

電腦數值 模擬導論

B03702030

吳懿峰

2017/03/14

實習三(a)、運用 excel 找(猜)數值解

一問、 有一未知正整數，除以 17 餘 3，除以 19 餘 14，除以 23 餘 17，此數最小是？

操作步驟

| | 被17除 | 被19除 | 被23除 |
|----|------|------|------|
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 |
| 10 | 10 | 10 | 10 |
| 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12 | 12 | 12 | 12 |
| 13 | 13 | 13 | 13 |
| 14 | 14 | 14 | 14 |
| 15 | 15 | 15 | 15 |
| 16 | 16 | 16 | 16 |
| 17 | 0 | 17 | 17 |
| 18 | 1 | 18 | 18 |
| 19 | 2 | 0 | 19 |
| 20 | 3 | 1 | 20 |
| 21 | 4 | 2 | 21 |
| 22 | 5 | 3 | 22 |
| 23 | 6 | 4 | 0 |



| | | | |
|------|---|----|----|
| | | | |
| 4916 | 3 | 14 | 17 |

| | | | |
|-------|----|---|----|
| 9995 | 16 | 1 | 13 |
| 9996 | 0 | 2 | 14 |
| 9997 | 1 | 3 | 15 |
| 9998 | 2 | 4 | 16 |
| 9999 | 3 | 5 | 17 |
| 10000 | 4 | 6 | 18 |

1. 在任意儲存格輸入 1，再點選[填滿]→[數列]，設定等差級數至 10000
2. 設定公式=MOD(變數, 17)，MOD(變數, 19)，MOD(變數, 23)，得左圖之結果
3. 利用篩選，先將[被 17 除]這個欄位全選，再將篩選條件設為[等於 3]
4. 同理，做另 2 欄
5. 最後得結果如左圖，1~10000 僅一個數符合問題要求，答案為 **4916**。

二問、 有一未知正整數，加 6 可被 11 整除，加 8 可被 13 整除，加 20 可被 23 整除，此數最小是？

| | 被11除 | 被13除 | 被23除 |
|----|------|------|------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 |
| 10 | 10 | 10 | 10 |
| 11 | 0 | 11 | 11 |
| 12 | 1 | 12 | 12 |
| 13 | 2 | 0 | 13 |
| 14 | 3 | 1 | 14 |
| 15 | 4 | 2 | 15 |
| 16 | 5 | 3 | 16 |
| 17 | 6 | 4 | 17 |
| 18 | 7 | 5 | 18 |
| 19 | 8 | 6 | 19 |
| 20 | 9 | 7 | 20 |
| 21 | 10 | 8 | 21 |
| 22 | 0 | 9 | 22 |
| 23 | 1 | 10 | 0 |

| | | | |
|-------|----|----|----|
| 9996 | 8 | 12 | 14 |
| 9997 | 9 | 0 | 15 |
| 9998 | 10 | 1 | 16 |
| 9999 | 0 | 2 | 17 |
| 10000 | 1 | 3 | 18 |

操作步驟

1. 方法同上一題，此題可視為要求出[除以 11 餘 5]、[除以 13 餘 5]以及[除以 23 餘 3]。
2. 同樣先列數列 1 至 10000，再設定公式=MOD(變數, 11)、MOD(變數, 13)、MOD(變數, 23)
3. 利用篩選，篩選結果如左圖，並得結果為 2579、5868 以及 9157。
4. 根據題目要求，最小值為 **2579**

| | 被11除 | 被13除 | 被23除 |
|------|------|------|------|
| 2579 | 5 | 5 | 3 |
| 5868 | 5 | 5 | 3 |
| 9157 | 5 | 5 | 3 |



心得與想法

利用實習課所教之方法，讓我很快就可以掌握到訣竅，一下子就得到答案了。而這次也多學了 MOD 函數以及許多功能如[向下填滿]、[數列]等方法，增進了我處理 excel 資料的技巧。當然，這還不是這個問題的最快解法，因為當數字要求更複雜時，就沒辦法傻傻的從 1 排到 10000(說不定找不到要的數字)。如果能用 VBA 寫程式應該會更快一些。

