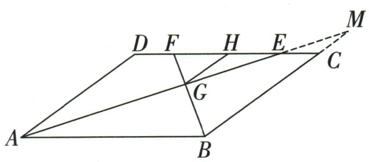
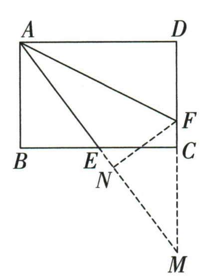
(Ⅱ)如解图,延长AE交BC的延长线于点M,$\because AD/\!/BC$,$\therefore \angle M=\angle DAE$,$\because \angle DAE=\angle BAE$,$\therefore \angle M=\angle BAE$,$\therefore BM=BA=12$,$\because BF\perp AE$,$\therefore \angle ABG=\angle CBG$,$\because CD/\!/AB$,$\therefore \angle CFB=\angle ABF$,$\therefore \angle CBF=\angle CFB$,$\therefore CF=BC=10$,$\therefore EF=DE+CF-CD=10+10-12=8$,$\because$在$Rt\triangle FGE$中,点$H$为$EF$的中点,$\angle FGE=90°$,$\therefore GH=\frac{1}{2}EF=4$.



第7题解图

8. (Ⅰ)1;(Ⅱ)$\frac{\sqrt{5}}{2}$ 【解析】(Ⅰ)$\because$四边形$ABCD$是正方形,AC,BD为正方形的对角线,$\therefore S_{\triangle AOD}=\frac{1}{4}S_{正方形ABCD}$,又$\because E$是$AO$的中点,$\therefore S_{\triangle ADE}=\frac{1}{2}S_{\triangle AOD}=\frac{1}{8}S_{正方形ABCD}$,$\because$正方形$ABCD$的边长为$2\sqrt{2}$,$\therefore S_{正方形ABCD}=2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}=8$,$\therefore S_{\triangle ADE}=\frac{1}{8}S_{正方形ABCD}=1$;(Ⅱ)$\because AC$,$BD$为正方形$ABCD$的对角线,$\therefore AC\perp BD$,$AO=DO$,又$\because$正方形$ABCD$的边长为$2\sqrt{2}$,$\therefore AO=DO=\frac{\sqrt{2}}{2}AD=2$,$\because E$是$AO$的中点,$\therefore EO=\frac{1}{2}AO=1$,$\therefore$在$Rt\triangle DOE$中,根据勾股定理得$DE=\sqrt{EO^2+DO^2}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$,$\because F$是$CD$的中点,$G$是$CE$的中点,$\therefore GF$是$\triangle DEC$的中位线,$\therefore GF=\frac{1}{2}DE=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

9. (Ⅰ)5;(Ⅱ)3 【解析】(Ⅰ)$\because$在矩形$ABCD$中,$AB=CD=4$,$AD=BC=6$,E是BC的中点,$\therefore BE=CE=3$,$\therefore$在$Rt\triangle ABE$中,$AE=\sqrt{AB^2+BE^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$;(Ⅱ)如解图,延长$AE$交$DC$的延长线于点$M$,过点$F$作$FN\perp AM$于点$N$,在矩形$ABCD$中,$AB=CD=4$,$AD=BC=6$,$\angle ABC=\angle BCD=\angle ADC=90°$,$\because AF$平分$\angle DAE$,$FN\perp AM$,$DF\perp AD$,$\therefore FN=DF$,设$FN=DF=x$,则$CF=4-x$,$\because$点$E$是$BC$的中点,$\therefore BE=CE=3$,$\because \angle ABE=\angle MCE=90°$,在$\triangle ABE$和$\triangle MCE$中,$\begin{cases}\angle ABE=\angle MCE\\ BE=CE\\ \angle AEB=\angle MEC\end{cases}$,$\therefore \triangle ABE\cong\triangle MCE(ASA)$,$\therefore AB=MC=4$,$AE=ME$,由(Ⅰ)得,$AE=5$,$\therefore AM=10$,$\because \angle M=\angle M$,$\angle MNF=\angle MDA=90°$,$\therefore \triangle MFN\backsim\triangle MAD$,$\therefore \frac{FN}{AD}=\frac{MF}{MA}$,$\because MF=8-x$,$\therefore \frac{x}{6}=\frac{8-x}{10}$,$\therefore x=3$,即$DF=3$.

