



天主教恆毅中學 112 學年度第一學期 國三學期補考 試題

範圍：（第四冊全）

考試日期：112 年

班級：

座號：

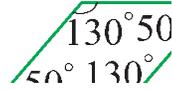
姓名：

- (A) 1. 若一等差數列的公差為 5，第 8 項為 31，則首項為多少？ (A) -4 (B) 0 (C) 4 (D) 8。

詳解 $a_8 = a_1 + 7d \Rightarrow a_1 + 35 = 31 \Rightarrow a_1 = -4$

- (D) 2. 在一個平行四邊形中，若有一個內角為 130° ，則其他三個內角依序為何？
(A) 130° 、 50° 、 50° (B) 50° 、 50° 、 130° (C) 130° 、 130° 、 130° (D) 50° 、 130° 、 50° 。

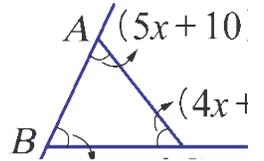
如圖，平行四邊形對角相等



詳解

- (B) 3. 如圖，求 x 的值為何？(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13。

詳解 $(5x + 10) + (6x - 2) + (4x + 7) = 180$ ， $15x = 165$ ， $x = 11$



- (A) 4. 如圖， $L \parallel M$ ，則 $\angle 1 - \angle 2 = ?$ (A) 40° (B) 50° (C) 60° (D) 70° 。

$\because L \parallel M$

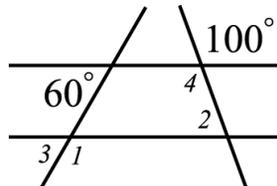
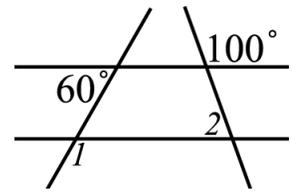
$\angle 3 = 60^\circ$ (同位角相等)

$\angle 1 = 180^\circ - \angle 3 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

$\angle 4 = 100^\circ$ (對頂角)

$\angle 2 = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ (同側內角互補)

$\angle 1 - \angle 2 = 120^\circ - 80^\circ = 40^\circ$



- (B) 5. 已知一凸多邊形的內角和為 1620° ，則此多邊形有幾個邊？ (A) 12 (B) 11 (C) 10 (D) 9。

詳解 正 n 邊形內角合為 $(n - 2) \times 180^\circ$

$\Rightarrow (n - 2) \times 180^\circ = 1620^\circ$

$\Rightarrow 180n - 360 = 1620$

$\Rightarrow 180n = 1980$

$\Rightarrow n = 11$ ，故答案選(B)

- (C) 6. 函數 $y = 3x + 2$ 的圖形一定通過下列哪一點？(A) $(-2, 4)$ (B) $(3, 6)$ (C) $(2, 8)$ (D) $(4, 11)$ 。

詳解 (A) $x = -2$ 代入得 $y = 3x(-2) + 2 = -4 \neq 4 \dots (\times)$

(B) $x = 3$ 代入得 $y = 3 \times 3 + 2 = 11 \neq 6 \dots (\times)$

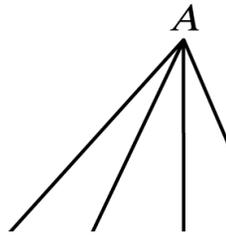
(C) $x = 2$ 代入得 $y = 3 \times 2 + 2 = 8 \dots (o)$

(D) $x = 4$ 代入得 $y = 3 \times 4 + 2 = 14 \neq 11 \dots (\times)$

故選(C)



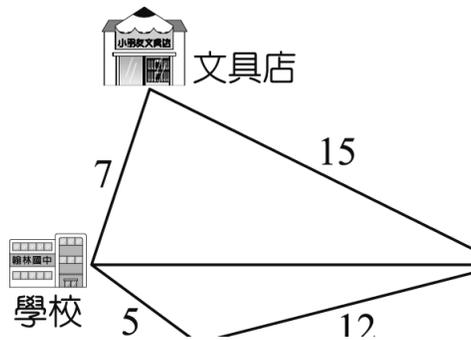
(C) 7. 如圖，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 在 \overline{BC} 上，若 $\overline{AD} = \overline{AC}$ ， $\overline{BD} = \overline{CE}$ ，則 \overline{AB} 與 \overline{AE} 的大小關係為何？



