2017秋季班初三数学精炼题集参考答案

第一讲：比例线段（一）

一、基础练习：

1、若 $\dfrac{a}{2}=\dfrac{b}{3}=\dfrac{c}{4}$，则 $\dfrac{a+2b+3c}{a}=$________；

解：原式$=10$

2、若 $\dfrac{a}{b}=\sqrt{5}$，则 $\dfrac{a+b}{a-b}=$________；

解：原式$=\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$

3、若 $\dfrac{a}{b}=\dfrac{7}{5}$，$\dfrac{b}{c}=\dfrac{3}{2}$，则 $\dfrac{a-b}{b+c}=$________；

解：原式$=\dfrac{6}{25}$

4、将一段长为10厘米的线段进行黄金分割，那么较长的线段的长为______________；

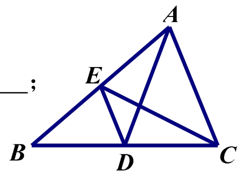
解：$5\sqrt{5}-5$

5、已知点 P 是线段 AB 上的一点，且 AP 是 AB 与 PB 的比例中项，且 $AP=6cm$，则 AB 的长为_____________；

解：由已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点且 $AP>BP$，∴ $AP=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}AB$

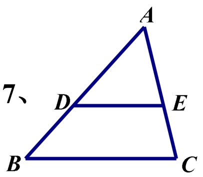
∴ $AB=3\sqrt{5}+3$

6、AD,CE 是 $\triangle ABC$ 中 BC,AB 边上的中线，则 $S_{\triangle BDE}:S_{\triangle ACD}=$________；



解：设 $S_{\triangle BDE}=x$**，则** $S_{\triangle ADE}=x\Rightarrow S_{\triangle ACD}=2x$**，**

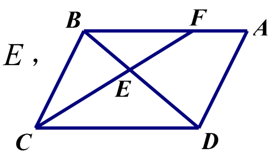
$\Rightarrow S_{\triangle BDE}:S_{\triangle ACD}=1:2$ 。

7、

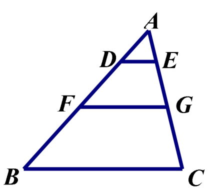
如图，$\triangle ABC$ 中，$DE\,/\!/\,BC,BD:AB=2:5$，则 $AE:EC=$_______；$DE:BC=$________；

解：易证 $AE:EC=3:2,DE:BC=3:5$ 。

8、已知：如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$\angle BCD$ 的平分线交 BD 于 E，交 AB 于 F，$AD:AB=2:3$，则 $CE:EF=$________；



解：易求：$CE:EF=3:2$

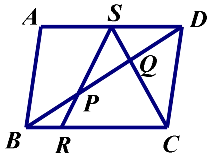
9、

如图，$DE\,/\!/\,FG\,/\!/\,BC$，$AD:DF:FB=2:3:4$，则

$DE:FG:BC=$________；

解：易求：$DE:FG:BC=2:5:9$。

10、已知：如图，平行四边形$ABCD$中，$AD=12$，P,Q是对角线BD上两点，$BP=PQ=QD$，CQ交AD于S，SP交BC于R，则$BR=$________；



解：易求 $BR=\frac{1}{4}BC=3$

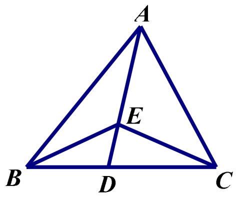
二、思维拓展：

11、已知$\frac{a+b+c}{b}=\frac{17}{5},\frac{a+b-c}{b}=\frac{12}{5}$，则$\frac{a}{c}$的值为___________；

解：由已知：$5a+5b+5c=17b$，$5a+5b-5c=12b$，

解得$c=\frac{1}{2}b,a=\frac{19}{10}b$，$\therefore \frac{a}{c}=\frac{\frac{19}{10}b}{\frac{1}{2}b}=\frac{19}{5}$。

12、如图，$S_{\triangle BDE}=6,S_{\triangle CDE}=8$，$S_{\triangle ABE}=21$，则$S_{\triangle ACE}=$_______；



解：$\frac{S_{\triangle BDE}}{S_{\triangle ABE}}=\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle ACE}}=\frac{DE}{AE}$，

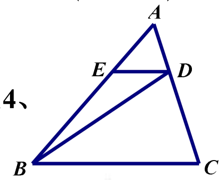
$\therefore \frac{6}{21}=\frac{8}{S_{\triangle ACE}}\Rightarrow S_{\triangle ACE}=28$

13、如果点D黄金分割AB $(AD>BD)$，点C黄金分割BA $(BC>AC)$，$CD=a$，则AB的长为________；

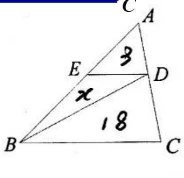
解：设$AB=x$，**则**$AD=BC=\frac{\sqrt{5}-1}{2}x$ $\therefore \frac{\sqrt{5}-1}{2}x+\frac{\sqrt{5}-1}{2}x-x=a$

$\therefore x=\left(\sqrt{5}+2\right)a$

14、



如图：已知$DE//BC$，$S_{ADE}=3$，$S_{\Delta CBD}=18$，则$S_{\triangle ABC}=$________；



$\left.\begin{array}{l}\frac{S_{\Delta ADZ}}{S_{\Delta BDZ}}=\frac{AZ}{BZ}\\ \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BCD}}=\frac{AD}{CD}\\ DZ//BC\Rightarrow\frac{AZ}{BZ}=\frac{AD}{CD}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{S_{\Delta ADZ}}{S_{\Delta BDZ}}=\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BCD}}$

设：$S_{\Delta BDZ}=x$

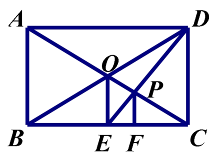
$\Rightarrow\frac{3}{x}=\frac{3+x}{18}$

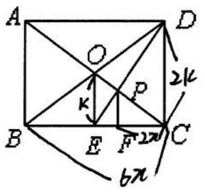
$\Rightarrow x^2+3x-54=0$

$\therefore (x+9)(x-6)=0$

$\therefore x=6$ $\therefore S_{\Delta ABC}=27$

15、如图：在矩形$ABCD$中，对角线AC、BD相交于点O，过O作$OE\perp BC$，垂足为E，连结DE交AC于P，过P作$PF\perp BC$，垂足为F，则$\frac{CF}{CB}=$_______；



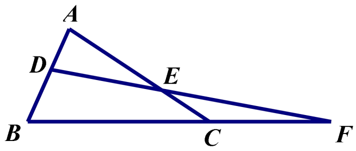


易求 $\frac{OE}{CD}=\frac{BO}{BD}=\frac{1}{2}$ 设 $OE=K$. $CD=2K$

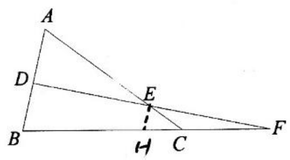
易得 $\frac{PE}{PD}=\frac{OE}{CD}=\frac{1}{2}$ 易得 $\frac{EF}{CF}=\frac{PE}{PD}=\frac{1}{2}$

设：$EF=x$, $CF=2x$ 则 $CE=3x$. $\therefore BC=6x$

$\therefore \frac{CF}{CB}=\frac{2x}{6x}=\frac{1}{3}$

16、

如图：ΔABC 中，设 D、E 是 AB、AC 上的两点，且 $BD=CE$，延长 DE 交 BC 的延长线于点 F，$AB:AC=3:5$，$EF=12cm$，则 $DF=$______cm；

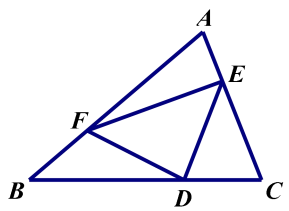


解：作 $EH\parallel AB$ 交 BC 于 H.

