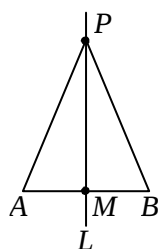


屏東縣立林邊國民中學 114 學年度第二學期數學科八年級補考題目

補考作業：第四冊 3-5 ~ 4-3 重點整理抄寫 2 次，交給數學老師，不交作業者補考不會及格。

一、選擇

1. () 如圖， $\overline{AB}$ 的中垂線 L 與 $\overline{AB}$ 相交於 M 點， P 為 L 上一點，連接 $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 後可得 $\triangle PAM$ 、 $\triangle PBM$ ，若欲說明 $\triangle PAM \cong \triangle PBM$ ，則可利用下列何種全等性質？



- (A) SSS (B) SAS (C) ASA (D) RHS

《答案》B

詳解： $\because L$ 為 $\overline{AB}$ 的中垂線

$$\therefore \overline{AM} = \overline{BM}, \angle AMP = \angle BMP = 90^\circ$$

$$\text{又 } \overline{PM} = \overline{PM}$$

$$\therefore \triangle PAM \cong \triangle PBM (\text{SAS 全等})$$

2. () 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle PQR$ 中，由下列六個條件中取三個，哪一個選項不能使 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ ？

a. $\overline{AB} = \overline{PQ}$ b. $\angle B = \angle Q = 90^\circ$

c. $\overline{BC} = \overline{QR}$ d. $\angle C = \angle R$

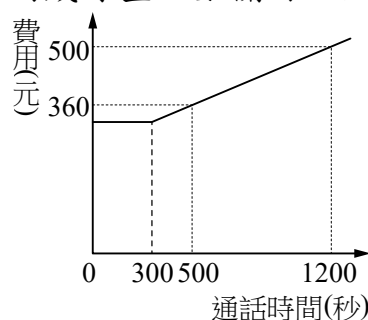
e. $\overline{AC} = \overline{PR}$ f. $\angle A = \angle P$

- (A) abf (B) ace (C) bdf (D) bce

《答案》C

詳解：(C) 三角形沒有 AAA 全等性質

3. () 附圖是某電信公司的通話費計算方式：300 秒以內只繳基本費，超過 300 秒之後的費用與通話時間成線型函數關係，則基本費是多少元？



- (A) 260 (B) 280 (C) 300 (D) 320

《答案》D

詳解：設基本費 x 元，超過 300 秒後，一秒 y 元

$$\text{依題意可得 } \begin{cases} x + 200y = 360 \\ x + 900y = 500 \end{cases}$$

$$\therefore y = 0.2, x = 320$$

4. () 設 $y = 399x^4 - 1999x^3$ ，則在 $x = 5$ 時的函數值為多少？

- (A) -250 (B) -500 (C) -600 (D) -750

《答案》B

詳解：在 $x = 5$ 時

$$\text{函數值 } y = 399 \times 5^4 - 1999 \times 5^3 = 5^3 \times (399 \times 5 - 1999) = 125 \times (-4) = -500$$

5. () 已知一等差數列的首項為 -15，第 2 項為 -9，若其公差為 d ，第 25 項為 a ，則 $a - d = ?$

- (A) 121 (B) 123 (C) 135 (D) 144

《答案》B

詳解： $-15 + d = -9 \Rightarrow d = 6$

$$a = -15 + 24 \times 6 = 129$$

$$\therefore a - d = 129 - 6 = 123$$

6. () 家春為了檢測某個品牌乒乓球落地後的反彈係數，於是他進行實驗。他將一顆球讓它自由落下，經過多次的實驗後，發現球每次碰地後反彈的高度都變為原來高度的 $\frac{1}{3}$ 倍。若家春將球自離地面 300 公分的高度自由落下，則球在第幾次反彈後的高度開始低於 10 公分？
(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

《答案》A

詳解：設第 n 次高度開始低於 10 公分

$$300 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n < 10$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^n < \frac{1}{30}$$

$$\text{因 } \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}, \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}$$

所以 $n=4$

7. () 已知某三正數成等比數列，其和為 147，且第一數與第三數之比為 1:4，則第三數為多少？
(A)84 (B)60 (C)36 (D)21

《答案》A

詳解：設第一數為 a ，第三數為 $4a$

則等比中項為 $\pm 2a$ (負不合)

$$a + 2a + 4a = 147, a = 21$$

$$\text{第三數為 } 4 \times 21 = 84$$

8. () 設一等差級數共有 9 項，若首、末兩項的和為 60，則其餘的 7 項的和為多少？
(A)420 (B)360 (C)240 (D)210

《答案》D

$$\text{詳解：} \because a_1 + a_9 = a_2 + a_8 = a_3 + a_7 = a_4 + a_6 = 2a_5 = 60$$

$$\therefore a_2 + a_3 + \cdots + a_8 = (a_2 + a_8) + (a_3 + a_7) + (a_4 + a_6) + a_5$$

$$= 60 \times 3 + \frac{60}{2} = 210$$

9. () 計算 $1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + 19$ 的和，則下列哪一個列式是正確的？

$$(A) \frac{19}{2}(1+19)$$

$$(B) \frac{9}{2}(1+19)$$

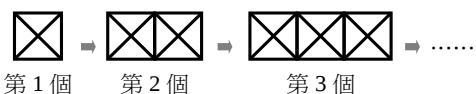
$$(C) \frac{10}{2}[2+(10-1) \times 2] \quad (D) \frac{19}{2}[1+(10-1) \times 2]$$

