

臺南一中 113 學年度上學期 高一第一次段考



御藍教育

範圍：數與式（實數與根式、絕對值、指數、常用對數） · 填充題 12 題共 13 格（76 分）、多選題 2 題（12 分）、混合題 1 題組 7 格（12 分）

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____ 得分 _____

網頁版（答案、詳解、勾錯題號看錯在哪幾章）：royalblue-education.com/school-exams/tnfsh-113a-g10-1

第壹部分：選擇（填）題（占 88 分） 一、填充題（占 76 分）說明：第 1 題至第 12 題。答對格數與得分：1 格 8 分、2 格 16 分、3 格 24 分、4 格 32 分、5 格 38 分、6 格 44 分、7 格 50 分、8 格 56 分、9 格 62 分、10 格 66 分、11 格 70 分、12 格 74 分、13 格 76 分。（本頁第 10、11 題為原卷第 10 題的 (1)、(2) 兩格，第 12、13 題為原卷第 11、12 題）

1 $x = \frac{\sqrt{3}}{6}$ ，則 $\frac{1}{1 + \sqrt{1 + 3x}} + \frac{1}{1 - \sqrt{1 - 3x}}$ 之值 = _____。

2 若 $|x + 1| \leq 2$ ， $\left|y - \frac{3}{2}\right| \leq \frac{5}{2}$ ，求以區間符號表示 $(x + y)(x - y)$ 範圍：_____。（未以區間符號表示不予計分）

3 已知不等式 $|mx + 5| \leq 3$ 之解為 $1 \leq x \leq n$ ，則數對 $(m, n) =$ _____。

4 一農夫想用 113 公尺長之竹籬圍成一長方形菜園，並在其中一邊正中央留著寬 3 公尺的出入口，如圖所示。則此農夫所能圍成的最大面積為 _____ 平方公尺。



3 公尺



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練

網頁版：royalblue-education.com/school-exams/tnfsh-113a-g10-1

5 解方程式 $|x-1| - |x-3| + |x-5| = 6$ 的 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6 設 $\sqrt[x]{16} = \sqrt[3]{2^{3y-5}}$ 且 $3^{5x+6y} = 81^{xy}$ ，則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

7 設 $405^p = 3$ ， $45^q = \sqrt{27}$ ，則 $4pq + 3p - 2q + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8 解方程式： $4(100^x + 100^{-x}) - 10(10^x + 10^{-x}) + 8 = 0$ 的 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9 設 $a = \log\left(1 - \frac{1}{8}\right)$ ， $b = \log\left(1 - \frac{1}{50}\right)$ ，試以 a, b 表示 $\log 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

第 10~11 題（原卷第 10 題） $a = 3^{50}$ 經計算機計算後，所得近似值之科學記號為 $7.178979876919 \times 10^{23}$ ，

10 (1) 當 $a = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{23}$ ，稱 a 有「五位有效數字」

11 (2) 試利用上述條件，估算 3^{100} 為 位數。

12 放射性物質的半衰期 T 定義：每經過時間 T ，該物質的質量會衰退成原來的一半。設一個鉛製容器中有兩種放射性物質 A 、 B ，開始記錄時容器中物質 A 的質量是物質 B 質量一半，而經過 120 小時後， A 、 B 的質量相同。已知物質 A 的半衰期為 8 小時，則物質 B 的半衰期 = 小時。



- 13 天上的星星有的較亮，有的較暗，天文學以「星等」區分之，即：選擇某一特定的星光強度 F_0 為準，對於發出星光強度為 F 的星體，定義其「星等」為 $m = -2.5 \log \frac{F}{F_0}$ ，並稱該星體為「 m 等星」。已知天狼星為 -1.4 等星，而另一顆星星 T 的星光強度為天狼星的 $\frac{1}{100}$ ，則星星 T 的星等 = ____。

二、多選題（占 12 分）說明：第 13 題至第 14 題，每題 6 分。（6-4-2-0）（本頁第 14、15 題為原卷第 13、14 題）

- 14 下列選項哪些正確？

- (1) $\log 6 - \log 2 = \log 3$
- (2) $\frac{\log 12}{\log 2} = \log 6$
- (3) $(\log 2)^3 = 3 \times \log 2$
- (4) $10^{\log 2} \times 10^{\log 3} = 10^{\log 6}$
- (5) $\log(-2)^4 = 4 \times \log(-2)$

