

--	--

# 基北區國立臺灣師範大學附屬高級中學 110 學年度高級中等學校特色招生考試 數學能力測驗題本

**請先不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國立臺灣師範大學附屬高級中學特色招生考試數學能力測驗題本，題本採雙面印刷，共 11 頁，第一部分有 15 題單選題，第二部分有 10 題選填題。測驗時間從 **09:00** 到 **10:20**，共 **80** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
2. 作答時禁止使用附量角器功能之任何工具。
3. 使用**2B**鉛筆在「答案卡」上作答，修正時應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正帶(液)。未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案者，其後果由考生自行承擔。
4. 故意汙損答案卡或損壞試題本，該科測驗不予計分。

作答說明：

1. 填答單選題時，只用1, 2, 3, 4等四個格子，而不需要用到-, ±, 以及5, 6, 7, 8, 9, 0等格子。

例：若第1題的選項為(1)3 (2)5 (3)7 (4)9，而正確的答案為7，亦即選項(3)時，考生要在答案卡第1列的 3 畫記(注意不是7)，如：

解 答 欄												
1	<u>1</u>	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±

2. 選填題的題號是 A~J，而答案的格式每題可能不同，考生必須依各題的格式填答，且每一個列號只能在一個格子畫記，每題完全答對才給分，未完全答對不給分。

例：若第 B 題的答案格式是  $\frac{\textcircled{28}}{\textcircled{29}}$ ，而依題意計算出來的答案是  $\frac{3}{8}$ ，則考生必須分別

在答案卡上的第 28 列的 3 與第 29 列的 8 畫記，如：

28	<u>1</u>	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±
29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±

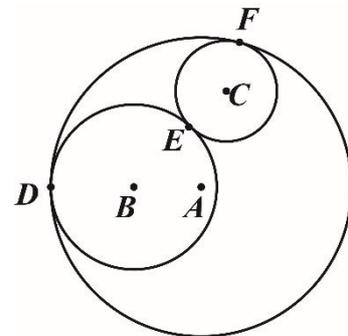
請聽到鈴(鐘)聲響後，於題本右上角  
方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

新學堂

第一部分：單選題 (占 60 分)

說明：第 1 題至第 15 題，每題有 4 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡中所標示的列號 (1~15)。各題答對者，得 4 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 若  $a$ 、 $b$  為正數， $\sqrt{10a-b}$  之值的整數部分為 17， $\sqrt{10b}$  之值的整數部分為 14，則  $\sqrt{a}$  之值的整數部分為何？
- (1) 5  
(2) 6  
(3) 7  
(4) 8
2. 已知有一個二次函數  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ ，若  $f(a-1) = f(b+2)$ ，且  $b > a$ ，則  $a+b$  之值為何？
- (1) -1  
(2) -2  
(3) -3  
(4) -4
3. 圖(一)為圓  $A$ 、圓  $B$ 、圓  $C$  的相切情形，其中圓  $A$  與圓  $B$  內切於  $D$  點，圓  $A$  與圓  $C$  內切於  $F$  點，圓  $B$  與圓  $C$  外切於  $E$  點。若三個劣弧  $DE$ 、 $EF$ 、 $DF$  的度數分別為  $\alpha^\circ$ 、 $\beta^\circ$ 、 $\theta^\circ$ ，則  $\theta$  之值為何？
- (1)  $\alpha + \beta$   
(2)  $\alpha + \beta - 180$   
(3)  $180 - \alpha - \beta$   
(4)  $360 - 2\alpha - 2\beta$



圖(一)

請翻頁繼續作答

4. 坐標平面上，若  $P$  點在直線  $y = x + 2$  上， $Q$  點在直線  $y = x - 1$  上，且  $P$  點的  $y$  坐標比  $Q$  點的  $x$  坐標少 4，則  $\overline{PQ}$  的長度為何？

- (1)  $3\sqrt{5}$
- (2)  $4\sqrt{2}$
- (3)  $\sqrt{21}$
- (4)  $\sqrt{29}$

5. 圖(二)顯示盟盟遊樂園的入園購票須知，若小修全家共 15 人一起去此遊樂園，購買門票總費用為 9570 元，則他們這群人中，年齡未滿 6 歲的有多少人？

- (1) 5
- (2) 6
- (3) 7
- (4) 8

<b>盟盟遊樂園</b>	
<b>入園購票須知：</b> ★ ☆ ★	
▶ 年齡未滿 6 歲者，免費入園遊玩。	
▶ 年齡在 6 歲以上，且未滿 12 歲者，須購買優待票，優待票一張 794 元。	
▶ 年齡 12 歲以上者，須購買全票，全票一張 1400 元。	
☆ ☆ ☆ ☆ ☆	

圖(二)

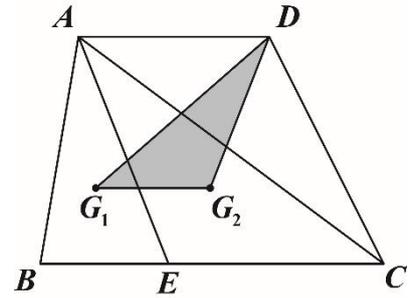
6.  $O$  為數線上原點， $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點所表示的數分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且  $A$  點在  $\overline{BC}$  上。若  $\overline{BC} : \overline{AC} = 5 : 3$ ， $|b| = |a - c|$ ，則  $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$  四點由左至右的順序可能為何？

- (1)  $O \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$
- (2)  $B \rightarrow O \rightarrow A \rightarrow C$
- (3)  $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow O$
- (4)  $C \rightarrow O \rightarrow A \rightarrow B$



9. 梯形  $ABCD$  中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $E$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $G_1$ 、 $G_2$  分別為  $\triangle ABE$ 、 $\triangle AEC$  的重心，如圖(五)所示。若  $\triangle ABC$  的面積為 180，則  $\triangle DG_1G_2$  的面積為何？

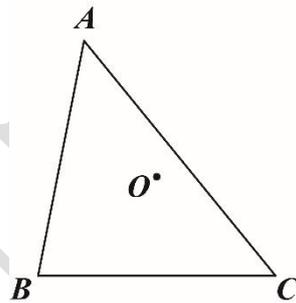
- (1) 20  
 (2) 30  
 (3) 40  
 (4) 60



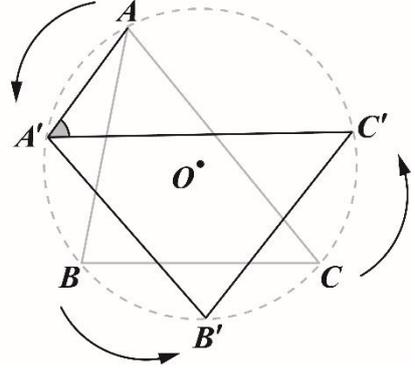
圖(五)

10. 平面上  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle C = 51^\circ$ ， $O$  為  $\triangle ABC$  的外心，如圖(六)所示。若今以  $O$  為旋轉中心，將  $\triangle ABC$  依逆時針方向旋轉  $52^\circ$  後，得一新  $\triangle A'B'C'$ ，如圖(七)所示，則圖(七)中  $\angle AA'C'$  的度數為何？

