

1. 小妍、小翊、小安、小美四人到康康文具店購買文具，已知四人購買各商品的數量如下表，試回答下列問題：

姓名 \ 文具	鉛筆	橡皮擦	筆記本	便條紙
小妍	3	2	2	1
小翊	2	3	0	3
小安	5	0	1	2
小美	4	1	3	0

Q1：若 1 枝鉛筆的價錢比一個橡皮擦貴 5 元，1 本筆記本比 1 本便條紙貴 10 元，則哪一個人付的錢最多？

設 1 枝鉛筆 x 元、1 個橡皮擦 $(x-5)$ 元

1 本筆記本 y 元、1 本便條紙 $(y-10)$ 元

小妍： $3x+2(x-5)+2y+(y-10)=5x+3y-20$

小翊： $2x+3(x-5)+3(y-10)=5x+3y-45$

小安： $5x+y+2(y-10)=5x+3y-20$

小美： $4x+(x-5)+3y=5x+3y-5$

所以小美付的錢最多

Q2：承 Q1，付最多錢與付最少錢的兩人相差多少元？

$(5x+3y-5)-(5x+3y-45)=40(\text{元})$

2. 某旅行團共 23 人前往冷泉公園泡湯，冷泉公園各種湯屋及大眾池的收費方式如下圖所示。試回答下列問題：

冷泉公園收費價目表
湯屋價格：冷熱三溫暖湯屋每間 700 元 冷泉湯屋每間 500 元 (註：每間湯屋以 4 人為限)
大眾池價格：每人 70 元

Q1：若有 x 人去泡冷熱三溫暖湯屋，有 y 人去泡冷泉湯屋，且每間湯屋剛好都 4 人，其餘的人去泡大眾池，試以 x 、 y 表示總共的花費為多少元？

$$700 \times \frac{x}{4} + 500 \times \frac{y}{4} + 70(23 - x - y)$$

$$= 175x + 125y + 1610 - 70x - 70y$$

$$= 105x + 55y + 1610(\text{元})$$

Q2：承 Q1，若泡冷熱三溫暖湯屋有 8 人，冷泉湯屋有 4 人，則此旅行團於冷泉公園總共花費多少元？

將 $x=8$ 、 $y=4$ 代入 $105x+55y+1610$

得 $105 \times 8 + 55 \times 4 + 1610 = 2670(\text{元})$

3. 小翊在店內購買兩種蛋糕當伴手禮，蛋糕的價目表如下圖所示。試回答下列問題：

巧克力蛋糕	草莓蛋糕
一盒 6 個， 售價 185 元	一盒 3 個， 售價 100 元

Q1：若小翊想準備 30 個蛋糕給老師和同學，則他有幾種購買方法？

設巧克力蛋糕買 x 盒，草莓蛋糕買 y 盒

$$\text{則 } 6x + 3y = 30$$

$$2x + y = 10$$

x	0	1	2	3	4	5
y	10	8	6	4	2	0

所以共有 6 種購買方法

Q2：承 Q1，哪一種購買方法較便宜？

費用共 $185x + 100y$

將 $(x, y) = (0, 10), (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2), (5, 0)$

分別代入 $185x + 100y$ 得 1000、985、970、955、940、925

故買 5 盒巧克力蛋糕較便宜

4. 新鮮水果店挑選蘋果和梨子各 100 顆做促銷活動，如下圖所示。

	蘋果	梨子
禮盒	10 顆裝每盒 450 元	8 顆裝每盒 320 元
零售	每顆 40 元	每顆 35 元

已知促銷大成功，禮盒和零售全部銷售一空，試回答下列問題：

Q1：老闆說：「蘋果禮盒比梨子禮盒多賣了 400 元；零售部分，蘋果比梨子多賣了 100 元。」則此次促銷活動中，蘋果禮盒與梨子禮盒共賣出多少盒？

設蘋果禮盒有 x 盒、梨子禮盒有 y 盒

$$\begin{cases} 450x - 320y = 400 \\ 40(100 - 10x) - 35(100 - 8y) = 100 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 10 \end{cases}$$

所以 $x + y = 8 + 10 = 18$ (盒)

Q2：承 Q1，小翊說：「若將蘋果禮盒改裝梨子、梨子禮盒改裝蘋果出售，則銷售一空後，可獲得較多的收入。」試問小翊的說法是否正確？請說明你的理由。

目前可賣出：

$$\begin{aligned} & 8 \times 450 + 10 \times 320 + (100 - 80) \times 40 + (100 - 80) \times 35 \\ & = 3600 + 3200 + 800 + 700 \\ & = 8300 \end{aligned}$$

蘋果和梨子的禮盒互換後，可賣出

$$10 \times 450 + 8 \times 320 + (100 - 80) \times 40 + (100 - 80) \times 35 = 4500 + 2560 + 800 + 700 = 8560$$

故小翊的說法正確

5. 有 A 牌與 B 牌兩種水果糖，其容量說明如下圖所示。小雯購買了 A 牌與 B 牌水果糖各 1 包，並打開混合後，再分裝成兩袋，一袋給自己，一袋給弟弟。試回答下列問題：

A 牌	B 牌
每包 50 顆， 每顆 3 公克	每包 30 顆， 每顆 4 公克

Q1：水果糖的總數量有幾顆？

$$50 + 30 = 80(\text{顆})$$

Q2：水果糖的總重量有幾公克？

$$50 \times 3 + 30 \times 4 = 150 + 120 = 270(\text{公克})$$

Q3：若兩人分到的水果糖重量相同，且小雯拿到的顆數比弟弟多 2 顆，則小雯分到 A 牌和 B 牌的水果糖各幾顆？

設小雯分到 A 牌水果糖 x 顆、B 牌水果糖 y 顆

因為小雯比弟弟多 2 顆

所以小雯有 41 顆、弟弟有 39 顆

每人的水果糖均為 $\frac{270}{2} = 135$ 公克

$$\begin{cases} x + y = 41 \\ 3x + 4y = 135 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 29 \\ y = 12 \end{cases}$$

故小雯分到 A 牌水果糖 29 顆、B 牌水果糖 12 顆

6. 七年 A 班和 B 班預計到奇幻探險樂園玩，樂園的門票公告如下，以下是 A 班小妍和 B 班小玲的對話：

奇幻探險樂園		
一般票	一律 650 元/張	
團體票	甲方案	30 人以上(含)，未滿 50 人，總票價九折優惠
	乙方案	50 人以上(含)，總票價八折優惠
※兩種方案擇一使用		

小玲：「你們 A 班人數可以選用甲方案，這樣比一般票購買可省下 2080 元；但我們 B 班不到 30 人，只能購買一般票了。」

小妍：「如果我們兩班合在一起購買，就可以選用乙方案了，這樣共可省下 7800 元耶！」

根據上方的對話，試回答下列問題：

Q1：若 A 班有 x 人，B 班有 y 人，請依題意列出二元一次聯立方程式。

$$\begin{cases} 650x \cdot 0.1 = 2080 \\ 650(x+y) \cdot 0.2 = 7800 \end{cases}$$

Q2：承 Q1，A、B 兩班分別有多少人？

$$\begin{cases} 650x \cdot 0.1 = 2080 \\ 650(x+y) \cdot 0.2 = 7800 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 32 \\ x + y = 60 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 32 \\ y = 28 \end{cases}$$

A 班有 32 人、B 班有 28 人

7. 小妍、小翊、小安分別到軒媽小吃攤購買魯肉飯和雞肉飯。三人所購買的數量與總價如下表，試回答下列問題：

	小妍	小翊	小安
魯肉飯(碗)	1	2	3
雞肉飯(碗)	2	4	6
總價(元)	85	180	255

Q1：已知其中有一人的總價算錯了，請問此人是誰？

設魯肉飯每碗 x 元、雞肉飯每碗 y 元

則小妍： $x+2y=85$

小翊： $2x+4y=180 \rightarrow x+2y=90$

小安： $3x+6y=255 \rightarrow x+2y=85$

所以小翊的總價算錯了

Q2：承 Q1，已知雞肉飯每碗的價格比魯肉飯貴 5 元，則雞肉飯每碗多少元？

由 Q1 可列出二元一次聯立方程式

$$\begin{cases} x+2y=85 \\ y=x+5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=25 \\ y=30 \end{cases}$$

故雞肉飯每碗 30 元

8. 某建設公司舉辦遊樂園員工之旅，該遊樂園分成陸上樂園與水上樂園二區，其購票方式如下圖所示。已知當日參加的員工有 10 人購買陸上樂園暢玩券；有 12 人購買水上樂園暢玩券，其餘員工則購買水陸聯票暢玩券，若所有員工都在上午同時入園，試回答下列問題：

票種	票價	說明
陸上樂園暢玩券	每人 299 元	全時段僅適用陸上樂園
水上樂園暢玩券	每人 299 元	全時段僅適用水上樂園
水陸聯票暢玩券	每人 499 元	方案一： 上午時段陸上樂園 + 下午時段水上樂園 方案二： 上午時段水上樂園 + 下午時段陸上樂園

Q1：若上午時段在陸上樂園的員工人數是水上樂園的 $\frac{2}{3}$ 倍，下午時段在陸上樂園的員工人數是水上樂園的 $\frac{5}{4}$ 倍，則購買水陸聯票暢玩券的員工有多少人？

設購買水陸聯票暢玩券的員工中

有 x 人選則方案一、有 y 人選則方案二

$$\text{則} \begin{cases} 10+x=\frac{2}{3}(12+y) \\ 10+y=\frac{5}{4}(12+x) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-2y=-6 \\ 5x-4y=-20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=15 \end{cases}$$

