好学七年级数学创新真题（3）

1. 如图 1，点 A、B 分别在直线 GH、MN 上，∠GAC＝∠NBD，∠C＝∠D．

（1）求证：GH∥MN；

（2）如图 2，AE 平分∠GAC，DE 平分∠BDC，若∠AED＝∠GAC，求∠GAC 与∠ACD 之间的数量关系；

（3）在（2）的条件下，如图 3，BF 平分∠DBM，点 K 在射线 BF 上，∠KAG＝$\frac{1}{3}$∠GAC，若∠AKB＝∠ACD，直接写出∠GAC 的度数______．

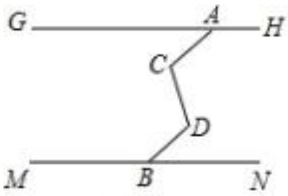


图1

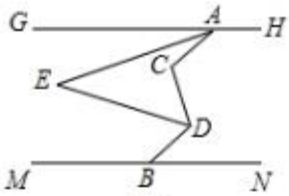


图2

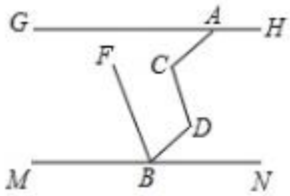


图3

2. 如图 1，PQ∥MN，点 A，B 分别在 MN，QP 上，∠BAM =2∠BAN.射线 AM 绕 A 点顺时针旋转至 AN 便立即逆时针回转，射线 BP 绕 B 点顺时针旋转至 BQ便立即逆时针回转．射线 AM 转动的速度是每秒 2 度，射线 BQ 转动的速度是每秒 1 度．

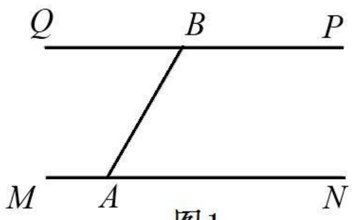


图1

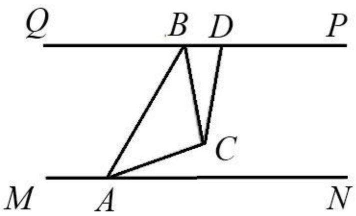


图2

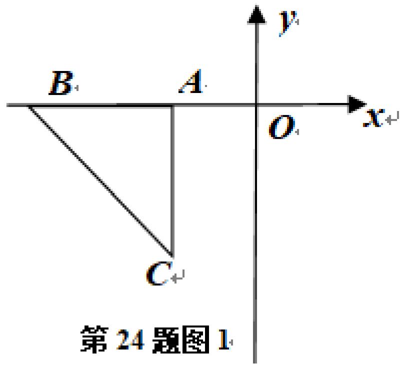
(1)直接写出∠QBA 的大小为 ；

(2)射线 AM、BP 转动后对应的射线分别为 AE、BF，射线 BF 交直线 MN 于点 F，若射线BP 比射线 AM 先转动 30 秒，设射线 AM 转动的时间为 t(0＜t＜180)秒,求 t 为多少时，直线BF∥直线 AE ？

(3)如图 2，若射线 BP、AM 同时转动 m(60＜m＜90)秒,转动的两条射线交于点 C，作∠ACD=120°,点 D 在 BP 上，请探究∠BAC 与∠BCD 的数量关系.

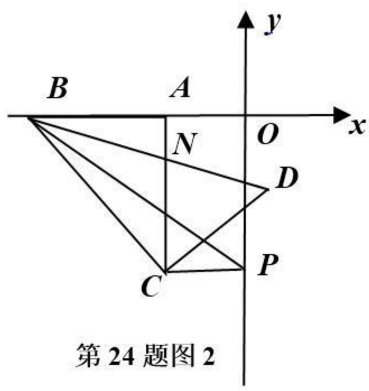
3.如图 1，在平面直角坐标系中，点 A（－2,0）,B（－5，0），点 C 在第三象限，已知 AC⊥AB, 且 AB =AC.