- (1) 50  
 (2) 51  
 (3) 52  
 (4) 53



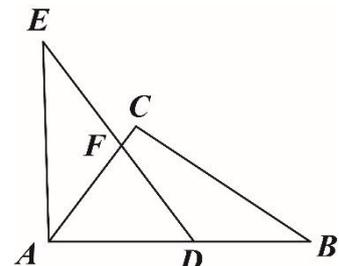
圖(六)



圖(七)

11. 平面上  $\triangle ABC$  與  $\triangle ADE$ ， $D$  點在  $\overline{AB}$  上， $\overline{DE}$  與  $\overline{AC}$  相交於  $F$  點，如圖(八)所示。若  $\angle C = \angle EAD$ ， $\overline{BC} = \overline{AE}$ ， $\overline{AC} = \overline{AD} = 30$ ， $\overline{BD} = 24$ ，且  $\triangle ADF$  的面積為 300，四邊形  $BCFD$  的面積為 348，則  $\overline{EF}$  的長度為何？

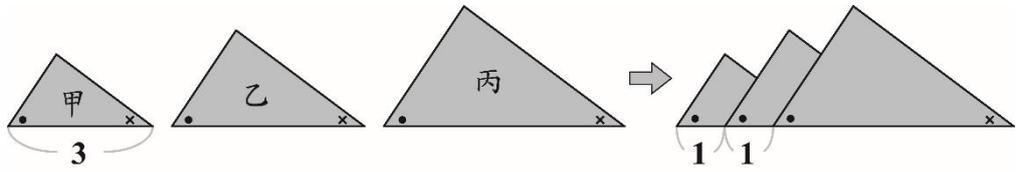
- (1) 25  
 (2) 27  
 (3) 29  
 (4) 30



圖(八)

12. 圖(九)為甲、乙、丙三張三角形紙片，其中標記相同符號的內角代表角度相同，且甲、乙、丙的面積分別為9、16、25。今小毛將甲、乙、丙三張紙片部分重疊黏貼出一個圖形，其外形有七個邊，如圖(十)所示。根據圖中的資訊，求圖(十)的圖形面積為何？

- (1) 32
- (2) 35
- (3) 37
- (4) 38



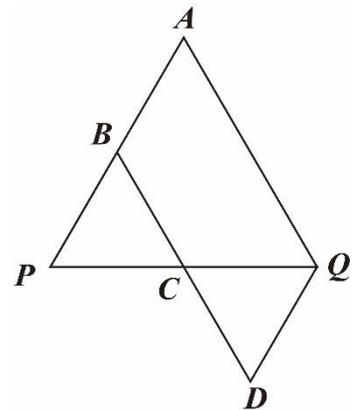
圖(九)

圖(十)

13. 平面上 $\triangle APQ$ 、 $\triangle PBC$ 、 $\triangle CDQ$ 均為正三角形， $B$ 、 $C$ 分別為 $\overline{PA}$ 、 $\overline{PQ}$ 中點，如圖(十一)所示。今甲、乙兩人從 $P$ 點同時出發，甲沿著 $\overline{PA}$ 與 $\overline{AQ}$ 等速走至 $Q$ 點，乙沿著 $\overline{PB}$ 、 $\overline{BD}$ 與 $\overline{DQ}$ 等速走至 $Q$ 點，20分鐘後兩人同時抵達 $Q$ 點。當甲行走了 $x$ 分鐘時，甲、乙兩人的距離為 $y$ 公尺。

關於 $x$ 、 $y$ 的關係，下列何者正確？

- (1) 當 $1 < x < 4$ 時， $y$ 是 $x$ 的一次函數
- (2) 當 $6 < x < 9$ 時， $y$ 是 $x$ 的二次函數
- (3) 當 $11 < x < 14$ 時， $y$ 是 $x$ 的二次函數
- (4) 當 $16 < x < 19$ 時， $y$ 是 $x$ 的一次函數



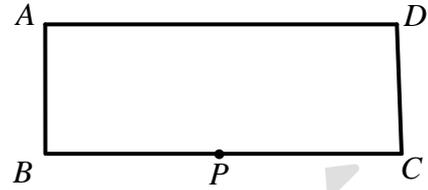
圖(十一)

請翻頁繼續作答

14. 四邊形  $ABCD$  中， $\overline{AD} // \overline{BC}$ ， $\angle B = 91^\circ$ ， $\angle C = 88^\circ$ ，如圖(十二)所示。

若  $P$  點為  $\overline{BC}$  上任一點，則關於  $\overline{PB}$ 、 $\overline{PC}$ 、 $\frac{1}{2}\overline{AD}$  的大小關係不可能為下列何者？

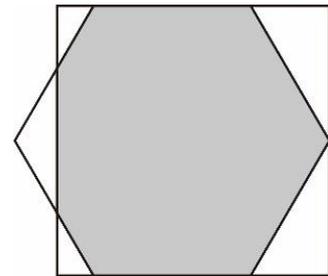
- (1)  $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$  且  $\overline{PC} < \frac{1}{2}\overline{AD}$   
 (2)  $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$  且  $\overline{PC} > \frac{1}{2}\overline{AD}$   
 (3)  $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$  且  $\overline{PC} < \frac{1}{2}\overline{AD}$   
 (4)  $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$  且  $\overline{PC} > \frac{1}{2}\overline{AD}$



圖(十二)

15. 圖(十三)為一張正方形紙片與一張正六邊形紙片重疊的情形，其中正六邊形的五個頂點都在正方形的邊上。今小傑欲將正方形紙片向左平移，使兩紙片重疊的區域面積變得最大，若正方形的邊長為  $8\sqrt{3}$  公分，則他需要向左平移多少公分？

- (1) 1  
 (2) 2  
 (3)  $4\sqrt{3} - 4$   
 (4)  $8 - 4\sqrt{3}$



圖(十三)

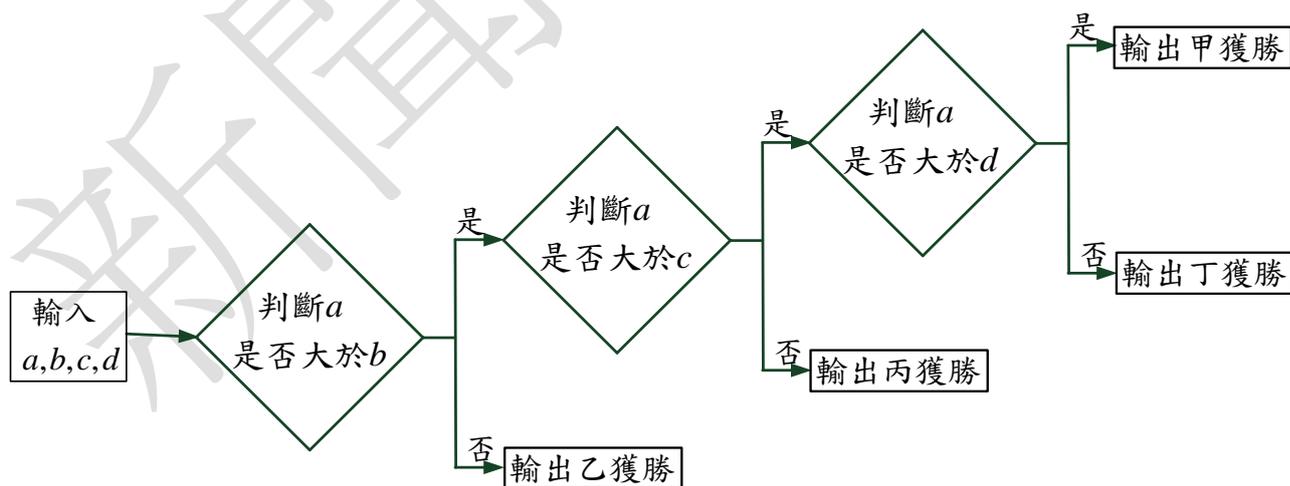
第二部分：選填題 (占 40 分)

