

一、選擇：

1. () 有一等差數列，公差為 -4 ，若將此等差數列各項同乘以 $\frac{3}{4}$ ，再加上 5 ，則新數列的公差為多少？

- (A) -3 (B) 2 (C) 3 (D) -8

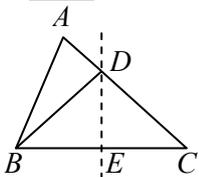
《答案》A 詳解：新數列的公差 $= (-4) \times \frac{3}{4} = -3$

2. () 下列敘述何者錯誤？

- (A) 三角形中，小邊對小角，大邊對大角
 (B) 三角形中，小角對小邊，大角對大邊
 (C) 三角形中，等角對等邊，等邊對等角
 (D) 任一個三角形，兩邊之和大於等於第三邊

《答案》D 詳解：(D) 任一個三角形，兩邊之和必大於第三邊

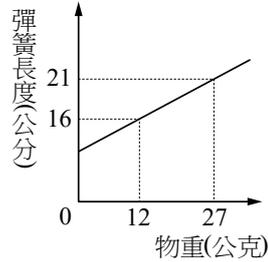
3. () 如圖，在 $\triangle ABC$ 的 \overline{BC} 上作垂直平分線交 \overline{AC} 於 D ，交 \overline{BC} 於 E ，則下列敘述何者錯誤？



- (A) $\angle ABC > \angle C$ (B) $\overline{DC} = \overline{DB}$
 (C) $\overline{AB} > \overline{AC}$ (D) $\overline{AD} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{DB}$

《答案》C 詳解： $\because \overline{DE}$ 為 \overline{BC} 的垂直平分線
 $\therefore \overline{DC} = \overline{DB}$
 $\Rightarrow \overline{AD} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{DB} \Rightarrow \overline{AC} > \overline{AB}$
 且 $\angle DBC = \angle C$
 $\Rightarrow \angle ABC = \angle ABD + \angle DBC > \angle C$
 $\Rightarrow \overline{AC} > \overline{AB}$

4. () 已知一彈簧的長度與其懸掛物重成線型函數關係，如下圖所示，則此彈簧原來的長度為多少公分？



- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14

《答案》B

詳解：設物重為 x 公克，彈簧長度為 y 公分，則線型函數為 $y = ax + b$

將 $(12, 16)$ 、 $(27, 21)$ 代入得 $\begin{cases} 16 = 12a + b \\ 21 = 27a + b \end{cases}$

$\Rightarrow a = \frac{1}{3}$ ， $b = 12$ ， $\therefore y = \frac{1}{3}x + 12$

令 $x = 0$ 代入得 $y = 12$

故選(B)

5. () 今天是 1 月 1 日，爸爸預計發放這個月的零用錢給兄弟兩人。

弟弟說：「我第一天需要 5 元，第二天要 10 元，……之後的每一天都比前一天多 5 元。」
 哥哥說：「我第一天需要 1 元，第二天要 2 元，……之後的每一天都是前一天的兩倍。」
 則 1 月 10 日那一天(不含前面所累積的零用錢)，爸爸分別要發放多少零用錢給他們？

- (A) 弟弟 50 元，哥哥 20 元
 (B) 弟弟 50 元，哥哥 200 元
 (C) 弟弟 50 元，哥哥 512 元
 (D) 弟弟 100 元，哥哥 1024 元

《答案》C

詳解：

弟弟：

首項為 5、公差為 5

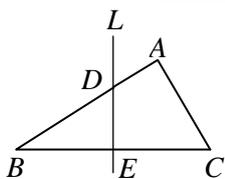
所以第 10 天 $= 5 + (10 - 1) \times 5 = 50$

哥哥：

首項為 1、公比為 2

所以第 10 天 $= 1 \times 2^{10-1} = 2^9 = 512$

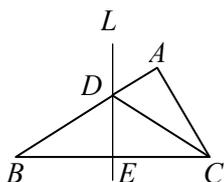
6. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，直線 L 為 \overline{BC} 的垂直平分線，且分別交 \overline{AB} 、 \overline{BC} 於 D 、 E 兩點，則下列何者錯誤？



