

高雄新興高中 114 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、算幾不等式、指數、科學記號、常用對數） · 單選題 3 題、多選題 3 題、填充題 11 題（共 13 格）、混合題 2 題組（共 5 小題）；流傳版本末印配分

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/hhhs-114a-g10-1

一、單選題（第 1~3 題）

1 下列有關實數的敘述，何者正確？

- (A) $\sqrt{3} + \sqrt{14} > \sqrt{4} + \sqrt{13}$
- (B) 兩個有理數之間必有一整數
- (C) $\sqrt{15}$ 是實數，也是有理數
- (D) $a、b$ 為實數，若 $a + b\sqrt{2} = 0$ ，則 $a = b = 0$
- (E) 循環小數為有理數

2 設 $a = 2\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ， $b = \sqrt{7} + 2$ ， $c = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ ，下列何者正確？

- (A) $a > b > c$
- (B) $a < b < c$
- (C) $b > a > c$
- (D) $a < c < b$
- (E) $c > a > b$

3 設 $a、b$ 為實數，若 $|ax + 2| \leq b$ 之解為 $-3 \leq x \leq 5$ ，則 $a + b =$

- (A) 6
- (B) -10
- (C) -2
- (D) 8
- (E) -8



二、多選題 (本頁第 4~6 題依序為原卷多選第 1~3 題)

4 下列各敘述何者為真？

- (A) 若 a^2 為有理數且 a^3 為有理數，則 a 為有理數
- (B) 若 a 是無理數，則 ab 為無理數
- (C) 若 a 是有理數， b 是無理數，則 $a+b$ 為無理數
- (D) 若 $a, b, \frac{a}{b}$ 均為無理數，則 ab 有可能為有理數
- (E) 若 a, b, c, d 為實數，且 $a+b\sqrt{2}=c+d\sqrt{2}$ ，則 $a=c$ 且 $b=d$

5 已知實數 a, b 的變動範圍為 $-1 \leq a \leq 5, 2 \leq b \leq 3$ ，則下列哪些選項是正確的？

- (A) $a+b$ 的範圍為 $1 \leq a+b \leq 8$
- (B) $a-b$ 的範圍為 $-3 \leq a-b \leq 2$
- (C) ab 的範圍為 $-2 \leq ab \leq 15$
- (D) $\frac{a}{b}$ 的範圍為 $\frac{-1}{2} \leq \frac{a}{b} \leq \frac{5}{2}$
- (E) $5 \leq a^2 + b^2 \leq 34$

6 已知 $x + \frac{1}{x} = 4$ ，下列各式的值哪些必為正確的？

- (A) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$
- (B) $x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$
- (C) $x - \frac{1}{x} = 2\sqrt{3}$
- (D) $x^3 - \frac{1}{x^3} = 30\sqrt{3}$
- (E) $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2} = 2\sqrt{3}$

三、填充題 (本頁第 7~19 題依序為原卷填充第 1、2、3、4、5、6(1)、6(2)、7、8、9、10(1)、10(2)、11 題)

7 設 a, b 是有理數，且滿足 $(4a+3b)+3\sqrt{2}=1+(2a-6b)\sqrt{2}$ ，則 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8 設 a 為 1 至 9 的正整數，且 $\frac{13}{99} < 0.1a\overline{2} < \frac{14}{99}$ ，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



- 9 設數線上三點 A 、 B 、 P ，點 P 在 $\overline{AB}$ 上，已知 A 、 P 的坐標分別為 -7 、 5 且 $\overline{PA}:\overline{PB} = 2:3$ ，則 B 點的坐標為 _____。

- 10 設 x 為實數，且 $2|x+1| + |x-2| - x = 8$ ，則 x 的解為 _____。

- 11 不等式 $4 < |2 - 3x| \leq 16$ 的解為 _____。

填充題 6 設 $a > 0$ ，若 $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = 2\sqrt{3}$ ，求下列各式的值：

- 12 (1) $a + a^{-1} =$ _____。

- 13 (2) $a^{\frac{3}{2}} + a^{-\frac{3}{2}} =$ _____。

- 14 設 x, y 為實數， $53^x = 9$ ， $477^y = 243$ ，求 $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} =$ _____。