故購買水陸聯票暢玩券的員工有 $8+15=23$ 人

Q2：此次員工之旅共花費多少元？

$$(10+12) \times 299 + 23 \times 499 = 18055(\text{元})$$

9. 學校舉辦親職講座，由家長贊助杯水 20 箱，每箱杯水各數相同。若先搬 8 箱杯水，每人發 1 杯水後，會有 25 人沒拿到，後來再搬 12 箱杯水繼續發送，最後每個人都會拿到 2 杯水，還剩下 1 箱又 22 杯水。試回答下列問題；

Q1：設每箱有 x 杯水，親職講座共 y 人，則依題意可列出二元一次方程式為何？

$$\begin{cases} y=8x+25 \\ 2y=(20-2)x+(x-22) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=8x+25 \\ 2y=19x-22 \end{cases}$$

Q2：承 Q1，參加這場親職講座共有多少人？

$$\begin{cases} y=8x+25 \\ 2y=19x-22 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=24 \\ y=217 \end{cases}$$

故共有 217 人

10. 某商店將巧克力包裝成方形和圓形禮盒出售，且相同形狀的禮盒價格均相同。小妍原先想購買 6 盒方形禮盒和 4 盒圓形禮盒，但發現還不夠 200 元，若改買 4 盒方形禮盒和 6 盒圓形禮盒，則付款後還會剩下 200 元。試回答下列問題：

Q1：1 盒方形禮盒和 1 盒圓形禮盒相差多少元？

設 1 盒方形禮盒 x 元、1 盒圓形禮盒 y 元

$$\text{則 } 6x+4y-200=4x+6y+200$$

$$x-y=200$$

故 1 盒方形禮盒和 1 盒圓形禮盒相差 200 元

Q2：承 Q1，若小妍帶了 3000 元購買禮盒，則 1 盒方形禮盒和 1 盒圓形禮盒分別是多少元？

$$\begin{cases} 6x+4y-200=3000 \\ 4x+6y+200=3000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=400 \\ y=200 \end{cases}$$

故 1 盒方形禮盒 400 元、1 盒圓形禮盒 200 元

Q3：承 Q2，若小妍想將身上的錢購買方形和圓形禮盒且沒有剩下，兩種禮盒都最少購買 1 盒，則共有幾種買法？

設方形禮盒 p 盒、圓形禮盒 q 盒

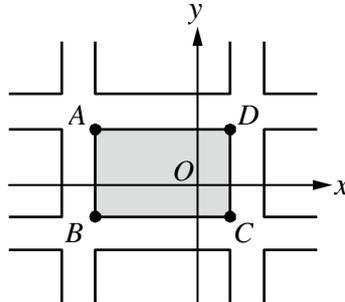
$$\text{則 } 400p+200q=3000$$

$$2p+q=15$$

p	7	6	5	4	3	2	1
q	1	3	5	7	9	11	13

所以共有 7 種買法

1. 下圖是 2 條東西向和 2 條南北向道路所圍成的公園，已知 O 為直角坐標平面的原點，四個轉角坐標分別為 $A(-9, 5)$ 、 $B(-9, -3)$ 、 $C(3, -3)$ 、 $D(3, 5)$ ，且每一單位長為 10 公尺。試回答下列問題：



- Q1：若小妍與小翊相約由 A 點同時出發，小妍以每分鐘走 60 公尺的速度順時針按 $ADCB$ 方向行走，小翊以每分鐘走 90 公尺的速度逆時針按 $ABCD$ 方向行走。則兩人出發後，第一次相遇的位置坐標為何？

四邊形 $ABCD$ 的周長為 $[2(9+3)+2(5+3)] \times 10 = 400$ 公尺

設小妍與小翊出發 t 分鐘後相遇

$$60t + 90t = 400$$

$$150t = 400, t = \frac{8}{3}$$

即小妍走了 $60 \times \frac{8}{3} = 160$ 公尺

因此小妍向東走 120 公尺後，再向南走 40 公尺與小翊第一次相遇

故第一次相遇的位置為 $(-9+12, 5-4) = (3, 1)$

- Q2：承 Q1，第幾次的相遇會再回到 A 點？

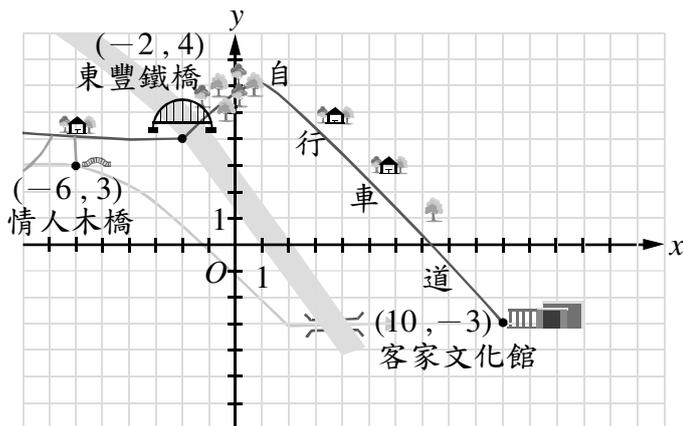
由 Q1 可知，小妍每走 160 公尺即會與小翊相遇

$$[160, 400] = 800$$

$$\frac{800}{160} = 5$$

故第 5 次相遇會回到 A 點

2. 小妍全班 28 人計畫到東豐自行車綠廊和后里鐵馬道進行單車之旅，享受戶外陽光與芬多精。已知從客家文化館出發，依班上同學體力狀況分為 A 、 B 兩組。試回答下列問題：



- Q1：當 A 組先出發，且 A 組到達情人木橋時，以無線電通話回報 B 組， B 組再出發。若情人木橋的坐標為 $(-6, 3)$ 、客家文化館的坐標為 $(10, -3)$ ，且無線電波是以直線路徑傳送，則此電波傳送的路徑方程式為何？

設電波傳送的路徑方程式為 $y = ax + b$

$$\text{則} \begin{cases} 3 = -6a + b \\ -3 = 10a + b \end{cases}, \begin{cases} a = -\frac{3}{8} \\ b = \frac{3}{4} \end{cases}$$

故電波傳送的路徑方程式為 $y = -\frac{3}{8}x + \frac{3}{4}$

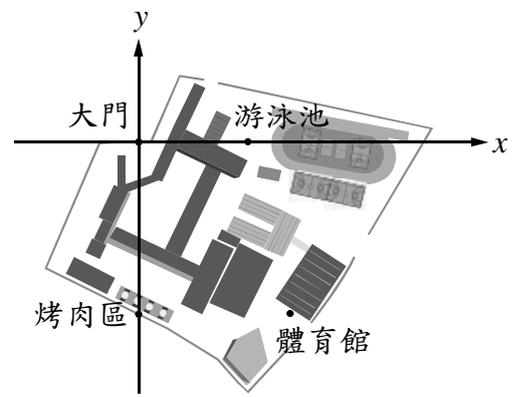
- Q2：若小翊在東豐鐵橋上，其坐標為 $(-2, 4)$ ，則他是否可接收到訊息？請說明你的原因。

將 $(-2, 4)$ 代入直線方程式 $y = -\frac{3}{8}x + \frac{3}{4}$

$$4 \neq \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$$

故小翊接收不到訊息

3. 右圖為某學校的平面圖，若以大門為原點作一坐標平面，其中大門到游泳池的方向為 x 軸的正向，大門到烤肉區的方向為 y 軸的負向，試回答下列問題：



Q1：體育館在此平面的第幾象限？

由圖可知，體育館在此平面的第四象限

Q2：若游泳池的坐標為(5, 0)、烤肉區的坐標為(0, -8)，則通過此兩點的直線方程式為何？

設直線方程式為 $y = ax + b$

$$\text{則} \begin{cases} 0 = 5a + b \\ -8 = b \end{cases}, \begin{cases} a = \frac{8}{5} \\ b = -8 \end{cases}$$

故此直線方程式為 $y = \frac{8}{5}x - 8$

4. 根據氣象局報告，某颱風以等速直線方式前進，已知上午 10 時颱風中心位置為(1, 6)，下午 10 點颱風中心位置為(0, 2)。試回答下列問題：

Q1：颱風行徑路線的方程式為何？

設颱風行徑路線的直線方程式為 $y = ax + b$

$$\text{則} \begin{cases} 6 = a + b \\ 2 = b \end{cases}, \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases}$$

故颱風行徑路線的直線方程式為 $y = 4x + 2$

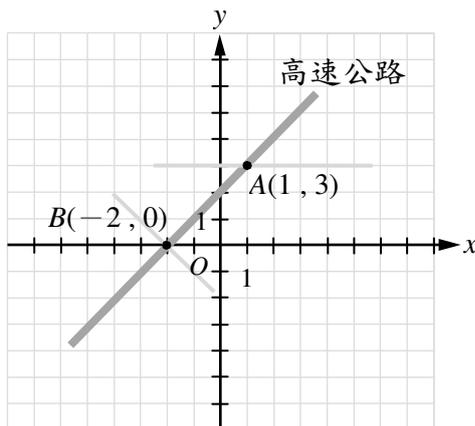
Q2：若臺東在平面(-4, 6)的位置上，則此颱風的中心位置是否會通過臺東？請完整說明你的原因。

