

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(A) 1. 下列數列中，何者為等差數列？

- (A) 3, 5, 7, 9, 11
(B) 1, -1, 1, -1, 1
(C) 3, 6, 12, 24, 48
(D) 3, 1, 3, 1, 3

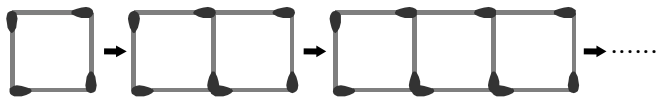
(B) 2. 已知 $-1, 3, 7, 11, \dots$ 為等差數列，試問第 n 項可以用下列何者表示？

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

(D) 3. 已知一等差數列的首項為 3，公差為 4，則 243 是第幾項？

- (A) 59
(B) 58
(C) 60
(D) 61

(C) 4. 如下圖，小蘋用等長的火柴棒依序向右排成數個相連的正方形。若要排出 30 個相連的正方形，則共需多少枝火柴棒？



- (A) 87
(B) 90
(C) 91
(D) 93

(D) 5. 將 $\frac{2}{7}$ 化成小數，得到 $\frac{2}{7} = 0.285714285714\dots$ ，

則小數點後第 100 位數字為何？

- (A) 8
(B) 5
(C) 1
(D) 7

(A) 6. 若從 $-41, 25, -16, 66$ 四個數中刪掉一個數，剩下的三個數可由小到大依序排列為一等差數列，試問刪掉的是哪一個數？

- (A) -41
(B) 25
(C) -16
(D) 66

(B) 7. 若一數列的一般項 $a_n = 6n - 7$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $a_1 = -7$
(B) $a_{11} = 59$
(C) 公差 $d = -7$
(D) 公差 $d = 7$

(C) 8. 宗齊和雅菁均從同一本書的第 1 頁開始，逐頁依順序在每一頁上寫一個數。宗齊在第 1 頁寫 1，且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 3；雅菁在第 1 頁寫 1，且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 5。若宗齊在某頁寫的數為 100，則雅菁在該頁寫的數為何？

- (A) 64
(B) 100
(C) 166
(D) 171

(B) 9. 如右圖，每一方格中都有一個數，已知每一橫列由左而右的 5 個數，形成公差均為 d_1 的等差數列；每一直行由上而下的 5 個數，形成公差均為 d_2 的等差數列。試問 $d_1 - d_2 = ?$

3	-1	-5	a	
			-3	

- (A) 7
(B) -7
(C) 8
(D) -8

(A) 10. 設數列的一般項 $a_n = (-1)^n (4n - 9)$ ，則 $a_{50} + a_{51}$ 的值為多少？

- (A) -4
(B) 4
(C) -386
(D) 386

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 觀察下列數列的規律，並在空格中填入適當的數：

- (1) 23, 16, 9, 2, -5 , -12 。
(2) 14, 23, 32, 41, 50。

2. 已知 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 是公差為 5 的等差數列，若將各項皆加 3 後得一新等差數列 $a_1 + 3, a_2 + 3, a_3 + 3, \dots$ ，則此新等差數列的公差為 5。

3. 已知一等差數列的首項為 21，第 9 項為 5。若第 m 項開始變成負數，則 $m = \underline{12}$ 。

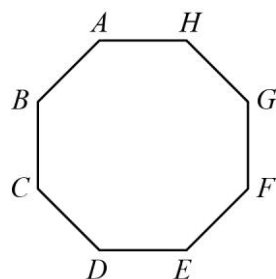
4. 若一等差數列的首項為 -27 ，第 18 項為 58，則：
 (1) 公差為 5。
 (2) 第 25 項為 93。
 (3) 19 不是 此等差數列的其中一項。(答是或不是)

5. 此因劇院的表演場地第 1 排有 30 個座位，最後一排有 90 個座位，且每一排均比前一排多 3 個座位，若第 m 排有 72 個座位，則 $m = \underline{15}$ 。

6. $1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ 為一數列，則依此規律，第四次出現的 4 為數列之第 25 項。

6. $1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, \boxed{4}, 1, 2, 3, \boxed{4}, 5, 1, 2, 3, \boxed{4}, 5, 6, 1, 2, 3, \boxed{4}, 5, 6, 7$
 $\Rightarrow 1+2+3+4+5+6+4=25$

7. 右圖是正八邊形 $ABCDEFGH$ ，若甲、乙兩人沿著正八邊形的邊分別以順時針、逆時針的方向，以固定的速率由 A 點出發。已知甲、乙第 1 次相遇在 D 點，則第 40 次相遇在 A 點。



7. 甲、乙的速率比為 5 : 3
 第 1 次相遇在 D 點，第 2 次相遇在 G 點，第 3 次相遇在 B 點，
 第 4 次相遇在 E 點，第 5 次相遇在 H 點，第 6 次相遇在 C 點，
 第 7 次相遇在 F 點，第 8 次相遇在 A 點，第 9 次相遇在 D 點，……
 $40 \div 8 = 5 \dots 0 \therefore$ 第 40 次相遇在 A 點

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 某天早上，偉強感冒發燒，經醫生診治後，母親每隔 30 分鐘幫他量體溫並做成紀錄表如下。今發現他的體溫形成一等差數列，試問：

時間	9 : 00	9 : 30	10 : 00	……
體溫 ($^{\circ}\text{C}$)	39.2	39.0	38.8	……

- (1) 當 11 : 30 時，他的體溫為多少 $^{\circ}\text{C}$? (5 分)
 (2) 幾點的時候，他的體溫會恢復到 37°C ? (5 分)

解：(1) 偉強的體溫形成首項 39.2°C 、公差 -0.2°C 的等差數列

$$11 \text{ 時 } 30 \text{ 分} - 9 \text{ 時} = 2 \text{ 時 } 30 \text{ 分} = 150 \text{ 分}$$

$$150 \div 30 = 5 \therefore 11 : 30 \text{ 時量第 } 6 \text{ 次}$$

$$a_6 = 39.2 + 5 \times (-0.2) = 38.2 (^{\circ}\text{C})$$

(2) 設量第 n 次時，體溫 37°C

$$39.2 + (n-1) \times (-0.2) = 37$$

$$0.2(n-1) = 2.2$$

$$n-1 = 11, n = 12$$

$$9 \text{ 時} + 30 \text{ 分} \times (12-1) = 14 \text{ 時 } 30 \text{ 分}$$

答：(1) 38.2°C ; (2) 14 時 30 分

2. 在 28 與 -8 之間插入 m 個數，使其成等差數列。若插入的第 3 個數為 16，則 m 值為何？

解： $a_1 = 28, a_{m+2} = -8, a_4 = 16$

$$a_4 = a_1 + (4-1)d$$

$$\Rightarrow 16 = 28 + 3d, d = -4$$

$$a_{m+2} = a_1 + (m+2-1)d$$

$$-8 = 28 + (m+1)(-4)$$

$$-36 = (m+1)(-4)$$

$$m+1 = 9$$

$$m = 8$$

答：8

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

- (A) 1. 試求等差級數 $13+9+5+\cdots+(-35)$ 的和為多少？
(A) -143
(B) -132
(C) -130
(D) -110
- (B) 2. 已知一等差級數 $8+11+14+\cdots$ 到第 n 項的和是 215，則 $n=?$
(A) 9
(B) 10
(C) 11
(D) 12
- (D) 3. 小寶計算 $1+2+3+\cdots+37$ 時，有一個數被多加了一次，結果總和是 732，試問被多加一次的數是多少？
(A) 32 (B) 31
(C) 30 (D) 29
- (B) 4. 快樂戲院共有 25 排座位，第一排有 32 個座位，且後面一排都比前一排多 2 個座位。已知最後一排有 80 個座位，則此戲院共有多少個座位？
(A) 1300
(B) 1400
(C) 1500
(D) 1600
- (C) 5. 小於 100 且能被 6 整除的所有正整數總和為多少？
(A) 772
(B) 780
(C) 816
(D) 832
- (A) 6. 已知一等差級數前 25 項的和 $S_{25}=145$ ，前 26 項的和 $S_{26}=245$ ，則此等差級數的第 26 項為何？
(A) 100
(B) -100
(C) 195
(D) 390
- (A) 7. 已知一等差級數共有 20 項，且前 3 項與後 3 項的和是 30，則此級數的和為多少？
(A) 100
(B) 150
(C) 200
(D) 250
- (D) 8. 已知一等差級數前 n 項的和為 $3n^2+4n$ ，則第 15 項為何？
(A) 51
(B) 71
(C) 81
(D) 91

- (C) 9. 在 5 與 55 之間插入 n 個數，使其成等差數列。若 n 個數的總和為 540，試問 $n=?$

(A) 14
(B) 16
(C) 18
(D) 36

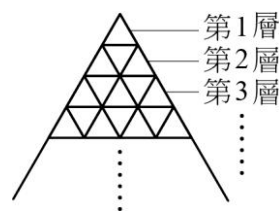
- (A) 10. 已知等差級數前 n 項的和為 S_n ，已知首項 $a_1=3$ ， $S_3=15$ ，求 S_5 。

(A) 35
(B) 37
(C) 27
(D) 9

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 設 $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n$ 為等差數列，且 $a_7+a_{19}=-6$ ，則 $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{25}=\underline{-75}$ 。
2. 若一等差級數的首項為 -2 ，公差為 3，則此等差級數前 15 項的和為 285。
3. 設某等差級數的首項為 11，末項為 -28 ，和為 -119 ，則此等差級數的項數為 14，公差為 -3。
4. 若一個等差級數共有六項，其和為 87。已知首項比末項大 25，則此級數為 $27+22+17+12+7+2$ 。
5. 如右圖，每一個小正三角形都是利用鐵絲所圍成，且其邊長為 2 公分。若圍到第 10 層，則需要 330 公分長的鐵絲。

$$\begin{aligned} & 5. (1+2+3+\cdots+10) \times 2 \times 3 \\ &= \frac{10 \times (1+10)}{2} \times 6 = 330 \end{aligned}$$



6. 志明將等差數列 $1, 3, 5, 7, \dots$ 從第 1 項開始，按順序由左而右，由上而下排列成三角形的樣式，如右圖所示。按第一層 1 個數，第二層 2 個數的規律，試問：
- | | |
|-------------------|-----|
| 1 | 第一層 |
| 3 5 | 第二層 |
| 7 9 11 | 第三層 |
| 13 15 17 19 | 第四層 |
| ⋮ | ⋮ |
- (1) 第一層到第十層共有 55 個數。
 (2) 第一層到第十層所有數的總和為 3025。

7. 一飛機從高空投擲炸彈，第 1 秒落下 4.9 公尺，以後每秒落下的距離都比前 1 秒增加 9.8 公尺。若此炸彈投出 30 秒後著地爆炸，則：
- (1) 此炸彈第 20 秒落下的距離為 191.1 公尺。
 (2) 飛機投擲炸彈時，離地面的高度是 4410 公尺。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 有一天，英俊的 Snoopy 向可愛的 Kitty 求婚，但是 Kitty 想要考驗 Snoopy 的數學能力，就向 Snoopy 說：「從今天起我每天存 1000 元，而你今天存 100 元，明天存 150 元，後天存 200 元，依此類推。等到你存的錢和我存的錢總和一樣多的那一天，你再來向我求婚，我就答應你，提前或延後來都不行。」試問：
- (1) 若今天是 3 月 26 日，則 Snoopy 必須在幾月幾日去求婚，才能順利的娶到 Kitty 呢？
 (2) 承(1)，到了那一天，Kitty 和 Snoopy 一共存了多少錢？

解：(1) 設 n 天後兩人存的錢一樣多， $n > 0$ ，

$$1000n = \frac{n[2 \times 100 + (n-1) \times 50]}{2}$$

$$2000 = 200 + 50n - 50$$

$$50n = 1850, n = 37$$

$$37 - 6 - 30 = 1$$

$$\therefore 37 \text{ 天後為 } 5 \text{ 月 } 1 \text{ 日}$$

$$(2) 1000 \times 37 \times 2 = 74000$$

答：(1) 5 月 1 日；(2) 74000 元

2. 從 $1, 2, 3, \dots, 100$ 中，去掉 2、3 的倍數，則：

- (1) 剩下多少個數？ (4 分)
 (2) 承(1)，剩下的數之和為多少？ (6 分)