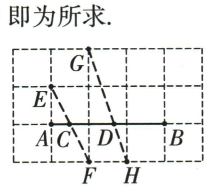


第9题解图

题型四 网格作图题

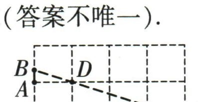
作图微技能

例1 如解图,取格点E,F,G,H,连接EF,GH分别交AB于点C,D,则点C,D即为所求.



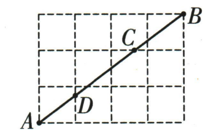
例1题解图

例2 如解图,取格点C,D,连接CD并延长交网格线于点B,则点B即为所求(答案不唯一).



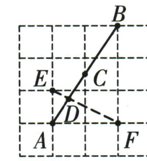
例2题解图

例3 如解图,取AB与网格线的交点C,D,则点C,D即为所求.



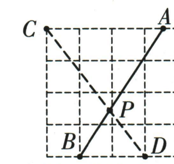
例3题解图

例4 如解图,线段AB与网格线的交点即为点C;取格点E,F,连接EF交AB于点D,则点C,D即为所求.



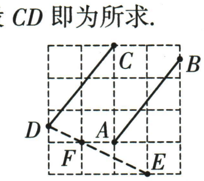
例4题解图

例5 如解图,取格点C,D,连接CD交AB于点P,则点P即为所求.



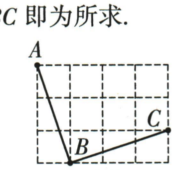
例5题解图

例6 如解图,取格点E,F,连接EF并延长交网格线于点D,连接CD,则线段CD即为所求.



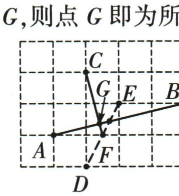
例6题解图

例7 如解图,取格点C,连接BC,则线段BC即为所求.



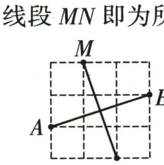
例7题解图

例8 如解图,取格点D,E,连接DE与网格线交于点F,连接CF与AB交于点G,则点G即为所求.



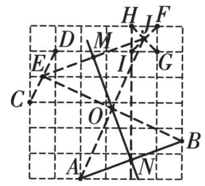
例8题解图

例9 如解图,取格点M,N,连接MN,则线段MN即为所求.



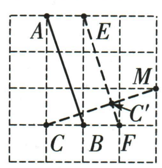
例9题解图

例 10 如解图，取格点 C，D，连接 CD 交网格线于点 E，取格点 I，G，F，H，连接 IF，GH，交点为 J，连接 BE，AJ，交点为 O，取 AB 与网格线的交点 N，作直线 NO 交 EJ 于点 M，则直线 MN 即为所求.



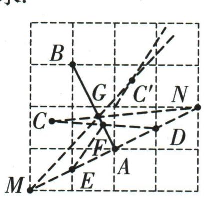
例 10 题解图

例 11 如解图，取格点 E，F，连接 EF，取格点 M，连接 CM 交 EF 于点 C'，则点 C'即为所求.



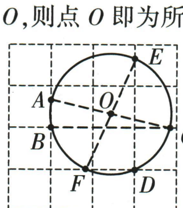
例 11 题解图

例 12 如解图，取格点 M，N，连接 MN 交网格线于点 D，E，连接 CD，CN 分别交 AB 于点 F，G，连接 MG，EF 并延长交于点 C'，则点 C'即为所求.



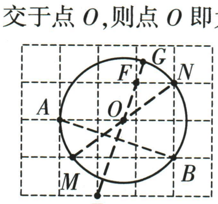
例 12 题解图

例 13 如解图，取圆与网格线的交点 E，F，连接 EF，AC，EF 与 AC 相交于点 O，则点 O 即为所求.