- 15 設 $a > 0$ ，已知 $a^{2x} = \sqrt{3 + \sqrt{8}}$ ，求 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x - a^{-x}}$ 的值為 _____。

- 16 至 2018 年為止，發現離地球最遠的恆星距離約為 90 億光年 (90×10^8 光年)，又 1 光年約為 9.46×10^{12} 公里。試問該恆星與地球的距離為多少公里？ _____ (將答案取 2 位有效數字並以科學記號表示)

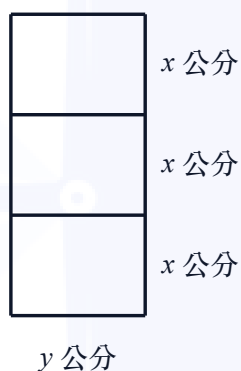


填充題 10 已知 $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ，則

- 17 (1) 3^{100} 為 ____ 位數。

- 18 (2) 最高位數字為 ____。

- 19 用 80 公分長的鐵絲隔出一「目」字形的區域（如右圖），則此「目」字形的區域最大面積為 ____ 平方公分。



四、混合題（本頁第 20、21 題為原卷混合題第 1 題的 (1)(2)；第 22~24 題為原卷混合題第 2 題的 (1)(2)(3)）

混合題 1 某種農藥在農作物上單位面積的殘留藥量 y （毫克）與用藥時間 x （天）滿足關係式 $y = k \times a^x$ ， k 是常數。

- 20 (1) 若一開始（0 天）殘留藥量為 625 毫克，過了半天後，殘留藥量為 250 毫克，則 a 和 k 分別為多少？

- (A) $a = \frac{4}{25}$ ， $k = 625$
(B) $a = \frac{2}{5}$ ， $k = 625$
(C) $a = \frac{4}{25}$ ， $k = 250$
(D) $a = \frac{2}{5}$ ， $k = 250$
(E) $a = \frac{3}{5}$ ， $k = 500$



- 21 (2) 若單位面積的殘留藥量小於 5 毫克農作物方可食用，則用藥後至少幾天才可以食用？（求至整數）

混合題 2 世界衛生組織建議以身體質量指數（Body Mass Index，BMI）來衡量肥胖程度，其計算公式是以體重（公斤）除以身高（公尺）的平方。國民健康署建議我國成人 BMI 應維持在 $18.5 \text{ (kg/m}^2\text{)}$ 及 $24 \text{ (kg/m}^2\text{)}$ 之間，太瘦、過重或太胖皆有礙健康。研究顯示，體重過重或是肥胖（ $\text{BMI} \geq 24$ ）為糖尿病、心血管疾病、惡性腫瘤等慢性疾病的主要風險因素；而過瘦的健康問題，則會有營養不良、骨質疏鬆、猝死等健康問題。成人肥胖定義與身體質量指數的對應關係如表：體重過輕： $\text{BMI} < 18.5$ ；健康體位： $18.5 \leq \text{BMI} < 24$ ；體位異常分為四級——過重： $24 \leq \text{BMI} < 27$ ；輕度肥胖： $27 \leq \text{BMI} < 30$ ；中度肥胖： $30 \leq \text{BMI} < 35$ ；重度肥胖： $\text{BMI} \geq 35$ 。

- 22 (1) 龍龍身高為 175 公分、體重為 80 公斤，則龍龍的體位判定為下列何者？

- (A) 健康體位
- (B) 過重
- (C) 輕度肥胖
- (D) 中度肥胖
- (E) 重度肥胖

- 23 (2) 騰騰的身高為 180 公分，他希望自己的體位為健康體位，求他的體重合理範圍為？

- 24 (3) 承上題，若騰騰參考 BMI 指數的體重範圍後，取其體重下限無條件進位至整數位後訂為 m 公斤，體重上限無條件捨去至整數位後訂為 M 公斤，他設定自己的體重（ x 公斤）範圍為 $m \leq x \leq M$ ，已知此範圍可以絕對值不等式 $|x - a| \leq b$ 表示，求數對 (a, b) 。





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/hhhs-114a-g10-1

答案一覽

第 1 題 (E)

第 2 題 (B)

第 3 題 (A)

第 4 題 (A)(C)(D)

第 5 題 (A)(D)

第 6 題 (A)(B)(E)