解：(1) $100 \div 2 = 50, 100 \div 3 = 33 \dots 1$

$$[2, 3] = 6, 100 \div 6 = 16 \dots 4$$

$$\text{所求} = 100 - 50 - 33 + 16 = 33 \text{ (個)}$$

$$(2) \frac{100 \times (1 + 100)}{2} - \frac{50 \times (2 + 100)}{2} -$$

$$\frac{33 \times (3 + 99)}{2} + \frac{16 \times (6 + 96)}{2}$$

$$= 5050 - 2550 - 1683 + 816 = 1633$$

答：(1) 33 個；(2) 1633

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(C) 1. 下列數列中，何者為等比數列？

- (A) 3, 5, 7, 9, 11
(B) 0, 0, 0, 0, 0
(C) 3, 6, 12, 24, 48
(D) 3, 1, 3, 1, 3

(C) 2. 已知 3, 9, 27, 81, …… 為等比數列，試問第 n 項可以用下列何者表示？

- (A) $3n$
(B) $3n^2$
(C) 3^n
(D) $9n-9$

(B) 3. 已知一等比數列的首項為 3，公比為 -4 ，則 768 是第幾項？

- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7

(D) 4. 已知一等比數列的首項為 4，公比為 3，則第 7 項為何？

- (A) 733
(B) 1458
(C) 2912
(D) 2916

(A) 5. 已知一等比數列，公比為 -2 ，第 5 項為 32，則首項為？

- (A) 2
(B) 22
(C) -2
(D) -22

(B) 6. 有一種細菌，每過半小時數量會一分为二，若研究裡此細菌原有 4 隻，則四小時後會變成幾隻細菌？

- (A) 2048
(B) 1024
(C) 64
(D) 16

(C) 7. 若 $\frac{1}{81}, a, 9$ 為等比數列，則 a 為何？

- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $-\frac{1}{3}$
(C) $\pm\frac{1}{3}$
(D) $\pm\frac{1}{9}$

(A) 8. 若 a, b, c 成等比數列，已知 $b=16$ ，則 $ac=$ ？

- (A) 256
(B) -256
(C) 32
(D) -32

(D) 9. 已知 a, b 的等差中項為 4，且 $2a-b, a+2b$ 的等差中項為 9，則 $a-b=$ ？

- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2

(A) 10. 已知一等比數列的 $a_1 > 0, a_4 < 0$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $a_2 < 0$
(B) $a_1 \times a_2 > 0$
(C) $a_2 + a_4 > 0$
(D) $a_1 - a_2 < 0$

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 在空格中填入適當的數，使各數列成為等比數列：

- (1) 20, 40, 80, 160。
(2) $-2187, 729, -243, 81$ 。

2. 已知 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 是公比為 5 的等比數列，若將各項皆乘 6 後得一新等比數列 $6a_1, 6a_2, 6a_3, \dots$ ，則此新等比數列的公比為 5。

3. 若一等比數列的首項為 2，第 6 項為 -64 ，則：

- (1) 公比 r 為 -2 。
(2) 第 10 項 a_{10} 為 -1024 。

4. 已知 a, b 等比中項為 9，且 $-9, b$ 等差中項為 9，則 $a+b=$ 30。

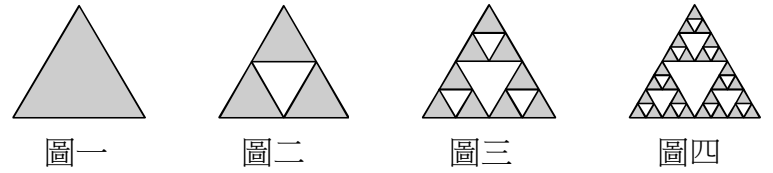
5. 已知 a 是 4 和 36 的等差中項， b 是 4 和 36 的等比中項 ($b>0$)，則 $a+b=$ 32。

6. 已知 a, b, c 成等差數列，試問：
 (1) 若 $a+b+c=36$ ，則 $b=$ 12。
 (2) 若 $a+c=50$ ，則 $b=$ 25。

7. 傑克種了一顆魔豆在土裡，一個小時後，魔豆發芽並長出 1 公尺高的藤蔓，接下來每過三個小時這藤蔓的高度都變成三個小時前的兩倍，試問傑克從種下魔豆後經過了 25 個小時後，藤蔓的高度為 256 公尺。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 有一種圖形叫「謝爾賓斯基三角形」(Sierpinski triangle)，它是用一個三角形，經過一個規律剪裁後得到的圖形，如下圖，圖一有 1 個灰色三角形，圖二有 3 個灰色三角形，每一個圖形其灰色三角形個數都是前一個圖的 3 倍，請問根據此規律，圖七有幾個灰色三角形？



- 解：圖一有 1 個灰色三角形，列為 $a_1=1$ ，
 後面的圖 (灰色三角形) 都是前一個圖的 3 倍，
 即公比 $r=3$ ，則圖七的灰色三角形個數為 a_7 ，
 其值為 $a_7=1 \times 3^{7-1}=729$ ，
 故圖七有 729 個灰色三角形。
 答：729 個

2. 有一歌劇院的座位每排座位數量成等差數列，總共有 49 排，已知第 25 排有 51 個座位，請問整個歌劇院有多少個座位？

- 解：假設第一排座位數量為 a_1 ，最後一排為 a_{49} ，
 總座位數量為 $\frac{49(a_1+a_{49})}{2}$ ，
 且 a_{25} 為 a_1 、 a_{49} 的等差中項，即 $\frac{a_1+a_{49}}{2}=a_{25}$ ，
 $\frac{49(a_1+a_{49})}{2}=49 \times a_{25}=49 \times 51=2499$ (個)
 故整個歌劇院共有 2499 個座位
 答：2499 個

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(A) 1. 下列何者為常數函數？

- (A) $y=9$
 (B) $y=x-7$
 (C) $y=3+x$
 (D) $y=\frac{1}{2}x$

(B) 2. 設函數 $y=2x-1$ ，則此函數在 $x=2$ 的函數值減去在 $x=1$ 的函數值為何？

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

(B) 3. 下列 x 與 y 的關係，何者 y 不是 x 的函數？

- (A)

x	1	2	3	4
y	0	0	0	0

 (B)

x	1	2	3	1
y	-1	3	4	2

 (C)

x	1	2	3	4
y	3	4	5	6

 (D)

x	-1	0	1	2
y	-1	0	1	2

(D) 4. 已知常數函數 $y=5$ ，則在 $x=5$ 與 $x=-5$ 函數值的和為多少？

- (A) -5
 (B) 5
 (C) 0
 (D) 10

(B) 5. 若一次函數 $y=5x-6$ 在 $x=m$ 時的函數值為 14，則 m 值為何？

- (A) 3
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 6

(D) 6. 治健看氣象報告時，發現畫面上同時呈現攝氏及華氏兩種溫度。已知兩種溫度成函數關係，且華氏溫度 = 攝氏溫度 $\times \frac{9}{5} + 32$ ，則當攝氏溫度為 35 度時，華氏溫度為多少度？

- (A) 3
 (B) 35
 (C) 41
 (D) 95

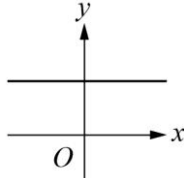
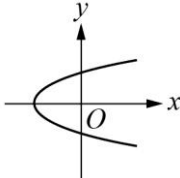
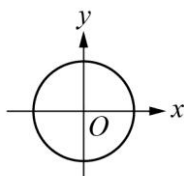
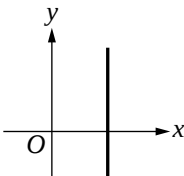
(C) 7. 已知某一次函數，當 $x=1$ 時的函數值為 $y=-2$ ， $x=4$ 時的函數值為 $y=7$ ，則此一次函數為何？

- (A) $y=2x-4$
 (B) $y=x+3$
 (C) $y=3x-5$
 (D) $y=6x-9$

(B) 8. 通過 $(1, 2)$ 、 $(3, 4)$ 兩點的一次函數為下列何者？

- (A) $y=2x-1$
 (B) $y=x+1$
 (C) $x-y=1$
 (D) $x+y=1$

(A) 9. 下列各圖形中，何者 y 是 x 的函數？

- (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 

(D) 10. 已知常數函數 $y=b$ 的圖形通過 $(5, -3)$ ，則下列何者為負數？

- (A) b^2
 (B) $b+4$
 (C) b^2-1
 (D) $b-1$

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 已知空水槽可容水 1200 公升，一水管注入水槽，每分鐘注入水量 x 公升，注滿水槽的時間為 y 小時，試問：

- (1) x 與 y 的關係式為 $xy=20$ 。
 (2) 若注水管每分鐘注入水量 20 公升，則注滿水槽需 60 分鐘。
 (3) 若注水管經 2 小時 30 分注滿水槽，則注水管每分鐘注入水量為 8 公升。

2. 一車以每小時 x 公里的速度等速行進，若 3 小時所走距離是 y 公里，則：

- (1) y 與 x 的關係式為 $y=3x$ 。
 (2) y 是 x 的函數嗎？答：是。

3. 右表為某一次函數的兩組 x 與 y 的對應值，則此一次函數為

x	0	3
y	7	1

$y=-2x+7$ 。

4. 若一次函數 $y = (3a + 1)x + (a - 2)$ 的圖形通過原點，則當 $x = 1$ 時， $y = \underline{7}$ 。

5. 某次段考全班數學成績不佳，老師以一次函數調整，結果原來考 40 分的變成 75 分，原來考 32 分的變成 63 分，則調整後新分數為 93 分的人，原來考 52 分。

6. 已知常數函數 $y = k$ 的圖形為通過 $(-5, 2)$ 的水平線，則 $k = \underline{2}$ 。

7. 若一次函數 $y = -3x - 6$ ，則其與 y 軸的交點坐標為 $(0, -6)$ 。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 近日由於天氣炎熱，某天中油員工發現油管破裂，已知每分鐘漏出原油 15 公升。試問：

(1) 如果 x 小時共漏出 y 公升原油，則 x 與 y 的關係式為何？ (5 分)

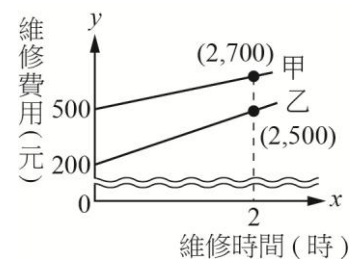
(2) 若漏出原油時間長達 $1\frac{2}{3}$ 小時之久，則共漏出多少公升的原油？ (5 分)

解：(1) $y = 15 \times 60x = 900x$

(2) $y = 900 \times 1\frac{2}{3} = 1500$

答：(1) $y = 900x$ ；(2) 1500 公升

2. 南宜國中因為校內設備故障，所以請甲、乙兩位工程師前來維修。已知甲、乙兩位工程師維修時間與費用成一次函數關係，如右圖所示，則兩人在維修幾小時的時候，維修費用是一樣的？



解：設維修 x 小時的費用為 y 元

則甲工程師為 $y = ax + b$

乙工程師為 $y = mx + n$

$$\begin{cases} 500 = a \times 0 + b \\ 700 = 2a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 100 \\ b = 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 200 = m \times 0 + n \\ 500 = 2m + n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 150 \\ n = 200 \end{cases}$$

$$\text{聯立方程式為 } \begin{cases} y = 100x + 500 \cdots \textcircled{1} \\ y = 150x + 200 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 得 $0 = 50x - 300$ ， $x = 6$ 。

答：6 小時

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

- (D) 1. 若一三角形之內角為 x° 、 $(3x+20)^\circ$ 、 $4x^\circ$ ，則此三角形是何種三角形？

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

- (C) 2. 已知 $\angle 1 = 50^\circ$ ，且 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 互補，則 $\angle 2$ 的對頂角是多少度？

(A) 50
(B) 40
(C) 130
(D) 140

- (A) 3. 若 $\angle A$ 的補角是 105° ，則 $\angle A$ 的餘角是多少度？

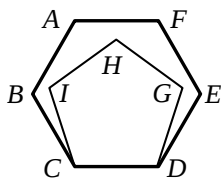
(A) 15
(B) 30
(C) 45
(D) 75

- (D) 4. 下列哪一組是三角形的三外角度數？

(A) 70° 、 90° 、 100°
(B) 110° 、 120° 、 150°
(C) 90° 、 45° 、 45°
(D) 130° 、 60° 、 170°

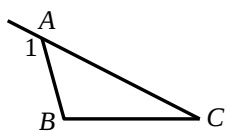
- (B) 5. 右圖為正六邊形 $ABCDEF$ 與正五邊形 $CDGHI$ ，則 $\angle EDG = ?$

