第8期

2版

13.3.1 等腰三角形

第1课时

1.20°

2.解：∵CA=CB，∴∠A=∠B=50°.

∴∠ACB=80°.

又∵D是AB的中点，

即CD是底边AB上的中线，

∴CD平分∠ACB.

∴∠ACD=$\frac{1}{2}$∠ACB=40°.

第2课时

1.D

2.解：(1)∵DE垂直平分AB，

∴DB=DA.∴∠B=∠DAB.

∵∠B=40°，∴∠DAB=∠B=40°.

∴∠ADC=∠B+∠DAB=80°.

(2)证明：∵∠DAC=∠BAC−∠DAB=120°−40°=80°=∠ADC，

∴CA=CD.∴△ACD为等腰三角形.

13.3.2 等边三角形

第1课时

1.D

2.D

3.D

4.解：(1)∵∠BAC=60°，∠C=70°，

∴∠ABC=180°−60°−70°=50°.

∵BE平分∠ABC，

∴∠FBD=$\frac{1}{2}$∠ABC=25°.

∵AD⊥BC，∴∠BDF=90°.

∴∠AFB=∠FBD+∠BDF=115°.

(2)证明：∵∠ABE=30°，BE平分∠ABC，

∴∠ABC=60°.

∵BD=DC，AD⊥BC，

∴△ABD≌△ACD.

∴AB=AC.∴△ABC是等边三角形.

第2课时

1.A

2.解：∵在△ABC中，AB=AC，∠C=30°，

∴∠B=∠C=30°，∠BAC=180°−30°−30°=120°.

∵AB⊥AD，∴∠BAD=90°.

∴∠DAC=120°−90°=30°.

∴∠DAC=∠C=30°.∴AD=CD=3.

在Rt△ABD中，∵∠BAD=90°，∠B=30°，

∴BD=2AD=6.

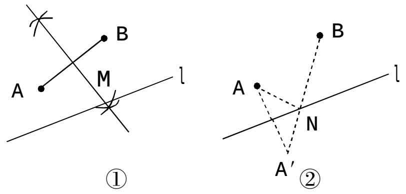
3.3

13.4 课题学习 最短路径问题

1.D

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.BAC　　4~6.CCD

二、填空题

7.9cm　　8.4

9.54　　10.2

11.37.5°　　12.40°或20°

三、

13.解：在△ABC中，∵AB=AC，

∴∠B=∠ACB=70°.

在△ADC中，∵AC=DC，

∴∠DAC=∠D.

∵∠ACB为△ADC的外角，

∴∠DAC+∠D=∠ACB=70°.

∴∠D=$\frac{1}{2}$∠ACB=35°.

14.解：∵△ABC是等边三角形，

∴∠B=60°.

∵DE∥AB，

∴∠EDC=∠B=60°.

∵EF⊥DE，

∴∠DEF=90°.

∴∠F=90°−∠EDC=30°.

∵∠ACB=60°，∠EDC=60°，

∴△EDC是等边三角形.

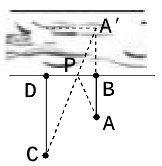
∴ED=CD=3.

∵∠DEF=90°，∠F=30°，

∴DF=2DE=6.

∴CF=DF−CD=6−3=3.

15.解：如图，作点A关于河岸的对称点A′，连接CA′交河岸于点P，则PC+PA=PC+PA′=CA′最短，故牧童应将马牵到河边的P点.



(第15题图)

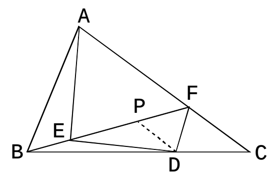
16.解：(1)∠BAE=∠DBF.

证明：根据题意可知∠AEF=∠ABF+∠BAE，∠ABD=∠ABF+∠DBF.

∵∠ABD=∠AEF，

∴∠DBF=∠BAE.

(2)如图，在BF上截取BP，使AE=BP，连接PD.



(第16题图)

由(1)得∠DBF=∠BAE，

即∠DBP=∠BAE.

在△ABE和△BDP中，

$\begin{cases}AB=BD,\\ \angle BAE=\angle DBP,\\ AE=BP,\end{cases}$

∴△ABE≌△BDP.

∴BE=PD，∠AEB=∠BPD.

