

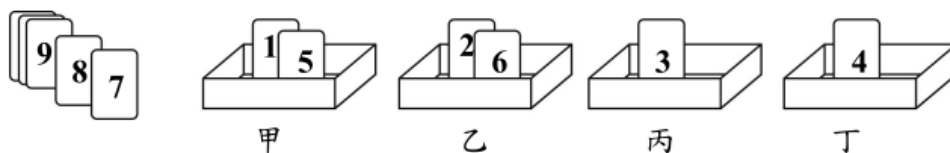
110 學年南一評鑑測驗中心

九年級第四次教育會考模擬測驗數學科非選擇題樣卷說明

一、第 1 題試題內容、評分規準、樣卷說明

< 試題內容 >

1. 小文有一些牌，他先在每張牌上標記一個號碼，號碼為從 1 開始的連續正整數，每張牌上的號碼皆不重複。接著，小文再將這些牌依序放入甲、乙、丙、丁四個盒子中，其放法為：1 號牌放入甲盒、2 號牌放入乙盒、3 號牌放入丙盒、4 號牌放入丁盒、5 號牌放入甲盒、6 號牌放入乙盒、……，如圖（十四），小文依此順序將所有的牌放入盒中。



圖(十四)

請根據上述資訊回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 若小文按上述方式放了 50 張牌，請分別寫出乙盒和丙盒中各有幾張牌？
- (2) 若小文的最後一張牌是放入乙盒中，且此時乙盒中所有牌上的數字和比丙盒中所有牌上的數字和多 47，則小文一共放了多少張牌？

＜評分指引＞依據會考的評分規準，此題的評分指引如下：

級分	評分規準
三級分	解題策略適切，能正確計算或判斷出每小題的正確結果，並能完整說明其理由。
二級分	1. 能正確回答第(1)小題，並擬定正確的解題策略解決第(2)小題，惟計算錯誤未能正確回答第(2)小題。 2. 策略適切，表達合理，大致完整。第(1)(2)小題答案均正確，但沒有顯示部分步驟間的合理性。 3. 未能正確回答第(1)小題，但能正確回答第(2)小題，策略適切，且表達合理完整。
一級分	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 能正確回答第(1)小題，但未能擬定適切策略解決第(2)小題。 2. 未能正確回答第(1)小題，但能擬定適切解題策略解決第(2)小題，惟無法得出正確結果。 3. 策略方向正確，但未能完全將題目轉化成數學問題。
零級分	1. 策略模糊不清。 2. 解題過程空白或與題目無關。

<樣卷說明>

序號	3 級分樣卷-1
級分	3 級分
指引	(1)
樣卷說明	
策略適切且表達合理完整，正確推論出兩小題的答案。	

1.

(1) $50 \div 4 = 12 \dots 2$ 且依照甲 $\rightarrow$ 乙 $\rightarrow$ 丙 $\rightarrow$ 丁方放置
 $\rightarrow$ 甲、乙有 $12+1=13$ 張
 丙、丁有 12 張

(2) 最後一張是放入乙
 $\rightarrow$ 設共放 $4n+2$ 張，丙最後一張牌 $= 4n+2-3=4n-1$
 $\therefore \frac{(2+4n+2) \times (n+1)}{2} = \frac{(3+4n-1) \times n}{2} + 47$
 $\frac{4n^2+8n+4}{2} = \frac{4n^2+2n}{2} + 47$
 $2n^2+4n+2 = 2n^2+n+47$
 $3n=45$
 $\therefore n=15$
 $\rightarrow$ 共放 $4 \times 15 + 2 = 62$ 張。

A: (1) 乙 13 張, 丙 12 張
 (2) 62 張

序號	3 級分樣卷-2
級分	3 級分
指引	(1)
樣卷說明	
運用正確的解題方法並完整回答問題。	

1.

(1) $50 \div 4 = 12 \dots 2$
 $\rightarrow$ 甲、乙盒中有 13 張牌，
 丙、丁盒中有 12 張牌

乙盒 13 張。
 A: { 丙盒 12 張.