(A) 10°
(B) 12°
(C) 30°
(D) 108°



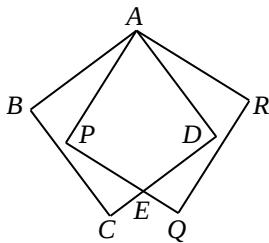
- (B) 6. 右圖 $\triangle ABC$ 中， $\angle 1 = 132^\circ$ 且 $\angle B - \angle C = 76^\circ$ ，則 $\angle B = ?$

(A) 103°
(B) 104°
(C) 106°
(D) 108°



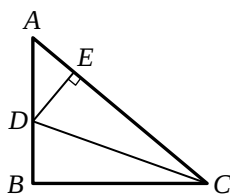
- (C) 7. 右圖為兩相同大小的正方形 $ABCD$ 與 $APQR$ ， $\overline{CD}$ 與 $\overline{PQ}$ 交於 E 點。若 $\angle BAP = 20^\circ$ ，則 $\angle PEC = ?$

(A) 60° (B) 65°
(C) 70° (D) 75°



- (A) 8. 如右圖， $\angle A$ 的外角為 130° ， $\overline{CD}$ 平分 $\angle ACB$ ， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ，則 $\angle EDC = ?$

(A) 70°
(B) 60°
(C) 50°
(D) 40°

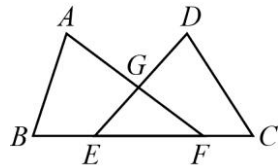


- (B) 9. 如右圖，將 $\triangle ABF$ 與 $\triangle CDE$ 部分疊合， E 、 F 兩點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{AF}$ 、 $\overline{DE}$ 相交於 G 點。若 $\angle AGD = 95^\circ$ ，則

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

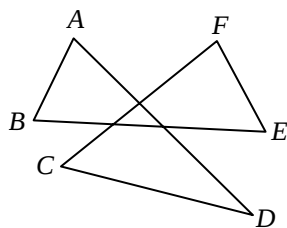
(A) 265°
(B) 275°
(C) 285°
(D) 295°

$$\begin{aligned} 9. \angle A + \angle B + \angle C + \angle D &= \angle AFC + \angle BED \\ &= 360^\circ - \angle AGE \\ &= 360^\circ - (180^\circ - 95^\circ) \\ &= 275^\circ \end{aligned}$$



- (B) 10. 如右圖， $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = ?$

(A) 270°
(B) 360°
(C) 450°
(D) 540°

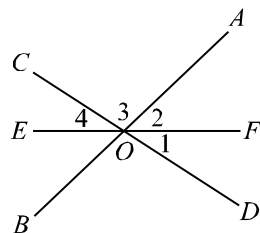


二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 已知 $\angle 1$ 為正 m 邊形的一內角， $\angle 2$ 為正 n 邊形的一內角。若 $\angle 1 + \angle 2 = 270^\circ$ ，則 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \underline{\frac{1}{4}}$ 。

$$\begin{aligned} 1. \angle 1 + \angle 2 &= 270^\circ, \frac{(m-2) \times 180}{m} + \frac{(n-2) \times 180}{n} = 270 \\ \frac{m-2}{m} + \frac{n-2}{n} &= \frac{3}{2}, \frac{m}{m} - \frac{2}{m} + \frac{n}{n} - \frac{2}{n} = \frac{3}{2} \\ \frac{2}{m} + \frac{2}{n} &= \frac{1}{2}, \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

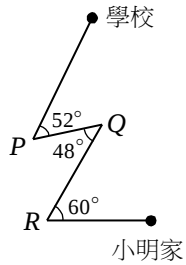
2. 如右圖， $\overleftrightarrow{AB}$ 、 $\overleftrightarrow{CD}$ 和 $\overleftrightarrow{EF}$ 相交於 O 點。若 $\angle 1 + \angle 2 = 77^\circ$ ， $\angle 2 + \angle 3 = 147^\circ$ ，則 $\angle 3 + \angle 4 = \underline{136}$ 度。



3. 已知 n 邊形的內角總和為 1980° ，則 $n = \underline{13}$ 。

4. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的度數依序成等差數列，且 $\angle C = 80^\circ$ ，則 $\angle A = \underline{40}$ 度。

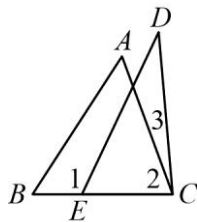
5. 小明從學校步行回家，到達 P 點時轉向 Q 點方向，接著沿路又經過了 Q 點及 R 點，最後再轉向家的方向，則小明共轉了 380 度。



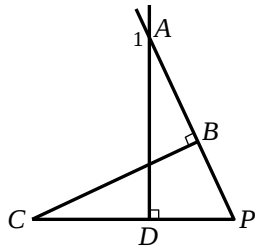
6. 已知 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle B$ 是 $\angle A$ 的對頂角，且 $\angle B$ 和 $\angle C$ 互餘，則 $\angle C =$ 20 度。

7. 如右圖，已知 $\angle 1 = 115^\circ$ ， $\angle D = 30^\circ$ ， $\angle 3 = 15^\circ$ ，則 $\angle 2 =$ 70 度。

$$\begin{aligned} 7. \angle 1 &= \angle D + \angle 2 + \angle 3 \\ \Rightarrow 115^\circ &= 30^\circ + \angle 2 + 15^\circ \\ \Rightarrow \angle 2 &= 70^\circ \end{aligned}$$

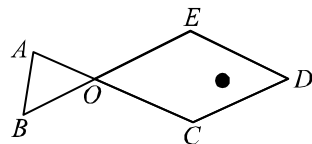


8. 如右圖，已知 $\overline{AP} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{CP}$ ，且 $\angle C = 24^\circ$ ，則 $\angle 1 =$ 156 度。



9. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle B$ 的外角為 78° ，且 $2\angle A - \angle C = 48^\circ$ ，則 $\angle A =$ 42 度。

10. 如右圖， $\overline{AC}$ 交 $\overline{BE}$ 於 O ， $\angle AOB = 50^\circ$ ，則 $\angle C + \angle D + \angle E - \angle A - \angle B =$ 180 度。



三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 已知 $\angle A$ 的度數比 $\angle B$ 度數的 2 倍多 15° ， $\angle B$ 的補角比 $\angle A$ 餘角的 3 倍多 30° ，則 $\angle A = ?$

解：設 $\angle B = x^\circ$ ，則 $\angle A = (2x + 15)^\circ$ ，
且 $\angle B$ 的補角為 $(180 - x)^\circ$
 $\angle A$ 的餘角為 $[90 - (2x + 15)]^\circ = (75 - 2x)^\circ$
因此 $180 - x = 3(75 - 2x) + 30$
 $\Rightarrow 180 - x = 225 - 6x + 30$
 $\Rightarrow 5x = 75$
 $\Rightarrow x = 15$
 $\therefore \angle A = (2x + 15)^\circ = (2 \times 15 + 15)^\circ = 45^\circ$
答： 45°

2. 如右圖， $ABCDJ$ 為正五邊形， $EFGHIJ$ 為正六邊形，且 C 、 D 、 E 、 F 四點都在直線 L 上，則：

(1) $\angle 1 + \angle 2 = ?$

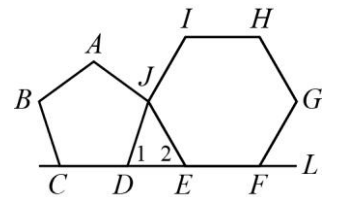
(5 分)

(2) $\angle AJI = ?$

(5 分)

解：(1) $\angle 1 = 180^\circ - \angle CDJ = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$
 $\angle 2 = 180^\circ - \angle JEF = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 $\angle 1 + \angle 2 = 132^\circ$
(2) $\angle DJE = 180^\circ - (\angle 1 + \angle 2) = 48^\circ$
 $\angle AJD = 108^\circ$
 $\angle EJI = 120^\circ$
 $\angle AJI = 360^\circ - 48^\circ - 108^\circ - 120^\circ = 84^\circ$

答：(1) 132° ；(2) 84°



一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(D) 1. 下列哪一個角度，無法利用尺規作圖作出來？

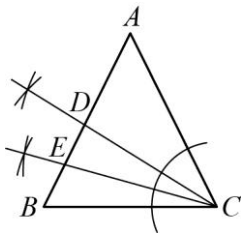
- (A) 45° (B) 90°
(C) 135° (D) 以上皆可

(D) 2. 已知 $\overline{AB} = 9$ 公分，作 $\overline{AB}$ 的中垂線時，以 A、B 為圓心，適當長為半徑來畫弧，則下列哪一個長度不可作為畫弧的半徑？

- (A) 10 公分 (B) 7 公分
(C) 5.9 公分 (D) 4.5 公分

(D) 3. 已知 $\triangle ABC$ 為等腰三角形，頂角 $\angle A = 52^\circ$ ，觀察右圖作角平分線的作圖痕跡，判斷下列敘述何者正確？

- (A) $\angle ACD = \angle DCE = \angle BCE$
(B) $\angle ACD = 20^\circ$
(C) $\angle DCE = 20^\circ$
(D) $\angle BCE = 16^\circ$

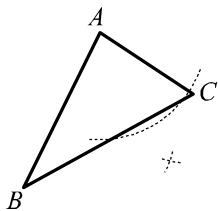


(D) 4. 在一平面上作一直線的垂線，可以有幾條？

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 無限多

(B) 5. 試觀察右圖的作圖痕跡，判斷是 $\triangle ABC$ 的哪一種作圖？

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



(C) 6. 過直線 L 上一點 P 作一垂直線，其作法如下：

- (1) 以 P 為圓心， a 長為半徑畫弧，交 L 於 B 、 C 兩點。
(2) 分別以 B 、 C 為圓心， b 長為半徑畫弧，設兩弧相交於 A ，且 A 不在 L 上。

(3) 作直線 AP ，則 $\overleftrightarrow{AP}$ 即為所求。

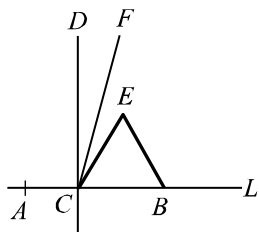
試問作圖步驟中， a 、 b 的大小關係為何？

- (A) $a = b$
(B) $a > b$
(C) $a < b$
(D) 適當長，大小關係不一定

(A) 7. 右圖是小華由下列四個步驟完成的圖形，則 $\angle ACF = ?$

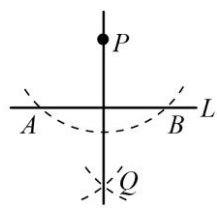
- (1) 作直線 L ，並在 L 上任取 A 、 C 、 B 三點。
(2) 過 C 作 $\overleftrightarrow{CD} \perp L$ 。
(3) 以 $\overline{BC}$ 為一邊作正 $\triangle CBE$ ，且與 D 點同側。
(4) 作 $\overline{CF}$ 平分 $\angle DCE$ 。

- (A) 105° (B) 120°
(C) 135° (D) 140°



(C) 8. 如右圖， P 為直線 L 外的一點，則根據作圖痕跡，下列何者不一定正確？

- (A) $\overline{AP} = \overline{BP}$
(B) $\overline{AQ} = \overline{BQ}$
(C) $\overline{AP} = \overline{AQ}$
(D) $\overline{AB} \perp \overline{PQ}$



(B) 9. 將 $\angle AOB$ 分成兩個角，使其度數比為 $3:a$ (3 和 a 互質)，已知至少需作角平分線作圖 4 次，則 $a = ?$

- (A) 14
(B) 13
(C) 11
(D) 8

(D) 10. 已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $\overline{AO} = 8$ 公分， $\overline{BO} = 10$ 公分，根據已知條件，試問下列何者無法利用尺規作圖作出？

- (A) 2 公分的線段
(B) 5 公分的線段
(C) 15° 的角
(D) 20° 的角

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 已知一個角的度數為 80° ，若想用尺規作圖得到一個角為 60° ，則至少需利用角平分線作圖 2 次。

2. 利用垂直平分線的作圖方法，將 40 公分的繩子分成 15 公分和 25 公分兩段，則至少需作圖 3 次。

3. 如右圖，長方形 $ABCD$ 中，以 A 為圓心， $\overline{AD}$ 為半徑畫弧，交 $\overline{AB}$ 於 E 點；以 A 為圓心， $\overline{AB}$ 為半徑畫弧，交 $\overline{CD}$ 於 F 點。若 $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{CD} = 5$ ，則：