說明：1. 第 A 至 J 題，將答案畫記在答案卡中所標示的列號 (16~32)。

2. 每題完全答對給 4 分；其餘作答狀況，該題以零分計算。

A. 桌面上有 20 根長度為整數的木條，長度分別為 1~20 公分。小明先拿出 2 公分、6 公分、9 公分的木條後，小華再從剩下的 17 根木條中選出一根木條，使得拿出的四根木條能圍出一個四邊形。若以此四根木條的長度為四邊形的邊長，則小華有 16 17 種不同的選法。

B. 將數字 1、2、3、4 的卡片各一張，隨機分給甲、乙、丙、丁四人，甲、乙、丙、丁得到的數字依序為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 。若四人進行一項遊戲，遊戲流程如圖(十四)所示，則輸出丙獲勝的機率為  $\frac{\textcircled{18}}{\textcircled{19}}$ 。(化成最簡分數)



圖(十四)

請翻頁繼續作答

C. 已知有甲、乙兩數列，其中甲數列的第  $n$  項為  $\frac{2^n}{500}$ ，乙數列的第  $n$  項為循環小數  $0.\overline{2689}$  的小數點後第  $n$  位數字。若甲數列的第  $k$  項大於乙數列的第  $k$  項，則正整數  $k$  的最小值為 ⑳ ㉑。

D. 麵包店販售紅豆麵包、三明治、小餐包、蛋塔四種不同單價的商品，單價為整數。老闆為了促銷，從販賣的商品中任選兩個不同的商品，組合成一個餐盒，共能組合出六種餐盒，每種餐盒的價格為商品單價加總後，再少 10 元作為促銷價。若將餐盒的促銷價由高到低排序，前四個促銷價依序為 123、121、117、116 元，則四種商品中，最貴的商品單價是 ㉒ ㉓ 元。

E. 桌面上 100 張號碼牌分別標示號碼 1~100，小諺在這 100 張號碼牌的背面都寫一個數字，對於號碼  $n$  的牌，背面的數字依下列規則獲得：

(1) 找出所有可能的正整數  $a$ 、 $b$ ，使得  $n=ab$ ；

(2) 選出  $a$ 、 $b$  兩數相差最小的數對  $(a,b)$ ；

(3) 在牌的背面寫下  $a+b$  之值。

例如，當  $n=10$  時， $10=10\times 1=5\times 2$ ， $|5-2|<|10-1|$ ， $5+2=7$ ，

故小諺在號碼為 10 的牌背面寫下數字 7。

判斷這 100 張號碼牌中，背面是 17 的號碼牌共有 24 張。

F. 班上有 20 位學生，每位學生的桌上都有 1 張卡片，卡片一面畫著「○」記號，另一面畫著「×」記號，下表顯示目前學生桌面卡片朝上的記號。

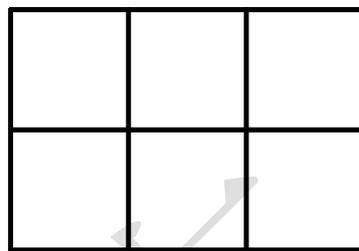
座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
記號	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	×

已知當導師喊出一個數字後，座號小於該數字的學生須將桌面的卡片翻面一次。

若導師先喊了數字  $a$ ，再喊了數字 16，結果朝上的記號有 13 個是「○」，7 個是「×」，則  $a$  之值為 25。

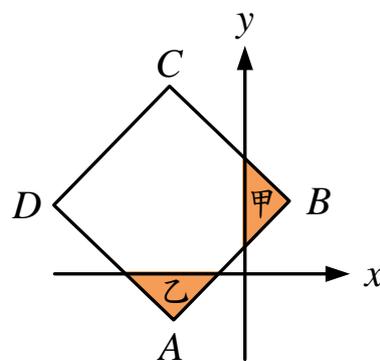
請翻頁繼續作答

- G. 有一個  $2 \times 3$  方格的窗戶，如圖(十五)所示，小軒打算拿 3 張藍色、2 張紅色、1 張綠色的彩繪玻璃貼紙，在窗戶中每一方格貼 1 張彩繪玻璃貼紙。若 小軒 希望貼完後窗戶的顏色樣式，由屋外往內看時，兩張紅色的貼紙不能相鄰，則他會有 26 27 種不同的貼法。



圖(十五)

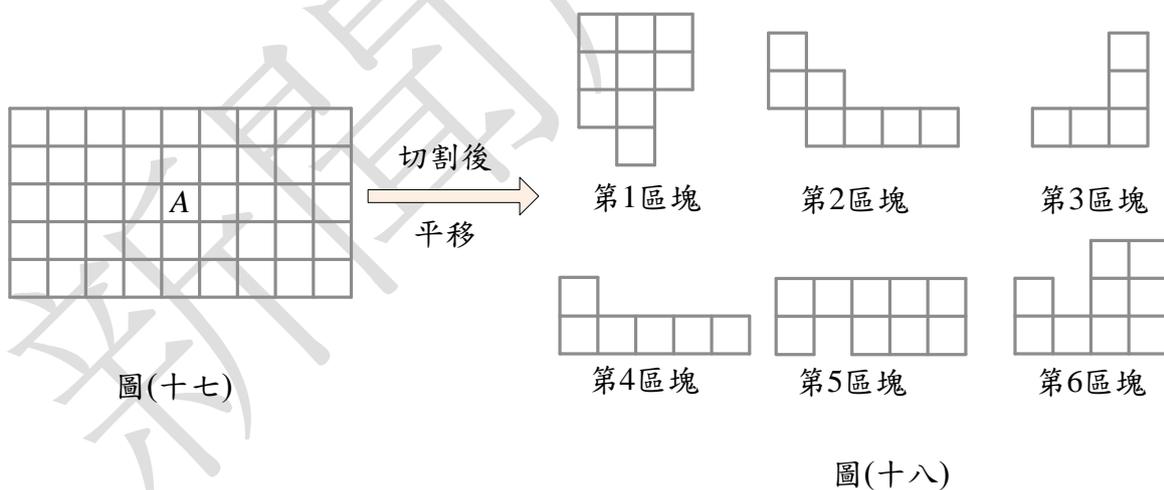
- H. 坐標平面上有一邊長為 7 的正方形  $ABCD$ ，且圖中的甲、乙兩區域面積相等，如圖(十六)所示。若  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為  $(-3, -2)$ 、 $(m, n)$ ，則  $m+n$  之值為  $28\sqrt{29}$ 。(化成最簡根式)



