所以∠B=∠D.

5.解:(1)证明:因为 CE=BF,

所以 CE+EF=BF+EF,即 BE=CF.

在△ABE 和△DCF 中,

$\begin{cases}AB=DC,\\AE=DF,\\BE=CF,\end{cases}$

所以△ABE≌△DCF(SSS).

所以∠B=∠C.

(2)由(1),得△ABE≌△DCF.

所以∠AEB=∠DFC=30°.

所以∠BAE=180°-∠B-∠AEB=180°-40°-30°=110°.

因为 AF 平分∠BAE,

所以∠BAF=$\frac{1}{2}$∠BAE=$\frac{1}{2}$×110°=55°.

第 2 课时

1.答案不唯一,如∠ACB=∠DCE

2.证明:因为 AE=BF,所以 AE+EF=BF+EF,即 AF=BE.

因为 AC∥BD,所以∠CAF=∠DBE.

在△ACF 和△BDE 中,

$\begin{cases}AC=BD,\\∠CAF=∠DBE,\\AF=BE,\end{cases}$

所以△ACF≌△BDE(SAS).

所以 CF=DE.

3.解:(1)证明:因为点 O 是线段 AB 的中点,所以 AO=BO.

因为 OD∥BC,所以∠AOD=∠OBC.

在△AOD 和△OBC 中,

$\begin{cases}AO=BO,\\∠AOD=∠OBC,\\OD=BC,\end{cases}$

所以△AOD≌△OBC(SAS).

(2)由(1)知△AOD≌△OBC.

所以∠ADO=∠OCB=35°.

因为 OD∥BC,

所以∠DOC=∠OCB=35°.

3~4 版

一、填空题

1.19　　2.AB=DC

3.85°　　4.②③

5.140°

6.(-4,3)或(-4,2)

二、选择题

7~10.DBBB　　11~14.BCAB

三、解答题

15.证明:因为 BE=CF,

所以 BE+EC=CF+EC,即 BC=EF.

在△ABC 和△DEF 中,

$\begin{cases}AB=DE,\\BC=EF,\\AC=DF,\end{cases}$

所以△ABC≌△DEF(SSS).

所以∠ABC=∠DEF.

16.解:因为△ABE≌△ACD,

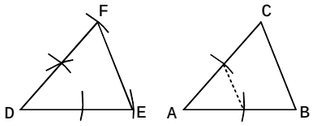
所以 BE=CD.

因为 BE=6,DE=2,

所以 CE=BD=4.

所以 BC=BE+CE=6+4=10.

17.解:如图,



(第 17 题图)

△DEF 即为所求.

18.证明:(1)在△ABC 和△ADC 中,

$\begin{cases}AB=AD,\\AC=AC,\\BC=DC,\end{cases}$

所以△ABC≌△ADC(SSS).

所以∠BAC=∠DAC,

即 AC 平分∠BAD.

(2)由(1),得∠BAE=∠DAE.

在△BAE 和△DAE 中,

$\begin{cases}AB=AD,\\∠BAE=∠DAE,\\AE=AE,\end{cases}$

所以△BAE≌△DAE(SAS).

所以 BE=DE.

19.解:(1)因为∠ABE=162°,∠DBC=30°,

所以∠ABD+∠CBE=132°.

因为△ABC≌△DBE,

所以∠ABC=∠DBE.

所以∠ABD=∠CBE=$\frac{1}{2}$×132°=66°.

(2)因为△ABC≌△DBE,

所以 DE=AC=AD+DC=5,BE=BC=4.

所以△CDP 与△BEP 的周长和=DC+DP+PC+BP+PE+BE=DC+DE+BC+BE=2.5+5+4+4=15.5.

20.解:(1)证明:因为 BE 平分∠ABC,

所以∠ABE=∠DBE.

在△ABE 和△DBE 中,

$\begin{cases}AB=DB,\\∠ABE=∠DBE,\\BE=BE,\end{cases}$

所以△ABE≌△DBE(SAS).

(2)因为∠A=100°,∠C=50°,

所以∠ABC=30°.

因为 BE 平分∠ABC,

所以∠ABE=∠DBE=$\frac{1}{2}$∠ABC=15°.

在△ABE 中,∠AEB=180°-∠A-∠ABE=180°-100°-15°=65°.

21.证明:如图,延长 AD 至点 E,使 $AD=DE$,连接 BE.

