

第 8 期

2 版

13.3.1 等腰三角形

第 1 课时

1.D

2.证明:因为 $AB=AC$, $BD=CD$,

所以 $\angle B=\angle C$, $AD \perp BC$.

在 $Rt\triangle ACD$ 和 $Rt\triangle CBE$ 中,

$\angle CAD+\angle ACB=90^\circ$, $\angle BCE+\angle B=$

90° ,

所以 $\angle CAD=\angle BCE$.

3.36°

第 2 课时

1.①②③

2.证明:因为 $DE \parallel AC$,

所以 $\angle ADE=\angle DAC$.

因为 AD 平分 $\angle BAC$,

所以 $\angle EAD=\angle DAC$.

所以 $\angle EAD=\angle ADE$.

因为 $AD \perp BD$,

所以 $\angle B+\angle EAD=90^\circ$, $\angle ADE+$

$\angle BDE=90^\circ$.

所以 $\angle B=\angle BDE$.

所以 $BE=DE$.

所以 $\triangle BDE$ 是等腰三角形.

3.①③或②③

13.3.2 等边三角形

第 1 课时

1.3

2.A

3.解:因为 $\triangle ABC$ 是等边三角形,

所以 $\angle ABC=60^\circ$.

因为 $BD \perp AC$,

所以 $\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=30^\circ$.

因为 $DB=DE$,

所以 $\angle E=\angle DBC$.

所以 $\angle E=30^\circ$.

4.D

5.解:(1)因为 $AB=AC$, $\angle BAC=120^\circ$,

所以 $\angle B=\angle C=30^\circ$,

即 $\angle C=30^\circ$.

(2)证明:因为 $\angle B=\angle C=30^\circ$, $AD \perp$

AC , $AE \perp AB$,

所以 $\angle ADC=\angle AEB=60^\circ$.

所以 $\angle ADC=\angle AEB=\angle EAD=60^\circ$.

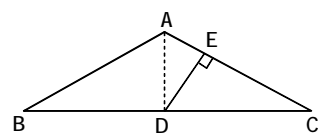
所以 $\triangle ADE$ 是等边三角形.

第 2 课时

1.A

2.6

3.解:如图,连接 AD .



(第 3 题图)

因为 $AB=AC$, $\angle BAC=120^\circ$, D 为 BC 的中点,

所以 $AD \perp BC$, AD 平分 $\angle BAC$, $\angle B=\angle C=30^\circ$.

所以 $\angle DAC=\frac{1}{2}\angle BAC=60^\circ$.

因为 $DE \perp AC$ 于点 E ,

所以 $\angle AED=90^\circ$.

所以 $\angle ADE=30^\circ$.

在 $Rt\triangle ADE$ 中, $AE=8$, $\angle ADE=30^\circ$,

所以 $AD=2AE=16$.

在 $Rt\triangle ADC$ 中, $AD=16$, $\angle C=30^\circ$,

所以 $AC=2AD=32$.

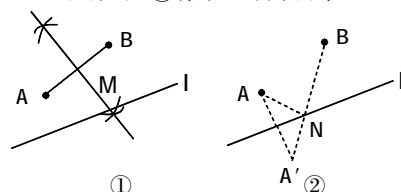
所以 $CE=AC-AE=32-8=24$.

13.4 课题学习 最短路径问题

1.解:作点 A 关于 l_1 的对称点 A' , 作点 A 关于 l_2 的对称点 A'' , 连接 $A'A''$ 分别交 l_1 和 l_2 于点 D 、 E , 这两点即为所求. 图略.

2.解:(1)如图①,点 M 即为所求.

(2)如图②,点 N 即为所求.



(第 2 题图)

3 版

一、选择题

1~3.CDA

4~6.CBA

二、填空题

7.100°

8.30°

9.15°

10.37°

11. $0 < CD \leq 5$

12.130°或 90°

三、

13.解:因为 $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$,

所以 $\angle ABC=\angle ACB=72^\circ$.

又因为 $BC=BD$,

所以 $\angle BDC=\angle BCD=72^\circ$.

所以 $\angle ABD=\angle BDC-\angle A=72^\circ-$

$36^\circ=36^\circ$.

14.解:因为 DE 垂直平分 AB ,

所以 $AE=BE=4$.

所以 $\angle BAE=\angle B=15^\circ$.

