一、選擇-:(每題 0 分。共 0.0 分)：

1. (　　)已知三年丙班的學生中，住校與非住校的人數比為 2：5。若非住校的學生又分為住家裡與在外租屋兩種，且住家裡與在外租屋的人數比為 3：1，則該班的學生中，住校、住家裡、在外租屋的人數比為何？【會 111(補考)】
(A) 2：3：1
(B) 2：5：3
(C) 6：15：5
(D) 8：15：5

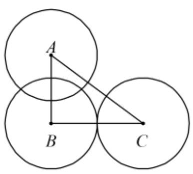
《答案》D　　【會 111(補考)】

詳解：設住校為 $2r$，非住校為 $5r$ ($r\neq 0$)
且住家裡為 $3k$，在外租屋為 k ($k\neq 0$)
$\therefore 5r=3k+k=4k$，$r=\frac{4}{5}k$
所求$=2r：3k：k=2\times\frac{4}{5}k：3k：k$
$=\frac{8}{5}k：\frac{15}{5}k：\frac{5}{5}k=8：15：5$
故選(D)

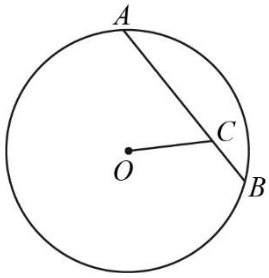
2. (　　)平面上有 A、B、C 三點，其中 $\overline{AB}=3$，$\overline{BC}=4$，$\overline{AC}=5$。若分別以 A、B、C 為圓心，半徑長為 2 畫圓，畫出圓 A、圓 B、圓 C，則下列敘述何者正確？【會 106】
(A) 圓 A 與圓 C 外切，圓 B 與圓 C 外切
(B) 圓 A 與圓 C 外切，圓 B 與圓 C 外離
(C) 圓 A 與圓 C 外離，圓 B 與圓 C 外切
(D) 圓 A 與圓 C 外離，圓 B 與圓 C 外離

《答案》C　　【會 106】

詳解：依題意作圖如下：
由下圖可知：
圓 A 與圓 C 外離，
圓 B 與圓 C 外切
故選(C)



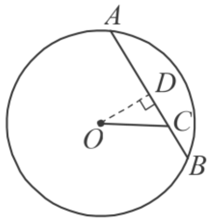
3. (　　)如下圖，$\overline{AB}$ 為圓 O 的一弦，且 C 點在 $\overline{AB}$ 上。若 $\overline{AC}=6$，$\overline{BC}=2$，$\overline{AB}$ 的弦心距為 3，則 $\overline{OC}$ 的長度為何？【會 111】



(A) 3　(B) 4　(C) $\sqrt{11}$　(D) $\sqrt{13}$

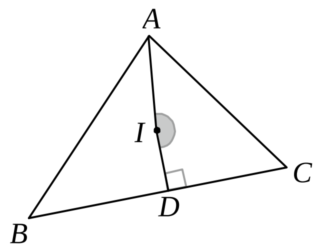
《答案》D

詳解：過 O 點作 $\overline{OD}\perp\overline{AB}$ 於 D 點



則 $\overline{AD}=\overline{BD}=\frac{6+2}{2}=4$
$\Rightarrow\overline{CD}=6-4=2$
又 $\overline{OD}=3$
$\therefore\overline{OC}=\sqrt{\overline{OD}^2+\overline{CD}^2}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$
故選(D)

4. (　　)如圖，I 點為$\triangle ABC$ 的內心，D 點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{ID}\perp\overline{BC}$。若$\angle B=44°$，$\angle C=56°$，則$\angle AID$ 的度數為何？【會 107】



(A) 174　(B) 176　(C) 178　(D) 180

《答案》A　　【會 107】

詳解：$\angle CAB=180°-44°-56°=80°$

∵I 點為△ABC 的內心

∴ $\overline{AI}$ 為∠CAB 的角平分線

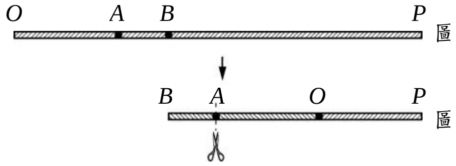
⇒∠CAI＝80°÷2＝40°

四邊形 $AIDC$ 中

∠AID＝360°－40°－56°－90°＝174°

故選(A)

5. (　　)如圖(一)，$\overline{OP}$ 為一條拉直的細線，A、B 兩點在 $\overline{OP}$ 上，且 $\overline{OA}:\overline{AP}=1:3$，$\overline{OB}:\overline{BP}=3:5$。若先固定 B 點，將 $\overline{OB}$ 摺向 $\overline{BP}$，使得 $\overline{OB}$ 重疊在 $\overline{BP}$ 上，如圖(二)，再從圖(二)的 A 點及與 A 點重疊處一起剪開，使得細線分成三段，則此三段細線由小到大的長度比為何？【會 105】



(A) 1：1：1
(B) 1：1：2
(C) 1：2：2
(D) 1：2：5

《答案》B　　【會 105】

詳解：∵

$$\begin{cases}\overline{OA}:\overline{AP}=1:3=2:6\\ \overline{OB}:\overline{BP}=3:5\end{cases}$$

∴ $\overline{OA}=\frac{2}{8}\overline{OP}$，$\overline{OB}=\frac{3}{8}\overline{OP}$

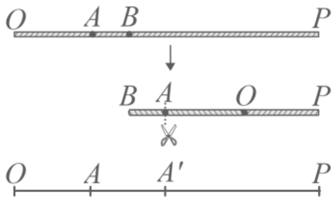
⇒ $\overline{AB}=\frac{3}{8}\overline{OP}-\frac{2}{8}\overline{OP}=\frac{1}{8}\overline{OP}$

