



黎明中學數學培訓多元評量學習單

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

作業 : 生日密碼

背景 :

步驟一:請從下面的五張卡片中,找到你生日的月份。並告訴我妳生日的月份出現在哪幾張卡片中。

例如:11月,出現在第1、2、4張卡片

1			
1	11	21	31
3	13	23	
5	15	25	
7	17	27	
9	19	29	

2			
2	11	22	31
3	14	23	
6	15	26	
7	18	27	
10	19	30	

3			
4	13	22	31
5	14	23	
6	15	28	
7	20	29	
12	21	30	

4			
8	13	26	31
9	14	27	
10	15	28	
11	24	29	
12	25	30	

5			
16	21	26	31
17	22	27	
18	23	28	
19	24	29	
20	25	30	

步驟二:請從上面的卡片中,找到你生日的日期。並告訴我妳生日的日期,有出現在哪幾張卡片中。

例如 :28日,出現在第3、4、5張卡片中

步驟三:根據以上兩個線索,我就可以猜出你的生日了

例如 :11月28日



黎明中學數學培訓多元評量學習單

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

二進位記數法的發明，開啟了電子計算機設計的新頁，因為它的優越性大大提高了記憶能力和運算速度，同時也節省元件設備的使用量，可以有效降低成本。而它的基本原理與運用，也促進了新學科、新分支的發生與發展，例如 20 世紀 40 年代創立的《控制論》和《信息論》。應用在生活中更提升了許多生活趣味。

由簡入繁

步驟一：將 1、2、3、4、5、6、7、8 以二進位表示如下表

十進位	換算成二進位	二進位表示				用有無出現表示			
		2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0
1	2^0				1	無	無	無	有
2	2^1			1	0	無	無	有	無
3	$2^1 + 2^0$		0	1	1	無	無	有	有
4	2^2		1	0	0	無	有	無	無
5	$2^2 + 2^0$		1	0	1	無	有	無	有
6	$2^2 + 2^1$		1	1	0	無	有	有	無
7	$2^2 + 2^1 + 2^0$		1	1	1	無	有	有	有
8	2^3	1	0	0	0	有	無	無	無

步驟二：將 2^0 那一欄所有出現過的數放入第 1 張卡片，將 2^1 那一欄所有出現過的數放入第 2 張卡片，將 2^2 那一欄所有出現過的數放入第 3 張卡片

1, 3 5, 7

卡片 1 (2^0)

2, 3 6, 7

卡片 2 (2^1)

4, 5 6, 7

卡片 3 (2^2)

步驟三：因此，只要有出現在第 1 張卡片的就加上 $2^0=1$ ；有出現在第 2 張卡片的就加上 $2^1=2$ ；有出現在第 3 張卡片的就加上 $2^2=4$ 。例如：6 出現在第 2、3 張卡片中，因此將 $2+4$ 即可得到所求 6。



教學主題：二進位的換算

〈例題 1〉請將 53 化為二進位數。

示範的步驟如右，

∴ 53 轉化為二進位數

可記為 110101_2

	53	餘數	代表的位數
2	26	.....1	2^0
2	13	.....0	2^1
2	6	.....1	2^2
2	3	.....0	2^3
	1	.....1	2^4
			2^5

〈例題 2〉請將二進位數 $11101_2 =$ 化為十進位數。

$$11101_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 = 29$$

舉一反三

1. 這套系統不僅可以猜生日，如果我們把生肖、姓氏、地名……，用數字對照後分別放上也就可以猜地名、猜姓氏、猜生肖了……。例如下表所示。請問若有一個人他的生肖是龍，請你（妳）說明他的卡片組合。

1, 3, 5
7, 9, 11

2, 3, 6
7, 10, 11

4, 5, 6
7, 12

8, 9, 10
11, 12

鼠, 虎, 龍
馬, 猴, 狗

牛, 虎, 蛇
馬, 雞, 狗

兔, 龍, 蛇
馬, 豬

羊, 猴, 雞
狗, 豬

卡片 1

卡片 2

卡片 3

卡片 3

2. 請問若要猜 100 個地名、1000 個地名，分別需要製作幾張卡片？

3. 請你利用所學知識，利用小組合作討論，設計出一份猜心數卡片。要猜出 100 以內的數，你該如何設計卡片？或是仿照舉一反三中的第一題：將生肖換算成數字，做出創意卡片。

4. 觀察下表，找出十進位與二進位的換算規律

二進位 十進位	A_8	A_7	A_6	A_5	A_4	A_3	A_2	A_1
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	1	0	1	0
11	0	0	0	0	1	0	1	1
12	0	0	0	0	1	1	0	0
13	0	0	0	0	1	1	0	1
14	0	0	0	0	1	1	1	0
15	0	0	0	0	1	1	1	1
16	0	0	0	1	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	0	1	0	0	1	0
19	0	0	0	1	0	0	1	1
20	0	0	0	1	0	1	0	0
21	0	0	0	1	0	1	0	1
22	0	0	0	1	0	1	1	0
23	0	0	0	1	0	1	1	1
24	0	0	0	1	1	0	0	0
25	0	0	0	1	1	0	0	1
26	0	0	0	1	1	0	1	0
27	0	0	0	1	1	0	1	1
28	0	0	0	1	1	1	0	0
29	0	0	0	1	1	1	0	1
30	0	0	0	1	1	1	1	0
31	0	0	0	1	1	1	1	1
32	0	0	1	0	0	0	0	0
33	0	0	1	0	0	0	0	1
34	0	0	1	0	0	0	1	0
35	0	0	1	0	0	0	1	1
36	0	0	1	0	0	1	0	0