(A) $\overline{AB} < \overline{AE}$ (B) $\overline{AB} = \overline{AE}$ (C) $\overline{AB} > \overline{AE}$ (D) 無法判斷。

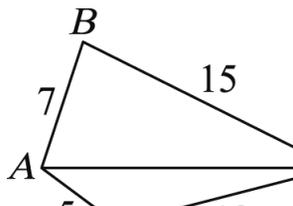
詳解 $\overline{AB} > \overline{AD} = \overline{AC} > \overline{AE}$

(C) 8. 小美、小涵相約放學後要去圖書館借書，但途中兩人分別要去文具店、便利商店購買東西，再到圖書館會合。若從學校到文具店、便利商店，文具店、便利商店到圖書館的距離如圖所示，則從學校到圖書館的直線距離可能為多少公尺？



(A) 6 (B) 7 (C) 15 (D) 17。

詳解 在 $\triangle ABC$ 中
 $15 - 7 < \overline{AC} < 15 + 7$
 $8 < \overline{AC} < 22$①
在 $\triangle ADC$ 中
 $12 - 5 < \overline{AC} < 12 + 5$
 $7 < \overline{AC} < 17$②
由①、②式得 $8 < \overline{AC} < 17$
故選(C)



(C) 9. 大馬哥想把 \overline{AB} 分成兩線段，其長度比為3:a，則至少需做中垂線作圖4次，求a=？

(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14。

詳解 \therefore 做4次 $\therefore 3 + a = 2^4 = 16 \therefore a = 13$

(B) 10. (甲)箏形；(乙)長方形；(丙)菱形；(丁)正方形；(戊)等腰梯形。在上述四邊形中對角線互相垂直的有哪些？

(A) 只有丙和丁 (B) 只有甲、丙、丁 (C) 只有甲、乙、丙、丁 (D) 甲、乙、丙、丁、戊皆是。

詳解 對角線互相垂直的只有(甲)箏形、(丙)菱形和(丁)正方形

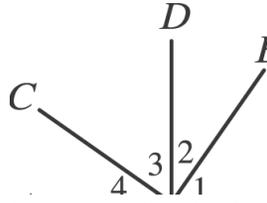
(C) 11. 若 a_1, a_2, \dots, a_n 為等差數列，且 $a_9 - a_6 = 9$ ，則 $a_{16} - a_{10} = ?$

(A) 6 (B) 9 (C) 18 (D) 24。

詳解 設首項為 a_1 ，公差為 d
 $a_9 - a_6 = (a_1 + 8d) - (a_1 + 5d) = 3d = 9 \rightarrow d = 3$
 $\therefore a_{16} - a_{10} = (a_1 + 15d) - (a_1 + 9d) = 6d = 6 \times 3 = 18$



- (D) 12. 如圖，已知 $\overline{DO} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{CO} \perp \overline{OE}$ ，若 $\angle 1 = 55^\circ$ ，則下列何者正確？



- (A) $\angle 1 + \angle 4 = 80^\circ$ (B) $\angle 2 = 80^\circ$ (C) $\angle 3 = 35^\circ$ (D) $\angle 4 = 35^\circ$ 。

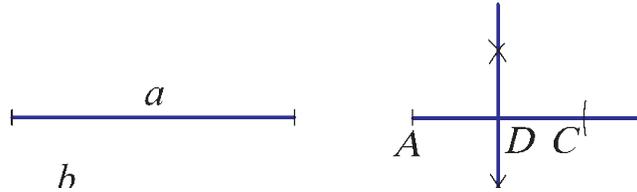
詳解 (A) $\angle 1 + \angle 4 = 90^\circ$

(B) $\angle 2 = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

(C) $\angle 3 = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

(D) $\angle 4 = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

- (C) 13. 如圖，已知線段 a、b，則由作圖痕跡可判斷出 $\overline{AD} = ?$



- (A) $a+b$ (B) $a-b$ (C) $\frac{a}{2} - \frac{b}{2}$ (D) $\frac{a}{2} + b$ 。

詳解 $\because \overline{AB} = a, \overline{BC} = b, \text{ 又 } \overline{AD} = \overline{CD}$