將(-4, 6)代入直線方程式 $y = 4x + 2$

$$6 \neq 4x(-4) + 2$$

故颱風中心位置不會通過臺東

5. 暑假時，小翊和家人一同出遊，為了方便看地圖，小翊將地圖坐標化如下圖，其中一條筆直的高速公路上， A 交流道的坐標為 $(1, 3)$ ， B 交流道的坐標為 $(-2, 0)$ ，試回答下列問題：



Q1：此高速公路的直線方程式為何？

設高速公路的直線方程式為 $y = ax + b$

$$\text{則} \begin{cases} 3 = a + b \\ 0 = -2a + b \end{cases}, \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

故高速公路的直線方程式為 $y = x + 2$

Q2：若小翊從 A 交流道下高速公路，直行向東 2 單位，向北 k 公里，可從 D 交流道上高速公路，則 D 點坐標為何？

D 點坐標為 $(1 + 2, 3 + k) = (3, 3 + k)$

將 $(3, 3 + k)$ 代入 $y = x + 2$

得 $3 + k = 3 + 2, k = 2$

故 D 點坐標為 $(3, 3 + 2) = (3, 5)$

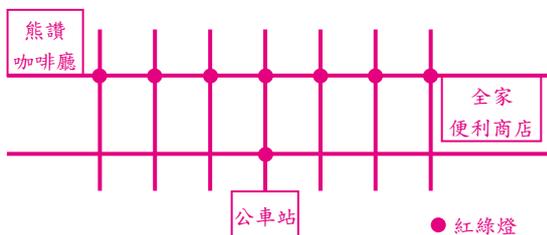
6. 小妍要與小翊討論校慶園遊會的活動規畫，集合時小妍迷路了，以下是小妍使用手機內的通訊軟體與小翊的對話，試回答下列問題：

小翊：你下公車後往前直走，在第 2 個紅綠燈右轉，接著再直走，經過 3 個紅綠燈，我就在右邊的熊讚咖啡廳。

小妍：我照你說的方式，走到全家便利商店的門口，不是你說的熊讚咖啡廳。

小翊：唉呀！抱歉抱歉，應該是下公車後直走，在第 2 個紅綠燈左轉才對。

Q1：若小妍從全家便利商店向後直走，走到熊讚咖啡廳，則途中會經過幾個紅綠燈？



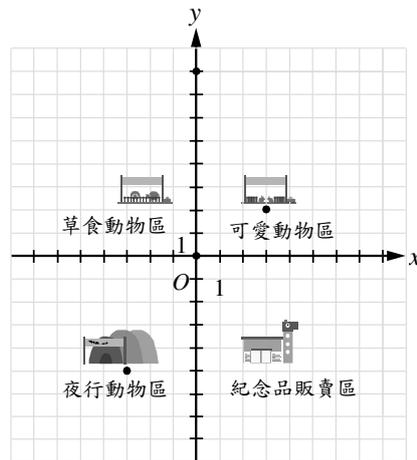
如上圖，會經過 7 個紅綠燈。

Q2：承 Q1，小妍和小翊討論結束後，則小妍要怎麼走到公車站呢？

面對熊讚咖啡廳往右直走，在第 4 個紅綠燈右轉

再經過 1 個紅綠燈便可到達公車站

7. 小翊全班在兒童節當天到動物園進行戶外教學，下圖為動物園的平面圖，試回答下列問題：
(y 軸正向為北方，每一單位為 1 公里)



Q1：根據上圖，寫出可愛動物區、夜行動物區的坐標。

可愛動物區(3, 2)、夜行動物區(-3, -5)

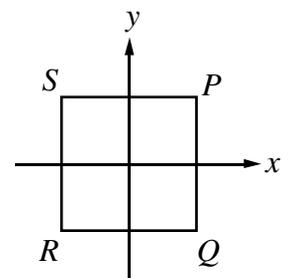
Q2：若草食動物區在可愛動物區的西方 4 公里處，則草食動物區的坐標為何？

草食動物區的坐標為(3-4, 2)=(-1, 2)

Q3：若小妍由可愛動物區向南走，小翊從夜行動物區向東走，交會點在紀念品販賣區，則紀念品販賣區的坐標為何？

紀念品販賣區的坐標為(3, -5)

8. 小翊設計一款遊戲，已知在一坐標平面上，有 A 、 B 兩個動點，同時從點 $P(1, 1)$ 出發，繞著邊長為 2 的正方形 $PQRS$ 移動，如右圖。若動點 A 依逆時針方向移動，動點 B 依順時針方向移動，且動點 A 的速率是動點 B 速率的 2 倍，試回答下列問題：



Q1：這兩個動點，第一次相遇於哪一點？

設第一次相遇時，動點 A 走了 $2x$ ，動點 B 走了 x

則 $2x + x = 2 \times 4$

$$3x = 8, x = \frac{8}{3}$$

因此第一次相遇的坐標為 $(1 - \frac{2}{3}, 1 - 2) = (\frac{1}{3}, -1)$

Q2：第 15 次相遇於哪一點？(請寫出相遇點的坐標)

由 Q1 可知，動點 B 每走 $\frac{8}{3}$ 會相遇一次

第 15 次相遇，即表示動點 B 共走了 $\frac{8}{3} \times 15 = 40$

$40 \div 8 = 5$ ，因此第 15 次相遇為動點 B 繞 5 圈正方形 $PQRS$ 後回到 P 點，坐標為(1, 1)

9. 在澎湖一條東西向道路與一條南北向道路的交會處有一座雕像，已知甲車位於此座雕像西方 1500 公尺處，乙車位於此座雕像北方 2500 公尺處，試回答下列問題：

Q1：若甲、乙兩車以相同速率向此座雕像的方向同時出發，則當甲車到了此雕像西方 500 公尺時，乙車位於何處？

若以雕像的位置為直角坐標平面的原點

東西向道路為 x 軸，南北向道路為 y 軸

每一單位為 1 公尺

則甲車的起始位置為 $(-1500, 0)$ ，乙車的起始位置為 $(0, 2500)$

甲車到 $(-500, 0)$ 共走了 $-500 - (-1500) = 1000$ 公尺

因此乙車的位置為 $(0, 2500 - 1000) = (0, 1500)$

故乙車位於雕像北方 1500 公尺

Q2：若甲、乙兩車以不同速率向此座雕像的方向同時出發，且甲車的速率是乙車的兩倍，則當甲車到達此雕像時，乙車位於何處？

因為甲車的速率是乙車的 2 倍

甲車到原點共走了 1500 公尺

所以乙車共走了 $\frac{1500}{2} = 750$ 公尺

因此乙車的位置為 $(0, 2500 - 750) = (0, 1750)$

故乙車位於雕像北方 1750 公尺

10. 以下是小妍、小翊、小安三人看地圖時，對四個地點的位置描述：

小妍：從學校向北直走 300 公尺，再向東直走 500 公尺可到達火車站。

小翊：從學校向西直走 300 公尺，再向北直走 200 公尺可到達郵局。

小安：圖書館在郵局的東方 200 公尺處。

根據三人的描述，試回答下列問題：

Q1：若三人從圖書館出發，則需向南直走多少公尺，再向東直走多少公尺才會到達學校？

設學校的位置為直角坐標平面上的原點，且 1 單位為 100 公尺

則火車站的坐標為 $(5, 3)$

郵局的坐標為 $(-3, 2)$

圖書館的坐標為 $(-3 + 2, 2) = (-1, 2)$

故從圖書館出發，需向南直走 200 公尺，再向東直走 100 公尺便可到達學校

Q2：請描述要如何從郵局走到火車站？(答案不唯一)

郵局的坐標為 $(-3, 2)$ 、火車站的坐標為 $(5, 3)$

故在坐標平面上

從郵局需往東直走 $5 - (-3) = 8$ 個單位，再向北直走 $3 - 2 = 1$ 個單位，便可到達火車站

因此從郵局向東直走 800 公尺，再向北直走 100 公尺可到達火車站

1. 一般用來消毒的酒精濃度為 70~78%，媽媽在藥局買了一罐濃度為 95% 的酒精，想稀釋成濃度為 75% 的消毒酒精，試回答下列問題：(濃度為 95% 的酒精 100ml 表示有 95ml 的純酒精和 5ml 的水)

Q1：若媽媽想將濃度為 95% 的酒精 300ml 調製成 75% 的消毒酒精，則要加入多少的水？

設濃度為 95% 的酒精 300ml 含純酒精 x ml，加入的水為 y ml

$$x = 300 \times 0.95 = 285$$

$$285 : 300 + y = 75 : 100$$

$$22500 + 75y = 28500$$

$$75y = 6000$$

$$y = 80$$

故需加入 80ml 的水

Q2：承 Q1，若要調製成濃度為 75% 的酒精 950ml，則分別要使用多少的水和濃度為 95% 的酒精？

設水有 x ml、濃度為 95% 的酒精有 y ml

$$x + y = 950$$

由 Q1 可知 $x : y = 80 : 300 = 4 : 15$

$$\text{設 } x = 4r, y = 15r$$

$$\text{則 } 4r + 15r = 950$$

$$19r = 950$$

$$r = 50 \text{ 代回 } x \text{ 和 } y$$

$$\text{得 } x = 200, y = 750$$

故要調製成濃度為 75% 的酒精 950ml，可使用 200ml 的水和濃度為 95% 的酒精 750ml

2. 小妍想邀請朋友到家中品嚐自己製作的舒芙蕾鬆餅，於是上網查詢了製作舒芙蕾鬆餅的資料，如右圖所示。當小妍準備食材時，發現家裡剛好缺少低筋麵粉和砂糖，其他材料則都有足夠的量，試回答下列問題：