《答案》C

$$\text{詳解：} 19 = 1 + (n-1) \times 2 \Rightarrow n = 10$$

$$\therefore 1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + 19 = \frac{10(1+19)}{2} = \frac{10[2 \times 1 + (10-1) \times 2]}{2}$$

10. () 如圖，用木條彼此互相交錯依次向右排出相連的柵欄，如果要排出第 n 個圖形，總共需要幾根木條？



第 1 個

第 2 個

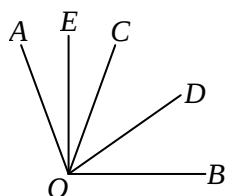
第 3 個

$$(A) 5n+1 \quad (B) 5n+2 \quad (C) 5n+3 \quad (D) 5n+4$$

《答案》A

詳解：第 n 個圖形用 $a_1 + (n-1) \times d = 6 + (n-1) \times 5 = 5n+1$ 根木條，故選(A)

11. () 如圖， $\angle AOB = 110^\circ$ ， $\overline{OE} \perp \overline{OB}$ ， $\overline{OE}$ 平分 $\angle AOC$ ， $\overline{OD}$ 平分 $\angle BOC$ ，則 $\angle BOD = ?$



$$(A) 5^\circ \quad (B) 25^\circ \quad (C) 35^\circ \quad (D) 40^\circ$$

《答案》C

$$\text{詳解：} \angle DOE = \frac{1}{2} \angle AOB = 55^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BOD = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

故選(C)

12. () 已知 $\angle 1 = 123^\circ$ ， $\angle 2$ 與 $\angle 1$ 互補， $\angle 3$ 與 $\angle 2$ 互餘， $\angle 4$ 是 $\angle 3$ 的對頂角，則 $\angle 4 = ?$

(A) 23° (B) 33° (C) 57° (D) 67°

《答案》B

詳解： $\angle 2 = 180^\circ - 123^\circ = 57^\circ$ ， $\angle 3 = 90^\circ - 57^\circ = 33^\circ = \angle 4$

13. () 一個四邊形最多有幾個鈍角？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

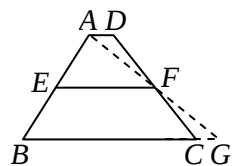
《答案》C

詳解： $360 \div 90 \dots = 3 \dots$

所以最多有 3 個鈍角

14. () 如圖，梯形 $ABCD$ 中， E 、 F 分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 的中點，連接 $\overline{AF}$ 並與 $\overline{BC}$ 延長線相交於 G ，若 $\overline{EF} = 13$ ，

$\overline{CG} = 3$ ，則 $\overline{BC}$ 為多少？



(A) 7 (B) 10 (C) 19 (D) 23

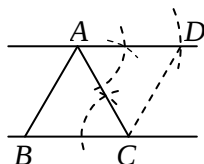
《答案》D

詳解： $\because E$ 、 F 分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 的中點

$$\therefore \overline{EF} = \frac{1}{2}(\overline{BC} + \overline{AD}) = \frac{1}{2}(\overline{BC} + \overline{CG}) = \frac{1}{2}(\overline{BC} + 3) = 13$$

$$\Rightarrow \overline{BC} = 23$$

15. () 如圖是珣名尺規作圖的痕跡，已知 $\overline{AD} = \overline{BC}$ ，試問下列關於四邊形 $ABCD$ 兩對角線的敘述，何者正確？



- (A) 兩對角線互相垂直
(B) 兩對角線互相垂直且平分
(C) 兩對角線互相平分
(D) 兩對角線長度相等

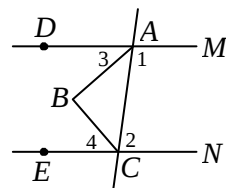
《答案》C

詳解：(C) 先作 $\angle DAC = \angle ACB \Rightarrow \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

再作 $\overline{AD} = \overline{BC} \Rightarrow$ 四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形

故兩對角線互相平分

16. () 如圖，直線 M 平行 N ，且 $\angle 1 = 98^\circ$ ， $\overline{AB}$ 平分 $\angle DAC$ ， $\overline{BC}$ 平分 $\angle ECA$ ，則 $\angle 4 - \angle 3 = ?$