在△ACD 和△EBD 中,

$\begin{cases}DC=DB,\\∠ADC=∠EDB,\\AD=DE,\end{cases}$

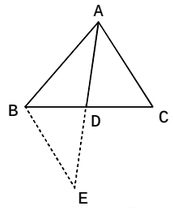
所以△ACD≌△EBD(SAS).

所以 $AC=BE$.

在△ABE 中,由三角形的三边关系可得 $AE<AB+BE$,

即 $2AD<AB+AC$.

所以 $AD<\frac{1}{2}(AB+AC)$.



(第 21 题图)

22.解:(1)证明:因为 DB 是 AC 边上的高,

所以∠ABE=∠DBC=90°.

在△ABE 和△DBC 中,

$\begin{cases}AB=DB,\\∠ABE=∠DBC,\\BE=BC,\end{cases}$

所以△ABE≌△DBC(SAS).

(2)BM=BN,BM⊥BN.

证明如下:由(1)知△ABE≌△DBC.

所以∠BAM=∠BDN.

在△ABM 和△DBN 中,

$\begin{cases}AB=DB,\\∠BAM=∠BDN,\\AM=DN,\end{cases}$

所以△ABM≌△DBN(SAS).

所以 BM=BN,∠ABM=∠DBN.

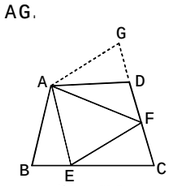
所以∠DBN+∠DBM=∠ABM+∠DBM=∠ABD=90°.

所以 BM⊥BN.

23.解:(1)EF=BE+DF.

(2)结论 EF=BE+DF 仍然成立.

理由:如图,延长 FD 到点 G,使 DG=BE,连接 AG.



(第 23 题图)

因为∠B+∠ADF=180°,∠ADG+∠ADF=180°,

所以∠B=∠ADG.

在△ABE 和△ADG 中,

$\begin{cases}BE=DG,\\∠B=∠ADG,\\AB=AD,\end{cases}$

所以△ABE≌△ADG(SAS).

所以 AE=AG,∠BAE=∠DAG.

因为∠EAF=$\frac{1}{2}$∠BAD,

所以∠GAF=∠DAG+∠DAF=∠BAE+∠DAF=∠BAD-∠EAF=∠EAF.

所以∠EAF=∠GAF.

在△AEF 和△AGF 中,

$\begin{cases}AE=AG,\\∠EAF=∠GAF,\\AF=AF,\end{cases}$

所以△AEF≌△AGF(SAS).

所以 EF=GF.

因为 FG=DG+DF=BE+DF,

所以 EF=BE+DF.

第 1 期

2 版

11.1.1 三角形的边

1.D　2.B　3.C　4.1<x<4

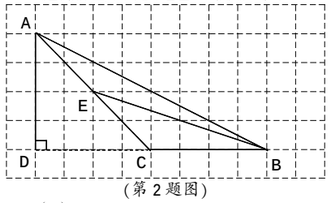
5.2a-10

11.1.2 三角形的高、中线与角平分线

1.C

2.解:(1)如图,线段 AD 即为所求.

(2)如图,线段 BE 即为所求.



(第 2 题图)

(3)4.

3.①

11.1.3 三角形的稳定性

1.B　2.B

11.2.1 三角形的内角

1.C　2.C　3.40°

4.解:因为 BD⊥AC,∠CBD=30°,

所以∠BCD=180°-90°-30°=60°.

因为 CE 平分∠ACB,

所以∠ACE=$\frac{1}{2}$∠BCD=30°.

因为∠A=69°,

所以∠AEC=180°-∠A-∠ACE=180°-69°-30°=81°.

5.C

6.C

3~4 版

一、填空题

1.稳定性　　2.钝角

3.5　　4.50°

5.2c　　6.100°或 130°

二、选择题

7~10.CBBA　　11~14.CBBA

三、解答题

15.解:因为三角形的两边 a=3,b=7,第三边为 c,

所以根据三角形三边关系,可得 4<c<10.

因为第三边 c 的长为偶数,

所以 c 取 6 或 8.

则其周长为:6+3+7=16 或 8+3+7=18.

16.解:因为 AD 是△ABC 的高,

所以∠ADB=90°.

因为 BE 平分∠ABC 交 AD 于点 E,

所以∠ABE=∠EBD.

因为∠BED=64°,

所以∠EBD=∠ABE=26°.

