

第 8 期
2 版
13.3.1 等腰三角形
第 1 课时

1.20°
2.解:因为 $CA=CB$,所以 $\angle A=\angle B=50^\circ$.
所以 $\angle ACB=80^\circ$.
又因为 D 是 AB 的中点,
即 CD 是底边 AB 上的中线,
所以 CD 平分 $\angle ACB$.
所以 $\angle ACD=\frac{1}{2}\angle ACB=40^\circ$.
3.36°

第 2 课时

1.D
2.解:(1)因为 DE 垂直平分 AB ,
所以 $DB=DA$.所以 $\angle B=\angle DAB$.
因为 $\angle B=40^\circ$,所以 $\angle DAB=\angle B=40^\circ$.
所以 $\angle ADC=\angle B+\angle DAB=80^\circ$.
(2)证明:因为 $\angle DAC=\angle BAC-\angle DAB=120^\circ-40^\circ=80^\circ=\angle ADC$,
所以 $CA=CD$.所以 $\triangle ACD$ 为等腰三角形.
3.50°或 65°或 80°

13.3.2 等边三角形
第 1 课时

1.D
2.D
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 $\angle BAC=60^\circ$, $\angle C=70^\circ$,
所以 $\angle ABC=180^\circ-60^\circ-70^\circ=50^\circ$.
因为 BE 平分 $\angle ABC$,
所以 $\angle FBD=\frac{1}{2}\angle ABC=25^\circ$.
因为 $AD\perp BC$,所以 $\angle BDF=90^\circ$.
所以 $\angle AFB=\angle FBD+\angle BDF=115^\circ$.
(2)证明:因为 $\angle ABE=30^\circ$, BE 平分 $\angle ABC$,
所以 $\angle ABC=60^\circ$.
因为 $BD=DC$, $AD\perp BC$,
所以 $\triangle ABD\cong\triangle ACD$.
所以 $AB=AC$.所以 $\triangle ABC$ 是等边三角形.

第 2 课时

1.A
2.解:因为在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle C=30^\circ$,
所以 $\angle B=\angle C=30^\circ$, $\angle BAC=180^\circ-30^\circ-30^\circ=120^\circ$.
因为 $AB\perp AD$,所以 $\angle BAD=90^\circ$.
所以 $\angle DAC=120^\circ-90^\circ=30^\circ$.
所以 $\angle DAC=\angle C=30^\circ$.所以 $AD=CD=3$.
在 $Rt\triangle ABD$ 中,因为 $\angle BAD=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$,
所以 $BD=2AD=6$.
3.3

13.4 课题学习 最短路径问题

1.解:如图,作点 P 关于直线 OM 的对称点 P' ,作点 Q 关于直线 ON 的对称点 Q' ,连接 $P'Q'$ 交 OM 于点 A ,交 ON 于点 B ,则此时四边形 $PABQ$ 的周长最小.

(第 1 题图)

2.解:(1)如图①,点 M 即为所求.
(2)如图②,点 N 即为所求.

① ②
(第 2 题图)

3-4 版
一、选择题
1~3.BBD
二、填空题
7.100°
8.18
9.15°
10.36
11.37.5°
12.30°或 75°或 120°
三、
13.解:在 $\triangle ABC$ 中,因为 $AB=AC$,
所以 $\angle B=\angle ACB=70^\circ$.
在 $\triangle ADC$ 中,因为 $AC=DC$,所以 $\angle DAC=\angle D$.
因为 $\angle ACB$ 为 $\triangle ADC$ 的外角,
所以 $\angle DAC+\angle D=\angle ACB=70^\circ$.
所以 $\angle D=\frac{1}{2}\angle ACB=35^\circ$.
14.证明:因为 DE 垂直平分线段 AC ,
所以 $DA=DC$.所以 $\angle DAC=\angle C=30^\circ$.
所以 $\angle ADB=\angle DAC+\angle C=60^\circ$.
因为 $\angle B=60^\circ$,所以 $\angle BAD=\angle B=\angle ADB=60^\circ$.
所以 $\triangle ABD$ 是等边三角形.
15.解:因为 DE 垂直平分 AB ,
所以 $AE=BE=4$.所以 $\angle BAE=\angle B=15^\circ$.
所以 $\angle AEC=\angle BAE+\angle B=15^\circ+15^\circ=30^\circ$.
因为 $\angle C=90^\circ$,所以 $AC=\frac{1}{2}AE=\frac{1}{2}\times 4=2$.
16.解:(1)如图,作点 A 关于直线 l 的对称点 A' ,连接 $A'B$ 交直线 l 于点 P ,则点 P 即为所求.
(2)在直线 l 上任取另一点 Q ,连接 PA ,
 QA , QB .
因为点 A 与点 A' 关于直线 l 成轴对称,
点 P , Q 在直线 l 上,
所以 $PA=PA'$, $QA=QA'$.
因为 $QA'+QB>A'B$,所以 $QA+QB>A'B$,
即 $QA+QB>A'P+BP$.所以 $QA+QB>AP+BP$.
所以 $PA+PB$ 最短.

