则弦为  
( )

- A.5 B.6  
C.7 D.8

2.下列图形中,不能用来证明勾股定理的是  
( )



3.如图,长方形OABC的边OA长为2,边AB长为1,OA在数轴上。以原点O为圆心,对角线OB长为半径画弧,交正半轴于一点,则这个点表示的实数为  
( )



第3题图

- A.  $\sqrt{2}$  B.  $\sqrt{3}$   
C.  $\sqrt{5}$  D. 2.5

4.图1中有一首古算诗,根据诗中的描述可以计算出红莲所在位置的湖水深度,其示意图如图2,其中 $AB=AB'$ , $AB \perp B'C$ 于点C, $BC=0.5$ 尺, $B'C=2$ 尺。设AC的长度为x尺,所列方程为\_\_\_\_\_。

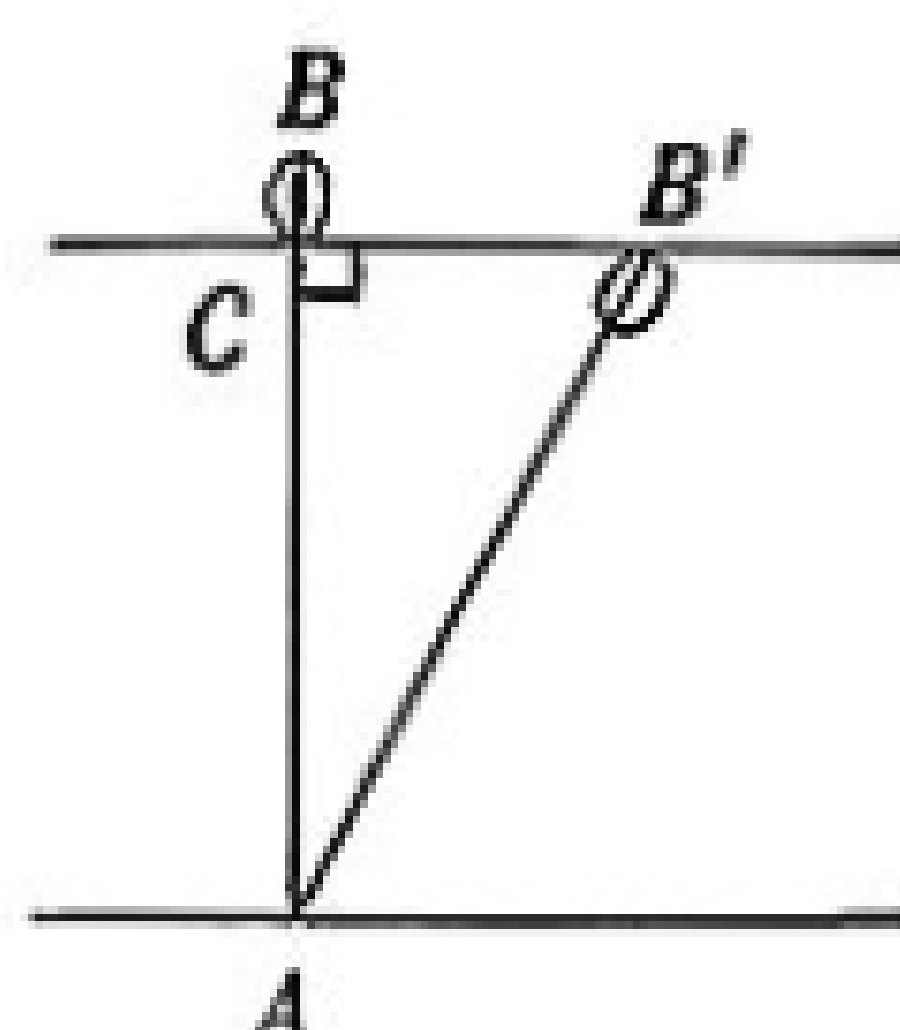
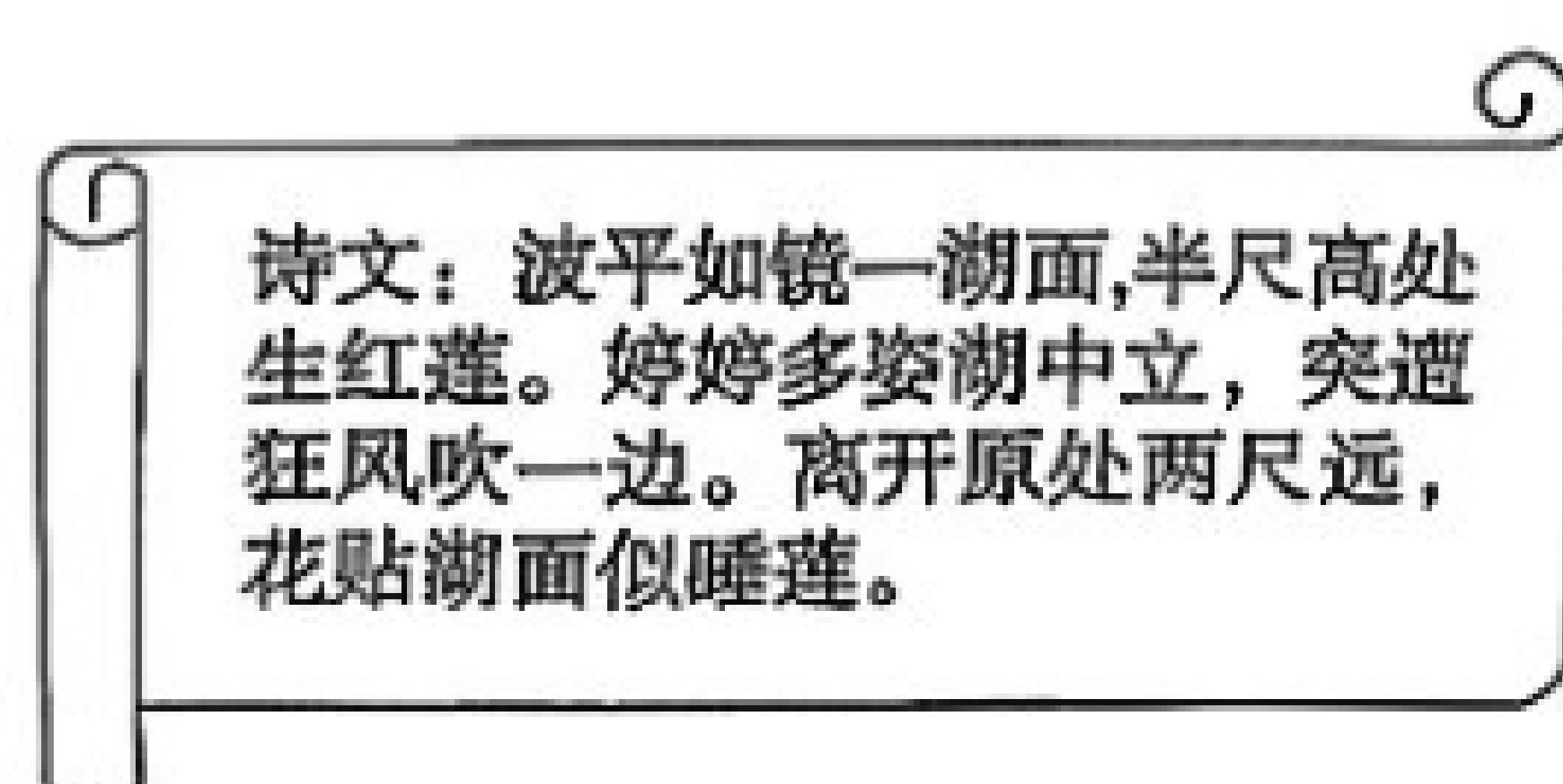
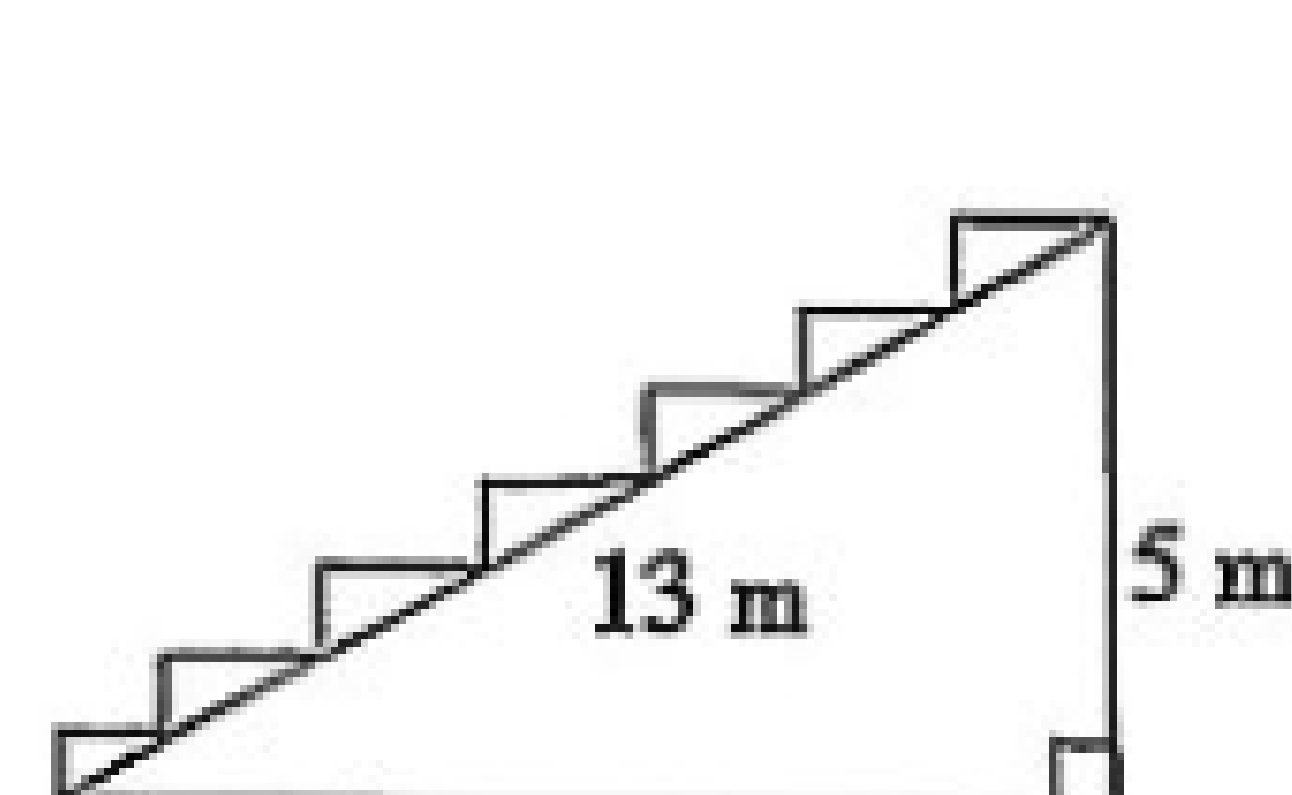


图1

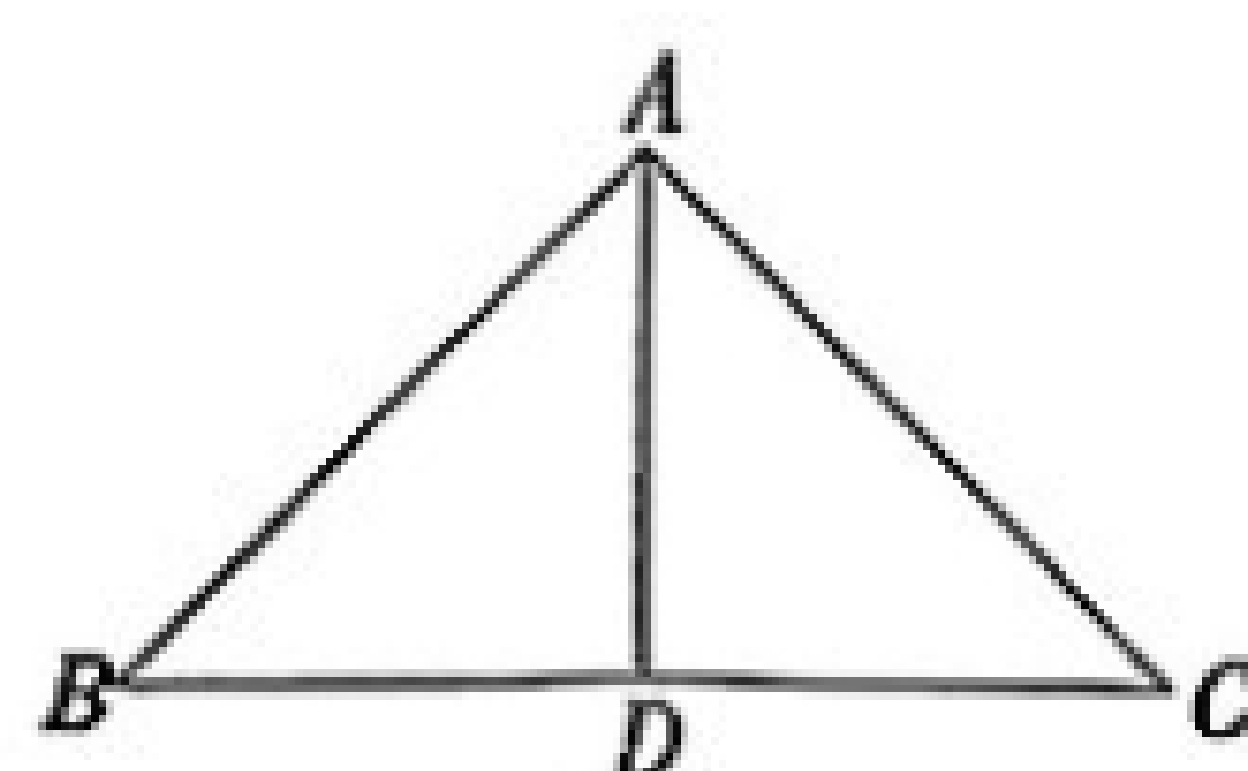
图2

第4题图

5.如图,在一个高为5 m,长为13 m的楼梯表面铺设地毯,则地毯的长度至少为\_\_\_\_\_ m。



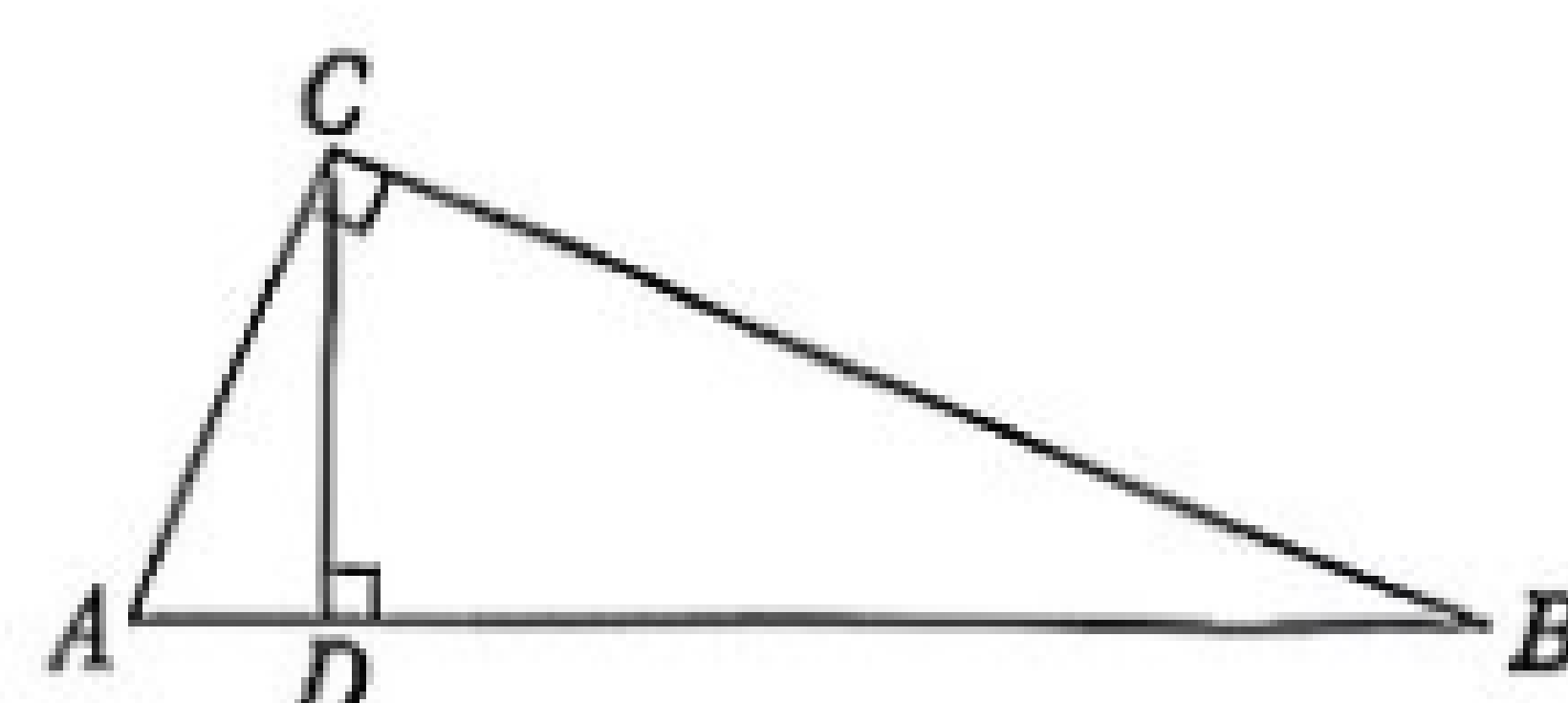
第5题图



第6题图

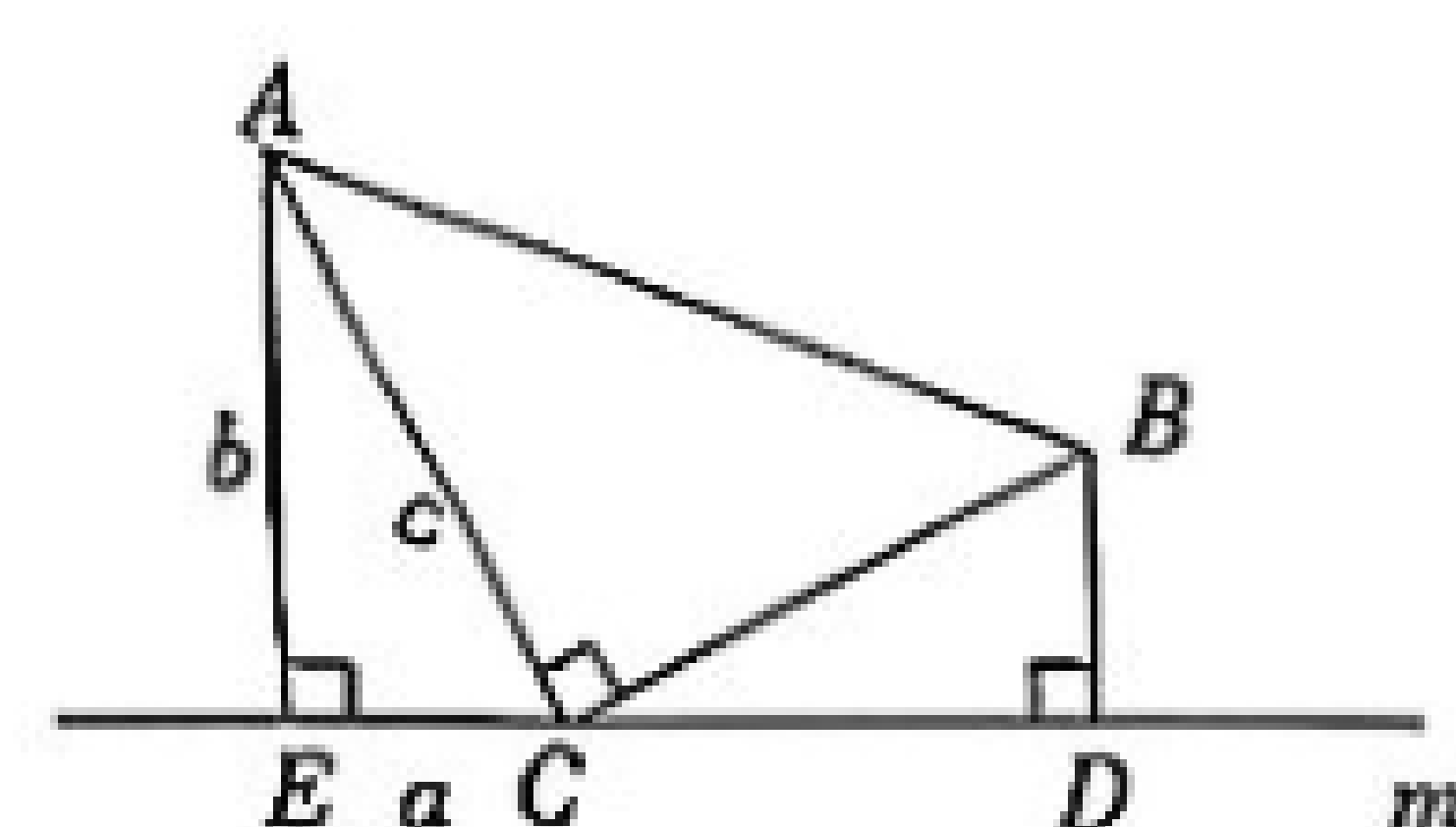
6.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ ,AD是BC边的中线。若 $AB=5$ , $BC=6$ ,则AD=\_\_\_\_\_。

7.如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$ ,CD是斜边AB上的高线,且 $AB=13$ , $BC=12$ 。求:  
(1)AC的长。  
(2)CD的长。



第7题图

8.如图,将等腰直角三角尺按如图所示的方式放置,直角顶点C在直线m上,分别过点A,B作 $AE \perp m$ 于点E, $BD \perp m$ 于点D。  
(1)求证: $CE=BD$ 。  
(2)若设 $\triangle AEC$ 的三边长分别为a,b,c,利用此图证明勾股定理。



第8题图

## B 提升关键能力

练就4能

9. 如图, 图1是北京国际数学家大会的会标, 它取材于我国古代数学家赵爽的“弦图”, 是由四个全等的直角三角形拼成的。若图1中大正方形的面积为24, 小正方形的面积为4, 现将这四个直角三角形拼成图2, 则图2中大正方形的面积为 ( )