Q1：根據右圖，若小妍要製作 12 人份的舒芙蕾鬆餅，

則需要多少低筋麵粉和砂糖？

設 12 人份需要低筋麵粉 x g，砂糖 y g

$$2 : 15 = 12 : x, x = 90$$

$$2 : 20 = 12 : y, y = 120$$

故需要低筋麵粉 90g、砂糖 120g

Q2：若 1 大匙的砂糖為 15g，則製作 12 人份的舒芙蕾鬆餅需舀幾大匙的砂糖？

$$\frac{120}{15} = 8 \text{ (大匙)}$$

souffle			
食材 2 人份			
蛋黃	1 顆	蛋白	1 顆
低筋麵粉	15g	牛奶	10cc
鹽	1g	砂糖	20g
泡打粉	1g	水	適量
椰子油	適量	糖粉	少許

3. 一般使用 **C** 字形視力表測量視力時，受試者應站在表前 5 公尺處，並指出表中 **C** 字形的缺口方向。視力表上同一列 **C** 字形的缺口間距皆相同，而受試者能夠看清楚缺口方向的最小 **C** 字形，其左側對應的數值 V 即為受試者的視力，如右圖所示。若表中 **C** 字形的缺口間距為 Y 毫米，則與左側視力 V 滿足下列關係式 $V \cdot Y = 1.5$ ，試回答下列問題：



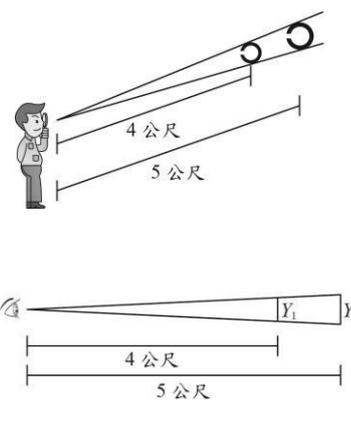
- Q1：若小偉視力檢查的結果為 $V=0.6$ ，則小偉可看清楚的最小 **C** 字形缺口間距為多少毫米？

$$0.6 \cdot Y = 1.5$$

$$Y = 2.5$$

因此小偉可看清楚的最小 **C** 字形缺口間距為 2.5 毫米

- Q2：當受試者距離視力表 5 公尺時，能夠看清楚的最小 **C** 字形缺口間距為 Y_2 毫米，此時視力為 V_2 。若小偉檢測視力時受限場地因素，僅與視力表距離 4 公尺，此時所能看清楚的最小 **C** 字形缺口間距為 Y_1 毫米，其左側對應的數值為 V_1 ，而 V_1 並非真實的視力。根據 **C** 字形缺口間距與視力的關係式推論， V_1 與真實視力 V_2 的關係式為何？



由 **C** 字形缺口間距與視力的關係式可知

$$V_2 \cdot Y_2 = 1.5, V_1 \cdot Y_1 = 1.5$$

$$\text{則 } Y_2 = \frac{1.5}{V_2}, Y_1 = \frac{1.5}{V_1}$$

$$\text{因為 } 4 : 5 = Y_1 : Y_2$$

$$\text{所以 } 5Y_1 = 4Y_2, 5 \cdot \frac{1.5}{V_1} = 4 \cdot \frac{1.5}{V_2}$$

$$\text{故 } V_2 = \frac{4}{5}V_1$$

4. 一般單車都有前、後兩組齒輪，前者的齒數較多，稱為大盤，後者的齒數較少，稱為飛輪。而大盤與飛輪齒數的比值，稱為齒比。例如大盤為 46 齒，飛輪為 23 齒時，齒比為 $\frac{46}{23} = 2$ ，即大盤轉一圈的時間，飛輪需轉 2 圈，試回答下列問題：

- Q1：當小安利用變速器將大盤調成 44 齒、飛輪調成 11 齒，此時小安踩了大盤 5 圈，則飛輪會轉幾圈？

設大盤轉 x 圈，飛輪會轉 y 圈

$$\text{則 } y = \frac{44}{11}x, y = 4x$$

$$x = 5 \text{ 代入，得 } y = 4 \times 5 = 20 \text{ (圈)}$$

- Q2：承 Q1，若飛輪上的輪胎 1 圈為 2 公尺，則小安要騎 5 公里，需踩大盤幾圈？

$$\text{騎 5 公里輪胎需轉 } \frac{5000}{2} = 2500 \text{ 圈}$$

$$y = 2500 \text{ 代入，得 } x = \frac{2500}{4} = 625 \text{ (圈)}$$

5. 小妍和小翊兩人調配酸梅汁，已知小妍用 5 杯酸梅原汁加 9 杯水調成，小翊用 2 杯酸梅原汁加 5 杯水調成，試回答下列問題：

Q1：小妍和小翊兩人所調出的酸梅汁，誰的比較酸？

$$\text{小妍的濃度} : \frac{5}{5+9} \times 100\% \approx 35.7\%$$

$$\text{小翊的濃度} : \frac{2}{2+5} \times 100\% \approx 28.6\%$$

故小妍調配的酸梅汁較酸

Q2：若小妍想再將酸梅汁的濃度調配成和小翊相同，則她倒入 1 杯酸梅原汁後，需再倒入幾杯水？

設小妍需再加 x 杯水

$$\text{則} \frac{5+1}{14+1+x} \times 100\% = \frac{2}{2+5} \times 100\%$$

$$\frac{6}{15+x} = \frac{2}{7}$$

$$30 + 2x = 42, x = 6(\text{杯})$$

6. 為了防範流感，小妍想製作簡易的乾洗手以供家人消毒用，已知每 100 毫升的乾洗手含藥用酒精 75 毫升，試回答下列問題：

Q1：若小妍想製作 2 公升的乾洗手，則他需要多少毫升的藥用酒精？(1 公升 = 1000 毫升)

設製作 2 公升的乾洗手，需要 x 毫升的藥用酒精

$$100 : 75 = 2000 : x$$

$$100x = 150000$$

$$x = 1500(\text{毫升})$$

Q2：若小翊也想製作乾洗手，且他購買了 450 毫升的藥用酒精，則他可以製作出多少毫升的乾洗手？

設小翊可製造出 y 毫升的乾洗手

$$y : 450 = 100 : 75$$

$$75y = 45000, y = 600(\text{毫升})$$

7. 已知甲校原有 960 人，乙校原有 986 人，若寒假期間甲、乙兩校人數變動的原因只有轉出與轉入兩種，且甲、乙兩校轉出的人數比為 1：3，轉入的人數比也為 1：3。試回答下列問題：

Q1：若寒假結束開學時，甲、乙兩校人數相同，則乙校開學時人數增加或減少多少人？

設甲校轉出 x 人，乙校轉出 $3x$ 人

甲校轉出 y 人，乙校轉出 $3y$ 人

$$960 + x - y = 986 + 3x - 3y$$

$$2x - 2y = -26, x - y = -13$$

$$3x - 3y = 3(x - y) = 3 \cdot (-13) = -39$$

故乙校開學減少 39 人

Q2：承 Q1，此時兩校共有多少人？

$$960 + x - y + 986 + 3x - 3y = 1946 + 4(x - y)$$

$$= 1946 - 52$$

$$= 1894(\text{人})$$

8. 某單車工廠有甲、乙兩條生產線，已知甲生產線生產了 420 台單車，乙生產線生產了 375 台單車。若甲生產線每小時可生產 30 台單車，乙生產線每小時可生產 10 台單車，試回答下列問題：

Q1：經過 x 小時後，甲、乙兩條生產線的單車總數比為 2：1，則 $x = ?$ 甲、乙兩條生產線共生產了幾台單車？

$$420 + 30x : 375 + 10x = 2 : 1$$

$$750 + 20x = 420 + 30x$$

$$10x = 330, x = 33$$

$$420 + 30 \cdot 33 + 375 + 10 \cdot 33 = 2115(\text{台})$$

Q2：若要再追加生產 1600 台單車，則甲、乙生產線需再生產幾小時？

設甲、乙生產線需再生產 y 小時

$$(30 + 10) \times y = 1600$$

$$y = 40(\text{小時})$$

9. 小翊和同學在學校園遊會的攤位上，準備了大、小兩種不同容量的紙杯，用來裝甲、乙兩桶不同的果汁。已知大紙杯與小紙杯的容量比為 4：3，甲桶和乙桶的容量比為 5：6，試回答下列問題：

Q1：若甲桶內的果汁剛好可裝滿小紙杯 120 個，則乙桶內的果汁最多可裝滿幾個大紙杯？

設甲桶果汁的容量為 $5x$ ，乙桶果汁的容量為 $6x$

大紙杯的容量為 $4y$ ，小紙杯的容量為 $3y$

$$\text{則 } \frac{5x}{3y} = 120, \frac{x}{y} = 120 \cdot \frac{3}{5} = 72$$

$$\frac{6x}{4y} = \frac{3}{2} \cdot 72 = 108(\text{個})$$

Q2：承 Q1，若將甲桶內的果汁改用大紙杯裝，乙桶內的果汁改用小紙杯裝，則共需要多少紙杯才可將甲、乙兩桶內的果汁裝完？

$$\text{共需 } \frac{5x}{4y} + \frac{6x}{3y} = \frac{5}{4} \cdot 72 + 2 \cdot 72$$

$$= 90 + 144$$

$$= 234(\text{個})$$

10. 某彈簧秤中彈簧的長度原為 15 公分，最多可秤 20 公斤的重物。在不讓彈簧變形的情形下，所掛重物的重量 y 與彈簧的伸長量 x 成正比。試回答下列問題：