圖(十六)

- I. 小沈在黑板上由左至右依序寫出從1到99的整數，如123456789101112131415……99；再拿板擦，由左至右每次依序擦掉三個數字，如第1次擦掉1、2、3，第2次擦掉4、5、6，第3次擦掉7、8、9，第4次擦掉1、0、1，……，以此類推。試問：小沈第3031次會依序擦掉6、1、6三個數字。

- J. 圖(十七)為 $5 \times 9$ 的方格紙，小亮將此 $5 \times 9$ 的方格紙沿格線分割成六個區塊後，再將這六個區塊以不旋轉的方式平移到圖(十八)的位置。試問：圖(十七)中的字母A所在的方格會落在圖(十八)中的第32區塊。



試題結束

基北區國立臺灣師範大學附屬高級中學  
110 學年度高級中等學校特色招生考試  
數學能力測驗題本參考答案

第一部分  
單選題

題號	列號	答案
1	1	1
2	2	3
3	3	2
4	4	1
5	5	2
6	6	4
7	7	2
8	8	1
9	9	3
10	10	4
11	11	3
12	12	3
13	13	4
14	14	1
15	15	4

第二部分  
選填題

題號	列號	
A	16	1
	17	2
B	18	1
	19	6
C	20	1
	21	3
D	22	6
	23	9
E	24	4
F	25	8
G	26	3
	27	2
H	28	2
	29	6
I	30	3
	31	8
J	32	2

基北區國立臺灣師範大學附屬高級中學  
110學年度高級中等學校特色招生考試  
運算思維能力測驗題本解答

單選題參考答案

題號	答案
1	2
2	4
3	4
4	2
5	1
6	2
7	2
8	4
9	3
10	3
11	4
12	1
13	1
14	4
15	3
16	4
17	3
18	3
19	1
20	3

--	--

# 基北區國立臺灣師範大學附屬高級中學

## 110 學年度高級中等學校特色招生考試

### 運算思維能力測驗題本

**請不要翻到次頁！**

**讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！**

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國立臺灣師範大學附屬高級中學特色招生考試運算思維能力測驗題本，題本採雙面印刷，共 **15** 頁，第一部分有 **8** 題單選題，第二部分有 **12** 題單選題。測驗時間從 **11:00** 到 **12:00**，共 **60** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 限定使用 **2B** 鉛筆在「答案卡」上作答，修正時應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正帶(液)。未依規定畫記答案卡，致機器掃描無法辨識答案者，其後果由考生自行承擔。
2. 故意汙損答案卡或損壞試題本，該科測驗不予計分。

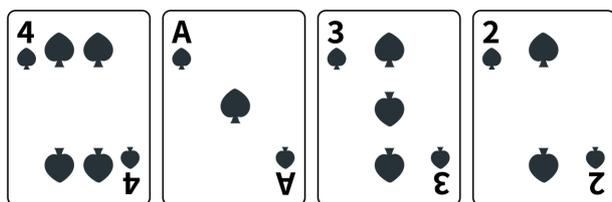
請聽到鈴（鐘）聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁

新聞周刊

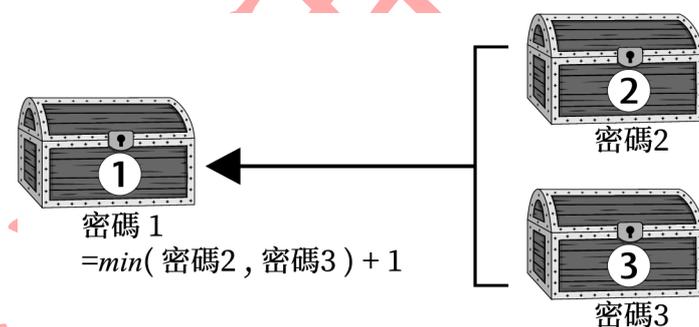
第一部分：單選題（占 40 分）

說明：第 1 題至第 8 題，每題有 4 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡上。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 阿宏要將下圖四張撲克牌數字由小到大、由左到右排列。若他每次只挑兩張牌互換位置，且兩次交換後就要完成排列，請問共有幾種挑牌交換的策略？



- (1) 4 種  
 (2) 3 種  
 (3) 2 種  
 (4) 1 種
2. 喵喵國有 15 個寶箱，編號從 1 到 15 號，寶箱的密碼互有關連。汪汪國的特務潛入喵喵國，希望能打開 1 號寶箱。他目前打聽到的消息如下：

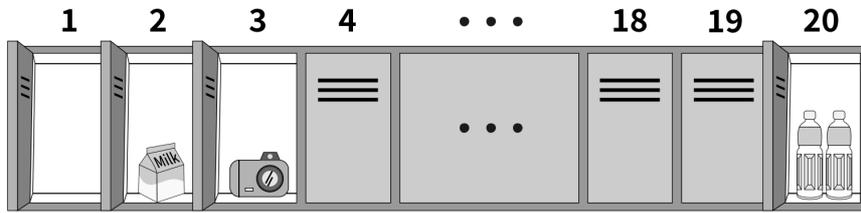


- 每個寶箱的密碼都是一個非負整數。
- 第  $i$  號寶箱的密碼是第  $2 \cdot i$  號寶箱和第  $2 \cdot i + 1$  號寶箱，兩者中密碼較小的數值加 1。
- 已知 8 號寶箱的密碼是 3。

請問 1 號寶箱的密碼不可能是哪一個數值？

- (1) 4  
 (2) 5  
 (3) 6  
 (4) 7

3. 美術館引進智慧置物櫃供參觀者使用。智慧置物櫃共有 20 個格子，編號 1 到 20。使用者投幣後，可以自選任一格子編號；若該格子非使用中，就會自動開啟；但若該格子為使用中，則會依序找到下一個（編號 20 後就回到編號 1）非使用中的格子並自動開啟。請問對於連續兩個使用者，其自動開啟的格子之編號相差最大為何？



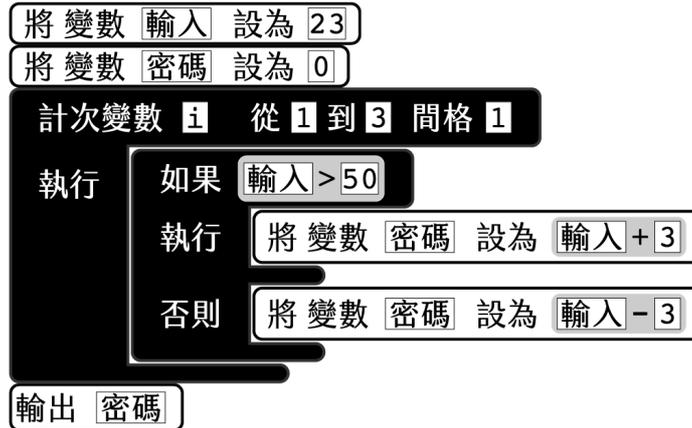
- (1) 8  
 (2) 9  
 (3) 18  
 (4) 19
4. 都市準備興建捷運，擬定了五個捷運站的站點。承包商針對任兩個站點之間的捷運軌道工程，報價如下（單位：千萬）：