∵BP=AE，AE=EF，

∴BP=EF.

∴BP−EP=EF−EP，

即BE=PF.

∴PF=PD.

∴△AEF和△FPD均为等腰三角形.

又∵∠AEB=∠BPD，

∴∠AEF=∠FPD.

∴△AEF和△FPD为顶角相等的等腰三角形.

∴∠EAF=∠EFA=∠PFD=∠PDF.

∴∠BFD=∠AFB.

17.解：(1)如图①，连接BF并延长交AC于点H.

∵FG是BE的垂直平分线，∴FE=FB.

∴∠FEB=∠FBE.∴∠HFE=2∠FBE.

∵△ABC为等边三角形，AD⊥BC，

∴FD是BC的垂直平分线.

∴FB=FC.

∴∠FBC=∠FCB.

∴∠HFC=2∠FBC.

∴∠EFC=∠HFE+∠HFC=2(∠FBE+∠FBC)=2∠ABC=120°.

(2)补全图形如图②，∠CAD=∠FCE.

证明：连接BF.

由(1)，可知∠FEB=∠FCA.

∵∠FEB+∠AME+∠MAE=180°，

∠FCA+∠FMC+∠EFC=180°，

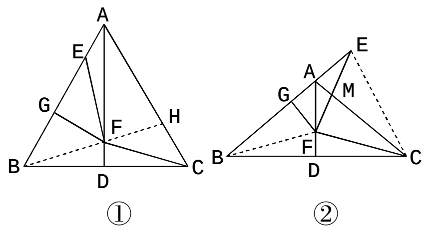
∴∠EAC=∠EFC.

∵∠BAD+∠CAD+∠EAC=180°，

∠FEC+∠FCE+∠EFC=180°，

∠BAD=∠CAD，∠FEC=∠FCE，

∴∠CAD=∠FCE.



(第17题图)

第5期

2版

12.2 三角形全等的判定(二)

第3课时

1.AD⊥BC或∠BDA=90°等

2.证明：∵AB⊥AC，AD⊥AE，

∴∠BAE+∠CAE=90°，∠BAE+∠BAD=90°.

∴∠CAE=∠BAD.

在△ABD和△ACE中，

$\begin{cases}\angle BAD=\angle CAE,\\ AB=AC,\\ \angle ABD=\angle ACE,\end{cases}$

∴△ABD≌△ACE(ASA).

∴BD=CE.

3.答案不唯一，如∠A=∠D等

4.证明：∵AC∥DF，∴∠ACB=∠F.

在△ABC和△DEF中，

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

∴△ABC≌△DEF(AAS).∴BC=EF.

∴BC−CE=EF−CE，即BE=CF.

5.3

第4课时

1.A

2.AC=DE

3.证明：在Rt△ABC和Rt△DCB中，

$\begin{cases}BC=CB,\\ AC=BD,\end{cases}$

∴Rt△ABC≌Rt△DCB(HL).

∴∠ABC=∠DCB，∠ACB=∠DBC.

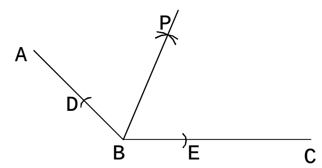
∴∠ABC−∠DBC=∠DCB−∠ACB，

即∠ABE=∠DCE.

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.C

3.5

第2课时

1.证明：∵DE⊥AB，DF⊥AC，

∴∠E=∠DFC=90°.

在Rt△BDE和Rt△CDF中，

$\begin{cases}BD=CD,\\ BE=CF,\end{cases}$

∴Rt△BDE≌Rt△CDF(HL).

∴DE=DF.∴AD平分∠BAC.

2.38°

3版

一、选择题

1~3.BCA　　4~6.DCB

二、填空题

7.8

8.∠AFB=∠DEC或AB=DC

9.4　　10.2

11.$\frac{63}{2}$　　12.2或5

三、

13.证明：∵三角形的两条高AH，CG交于点F，

∴∠AGC=∠AHB=90°.

∴∠B+∠BAH=∠B+∠BCG=90°.

∴∠BAH=∠BCG.

在△AGF和△CGB中，

$\begin{cases}\angle BAH=\angle BCG,\\ AG=CG,\\ \angle AGF=\angle BGC=90^\circ,\end{cases}$

∴△AGF≌△CGB(ASA).