$\overline{BP}=\frac{5}{8}\overline{OP}$

⇒ $\overline{OA}:\overline{AB}:\overline{BP}=\frac{2}{8}\overline{OP}:\frac{1}{8}\overline{OP}:\frac{5}{8}\overline{OP}=2:1:5$

設 $\overline{OA}=2r$，$\overline{AB}=r$，$\overline{BP}=5r$

且圖(二)中與 A 點重疊處一起被剪開的點為 A'



則 $\overline{BA'}=\overline{AB}=r$

所求＝$\overline{OA}:\overline{AA'}:\overline{A'P}$

＝$2r:(r+r):(5r-r)$

＝$2r:2r:4r$

＝1：1：2

故選(B)

6. (　　)小柔想要榨果汁，她有蘋果、芭樂、柳丁三種水果，且其顆數比為 9：7：6。小柔榨完果汁後，蘋果、芭樂、柳丁的顆數比變為 6：3：4。已知小柔榨果汁時沒有使用柳丁，關於她榨果汁時另外兩種水果的使用情形，下列敘述何者正確？【會 107】

(A) 只使用蘋果
(B) 只使用芭樂
(C) 使用蘋果及芭樂，且使用的蘋果顆數比使用的芭樂顆數多
(D) 使用蘋果及芭樂，且使用的芭樂顆數比使用的蘋果顆數多

《答案》B　　【會 107】

詳解：

	蘋果	：	芭樂	：	柳丁
原有顆數比	9	：	7	：	6
榨完後顆數比	6	：	3	：	4

∵沒有使用柳丁，∴柳丁顆數不變

設原有柳丁顆數為 $12r$ 顆(取 6、4 的最小公倍數)，則

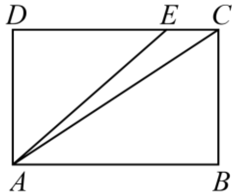
	蘋果	芭樂	柳丁
原有顆數	$18r$	$14r$	$12r$
榨完後顆數	$18r$	$9r$	$12r$

∴只有芭樂顆數有減少

故選(B)

7. (　　)如圖，矩形 $ABCD$ 中，E 點在 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{AE}<\overline{AC}$。若 P、Q 兩點分別在 $\overline{AD}$、$\overline{AE}$ 上，$\overline{AP}:\overline{PD}=4:1$，$\overline{AQ}:\overline{QE}=4:1$，直線 PQ 交 $\overline{AC}$ 於 R 點，且 Q、R

兩點到 $\overline{CD}$ 的距離分別為 q、r，則下列關係何者正確？【會 105】



(A) $q<r$，$\overline{QE}=\overline{RC}$

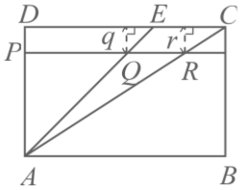
(B) $q<r$，$\overline{QE}<\overline{RC}$

(C) $q=r$，$\overline{QE}=\overline{RC}$

(D) $q=r$，$\overline{QE}<\overline{RC}$

《答案》D　　【會 105】

詳解：



$\because \overline{AP}:\overline{PD}=\overline{AQ}:\overline{QE}=4:1$

$\therefore \overline{PQ}\,//\,\overline{DE}$

得 $\overline{PR}\,//\,\overline{DC}$，且 $\overline{AR}:\overline{RC}=4:1$

∵兩平行線的距離皆相等

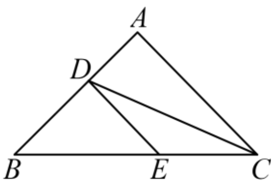
$\therefore q=r$

又 $\overline{AE}<\overline{AC}$

$\therefore \overline{QE}=\frac{1}{5}\overline{AE}<\frac{1}{5}\overline{AC}=\overline{RC}$

故選(D)

8. (　　)如圖，$\triangle ABC$ 中，D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$ 上。若 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{CE}:\overline{EB}=2:3$，則 $\triangle DBE$ 與 $\triangle ADC$ 的面積比為何？【會 106】



(A) 3：5
(B) 4：5
(C) 9：10
(D) 15：16

《答案》C　　【會 106】

詳解：在 $\triangle BDC$ 中

$\because \overline{CE}:\overline{BE}=2:3$

$\therefore \triangle CDE$ 面積：$\triangle BDE$ 面積$=2:3$(高相同)

設 $\triangle CDE$ 面積$=2a$

$\Rightarrow \triangle BDE$ 面積$=3a$，$\triangle BDC$ 面積$=5a$

在 $\triangle ABC$ 中

$\because \overline{AD}:\overline{BD}=2:3$

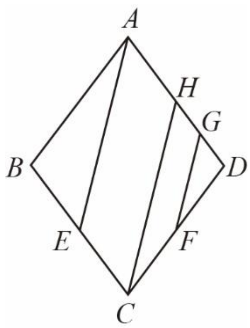
$\therefore \triangle ADC$ 面積：$\triangle BDC$ 面積$=2:3$(高相同)

$\therefore \triangle ADC$ 面積$=\frac{2}{3}\times 5a=\frac{10}{3}a$

$\triangle DBE$ 面積：$\triangle ADC$ 面積$=3a:\frac{10}{3}a=9:10$

故選(C)

9. (　　)如圖，菱形 $ABCD$ 中，E 點在 $\overline{BC}$ 上，F 點在 $\overline{CD}$ 上，G 點、H 點在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{AE}\,//\,\overline{HC}\,//\,\overline{GF}$。若 $\overline{AH}=8$，$\overline{HG}=5$，$\overline{GD}=4$，則下列選項中的線段，何者的長度最長？【會 110】



