$\therefore \angle ABE=90°, AB=8, BE=6$,

$\therefore AE=10$.

由(1)知,$\triangle ABF\backsim\triangle EAD$,

$\therefore \frac{BF}{AD}=\frac{AB}{AE}$.

$\because AD=9$,

$\therefore \frac{BF}{9}=\frac{8}{10}$.

解得 $BF=\frac{36}{5}$.

五、19.解:(1)证明:$\because \angle BCE=\angle ACD$,

$\therefore \angle BCE+\angle ACE=\angle ACD+\angle ACE$.

$\therefore \angle DCE=\angle ACB$.

又 $\because \angle A=\angle D$,

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DEC$.

(2)$\because \triangle ABC\backsim\triangle DEC$,

$\therefore \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DEC}}=\left(\frac{BC}{EC}\right)^2=\frac{4}{9}$.

$\therefore \frac{BC}{EC}=\frac{2}{3}$.

$\because BC=6$,$\therefore EC=9$.

20.解:过点 E 作 $EG\perp BC$ 于点 G.

$\because DE\parallel BC$,

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle ADE$.

$\therefore \frac{AC}{AE}=\frac{BC}{DE}=\frac{120}{210}=\frac{4}{7}$.

$\therefore \frac{AC}{EC}=\frac{4}{3}$.

$\because AF\perp BC, EG\perp BC$,

$\therefore AF\parallel EG$.

$\therefore \triangle ACF\backsim\triangle ECG$.

$\therefore \frac{AF}{EG}=\frac{AC}{EC}$,

即 $\frac{AF}{60}=\frac{4}{3}$.

解得 $AF=80$.

答:桥 AF 的长度为 80 米.

六、21.解:(1)如图①,过点 E 作 $EH\perp CD$ 于点 H,交 AB 于点 J,则四边形 EFBJ,四边形 EFDH 都是矩形.

$\therefore EF=BJ=DH=1.5, BF=EJ=2, DB=JH=23$.

$\because AB=2.5$,

$\therefore AJ=AB-BJ=2.5-1.5=1$.

$\because AJ\parallel CH$,

$\therefore \triangle EAJ\backsim\triangle ECH$.

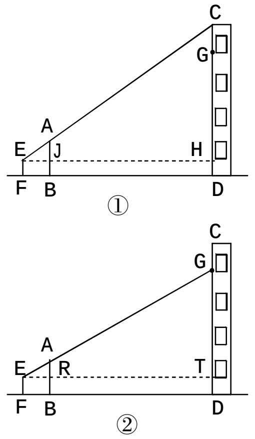
$\therefore \frac{AJ}{CH}=\frac{EJ}{EH}$,

即 $\frac{1}{CH}=\frac{2}{25}$.

解得 $CH=12.5$.

$\therefore CD=CH+DH=12.5+1.5=14$(米).

答:大楼的高度 CD 为 14 米.



(第 21 题图)

(2)如图②,过点 E 作 $ET\perp CD$ 于点 T,交 AB 于点 R.

$\because AR\parallel GT$,

$\therefore \triangle AER\backsim\triangle GET$.

$\therefore \frac{AR}{GT}=\frac{ER}{ET}$,

即 $\frac{1}{11.5-1.5}=\frac{ER}{25}$.

解得 $ER=2.5$.

$\therefore BF=2.5$.

$2.5-2=0.5$(米).

答:标杆 AB 应该向大楼方向移动 0.5 米.

七、22.解:(1)6.

(2)设等腰三角形 ABC 的腰长为x,则底边长为 10-2x.

由三角形三边关系,得

$\begin{cases}2x>10-2x,\\x+10-2x>x.\end{cases}$

解得 $\frac{5}{2}<x<5$.

①根据题意,可知 $x^2=2x(10-2x)$.

解得 x=0(舍去)或 x=4.

②根据题意,可知 $(10-2x)^2=2x^2$.

解得 $x=10-5\sqrt{2}$ 或 $x=10+5\sqrt{2}$(舍去).

$\therefore \triangle ABC$ 的腰长为 4 或 $10-5\sqrt{2}$.