(A) 4° (B) 6° (C) 7° (D) 8°

《答案》D

詳解： $\because \angle 1$ 與 $\angle 2$ 為同側內角

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - 98^\circ = 82^\circ$$

$$\angle 3 = \frac{1}{2} \angle DAC = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle 1) = \frac{1}{2} (180^\circ - 98^\circ) = 41^\circ$$

$$\angle 4 = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle 2) = \frac{1}{2} (180^\circ - 82^\circ) = 49^\circ$$

$$\therefore \angle 4 - \angle 3 = 49^\circ - 41^\circ = 8^\circ$$

17. () 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 10$ ，則關於 $\angle C$ 的敘述下列何者正確？

- (A) $\angle C$ 為直角 (B) $\angle C$ 為鈍角
(C) $\angle C$ 為銳角 (D) $\angle C$ 為 $\triangle ABC$ 的最大角

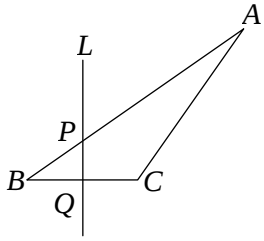
《答案》C

詳解： $\because \overline{AB} < \overline{BC}$ ， $\therefore \angle C < \angle A$

$\Rightarrow \angle C$ 為銳角

18. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，直線 L 為 $\overline{BC}$ 的中垂線且分別交 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 於 P 、 Q 兩點，若 $\angle A = 20^\circ$ ， $\angle B = 35^\circ$ ， $\overline{AC} = 7$ ， $\overline{AB} = 10$ ，則 $\overline{PB} = ?$

- (A) $\frac{51}{20}$ (B) $\frac{20}{7}$ (C) $\frac{24}{5}$ (D) $\frac{25}{6}$



《答案》A

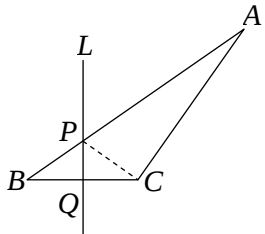
詳解：如圖，連接 $\overline{PC}$

$\because P$ 點在 $\overline{BC}$ 的中垂線上， $\therefore \overline{PC} = \overline{PB}$ ， $\angle B = \angle PCB = 35^\circ$

$\therefore \angle PCA = \angle BCA - \angle PCB = (180^\circ - 20^\circ - 35^\circ) - 35^\circ = 90^\circ$

設 $\overline{PB} = \overline{PC} = x$ ，則 $\overline{PA} = 10 - x$

$$\therefore (10 - x)^2 = x^2 + 7^2 \Rightarrow x = \frac{51}{20}$$



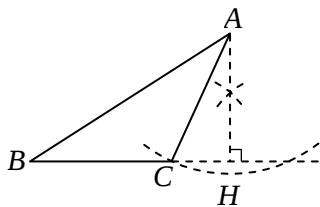
19. () 已知直線 L 為 $\overline{BC}$ 的中垂線，若 P 點在直線 L 上，但不在 $\overline{BC}$ 上，則 $\triangle PBC$ 必為何種三角形？
- (A) 正三角形
(B) 直角三角形
(C) 等腰直角三角形
(D) 等腰三角形

《答案》D

詳解： $\because P$ 點在中垂線上

$\therefore \overline{PB} = \overline{PC} \Rightarrow \triangle PBC$ 為等腰三角形

20. () 附圖是萱萱作一直線通過 A 點，且垂直直線 BC 的過程圖，請問萱萱以 A 點為圓心所畫的弧，其半徑有何限制？



- (A) 大於 $\overline{AH}$ (B) 等於 $\overline{AH}$
(C) 小於 $\overline{AH}$ (D) 不必限制

《答案》A

詳解： A 點到直線 BC 的最短距離為 $\overline{AH}$ ，則半徑必須大於 $\overline{AH}$ ，故選(A)

21. () 某六邊形的周長為 75 公分，它的邊長形成一個等差數列，已知最長的邊長為 20 公分，則此等差數列的公差為多少公分？
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

《答案》B

詳解：設首項為 a_1 ，公差為 d

$$\text{則} \begin{cases} a_1 + 5d = 20 \\ \frac{6(2a_1 + 5d)}{2} = 75 \end{cases} \Rightarrow a_1 = 5, d = 3$$

22. () 若 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$, A 、 B 、 C 的對應頂點分別為 P 、 Q 、 R , $\overline{BM} \perp \overline{AC}$ 於 M , $\overline{PN} \perp \overline{QR}$ 於 N , 且 $\overline{AC} \neq \overline{QR}$, 則下列敘述何者錯誤?
- (A) $\overline{AB} = \overline{PQ}$ (B) $\overline{BC} = \overline{QR}$
 (C) $\overline{AC} = \overline{PR}$ (D) $\overline{BM} = \overline{PN}$

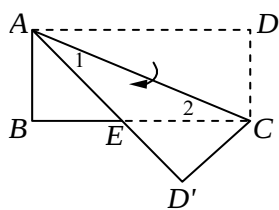
《答案》D

詳解：(D) $\overline{AC}$ 的對應邊不是 $\overline{QR}$

$\Rightarrow \overline{AC}$ 邊上的高 $\neq \overline{QR}$ 邊上的高

$\Rightarrow \overline{BM} \neq \overline{PN}$

23. () 將長方形紙片 $ABCD$ 沿著對角線 $\overline{AC}$ 對摺，使得 D 點移到 D' 的位置，且 $\overline{AD'}$ 交 $\overline{BC}$ 於 E 點。若 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AD} = 14$, $\angle 1 = \angle 2$, 則 $\triangle ABE$ 的周長為多少?



