

建國中學 113 學年度上學期 高三第一次段考



御藍教育

範圍：第一章 數列與函數的極限（選修數學乙上：數列的極限、無窮等比級數、函數、函數的極限） · 多選
題 8 題 (80 分)、選填題 4 題 (20 分)

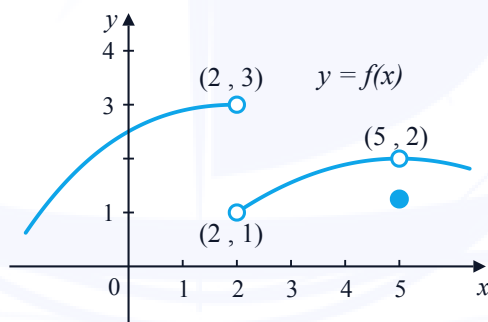
班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____ 得分 _____

網頁版（答案、詳解、勾錯題號看錯在哪幾章）：royalblue-education.com/school-exams/ck-113a-g12yi-1

第壹部分：多選題（占 80 分） | 第 1 題至第 8 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將答案劃記在答案卡所標記的列號（1—8）。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 10 分；答錯 1 個選項者，得 6 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

1 已知函數 $y = f(x)$ 之圖形如右，請選出正確的選項。

- (1) 右極限 $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$
- (2) 左極限 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$
- (3) 右極限 $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = 2$
- (4) 左極限 $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 2$
- (5) 極限 $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ 不存在



2 已知函數 $f(x) = \sqrt{x}$ 與 $g(x) = \sqrt{2-x}$ ，請選出正確的選項。

- (1) $f(x)$ 的定義域為 $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$
- (2) $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ 的定義域為 $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$
- (3) $(g \circ f)(x)$ 的定義域為 $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$
- (4) $(fg)(x)$ 的值域為 $\{y \in \mathbb{R} \mid 0 \leq y \leq 1\}$
- (5) $(f+g)(x)$ 的最大值為 4



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/ck-113a-g12yi-1

3 請選出正確的選項。

- (1) 若無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = -3$ ，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n^2 = 9$
- (2) 若無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| = 0$
- (3) 若無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| = 0$ ，則 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$
- (4) 若無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 為收斂數列，無窮數列 $\langle b_n \rangle$ 為發散數列，則 $\langle a_n + b_n \rangle$ 為發散數列
- (5) 若對於無窮數列 $\langle a_n \rangle$ 的任一項均有 $a_n < 1$ ，且 $\langle a_n \rangle$ 收斂，則必 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n < 1$

4 下列關於級數的敘述，請選出正確的選項。

- (1) $\sum_{k=1}^{10} a_k = \sum_{k=1}^4 a_k + \sum_{k=5}^{10} a_k$
- (2) $\sum_{k=1}^2 (a_k b_k) = \left(\sum_{k=1}^2 a_k \right) \left(\sum_{k=1}^2 b_k \right)$
- (3) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} + \frac{3}{8} - \frac{4}{11} + \frac{5}{14} - \frac{6}{17} = \sum_{k=1}^6 (-1)^{k+1} \left(\frac{k}{3k-1} \right)$
- (4) $\sum_{k=1}^n (n + a_k) = n^2 + \sum_{k=1}^n a_k$
- (5) $\sum_{k=1}^{10} k^3 = \left(\sum_{k=1}^{10} k \right) \cdot \left(\sum_{k=1}^{10} k \right)$

5 請選出正確的選項。

- (1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+2} = 0$
- (2) $\lim_{x \rightarrow -1} (x^{10} + 2|x| + 3) = 2$
- (3) 極限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ 不存在
- (4) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+2}{x-1} + \frac{2x+1}{x^2-3x+2} \right) = -4$
- (5) 極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(x \sin \frac{1}{x} \right)$ 不存在

6 對於任意實數 x ，以 $[x]$ 表示不大於 x 的最大整數，例如： $[2] = 2$ ， $[2.3] = 2$ ， $[-2.3] = -3$ 。請選出正確的選項。

- (1) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} [x] = 1$
- (2) $\lim_{x \rightarrow 3} [x] = 3$
- (3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x]}{x} = 1$
- (4) $\lim_{x \rightarrow 1} x[x] = 1$
- (5) $\lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{1}{x} \right] = 1$



