

蘭陽女中 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、絕對值、指數、常用對數） · 單選題 4 題（20 分）、多選題 2 題（10 分）、填充題 11 題共 14 格（70 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/lygsh-114a-g10-1

一、單選題（占 20 分）說明：第 1 題至第 4 題，每題 5 分。

- 1 某個天秤的秤臺上，左側放置 5 公克的砝碼若干個，右側放置 3 公克的砝碼若干個。設左側 5 公克的砝碼數為 x 個，右側 3 公克的砝碼數比左側 5 公克的砝碼數多 4 個。若左右兩側的總重量誤差在 2 公克以下（含 2 公克），試問 x 的值有幾種可能？

- (1) 2 種
- (2) 3 種
- (3) 4 種
- (4) 5 種
- (5) 6 種

- 2 設 $a = \frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{7}}{5}$ ， $b = \frac{3\sqrt{3} + 2\sqrt{7}}{5}$ ， $c = \frac{4\sqrt{3} + 7\sqrt{7}}{11}$ ， $d = \frac{7\sqrt{3} + 4\sqrt{7}}{11}$ ，試問 a, b, c, d 何者最大？

- (1) a
- (2) b
- (3) c
- (4) d
- (5) 無法比較

- 3 求 $\log 10^{\sqrt[3]{100}}$ 之值為何？

- (1) 1
- (2) $\frac{3}{2}$
- (3) $\frac{2}{3}$
- (4) $\frac{3}{5}$
- (5) $\frac{5}{3}$



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/lygsh-114a-g10-1

- 4 宜蘭縣政府為拚觀光，在安農溪兩旁整理出一條筆直的直線步道，供遊客欣賞宜蘭美麗的風景。縣政府為讓遊客知道自己的位置，將步道坐標化，在步道上有 A, B 兩家咖啡館。已知 A 點坐標為 4， B 點坐標為 8，又在步道上設立休閒區，若休閒區上的點 P 坐標為 x ，且「 P 點至 A 點距離的 2 倍」與「 P 點至 B 點的距離」之和不大于 11，設休閒區的範圍為 $b \leq x \leq a$ ，則 $\frac{a}{3} + 3b$ 之值為？

- (1) 8
(2) 10
(3) 15
(4) 17
(5) 18

二、多選題（占 10 分）說明：第 5 題至第 6 題，每題 5 分。(5-3-1-0)

- 5 設 a, b, c, d 為實數，則下列選項哪些是正確的？

- (1) $0.4\overline{9} = 0.5$
(2) 若 $a + \sqrt{b} = c + \sqrt{d}$ ，則 $a = c$ 且 $b = d$
(3) $\frac{\pi}{3}, 1.414, \sqrt{4\frac{1}{9}}, \sqrt{3^3 + 3^3 \cdot 13 + 3^2 \cdot 13^2 + 13^3}, \sqrt{41} - \sqrt{40}$ 這五個數中無理數個數比有理數個數多。
(4) 若 $a^2 < b^2$ ，則 $a < b$
(5) 若 $a + b$ 為有理數、 $a - b$ 為無理數，則 $a^2 - b^2$ 必為無理數

- 6 已知 a, b, c 為相異實數，若 $b = \frac{1}{4}a + \frac{3}{4}c$ ，試選出正確的選項。

- (1) $a < b < c$
(2) $|a - b| > |b - c|$
(3) $|a - c| = 4|b - c|$
(4) $|a| + |b| = |a + b|$
(5) 若 $|b| = \frac{1}{4}|a| + \frac{3}{4}|c|$ ，則 a, b, c 均為正數

三、填充題（占 70 分）說明：第 7 題至第 17 題，每格 5 分。(本頁填充題一格一題：第 7~10 題為原卷第 7~10 題，第 11~13 題為原卷第 11 題的 (1)(2)(3)，第 14~16 題為原卷第 12~14 題，第 17~18 題為原卷第 15 題的兩格，第 19~20 題為原卷第 16~17 題)

- 7 $9^{-\frac{1}{2}} \times 8^{\frac{1}{3}} \div \sqrt[3]{\sqrt{81}^{-3}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- 8 已知 $9^a = 2$ ，若 $27^{a+1} - 300 \times 3^{-a-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