Q1：若秤 9 公斤的物體時，彈簧伸長 14.4 公分，則秤 15 公斤的物體時，彈簧伸長多少公分？

設 $x = ky$ ，當 $y = 9$ 時， $x = 14.4$

$$14.4 = 9k, k = 1.6$$

$$x = 1.6y$$

$$y = 15 \text{ 代入，得 } x = 24(\text{公分})$$

Q2：承 Q1，若秤某物體時，彈簧全長 23 公分，則此物體的重量為多少公斤？

$$23 - 15 = 1.6y$$

$$1.6y = 8, y = 5$$

此物體的重量為 5 公斤

1. 右圖是莎莎飲料一號店與二號店的廣告單，各分店販賣的飲料種類相同，但價錢不同，且外送條件也不同。試回答下列問題：

Q1：若小翊想在莎莎飲料二號店訂購 2 杯季節風味冰沙、5 杯招牌特調飲品，則他購買的總金額有符合外送條件嗎？

$$65 \times 2 + 50 \times 5 = 380 < 400$$

所以不符合莎莎飲料二號店的外送條件

莎莎飲料- 號店	
季節風味冰沙	每杯 60 元
招牌特調飲品	每杯 55 元
**滿 350 才可外送	

莎莎飲料- 號店	
季節風味冰沙	每杯 65 元
招牌特調飲品	每杯 50 元
**滿 400 才可外送	

Q2：若小妍想購買季節風味冰沙與招牌特調飲品共 6 杯，則他可在哪間店購買，說明你的理由？

若 6 杯都點價格較高的季節風味冰沙

$$\text{莎莎飲料一號店：} 60 \times 6 = 360 > 350$$

$$\text{莎莎飲料二號店：} 65 \times 6 = 390 < 400$$

因為莎莎飲料二號店不滿外送條件

所以小妍可在莎莎飲料一號店購買

Q3：承 Q2，請問小妍有幾種購買組合？

設購買季節風味冰沙 x 杯，招牌特調飲品 $(6-x)$ 杯

$$60x + 55(6-x) \geq 350, 5x \geq 20, x \geq 4$$

x 可能為 4、5、6

故有 3 種組合

2. 臺北市政府推出警察減重計畫：

男警的標準體重 = (身高 - 80) × 0.7 公斤；女警的標準體重 = (身高 - 70) × 0.6 公斤。

高於標準體重 10% 以上，未滿 20% 為過重，高於標準體重的 20% 以上為過胖。試回答下列問題：

Q1：若一男警身高為 185 公分，且其體重過胖，則此男警的體重範圍為何？

(四捨五入至小數點後第 1 位)

設男警體重為 x 公斤

$$x \geq 1.2 \times (185 - 80) \times 0.7$$

$$x \geq 88.2$$

此男警的體重為 88.2 公斤以上

Q2：若一女警身高為 165 公分，且其體重過重但不是過胖，則此女警的體重範圍為何？

設女警體重為 y 公斤

$$y \geq 1.1 \times (165 - 70) \times 0.6, y < 1.2 \times (165 - 70) \times 0.6$$

$$62.7 \leq y < 68.4$$

此女警的體重為 62.7 公斤以上，未滿 68.4 公斤

3. 下圖為悅耳 KTV 的兩種計費方案說明，小翊打算在此 KTV 的一間包廂內舉辦生日派對，試回答下列問題：

 悅耳 KTV 	
一、包廂計費方案： 包廂每間每小時 700 元 每人需另計入場費 88 元	二、人數計費方案： 每人歡唱 3 小時 450 元 接著續唱每人每小時 65 元

Q1：已知參與生日派對的人數共有 8 人(含小翊)，結帳時沒有其他餐飲或服務費，若服務人員告知他們選擇人數計費會比包廂計費划算，則他們至少連續歡唱多少小時？

設連續歡唱 x 小時($x \geq 3$)

$$700x + 88 \times 8 > 450 \times 8 + 65 \times 8 \times (x - 3)$$

$$700x + 704 > 3600 + 520x - 1560$$

$$180x > 1336$$

$$x > 7\frac{19}{45}$$

所以至少連續歡唱 8 小時

Q2：若小翊與朋友們到此 KTV 的一間包廂內連續歡唱 6 小時，則當總人數至少多少人時，以包廂計費比較划算？

設共有 y 人

$$700 \times 6 + 88y < 450y + 65 \times (6 - 3) \times y$$

$$4200 + 88y < 450y + 195y$$

$$4200 < 557y$$

$$y > 7.54$$

所以當總人數至少 8 人時，以包廂計費比較划算

4. 小妍的老師預計訂購 6 包水果糖，分給全班同學，預定每人分 12 顆，會剩下 72 顆。試回答下列問題：

Q1：已知每包水果糖的顆數都相同，若全班同學共 x 人，則 1 包水果糖有多少顆？(以 x 表示)

$$1 \text{ 包水果糖有 } \frac{12x + 72}{6} \text{ 顆}$$

Q2：承 Q1，後來因班費不足少訂了 2 包，於是改成每人分 9 顆，但最後分到小妍時水果糖不夠分，只有小妍拿不到 9 顆，但他仍分到 3 顆以上(含 3 顆)。請問全班人數可能為多少人？請完整寫出你的解題過程及所有可能的答案。

$$3 \leq 4 \times \frac{12x + 72}{6} - 9(x - 1) < 9$$

$$3 \leq 8x + 48 - 9x + 9 < 9, \quad 3 \leq -x + 57 < 9$$

$$\text{則 } 3 \leq -x + 57, \text{ 且 } -x + 57 < 9$$

$$x \leq 54, \text{ 且 } x > 48$$

全班人數可能為 49、50、51、52、53、54 人

5. 已知某城市計程車的車資規定如下：

上車起跳價為 70 元，若跑 1.5 公里以內(含 1.5 公里)，依然收 70 元，1.5 公里後開始跳表，且每 300 公尺跳表一次加收 5 元，例如 1.8 公里以上到未滿 2.1 公里收 75 元。試回答下列問題：

Q1：若陳老師一家人到此城市旅遊，下車時付給司機 300 元還有找錢，則此計程車行經的距離範圍為何？

設計程車開了 x 公里

$$70 + \frac{x-1.5}{0.3} \times 5 < 300$$

$$x < 15.3$$

此計程車行經的距離未滿 15.3 公里

Q2：若子庭在該城市想搭乘計程車到機場，且子庭離機場距離 18 公里以上，則子庭至少要付多少元的車資？

$$70 + \frac{(18-1.5)}{0.3} \times 5 = 70 + 275 = 345(\text{元})$$

6. 右圖為熊好吃便當店的價目表，今日每份餐點價格均為價目表價格的九折。試回答下列問題：

Q1：小翊今日帶了 200 元到熊好吃便當店吃飯，點了炸雞飯後，想再點第二份餐點，則他的第二份餐點有幾種選擇？

設第二份餐點為 x 元

$$0.9 \times (110 + x) < 200$$

$$x < 112\frac{2}{9}$$

故有 5 種選擇

 熊好吃 便當店	
雞絲便當	80 元
排骨便當	80 元
香腸便當	90 元
招牌便當	100 元
炸雞飯	110 元
秋刀魚便當	120 元
嫩烤豬腳飯	130 元
大雞腿便當	150 元

Q2：某 Youtuber 今日到此便當店，先將價目表上的每種餐點都點一份後，進行美食影片拍攝，待拍攝結束後，又加點其中一份餐點外帶，結帳時的總花費超過 900 元，則他外帶的餐點有可能是哪一種？寫出所有可能的答案。

設外帶的餐點 y 元

$$0.9 \times (80 + 80 + 90 + 100 + 110 + 120 + 130 + 150 + y) > 900$$

$$774 + 0.9y > 900$$

$$y > 140$$

故外帶的餐點為大雞腿便當

7. 臺北 貓空纜車推出「貓纜之眼」水晶車廂，讓民眾飽覽貓空美景，享受騰雲駕霧遨遊天際之感。已知從動物園站搭到貓空站的費用為 120 元，當人數達 10 人以上(含)，每人票價打 9 折優惠；40 人以上(含)，每人票價打 8 折優惠。試回答下列問題：

Q1：小妍說：「當人數為 9 人時，用一樣的價錢可以買 10 張票。」你認為他的說法正確嗎？請說明你的理由。

$$10 \times 120 \times 0.9 = 1080$$

$$9 \times 120 = 1080$$

故小妍的說法正確

Q2：今有一團體的人數在 10 到 40 人之間，則當人數至少為多少人時，買 40 張票會比較便宜？

設此團體人數為 x 人

$$x \times 120 \times 0.9 > 40 \times 120 \times 0.8$$

$$x > 35\frac{5}{9}$$

故當此團體人數至少為 36 人時，買 40 張票會比較便宜

8. 下表是熊好印刷公司及好看印刷公司設計與印刷卡片計價方式的說明。已知小翊打算請印刷公司設計並印刷一款母親節卡片，他再將每張卡片以每張 10 元的價格販售。試回答下列問題：

	設計費	印刷費
熊好印刷公司	1000元/款	5元/張
好看印刷公司	1500元/款	3元/張

Q1：當印超過多少張卡片時，選擇好看印刷公司製作的成本會比較低？

設共印 x 張卡片

$$1000 + 5x > 1500 + 3x$$

$$2x > 500$$

$$x > 250$$

當印刷超過 250 張卡片時，選擇好看印刷公司的成本會比較低

Q2：承 Q1，小翊打算請好看印刷公司製作卡片，若利潤等於收入扣掉成本，且成本只考慮設計費與印刷費，則小翊至少印多少張卡片才可使得卡片全數出售後的利潤超過成本的 2 成。