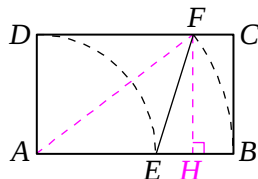
- (1) $\overline{DF} =$ 4。
(2) $\overline{EF} =$ $\sqrt{10}$ 。

3. 作 $\overline{FH} \perp \overline{AB}$ 於 H 點

$$\text{則 } \overline{AF} = 5, \overline{FH} = 3 \Rightarrow \overline{AH} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 = \overline{DF}$$

$$\Rightarrow \overline{EH} = 4 - 3 = 1$$

$$\Rightarrow \overline{EF} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$



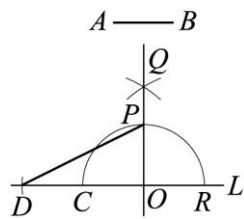
4. 已知一線段 AB ，分別以 A 、 B 為圓心作圖。

- (1) 若以 $\overline{AB}$ 長為半徑作兩圓，則此兩圓有 2 個交點。
- (2) 若以 $\overline{AB}$ 長為直徑作兩圓，則此兩圓有 1 個交點。

5. 想以一線段 a 為直徑作一圓，需先找出其圓心，則必須用尺規作圖作線段 a 的 中垂(垂直平分) 線。

6. 如右圖，已知 $\overline{AB} = 1$ ，根據下列作圖步驟：

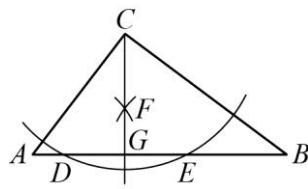
- (1) 在直線 L 上取一點 O ，作 $\overline{OQ} \perp L$
- (2) 以 O 點為圓心， $\overline{AB}$ 為半徑畫弧，交 $\overline{OQ}$ 於 P 點
- (3) 以 C 點為圓心， $\overline{AB}$ 為半徑畫弧，交 L 於 D 點
- (4) 連接 $\overline{PD}$



試問：

- (1) $\overline{CD} = \underline{1}$ 。
- (2) $\overline{PD} = \underline{\sqrt{5}}$ 。

7. 如右圖，以 C 點為圓心，適當長為半徑畫弧，交 $\overline{AB}$ 於 D 、 E 兩點，再分別以 D 、 E 兩點為圓心，大於 $\frac{1}{2}\overline{DE}$ 長為半徑畫弧交



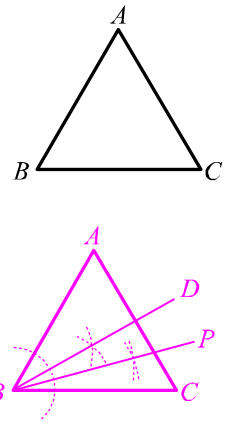
於 F 點，連接 $\overline{CF}$ 交 $\overline{AB}$ 於 G 點。已知 $\angle ACB = 90^\circ$ ，

$\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ，則 $\overline{CG} = \underline{\frac{12}{5}}$ 。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

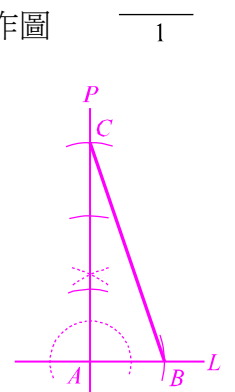
1. 右圖的 $\triangle ABC$ 是正三角形，利用尺規作圖作出 $\angle PBC = 15^\circ$ 。

- 解：(1) 作 $\angle ABC$ 的角平分線 $\overrightarrow{BD}$
 (2) 作 $\angle CBD$ 的角平分線 $\overrightarrow{BP}$
 則 $\angle PBC = 15^\circ$ 即為所求



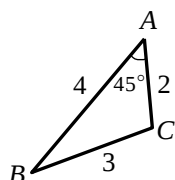
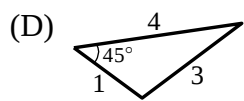
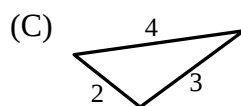
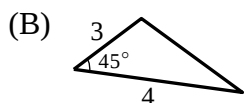
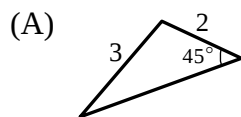
2. 已知 1 單位長如右圖所示，試利用尺規作圖作出 $\sqrt{10}$ 單位長。

- 解：(1) 作一直線 L
 (2) 在直線 L 上取 $\overline{AB} = 1$
 (3) 作 $\overline{PA} \perp \overline{AB}$
 (4) 作 $\overline{CA} = 3$
 (5) 連接 $\overline{BC}$ ，則 $\overline{BC}$ 即為所求



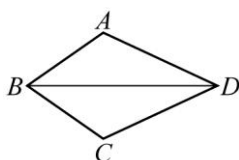
一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

- (C) 1. 如右圖，已知 $\triangle ABC$ ，則下列哪一個選項中的圖形與 $\triangle ABC$ 全等？



- (A) 2. 如右圖， $\angle ABD = \angle CBD$ ， $\overline{AB} = \overline{BC}$ ，則 $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ 是根據下列哪一個全等性質？

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



- (D) 3. 下列敘述何者不一定可以說明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ？

- (A) $\overline{AB} = \overline{DE}$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ， $\angle A = \angle D$
(B) $\overline{AB} = \overline{DE}$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ， $\overline{BC} = \overline{EF}$
(C) $\angle B = \angle E$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ， $\angle A = \angle D$
(D) $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ， $\angle C = \angle F$

- (C) 4. 用下列哪一個選項中的已知條件，無法畫出唯一的 $\triangle ABC$ ？

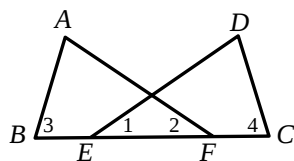
- (A) $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 7$ ， $\angle A = 40^\circ$
(B) $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\angle C = 90^\circ$
(C) $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\angle B = 30^\circ$
(D) $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle C = 50^\circ$ ， $\overline{BC} = 6$

- (C) 5. 已知 $\overline{AB} = \overline{EF}$ ， $\overline{AC} = \overline{DE}$ ，則再加上下列哪一個條件，可說明 $\triangle ABC \cong \triangle EFD$ ？

- (A) $\angle B = \angle D$
(B) $\angle B = \angle E$
(C) $\angle A = \angle E$
(D) $\angle A = \angle F$

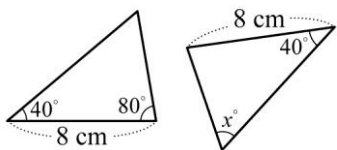
- (C) 6. 如右圖，由 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ， $\overline{BE} = \overline{CF}$ ，可說明 $\triangle ABF \cong \triangle DCE$ ，是根據下列哪一個全等性質？

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



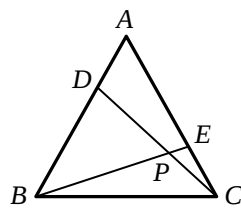
- (B) 7. 如右圖，若兩三角形全等，則 $x = ?$

- (A) 40 (B) 60
(C) 80 (D) 100



- (D) 8. 如右圖，在正 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AD} = \overline{CE}$ ，則下列何者可能錯誤？

- (A) $\triangle ACD \cong \triangle CBE$
(B) $\overline{BE} = \overline{CD}$
(C) $\angle BPD = 60^\circ$
(D) $\angle BCP = 55^\circ$



- (B) 9. 兩個直角三角形，再加上下列哪一個條件仍不一定全等？

- (A) 兩股對應相等
(B) 兩銳角對應相等
(C) 斜邊及一股對應相等
(D) 斜邊及一銳角對應相等

- (D) 10. 下列敘述何者不一定正確？

- (A) 兩全等三角形的對應角必相等
(B) 兩全等三角形的對應邊必相等
(C) 若兩三角形的三邊對應相等，則此兩三角形必全等
(D) 若兩三角形的三內角對應相等，則此兩三角形必全等

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{DF}$ ， $\angle B = \angle D$ ， $\overline{BC} = \overline{DE}$ ，試問：

- (1) 根據 SAS 全等性質可知 $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ 。
(2) 若 $\angle A = (4x + 6)^\circ$ ， $\angle B = (5x - 5)^\circ$ ， $\angle C = (3x - 1)^\circ$ ，則 $\angle F =$ 66 度。

2. 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，已知 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ，且 $\overline{BC} = \overline{EF}$ ， $\overline{AC} = \overline{DF}$ ，試問：

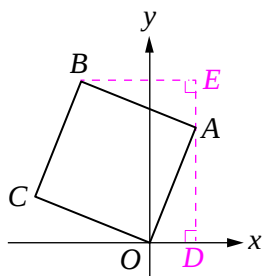
- (1) 根據 RHS 全等性質可知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。
(2) 若 $\overline{BC} = 25$ 公分， $\overline{DF} = 7$ 公分，則 $\triangle DEF$ 的周長為 56 公分。

3. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，若 $\overline{AC} = \overline{DE}$ ， $\overline{BC} = \overline{FD}$ ， $\angle A = \angle E$ ， $\angle B = 65^\circ$ ，則 $\angle F =$ 65 或 115 度。

4. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，且 A 與 D ， B 與 E ， C 與 F 分別為對應點。若 $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 12$ ，請問：

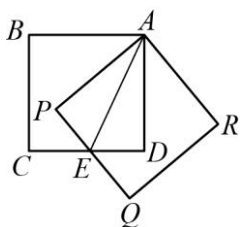
- (1) $\overline{EF} =$ 13。
 (2) $\triangle DEF$ 的面積為 30。

5. 如右圖，正方形 $ABCO$ 中，兩個頂點 A 、 B 的坐標分別為 $(2, 5)$ 、 (m, n) ，且 O 為原點，則 $m+n=$ 4。

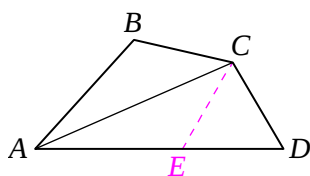


5. $\because \angle AOD + \angle OAD = \angle OAD + \angle BAE$
 $\therefore \angle AOD = \angle BAE$
 又 $\angle D = \angle E = 90^\circ$ ， $\overline{OA} = \overline{AB}$
 $\therefore \triangle AOD \cong \triangle BAE$ (AAS 全等) $\Rightarrow \overline{AE} = \overline{OD} = 2$ ， $\overline{BE} = \overline{AD} = 5$
 $m = 2 - 5 = -3$ ， $n = \overline{DE} = 2 + 5 = 7$ ， $m + n = -3 + 7 = 4$

6. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 與 $APQR$ 為兩個全等的正方形， $\overline{CD}$ 與 $\overline{PQ}$ 相交於 E 點。若 $\angle PEC = 50^\circ$ ，則 $\angle PAE =$ 25度。



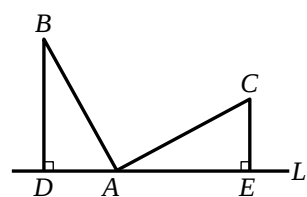
7. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\angle BAC = \angle CAD$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = \overline{CD} = 4$ ，則 $\triangle ACD$ 的面積為 $10\sqrt{3}$ 。



7. 在 $\overline{AD}$ 上取 E 點，使得 $\overline{AE} = 6$ ， $\overline{DE} = 10 - 6 = 4$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AE}$ ， $\overline{AC} = \overline{AC}$ ， $\angle BAC = \angle EAC$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle AEC$ (SAS 全等) $\Rightarrow \overline{CE} = \overline{BC} = 4$
 正 $\triangle CDE$ 的高 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$ ，所求 $= 10 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 10\sqrt{3}$

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 如右圖，已知 D 、 A 、 E 皆在直線 L 上， $\overline{BD}$ 、 $\overline{CE}$ 分別垂直 L 於 D 、 E ，且 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{CE}$ ，則：



(1) $\triangle ADB$ 與 $\triangle CEA$ 是否全等？

根據哪一個全等性質？ (5分)

(2) $\angle BAC = ?$

(5分)

解：(1) 在 $\triangle ADB$ 與 $\triangle CEA$ 中

$\because \overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{CE}$ ， $\angle D = \angle E = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADB \cong \triangle CEA$ (RHS 全等性質)

