

全港小學數學比賽  
解難智多星(甲部) 挑戰三  
樣本試題一

學校名稱：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ (參賽編號 \_\_\_\_\_)

姓名：\_\_\_\_\_ (參賽編號 \_\_\_\_\_)

總分：

## 數字規律

### 指引

本卷共 4 頁。全卷佔 30 分。

### 簡介

1. 整數包括正整數 (1, 2, 3, 4, ...)、0、負整數 (-1, -2, -3, -4, ...) 三類。
2. 「非負整數」指「0」及正整數。
3. 以下的任務是要探討如何把數字寫成  $4 \times a + 7 \times b$  的形式，其中  $a$  和  $b$  均為非負整數或整數。例如：

21 能夠表示為  $4 \times 0 + 7 \times 3$ ，而

22 能夠表示為  $4 \times 2 + 7 \times 2$ 。

任務一：

1. 把下列數字以  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示，其中  $a$  和  $b$  均為非負整數： (7分)

(a)  $20 = 4 \times \underline{\hspace{2cm}} + 7 \times \underline{\hspace{2cm}}$

(b)  $21 = 4 \times 0 + 7 \times 3$

(c)  $22 = 4 \times 2 + 7 \times 2$

(d)  $23 = 4 \times \underline{\hspace{2cm}} + 7 \times \underline{\hspace{2cm}}$

(e)  $24 = 4 \times \underline{\hspace{2cm}} + 7 \times \underline{\hspace{2cm}}$

(f)  $25 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

(g)  $26 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

(h)  $27 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

(i)  $28 = \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}} \underline{\hspace{2cm}}$

2. 43 能夠表示為  $4 \times 9 + 7 \times 1$  或  $4 \times 2 + 7 \times 5$  兩種不同形式。

(a) 請把 40 以兩種  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示，其中  $a$  和  $b$  均為非負整數。

(2分)

及

(b) 請把 72 以三種  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示，其中  $a$  和  $b$  均為非負整數。

(3分)

及

任務二：

3. 下表列出當  $a$  和  $b$  為不同數值時， $4 \times a + 7 \times b$  的值。

		$b$					
		0	1	2	3	4	→
$a$	0	0	7	14	21		
	1	4	11	18		32	
	2	8	15		29	36	
	3	12	19		33		
	4	16		30			
	↓						

(a) 把適當的數字填入上表中五個空格內。 (3分)

(b) 在上表中，部分 0 至 8 的數字均在表內。請找出 0 至 8 之間哪些數字不在表內。

(2分)
------

(c) 若  $a$  和  $b$  為任何非負整數，試找出不能以  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示的數最大會是多少？

(2分)
------

4. (a) 試描述從上表中任何一條對角線沿以下方向移動，數字的變化有何規律？

i. 從右上到左下 (↙) (1分)

答案：下一項較上一項 (增加 / 減少) \* \_\_\_\_\_。

ii. 從左上到右下 (↘) (1分)

答案：下一項較上一項 (增加 / 減少) \* \_\_\_\_\_。

(\* 請圈出適當答案，並在橫線上填寫數字答案。)

(b) 請解釋出現以上規律的原因。

(2分)
------

### 任務三：

5. 如果  $a$  和  $b$  可以是負整數，則  $4 \times a + 7 \times b$  能夠表示任何非負整數。例如，不在上表中的數字 10 能以  $4 \times a + 7 \times b$  表示，即  $10 = 4 \times (-1) + 7 \times 2$ ，其中  $a = -1$  及  $b = 2$ 。

(a) 試把第 3 題 (b) 部答案中任何四個數字分別以  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示，其中  $a$  和  $b$  均為整數。

	(1 分)
--	-------

	(1 分)
--	-------

	(1 分)
--	-------

	(1 分)
--	-------

(b) 試找出兩種  $4 \times a + 7 \times b$  的形式表示 0，其中  $a$  和  $b$  均為整數。你認為數字「0」共有多少種不同的表示方式。

	(1 分)
--	-------

及

	(1 分)
--	-------

數字「0」共有

	(1 分)
--	-------

種不同的表示方式。