$$EH\parallel AB \Rightarrow \begin{cases} \frac{EH}{BD}=\frac{EF}{DF} \\ \frac{EH}{AB}=\frac{CE}{AC} \Rightarrow \frac{EH}{CE}=\frac{AB}{AC} \\ \qquad BD=CE \end{cases} \Rightarrow \frac{EF}{DF}=\frac{AB}{AC}$$

$$\left.\begin{array}{l} \frac{EF}{DF}=\frac{AB}{AC} \\ \frac{AB}{AC}=\frac{3}{5}.\ EF=12 \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{12}{DF}=\frac{3}{5} \Rightarrow DF=20$$

17、如图，已知 D,E,F 分别在△ABC 的边 BC,AC,AB 上，且 $\frac{AE}{AC}=\frac{CD}{BC}=\frac{BF}{AB}=\frac{1}{3}$，△$ABC$ 的面积为 18，则△DEF 的面积为____________；



解：易证 $\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}=\frac{AE}{AC}\cdot\frac{AF}{AB}=\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{9}$

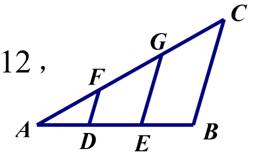
$\therefore S_{\triangle AEF}=\frac{2}{9}S_{\triangle ABC}$，**同理** $S_{\triangle BDE}=\frac{2}{9}S_{\triangle ABC},S_{\triangle CDE}=\frac{2}{9}S_{\triangle ABC}$，

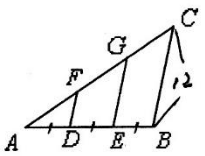
$\therefore S_{\triangle DEF}=\left(1-\frac{2}{9}\times 3\right)\cdot S_{\triangle ABC}=\frac{1}{3}S_{\triangle ABC}=6$。

第二讲：比例线段（二）

一、基础练习：

1、如图，D,E 分别为 AB 的三等分点，$DF\,//\,EG\,//\,BC$，若 $BC=12$，则 $DF=$__________，$EG=$___________；



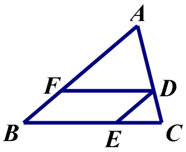


$$DF\parallel BC \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}\dfrac{DF}{BC}=\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{1}{3}\\ BC=12\end{array}\right\} \Rightarrow DF=4$$

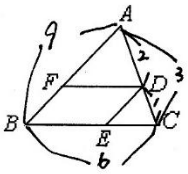
$$\left\{\begin{array}{l}\dfrac{EG}{BC}=\dfrac{AE}{AB}=\dfrac{2}{3}\\ BC=12\end{array}\right\} \Rightarrow EG=8$$

2、正方形 $ABCD$ 中，E 是 BC 的中点，AE,BD 交于 F，则 $AF:FE=$_____________；

$$AD\parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{FE}=\frac{AD}{BE}=\frac{2}{1}$$

3、

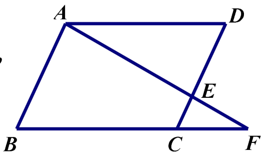
如图，在 ΔABC 中，$DE\parallel AB, DF\parallel BC$，$\dfrac{AD}{AC}=\dfrac{2}{3}, AB=9, BC=6$，则平行四边形 $BEDF$ 的周长为_________；

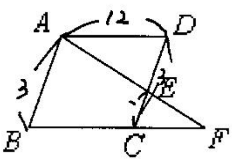


$$DF\parallel BC \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}\dfrac{DF}{BC}=\dfrac{AD}{AC} \Rightarrow \dfrac{DF}{6}=\dfrac{2}{3} \Rightarrow DF=4\\ \dfrac{BF}{AB}=\dfrac{CD}{CA} \Rightarrow \dfrac{BF}{9}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow BF=3\end{array}\right.$$

$$\therefore C_{▱BEDF}=2(DF+BF)=14$$

4、如图，E 是平行四边形 $ABCD$ 的边 CD 上一点，$CE=\dfrac{1}{3}CD$，$AD=12$，那么 CF 的长为__________；

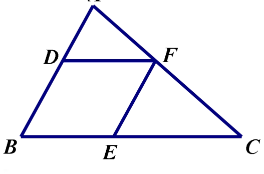




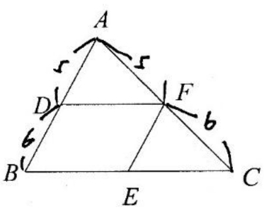
$$▱ABCD \Rightarrow AD\parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{CF}=\frac{DE}{CE}$$

$$CE=\frac{1}{3}CD \Rightarrow \frac{DE}{CE}=\frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{CF}=\frac{2}{1} \Rightarrow CF=6$$

5、

如图，$DF\parallel BC, FE\parallel AB$，$\dfrac{AD}{DB}=\dfrac{5}{6}$，那么 $\dfrac{BE}{BC}=$_________；



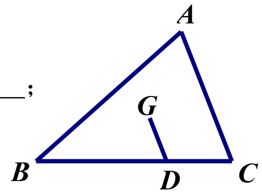
$$DF\parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{CF}=\frac{AD}{BD}=\frac{5}{6} \Rightarrow \frac{AF}{AC}=\frac{5}{11}$$

$$EF\parallel AB \Rightarrow \frac{BE}{BC}=\frac{AF}{AC}$$

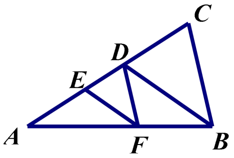
$$\Rightarrow \frac{BE}{BC}=\frac{5}{11}$$

6、如图，点G是！ABC的重心，$GD \parallel AC$，则$CD:BC=$________；

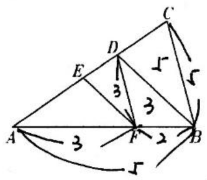
解：易求$CD:BC=1:3$



7、



如图，在$\triangle ABC$中，$EF//BD$，$DF//BC$，$S_{\triangle BCD}:S_{\triangle BDF}=5:3$，则$S_{\triangle AEF}:S_{\triangle DEF}=$______________；



由$S_{\triangle BCD}:S_{\triangle BDF}=5:3 \Rightarrow \frac{BC}{DF}=\frac{5}{3} \Rightarrow \frac{DF}{BC}=\frac{3}{5}$

$DF//BC \Rightarrow \frac{AF}{AB}=\frac{DF}{BC}$

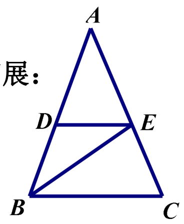
$\Rightarrow \frac{AF}{AB}=\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{BF}{AF}=\frac{2}{3}$

$ZF//BD \Rightarrow \frac{DZ}{AZ}=\frac{BF}{AF}$

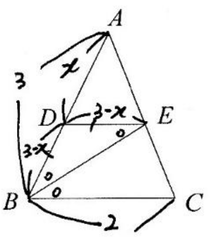
$\Rightarrow \frac{DZ}{AZ}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S_{\triangle AZF}}{S_{\triangle DZF}}=\frac{AZ}{DZ}=\frac{3}{2}$

二、思维拓展：

8、



如图，在ΔABC中，BE平分$\angle ABC$，$DE//BC$，如果$AB=3, BC=2$，那么$AD=$____________；



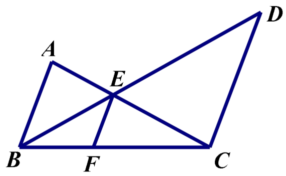
设：$AD=x$ 则 $BD=3-x$

易证 $DZ=BD=3-x$

$DZ//BC \Rightarrow \frac{DZ}{BC}=\frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{3-x}{2}=\frac{x}{3} \Rightarrow x=\frac{9}{5}$

$\therefore AD=\frac{9}{5}$

9、如图，$AB \parallel EF \parallel DC$，$AB=5, BC=12, CD=8$，则$EF=$________；



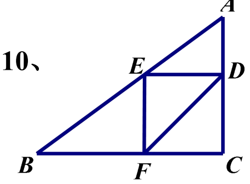
解一：易证：$\frac{BE}{DE}=\frac{AB}{CD}=\frac{5}{8} \Rightarrow \frac{BE}{BD}=\frac{5}{13}$，则$\frac{EF}{CD}=\frac{BE}{BD} \Rightarrow EF=\frac{5}{13}\times 8=\frac{40}{13}$，