(2) $\because \triangle ADB \cong \triangle CEA$

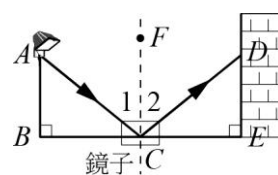
$\therefore \angle DAB = \angle C$ ，又 $\angle C + \angle CAE = 90^\circ$

$\therefore \angle DAB + \angle CAE = 90^\circ$

故 $\angle BAC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

答：(1) 是，RHS 全等性質；(2) 90°

2. 如右圖，夜裡有一投射燈(A 點)距離一面牆 20 公尺，且距離地面 4 公尺，地面上有一面鏡子位於投射燈和牆的正中間 C 點。若此投射燈先照向鏡子，再反射到牆上 D 點，且入射角=反射角($\angle 1 = \angle 2$)，則 $\overline{CD}$ 長為多少公尺？



解： $\because \angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle ACB = 90^\circ - \angle 1 = 90^\circ - \angle 2 = \angle DCE$

$\because \overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{DE} \perp \overline{CE}$

$\therefore \angle B = \angle DEC = 90^\circ$

$\because C$ 為 $\overline{BE}$ 中點，所以 $\overline{BC} = \overline{CE}$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC$ (ASA 全等性質)

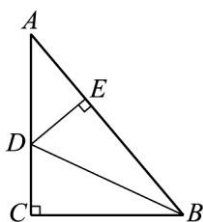
$\therefore \overline{AB} = \overline{DE}$ (對應邊相等)

$\therefore \overline{CD} = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$

答： $2\sqrt{29}$ 公尺

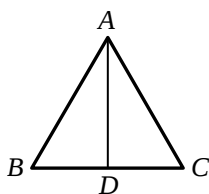
一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

- (A) 1. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ 於 E 點，且 $\overline{CD} = \overline{DE}$ 。若 $\angle A$ 比 $\angle DBC$ 多 15° ，則 $\angle CDB = ?$



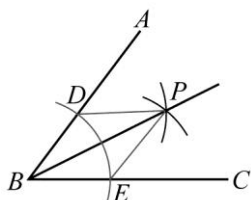
- (A) 65° (B) 63°
(C) 60° (D) 57°

- (B) 2. 如右圖，已知 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD}$ 平分 $\angle BAC$ 且交 $\overline{BC}$ 於 D 點，則 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 是根據下列哪一個全等性質？



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

- (A) 3. 右圖是利用尺規作圖作 $\angle ABC$ 角平分線的完成圖。若連接 $\overline{PD}$ 、 $\overline{PE}$ ，則 $\triangle PDB \cong \triangle PEB$ 是根據下列哪一個全等性質？

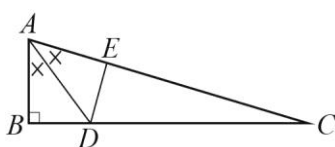


- (A) SSS (B) SAS
(C) ASA (D) AAS

- (B) 4. 已知 A 、 B 、 C 三點不在同一直線上， O 為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 之中垂線的交點。若 $\overline{OA} = 5$ 公分，則 $\overline{OB} + \overline{OC}$ 為多少公分？

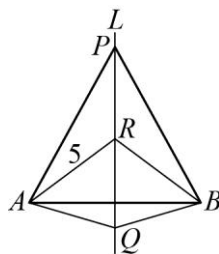
- (A) 5 (B) 10
(C) 15 (D) 20

- (A) 5. 如右圖， $\overline{AD}$ 為 $\angle BAC$ 的角平分線，且 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\angle B = 90^\circ$ 。若 $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ，則 $\overline{DE} = ?$



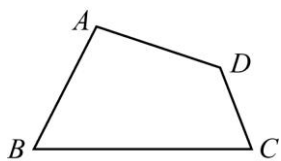
- (A) 6 (B) 8
(C) 10 (D) 12

- (C) 6. 如右圖，已知 P 、 Q 、 R 為 L 上三點， $\overline{RA} = 5$ ，且 $\overline{PA} = \overline{PB} = 2\overline{QA} = 2\overline{QB}$ ，則 $\overline{RB} = ?$



- (A) 2.5
(B) 3
(C) 5
(D) 10

- (A) 7. 如右圖，已知四邊形 $ABCD$ ，欲作一點 P ，使得 $\overline{PA} = \overline{PD}$ ，且 P 點到 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 等距離，則可以用下列哪一種作法求得 P 點？

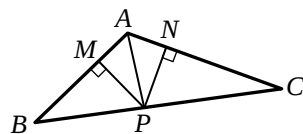


- (A) 作 $\overline{AD}$ 中垂線與 $\angle B$ 角平分線的交點
(B) 作 $\overline{BC}$ 中垂線與 $\angle A$ 角平分線的交點
(C) 作 $\angle A$ 與 $\angle B$ 角平分線的交點
(D) 作 $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 中垂線的交點

- (B) 8. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 2$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

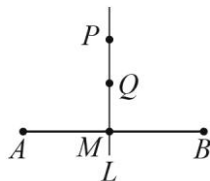
- (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$

- (A) 9. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AP}$ 平分 $\angle BAC$ 且交 $\overline{BC}$ 於 P ， $\overline{PM} \perp \overline{AB}$ 於 M ， $\overline{PN} \perp \overline{AC}$ 於 N 。若 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{AC} = 15$ ， $\triangle ABC$ 的面積為 81，則 $\overline{PM} + \overline{PN} = ?$



- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

- (B) 10. 如右圖， $\overline{AB}$ 的中垂線 L 與 $\overline{AB}$ 交於 M 點， P 、 Q 為 L 上相異兩點，則下列敘述何者錯誤？



- (A) $\triangle PAM \cong \triangle PBM$
(B) $\overline{PQ} = \overline{QM}$
(C) $\triangle AQB$ 為等腰三角形
(D) $\triangle APQ \cong \triangle BPQ$

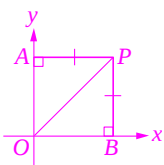
二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 坐標平面上，有一點 P 在第一象限，已知 P 點到 x 軸的距離 = P 點到 y 軸的距離。若 P 點和原點的距離為 10，則 P 點的坐標為 $(5\sqrt{2}, 5\sqrt{2})$ 。

1. 因為四邊形 $OBPA$ 為正方形
所以在等腰直角 $\triangle OBP$ 中，
設 $\overline{OB} = \overline{BP} = x (x > 0)$

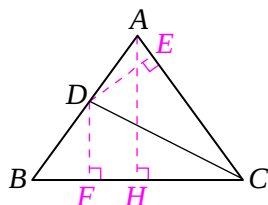
$$\sqrt{x^2 + x^2} = 10 \Rightarrow 2x^2 = 100 \Rightarrow x = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

故 $P(5\sqrt{2}, 5\sqrt{2})$



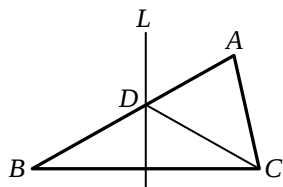
2. $\triangle ABC$ 中， $\overline{BA} = \overline{BC}$ ，若 $\angle B$ 的外角為 46° ，則 $\angle B - \angle A =$ 111 度。

3. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{CD}$ 平分 $\angle ACB$ ，交 $\overline{AB}$ 於 D 點，則 $\triangle ACD$ 面積為 $\frac{60}{11}$ 。



4. 如右圖， L 為 $\overline{BC}$ 的中垂線。

若 $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{AB} = 12$ ，則 $\triangle ACD$ 的周長為 18。



5. 如右圖，已知 $\triangle ABC$ 面積是

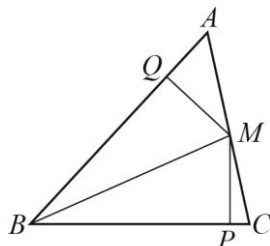
44 平方公分， $\overline{BM}$ 為 $\angle ABC$

的角平分線， $\overline{MP} \perp \overline{BC}$ ，

$\overline{MQ} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{AB} = 12$ 公分，

$\overline{MQ} = 4$ 公分，則 $\overline{BC} =$

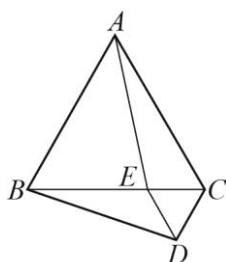
10 公分。



6. 如右圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 均為正三角形，試問：

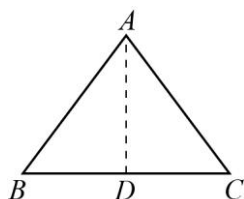
(1) $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ 是根據 SAS 全等性質。

(2) $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{CE} = 2$ ，則 $\triangle ACE$ 的面積 = $3\sqrt{3}$ 。

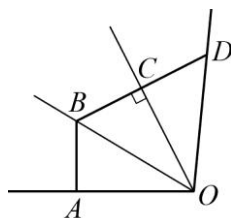


7. 若一等腰三角形的面積為 60，底邊上的高為 12，則一腰上的高為 $\frac{120}{13}$ 。

8. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，作 $\overline{BC}$ 的中點 D ，欲說明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ，須利用 SSS 全等性質。



9. 如右圖，已知 $\overline{AB} \perp \overline{AO}$ ， $\overline{BD} \perp \overline{OC}$ ， $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ ， $\angle AOB = 32^\circ$ ，則 $\angle AOD =$ 96 度。



三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 右圖 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 16$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AD}$ 平分 $\angle BAC$ ，則 $\overline{CD} = ?$

解：作 $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ，

交 $\overline{AB}$ 於 E 點，

$$\overline{AB} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20$$

$\therefore \overline{AD}$ 平分 $\angle BAC$

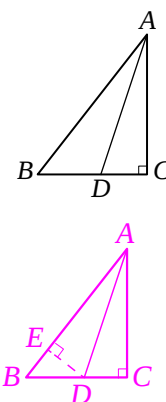
$\therefore$ 令 $\overline{CD} = \overline{DE} = x$

$\triangle ABC$ 面積 = $\triangle ACD$ 面積 + $\triangle ABD$ 面積

$$\therefore \frac{1}{2} \times 12 \times 16 = \frac{1}{2} \times 16 \times x + \frac{1}{2} \times 20 \times x$$

$$\Rightarrow 96 = 18x \Rightarrow x = \frac{16}{3}$$

答： $\frac{16}{3}$



2. 在直角坐標平面上，已知 $A(-1, 0)$ 、 $B(5, 0)$ 、 $C(-1, 8)$ 三點。若有一點 P ，使得 $\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$ ，則 P 點坐標為何？

解： $\overline{PA} = \overline{PB}$

$$\Rightarrow P \text{ 在 } \overline{AB} \text{ 的中垂線 } x = \frac{-1+5}{2} = 2 \text{ 上}$$

$$\overline{PA} = \overline{PC}$$

$$\Rightarrow P \text{ 在 } \overline{AC} \text{ 的中垂線 } y = \frac{0+8}{2} = 4 \text{ 上}$$

$\therefore P$ 點坐標為 $(2, 4)$

答： $(2, 4)$

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(B) 1. 下列哪一組可以作為三角形的三邊長？

- (A) 1、3、2
(B) 3、2、4
(C) 4、10、6
(D) 1、3、 $\sqrt{3}$

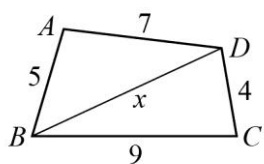
(C) 2. 右圖四邊形 $ABCD$ 中，

$$\overline{AB}=5, \overline{BC}=9, \\ \overline{CD}=4, \overline{AD}=7。$$

若 $\overline{BD}$ 的長度為 x ，

則 x 的範圍為何？

- (A) $2 < x < 12$ (B) $2 < x < 13$
(C) $5 < x < 12$ (D) $5 < x < 13$



(B) 3. 已知 $\triangle ABC$ 的三邊長由小到大分別為 6、10、 $a+3$ ，且 a 為正整數，則 a 的可能值共有多少個？

- (A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7

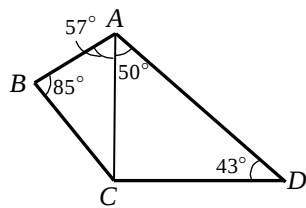
(B) 4. 如右圖，已知 $\angle B=85^\circ$ ，

$\angle D=43^\circ$ ， $\angle BAC=57^\circ$ ，

且 $\angle CAD=50^\circ$ ，則 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AD}$ 、 $\overline{CD}$