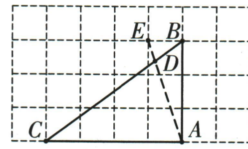
例 13 题解图

例 14 如解图，连接 AB，取格点 E，F，连接 EF 并延长交圆于点 G，取圆与网格线的交点 M，N，连接 MN，与 EG 交于点 O，则点 O 即为所求.



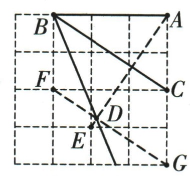
例 14 题解图

例 15 如解图，取格点 E，连接 AE 交 BC 于点 D，则点 D 即为所求.



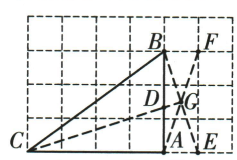
例 15 题解图

例 16 如解图，取格点 E，连接 AE，取格点 F，G，连接 FG 交 AE 于点 D，作射线 BD，则射线 BD 即为所求.



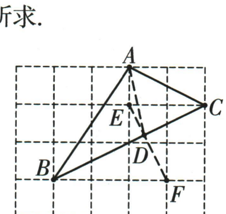
例 16 题解图

例 17 如解图，取格点 E，F，连接 BE，AF 交于点 G，连接 CG，交 AB 于点 D，则点 D 即为所求.



例 17 题解图

例 18 如解图，取格点 E，F，连接 EF 交 BC 于点 D，连接 AD，则点 D 即为所求.



例 18 题解图

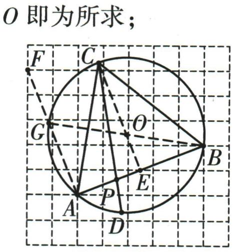
类型一　线段问题

典例精讲

例 19 （Ⅰ）$\sqrt{29}$；

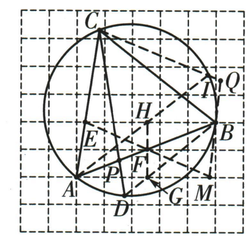
拓展设问

如解图①，取 AB 与网格线的交点 E，连接 CE，取格点 F，连接 AF 交圆于点 G，连接 BG，交 CE 于点 O，则点 O 即为所求；



例 19 题解图①

（Ⅱ）如解图②，取 AC，AB 与网格线的交点 E，F，连接 EF 并延长与网格线相交于点 M，连接 MB，连接 DB 与网格线相交于点 G，连接 GF 并延长与网格线相交于点 H，连接 AH 并延长与圆相交于点 I，连接 CI 并延长与 MB 的延长线相交于点 Q，则点 Q 即为所求.



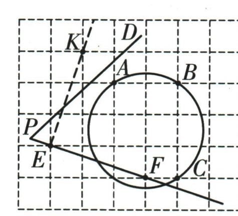
例 19 题解图②

针对训练

1. （Ⅰ）$\sqrt{10}$；

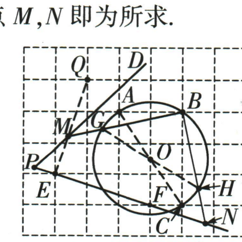
拓展设问

如解图①，取格点 K，作射线 EK，则点 Q 的轨迹在 EK 所在的射线上.



第 1 题解图①

（Ⅱ）如解图②，连接 AC，与网格线相交于点 O；取格点 Q，连接 EQ 与射线 PD 相交于点 M；连接 MB 与⊙O 相交于点 G；连接 GO 并延长，与⊙O 相交于点 H；连接 BH 并延长，与射线 PF 相交于点 N，则点 M，N 即为所求.

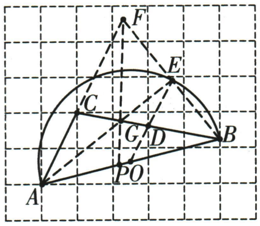


第 1 题解图②

2. （Ⅰ）$\sqrt{5}$；

（Ⅱ）如解图，设 BC 与网格线相交于点 D，连接 OD 并延长交半圆 O 于点 E，连接 AE 交 BC 于点 G，连接 BE 并延长与 AC 的延长线交于点 F，连接 FG 并延长交 AB

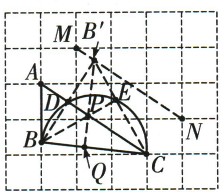
于点 P,则点 P 即为所求.



