



22 質數和合成數 (增潤項目)

一 質數和合成數



試找出 1 至 20 的因數，並看看各數有因數多少個。

數	它的因數	因數數量
1	1	1
2	1, 2	2
3	1, 3	2
4	1, 2, 4	3
5		
6		
7		
8		
9		
10		

數	它的因數	因數數量
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



從因數數量的多少，可以把 1 至 20 各數分為三類：

第 1 類 只有一個因數的：1

第 2 類 有兩個因數的：

2 · 3 · 5 · 7 · 11 · 13 · 17 · 19

第 3 類 有多過兩個因數的：

4 · 6 · 8 · 9 · 10 · 12 ·

14 · 15 · 16 · 18 · 20



我們可以把數分為三類：

第 1 類 只有 1 這個因數的(就是 1)。

第 2 類 正好有兩個因數(1 和本身)的，稱為 **質數**。(例如：2·3·5·7...)

第 3 類 有多過兩個因數的，稱為 **合成數**。(例如：4·6·8·9...)



讓我說說

21 是質數還是合成數？為甚麼？

二 找質數



你可以找出 100 以內的所有質數嗎？

要先找出每個數的因數數量，很費時啊！



二千多年前，希臘數學家愛拉托散尼(Eratosthenes)發明了一種把合成數篩出，只剩下質數的方法，簡稱「**愛氏篩**」法。你們也來試試！



依下列五個步驟，劃去在 1 至 100 的十行表內的數。

- 1 不是質數，也不是合成數，先用「×」把 1 劃去。
- 2 除了 2 以外，劃去所有 2 的倍數。
- 3 除了 3 以外，劃去所有 3 的倍數。
- 4 除了 5 以外，劃去所有 5 的倍數。
- 5 除了 7 以外，劃去所有 7 的倍數。

×	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
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



需要劃去 11 以外，所有 11 的倍數嗎？為甚麼？

根據 P.72 的十行表，完成下列各題。

- 劃去的倍數都是 _____ 數，
剩下來數都是 _____ 數。
- 寫出 100 以內的所有質數。



- 100 以內共有 _____ 個質數，其中有 _____ 個雙數和 _____ 個單數。

來填填

- 在 1 至 36 的六行表上，圈出所有質數。
- 除了 2 和 3 外，其餘的質數都分布在第 _____ 和第 _____ 直行。
- 第四和第六直行的數都是 _____ 的倍數，這些數都 (是 / 不是) 質數。

X	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

讓我說說

- 哪一個雙數是質數？除了這個數，有沒有其他雙數是質數呢？為甚麼？
- 除了 5 以外，其餘個位數字是 5 的數都是質數還是合成數呢？為甚麼？
- 運用「愛氏篩」的方法找質數時，為甚麼不用篩去 4 的倍數？



練

習

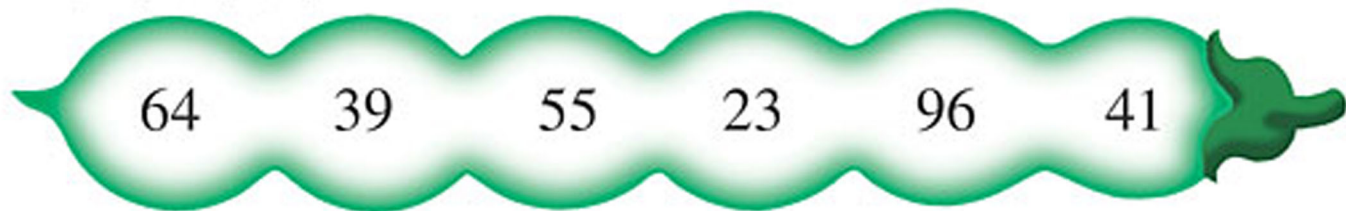
二

+

二

依指示完成下列各題。

- ① 把合成數圈出來。



- ② 兩個質數相乘的積一定是(質數/合成數)。
- ③ 我今年____歲，這個數是(質數/合成數)。
- ④ ____是最小的質數，而____是最小的合成數。
- ⑤ 10以內的質數中，哪兩個的和是12? _____
- ⑥ 哪兩個質數相乘的積是91? _____
- * ⑦ 哪一個小於10的質數，與10的和是質數，與20的和也是質數? _____
- ⑧ 原始人必須沿着質數的格子走才能回家，把質數的格子填上顏色，找出原始人回家的路線。



17	53	71	45	12	60
91	38	47	61	87	27
10	9	93	3	57	14
75	22	49	89	31	29