- 7 令 $f(x) = x^3 + x^2 - 2x - 1$ 。設 a, b, c 為方程式 $f(x) = 0$ 的三個實根，且 $a < b < c$ ，請選出正確的選項。

(1) $-2 < a < -1$

(2) $0 < b < 1$

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + a^n}{1 - a^n} = 1$

(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2b^n}{1 - b^n} = -2$

(5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3c^n}{1 - c^n} = -3$

- 8 已知一無窮等比級數的首項為 $0.\bar{3}$ ，第二項為 $0.0\bar{6}$ ，設前 n 項的和為 S_n ， $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S$ ，請選出正確的選項。(已知 $\log 2 \approx 0.3010$)

(1) 公比為 0.2

(2) 第三項為 $0.01\bar{3}$

(3) 第四項大於 $\frac{1}{350}$

(4) 此無窮等比級數的總和為 $\frac{5}{12}$

(5) 滿足 $|S - S_n| < \frac{1}{12000}$ 的最小正整數 n 之值為 5

第貳部分：選填題（占 20 分） | 第 9 至 12 題，請將答案劃記在答案卡所標記的列號（9—17）每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- 9 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \cdots + n}{n^2}$ 之值為 ____。(化為最簡分數)

- 10 極限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{\sqrt{2x + 2} - 2}$ 之值為 ____。

- 11 設 a, b 為實數。若函數 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2}, & x \neq 2 \\ 5, & x = 2 \end{cases}$ 在 $x = 2$ 處連續，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- 12 設 a, b 為實數。已知三次多項式 $f(x)$ 滿足 $f(x) = -f(-x)$ ， $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -1$ ，且極限 $\lim_{x \rightarrow 0.5} \frac{f(x)}{2x - 1}$ 存在。若 $f(x)$ 的圖形在對稱中心附近的一次近似函數為 $g(x) = ax + b$ ，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。





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/ck-113a-g12yi-1

答案一覽

- 第 1 題 (3)(4)
第 2 題 (1)(4)
第 3 題 (1)(2)(3)(4)
第 4 題 (1)(3)(4)(5)
第 5 題 (1)(4)
第 6 題 (1)(5)
第 7 題 (1)(5)
第 8 題 (1)(2)(4)
第 9 題 $\frac{1}{2}$
第 10 題 6
第 11 題 (1, -6)
第 12 題 (-1, 0)

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)

多選第 1~2 題：由圖形讀極限、根式函數的定義域與值域

- 1 答案 (3)(4)。看極限只看「靠近時圖形往哪個高度走」，不看那一點本身的函數值。(1) 錯： x 從右邊靠近 2 時，圖形沿右邊那段曲線走向空心點 (2, 1)，所以 $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$ 。(2) 錯： x 從左邊靠近 2 時，圖形走向空心點 (2, 3)，所以 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ 。(3)、(4) 對： x 不論從右邊或左邊靠近 5，圖形都走向空心點 (5, 2)，左、右極限都是 2。(5) 錯：左、右極限相等，所以 $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 2$ 存在。
 $x = 5$ 的實心點在 (5, 2) 下方，表示 $f(5) \neq 2$ ；這只讓 f 在 $x = 5$ 不連續，不影響極限存在。選項 (1)(2) 是把左、右兩邊的值對調。



- 2 答案 (1)(4)。(1) 對： $\sqrt{x}$ 要 $x \geq 0$ 。(2) 錯： $\frac{f}{g}$ 要 $x \geq 0$ 、 $2-x \geq 0$ 且分母 $g(x) \neq 0$ ，即 $x \neq 2$ ，定義域為 $0 \leq x < 2$ 。(3) 錯： $(g \circ f)(x) = \sqrt{2-\sqrt{x}}$ ，要 $x \geq 0$ 且 $\sqrt{x} \leq 2$ ，定義域為 $0 \leq x \leq 4$ 。(4) 對： $(fg)(x) = \sqrt{x(2-x)} = \sqrt{1-(x-1)^2}$ ，定義域 $0 \leq x \leq 2$ ； $1-(x-1)^2$ 在此範圍內由 0 取到 1，所以值域為 $0 \leq y \leq 1$ 。(5) 錯： $(\sqrt{x} + \sqrt{2-x})^2 = 2 + 2\sqrt{x(2-x)} \leq 2 + 2 \times 1 = 4$ ，所以 $(f+g)(x) \leq 2$ ， $x=1$ 時取到最大值 2。