- 15 a 、 b 均為有理數， x 、 y 均為無理數，下列選項哪些正確？

- (1) $x + ay$ 必為無理數
- (2) $a + b \times 0.\overline{343}$ 必為有理數
- (3) $x + y$ 、 $x - y$ 必至少有一個無理數
- (4) 若 $a + bx = 0$ ，則必 $a = 0 = b$
- (5) 若 $a < b$ ，則 $a < \frac{3a + 2b}{5} < \frac{4a + 3b}{7} < b$

第貳部分：混合題（占 12 分）說明：本部分共有 1 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。（本頁第 16~22 題依序為原卷子題 (1)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)）

混合題（第 16~22 題）（ ）令 $y = (2 + \sqrt{3})^n + (2 - \sqrt{3})^n$ ，試問下列敘述何者正確？（多選） (A) $n = 2$ 時， $y = 14$ (B) $n = 4$ 時， $y = 254$ (C) $n = 6$ 時， $y = 2702$ (D) $n = 6$ 時， $(2 + \sqrt{3})^n$ 的整數部分為 2701。
小固對於上面這個題目感到困擾，請教老師後，得到下面的思考步驟，請你一起解答～

- 16 (1) 令 $a = (2 + \sqrt{3})$ ，則 $\frac{1}{a} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（請將分母有理化）（1 分）

- 17 (2) 承 (1)， $y = a^n + \left(\frac{1}{a}\right)^n$ (3) $n = 2$ 時， $y = a^2 + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（2 分）



18 (4) 承 (3)，知 $n = 4$ 時， $y = a^4 + \left(\frac{1}{a}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(提示：乘法公式) (2 分)

19 (5) 承 (3)，知 $n = 6$ 時， $y = a^6 + \left(\frac{1}{a}\right)^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(提示：乘法公式) (2 分)

20 (6) 承 (1)， $0 < \frac{1}{a} < 1$ ，所以 $m < \left(\frac{1}{a}\right)^6 < m + 1$ ，求整數 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(1 分)

21 (7) 承 (5)(6)， $y = a^6 + \left(\frac{1}{a}\right)^6$ ，所以 $n < (a)^6 < n + 1$ ，求整數 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(2 分)

22 (8) 由以上討論，本題答案為： $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(多選) (多、漏一選項扣 1 分) (2 分)

御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



網頁版（答案、詳解、勾錯題號看錯在哪幾章）：royalblue-education.com/school-exams/tnfsh-113a-g10-1

答案一覽

- 第 1 題 2
- 第 2 題 $[-16, 9]$
- 第 3 題 $(-2, 4)$
- 第 4 題 841
- 第 5 題 -3 或 9
- 第 6 題 $(2, 5)$
- 第 7 題 1
- 第 8 題 $\log 2$ 或 $\log \frac{1}{2}$
- 第 9 題 $\frac{b-2a+2}{7}$
- 第 10 題 7.1790
- 第 11 題 48
- 第 12 題 7.5
- 第 13 題 3.6
- 第 14 題 $(1)(4)$
- 第 15 題 $(2)(3)(4)(5)$
- 第 16 題 $2 - \sqrt{3}$
- 第 17 題 14
- 第 18 題 194
- 第 19 題 2702
- 第 20 題 0
- 第 21 題 2701
- 第 22 題 (A)(C)(D)

對完答案之後



1. 把錯的題號圈起來。
2. 掃左邊的 QR code，在網頁上勾你錯的題號，馬上看到錯在哪幾章。（不用註冊）
3. 下次段考前，註冊後在首頁填上段考日期和範圍，可以自己產生一份考前藍圖 PDF：一份模擬卷、詳解，還有考前每天練哪一章。
4. 你們學校今年的卷也想要詳解？考完把題目頁拍照上傳，收到會盡快做好放上來：royalblue-education.com/school-exams/submit（可以先把姓名、座號遮掉）



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練
網頁版：royalblue-education.com/school-exams/tnfsh-113a-g10-1