的大小關係為下列何者？

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



(A) 5. 設 $\triangle ABC$ 的三邊長均為正整數，且 $\overline{AB}=1$ ， $\overline{AC}=25$ ，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？

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

(D) 6. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=3$ ， $\overline{BC}=4$ ， $\overline{CA}=5$ ，試問下列何者的角度最大？

- (A) $\angle A$
(B) $\angle B$
(C) $\angle C$
(D) $\angle C$ 的外角

(C) 7. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A=80^\circ$ ， $\overline{AB}=3$ 公分， $\overline{AC}=2$ 公分，則下列敘述何者正確？

- (A) $\angle B > \angle C$
(B) $\angle B > 50^\circ$
(C) $\angle C > 50^\circ$
(D) 以上皆非

(B) 8. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=10$ ， $\overline{AC}=4$ ，若 $\angle A$ 為最大角，則 $\overline{BC}$ 可能為下列何者？

- (A) 14
(B) 12
(C) 10
(D) 8

(B) 9. 已知 a 、 b 、 c 為 $\triangle ABC$ 的三邊長，則化簡

$$\sqrt{(a-b-c)^2} - |b-a+c| + \sqrt{(c+a-b)^2} = ?$$

- (A) $a+b+c$
(B) $a-b+c$
(C) $a+b-c$
(D) $-a-b+c$

$$\begin{aligned} \text{9. 原式} &= -(a-b-c) - (b-a+c) + \\ &\quad (c+a-b) \\ &= a-b+c \end{aligned}$$

(A) 10. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{BC}=6$ ， $\overline{AC}=7$ ，且 $\angle C$ 為最小角，則下列何者不可能是 $\overline{AB}$ 的長？

- (A) 1
(B) 3
(C) 4
(D) 5

二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 已知三角形三邊長由小而大依序為 $x-2$ 、 $x+5$ 、29，則 x 的範圍為 $13 < x < 24$ 。

2. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A$ 的外角 $< \angle B$ 的外角 $< \angle C$ 的外角，則 $\triangle ABC$ 的三邊長大小關係為

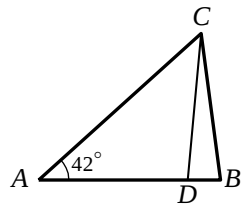
$$\underline{\overline{BC} > \overline{AC} > \overline{AB}}。$$

3. 如右圖，已知 $\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{CB}$ ， $\angle A=42^\circ$ ，試問：

(1) $\angle BCD =$ 12 度。

(2) $\overline{AC}$ 和 $\overline{AD}$ 哪一邊較短？

答： $\overline{AD}$ 。



4. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BD} = \overline{CD}$ 。

若 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{AD} = 8$ ，則 $\overline{AC}$ 的範圍為 $6 < \overline{AC} < 26$ 。

4. 延長 $\overline{AD}$ 到 E 點，使得 $\overline{DE} = \overline{AD}$

$\therefore \overline{CD} = \overline{BD}$ ， $\overline{AD} = \overline{DE}$ ， $\angle ADC = \angle BDE$

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle EBD$ (SAS 全等性質)，則 $\overline{AC} = \overline{BE}$

$\triangle ABE$ 中， $\overline{AE} = 8 \times 2 = 16$ ， $\overline{AB} = 10$

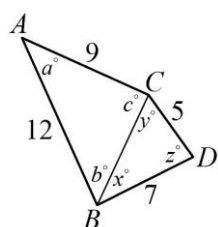
$$\begin{cases} \overline{BE} < 16 + 10 \\ \overline{BE} + 10 > 16 \end{cases} \Rightarrow 6 < \overline{BE} < 26 \Rightarrow 6 < \overline{AC} < 26$$

5. 有四根竹棒的長度分別為 3 公分、4 公分、5 公分、6 公分。若小平從中任取三根竹棒排成三角形，則共有 4 個不全等的三角形。

6. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 3$ ，則 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 中哪一個角最小？

答： $\angle A$ 。

7. 如右圖，已知 $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCD$ 的邊長均為整數，且 $a < b < c$ ， $x < y < z$ ，則 $\overline{BC} =$ 8。



8. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 70^\circ$ ， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 10$ ，則下列敘述正確的有幾項？**答：** 1 項。

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) $\angle C = 60^\circ$ | (2) $\angle C > 60^\circ$ |
| (3) $\overline{BC} > 7$ | (4) $\angle B = \angle C$ |

8. $\therefore \angle A = 70^\circ \therefore \angle B + \angle C = 110^\circ$

又 $\overline{AC} > \overline{AB}$

$\therefore \angle B > 55^\circ$ ， $\angle C < 55^\circ$

$\Rightarrow \angle A > \angle C$

故 $\overline{BC} > 7$

9. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{AC}$ 。若 $\angle C = 70^\circ$ ，則 $\angle A$ 的範圍為 $55^\circ < \angle A < 70^\circ$ 。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 已知三線段由小到大依序為 $x+1$ 、 $x+2$ 、 $x+3$ ，若此三線段可以構成三角形，求 x 的範圍。

解：由組成三角形的邊長條件可知

$$(x+1) + (x+2) > x+3,$$

$$\text{所以 } 2x+3 > x+3, x > 0 \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

又因為邊長為正數，

$$\text{所以 } x+1 > 0, x > -1 \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

故由①、②可知 x 的範圍為 $x > 0$ 。

答： $x > 0$

2. 已知 $7-x$ 、 $x+1$ 、 $4x-2$ 可作為一等腰三角形的三邊長，則 $x = ?$

解：① 若 $7-x = x+1 \Rightarrow x = 3$

三邊長為 4、4、10 $\Rightarrow 4+4 < 10$ (不合)

② 若 $x+1 = 4x-2 \Rightarrow x = 1$

三邊長為 6、2、2 $\Rightarrow 2+2 < 6$ (不合)

③ $7-x = 4x-2 \Rightarrow x = \frac{9}{5}$

三邊長為 $\frac{26}{5}$ 、 $\frac{14}{5}$ 、 $\frac{26}{5}$

$$\Rightarrow \frac{14}{5} + \frac{26}{5} > \frac{26}{5} \text{ (合)}$$

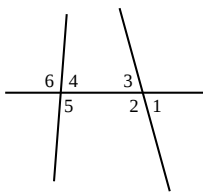
$$\therefore x = \frac{9}{5}$$

答： $\frac{9}{5}$

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(A) 1. 如右圖，下列敘述何者不正確？

- (A) $\angle 2$ 與 $\angle 5$ 為同側內角，且 $\angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$
 (B) $\angle 2$ 與 $\angle 4$ 為內錯角
 (C) $\angle 3$ 與 $\angle 6$ 為同位角
 (D) $\angle 5$ 與 $\angle 6$ 為對頂角，且 $\angle 5 = \angle 6$

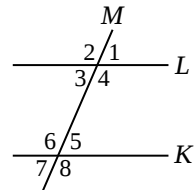


(B) 2. 下列哪一個圖形可以推得 $\overline{AB}$ 和 $\overline{CD}$ 平行？

- (A) (B) (C) (D)

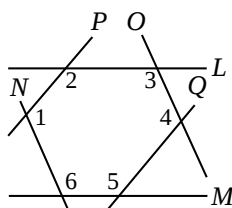
(C) 3. 如右圖， L 、 K 、 M 為三條相異直線， M 為 L 、 K 的截線，則下列何者不能推得 L 和 K 平行？

- (A) $\angle 1 = \angle 5$ (B) $\angle 2 = \angle 8$
 (C) $\angle 3 = \angle 6$ (D) $\angle 4 = \angle 6$



(D) 4. 如右圖，已知 $L \parallel M$ ， $N \parallel O$ ， $P \parallel Q$ ，則下列何者正確？

- (A) $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
 (B) $\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 540^\circ$
 (C) $\angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 720^\circ$
 (D) $\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$

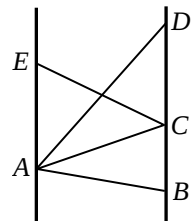


(D) 5. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 兩平行線之間的距離處處相等
 (B) 平面上，平行於同一直線的兩直線必平行
 (C) 平面上，垂直於同一直線的兩直線必平行
 (D) 平行的兩直線最多有一個交點

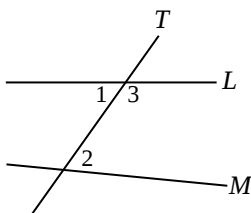
(C) 6. 如右圖， $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ ， C 在 $\overline{BD}$ 上。已知 $\overline{AE} = 5$ ， $\overline{BD} = 8$ ， $\triangle ABD$ 的面積為 24，則 $\triangle ACE$ 的面積為多少？

- (A) 10 (B) 12
 (C) 15 (D) 18



(B) 7. 如右圖， T 是 L 與 M 的截線。已知 $\angle 1 = 55^\circ$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，則下列何者不正確？

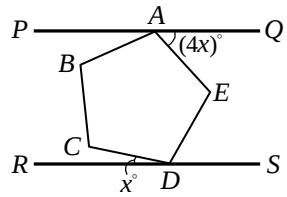
- (A) L 、 M 會相交，夾角為 5°
 (B) L 、 M 會相交，交點在截線 T 的右側
 (C) $\angle 2 + \angle 3 > 180^\circ$
 (D) L 、 M 不平行



(B) 8. 如右圖， $ABCDE$ 是正五邊形，且 $\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$ 。

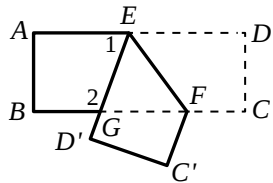
已知 $\angle QAE = (4x)^\circ$ ， $\angle RDC = x^\circ$ ，則 $x = ?$

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



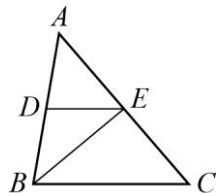
(D) 9. 如右圖，小草將一矩形 $ABCD$ 的紙張沿 $\overline{EF}$ 摺疊，且 D 點落在 D' 點上。已知 $\angle EFG = 55^\circ$ ，則下列何者正確？

- (A) $\angle 1 = 60^\circ$ ， $\angle 2 = 110^\circ$
 (B) $\angle 1 = 70^\circ$ ， $\angle 2 = 100^\circ$
 (C) $\angle 1 = 60^\circ$ ， $\angle 2 = 120^\circ$
 (D) $\angle 1 = 70^\circ$ ， $\angle 2 = 110^\circ$



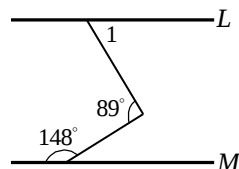
(B) 10. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BE}$ 是 $\angle ABC$ 的角平分線，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle ADE = (2x + y + 10)^\circ$ ， $\angle BED = (3x - y + 10)^\circ$ ， $\angle CBE = 2x^\circ$ ，則 $\angle BDE = ?$

- (A) 80° (B) 100°
 (C) 120° (D) 140°

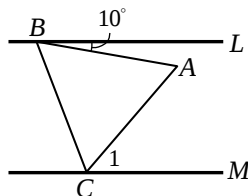


二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 如右圖， $L \parallel M$ ，求 $\angle 1 = \underline{57}$ 度。

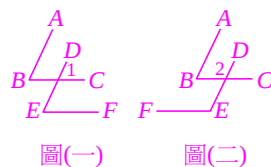


2. 如右圖， $L \parallel M$ ， $\triangle ABC$ 為正三角形，則 $\angle 1 = \underline{50}$ 度。



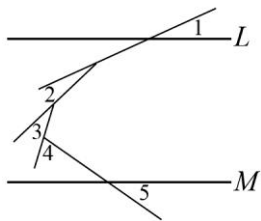
3. 在 $\angle ABC$ 與 $\angle DEF$ 中，已知 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 。若 $\angle ABC = 65^\circ$ ，則 $\angle DEF = \underline{65 \text{ 或 } 115}$ 度。

3. 如右圖(一)
 $\angle DEF = \angle 1 = \angle ABC = 65^\circ$
 如右圖(二)
 $\angle DEF = \angle 2 = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

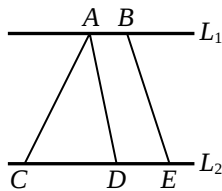


4. 如右圖， $L \parallel M$ ， $\angle 1 = 24^\circ$ ， $\angle 5 = 35^\circ$ ，則 $\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 =$ 121 度。