- 9 設 x, y 為有理數，若 $x(2\sqrt{6}+1) - y(2+\sqrt{6}) = \sqrt{33-12\sqrt{6}}$ ，試求 $x+y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- 10 若 $a, b \in \mathbb{R}$ ， $|ax+4| > b$ 之解為 $x < -2$ 或 $x > 8$ ，則 $b-a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

原卷第 11 題 已知 $x = 2 - \sqrt{3}$ ，試求：

- 11 (1) $x^2 + x^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

- 12 (2) $x^3 + x^{-3} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

- 13 (3) $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- 14 計算機操作面板上的 $\boxed{\log}$ 鍵就是常用對數的符號，可利用該鍵計算出 $\log \omega$ ($\omega > 0$) 的值。即在面板上依序輸入 $\omega \rightarrow \boxed{\log}$ ，可得 $\log \omega$ 。例如：面板上依序輸入 $10 \rightarrow \boxed{\log}$ ，可得 1。設 a, b 均為正整數，已知在計算機操作面板上依序輸入 $a \rightarrow \boxed{\log}$ ，可得 b ；依序輸入 $b \rightarrow \boxed{\log}$ ，可得 2。試問： $\frac{3a}{b}$ 為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 位數。

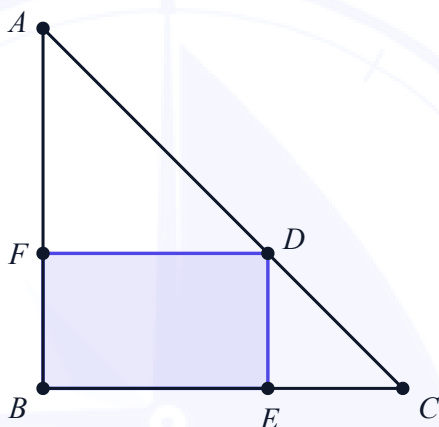
- 15 依據實驗，某細菌經過一天後，細菌的數目變為原來的 k 倍，已知 2 天後的細菌數為 720000，5 天後的細菌數為 2430000，則 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



- 16 不等式 $2 \leq |x - 10| \leq t$, t 為實數, 若滿足此不等式的整數解 x 有四個, 則 t 的範圍為 $m \leq t < n$, 試問: $m + n = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

原卷第 15 題 如圖, 矩形 $FBED$ 為直角 $\triangle ABC$ 的內接矩形, $\overline{AF} = 5$, $\overline{EC} = 3$ 。

- 17 試求: $\triangle ABC$ 面積的最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



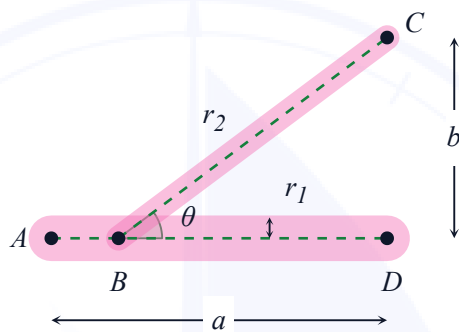
- 18 此時, $\overline{FD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

御藍教育

ROYAL BLUE · EDUCATION



- 19 心血管系統把血液輸送至全身各處，系統運作要能減少心臟打出血液所需能量，特別是降低血管阻力。根據「泊肅葉定律」(Poiseuille's law)，血液流經血管所產生的阻力 R 和流經血管長度 L 成正比，和血管半徑 r 的四次方成反比，亦即 $R = \lambda \cdot \frac{L}{r^4}$ ，其中 λ 為常數且 $\lambda > 0$ 。如下圖，一條半徑為 r_1 的主血管，及一條與主血管夾角為 θ 、半徑為 r_2 的較小分支血管，且經證明，當 $\frac{\overline{BD}}{\overline{BC}} = \frac{r_2^4}{r_1^4}$ 時，血液流過 AB 段和 BC 段所產生的血管阻力總和為最小。若 $r_1 = 10^{0.25}$ ， $r_2 = 2^{0.75}$ ， $a = \overline{AD} = 20$ ， $b = \overline{CD} = 12$ ， $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ ，若在血液流過 AB 段和 BC 段所產生的血管阻力總和為最小的情形之下，試求血液流過 AB 段和 BC 段所產生的血管阻力總和為 ____ λ 。