A. 24      B. 36      C. 40      D. 44

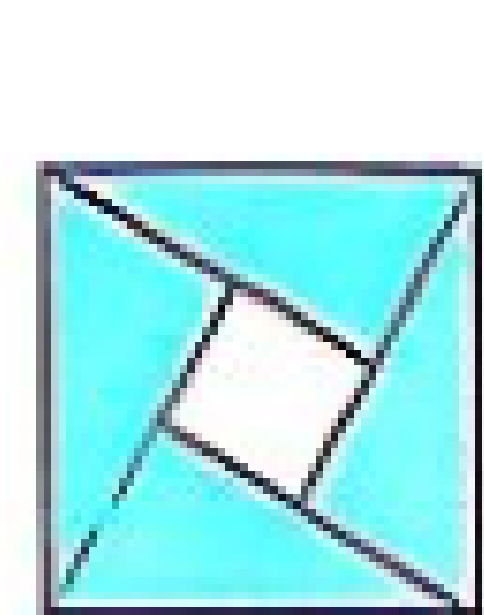


图1

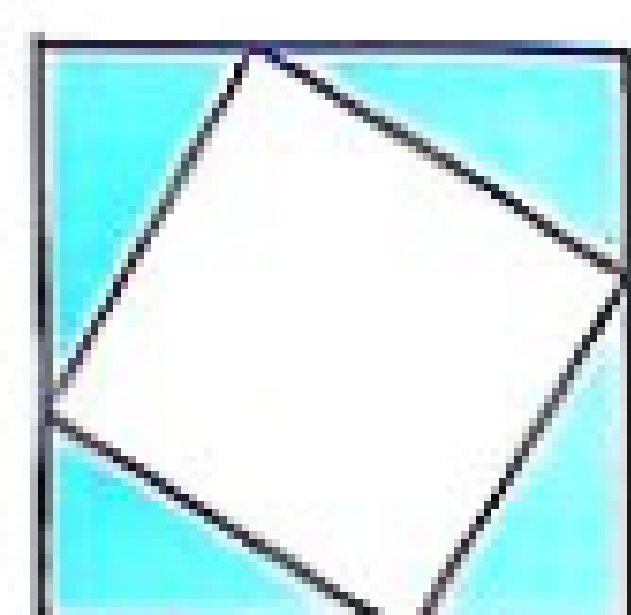
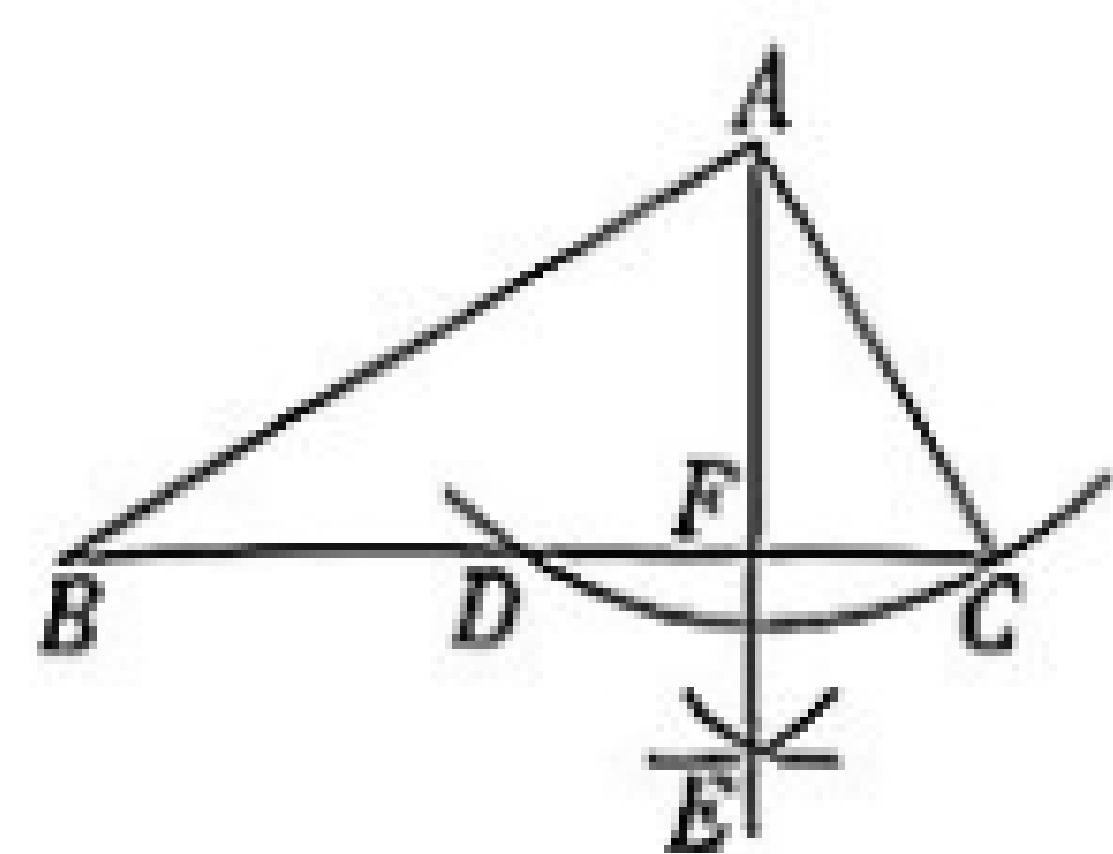


图2

第9题图

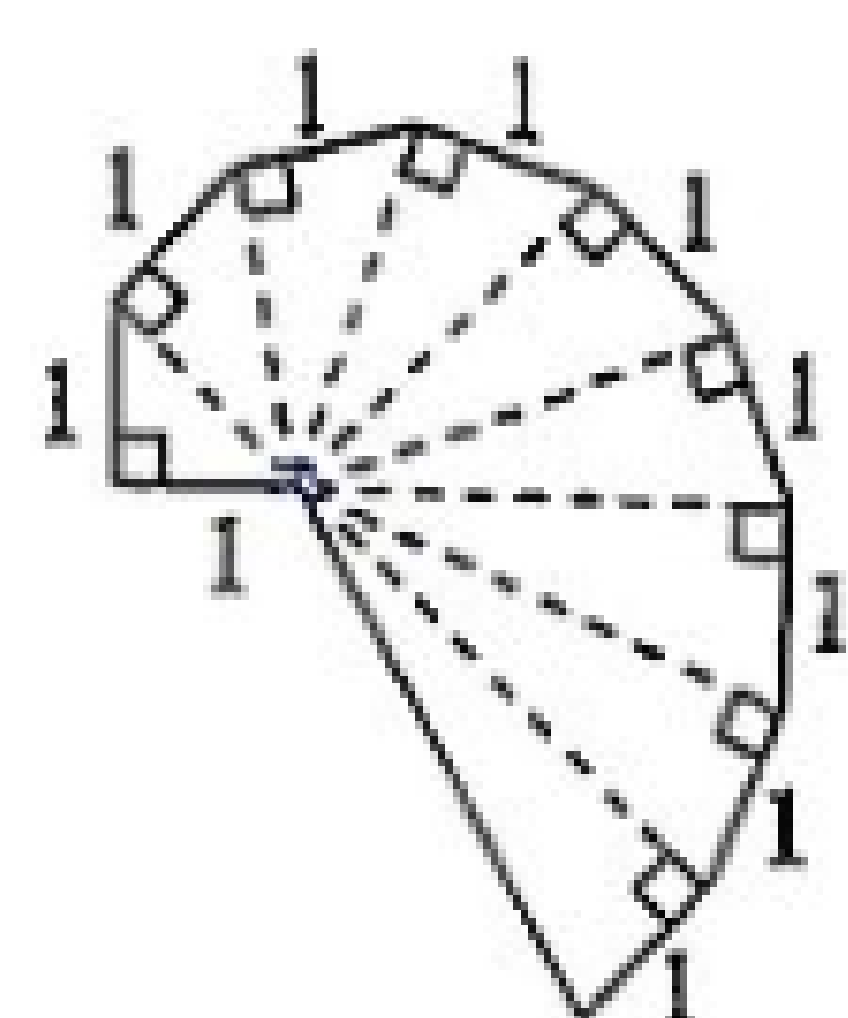
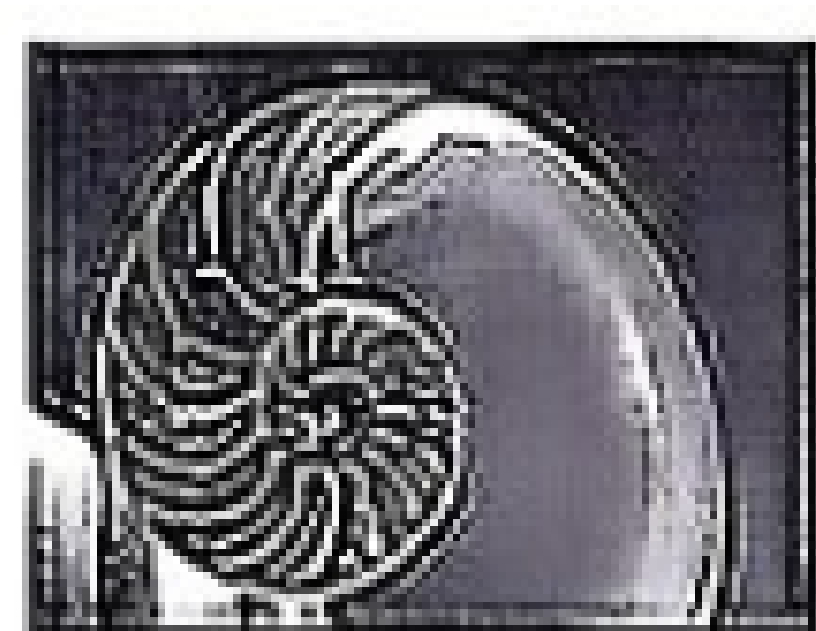


第10题图

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $\angle B=30^\circ$ ,  $AC=4$ 。以点A为圆心,  $AC$ 长为半径作弧, 交 $BC$ 于点D; 再分别以点C和点D为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}DC$ 长为半径作弧, 两弧相交于点E, 作射线AE, 交 $BC$ 于点F, 则BF的长为 ( )

A. 5      B. 6      C. 7      D. 8

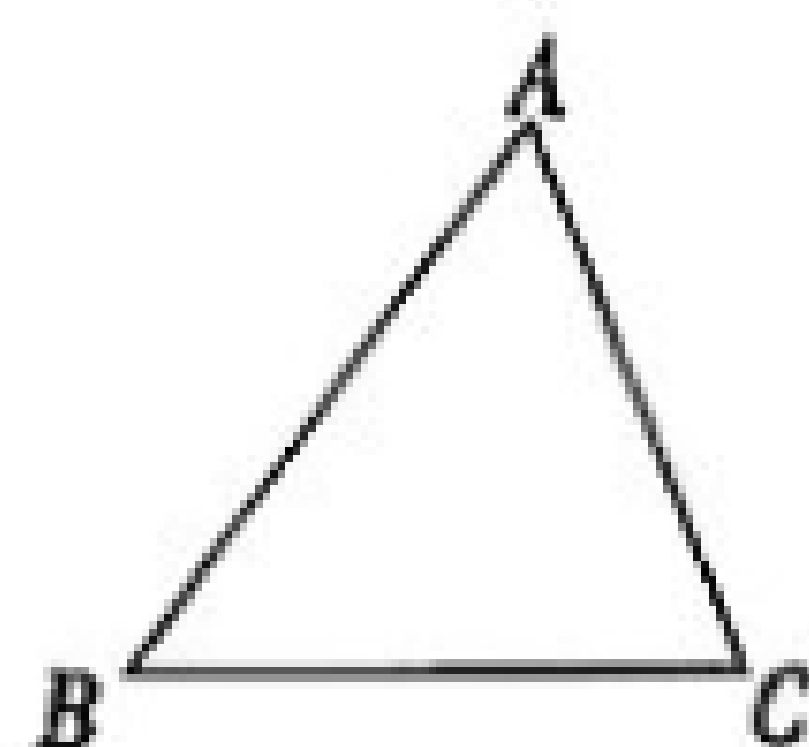
11. 如图, 用9个直角三角形纸片拼成一个类似海螺的图形, 其中每一个直角三角形都有一条直角边长为1。记这个图形的周长(实线部分)为1, 则下列整数与1最接近的是 ( )



第11题图

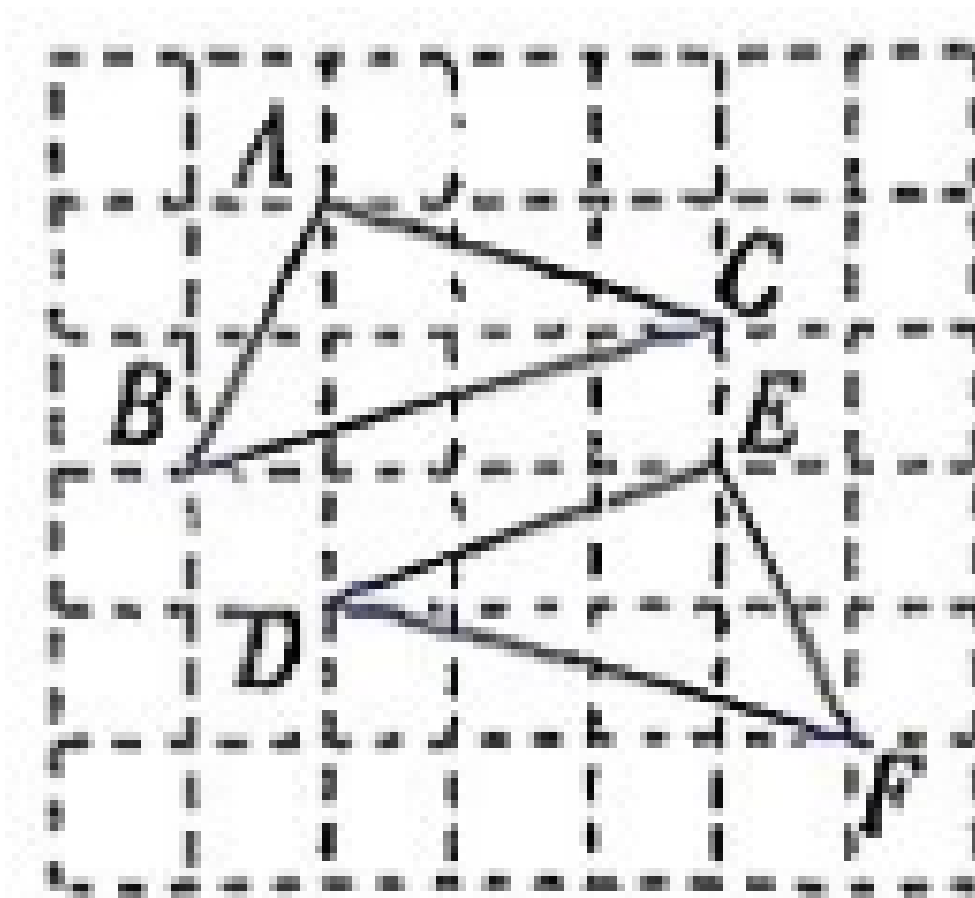
A. 14      B. 13      C. 12      D. 11

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=15$ ,  $BC=14$ ,  $AC=13$ , 求 $\triangle ABC$ 的面积。



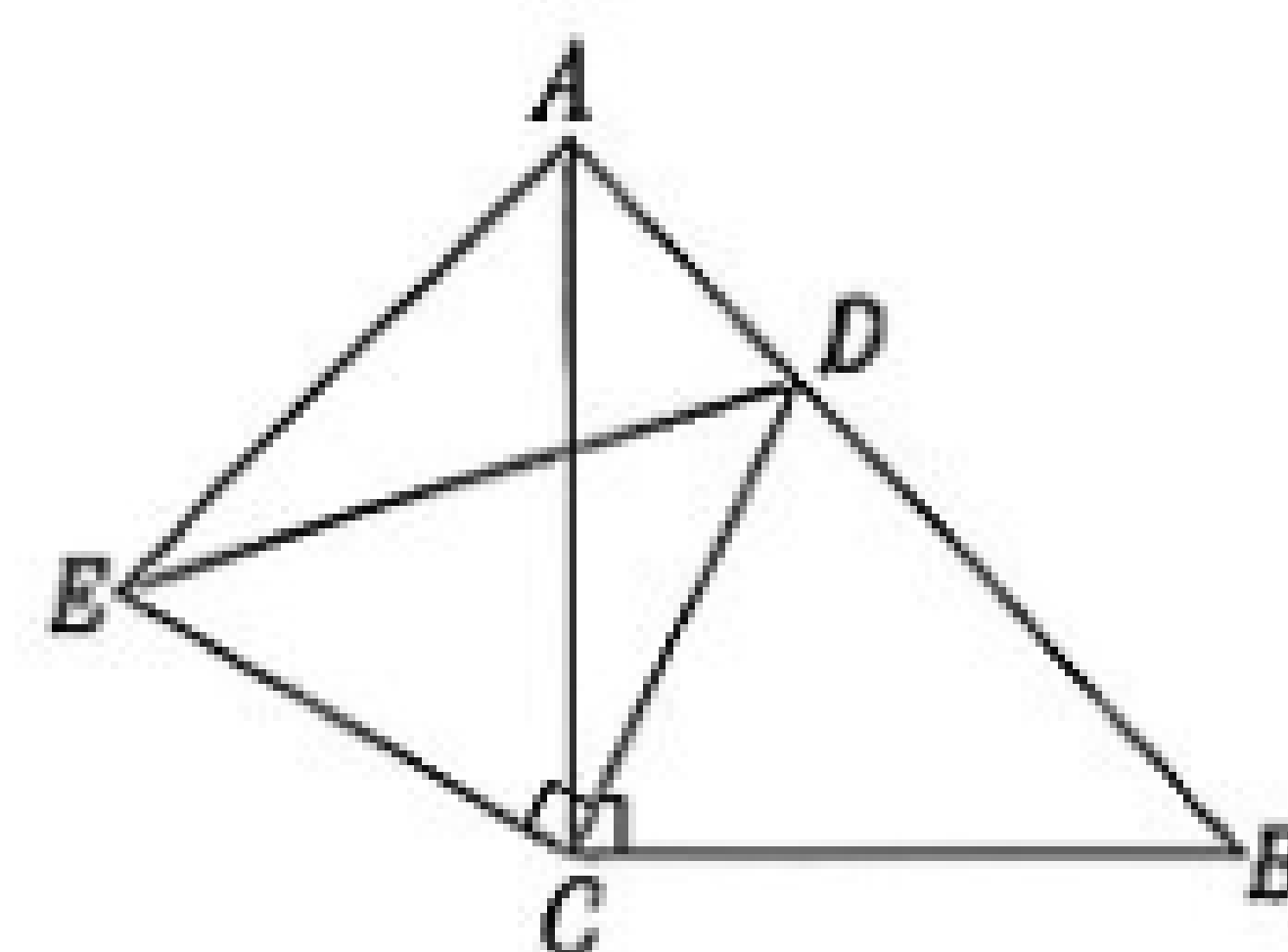
第12题图

13. 如图, 在 $6 \times 7$ 的网格中, 每个小正方形的边长均为1,  $\triangle ABC$ 和 $\triangle DFE$ 的顶点都在格点上。求证:  $\angle ABC = \angle DFE$ 。



第13题图

14. 如图,  $\triangle ACB$ 与 $\triangle ECD$ 均为等腰直角三角形,  $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ , 点D在AB边上。若 $AD=5$ ,  $BD=12$ , 求DE的长。

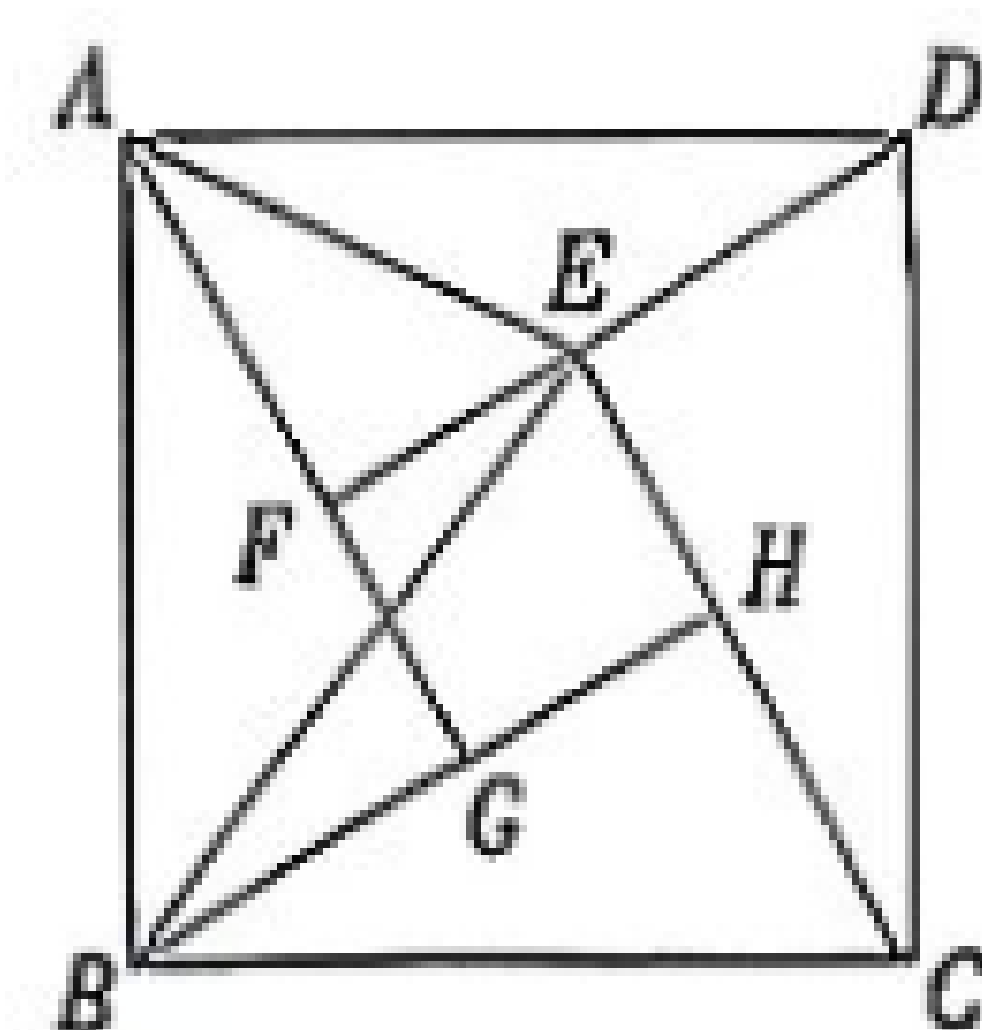


第14题图

## C 发展核心素养

培养3会

15. [创新意识] 如图所示的图形是我国汉代的赵爽在注解《周髀算经》时给出的, 人们称它为“赵爽弦图”, 它是由四个全等的直角三角形和一个小正方形组成的一个大正方形。设图中 $AF=a$ ,  $DF=b$ , 连结AE, BE. 若 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BEH$ 的面积相等, 则 $\frac{b^2}{a^2} + \frac{a^2}{b^2} =$ \_\_\_\_\_。



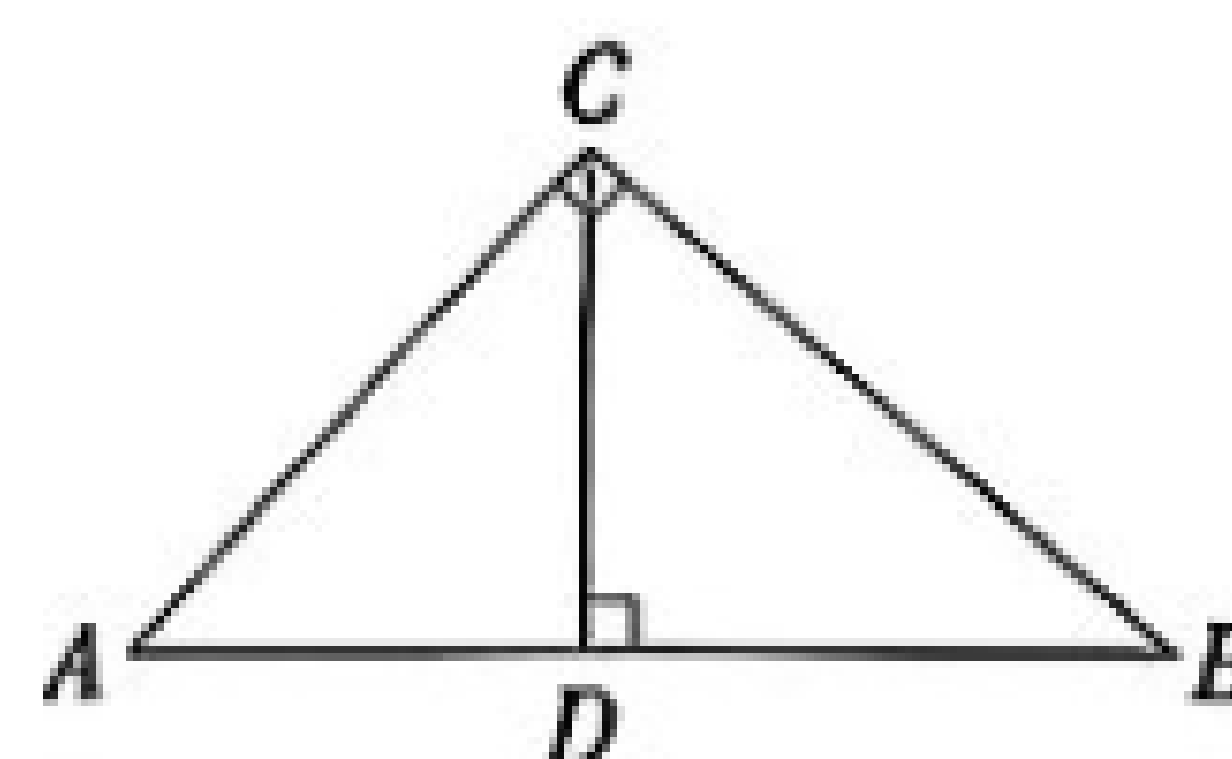
第15题图

# 教材回归专题(五) 勾股定理及其应用

## 一 勾股定理与线段的长

【教材母题1】

一个屋架的形状如图。已知  $AC=10\text{ m}$ ,  $BC=12\text{ m}$ ,  $AC \perp BC$ ,  $CD \perp AB$  于点  $D$ 。求立柱  $CD$  的长和点  $D$  的位置(结果精确到  $0.1\text{ m}$ )。