填充 1~5：雙重根號、絕對值與算幾不等式

- 1 $1 + 3x = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4} = \left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)^2$ ，所以 $\sqrt{1 + 3x} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ ；同理 $1 - 3x = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{4}$ ， $\sqrt{1 - 3x} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$ 。第一項： $\frac{1}{1 + \frac{\sqrt{3} + 1}{2}} = \frac{2}{3 + \sqrt{3}} = \frac{2(3 - \sqrt{3})}{6} = \frac{3 - \sqrt{3}}{3}$ 。第二項： $\frac{1}{1 - \frac{\sqrt{3} - 1}{2}} = \frac{2}{3 - \sqrt{3}} = \frac{2(3 + \sqrt{3})}{6} = \frac{3 + \sqrt{3}}{3}$ 。相加得 $\frac{6}{3} = 2$ 。
 $4 \pm 2\sqrt{3}$ 是「和 4、積 3」的兩數 3 和 1，所以 $\sqrt{4 \pm 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} \pm 1$ 。
- 2 $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$ 。由 $|x + 1| \leq 2$ 即 $-3 \leq x \leq 1$ ，這個範圍包含 0，所以 $0 \leq x^2 \leq 9$ 。
 $\left|y - \frac{3}{2}\right| \leq \frac{5}{2}$ 即 $-1 \leq y \leq 4$ ，所以 $0 \leq y^2 \leq 16$ 。由算幾不等式 $x^2 - y^2$ 的最大值是 $9 - 0 = 9$ 。
($x = -3, y = 0$)，最小值是 $0 - 16 = -16$ ($x = 0, y = 4$)，中間的值都取得到，範圍是 $[-16, 9]$ 。
 x 的範圍跨過 0， x^2 的最小值是 0，不是 1； y^2 的最小值也是 0，不是 1。
- 3 $|mx + 5| \leq 3$ 即 $-3 \leq mx + 5 \leq 3$ ， $-8 \leq mx \leq -2$ 。 $m = 0$ 時無解； $m > 0$ 時解是 $-\frac{8}{m} \leq x \leq -\frac{2}{m}$ ，兩端都是負的，不會是 $1 \leq x \leq n$ 。所以 $m < 0$ ，同除以 m 時不等號反向： $-\frac{2}{m} \leq x \leq -\frac{8}{m}$ 。
對照 $1 \leq x \leq n$ ： $-\frac{2}{m} = 1$ 得 $m = -2$ ， $-\frac{8}{m} = n$ 得 $n = 4$ 。
驗算： $|-2x + 5| \leq 3$ 即 $|2x - 5| \leq 3$ ， $2 \leq 2x \leq 8$ ， $1 \leq x \leq 4$ 。
- 4 設有出入口的那一邊長 x 公尺，相鄰的邊長 y 公尺。四邊總長是 $2x + 2y$ ，扣掉出入口的 3 公尺才是竹籬： $2x + 2y - 3 = 113$ ，所以 $x + y = 58$ 。由算幾不等式 $\frac{x + y}{2} \geq \sqrt{xy}$ ，得 $\sqrt{xy} \leq 29$ ， $xy \leq 841$ 。
等號在 $x = y = 29$ 時成立 ($29 > 3$ ，留得下出入口)，所以最大面積是 841 平方公尺。
出入口不用竹籬，所以長方形的周長是 $113 + 3 = 116$ 公尺，不是 113 公尺。
- 5 依 x 和 1、3、5 的大小分四段。 $x < 1$ ： $(1 - x) - (3 - x) + (5 - x) = 3 - x = 6$ ， $x = -3$ ，在這一段裡，合。 $1 \leq x < 3$ ： $(x - 1) - (3 - x) + (5 - x) = x + 1 = 6$ ， $x = 5$ ，不在這一段，不合。 $3 \leq x < 5$ ： $(x - 1) - (x - 3) + (5 - x) = 7 - x = 6$ ， $x = 1$ ，不合。 $x \geq 5$ ： $(x - 1) - (x - 3) + (x - 5) = x - 3 = 6$ ， $x = 9$ ，合。所以 $x = -3$ 或 9。
每一段解出來的 x 都要檢查有沒有落在那一段裡；這一格兩個解都要寫。