(5) 的 4 是平方後的最大值，還要開根號。(2) 要記得分母不能為 0。

極限看的是「靠近時」的走向；定義域要把每個根號、分母與合成的內層條件全部列出來再取交集。

多選第 3~4 題：收斂數列的性質、 Σ 的運算

- 3 答案 (1)(2)(3)(4)。(1) 對：收斂數列相乘，極限也相乘， $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n^2 = (-3) \times (-3) = 9$ 。(2)、(3) 對： $|a_n|$ 就是 a_n 與 0 的距離，「 a_n 趨近 0」與「 $|a_n|$ 趨近 0」是同一件事；(3) 也可由 $-|a_n| \leq a_n \leq |a_n|$ 及夾擠定理得到。(4) 對：假設 $\langle a_n + b_n \rangle$ 收斂，則 $b_n = (a_n + b_n) - a_n$ 是兩個收斂數列的差，也會收斂，與 $\langle b_n \rangle$ 發散矛盾。(5) 錯：取 $a_n = 1 - \frac{1}{n}$ ，每一項都小於 1，但 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$ ，並不小於 1。

(5) 的正確結論是 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \leq 1$ ：每一項都嚴格小於 1，極限仍可能等於 1。(3) 只在極限是 0 時成立，例如 $a_n = (-1)^n$ 時 $|a_n|$ 收斂到 1，但 $\langle a_n \rangle$ 發散。

- 4 答案 (1)(3)(4)(5)。(1) 對：前 10 項拆成前 4 項與第 5 到第 10 項。(2) 錯：左邊是 $a_1b_1 + a_2b_2$ ，右邊是 $(a_1 + a_2)(b_1 + b_2) = a_1b_1 + a_1b_2 + a_2b_1 + a_2b_2$ ，多了兩項。(3) 對：分子依序是 1, 2, ..., 6 即 k ；分母 2, 5, 8, 11, 14, 17 是首項 2、公差 3 的等差數列，即 $3k-1$ ；正負號由正開始交錯，即 $(-1)^{k+1}$ 。(4)

對： n 與 k 無關，是常數，加 n 次得 $n \times n = n^2$ ，所以 $\sum_{k=1}^n (n + a_k) = n^2 + \sum_{k=1}^n a_k$ 。(5) 對：由公式

$$\sum_{k=1}^n k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2 = \left(\sum_{k=1}^n k \right)^2, \quad n=10 \text{ 時兩邊都是 } 55^2 = 3025。$$

Σ 可以對加減與常數倍拆開，但「乘積的和」不等於「和的乘積」；(5) 成立是立方和公式的特例，不是一般規則。

多選第 5~6 題：函數極限的計算、高斯符號與夾擠定理

- 5 答案 (1)(4)。(1) 對：分母在 $x=1$ 的值是 $3 \neq 0$ ，直接代入得 $\frac{0}{3} = 0$ 。(2) 錯：直接代入得 $(-1)^{10} + 2|-1| + 3 = 1 + 2 + 3 = 6$ 。(3) 錯： $x \neq 1$ 時 $\frac{x^2+x-2}{x-1} = \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = x+2$ ，極限為 3，存在。(4) 對： $x^2 - 3x + 2 = (x-1)(x-2)$ ，通分得 $\frac{(x+2)(x-2) + 2x+1}{(x-1)(x-2)} = \frac{x^2+2x-3}{(x-1)(x-2)} = \frac{(x+3)(x-1)}{(x-1)(x-2)} = \frac{x+3}{x-2}$ ， $x \rightarrow 1$ 時趨近 $\frac{4}{-1} = -4$ 。(5) 錯：因為 $-1 \leq \sin \frac{1}{x} \leq 1$ ，所以 $-|x| \leq x \sin \frac{1}{x} \leq |x|$ ； $x \rightarrow 0$ 時兩邊都趨近 0，由夾擠定理，極限為 0，存在。

