

一、選擇：(每題 5 分，共 100 分)

1. () 下列四個數列中，何者為等差數列？

- (A) $1, -1, 1, -1, 1, -1$
 (B) $0, 0, 0, 0, 0, 0$
 (C) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$
 (D) $1, 4, 9, 16, 25, 36$

《答案》B

詳解：(A)不是，因為 $-1 - 1 \neq 1 - (-1)$

(B)是，公差為 0

(C)不是，因為 $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \neq \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ (D)不是，因為 $4 - 1 \neq 9 - 4$

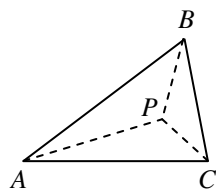
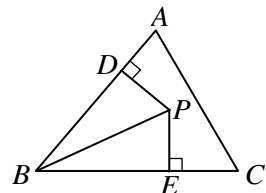
故選(B)

2. () $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} > \overline{AC} > \overline{BC}$ ，且 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的三條角平分線相交於 P ，則 $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 、 $\overline{PC}$ 的大小關係為何？

- (A) $\overline{PA} > \overline{PB} > \overline{PC}$
 (B) $\overline{PC} > \overline{PB} > \overline{PA}$
 (C) $\overline{PB} > \overline{PC} > \overline{PA}$
 (D) $\overline{PA} > \overline{PC} > \overline{PB}$

《答案》A

詳解：如下圖

 $\because \overline{AB} > \overline{AC} > \overline{BC}$ $\therefore \angle BCA > \angle ABC > \angle BAC$ (大邊對大角)在 $\triangle PBC$ 中 $\because \angle PCB = \frac{1}{2} \angle BCA > \frac{1}{2} \angle ABC = \angle PBC$ $\therefore \overline{PB} > \overline{PC}$ (大角對大邊)在 $\triangle PAB$ 中 $\because \angle PBA = \frac{1}{2} \angle ABC > \frac{1}{2} \angle BAC = \angle PAB$ $\therefore \overline{PA} > \overline{PB}$ (大角對大邊)因此 $\overline{PA} > \overline{PB} > \overline{PC}$ ，故選(A)3. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， P 為內部一點，且 $\overline{PD} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{PE} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{PD} = \overline{PE}$ ，若 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle B = 50^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，則 $\angle BPE = ?$ 

- (A) 50°
 (B) 55°
 (C) 60°
 (D) 65°

《答案》D

詳解： $\overline{BP}$ 為 $\angle ABC$ 的角平分線 $\Rightarrow \angle PBE = 50^\circ \div 2 = 25^\circ$ ， $\angle BPE = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ 4. () 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) $\frac{10}{2}[2+(10-1)\times 2]$
 (D) $\frac{19}{2}[1+(10-1)\times 2]$

《答案》C

詳解： $19 = 1 + (n-1)\times 2 \Rightarrow n = 10$ $\therefore 1+3+5+7+\cdots+19 = \frac{10(1+19)}{2} = \frac{10[2\times 1 + (10-1)\times 2]}{2}$ 5. () 已知函數 $y = 3x - 4$ 與函數 $y = x + 2$ ，在 $x = a$ 時兩個函數值相同，則 $a = ?$

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

《答案》D

詳解： $3a - 4 = a + 2$ ， $a = 3$ 6. () 若函數 $y = -7x + 2$ 與函數 $y = 3x + 8$ ，在 $x = a$ 時有相同的函數值，則 $a = ?$

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

《答案》C

詳解： $-7a + 2 = 3a + 8$ $-10a = 6$ $a = -\frac{3}{5}$ 7. () 某次段考數學成績欠佳，老師宣佈用一個線型函數來調整全班的分數。規定原來 0 分的調整為 20 分，原來 60 分的調整為 68 分；若原來 100 分的調整後變為 a 分，則下列關於 a 的選項何者正確？