絕對值的題目先翻成不含絕對值的式子：不等式 $|A| \leq c$ 翻成 $-c \leq A \leq c$ ；好幾個絕對值相加減的方程式就依零點分段。

填充 6~9：指數律與常用對數

- 6 第一式兩邊化成 2 的次方： $16^{\frac{1}{x}} = 2^{\frac{4}{x}}$ ， $(2^{3y-5})^{\frac{1}{y}} = 2^{3-\frac{5}{y}}$ ，所以 $\frac{4}{x} = 3 - \frac{5}{y}$ 。第二式 $81^{xy} = 3^{4xy}$ ，所以 $5x + 6y = 4xy$ ，兩邊同除以 xy 得 $\frac{5}{y} + \frac{6}{x} = 4$ 。令 $u = \frac{1}{x}$ 、 $v = \frac{1}{y}$ ： $4u + 5v = 3$ ， $6u + 5v = 4$ ，相減得 $u = \frac{1}{2}$ ，代回得 $v = \frac{1}{5}$ 。所以 $(x, y) = (2, 5)$ 。
驗算： $\sqrt{16} = 4$ ， $\sqrt[5]{2^{10}} = 4$ ； $3^{40} = 81^{10}$ 。



- 7 $405 = 3^4 \times 5$, $45 = 3^2 \times 5$, 兩數相除剛好是 9。由 $405^p = 3$ 得 $405 = 3^{\frac{1}{p}}$; 由 $45^q = \sqrt{27} = 3^{\frac{3}{2}}$ 得 $45 = 3^{\frac{3}{2q}}$ 。相除: $9 = 3^{\frac{1}{p} - \frac{3}{2q}}$, 所以 $\frac{1}{p} - \frac{3}{2q} = 2$ 。兩邊同乘 $2pq$: $2q - 3p = 4pq$, 即 $4pq + 3p - 2q = 0$ 。所求為 $0 + 1 = 1$ 。

p 、 q 個別的值不好求, 把所求的式子除以 pq 會出現 $\frac{1}{p}$ 、 $\frac{1}{q}$, 所以把條件寫成 $405 = 3^{\frac{1}{p}}$ 、 $45 = 3^{\frac{3}{2q}}$ 的形式。

- 8 令 $t = 10^x + 10^{-x}$, 則 $t^2 = 100^x + 2 + 100^{-x}$, $100^x + 100^{-x} = t^2 - 2$ 。原式變成 $4(t^2 - 2) - 10t + 8 = 0$, 即 $4t^2 - 10t = 0$, $t = 0$ 或 $t = \frac{5}{2}$ 。因為 $10^x > 0$ 、 $10^{-x} > 0$, $t > 0$, 所以 $t = \frac{5}{2}$ 。再令 $u = 10^x$: $u + \frac{1}{u} = \frac{5}{2}$, $2u^2 - 5u + 2 = 0$, $(2u - 1)(u - 2) = 0$, $u = 2$ 或 $\frac{1}{2}$ 。所以 $x = \log 2$ 或 $x = \log \frac{1}{2}$ 。

$10^{-\log 2} = \frac{1}{2}$, 所以 $\log \frac{1}{2} = -\log 2$, 兩個解互為相反數。

- 9 $a = \log \frac{7}{8}$ 表示 $10^a = \frac{7}{8}$; $b = \log \frac{49}{50}$ 表示 $10^b = \frac{49}{50}$ 。要消去 7: $10^{2a} = \frac{49}{64}$, 所以 $10^{b-2a} = \frac{49}{50} \times \frac{64}{49} = \frac{64}{50} = \frac{128}{100} = \frac{2^7}{10^2}$ 。因此 $2^7 = 10^{b-2a+2}$, $2 = 10^{\frac{b-2a+2}{7}}$, 也就是 $\log 2 = \frac{b-2a+2}{7}$ 。

用對數的運算性質寫也可以: $a = \log 7 - 3 \log 2$, $b = 2 \log 7 - \log 50 = 2 \log 7 - (2 - \log 2)$, $b - 2a = 7 \log 2 - 2$ 。

指數的等式先把兩邊化成同一個底數再比較指數; 遇到 $10^x + 10^{-x}$ 這種成對出現的式子, 整個設成 t 。

填充 10~12 (第 10~13 題): 有效數字、位數與應用問題

- 10 取五位有效數字要看第六位: $7.17897\dots$ 的第六位數字是 7, 要進位。第五位的 9 進位後變成 7.1790, 所以 $a = 7.1790 \times 10^{23}$ 。

