

高一組 第二次

班級：16 座號：20

姓名：郭雅中

交件時間：104年12月11日 下午11時00分 (簽證教師：周書萍)

第一題：

第 1 頁，共 1 頁

已知  $p(k) = \frac{k}{k+1} \Rightarrow (k+1) \cdot p(k) - k = 0, k = 0, 1, 2, \dots, n$

令  $f(x) = (x+1) \cdot p(x) - x$  且  $f(x)$  為  $n+1$  次多項式,  $f(0) = f(1) = f(2) = \dots = f(n) = 0$

$\therefore$  令  $f(x) = A \cdot x(x-1)(x-2)\dots(x-n)$

$\Rightarrow (x+1) \cdot p(x) - x = A \cdot x(x-1)\dots(x-n)$

$x = -1$  代入

$\Rightarrow 1 = A \cdot (-1)(-2)\dots[-(n+1)]$

$\Rightarrow 1 = (-1)^{n+1} \cdot A \cdot (n+1)!$

$\Rightarrow A = \frac{(-1)^{n+1}}{(n+1)!}$

$x = n+1$  代入

$\Rightarrow (n+2)p(n+1) - (n+1) = \frac{(-1)^{n+1}}{(n+1)!} \cdot (n+1)! = (-1)^{n+1}$

$\Rightarrow p(n+1) = \frac{(-1)^{n+1} + n+1}{n+2} \neq$

1. 一張答案稿紙只能寫一個题目的解答，投稿不同題，請分別寫在不同的答案稿紙，否則不予評閱。
2. 同一題如不數書寫，勿書寫於背面，請寫在不同的答案稿紙，並標明頁數與總頁數，按頁數排序後用訂書機裝訂於左上角。
3. 答案稿紙上須註明投稿時間，投稿前須請數學科任一教師在投稿時間上簽證，否則視為隔日上午7時半繳交。
4. 每題可分次投稿，唯以最末次投稿時間為準；同一題若重複投稿，評閱與投稿時間均以最後投稿為準。
5. 稿件寫完請投入數學科辦公室的有獎徵答收稿信箱。

高一組 第二次

班級：16 座號：20 姓名：莊雅中

交件時間：04年12月11日 下午11時0分 (簽證教師：周書華)

第二題：

第 1 頁，共 1 頁

$$\text{令 } f(x) = A(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) + 2$$

$$f(x) = 13 = A(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) + 2$$

$$\Rightarrow A(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) = 11.$$

$$\text{If } x \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow (x-a), (x-b), (x-c), (x-d) \text{ 皆 } \in \mathbb{Z}$$

$$11 = 1 \times 11$$

$$\text{又 } a \neq b \neq c \neq d *$$

$\Rightarrow$  四個不相等的整數相乘必不等於 11

$\therefore x \notin \mathbb{Z}$

$\Rightarrow f(x) = 13$  沒有整數解. #

1. 一張答案稿紙只能寫一個题目的解答，投稿不同題，請分別寫在不同的答案稿紙，否則不予評閱。
2. 同一題如不敷書寫，勿書寫於背面，請寫在不同的答案稿紙，並標明頁數與總頁數，按頁數排序後用訂書機裝訂於左上角。
3. 答案稿紙上須註明投稿時間，投稿前須請數學科任一教師在投稿時間上簽證，否則視為隔日上午7時半繳交。
4. 每題可分次投稿，唯以最末次投稿時間為準；同一題若重複投稿，評閱與投稿時間均以最後投稿為準。
5. 稿件寫完請投入數學科辦公室的有獎徵答收稿信箱。

國立新竹高中 一 學年度第 一 學期「竹籤算籌數學有獎徵答」答案稿紙

高一組 第二次 班級：16 座號：20 姓名：莊雅中

交件時間：104年12月11日16午11時0分 (簽證教師：楊書華)

第三題： 第1頁，共1頁

$a_1 = 1$	$a_{21} = 1$
$a_2 = 5$	$a_{22} = 5$
$a_3 = 4$	$a_{23} = 4$
$a_4 = 0$	$a_{24} = 0$
$a_5 = 5$	$a_{25} = 5$
$a_6 = 1$	$a_{26} = 1$
$a_7 = 0$	$a_{27} = 0$
$a_8 = 4$	$a_{28} = 4$
$a_9 = 5$	$a_{29} = 5$
$a_{10} = 5$	$a_{30} = 5$
$a_{11} = 6$	$a_{31} = 6$
$a_{12} = 0$	$a_{32} = 0$
$a_{13} = 9$	$a_{33} = 9$
$a_{14} = 5$	$a_{34} = 5$
$a_{15} = 0$	$a_{35} = 0$
$a_{16} = 6$	$a_{36} = 6$
$a_{17} = 5$	$a_{37} = 5$
$a_{18} = 9$	$a_{38} = 9$
$a_{19} = 0$	$a_{39} = 0$
$a_{20} = 0$	$a_{40} = 0$

由旁可知  $0.a_1a_2a_3a_4a_5\dots a_n\dots$  此小數 20 位循環一次

$\Rightarrow$  此小數為循環小數

$\Rightarrow$  此數為有理數 #

1. 一張答案稿紙只能寫一個题目的解答，投稿不同題，請分別寫在不同的答案稿紙，否則不予評閱。
2. 同一題如不敷書寫，勿畫寫於背面，請寫在不同的答案稿紙，並標明頁數與總頁數，按頁數排序後用訂書機裝訂於左上角。
3. 答案稿紙上須註明投稿時間，投稿前須請數學科任一教師在投稿時間上簽證，否則視為隔日上午7時半繳交。
4. 每題可分次投稿，唯以最末次投稿時間為準；同一題若重複投稿，評閱與投稿時間均以最後投稿為準。
5. 稿件寫完請投入數學科辦公室的有獎徵答收稿信箱。