（1）求点C的坐标；



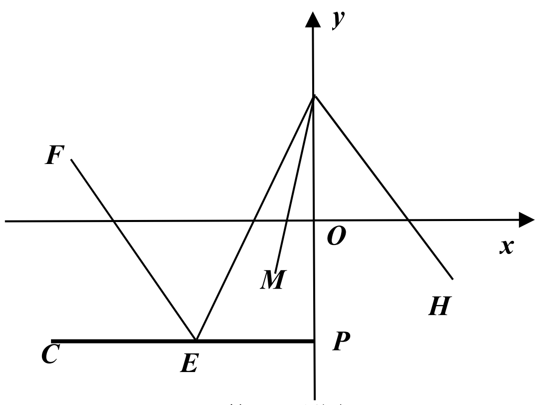
第 24 题图 1

（2）如图2，N为线段AC上一动点（端点除外），P是 y 轴负半轴的一点，连接BP、CP,射线BN与∠ACP的角平分线交于D ,若∠BDC－∠ABD=45°，求点P 的坐标；



第 24 题图 2

（3）在第（2）问的基础上，如图3，点Q 与点P 关于x轴对称，E是射线PC上一个动点，连接QE, EF平分∠QEC, QM平分∠EQP,射线QH∥EF. 试问∠MQH的度数是否发生改变？若不变，请求其度数；若改变，请指出其变化范围



第 24 题图 3

好学七年级数学创新真题解析（3）

1. 如图 1，点 A、B 分别在直线 GH、MN 上，∠GAC＝∠NBD，∠C＝∠D．

（1）求证：GH∥MN；

（2）如图 2，AE 平分∠GAC，DE 平分∠BDC，若∠AED＝∠GAC，求∠GAC 与∠ACD 之间的数量关系；

（3）在（2）的条件下，如图 3，BF 平分∠DBM，点 K 在射线 BF 上，∠KAG＝$\frac{1}{3}$∠GAC，若∠AKB＝∠ACD，直接写出∠GAC 的度数＿＿＿＿．

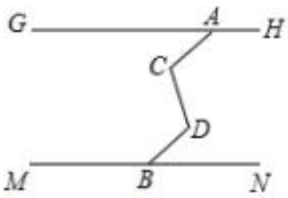


图1

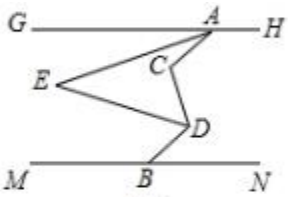


图2

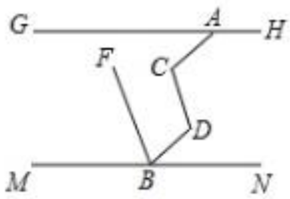


图3

【解析】

解：（1）如图 1，延长 *AC* 交 *MN* 于点 *P*，

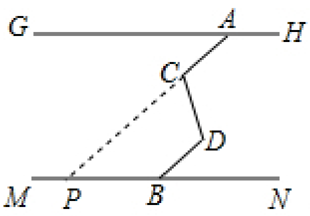


图1

∵∠*ACD*＝∠*D*，∴*AP*∥*BD*，∴∠*NBD*＝∠*NPA*，∵∠*GAC*＝∠*NBD*，∴∠*GAC*＝∠*NPA*，

∴*GH*∥*MN*；

（2）延长 *AC* 交 *MN* 于点 *P*，交 *DE* 于点 *Q*，

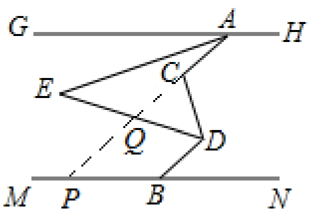


图2

∵∠*E*+∠*EAQ*+∠*AQE*＝180°，∠*EQA*+∠*AQD*＝180°，∴∠*AQD*＝∠*E*+∠*EAQ*，

∵*AC*∥*BD*，∴∠*AQD*＝∠*BDQ*，∴∠*BDQ*＝∠*E*+∠*EAQ*，

∵*AE* 平分∠*GAC*，*DE* 平分∠*BDC*，∴∠*GAC*＝2∠*EAQ*，∠*CDB*＝2∠*BDQ*，

∴∠*CDB*＝2∠*E*+∠*GAC*，∵∠*AED*＝∠*GAC*，∠*ACD*＝∠*CDB*，

∴∠*ACD*＝2∠*GAC*+∠*GAC*＝3∠*GAC*；

（3）当 K 在直线 GH 下方时，设射线 BF 交 GH 于 I，

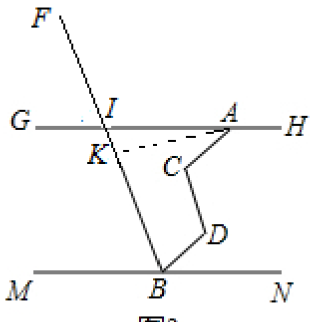


图3

∵$GH // MN$，∴$\angle AIB=\angle FBM$，∵BF 平分$\angle MBD$，∴$\angle DBF=\angle FBM=\frac{180°-\angle DBN}{2}$，