末尾的 0 是有效數字, 不能省略; 寫成 7.179 只有四位有效數字。

- 11 $3^{100} = (3^{50})^2 = a^2 \approx (7.179 \times 10^{23})^2 = 7.179^2 \times 10^{46}$ 。 $7^2 < 7.179^2 < 8^2$, 即 $49 < 7.179^2 < 64$ (實際約 51.5), 所以 $3^{100} \approx 5.15 \times 10^{47}$, 介於 10^{47} 和 10^{48} 之間, 是 48 位數。

7.179^2 超過 10, 要再進一位: 不是 10^{46} 的 47 位數, 而是 48 位數。

- 12 設開始時 A 的質量是 k , B 的質量是 $2k$, B 的半衰期是 T 小時。120 小時是 A 的 $\frac{120}{8} = 15$ 個半衰期, A 剩下 $k \left(\frac{1}{2}\right)^{15}$; B 剩下 $2k \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{120}{T}} = k \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{120}{T}-1}$ 。兩者相等: $\frac{120}{T} - 1 = 15$, $\frac{120}{T} = 16$, $T = 7.5$ 。

B 一開始比較多、最後卻一樣多, 表示 B 衰退得比較快, 半衰期要比 8 小時短。

- 13 設天狼星的星光強度是 F_1 。由 $-1.4 = -2.5 \log \frac{F_1}{F_0}$ 得 $\log \frac{F_1}{F_0} = 0.56$, 即 $\frac{F_1}{F_0} = 10^{0.56}$ 。星星 T 的強度是 $\frac{F_1}{100}$, 所以 $\frac{F_1}{100F_0} = 10^{0.56} \times 10^{-2} = 10^{-1.44}$, $\log \frac{F_1}{100F_0} = -1.44$ 。星等 $m = -2.5 \times (-1.44) = 3.6$ 。

強度變成 $\frac{1}{100}$, $\log$ 值少 2, 星等多 $2.5 \times 2 = 5$: $-1.4 + 5 = 3.6$ 。星等的數字越大表示越暗。

應用題先把文字條件寫成指數式或對數式; $\log$ 的值加減一個整數, 對應真數乘以或除以 10 的整數次方。



多選 13~14 (第 14~15 題)：對數的運算、有理數與無理數

- 14 答案 (1)(4)。(1) 對： $10^{\log 6 - \log 2} = \frac{10^{\log 6}}{10^{\log 2}} = \frac{6}{2} = 3$ ，所以 $\log 6 - \log 2 = \log 3$ 。(2) 錯：由 (1) 的道理 $\log 12 - \log 2 = \log 6$ ，是相減不是相除； $\frac{\log 12}{\log 2} \approx \frac{1.079}{0.301} \approx 3.58$ ，而 $\log 6 \approx 0.778$ 。(3) 錯： $(\log 2)^3 \approx 0.301^3 \approx 0.027$ ， $3 \log 2 \approx 0.903$ ； $3 \log 2$ 等於的是 $\log 2^3$ 。(4) 對：左邊是 $2 \times 3 = 6$ ，右邊 $10^{\log 6} = 6$ 。(5) 錯： $\log(-2)$ 沒有意義 (10 的任何次方都是正數)，右邊不存在。
(5) 的左邊若看成 $\log((-2)^4) = \log 16$ 是有意義的，但右邊沒有意義，等式不成立。
- 15 答案 (2)(3)(4)(5)。(1) 錯：取 $a = 1$ 、 $x = \sqrt{2}$ 、 $y = -\sqrt{2}$ ， $x + ay = 0$ 是有理數。(2) 對： $0.34\overline{3}$ 是循環小數，是有理數 (等於 $\frac{34}{99}$)；有理數相乘、相加還是有理數。(3) 對：如果 $x + y$ 、 $x - y$ 都是有理數，兩式相加除以 2 得到 x 是有理數，和 x 是無理數矛盾。(4) 對：如果 $b \neq 0$ ，則 $x = -\frac{a}{b}$ 是有理數，矛盾；所以 $b = 0$ ，代回得 $a = 0$ 。(5) 對： $\frac{3a+2b}{5} - a = \frac{2(b-a)}{5} > 0$ ； $\frac{4a+3b}{7} - \frac{3a+2b}{5} = \frac{b-a}{35} > 0$ ； $b - \frac{4a+3b}{7} = \frac{4(b-a)}{7} > 0$ 。
(5) 兩個分數都是 a 、 b 之間的分點： $\frac{3a+2b}{5}$ 離 a 的距離占全長的 $\frac{2}{5} = \frac{14}{35}$ ， $\frac{4a+3b}{7}$ 占 $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$ ，後者比較靠近 b 。