(A) $\overline{CF}$　(B) $\overline{FD}$　(C) $\overline{BE}$

(D) $\overline{EC}$

《答案》A　　【會 110】

詳解：∵四邊形 $AECH$ 為平行四邊形

$\therefore \overline{EC}=\overline{AH}=8$

$\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{AD}=8+5+4=17$

$\Rightarrow \overline{BE}=17-8=9$

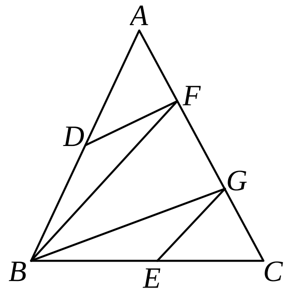
又 $\overline{CF}:\overline{FD}=\overline{HG}:\overline{GD}=5:4$

$\therefore \overline{CF}=17\times\frac{5}{5+4}=\frac{85}{9}$

$\overline{FD}=17\times\frac{4}{5+4}=\frac{68}{9}$

$\Rightarrow\overline{CF}$ 的長度最長，故選(A)

10. (　　)如下圖，△ABC 中，D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 上，F、G 兩點在 $\overline{AC}$ 上，且 $\overline{DF}\,//\,\overline{BG}$ ，$\overline{BF}\,//\,\overline{EG}$ 。若△ADF、△DBF、△GBC 的面積分別為 20、30、60，則 $\overline{BE}$ 與 $\overline{EC}$ 的長度比為何？【會 111(補考)】

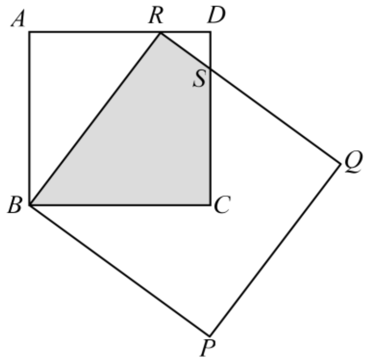


(A) 3：2
(B) 4：3
(C) 5：4
(D) 6：5

《答案》C　　【會 111(補考)】

詳解：$\overline{AD}$ ： $\overline{DB}$ ＝△ADF：△DBF
＝20：30＝2：3
又 $\overline{DF}\,//\,\overline{BG}\Rightarrow\overline{AF}$ ： $\overline{FG}$ ＝ $\overline{AD}$ ： $\overline{DB}$
＝2：3
∴△ABF：△GBF＝ $\overline{AF}$ ： $\overline{FG}$
(20＋30)：△GBF＝2：3
2△GBF＝3×50，△GBF＝75
同理，$\overline{FG}$ ： $\overline{GC}$ ＝△GBF：△GBC
＝75：60＝5：4
＝ $\overline{BE}$ ： $\overline{EC}$ (∵ $\overline{BF}\,//\,\overline{EG}$)
故選(C)

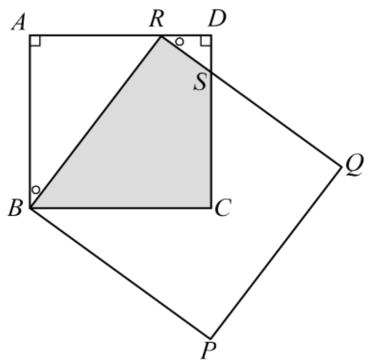
11. (　　)下圖為兩正方形 $ABCD$、$BPQR$ 重疊的情形，其中 R 點在 $\overline{AD}$ 上，$\overline{CD}$ 與 $\overline{QR}$ 相交於 S 點。若兩正方形 $ABCD$、$BPQR$ 的面積分別為 16、25，則四邊形 $RBCS$ 的面積為何？【會 106】



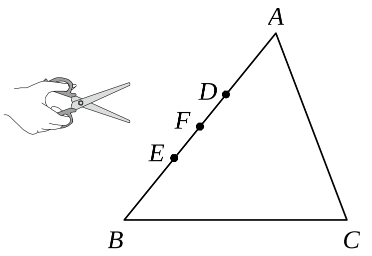
(A) 8　(B) $\frac{17}{2}$　(C) $\frac{28}{3}$　(D) $\frac{77}{8}$

《答案》D　　【會 106】

詳解：∵正方形 $ABCD$、$BPQR$ 的面積分別為 16、25
∴ $\overline{AB}$ ＝4，$\overline{BR}$ ＝5
故 $\overline{AR}$ ＝3(畢氏定理)
∴ $\overline{DR}$ ＝4－3＝1
∵△ABR～△DRS(AA 相似)
$\overline{AB}$ ： $\overline{DR}$ ＝ $\overline{AR}$ ： $\overline{DS}$ $\Rightarrow$ 4：1＝3： $\overline{DS}$
∴ $\overline{DS}=\frac{3}{4}$
△ABR 面積＝$\frac{1}{2}\times4\times3=6$
△RDS 面積＝$\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{4}=\frac{3}{8}$
四邊形 $RBCS$ 面積＝$16-6-\frac{3}{8}=\frac{77}{8}$
故選(D)



12. (　　)下圖為三角形紙片 ABC，其中 D 點和 E 點將 $\overline{AB}$ 分成三等分，F 點為 $\overline{DE}$ 中點。若小慕從 $\overline{AB}$ 上的一點 P，沿著與直線 BC 平行的方向將紙片剪開後，剪下的小三角形紙片面積為△ABC 的 $\frac{1}{3}$，則下列關於 P 點位置的敘述，何者正確？【會 109】



(A) 與 D 點重合
(B) 與 E 點重合
(C) 在 $\overline{DF}$ 上，但不與 D 點也不與 F 點重合
(D) 在 $\overline{FE}$ 上，但不與 F 點也不與 E 點重合

《答案》D　　【會 109】

詳解：設剪下的小三角形為△APQ

$\because \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$，$\therefore$△$APQ\sim$△$ABC$($AA$ 相似)