∴$\angle AIB=\angle DBF$，∵$\angle AIB+\angle KAG=\angle AKB$，$\angle AKB=\angle ACD$，

∴$\angle ACD=\angle DBF+\angle KAG$，∵$\angle KAG=\frac{1}{3}\angle GAC$，$\angle GAC=\angle NBD$，

∴$\frac{1}{3}\angle GAC+\frac{180°-\angle DBN}{2}=\angle ACD=3\angle GAC$，

即$\frac{1}{3}\angle GAC+90°-\frac{1}{2}\angle GAC=3\angle GAC$，解得$\angle GAC=(\frac{540}{19})°$．

当 K 在直线 GH 上方时，同法可得$\angle GAC=(\frac{540}{23})°$．

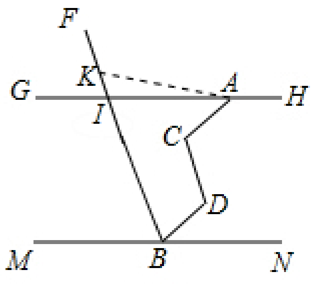


图3

故答案为$(\frac{540}{19})°$或$(\frac{540}{23})°$．

2. 如图 1，PQ∥MN，点 A，B 分别在 MN，QP 上，∠BAM =2∠BAN.射线 AM 绕 A 点顺时针旋转至 AN 便立即逆时针回转，射线 BP 绕 B 点顺时针旋转至 BQ便立即逆时针回转．射线 AM 转动的速度是每秒 2 度，射线 BQ 转动的速度是每秒 1 度．

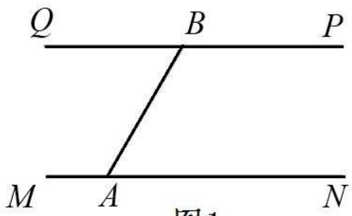


图1

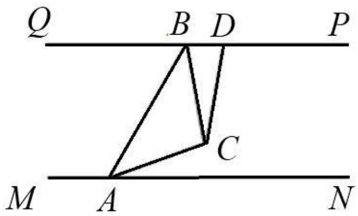


图2

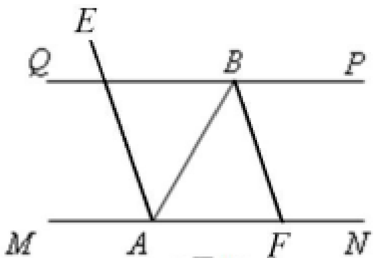
(1)直接写出∠QBA 的大小为 ；

(2)射线 AM、BP 转动后对应的射线分别为 AE、BF，射线 BF 交直线 MN 于点 F，若射线BP 比射线 AM 先转动 30 秒，设射线 AM 转动的时间为 t(0＜t＜180)秒,求 t 为多少时，直线BF∥直线 AE ？

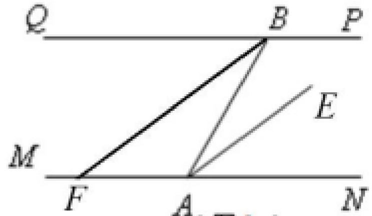
(3)如图 2，若射线 BP、AM 同时转动 m(60＜m＜90)秒,转动的两条射线交于点 C， 作∠ACD=120°,点 D 在 BP 上，请探究∠BAC 与∠BCD 的数量关系.