所以∠ABD=52°.

所以∠BAC=180°-∠ABD-∠C=180°-52°-76°=52°.

17.解:本题有两种情况:

(1)当长是 8cm 的边是腰时,三边长为 8cm,8cm,2cm,等腰三角形存在;

(2)当长是 8cm 的边是底边时,三边长为 8cm,5cm,5cm,等腰三角形存在,此时腰长是 5cm.

故腰长是 8cm 或 5cm.

18.解:(1)因为 a,b,c(a>b)分别为△ABC 的三边,a+b=3c-2,a-b=2c-6,

所以$\begin{cases}3c-2>c,\\2c-6<c.\end{cases}$

解得 1<c<6.

故 c 的取值范围为 1<c<6.

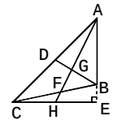
(2)因为△ABC 的周长为 12,a+b=3c-2,

所以 a+b+c=4c-2=12.

解得 c=3.5.

故 c 的值是 3.5.

19.解:(1)如图.



(第 19 题图)

(2)在△ABF 中,∠AFB=180°-∠FAB-∠ABF=180°-40°-100°=40°.

因为 CE⊥AB,

所以∠BEC=90°.

因为∠ABC=100°,

所以∠CBE=180°-100°=80°.

所以∠BCE=90°-∠CBE=90°-80°=10°.

20.解:(1)因为$(a-b)^2+(b-c)^2=0$,

所以 a-b=0,b-c=0.

所以 a=b=c.

所以△ABC 是等边三角形.

(2)因为 a=5,b=2,

所以 5-2<c<5+2,即 3<c<7.

因为 c 为整数,

所以 c=4,5,6.

所以当 c=4 时,△ABC 周长的最小值=5+2+4=11;

当 c=6 时,△ABC 周长的最大值=5+2+6=13.

21.解:(1)因为∠B=35°,∠ACB=85°,所以∠BAC=60°.

因为 AD 平分∠BAC,

所以∠DAC=30°.

所以∠ADC=65°.

又因为∠DPE=90°,所以∠E=25°.

(2)证明:因为∠B+∠BAC+∠ACB=180°,

所以∠BAC=180°-(∠B+∠ACB).

因为 AD 平分∠BAC,

所以∠DAC=∠BAD=$\frac{1}{2}$∠BAC=90°-$\frac{1}{2}$(∠B+∠ACB).

所以∠ADC=180°-∠DAC-∠ACB=180°-90°+$\frac{1}{2}$(∠B+∠ACB)-∠ACB=90°-$\frac{1}{2}$(∠ACB-∠B).

因为 PE⊥AD,所以∠DPE=90°.

所以∠ADC+∠E=90°.

所以∠E=90°-∠ADC,

即∠E=$\frac{1}{2}$(∠ACB-∠B).

22.解:(1)根据三角形的三边关系,得

$\begin{cases}(2m+1)+(m-2)>8,①\\(2m+1)-(m-2)<8.②\end{cases}$

解得 3<m<5.

(2)因为△ABC 的三边均为整数,

所以 m=4.

所以△ABC 的周长=m-2+2m+1+8=19.

(3)当 m-2=2m+1 时,

解得 m=-3(不合题意,舍去);

当 m-2=8 时,

解得 m=10>5(不合题意,舍去);

当 2m+1=8 时,

解得 m=$\frac{7}{2}$.

所以若△ABC 为等腰三角形,m=$\frac{7}{2}$,则 m-2=$\frac{3}{2}$.

所以,另外两边的长分别为$\frac{3}{2}$和8.

23.解:(1)125,90,35.

(2)猜想:∠ABP+∠ACP=90°-∠A.

理由:在△ABC 中,∠ABC+∠ACB=180°-∠A.

因为∠ABC=∠ABP+∠PBC,∠ACB=∠ACP+∠PCB,

所以(∠ABP+∠PBC)+(∠ACP+∠PCB)=180°-∠A.

所以(∠ABP+∠ACP)+(∠PBC+∠PCB)=180°-∠A.

又因为在 Rt△PBC 中,∠P=90°,

所以∠PBC+∠PCB=90°.

所以(∠ABP+∠ACP)+90°=180°-∠A.

所以∠ABP+∠ACP=90°-∠A.

(3)(2)中的结论不成立.∠A+∠ACP-∠ABP=90°.