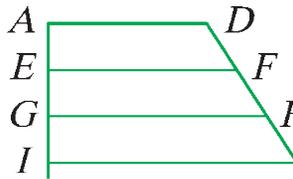
$$\therefore \overline{AD} = \frac{1}{2} (a-b) = \frac{a}{2} - \frac{b}{2}$$

- (D) 14. 若梯形有一底邊長為 10 公分，兩腰中點連線段的長為 40 公分，面積為 600 平方公分，則此梯形的高為多少公分？

- (A) 60 (B) 45 (C) 30 (D) 15。

詳解 高 = $600 \div 40 = 15$ (公分)

- (A) 15. 如圖，梯形 ABCD 中， $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{IJ} \parallel \overline{BC}$ ，E、G、I 四等分 \overline{AB} ，F、H、J 四等分 \overline{CD} ，若 $\overline{GH} = 12$ ，則 $\overline{AD} + \overline{EF} + \overline{GH} + \overline{IJ} + \overline{BC} = ?$



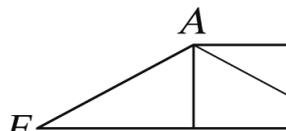
- (A) 60 (B) 64 (C) 68 (D) 72。

詳解 $\because \frac{\overline{EF} + \overline{IJ}}{2} = \overline{GH} \quad \therefore \overline{EF} + \overline{IJ} = 2\overline{GH} = 24$

同理， $\frac{\overline{AD} + \overline{BC}}{2} = \overline{GH} \quad \therefore \overline{AD} + \overline{BC} = 2\overline{GH} = 24$

則 $\overline{AD} + \overline{EF} + \overline{GH} + \overline{IJ} + \overline{BC} = 24 + 24 + 12 = 60$

- (C) 16. 如圖，矩形 ABCD 的面積為 120 平方單位，且 $\overline{AD} = 8$ 。若 \overline{AD} 恰為 \overline{CE} 的中垂線，則 $\triangle ACE$ 的周長為多少？



- (A) 48 (B) 56 (C) 64 (D) 72。

詳解 $\overline{DE} = \overline{CD} = 120 \div 8 = 15$

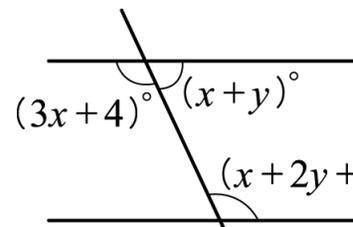


$$\overline{AE} = \overline{AC} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$$

$$\triangle ACE \text{ 周長} = 17 + 17 + 15 + 15 = 64$$

(D) 17. 如圖，當 $L_1 // L_2$ 時，下列敘述何者正確？

(A) $x+y=66$ (B) $x=32$ (C) $y=36$ (D) $x=y+4$ 。

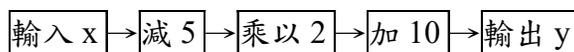


詳解
$$\begin{cases} x+y+x+2y+12=180 \\ 3x+4=x+2y+12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=168 \\ x-y=4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x=36, y=32$$

(A) $x+y=36+32=68$; (B) $x=36$; (C) $y=32$; (D) $36=32+4$

(B) 18. 有一臺數學遊戲機，當你輸入一個數字後，它的螢幕就會顯示經過它的運算規則後得到的答案，其運算規則如下：



若最後螢幕上顯示 10，則最初輸入多少？(A)10 (B)5 (C)0 (D)-5。

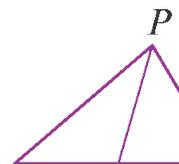
詳解
$$y=2(x-5)+10$$

當 $y=10$ 代入，則 $2(x-5)+10=10$ ， $x-5=0$ ， $x=5$

(C) 19. 如圖，在 $\triangle PQR$ 中， $\overline{PQ} > \overline{PR}$ ，且 M 為 \overline{QR} 的中點，甲、乙兩生有下列說明，對於兩人的敘述，下列何者正確？