解二：$\because AB \parallel EF \parallel DC \Rightarrow \frac{EF}{AB}=\frac{CF}{BC}, \frac{EF}{CD}=\frac{BF}{BC}$

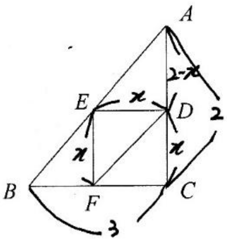
$\Rightarrow \frac{EF}{AB}+\frac{EF}{CD}=\frac{CF+BF}{BC}=1 \Rightarrow \frac{1}{AB}+\frac{1}{CD}=\frac{1}{EF}$，$\Rightarrow \frac{1}{5}+\frac{1}{8}=\frac{1}{EF}$

$\Rightarrow EF=\frac{40}{13}$。

10、



如图，四边形$CDEF$是直角三角形ABC的内接正方形，若$BC=3$，$AC=2$，那么$DF=$__________；

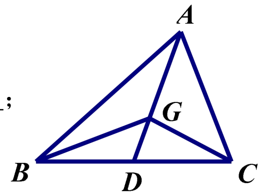


设：$DZ=CD=x$ 则 $AD=2-x$

$DZ//BC \Rightarrow \dfrac{AD}{AC}=\dfrac{DZ}{BC} \Rightarrow \dfrac{2-x}{2}=\dfrac{x}{3}$

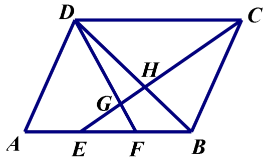
$\Rightarrow x=\dfrac{6}{5} \Rightarrow DF=\dfrac{6\sqrt{2}}{5}$

11、如图，点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，$S_{\triangle ABC}=10$，则 $S_{\triangle GBC}=$________；

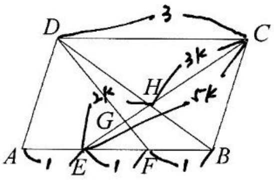


解：易求 $S_{\triangle GBC}=\dfrac{1}{3}S_{\triangle ABC}=\dfrac{10}{3}$。

12、



如图，平行四边形 $ABCD$ 中，E,F 是 AB 边上的两点，且 $AE=EF=FB$，DB,DF 分别与 CE 交于 H,G 点，则 $EG:GH:HC=$________________；

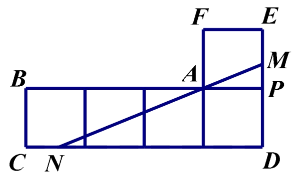


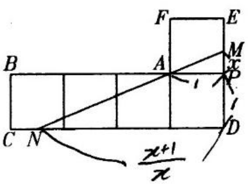
$BZ//CD \Rightarrow \dfrac{ZH}{CH}=\dfrac{BZ}{CD}=\dfrac{2}{3}$ 设 $ZH=2k$，$CH=3k$ 则 $CZ=5k$

$ZF//CD \Rightarrow \dfrac{ZG}{CG}=\dfrac{ZF}{CD}=\dfrac{1}{3}$ ∴ $ZG=\dfrac{1}{4}CZ=\dfrac{5}{4}k$，$GH=\dfrac{3}{4}k$

∴ $ZG:GH:CH=\dfrac{5}{4}k:\dfrac{3}{4}k:3k=5:3:12$

13、六边形 $ABCDEF$ 由五个正方形组成（如图），正方形的边长都为 $1cm$，过 A 的一条直线和 ED、CD 分别交于 M、N，若这个六边形在直线 MN 两侧的部分有相等的面积，设 $PM=x$，则 x 的值为_________ cm；





$AP//DN \Rightarrow \dfrac{AP}{DN}=\dfrac{MP}{MD} \Rightarrow \dfrac{1}{DN}=\dfrac{x}{x+1} \Rightarrow DN=\dfrac{x+1}{x}$

$\therefore S_{\triangle DMN}=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{x+1}{x}\cdot(1+x)=\dfrac{5}{2}$

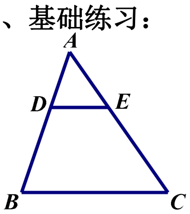
$\Rightarrow x^2+2x+1=5x \Rightarrow x^2-3x+1=0$

$\therefore x=\dfrac{3\pm\sqrt{5}}{2}$ 又 $x<1$ $\therefore x=\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$

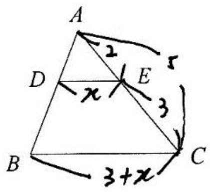
第三讲：比例线段综合练习

一、基础练习：

1、



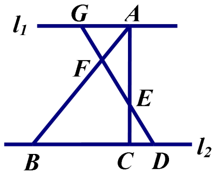
如右图 ΔABC 中，$DE//BC$，如果 $AE:EC=2:3, BC-DE=3$，则 $DE=$_________；



设：$DZ=x$，则 $BC=3+x$

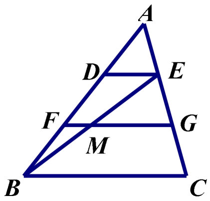
$DZ\parallel BC \Rightarrow \dfrac{DZ}{BC}=\dfrac{AZ}{AC} \Rightarrow \dfrac{x}{3+x}=\dfrac{2}{5} \Rightarrow x=2$

2、已知：如图，$l_1 \parallel l_2, AF:FB=2:5, BC:CD=4:1$，则 $AE:EC=$________；



解：易求 $AE:EC=2:1$

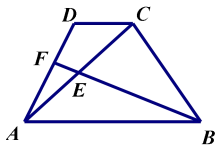
3、



如图，$DE \parallel FG \parallel BC$，$AD=DF=FB$，则 $\dfrac{FM}{MG}=$________；

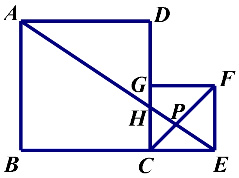
解：易求 $\dfrac{FM}{DE}=\dfrac{1}{2}, \dfrac{DE}{FG}=\dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{FM}{FG}=\dfrac{1}{4}, \dfrac{FM}{MG}=\dfrac{1}{3}$。

4、如图，梯形 $ABCD$，$AB \parallel DC, AB=3CD$，E 为 AC 中点，BE 延长线交 AD 于 F，则 $AF:FD=$________；

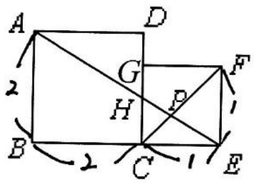


解：延长 BF **交** CD **于** G**，易求** $AF:FD=3:2$

5、



如图，四边形 $ABCD$ 和 $CEFG$ 是边长分别为 2 和 1 的正方形，且 B,C,E 在一直线上，AE 与 CF 交于 P，那么 $\dfrac{CP}{PF}=$________；

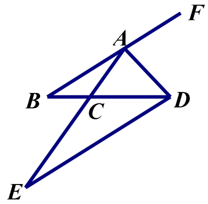


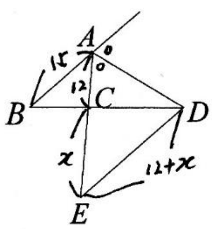
$CH\parallel AB \Rightarrow \dfrac{CH}{AB}=\dfrac{CZ}{BZ} \Rightarrow \dfrac{CH}{2}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow CH=\dfrac{2}{3}$

$CH\parallel ZF \Rightarrow \dfrac{CP}{PF}=\dfrac{CH}{ZF}=\dfrac{\frac{2}{3}}{1}=\dfrac{2}{3}$

二、思维拓展：

6、如图，在 ΔABC 中，$AB=15cm,\ AC=12cm$，AD 是 $\angle BAC$ 的外角的角平分线，$DE \parallel AB$ 交 AC 的延长线于点 E，那么 $CE=$______厘米；

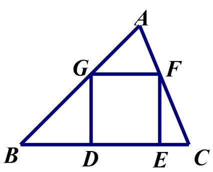




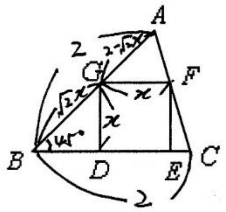
设：$CZ=x$.