設印 y 張

$$10y - (1500 + 3y) > (1500 + 3y) \times 20\%$$

$$10y - 1500 - 3y > 300 + 0.6y$$

$$6.4y > 1800$$

$$y > 281.25$$

所以至少印 282 張

9. 小妍和小翊打算在某電信公司各自購買一支愛瘋手機，並搭配門號，下表為該電信公司提供的兩種方案：

方 案	甲方案	乙方案
門號月租費(元)	400	600
愛瘋手機價格(元)	15000	12000
註：以上方案兩年內不可變更月租費		

已知此公司每個月收取通話費與月租費的方式如下：若通話費超過月租費，只收通話費；若通話費不超過月租費，只收月租費。試回答下列問題：

- Q1：若小妍每月的通話費為 x 元，且 $x < 400$ ，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下，小妍選擇哪一個方案比較便宜？

$$\text{甲方案：} 400 \times 24 + 15000 = 24600$$

$$\text{乙方案：} 600 \times 24 + 12000 = 26400$$

故小妍選擇甲方案較便宜

- Q2：若小翊每月的通話費為 y 元，且 y 介於 400 到 600 之間，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下，每月的通話費至少為多少元才會使得選擇乙方案的總花費比甲方案便宜？

$$24y + 15000 > 600 \times 24 + 12000$$

$$y > 475$$

當小翊每個月的通話費大於 475 元時，選擇乙方案較便宜

10. 水果批發市場販售香蕉的價格如下表：

購買數量(公斤)	未滿20公斤	20公斤以上， 未滿40公斤	40公斤以上
每公斤價格(元)	60元	50元	40元

已知小安一共購買兩次，總計 50 公斤，試回答下列問題。

- Q1：若小安第一次購買 15 公斤，第二次購買 35 公斤，則共需花多少元？

$$60 \times 15 + 50 \times 35 = 2650(\text{元})$$

- Q2：若小安第二次購買的重量大於 30 公斤，且共付款 2640 元，則小安第一次買了多少公斤的香蕉？

設第一次購買 x 公斤，第二次購買 $50 - x$ 公斤 ($x < 20$)

若第二次購買的重量未滿 40 公斤，且第一次購買未滿 20 公斤

$$60x + 50(50 - x) = 2640$$

$$x = 14$$

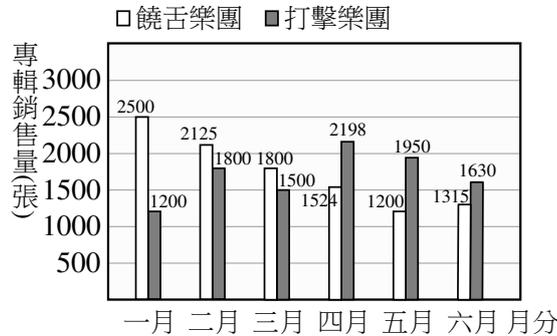
若第二次購買的重量 40 公斤以上，且第一次購買未滿 20 公斤

$$60x + 40(50 - x) = 2640$$

$$x = 32(\text{不合})$$

故小安第一次買了 14 公斤

1. 饒舌樂團和打擊樂團分別都在一月分發行了新專輯，以下是這兩個樂團在一月到六月的專輯銷售量，試回答下列問題：



Q1：饒舌樂團在四月分賣出了幾張專輯？

饒舌樂團在四月分賣出1524張專輯

Q2：一月到六月中，哪個樂團的月排行榜銷售領先次數較多？

饒舌樂團有3個月分銷售量高於打擊樂團

打擊樂團有3個月分銷售量高於饒舌樂團

故兩個樂團的月排行榜銷售領先次數一樣多

Q3：承Q2，哪個樂團的月平均銷售量較好？

饒舌樂團： $(2500 + 2125 + 1800 + 1524 + 1200 + 1315) \div 6 = 1744$

打擊樂團： $(1200 + 1800 + 1500 + 2198 + 1950 + 1630) \div 6 = 1713$

故一月到六月中，饒舌樂團的月平均銷售量較好

2. 400 公尺接力賽跑，是由 4 位選手各跑 100 公尺的接力賽跑，每位運動員必須持棒跑完各自的距離，並在 20 公尺接力區內完成接棒，接棒選手在接力區前 10 公尺內開始預跑。成績取決於 4 位選手 100 公尺的實力，以及選手間傳接棒的默契。阿賢老師利用體育課測出全班 100 公尺的賽跑成績如下表，試回答下列問題：

座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成績(秒)	15	12	19	17	16	16	17	13	15	14
座號	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
成績(秒)	19	21	15	17	18	16	15	13	14	12

Q1：觀察上表，全班 100 公尺的賽跑成績平均是多少秒？

$(15 + 12 + 19 + 17 + 16 + 16 + 17 + 13 + 15 + 14 + 19 + 21 + 15 + 17 + 18 + 16 + 15 + 13 + 14 + 12) \div 20 = 15.7(\text{秒})$

Q2：在不考慮接棒技巧與默契的情況下，若阿賢老師想選出 4 位學生代表參加 400 公尺接力比賽，則選擇哪 4 位學生參加最有勝算？請說明理由。

將 20 位學生的成績由快排到慢

則最快的 4 位學生為座號第 2、8、18、20 號

3. 阿弘想利用記帳來控管花費，以下是阿弘這個星期一到星期六各種花費的紀錄，試回答下列問題：

類別 \ 星期	一	二	三	四	五	六	合計
交通	36	40	40	40	36	60	
伙食	120	100	80	80	60	260	
娛樂	0	0	0	50	0	180	
合計							

單位：元

Q1：判斷阿弘這六天的花費中，哪個類別的花費最多？

$$\text{交通：} 36 + 40 + 40 + 40 + 36 + 60 = 252(\text{元})$$

$$\text{伙食：} 120 + 100 + 80 + 80 + 60 + 260 = 700(\text{元})$$

$$\text{娛樂：} 0 + 0 + 0 + 50 + 0 + 180 = 230(\text{元})$$

故這六天伙食的花費最多

Q2：承 Q1，星期幾的花費最少？

$$\text{星期一：} 36 + 120 + 0 = 156(\text{元})$$

$$\text{星期二：} 40 + 100 + 0 = 140(\text{元})$$

$$\text{星期三：} 40 + 80 + 0 = 120(\text{元})$$

$$\text{星期四：} 40 + 80 + 50 = 170(\text{元})$$

$$\text{星期五：} 36 + 60 + 0 = 96(\text{元})$$

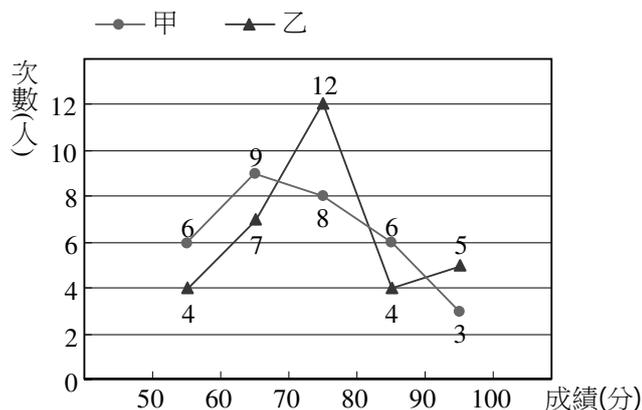
$$\text{星期六：} 60 + 260 + 180 = 500(\text{元})$$

故星期五花費最少

Q3：若阿弘希望一個禮拜平均每天的花費能低於 200 元，試問阿弘在星期日還有多少預算？

$$200 \times 7 - (252 + 700 + 230) = 1400 - 1182 = 218(\text{元})$$

4. 七年甲班和乙班均有 32 位學生，某次數學段考的分數次數分配折線圖如下，試回答下列問題：



Q1：若小妍是七年甲班的學生，且他在班上的數學成績排名為第 10 名，則他的成績在哪一組？

$$3 + 6 = 9$$

故小妍的數學成績在 70~80 分這組

Q2：利用計算機，計算七年甲、乙班的數學平均成績各是多少分？(四捨五入到小數點後第 1 位)

$$\text{七年甲班：} (55 \times 6 + 65 \times 9 + 75 \times 8 + 85 \times 6 + 95 \times 3) \div 32 = 72.1875 \approx 72.2(\text{分})$$

$$\text{七年乙班：} (55 \times 4 + 65 \times 7 + 75 \times 12 + 85 \times 4 + 95 \times 5) \div 32 = 74.6875 \approx 74.7(\text{分})$$

5. 小妍、小美和姍姍參加校園美女選拔賽，共發出 1200 張選票，得票數最高者可獲得校花獎座，而廢票不計入任何一位參賽者的得票數內。全校若依年級分成 3 個投票箱，且目前一、二年級投票箱已完成開票，剩下三年級投票箱尚未開票，開票結果如下。試回答下列問題：

投票箱	小妍	小美	姍姍	廢票	合計
一年級	210	100	132	8	450
二年級	256	62	147	15	480
三年級					270

單位：張

Q1：小妍、小美和姍姍三名參賽者目前的得票數分別是多少張？

小妍： $210 + 256 = 466$ (張)

小美： $100 + 62 = 162$ (張)

姍姍： $132 + 147 = 279$ (張)