	站點 A	站點 B	站點 C	站點 D	站點 E
站點 A	*	11	2	7	6
站點 B	11	*	6	20	5
站點 C	2	6	*	16	3
站點 D	7	20	16	*	15
站點 E	6	5	3	15	*

請問若讓捷運任兩個站點間，都至少有一條乘車路線（包含轉乘），該市政府最少需要準備多少預算？

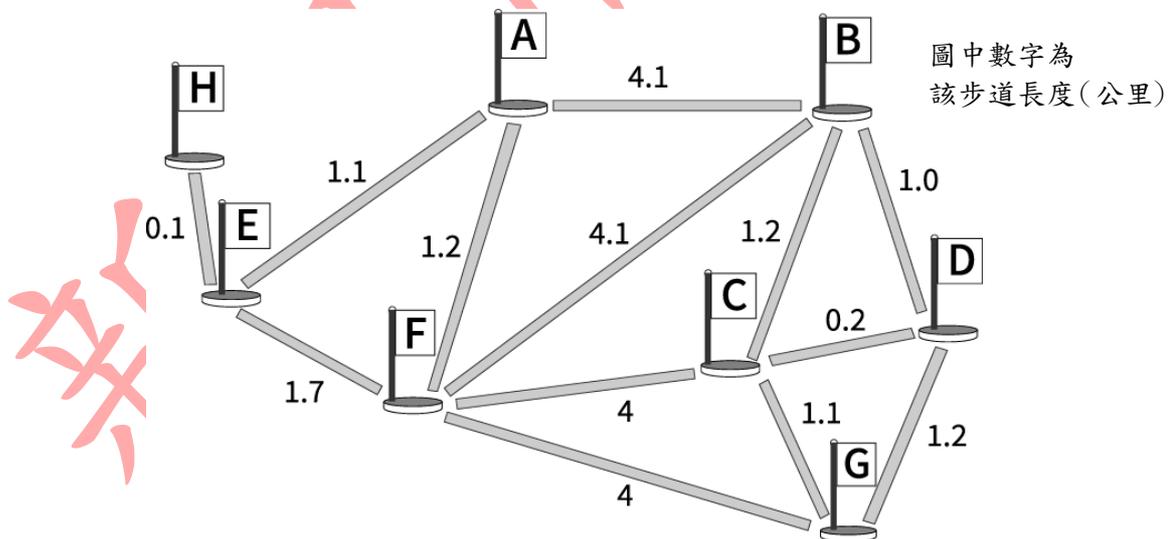
- (1) 15 千萬  
 (2) 17 千萬  
 (3) 21 千萬  
 (4) 23 千萬

5. 以下程式片段會將一個整數加密成另一個整數。若輸入為 23，輸出的密碼為何？



- (1) 20
- (2) 17
- (3) 14
- (4) 0

6. 快樂森林遊樂區有 8 個遊園巴士停靠站 (A, B, C, D, E, F, G, H) 及 13 條森林步道 (連接 2 個巴士停靠站)，步道長度不一，如下圖所示。遊樂區欲規劃多條遊園建議路線，路線起迄點一定是巴士停靠站，且每條路線之步道總長度介於 2 至 5 公里之間。請問至少要有幾條遊園建議路線，才能包含所有森林步道？



- (1) 5 個
- (2) 6 個
- (3) 7 個
- (4) 8 個

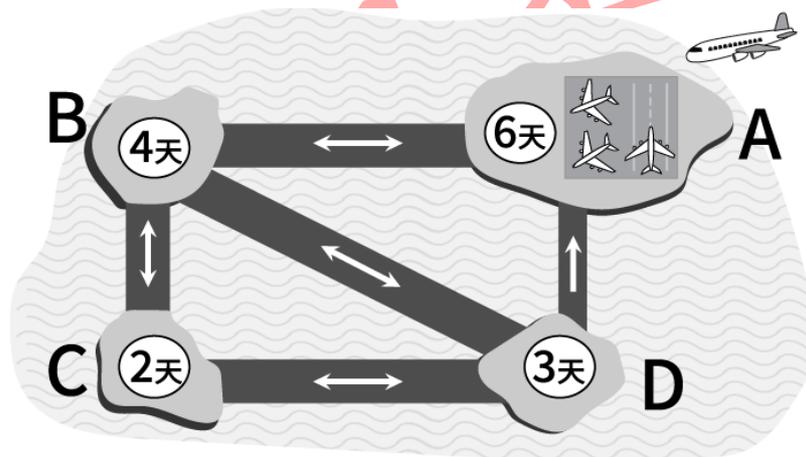
7. 藍天高中某個班級中有 10 個同學（座號 1 到 10 號），同學們在社群平台上互為好友，關係如下：

(1, 3), (2, 3), (3, 4), (3, 6), (4, 5), (4, 8), (5, 6), (5, 7), (6, 9), (7, 8), (9, 10)。

同學們每 1 個小時至少會查看一次新訊息。當有看到通知訊息，就會立刻轉發給所有好友。若老師要發通知訊息給所有同學，且希望 2 小時內所有同學都能看到該訊息，請問老師最少只需要挑選幾位同學寄發訊息即可？

- (1) 1 位  
 (2) 2 位  
 (3) 3 位  
 (4) 4 位

8. A, B, C, D 為四個透過五條海底隧道相鄰的島國，在這些島國每次入境都要收取 1,000 元的簽證費，入境後有最多停留天數的限制（如下圖所示），且不可連續入境同一島國。小呂買了 A 國的來回機票，若他最多只準備 6,000 元簽證費用，請問最多可以在這些島國遊玩幾天？



- (1) 23 天  
 (2) 25 天  
 (3) 26 天  
 (4) 29 天

第二部分：單選題（占 60 分）

說明：第 9 至 20 題，每題有 4 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡上。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

9. 營建商正在勘查尋求最合適的大型建案地點。有個長條型地段，共分為 12 個連續區塊，每個區塊都有一些老舊建築物，而拆除這些建築物需要一些費用。已知這 12 個區塊老舊建築物的拆除費用如下表所示（單位：萬元）：

區塊編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
拆除費用	28	53	65	44	90	34	30	49	68	39	80	41

營建商希望用連續 6 個區塊的土地來作為大型建案地點，但要節省拆除費用。例如若選擇連續區塊 1~6，則拆除費用為  $28+53+65+44+90+34 = 314$  萬元。請問在此地段上連續 6 個區塊之最少拆除費用為何？