(3)证明:$\because \triangle CDE$ 是以 DE 为斜边的等腰直角三角形,

$\therefore \angle DCE=90°, \angle CED=\angle CDE=45°$.

$\therefore \angle A+\angle ACD=45°$.

$\because \angle ACB=135°$,

$\therefore \angle A+\angle B=45°$.

$\therefore \angle ACD=\angle B$.

$\because \angle CDE=\angle DEC=45°$,

$\therefore CD=CE, \angle ADC=\angle CEB=135°$.

$\therefore \triangle ADC\backsim\triangle CEB$.

$\therefore \frac{AD}{CE}=\frac{CD}{BE}$.

$\therefore CD\cdot CE=AD\cdot BE$.

在 Rt$\triangle CDE$ 中,CD=CE,

$\therefore DE^2=2CD^2$.

$\therefore CD^2=AD\cdot BE$.$\therefore DE^2=2AD\cdot BE$.

$\therefore$ 由三条线段 AD,DE,BE 组成的三角形是"有趣三角形".

八、23. 解:(1) 证明:$\because \angle ACD=\angle B, \angle A=\angle A$,

$\therefore \triangle ADC\backsim\triangle ACB$.

$\therefore \frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AB}$.

$\therefore AC^2=AD\cdot AB$.

(2)$\because$ 四边形 ABCD 是平行四边形,

$\therefore AD=BC, \angle A=\angle C$.

又 $\because \angle BFE=\angle A$,$\therefore \angle BFE=\angle C$.

又 $\because \angle FBE=\angle CBF$,

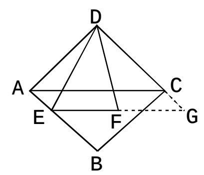
$\therefore \triangle BFE\backsim\triangle BCF$.

$\therefore \frac{BF}{BC}=\frac{BE}{BF}$.$\therefore BF^2=BE\cdot BC$.

$\therefore BC=\frac{BF^2}{BE}=\frac{4^2}{3}=\frac{16}{3}$.

$\therefore AD=\frac{16}{3}$.

(3)如图,分别延长 EF,DC 相交于点 G.



(第 23 题图)

$\because$ 四边形 ABCD 是菱形,

$\therefore AB\parallel DC, \angle BAC=\frac{1}{2}\angle BAD$.

又 $\because AC\parallel EF$,

$\therefore$ 四边形 AEGC 为平行四边形.

$\therefore AC=EG, CG=AE, \angle EAC=\angle G$.

$\because \angle EDF=\frac{1}{2}\angle BAD$,

$\therefore \angle EDF=\angle BAC$.

$\therefore \angle EDF=\angle G$.

又 $\because \angle DEF=\angle GED$,

$\therefore \triangle EDF\backsim\triangle EGD$.

$\therefore \frac{ED}{EG}=\frac{EF}{ED}$.

$\therefore DE^2=EF\cdot EG$.

又 $\because EG=AC=2EF$,$\therefore DE^2=2EF^2$.

$\therefore DE=\sqrt{2}EF$.

又 $\because \frac{DG}{DF}=\frac{DE}{EF}=\sqrt{2}$,

$\therefore DG=\sqrt{2}DF=5\sqrt{2}$.

$\therefore DC=DG-CG=DG-AE=5\sqrt{2}-2$.

$\therefore$ 菱形 ABCD 的边长为 $5\sqrt{2}-2$.

第 5 期

2 版

22.1 比例线段

第 1 课时

1.C

2.14,18,70°

3.③,⑥,⑨,④,②

第 2 课时

1.A 2.C

3.解:设第四条线段长为 dcm.

根据题意,得

当 2:6=12:d 时,解得 d=36;

当 6:12=2:d 时,解得 d=4;

当 12:2=6:d 时,解得 d=1.

所以所添线段的长度为 36cm 或 4cm 或 1cm.

第 3 课时

1.D 2.A 3.B

4.20

5.解:设 $\frac{a+2}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c+5}{6}=k(k\neq 0)$.

则 a=3k-2,b=4k,c=6k-5.

$\therefore 2a-b+3c=2(3k-2)-4k+3(6k-5)=21$.

解得 k=2.