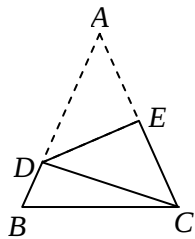
- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21

《答案》C

詳解： $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \overline{AE} = \overline{EC}$

$\triangle ABE$ 的周長 $= \overline{AB} + \overline{BE} + \overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BE} + \overline{EC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 6 + 14 = 20$

24. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，將 $\triangle ABC$ 沿 $\overline{DE}$ 摺疊，使 A 點與 C 點重合，若 $\angle BCD = 18^\circ$ ，則 $\angle B = ?$



- (A) 32° (B) 48° (C) 66° (D) 70°

《答案》C

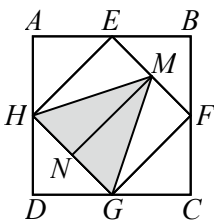
詳解：設 $\angle DCE = x^\circ = \angle A$ ，則 $\angle B = \angle ACB = (x + 18)^\circ$

$\angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$

$\Rightarrow x^\circ + (x + 18)^\circ + (x + 18)^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 48$

$\therefore \angle B = 48^\circ + 18^\circ = 66^\circ$

25. () 如圖，四邊形 $ABCD$ 為正方形，且 E 、 F 、 G 、 H 為四邊中點。若 M 、 N 分別為 $\overline{EF}$ 、 $\overline{HG}$ 中點，且 $\overline{MG} = 3$ ，則 $\overline{MN} = ?$



- (A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (D) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

《答案》D

詳解： E 、 F 、 G 、 H 為四邊中點 $\Rightarrow EFGH$ 為正方形

設 $\overline{NG} = x$, $\overline{MN} = 2x$

$$x^2 + (2x)^2 = 3^2, x = \frac{3\sqrt{5}}{5}, \overline{MN} = 2x = \frac{6\sqrt{5}}{5}$$

故選(D)

26. () 等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$ 為對角線，且相交於 O 點，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 互相平分 (B) $\overline{AO} = \overline{DO}$
 (C) $\overline{BO} = \overline{CO}$ (D) $\overline{AC} = \overline{BD}$

《答案》A

詳解：等腰梯形的對角線並不互相平分，故選(A)

27. () 一隻青蛙在數線上坐標為 -2 的 A 點開始向右跳，每次跳躍的距離都相等，方向不變，跳第 17 次時，落在坐標為 66 的 B 點，若跳第 20 次時，會落在 C 點，則 C 點之坐標為何？

- (A) $81\frac{4}{9}$ (B) 78 (C) $77\frac{1}{3}$ (D) $73\frac{5}{9}$

《答案》B

詳解：首項 $a_1 = -2$

跳第 17 次落在 B 點，則 B 點為 $a_{18} = 66$

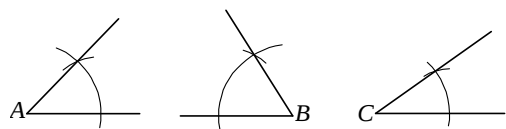
$$a_{18} = a_1 + (18-1) \times d$$

$$\Rightarrow 66 = -2 + 17d \Rightarrow d = 4$$

跳第 20 次落在 C 點，則 C 點為 a_{21}

$$\therefore a_{21} = a_1 + 20d = -2 + 20 \times 4 = 78$$

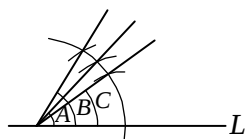
28. () 利用尺規作圖測量 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的大小關係為何？



- (A) $\angle A > \angle B > \angle C$
 (B) $\angle B > \angle A > \angle C$
 (C) $\angle C > \angle B > \angle A$
 (D) $\angle B > \angle C > \angle A$

《答案》B

詳解：如圖所示



二、填充

1. 已知一個等比數列的公比為負數，第 2 項為 4，第 4 項為 9，則第 3 項為_____。

《答案》-6

詳解： a_2 ， a_3 ， a_4

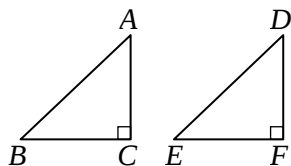
所以 a_3 是 a_2 和 a_4 的等比中項

$$a_3^2 = a_2 \times a_4 = 4 \times 9 = 36, a_3 = \pm 6$$

但公比為負數， a_2 、 a_4 為正數

因此 $a_3 = -6$

2. 如圖， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，已知 $\angle C = \angle F = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ， $\overline{BC} = \overline{EF}$ ，則 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 全等是根據_____全等性質。