- (A) $\overline{AB} > \overline{AC}$ (B) $\overline{BD} > \overline{EC}$ (C) $\overline{BE} > \overline{CD}$ (D) $\angle C > \angle B$

《答案》C

詳解：連接 \overline{CD}



$\because L$ 為 \overline{BC} 的垂直平分線

$\therefore \overline{DB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{EC}$

$\Rightarrow \overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = \overline{AD} + \overline{DC} > \overline{AC}$

$\therefore \angle C > \angle B$

$\triangle DBE$ 中， $\because \angle DEB = 90^\circ$

$\therefore \overline{BD} > \overline{BE}$

又 $\overline{DB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{EC}$

$\therefore \overline{BD} > \overline{EC}$, $\overline{BE} < \overline{CD}$

故選(C)

7. () 已知 \overline{AB} ，若要作 $\overline{CD} = \frac{1}{8}\overline{AB}$ ，需利用垂直平分線作圖幾次？

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

《答案》C

詳解： $8 = 2^3$

所以要做 3 次垂直平分線

故選(C)

8. () \overline{BD} 為 $\angle ABC$ 的角平分線，若 $\angle ABD = 35^\circ$ ，則 $\angle ABC = ?$

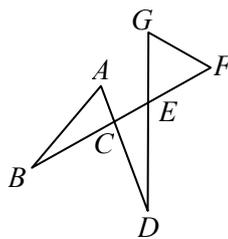
- (A)65° (B)70° (C)80° (D)90°

《答案》B

詳解： $\angle ABC = 2\angle ABD = 35^\circ \times 2 = 70^\circ$

故選(B)

9. () 如圖， $\angle A = \angle F = \angle G = 3x^\circ$ ， $\angle B = \angle D = x^\circ$ ，則 $x = ?$



- (A)15 (B)18 (C)20 (D)22

《答案》C

詳解： $\angle ECD = \angle ACB = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - 4x^\circ$

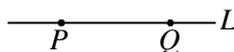
$\angle CED = \angle GEF = 180^\circ - (\angle G + \angle F) = 180^\circ - 6x^\circ$

$\therefore \angle ECD + \angle CED + \angle D = 180^\circ$

$\therefore (180^\circ - 4x^\circ) + (180^\circ - 6x^\circ) + x^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow x = 20$

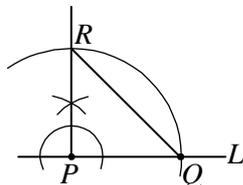
10. () 在直線 L 上取兩點 P 、 Q ，以 P 為圓心， \overline{PQ} 為半徑畫弧，並過 P 點作一垂直線交弧於一點 R ，則 $\triangle PQR$ 必為下列何種三角形？



- (A)正三角形 (B)直角三角形
(C)等腰三角形 (D)等腰直角三角形

《答案》D

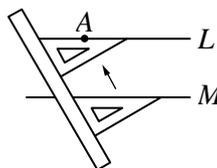
詳解：如圖



$\therefore \angle P = 90^\circ$ ，且 $\overline{QR} = \overline{PQ}$

$\therefore \triangle PQR$ 為等腰直角三角形

11. () 如圖，經過已知直線 M 外一點 A ，利用一把直尺、一塊三角板作一直線 L 與 M 平行，此種畫法是用平行線的哪一個判別性質？



- (A)同位角相等 (B)內錯角相等
(C)同側內角互補 (D)無法判斷

《答案》A

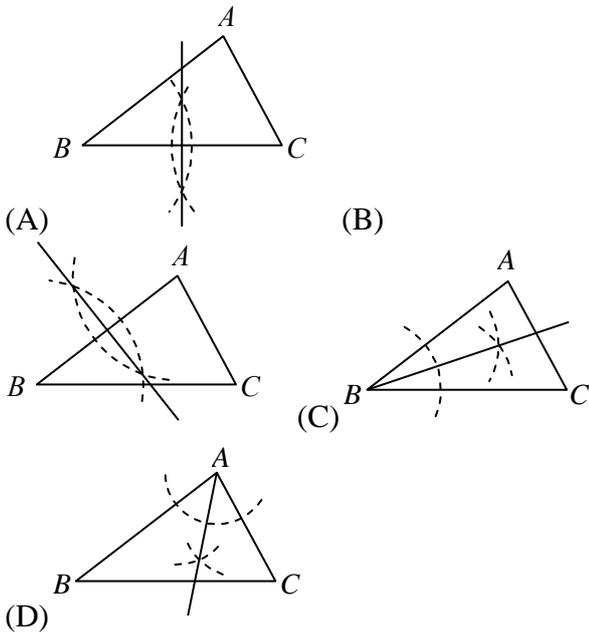
12. () 若一正多邊形的一內角為 $\frac{11 \times 180^\circ}{13}$ ，則其邊數為多少？