(第 16 题图)

17.解:(1)如图,点 D 为所作.
(2)证明:因为 $AB=AC$,
所以 $\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}(180^\circ-36^\circ)=72^\circ$.
因为 $AD=BD$,所以 $\angle ABD=\angle A=36^\circ$.
所以 $\angle BDC=\angle A+\angle ABD=36^\circ+36^\circ=72^\circ$.
所以 $\angle BDC=\angle C$.所以 $BD=BC$.
所以 $\triangle BCD$ 是等腰三角形.

(第 17 题图)

四、
18.解:(1)因为 $\angle ACB=120^\circ$, CE 平分 $\angle ACB$,
所以 $\angle BCE=\angle ACE=\frac{1}{2}\angle ACB=60^\circ$.
(2) $\triangle ACD$ 是等边三角形.
理由:因为 $\angle BCE=60^\circ$, $AD\parallel EC$,
所以 $\angle BCE=\angle D=60^\circ$, $\angle ACE=\angle CAD=60^\circ$.
所以 $\angle ACD=60^\circ$.所以 $\triangle ACD$ 是等边三角形.
19.解:(1)因为 $AB=AC$,所以 $\angle C=\angle ABC$.
因为 $\angle C=36^\circ$,所以 $\angle ABC=36^\circ$.
因为 $BD=CD$, $AB=AC$,所以 $AD\perp BC$.
所以 $\angle ADB=90^\circ$.所以 $\angle BAD=90^\circ-36^\circ=54^\circ$.
(2)证明:因为 BE 平分 $\angle ABC$,
所以 $\angle ABE=\angle CBE=\frac{1}{2}\angle ABC$.
因为 $EF\parallel BC$,所以 $\angle FEB=\angle CBE$.
所以 $\angle FBE=\angle FEB$.所以 $FB=FE$.

