

30

高一組 第1次

班級：12

座號：32

姓名：劉正翔

交件時間：104年10月29日下午15時3分 (簽證教師：傅志仁)

第1題：

第__頁，共__頁

條件 - $\therefore abc > 0$ \therefore 其中一個 > 0 (假設 $a > 0$)

$\therefore a+b+c=0$ \therefore 不可能 (三正數相加不等於0)
 \Rightarrow $a > 0, b \& c < 0$

$$|a|=a \quad |b|=-b \quad |c|=-c \quad x = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} = 1 - 1 - 1 = -1$$

$$y = \frac{a(b+c)}{bc} + \frac{b(a+c)}{ac} + \frac{c(a+b)}{ab} = \frac{-a^2}{bc} + \frac{-b^2}{ac} + \frac{-c^2}{ab} = \frac{-a^3 - (b^3+c^3)}{abc} = \frac{-a^3 - [(b+c)^3 - 3bc(b+c)]}{abc}$$

$$= \frac{-a^3 - (a^3) - 3abc}{abc} = -3$$

$$x^{2015} + 104xy + y^3$$

$$= (-1)^{2015} + 104 \cdot (-1) \cdot (-3) + (-3)^3$$

$$= -1 + 312 - 27 = 284$$

✓

10

A = 284

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位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 104 學年度第 1 學期「竹籤算籌數學有獎徵答」答案稿紙

高一組 第 1 次

班級：12

座號：32

姓名：劉子翔

交件時間：104 年 10 月 29 日 下午 15 時 3 分 (簽證教師：傅志仁)

第 2 題： $x > 0$ $y > 0$ $z > 0$ 令 $x+y+z = A$ 第 ___ 頁，共 ___ 頁

$$\frac{11}{6}z < x+y < \frac{12}{6}z \quad \frac{3}{2}x < y+z < \frac{5}{3}x \quad \frac{3}{2}y < x+z < \frac{11}{4}y$$

$$\frac{17}{6}z < x+y+z < \frac{18}{6}z \quad \frac{5}{2}x < A < \frac{8}{3}x \quad \frac{7}{2}y < A < \frac{15}{4}y$$

$$15x < 6A < 16x \quad 21y < 6A < 21.5y$$

$$17z < 6A < 18z$$

$$\begin{array}{ccc} 17z & & 18z \\ 15x & < 6A < & 16x \\ 21y & & 21.5y \end{array}$$

$$16x > 17z \quad x > \frac{17}{16}z \quad \because \frac{x}{z} > 0 \quad \therefore x > z \quad \text{--- ①}$$

$$x - \frac{1}{16}z > z$$

$$18z > 21y$$

$$z > \frac{21}{18}y$$

$$z - \frac{1}{6}y > y \quad \because \frac{y}{z} > 0 \quad \therefore z > y \quad \text{--- ②}$$

綜合 ①, ② 得 $x > z > y$

10

A₂ $x > z > y$

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位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 1 次

班級：12 座號：32

姓名：劉正翔

交件時間：104 年 10 月 29 日 下午 15 時 3 分 (簽證教師：傅志平)

第 3 題： $a \neq b \neq c \neq d$

第 ___ 頁，共 ___ 頁

$$f(x) = \frac{(x-b)(x-c)(x-d)}{(a-b)(a-c)(a-d)} a^3 + \frac{(x-a)(x-c)(x-d)}{(b-a)(b-c)(b-d)} b^3 + \frac{(x-a)(x-b)(x-d)}{(c-a)(c-b)(c-d)} c^3 + \frac{(x-a)(x-b)(x-c)}{(d-a)(d-b)(d-c)} d^3$$

(1) 令 $(a-b)(a-c)(a-d) = A$ $(b-a)(b-c)(b-d) = B$ $(c-a)(c-b)(c-d) = C$ $(d-a)(d-b)(d-c) = D$

$f(a) = a^3$ $f(b) = b^3$ $f(c) = c^3$ $f(d) = d^3$

$\deg f(x) = 3$

∴ 4 點決定唯一三次函數

∴ $f(x) = x^3$

$A = \begin{matrix} (1) \\ f(x) = x^3 \\ (2) \\ 1 \\ (3) \\ 3 \end{matrix}$

(2) x^3 係數

$\frac{a^3}{A} + \frac{b^3}{B} + \frac{c^3}{C} + \frac{d^3}{D} = 1$

得所求： $\frac{a^3}{A} + \frac{b^3}{B} + \frac{c^3}{C} + \frac{d^3}{D} = 1$

(3) x^2 係數

$\frac{a^3(-b-c-d)}{A} + \frac{b^3(-a-c-d)}{B} + \frac{c^3(-a-b-d)}{C} + \frac{d^3(-a-b-c)}{D} = 0$

$\begin{matrix} a+b+c+d=3 \\ a-3 = -b-c-d \\ b-3 = -a-c-d \\ c-3 = -a-b-d \\ d-3 = -a-b-c \end{matrix}$

$\frac{a^3(a-3)}{A} + \frac{b^3(b-3)}{B} + \frac{c^3(c-3)}{C} + \frac{d^3(d-3)}{D} = 0$

$\frac{a^4}{A} + \frac{b^4}{B} + \frac{c^4}{C} + \frac{d^4}{D} = 3 \left(\frac{a^3}{A} + \frac{b^3}{B} + \frac{c^3}{C} + \frac{d^3}{D} \right) = 3 \cdot 1 = 3$ 得所求為 3

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。