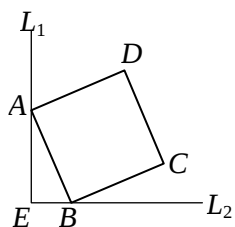


《答案》SAS

詳解： $\because \angle C = \angle F = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ， $\overline{BC} = \overline{EF}$

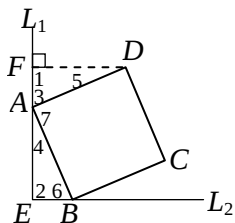
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，是根據 SAS 全等性質

3. 如圖，直線 L_1 垂直直線 L_2 於 E 點，四邊形 $ABCD$ 是一邊長為 13 公分的正方形， A 點在直線 L_1 上、 B 點在直線 L_2 上。若 $\overline{BE} = 5$ 公分，則 D 點到直線 L_1 的距離是_____公分，到直線 L_2 的距離是_____公分。



《答案》12，17

詳解：



過 D 作 $\overline{DF} \perp L_1$ ， $\therefore \angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$

$\because ABCD$ 為正方形

$\therefore \overline{AD} = \overline{AB}$ ， $\angle 7 = 90^\circ$

$\because \angle 7 = 90^\circ$

$\therefore \angle 3 + \angle 5 = \angle 3 + \angle 4$ ，推得 $\angle 5 = \angle 4$

故 $\triangle DFA \cong \triangle AEB$ (AAS 全等)

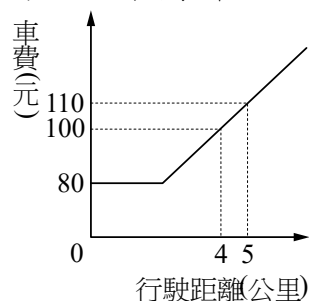
則 D 點到直線 L_1 的距離 $= \overline{DF} = \overline{AE}$

$= \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BE}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ (公分)

D 點到直線 L_2 的距離 $= \overline{FA} + \overline{AE} = \overline{BE} + \overline{AE}$

$= 5 + 12 = 17$ (公分)

4. 某計程車收費方式為：行駛 m 公里以內只收基本費 80 元，超過 m 公里的車費與行駛距離成線型函數關係，如下圖所示，則 $m =$ _____。



《答案》2

詳解：設行駛 x 公里，車費為 y 元，則線型函數為 $y = ax + b$

將 $(4, 100)$ 、 $(5, 110)$ 代入得 $\begin{cases} 100 = 4a + b \\ 110 = 5a + b \end{cases}$

$\Rightarrow a = 10, b = 60, \therefore y = 10x + 60$

令 $y = 80$ 代入得 $80 = 10x + 60, x = 2$

5. 線型函數 $y = ax - b$ 和 $y = bx - a$ 的圖形交於一點 $M(a - b, 5)$ ，則 $(a, b) =$ _____。

《答案》 $(-3, -2)$

詳解： $\because$ 兩線型函數交於一點 $M(a - b, 5)$

$\therefore ax - b = bx - a$

$\Rightarrow (a - b)x = b - a \Rightarrow x = -1 \Rightarrow a - b = -1 \cdots \cdots ①$

將 $x = -1$ 代入 $y = ax - b$ 得 $-a - b = 5 \cdots \cdots ②$

由 ①、② 得 $a = -3, b = -2$

6. 有五個數 a, b, c, d, e 成等比數列，已知 $c = -3$ ，則 $a \times b \times c \times d \times e$ 的值為 _____。

《答案》 -243

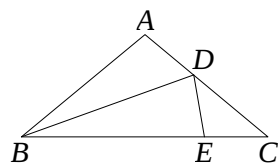
詳解： c 是 a, e 的等比中項，也是 b, d 的等比中項

所以 $c^2 = a \times e = b \times d$

故 $a \times b \times c \times d \times e = (a \times e) \times (b \times d) \times c = c^2 \times c^2 \times c = c^5$

$= (-3)^5 = -243$

7. 如圖，等腰三角形 ABC 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ 、 $\angle A = 100^\circ$ ， $\overline{BD}$ 平分 $\angle ABC$ ， $\overline{BD} = \overline{BE}$ ，則 $\angle BDE$ 為 _____ 度。