第 7 題 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$

第 8 題 3

第 9 題 23

第 10 題 -2 或 4

第 11 題 $-\frac{14}{3} \leq x < -\frac{2}{3}$ 或 $2 < x \leq 6$

第 12 題 14

第 13 題 52

第 14 題 -2

第 15 題 $3 + \sqrt{2}$

第 16 題 8.5×10^{22}

第 17 題 48

第 18 題 5

第 19 題 200

第 20 題 (A)

第 21 題 3 天

第 22 題 (B)

第 23 題 59.94 公斤以上、未滿 77.76 公斤 ($59.94 \leq \text{體重} < 77.76$)

第 24 題 $\left(\frac{137}{2}, \frac{17}{2}\right)$



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)

單選 1~3：實數的性質、根式比大小、絕對值不等式

- 1 答案 (E)。(A) 錯：兩邊都是正數，平方後比較，左邊 $17 + 2\sqrt{42}$ ，右邊 $17 + 2\sqrt{52}$ ，左邊比較小。(B) 錯： $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{2}$ 之間沒有整數。(C) 錯：15 不是完全平方數， $\sqrt{15}$ 是無理數。(D) 錯： a, b 只是實數，取 $a = -\sqrt{2}, b = 1$ 就有 $a + b\sqrt{2} = 0$ 。(E) 對：循環小數都能化成分數。
(D) 要 a, b 是有理數才能推出 $a = b = 0$ 。
- 2 答案 (B)。把三個數寫成同一種樣子： $a = \sqrt{8} + \sqrt{3}, b = \sqrt{7} + \sqrt{4}, c = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ ，根號內的和都是 11。平方： $a^2 = 11 + 2\sqrt{24}, b^2 = 11 + 2\sqrt{28}, c^2 = 11 + 2\sqrt{30}$ 。三數都是正數，平方大的本身就大，所以 $a < b < c$ 。
根號內兩數的和相同時，兩數越接近，乘積越大，根式的和也越大。
- 3 答案 (A)。解 $-3 \leq x \leq 5$ 的中點是 1，端點到中點的距離是 4，所以解等於 $|x - 1| \leq 4$ 。兩邊乘以 2： $|2x - 2| \leq 8$ ，也就是 $|-2x + 2| \leq 8$ 。和 $|ax + 2| \leq b$ 對照，常數項要是 +2，所以 $a = -2, b = 8$ ， $a + b = 6$ 。驗算： $|-2x + 2| \leq 8$ 即 $-8 \leq -2x + 2 \leq 8$ ，解得 $-3 \leq x \leq 5$ 。
 $|2x - 2|$ 和 $|-2x + 2|$ 相等，要配合題目的「+2」選後者， a 是負的。

多選 4~6 (原卷多選 1~3)：有理數與無理數、範圍運算、乘法公式

- 4 答案 (A)(C)(D)。(A) 對： $a = 0$ 時成立； $a \neq 0$ 時 $a = \frac{a^3}{a^2}$ 是兩個有理數相除 (除數不為 0)，仍是有理數。(B) 錯：取 $b = 0, ab = 0$ 是有理數。(C) 對：若 $a + b = r$ 是有理數，則 $b = r - a$ 是有理數，矛盾。(D) 對：取 $a = \sqrt{2} + 1, b = \sqrt{2} - 1$ ，兩數都是無理數， $\frac{a}{b} = (\sqrt{2} + 1)^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ 也是無理數，而 $ab = 1$ 是有理數。(E) 錯： a, b, c, d 只是實數，取 $a = \sqrt{2}, b = 0, c = 0, d = 1$ ，兩邊都是 $\sqrt{2}$ ，但 $a \neq c$ 。
(E) 和單選第 1 題的 (D) 是同一件事：要「有理數」才能比較係數。流傳版本 (B) 句尾印作「無理數數」，多一個「數」字，本頁已刪去。
- 5 答案 (A)(D)。(A) 對：最小 $-1 + 2 = 1$ ，最大 $5 + 3 = 8$ 。(B) 錯： $a - b$ 最小是 a 最小減 b 最大， $-1 - 3 = -4$ ；最大是 $5 - 2 = 3$ ，範圍是 $-4 \leq a - b \leq 3$ 。(C) 錯： b 是正數， a 為負時 b 越大乘積越小，最小是 $(-1) \times 3 = -3$ ；最大 $5 \times 3 = 15$ 。(D) 對： $\frac{1}{b}$ 介於 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{2}$ 之間，最小是 $(-1) \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ ，最大是 $5 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ 。(E) 錯： a 可以取 0，所以 $0 \leq a^2 \leq 25$ ； $4 \leq b^2 \leq 9$ ，範圍是 $4 \leq a^2 + b^2 \leq 34$ 。
相減時不能「下限減下限、上限減上限」； a 的範圍跨過 0 時， a^2 的最小值是 0，不是 $(-1)^2$ 。