易证 $DZ=AZ=12+x$

7、如图：在 ΔABC 中，$AB=BC=2$，$\angle B=45^0$，四边形 $DEFG$



是它的内接正方形，那么 $S_{正方形DEFG}=$________________；

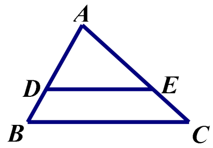


设：$DG=GF=x$ 则 $BG=\sqrt{2}x$

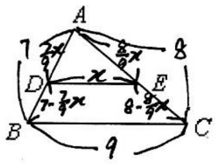
$\therefore AG=2-\sqrt{2}x$

$GF\parallel BC \Rightarrow \dfrac{AG}{AB}=\dfrac{GF}{BC} \Rightarrow \dfrac{2-\sqrt{2}x}{2}=\dfrac{x}{2}$

$\Rightarrow x=2\sqrt{2}-2 \quad \therefore S_{正方形DEFG}=12-8\sqrt{2}$

8、 

如图：在 ΔABC 中，$AB=7$，$AC=8$，$BC=9$，$DE\,//\,BC$，四边形 $BCED$ 的周长与 ΔABC 的周长比是 $5:6$，则四边形 $BCED$ 的周长为_______，$DE=$__________；



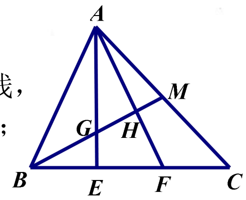
由已知 $\dfrac{C_{四BCED}}{24}=\dfrac{5}{6} \Rightarrow C_{四BCED}=20$

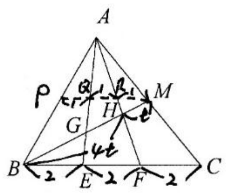
设：$DE=x$.

由 $DE\parallel BC \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{AD}{7}=\dfrac{x}{9} \Rightarrow AD=\dfrac{7}{9}x \\ \dfrac{AE}{8}=\dfrac{x}{9} \Rightarrow AE=\dfrac{8}{9}x \end{cases}$ $\quad \therefore 7-\dfrac{7}{9}x+x+8-\dfrac{8}{9}x+9=20$ 解得 $x=6$

$\therefore BD=7-\dfrac{7}{9}x,\ CE=8-\dfrac{8}{9}x$

9、 如图，已知在 ΔABC 中，E、F 三等分 BC，BM 是 AC 边上的中线，AE、AF 交 BM 于 G、H，则 $BG:GH:HM=$______________；





过点M作 $MP\parallel BC$ 交 AF、AE 于点 R、Q

易证 $MR:RQ:QP=CF:FE:BE=1:1:1$

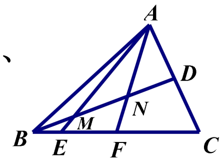
设 $MR=RQ=QP=1$ 则 $CF=FE=EB=2$

易证 $\dfrac{MH}{BH}=\dfrac{MR}{BF}=\dfrac{1}{4}$ 设 $MH=t$, $BH=4t$ 则 $BM=5t$

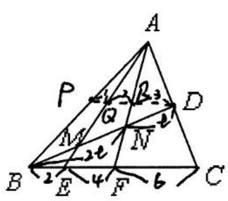
又 $\dfrac{MG}{BG}=\dfrac{MQ}{BE}=\dfrac{1}{1}$ $\therefore MG=BG=\dfrac{5}{2}t$ $\therefore HG=\dfrac{3}{2}t$

$\therefore BG:GH:HM=\dfrac{5}{2}t:\dfrac{3}{2}t:t=5:3:2$

另解：连结MF

10、 

如图：已知 E、F 为 ΔABC 的 BC 上的点，且 $BE:EF:FC=1:2:3$ 中线 BD 交 AE、AF 于 M、N，则 $BM:MN:ND=$____________；



过点D作 $DP\parallel BC$ 交 AF、AE 于点 R、Q.

易证 $PQ:QR:RD=BE:EF:FC=1:2:3$

设：$PQ=1$, $RQ=2$, $DR=3$ 则 $BE=2$, $EF=4$, $CF=6$

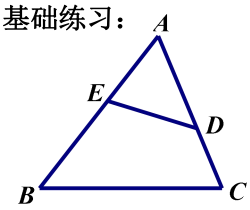
易证 $\dfrac{DN}{BN}=\dfrac{DR}{BF}=\dfrac{3}{6}$ 设：$DN=t$, $BN=2t$, 则 $BD=3t$

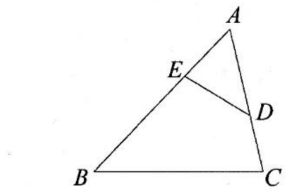
又 $\dfrac{DM}{BM}=\dfrac{DQ}{BE}=\dfrac{5}{2} \Rightarrow BM=\dfrac{2}{7}BD=\dfrac{6}{7}t$. $\therefore MN=\dfrac{8}{7}t$

$\therefore BM:MN:ND=\dfrac{6}{7}t:\dfrac{8}{7}t:t=6:8:7$

第四讲：相似三角形的判定（1）

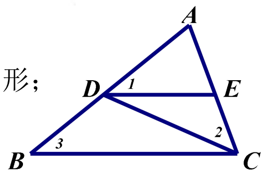
一、基础练习：

1、 如图，$\Delta ABC \backsim \Delta ADE$，若 $\angle ADE = \angle B$，则 $\angle C =$________；$\dfrac{DE}{BC} =$________$=$________；



由 $\Delta ABC \backsim \Delta ADE \Rightarrow \begin{cases} \angle C = \angle AED \\ \dfrac{DE}{BC} = \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{AE}{AC} \end{cases}$

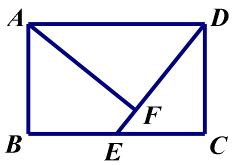
2、如图，! ABC 中，$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$，则图中有________对相似三角形；



解：易知 ! $ADE \backsim$! $ACD \backsim$! ABC，

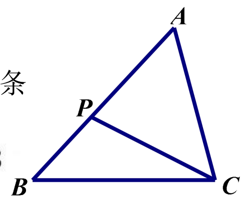
$DE \parallel BC \Rightarrow \angle CDE = \angle BCD$，

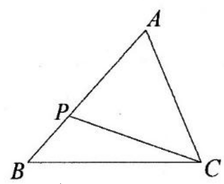
$\because \angle 2 = \angle 3$，$\therefore$! $CDE \backsim$! BCD。所以共 4 对。

3、 如图，矩形 $ABCD$ 中，E 是 BC 中点，$AB = 4, AD = 6, AF \perp DE$，则 $AF =$________；

解：易证 ! $ADF \backsim$! $DEC \Rightarrow \dfrac{AF}{DC} = \dfrac{AD}{DE} \Rightarrow \dfrac{AF}{4} = \dfrac{6}{5} \Rightarrow AF = \dfrac{24}{5}$

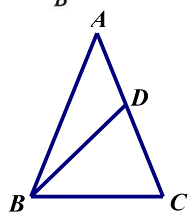
4、如图，P 为 ΔABC 边 AB 上一点，要使 $\Delta ACP \backsim \Delta ABC$，只需加条件__________________________；





$\angle ACP = \angle B$ or $\angle APC = \angle ACB$

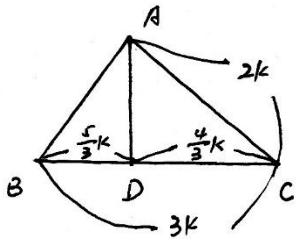
or $\dfrac{AP}{AC} = \dfrac{AC}{AB}$

5、 如图，$AB = AC = 4, BC = BD = 3$，则 $AD =$________；

解：易证 ! $CDB \backsim$! $CAB \Rightarrow BC^2 = CD \cdot CA \Rightarrow CD = \dfrac{9}{4}$