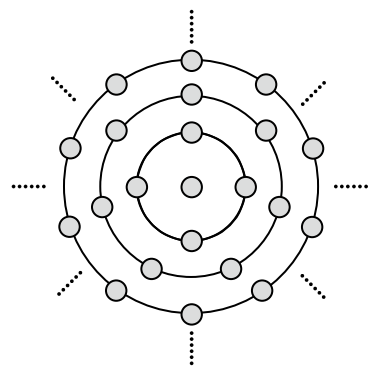
《答案》80

詳解： $\angle ABE = (180^\circ - \angle A) \div 2 = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$

$$\angle DBE = \frac{1}{2} \angle ABE = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

$$\angle BDE = (180^\circ - 20^\circ) \div 2 = 80^\circ$$

8. 觀察圖形的規律可得知從第一圈到第十圈共有_____顆圓形(中間一顆為第一圈)。



《答案》145

詳解： $a_1 = 1, d = 3$

$$a_{10} = 1 + (10 - 1) \times 3 = 28$$

$$S_{10} = \frac{(1 + 28) \times 10}{2} = 145$$

9. 等差級數 $10 + 9\frac{3}{5} + 9\frac{1}{5} + \dots$ ，從第_____項開始為負數。

《答案》27

詳解：設第 m 項開始為負數

$$\text{則 } 10 + (m - 1) \times \left(-\frac{2}{5}\right) < 0 \Rightarrow m > 26$$

所以第 27 項開始為負數

10. 如果等差數列第 2 項為 4，末項為 28，公差為 6，則：

(1) 首項 = _____。

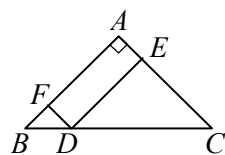
(2) 此等差數列共有_____項。

《答案》(1)-2 (2)6

$$\text{詳解：} \begin{cases} a + 6 = 4 \\ a + (n - 1) \times 6 = 28 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -2, n = 6$$

11. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle C$ ， $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ ， $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ，若 $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{BC} = 10$ ，則四邊形 $AFDE$ 周長 = _____。



《答案》 $10\sqrt{2}$

詳解： $\because \angle A = 90^\circ, \angle B = \angle C, \overline{BC} = 10$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

$$\because \overline{DF} \parallel \overline{AC}, \overline{DE} \parallel \overline{AB}$$

$$\therefore \angle B = \angle EDC = \angle C = \angle FDB$$

$$\Rightarrow \overline{BF} = \overline{DF}, \overline{DE} = \overline{CE}$$

$\therefore$ 四邊形 $AFDE$ 周長

$$= \overline{AF} + \overline{DF} + \overline{DE} + \overline{AE}$$

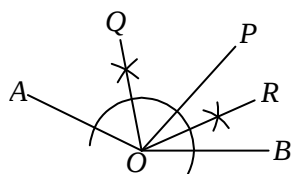
$$= \overline{AF} + \overline{BF} + \overline{CE} + \overline{AE}$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 5\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$$

$$= 10\sqrt{2}$$

12. 如圖， $\overline{OP}$ 將 $\angle AOB$ 分成 $\angle AOP$ 與 $\angle BOP$ 兩角，若 $\angle AOB = 154^\circ$ ， $\angle AOQ = 53^\circ$ ，則 $\angle BOR =$ _____ 度。

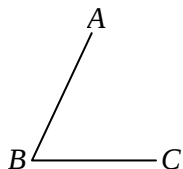


《答案》24

詳解： $\angle POB = 154^\circ - 53^\circ \times 2 = 48^\circ$

$\angle BOR = \angle POR = 48^\circ \div 2 = 24^\circ$

13. 已知 $\angle BAC$ ，若欲將其對摺成 8 等分，則至少需對摺_____次。



《答案》3

詳解： $8 = 2^3$

$\therefore$ 至少需對摺 3 次

14. 已知 $\angle A$ 的度數比 $\angle B$ 度數的 4 倍少 5° ，且 $\angle A$ 和 $\angle B$ 互餘，那麼 $\angle A$ 的度數是_____度。

《答案》71

詳解：設 $\angle A = x^\circ$ ， $\angle B = (90 - x)^\circ$

$x = (90 - x) \times 4 - 5 \Rightarrow x = 71$

故 $\angle A = 71^\circ$

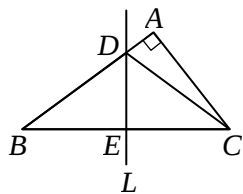
15. $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 的外角為 95° ， $\angle B = 25^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____度。

《答案》70

詳解： $\angle A = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$

$\therefore \angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (85^\circ + 25^\circ) = 70^\circ$

16. 如圖，直角三角形 ABC 中，直線 L 為 $\overline{BC}$ 的中垂線，且交 $\overline{AB}$ 於 D ，交 $\overline{BC}$ 於 E ，若 $\overline{BE} = 5$ ， $\overline{AB} = 8$ ，則 $\triangle ACD$ 的周長為_____。



《答案》14

詳解： $\overline{AC} = \sqrt{\overline{BC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{(2 \times 5)^2 - 8^2} = 6$

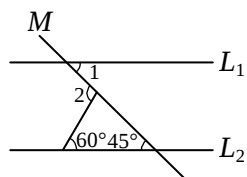
$\because L$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線