解：(1) 60°

（2）



（图1）



（图2）

①当 0＜t＜90 时，如图 1，

∵PQ∥MN，∴∠PBF=∠BFA，

∵AE∥BF，∴∠EAM=∠BFA

∴∠EAM=∠PBF，∴2t=1(30+t)，解得 t=30;

②当 90＜t＜180 时，如图 2，

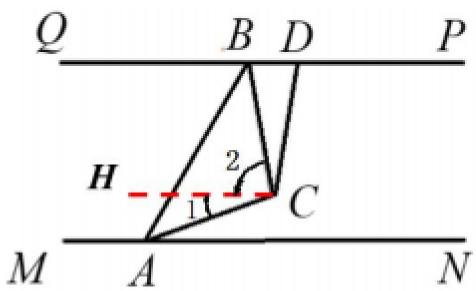
∵PQ∥MN，∴∠PBF+∠BFA=180°，

∵AE∥BF，∴∠EAM=∠BFA

∴∠EAM+∠PBF=180°，∴1（30+t）+(2t-180)=180，解得 t=110

综上所述，t=30 或 110

（3）∠BAC=2∠BCD



作 CH∥PQ，∵PQ∥MN，∴CH∥PQ∥MN，

∴∠QBC+∠2=180°，∠MAC+∠1=180°

∴∠QB-120C+∠2+∠MAC+∠1=360°，

∵∠QBC=180-m,∠MAC=2m，

∴∠BCA=∠1+∠2=360-（180-m）=m-60

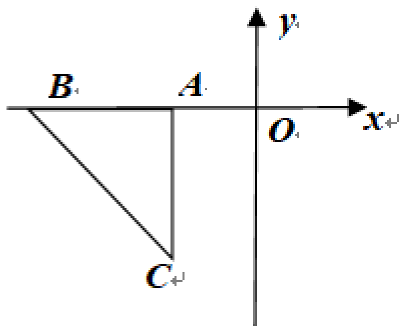
∵∠ACD=120°

∴∠BCD=120°-∠BCA=m-60
∵∠CAN=180-2m
∴∠BAC=60-（180-2m）=2m-120
∴∠BAC：∠BCD=2：1

3.如图 1，在平面直角坐标系中，点 A（−2,0）,B（−5，0），点 C 在第三象限，已知 AC⊥AB, 且 AB =AC.

（1）求点C的坐标；

解：C(-2,-3)

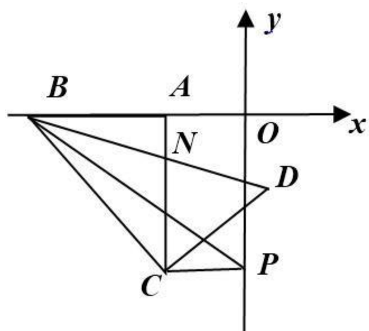


第 24 题图 1

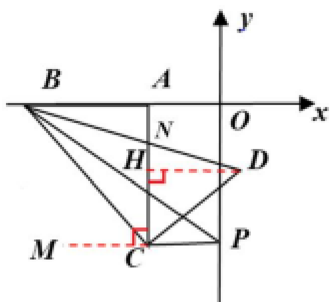
（2）如图2，N为线段AC上一动点（端点除外），P是y轴负半轴的一点，连接BP、CP,射线BN与∠ACP的角平分线交于D ,若∠BDC−∠ABD=45°，求点P 的坐标；

解：

作 DH⊥AC 于 H 点，作 MC ⊥AC
∵DH⊥AC,MC⊥AC,AC⊥AB
∴∠BAC=∠OAC=∠DHA=∠DHC=∠ACM=90
∴AB∥DH∥MC
∴∠ABD=∠BDH，∠HDC+∠DCM=180°
∴∠HDC=∠D-∠BDH=∠D-∠ABD=45°
∴∠DCM=135°
∴∠DCH=45°
∵CD 平分∠ACP
∴∠HCP=2∠DCH=90°=∠BAC
∴CP∥AB
∴P(0,-3)



第 24 题图 2



第 24 题图 2

（3）在第（2）问的基础上，如图3，点Q 与点P 关于x轴对称，E是射线PC上一个动点，连接QE, EF平分∠QEC, QM平分∠EQP,射线QH∥EF. 试问∠MQH的度数是否发生改变？若不变，请求其度数；若改变，请指出其变化范围