- (A)10 (B)11 (C)12 (D)13

《答案》D

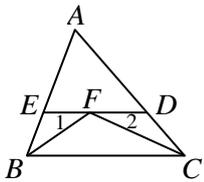
詳解： $\frac{11 \times 180^\circ}{13} = \frac{(13-2) \times 180^\circ}{13}$ ， \therefore 邊數為13

13. () 小芷想在 $\triangle ABC$ 內部找到一點 P 使得 $\overline{PA} = \overline{PB}$ ，則下列哪一個作法是正確的？



《答案》B 詳解： $\overline{PA} = \overline{PB}$ ，則 P 在 \overline{AB} 的垂直平分線上

14. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的角平分線相交於 F ，過 F 點作 \overline{BC} 的平行線交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 E 、 D 兩點，若 $\angle ABC = 70^\circ$ ， $\angle ACB = 50^\circ$ ，則 $\angle 1 + \angle 2 = ?$



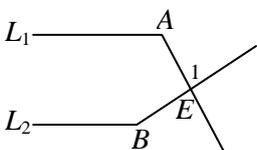
(A) 75° (B) 65° (C) 60° (D) 55°

《答案》C 詳解： $\angle 1 = \angle FBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$

$\angle 2 = \angle FCB = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 35^\circ + 25^\circ = 60^\circ$

15. () 臺南縣政府準備做水利規劃，靠近高雄縣的地方有兩條平行水道 L_1 、 L_2 ，且在 E 點交會，若 $\angle 1 = 83^\circ$ ， $\angle A = 117^\circ$ ，則 $\angle B = ?$



(A) 146° (B) 97° (C) 63° (D) 34°

《答案》A 詳解： $\angle AEB = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 83^\circ$

$= 97^\circ$

$\angle A + \angle AEB + \angle B = 360^\circ$

$\angle B = 360^\circ - \angle A - \angle AEB = 360^\circ - 117^\circ - 97^\circ = 146^\circ$

16. () 已知平面上三相異直線 L_1 、 L_2 、 L_3 ，試判斷下列敘述中，哪些是正確的？

甲：若 L_1 與 L_2 沒有交點，則 $L_1 // L_2$

乙：若 $L_1 // L_3$ ，且 $L_2 // L_3$ ，則 $L_1 // L_2$

丙：若 $L_1 \perp L_3$ ，且 $L_2 \perp L_3$ ，則 $L_1 \perp L_2$

丁：若 $L_1 // L_3$ ，且 $L_2 \perp L_3$ ，則 $L_1 // L_2$

(A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 丙、丁 (D) 甲、丙

《答案》A

詳解：甲、乙皆正確

丙：若 $L_1 \perp L_3$ ，且 $L_2 \perp L_3$ ，則 $L_1 // L_2$

丁：若 $L_1 // L_3$ ，且 $L_2 \perp L_3$ ，則 $L_1 \perp L_2$

17. () 以下哪一組條件不能判定四邊形 $ABCD$ 必為平行四邊形？

(A) $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$

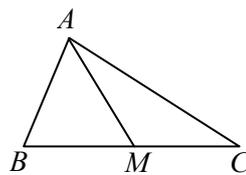
(B) $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$

(C) $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

(D) $\overline{AB} // \overline{CD}$ 且 $\overline{AB} = \overline{CD}$

《答案》A 詳解：(A) 設 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 150^\circ$ ， $\angle C = 40^\circ$ ， $\angle D = 140^\circ$
 \Rightarrow 四邊形 $ABCD$ 不為平行四邊形

18. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， M 為 \overline{BC} 中點，下列何者正確？