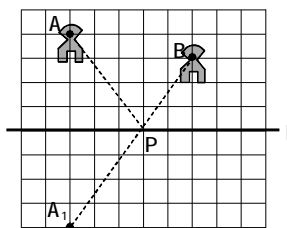
所以 $\angle AEC=\angle BAE+\angle B=15^\circ+15^\circ=$

30° .

因为 $\angle C=90^\circ$,

所以 $AC=\frac{1}{2}AE=\frac{1}{2}\times 4=2$.

15.解:(1)(2)如图所示:



(第 15 题图)

16.证明:因为 $DE \perp AB$, $DF \perp AC$,

所以 $\angle BED=\angle CFD=90^\circ$.

在 $Rt\triangle BDE$ 和 $Rt\triangle CDF$ 中,

$BD=CD$, $BE=CF$,

所以 $Rt\triangle BDE \cong Rt\triangle CDF$ (HL).

所以 $\angle EBD=\angle FCD$.

因为 $BD=CD$,

所以 $\angle DBC=\angle DCB$.

所以 $\angle DBC+\angle EBD=\angle DCB+\angle FCD$,

即 $\angle ABC=\angle ACB$.

所以 $AB=AC$.

所以 $\triangle ABC$ 为等腰三角形.

17.解:(1)因为 $\angle ACB=120^\circ$, CE 平分 $\angle ACB$,

所以 $\angle BCE=\angle ACE=\frac{1}{2}\angle ACB=$

60° .

(2) $\triangle ACD$ 是等边三角形.

理由:因为 $\angle BCE=60^\circ$, $AD \parallel EC$,

所以 $\angle BCE=\angle D=60^\circ$, $\angle ACE=\angle CAD=$

60° .

所以 $\angle ACD=60^\circ$.

所以 $\triangle ACD$ 是等边三角形.

四、

18.解:(1)若 $\angle A$ 为顶角,则 $\angle B=$

$(180^\circ-80^\circ)\div 2=50^\circ$;

若 $\angle A$ 为底角, $\angle B$ 为顶角,则 $\angle B=$

$180^\circ-2\times 80^\circ=20^\circ$;

若 $\angle A$ 为底角, $\angle B$ 为底角,则 $\angle B=$

80° .

故 $\angle B$ 的度数为 50° 或 20° 或 80° .

(2)分两种情况:

①当 $90^\circ \leq x < 180^\circ$ 时, $\angle A$ 只能为顶角,

所以 $\angle B$ 的度数只有一个;

②当 $0 < x < 90^\circ$ 时,

若 $\angle A$ 为顶角,则 $\angle B=\left(\frac{180-x}{2}\right)^\circ$;

若 $\angle A$ 为底角, $\angle B$ 为顶角,则 $\angle B=(180-2x)^\circ$;

若 $\angle A$ 为底角, $\angle B$ 为底角,则 $\angle B=x^\circ$.

当 $\frac{180-x}{2} \neq 180-2x$ 且 $180-2x \neq x$

且 $\frac{180-x}{2} \neq x$, 即 $x \neq 60$ 时, $\angle B$ 有三个

不同的度数.

综上所述,可知当 $0 < x < 90$ 且 $x \neq 60$ 时, $\angle B$ 有三个不同的度数.

数学·广东八年级(人教)答案页第 2 期



第 5 期

2 版

12.2 三角形全等的判定(二)

第 3 课时

1. $\angle A=\angle D$ 或 $AB \parallel DE$

2.C

3.证明:因为 $\angle ABC+\angle 3=180^\circ$, $\angle ABD+$

$\angle 4=180^\circ$, 且 $\angle 3=\angle 4$,

所以 $\angle ABC=\angle ABD$.

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中,

$\begin{cases} \angle 1=\angle 2, \\ AB=AB, \\ \angle ABC=\angle ABD, \end{cases}$

所以 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ (ASA).

所以 $BC=BD$.

4.答案不唯一,如 $\angle A=\angle D$

5.证明:因为 $AC \parallel DF$,

所以 $\angle ACB=\angle F$.

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,

$\begin{cases} \angle ACB=\angle F, \\ \angle A=\angle D, \\ AB=DE, \end{cases}$

所以 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (AAS).

所以 $BC=EF$.

所以 $BC-CE=EF-CE$,

即 $BE=CF$.

6.解:(1)证明:因为 $\angle ACB=90^\circ$, $DE \perp AB$,

所以 $\angle A+\angle B=90^\circ$, $\angle D+\angle B=90^\circ$.

所以 $\angle A=\angle D$.