$\therefore a=4, b=8, c=7$.

$\therefore a:b:c=4:8:7$.

6.解:设王老师选择高跟鞋的跟高为 xcm.

根据题意,得 $\frac{100+x}{165+x}\approx 0.618$.

解得 $x\approx 5$.

答:王老师选择高跟鞋的跟高约为 5cm.

第 4 课时

1.C 2.$\frac{24}{5}$

3.PG,DF

4.解:$\because l_1\parallel l_2\parallel l_3$,

$\therefore AB:BC=DE:EF$.

$\because AB=3, BC=5, DF=12$,

$\therefore 3:5=DE:(12-DE)$.

$\therefore DE=4.5$.

$\therefore EF=12-4.5=7.5$.

3 版

一、选择题

1~4.CADA 5~8.DABB

二、填空题

9.750 10.4

11.8 12.6

13.$\frac{5}{6}$ 14.$(\sqrt{5}-1)$

15.2 或 $\frac{1}{2}$ 或 1

三、解答题

16.解:$\because$ a,b,c,d 是成比例的 4 条线段,

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{c}{d}$,即 $\frac{3}{5}=\frac{6}{d}$.

解得 d=10(cm).

若改为"a,b,d,c 是成比例的 4 条线段",其他条件不变,线段 d 的长度改变.

此时 $\frac{a}{b}=\frac{d}{c}$,即 $\frac{3}{5}=\frac{d}{6}$.

解得 d=3.6(cm).

17.解:$\triangle ABC$ 是直角三角形.

理由如下:

设 $\frac{a+4}{3}=\frac{b+3}{2}=\frac{c+8}{4}=k$,

则 a=3k-4,b=2k-3,c=4k-8.

$\because a+b+c=12$,

$\therefore 3k-4+2k-3+4k-8=12$.

$\therefore k=3$.

$\therefore a=5, b=3, c=4$.

$\because b^2+c^2=3^2+4^2=25=a^2$,

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形.

18.解:(1)$\because EF\parallel BD$,

$\therefore \frac{AF}{FB}=\frac{AE}{ED}=\frac{3}{2}$.

$\because FG\parallel AC$,$\therefore \frac{BG}{CG}=\frac{BF}{AF}=\frac{2}{3}$.

$\because BG=4$,$\therefore CG=6$.

(2)$\because CD=2, CG=6$,

$\therefore DG=CG-CD=4$.

$\because BG=4$,$\therefore BD=BG+DG=8$.

$\therefore \frac{AF}{BF}=\frac{3}{2}$,$\therefore \frac{AF}{AB}=\frac{3}{5}$.

$\because EF\parallel BD$,

$\therefore \frac{EF}{BD}=\frac{AF}{AB}$,即 $\frac{EF}{8}=\frac{3}{5}$.

解得 $EF=\frac{24}{5}$.

第 6 期

2 版

22.2 相似三角形的判定

第 1 课时

1.D 2.2:5

3.解:(1)$\because DE\parallel BC$,

$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$.

$\therefore \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$.

$\because \frac{AD}{AB}=\frac{1}{3}$,$AE=3$,

$\therefore \frac{3}{AC}=\frac{1}{3}$.

解得 $AC=9$.

$\therefore EC=AC-AE=9-3=6$.

(2)证明:$\because DE\parallel BC$,

$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$.

$\therefore \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$.

$\because EF\parallel CG$,

$\therefore \triangle AEF\backsim\triangle ACG$.

$\therefore \frac{AE}{AC}=\frac{AF}{AG}$.

$\therefore \frac{AD}{AB}=\frac{AF}{AG}$.

$\therefore AD\cdot AG=AF\cdot AB$.

第 2 课时

1.A

2.CDA,DEA,CED

3.解:$\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似.

理由如下:

$\because \angle BAD=\angle CAE$,

$\therefore \angle BAD+\angle CAD=\angle CAE+\angle CAD$,

即 $\angle BAC=\angle DAE$.

又 $\because \angle B=\angle D$,

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle ADE$.

第 3 课时

1.C

2.AED,ABC,$\angle C$

3.解:(1)$\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 不相似.