第 2 题解图

3. (Ⅰ)$\sqrt{13}$;

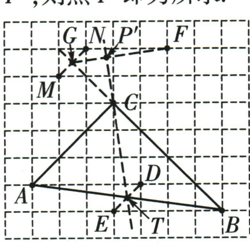
(Ⅱ)如解图,取格点 M,N,连接 MN,连接 BD 并延长,与 MN 相交于点 B';连接 $B'C$,与半圆相交于点 E,连接 BE,与 AC 相交于点 P,连接 $B'P$ 并延长,与 BC 相交于点 Q,则点 P,Q 即为所求.



第 3 题解图

4. (Ⅰ)90;

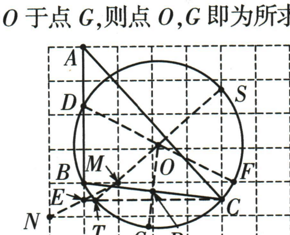
(Ⅱ)如解图,取格点 D,E,连接 DE 交 AB 于点 T;取格点 M,N,连接 MN 交 BC 的延长线于点 G;取格点 F,连接 FG 交 TC 的延长线于点 P',则点 P' 即为所求.



第 4 题解图

5. (Ⅰ)$\frac{\sqrt{65}}{2}$;

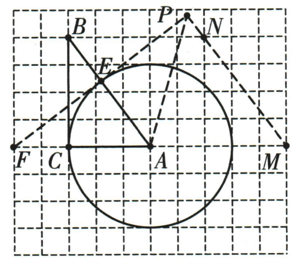
(Ⅱ)如解图,取格点 M,N,连接 MN,MN 交网格线于点 E,设 S,F 分别为⊙O 与网格线的交点,连接 CE,DF,CE 与⊙O 交于点 T,连接 ST,ST 交 DF 于点 O;设 BC 与网格线的交点为 P,连接 OP 并延长交⊙O 于点 G,则点 O,G 即为所求.



第 5 题解图

6. (Ⅰ)5;

(Ⅱ)如解图,取格点 M,N,F,连接 MN,FE 并延长,相交于点 P,连接 PA,则点 P 即为所求.



第 6 题解图

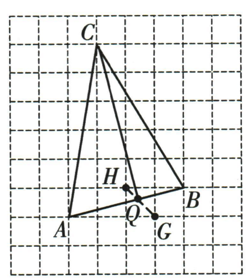
类型二　面积问题

典例精讲

例 20 (Ⅰ)$\sqrt{17}$;

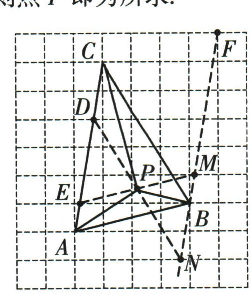
拓展设问

如解图①,取格点 H,G,连接 HG 与 AB 相交于点 Q,连接 CQ,则点 Q 即为所求.



例 20 题解图①

(Ⅱ)如解图②,记 AC 与网格线的交点为 D,E,取格点 F,连接 FB 并延长,与网格线交于点 M,N,连接 DN,EM 交于点 P,连接 PA,PB,PC,则点 P 即为所求.

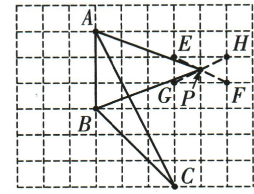


例 20 题解图②

针对训练

1. (Ⅰ)54;

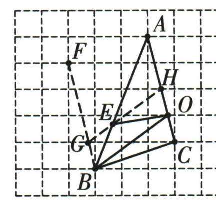
(Ⅱ)如解图,取格点 E,F,连接 EF,取格点 G,H,连接 GH,EF 与 GH 交于点 P,连接 AP,BP,则点 P 即为所求.