又因为 $\angle ACB=\angle DFE=90^\circ$, $AB=DE$,

所以 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (AAS).

(2)因为 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$,

所以 $AC=DF$, $BC=EF$.

因为 $AC=11$, $EF=6$,

所以 $DF=11$, $BC=6$.

因为 $CF=4$,

所以 $DC=DF-CF=11-4=7$.

所以 $BD=DC+BC=7+6=13$.

第 4 课时

1.A

2. $AB=AC$

3.证明:连接 CE .

因为 $AB \perp AC$, $DE \perp BC$,

所以 $\angle CAE=\angle CDE=90^\circ$.

在 $Rt\triangle CAE$ 和 $Rt\triangle CDE$ 中,

$\begin{cases} CE=CE, \\ CA=CD, \end{cases}$

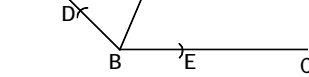
所以 $Rt\triangle CAE \cong Rt\triangle CDE$ (HL).

所以 $AE=DE$.

12.3 角的平分线的性质

第 1 课时

1.解:如图, BP 即为所求作的角的平分线.



(第 1 题图)

2.D

3.证明:因为 AD 平分 $\angle BAC$, $\angle C=$

90° , $DE \perp AB$ 于点 E ,

所以 $DC=DE$.

又因为 $DF=BD$,

所以 $Rt\triangle CDF \cong Rt\triangle EDB$.

所以 $CF=EB$.

4.18

第 2 课时

1.证明:在 $Rt\triangle PFD$ 和 $Rt\triangle PGE$ 中,

$\begin{cases} PF=PG, \\ DF=EG, \end{cases}$

所以 $Rt\triangle PFD \cong Rt\triangle PGE$ (HL).

所以 $PD=PE$.

因为 P 是 OC 上一点, $PD \perp OA$,

$PE \perp OB$,

所以 OC 是 $\angle AOB$ 的平分线.

2.D

3 版

一、选择题

1~3.DDB 4~6.DDB

二、填空题

7.1

8.AAS(或角角边)

9.答案不唯一,如 $AB=DE$ 或 $BC=$

EF 等

10.7

11.4

12.8

13.

13.证明:在 $Rt\triangle ABE$ 和 $Rt\triangle CBF$ 中,

$\begin{cases} AE=CF, \\ AB=CB, \end{cases}$

所以 $Rt\triangle ABE \cong Rt\triangle CBF$ (HL).

所以 $BE=BF$.

14.证明:因为 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$, $DF \perp AC$,

所以 $DE=DF$.

在 $Rt\triangle DEB$ 和 $Rt\triangle DFC$ 中,

$\begin{cases} DB=DC, \\ DE=DF, \end{cases}$

所以 $Rt\triangle DEB \cong Rt\triangle DFC$ (HL).

所以

一、选择题

1~5.CBCBC 6~10.BDACB

二、填空题

11.2:1
12.45°
13.答案不唯一,如 BD=DC
14.7

15.①②④

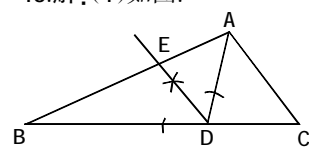
16.1<m<4

三、解答题(一)

17.解:因为 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$, $\angle CAB = 45^\circ$,
所以 $\angle DAB = \angle CAB = 45^\circ$, $\angle ABC = \angle DBA$.

因为 $\angle CBD = 40^\circ$,
所以 $\angle DBA = 20^\circ$.
所以 $\angle D = 180^\circ - \angle DAB - \angle DBA = 115^\circ$.

18.解:(1)如图.



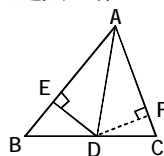
(第 18 题图)

(2)证明:因为 DE 平分 $\angle ADB$,
所以 $\angle ADE = \angle BDE$.
因为 $\angle ADB = \angle C + \angle DAC$, 且 $\angle C = \angle DAC$,
所以 $2\angle BDE = 2\angle C$, 即 $\angle BDE = \angle C$.
所以 $DE \parallel AC$.

19.解:(1)因为 $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 70^\circ$,
所以 $\angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle C = 180^\circ - 50^\circ - 70^\circ = 60^\circ$.
因为 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,
所以 $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$.

因为 $DE \perp AB$,
所以 $\angle DEA = 90^\circ$.
所以 $\angle EDA = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

(2)如图,过点 D 作 $DF \perp AC$ 于点 F.