理由如下:$\because \angle B=30°$,$AB=3$cm,$AC=4$cm,$\angle B'=30°$,$A'B'=6$cm,$A'C'=8$cm,

$\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{AC}{A'C'}=\frac{1}{2}$.

虽然两边对应成比例,$\angle B=\angle B'$,但 $\angle B$ 与 $\angle B'$ 不是已知两边的夹角,

故 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 不相似.

(2)$\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 相似.

理由如下:$\because AB=4$cm,$AC=5$cm,$A'B'=12$cm,$A'C'=15$cm, ② $\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{AC}{A'C'}=\frac{1}{3}$.

又∵∠A=∠A′=60°,

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$.

第 4 课时

1.C

2.解:$\because \frac{AB}{AD}=\frac{BC}{DE}=\frac{AC}{AE}$,

∴△ABC∽△ADE.

∴∠BAC=∠DAE.

∴∠BAC-∠DAC=∠DAE-∠DAC,

即∠BAD=∠CAE.

∵∠BAC=60°,∠DAC=40°,

∴∠BAD=20°.

∴∠CAE=20°.

第 5 课时

1.D

2.解:(1)不相似.理由如下:

∵∠C=∠C′=90°,AC=5,BC=12,A′C′=7,B′C′=24,

$\therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=13$,

$A'B'=\sqrt{A'C'^2+B'C'^2}=25$.

∴AC:A′C′≠AB:A′B′≠BC:B′C′.

∴这两个直角三角形不相似.

(2)Rt△ABC∽Rt△A′B′C′.

理由如下:

∵∠C=∠C′=90°,AC=3,AB=5,A′C′=6,A′B′=10,

∴AC:A′C′=AB:A′B′=1:2.

∴Rt△ABC∽Rt△A′B′C′.

3 版

一、选择题

1~4.CADD　　5~8.BBCC

二、填空题

9.$\angle ACP=\angle B$(答案不唯一)

10.6　　11.$\frac{40}{3}$

12.③④⑤　　13.②④

14.Q 或 G　　15.6

三、解答题

16.解:(1)相似.

理由如下:$\because \frac{AB}{A'B'}=\frac{7}{3}$,$\frac{AC}{A'C'}=\frac{14}{6}=\frac{7}{3}$,$\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{AC}{A'C'}$.

又∵∠A=∠A′=65°,

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$.

(2)相似.

理由如下:$\because \frac{AB}{A'B'}=\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$,$\frac{BC}{B'C'}=\frac{15}{25}=\frac{3}{5}$,$\frac{AC}{A'C'}=\frac{24}{40}=\frac{3}{5}$,

$\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{AC}{A'C'}$.

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$.

17.解:(1)$\because \angle C=\angle EDF$,$\angle C+\angle CFD+\angle CDF=180°$,$\angle EDF+\angle ADE+\angle CDF=180°$,

$\therefore \angle ADE=\angle CFD$.

$\because \angle C=\angle A$,

$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle CFD$.

$\therefore \frac{AD}{CF}=\frac{AE}{CD}$.

$\because CF=4, CD=AD=6$,

$\therefore \frac{6}{4}=\frac{AE}{6}$.

解得 $AE=9$.

∴AE 的长为 9.

(2)证明:$\because AE=9, AD=6$,

$\therefore \frac{AE}{AD}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$.

$\because \triangle ADE \backsim \triangle CFD$,

$\therefore \frac{DE}{DF}=\frac{AE}{CD}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$.

$\therefore \frac{AE}{AD}=\frac{DE}{DF}$.

$\because \angle A=\angle EDF$,

$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle DFE$.

18.解:(1)$\because \sqrt{OB^2-3}+|OA-1|=0$,

$\therefore OB^2-3=0, OA-1=0$.

解得 $OB=\sqrt{3}$,$OA=1$.

$\therefore A(1,0), B(0,\sqrt{3})$.

(2)存在.理由如下:

在 Rt△ABC 中,由勾股定理,得 $AB=2, BC=2\sqrt{3}$.

$\because AB^2+BC^2=16=AC^2$,

∴△ABC 是直角三角形,且∠ABC=90°.