(4) 的兩個分式各自在 $x=1$ 都沒有極限，不能分開算，要先通分約去 $x-1$ 。(3) 的函數在 $x=1$ 沒有定義，但極限仍然存在。



- 6 答案 (1)(5)。 (1) 對： x 在 $\frac{3}{2}$ 附近 ($1 < x < 2$) 時 $[x] = 1$ ，極限為 1。 (2) 錯： $x \rightarrow 3^-$ 時 $[x] = 2$ ， $x \rightarrow 3^+$ 時 $[x] = 3$ ，左、右極限不相等，極限不存在。 (3) 錯： $x > 0$ 時 $\frac{|x|}{x} = 1$ ， $x < 0$ 時 $\frac{|x|}{x} = -1$ ，左、右極限不相等，極限不存在。 (4) 錯： $x \rightarrow 1^-$ 時 $[x] = 0$ ， $x[x] = 0$ ； $x \rightarrow 1^+$ 時 $[x] = 1$ ， $x[x] = x \rightarrow 1$ ；左極限 0、右極限 1，極限不存在。 (5) 對：由高斯符號的定義， $\frac{1}{x} - 1 < \left[\frac{1}{x}\right] \leq \frac{1}{x}$ 。
 $x > 0$ 時同乘 x 得 $1 - x < x \left[\frac{1}{x}\right] \leq 1$ ； $x < 0$ 時同乘 x 不等號反向，得 $1 \leq x \left[\frac{1}{x}\right] < 1 - x$ 。 $x \rightarrow 0$ 時 $1 - x \rightarrow 1$ ，兩種情況都由夾擠定理得極限為 1。

高斯符號在整數點左、右兩邊的值不同，極限要分左右看；在非整數點附近則是常數。(5) 乘以負數時不等號要反向。

遇到絕對值、高斯符號就分左、右極限；遇到有界的量乘以趨近 0 的量，用夾擠定理。

多選第 7~8 題：根的位置與等比數列的極限、無窮等比級數

- 7 答案 (1)(5)。先代值看正負： $f(-2) = -1$ 、 $f(-1) = 1$ 、 $f(0) = -1$ 、 $f(1) = -1$ 、 $f(2) = 7$ 。多項式函數是連續函數，函數值變號的兩點之間必有實根，所以三個實根分別在 -2 與 -1 之間、 -1 與 0 之間、 1 與 2 之間；三次方程式最多三個實根，故 $-2 < a < -1$ 、 $-1 < b < 0$ 、 $1 < c < 2$ 。(1) 對、(2) 錯。(3) 錯： $|a| > 1$ ，分子分母同除以 a^n 得 $\frac{\frac{1}{a^n} + 1}{\frac{1}{a^n} - 1}$ ，而 $\frac{1}{a^n} \rightarrow 0$ ，極限為 $\frac{0+1}{0-1} = -1$ 。(4) 錯： $|b| < 1$ ， $b^n \rightarrow 0$ ，極限為 $\frac{1+0}{1-0} = 1$ 。(5) 對： $c > 1$ ，分子分母同除以 c^n 得 $\frac{\frac{1}{c^n} + 3}{\frac{1}{c^n} - 1}$ ，極限為 $\frac{0+3}{0-1} = -3$ 。
 $f(0)$ 與 $f(1)$ 同為負，所以 0 與 1 之間沒有根（三個根都已找到位置）。等比數列 $\langle r^n \rangle$ 在 $|r| < 1$ 時趨近 0； $|r| > 1$ 時改看 $\frac{1}{r^n}$ 趨近 0。