解：

由（2）得 CP∥AB

∴∠CPQ=∠POX=90°

作 EG∥y 轴

∴∠GEC=∠QPC=90°，∠GEQ=∠EQP

∵∠QEC=∠GEQ+∠GEC=∠EQP+∠QPE=∠EQP+90° ①

∵EF 平分∠QEC，QM 平分∠EQP

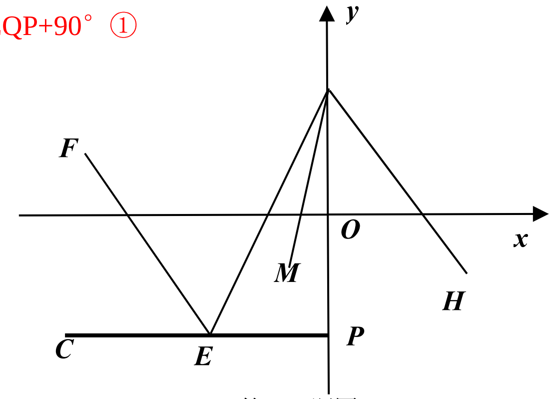
设∠QEF=∠FEC=β，∠EQM=∠MQP=α

①式为 2β=2α+90°

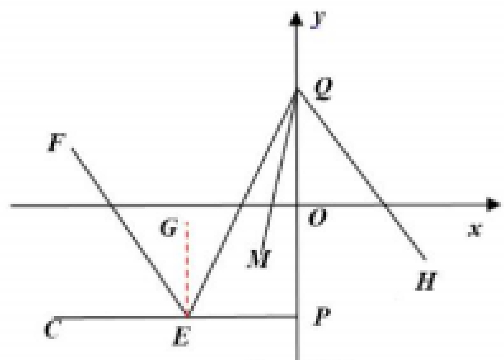
∴β-α=45°

∵QH∥EF

∴∠MQH=∠HQE-∠MQE=45°



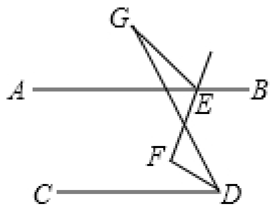
第 24 题图 3



第 24 题图 3

好学七年级数学高分满分真题（3）

1. 如图，已知 $AB\parallel CD$，点 E 为 AB 上一点，$\angle CDF=\angle FDG$，FE 平分 $\angle BEG$，则 $\angle F$ 与 $\angle G$ 之间满足的数量关系是____.



2．如图，$AB\parallel CD$.

（1）如图 1，$\angle A$、$\angle E$、$\angle C$ 的数量关系为__.

（2）如图 2，若 $\angle A=50°$，$\angle F=115°$，求 $\angle C-\angle E$ 的度数；

（3）如图 3，$\angle E=90°$，AG，FG 分别平分 $\angle BAE$，$\angle CFE$，若 $GD\parallel FC$，试探究 $\angle AGF$ 与 $\angle GDC$ 的数量关系，并说明理由.

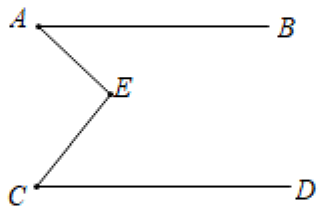


图1

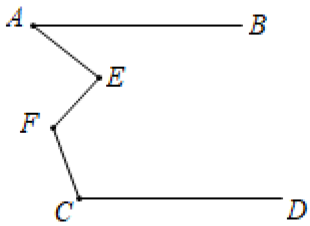


图2

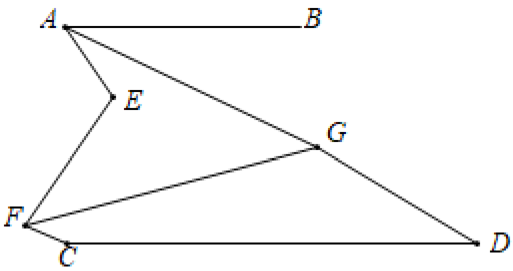
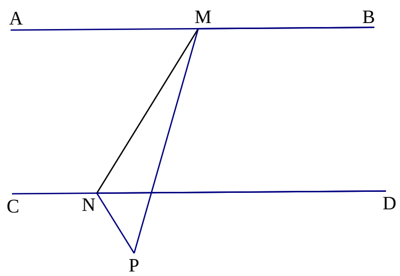