第 1 题解图

2. (Ⅰ)$\sqrt{29}$;

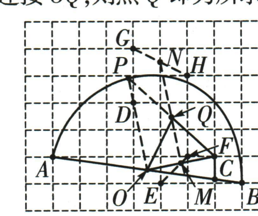
(Ⅱ)如解图,取 AC 的中点 H,取格点 F,连接 BF 与网格线交于点 G,连接 GH 交 AB 于点 E,连接 OE,则点 E 即为所求.



第 2 题解图

3. (Ⅰ)$5\sqrt{2}$;

(Ⅱ)如解图,取格点 D,连接 OD 并延长,与半圆相交于点 P,取格点 E,F,连接 EF 与 OC 相交于点 M,取格点 G,H,连接 GH 与网格线相交于点 N,连接 MN 与 PC 相交于点 Q,连接 OQ,则点 Q 即为所求.



第 3 题解图

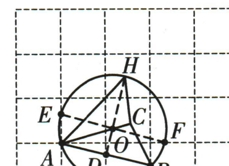
类型三　角度问题

典例精讲

例 21 (Ⅰ)$\frac{\sqrt{17}}{2}$;

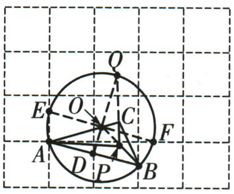
拓展设问

如解图①,取圆与网格线的交点 E,F,连接 EF 与 AC 相交于点 O,则点 O 为圆心,取 AB 与网格线的交点 D,连接 DO 并延长交⊙O 于点 H,连接 AH,HC,则点 H 即为所求.



例 21 题解图①

(Ⅱ)如解图②,取圆与网格线的交点 E,F,连接 EF 与 AC 相交于点 O,则 O 为圆心.设 AB 与网格线相交于点 D,连接 DO 并延长,交 $\odot O$ 于点 Q,连接 QC 并延长,与点 B,O 的连线 BO 相交于点 P,连接 AP,则点 P 满足 $\angle PAC=\angle PBC=\angle PCB$,则点 P 即为所求.

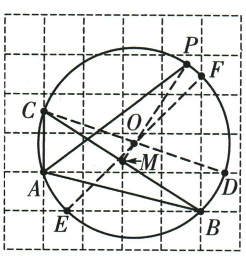


例 21 题解图②

针对训练

1. (Ⅰ)$\sqrt{17}$;

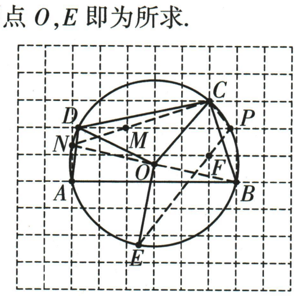
(Ⅱ)如解图,取圆与网格线的交点 D,E,F,连接 CD,EF 交于点 O,取 BC 与网格线交点 M,作射线 MO 交 $\odot O$ 于点 P,连接 AP 即为 $\angle BAC$ 的平分线.



第 1 题解图

2. (Ⅰ)$\sqrt{10}$;

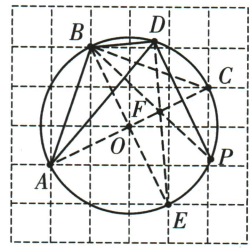
(Ⅱ)如解图,取格点 M,连接 CM 并延长交 $\odot O$ 于点 N,连接 BN 交网格线于点 O,取格点 F,$\odot O$ 与网格线交于点 P,连接 PF 并延长交 $\odot O$ 于点 E,连接 OC,OD,OE,则点 O,E 即为所求.



第 2 题解图

3. (Ⅰ)$\sqrt{10}$;

(Ⅱ)如解图,连接 AC,BC,AC 与网格线交于点 O,连接 BO 并延长交圆于点 E,连接 DE 交 AC 于点 F,连接 BF 并延长交圆于点 P,连接 DP,此时 $\angle ADP+\angle ABD=180°$,则点 P 即为所求.