- (A) $a > 100$
 (B) $a = 100$
 (C) $a < 100$
 (D) 無法確定 a 值

《答案》B

詳解：設此線型函數為 $y = mx + n$ 將 $(0, 20)$ 、 $(60, 68)$ 代入 $y = mx + n$

$$\begin{cases} 0 + n = 20 \cdots \cdots (1) \\ 60m + n = 68 \cdots \cdots (2) \end{cases}$$

由(1)得 $n = 20$ 代入(2)得 $m = \frac{4}{5}$ $\therefore y = \frac{4}{5}x + 20$ 再將 $x = 100$ 代入得 $y = a = \frac{4}{5} \times 100 + 20 = 100$

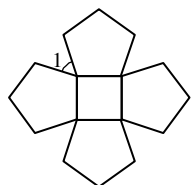
8. () 下列哪一組是三角形的三外角度數？

- (A) 90° 、 90° 、 90°
 (B) 100° 、 120° 、 140°
 (C) 90° 、 110° 、 150°
 (D) 30° 、 60° 、 90°

《答案》B

詳解：三角形的外角度數和 $= 360^\circ$ ，故選(B)

9. () 如圖，一個正方形被四個正五邊形包圍，則 $\angle 1 = ?$



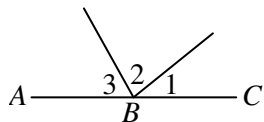
- (A) 50°
(B) 52°
(C) 54°
(D) 56°

《答案》C

詳解：正五邊形的一內角 $= \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$

$$\therefore \angle 1 = 360^\circ - 90^\circ - 2 \times 108^\circ = 54^\circ$$

10. () 如圖所示，A、B、C 三點在一直線上， $\angle 1 = (3x)^\circ$ ， $\angle 2 = (5x + 15)^\circ$ ， $\angle 3 = (5x - 4)^\circ$ ，則 $x = ?$



- (A) 11
(B) 13
(C) 15
(D) 17

《答案》B

詳解： $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

$$\Rightarrow 3x + 5x + 15 + 5x - 4 = 180 \Rightarrow x = 13$$

故選(B)

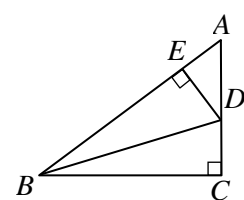
11. () 若一等差級數的前 9 項和為 72，第 9 項為 20，則下列敘述何者正確？

- (A) 第 8 項為 64
(B) 第 8 項為 52
(C) 前 8 項和為 52
(D) 前 8 項和為 92

《答案》C

詳解： $S_9 - a_9 = S_8 = 72 - 20 = 52$

12. () 如圖，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BD}$ 為 $\angle ABC$ 的角平分線， $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{DE} = ?$



- (A) 3
(B) $\frac{8}{3}$
(C) $\frac{5}{2}$
(D) 2

《答案》B

詳解： $\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

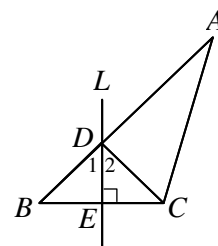
$\because \overline{BD}$ 為 $\angle ABC$ 的角平分線，且 $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{BC}$

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

$$\text{設 } \overline{DE} = \overline{CD} = x$$

$$\text{則 } \frac{1}{2} \times 10 \times x + \frac{1}{2} \times 8 \times x = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$$

13. () 如圖， $\triangle ABC$ 中，直線 L 為 $\overline{BC}$ 的中垂線，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 $\overline{BC}$ 的中垂線， $\therefore \overline{BD} = \overline{CD}$

$\triangle BCD$ 為等腰三角形，且 $\overline{DE}$ 為底邊的中垂線

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

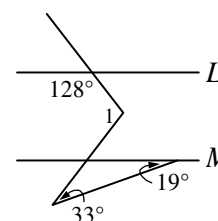
14. () $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} > \overline{AC}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $\angle B > \angle C$
(B) $\angle B < \angle C$
(C) $\overline{AB} > \overline{BC}$
(D) $\overline{BC} > \overline{AC}$