甲：若從 Q 經過 M 點到達 P ，會比從 Q 經過 M 、 R 兩點到 P 還快。

乙：若從 Q 直接到 P 點，會比從 Q 經過 M 點，再到 P 還快。



(A) 甲正確，乙錯誤 (B) 甲錯誤，乙正確 (C) 兩人都正確 (D) 兩人都錯誤。

詳解 甲： $Q \rightarrow M \rightarrow P$ ，即 $\overline{QM} + \overline{MP}$

$Q \rightarrow M \rightarrow R \rightarrow P$ ，即 $\overline{QM} + \overline{MR} + \overline{PR}$

$\therefore \overline{MP} < \overline{MR} + \overline{PR}$ (三角形任意兩邊長的和大於第三邊)

乙： $Q \rightarrow P$ ，即 \overline{QP}

$Q \rightarrow M \rightarrow P$ ，即 $\overline{QM} + \overline{MP}$

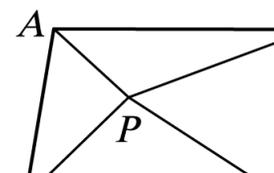
$\therefore \overline{QP} < \overline{QM} + \overline{MP}$ (三角形任意兩邊長的和大於第三邊)

(C) 20. 下列有關四邊形的敘述，何者錯誤？

(A) 若菱形的對角線等長，則此菱形為正方形 (B) 平行四邊形中，若其中有一個為直角，則此平行四邊形就是矩形 (C) 若四邊形的對角線等長，則此四邊形必為矩形 (D) 若矩形的對角線互相垂直，則此矩形為正方形。

詳解 (C) 可能是等腰梯形

(D) 21. 如圖， P 為平行四邊形 $ABCD$ 內一點， $\triangle PAB$ 面積為 8 平方單位， $\triangle PCD$ 面積為 16 平方單位， $\triangle PAD$ 面積為 10 平方單位，求 $\triangle PBC$ 的面積為多少平方單位？

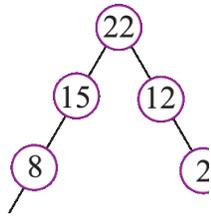


(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14。

詳解
$$8 + 16 - 10 = 14 \text{ (平方單位)}$$



- (A) 22. 如圖，三角形各邊成等差數列，則 $a+b=?$ (A)10 (B)12 (C)14 (D)16。



詳解

$$\therefore a=12, b=-2, a+b=12+(-2)=10$$

- (C) 23. 設 A 點坐標為 $(-3, 2)$ ， B 點坐標為 $(-2, 0)$ ，則圖形通過 A 、 B 兩點的線型函數為下列何者？
(A) $y=2x-4$ (B) $y=-2x+4$ (C) $y=-2x-4$ (D) $y=2x+4$ 。

詳解

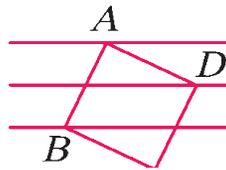
$$\text{令 } y=ax+b, \text{ 將 } (-3, 2)、(-2, 0) \text{ 代入解得 } a=-2, b=-4 \Rightarrow y=-2x-4$$

- (D) 24. 以下哪一種四邊形，取各邊中點後依次相連，必可得長方形？
(A) 梯形 (B) 平行四邊形 (C) 長方形 (D) 菱形。

詳解

\because 若四邊中點依次連接後為長方形，則此四邊形對角線必互相垂直，又菱形的對角線互相垂直平分
 \therefore 選(D)

- (C) 25. 如圖， $L_1//L_2//L_3//L_4$ ，且相鄰兩條平行線的距離為 8，若正方形 $ABCD$ 的四個頂點分別在四條直線上，則正方形的面積為多少平方單位？

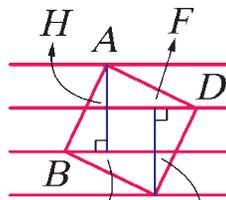


- (A)280 (B)300 (C)320 (D)340。

詳解

如圖，
 $\overline{AE}=8 \times 2=16, \overline{BE}=\overline{CG}=\overline{DF}=\overline{AH}=8$ ($\because \triangle ABE \cong \triangle BCG \cong \triangle CDF \cong \triangle DAH$)

$$\therefore \text{正方形面積} = 4 \text{ 個直角三角形 ABE 面積} + \text{正方形 EGFH 面積} = 4 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 16 + 8 \times 8 = 320 \text{ (平方單位)}$$