(2) 設乙盒有 x 張，丙盒有 $x-1$ 張
 $\frac{[4+(x-1)4]x}{2} = \frac{[6+(x-2)4](x-1)}{2} + 47$
 $4x^2 = (4x-2)(x-1) + 94$
 $4x^2 = 4x^2 - 6x + 96$
 $6x = 96 \quad x = 16$
 $16 \times 2 + (16-1) \times 2 = 62$ A: 62 張。

序號	3 級分樣卷-3
級分	3 級分
指引	(1)
樣卷說明	
策略適切且表達合理，得到正確答案。	

1. (1) 甲、乙、丙、丁 → 共 4 輪
 $50 \div 4 = 12 \dots 2 \rightarrow$ 甲、乙有 13 張，丙、丁有 12 張
 A: 乙盒有 13 張
 丙盒有 12 張

(2)

	甲	乙	丙	丁
-1	1	2	3	4
-2	5	6	7	8
-3	9	10	11	12
-4	13	14	15	16
-5	17	18	19	20
-6	21	22	23	24
-7	25	26	27	28
-8	29	30	31	32
-9	33	34	35	36
-10	37	38	39	40
-11	41	42	43	44
-12	45	46	47	48
-13	49	50	51	52
-14	53	54	55	56
-15	57	58	59	60
-16	61	62	63	64

乙和丙差 1

乙所有數字和比丙多
 $\Rightarrow 62 - 15 = 47$ 47

A: 62 張

序號	2 級分樣卷-1
級分	2 級分
指引	(1)
樣卷說明	
能正確回答第(1)小題，並擬定正確的解題策略解決第(2)小題，惟計算錯誤未能正確回答第(2)小題。	

1. $50 \div 4 = 12 \dots 2$
 每盒放 12 張後多 2 張，依規律放入甲、乙
 A: 乙 = 13, 丙 = 12

(2) 公差 = 4
 乙盒 $a_1 = 2$ 丙盒 $a_1 = 3$
 乙比丙多 1 張卡
 設 乙 $n+1$ 項、丙 n 項
 乙盒: $\frac{(4 + 4n)(n+1)}{2} = 2n^2 + 4n + 2$
 丙盒: $\frac{(6 + 4n - 4)n}{2} = \frac{4n^2 + 2n}{2} = 2n^2 + n$
 $2n^2 + 4n + 2 - 2n^2 - n = 47 \quad 3n + 2 = 47 \quad n = 15$
 $3n = 45 \quad A: 15 \text{ 張}$

序號	2 級分樣卷-2
級分	2 級分
指引	(2)
樣卷說明	
策略適切，表達合理，大致完整。第(1)(2)小題答案均正確，但沒有顯示部份步驟間的合理性。	

1.

1. 甲 乙 丙 丁

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

13 14 15 16

17 18 19 20

21 22 23 24

25 26 27 28

29 30 31 32

33 34 35 36

37 38 39 40

41 42 43 44

45 46 47 48

49 50 12張 12張

↓ ↓

13張 13張

AB: 13張 丙: 12張

2.

若放12張牌

乙比丙多17 (不合)

若放50張牌

乙比丙多38 (不合)

若放2張牌

乙比丙多47

A 62張

序號	2 級分樣卷-3
級分	2 級分
指引	(3)
樣卷說明	
未能正確回答第(1)小題，但能正確回答第(2)小題，策略適切，且表達合理完整。	

1.

(1) $50 \div 4 = 12 \dots 2$ 剩2張
1個放甲, 1個放乙

→ 乙有 $1+1=2$
丙有 1

(2) 設放 x 張牌 → 扣掉多的2張 $x-2$
某組比前一組多 $\frac{x-2}{4}$ → 以輪計算

→ 丙比乙多 $\frac{x-2}{4}$ 張
再加上多的2張 乙多 $60x$

$x - \frac{x-2}{4} = 47$ $4x - (x-2) = 188$ $3x = 186$
 $4x - x + 2 = 188$ $x = 62$

A: (1) 乙: 83張 (2) 丙: 73張 623張

序號	1 級分樣卷-1
級分	1 級分
指引	(1)
樣卷說明	
能正確回答第(1)小題，但未能擬定適切策略解決第(2)小題。	

1.