《答案》B

詳解： $\because \overline{AB} > \overline{AC}$ ， $\therefore \angle C > \angle B$

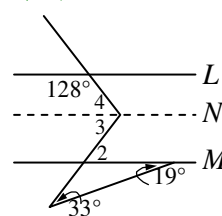
15. () 如圖，已知 $L \parallel M$ ，則 $\angle 1 = ?$



- (A) 52°
(B) 104°
(C) 128°
(D) 152°

《答案》B

詳解：



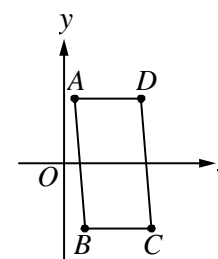
過 $\angle 1$ 作直線 N 平行 L 與 M 使得 $\angle 1 = \angle 3 + \angle 4$

$$\angle 4 = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$$

$$\angle 3 = \angle 2 = 33^\circ + 19^\circ = 52^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 + \angle 4 = 52^\circ + 52^\circ = 104^\circ$$

16. () 如圖，在直角坐標平面上， $ABCD$ 為平行四邊形，已知 $A(1, 6)$ ， $B(a, b)$ ， $C(8, -6)$ ， $D(7, 6)$ ，則坐標 (a, b) 為何？



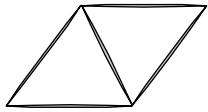
- (A) $(2, -6)$ (B) $(-6, 2)$
(C) $(-2, 6)$ (D) $(6, -2)$

《答案》A

詳解：由 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 得 $7 - 1 = 8 - a$ ， $a = 2$

$$\therefore (a, b) = (2, -6)$$

17. () 如圖，淑萍拿了 5 根牙籤排成一個平行四邊形及其中一條對角線，則哪一組牙籤的長度無法排出此圖案？



- (A) 4、4、6、6、10
(B) 4、4、6、6、6
(C) 4、4、4、6、6
(D) 4、4、5、6、6

《答案》A

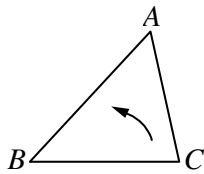
詳解： $\because 4+6=10$ ，無法形成三角形，故選(A)

18. () 下列有關四邊形的敘述，何者不一定正確？
(A) 平行四邊形的鄰邊相等，則此平行四邊形必為正方形
(B) 正方形必定是一個菱形
(C) 菱形必定是一個平行四邊形
(D) 長方形的對角線互相垂直，則此長方形必為正方形

《答案》A

詳解：(A) 平行四邊形的鄰邊相等，則此平行四邊形必為菱形

19. () 如圖，摺疊 $\triangle ABC$ ，使 $\overline{AC}$ 與 $\overline{AB}$ 重疊在一直線上，則摺痕必為下列何者？

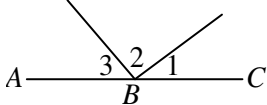


- (A) $\overline{BC}$ 邊上的高
(B) $\overline{BC}$ 邊上的中線
(C) $\angle A$ 的角平分線
(D) $\overline{BC}$ 邊上的中垂線

《答案》C

詳解：摺線會將 $\angle A$ 等分，所以為 $\angle A$ 的角平分線
故選(C)

20. () 如圖，A、B、C 三點在同一條直線上，若 $\angle 1 = (6x + 6)^\circ$ ， $\angle 2 = (18x + 5)^\circ$ ， $\angle 3 = (10x - 1)^\circ$ ，則 $\angle 1$ 為多少度？



- (A) 26
(B) 28
(C) 36
(D) 38

《答案》C

詳解： $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

$$\Rightarrow 6x + 6 + 18x + 5 + 10x - 1 = 180 \Rightarrow x = 5$$

$$\angle 1 = (6x + 6)^\circ = 36^\circ$$

故選(C)