20.解:(1)因为 $BE=BG=6\text{cm}$, $\angle BEG=60^\circ$,
所以 $\triangle BEG$ 是等边三角形.
所以 $EG=BE=6\text{cm}$, $\angle FGD=60^\circ$.
因为 $EF=2\text{cm}$,所以 $FG=4\text{cm}$.
因为 $AB=AC$, AD 平分 $\angle BAC$,
所以 $AD\perp BC$, $BD=CD$.
所以 $\angle DFG=90^\circ-60^\circ=30^\circ$.
(2)在 $Rt\triangle DFG$ 中,
因为 $FG=4\text{cm}$, $\angle DFG=30^\circ$,
所以 $DG=\frac{1}{2}FG=2\text{cm}$.所以 $BD=BG-DG=4\text{cm}$.
所以 $BC=2BD=8\text{cm}$.
五、
21.解:(1)证明:在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ACF$ 中,
 $\angle ABE=\angle ACF$, $\angle A=\angle A$, $AE=AF$,
所以 $\triangle ABE\cong\triangle ACF(\text{AAS})$.
所以 $AB=AC$.所以 $\angle ABC=\angle ACB$.
所以 $\angle ABC-\angle ABE=\angle ACB-\angle ACF$,
即 $\angle DBC=\angle DCB$.所以 $BD=CD$.
所以 $\triangle BCD$ 是等腰三角形.
(2)因为 $AB=AC$, $\angle A=40^\circ$,
所以 $\angle ABC=\frac{1}{2}(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$.
因为 $BD=BC$, $BD=CD$,所以 $BD=CD=BC$.
所以 $\triangle DBC$ 是等边三角形.所以 $\angle DBC=60^\circ$.
所以 $\angle ABE=10^\circ$.
所以 $\angle BEC=\angle A+\angle ABE=50^\circ$.
22.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 $\angle B=80^\circ$.
故 $\angle B$ 的度数为 50° 或 20° 或 80° .
(2)分两种情况:
①当 $90^\circ<x<180^\circ$ 时, $\angle A$ 只能为顶角,
所以 $\angle B$ 的度数只有一个;
②当 $0^\circ<x<90^\circ$ 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 $0^\circ<x<90^\circ$ 且 $x\neq 60$ 时,
 $\angle B$ 有三个不同的度数.
六、
23.解:(1)如图①,连接 BF 并延长交 AC 于点 H .
因为 FG 是 BE 的垂直平分线,所以 $FE=FB$.
所以 $\angle FEB=\angle FBE$.所以 $\angle HFE=2\angle FBE$.
因为 $\triangle ABC$ 为等边三角形, $AD\perp BC$,
所以 FD 是 BC 的垂直平分线.所以 $FB=FC$.
所以 $\angle FBC=\angle FCB$.所以 $\angle HFC=2\angle FBC$.
所以 $\angle EFC=\angle HFE+\angle HFC=2(\angle FBE+\angle FBC)=2\angle ABC=120^\circ$.
(2)补全图形如图②, $\angle CAD=\angle FCE$.
证明:连接 BF , CE .
由(1),可知 $\angle FEB=\angle FCA$.
因为 $\angle FEB+\angle AME+\angle MAE=180^\circ$,
 $\angle FCA+\angle FMC+\angle EFC=180^\circ$,
所以 $\angle EAC=\angle EFC$.
因为 $\angle BAD+\angle CAD+\angle EAC=180^\circ$,
 $\angle FEC+\angle FCE+\angle EFC=180^\circ$,
 $\angle BAD=\angle CAD$, $\angle FEC=\angle FCE$,
所以 $\angle CAD=\angle FCE$.

① ②
(第 23 题图)

2020-2021 学年
数学·江西八年级(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.A
2. $AD\perp BC$ 或 $\angle BDA=90^\circ$ 等
3.证明:因为 $AB\perp AC$, $AD\perp AE$,
所以 $\angle BAE+\angle CAE=90^\circ$, $\angle BAE+\angle BAD=90^\circ$.
所以 $\angle CAE=\angle BAD$.
在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中,
 $\angle BAD=\angle CAE$,
 $AB=AC$,
 $\angle ABD=\angle ACE$,
所以 $\triangle ABD\cong\triangle ACE(\text{ASA})$.
所以 $BD=CE$.
4.答案不唯一,如 $\angle A=\angle D$ 等
5.证明:因为 $AC\parallel DF$,所以 $\angle ACB=\angle F$.
在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,
 $\angle ACB=\angle F$,
 $\angle A=\angle D$,
 $AB=DE$,
所以 $\triangle ABC\cong\triangle DEF(\text{AAS})$.所以 $BC=EF$.
所以 $BC-CE=EF-CE$,即 $BE=CF$.
6.3

第 4 课时

1.A
2. $AC=DE$
3.证明:在 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle DCB$ 中,
 $BC=CB$,
 $AC=BD$,
所以 $Rt\triangle ABC\cong Rt\triangle DCB(\text{HL})$.
所以 $\angle ABC=\angle DCB$, $\angle ACB=\angle DBC$.
所以 $\angle ABC-\angle DBC=\angle DCB-\angle ACB$,
即 $\angle ABE=\angle DCE$.
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)

2.3
3.证明:因为 AD 平分 $\angle BAC$, $\angle C=90^\circ$,
 $DE\perp AB$ 于点 E ,
所以 $DC=DE$.
又因为 $DF=BD$,
所以 $Rt\triangle CDF\cong Rt\triangle EDB$.
所以 $CF=EB$.
4.5