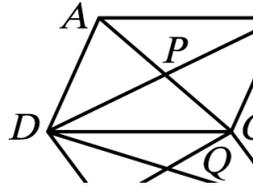
- (C) 26. 已知 $\triangle ABC$ 的三邊長均為整數，且 $\overline{AB}=1, \overline{AC}=14$ ，則可判斷 $\triangle ABC$ 為下列何種三角形？ (A) 鈍角三角形 (B) 直角三角形 (C) 等腰三角形 (D) 正三角形。

詳解

$$14-1 < \overline{BC} < 14+1 \Rightarrow 13 < \overline{BC} < 15$$

$$\therefore \overline{BC}=14, \text{ 故 } \triangle ABC \text{ 為等腰三角形}$$

- (A) 27. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 與 $CDEF$ 中， P 、 Q 分別為其對角線交點，已知 $\overline{CD}=10$ ，且 $\triangle PAB$ 與 $\triangle QEF$ 的周長分別為 27 和 23，則四邊形 $CPDQ$ 的周長為何？



(A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15。

詳解 周長 = $\triangle PAB$ 周長 + $\triangle QEF$ 周長 - \overline{AB} - \overline{EF} = $27 + 23 - 10 - 10 = 30$

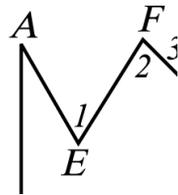
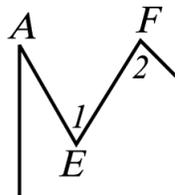
- (B) 28. 若 a 個四邊形的內角總和等於 b 個三角形的內角總和，則 a 與 b 的關係為何？ (A) $a=b$ (B) $b=2a$ (C) $a=3b$ (D) $2a=3b$ 。

詳解 每個四邊形皆能切割成 2 個三角形故 $b=2a$

- (D) 29. 如圖，已知 $\angle BAE = 30^\circ$ ， $\angle DCF = 135^\circ$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，則 $\angle 2 - \angle 1 = ?$

(A) 105° (B) 75° (C) 45° (D) 15° 。

詳解 $\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 $\therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle BAE + \angle 2$
 $\Rightarrow \angle 1 + 45^\circ = 30^\circ + \angle 2$
 $\Rightarrow \angle 2 - \angle 1 = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$



- (B) 30. 已知 $-2, x, y, z, \frac{11}{3}$ 為等差數列，則 $3(z-y) = ?$ (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{17}{4}$ (C) 5 (D) 17。

詳解 $\frac{11}{3} = (-2) + 4d, d = \frac{17}{12}$

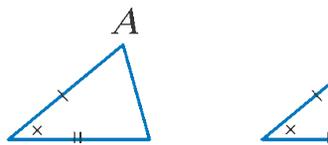
$\therefore 3(z-y) = 3 \times d = 3 \times \frac{17}{12} = \frac{17}{4}$

- (B) 31. 一位農夫想用長為 30 公尺的繩子圍一個長方形的花園，當長方形花園的長為 x 公尺，寬為 y 公尺， x 與 y 的關係是一種函數關係且 $x > 0$ ，則其關係式該如何表示？ (A) $y = 30 - x$ (B) $y = 15 - x$ (C) $y = \frac{30-x}{2}$ (D) $y = 30 - 2x$ 。

詳解 $y = \frac{30}{2} - x = 15 - x$

- (D) 32. $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{DF}$ ， $\overline{BC} = \overline{DE}$ ，則再加上下列哪一條條件，即可得 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 全等？ (A) $\angle A = \angle D$ (B) $\angle B = \angle E$ (C) $\angle C = \angle E$ (D) $\angle B = \angle D$ 。

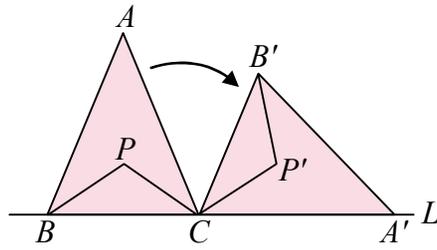
詳解 如圖所示， $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ (SAS 全等性質) \therefore 故選 (D)