∴GF=GB.

14.解：∵BD=CE，

∴BD+DE=CE+DE.

∴BE=CD.

∵AB=AC，

∴∠B=∠C.

在△BEF和△CDG中，

$\begin{cases}\angle B=\angle C,\\ \angle F=\angle G,\\ BE=CD,\end{cases}$

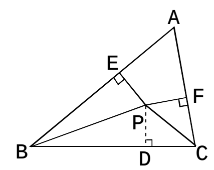
∴△BEF≌△CDG(AAS).

∴BF=CG.

∴BF−AB=CG−AC.

∴AF=AG.

15.解：(1)过点P作PD⊥BC于点D.



(第15题图)

∵∠ABC和∠ACB的平分线相交于点P，且PE⊥AB，PF⊥AC，

∴PD=PE，PD=PF.

∴PE=PF.

(2)∵PE=PF，PE⊥AB，PF⊥AC，

∴AP平分∠BAC.

∵∠BAC=60°，

∴∠EAP=$\frac{1}{2}$∠BAC=$\frac{1}{2}$×60°=30°.

16.证明：(1)∵∠AED=∠CFB=90°，

∴△AED和△CFB是直角三角形.

在Rt△AED和Rt△CFB中，

$\begin{cases}AD=CB,\\ DE=BF,\end{cases}$

∴Rt△AED≌Rt△CFB(HL).

(2)由(1)，知△AED≌△CFB，

∴∠BDE=∠DBF.

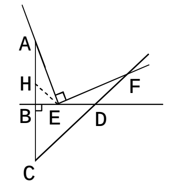
在△DBE和△BDF中，

$\begin{cases}DE=BF,\\ \angle BDE=\angle DBF,\\ BD=DB,\end{cases}$

∴△DBE≌△BDF(SAS).

∴∠DBE=∠BDF.∴BE∥DF.

17.解：(1)证明：如图①，在BA上截取BH，使得BH=BE.



(第17题图①)

∵BC=AB=BD，BE=BH，

∴AH=ED.

∵∠AEF=∠ABE=90°，

∴∠AEB+∠FED=90°，∠AEB+∠BAE=90°.

∴∠FED=∠EAH.

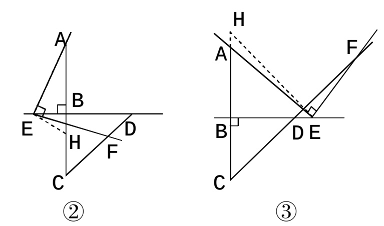
∵∠BHE=∠CDB=45°，

∴∠AHE=∠EDF=135°.

∴△AHE≌△EDF.∴AE=EF.

(2)如图②，在BC上截取BH=BE，同法可证：AE=EF.

如图③，延长BA至点H，使得BH=BE.同法可证：AE=EF.



(第17题图)

②

第 6 期

2~3 版

一、选择题

1~3.BDB　　4~6.CAB

二、填空题

7.4

8.$50°$

9.$\angle B=\angle C$(答案不唯一)

10.2

11.3

12.$(0,-6)$或$(0,-3)$或$(0,3)$

三、

13.证明:$\because AB\parallel DE$,

$\therefore \angle B=\angle D$.

$\because EC\perp BD,\angle A=90°$,

$\therefore \angle DCE=\angle A=90°$.

在$\triangle ABC$和$\triangle CDE$中,

$\begin{cases}\angle B=\angle D,\\ AB=CD,\\ \angle A=\angle DCE,\end{cases}$

$\therefore \triangle ABC\cong\triangle CDE(ASA)$.

$\therefore AC=CE$.

14.证明:$\because AD=BE$,

$\therefore AD+BD=BE+BD$,

即$AB=DE$.

$\because AC\parallel DF$,

$\therefore \angle A=\angle EDF$.

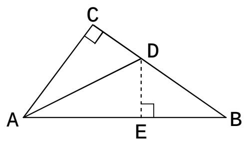
在$\triangle ABC$和$\triangle DEF$中,

$\begin{cases}AB=DE,\\ \angle A=\angle EDF,\\ AC=DF,\end{cases}$

$\therefore \triangle ABC\cong\triangle DEF(SAS)$.