① 因有甲、乙、丙、丁四盒，
所以 $50 \div 4 = 12 \cdots 2$
因為是依序放入
所以甲和乙會各+1
所以乙有13張牌
丙有12張牌

序號	1 級分樣卷-2
級分	1 級分
指引	(2)
樣卷說明	
未能正確回答第(1)小題，但能擬定適切解題策略解決第(2)小題，惟無法得出正確結果。	

1.

(1)

$$\begin{array}{rcl} 4 \times 12 & = & 48 \\ 449 & a50 & \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{甲} & & \text{乙} \end{array}$$

(2) $62 - (1 \times 15) = 47$

$$15 \times 4 + 2 = 62$$

7:4) 2:5. 丙:4 (2) 甲:62張

序號	0 級分樣卷-2
級分	0 級分
指引	(1)
樣卷說明	
解題過程內容模糊不清。	

1.

1) 1號甲 $50 \div 10 = 5$

2號乙 甲有 $3 \times 5 = 15$ 張

3號丙 乙有 $3 \times 5 = 15$ 張

4號丁 丙有 $2 \times 5 = 10$ 張

...

9號甲 丁有 $2 \times 5 = 10$ 張

10號乙

2有15張

11) 丙有10張

A: 12) 470張

12) 放10張, 乙比丙多1張

放50張, 乙比丙多5張

設放 x 張, 乙比丙多 x 張

由上兩得知 $x = \frac{5}{10}$

$x = \frac{5}{10}, x = 47, x = 470$

序號	0 級分樣卷-3
級分	0 級分
指引	(2)
樣卷說明	
只有答案或與題目無關。	

1.

1) ~~50~~ 為

$\therefore$ 甲、乙、丙、丁裡的數字兩兩
各差1

$d=1$

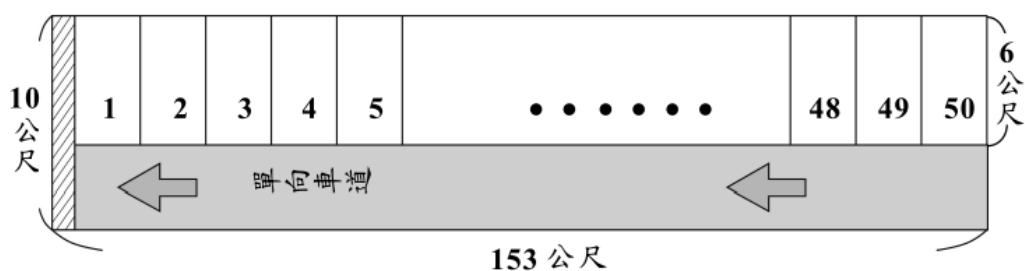
甲= a

故乙盒有 $a+(50-1)=49$

二、第 2 題試題內容、評分標準、樣卷說明

< 試題內容 >

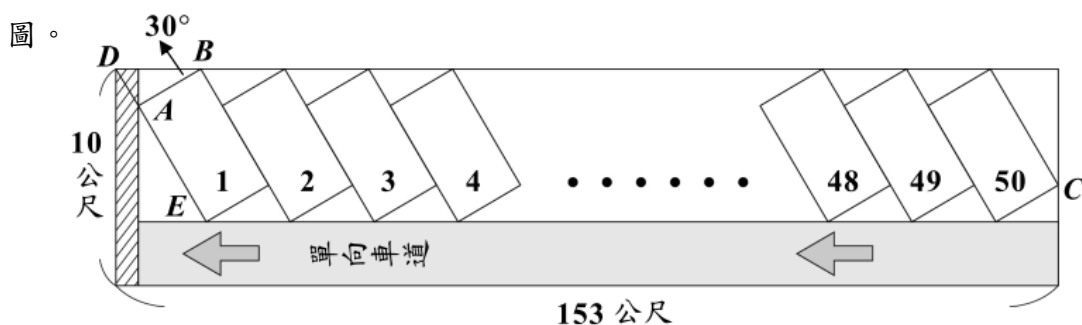
2. 欣欣花園社區有一塊長 153 公尺、寬 10 公尺的矩形空地，社區管委會將矩形空地規劃為停車場，停車場有 50 格大小相同的矩形停車格，其中停車格的長邊為 6 公尺，剩下的空地(圖(十五)的灰色區域)為筆直的單向車道，空地左方長條矩形(斜線區域)為停車場大門，圖(十五)為示意圖。