第 2 课时

1.证明:因为 $DE\perp AB$, $DF\perp AC$,
所以 $\angle E=\angle DFC=90^\circ$.
在 $Rt\triangle BDE$ 和 $Rt\triangle CDF$ 中,
 $BD=CD$,
 $BE=CF$,
所以 $Rt\triangle BDE\cong Rt\triangle CDF(\text{HL})$.
所以 $DE=DF$.所以 AD 平分 $\angle BAC$.
2.38°

3-4 版
一、选择题
1~3.DDA
二、填空题
7.2
8.角角边(或 AAS)
9.答案不唯一,如 $AB=DE$ 或 $BC=EF$

10. $\frac{7}{2}$
11. $\frac{63}{2}$
12.2 或 5
三、
13.证明:在 $Rt\triangle ABE$ 和 $Rt\triangle CBF$ 中,
 $AE=CF$,
 $AB=CB$,
所以 $Rt\triangle ABE\cong Rt\triangle CBF(\text{HL})$.
所以 $BE=BF$.
14.解:如图,过点 D 作 $DF\perp AC$ 交 CA 的延长线于点 F .

(第 14 题图)

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,
 $\angle A=\angle D$,
 $\angle B=\angle E$,
 $BC=EF$,
所以 $\triangle ABC\cong\triangle DEF(\text{AAS})$.
(2)因为 $\angle A=120^\circ$, $\angle B=20^\circ$,
所以 $\angle ACB=40^\circ$.
由(1)知 $\triangle ABC\cong\triangle DEF$.
所以 $\angle ACB=\angle DFE$.所以 $\angle DFE=40^\circ$.
19.证明:(1)因为 $\angle AED=\angle CFB=90^\circ$,
所以 $\triangle AED$ 和 $\triangle CFB$ 是直角三角形.
在 $Rt\triangle AED$ 和 $Rt\triangle CFB$ 中,
 $AD=CB$,
 $DE=BF$,
所以 $Rt\triangle AED\cong Rt\triangle CFB(\text{HL})$.
(2)由(1),知 $\triangle AED\cong\triangle CFB$,
所以 $\angle BDE=\angle DBF$.
在 $\triangle DBE$ 和 $\triangle DBF$ 中,
 $DE=BF$,
 $\angle BDE=\angle DBF$,
 $BD=BD$,
所以 $\triangle DBE\cong\triangle DBF(\text{SAS})$.
所以 $\angle DBE=\angle DBF$.所以 $BE\parallel DF$.
20.解:(1)河的宽度是 5 米.
(2)证明:由作法,可知 $BC=DC$, $\angle ABC=\angle EDC=90^\circ$.
在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle EDC$ 中,
 $\angle ABC=\angle EDC=90^\circ$,
 $BC=DC$,
 $\angle ACB=\angle ECD$,
所以 $\triangle ABC\cong\triangle EDC(\text{ASA})$.所以 $AB=ED$.
所以他们的做法是正确的.
五、
21.解:(1)证明:如图,连接 BD , CD .

(第 21 题图)

因为 AD 平分 $\angle BAC$, $DE\perp AB$, $DF\perp AC$,
所以 $DE=DF$, $\angle BED=\angle CFD=90^\circ$.
因为 $DG\perp BC$ 且平分 BC ,
所以 $\triangle BDG\cong\triangle CDG(\text{SAS})$.所以 $BD=CD$.
在 $Rt\triangle BED$ 和 $Rt\triangle CFD$ 中,
 $BD=CD$,
 $DE=DF$,
所以 $Rt\triangle BED\cong Rt\triangle CFD(\text{HL})$.
所以 $BE=CF$.
(2)在 $\triangle AED$ 和 $\triangle AFD$ 中,
 $\angle AED=\angle AFD=90^\circ$,
 $\angle EAD=\angle FAD$,
 $AD=AD$,
所以 $\triangle AED\cong\triangle AFD(\text{AAS})$.所以 $AE=AF$.
设 $BE=x$,则 $CF=x$.
因为 $AB=5$, $AC=3$, $AE=AB-BE$, $AF=AC+CF$,
所以 $5-x=3+x$.解得 $x=1$.
所以 $BE=1$, $AE=AB-BE=5-1=4$.
22.解:(1)证明:如图①,在 BA 上截取 BH ,
使得 $BH=BE$.

(第 22 题图①)