$\therefore BC=EF$.

15.解:如图,过点D作$DE\perp AB$于点E.



(第 15 题图)

$\because AD$平分$\angle BAC,DE\perp AB,DC\perp AC$,

$\therefore DC=DE$.

又$BD:DC=2:1,BC=12cm$,

$\therefore DC=12\times\frac{1}{3}=4(cm)$.$\therefore DE=DC=4cm$.

$\therefore S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2}\times16\times4=32(cm^2)$.

16.解:(1)证明:$\because CF\parallel AB$,

$\therefore \angle ADE=\angle F,\angle A=\angle ECF$.

在$\triangle ADE$和$\triangle CFE$中,

$\begin{cases}\angle A=\angle ECF,\\ \angle ADE=\angle F,\\ DE=FE,\end{cases}$

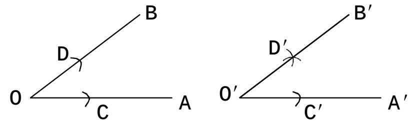
$\therefore \triangle ADE\cong\triangle CFE(AAS)$.

(2)$\because \triangle ADE\cong\triangle CFE$,

$\therefore AD=CF=4$.

$\therefore BD=AB-AD=5-4=1$.

17.解:(1)如图,$\angle A'O'B'$即为所求.



(第 17 题图)

(2)DC,SSS,全等三角形的对应角相等.

四、

18.解:(1)$\because BE\perp AD$,

$\therefore \angle EBD=90°$.

$\because \triangle ACF\cong\triangle DBE$,

$\therefore \angle FCA=\angle EBD=90°$.

$\therefore \angle A=90°-\angle F=28°$.

(2)$\because \triangle ACF\cong\triangle DBE$,$\therefore CA=BD$.

$\therefore CA-CB=BD-BC$,即$AB=CD$.

$\because AD=9cm,BC=5cm$,

$\therefore AB+CD=9-5=4(cm)$.

$\therefore AB=2cm$.

19.证明:(1)$\because BE\perp CD$,

$\therefore \angle BEC=\angle DEA=90°$.

在$Rt\triangle BEC$和$Rt\triangle DEA$中,

$\begin{cases}BC=DA,\\ BE=DE,\end{cases}$

$\therefore Rt\triangle BEC\cong Rt\triangle DEA(HL)$.

(2)$\because Rt\triangle BEC\cong Rt\triangle DEA$,

$\therefore \angle C=\angle DAE$.

$\because \angle DEA=90°$,

$\therefore \angle D+\angle DAE=90°$.

$\therefore \angle D+\angle C=90°$.

$\therefore \angle DFC=90°$.

$\therefore DF\perp BC$.

20.解:(1)2.

(2)证明:在$Rt\triangle BCD$和$Rt\triangle BED$中,$\begin{cases}BD=BD,\\ DC=DE,\end{cases}$

$\therefore Rt\triangle BCD\cong Rt\triangle BED(HL)$.

$\therefore BC=BE$.

(3)$\because \triangle AED$的周长是4cm,

$\therefore AE+DE+AD=4cm$.

$\because DE=DC$,

$\therefore AE+DC+AD=4cm$,

即$AC+AE=4cm$.

$\because AC=3cm$,

$\therefore AE=1cm$.

$\because BE=BC=4cm$,

$\therefore AB=BE+AE=4+1=5cm$.

五、

21.解:(1)证明:$\because \angle BAC=\angle DAE$,

$\therefore \angle BAC-\angle CAD=\angle DAE-\angle CAD$,

即$\angle BAD=\angle CAE$.

在$\triangle ABD$和$\triangle ACE$中,

$\begin{cases}AB=AC,\\ \angle BAD=\angle CAE,\\ AD=AE,\end{cases}$

$\therefore \triangle ABD\cong\triangle ACE(SAS)$.

$\therefore BD=CE$.

(2)$\because AB=AC,AD=AE,\angle BAC=\angle DAE=\alpha$,

$\therefore \angle ABC=\angle ACB=\frac{180°-\alpha}{2}=90°-\frac{1}{2}\alpha=\angle ADE=\angle AED$.

由(1),得$\triangle ABD\cong\triangle ACE$.