- 6 答案 (A)(B)(E)。 (A) 對： $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 16 - 2 = 14$ 。 (B) 對： $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 64 - 12 = 52$ 。 (C) 錯： $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 12$ ，所以 $x - \frac{1}{x} = \pm 2\sqrt{3}$ ，可能是負的 ($x = 2 - \sqrt{3}$ 時就是 $-2\sqrt{3}$)。 (D) 錯： $x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x^2 + 1 + \frac{1}{x^2}\right) = \pm 2\sqrt{3} \times 15 = \pm 30\sqrt{3}$ ，同樣可能是負的。 (E) 對：根號內是 $14 - 2 = 12$ ， $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 。

流傳版本題幹的 (E) 印作 $\sqrt{x^2 - \frac{1}{x^2} - 2} = 2\sqrt{3}$ ，照印的式子根號內是 $\pm 8\sqrt{3} - 2$ ，不會等於 12；流傳版本的參考答案為 (A)(B)(E)，依答案 (E) 應為 $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2}$ ，本頁題幹已照此更正。

題目問「必為正確」時，平方後開根號得到的 $\pm$ 兩種可能都要考慮；只要有一種情形不成立，就不能選。

填充 7~11 (原卷填充 1~5)：比較係數、循環小數、數線與絕對值

- 7 a, b 是有理數，所以 $4a + 3b$ 和 $2a - 6b$ 都是有理數，兩邊的有理數部分、 $\sqrt{2}$ 的係數分別相等：
 $4a + 3b = 1$ ， $2a - 6b = 3$ 。第一式乘以 2 得 $8a + 6b = 2$ ，和第二式相加： $10a = 5$ ， $a = \frac{1}{2}$ ；代回得
 $3b = 1 - 2 = -1$ ， $b = -\frac{1}{3}$ 。
- 8 $0.1\overline{a2} = 0.1 + 0.0\overline{a2} = \frac{1}{10} + \frac{10a + 2}{990} = \frac{99 + 10a + 2}{990} = \frac{10a + 101}{990}$ 。兩邊的分數通分： $\frac{13}{99} = \frac{130}{990}$ ， $\frac{14}{99} = \frac{140}{990}$ 。所以 $130 < 10a + 101 < 140$ ， $2.9 < a < 3.9$ ， $a = 3$ 。
 另一種看法： $\frac{13}{99} = 0.\overline{13} = 0.1313\dots$ ， $\frac{14}{99} = 0.1414\dots$ ，而 $0.1\overline{a2} = 0.1a2a2\dots$ ，第二位小數 a 只能是 3 ($0.13232\dots$)； $a = 4$ 時 $0.14242\dots$ 已超過 $0.1414\dots$ 。
- 9 $\overline{PA} = 5 - (-7) = 12$ 。 $\overline{PA} : \overline{PB} = 2 : 3$ ，所以 $\overline{PB} = 12 \times \frac{3}{2} = 18$ 。 P 在 $\overline{AB}$ 上， A 在 P 的左邊，所以 B 在 P 的右邊，坐標是 $5 + 18 = 23$ 。
 用分點公式檢查： $\frac{3 \times (-7) + 2 \times 23}{2 + 3} = \frac{25}{5} = 5$ 。
- 10 以 -1 和 2 為分界分三段。 $x \geq 2$ ： $2(x + 1) + (x - 2) - x = 2x = 8$ ， $x = 4$ ，在這一段內，合。
 $-1 \leq x < 2$ ： $2(x + 1) - (x - 2) - x = 4$ ，不可能等於 8，無解。 $x < -1$ ： $-2(x + 1) - (x - 2) - x = -4x = 8$ ， $x = -2$ ，在這一段內，合。所以 $x = -2$ 或 4 。
 每一段解出來的 x 都要檢查有沒有落在那一段的範圍內。
- 11 $|2 - 3x| = |3x - 2|$ 。分成 $4 < 3x - 2 \leq 16$ 或 $-16 \leq 3x - 2 < -4$ 。前者： $6 < 3x \leq 18$ ， $2 < x \leq 6$ 。
 後者： $-14 \leq 3x < -2$ ， $-\frac{14}{3} \leq x < -\frac{2}{3}$ 。
 $4 <$ 是不含等號、 ≤ 16 含等號，兩段的端點哪邊有等號要分別對清楚。