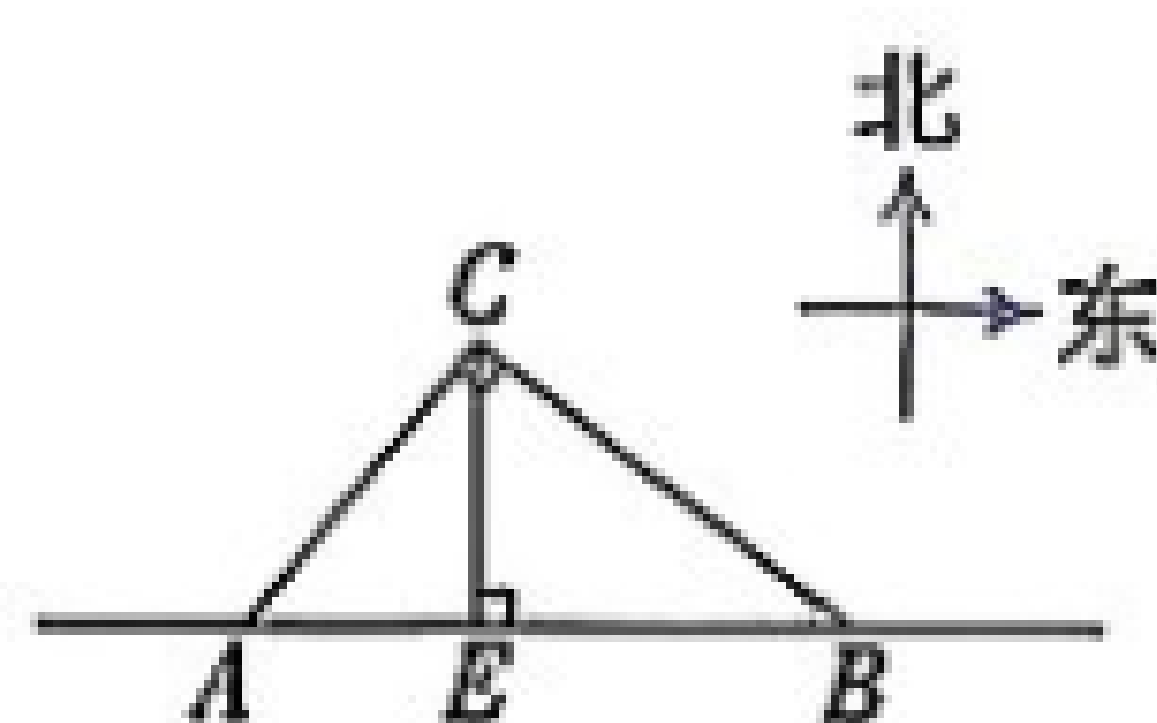
教材母题 1 图

【思想方法】(1)在直角三角形中可利用勾股定理根据已知边求未知边。(2)在直角三角形中可利用面积关系求线段的长。

【变式】(改变问题背景为台风问题,基本图形及问题不变)

1.台风是一种自然灾害,它在以台风中心为圆心,一定长度为半径的圆形区域内形成极端天气,有极强的破坏力。如图,监测中心监测到一台风中心沿监测点  $B$  与监测点  $A$  所在的直线由东向西移动,已知点  $C$  为一海港,点  $C$  与  $A, B$  两点的距离分别为  $300\text{ km}$ ,  $400\text{ km}$ ,且  $\angle ACB=90^\circ$ ,过点  $C$  作  $CE \perp AB$  于点  $E$ 。以台风中心为圆心,  $260\text{ km}$  为半径的圆形区域为受影响区域,台风的移动速度为  $25\text{ km/h}$ 。

- (1)求监测点  $A$  与监测点  $B$  之间的距离。
- (2)请判断海港  $C$  是否会受此次台风的影响,若受影响,则台风影响该海港多长时间?若不受影响,请说明理由。

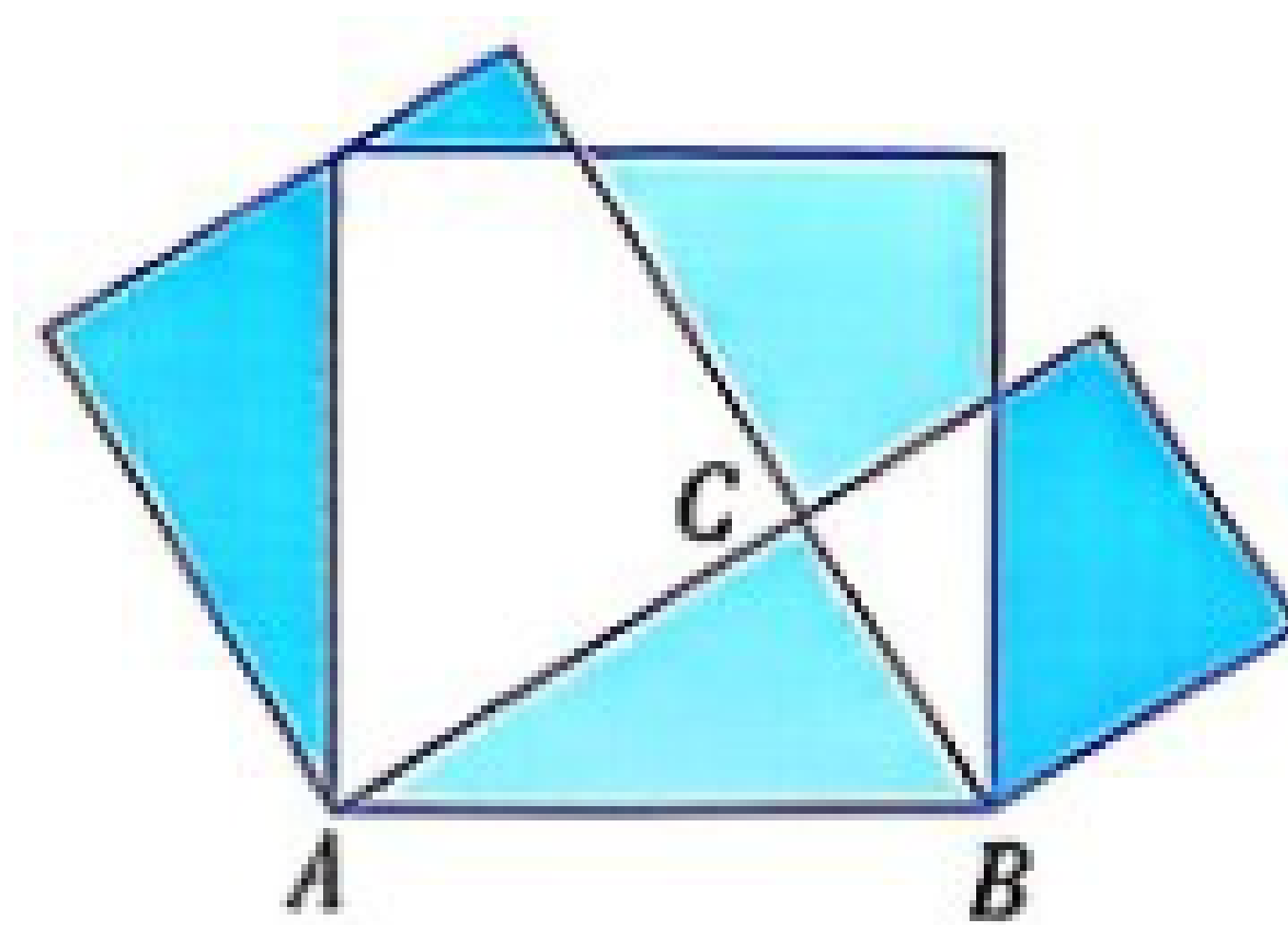


第 1 题图

## 二 勾股定理与图形的面积

【教材母题2】

如图,以  $\triangle ABC$  的每一条边为边作三个正方形。已知这三个正方形构成的图形中,深色阴影部分的面积与浅色阴影部分的面积相等,则  $\triangle ABC$  是直角三角形吗?请证明你的判断。

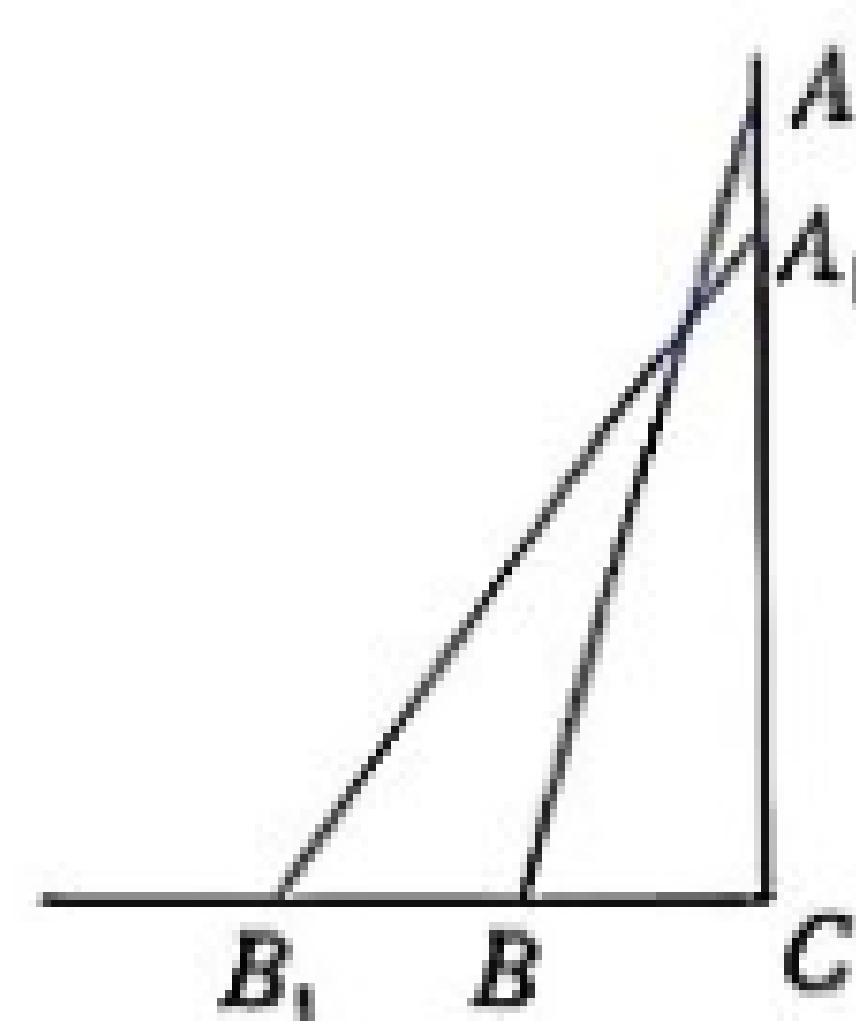


教材母题 2 图

## 三 勾股定理在实际生活中的应用

【教材母题3】

如图,一架  $2.5\text{ m}$  长的梯子  $AB$  斜靠在竖直的墙  $AC$  上,这时  $B$  到墙底端  $C$  的距离为  $0.7\text{ m}$ 。如果梯子的顶端沿墙面下滑  $0.4\text{ m}$ ,那么点  $B$  将向外移动\_\_\_\_\_米。

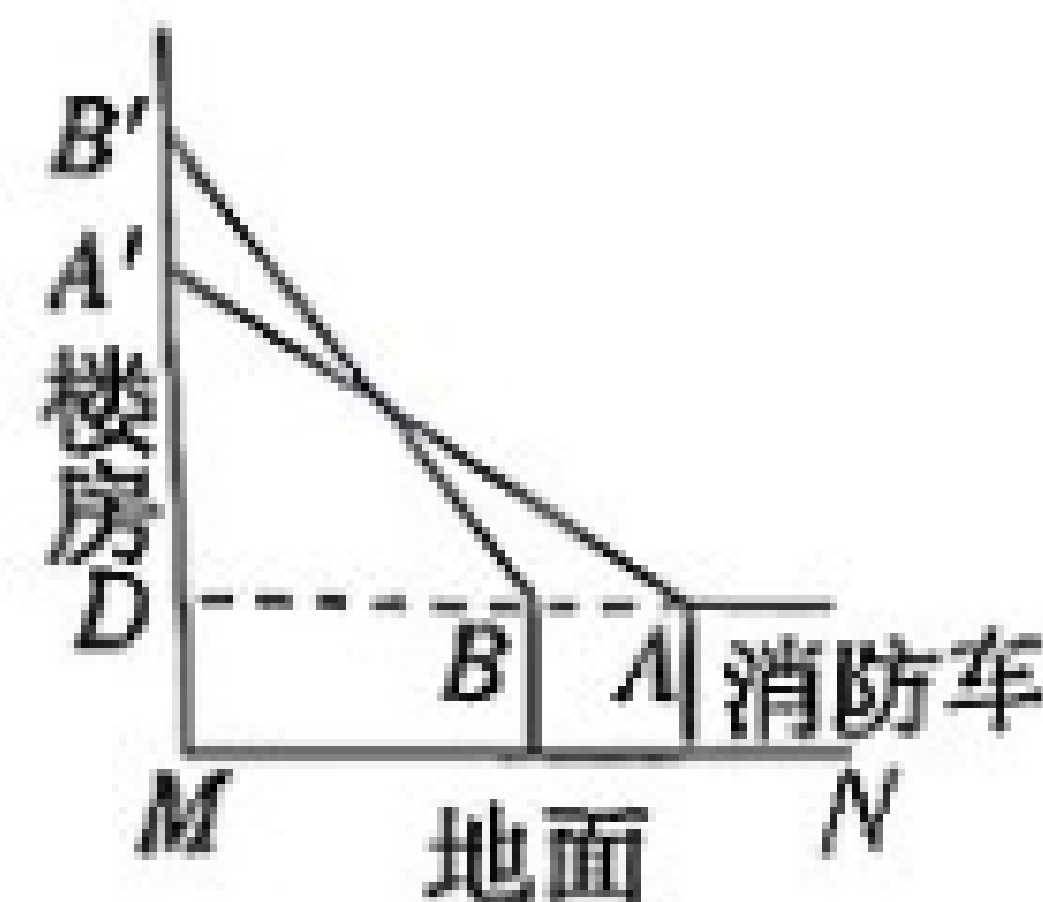


教材母题 3 图

【变式】(加条件,改变问题背景)

2.现有一楼房发生火灾,消防队员决定用消防车上的云梯救人,已知消防车高  $3\text{ m}$ ,云梯最多只能伸长到  $10\text{ m}$ ,救人时云梯伸至最长。如图,云梯先在  $A$  处完成从  $9\text{ m}$  高处救人后,然后前进到  $B$  处从  $12\text{ m}$  高处救人。

- (1)  $DM=$  \_\_\_\_\_  $\text{m}$ ,  $BB'=$  \_\_\_\_\_  $\text{m}$ 。
- (2)①求消防车在  $A$  处离楼房的距离(即  $AD$  的长)。
- ②求消防车两次救援移动的距离(即  $AB$  的长)。(精确到  $0.1\text{ m}$ ,参考数据:  $\sqrt{3} \approx 1.73$ ,  $\sqrt{10} \approx 3.16$ ,  $\sqrt{19} \approx 4.36$ )

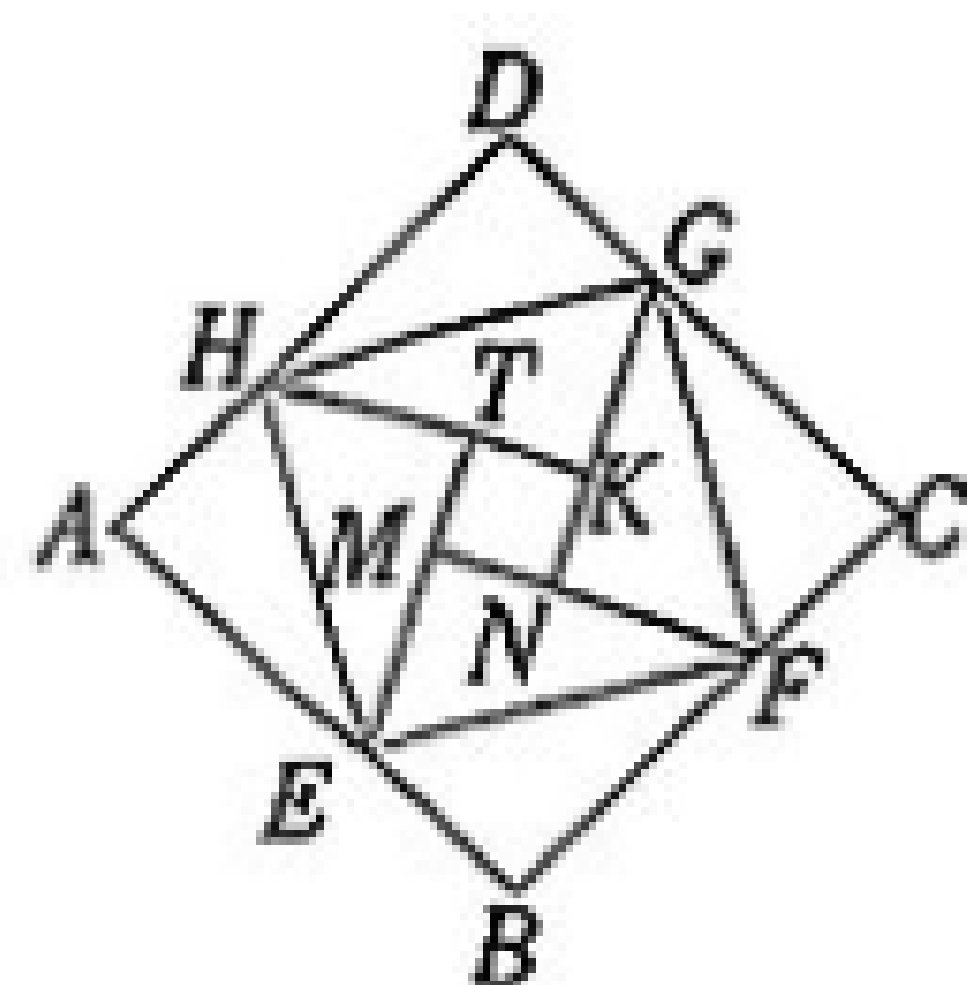


第 2 题图



## 拓展性任务

1. 如图所示的图形是由“赵爽弦图”变化得到的, 它由八个全等的直角三角形拼接而成, 记图中正方形  $ABCD$ 、正方形  $EFGH$ 、正方形  $MNKT$  的面积分别为  $S_1, S_2, S_3$ 。若  $S_2 = 26$ , 则  $S_1 + S_2 + S_3$  的值是 ( )



第1题图

A. 52      B. 53      C. 78      D. 104

2. 七巧板是我们祖先的一项卓越创造, 被誉为“东方魔板”, 小明利用七巧板(如图1)中各板块的边长之间的关系拼成一个六边形(如图2), 则该六边形的周长为          cm。

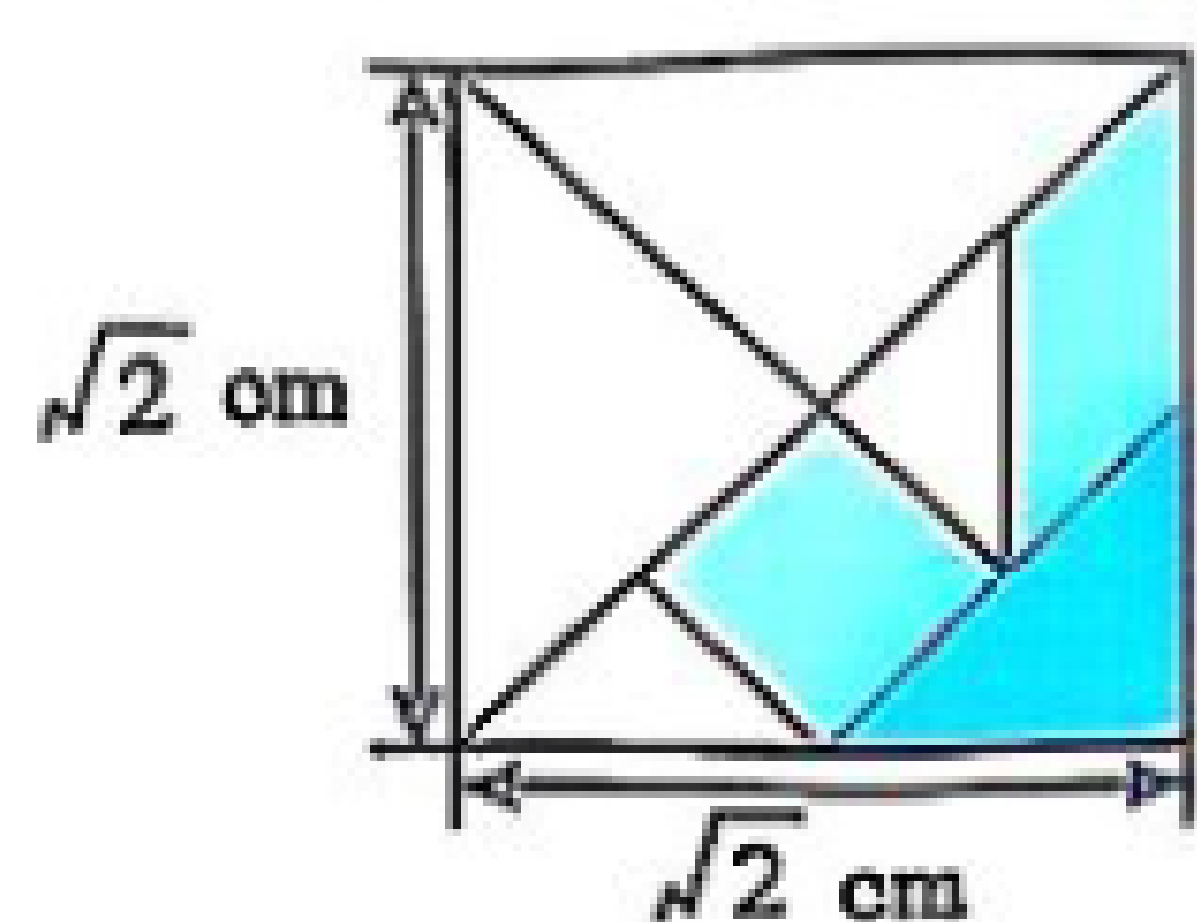


图1

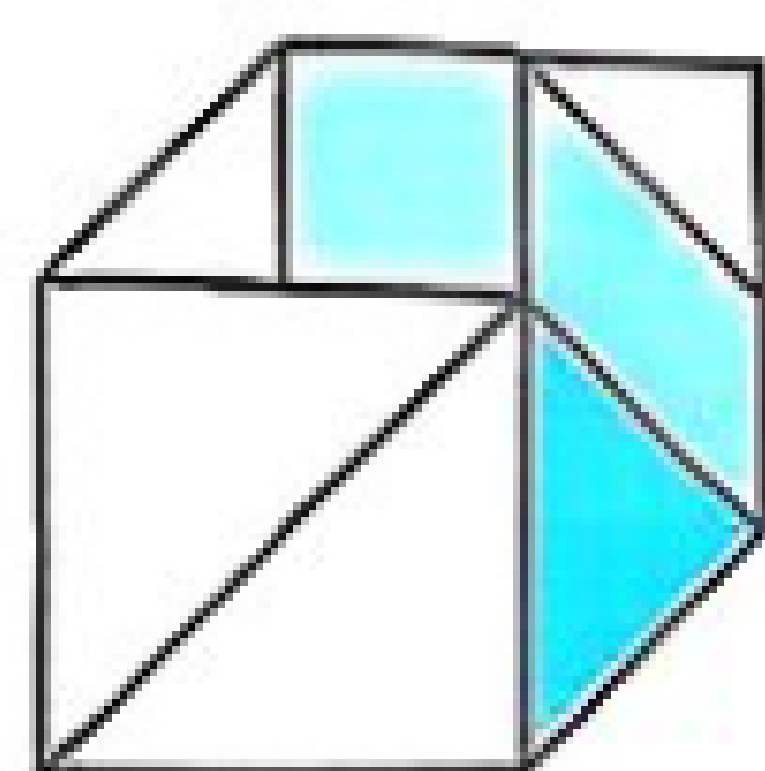
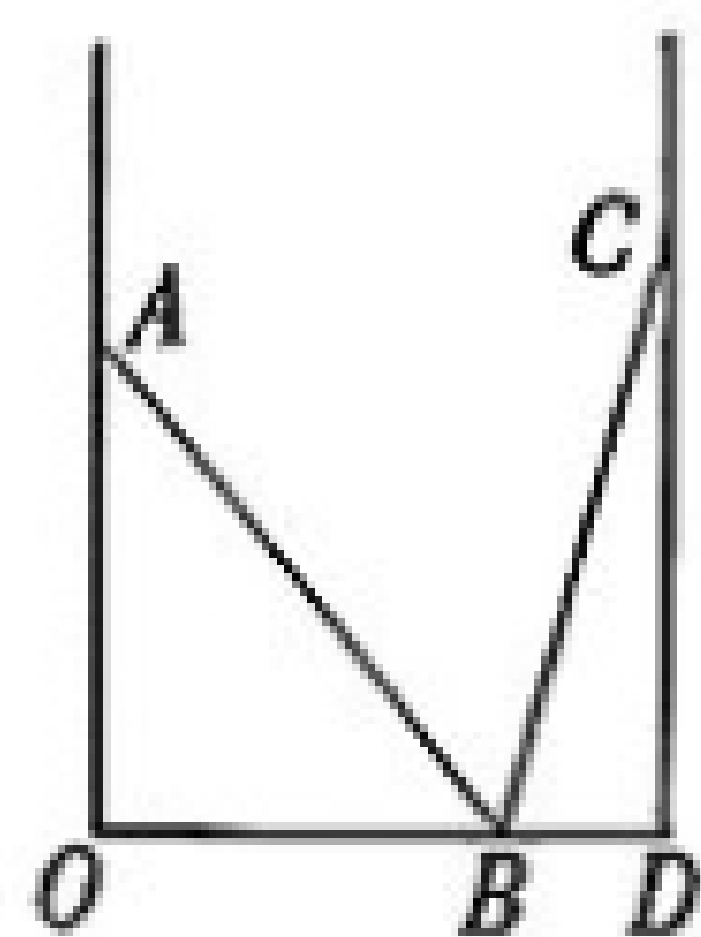