沿 D 點剪開，△APQ 面積＝$\frac{1}{9}$△ABC 面積

沿 F 點剪開，△APQ 面積＝$\frac{1}{4}$△ABC 面積

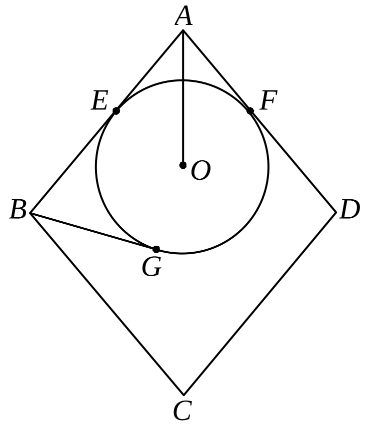
沿 E 點剪開△APQ 面積＝$\frac{4}{9}$△ABC 面積

△APQ 面積＝$\frac{1}{3}$△ABC 面積＝$\frac{3}{9}$△ABC 面積

$\Rightarrow P$ 點在 $\overline{FE}$ 上，但不與 F、E 兩點重合

故選(D)

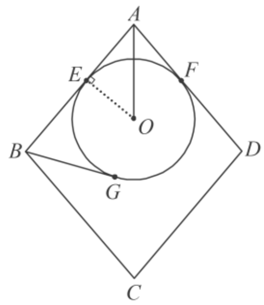
13. (　　)如圖，菱形 $ABCD$ 的邊長為 10，圓 O 分別與 $\overline{AB}$、$\overline{AD}$ 相切於 E、F 兩點，且與 $\overline{BG}$ 相切於 G 點。若 $\overline{AO}=5$，且圓 O 的半徑為 3，則 $\overline{BG}$ 的長度為何？【會 105(新店)】



(A) 4　(B) 5　(C) 6　(D) 7

《答案》C　　【會 105(新店)】

詳解：連 $\overline{OE}$



則∠$OEA=90°$，且 $\overline{OE}=3$

$\Rightarrow \overline{AE}=\sqrt{\overline{AO}^2-\overline{OE}^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$

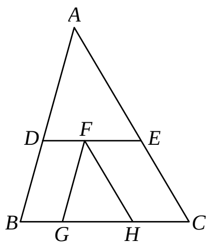
$\overline{BE}=10-4=6$

$\because \overline{AB}$、$\overline{BG}$ 與圓 O 相切於 E、G 兩點

$\therefore \overline{BG}=\overline{BE}=6$(圓的切線性質)

故選(C)

14. (　　)如圖，△ABC、△FGH 中，D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上，F 點在 $\overline{DE}$ 上，G、H 兩點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{DE}\parallel\overline{BC}$，$\overline{FG}\parallel\overline{AB}$，$\overline{FH}\parallel\overline{AC}$。若 $\overline{BG}:\overline{GH}:\overline{HC}=4:6:5$，則△$ADE$ 與△FGH 的面積比為何？【會 107】



(A) 2：1　(B) 3：2　(C) 5：2　(D) 9：4

《答案》D　　【會 107】

詳解：設 $\overline{BG}=4a$，$\overline{GH}=6a$，$\overline{HC}=5a$

$\because \overline{DE} // \overline{BC}$，$\overline{FG} // \overline{AB}$

$\therefore$四邊形 $BGFD$ 為平行四邊形

$\Rightarrow \overline{DF}=\overline{BG}=4a$

同理，四邊形 $CEFH$ 為平行四邊形

$\Rightarrow \overline{FE}=\overline{HC}=5a$

$\because \overline{DE}:\overline{BC}=(4a+5a):(4a+6a+5a)$

$=9a:15a=3:5$

又$\triangle ADE \sim \triangle ABC$($AA$ 相似)

$\Rightarrow \triangle ADE$ 面積：$\triangle ABC$ 面積$=3^2:5^2=9:25$

又$\triangle FGH \sim \triangle ABC$($AA$ 相似)

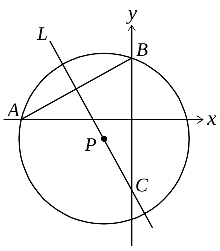
$\Rightarrow \triangle FGH$ 面積：$\triangle ABC$ 面積

$=\overline{GH}^2:\overline{BC}^2=(6a)^2:(15a)^2=4:25$

$\therefore \triangle ADE$ 面積：$\triangle FGH$ 面積$=9:4$

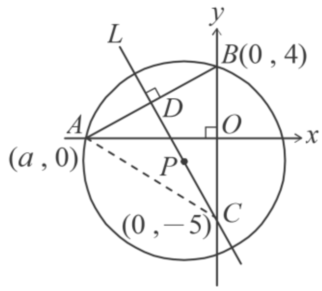
故選(D)

15. (　　)如圖，坐標平面上，A、B 兩點分別為圓 P 與 x 軸、y 軸的交點，有一直線 L 通過 P 點且與 $\overline{AB}$ 垂直，C 點為 L 與 y 軸的交點。若 A、B、C 的坐標分別為$(a,0)$、$(0,4)$、$(0,-5)$，其中 $a<0$，則 a 的值為何？【會 107】



(A) $-2\sqrt{14}$　(B) $-2\sqrt{5}$　(C) -8　(D) -7

《答案》A　　【會 107】



詳解：

$\because \overline{AB}$ 為圓 P 的弦，且 L 通過 P 點與 $\overline{AB}$ 垂直

$\therefore D$ 為 $\overline{AB}$ 的中點

即直線 L 為 $\overline{AB}$ 的中垂線

連接 $\overline{AC}$，則 $\overline{AC}=\overline{BC}$

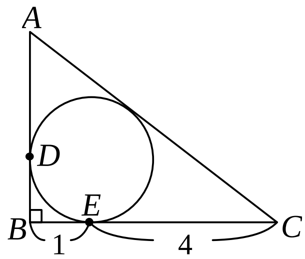
$\sqrt{a^2+5^2}=4-(-5)=9$，$a^2+25=81$，$a^2=56$