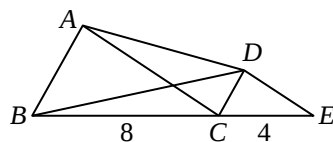
$$\begin{aligned} & 4. (180^\circ - 24^\circ) + (180^\circ - \angle 2) + \\ & (180^\circ - \angle 3) + (180^\circ - \angle 4) + \\ & (180^\circ - 35^\circ) = 180^\circ \times 4 \\ & \Rightarrow \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 121^\circ \end{aligned}$$



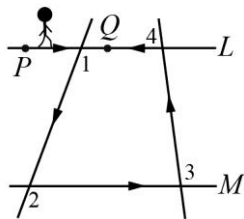
5. 如右圖， $L_1 \parallel L_2$ ， $\overline{CD} = \overline{AB} + \overline{DE}$ 。若 $\triangle ACD$ 的面積為 32，則四邊形 $ABED$ 的面積為 32。



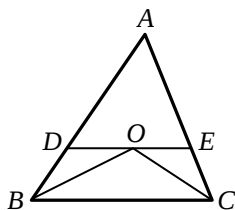
6. 如右圖，已知 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CE} = 4$ ，且 $\triangle ABC$ 的面積為 16， $\triangle CDE$ 的面積為 4，試求：
- (1) $\triangle BCD$ 的面積為 8。
- (2) 四邊形 $ABCD$ 的面積為 24。



7. 如右圖，小強在公園沿著井字形的小徑溜直排輪，他所走的路線如箭頭所示，從 P 點出發，到 Q 點結束。若 $\angle 1 = \angle 2 = 110^\circ$ ，則他從 P 點到達 Q 點共轉了 400 度。

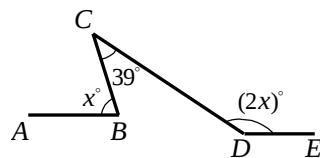


8. 右圖 $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{BO}$ 平分 $\angle DBC$ ， $\overline{CO}$ 平分 $\angle ECB$ 。已知 $\angle ABC = 56^\circ$ ， $\angle ACB = 68^\circ$ ，試問：
- (1) $\angle BOD =$ 28 度。
- (2) 若 $\overline{AB} = 14$ 公分， $\overline{AC} = 13$ 公分，則 $\triangle ADE$ 的周長為 27 公分。



三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 如右圖，已知 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ， $\angle ABC = x^\circ$ ， $\angle BCD = 39^\circ$ ， $\angle CDE = (2x)^\circ$ ，則 $x = ?$



解：延長 $\overline{AB}$ 交 $\overline{CD}$ 於 F

$$\because \overline{AB} \parallel \overline{DE}$$

$$\therefore \angle 1 = (2x)^\circ$$

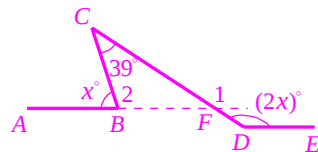
$$\text{又 } \angle 2 = (180 - x)^\circ$$

$$\angle 1 = \angle 2 + 39^\circ$$

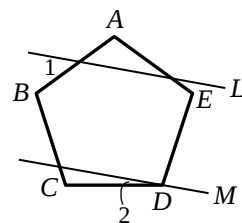
$$\therefore 2x = (180 - x) + 39$$

$$3x = 219, x = 73$$

答：73



2. 如右圖，已知 $L \parallel M$ ， $ABCDE$ 是正五邊形。若 $\angle 1 = 46^\circ$ ，則 $\angle 2 = ?$



解： $\angle 4 = 180^\circ - \angle 1 = 134^\circ$

$$\because L \parallel M$$

$$\therefore \angle 4 + \angle B + \angle 3 = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 134^\circ + 180^\circ \times (5 - 2) \div 5 + \angle 3 = 360^\circ$$

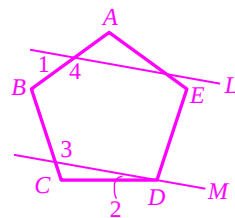
$$\Rightarrow \angle 3 = 118^\circ$$

$$\text{故 } \angle 2 = \angle 3 - \angle C$$

$$= 118^\circ - 108^\circ$$

$$= 10^\circ$$

答： 10°



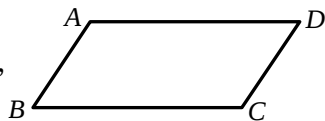
一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

- (A) 1. $\square ABCD$ 中， $\angle C$ 是 $\angle D$ 的 3 倍，則 $\angle B$ 為多少度？
(A) 45
(B) 65
(C) 96
(D) 135

- (C) 2. 下列各組中的四個數，依次為四線段 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 及 $\overline{AD}$ 的長度，則哪一組可圍成一個 $\square ABCD$ ？
(A) 1、2、3、4 (B) 3、2、2、3
(C) 2、3、2、3 (D) 2、2、3、3

- (D) 3. 若一四邊形有一組對邊平行，另一組對邊相等，則關於此四邊形的敘述，下列何者正確？
(A) 必為矩形
(B) 必為平行四邊形
(C) 必為正方形
(D) 不一定為平行四邊形

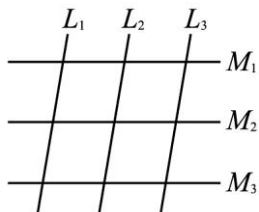
- (C) 4. 如右圖， $\square ABCD$ 中，已知 $\overline{AB} = 2x$ ，且 $\overline{BC} = 2x + 3y$ ， $\overline{CD} = 3y$ ， $\overline{AD} = 12$ ，則 $\square ABCD$ 的周長 = ？



- (A) 48
(B) 42
(C) 36
(D) 32

- (C) 5. 下列哪一組的條件無法確定 $ABCD$ 為平行四邊形？
(A) $\overline{AB} = \overline{CD}$ 且 $\overline{BC} = \overline{DA}$
(B) $\angle A = \angle C$ 且 $\angle B = \angle D$
(C) $\angle A = \angle B$ 且 $\angle C = \angle D$
(D) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 且 $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

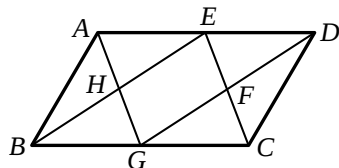
- (B) 6. 如右圖， $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ， $M_1 \parallel M_2 \parallel M_3$ ，共形成幾個平行四邊形？



- (A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11

6. 4 個 ，2 個 ，2 個 ，1 個 
 $4 + 2 + 2 + 1 = 9$

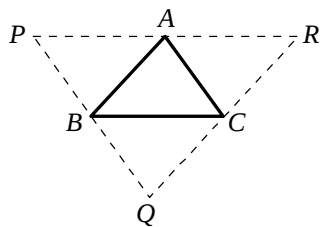
- (C) 7. 右圖 $\square ABCD$ 中， E 、 G 分別是 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 的中點，連接 $\overline{AG}$ 、 $\overline{BE}$ 且相交於 H ，連接 $\overline{CE}$ 、 $\overline{DG}$ 且相交於 F ，則 $EHGF$ 面積： $ABGD$ 面積 = ？



- (A) 3 : 5 (B) 2 : 3
(C) 1 : 3 (D) 1 : 2

- (B) 8. 已知 $\square ABCD$ 中， $A(1, 1)$ 、 $B(12, 1)$ 、 $C(17, 5)$ ，若 $D(m, n)$ ，則 $m + n =$ ？
(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13

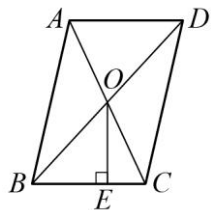
- (A) 9. 右圖 $\triangle ABC$ 中，過三頂點作對邊的平行線，且分別相交於 P 、 Q 、 R 。已知 $\overline{AB} = 10$ ，且 $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AC} = 9$ ，則四邊形 $ABQC$ 的周長為何？
(A) 38
(B) 41
(C) 43
(D) 45



- (D) 10. 如右圖，已知 $\square ABCD$ 面積為 117，兩對角線交於 O 點， $\overline{OE} \perp \overline{BC}$ ，且 $\overline{BC} = 9$ ，則 $\overline{OE} =$ ？
(A) 5
(B) 5.5
(C) 6
(D) 6.5

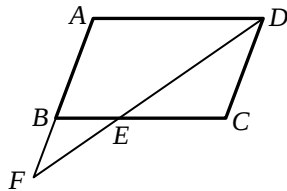
$$10. \frac{9 \times \overline{OE}}{2} \times 4 = 117$$

$$\overline{OE} = \frac{13}{2} = 6.5$$

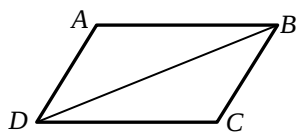


二、填充題：每格 4 分，共 40 分

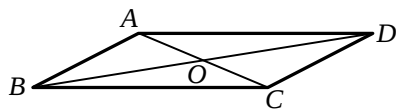
1. 右圖的 $ABCD$ 為平行四邊形， $\overline{DF}$ 平分 $\angle ADC$ ， $\overline{AF} = 14$ ， $\overline{CD} = 9$ ， $\angle AFD = 35^\circ$ ，則：
(1) $\angle C =$ 110 度。
(2) $\square ABCD$ 周長 = 46。



2. 如右圖，已知 $\square ADCB$ 的面積為 45， $\overline{BC} = \sqrt{34}$ ， $\overline{CD} = 9$ ，則 $\overline{BD} =$ 13。



3. 右圖的 $ABCD$ 為一平行四邊形，試問：



(1) 若 $\overline{OA} = 3$ ，則

$$\overline{AC} = \underline{6}。$$

(2) 若 $\overline{AB} = 5$ ，四邊形 $ABCD$ 的周長為 30，則

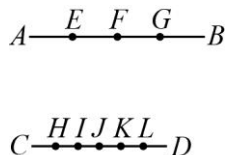
$$\overline{BC} = \underline{10}。$$

4. 在四邊形 $ABCD$ 中， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle B = (2x - 30)^\circ$ ， $\angle C = (x - 30)^\circ$ ， $\angle D = (x + 50)^\circ$ ，則：

(1) $x = \underline{80}$ 。

(2) 試問 $ABCD$ 是否為平行四邊形？答：是。

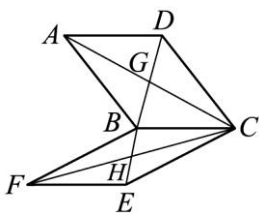
5. 已知 E 、 F 、 G 三點將 $\overline{AB}$ 四等分，且 H 、 I 、 J 、 K 、 L 五點將 $\overline{CD}$ 六等分。若以 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 為對角線作平行四邊形，則下列哪兩點會重合？



(甲) G 與 I (乙) E 與 J (丙) F 與 J (丁) E 與 L

答：(丙)。

6. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 及 $BFEC$ 皆為平行四邊形， $\overline{AC}$ 交 $\overline{BD}$ 於 G 點， $\overline{BE}$ 交 $\overline{CF}$ 於 H 點。若 $\triangle AGD$ 的周長為 25 cm， $\triangle FEH$ 的周長為 24 cm， $\overline{BC} = 10$ cm，則四邊形 $BHCG$ 的周長為 29 cm。



6. $\triangle AGD$ 周長為 25， $\overline{AD} = \overline{EF} = \overline{BC} = 10$

$$\therefore \overline{AG} + \overline{GD} = 25 - 10 = 15，$$

$$\text{同理 } \overline{EH} + \overline{FH} = 24 - 10 = 14$$

$$\text{所求} = \overline{BG} + \overline{GC} + \overline{HC} + \overline{BH} = 15 + 14 = 29$$

7. $\square ABCD$ 中，已知 $\overline{AD} - \overline{AB} = 3$ 公分， $\overline{BC}$ 的 2 倍比 $\overline{CD}$ 的 3 倍少 6 公分，則 $\square ABCD$ 的周長為 54 公分。

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 在 $\square ABCD$ 中，已知 $\angle B$ 的三倍角與 $\angle D$ 的兩倍角互補，則 $\angle A = ?$

解：設 $\angle B = \angle D = x^\circ$

$$\text{則 } 3x + 2x = 180$$

$$5x = 180$$

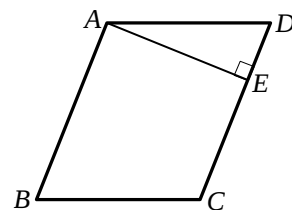
$$x = 36$$

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

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$$

答： 144°

2. 如右圖， $\square ABCD$ 的周長為 74 公分。若 $\overline{BC} = 17$ 公分， $\overline{AE} \perp \overline{DC}$ ， $\overline{AE} = 15$ 公分，則：