圖(十五)

這些停車格在使用一段時間後，社區管委會決定重畫矩形停車格如下：

- 每個停車格逆時鐘旋轉 30 度，且停車格的長邊仍維持 6 公尺但短邊縮小。
- 剩下的空地(圖(十六)的灰色區域)為筆直的單向車道，停車場大門的位置及大小不變。
- 延長第 1 個停車格的長邊 $\overline{AE}$ ，恰交於矩形空地的頂點 D ，而第 1 個停車格的頂點 B 與第 50 個停車格的頂點 C ，剛好落在矩形空地的邊上，圖(十六)為示意圖。



圖(十六)

依據上述題意，請完整回答下列問題，並詳細說明你的理由。

- (1) 若不計停車格線的寬度，則圖(十六)中停車格短邊 $\overline{AB}$ 的長度為何？
- (2) 圖(十六)中的單向車道寬度比圖(十五)中的單向車道寬度減少多少公尺？

＜評分指引＞依據會考的評分規準，此題的評分指引如下：

級分	評分規準
三級分	能正確計算 $\overline{AB}$ 的長度與單向車道少 $\frac{15\sqrt{3}}{4} - 6$ 公尺，且解題策略適切，表達合理完整。
二級分	1. 能正確計算 $\overline{AB}$ 的長度，並且正確計算 $\overline{AG} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$ 或 $\overline{AF} = 3\sqrt{3}$。 2. 能正確計算 $\overline{AB}$ 的長度與單向車道少 $\frac{15\sqrt{3}}{4} - 6$ 公尺，但計算過程缺乏步驟間的合理性。 3. 第(1)(2)小題解題策略適切，表達合理，大致完整，但計算錯誤，未能得到正確答案。
一級分	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 能正確計算 $\overline{BD}$ 或 $\overline{AB}$ 的長度。 2. 策略方向正確，但未能完全將題目轉化成數學問題。
零級分	1. 策略模糊不清。 2. 解題過程空白或與題目無關。

＜様巻説明＞

序號	3 級分樣卷-1
級分	3 級分
指引	(1)
樣卷說明	
策略適切且表達合理，完整回答問題。	

序號	3 級分樣卷-2
級分	3 級分
指引	(1)
樣卷說明	
運用簡潔的解題方法 得到正確答案。	

序號	2 級分樣卷-2
級分	2 級分
指引	(3)
樣卷說明	
第(1)(2)小題解題策略適切，表達合理，大致完整，但計算錯誤，未能得到正確答案。	

2.

(1) $\triangle BDA$ 為 $30-60-90$ 三角形

$\overline{AB} : \overline{DB} = \sqrt{3} : 2$

$\overline{CH} = 6, \angle HCI = 30^\circ, \overline{HI} = 3, \overline{CI} = 3\sqrt{3}$

$153 - 3 = 150, 150 \div 50 = \overline{BD} = 3$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \sqrt{3} : 2 = \frac{3}{2}\sqrt{3} : 3$ $\text{Ans } \overline{AB} = \frac{3}{2}\sqrt{3} \text{ (m)}$

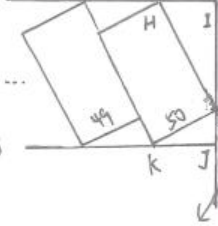
(2) $\overline{AB} = \overline{CK} = \frac{3}{2}\sqrt{3}, \triangle KCJ$ 為 $30-60-90$ 三角形

$\overline{CJ} = \frac{3}{4}\sqrt{3}, \overline{CI} = 3\sqrt{3} \quad \overline{IJ} = \frac{15}{4}\sqrt{3}$

原車道寬 = $10 - 6 \text{ (m)}$

圖(六)車道寬 = $10 - \frac{15}{4}\sqrt{3} \text{ (m)}$

$\text{Ans } 6 - \frac{15}{4}\sqrt{3} \text{ (m)}$



序號	2 級分樣卷-3
級分	2 級分
指引	(3)
樣卷說明	
第(1)(2)小題解題策略適切，表達合理，大致完整，但計算錯誤，未能得到正確答案。	

2.