第 2 期

2 版

11.2.2 三角形的外角

1.A　2.B　3.70°

4.15°

5.解:(1)证明:因为 CE 平分∠ACD,

所以∠ECD=∠ACE.

因为∠ABC=∠ACE,

所以∠ABC=∠ECD.

①

所以 AB∥CE.

(2) 因为∠ACD 是△ABC 的一个外角,

所以∠ACD=∠ABC+∠A.

因为 BE 平分∠ABC,

所以∠ABE=∠EBC.

所以∠E=∠ECD-∠EBC=$\frac{1}{2}$∠ACD-$\frac{1}{2}$∠ABC=$\frac{1}{2}$(∠ACD-∠ABC)=$\frac{1}{2}$∠A=25°.

6.72°

11.3.1 多边形

1.C　2.B

3.5

4.图略.

5.C

11.3.2 多边形的内角和

第 1 课时

1.C　2.D　3.720°

4.解:(1)因为四边形的内角和为(4-2)×180°=360°,

所以 2x°+140°+90°=360°.

解得 x=65.

(2)因为五边形的内角和为(5-2)×180°=540°,

所以 3x°+120°+150°+90°=540°.

解得 x=60.

5.106°

第 2 课时

1.C　2.4

3.解:(1)因为 AE∥CD,

所以∠D+∠E=180°.

因为五边形 ABCDE 中,∠A=100°,∠B=120°,

所以∠C=(5-2)×180°-180°-100°-120°=140°.

(2)五边形 ABCDE 的外角和是 360°.

3~4 版

一、填空题

1.9　2.60°

3.2021　4.60

5.35°　6.∠1-∠2=2∠A

二、选择题

7~10.DDCA　11~14.CDBD

三、解答题

15.解:因为 AB∥CD,∠C=60°,

所以∠B=180°-60°=120°.

所以(5-2)×180°=x°+150°+125°+60°+120°.

解得 x=85.

16.证明:由三角形的外角性质,得∠EAC=∠B+∠C.

因为∠B=∠C,

所以∠EAC=2∠B.

因为 AD 平分外角∠EAC,

所以∠EAC=2∠EAD.

所以∠B=∠EAD.

所以 AD∥BC.

17.解:设这个多边形的边数为 n.

则(n-2)×180°+360°=(12-2)×180°.

解得 n=10.

答:这个多边形的边数为 10.

18.解:(1)因为∠ECD=∠B+∠E,∠B=35°,∠E=25°,

所以∠ECD=60°.

因为 CE 平分∠ACD,

所以∠ACE=∠ECD=60°.

所以∠BAC=∠ACE+∠E=60°+25°=85°.

(2)结论:∠BAC=∠B+2∠E.

理由:因为∠BAC=∠ACE+∠E,∠ECD=∠ACE=∠B+∠E,

所以∠BAC=∠B+∠E+∠E=∠B+2∠E.

19.解:(1)150.

(2)因为∠DAB 的平分线与∠CBA 的平分线交于四边形内一点 E,

所以∠EAB=$\frac{1}{2}$∠DAB,∠EBA=$\frac{1}{2}$∠CBA.

所以∠E=180°-(∠EAB+∠EBA)

=180°-$\frac{1}{2}$(∠DAB+∠CBA)

=180°-$\frac{1}{2}$×150°

=105°.

20.解:(1)因为在 Rt△ABC 中,∠ACB=90°,∠A=40°,

所以∠CBD=∠ACB+∠A=130°.

因为 BE 是∠CBD 的平分线,

所以∠CBE=$\frac{1}{2}$∠CBD=65°.

(2)因为∠ACB=90°,∠CBE=65°,

所以∠CEB=90°-65°=25°.

因为 DF∥BE,

所以∠F=∠CEB=25°.

21.解:(1)证明:因为 AD 平分∠BAC,

所以∠BAD=∠DAC.

又因为∠EFD=∠DAC+∠AEB,∠ADC=∠ABC+∠BAD,∠AEB=∠ABC,

所以∠EFD=∠ADC.

(2)(1)中结论仍成立.

理由:因为 AD 平分∠BAG,

所以∠BAD=∠GAD.

因为∠FAE=∠GAD,

所以∠FAE=∠BAD.

因为∠EFD=∠AEB-∠FAE,∠ADC=∠ABC-∠BAD,∠AEB=∠ABC,

所以∠EFD=∠ADC.