(1) $\square ABCD$ 的面積為多少平方公分？

(5 分)

(2) $\triangle AED$ 的面積為多少平方公分？(5 分)

解：(1) $\because \square ABCD$ 的周長為 74

$$\text{且 } \overline{BC} = \overline{AD} = 17$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{DC} = 74 \div 2 - 17 = 20$$

故 $\square ABCD$ 面積

$$= \overline{DC} \times \overline{AE} = 20 \times 15$$

$$= 300 \text{ (平方公分)}$$

$$(2) \overline{DE} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$$

$$\triangle AED \text{ 面積} = \frac{15 \times 8}{2} = 60 \text{ (平方公分)}$$

答：(1) 300 平方公分；(2) 60 平方公分

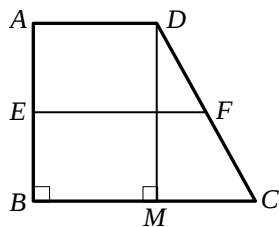
一、選擇題：每題 4 分，共 40 分

(C) 1. 下列何者是正方形有，但菱形沒有的性質？

- (A) 對角線互相垂直平分
(B) 對角線平分內角
(C) 對角線相等
(D) 內角和為 360°

(A) 2. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中，
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，
 $\overline{DM} \perp \overline{BC}$ 於 M 。已知
 $\overline{CM} = 4$ ，兩腰中點連線
段 $\overline{EF} = 7$ ，則 $\overline{AD} = ?$

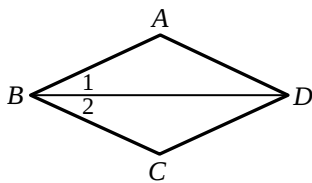
- (A) 5 (B) 5.5 (C) 6



(D) 6.7

(B) 3. 如右圖，菱形 $ABCD$ 中，
已知 $\angle 1 = 25^\circ$ ，下列敘
述何者錯誤？

- (A) $\angle 2 = 25^\circ$
(B) $\angle C = 120^\circ$
(C) $\angle BDC = 25^\circ$
(D) $\angle A = 130^\circ$



(C) 4. 已知箏形的兩對角線分別為 8 與 18，則此箏形
的面積為何？

- (A) 12 (B) 144
(C) 72 (D) 64

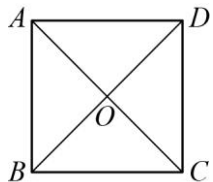
(B) 5. 如右圖，若以長度不
同的吸管 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$
當作對角線，則連接
四個端點 A 、 B 、 C 、 D 所成的四邊形，不可能為下
列何者？

- (A) 平行四邊形
(B) 長方形
(C) 箏形
(D) 菱形



(A) 6. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中，四
角皆為直角，且兩對角線交於
 O 點，下列敘述何者正確？

- (A) 若 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ，則 $ABCD$ 為
正方形
(B) 若 $\overline{AC} = \overline{BD}$ ，則 $ABCD$ 為正方形
(C) 若 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ， $\overline{OB} = \overline{OD}$ ，則 $ABCD$ 為正方
形
(D) 若 $\angle OAB = \angle OBA$ ，則 $ABCD$ 為正方形

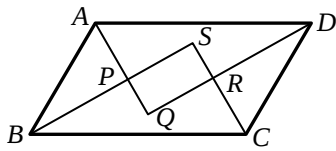


(D) 7. 已知一菱形的周長為 60 公分，且兩對角線長為 18
公分與 x 公分，則 $x = ?$

- (A) 48
(B) 36
(C) 32
(D) 24

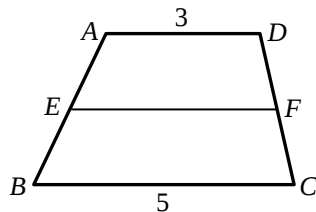
(D) 8. 右圖 $\square ABCD$ 中，作
 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$
的內角平分線，且相
交於 P 、 Q 、 R 、 S 四點，
則四邊形 $PQRS$ 一定是下
列哪種圖形？

- (A) 箏形
(B) 菱形
(C) 正方形
(D) 矩形



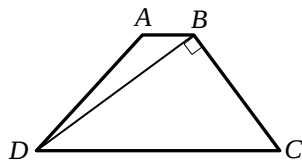
(A) 9. 右圖梯形 $ABCD$ 中，
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 3$ ，
 $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{EF}$ 為梯形的
兩腰中點連線段，則梯
形 $AEFD$ 面積：梯形
 $ABCD$ 面積的比值為何？

- (A) $\frac{7}{16}$ (B) $\frac{5}{16}$
(C) $\frac{7}{8}$ (D) $\frac{5}{8}$



(C) 10. 右圖梯形 $ADCB$ 中，已
知 $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BD} = 4$ ，
 $\overline{BC} = 3$ ，且 $\overline{BC}$ 、 $\overline{BD}$
互相垂直，則梯形 $ADCB$
面積為多少？

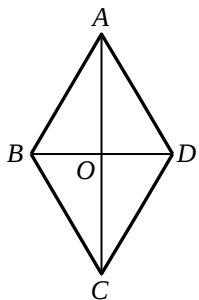
- (A) 3.6
(B) 6
(C) 7.2
(D) 12.4



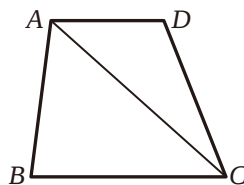
二、填充題：每格 4 分，共 40 分

1. 在菱形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{BD} = 6$ ，
則：

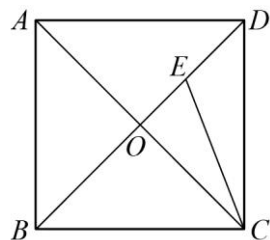
- (1) $\overline{AC} = \underline{6\sqrt{3}}$ 。
(2) 菱形 $ABCD$ 的面積為 $\underline{18\sqrt{3}}$ 。



2. 右圖梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，
 $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ 。已知 $\triangle ABC$ 的
面積為 10，則梯形的面積為 $\underline{16}$ 。

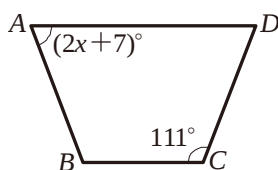


3. 如右圖，正方形 $ABCD$ 中， $\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$ 交於 O 點， E 點在 $\overline{BD}$ 上。若 $\overline{DE} = 4$ ， $\overline{BE} = 10$ ，則 $\triangle BCE$ 周長為 $10 + 7\sqrt{2} + \sqrt{58}$ 。

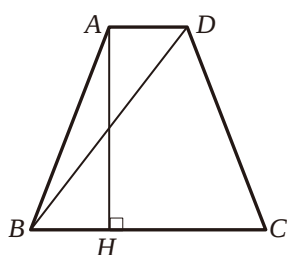


$$\begin{aligned} 3. \quad \overline{BD} &= 4 + 10 = 14, \quad \overline{CO} = \overline{BO} = 14 \div 2 = 7 \\ \overline{BC} &= \sqrt{7^2 + 7^2} = 7\sqrt{2}, \quad \overline{OE} = 3, \quad \overline{CE} = \sqrt{7^2 + 3^2} = \sqrt{58} \\ \text{所求} &= \overline{BE} + \overline{BC} + \overline{CE} = 10 + 7\sqrt{2} + \sqrt{58} \end{aligned}$$

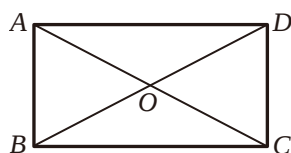
4. 右圖等腰梯形 $ABCD$ 中，已知 $\angle A = (2x + 7)^\circ$ ， $\angle C = 111^\circ$ ，則：
(1) $x =$ 31。
(2) $\angle D =$ 69 度。



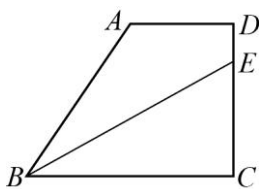
5. 如右圖， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{BC} = 18$ ，且 $\overline{AH} = 16$ ，則 $\overline{BD} =$ 20。



6. 右圖 $ABCD$ 為矩形， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AD} = 15$ ，則 $\triangle AOD$ 的周長為 32。

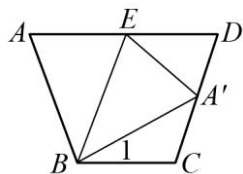


7. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{BC}$ ，且 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CD} = 6$ 。若 $\overline{BE}$ 將梯形分成兩塊面積相等的圖形，則 $\overline{DE} =$ $\frac{3}{2}$ 。



$$\begin{aligned} 7. \quad \text{設 } \overline{EC} &= x \quad \because \text{梯形 } ABCD = 2\triangle BCE \\ \Rightarrow \frac{(4+8) \times 6}{2} &= \frac{8x}{2} \times 2 \Rightarrow x = \frac{9}{2} \\ \Rightarrow \overline{DE} &= 6 - \frac{9}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

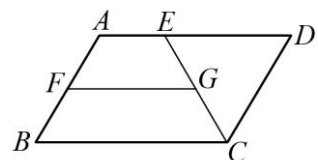
8. 如右圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，且 $\angle A = 70^\circ$ 。將 A 點沿著 $\overline{BE}$ 摺疊到 A' 點，其中 $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$ ，則 $\angle 1 =$ 30 度。



$$\begin{aligned} 8. \quad \angle BA'E &= \angle A = \angle D = \angle AEB = 70^\circ \\ \angle ABE &= \angle A'BE = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ \\ \angle ABC &= 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \\ \therefore \angle 1 &= 110^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 30^\circ \end{aligned}$$

三、計算題：每題 10 分，共 20 分

1. 如右圖， $\square ABCD$ 中， $\overline{CE}$ 平分 $\angle BCD$ ， F 、 G 分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{CE}$ 的中點。若 $\overline{AF} = 4$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則：

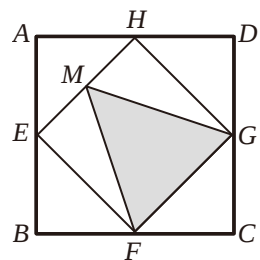


- (1) $\overline{FG} = ?$ (5 分)
(2) 梯形 $BCGF$ 周長比梯形 $AFGE$ 周長大多少？(5 分)

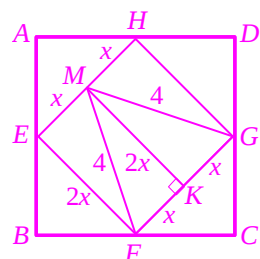
$$\begin{aligned} \text{解：(1) } \angle DCE &= \angle BCE = \angle DEC \\ \Rightarrow \overline{DE} &= \overline{CD} = \overline{AB} = 4 \times 2 = 8 \\ \overline{AE} &= \overline{AD} - \overline{DE} = 12 - 8 = 4 \\ \overline{FG} &= (4 + 12) \div 2 = 8 \\ \text{(2) 梯形 } BCGF \text{ 周長} &- \text{梯形 } AFGE \text{ 周長} \\ &= (\overline{BF} + \overline{FG} + \overline{CG} + \overline{BC}) - (\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EG} + \overline{FG}) \\ &= \overline{BC} - \overline{AE} = 12 - 4 = 8 \end{aligned}$$

答：(1) 8；(2) 8

2. 右圖正方形 $ABCD$ 中，以四邊中點 E 、 F 、 G 、 H 圍成另一正方形 $EFGH$ 。若 M 為 $\overline{EH}$ 中點， $\overline{MF} = 4$ ，則 $\triangle MFG$ 面積 = ?



$$\begin{aligned} \text{解：設 } \overline{ME} &= x \\ \because EFGH &\text{ 為正方形} \\ \therefore \overline{EF} &= 2x \\ \text{直角 } \triangle MEF \text{ 中} \\ x^2 + (2x)^2 &= 4^2 \\ 5x^2 &= 16 \\ x^2 &= \frac{16}{5} \\ \text{作 } \overline{MK} &\perp \overline{FG} \text{ 於 } K \\ \triangle MFG \text{ 面積} &= \frac{1}{2} \overline{FG} \times \overline{MK} \\ &= \frac{1}{2} (2x)(2x) = 2x^2 \\ &= 2 \times \frac{16}{5} = \frac{32}{5} \end{aligned}$$



答： $\frac{32}{5}$