$a=\pm\sqrt{56}=\pm2\sqrt{14}$(正不合)

$\therefore a=-2\sqrt{14}$

故選(A)

16. (　　)如下圖，直角三角形 ABC 的內切圓分別與 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$ 相切於 D 點、E 點。根據圖中標示的長度與角度，求 $\overline{AD}$ 的長度為何？【會 108】



(A) $\frac{3}{2}$　(B) $\frac{5}{2}$　(C) $\frac{4}{3}$　(D) $\frac{5}{3}$

《答案》D　　【會 108】

詳解：設此內切圓與 $\overline{AC}$ 相切於 F 點

由切線性質知：

$\overline{AD}=\overline{AF}$，$\overline{BD}=\overline{BE}$，$\overline{CE}=\overline{CF}$

設 $\overline{AD}$ 長為 x

則依據下圖與畢氏定理列式：

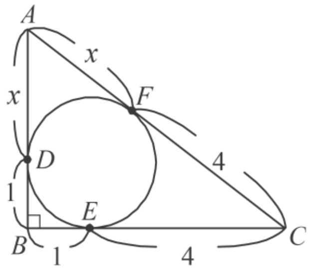
$(x+1)^2+5^2=(x+4)^2$

$\Rightarrow x^2+2x+1+25=x^2+8x+16$

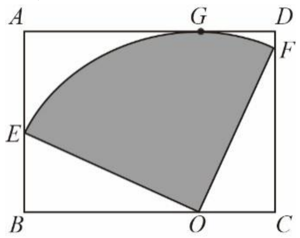
$\Rightarrow 6x=10$，$x=\dfrac{5}{3}$

即 $\overline{AD}=\dfrac{5}{3}$

故選(D)



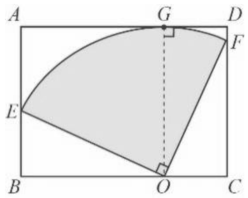
17. (　　)如圖，矩形 $ABCD$ 內有一灰色扇形 EOF，其中 E、O、F 分別在 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$ 上，且 $\overset{\frown}{AB}$ 與 $\overline{AD}$ 相切於 G 點。若 $\overline{BO}=2$，$\overline{CO}=1$，$\angle EOF=90°$，則矩形 $ABCD$ 的周長為何？【會 109(補考)】



(A) 9　(B) 10　(C) $6+2\sqrt{3}$　(D) $6+2\sqrt{5}$

《答案》D　　【會 109(補考)】

詳解：在△OBE 與△FCO 中



$\because \angle EOB=\angle OFC$，$\angle B=\angle C$，$\overline{OE}=\overline{OF}$

$\therefore \triangle OBE \cong \triangle FCO$(AAS 全等)

$\Rightarrow \overline{FC}=\overline{OB}=2$

連接 $\overline{GO}$

$\because G$ 為切點，$\therefore \overline{AD}\perp\overline{GO}$

又 $\overline{GO}=\overline{FO}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

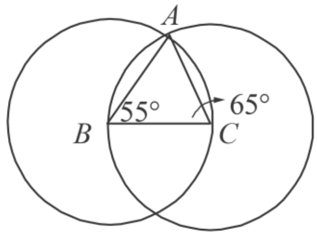
矩形 $ABCD$ 的周長$=2\times(3+\sqrt{5})=6+2\sqrt{5}$

故選(D)

18. (　　)△ABC 中，$\angle B=55°$，$\angle C=65°$。今分別以 B、C 為圓心，$\overline{BC}$ 長為半徑畫圓 B、圓 C，關於 A 點位置，下列敘述何者正確？【會 113】
(A) 在圓 B 外部，在圓 C 內部
(B) 在圓 B 外部，在圓 C 外部
(C) 在圓 B 內部，在圓 C 內部
(D) 在圓 B 內部，在圓 C 外部

《答案》A　　【會 113】

詳解：如圖



$\angle A=180°-\angle B-\angle C$

$\angle A=180°-55°-65°=60°$

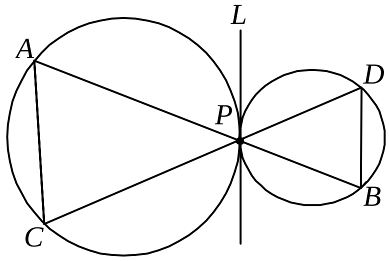
即 $\angle C>\angle A>\angle B$

$\Rightarrow \overline{AB}>\overline{BC}>\overline{AC}$ (大角對大邊)

$\therefore A$ 點在圓 B 外部，在圓 C 內部，

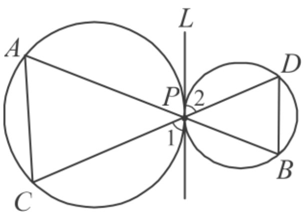
故選(A)

19. (　　)如圖，兩圓外切於 P 點，且通過 P 點的公切線為 L。過 P 點作兩直線，兩直線與兩圓的交點為 A、B、C、D，其位置如圖所示。若 $\overline{AP}=10$，$\overline{CP}=9$，則下列角度關係何者正確？【會 107】



(A) $\angle PBD>\angle PAC$　(B) $\angle PBD<\angle PAC$
(C) $\angle PBD>\angle PDB$　(D) $\angle PBD<\angle PDB$