$\therefore \overline{BD} = \overline{CD}$

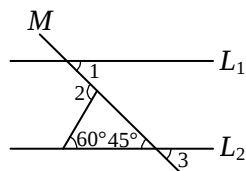
則 $\triangle ACD$ 的周長 $= \overline{AC} + \overline{AD} + \overline{CD} = \overline{AC} + \overline{AD} + \overline{BD}$

$= \overline{AC} + \overline{AB} = 6 + 8 = 14$

17. 如圖，已知直線 L_1 、 L_2 互相平行，直線 M 為直線 L_1 、 L_2 的截線，則 $\angle 1 =$ _____度， $\angle 2 =$ _____度。



《答案》45，105



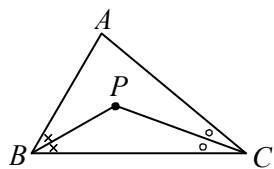
詳解：根據外角定理可得 $\angle 2 = 60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$

$\because L_1 \parallel L_2$ ， $\therefore \angle 1 = \angle 3$ (同位角)

又 $\angle 3 = 45^\circ$

$\therefore \angle 1 = 45^\circ$

18. 如圖，若 $\overline{PC} > \overline{PB}$ ， $\overline{BP}$ 、 $\overline{CP}$ 分別平分 $\angle B$ 、 $\angle C$ ，則 $\overline{AB}$ _____ $\overline{AC}$ 。(填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$)



《答案》<

詳解：△BPC 中

$\because \overline{PC} > \overline{PB}, \therefore \angle PBC > \angle PCB$

$\because \angle ABC = 2\angle PBC, \angle ACB = 2\angle PCB$

$\therefore \angle ABC > \angle ACB$

△ABC 中

$\because \angle ABC > \angle ACB, \therefore \overline{AC} > \overline{AB}$

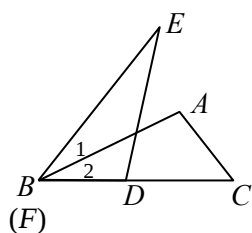
19. 等腰梯形 ABCD 的腰長為 6 公分，其兩腰中點的連線段長為 8 公分，則梯形 ABCD 的周長為_____公分。

《答案》28

詳解：梯形 ABCD 的周長 = $2 \times 6 + 2 \times 8 = 28$ (公分)

三、計算

1. 如圖，△ABC ≅ △DEF，其中 A、B、C 的對應頂點分別為 D、E、F，若將 B 與 F 重疊，D 在 $\overline{BC}$ 上，且 $\angle 1 = \angle 2 = 26^\circ$ ，則 $\angle A = ?$



《答案》 102°

詳解： $\angle 2 = \angle ABC = \angle E = 26^\circ$

$\angle DFE = \angle 1 + \angle 2 = 52^\circ = \angle C$

$\Rightarrow \angle A = 180^\circ - 26^\circ - 52^\circ = 102^\circ$

2. $(-47) + (-43) + (-39) + \dots$ ，求第幾項開始為正數，並算出最小值。

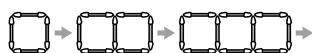
《答案》第 13 項開始為正數，最小值為 -100

詳解：故 $a_n \geq 0$ ， $-47 + (n-1) \times 4 \geq 0$ ， $n = 13$ ， $a_n = 1$

最小值為每一項都小於 0，故 $a_n - 1 = -3$

$$S_n = \frac{(-47-3) \times 4}{2} = -100$$

3. 用棉花棒排成正方形，排法如圖：



(1) 分別算出排成 1, 2, 3, 4, 5 個正方形所需的棉花棒。

(2) 需要幾根棉花棒才能排成 35 個正方形？

(3) 若有 64 根棉花棒，則可排成幾個正方形？

《答案》(1) 分別需要 4, 7, 10, 13, 16 根

(2) 106 根 (3) 21 個

詳解：(1) 所需的棉花棒數分別如下：

4, 7, 10, 13, 16

(2) 將所需的棉花棒數排成一列，恰為一等差數列

且 $a_1 = 4$ ， $d = 7 - 4 = 3$

$\therefore a_{35} = a_1 + (35-1) \times d = 4 + 34 \times 3 = 106$

(3) $a_n = a_1 + (n-1) \times d$

$\Rightarrow 64 = 4 + (n-1) \times 3 \Rightarrow 64 = 4 + 3n - 3 \Rightarrow 3n = 63 \Rightarrow n = 21$

4. 已知 a ，4， c 這三個相異正整數形成一個等比數列，則 $a+c=?$

《答案》17 或 10

詳解：因為 4 為等比中項

所以 $4^2 = a \times c = 16$

因為 a ，4， c 為相異正整數

所以 $ac = 1 \times 16 = 2 \times 8$

故 $a+c = 17$ 或 10

5. 已知坐標平面上原點為 $O(0, 0)$ ，另有一點 $A(1, 0)$ ，若依下列步驟畫出三個圓弧：

步驟一：以 O 點為圓心， $\overline{OA}$ 為半徑畫弧交 x 軸負向於 B 點

步驟二：以 B 點為圓心， $\overline{AB}$ 為半徑畫弧交 y 軸負向於 C 點

步驟三：以 C 點為圓心， $\overline{AC}$ 為半徑畫弧交 y 軸負向於 D 點

則 D 點坐標為何？

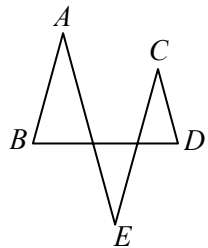
《答案》 $(0, -\sqrt{3}-2)$

詳解：步驟一：可得 B 點 $(-1, 0)$

步驟二：可得 $\overline{AB}=2$ ， $\overline{OC}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3} \Rightarrow C$ 點 $(0, -\sqrt{3})$