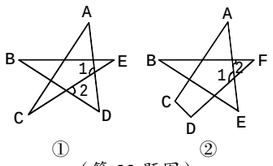
22.解:(1)如图①,因为∠1=∠2+∠D=∠B+∠E+∠D,∠1+∠A+∠C=180°,

所以∠A+∠B+∠C+∠D+∠E=180°.

(2)如图②,因为∠1=∠2+∠F=∠B+∠E+∠F,∠1+∠A+∠C+∠D=360°,

所以∠A+∠B+∠C+∠D+∠E+∠F=360°.

(3)1080°.



(第 22 题图)

23.解:(1)122°.

(2)因为 CE 和 BE 分别是∠ACB 和∠ABD 的平分线,

所以∠BCE=$\frac{1}{2}$∠ACB,∠DBE=$\frac{1}{2}$∠ABD.

又因为∠ABD 是△ABC 的一个外角,

所以∠ABD=∠A+∠ACB.

所以∠DBE=$\frac{1}{2}$(∠A+∠ACB)=$\frac{1}{2}$∠A+∠BCE.

因为∠DBE 是△BEC 的一个外角,

所以∠BEC=∠DBE-∠BCE=$\frac{1}{2}$∠A+∠BCE-∠BCE=$\frac{1}{2}$∠A=$\frac{\alpha}{2}$.

(3)∠BQC=90°-$\frac{1}{2}$∠A.

第 3 期

2~3 版

一、填空题

1.60°

2.三角形具有稳定性

3.十三

4.40°

5.5

6.$\frac{\alpha}{2^{2021}}$

二、选择题

7~10.BABA

11~14.ABCB

三、解答题

15.解:(1)设这个三角形的第三边长为 xcm.

根据三角形三边关系,得 7-2<x<7+2,即 5<x<9.

因为第三边的长为奇数,

所以 x=7.

所以这个三角形的周长为 2+7+7=16(cm).

(2)因为四边形的内角和为(4-2)×180°=360°.

所以∠α=360°-65°-70°-(180°-40°)=85°.

16.画图略.

17.解:因为 AD 是△ABC 的角平分线,∠BAC=66°,

所以∠BAD=∠CAD=$\frac{1}{2}$∠BAC=33°.

因为 CE 是△ABC 的高,

所以∠BEC=90°.

因为∠BCE=40°,

所以∠B=50°.

所以∠ADC=∠BAD+∠B=33°+50°=83°.

18.解:(1)设这个正多边形的每个内角是 x°.

根据题意,得 x=4(180-x)+30.

解得 x=150.

所以这个正多边形的每个外角是 180°-150°=30°.

因为多边形的外角和是 360°,

所以这个多边形中外角的个数是 360÷30=12.

所以这个正多边形的边数为 12.

(2)设这个多边形的边数为 n.

根据题意,得$\frac{2}{7}$(n-2)×180°=360°.

解得 n=9.

所以这个多边形的边数为 9.

19.解:(1)因为 CE 平分∠ACB,

所以∠ECB=∠ACE.

因为∠B=∠FAC,

所以∠B+∠ECB=∠FAC+∠ACE.

又因为∠AEF=∠B+∠ECB,∠AFE=∠FAC+∠ACE,

所以∠AEF=∠AFE.

(2)根据题意,可知∠ACE=$\frac{1}{2}$∠ACB,∠ACP=$\frac{1}{2}$∠ACQ.

所以∠ECP=∠ACE+∠ACP=$\frac{1}{2}$(∠ACB+∠ACQ)=90°.

所以∠P+∠AEC=90°.

因为∠AEF=∠AFE=∠CFD,

所以∠P+∠CFD=90°.

因为∠P=26°,

所以∠CFD=64°.

20.解:(1)因为∠A+∠B+∠C=180°,

所以∠A=180°-(∠B+∠C)=180°-(50°+60°)=70°.

(2)因为△A′DE 是△ABC 翻折变换而成,

所以∠AED=∠A′ED,∠ADE=∠A′DE,∠A=∠A′.

所以∠AED+∠ADE=∠A′ED+∠A′DE=180°-∠A.

因为∠1+2∠A′ED+∠2+2∠A′DE=360°,

所以∠1+∠2=360°-2(180°-∠A)=2∠A.

所以∠A=$\frac{1}{2}$(∠1+∠2)=$\frac{1}{2}$×130°=65°.