$\therefore AD = AC - CD = \dfrac{7}{4}$

6、在 ΔABC 中，D 是 BC 边上一点，且 $\Delta ABC \backsim \Delta DAC$，$CB : CA = 3 : 2$，则 $CD : DB$ 的值为__________；



由$CB:CA=3:2$ 设: $CB=3k$, $CA=2k$

$\triangle ABC \backsim \triangle DAC \Rightarrow \frac{AC}{DC}=\frac{BC}{AC} \Rightarrow AC^2=CD\cdot CB$

$\therefore 4k^2=CD\cdot 3k \Rightarrow CD=\frac{4}{3}k$ $\therefore BD=3k-\frac{4}{3}k=\frac{5}{3}k$

$\therefore \frac{CD}{DB}=\frac{\frac{4}{3}k}{\frac{5}{3}k}=\frac{4}{5}$

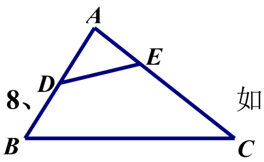
二、思维拓展：

7、E,F 分别是等边！ABC 的边 AB,BC 上的点，$\angle ACE=\angle BEF$，$BF:FC=2:7$，则 $AE:EB=$________；

解：由题意：设 $BF=2k,FC=7k$，**则** $AB=BC=AC=9k$，**设** $BE=x$，**则** $AE=9k-x$，

易证：！$BEF\backsim$！$ACE \Rightarrow \frac{BF}{AE}=\frac{BE}{AC} \Rightarrow \frac{2k}{9k-x}=\frac{x}{9k} \Rightarrow x^2-9kx+18k^2=0$

$\Rightarrow x=3k$ **或** $x=6k$，$\therefore AE:EB=1:2$ **或** $2:1$。

8、

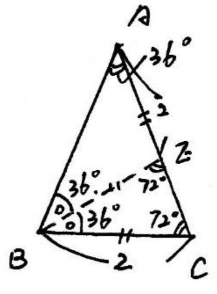
如图，$\angle ADE=\angle C, AD=BD, AC=3AE, BC=6$，则 $DE=$_______；

解：易证：！$ADE\backsim$！$ACB \Rightarrow \frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$，

设 $AE=k,AC=3k$，又 $AB=2AD \Rightarrow 2AD^2=3k^2 \Rightarrow AD=\frac{\sqrt{6}}{2}k$，

又 $\frac{DE}{BC}=\frac{AD}{AC} \Rightarrow \frac{DE}{6}=\frac{\frac{\sqrt{6}}{2}k}{3k} \Rightarrow DE=\sqrt{6}$

9、在 ΔABC 中，$AB=AC,\angle A=36°$，且 $BC=2$，则 $AC=$_____________；



作$\angle ABC$的平分线，交AC于Z

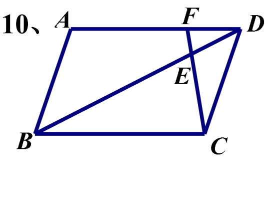
易证$\triangle CBZ \backsim \triangle CAB \Rightarrow \frac{CB}{CA}=\frac{CZ}{CB} \Rightarrow CB^2=CZ\cdot CA$

易证 $CB=BZ=AZ$

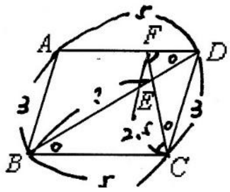
$\Rightarrow AZ^2=CZ\cdot CA$ 可得点Z为线段AC的黄金分割点.

且$AZ>CZ$

$\therefore \frac{AZ}{AC}=\frac{\sqrt{5}-1}{2} \Rightarrow \frac{2}{AC}=\frac{\sqrt{5}-1}{2} \Rightarrow AC=\sqrt{5}+1$

10、

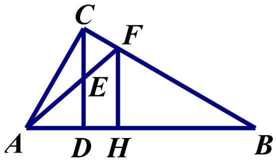
如图，平行四边形 $ABCD$ 中，$AD=5$，$AB=3$，$\angle DCF=\angle ADB$，CF 交 BD 于点 E，交 AD 于点 F，若 $CF=2.5$，则 BE 的长为___________；

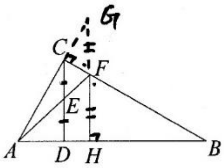


$\angle DCF=\angle ADB=\angle DBC$
$AD\parallel BC \Rightarrow \angle DFC=\angle ECB$ $\Rightarrow \triangle DCF\backsim\triangle EBC$

$\Rightarrow \dfrac{DC}{EB}=\dfrac{CF}{BC} \Rightarrow \dfrac{3}{EB}=\dfrac{2.5}{5} \Rightarrow EB=6$

11、如图，ΔABC中，$\angle ACB=90^\circ$，$CD\perp AB$于D，E是CD的中点，AE 的延长线交BC于F，$FH\perp AB$，垂足为H，$CF=3,FB=12$若，则$FH=$____________；





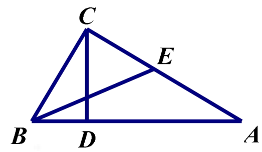
延长AC、HF交于点G. 易证$FG=FH$.
易证$\triangle GCF\backsim\triangle BHF \Rightarrow \dfrac{GF}{BF}=\dfrac{CF}{HF}$

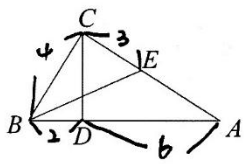
$\Rightarrow FH^2=CF\cdot BF=3\times12=36 \Rightarrow FH=6$

第五讲：相似三角形的判定（2）

一、基础练习：

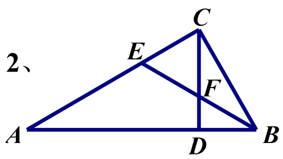
1、已知，如图，CD是$Rt\Delta ACB$斜边上的高，若$AD=6,BD=2,$ $CE=3$，则BC的长度为__________；BE的长度为__________；





由$BC^2=BD\cdot BA=2\times8=16$ ∴ $BC=4$
又$CE=3$ ∴ $BE=5$

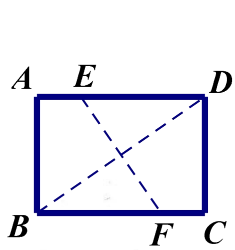
2、

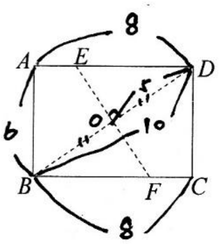


如图，$Rt!ABC$中，$\angle ACB=90^\circ,\angle A=30^\circ$，$BE$是$\angle CBA$的平分线，$CD\perp AB$，则图中有________对相似三角形；

解：易证！BFD∽！BEC∽！CBD∽！ABC∽！ACD有10对，
又！BCF∽！ABE，所以共11对。

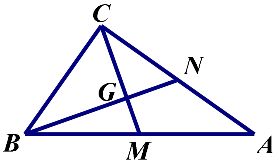
3、如图，矩形$ABCD$中，$AB=6cm,BC=8cm$，若将矩形折叠，使B点与D点重合，则折痕EF的长为____________cm；





由翻折知 EF垂直平分BD
∴ $DO=\frac{1}{2}BD=5$
易证$\triangle DOE\backsim\triangle DAB \Rightarrow \dfrac{DO}{DA}=\dfrac{OE}{AB} \Rightarrow \dfrac{5}{8}=\dfrac{OE}{6}$

$\Rightarrow OE=\dfrac{15}{4} \Rightarrow EF=2\cdot OE=\dfrac{15}{2}$

4、

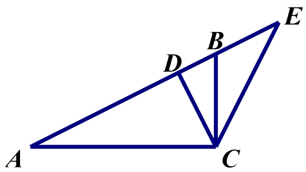
！ABC 中，$\angle ACB=90°$，AC 边上中线 BN 与 AB 边上中线 CM 互相垂直，且 $BN^2=\dfrac{51}{2}$，则 $BC^2=$________；