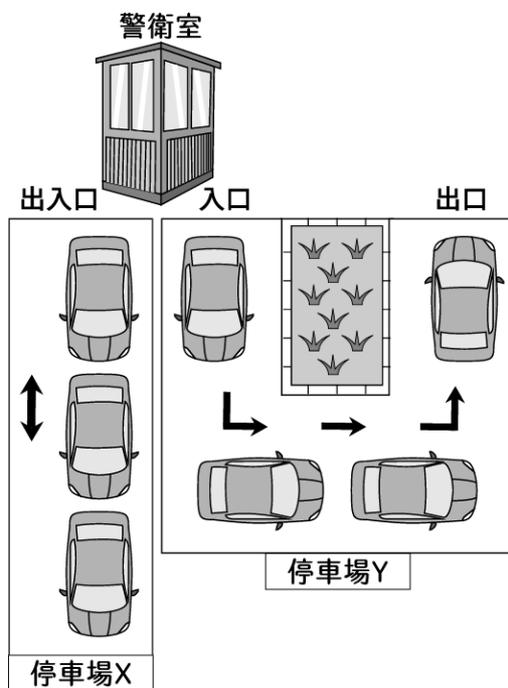
- (1) 314 萬元  
 (2) 312 萬元  
 (3) 300 萬元  
 (4) 297 萬元
10. 水果店推出週年紀念禮盒，禮盒內以格狀擺滿蘋果及西洋梨，且蘋果的擺放須滿足如下條件：「每顆蘋果所在的橫排及直排中，蘋果的數量須同為奇數或同為偶數」。
- 現在有一盒擺放方式如下圖，但店長檢查時發現不符前述條件。請問只要替換盒中哪一顆水果，整個禮盒的擺放就能符合條件呢？


- (1) 換成
- (2) 換成
- (3) 換成
- (4) 換成

11. 棕櫚泉社區僅有七戶住戶，且提供代客泊車服務。停車員會將住戶車輛依序停入社區兩個停車場之一：

- 停車場 X 僅有一個出入口，車子往前開進去，隔天必須以先進後出的順序離開；
- 停車場 Y 有一個入口一個出口，但車道狹隘，車輛只能依先進先出的順序離開。

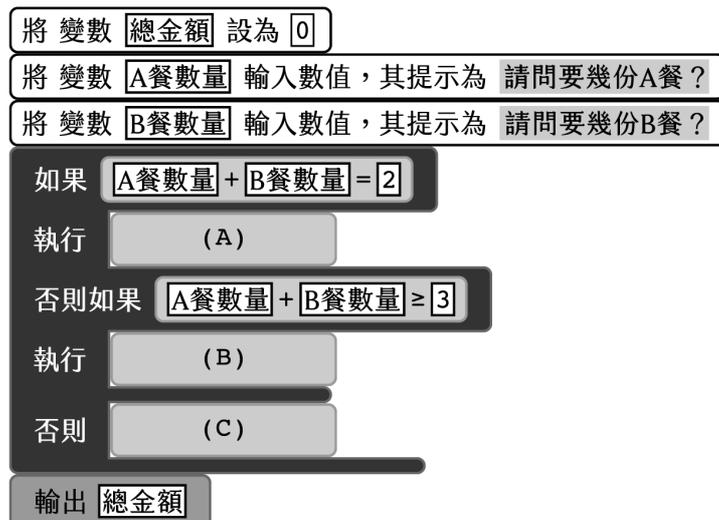
若停車員前一天晚上將車子開入停車場的車子編號依序為：A, B, C, D, E, F, G。請問下列何者不可能是警衛今天看到車子開出去的順序？



- (1) ABFCGED
- (2) FABECGD
- (3) EADBCFG
- (4) DAEBFGC

12. 小華的班級想在校慶的時候賣漢堡套餐，A餐單價為90元，B餐單價為70元。

班上的同學決議同時購買任二份套餐就打九折，同時購買任三份以上套餐則打85折。  
小華依該決議寫了一個計算總金額的程式片段如下：



請問程式片段中位置(A)、位置(B)、位置(C)三個地方應分別填入下述 X, Y, Z 哪一行程式碼，程式才能輸出正確的總金額？

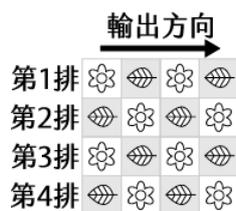
X： 將變數 總金額 設為  $A餐數量 \times 90 + B餐數量 \times 70$

Y： 將變數 總金額 設為  $A餐數量 \times 90 + B餐數量 \times 70 \times 0.9$

Z： 將變數 總金額 設為  $A餐數量 \times 90 + B餐數量 \times 70 \times 0.85$

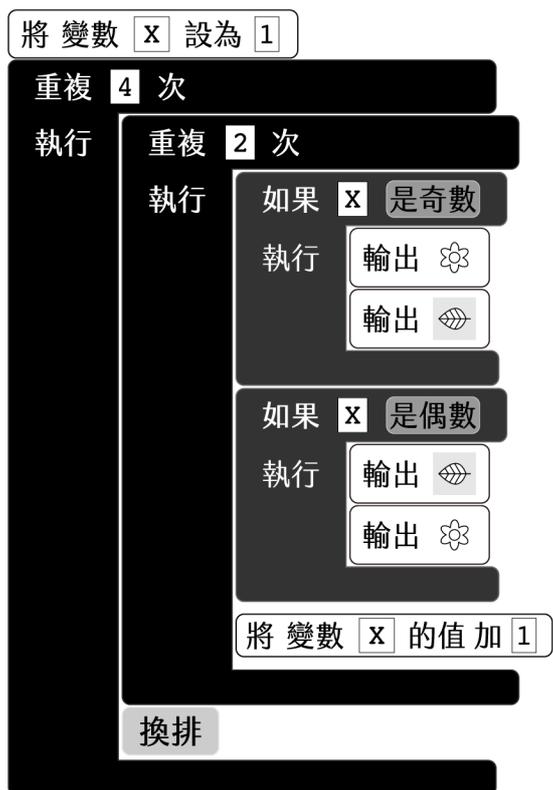
- (1) 將 X 填入位置(C)；Y 填入位置(A)；Z 填入位置(B)
- (2) 將 X 填入位置(B)；Y 填入位置(C)；Z 填入位置(A)
- (3) 將 X 填入位置(A)；Y 填入位置(B)；Z 填入位置(C)
- (4) 將 X 填入位置(A)；Y 填入位置(C)；Z 填入位置(B)

13. 小織家的紡織廠想要開發新的印花布料，設計師提出了一款由兩種不同花色組成大小為4×4的印花布料，如下圖：

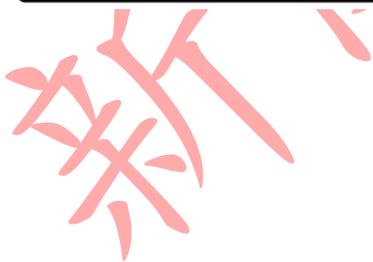
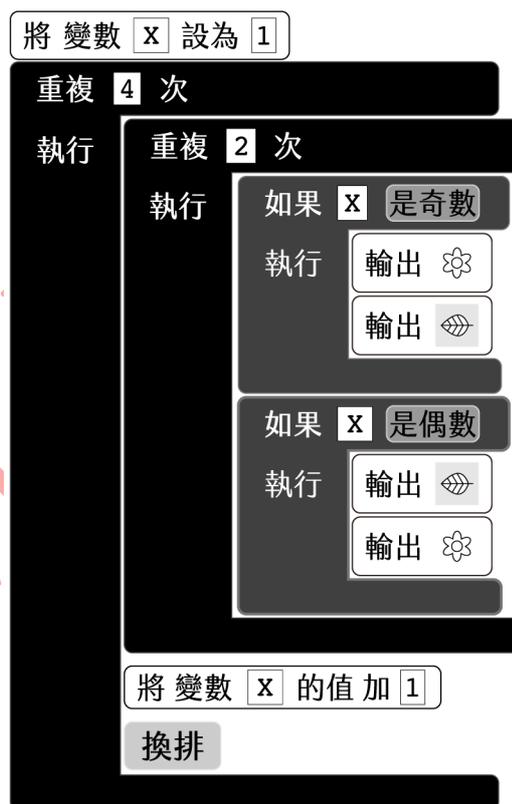