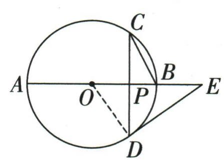


第 3 题解图

题型五 与圆有关的计算

1. 解:(Ⅰ)$\angle BAD=37°$,$\angle CDB=27°$;

(Ⅱ)如解图,连接 OD,



第 1 题解图

$\because CD\perp AB$,

$\therefore \angle CPB=90°$,

$\therefore \angle PCB=90°-\angle PBC=27°$,

$\because$ 在 $\odot O$ 中,$\angle BOD=2\angle BCD$,

$\therefore \angle BOD=54°$.

$\because DE$ 是 $\odot O$ 的切线,

$\therefore OD\perp DE$,即 $\angle ODE=90°$,

$\therefore \angle E=90°-\angle EOD=90°-54°=36°$.

2. 解:(Ⅰ)$\angle A=60°$,AB 的长为 3;

(Ⅱ)如解图,过点 O 作 $OH\perp AB$ 于点 H,连接 OD,AD,

$\therefore AH=\frac{1}{2}AB=2$,$\angle EHO=90°$,

$\because D$ 为 $\overset{\frown}{BC}$ 的中点,

$\therefore \angle BAD=\angle DAC$,

$\because OA=OD$,

$\therefore \angle ADO=\angle DAC$,

$\therefore \angle BAD=\angle ADO$,

$\therefore AE/\!/OD$,

$\therefore \angle E=180°-\angle ODE$,

$\because DE$ 是 $\odot O$ 的切线,

$\therefore OD\perp DE$,

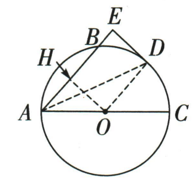
$\therefore \angle ODE=90°=\angle E$,

$\therefore$ 四边形 $OHED$ 是矩形,

$\therefore DE=OH$,

$\because$ 在 Rt$\triangle OAH$ 中,由勾股定理得 $OH=\sqrt{OA^2-AH^2}=\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$,

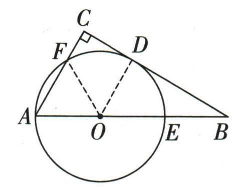
$\therefore DE=OH=\sqrt{5}$.



第 2 题解图

3. 解:(Ⅰ)$\angle B=38°$;

(Ⅱ)如解图,连接 OD,OF,



第 3 题解图

$\because$ 点 F 为 $\overset{\frown}{AD}$ 的中点,

$\therefore \angle AOF=\angle FOD$.

$\because \angle ODB=\angle C=90°$,

$\therefore OD/\!/AC$,$\therefore \angle AFO=\angle FOD$,

$\therefore \angle AFO=\angle AOF$.

$\because OA=OF$,$\therefore \angle OAF=\angle AFO$,

$\therefore \triangle AFO$ 为等边三角形,

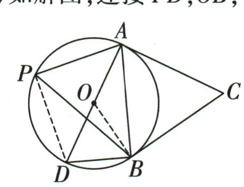
$\therefore \angle CAB=60°$,$\therefore \angle B=30°$,

$\because OD=3$,$\therefore OB=2OD=6$,

$\therefore AB=OA+OB=9$.

4. 解:(Ⅰ)$\angle APB=60°$,AC 的长为 6;

(Ⅱ)如解图,连接 PD,OB,



第 4 题解图

$\because AD$ 为 $\odot O$ 的直径,

$\therefore \angle APD=\angle ABD=90°$.

$\because BP$ 平分 $\angle ABD$,

$\therefore \angle ABP=\angle DBP=\frac{1}{2}\angle ABD=45°$,

$\therefore \angle PAD=\angle DBP=45°$,

$\therefore \triangle APD$ 为等腰直角三角形,

$\therefore AP=DP$.

由(Ⅰ)知 $\angle APB=60°$,

$\therefore \angle AOB=120°$,

$\because OA=OB$,

$\therefore \angle OAB=\frac{1}{2}(180°-\angle AOB)=30°$,

$\therefore AD=2BD$,

在 Rt$\triangle ABD$ 中,根据勾股定理得 $AB^2+BD^2=AD^2$,