Q2：承 Q1，小美是否還有機會獲得校花獎座？

因為小美目前得票數 + 三年級所有票數 = $162 + 270 = 432$

而 432 仍小於小妍目前得票數 466

所以小美沒有機會獲得校花獎座

Q3：若三年級投票箱的開票過程中，已開出小妍得票 36 張、小美得票 11 張、姍姍得票 56 張，且廢票 1 張，此時小妍自行宣布當選，請問他的說法是否合理，並說明你的理由。

三人目前的得票數為

小妍： $466 + 36 = 502$ (張)

小美： $162 + 11 = 173$ (張)

姍姍： $279 + 56 = 335$ (張)

尚有 $270 - 36 - 11 - 56 - 1 = 166$ 張票未開出

且 $335 + 166 = 501$ 仍小於 502

所以小妍的說法合理

6. 一個箱子內有 4 顆相同的球，將 4 顆球分別標示號碼 1、2、3、4。若小翊以每次從箱子內取出一球且取後放回的方式抽取，並預計取球 10 次，現已取了 8 次，取出的結果如下表所示，試回答下列問題：

次數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
號碼	1	4	4	1	2	4	1	3		

Q1：若取出的號碼即為得分，則第 1 次至第 8 次得分的平均數為幾分？

$(1 + 4 + 4 + 1 + 2 + 4 + 1 + 3) \div 8 = 2.5$ (分)

Q2：承 Q1，小翊依計畫繼續從箱子取球 2 次，請判斷是否可能發生 10 次得分的平均數為 2.6 分的情形？若有可能，請寫出第 9 次和第 10 次取球的結果；若不可能，請完整說明你的理由。

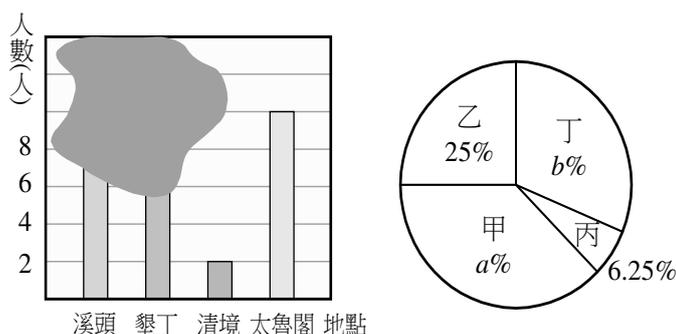
前 8 次總分為 $2.5 \times 8 = 20$ (分)

若 10 次的平均為 2.6 分，則 10 次總分為 $2.6 \times 10 = 26$ (分)

即第 9 次、第 10 次的結果總和需為 $26 - 20 = 6$ (分)

(第 9 次，第 10 次) = (2, 4)、(3, 3)、(4, 2)

7. 如下圖，阿賢老師針對全班每位學生調查畢業旅行最喜歡的旅遊地點，分別作出圓餅圖與長條圖，但卻不慎弄髒了長條圖的一部份。試回答下列問題：



Q1：若調查結果為最喜歡墾丁的人數最多，則全班共有多少人？

因為喜歡清境的人數最少，所以丙為清境

全班共有 $2 \div 6.25\% = 32$ (人)

Q2：承 Q1，選擇墾丁的有多少人？

因為喜歡墾丁的人數最多，所以甲為墾丁

由長條圖可知，選擇太魯閣有 10 人

由圓形圖可知，乙有 $32 \times 25\% = 8$ (人)

所以乙為溪頭

故最喜歡墾丁的有 $32 - 8 - 2 - 10 = 12$ (人)

8. 為了鼓勵同學用功念書，家長會提供了以下的獎學金：

獎項	條件	獎勵辦法
優質獎	段考平均 90 分以上(含)	獎金 300 元
進步獎	該科及格且進步 15 分以上(含)	獎金 100 元
備註：		
1. 若優質獎與進步獎的條件皆符合，則可同時獲獎。		
2. 進步獎係以單科採計，可同時多科獲獎。		

已知小妍第一次段考與第二次段考目前得知的成績如下表。試回答下列問題：

科目	國文	英語	數學	自然	社會
第一次段考成績(分)	92	88	81	95	88
第二次段考成績(分)	86	85		93	89

Q1：放學途中，小妍碰巧遇到數學老師，老師說：「這次段考你可以領到數學科的進步獎喔。」試問小妍這次段考數學科可能為多少分？請寫出完整的答案。

$$81 + 15 = 96$$

所以小妍的數學成績可能是 96、97、98、99、100 分

Q2：承(1)，小妍第二次段考可能拿到優質獎嗎？請說明你的理由。

$$86 + 85 + 93 + 89 = 353$$

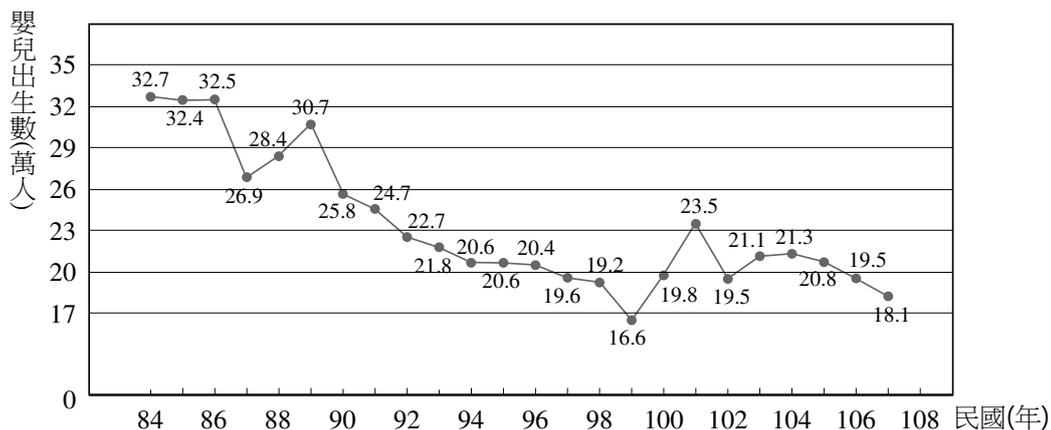
$$90 \times 5 = 450$$

$$450 - 353 = 97$$

若小妍數學成績為 96 分，則不能拿到優質獎

若小妍數學成績為 97、98、99、100 分，則會拿到優質獎

9. 下圖是從民國 84 年至民國 107 年的嬰兒出生人數折線圖。已知民國 101 龍年的出生人數達到 23 萬 4599 人，出生率創下近十年新高。試回答下列問題：



Q1：觀察上圖，民國 84 年至民國 107 年間，哪一年的嬰兒出生人數最多，有多少人？

民國 84 年，有 32.7 萬人

Q2：承 Q1，民國 84 年至民國 107 年，嬰兒出生人數最多與最少相差多少人？

出生人數最少為 99 年，有 16.6 萬人

$32.7 - 16.6 = 16.1$ (萬人)

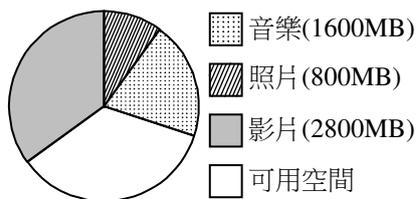
Q3：新聞報導說：「龍年的嬰兒出生數都較前後 2 年的嬰兒出生數高。」觀察上圖，請判斷此新聞報導正確或錯誤，請你舉出理由說明。

民國 84 年至民國 107 間，龍年有 89 年和 101 年

由折線圖可知，龍年的嬰兒出生數都比前後 2 年高

因此新聞報導正確

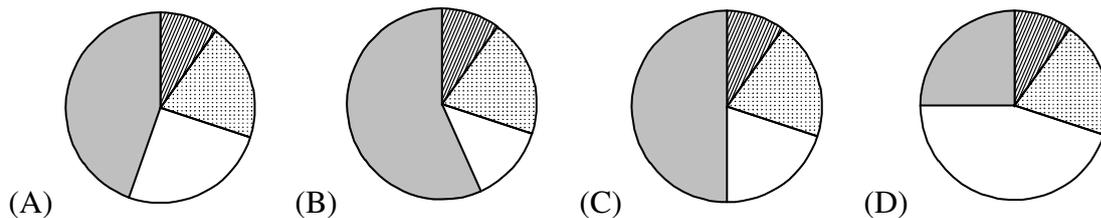
10. USB 隨身碟是一種體積小、攜帶方便的電腦儲存裝置。若小妍有一個容量為 8GB(8000MB)的 USB 隨身碟。存有音樂、照片和影片，下圖是他的 USB 隨身碟目前的儲存狀態，試回答下列問題：



Q1：小妍的 USB 隨身碟還剩多少容量可儲存檔案？

$8000 - 1600 - 800 - 2800 = 2800$ (MB)

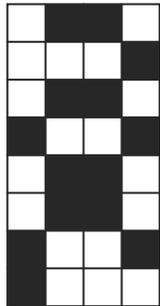
Q2：若小翊向小妍借了 USB 隨身碟來儲存影片，影片的檔案容量為 1200MB，則下列哪一個圖可能代表小翊存完檔案後，USB 隨身碟的儲存狀態？



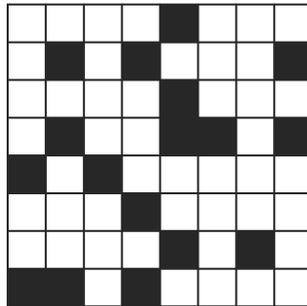
影片： $2800 + 1200 = 4000$ (MB)