图2

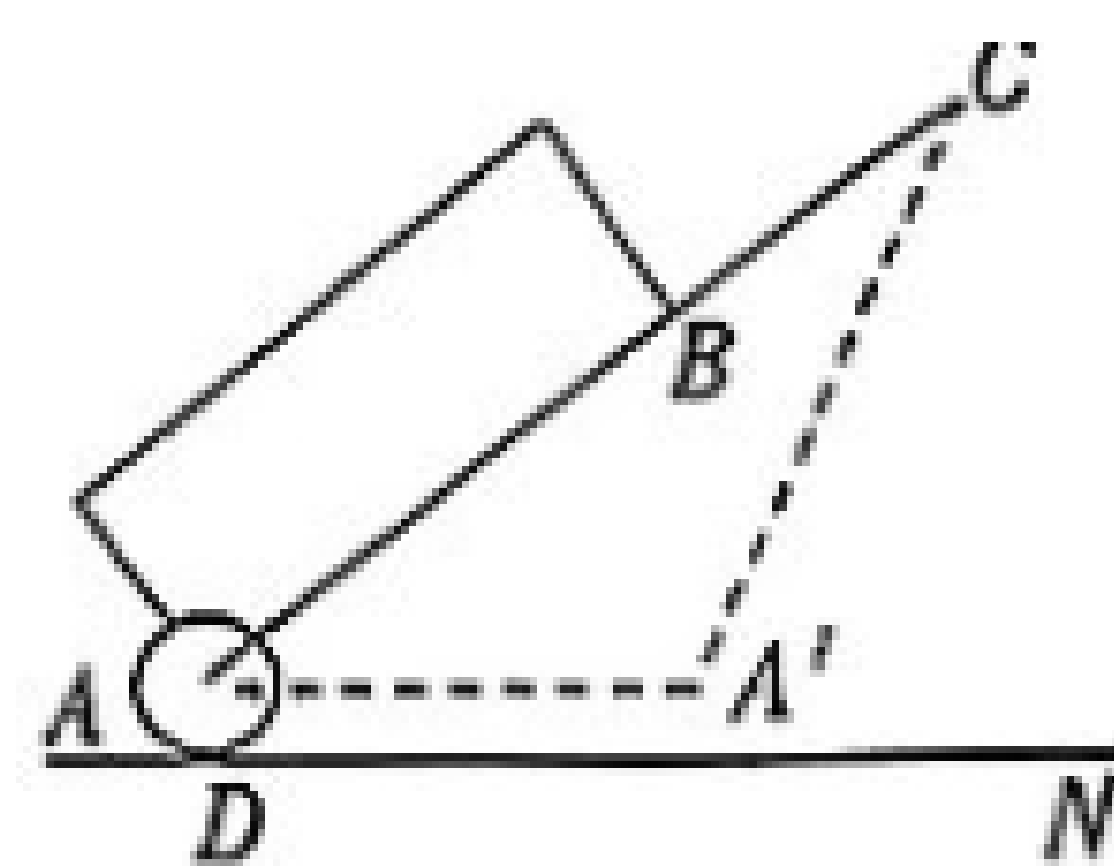
第2题图

3. 如图, 一架梯子  $AB$  斜靠在某个过道竖直的左墙上, 顶端在点  $A$  处, 底端在水平地面上的点  $B$  处。保持梯子底端  $B$  的位置不变, 将梯子斜靠在竖直的右墙上, 此时梯子的顶端在点  $C$  处。测得顶端  $A$  距离地面的高度  $AO$  为 2 米,  $OB$  为 1.5 米。
- (1) 求梯子的长。
- (2) 若梯子的顶端  $C$  距离地面的高度  $CD$  比  $AO$  多 0.4 米, 求  $OD$  的长。



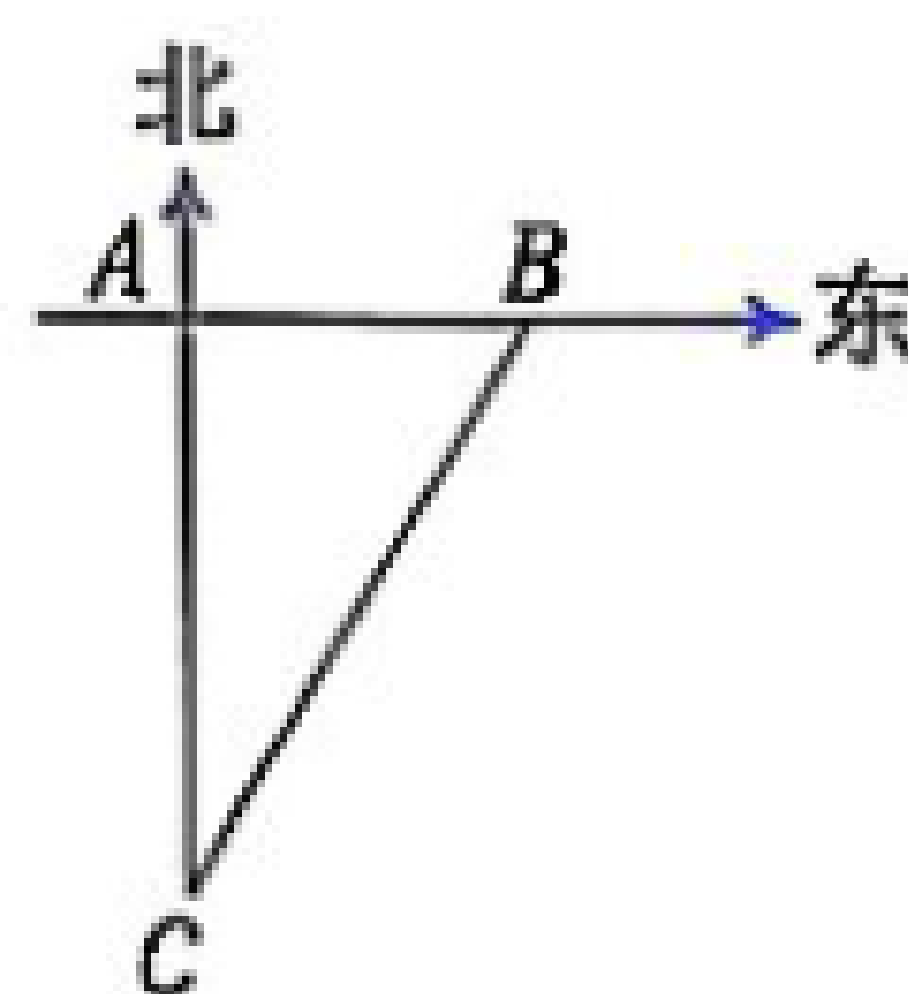
第3题图

4. 拉杆箱是人们出行的日常用品, 采用拉杆箱可以让人们出行更轻松。如图, 已知某种拉杆箱箱体长  $AB = 65$  cm, 拉杆最大伸长距离  $BC = 35$  cm, 在箱体底端装有一圆形滚轮。当拉杆拉到最长时, 滚轮的圆心在图中的  $A$  处, 点  $A$  到地面的距离  $AD = 3$  cm。当拉杆全部缩进箱体时, 滚轮圆心水平向右平移 55 cm 到  $A'$  处, 求拉杆把手  $C$  离地面的距离(假设  $C$  点的位置保持不变)。



第4题图

5. 如图, 某哨所  $B$  接到台风警报, 台风中心  $C$  正以  $40$  km/h 的速度由南向北移动, 预计 4 h 到达哨所正西方向的  $A$  处, 距台风中心 150 km 的圆形区域(包括边界)都属于台风影响区。当哨所接到警报时, 它与台风中心的距离  $BC = 200$  km。哨所  $B$  是否会受到该台风的影响? 若受影响, 则哨所人员有多少时间安全撤离?



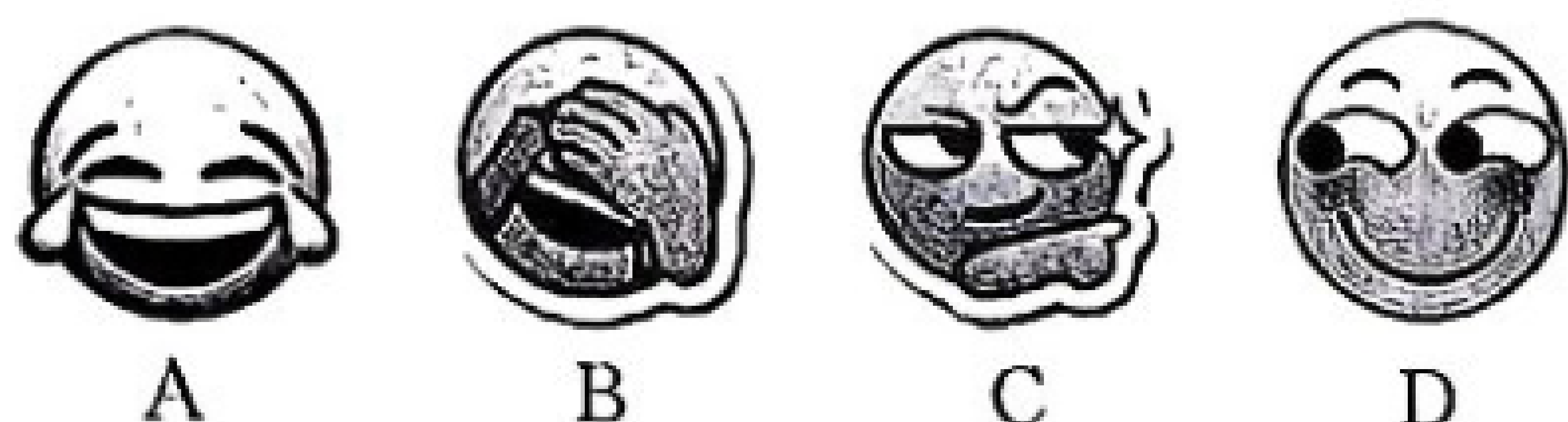
第5题图



## 第2章 学习任务清单

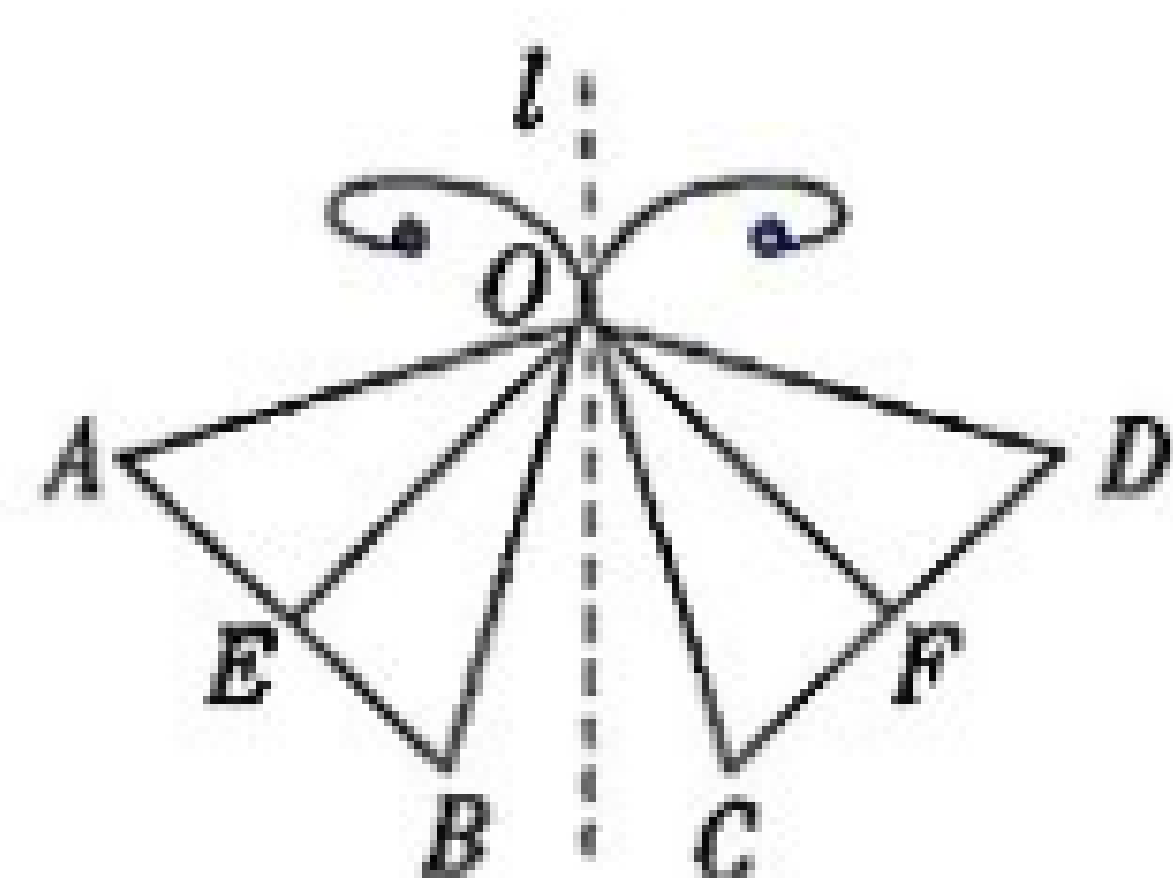
### 学习任务一 轴对称与轴对称图形

1. 下列常见的卡通表情包中, 属于轴对称图形的是 ( )



2. 小明用两个全等的等腰三角形设计了一个“蝴蝶”的平面图案。如图, 其中  $\triangle OAB$  与  $\triangle ODC$  都是等腰三角形,  $OA=OB$ ,  $OC=OD$ , 且它们关于直线  $l$  对称,  $E$ ,  $F$  分别是底边  $AB$ ,  $CD$  的中点,  $OE \perp OF$ 。下列推断错误的是 ( )

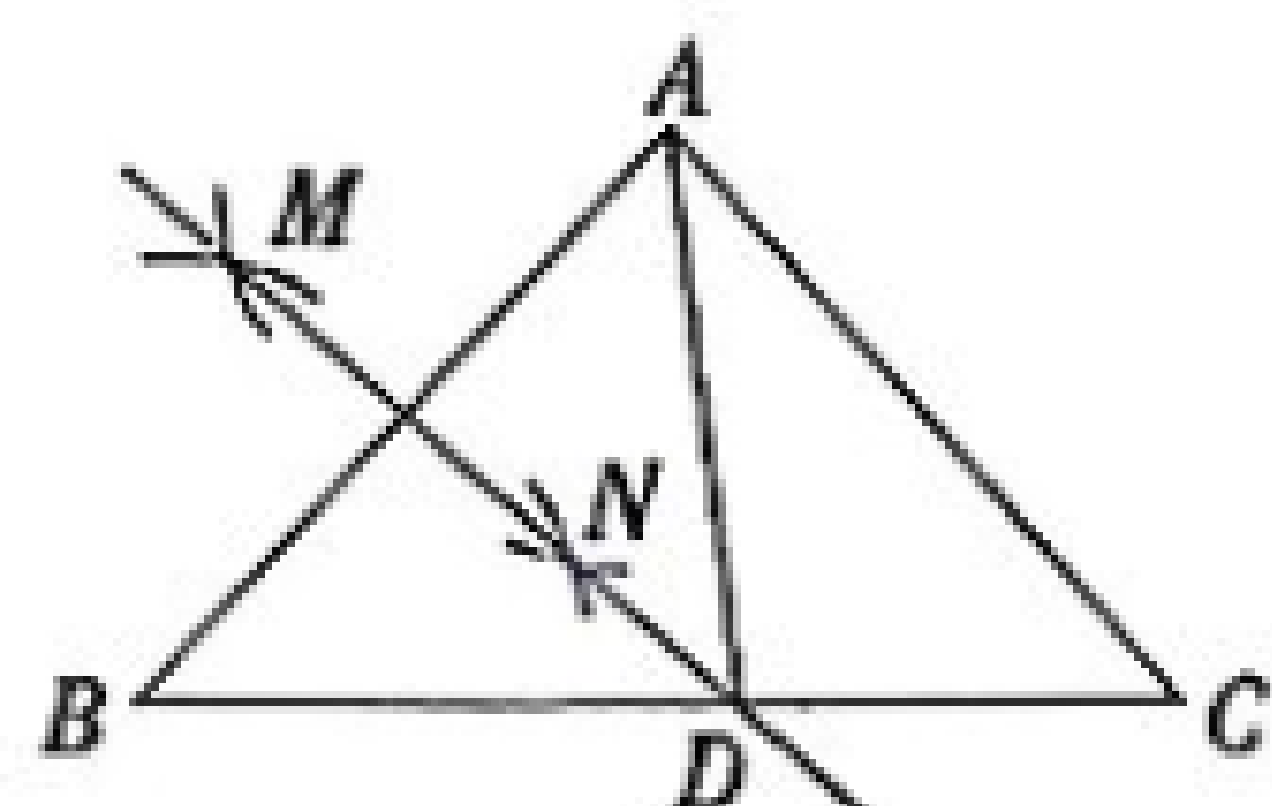
- A.  $OB \perp OD$   
B.  $\angle BOC = \frac{1}{2} \angle AOB$   
C.  $OE = OF$   
D.  $\angle BOC + \angle AOD = 180^\circ$



第2题图

### 学习任务二 等腰三角形的判定与性质

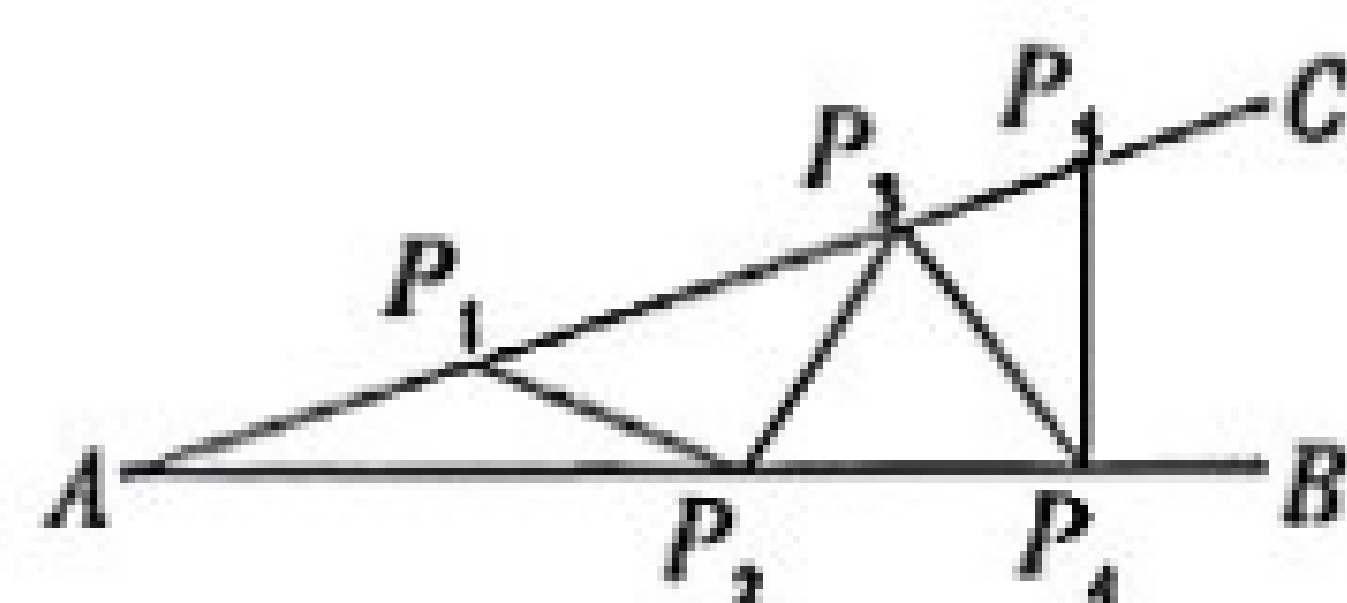
3. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 分别以点  $A$  和点  $B$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AB$  的长为半径作弧, 两弧相交于  $M$ ,  $N$  两点, 作直线  $MN$ , 交  $BC$  于点  $D$ , 连结  $AD$ 。若  $\angle B = 50^\circ$ , 则  $\angle DAC = ( )$



第3题图

- A.  $20^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $50^\circ$       D.  $80^\circ$

4. 在课本“目标与评定”中, 有这样一道思考题: 如图的钢架中,  $\angle A = 20^\circ$ , 焊上等长的钢条来加固钢架。若  $AP_1 = P_1P_2$ , 问这样的钢条至多需要多少根?



第4题图

(1) 请将如下解答过程补充完整:

解: 由题意可知,  $P_1P_2 = P_2P_3 = P_3P_4 = P_4P_5 = \dots$ 。

$\because \angle A = 20^\circ$ ,  $AP_1 = P_1P_2$ ,

$\therefore \angle AP_2P_1 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ,

$\therefore \angle P_2P_1P_3 = \angle P_1P_3P_2 = 40^\circ$ 。

同理可得  $\angle P_3P_2P_4 = \angle P_2P_4P_3 = 60^\circ$ ,

$\angle P_4P_3P_5 = \angle P_4P_5P_3 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ,

$\therefore \angle P_5P_4B = 100^\circ > 90^\circ$ ,

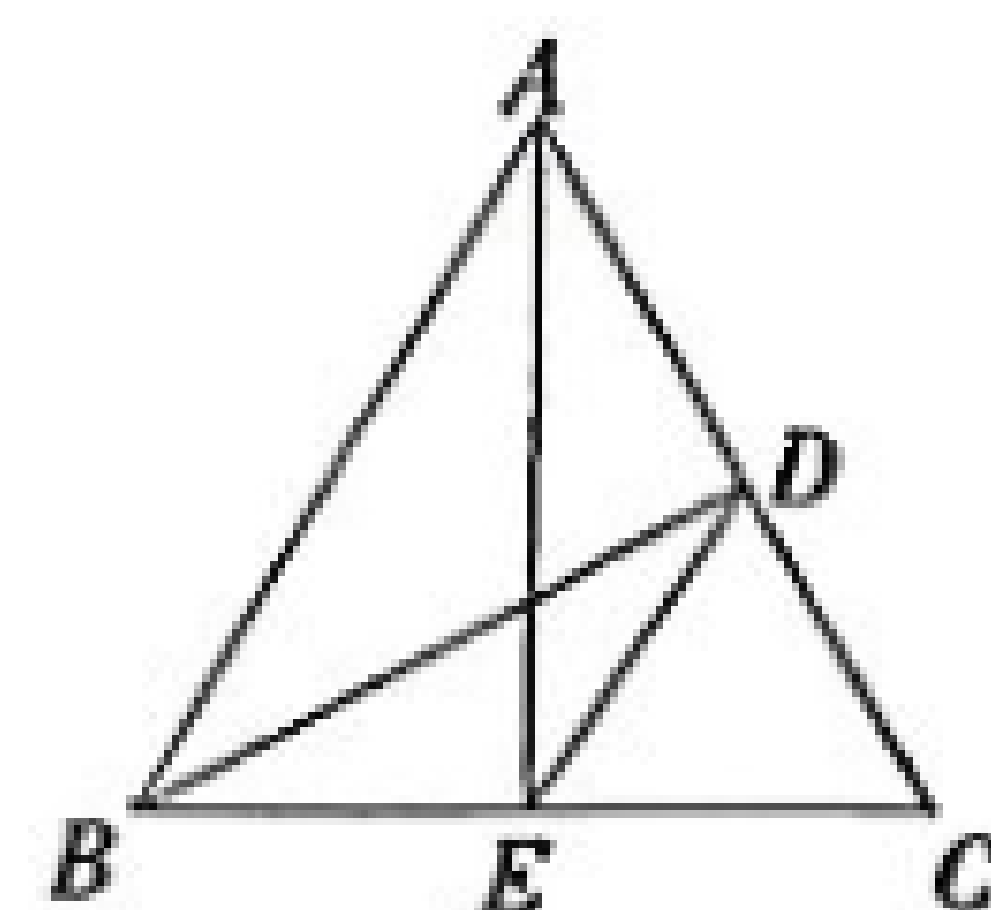
$\therefore$  对于射线  $P_4B$  上任意一点  $P_6$  (点  $P_4$  除外),

$P_4P_5 < P_5P_6$ ,

$\therefore$  这样的钢条至多需要          根。

(2) 继续探究: 当  $\angle A = 15^\circ$  时, 这样的钢条至多需要多少根?