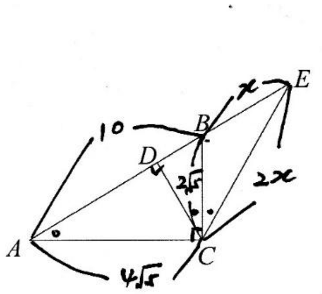
解：易知点 G 为！ABC 重心，则 $BG=\dfrac{2}{3}BN$，

易证！BCG∽！$BNC \Rightarrow BC^2=BG\cdot BN$，

$\therefore BC^2=\dfrac{2}{3}BN^2=\dfrac{2}{3}\times\dfrac{51}{2}=17$。

5、如图，在 $Rt\Delta ACB$ 中，$\angle ACB=90°$，$CD\perp AB, E$ 是斜边 AB 延长线上一点，$\angle ECB=\angle BCD$，$AC=4\sqrt{5}cm,$，$AB=10cm$，则 $BE=$________；





易证 $\triangle ZCB \backsim \triangle ZAC \Rightarrow \dfrac{ZB}{ZC}=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{2\sqrt{5}}{4\sqrt{5}}=\dfrac{1}{2}$

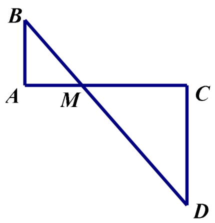
设：$ZB=x$，$ZC=2x$

又 $\triangle ZCB \backsim \triangle ZAC \Rightarrow \dfrac{ZC}{ZA}=\dfrac{BC}{AC}=\dfrac{2\sqrt{5}}{4\sqrt{5}}=\dfrac{1}{2}$

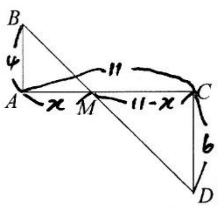
$\therefore \dfrac{2x}{x+10}=\dfrac{1}{2} \Rightarrow x=\dfrac{10}{3}$

$\therefore BZ=\dfrac{10}{3}$

二、思维拓展：

6、

已知，如图，$AB\perp AC, AC\perp CD, M$ 为线段 AC 上一动点，$AB=4cm, AC=11cm, CD=6cm$，当 $AM=$________时，ΔABM 与以 M,C,D 构成的三角形相似；



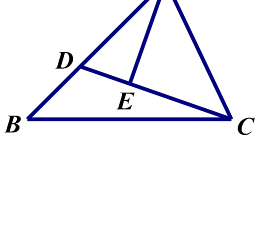
①若 $\triangle ABM \backsim \triangle CDM \Rightarrow \dfrac{AB}{CD}=\dfrac{AM}{CM} \Rightarrow \dfrac{4}{6}=\dfrac{x}{11-x} \Rightarrow 3x=22-2x$

$x=\dfrac{22}{5}$

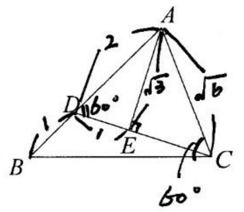
②若 $\triangle ABM \backsim \triangle CMD \Rightarrow \dfrac{AB}{CM}=\dfrac{AM}{CD} \Rightarrow \dfrac{4}{11-x}=\dfrac{x}{6} \Rightarrow x^2-11x+24=0$

$\therefore x=3$ or 8

$\therefore AM=\dfrac{22}{5}, 3, 8.$

7、

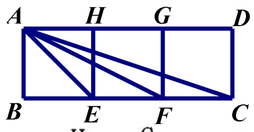
如图，在 ΔABC 中，D 是 AB 上一点，$AE\perp CD$，垂足为 E，$AD=2,\quad DB=1,\quad AC=\sqrt{6}$，且 $\angle ACB=60°$，则 $AE=$________；$\angle ACE=$________；



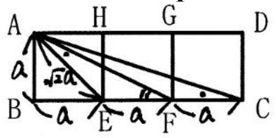
由已知 $\left.\begin{array}{l}\frac{AD}{AC}=\frac{2}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{3}\\ \frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{6}}{3}\end{array}\right\}\Rightarrow \left.\begin{array}{l}\frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AB}\\ \angle BAC=\angle BAC\end{array}\right\}\Rightarrow \begin{array}{l}\triangle ACB\backsim\triangle ABC\\ \Rightarrow\angle ADC=\angle ACB=60^\circ\end{array}$

$\therefore AZ=\sqrt{3}$，又 $AC=\sqrt{6}$ $\therefore CZ=\sqrt{3}$

$\therefore \angle ACZ=45^\circ$

8、

如图：四边形 $ABEH$ 、$HEFG$、$GFCD$ 都是边长为 a 的正方形，则 $\angle AFB+\angle ACB=$____________度；



易得 $ZF=a$, $ZC=2a$, $AZ=\sqrt{2}a$

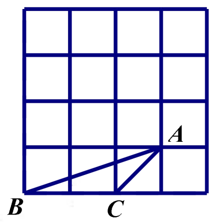
$\frac{ZF}{AZ}=\frac{a}{\sqrt{2}a}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，$\frac{AZ}{CZ}=\frac{\sqrt{2}a}{2a}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

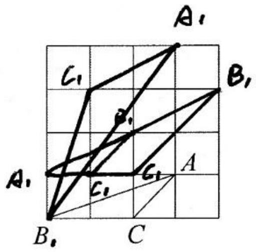
$\therefore \frac{ZF}{AZ}=\frac{AZ}{CZ}$ 又 $\angle AZC=\angle AZF$

$\therefore \triangle ZAF\backsim\triangle ZCA$ $\therefore \angle ZAF=\angle ACB$

$\therefore \angle AFB+\angle ACB=\angle AFB+\angle ZAF=\angle AZB=45^\circ$

9、如图，在大小为 4×4 的正方形方格中，ΔABC 的顶点 A,B,C 在单位正方形的顶点上，请在图中画一个 $\Delta A_1B_1C_1$，使 $\Delta A_1B_1C_1\backsim\Delta ABC$，（非全等）且点 A_1,B_1,C_1 都在单位正方形的顶点上；（能否找到三个）





三边长分别为 $(1,\sqrt{2},\sqrt{5})$

$(2,2\sqrt{2},2\sqrt{5})$

$(\sqrt{5},\sqrt{10},5)$

注：可要求学生画出所有情况。

第六讲：相似三角形的性质

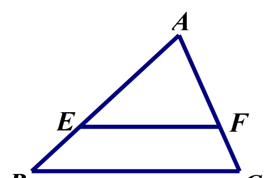
一、基础练习：

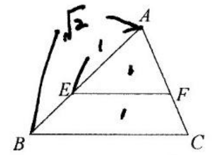
1、两个相似三角形面积之比是 $9:25$，其中较小的一个三角形的周长为 20，那么较大的一个三角形的周长为________；

解，设：较大三角形的周长为 x. 则 $\frac{20}{x}=\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{3}{5}\Rightarrow x=\frac{100}{3}$

$\therefore$ 较大三角形的周长为 $\frac{100}{3}$.