判斷「必為無理數」這類敘述：要說它錯，舉一個反例就夠；要說它對，用「假設有理數會推出矛盾」來說明。

混合題 (第 16~22 題)：用乘法公式求整數部分

- 16 $\frac{1}{a} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 - \sqrt{3}$ 。
 $2 - \sqrt{3}$ 剛好是 $2 + \sqrt{3}$ 的倒數，所以題目的 y 可以寫成 $a^n + \left(\frac{1}{a}\right)^n$ ，這就是子題 (2)。
- 17 $a + \frac{1}{a} = (2 + \sqrt{3}) + (2 - \sqrt{3}) = 4$ 。 $a^2 + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} = 16 - 2 = 14$ 。
- 18 把 a^2 、 $\frac{1}{a^2}$ 當成兩個數再平方一次： $a^4 + \left(\frac{1}{a}\right)^4 = \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 - 2 = 14^2 - 2 = 194$ 。
- 19 用立方和的公式 $p^3 + q^3 = (p + q)^3 - 3pq(p + q)$ ，取 $p = a^2$ 、 $q = \frac{1}{a^2}$ ($pq = 1$)： $a^6 + \left(\frac{1}{a}\right)^6 = 14^3 - 3 \times 14 = 2744 - 42 = 2702$ 。
也可以寫成 $\left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right) \left(a^4 - 1 + \frac{1}{a^4}\right) = 14 \times (194 - 1) = 2702$ 。
- 20 $\frac{1}{a} = 2 - \sqrt{3} \approx 0.268$ ，介於 0 和 1 之間。介於 0 和 1 之間的數自乘後仍介於 0 和 1 之間，所以 $0 < \left(\frac{1}{a}\right)^6 < 1$ ， $m = 0$ 。
- 21 由 (5)， $a^6 = 2702 - \left(\frac{1}{a}\right)^6$ 。由 (6)， $0 < \left(\frac{1}{a}\right)^6 < 1$ ，所以 $2701 < a^6 < 2702$ ， $n = 2701$ 。
 a^6 不是整數，它比 2702 小一點點，整數部分是 2701，不是 2702。



22 答案 (A)(C)(D)。(A) 對：由 (3)， $n = 2$ 時 $y = 14$ 。(B) 錯：由 (4)， $n = 4$ 時 $y = 194$ ，不是 254。(C) 對：由 (5)， $n = 6$ 時 $y = 2702$ 。(D) 對：由 (7)， $2701 < (2 + \sqrt{3})^6 < 2702$ ，整數部分是 2701。

互為倒數的兩個數 a 、 $\frac{1}{a}$ ，它們的 n 次方和可以用乘法公式一路算上去，而且都是整數；其中一個數小於 1 時，就能用這個和夾出另一個數的整數部分。



御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



孩子寫完這份卷，錯的題有人陪他看嗎？

有請家教的孩子，錯題可以問老師。沒有的話，多半是自己對完答案就算了，同一型下次換個數字還是會錯。

數學青於藍是一個國高中數學的練習網站，做的事情就是補上這一段：

- 照孩子這次段考的範圍出題，每一題都有詳解，選錯的選項會寫明錯在哪一步。
- 答錯的題自動收進錯題本，助教會陪他一步一步檢討，不直接給答案。
- 家長每週收到一份學習報告，看得到孩子練了哪些章節、卡在哪裡。

費用

- 先免費試用，不用信用卡。學校信箱註冊 100 題，一般信箱 15 題。
- 需要再由家長訂閱，每月 690 元起（創始會員價）。
- 不綁卡、不自動扣款，每月由家長確認後才付款，不想續就什麼都不用做。



掃 QR code 看怎麼開始

網站：royalblue-education.com

LINE 客服：@royalblue_edu

本卷題目取自臺南一中 113 學年度上學期高一第一次段考；排版與詳解由御藍教育撰寫。

御藍教育
ROYAL BLUE · EDUCATION



勾你錯的題號，看錯在哪幾章，註冊後直接從那幾章開始練

網頁版：royalblue-education.com/school-exams/tnfsh-113a-g10-1