《答案》D　　【會 107】



詳解：

$\because \angle PAC = \frac{1}{2}\overset{\frown}{PC} = \angle 1$，$\angle PBD = \frac{1}{2}\overset{\frown}{PD} = \angle 2$

且 $\angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle PBD = \angle PAC$

同理，$\angle PDB = \angle PCA$

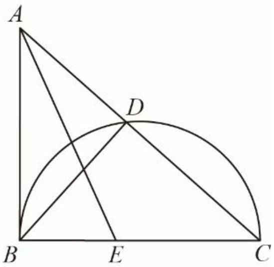
又 $\overline{CP} < \overline{AP}$

$\therefore \angle PAC < \angle PCA$

$\Rightarrow \angle PBD < \angle PDB$

故選(D)

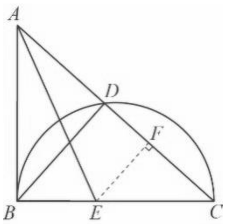
20. (　　)如圖，半圓 $\overset{\frown}{BC}$ 與 $\triangle ABC$ 的一邊 $\overline{AC}$ 相交於 D 點，E 點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{AE}$ 為 $\angle BAC$ 的角平分線。若 $\overline{BD} = 10$，$\overline{EC} = 9$，$\angle ABC = 90°$，則 E 到 $\overline{AC}$ 的距離為何？【會 109(補考)】



(A) 5　(B) 6　(C) $\frac{11}{2}$　(D) $\frac{25}{4}$

《答案》B　　【會 109(補考)】

詳解：作 $\overline{EF} \perp \overline{AC}$ 於 F 點



$\because \overline{AE}$ 為 $\angle BAC$ 的角平分線，$\therefore \overline{BE} = \overline{EF}$

$\because$ 為半圓，$\therefore \angle BDC = 90°$

$\Rightarrow \overline{BD} \mathbin{/\!/} \overline{EF}$

設 $\overline{BE} = \overline{EF} = x$

則 $\frac{\overline{CE}}{\overline{CB}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{BD}} \Rightarrow \frac{9}{9+x} = \frac{x}{10}$

$\Rightarrow x(9+x) = 90 \Rightarrow x^2 + 9x - 90 = 0$

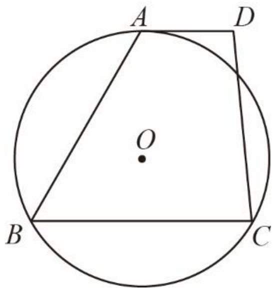
$\Rightarrow (x-6)(x+15) = 0$

$\Rightarrow x = 6$ 或 $x = -15$(不合)

故選(B)

21. (　　)如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$，有一圓 O 通過 A、B、C 三點，且 $\overline{AD}$ 與圓 O 相切於 A 點。

若 $\angle B = 58°$，則 $\overset{\frown}{BC}$ 的度數為何？【會 110】



(A) 116　(B) 120　(C) 122　(D) 128

《答案》D　　【會 110】

詳解：$\because$ 直線 $AD \mathbin{/\!/}$ 直線 BC

$\therefore \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{AC}$

$= 2\angle ABC$

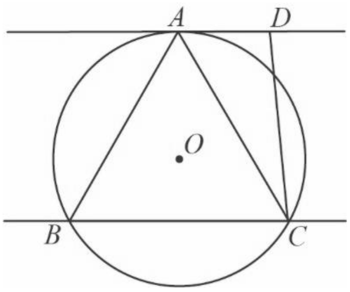
$= 2 \times 58° = 116°$

$\overset{\frown}{BC} = 360° - \overset{\frown}{AB} - \overset{\frown}{AC}$

$= 360° - 116° - 116°$

$= 128°$

故選(D)

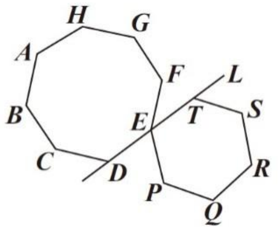


22. (　　)如圖，正八邊形 $ABCDEFGH$、正六邊形 $EPQRST$ 分別在直線 L 的兩側，其中 D、E、T 三點在直線 L 上。以下是甲、乙兩人提出的看法：

(甲)直線 AH 與直線 QR 相交於一點

(乙)直線 HG 與直線 PQ 相交於一點

對於兩人的看法，下列判斷何者正確？【會 110(補考)】



(A)兩人皆正確

(B)兩人皆錯誤

(C)甲正確，乙錯誤

(D)甲錯誤，乙正確

《答案》D　　【會 110(補考)】

詳解：∵$ABCDEFGH$ 為正八邊形，$EPQRST$ 為正六邊形

∴ $\overline{AH}$ // $\overline{DE}$，$\overline{QR}$ // $\overline{ET}$

⇒ $\overline{AH}$ // $\overline{QR}$，甲錯誤

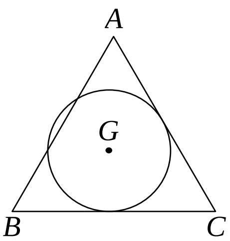
$\angle 1=\dfrac{(8-2)\times 180^\circ}{8}=135^\circ$

$\angle 2=\dfrac{(6-2)\times 180^\circ}{6}=120^\circ$

∵ $\angle 1\neq\angle 2$　∴ $\overline{CD}$ 與 $\overline{TS}$ 不平行

⇒ $\overline{HG}\nparallel\overline{PQ}$，乙正確

23. (　　)如圖，G 為△ABC 的重心。若圓 G 分別與 $\overline{AC}$、$\overline{BC}$ 相切，且與 $\overline{AB}$ 相交於兩點，則關於△ABC 三邊長的大小關係，下列何者正確？【會 103】