2、如图：在△ ABC 中，已知 $EF\,//\,BC$，且 $S_{\Delta AEF}=S_{四边形BCFE}$，则 $AE:BE=$________；





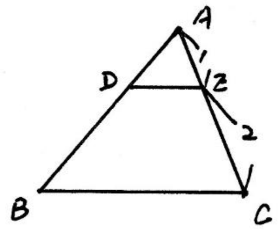
$ZF//BC \Rightarrow \triangle AZF \backsim \triangle ABC \Rightarrow \dfrac{S_{\triangle AZF}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\dfrac{AZ}{AB}\right)^2$

$S_{\triangle AZF} = S_{梯ZBCF} \Rightarrow \dfrac{S_{\triangle AZF}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow \dfrac{AZ}{AB} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \dfrac{AZ}{BZ} = \dfrac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1$

3、 在△ABC中，D、E分别在AB、AC上，且$DE//BC$，若$AE=1$，$EC=2$，则$S_{\Delta ADE}$：$S_{\Delta ABC}=$__________；

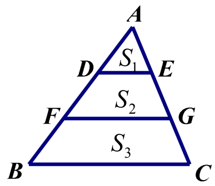


$DZ//BC \Rightarrow \triangle ADZ \backsim \triangle ABC \Rightarrow \dfrac{S_{\triangle ADZ}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\dfrac{AZ}{AC}\right)^2$

$AZ=1, ZC=2 \Rightarrow \dfrac{AZ}{AC} = \dfrac{1}{3}$

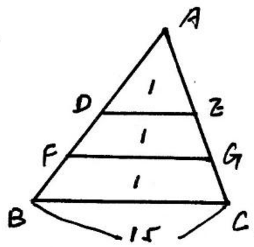
$\Rightarrow \dfrac{S_{\triangle ADZ}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{1}{9}$

4、如图，$DE // FG // BC, AD=DF=FB$，则$S_1:S_2:S_3=$________；



解：$S_1:S_2:S_3=1:3:5$

5、在△ABC中，$BC=15cm$，DE、FG均平行BC，且将△ABC的面积分成相等的三部分，则$FG=$___________；



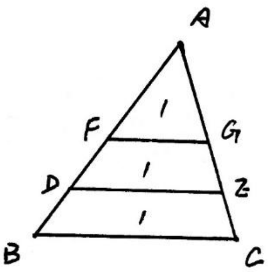
① 易知 $\left(\dfrac{FG}{BC}\right)^2 = \dfrac{S_{\triangle AFG}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{2}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{FG}{15} = \dfrac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow FG = 5\sqrt{6}$

② 易知 $\left(\dfrac{FG}{BC}\right)^2 = \dfrac{S_{\triangle AFG}}{S_{\triangle ABC}} = \dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{FG}{15} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow FG = 5\sqrt{3}$

$\therefore FG = 5\sqrt{6}$ or $5\sqrt{3}$



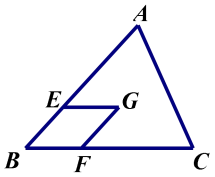
6、在ΔABC中，点D、E分别在AB、AC边上，$AD=2cm$，$BD=AC=6cm$，$BC=10cm$.如果以点A、D、E为顶点的三角形与ΔABC相似，那么ΔADE的周长为________；

解：由已知：$C_{\Delta ABC}=24$，

①若$\Delta ADE \backsim \Delta ABC$即$DE//BC$，则$\dfrac{C_{\Delta ADE}}{C_{\Delta ABC}} = \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{1}{4} \Rightarrow C_{\Delta ADE}=6$

②若$\Delta ADE \backsim \Delta ACB$，则$\dfrac{C_{\Delta ADE}}{C_{\Delta ACB}} = \dfrac{AD}{AC} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow C_{\Delta ADE}=8$，此时$AE=\dfrac{8}{3}<6$在$AC$边上。

7、



如图，G是! ABC的重心，$EG // BC, GF // AB$，则$S_{!ABC}:S_{平行四边形BEGF}=$________；

解：连结CG**交延长交**AB**于点**M**，连结**EF**，**

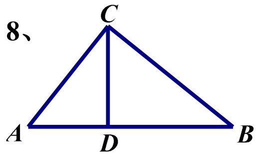
易证：$\dfrac{BE}{BM} = \dfrac{CG}{BM} = \dfrac{2}{3}$，$\dfrac{BM}{AB} = \dfrac{1}{2}$，$\therefore \dfrac{BE}{AB} = \dfrac{1}{3}$

同理$\dfrac{BF}{BC}=\dfrac{1}{3}$，∴$EF\ /\!/\ AC$，∴$\triangle BEF\backsim\triangle BAC$，∴$\dfrac{S_{\triangle BEF}}{S_{\triangle BAC}}=\left(\dfrac{BF}{BC}\right)^2=\dfrac{1}{9}$，

∴$S_{\triangle ABC}:S_{平行四边形BEGF}=9:2$。

二、思维拓展：

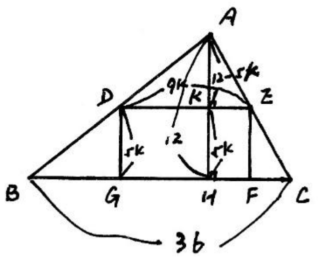
8、



如图，$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°, CD\perp AB, \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{3}{4}$，则$\dfrac{AD}{BD}=$_________；

解：由$\triangle ACD\backsim\triangle CBD\Rightarrow\dfrac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle CBD}}=\left(\dfrac{AC}{BC}\right)^2=\dfrac{AD}{BD}\Rightarrow\dfrac{AD}{BD}=\dfrac{9}{16}$。

9、在ΔABC中，AH是BC边上的高，内接矩形$DEFG$的边GF在BC上，$AH=12cm$，$BC=36cm$，$GF:EF=9:5$，则内接矩形$DEFG$的周长为_________；



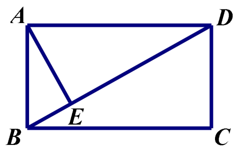
设：$DZ=9k$. $DG=5k$ 则 $KH=5k$. $AK=12-5k$

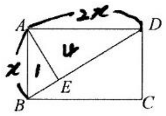
$\left.\begin{array}{l}DZ/\!/BC\Rightarrow\Delta ADZ\backsim\Delta ABC\\ AK\perp DZ,\ AH\perp BC\end{array}\right\}\Rightarrow\dfrac{AK}{AH}=\dfrac{DZ}{BC}$

$\Rightarrow\dfrac{12-5k}{12}=\dfrac{9k}{36}\Rightarrow k=\dfrac{3}{2}$

$\therefore C_{矩形DZFG}=2\times(5k+9k)=28k=42$

10、如图，在矩形$ABCD$中，$AE\perp BD$于E，$S_{矩形}=40cm^2$，$S_{\Delta ABE}:S_{\Delta DBA}=1:5$，$AE$的长为________；





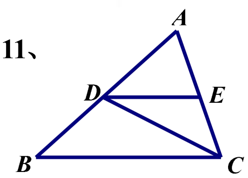
$\left.\begin{array}{l}S_{\Delta ABZ}:S_{\Delta DBA}=1:5\Rightarrow\dfrac{S_{\Delta ABZ}}{S_{\Delta ADZ}}=\dfrac{1}{4}\\ \Delta ABZ\backsim\Delta DAZ\end{array}\right\}\Rightarrow\left(\dfrac{AB}{AD}\right)^2=\dfrac{1}{4}\Rightarrow\dfrac{AB}{AD}=\dfrac{1}{2}$

设：$AB=x$, $AD=2x$ $\therefore S_{矩}=x\cdot 2x=40\Rightarrow x=2\sqrt{5}$

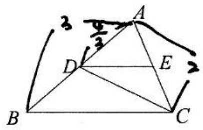
$\therefore AB=2\sqrt{5}$, $AD=4\sqrt{5}$. $\Rightarrow BD=10$

$\therefore AZ=\dfrac{2S_{\Delta ABD}}{BD}=4$

11、



如图:在△ABC中，$AB=3$，$AC=2$，$S_{\triangle ABC}=2$，$\angle ACD=\angle B$，点D在AB上，$DE/\!/BC$，则$S_{四边形BCED}=$_________；

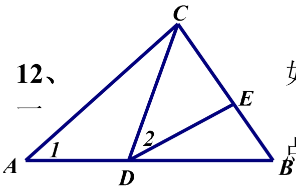


$$\left.\begin{array}{l}\angle ACD=\angle B\\ \angle A=\angle A\end{array}\right\}\Rightarrow \triangle ACD\sim\triangle ABC\Rightarrow\frac{AC}{AB}=\frac{AD}{AC}\Rightarrow \left.\begin{array}{l}AC^2=AD\cdot AB\\ AC=2,\ AB=3\end{array}\right\}$$