$\therefore \angle ADB=\angle AEC=180°-\angle AED=90°+\frac{1}{2}\alpha$.

$\therefore \angle DBC=360°-\angle BCA-\angle CAD-\angle ADB$

$=360°-(90°-\frac{1}{2}\alpha)-(2\alpha-\beta)-(90°+\frac{1}{2}\alpha)$

$=180°-2\alpha+\beta$.

22.解:(1)证明:$\because \angle ACB=\angle DCE=\alpha$,

$\therefore \angle ACB+\angle BCD=\angle DCE+\angle BCD$,

即$\angle ACD=\angle BCE$.

在$\triangle ACD$和$\triangle BCE$中,

$\begin{cases}CA=CB,\\ \angle ACD=\angle BCE,\\ CD=CE,\end{cases}$

$\therefore \triangle ACD\cong\triangle BCE(SAS)$.$\therefore AD=BE$.

(2)$\triangle CPQ$为等腰直角三角形.

证明:由(1),可得$AD=BE$.

$\because AD,BE$的中点分别为点P,Q,

$\therefore AP=BQ$.

$\because \triangle ACD\cong\triangle BCE$,

$\therefore \angle CAP=\angle CBQ$.

在$\triangle ACP$和$\triangle BCQ$中,

$\begin{cases}CA=CB,\\ \angle CAP=\angle CBQ,\\ AP=BQ,\end{cases}$

$\therefore \triangle ACP\cong\triangle BCQ(SAS)$.

$\therefore CP=CQ$,且$\angle ACP=\angle BCQ$.

又$\because \angle ACP+\angle PCB=90°$,

$\therefore \angle BCQ+\angle PCB=90°$.

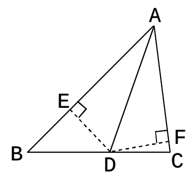
$\therefore \angle PCQ=90°$.

$\therefore \triangle CPQ$为等腰直角三角形.

六、

23.解:(1)证明:如图,过点D作$DE\perp AB$于点E,$DF\perp AC$于点F.

设$\triangle ABC$中BC边上的高为h.



(第 23 题图)

$\because AD$平分$\angle BAC$,$\therefore DE=DF$.

$\therefore \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ACD}}=\frac{\frac{1}{2}AB\cdot DE}{\frac{1}{2}AC\cdot DF}=\frac{AB}{AC}=\frac{\frac{1}{2}BD\cdot h}{\frac{1}{2}CD\cdot h}=\frac{BD}{CD}$,

即$S_{\triangle ABD}:S_{\triangle ACD}=AB:AC=BD:CD$.

(2)证明:由(1),知$AB:AC=BD:CD$.

$\because AE=2CD=4$,

$\therefore \frac{2+4}{AC}=\frac{3}{2}$.$\therefore AC=4=AE$.

又$\because \angle BAD=\angle CAD,AD=AD$,

$\therefore \triangle AED\cong\triangle ACD(SAS)$.

$\therefore ED=CD=2$.

$\because BE=2$,$\therefore BE=DE=2$.

$\therefore \triangle BED$是等腰三角形.

(3)$40°<\angle BAC<60°$.

第 7 期

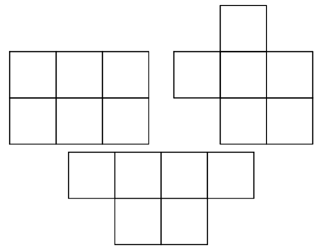
2 版

13.1.1 轴对称

1.D

2.D

3.解:如图所示:



(第 3 题图)

4.D

13.1.2 线段的垂直平分线的性质

第 1 课时

1.15

2.解:(1)$\because DM$是线段AB的垂直平分线,

$\therefore DA=DB$.

同理,$EA=EC$.

$\because \triangle ADE$的周长为5,

$\therefore AD+DE+EA=5$.

$\therefore BC=DB+DE+EC=AD+DE+EA=5(cm)$.

(2)$\because \triangle OBC$的周长为13cm,

$\therefore OB+OC+BC=13$.

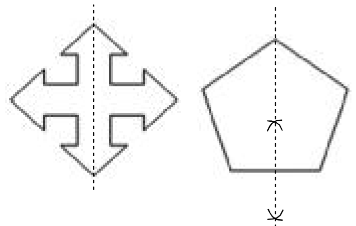
$\because OM$垂直平分AB,$\therefore OA=OB$.