(A) $\overline{AM} + \overline{BM} < \overline{AC}$

(B) $\overline{AM} + \overline{BM} = \overline{AC}$

(C) $\overline{AM} + \overline{BM} > \overline{AC}$

(D) 條件不足， $\overline{AM} + \overline{BM}$ 和 \overline{AC} 無法比較大小

《答案》C 詳解： $\because M$ 為 \overline{BC} 的中點

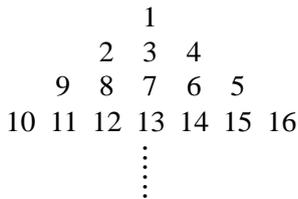
$\therefore \overline{BM} = \overline{CM}$

在 $\triangle ACM$ 中

$\overline{AM} + \overline{CM} > \overline{AC}$

$\Rightarrow \overline{AM} + \overline{BM} > \overline{AC}$

19. () 觀察以下數字堆疊，排完第十列需要多少個數字？



- (A)90
(B)100
(C)110
(D)120

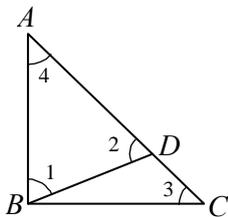
《答案》B

詳解：第一列=1， $d=2$

第十列=1+(10-1)×2=19個數字

則排完十列需要 $\frac{(1+19)\times 10}{2}=100$

20. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，若 $\angle ABC = 90^\circ$ ，則 $\angle 1 = ?$



- (A)67° (B)67.5° (C)68° (D)68.5°

《答案》B

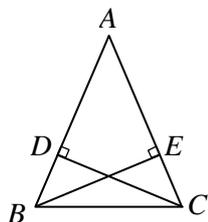
詳解： $\because \angle ABC = 90^\circ$ 且 $\angle 3 = \angle 4$

$\therefore \angle 3 = \angle 4 = (180^\circ - 90^\circ) \div 2 = 45^\circ$

又 $\angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle 1 = \angle 2 = (180^\circ - \angle 4) \div 2 = (180^\circ - 45^\circ) \div 2 = 67.5^\circ$

21. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，且 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 、 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ，則下列哪一個三角形的全等性質可直接用來說明 $\triangle ACD \cong \triangle ABE$ ？



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

《答案》B

詳解： $\because \angle A = \angle A$ ， $\angle ADC = \angle AEB = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = \overline{AB}$

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle ABE$ (AAS 全等)

22. () 若 $a, 21, b$ 三數成等差數列，且 $ab = 341$ ， $a < b$ ，則 $b - a$ 的值為何？

- (A)7 (B)17 (C)23 (D)20

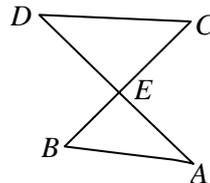
《答案》D

詳解： $a + b = 42$ ， $a = 42 - b$

$(42 - b)b = 341$ ， $42b - b^2 = 341$ ， $b^2 - 42b + 341 = 0$ ， $(b - 11)(b - 31) = 0$

所以 $b = 31$ ， $a = 11$ ， $b - a = 20$ ，故選(D)

23. () 如圖，若 $\angle A = 36^\circ$ ， $\angle B = 53^\circ$ ， $\angle C = 47^\circ$ ，則 $\angle D$ 是幾度？



- (A)32° (B)42° (C)53° (D)54°

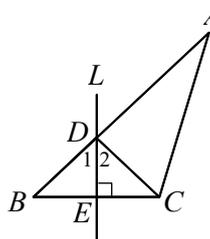
《答案》B

詳解： $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$

$\Rightarrow \angle D = \angle A + \angle B - \angle C = 36^\circ + 53^\circ - 47^\circ = 42^\circ$

故選(B)

24. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，直線 L 為 \overline{BC} 的垂直平分線，交 \overline{AB} 於 D 點。若 $\angle ADC = 88^\circ$ ，則 $\angle 1 = ?$



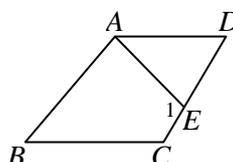
- (A)44° (B)45° (C)46° (D)47°

《答案》C

詳解： $\because L$ 為 \overline{BC} 的垂直平分線， $\therefore \overline{BD} = \overline{CD}$
 $\triangle BCD$ 為等腰三角形，且 \overline{DE} 為底邊的垂直平分線