填充 12~16 (原卷填充 6~9)：指數式求值與科學記號

- 12 (1) 把 $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = 2\sqrt{3}$ 兩邊平方： $a - 2 + a^{-1} = 12$ ，所以 $a + a^{-1} = 14$ 。



- 13 (2) 令 $s = a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}}$, $s^2 = a + 2 + a^{-1} = 16$, 而 $s > 0$, 所以 $s = 4$ 。 $a^{\frac{3}{2}} + a^{-\frac{3}{2}} = s^3 - 3s = 64 - 12 = 52$ 。

這裡用的是 $p^3 + q^3 = (p+q)^3 - 3pq(p+q)$, 其中 $p = a^{\frac{1}{2}}$ 、 $q = a^{-\frac{1}{2}}$, $pq = 1$ 。

- 14 $53^x = 9 = 3^2$, 兩邊取 $\frac{1}{x}$ 次方: $53 = 3^{\frac{2}{x}}$ 。 $477^y = 243 = 3^5$, 同理 $477 = 3^{\frac{5}{y}}$ 。 相除: $3^{\frac{2}{x} - \frac{5}{y}} = \frac{53}{477} = \frac{1}{9} = 3^{-2}$, 所以 $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} = -2$ 。

$477 = 53 \times 9$, 题目的數字就是為了相除後剩下 3 的次方。

- 15 $\sqrt{3+\sqrt{8}} = \sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{2}+1$ (和 3、積 2 的兩數是 2 和 1), 所以 $a^{2x} = \sqrt{2}+1$, $a^{-2x} = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1$ 。 分子分母同乘以 a^x : $\frac{a^{4x} + a^{-2x}}{a^{2x} - 1} \cdot a^{4x} = (\sqrt{2}+1)^2 = 3+2\sqrt{2}$, 分子是 $3+2\sqrt{2} + \sqrt{2}-1 = 2+3\sqrt{2}$, 分母是 $\sqrt{2}$ 。 相除: $\frac{2+3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}+3$ 。

已知的是 a^{2x} , 所以同乘 a^x 把每一項都變成 a^{2x} 的整數次方。

- 16 $90 \times 10^8 \times 9.46 \times 10^{12} = 851.4 \times 10^{20} = 8.514 \times 10^{22}$ 。 取 2 位有效數字, 第三位 1 捨去, 得 8.5×10^{22} 公里。

科學記號的寫法是 $a \times 10^n$, 其中 $1 \leq a < 10$, 所以 851.4×10^{20} 要再改寫。

對稱式求值題先平方或立方找出 $a^{\frac{1}{2}} \pm a^{-\frac{1}{2}}$ 、 $a + a^{-1}$ 之間的關係; 指數式求值題先把已知條件化成同一個底數的次方。