当$\triangle AOB \backsim \triangle ABP$时,$\frac{AO}{AB}=\frac{BO}{BP}$,

即$\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{BP}$.

解得 $BP=2\sqrt{3}$.

此时点 P 与点 C 重合.

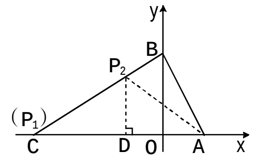
∴点 $P(-3,0)$.

当$\triangle AOB \backsim \triangle PBA$时,$\frac{AO}{PB}=\frac{BO}{AB}$,

即$\frac{1}{PB}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

解得 $BP=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

如图,过点 P_2 作 $P_2D \perp OC$ 于点 D,



(第 18 题图)

则$\triangle CP_2D \backsim \triangle CBO$.

$\therefore \frac{CP_2}{CB}=\frac{P_2D}{BO}=\frac{CD}{CO}$,

即$\frac{2\sqrt{3}-\frac{2\sqrt{3}}{3}}{2\sqrt{3}}=\frac{P_2D}{\sqrt{3}}=\frac{CD}{3}$.

解得 $CD=2$,$P_2D=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

$\therefore P\left(-1,\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$.

综上,点 P 的坐标为$(-3,0)$或$\left(-1,\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$.

第 7 期

2 版

22.3 相似三角形的性质

1.A　　2.C　　3.10

4.解:∵△ADE∽△ABC,

$\therefore \frac{AE}{AC}=\frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}$.

∵DE=4,BC=12,CD=9,AD=3,

∴AC=AD+CD=12.

∴AE=4,AB=9.

∴BE=AB-AE=5.

5.D

6.解:如图,过点 C 作 CG⊥MN,垂足为 G,交 AB 于点 H.

∵∠AHC=∠MGC=90°,∠ACH=∠MCG,

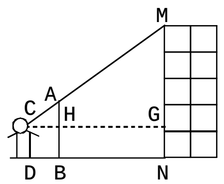
∴△CAH∽△CMG.

$\therefore \frac{AH}{MG}=\frac{CH}{CG}$,即$\frac{3-1.7}{MG}=\frac{1}{1+39}$.

解得 MG=52.

∴MN=MG+GN=52+1.7=53.7(m).

答:大楼的高度为 53.7m.



(第 6 题图)

22.4 图形的位似变换

1.B　　2.D　　3.A　　4.50

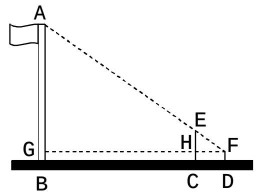
5.略.

22.5 综合与实践　测量与误差

解:这种测量方法可行.

理由如下:

设旗杆高 AB 为 x 米.过点 F 作 FG⊥AB 于点 G,交 CE 于点 H(如图).



∴△AGF∽△EHF.

∵FD=1.5,GF=BD=27+3=30,HF=3,

∴EH=3.5-1.5=2,AG=x-1.5.

由△AGF∽△EHF,

得$\frac{AG}{EH}=\frac{GF}{HF}$,即$\frac{x-1.5}{2}=\frac{30}{3}$.

解得 x=21.5(米).

所以旗杆的高为 21.5 米.

所以这种测量方法可行.

3 版

一、选择题

1~4.BCCA　　5~8.CCAB

二、填空题

9.4:9　　10.2

11.12　　12.$\frac{72}{5}$

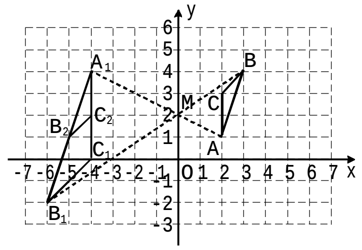
13.5.6　　14.$\frac{9}{4}$

15.(16,8)

三、解答题

16.解:(1)点 M 的位置如图所示,M(0,2).

(2)如图所示,$\triangle A_1B_2C_2$ 即为所求.



(第 16 题图)

17.解:∵AD∥CE,

∴∠CED=∠ADB.

又∵∠CDE=∠ABD=90°,

∴△CDE∽△ABD.

$\therefore \frac{CD}{AB}=\frac{DE}{BD}$.