為了讓機器可以自動印出這個花色進行量產，請問下列哪幾個程式片段可以印出符合原設計的花色？

程式片段 A



程式片段 B



程式片段 C



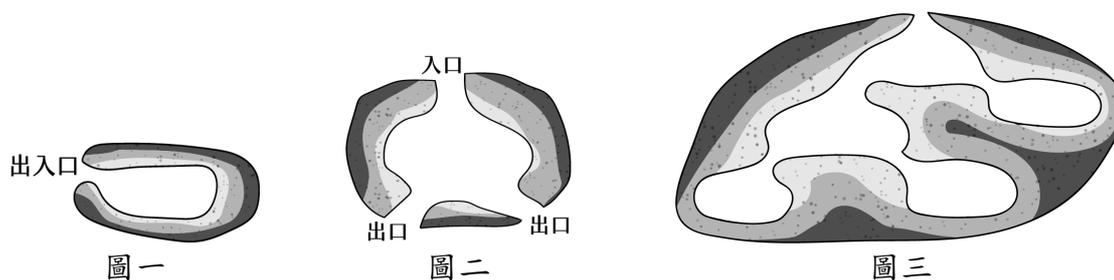
程式片段 D



- (1) B 和 D 皆正確
- (2) B 和 C 皆正確
- (3) A 和 C 皆正確
- (4) A, B, C 之中只有一個是正確的程式片段

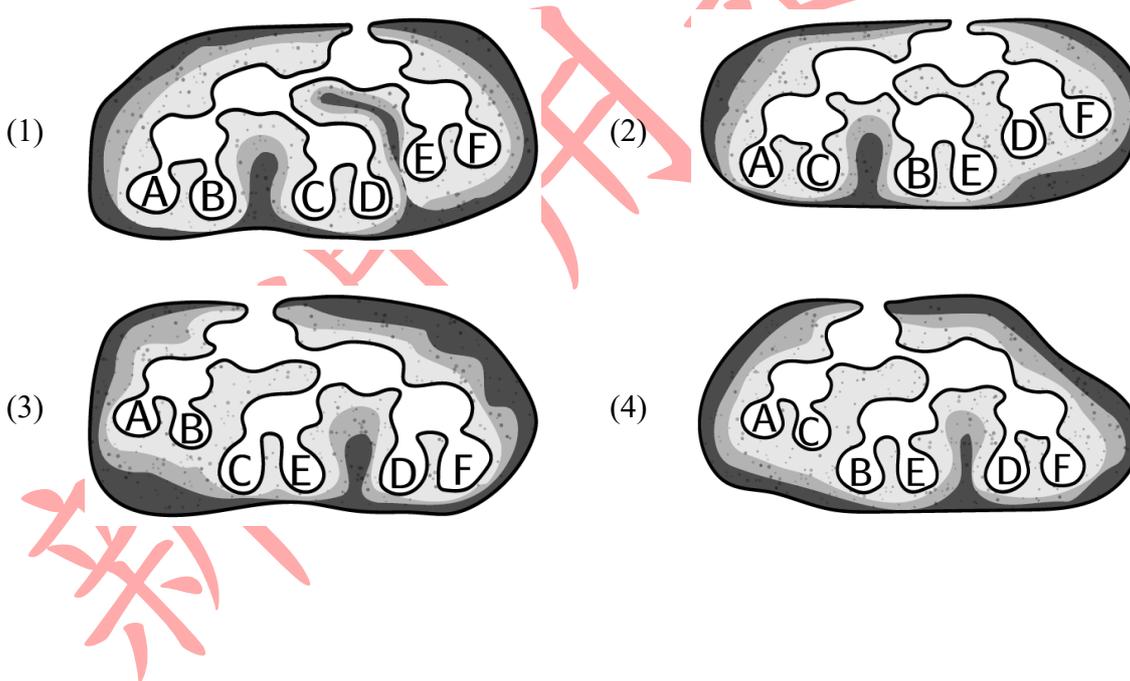
新學網

14. 螞蟻是一種社會性的昆蟲，牠們可以在地面下打造由兩種空間所組成的螞蟻王國。一種空間是儲存室，只有一個出入口，如圖一；另一種空間是交流室，每間交流室從最上層來看都有一個入口以及兩個出口，用來連接到不同的空間，如圖二。舉例來說，有兩間交流室及三間儲存室的螞蟻王國，如圖三。

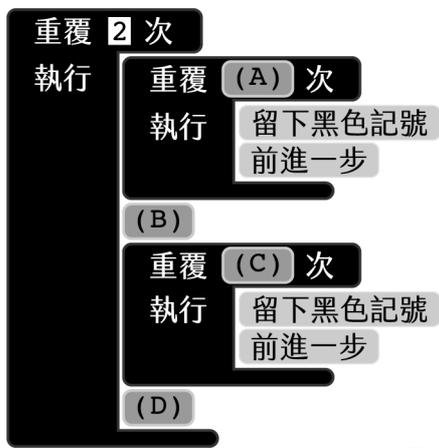


科學家發現一個有六間儲存室及五個交流室的螞蟻王國，長期觀察與記錄可以發現螞蟻從地面進入後，到達不同儲存室的機率如下表，且螞蟻從地面進入至儲存室平均所走的路徑距離為最短。請問以下哪一個是科學家所觀察的螞蟻王國？

	房間 A	房間 B	房間 C	房間 D	房間 E	房間 F
機率	0.31	0.13	0.27	0.10	0.11	0.08



15. 小天有一個可程式化的機器蝸牛玩具，其運作程式如下圖所示。程式中有四個地方可以調整：空格 A 和空格 C 各可以填入固定的整數值（數值可相異）；而空格 B 和空格 D 則各可以填入左轉或右轉的指令（兩個方向可相異）。請問下列四個選項中，哪一個不可能是該機器蝸牛可以行走的路線？



(1)

(2)

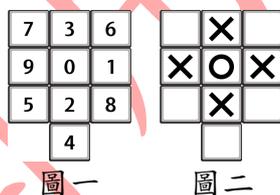
(3)

(4)