11. $153 = (50+1) \times 173$

故 $\overline{DB} = 3$

且 $\triangle DAB$ 為 $30-60-90$

$1 : \sqrt{3} : 2$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \sqrt{3} : 2$

$= x : 3$

$\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 2 = \overline{AB}$

$\overline{DA} = \frac{3}{2} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

設第一個半梯座下的 $\triangle AEF$

$\angle FAE = 30^\circ$ (轉) $= \angle DPA$

$\angle AFE = 90^\circ = \angle DAB$

故 $\triangle DAB \sim \triangle AFE$ (AA)

$\triangle AFE$ 為 $30-60-90$

得 $\overline{AE} = 6, \overline{AF} = 3\sqrt{3}$

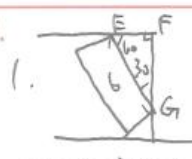
故車道寬為 $10 - \frac{15\sqrt{3}}{4}$

共減 $(4 - 10 - \frac{15\sqrt{3}}{4})$

$= -6 - \frac{15\sqrt{3}}{4}$

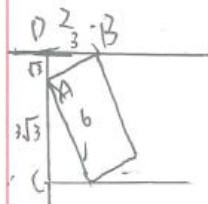
$\text{Ans: (1) } \frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (2) -6 - \frac{15\sqrt{3}}{4}$

序號	1 級分樣卷-1
級分	1 級分
指引	(1)
樣卷說明	
能正確計算 $\overline{AB}$ 或 $\overline{BD}$ 的長度。	

2. 

$\therefore EG = 6 \quad \angle GEF = 60^\circ \quad EF \perp GF$
 $\therefore \triangle GEF$ 度數為 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$
 則 $EF = 6 \div 2 = 3$

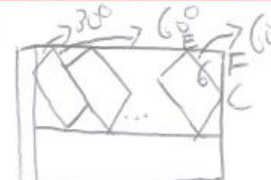
$\triangle DAB$ 度數為 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$
 故 $AB = 3 \div 2 \times \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ $A: \frac{3\sqrt{3}}{2} m$



單向車道 $= 10 - \overline{DC}$
 $3 \div \sqrt{3} = \sqrt{3}$
 $6 \div 2 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

車道長度為 $10 - 4\sqrt{3}$
 原長度為 $10 - 6 = 4$
 故減少 $4 - (10 - 4\sqrt{3}) = 4\sqrt{3} - 6$ $A: 4\sqrt{3} - 6 m$

序號	1 級分樣卷-2
級分	1 級分
指引	(1)
樣卷說明	
能正確計算 $\overline{AB}$ 或 $\overline{BD}$ 的長度。	

2. 

$G: \overline{EF} = 2:1$
 $\overline{EF} = 3$
 $(153 - 3) \div 50 = 3$
 $3: \overline{AB} = 2: \sqrt{3}$
 $\overline{AB} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$A: \frac{3\sqrt{3}}{2}$

序號	0 級分樣卷-1
級分	0 級分
指引	(1)
樣卷說明	
解題過程內容模糊不清。	

2. 4)

$$153 \div 50 = 3.06$$

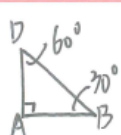
12) $10 - 6 = 4$
 $6 + 1 = 7$
 $10 - 7 = 3$ $4 - 3 = 1$

Ans: ① 3.06m ② ~~減少~~ 1公尺

序號	0 級分樣卷-2
級分	0 級分
指引	(1)
樣卷說明	
解題過程內容模糊不清。	

2.

4)



(2) 圖十五的寬為 $150 \div 50 = 3 \text{ (m)}$

序號	0 級分樣卷-3
級分	0 級分
指引	(2)
樣卷說明	
只有答案或與題目無關。	

2.

(1)
由圖可知 $\angle ABD = 30^\circ$