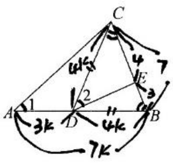
$$\Rightarrow 4=AD\cdot 3\Rightarrow AD=\frac{4}{3}\Rightarrow\frac{AD}{AB}=\frac{4}{9}$$

$$\left.\begin{array}{l}DZ\parallel BC\Rightarrow\triangle ADZ\sim\triangle ABC\Rightarrow\dfrac{S_{\triangle ADZ}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\dfrac{AD}{AB}\right)^2=\dfrac{16}{81}\\ S_{\triangle ABC}=2\end{array}\right\}\Rightarrow S_{\triangle ADZ}=\frac{32}{81}$$

$$\therefore S_{梯BCZD}=2-\frac{32}{81}=\frac{130}{81}$$



12、如图，ΔABC中，D是AB上一点，$AD:DB=3:4$，E是BC上一点，如果$DB=DC,\angle 1=\angle 2$，那么$S_{\Delta ADC}:S_{\Delta DEB}=$__________；



$$可证\ \triangle CDZ\sim\triangle BAC\Rightarrow\frac{CD}{BA}=\frac{CZ}{BC}$$

$$\left.\begin{array}{l}设:AD=3k,DB=4k\\ 则\ AB=7k,CD=4k\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{CD}{BA}=\frac{4}{7}\quad\Rightarrow\frac{CZ}{BC}=\frac{4}{7}\quad\Rightarrow\frac{BZ}{BC}=\frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow\frac{S_{\triangle DBZ}}{S_{\triangle DBC}}=\frac{BZ}{BC}=\frac{3}{7}\qquad 设:S_{\triangle DBZ}=3t,\ S_{\triangle BCD}=7t$$

$$又\ \frac{AD}{DB}=\frac{3}{4}\Rightarrow\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle BCD}}=\frac{3}{4}\quad\Rightarrow\frac{S_{\triangle ACD}}{7t}=\frac{3}{4}\Rightarrow S_{\triangle ACD}=\frac{21}{4}t$$

$$\therefore\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle DEB}}=\frac{\frac{21}{4}t}{3t}=\frac{7}{4}$$

第7讲答案

1、$\vec{a}-17\vec{b}$；2、B；3、B；4、D；5、$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$；6、$\frac{1}{2}\vec{e}$；7、$-\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}-\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}$；8、D；

9、$-2\vec{a}$；10、B；11、4；12、$-\frac{2}{3}\vec{a}$；13、$\frac{1}{2}\vec{a}-\vec{b}$；14、C；15 略；

16、（1）$\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\vec{c}$，$\overrightarrow{MN}=\frac{1}{2}\vec{a}$；（2）$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{c}$；17、（1）$\vec{a}+\vec{c}$；（2）$\frac{1}{2}\vec{c}-\frac{1}{2}\vec{a}$；

第8讲答案

训练组（1）

1、BC；AC；$\frac{BC}{AC}$；$\frac{AC}{BC}$；2、$\tan 34^0$；余切；3、余切；正切；4、$\frac{\sqrt{2}}{4}$；5、$\frac{4}{3}$；

6、$\frac{1}{3}$；$\frac{1}{3}$；7、$15\tan\alpha$；8、$\frac{3}{2}$；$\frac{2}{3}$；9、$\frac{2}{3}$；$\frac{3}{2}$；10、3；

训练组（2）

1、余弦；$\frac{AC}{AB}$；余弦；$\cos B$；2、$\frac{1}{2}$；3、$\frac{\sqrt{2}}{2}$；4、$\frac{3}{4}$；5、$\frac{15}{17}$；6、$c\cdot\cos\alpha$；

7、$\frac{1}{3}$；8、1；9、B；10、D；11、$\sin B=\frac{4}{5};\cos B=\frac{3}{5}$；12、$\cos\alpha=\frac{2\sqrt{2}}{3};\tan\alpha=\frac{\sqrt{2}}{4}$；

13、$\frac{4}{5}$；

第9讲答案

训练组（1）

1、$\angle 1;\angle FBD$；仰；$\angle BAC$；仰；$\angle 3$；2、115.5；3、$AC\tan\alpha$；$AC\cos\alpha$；

4、$10\sqrt{3}+20$；5、$AB=10+\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$；$\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$；6、81 米；7、113.2；

训练组（2）

1、B；2、$i=\dfrac{h}{l};i=\tan\alpha$；3、$\dfrac{3}{4}$；6；4、$\sqrt{3}$；5、$\dfrac{5}{12}$；6、（1）略；（2）$\dfrac{25\sqrt{3}}{2}$

7、（1）30；（2）3：4；8、（1）30^0；（2）$87+18\sqrt{3}$；（3）$87000+18000\sqrt{3}$；（4）27；

第 10 讲答案

1、A；2、B；3、D；4、C、5、A；6、B；7、$\dfrac{12}{7}$；8、6；9、55；10、$3\sqrt{5}-3$；11、4；

12、$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$；13、$\sqrt{3}$；14、$\dfrac{5}{6}$或$\dfrac{3}{10}$；15、6；16、$\dfrac{2}{3}\vec{a}+\vec{b}$；17、$\dfrac{24}{25}$；18、$\dfrac{2}{5}$；19、$\sqrt{3}+\dfrac{3}{4}-\dfrac{\sqrt{6}}{2}$；

20、略；21、$3\sqrt{2}+\sqrt{6}$；22、12；23、（1）略；（2）$\dfrac{3}{4}$；24、（1）$\dfrac{12}{13}$；（2）13；

25、（1）略；（2）$y=\dfrac{(x-2)^2}{2x}(0\prec x\prec 2)$；（3）1

第 11 讲

训练组（1）

1、　2、　3、（1）$y=x^2-2x-3$；（2）$B(-1,0),C(3,0)$；（3）8；（4）

$M(1-2\sqrt{3},8),(1+2\sqrt{3},8)$　4、（1）$y=x^2-9$；（2）5　5、$\dfrac{8}{3}$

训练组（2）

1、$y=-2x^2+x+3$　2、$y\geq -1$　3、略　4、$y=x^2-2x-3$

第 12 讲

1、（1）2；（2）5；（3）$6+2\sqrt{15}$　2、（1）$y=-\dfrac{1}{12}x^2+x+2$；（2）13.8 米　3、$\dfrac{7}{4}$

5、（1）能投中；（2）略

第 13 讲

1、(1) ①过 P 作⊥OA 于 H，PN⊥OB 于 N，证⊿PCH≌⊿PDN 得 PC=PD.

② $\frac{S_{\Delta POD}}{S_{\Delta PDG}}=\frac{4}{3}$

（2）OP=1， OP=$\sqrt{2}-1$

2、（1） $y=-\frac{5}{6}x^2+\frac{13}{6}x+1$

（2）过 D 作 DH⊥OC 于 H，证⊿ADF≌⊿HDG 得 HG=AF=1，得 OG=1，再求得 EF=2.得 EF=2OG.

（3）Q（1，$\frac{7}{3}$）， Q$(\frac{12}{5},\frac{7}{5})$， Q（2，2）

第 14 讲

1、（1）C（-4,0） （2）①证明略 ②存在点 P，P（$-\frac{9}{4}$，0）,P(0,0)

2、CF=2, CF=$\frac{5}{2}$， CF=$4\sqrt{2}-3$

3、（1）①证明略 ②AP=1，AP=4

（2）① $y=-\frac{1}{2}x^2+\frac{5}{2}x-2(1<x<4)$ ② AP=2, AP=$3-\sqrt{5}$

第 15 讲

1、（1） y=-$\frac{1}{2}x^2+x+4$

（2）D（1，$\frac{9}{2}$）在直线 EC 上.

（3）t=2, t=-$\frac{1}{2}$

2、（1） y=-$\frac{4}{21}x^2+\frac{40}{21}$

（2） $AP=\sqrt{x^2-6x+25}$

（3） $l=\dfrac{x^2-10x+25}{x}(0<x<10)$

（4） $x=\dfrac{8\pm\sqrt{14}}{2},x=5$