填充 17~19 (原卷填充 10、11): 位數、最高位數字與算幾不等式

- 17 (1) $\log 3^{100} = 100 \times 0.4771 = 47.71$, 所以 $10^{47} < 3^{100} < 10^{48}$, 3^{100} 是 48 位數。
- 18 (2) $3^{100} = 10^{47.71} = 10^{0.71} \times 10^{47}$, 最高位數字由 $10^{0.71}$ 決定。 $\log 5 = \log \frac{10}{2} = 1 - 0.3010 = 0.6990$, $\log 6 = \log 2 + \log 3 = 0.7781$ 。 $0.6990 < 0.71 < 0.7781$, 所以 $5 < 10^{0.71} < 6$, 最高位數字是 5。
- 題目只給 $\log 2$ 、 $\log 3$, $\log 5$ 要用 $1 - \log 2$ 算。
- 19 「目」字形有 4 條橫線, 每條長 y ; 左右兩條直線各長 $3x$ 。 鐵絲總長 $4y + 6x = 80$ ($x > 0$, $y > 0$), 面積是 $3xy$ 。 由算幾不等式 $\frac{6x+4y}{2} \geq \sqrt{6x \cdot 4y}$, 即 $40 \geq \sqrt{24xy}$, 兩邊平方得 $1600 \geq 24xy$, $xy \leq \frac{200}{3}$, 面積 $3xy \leq 200$ 。 等號在 $6x = 4y = 40$, 也就是 $x = \frac{20}{3}$ 、 $y = 10$ 時成立, 所以最大面積是 200 平方公分。

橫線是 4 條不是 3 條 (上下邊加中間兩條隔線)。

用算幾不等式求乘積的最大值時, 拿「和是定值」的那兩項 (這裡是 $6x$ 和 $4y$) 來用, 最後要確認等號成立的條件做得到。



混合題 1 (第 20、21 題)：農藥殘留量的指數模型

- 20 答案 (A)。 $x = 0$ 時 $y = k \times a^0 = k = 625$ 。 $x = \frac{1}{2}$ 時 $625 \times a^{\frac{1}{2}} = 250$ ， $a^{\frac{1}{2}} = \frac{250}{625} = \frac{2}{5}$ ，兩邊平方得 $a = \frac{4}{25}$ 。

「半天」是 $x = \frac{1}{2}$ ， $\frac{2}{5}$ 是 $a^{\frac{1}{2}}$ 不是 a 。

- 21 $y = 625 \times \left(\frac{4}{25}\right)^x$ ，每過一天殘留量變成原來的 $\frac{4}{25}$ 倍，殘留量隨時間遞減。 $x = 2$ 時 $y = 625 \times \frac{16}{625} = 16$ ，還大於 5； $x = 3$ 時 $y = 16 \times \frac{4}{25} = 2.56 < 5$ 。所以至少要 3 天。
每半天變成 $\frac{2}{5}$ 倍，第 2.5 天時是 $16 \times \frac{2}{5} = 6.4$ ，仍大於 5，所以真正低於 5 毫克的時間點在第 2.5 天到第 3 天之間，取整數天是 3 天。

混合題 2 (第 22~24 題)：BMI 與絕對值不等式

- 22 答案 (B)。身高 1.75 公尺， $1.75^2 = 3.0625$ 。 $BMI = \frac{80}{3.0625} \approx 26.1$ ，落在 $24 \leq BMI < 27$ ，是過重。
不除也可以判斷： $24 \times 3.0625 = 73.5$ ， $27 \times 3.0625 = 82.6875$ ，80 在兩者之間。身高要先換成公尺。流傳版本題幹印作「體位一判定為」，多一個「一」字，本頁已刪去。

- 23 身高 1.8 公尺， $1.8^2 = 3.24$ 。設體重 w 公斤，健康體位是 $18.5 \leq \frac{w}{3.24} < 24$ ，各邊乘以 3.24：
 $59.94 \leq w < 77.76$ 。所以體重要在 59.94 公斤以上、未滿 77.76 公斤。
流傳版本的參考答案寫「59.94 ~ 77.76 公斤」；依表中健康體位的定義，下限含等號、上限不含。

- 24 下限 59.94 無條件進位到整數位是 $m = 60$ ，上限 77.76 無條件捨去到整數位是 $M = 77$ ，範圍是 $60 \leq x \leq 77$ 。中點是 $\frac{60+77}{2} = \frac{137}{2}$ ，端點到中點的距離是 $\frac{77-60}{2} = \frac{17}{2}$ ，所以範圍等於 $\left|x - \frac{137}{2}\right| \leq \frac{17}{2}$ ， $(a, b) = \left(\frac{137}{2}, \frac{17}{2}\right)$ 。
 $|x - a| \leq b$ 的 a 是區間的中點、 b 是區間長度的一半。

區間 $m \leq x \leq M$ 改寫成絕對值不等式：中點 $\frac{m+M}{2}$ 當中心， $\frac{M-m}{2}$ 當半徑。

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

本卷題目取自高雄新興高中 114 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/hhhs-114a-g10-1