- 20 設 $k = 2025101407$ ， $a = \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$ ， $b = \left(1 + \frac{1}{k}\right)^{k+1}$ ，則 $\frac{7^2 \cdot a^b}{b^a} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

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/lygsh-114a-g10-1

答案一覽

- 第 1 題 (2)
- 第 2 題 (3)
- 第 3 題 (5)
- 第 4 題 (1)
- 第 5 題 (1)(3)
- 第 6 題 (2)(3)
- 第 7 題 6
- 第 8 題 $4\sqrt{2}$
- 第 9 題 5
- 第 10 題 8
- 第 11 題 14
- 第 12 題 52
- 第 13 題 $\sqrt{6}$
- 第 14 題 99
- 第 15 題 $\frac{3}{2}$
- 第 16 題 7
- 第 17 題 30
- 第 18 題 3
- 第 19 題 $\frac{29}{10}$
- 第 20 題 49



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/lygsh-114a-g10-1

單選 1~4：絕對值不等式、根式比大小、對數

- 1 答案 (2)。左側重 $5x$ 公克，右側有 $x+4$ 個砝碼，重 $3(x+4)$ 公克。誤差在 2 公克以下就是 $|5x - 3(x+4)| \leq 2$ ，即 $|2x - 12| \leq 2$ ，兩邊除以 2 得 $|x - 6| \leq 1$ ，所以 $5 \leq x \leq 7$ 。 x 是砝碼個數，取正整數 5、6、7，共 3 種。
- 「誤差在 2 公克以下」是兩側重量相減的絕對值不超過 2，哪一側比較重都算。
- 2 答案 (3)。兩兩相減： $a - b = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{5} > 0$ ，所以 $a > b$ ； $c - d = \frac{3\sqrt{7} - 3\sqrt{3}}{11} > 0$ ，所以 $c > d$ 。再比 a 和 c ，通分成分母 55： $c - a = \frac{(20\sqrt{3} + 35\sqrt{7}) - (22\sqrt{3} + 33\sqrt{7})}{55} = \frac{2\sqrt{7} - 2\sqrt{3}}{55} > 0$ ，所以 $c > a$ 。最大的是 c 。
- 四個數都是 $\sqrt{3}$ 和 $\sqrt{7}$ 的分點（係數和等於分母）： c 裡 $\sqrt{7}$ 佔 $\frac{7}{11}$ ，比 a 的 $\frac{3}{5}$ 多，所以 c 最靠近 $\sqrt{7}$ 。
- 3 答案 (5)。 $\sqrt[3]{100} = (10^2)^{\frac{1}{3}} = 10^{\frac{2}{3}}$ ，所以 $10\sqrt[3]{100} = 10^{1+\frac{2}{3}} = 10^{\frac{5}{3}}$ ， $\log 10^{\frac{5}{3}} = \frac{5}{3}$ 。
- 4 答案 (1)。條件是 $2|x-4| + |x-8| \leq 11$ ，以 4 和 8 分三段。當 $x < 4$ ： $2(4-x) + (8-x) = 16 - 3x \leq 11$ ，得 $x \geq \frac{5}{3}$ ，所以 $\frac{5}{3} \leq x < 4$ 。當 $4 \leq x \leq 8$ ： $2(x-4) + (8-x) = x \leq 11$ ，這一段全部成立。當 $x > 8$ ： $2(x-4) + (x-8) = 3x - 16 \leq 11$ ，得 $x \leq 9$ ，所以 $8 < x \leq 9$ 。三段合起來是 $\frac{5}{3} \leq x \leq 9$ ， $b = \frac{5}{3}$ 、 $a = 9$ ， $\frac{a}{3} + 3b = 3 + 5 = 8$ 。
- 題目寫的範圍是 $b \leq x \leq a$ ： b 是左端點、 a 是右端點，代入前看清楚哪個是哪個。