(第 19 题图)

因为 AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,
 $DE \perp AB$,
所以 $DF = DE = 3$.

又因为 $AB = 10$, $AC = 8$,
所以 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot DE + \frac{1}{2} AC \cdot DF =$

$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 + \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 27$.

四、解答题(二)

20.解:(1)证明:因为 $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ$,

所以 $\angle BAD + \angle BAC = \angle CAE + \angle BAC$,
即 $\angle DAC = \angle BAE$.

在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle ABE$ 中,
 $\begin{cases} AD=AB, \\ \angle DAC=\angle BAE, \\ AC=AE, \end{cases}$
所以 $\triangle ADC \cong \triangle ABE$ (SAS).
(2)过点 A 作 $AM \perp DC$ 于点 M, $AN \perp BE$ 于点 N.

因为 $\triangle ADC \cong \triangle ABE$,
所以 $DC = BE$, $S_{\triangle ADC} = S_{\triangle ABE}$.
所以 $AM = AN$.
所以 FA 平分 $\angle DFE$.
所以 $\angle AFD = \angle AFE$.

21.证明:(1)因为 $BE \perp CD$,
所以 $\angle BEC = \angle DEA = 90^\circ$.

在 $\text{Rt}\triangle BEC$ 和 $\text{Rt}\triangle DEA$ 中,
 $\begin{cases} BC=DA, \\ BE=DE, \end{cases}$
所以 $\text{Rt}\triangle BEC \cong \text{Rt}\triangle DEA$ (HL).

(2)因为 $\text{Rt}\triangle BEC \cong \text{Rt}\triangle DEA$,
所以 $\angle C = \angle DAE$.
因为 $\angle DEA = 90^\circ$,
所以 $\angle D + \angle DAE = 90^\circ$.
所以 $\angle D + \angle C = 90^\circ$.
所以 $\angle DFC = 90^\circ$.
所以 $DF \perp BC$.

22.解:(1)证明:因为在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D, $DE \perp AB$ 交 AB 于点 E,
所以 $\angle BED = \angle BCD = 90^\circ$.
所以 $DE = DC$.

在 $\text{Rt}\triangle BED$ 和 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中,
 $\begin{cases} BD=BD, \\ DE=DC, \end{cases}$
所以 $\text{Rt}\triangle BED \cong \text{Rt}\triangle BCD$ (HL).

(2)因为在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$,
BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D, $\angle A = 36^\circ$,
所以 $\angle ABD = \angle DBC = 27^\circ$.
所以 $\angle BDC = 63^\circ$.

因为 $CF \parallel BD$,
所以 $\angle DCF = \angle BDC = 63^\circ$.
因为 $\angle CDF = \angle ADE = 54^\circ$,
所以 $\angle CFD = 180^\circ - \angle DCF - \angle CDF = 63^\circ$.

五、解答题(三)

23.解:(1)证明:因为 $\triangle ACB$ 和 $\triangle DCE$ 都是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$,

所以 $AC = BC$, $DC = EC$.
所以 $\angle ACB + \angle ACD = \angle DCE + \angle ACD$,
即 $\angle ACE = \angle BCD$.

在 $\triangle ACE$ 和 $\triangle BCD$ 中, $AC = BC$,
 $\angle ACE = \angle BCD$, $CE = CD$,
所以 $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ (SAS).
所以 $AE = BD$.

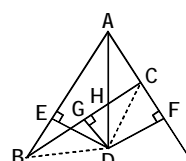
(2) $\triangle ACB \cong \triangle DCE$, $\triangle EMC \cong \triangle BNC$, $\triangle AON \cong \triangle DOM$, $\triangle AOB \cong \triangle DOE$.

24.解:(1)证明:因为 AD 平分 $\angle BAC$,
 $DE \perp AB$, $DF \perp AC$,
所以 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle AED = \angle AFD = 90^\circ$.

又因为 $AD = AD$, 所以 $\triangle ADE \cong \triangle ADF$.

所以 $AE = AF$.

(2)如图,连接 DB, DC.



(第 24 题图)

因为 AD 平分 $\angle BAC$, $DE \perp AB$,
 $DF \perp AC$,

所以 $DE = DF$.

因为 $DG \perp BC$ 且平分 BC 于点 G,

所以 $\triangle BGD \cong \triangle CGD$.

所以 $DB = DC$.