$\Rightarrow \angle 1 = \angle 2 = (180^\circ - 88^\circ) \div 2 = 46^\circ$

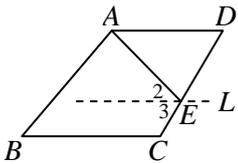
25. () 如圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\angle B = 50^\circ$ ， $\angle D = 60^\circ$ ， $\angle BAE = 85^\circ$ ，則 $\angle 1 = ?$



- (A)65° (B)80° (C)85° (D)105°

《答案》D

詳解：



過E點作一直線L平行AD與BC使 $\angle 1 = \angle 2 + \angle 3$

$$\angle A = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\angle 2 = \angle DAE = \angle A - \angle BAE = 130^\circ - 85^\circ = 45^\circ$$

$$\angle 3 = \angle D = 60^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 + \angle 3 = 45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$$

26. () 試判斷下面四組數，哪一組可以構成三角形的三邊長？

- (A) 7、4、3 (B) 9、6、15 (C) 4、10、5 (D) 8、6、13

《答案》D

詳解：(A) $3 + 4 = 7$

(B) $9 + 6 = 15$

(C) $4 + 5 < 10$

(D) $8 + 6 > 13$ ，可為三角形的三邊長
故選(D)

27. () 以下何者成等差級數排列？

(A) $1 + 1.5 + 2 + 2.5 + 3$

(B) $1 + 2 + 4 + 6 + 8$

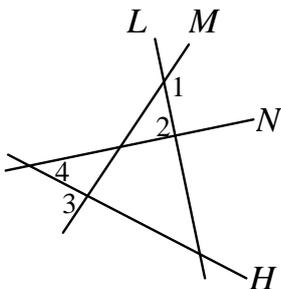
(C) $1 + 3.5 + 7 + 10.5 + 14 + 17.5$

(D) $1 + 4 + 4 + 8 + 12$

《答案》A

詳解：(A) 公差為 0.5 的等差級數

28. () 如圖，L、M、N、H 四直線相交於六點，已知 $\angle 1 = 145^\circ$ 、 $\angle 2 = 100^\circ$ 、 $\angle 3 = 85^\circ$ ，則 $\angle 4 = ?$



- (A) 35° (B) 40° (C) 45° (D) 50°

《答案》B

詳解：利用外角定理

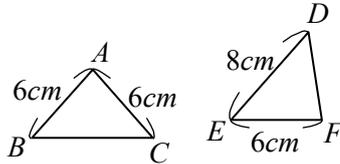
$$145^\circ - 100^\circ = 45^\circ$$

$$\angle 4 = 85^\circ - 45^\circ = 40^\circ$$

故選(B)

29. () 如圖， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 為全等的三角形，則 $\triangle DEF$ 的周長為多少 cm？

- (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24

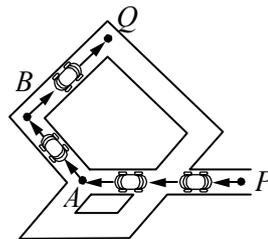


《答案》B

詳解： $\overline{DF} = 6$

$$\triangle DEF \text{ 的周長} = 6 + 6 + 8 = 20(\text{cm})$$

30. () 附圖是一個玩具車軌道圖，將白色車頭的玩具車自 P 點沿著箭頭方向前進，途中經由 A 點轉向 B 點，再經由 B 點轉向 Q 點。若 $\angle BAP = 130^\circ$ 、 $\angle QBA = 95^\circ$ 。請問此玩具車至少共要轉多少度才能抵達 Q 點？



- (A) 35° (B) 55° (C) 135° (D) 225°

《答案》C

詳解：由 \overline{PA} 到 \overline{AB} 轉了 $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

再由 \overline{AB} 到 \overline{BQ} 轉了 $180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$

所以共轉了 $50^\circ + 85^\circ = 135^\circ$

31. () 下面各數列中，哪些是等比數列？

甲：1, 1, 1, 1, 1, 1

乙：6, 16, 26, 36, 46, 56

丙：1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$

丁： $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{16}{3}$, $\frac{32}{3}$