多選 5~6：有理數與無理數、數線上的分點

- 5 答案 (1)(3)。(1) 對：設 $x = 0.4\overline{9}$ ， $100x - 10x = 49.\overline{9} - 4.\overline{9} = 45$ ， $x = \frac{45}{90} = 0.5$ 。(2) 錯：題目只說是實數，取 $a = 0$ 、 $b = 4$ 、 $c = 1$ 、 $d = 1$ ，兩邊都是 2，但 $a \neq c$ 。(3) 對： $\frac{\pi}{3}$ 是無理數；1.414 是有限小數，有理數； $\sqrt{4\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{37}}{3}$ 是無理數； $3^3 + 3^3 \cdot 13 + 3^2 \cdot 13^2 + 13^3 = 27 + 351 + 1521 + 2197 = 4096 = 64^2$ ，開根號是 64，有理數； $\sqrt{41} - \sqrt{40}$ 是無理數（若它等於有理數 r ，則 $\sqrt{41} = r + \sqrt{40}$ ，兩邊平方得 $\sqrt{40} = \frac{1-r^2}{2r}$ 是有理數，矛盾）。無理數 3 個、有理數 2 個。(4) 錯： $a = 1$ 、 $b = -2$ 時 $a^2 = 1 < 4 = b^2$ ，但 $a > b$ 。(5) 錯： $a = \sqrt{2}$ 、 $b = -\sqrt{2}$ 時 $a + b = 0$ 是有理數、 $a - b = 2\sqrt{2}$ 是無理數，但 $a^2 - b^2 = 0$ 是有理數。
- (3) 的第四個數剛好是 $(3+13)^3 = 16^3 = 4096$ 的展開式，而 $4096 = 64^2$ 。(5) 只有在 $a + b = 0$ 時會失敗： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ ， $a+b$ 是不為 0 的有理數時乘上無理數仍是無理數。
- 6 答案 (2)(3)。由 $b = \frac{1}{4}a + \frac{3}{4}c$ 得 $b - a = \frac{3}{4}(c - a)$ 、 $c - b = \frac{1}{4}(c - a)$ ，所以數線上 b 在 a 和 c 之間，且 $|a - b| : |b - c| = 3 : 1$ 。(1) 錯：也可能 $a > b > c$ ，例如 $a = 4$ 、 $c = 0$ 、 $b = 1$ 。(2) 對： $|a - b| = \frac{3}{4}|c - a|$ ， $|b - c| = \frac{1}{4}|c - a|$ ，而 $a \neq c$ ，所以前者較大。(3) 對： $|b - c| = \frac{1}{4}|a - c|$ 。(4) 錯： $a = -1$ 、 $c = 3$ 時 $b = 2$ ， $|a| + |b| = 3$ ， $|a + b| = 1$ 。(5) 錯： $a = -4$ 、 $c = -8$ 時 $b = -7$ ， $|b| = 7 = \frac{1}{4} \times 4 + \frac{3}{4} \times 8$ 成立，但三個數都是負數。
- $b = \frac{1}{4}a + \frac{3}{4}c$ 的係數和是 1， b 就是把 a 到 c 分成 3 : 1 的內分點，比較靠近 c 。