實習三(b)、使用 excel 硬算所有可能來求解

$$\sqrt{ABCD} = A + BC + D, \text{ 其中 } ABCD \text{ 是四位數, } BC \text{ 是二位數}$$

一問、請問所有符合條件的解有幾組?

| | |
|----|------|
| 32 | 1024 |
| 33 | 1089 |
| 34 | 1156 |
| 35 | 1225 |
| 36 | 1296 |
| 37 | 1369 |
| 38 | 1444 |
| 39 | 1521 |
| 40 | 1600 |
| 41 | 1681 |
| 42 | 1764 |
| 43 | 1849 |
| 44 | 1936 |
| 45 | 2025 |

1

| | |
|-----|-------|
| 95 | 9025 |
| 96 | 9216 |
| 97 | 9409 |
| 98 | 9604 |
| 99 | 9801 |
| 100 | 10000 |

| | | A | B | C | D |
|----|------|---|---|---|---|
| 32 | 1024 | 1 | 0 | 2 | 4 |
| 33 | 1089 | 1 | 0 | 8 | 9 |
| 34 | 1156 | 1 | 1 | 5 | 6 |
| 35 | 1225 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 36 | 1296 | 1 | 2 | 9 | 6 |
| 37 | 1369 | 1 | 3 | 6 | 9 |
| 38 | 1444 | 1 | 4 | 4 | 4 |

2

| | | | | | |
|----|------|---|---|---|---|
| 96 | 9216 | 9 | 2 | 1 | 6 |
| 97 | 9409 | 9 | 4 | 0 | 9 |
| 98 | 9604 | 9 | 6 | 0 | 4 |
| 99 | 9801 | 9 | 8 | 0 | 1 |

3

| | | A | B | C | D |
|----|------|---|---|---|---|
| 34 | 1156 | 1 | 1 | 5 | 6 |
| 35 | 1225 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| 36 | 1296 | 1 | 2 | 9 | 6 |
| 37 | 1369 | 1 | 3 | 6 | 9 |
| 38 | 1444 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 39 | 1521 | 1 | 5 | 2 | 1 |
| 41 | 1681 | 1 | 6 | 8 | 1 |
| 42 | 1764 | 1 | 7 | 6 | 4 |

| | | | | | |
|----|------|---|---|---|---|
| 88 | 7744 | 7 | 7 | 4 | 4 |
| 89 | 7921 | 7 | 9 | 2 | 1 |
| 91 | 8281 | 8 | 2 | 8 | 1 |
| 92 | 8464 | 8 | 4 | 6 | 4 |
| 93 | 8649 | 8 | 6 | 4 | 9 |
| 94 | 8836 | 8 | 8 | 3 | 6 |
| 96 | 9216 | 9 | 2 | 1 | 6 |

| | | A | B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> A+BC+D | |
|----|------|---|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| 34 | 1156 | 1 | 1 | 5 | 6 | 22 | |
| 35 | 1225 | 1 | 2 | 2 | 5 | 28 | |
| 36 | 1296 | 1 | 2 | 9 | 6 | 36 | |
| 37 | 1369 | 1 | 3 | 6 | 9 | 46 | |
| 38 | 1444 | 1 | 4 | 4 | 4 | 49 | |
| 39 | 1521 | 1 | 5 | 2 | 1 | 54 | |
| 41 | 1681 | 1 | 6 | 8 | 1 | 70 | |

5

| | | A | B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D | <input type="checkbox"/> A+BC+D | 是否符合,是=0,否=1 |
|----|------|---|---|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------|
| 34 | 1156 | 1 | 1 | 5 | 6 | 22 | 1 |
| 35 | 1225 | 1 | 2 | 2 | 5 | 28 | 1 |
| 36 | 1296 | 1 | 2 | 9 | 6 | 36 | 0 |
| 37 | 1369 | 1 | 3 | 6 | 9 | 46 | 1 |
| 38 | 1444 | 1 | 4 | 4 | 4 | 49 | 1 |
| 39 | 1521 | 1 | 5 | 2 | 1 | 54 | 1 |
| 41 | 1681 | 1 | 6 | 8 | 1 | 70 | 1 |