5. 如图, 在等边三角形  $ABC$  中,  $BD$  平分  $\angle ABC$ , 交  $AC$  于点  $D$ , 过点  $D$  作  $DE \parallel AB$  交  $BC$  于点  $E$ , 连结  $AE$ 。求证:  $AE \perp BC$ 。

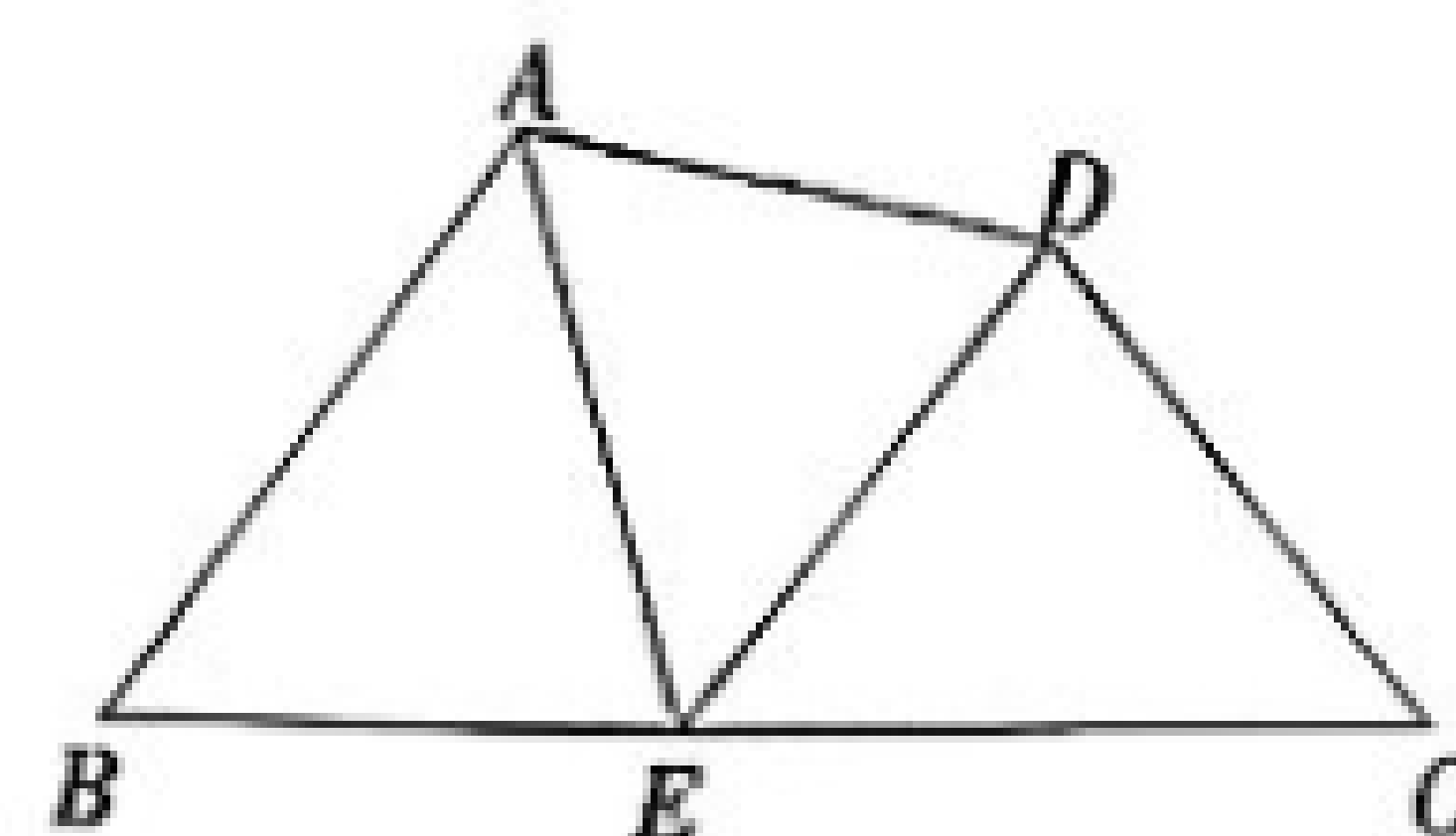


第5题图

6. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $E$  是边  $BC$  上一点, 且  $BE = CD$ ,  $\angle B = \angle AED = \angle C$ 。

(1) 求证:  $\angle EAD = \angle EDA$ 。

(2) 若  $AE = AD$ , 延长  $BA$ ,  $CD$ , 两者相交于点  $F$ , 判断  $\triangle BFC$  的形状。

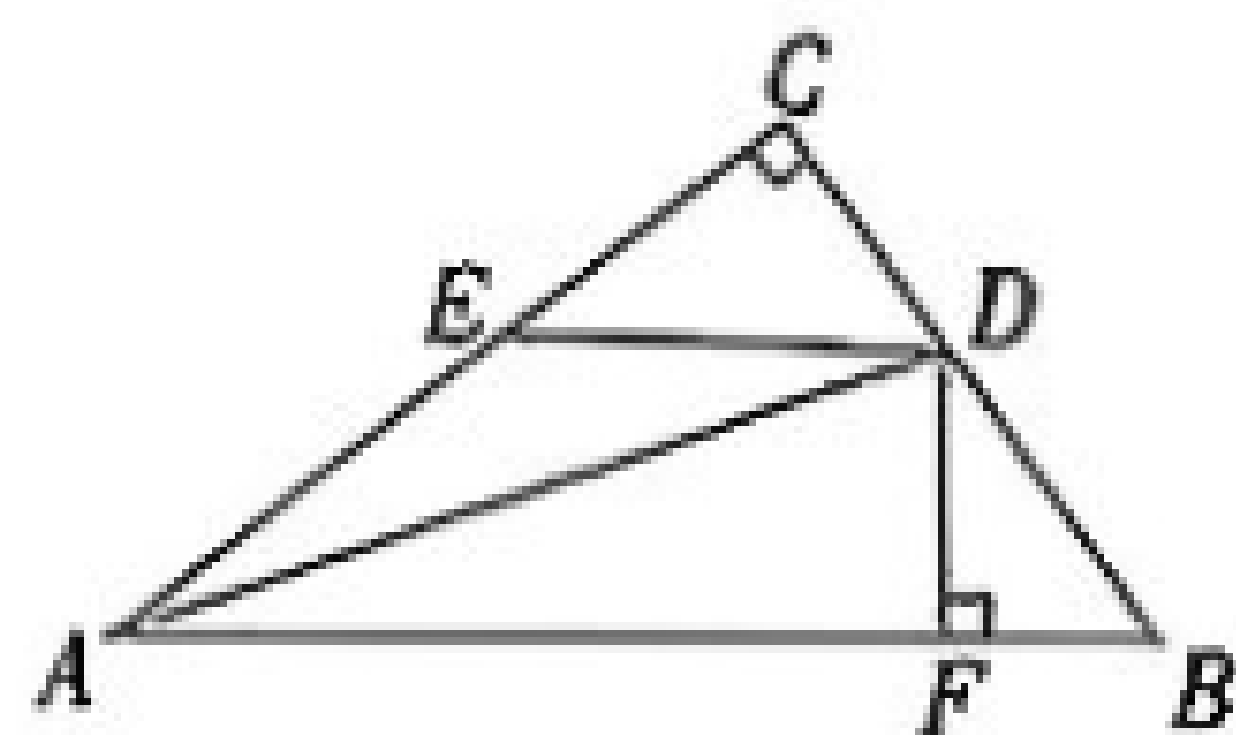


第6题图

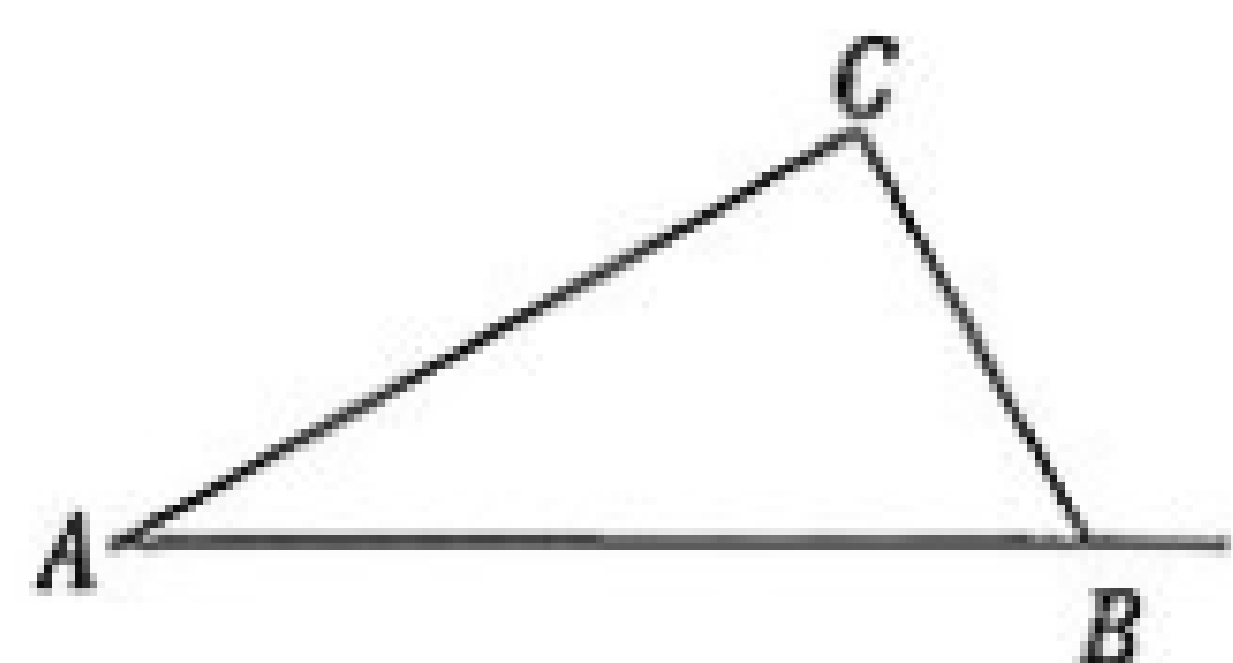
## 学习任务三 直角三角形的判定与性质

7. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle BAC$  的平分线交  $BC$  于点  $D$ ,  $DE \parallel AB$ , 交  $AC$  于点  $E$ ,  $DF \perp AB$  于点  $F$ 。若  $DE=5$ ,  $DF=3$ , 则下列结论错误的是 ( )

- A.  $EC=3$                       B.  $DC=3$   
C.  $AE=5$                       D.  $AC=9$



第7题图



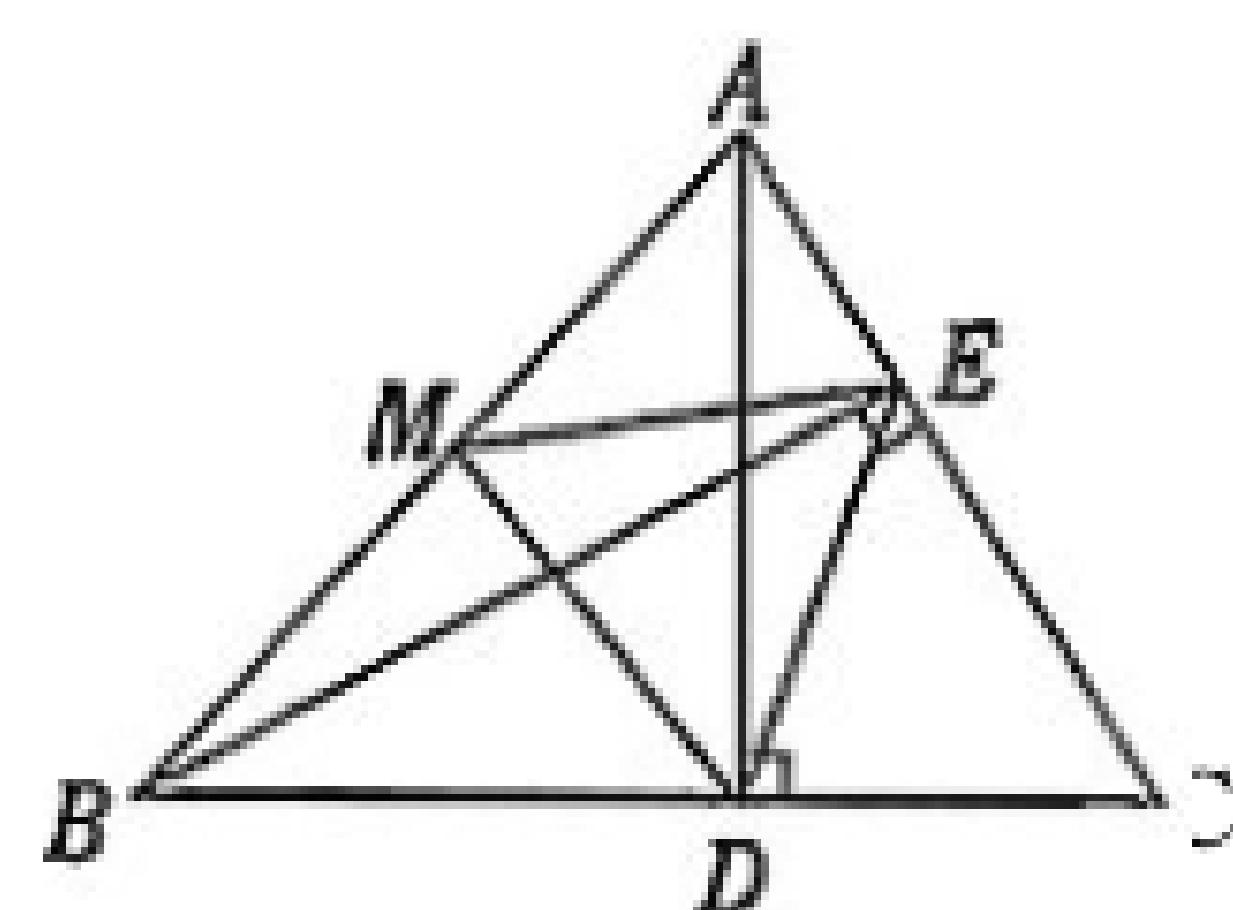
第8题图

8. 我们知道, 两边和其中一边的对角对应相等的两个三角形不一定全等。例如: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=30^\circ$ ,  $AC=3$ ,  $\angle A$  所对的边为  $\sqrt{3}$  满足已知条件的三角形有两个(其中之一, 即如图所示的  $\triangle ABC$ , 是一个直角三角形), 则满足已知条件的三角形的第三边长为 ( )

- A.  $2\sqrt{3}$                       B.  $2\sqrt{3}-3$   
C.  $2\sqrt{3}$  或  $\sqrt{3}$               D.  $2\sqrt{3}$  或  $2\sqrt{3}-3$

9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD \perp BC$ , 垂足为  $D$ ,  $BE \perp AC$ , 垂足为  $E$ ,  $M$  为  $AB$  边的中点, 连结  $ME$ ,  $MD$ ,  $ED$ 。求证:

- (1)  $\triangle MED$  为等腰三角形。  
(2)  $\angle EMD=2\angle DAC$ 。



第9题图

## 学习任务四

10. 如图1, 以  $\text{Rt}\triangle ABC$  的各边为边长分别向外作正方形, 再把较小的两张正方形纸片按图2的方式放置在最大的正方形内, 三个阴影部分的面积分别记为  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ 。若已知  $S_1=1$ ,  $S_2=2$ ,  $S_3=3$ , 则两个较小正方形纸片的重

叠部分(四边形  $DEFG$ )的面积为 ( )

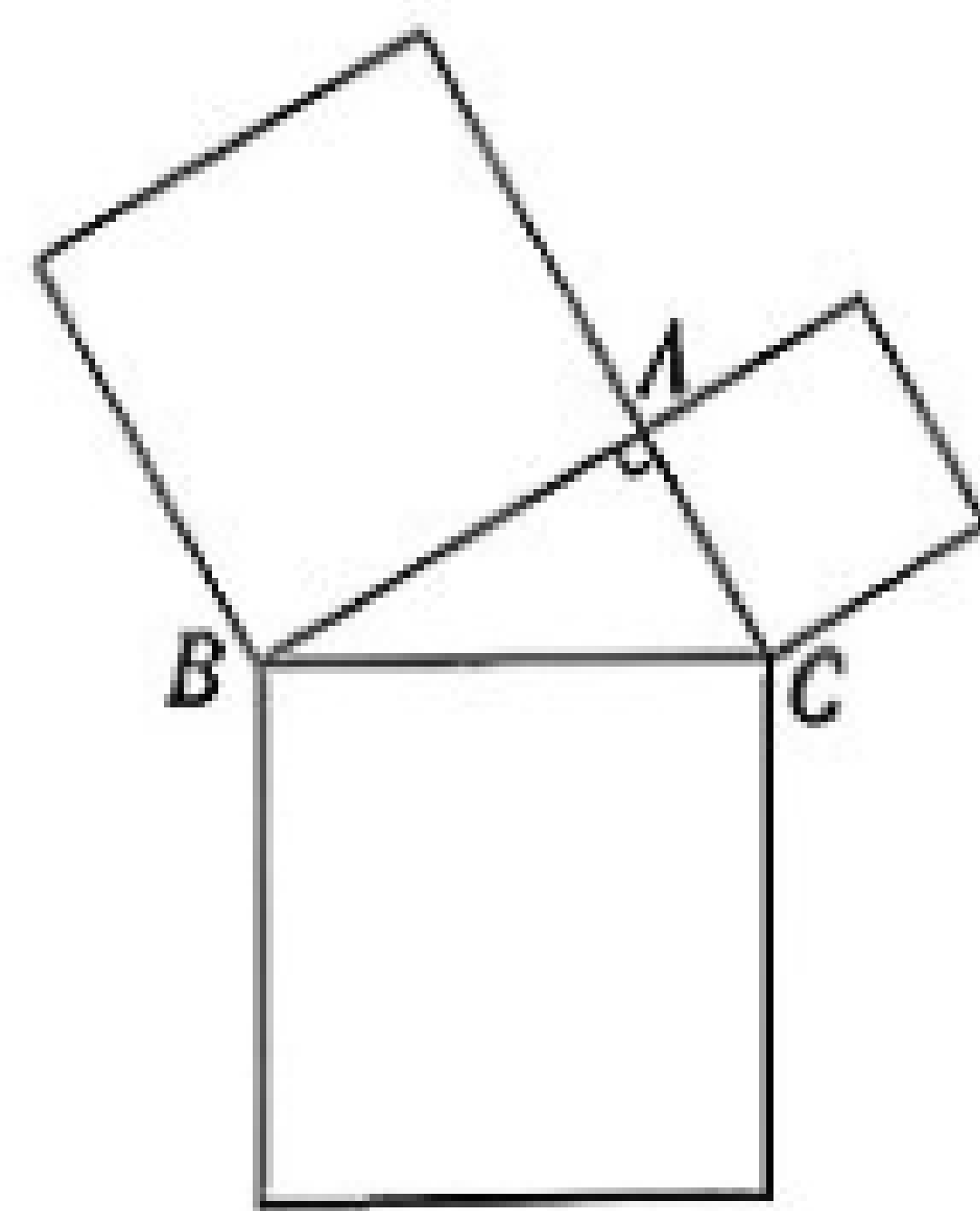


图1

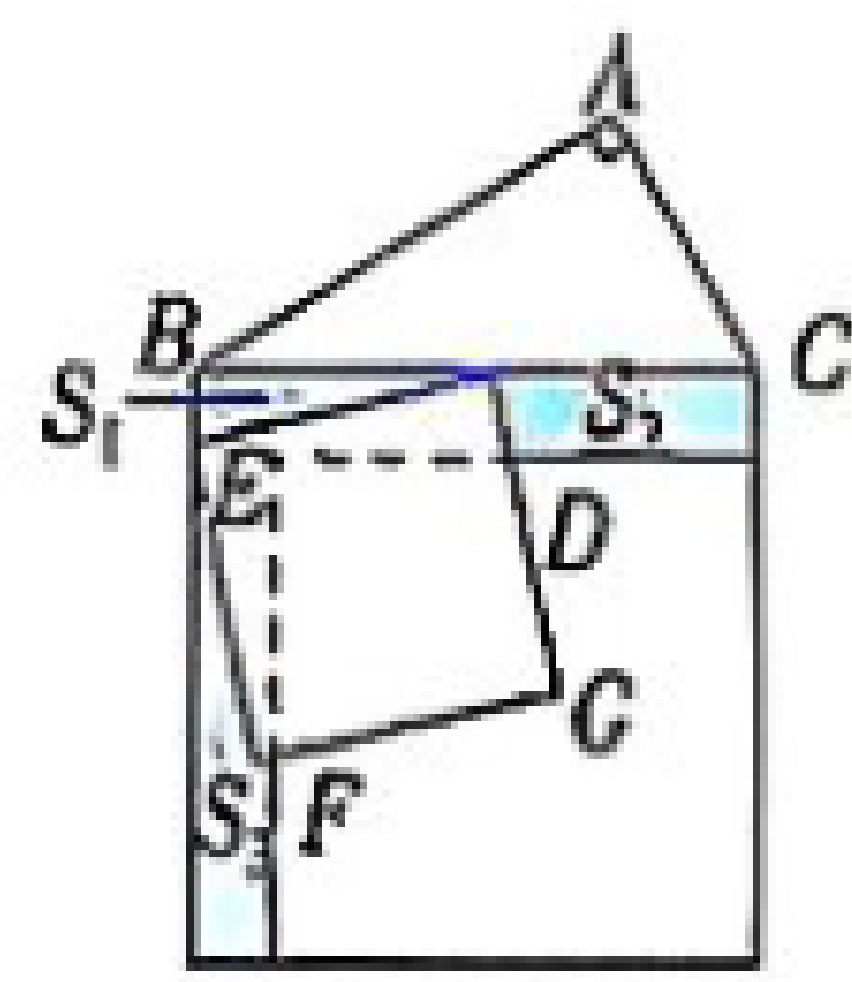


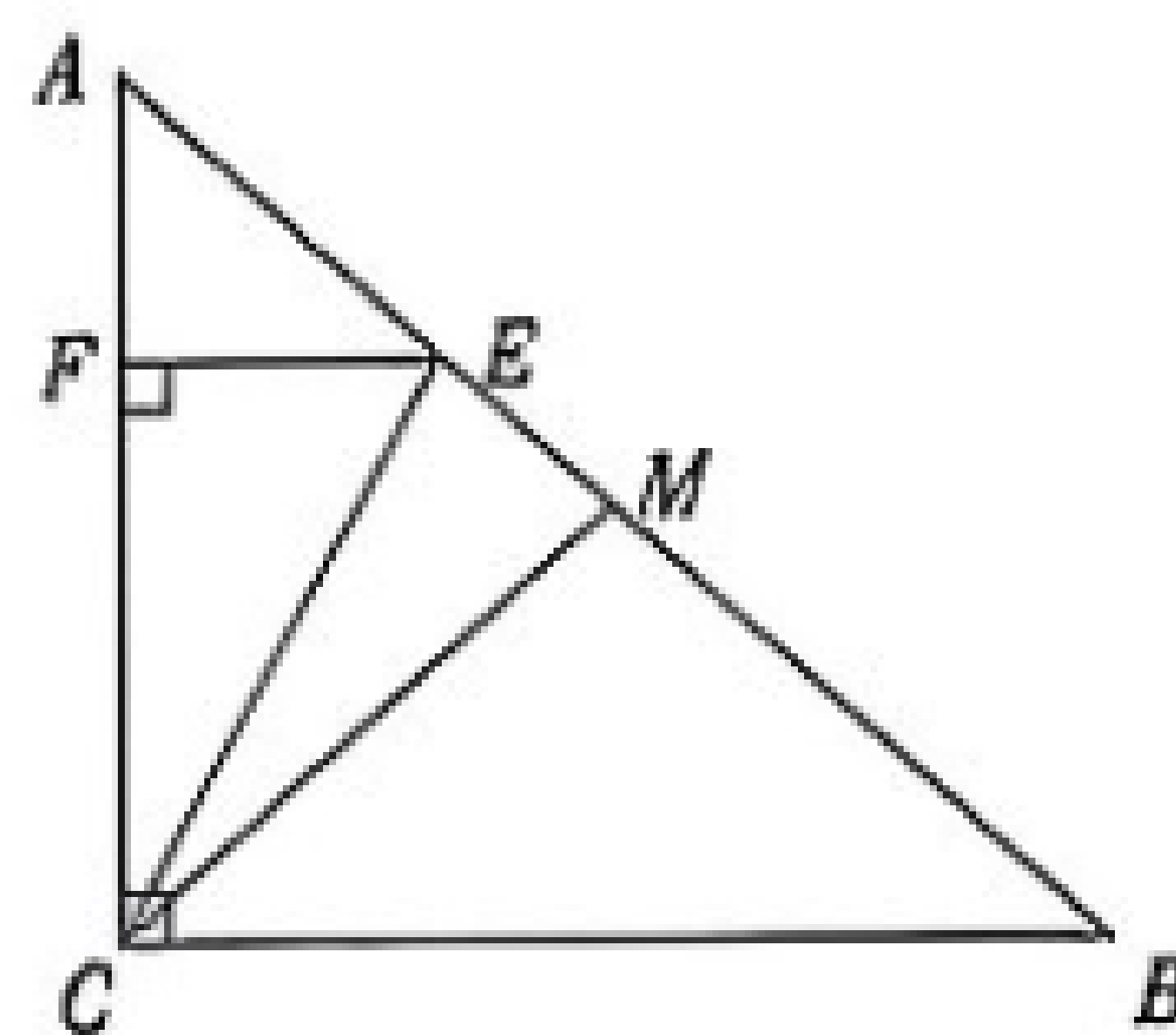
图2

第10题图

- A. 5                      B. 5.5                      C. 5.8                      D. 6

11. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ACB$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $M$  为边  $AB$  的中点, 点  $E$  在线段  $AM$  上,  $EF \perp AC$  于点  $F$ , 连结  $CM$ ,  $CE$ 。已知  $\angle A=50^\circ$ ,  $\angle ACE=30^\circ$ 。