图3

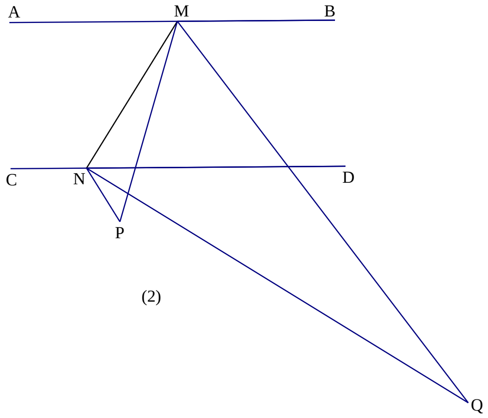
3. 如图,$AB\parallel CD$，M，N 分别为 AB 和 CD 上的点，且 $\angle MND=60°$.

(1)如图(1)，若 ND 平分 $\angle MNP$，连接 MP,当点 P 移动过程中，$\angle P$ 与 $\angle BMP$ 有何数量关系?请说明理由；



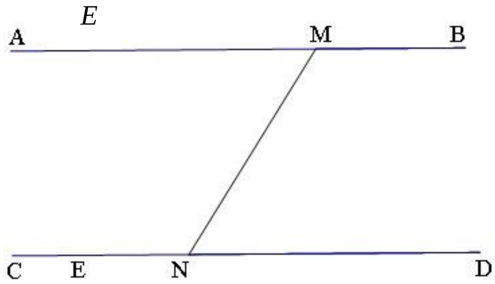
(1)

(2)如图(2)，若 ND 平分$\angle MNP$，连接 MP，过点 N 作 $NQ\perp MN$，交$\angle BMP$ 的平分线于点 Q，当点 P 移动过程中，$\angle P$ 与$\angle Q$ 有何数量关系？请说明理由;



(2)

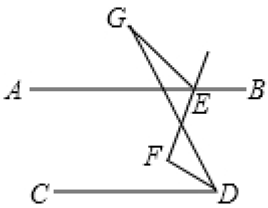
(3)如图(3)，射线 NE 绕点 N 顺时针方向旋转(其初始位置与射线 NC 重合,至第一次与射线 ND 重合时停止),其旋转速度为每秒 a 度,射线 MF 绕点 M 顺时针方向旋转(其初始位置与射线 MB 重合,至第一次与射线 MA 重合时停止)，其旋转速度为每秒 b 度，a 与 b 满足$|2a-b-9|+\sqrt{3a+2b-17}=0$.现射线 MF 先旋转 20°,然后射线 NE 和射线 MF 同时旋转 t 秒，问 t 为何值时，$NE // MF$ (不考虑最终两射线落在平行线 AB 与 CD 上的情形) .



(3)

好学七年级数学高分满分真题解析（3）

1. 如图，已知 $AB // CD$，点 E 为 AB 上一点，$\angle CDF = \angle FDG$，FE 平分 $\angle BEG$，则 $\angle F$ 与 $\angle G$ 之间满足的数量关系是__$2\angle F - \angle G = 180°$__.



【解答】解：由题可得，$\angle AHG + \angle GHE = 180°$，$\angle BEG + \angle GEH = 180°$，

$\therefore \angle AHG + \angle BEG = 360° - (\angle GHE + \angle GEH) = 360° - (180° - \angle G)$，①

$\because AB // CD$，$\therefore \angle AHG = \angle CDG$，又$\because \angle CDF = \angle FDG$，$FE$ 平分 $\angle BEG$，

$\therefore \angle AHG = \angle CDG = 2\angle CDF$，$\angle BEG = 2\angle BEP = 2\angle FEH$，

$\therefore \angle AHG + \angle BEG = 2(\angle CDF + \angle FEH)$，$\because AB // CD$，$\therefore \angle CDF + \angle FEH = \angle F$，

$\therefore \angle AHG + \angle BEG = 2\angle F$，②由①②，可得 $2\angle F = 360° - (180° - \angle G)$，

$\therefore 2\angle F - \angle G = 180°$，故答案为：$2\angle F - \angle G = 180°$.

2．如图，$AB // CD$.

（1）如图 1，$\angle A$、$\angle E$、$\angle C$ 的数量关系为__$\angle AEC = \angle C + \angle A$__.