填充 7~10：指數律、雙重根號、絕對值不等式

- 7 $9^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$; $8^{\frac{1}{3}} = 2$; $\sqrt[3]{\sqrt{81^{-3}}} = (81^{-3})^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = 81^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{9}$ 。所以原式 $= \frac{1}{3} \times 2 \div \frac{1}{9} = \frac{2}{3} \times 9 = 6$ 。
- 8 $9^a = (3^a)^2 = 2$ 且 $3^a > 0$, 所以 $3^a = \sqrt{2}$ 。 $27^{a+1} = 27 \times (3^a)^3 = 27 \times 2\sqrt{2} = 54\sqrt{2}$; $300 \times 3^{-a-1} = \frac{300}{3 \times 3^a} = \frac{100}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2}$ 。相減得 $54\sqrt{2} - 50\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ 。
- $3^{-a-1} = \frac{1}{3^a \times 3}$, 負號是對整個 $a+1$ 取的。
- 9 右邊： $33 - 12\sqrt{6} = 33 - 2\sqrt{216}$, 找兩數和 33、積 216 : 24 和 9 , 所以 $\sqrt{33 - 12\sqrt{6}} = \sqrt{24} - \sqrt{9} = 2\sqrt{6} - 3$ 。左邊整理成 $(x - 2y) + (2x - y)\sqrt{6}$ 。 x 、 y 是有理數 , $\sqrt{6}$ 是無理數 , 所以 $x - 2y = -3$ 且 $2x - y = 2$ 。兩式相減： $(2x - y) - (x - 2y) = x + y = 2 - (-3) = 5$ 。
- 實際解出來是 $x = \frac{7}{3}$ 、 $y = \frac{8}{3}$, 但題目只問 $x + y$, 兩式相減就得到。
- 10 解是「 $x < -2$ 或 $x > 8$ 」, 兩個端點的中點是 3 , 到中點的距離是 5 , 所以解等於 $|x - 3| > 5$ 。另一方面 $|ax + 4| = |a| \left| x + \frac{4}{a} \right|$, 原式是 $\left| x + \frac{4}{a} \right| > \frac{b}{|a|}$ 。對照得 $-\frac{4}{a} = 3$, $a = -\frac{4}{3}$; $\frac{b}{|a|} = 5$, $b = \frac{20}{3}$ 。 $b - a = \frac{20}{3} + \frac{4}{3} = 8$ 。
- 驗算： $\left| -\frac{4}{3}x + 4 \right|$ 在 $x = -2$ 和 $x = 8$ 時都等於 $\frac{20}{3}$ 。 a 是負的 , $b - a$ 是相加。

指數求值題先把條件化成「某個底數的次方等於多少」($3^a = \sqrt{2}$) , 再把所求的每一項都改寫成它的次方。

填充 11~13 (原卷第 11 題)：由 x 與它的倒數求值

- 11 (1) $x^{-1} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$, 所以 $x + x^{-1} = 4$ 。兩邊平方： $x^2 + 2 + x^{-2} = 16$, $x^2 + x^{-2} = 14$ 。
- 12 (2) $x^3 + x^{-3} = (x + x^{-1})^3 - 3(x + x^{-1}) = 64 - 12 = 52$ 。
- $(p + q)^3 = p^3 + q^3 + 3pq(p + q)$, 這裡 $pq = x \cdot x^{-1} = 1$ 。
- 13 (3) $(x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}})^2 = x + 2 + x^{-1} = 4 + 2 = 6$ 。 $x = 2 - \sqrt{3} > 0$, 所以 $x^{\frac{1}{2}}$ 和 $x^{-\frac{1}{2}}$ 都是正數 , 和是正的 , $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{6}$ 。

x 和 x^{-1} 相乘是 1 , 所以先求 $x + x^{-1}$, 其他次方的和都可以用平方或立方公式從它算出來。

填充 14~16 (原卷第 12~14 題)：log 的意義、指數成長、整數解個數

- 14 輸入 b 再按 $\boxed{\log}$ 得 2 : $\log b = 2$, $b = 10^2 = 100$ 。輸入 a 再按 $\boxed{\log}$ 得 b : $\log a = 100$, $a = 10^{100}$ 。
- $\frac{3a}{b} = \frac{3 \times 10^{100}}{10^2} = 3 \times 10^{98}$, 是 3 後面接 98 個 0 , 共 99 位數。
- $10^{98} \leq 3 \times 10^{98} < 10^{99}$, 10^{98} 是 99 位數 , 位數是指數加 1 。



- 15 設原來有 N 個，則 $Nk^2 = 720000$ ， $Nk^5 = 2430000$ 。兩式相除： $k^3 = \frac{2430000}{720000} = \frac{243}{72} = \frac{27}{8}$ ，所以 $k = \frac{3}{2}$ 。

從第 2 天到第 5 天經過 3 天，數目變為 k^3 倍。驗算： $720000 \times \frac{27}{8} = 2430000$ 。

- 16 x 是整數時 $|x - 10|$ 是 0 以上的整數。 $|x - 10| = 2$ 的整數有 8、12 兩個； $|x - 10| = 3$ 的有 7、13 兩個； $|x - 10| = 4$ 的有 6、14 兩個。要剛好四個整數解，就是包含 $|x - 10| = 2、3$ 而不包含 4，所以 $3 \leq t < 4$ 。 $m = 3$ 、 $n = 4$ ， $m + n = 7$ 。