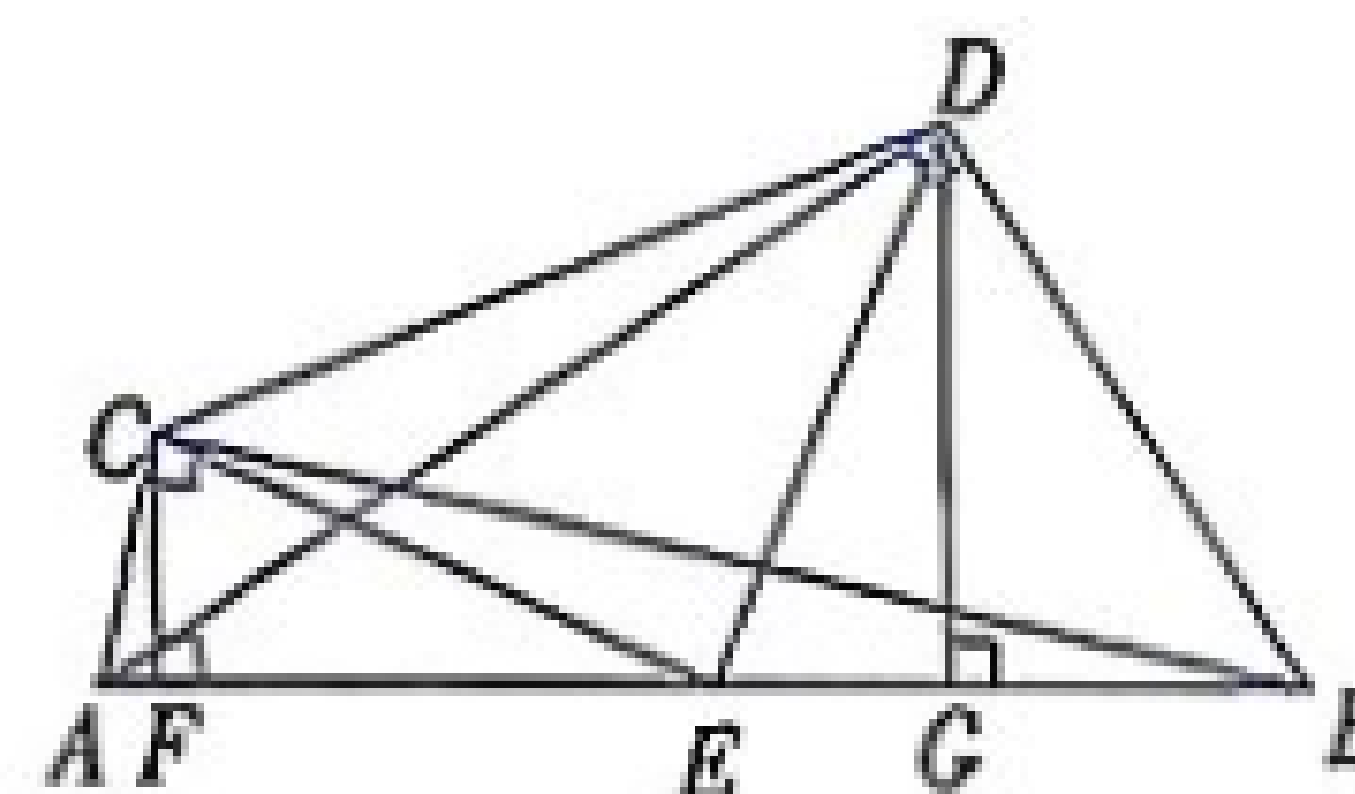
- (1) 求证:  $CE=CM$ 。  
(2) 若  $AB=4$ , 求线段  $FC$  的长。



第11题图

## 学习任务五 直角三角形全等的判定

12. 如图,  $\triangle ABC$  和  $\triangle ABD$  均为直角三角形,  $\angle ACB=\angle ADB=90^\circ$ ,  $E$  是  $AB$  的中点, 连结  $CD$ ,  $CE$ ,  $DE$ , 过点  $C$  作  $CF \perp AB$  于点  $F$ , 过点  $D$  作  $DG \perp AB$  于点  $G$ 。若  $CF=EG$ , 求证:  $\triangle CED$  是等腰直角三角形。



第12题图

## 第3章 一元一次不等式

## 3.2 不等式的基本性质

## A 掌握基本知识

落实4基

1. 如果  $x > y$ , 那么下列不等式正确的是 ( )

A.  $x + 5 \leq y + 5$

B.  $x - 5$

C.  $5x > 5y$

D.  $-5x > -5y$

2. 下列结论中, 正确的是 ( )

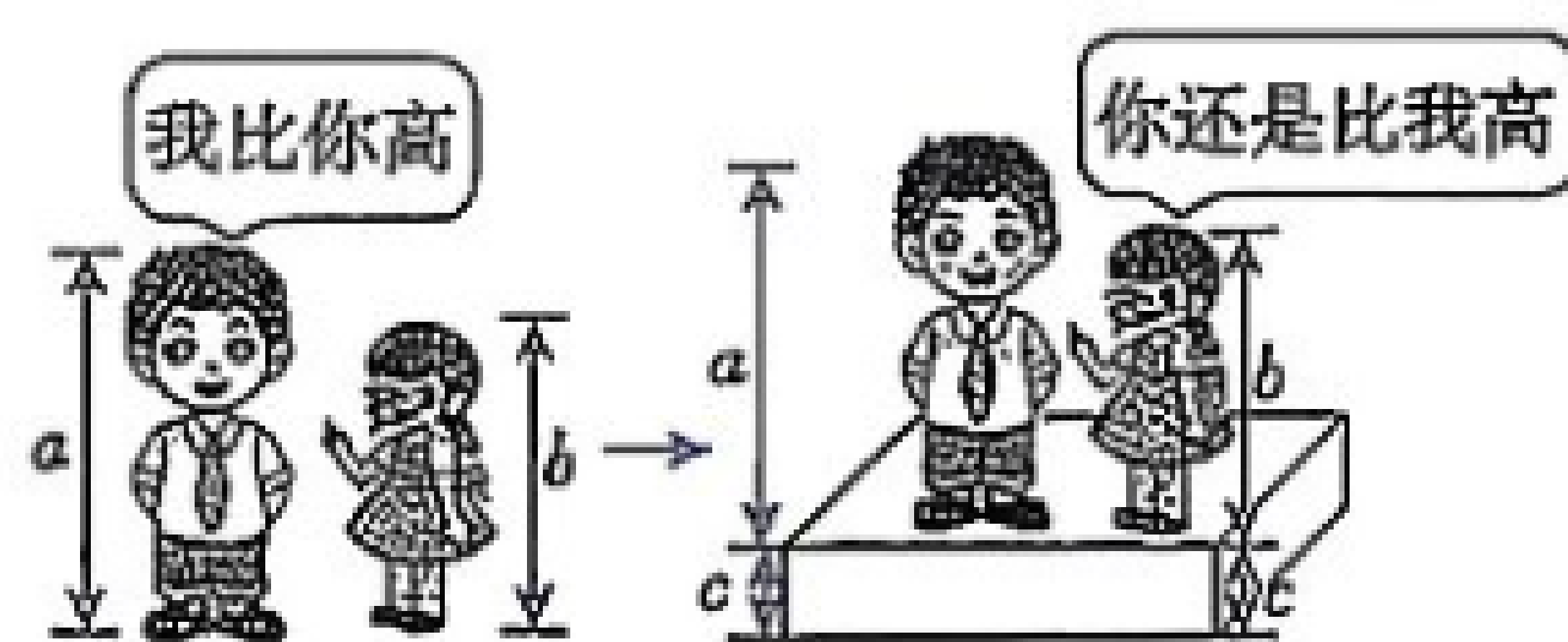
A. 若  $a > 0, b < 0$ , 则  $\frac{b}{a} > 0$

B. 若  $a > b$ , 则  $a - b > 0$

C. 若  $a < 0, b < 0$ , 则  $ab < 0$

D. 若  $a > b, a < 0$ , 则  $\frac{b}{a} < 0$

3. 不等关系在生活中广泛存在。如图,  $a, b$  分别表示两位同学的身高,  $c$  表示台阶的高度。图中两人的对话体现的数学原理是 ( )



第3题图

A. 若  $a > b$ , 则  $a + c > b + c$

B. 若  $a > b, b > c$ , 则  $a > c$

C. 若  $a > b, c > 0$ , 则  $ac > bc$

D. 若  $a > b, c > 0$ , 则  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

4. 若  $a > b - 1$ , 则下列结论一定正确的是 ( )

A.  $a + 1$

B.  $a - 1$

C.  $a > b$

D.  $a + 1 > b$

5. 已知  $a - 1 > 0$ , 则下列结论正确的是 ( )

A.  $-1 < -a$

B.  $-a < -1 < 1$

C.  $-a < -1$

D.  $-1 < -a < 1$

6. 下列数中, 能使不等式  $5x - 1 < 6$  成立的  $x$  的值为 ( )

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

7. 填空:

(1) 不等式  $3x > 4$  的两边都除以 3, 得 \_\_\_\_\_;

(2) 不等式  $x + 6 \leq 5$  的两边都减去 6, 得 \_\_\_\_\_;

(3) 不等式  $-4y \geq 1$  的两边都除以 -4, 得 \_\_\_\_\_;

(4) 不等式  $-\frac{2}{3}y < -2$  的两边都乘  $-\frac{3}{2}$ , 得 \_\_\_\_\_。

8. 已知  $x$  \_\_\_\_\_  $2x - 8$  与  $2y - 8$  的大小关系, 并说明理由。

9. 阅读下面的解题过程并回答问题。

已知  $a > b$ , 试比较  $-2025a + 1$  与  $-2025b + 1$  的大小关系。

解:  $\because a > b$ , ①

$\therefore -2025a > -2025b$ , ②

$\therefore -2025a + 1 > -2025b + 1$ . ③

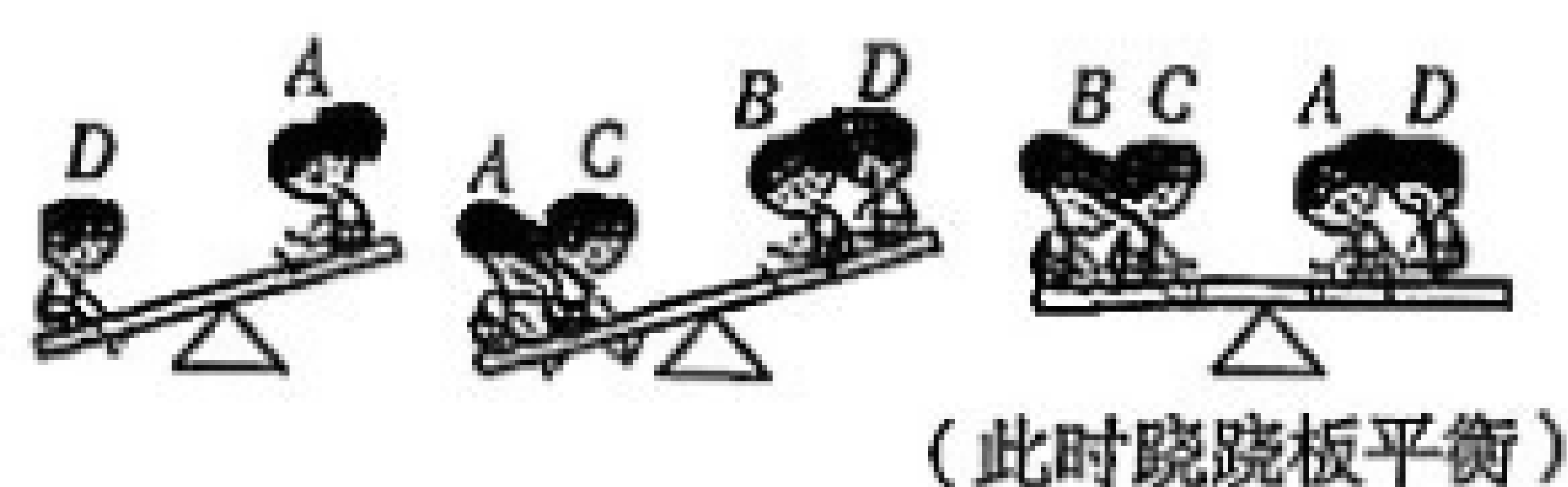
(1) 上述解题过程中, 从第 \_\_\_\_\_ 步 (填序号) 开始出现错误。

(2) 错误的原因是什么?

(3) 请写出正确的解题过程。

**B 提升关键能力****练就4能**

- 10.如图, A, B, C, D 四人在公园玩跷跷板, 根据图中的情况, 这四人的体重从小到大排列的顺序为 ( )



第10题图

- A. A                      B. B  
C. B                      D. C
11. 已知实数  $a, b$  满足  $a - b + 1 = 0, 0 < 1$ , 则下列判断正确的是 ( )
- A.  $-\frac{1}{2} < a < 0$       B.  $\frac{1}{2} < b < 1$   
C.  $-2 < 2a + 4b < 1$       D.  $-1 < 4a + 2b < 0$
12. 已知关于  $x$  的不等式  $(a+1)x > 1$  可化为  $x < \frac{1}{a+1}$ , 则  $|1-a| - |a-2| =$  \_\_\_\_\_。
13. (1) 若  $x > y$ , 比较  $-3x + 5$  与  $-3y + 5$  的大小, 并说明理由。  
(2) 若  $x > y$ , 且  $(a-3)x < (a-3)y$ , 求  $a$  的取值范围。

**C 发展核心素养****培养3会**

14. [应用意识] 国际上广泛使用“身体体重指数 (BMI)”作为判断人体健康状况的一个指标: 这个指数  $B$  等于人体的体重  $G(\text{kg})$  除以人体的身高  $h(\text{m})$  的平方所得的商。

身体体重指数范围	身体属性
$B < 18$	不健康瘦弱
$18 \leq B < 20$	偏瘦
$20 \leq B < 25$	正常
$25 \leq B < 30$	超重
$B \geq 30$	不健康肥胖

- (1) 写出身体体重指数  $B$  与  $G, h$  之间的关系式。
- (2) 上表是国内健康组织提供的参考标准, 若林老师的体重  $G = 78 \text{ kg}$ , 身高  $h = 1.75 \text{ m}$ , 则他的身体属性属于哪一种?
- (3) 若赵老师的身高为  $1.7 \text{ m}$ , 则当他的体重在什么范围内时, 身体属性属于“正常”?



**B 提升关键能力**

练就4能

10. 已知关于  $x$  的方程  $x - \frac{5-x}{4} = \frac{x-a}{2}$  的解为非负数, 则自然数  $a$  的值为 ( )

- A. 0 或 1                      B. 1 或 2  
C. 0 或 1 或 2                D. 1 或 2 或 3

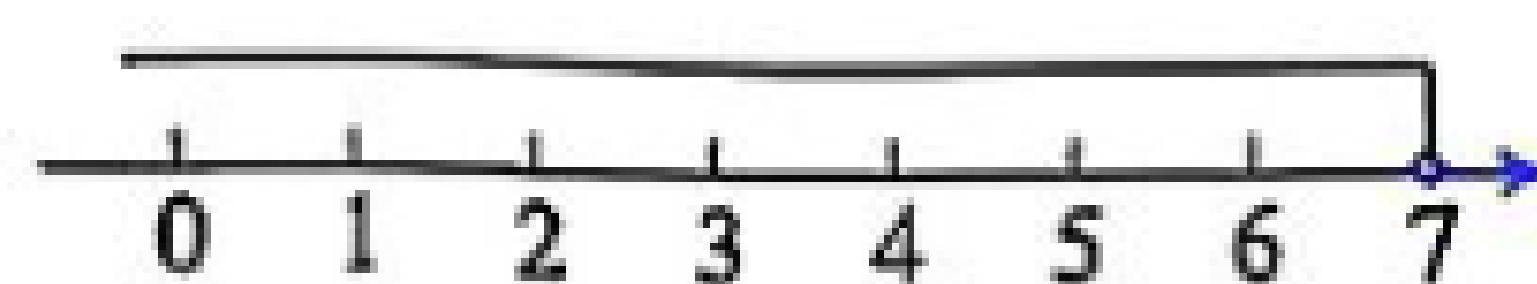
11. 关于  $x$  的不等式  $m - \frac{x}{2} \leq 1 - x$  有正数解,  $m$  的值可以是 \_\_\_\_\_ (写出一个即可)。

12. 求不等式  $\frac{1+x}{3} \geq x-1$  的正整数解。

14. 整式  $3\left(\frac{1}{3} - m\right)$  的值为  $P$ 。

(1) 当  $m = -2$  时, 求  $P$  的值。

(2) 若  $P$  的取值范围如图所示, 求  $m$  的负整数值。



第14题图

**C 发展核心素养**

培养3会

15. [创新意识] 阅读材料:

对于实数  $a, b$ , 我们定义符号  $\max\{a, b\}$  的意义为: 当  $a > b$  时,  $\max\{a, b\} = a$ ; 当  $a \leq b$  时,  $\max\{a, b\} = b$ , 如:  $\max\{-2, 4\} = 4$ ,  $\max\{5, 5\} = 5$ ,  $\max\{2, -3\} = 2$ 。

根据材料回答下列问题:

(1)  $\max\{-1, 3\} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 当  $\max\left\{\frac{2x-3}{2}, \frac{x+2}{3}\right\} = \frac{2x-3}{2}$  时, 求  $x$  的取值范围。

13. (1) 解不等式  $5(x-2) + 8 < 6(x-1) + 7$ ;

(2) 若(1)中不等式的最小整数解是关于  $x$  的方程  $2x - ax = 3$  的解, 求  $a$  的值。

### 3.4 一元一次不等式组

#### A 掌握基本知识

落实4基

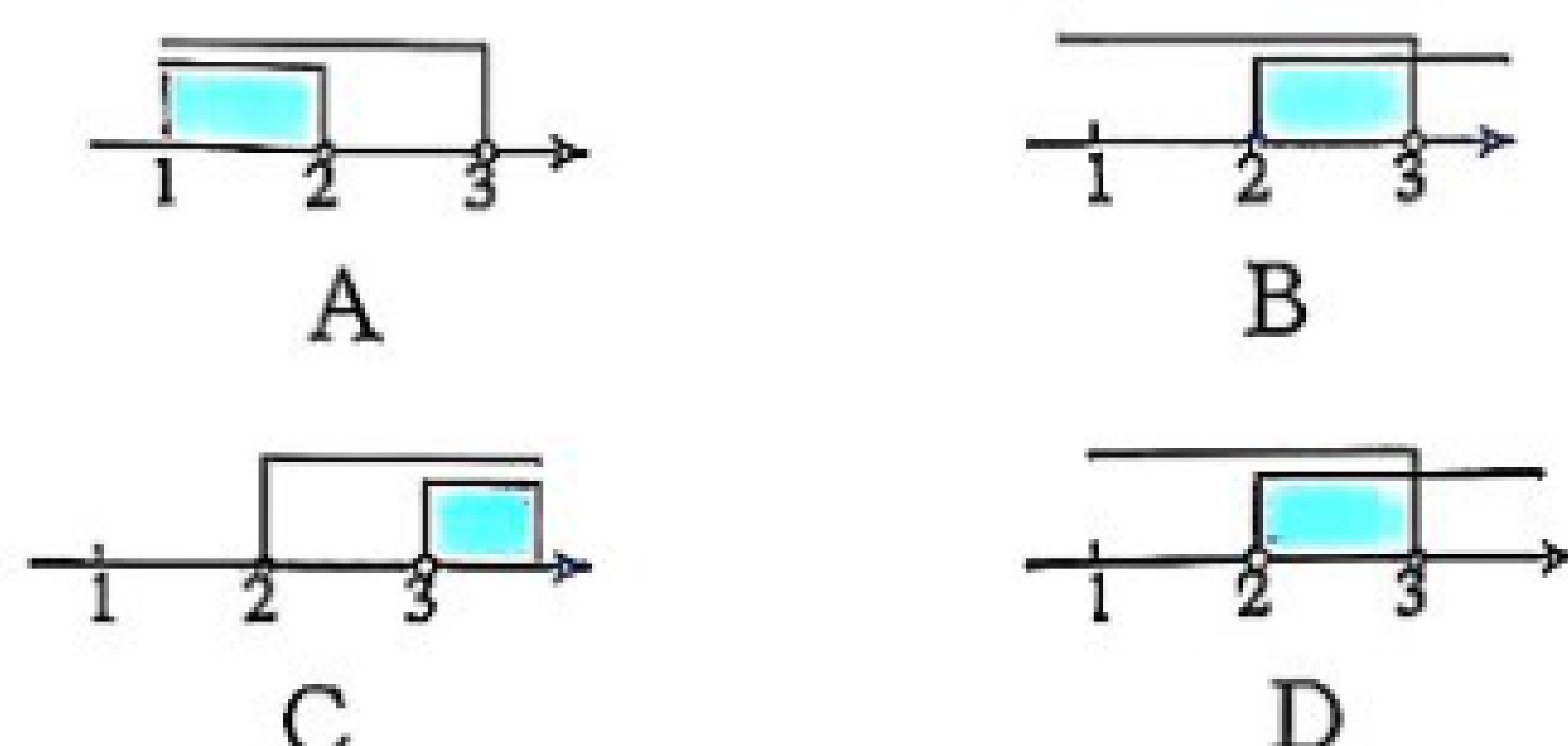
1. 下列不等式中, 与  $-x > 1$  组成的不等式组无解的是 ( )

- A.  $x > 2$                       B.  $x < 0$   
C.  $x < -2$                     D.  $x > -3$

2. 不等式组  $\begin{cases} x+2 < 3, \\ -2x \leq 1 \end{cases}$  的解为 ( )

- A.  $x \leq -\frac{1}{2}$                       B.  $-\frac{1}{2} \leq x < 1$   
C.  $x < 1$                           D. 无解

3. 不等式组  $\begin{cases} 3x-2 < 2x+1, \\ x \geq 2 \end{cases}$  的解在数轴上表示为 ( )



4. 下列不等式组中, 解为  $-1 \leq x < 5$  的是 ( )

- A.  $\begin{cases} x \geq -1, \\ x > 5 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x-5 > 0, \\ x+1 \leq 0 \end{cases}$   
C.  $\begin{cases} x-5 < 0, \\ x+1 \geq 0 \end{cases}$                     D.  $\begin{cases} x+5 < 0, \\ x+1 \leq 0 \end{cases}$

5. 不等式组  $\begin{cases} 3(x+1) > x-1, \\ \frac{x+7}{2} \geq 2x-1 \end{cases}$  的自然数解的个数是 ( )

- A. 3                                  B. 4  
C. 5                                  D. 6

6. 不等式组  $\begin{cases} x-2 > 0, \\ x-3 < 0 \end{cases}$  的解是\_\_\_\_\_。

7. 满足不等式组  $\begin{cases} x+2 \geq 1, \\ 2x-1 < 5 \end{cases}$  的一个整数解为\_\_\_\_\_。

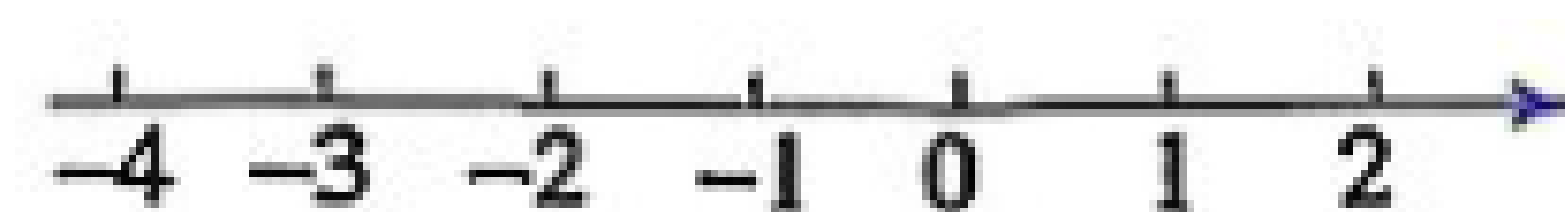
8. 解不等式组  $\begin{cases} 2x+1 \leq 3, \text{①} \\ 3x-1 \geq x-7. \text{②} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答。

(1) 解不等式①, 得\_\_\_\_\_;

(2) 解不等式②, 得\_\_\_\_\_;

(3) 将不等式①和②的解在下图的数轴上表示出来;



第8题图

(4) 原不等式组的解为\_\_\_\_\_。

9. 解不等式组  $\begin{cases} 3(x-1) < 4+2x, \\ \frac{x-9}{5} < 2x. \end{cases}$

10. 解不等式组  $\begin{cases} 2(x-1)+1 > -3, \\ x-1 \leq \frac{1+x}{3}, \end{cases}$  并把它解在数轴上表示出来。

11. 解不等式组  $\begin{cases} 2x-6 \leq 0, \\ x < \frac{4x-1}{2}, \end{cases}$  并求出它的所有整数解的和。

**B 提升关键能力****练就4能**

12. 若不等式组  $\begin{cases} \frac{x+1}{3} < \frac{x}{2} - 1, \\ x < 4m \end{cases}$  无解, 则  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $m \leq 2$                       B.  $m < 2$   
C.  $m \geq 2$                       D.  $m > 2$

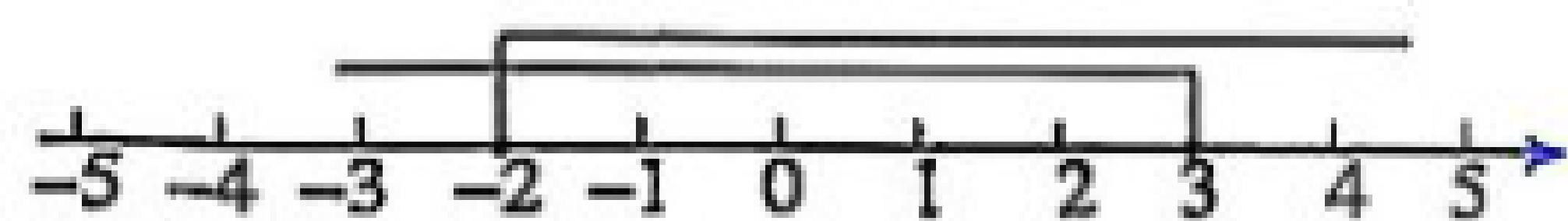
13. 把一些书分给几名同学, 如果每人分3本, 那么余6本; 如果每人分5本, 那么最后一人分到的书不足3本。则书的本数和同学的人数分别为 ( )

- A. 27, 7                          B. 24, 6  
C. 21, 5                          D. 18, 4

14. (1) 若不等式组  $\begin{cases} 3x-6 > 0, \\ x > m \end{cases}$  的解为  $x > 2$ , 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

(2) 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 2x-1 < 5, \\ x < m+1 \end{cases}$  的解为  $x < 3$ , 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

15. 若不等式组  $\begin{cases} x \geq -a-1, \textcircled{1} \\ -x \geq -b \textcircled{2} \end{cases}$  的解在数轴上表示如图, 则  $b^\circ$  的值为\_\_\_\_\_。



第15题图

16. 若关于  $x$  的不等式  $(a-1)x > a+5$  和  $2x > 4$  的解相同, 求  $a$  的值。

**C 发展核心素养****培养3会**

17. [应用意识] 某商场购进A, B两种商品, 已知购进3件A商品比购进4件B商品费用多60元; 购进5件A商品和2件B商品总费用为620元。

(1) 求A, B两种商品每件进价各为多少元。

(2) 该商场计划购进A, B两种商品共60件, 且购进B商品的件数不少于A商品件数的2倍。若A商品按每件150元销售, B商品按每件80元销售, 为满足销售完A, B两种商品后获得的总利润不低于1770元, 则购进A商品的件数最多为多少?