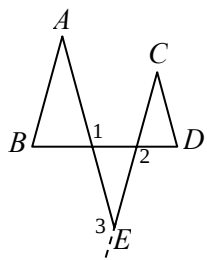
步驟三：可得 $\overline{AC}=\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}=2 \Rightarrow D$ 點 $(0, -\sqrt{3}-2)$

6. 如圖，若 $\angle E=30^\circ$ ，求 $\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=?$



《答案》 210°

詳解：



$$\angle 1 = \angle A + \angle B$$

$$\angle 2 = \angle C + \angle D$$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D$$

$$= \angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - \angle 3$$

$$= 360^\circ - (180^\circ - \angle E) = 360^\circ - (180^\circ - 30^\circ) = 210^\circ$$

7. 已知函數 $y=ax+b$ 的圖形為通過 $(0, -4)$ 、 $(-1, -1)$ 兩點的直線，則此函數為何？

《答案》 $y=-3x-4$ 【課】

詳解：因為函數 $y=ax+b$ 的圖形通過

$(0, -4)$ 、 $(-1, -1)$ 兩點，

將 $(0, -4)$ 、 $(-1, -1)$ 分別代入 $y=ax+b$ ，

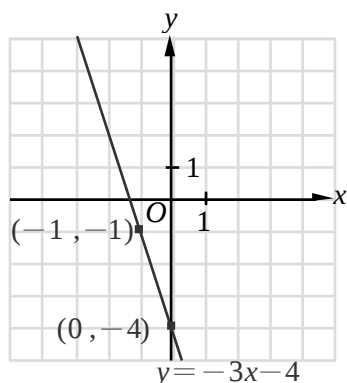
$$\text{得到} \begin{cases} -4 = 0 \times a + b \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -1 = -a + b \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases},$$

由 $\textcircled{1}$ 得 $b=-4$ ，

代入 $\textcircled{2}$ 式得 $-1=-a-4$ ，

$a=-3$ ，

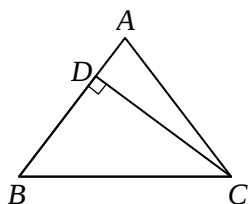
所以此函數為 $y=-3x-4$ 。



8. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ 公分， $\overline{BC} = 12$ 公分，試求：

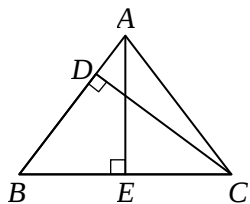
(1) $\triangle ABC$ 面積為多少平方公分？

(2) $\overline{CD}$ 為多少公分？



《答案》(1)48 平方公分 (2)9.6 公分

詳解：(1)作 $\overline{AE} \perp \overline{BC}$



$$\therefore \overline{BE} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6, \quad \overline{AE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

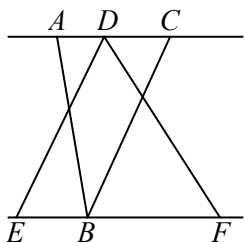
$$\triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48 (\text{平方公分})$$

$$(2) \frac{1}{2} \overline{AB} \times \overline{CD} = \triangle ABC \text{ 面積}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{CD} = 48$$

$$\Rightarrow \overline{CD} = 9.6 (\text{公分})$$

9. 如圖，已知 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ ，若 $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{EF} = 9$ ， $\triangle ABC$ 的面積為 20 平方單位，則 $\triangle DEF$ 的面積為多少平方單位？



《答案》36

$$\text{詳解：} \triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 5 \times \text{高} = 20, \quad \text{高} = 8$$

$$\because \overline{AC} \parallel \overline{EF}, \therefore \triangle ABC \text{ 與 } \triangle DEF \text{ 的高相等}$$

$$\Rightarrow \triangle DEF \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times 9 \times 8 = 36$$

10. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \sqrt{2} + 2$ 、 $\overline{BC} = 4$ 、 $\overline{CA} = \sqrt{3} + 1$ ，請比較 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的大小關係。

《答案》 $\angle A > \angle C > \angle B$

$$\text{詳解：} \because 4 > \sqrt{2} + 2 > \sqrt{3} + 1$$

$$\therefore \overline{BC} > \overline{AB} > \overline{CA}$$

$$\text{因此 } \angle A > \angle C > \angle B$$