∵高 2 米的标杆 CD 的影子 DE 为 2 米,即 CD=DE,∴BD=AB.

如图,过点 M 作 MF⊥AB 于点 F,交 GH 于点 J,

则四边形 BHJF,MNHJ 是矩形.

∴BF=MN=HJ=1.5,MJ=NH=0.8.

∴GJ=GH-HJ=1.

∴FM=BN=DN-BD=24-AB,AF=AB-1.5.

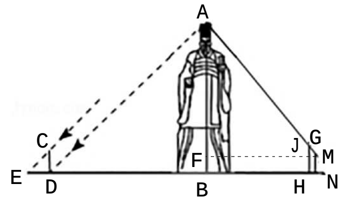
∵GJ∥AF,∴△MGJ∽△MAF.

$\therefore \frac{GJ}{AF}=\frac{MJ}{MF}$,

即$\frac{1}{AB-1.5}=\frac{0.8}{24-AB}$.

解得 AB=14(米).

答:秦始皇雕塑 AB 的高度为 14 米.



(第 17 题图)

18.解:(1)设正方形的边长 EH 为 xcm.

∵AD 是△ABC 的高,

∴∠ADB=90°.

∵四边形 EFGH 是正方形,

∴∠AKE=90°.∴EH∥BC.

∴△AEH∽△ABC.

$\therefore \frac{EH}{BC}=\frac{AK}{AD}$,即$\frac{x}{120}=\frac{120-x}{120}$.

解得 x=60.

答:这个正方形的边长为 60cm.

(2)设小正方形的边长 MN 为 acm.

∵AD 为△ABC 的高,

∴∠ADB=90°.

根据题意可知∠APM=90°.

∴MN∥BC.

∴△AMN∽△ABC.

$\therefore \frac{MN}{BC}=\frac{AP}{AD}$,

即$\frac{a}{120}=\frac{120-4a}{120}$.

解得 a=24.

$\therefore 6a^2=6\times 24^2=3\ 456(cm^2)$.

答:正方体的表面积为 3 456cm^2.

第 8 期

3~4 版

一、选择题

1~5.CDDAD　　6~10.ADCAB

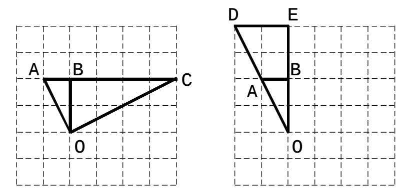
二、填空题

11.$\frac{5}{2}$　　12.9.7

13.4　　14.(1)2;(2)$y=\frac{1}{x-1}$

三、15.解:(1)如图①所示,△OBC 即为所求.

(2)如图②所示,△ODE 即为所求.



①　　②

(第 15 题图)

16.解:△ABC 和△DEF 相似.

理由如下:∵小正方形的边长为 1,

$\therefore AB=\sqrt{4^2+3^2}=5$,$AC=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$,$BC=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$;

$DE=\sqrt{2^2+2^2}=2\sqrt{2}$,$EF=\sqrt{4^2+4^2}=4\sqrt{2}$,$DF=\sqrt{2^2+6^2}=2\sqrt{10}$.

$\therefore \frac{BC}{DE}=\frac{AC}{EF}=\frac{AB}{DF}=\frac{\sqrt{10}}{4}$,

∴△ABC∽△FDE.

四、17.解:在△ACD 与△BCA 中,

∵∠CAD=∠B,∠ACD=∠BCA,

∴△ACD∽△BCA.

$\therefore \frac{AC}{BC}=\frac{CD}{CA}$.

$\therefore AC^2=CD\cdot BC=CD\cdot(CD+BD)=4\times(4+2)=24$.

$\therefore AC=\sqrt{24}=2\sqrt{6}$.

18.解:(1)证明:∵四边形 ABCD 是平行四边形,

∴∠D+∠C=180°,AB∥CD.

∴∠BAF=∠AED.

∵∠AFB+∠BFE=180°,∠D+∠C=180°,∠BFE=∠C,

∴∠AFB=∠D.

∴△ABF∽△EAD.

(2)∵BE⊥CD,AB∥CD,

∴BE⊥AB.