## 第3章 学习任务清单

## 学习任务一

1. 若  $a$  ( )
- A.  $a+3 > b+3$       B.  $a-2 > b-2$
- C.  $-a < -b$       D.  $2a < 2b$

## 学习任务二

2. 对实数  $a, b$  定义运算 “ $\ast$ ” 为  $a \ast b = a + 3b$ 。例如  $5 \ast 2 = 5 + 3 \times 2 = 11$ , 则当关于  $x$  的不等式  $x \ast m < 2$  有且只有一个正整数解时,  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_。

3. 关于  $x$  的不等式  $\frac{2x-1}{3} - 1 > \frac{x}{2}$  的解是 \_\_\_\_\_, 这个不等式的任意一个解都比关于  $x$  的不等式  $2x-1 \leq x+m$  的解大, 则  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_。

4. 解不等式  $\frac{x-1}{3} \geq \frac{x-3}{2} + 1$ , 并在数轴上表示解。

## 学习任务三 一元一次不等式组及其解法

5. 解不等式组: (1) 
$$\begin{cases} 2(x-2) < x+3, & \text{①} \\ \frac{x+1}{2} < 2x; & \text{②} \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x+3 \geq -1, & \text{①} \\ \frac{x-1}{2} - 1 < \frac{x}{3}; & \text{②} \end{cases}$$

- (3) 求不等式组  $\begin{cases} x+3 > 1, & \text{①} \\ 2x-1 \leq x & \text{②} \end{cases}$  的整数解。

## 学习任务四

未知系数的取值范围

6. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 4(x-1) > 3x-1, \\ 5x > 3x+2a \end{cases}$  的解为  $x > 3$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )
- A.  $a > 3$       B.  $a < 3$
- C.  $a \geq 3$       D.  $a \leq 3$

7. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{4x-1}{3} < x+1, \\ 2(x+1) \geq -x+a \end{cases}$  至少

有 2 个整数解, 且关于  $y$  的分式方程  $\frac{a-1}{y-1} = 2$

$-\frac{3}{1-y}$  的解为非负整数, 则所有满足条件的整数  $a$  的和为 \_\_\_\_\_。

8. 已知方程组  $\begin{cases} x+y=3, & \text{①} \\ x-y=2 & \text{②} \end{cases}$  的解满足  $2kx-3y < 5$ , 求  $k$  的取值范围。

## 学习任务五

9. 若  $2m-1$ ,  $m$ ,  $4-m$  这三个实数在数轴上所对应的点从左到右依次排列, 则  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $m < 2$       B.  $m < 1$
- C. 1      D.  $1 < m < \frac{5}{3}$



# 第4章 图形与坐标

## 4.1 平面直角坐标系

### 第1课时 平面直角坐标系

#### A 掌握基本知识

落实4基

1.若(1, 2)表示教室里第1列第2排的位置, 则教室里第2列第3排的位置表示为 ( )

- A.(2,1)                      B.(3,3)  
C.(2,3)                      D.(3,2)

2.在平面直角坐标系中, 点(3, -2)位于 ( )

- A.第一象限                      B.第二象限  
C.第三象限                      D.第四象限

3.在平面直角坐标系的第四象限内有一点M, 到x轴的距离为4, 到y轴的距离为5, 则点M的坐标为 ( )

- A.(-4, 5)                      B.(-5, 4)  
C.(4, -5)                      D.(5, -4)

4.指出下列各坐标表示的点所在的象限或坐标轴:

点(-1, -2.5)位于\_\_\_\_\_;

点(3, -4)位于\_\_\_\_\_;

点 $(-\frac{1}{3}, 5)$ 位于\_\_\_\_\_;

点 $(-\pi, 0)$ 位于\_\_\_\_\_;

点(0, 10)位于\_\_\_\_\_。

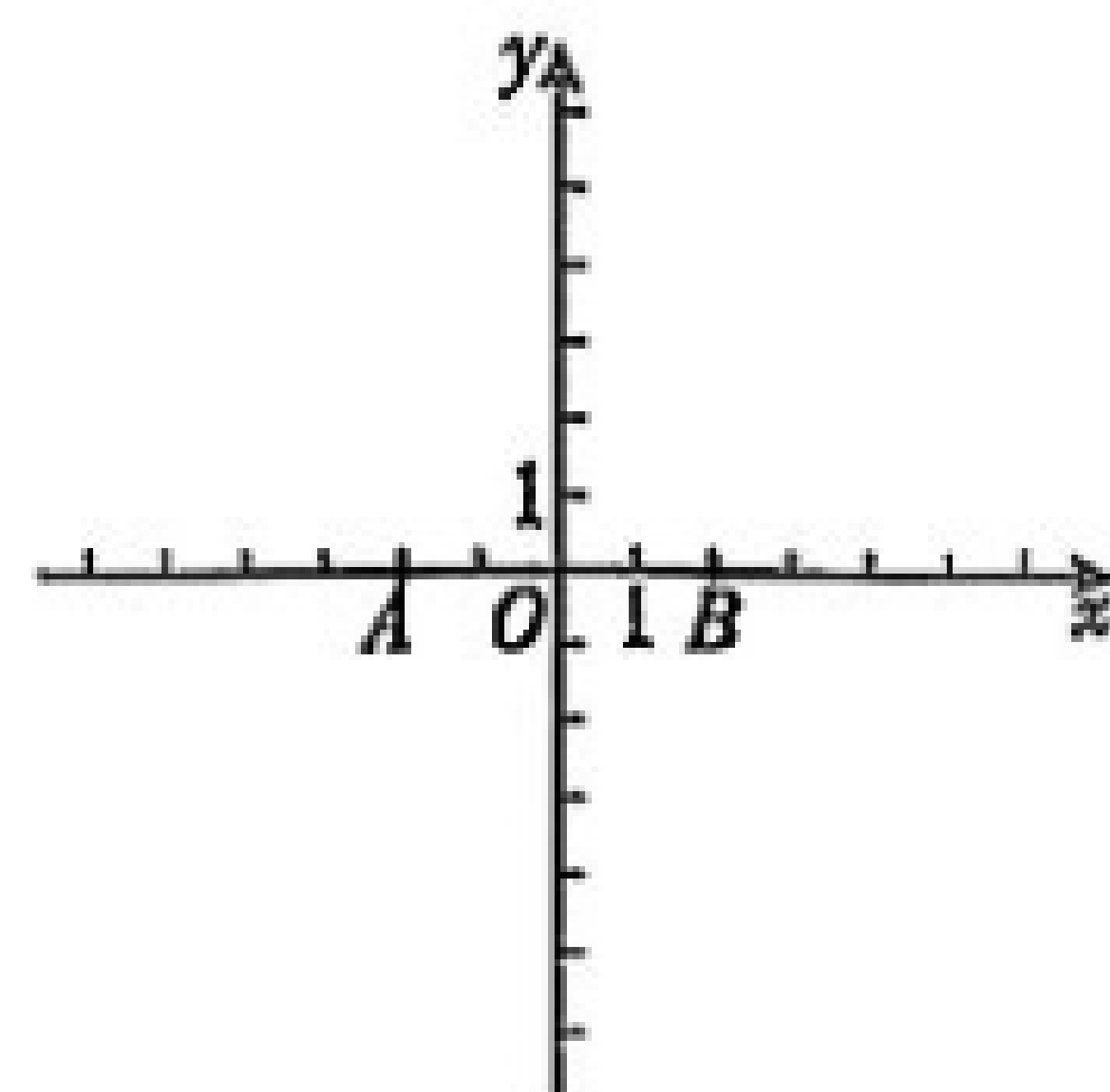
5.点(12, -5)到x轴的距离为\_\_\_\_\_, 到y轴的距离为\_\_\_\_\_。

6.点 $P(a^2+1, -3)$ 在第\_\_\_\_\_象限。

7.若点 $P(3m+1, 2-m)$ 在x轴上, 则点P的坐标是\_\_\_\_\_。

8.如图, 在平面直角坐标系中, 点A, B的坐标分别为(-2, 0)和(2, 0)。

(1)请你在图中描出下列各点: $C(0, 5), D(4, 5), E(-4, -5), F(0, -5)$ 。



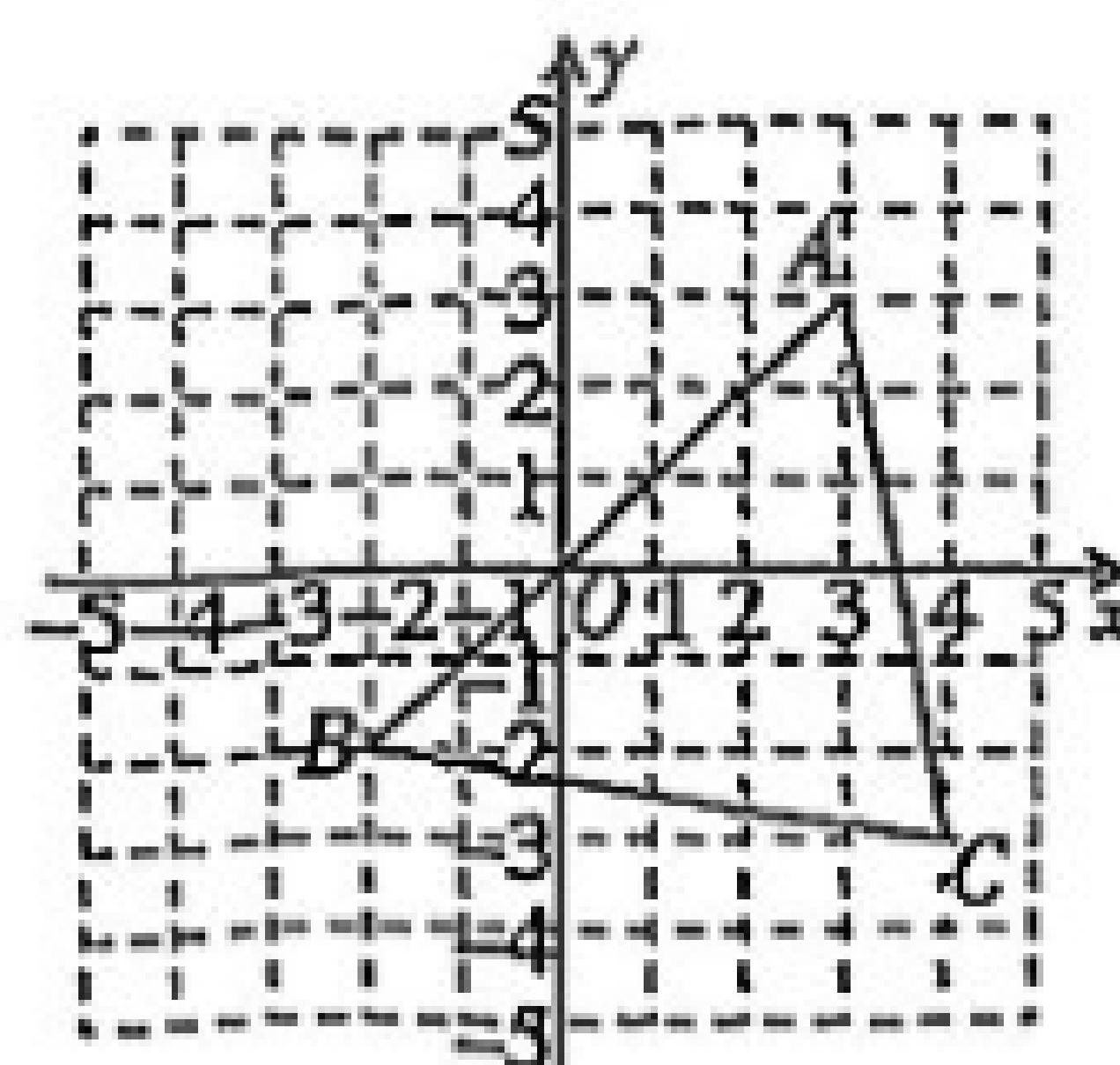
第8题图

(2)连结AC, CD, DB, BF, FE, EA, 并写出图中的任意一组平行线。

9.在如图所示的正方形网格中, 每个小正方形的边长均为1,  $\triangle ABC$ 的三个顶点恰好在正方形网格的格点上。

(1)写出图中 $\triangle ABC$ 各顶点的坐标。

(2)求 $\triangle ABC$ 的面积。



第9题图

10.已知点 $P(a-2, 2a+8)$ , 分别根据下列条件求出点P的坐标。

(1)点P在x轴上。

(2)点P在第二象限内且a为正整数。

## 4.3 坐标平面内图形的轴对称和平移

### 第1课时 坐标平面内图形的轴对称

#### A 掌握基本知识

落实4基

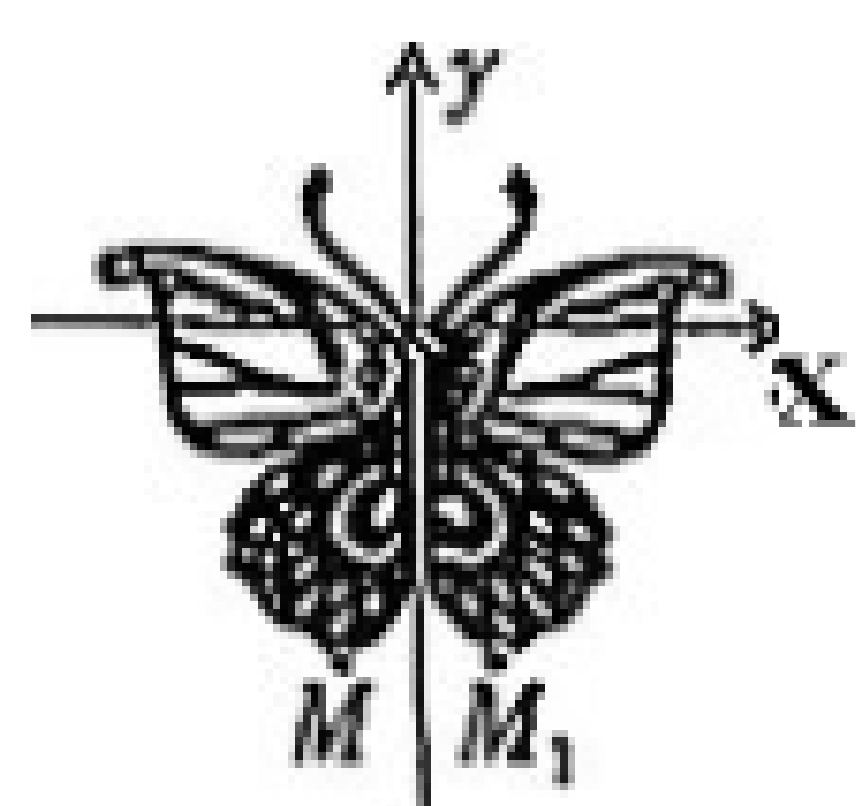
1. 在平面直角坐标系中, 点  $A(2, 1)$  与点  $B$  关于  $x$  轴对称, 则点  $B$  的坐标为 ( )

- A.  $(2, -1)$                       B.  $(-2, 1)$   
C.  $(-2, -1)$                     D.  $(2, 1)$

2. 在平面直角坐标系中, 若点  $P$  关于  $y$  轴的对称点为  $P'(-5, 1)$ , 则点  $P$  的坐标为 ( )

- A.  $(5, 1)$                           B.  $(-5, -1)$   
C.  $(1, -5)$                       D.  $(-1, -5)$

3. 蝴蝶的翅膀色彩鲜艳, 翩翩起舞时非常美丽。蝴蝶图案具有对称美, 如图所示的图案关于  $y$  轴对称, 点  $M$  的对应点为  $M_1$ , 若点  $M$  的坐标为  $(-2, -3)$ , 则点  $M_1$  的坐标为 ( )



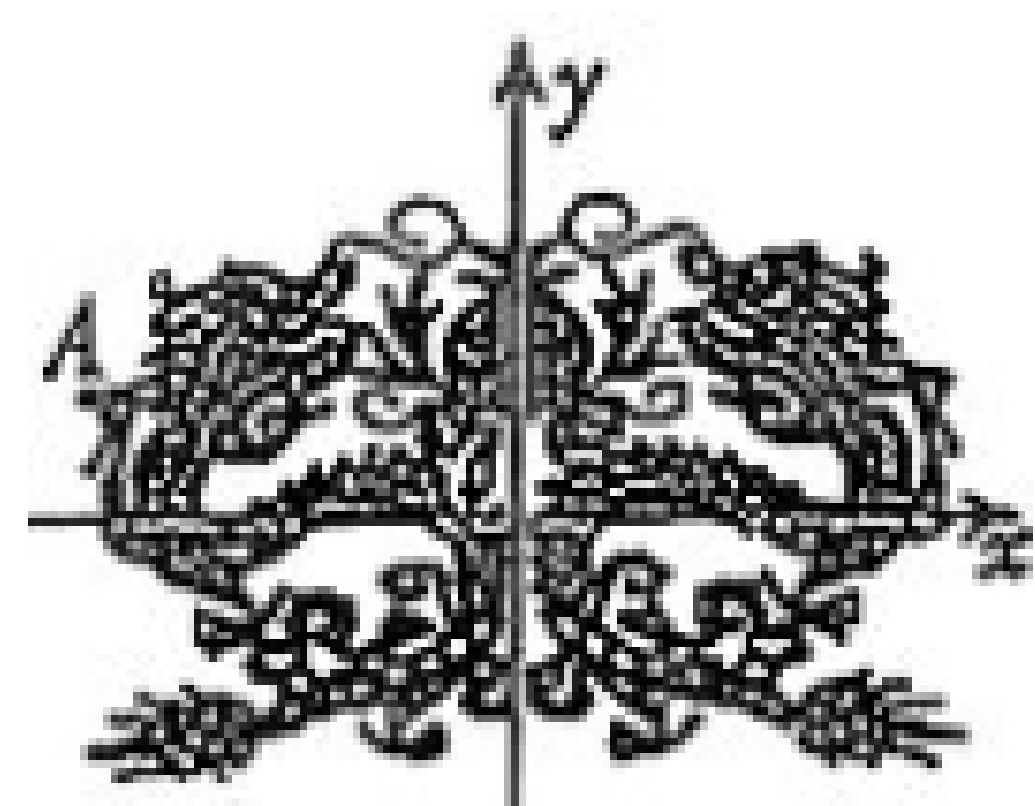
第3题图

- A.  $(2, -3)$                       B.  $(-3, 2)$   
C.  $(-2, 3)$                       D.  $(2, 3)$

4. 若点  $A(a, -1)$  与点  $B(2, b)$  关于  $y$  轴对称, 则  $a - b$  的值是 ( )

- A.  $-1$                               B.  $-3$   
C.  $1$                                 D.  $2$

5. 剪纸是我国传统的民间艺术, 如图放置的剪纸作品, 它的对称轴与平面直角坐标系的坐标轴重合, 则点  $A(-4, a)$  关于对称轴对称的点的坐标为 ( )



第5题图

- A.  $(-4, -a)$                     B.  $(4, -a)$   
C.  $(4, a)$                         D.  $(a, 4)$

6. (1) 已知点  $P(-2, 1)$ , 则点  $P$  关于  $x$  轴的对称点的坐标为 \_\_\_\_\_, 关于  $y$  轴的对称点的坐标为 \_\_\_\_\_。

(2) 在平面直角坐标系中, 点  $(-3, a)$  关于  $y$  轴的对称点的坐标为 \_\_\_\_\_。

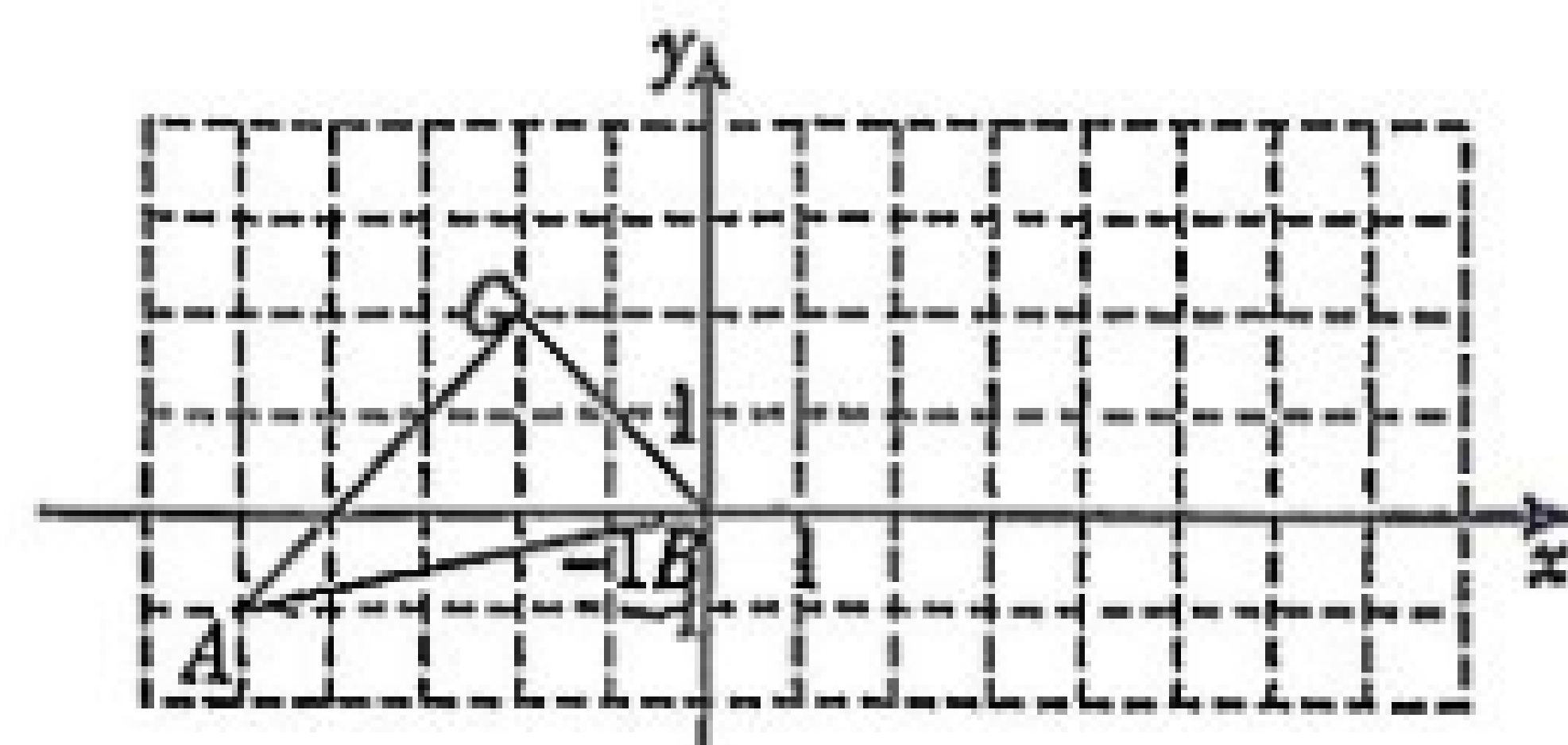
(3) 若点  $(a, -4)$  与点  $(-3, b)$  关于  $x$  轴对称, 则  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_。