- 8 答案 (1)(2)(4)。先化成分數：首項 $0.\bar{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ；第二項 $0.0\bar{6} = \frac{1}{10} \times 0.\bar{6} = \frac{1}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{15}$ 。(1) 對：公比 $r = \frac{1}{15} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{5} = 0.2$ 。(2) 對：第三項 $= \frac{1}{15} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{75} = 0.01333\ldots = 0.01\bar{3}$ 。(3) 錯：第四項 $= \frac{1}{375}$ ，分母比 350 大，所以 $\frac{1}{375} < \frac{1}{350}$ 。(4) 對： $|r| < 1$ ， $S = \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{5}} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{12}$ 。(5) 錯：
 $S_n = \frac{5}{12} \left[1 - \left(\frac{1}{5}\right)^n \right]$ ，所以 $|S - S_n| = \frac{5}{12} \left(\frac{1}{5}\right)^n$ 。要 $\frac{5}{12} \cdot \frac{1}{5^n} < \frac{1}{12000}$ ，即 $5^{n-1} > 1000$ 。 $5^4 = 625 < 1000$ 、 $5^5 = 3125 > 1000$ ，所以 $n-1 \geq 5$ ，最小的 n 是 6。
 (5) 用對數也可以： $\log 5 = 1 - \log 2 \approx 0.6990$ ， $(n-1) \times 0.6990 > 3$ 得 $n-1 > 4.29\ldots$ ， $n \geq 6$ 。 $n=5$ 時 $|S - S_5| = \frac{1}{7500}$ ，還比 $\frac{1}{12000}$ 大。

選填題（第 9~12 題）：數列極限、有理化、連續、三次奇函數

- 9 分子 $1 + 2 + 3 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ ，所以原式 $= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n+1)}{2n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{n}}{2} = \frac{1}{2}$ 。
 不能把分子拆成 $\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \cdots + \frac{n}{n^2}$ 後每項取極限得 0：項數會隨 n 增加，要先求和再取極限。



10 代入 $x = 1$ 分子、分母都是 0，先把分母有理化：分子分母同乘 $\sqrt{2x+2} + 2$ ，分母變成 $(2x+2) - 4 = 2(x-1)$ 。分子 $x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1)$ 。所以 $x \neq 1$ 時原式 = $\frac{(x-1)(x^2 + x + 1)(\sqrt{2x+2} + 2)}{2(x-1)} = \frac{(x^2 + x + 1)(\sqrt{2x+2} + 2)}{2}$ ， $x \rightarrow 1$ 時趨近 $\frac{3 \times (2+2)}{2} = 6$ 。

11 在 $x = 2$ 連續表示 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = f(2) = 5$ 。分母趨近 0 而極限存在，分子在 $x = 2$ 的值必為 0，所以分子有因式 $x - 2$ ；設 $x^2 + ax + b = (x - 2)(x + k)$ ，則極限為 $\lim_{x \rightarrow 2} (x + k) = 2 + k = 5$ ，得 $k = 3$ 。 $x^2 + ax + b = (x - 2)(x + 3) = x^2 + x - 6$ ，所以 $(a, b) = (1, -6)$ 。

驗算： $x \neq 2$ 時 $f(x) = x + 3$ ， $x \rightarrow 2$ 時趨近 $5 = f(2)$ 。

12 $f(x) = -f(-x)$ 表示 f 是奇函數，三次多項式只留奇次項，設 $f(x) = px^3 + qx$ ($p \neq 0$)。 $x \neq 0$ 時 $\frac{f(x)}{x} = px^2 + q$ ， $x \rightarrow 0$ 時趨近 q ，所以 $q = -1$ 。又 $\lim_{x \rightarrow 0.5} \frac{f(x)}{2x - 1}$ 存在而分母趨近 0，所以 $f(0.5) = 0$ ： $\frac{p}{8} - \frac{1}{2} = 0$ ， $p = 4$ 。得 $f(x) = 4x^3 - x$ 。奇函數的圖形對稱於原點，對稱中心是 $(0, 0)$ ；在 $x = 0$ 附近 $4x^3$ 遠比 x 小，圖形近似於直線 $y = -x$ ，所以一次近似函數 $g(x) = -x$ ， $(a, b) = (-1, 0)$ 。

驗算： $f(x) = x(2x - 1)(2x + 1)$ ， $\frac{f(x)}{2x - 1} = x(2x + 1)$ 在 $x \rightarrow 0.5$ 時趨近 1，極限確實存在。三次函數 $y = p(x - h)^3 + q(x - h) + k$ 在對稱中心 (h, k) 附近的一次近似是 $y = q(x - h) + k$ 。

分母趨近 0 而極限存在（或函數連續）時，分子在那一點的值一定是 0，由此可以分解或解出係數。

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

本卷題目取自建國中學 113 學年度上學期高三第一次段考；排版與詳解由御藍教育撰寫。



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/ck-113a-g12yi-1