- (B) 33. 如圖，等腰三角形 ABC 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\angle A = 40^\circ$ ，頂點 B, C 皆在直線 L 上，兩內角的角平分線 \overline{BP} 和 \overline{CP} 交於 P 點。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



，且兩內角的角平分線 $\overline{B'P'}$ 和 $\overline{CP'}$ 交於 P' 點，則下列敘述何者正確？



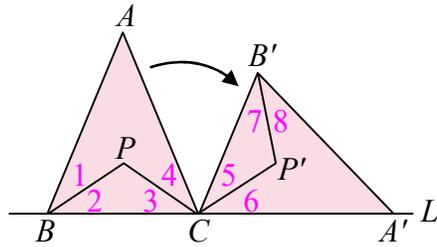
- (A) \overline{BP} 和 $\overline{CP'}$ 平行， \overline{CP} 和 $\overline{A'B'}$ 平行 (B) \overline{BP} 和 $\overline{CP'}$ 平行， \overline{CP} 和 $\overline{A'B'}$ 不平行 (C) \overline{BP} 和 $\overline{CP'}$ 不平行， \overline{CP} 和 $\overline{A'B'}$ 平行 (D) \overline{BP} 和 $\overline{CP'}$ 不平行， \overline{CP} 和 $\overline{A'B'}$ 不平行。

詳解 $\because \overline{BP}$ 和 \overline{CP} 是角平分線

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = \angle 5 = \angle 6 = \angle 7 = \angle 8 = \frac{180^\circ - 40^\circ}{4} = 35^\circ$$

① $\because \angle 2 = \angle 6$ (同位角相等)， $\therefore \overline{BP} \parallel \overline{CP'}$ 。

② $\because \angle 3 \neq \angle A'$ ， $\therefore \overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ 不平行。



- (A) 34. 根據下列選項的條件，重複作兩個等腰三角形，則哪一個作出的等腰三角形不一定會全等？ (A) 已知頂角和底角 (B) 已知頂角和腰長 (C) 已知底角和底邊長 (D) 已知底邊長和腰長。

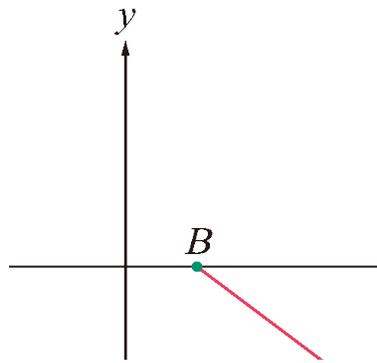
詳解 全等性質沒有 AAA \therefore (A) 選項錯誤

- (D) 35. 若十二邊形的各內角成等差數列，且最大角為 150° ，則最小角為多少？ (n 邊形內角和 = $(n-2) \times 180^\circ$) (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 150° 。

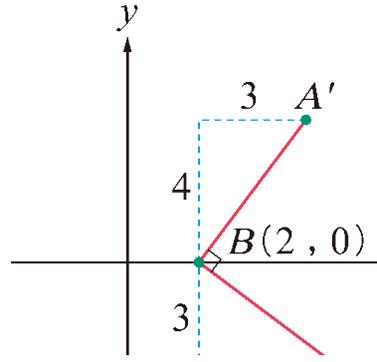
詳解 $(12-2) \times 180^\circ = 1800^\circ$

$$1800 = \frac{12 \times (150 + 150 - 11d)}{2} \Rightarrow d = 0$$

- (C) 36. 如圖， $A(6, -3)$ ， $B(2, 0)$ ，以 B 點為圓心，將 \overline{AB} 逆時針旋轉 90° 後，求 A 點的新坐標為何？



- (A) $(6, 3)$ (B) $(-1, -4)$ (C) $(5, 4)$ (D) $(-1, 4)$ 。



詳解 旋轉後的點 A' 如圖所示

$\therefore A'$ 的 x 坐標： $2+3=5$

y 坐標： 4

$\Rightarrow A' (5, 4)$

(D) 37.