$t = 3$ 時 7 和 13 已經算進去，所以左邊有等號； $t = 4$ 時會多出 6 和 14 變成六個，所以右邊沒有等號。

填充 17~18 (原卷第 15 題)：內接矩形與算幾不等式

- 17 設 $\overline{FD} = x$ 、 $\overline{FB} = y$ ($x > 0$ ， $y > 0$)，則 $\overline{BE} = x$ 、 $\overline{DE} = y$ 。 $\overline{FD}$ 平行 $\overline{BC}$ ，所以 $\angle ADF = \angle DCE$ ，又兩個三角形各有一個直角， $\triangle AFD$ 和 $\triangle DEC$ 相似： $\frac{\overline{AF}}{\overline{FD}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EC}}$ ，即 $\frac{5}{x} = \frac{y}{3}$ ， $xy = 15$ 。
 $\triangle ABC$ 的面積 = 矩形 + $\triangle AFD$ + $\triangle DEC = xy + \frac{5x}{2} + \frac{3y}{2} = 15 + \frac{5x + 3y}{2}$ 。由算幾不等式 $\frac{5x + 3y}{2} \geq \sqrt{5x \cdot 3y} = \sqrt{15 \times 15} = 15$ ，所以面積 $\geq 15 + 15 = 30$ ，最小值是 30。

矩形的面積 xy 固定是 15，會變的只有兩個小三角形的面積和。

- 18 算幾不等式的等號在 $5x = 3y$ 時成立。配合 $xy = 15$ ： $5x \cdot 3y = 225$ ，所以 $5x = 3y = 15$ ， $x = 3$ 、 $y = 5$ 。這時 $\overline{FD} = x = 3$ 。

這時 $\overline{AB} = 10$ 、 $\overline{BC} = 6$ ，面積 $\frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30$ ， F 和 E 分別是兩股的中點。

兩個正數的乘積固定時，它們的和在兩數相等時最小；要用算幾不等式，先把要求的量寫成「乘積固定的兩項相加」。

填充 19~20 (原卷第 16~17 題)：指數律的應用

- 19 $r_1^4 = (10^{0.25})^4 = 10$ ， $r_2^4 = (2^{0.75})^4 = 2^3 = 8$ ，所以阻力總和最小時 $\frac{\overline{BD}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 。設 $\overline{BD} = 4t$ 、 $\overline{BC} = 5t$ ($t > 0$)。 $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ ， $\triangle BDC$ 是直角三角形，由畢氏定理 $\overline{CD} = \sqrt{(5t)^2 - (4t)^2} = 3t = 12$ ， $t = 4$ ，所以 $\overline{BD} = 16$ 、 $\overline{BC} = 20$ 、 $\overline{AB} = 20 - 16 = 4$ 。 AB 段在主血管（半徑 r_1 ），阻力 $\lambda \cdot \frac{4}{10}$ ； BC 段在分支血管（半徑 r_2 ），阻力 $\lambda \cdot \frac{20}{8}$ 。總和 = $\left(\frac{2}{5} + \frac{5}{2}\right)\lambda = \frac{29}{10}\lambda$ 。

兩段的半徑不同，分母要分別用 $r_1^4 = 10$ 和 $r_2^4 = 8$ ；長度用的是 $\overline{AB}$ 和 $\overline{BC}$ ，不是 $\overline{AD}$ 。

- 20 令 $u = 1 + \frac{1}{k} = \frac{k+1}{k}$ ，則 $a = u^k$ 、 $b = u^{k+1} = u \cdot a$ 。 $a^b = (u^k)^b = u^{kb}$ ， $b^a = (u^{k+1})^a = u^{(k+1)a}$ 。而 $kb = k \cdot u \cdot a = (k+1)a$ （因為 $ku = k+1$ ），兩個指數相等，所以 $a^b = b^a$ ， $\frac{7^2 \cdot a^b}{b^a} = 7^2 = 49$ 。
 k 的值完全用不到，只用到 $k \left(1 + \frac{1}{k}\right) = k+1$ 。例如 $k = 1$ 時 $a = 2$ 、 $b = 4$ ， $2^4 = 4^2$ 。



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

本卷題目取自蘭陽女中 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。



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/lygsh-114a-g10-1