（2）如图 2，若 $\angle A = 50°$，$\angle F = 115°$，求 $\angle C - \angle E$ 的度数；

（3）如图 3，$\angle E = 90°$，AG，FG 分别平分 $\angle BAE$，$\angle CFE$，若 $GD // FC$，试探究 $\angle AGF$ 与 $\angle GDC$ 的数量关系，并说明理由.

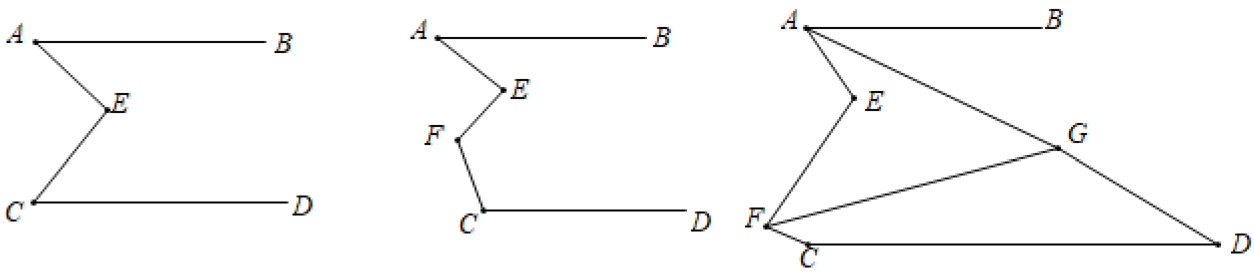


图1　　图2　　图3

【解答】解：（1）$\angle AEC = \angle C + \angle A$，如图 1，过点 E 作 $EF // AB$，

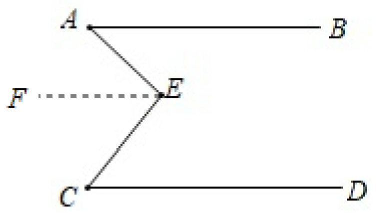


图1

∵$AB∥CD$，∴$AB∥CD∥EF$，∴$\angle A=\angle AEF$，$\angle C=\angle CEF$，

则$\angle AEC=\angle AEF+\angle CEF=\angle A+\angle C$，故答案为：$\angle AEC=\angle C+\angle A$；

（2）如图 2，分别过点 E、F 作 $FM∥AB$，$EN∥AB$，

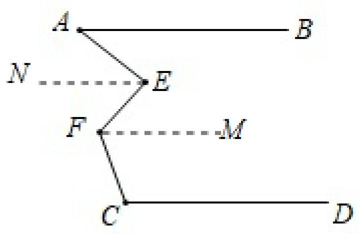


图2

设$\angle NEF=x=\angle EFM$，则$\angle AEF=x+50°$，$\angle MFC=115°-x$，

∴$\angle C=180°-(115°-x)=x+65°$，

∴$\angle C-\angle E=x+65°-(x+50°)=15°$；

（3）如图 3，分别过点 E、F、G 作 $FM∥AB$，$EN∥AB$，$GH∥AB$，

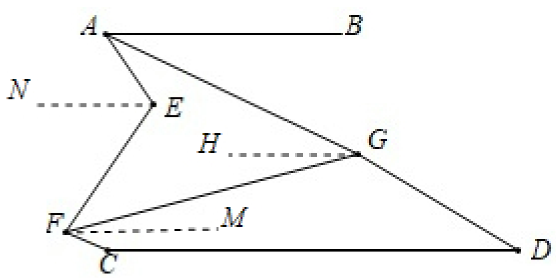


图3

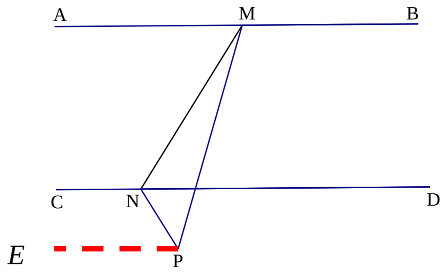
设$\angle GAE=x=\angle GAB$，$\angle GFM=y$，$\angle MFC=z$，则$\angle GFC=y+z$，

∴$2x+2y+z=90°$，$\angle C=180°-z$，∵$GD∥FC$，∴$\angle D=z$，

∵$GH∥AB$，$AB∥CD$，∴$\angle AGF=x+y$，∴$2\angle AGF+\angle GDC=90°$．

3. 如图,$AB//CD$，M，N 分别为 AB 和 CD 上的点，且$\angle MND=60°$.