直角坐標平面上有兩點 $A(-2, 5)$ 、 $B(7, 10)$ ， C 為 x 軸上任一點，當 $\overline{AC} + \overline{BC}$ 有最小值時，則 C

點坐標為何？ (A) $C(\frac{5}{2}, 0)$ (B) $C(\frac{3}{5}, 0)$ (C) $C(\frac{5}{3}, 0)$ (D) $C(1, 0)$ 。【北市石

牌】

詳解 令 A 點對 x 軸的對稱點為 A' ，則 A' 點坐標為 $(-2, -5)$

又當 C 點在 $A'B$ 直線與 x 軸的交點上時， $\overline{AC} + \overline{BC}$ 有最小值

令 $A'B$ 直線方程式為 $y=ax+b$ ，並將 A' 點、 B 點代入得

$$\begin{cases} -2a+b=-5 \cdots \cdots \text{①} \\ 7a+b=10 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

②-①得

$$9a=15, a=\frac{5}{3}, \text{ 代入①得}$$

$$-\frac{10}{3}+b=-5, b=\frac{-5}{3}$$

$$\text{所以 } A'B \text{ 直線方程式為 } y=\frac{5}{3}x-\frac{5}{3}$$

又當 C 點為 $A'B$ 直線與 x 軸的交點，則令 $y=0$ 代入得

$$\frac{5}{3}x-\frac{5}{3}=0, x=1, \text{ 所以 } C \text{ 點坐標 } (1, 0)$$

二、題組題 (每題 2.5 分，共 7.5 分)

第 38.~40. 為題組

若一次函數 $y=ax+b$ ，在 $x=4$ 時函數值為 -6 在 $x=-2$ 時，函數值為 12 ，則：

(B) 38. 此函數為何？ (A) $y=-3x+4$ (B) $y=-3x+6$ (C) $y=3x+4$ (D) $y=3x+6$ 。

詳解 將 $x=4, y=-6$ 代入 $y=ax+b$ 中

將 $x=-2, y=12$ 代入 $y=ax+b$ 中

$$\text{得 } \begin{cases} -6=4a+b \\ 12=-2a+b \end{cases}$$

解聯立得 $a=-3, b=6$

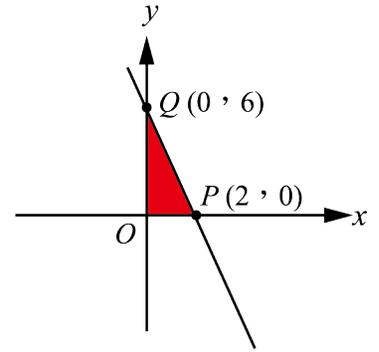
故函數為 $y=-3x+6$



- (A) 39. 承(1)，此函數圖形在坐標平面上分別與 x 、 y 軸交於 P 、 Q 兩點， O 為原點，則 $\triangle OPQ$ 的面積為？ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9。

詳解 函數： $y = -3x + 6$
 $y = 0$ 代入可求出 x 軸的交點
 $0 = -3x + 6, x = 2$
故與 x 軸交點為 $(2, 0)$ → 即 P 點
 $x = 0$ 代入可求出 y 軸的交點
 $y = 0 + 6, y = 6$
故與 y 軸的交點為 $(0, 6)$ → 即 Q 點

$\triangle OPQ$ 面積為 $2 \times 6 \div 2 = 6$



- (D) 40. 承(1)，設 $x = 1$ 時，函數值為 k_1 ； $x = 2$ 時，函數值為 k_2 ； $x = 3$ 時，函數值為 k_3 ； $x = n$ 時，函數值為 k_n ；黃后從 $x = 1$ 開始，連續輸入 50 個正整數 ($x = 1, x = 2, x = 3, \dots, x = 50$)，請問 $k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_{50}$ 之值？ (A) -3221 (B) -3223 (C) -3515 (D) -3525 。

詳解 $k_1 = -3 + 6 = 3$
 $k_2 = -6 + 6 = 0$
 $k_3 = -9 + 6 = -3$
 k_1, k_2, k_3, \dots 乃等差數列
 $a_1 = 3, d = -3$
 $S_{50} = \frac{[2 \cdot 3 + (50-1) \cdot (-3)] \cdot 50}{2}$
 $= (6 - 147) \cdot 25$
 $= -3525$