16. 有一種資料壓縮的編碼表示方式，會依符號出現次數多寡用不同長度的二元化編碼表示，出現次數多的符號會使用較短的編碼，而出現次數少的符號則使用較長的編碼，但前提是任意一個二元化編碼結果都只能對應到唯一一個符號串。這樣一來符號串透過二元化編碼之後的平均長度較低，可達到資料壓縮的目的。下列表格中顯示符合上述條件的編碼表（但 B 的對應碼被遮蓋住）；使用這個編碼表，ADD 編碼成 101100100，而 00011100 則只會對應到 FED。請問下列的敘述何者不正確？

符號	出現次數	二元化編碼結果
A	400	101
B	800	██████
C	300	001
D	400	100
E	700	11
F	200	000

- (1) 若符號串為 AFFD，則其編碼結果為 101000000100  
 (2) 長度較短的編碼結果有可能對應到較長的符號串  
 (3) 具相同編碼長度的符號，其出現次數也可能不相同  
 (4) 若編碼結果為 0011111100001，則其原符號串為 CEEBC
17. 銀行密碼鍵盤由 0~9 的數組成，如圖一。為增加密碼輸入強度，將會把密碼中相連機率高的數字組置於不相鄰的位置；以圖二舉例來說，若 1 和 4 是相連機率高的數字組，此時若將 1 放在○所在的位置時，4 就不能放置於×的位置。



若相連機率高的數組如下：

(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (4, 8), (4, 9), (6, 7)。

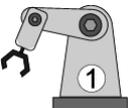
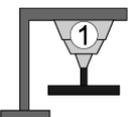
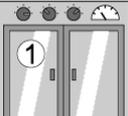
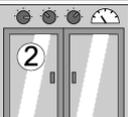
請問下列哪一個敘述是正確的？

- (1) 若將 4 放在圖二 ○ 所在的位置，滿足上述條件的放置方式最少有一種  
 (2) 若將 1 放在圖二 ○ 所在的位置，滿足上述條件的放置方式最多有四種  
 (3) 若將 0 放在圖二 ○ 所在的位置，滿足上述條件的放置方式最少有六種  
 (4) 若將 3 放在圖二 ○ 所在的位置，滿足上述條件的放置方式最多有二種

18. 達達工廠的生產線有四個關卡，每個關卡內的機台種類相同；每部機台一次只能處理一個半成品，且處理完一個半成品後，才能開始處理下一個半成品。每個半成品都必須依序經過每個關卡處理一次，才能包裝出廠。已知各關卡機台數量和所需處理時間如下：

	關卡一	關卡二	關卡三	關卡四
				
數量	1 部	2 部	1 部	3 部
處理時間	3 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	8 分鐘

如下表，若工廠生產兩個產品。第一個產品可在第 16 分鐘 ( $3+4+1+8=16$ ) 完成。第二個產品則在第 19 分鐘完成。

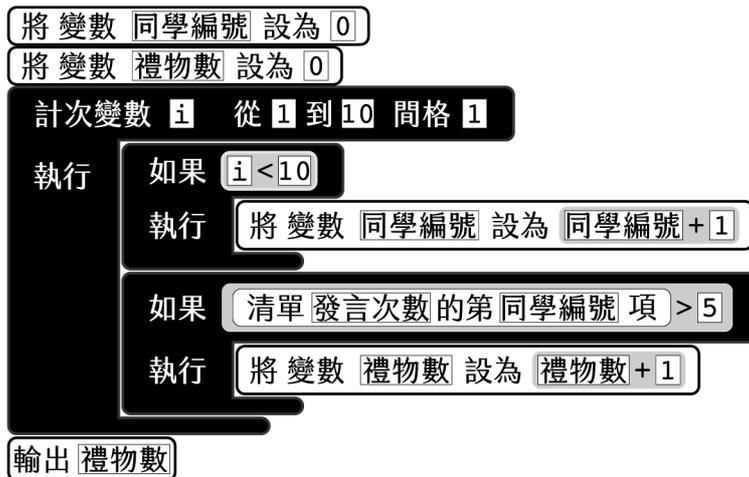
時間軸	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1	1	1	2	2	2																		
				1	1	1	1																	
							2	2	2	2														
								1		2														
									1	1	1	1	1	1	1	1								
												2	2	2	2	2	2	2	2					
																								

工廠的產線主管將添購兩部機台（任何關卡上的機台都可以），希望新產線能有更好的生產效率。請問新產線生產 100 個產品最少需花費多少時間？

- (1) 313 分鐘
- (2) 282 分鐘
- (3) 213 分鐘
- (4) 196 分鐘

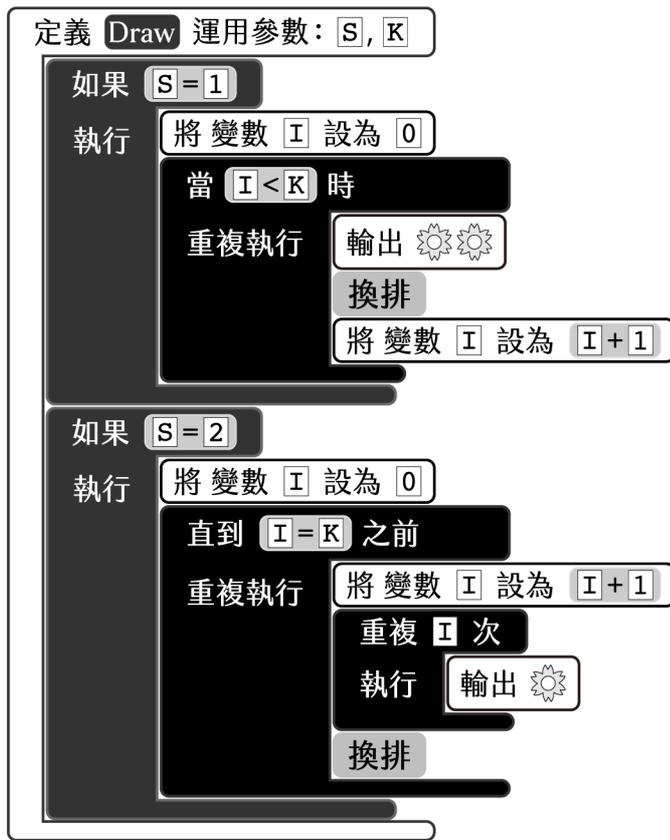
19. 學期接近尾聲時，老師要送給每一位發言超過 5 次的同學一個小禮物以茲鼓勵。老師寫了以下程式片段來計算總共需要買幾份禮物。請問此程式片段能否對甲、乙兩班的資料輸出正確的禮物數呢？

甲班	同學編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	發言次數	2	6	0	8	3	6	1	2	4	6
乙班	同學編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	發言次數	6	2	1	1	3	3	3	7	4	2



- (1) 甲班不能，乙班能
- (2) 甲班能，乙班不能
- (3) 兩班都能
- (4) 兩班都不能

20. 老師提供班上同學一個繪圖的函式 Draw(S, K)如下圖所示。使用時，可以透過輸入兩個不同參數 S 跟 K 來控制這個函式畫出的圖案。



請問該如何使用這個函式才能畫出右圖？

- (1) Draw(2, 4), Draw(2, 3)
- (2) Draw(1, 4), Draw(1, 3)
- (3) Draw(2, 4), Draw(1, 3)
- (4) Draw(1, 4), Draw(1, 2)