(A) $\overline{BC}<\overline{AC}$

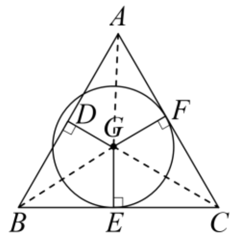
(B) $\overline{BC}>\overline{AC}$

(C) $\overline{AB}<\overline{AC}$

(D) $\overline{AB}>\overline{AC}$

《答案》D　　【會 103】

詳解：



連 $\overline{AG}$、$\overline{BG}$、$\overline{CG}$

作 $\overline{GD}\perp\overline{AB}$、$\overline{GE}\perp\overline{BC}$、$\overline{GF}\perp\overline{AC}$

⇒ $\overline{GE}=\overline{GF}=$圓 G 的半徑 r

設 $\overline{GD}=a$

∵G 為重心

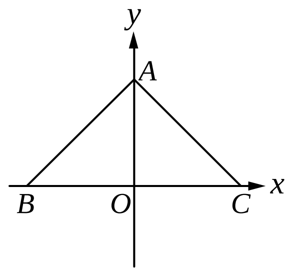
∴△ABG 面積＝△BCG 面積＝△ACG 面積

⇒ $\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times a=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times r=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times r$

∵$a<r$，∴ $\overline{AB}>\overline{BC}=\overline{AC}$

故選(D)

24. (　　)如圖，坐標平面上有 $A(0,a)$、$B(-9,0)$、$C(10,0)$三點，其中 $a>0$。若 $\angle BAC=95^\circ$，則△ABC 的外心在第幾象限？【會 104】



(A) 一　(B) 二　(C) 三　(D) 四

《答案》D　　【會 104】

詳解：在△ABC 中

∵ $\angle BAC=95^\circ$

∴△ABC 為鈍角三角形

⇒ △ABC 的外心在其外部

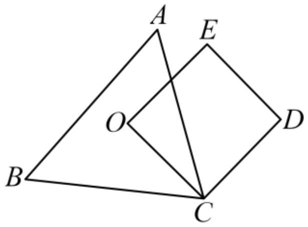
⇒ 外心的 y 坐標<0

又外心的 x 坐標為$\dfrac{-9+10}{2}=\dfrac{1}{2}>0$

∴外心的坐標為$(+,-)$

⇒ 外心在第四象限，故選(D)

25. (　　)如圖，O 為銳角三角形 ABC 的外心，四邊形 $OCDE$ 為正方形，其中 E 點在△ABC 的外部。判斷下列敘述何者正確？【會 106】

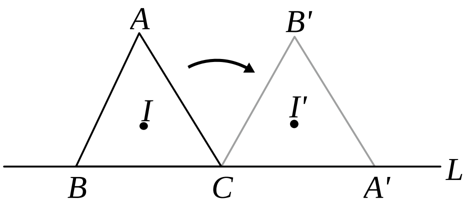


(A) O 是△AEB 的外心，O 是△AED 的外心
(B) O 是△AEB 的外心，O 不是△AED 的外心
(C) O 不是△AEB 的外心，O 是△AED 的外心
(D) O 不是△AEB 的外心，O 不是△AED 的外心

《答案》B　　【會 106】

詳解：∵O 是△ABC 的外心
∴ $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$ ……①
∵四邊形 $OCDE$ 為正方形
∴ $\overline{OE}=\overline{OC}$，$\overline{OD}=\sqrt{2}\,\overline{OC}$ ……②
由①、②可知
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OE}$，但 $\overline{OD}\neq\overline{OA}$
∴O 是△AEB 的外心，但 O 不是△AED 的外心
故選(B)

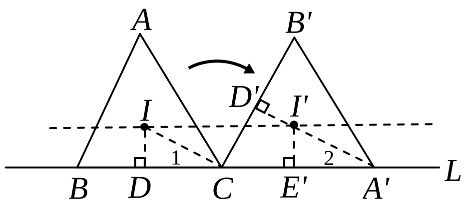
26. (　　)如下圖，有一三角形 ABC 的頂點 B、C 皆在直線 L 上，且其內心為 I。今固定 C 點，將此三角形依順時針方向旋轉，使得新三角形 $A'B'C$ 的頂點 A'落在 L 上，且其內心為 I'。若 $\angle A<\angle B<\angle C$，則下列敘述何者正確？【會 108】



(A) $\overline{IC}$ 和 $\overline{I'A'}$ 平行，$\overline{II'}$ 和 L 平行
(B) $\overline{IC}$ 和 $\overline{I'A'}$ 平行，$\overline{II'}$ 和 L 不平行
(C) $\overline{IC}$ 和 $\overline{I'A'}$ 不平行，$\overline{II'}$ 和 L 平行
(D) $\overline{IC}$ 和 $\overline{I'A'}$ 不平行，$\overline{II'}$ 和 L 不平行

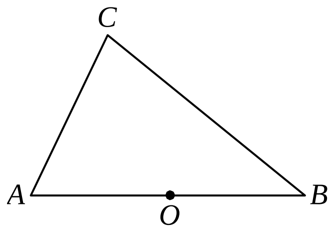
《答案》C　　【會 108】

詳解：(1) 作直線 II'，連接 $\overline{IC}$、$\overline{I'A'}$
∵ $\overline{IC}$ 平分 $\angle ACB$
$\Rightarrow\angle 1=\dfrac{1}{2}\angle ACB$
$\overline{I'A'}$ 平分 $\angle B'A'C$
$\Rightarrow\angle 2=\dfrac{1}{2}\angle B'A'C$
又 $\angle ACB>\angle B'A'C$
∴$\angle 1\neq\angle 2$
$\Rightarrow\overline{IC}$ 和 $\overline{I'A'}$ 不平行
(2) 作 $\overline{ID}\perp\overline{BC}$、$\overline{I'D'}\perp\overline{B'C}$、$\overline{I'E'}\perp\overline{A'C}$
∵I、I'分別為△ABC 與△$A'B'C$ 的內心
∴ $\overline{ID}=\overline{I'D'}=\overline{I'E'}$
即 I、I' 到 L 的距離相等
$\Rightarrow\overline{II'}$ 和 L 平行
故選(C)