同理,$OA=OC$.$\therefore 2OA+BC=13$.

$\therefore OA=\frac{1}{2}\times(13-5)=4(cm)$.

第 2 课时

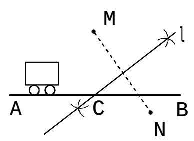
1.解:如图所示.



(第 1 题图)

2.解:如图,(1)连接MN;

(2)作线段MN的垂直平分线l,交直线AB于点C,则点C即为所求.

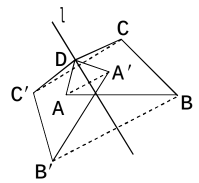


(第 2 题图)

13.2 画轴对称图形

1.B

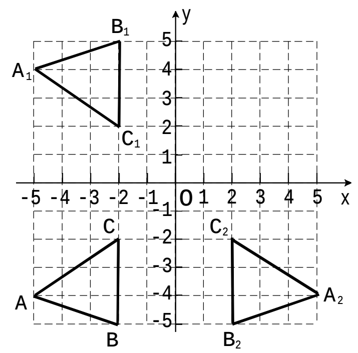
2.解:如图,四边形$A'B'C'D$即为所求.



(第 2 题图)

3.B

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



(第 4 题图)

(2)如图所示,$\triangle A_2B_2C_2$即为所求.

3 版

一、选择题

1~3.CCD　　4~6.ADB

二、填空题

7.$53°$　　8.④

9.1　　10.$70°$

11.20　　12.5cm

三、

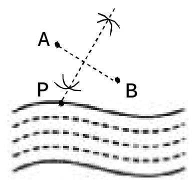
13.解:$\because \triangle ABC$和$\triangle ADE$关于直线l对称,

$\therefore \angle B=\angle D,\angle C=\angle E,\angle BAC=\angle DAE$.

又$\because \angle E=180°-\angle DAE-\angle D=180°-30°-70°=80°$,

$\therefore \angle C=80°$.

14.解:如图所示,点P即为所求的点.



(第 14 题图)

15.解:(1)$\because \angle BAC=50°,AD$平分$\angle BAC$,

$\therefore \angle EAD=\frac{1}{2}\angle BAC=25°$.

$\because DE\perp AB$,$\therefore \angle AED=90°$.

$\therefore \angle EDA=90°-25°=65°$.

(2)证明:$\because DE\perp AB$,

$\therefore \angle AED=90°=\angle ACB$.

$\because AD$平分$\angle BAC$,$\therefore \angle DAE=\angle DAC$.

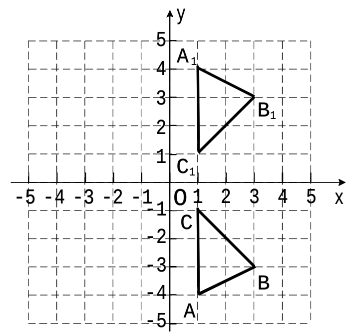
又$\because AD=AD$,$\therefore \triangle AED\cong\triangle ACD$.

$\therefore AE=AC,DE=DC$.

$\therefore$点A,D均在线段CE的垂直平分线上.

$\therefore$直线AD是线段CE的垂直平分线.

16.解:(1)$\triangle A_1B_1C_1$如图所示.



(第 16 题图)

(2)$A_1(1,4),B_1(3,3),C_1(1,1)$.

(3)$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times3\times2=3$.

17.解:(1)如图①,$\triangle A'B'C'$即为所求.

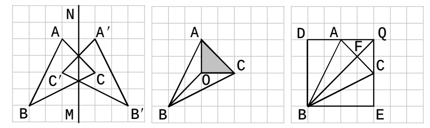
(2)答案不唯一,如图②.

(3)如图③,选择格点D,E,易证$\triangle ABD\cong\triangle CBE$.于是,$AB=CB$.

选择格点Q,易证$\triangle ABQ\cong\triangle CBQ$.于是,$AQ=CQ$.

$\therefore BQ$为线段AC的垂直平分线.

设BQ与AC相交于点F,则BF为所求作的$\triangle ABC$的边AC上的高.



①　②　③

(第 17 题图)