$\frac{4000}{8000} \times 100\% = 50\%$ ，故選 (C)

1. 某國中正在進行外牆磁磚翻修工程，預計在學校外牆的各面牆壁貼上黑色或白色的正方形磁磚。為了美觀起見，翻修完成後都必須是線對稱圖形。已知外牆磁磚在施工過程中遇到了一次地震，造成原本已經貼好的牆面有不少磁磚剝落，剝落的牆面如下圖(一)、(二)，試回答下列問題：

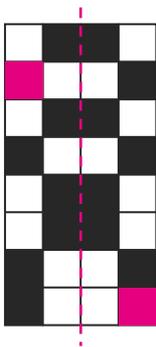


圖(一)



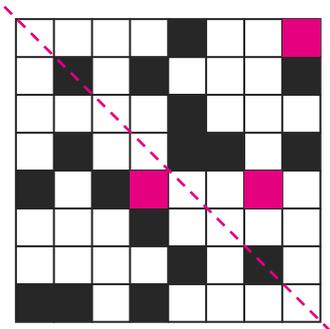
圖(二)

- Q1：施工的師父為了節省成本，希望以最少的黑色磁磚來修復圖(一)的長方形牆面，試問修復完成需要多少塊的黑色磁磚？



如上圖，最少需要 2 塊

- Q2：試問修復完成圖(二)最少需要多少塊的黑色磁磚？



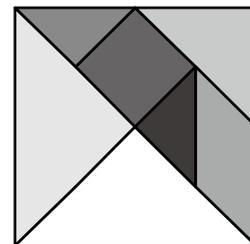
如上圖，最少需要 3 塊

2. 七巧板是由七塊板子所組合而成的一種益智拼圖，如右圖。

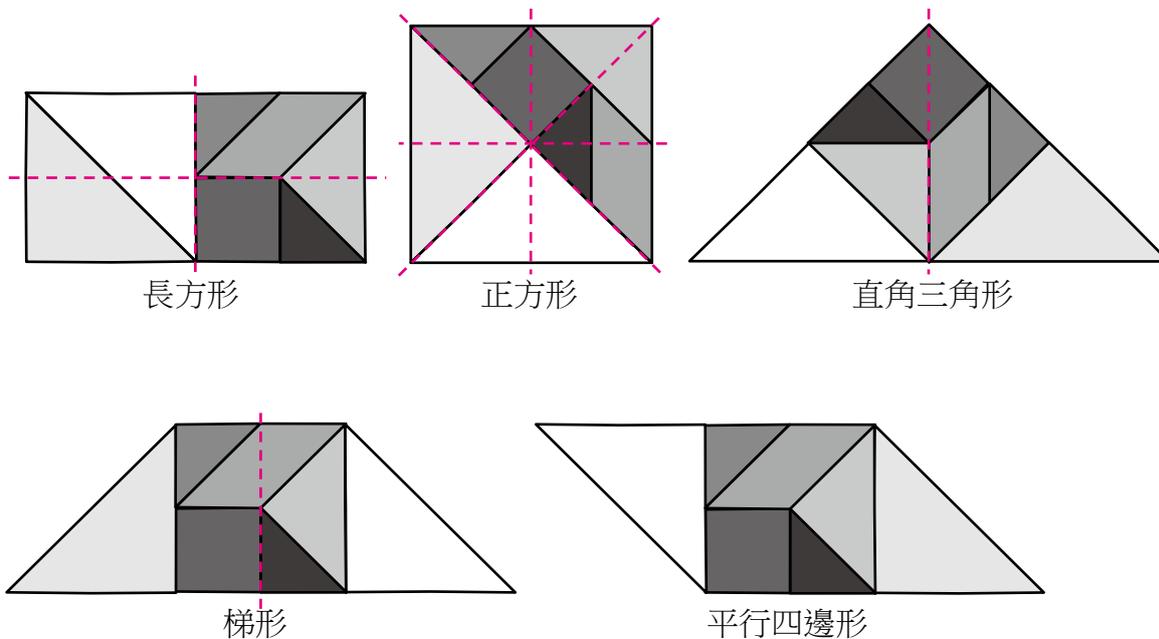
試回答下列問題：

Q1：七巧板的七塊板子是由哪些平面幾何圖形所組成？

五個三角形、一個正方形和一個平行四邊形



Q2：小翊利用七巧板排出多邊形如下，他說：「我排出的每一個圖形都是線對稱圖形。」試問他的說法是否正確？說明你的理由。



不正確，平行四邊形不是線對稱圖形。

Q3：承 Q2，上述多邊形中，哪些是線對稱圖形？其對稱軸分別有幾條？

長方形：2 條

正方形：4 條

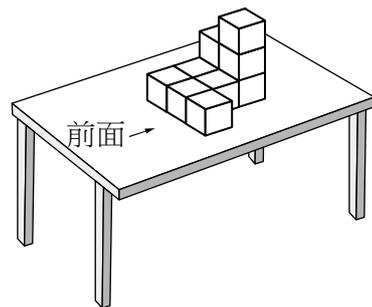
直角三角形：1 條

梯形：1 條

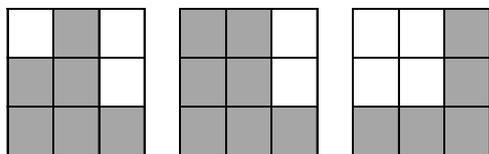
3. 為了和同學增進感情，小妍決定約同學來場現下最夯的密室脫逃。此次的活動共有 2 個任務，每個任務皆有提示，輸入正確的通關密語才能解開任務，完成兩個任務就能成功逃脫，一同來挑戰吧。

Q1：小妍和同學進入密室時，發現桌上擺放著堆疊的積木，如右圖。

而密室牆角有一個寫著任務一的信封，信封中裝有三張圖卡，與一張說明文字，如下：



觀察立體圖形，並將三張圖卡放置正確位置即可過關！

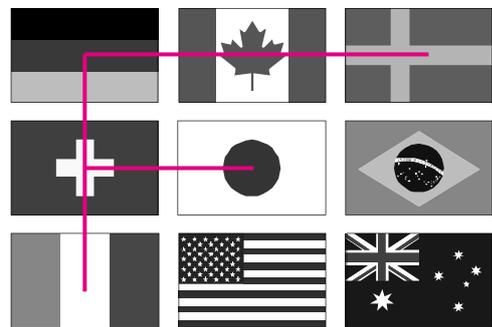


請將三張圖卡放置正確位置。

前視圖	右視圖	上視圖

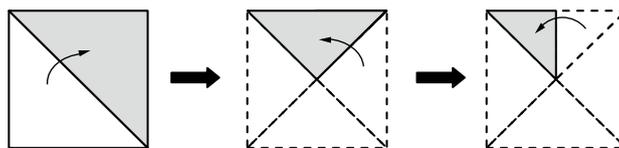
Q2：完成任務一後，進到下一個密室，看到牆上有多面國旗，已知此任務的通關密語為一個英文字母，則英文字母為何？

F



提示：找出是線對稱圖形的國旗。

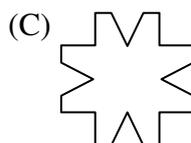
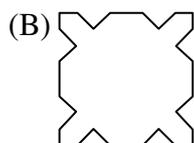
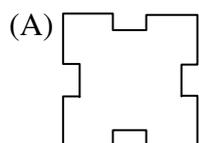
4. 某日美勞課，老師規定每位同學依下列步驟將正方形色紙對摺三次後，再任意剪兩刀。試回答下列問題：



Q1：已知下表是小妍、小翊、小安各自剪兩刀的情形：

小妍	小翊	小安

調皮的小翊將三人完成的作品打亂，請判斷下列作品(A)~(C)，分別是誰製作的？



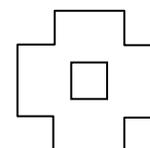
小妍：(B)

小翊：(C)

小安：(A)

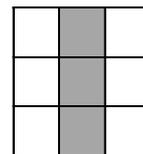
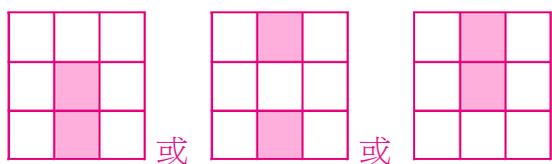
Q2：若小美想完成如右圖的作品，則他應該如何剪才能完成此作品呢？

小美

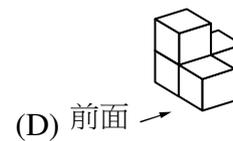
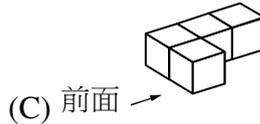
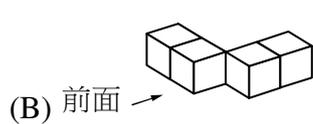
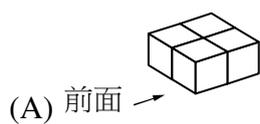


5. 玩積木可以培養認知能力、專注力、手眼協調能力、想像力與創造力等。若小妍用了 4 個大小相同的正方體積木，堆疊出不同的立體圖形，並觀察其各面的視圖。試回答下列問題：

Q1：小妍堆疊出的立體圖形，其前視圖如右圖，則上視圖應為何？



Q2：若小妍堆疊出的立體圖形，其前視圖、右視圖、上視圖經旋轉或翻轉後的圖形皆相同，則下列何者可能為此立體圖形？



(D)