(A) 甲、丙 (B) 甲、丙、丁

(C) 甲、乙、丙 (D) 甲、乙、丙、丁

《答案》B

詳解：甲的公比為 1，丙的公比為 $\frac{1}{2}$ ，丁的公比為

2

32. () 某家庭有六個小孩，每個相鄰的小孩其年齡差均為兩歲，若六個小孩其年齡和為 96 歲，則下列敘述哪一個是錯誤的？
 (A) 老大為 23 歲
 (B) 排行老二為 19 歲
 (C) 排行老四為 15 歲
 (D) 排行老么為 11 歲

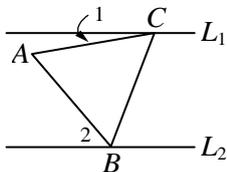
《答案》A

詳解：設年齡最小的為 a 歲

$$\text{則 } \frac{6(2a+5 \times 2)}{2} = 96 \Rightarrow a = 11$$

所以年齡由小而大依序為 11、13、15、17、19、21 歲

33. () 如圖，已知 $L_1 // L_2$ ， $\triangle ABC$ 為一正三角形， $\angle 1 = 10^\circ$ ，則 $\angle 2 = ?$



- (A) 80° (B) 70° (C) 60° (D) 50°

《答案》D

詳解： $\angle 2 = 180^\circ - \angle 1 - 2 \times 60^\circ = 180^\circ - 10^\circ - 120^\circ = 50^\circ$

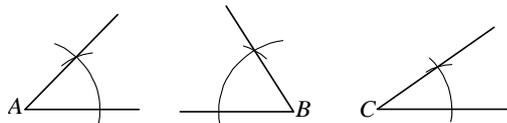
34. () 若閏年(一年有 366 天)中， x 月份的天數以 y 表示，則在 $x=2$ 時，函數值 y 為多少？
 (A) 2 (B) 31 (C) 30 (D) 29

《答案》D

詳解： \because 閏年時 2 月份有 29 天

\therefore 在 $x=2$ 時，函數值 $y=29$

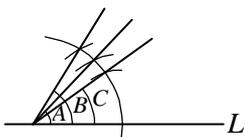
35. () 利用尺規作圖測量 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的大小關係為何？



- (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



36. () 等腰三角形 ABC 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， \angle

B 的外角為 110° ，則 $\angle A = ?$

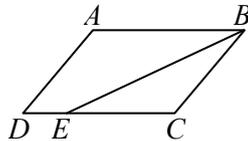
- (A) 40° (B) 115° (C) 65° (D) 130°

《答案》A

詳解： $\angle B = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

$$\angle A = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$$

37. () 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， \overline{BE} 平分 $\angle ABC$ ，若 $\angle A = 130^\circ$ ，則 $\angle BED = ?$



- (A) 155° (B) 145° (C) 140° (D) 130°

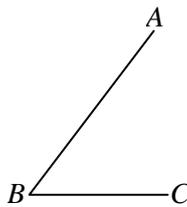
《答案》A

詳解： $\because \angle ABE = \angle CBE = \angle BEC = \frac{1}{2} \angle ABC$

$$= \frac{1}{2}(180^\circ - \angle A) = \frac{1}{2}(180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$$

$$\therefore \angle BED = 180^\circ - \angle BEC = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$$

38. () 如圖，若要繪製與 $\angle ABC$ 相同的 $\angle PQR$ ，則下列何者為首要步驟？



- (A) 畫一條直線並取一點 P
 (B) 畫一條直線並取一點 Q
 (C) 畫一條直線並取一點 R
 (D) 以上皆可

《答案》B

詳解：因為要繪製為 $\angle Q = \angle B$ ，故先取固定點為 Q

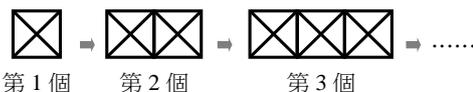
39. () 若 17, x , 35 三數成等差數列，則 x 之值是下列哪一個數的倍數？

- (A) 3 (B) 5 (C) 11 (D) 13

《答案》D

詳解： $x = \frac{17+35}{2} = 26$ ，為 13 的倍數

40. () 如圖，用木條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？



- (A) $5n+1$ (B) $5n+2$ (C) $5n+3$ (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)