

全港小學數學比賽
創意解難 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。