(4) 若点  $(a, -4)$  与点  $(-3, b)$  关于  $y$  轴对称, 则  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_。

7. 在平面直角坐标系中, 点  $A$  的坐标为  $(-1, 2)$ 。

作点  $A$  关于  $y$  轴的对称点  $A'$ , 再作点  $A'$  关于  $x$  轴的对称点  $A''$ , 则点  $A''$  的坐标为 \_\_\_\_\_。

8.  $\triangle ABC$  在平面直角坐标系中的位置如图所示。



第8题图

(1) 以  $y$  轴为对称轴, 作  $\triangle ABC$  的轴对称图形  $\triangle A_1B_1C_1$ 。

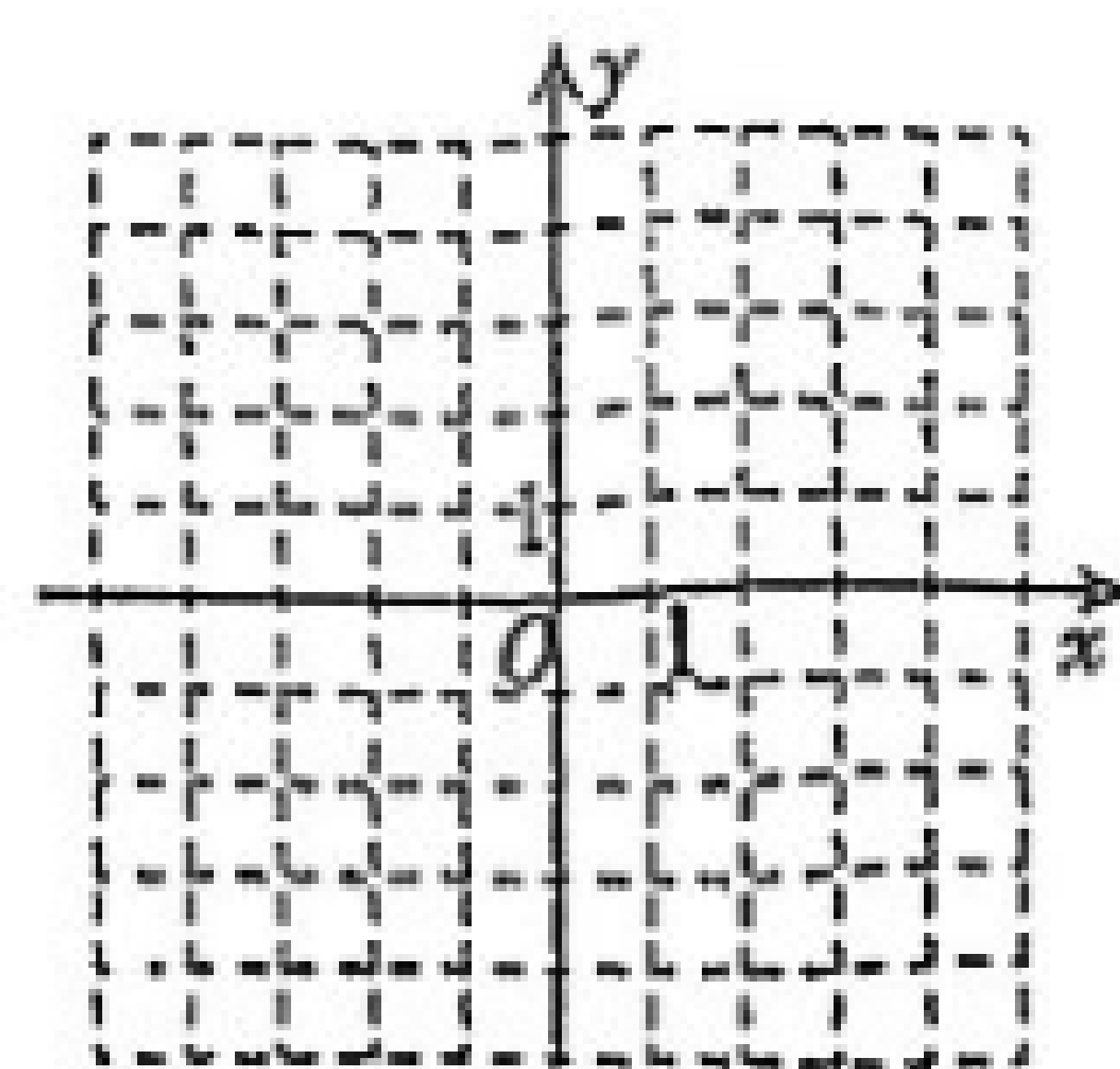
(2) 写出点  $A$  的对应点  $A_1$  的坐标, 并求  $AA_1$  的长。

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $A(1, -4)$ ,  $B(3, 3)$ ,  $C(5, 1)$ 。

(1) 作  $\triangle ABC$ 。

(2) 以  $y$  轴为对称轴, 作  $\triangle ABC$  的轴对称图形  $\triangle A_1B_1C_1$ 。

(3) 求四边形  $ABB_1A_1$  的面积。



第9题图

**B 提升关键能力****练就4 能**

10. 有下列说法: ①点  $A(5, -3)$  关于  $x$  轴的对称点  $A'$  的坐标为  $(-5, -3)$ ; ②点  $B(-2, 2)$  关于  $y$  轴的对称点  $B'$  的坐标为  $(-2, -2)$ ; ③若点  $D$  在第二、四象限坐标轴夹角的平分线上, 则点  $D$  的横坐标与纵坐标相等。其中所有错误的说法是 ( )

- A. ①②                      B. ①③  
C. ②③                      D. ①②③

11. 若点  $P(-2a+1, a+1)$  关于  $y$  轴的对称点在第一象限, 则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $\frac{1}{2} < a < 1$               B.  $-\frac{1}{2} < a < 1$   
C.  $-1 < a < \frac{1}{2}$               D.  $a > \frac{1}{2}$

12. 在棋盘建立如图所示的平面直角坐标系, 三颗棋子  $A, O, B$  的位置如图1所示, 它们的坐标分别为  $(-1, 1), (0, 0)$  和  $(1, 0)$ 。

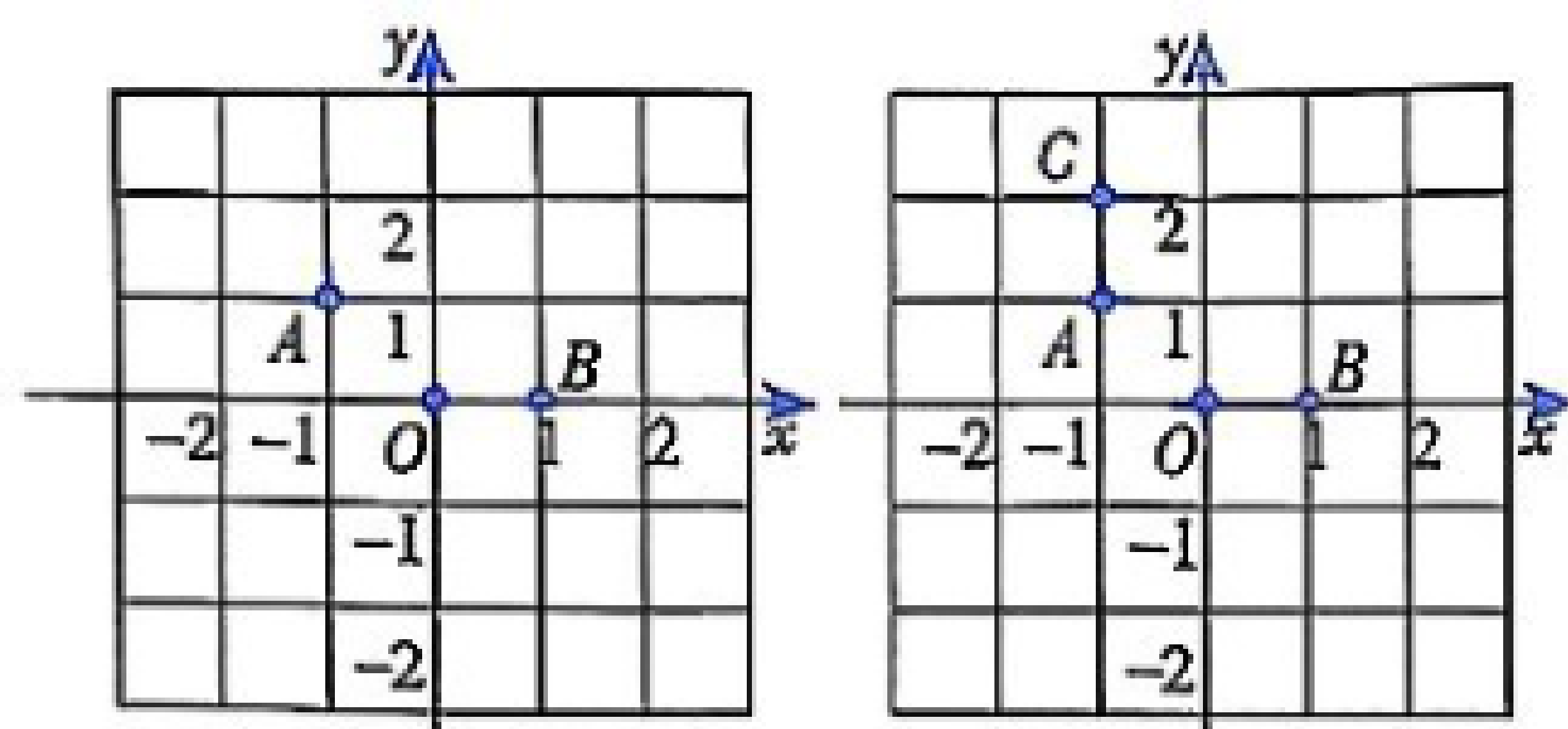


图1

图2

第12题图

- (1) 如图2, 添加棋子  $C$ , 使  $A, O, B, C$  四颗棋子成为一个轴对称图形, 请在图中画出该图形的对称轴。
- (2) 在其他格点位置添加一颗棋子  $P$ , 使  $A, O, B, P$  四颗棋子成为一个轴对称图形, 则点  $P$  的坐标为\_\_\_\_\_ (写出一种情况即可)。
13. 已知点  $A(2a-b, 5+a), B(2b-1, -a+b)$ 。
- (1) 若点  $A, B$  关于  $x$  轴对称, 求  $a, b$  的值。
- (2) 若点  $A, B$  关于  $y$  轴对称, 求  $(4a+b)^{2025}$  的值。

14. 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(a+b, 2-a)$ , 现将点  $A$  的横坐标乘  $-1$ , 纵坐标不变, 得到点  $B(a-5, b-2a)$ 。

(1) 试确定点  $A, B$  的坐标, 它们关于哪条直线对称?

(2) 如果点  $B$  关于  $x$  轴的对称点是点  $C$ , 求  $\triangle ABC$  的面积。

**C 发展核心素养****培养3会**

15. [几何直观] 阅读材料:

在平面直角坐标系中, 已知点  $P(a, b)$ , 作点  $P$  关于  $x$  轴的对称点  $P_1(a, -b)$ , 再作点  $P_1$  关于  $y$  轴的对称点  $P_2(-a, -b)$ , 则称点  $P$  与点  $P_2$  关于原点成中心对称。

根据材料回答下列问题:

- (1) 点  $(5, -3)$  关于原点成中心对称的点的坐标为\_\_\_\_\_。
- (2) 若点  $(3x+8, y-4), (2y, 2x-7)$  关于原点成中心对称, 求  $2x+y$  的值。
- (3) 求以  $A(3, 2), B(-2, 2)$  及其关于原点的中心对称点为顶点的四边形的面积。

**B 提升关键能力****练就4能**

9. 已知  $y+3$  与  $x$  成正比例, 且当  $x=2$  时,  $y=7$ , 则  $y$  关于  $x$  的函数表达式为\_\_\_\_\_。

10. 鞋子的“鞋码”(号)和鞋长(cm)存在一种换算关系, 下表是几组“鞋码”与鞋长换算的对应数值(注: “鞋码”是表示鞋子大小的一种号码):

鞋长/cm	16	19	21	24
鞋码/号	22	28	32	38

(1) 设鞋长为  $x(\text{cm})$ , “鞋码”为  $y(\text{号})$ , 试判断  $y$  与  $x$  满足何种函数关系。

(2) 求  $y$  与  $x$  之间的函数表达式。

(3) 如果某人穿 44 号“鞋码”的鞋, 那么他的鞋长为\_\_\_\_\_ cm。

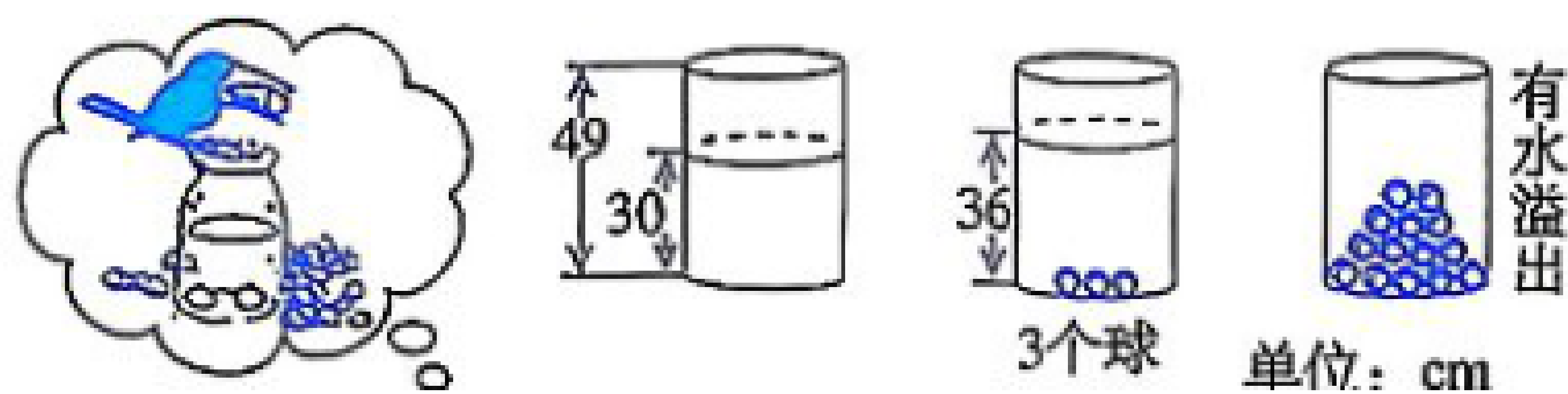
12. 已知  $y$  是  $x$  的一次函数。

(1) 当  $x=-2$  时, 该函数的值为 0, 请写出两个符合条件的函数表达式。

(2) 当  $x=m$  时, 该函数的值为  $n$  ( $m, n$  是常数), 请用一个函数表达式(设比例系数为  $k$ ) 表示所有符合条件的函数。

**C 发展核心素养****培养3会**

13. [应用意识] 小明受《乌鸦喝水》故事的启发, 利用量筒和体积相同的小球进行了如图所示的操作。



第13题图

请根据图中给出的信息, 解答下列问题:

(1) 求无水溢出时量筒中水面的高度  $y(\text{cm})$  与放入小球个数  $x$  之间的函数表达式(不要求写出  $x$  的取值范围)。

(2) 每放入一个小球(假设放入小球后无水溢出), 量筒中的水面升高\_\_\_\_\_ cm。

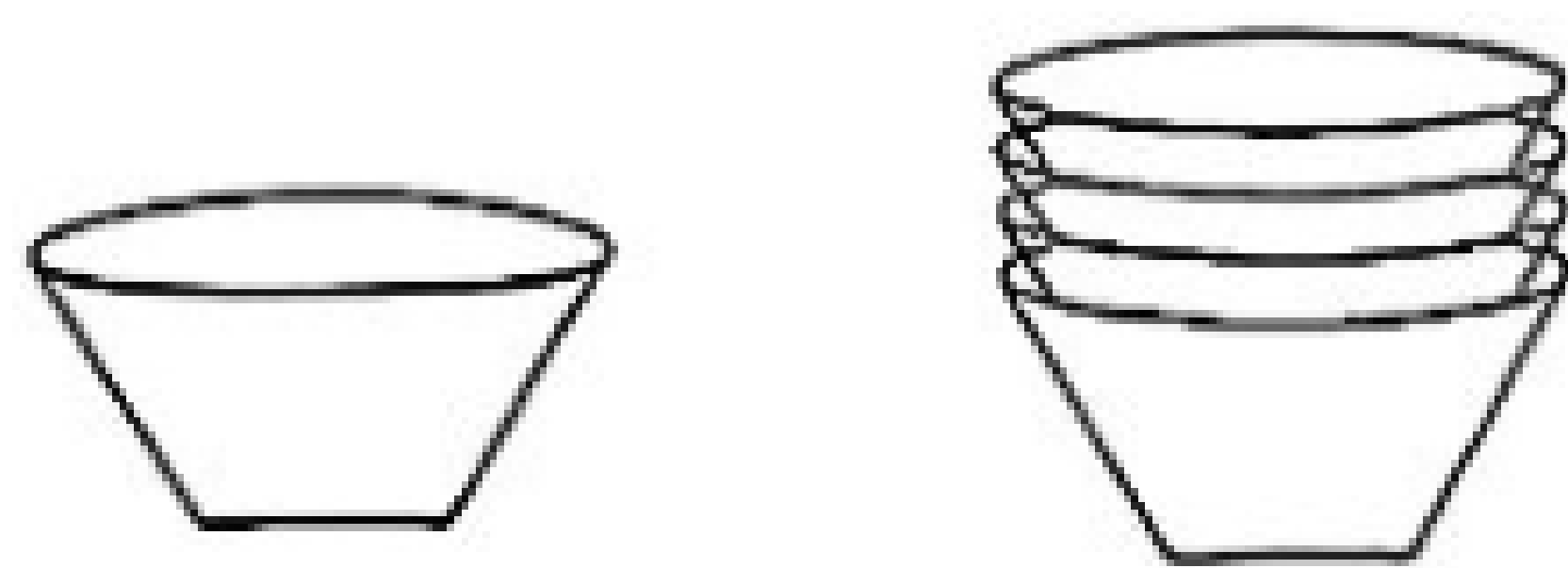
(3) 当量筒中的水面上升至距离量筒顶部  $3\text{ cm}$  时, 在量筒中放入了几个小球?

11. 如图是 1 个碗和 4 个整齐叠放成一摞的碗的示意图, 碗的规格都是相同的。小亮尝试结合学习函数的经验, 探究整齐叠放成一摞的这种规格的碗的总高度  $y(\text{cm})$  随着碗的数量  $x(\text{个})$  的变化规律。下表是小亮经过测量得到的  $y$  与  $x$  之间的对应数据:

$x/\text{个}$	1	2	3	4
$y/\text{cm}$	6	8.4	10.8	13.2

(1) 依据小亮测量的数据, 求出  $y$  与  $x$  之间的函数表达式。

(2) 若整齐叠放成一摞的这种规格的碗的总高度不超过  $28.8\text{ cm}$ , 求此时碗的数量最多为多少个。



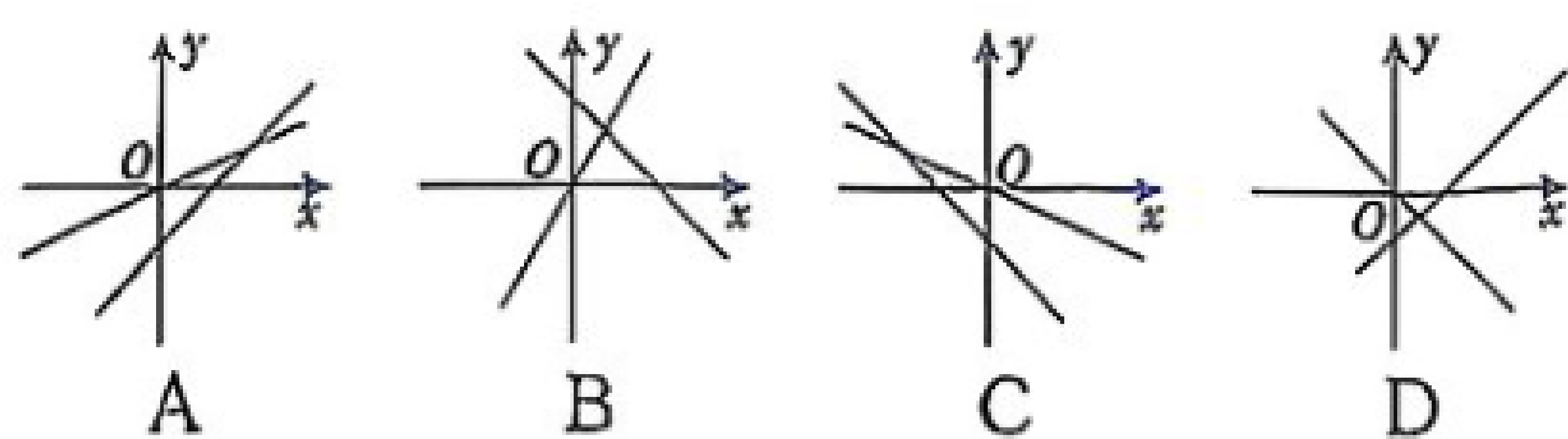
第11题图



**B 提升关键能力**

练就4能

12. 在同一直角坐标系中, 函数  $y=ax$  和  $y=x+a$  ( $a$  为常数,  $a < 0$ ) 的图象可能是 ( )



13. 某地“风光”(风能及太阳能)发电装机容量逐年稳步增长, 2024年约为2 200万千瓦, 预计从2025年到2030年, 每年的增长量稳定在110至120万千瓦, 则估计2030年该地的“风光”发电装机容量为\_\_\_\_\_。
14. 如果函数  $y=kx+b$  ( $k \neq 0$ ) 的自变量  $x$  的取值范围是  $-2 \leq x \leq 6$ , 相应的函数值的范围是  $-11 \leq y \leq 9$ , 求此函数的表达式。

15. 一次函数  $y_1=ax+b$  ( $a \neq 0$ ) 恒过定点  $(1,0)$ 。
- (1) 若一次函数  $y_1=ax+b$  还经过点  $(2,3)$ , 求它的表达式。
- (2) 若有另一个一次函数  $y_2=bx+a$ 。
- ① 当点  $A(m,p)$  和点  $B(n,p)$  分别在这两个一次函数的图象上, 求证:  $m+n=2$ 。
- ② 设函数  $y=y_1-y_2$ , 当  $-2 \leq x \leq 4$  时, 函数  $y$  有最大值6, 求  $a$  的值。

**C 发展核心素养**

培养3会

16. [应用意识] A, B 两个仓库分别有100吨和120吨医疗物资, 准备直接运送给甲、乙两个医院, 其中甲医院需160吨, 乙医院需60吨, A, B两仓库到甲、乙两医院的路程以及每千米的运费如图所示。设A仓库运往甲医院物资  $x$  吨。

(1) 填写下表:

	运量/吨		运费/元	
	A 仓库	B 仓库	A 仓库	B 仓库
甲医院				
乙医院				

- (2) 求总运费  $y$  关于  $x$  的函数表达式, 并写出自变量  $x$  的取值范围。
- (3) 当 A, B 两仓库各运往甲、乙两医院多少吨物资时, 总运费最省? 最省运费是多少元?



第16题图

# bzxz.net

免费文档下载