21.解:(1)∠M=90°+$\frac{1}{2}$∠A.

理由:因为 BM,CM 分别是∠ABC 与∠ACB 的平分线,

所以∠MBC=$\frac{1}{2}$∠ABC,∠MCB=$\frac{1}{2}$∠ACB.

所以∠MBC+∠MCB=$\frac{1}{2}$(∠ABC+∠ACB)

=$\frac{1}{2}$(180°-∠A)

=90°-$\frac{1}{2}$∠A.

所以∠M=180°-(∠MBC+∠MCB)

=180°-(90°-$\frac{1}{2}$∠A)

=90°+$\frac{1}{2}$∠A.

(2)∠N=$\frac{1}{2}$∠A.

理由:因为 CN 平分∠ACD,

所以∠NCD=$\frac{1}{2}$∠ACD.

因为 BN 平分∠ABC,

所以∠NBC=$\frac{1}{2}$∠ABC.

因为∠NCD=∠N+∠NBC=$\frac{1}{2}$∠ACD=$\frac{1}{2}$(∠ABC+∠A),

所以∠N+$\frac{1}{2}$∠ABC=$\frac{1}{2}$∠ABC+$\frac{1}{2}$∠A.

所以∠N=$\frac{1}{2}$∠A.

22.解:(1)<.

(2)△BPC 的周长<△ABC 的周长.

理由:如图①,延长 BP 交 AC 于点 M.

在△ABM 中,BP+PM<AB+AM;

在△PMC 中,PC<PM+MC.

所以 BP+PM+PC<AB+AM+PM+MC,即 BP+PC<AB+AC.

所以△BPC 的周长<△ABC 的周长.

(3)四边形 BP_1P_2C 的周长<△ABC 的周长.

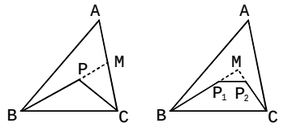
理由:如图②,分别延长 BP_1,CP_2 交于点 M.

由(2)知,BM+CM<AB+AC.

又 $P_1P_2<P_1M+P_2M$,

所以 $BP_1+P_1P_2+P_2C<BM+CM<AB+AC$.

所以四边形 BP_1P_2C 的周长<△ABC 的周长.



(第 22 题图)

23.解:(1)135.

(2)∠ADB 的大小不会发生变化.

理由:因为 BD 是△AOB 的外角∠OBE 的平分线,AC 是∠BAO 的平分线,

所以∠BAD=$\frac{1}{2}$∠BAO,∠DBE=$\frac{1}{2}$∠EBO.

因为∠EBO=∠AOB+∠OAB,∠EBD=∠BAD+∠D,

所以∠EBD=$\frac{1}{2}$∠EBO=$\frac{1}{2}$∠OAB+$\frac{1}{2}$×90°=$\frac{1}{2}$∠OAB+∠D.

所以∠D=45°.

(3)证明:因为 AC,BC 分别平分∠BAO 和∠ABO,

所以∠BAG=$\frac{1}{2}$∠BAO,∠CBG=$\frac{1}{2}$∠ABO.

因为∠OAB+∠ABO=90°,

所以∠BAG+∠CBG=45°.

因为∠AGO=∠BAG+∠ABO=∠BAG+2∠CBG=∠CBG+45°,

所以∠CBG=∠AGO-45°.

因为∠AGO-∠BCF=45°,

所以∠BCF=∠AGO-45°.

所以∠CBG=∠BCF.

所以 CF∥OB.

第 4 期

2 版

12.1 全等三角形

1.C

2.解:对应边:EF 和 NM,EG 和 NH;

对应角:∠E 和∠N,∠EGF 和∠NHM.

3.A

4.4

5.解:(1)证明:因为△ABC≌△FED,

所以∠A=∠F.

所以 AC∥DF.

(2)因为△ABC≌△FED,

所以 AB=EF.

所以 AB-BE=EF-BE.

所以 AE=BF.

因为 AF=8,BE=2,

所以 AE+BF=8-2=6.

所以 AE=3.

所以 AB=AE+BE=3+2=5.

6.60°

12.2 三角形全等的判定(一)

第 1 课时

1.B

2.D

3.AC=DB

4.证明:在△ABC 和△ADC 中,

$\begin{cases}AB=AD,\\CB=CD,\\AC=AC,\end{cases}$

所以△ABC≌△ADC(SSS).