在 $\text{Rt}\triangle BDE$ 和 $\text{Rt}\triangle CDF$ 中,

$\begin{cases} DB=DC, \\ DE=DF, \end{cases}$

所以 $\text{Rt}\triangle BDE \cong \text{Rt}\triangle CDF$ (HL).

所以 $BE = CF$.

(3)由(2)知 $BE = CF$.

在 $\triangle ADE$ 和 $\triangle ADF$ 中, $\angle EAD = \angle FAD$, $\angle DEA = \angle DFA$, $AD = AD$,
所以 $\triangle ADE \cong \triangle ADF$ (AAS).

所以 $AE = AF = AC + CF$.

而 $CF = BE = AB - AE$,

所以 $AE = AC + AB - AE$.

所以 $2AE = AC + AB = 8 + 12 = 20$.

所以 $AE = 10$.

25.解:(1)证明:因为 $\angle EAF = \angle EAD + \angle DAF = 90^\circ$, $\angle BAD = \angle EAD + \angle BAE = 90^\circ$,
所以 $\angle DAF = \angle BAE$.

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADF$ 中,

$\begin{cases} \angle BAE = \angle DAF, \\ AB = AD, \end{cases}$

$\angle B = \angle ADF$,

所以 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ (ASA).

所以 $BE = DF$.

(2)证明:因为 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$,

所以 $AE = AF$.

因为 AG 平分 $\angle EAF$,

所以 $\angle EAG = \angle FAG$.

在 $\triangle AGE$ 和 $\triangle AGF$ 中,

$\begin{cases} AE = AF, \\ \angle EAG = \angle FAG, \\ AG = AG, \end{cases}$

所以 $\triangle AGE \cong \triangle AGF$.

所以 $EG = FG$.

因为 $BE = DF$, $FG = DF + DG$,

所以 $BE + DG = EG$.

(3) $BE = DF + EF$. 证明如下:

如图,作 $AG \perp AF$, 交 BC 于点 G.

由(1)得 $\triangle ABG \cong \triangle ADF$.

所以 $BG = DF$, $AG = AF$.

因为 $\angle EAF = 45^\circ$,

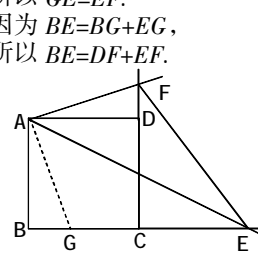
所以 $\angle EAG = 90^\circ - \angle EAF = 45^\circ$.

可证 $\triangle AGE \cong \triangle AFE$.

所以 $GE = EF$.

因为 $BE = BG + EG$,

所以 $BE = DF + EF$.



(第 25 题图)

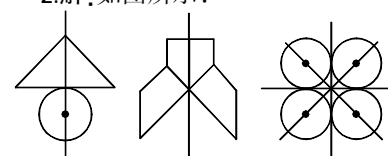
第 7 期

2 版

13.1.1 轴对称

1.D

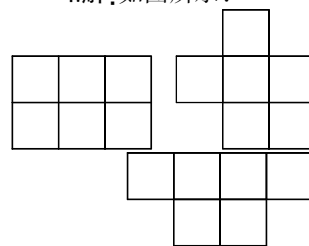
2.解:如图所示:



(第 2 题图)

3.B

4.解:如图所示:



(第 4 题图)

5.B

13.1.2 线段的垂直平分线的性质
第 1 课时

1.D

2.15

3.证明:因为 $\angle ACB = 90^\circ$, $DE \perp AB$,
所以 $\angle ACB = \angle BDE = 90^\circ$.

在 $\text{Rt}\triangle BDE$ 和 $\text{Rt}\triangle BCE$ 中,

$\begin{cases} BE=BE, \\ BD=BC, \end{cases}$

所以 $\text{Rt}\triangle BDE \cong \text{Rt}\triangle BCE$ (HL).

所以 $ED = EC$.

因为 $ED = EC$, $BD = BC$,

所以 BE 垂直平分 CD.

4.证明:因为 $\angle ACB = 90^\circ$,

所以 $AC \perp BC$.

因为 $ED \perp AB$, BE 平分 $\angle ABC$,

所以 $CE = DE$.

因为 DE 垂直平分 AB,

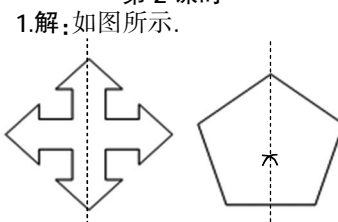
所以 $AE = BE$.