(1)如图(1)，若 ND 平分$\angle MNP$，连接 MP,当点 P 移动过程中，$\angle P$ 与$\angle BMP$ 有何数量关系?请说明理由；



(1)

解：$\angle BMP-\angle P=60°$，理由如下：

过 P 作 $PE//AB$，则$\angle EPM=\angle BMP$

又∵$AB//CD$　　∴$PE//CD$

∴$\angle EPN=\angle DNP$

∴$\angle BMP-\angle MPN=\angle EPM-\angle MPN$

$=\angle EPN=\angle DNP$

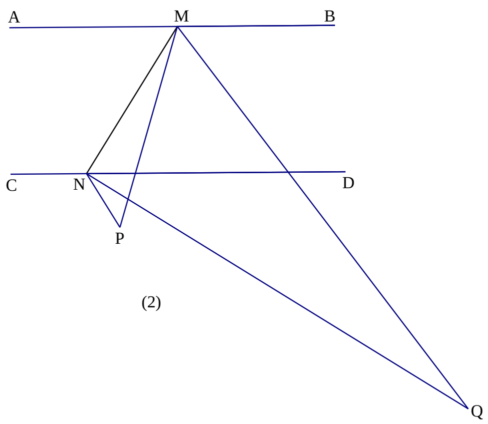
∵ND 平分$\angle MNP$

$\angle MND=60°$

∴$\angle DNP=\angle MND=60°$

∴$\angle BMP-\angle MPN=60°$

(2)如图(2)，若 ND 平分$\angle MNP$，连接 MP，过点 N 作 $NQ\perp MN$，交$\angle BMP$ 的平分线于点 Q，当点 P 移动过程中，$\angle P$ 与$\angle Q$ 有何数量关系？请说明理由；



(2)

解：$\angle P=2\angle Q$，理由如下：

设$\angle BMQ=x$

∵MQ 平分$\angle BMP$　　∴$\angle BMP=2\angle BMQ=2x$

∵$NQ\perp MN$　∴$\angle MNQ=90°$

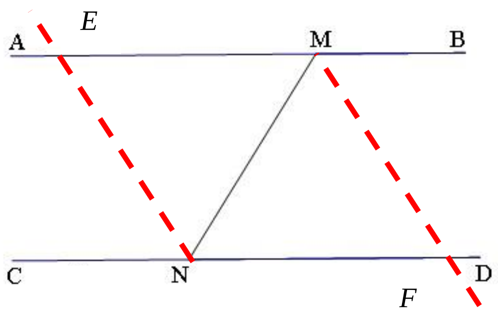
又∵$\angle MND=60°$　∴$\angle DNQ=30°$

由(1)知：$\angle P=\angle BMP-\angle DNP=2x-60°$

同理：$\angle Q=x-30°$

∴$\angle P=2\angle Q$

(3)如图(3)，射线 NE 绕点 N 顺时针方向旋转(其初始位置与射线 NC 重合,至第一次与射线 ND 重合时停止),其旋转速度为每秒 a 度,射线 MF 绕点 M 顺时针方向旋转(其初始位置与射线 MB 重合,至第一次与射线 MA 重合时停止)，其旋转速度为每秒 b 度，a 与 b 满足$|2a-b-9|+\sqrt{3a+2b-17}=0$.现射线 MF 先旋转 $20°$,然后射线 NE 和射线 MF 同时旋转 t 秒，问 t 为何值时，$NE//MF$ (不考虑最终两射线落在平行线 AB 与 CD 上的情形)．



(3)

解：∵$|2a-b-9|+\sqrt{3a+2b-17}=0$

$|2a-b-9|\geqslant 0$　$\sqrt{3a+2b-17}\geqslant 0$

∴$2a-b-9=0$　$3a+2b-17=0$

解得 $a=5$　$b=1$

则$\angle CNE=5t$，$\angle BMF=t+20$

如图，设 MF 交 CD 于 F，若 $NE//MF$，则$\angle CNE=\angle CFM$

又∵$AB // CD$　　∴$\angle BMF=\angle CFM$　　∴$\angle CNE=\angle BMF$

即：$5t=t+20$

∴$t=5$

即 $t=5$ 时，$NE // MF$.