27. (　　)如圖，銳角三角形 ABC 中，O 點為 $\overline{AB}$ 中點。甲、乙兩人想在 $\overline{AC}$ 上找一點 P，使得△ABP 的外心為 O，其作法分別如下：
(甲) 作過 B 且與 $\overline{AC}$ 垂直的直線，交 $\overline{AC}$ 於 P 點，則 P 即為所求
(乙) 以 O 為圓心，$\overline{OA}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{AC}$ 於 P 點，則 P 即為所

求
對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？【會 109】

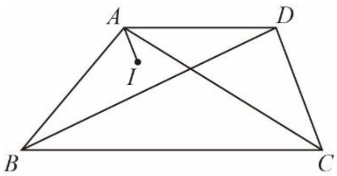


(A) 兩人皆正確　(B) 兩人皆錯誤　(C) 甲正確，乙錯誤　(D) 甲錯誤，乙正確

《答案》A　　【會 109】

詳解：(甲) ∵O 為△ABP 的外心，且 O 為 $\overline{AB}$ 中點
∴$\angle APB=90°$ ⇒ 正確
(乙) ∵ $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OP}$
∴O 到 A、B、P 三點等距離
O 為△ABP 的外心 ⇒ 正確
故選(A)

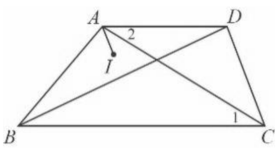
28. (　　)如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}$ // $\overline{BC}$，$\overline{CA}$ 為 $\angle BCD$ 的角平分線，I 點為△ABD 的內心。若 $\angle ADC=110°$，$\angle ABC=50°$，則 $\angle IAC$ 的度數為何？【會 109(補考)】



(A) 20　(B) 25　(C) 30　(D) 35

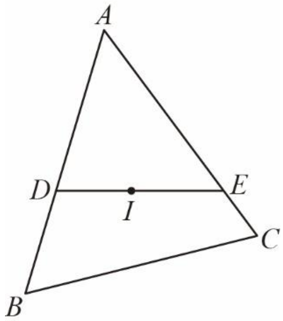
《答案》C　　【會 109(補考)】

詳解：∵$\angle BCD=180°-\angle ADC=180°-110°=70°$
⇒$\angle 1=\frac{1}{2}\angle BCD=35°$



∴$\angle 2=\angle 1=35°$
又$\angle BAD=180°-\angle ABC=180°-50°=130°$
且 I 為△ABD 的內心
∴$\angle IAD=\frac{1}{2}\angle BAD=65°$
⇒$\angle IAC=65°-\angle 2=65°-35°=30°$
故選(C)

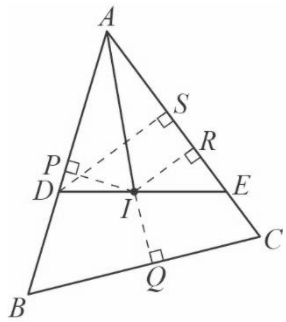
29. (　　)如圖，I 為△ABC 的內心，有一直線通過 I 點且分別與 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 相交於 D 點、E 點。若 $\overline{AD}=\overline{DE}=5$，$\overline{AE}=6$，則 I 點到 $\overline{BC}$ 的距離為何？【會 110】



(A) $\frac{24}{11}$　(B) $\frac{30}{11}$　(C) 2　(D) 3

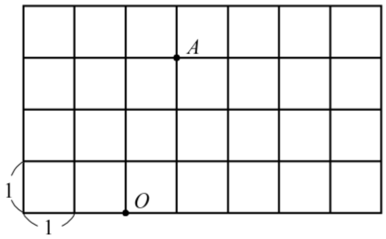
《答案》A　　【會 110】

詳解：過 I 作 $\overline{IP}\perp\overline{AB}$、$\overline{IQ}\perp\overline{BC}$、$\overline{IR}\perp\overline{AC}$



⇒ $\overline{IP}=\overline{IQ}=\overline{IR}$
過 D 作 $\overline{DS}\perp\overline{AC}$
⇒ $\overline{DS}=\sqrt{5^2-(\frac{6}{2})^2}=4$
△ADE 面積＝△ADI 面積＋△AEI 面積
$\frac{6\times 4}{2}=\frac{5\times\overline{IP}}{2}+\frac{6\times\overline{IR}}{2}$ ⇒ $\overline{IP}=\overline{IR}=\frac{24}{11}$
所求＝$\overline{IQ}=\frac{24}{11}$
故選(A)

30. (　　)下圖的方格紙中，每個方格的邊長為 1，A、O 兩點皆在格線的交點上。今在此方格紙格線的交點上另外找兩點 B、C，使得$\triangle ABC$ 的外心為 O，求 $\overline{BC}$ 的長度為何？
【會 112】



(A) 4　(B) 5　(C) $\sqrt{10}$　(D) $\sqrt{20}$

《答案》D　　【會 112】

詳解：外心(O)：到$\triangle ABC$ 三頂點等距
令 $O(0, 0)$，$A(1, 3)$
$\Rightarrow \overline{OA}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}=\overline{OB}=\overline{OC}$
又 B、C 在格線的交點上
$\therefore B(3, 1)$，$C(-1, 3)$或 $B(-1, 3)$，$C(3, 1)$
$\therefore \overline{BC}=\sqrt{[3-(-1)]^2+(1-3)^2}=\sqrt{20}$
故選(D)