因为 $AE + CE = AC$,

所以 $BE + DE = AC$.

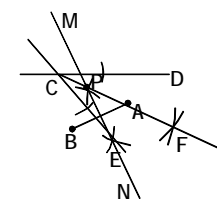
第 2 课时

1.解:如图所示.



(第 1 题图)

2.解:如图,作 $\angle DCE$ 的平分线 CF 和线段 AB 的垂直平分线 MN, 其交点 P 即为所求作的山庄的位置.

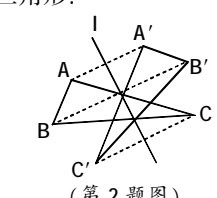


(第 2 题图)

13.2 画轴对称图形

1.B

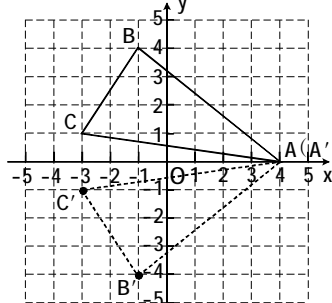
2.解:如图所示, $\triangle A'B'C'$ 即为所求作的三角形.



(第 2 题图)

3.A

4.解:(1)如图所示:



(第 4 题图)

(2)点 A' 的坐标为 (4,0), 点 B' 的坐标为 (-1,-4), 点 C' 的坐标为 (-3,-1).

3 版

一、选择题

1~3.BCB

4~6.BAA

二、填空题

7.(-2,-1)

8.5

9.16

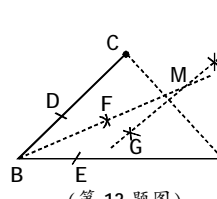
10.9

11.3

12.140°

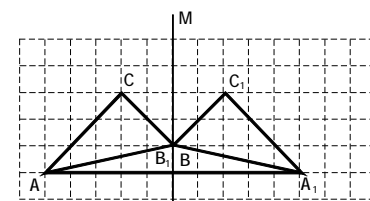
三、

13.解:如图所示,点 M 即为所求的点.



(第 13 题图)

14.解:(1)如图所示, $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求.



(第 14 题图)

(2) $AA_1 = 10$.

15.解:因为 BC 的垂直平分线交 AB 于点 D, 交 BC 于点 E,

所以 $BD = DC$.

因为 $\triangle ACD$ 的周长是 14cm,

所以 $AD + DC + AC = 14$.

所以 $AD + BD + AC = AB + AC = 14$.

因为 AB 比 AC 长 2cm,

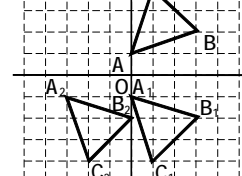
所以 $AB - AC = 2$.

所以 $AB = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$.

16.解:(1)如图所示: $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求.

(2)如图所示: $\triangle A_2B_2C_2$ 即为所求,

$A_2(-3,-1)$, $B_2(0,-2)$, $C_2(-2,-4)$.



(第 16 题图)

17.解:(1)因为 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 关于直线 MN 对称, $ED = 4\text{cm}$, $FC = 1\text{cm}$,
所以 $BC = ED = 4\text{cm}$.

所以 $BF = BC - FC = 3\text{cm}$.

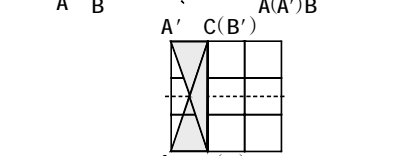
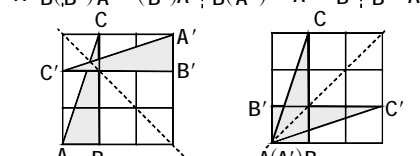
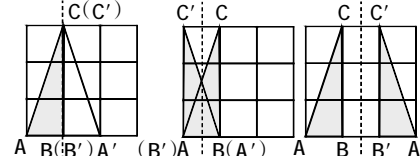
(2)因为 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 关于直线 MN 对称, $\angle BAC = 76^\circ$, $\angle EAC = 58^\circ$,
所以 $\angle EAD = \angle BAC = 76^\circ$.

所以 $\angle CAD = \angle EAD - \angle EAC = 76^\circ - 58^\circ = 18^\circ$.

(3)结论:直线 MN 垂直平分线段 EC.

四、

18.解:(1)与 $\triangle ABC$ 成轴对称的格点三角形如图所示:(答案不唯一)



(第 18 题图)

(2)6.