4

| | | | | | | |
|----|------|---|---|---|---|----|
| 91 | 8281 | 8 | 2 | 8 | 1 | 37 |
| 92 | 8464 | 8 | 4 | 6 | 4 | 58 |
| 93 | 8649 | 8 | 6 | 4 | 9 | 81 |
| 94 | 8836 | 8 | 8 | 3 | 6 | 97 |
| 96 | 9216 | 9 | 2 | 1 | 6 | 36 |

| | | | | | | | |
|----|------|---|---|---|---|-----|---|
| 79 | 6241 | 6 | 2 | 4 | 1 | 31 | 1 |
| 81 | 6561 | 6 | 5 | 6 | 1 | 63 | 1 |
| 82 | 6724 | 6 | 7 | 2 | 4 | 82 | 0 |
| 83 | 6889 | 6 | 8 | 8 | 9 | 103 | 1 |
| 85 | 7225 | 7 | 2 | 2 | 5 | 34 | 1 |
| 86 | 7396 | 7 | 3 | 9 | 6 | 52 | 1 |
| 87 | 7569 | 7 | 5 | 6 | 9 | 72 | 1 |
| 88 | 7744 | 7 | 7 | 4 | 4 | 85 | 1 |
| 89 | 7921 | 7 | 9 | 2 | 1 | 100 | 1 |

得結果兩組， 1296 以及 6724

二問、 請問各組解的 A,B,C,D 各等於哪個非 0 的個位正整數?

解: 第一組: $A=1, B=2, C=9, D=6$

第二組: $A=6, B=7, C=2, D=4$

操作步驟

三問、

請
略
述
做
法

1. 依據題目要求, 首先的想法是先找開根號後為整數的四位數, 因此先列數列 32 到 100, 再進行平方得上圖 1 所示。
2. 利用數學公式將四位數拆解為千位數 A、百位數 B、十位數 C、個位數 D, 方法為利用 INT 函數, $A=INT(\text{變數}/1000)$, $B=INT(\text{變數}/100)-(10*A)$, $C=INT(\text{變數}/10)-(B*10)-(A*100)$, $D=MOD(\text{變數}, 10)$ 。得結果為圖二。
3. 篩選掉所有 0 的部分, 利用篩選功能, 將 B、C、D 欄有 0 的數字都篩選掉。得結果圖 3。
4. 利用公式將 $A+BC+D$ 算出, 算法為 $A+(B*10)+C+D$, 得結果圖 4。
5. 利用 IF 函數, 比對四位數開根號的結果以及圖 4 的結果, 方法為 $IF(\text{變數}=A+BC+D, 0, 1)$, 結果相同顯示 0, 不同顯示 1。得到 2 結果。
6. 檢查此 2 結果是否數字重複, 得答案如圖五。

三問、討論還有無其他解法?

和同學討論時發現，就我上述的第二步驟，提取 ABCD 數字時有另外一種作法，就是利用 RIGHT 函數、MID 函數以及 LEFT 函數，用法為 $A=LEFT(變數)$ ， $B=MID(變數, 2, 1)$ ， $C=MID(變數, 3, 1)$ ， $D=LEFT(變數)$ 。

其他作法還有比較麻煩的先將所有四位數列出，再開根號並篩選整數，同樣將 ABCD 分別提取並運算，判斷是否與開根號後的值相同。

心得與想法

這個題目就需要轉比較多彎了，而且步驟更顯麻煩。如果數字更大或條件更複雜的話應該就更難執行了。

這次學會運用 INT 函數以及 IF 函數，並用比較直觀的方法就解出答案。雖然本題應該有更多方法，但現階段我大概也想不太到了…。希望可以趕快學習寫 VBA 程式，說不定就能用更好的方法，且不用再受限於固定的格式以及下拉數列了。