

一、基礎題：(每題 5 分，共 45 分)

1. 方程式 $(x-3)(x+4)=0$ 的解為何？

- (A) $x=-3$ 和 $x=4$ (B) $x=3$ 和 $x=-4$ (C) $x=3$ 和 $x=4$ (D) $x=-3$ 和 $x=-4$

2. 方程式 $2x(x+5)=0$ 的解為何？

- (A) $x=0$ 和 $x=-5$ (B) $x=0$ 和 $x=5$ (C) $x=\frac{1}{2}$ 和 $x=-5$ (D) $x=\frac{1}{2}$ 和 $x=5$

3. 方程式 $(x-4)^2=3$ 的解為何？

- (A) $x=4\pm\sqrt{3}$ (B) $x=-4\pm\sqrt{3}$ (C) $x=-1$ 和 $x=7$ (D) $x=-1$ 和 $x=-7$

4. $x=-3$ 是下列哪一個方程式的解？

- (A) $x^2-x=-12$ (B) $x^2-x=-6$ (C) $x^2-x=12$ (D) $x^2-x=6$

5. 方程式 $2x^2+5x-1=0$ 的解為何？ (一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的解為 $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$)

- (A) $x=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{2}$ (B) $x=\frac{-5\pm\sqrt{17}}{2}$ (C) $x=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$ (D) $x=\frac{-5\pm\sqrt{17}}{4}$

6. 將一元二次方程式 $x^2-16x=3$ 用配方法整理成 $(x+p)^2=q$ 的形式，此時 p 的值為何？

- (A) -4 (B) -8 (C) -16 (D) -32

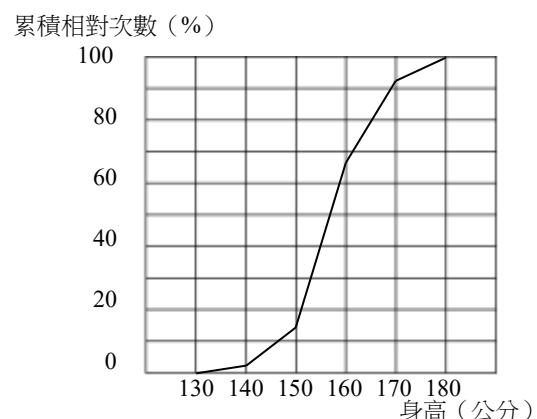
7. 方程式 $(x+1)(x-2)=4$ 的解為何？

- (A) $x=-1$ 和 $x=2$ (B) $x=1$ 和 $x=-2$ (C) $x=2$ 和 $x=-3$ (D) $x=-2$ 和 $x=3$

● 右圖是某校全八年級 300 名學生身高的累積相對次數分配折線圖，請根據此圖表回答第 8～9 題。

8. 下列敘述何者正確？

- (A) 全年級沒有人身高未滿 140 公分
 (B) 身高未滿 150 公分的學生人數不到 20 人
 (C) 身高未滿 160 公分的學生人數超過全年級的 60%
 (D) 身高 160 公分以上的學生人數超過全年級的 60%



9. 請問哪一組的人數最多？

- (A) 140～150 公分 (B) 150～160 公分 (C) 160～170 公分 (D) 170～180 公分

二、進階題：(每題 4 分，共 28 分)

10. 有兩個連續負整數，其平方和為 481，則此兩數的總和是多少？

- (A) -11 (B) -15 (C) -21 (D) -31

11. 當 b 的值是下列哪一個選項時，一元二次方程式 $2x^2 + bx + 8 = 0$ 會有兩個相異的解？

- (A) -9 (B) -8 (C) 8 (D) 7

12. 方程式 $(5x - 2)^2 - x^2 = 0$ 的解為何？

- (A) $x = \frac{1}{2}$ 和 $x = \frac{1}{3}$ (B) $x = -\frac{1}{2}$ 和 $x = -\frac{1}{3}$ (C) $x = \frac{1}{2}$ (重根) (D) $x = -\frac{1}{2}$ (重根)

13. 將一條 200 公分的繩子剪成兩段，各自圍成一個正方形，且無多餘的繩子。已知兩個正方形面積的總和為 1500 平方公分，假設其中一個正方形的邊長是 x 公分，則下列甲、乙兩人所列的方程式何者正確？

(甲) $x^2 + \left(\frac{200-4x}{4}\right)^2 = 1500$	(乙) $\sqrt{1500 - x^2} = \frac{200-4x}{4}$
--	--

- (A) 甲正確、乙錯誤 (B) 乙正確、甲錯誤 (C) 甲、乙皆正確 (D) 甲、乙皆錯誤

14. 已知一元二次方程式 $x^2 + bx + 6 = 0$ 有一解為 2，且一元二次方程式 $x^2 + 3x + c = 0$ 有一解為 -1；則 $x^2 + bx + c = 0$ 的解的情況為何？

- (A) 兩個解皆為正數 (B) 兩個解皆為負數 (C) 兩個解一正一負 (D) 無解

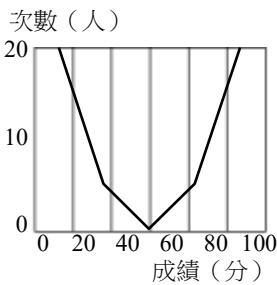
● 下表是八年信班全班 30 人測量坐姿體前彎的累積次數分配表，請根據此表格回答第 15～16 題。

量測結果（公分）	0～10	10～20	20～30	30～40	40～50
累積人數（人）	2	6	18	26	30

15. 哪一組的人數最多？
(A) 10～20 公分 (B) 20～30 公分 (C) 30～40 公分 (D) 40～50 公分
16. 量測結果在 20 公分以上的學生人數，占全班人數的百分比為多少？
(A) 20% (B) 40% (C) 60% (D) 80%

三、挑戰題：（每題 3 分，共 15 分）

17. 右圖是某次測驗成績的次數分配折線圖，則下列何者為其累積相對次數分配折線圖？



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

18. 以下是小威解方程式 $(x-5)(x+1)=4(x-5)$ 的過程：

步驟 1：將 $x=5$ 代入方程式時等號兩邊相等（都是 0），所以 $x=5$ 是方程式的一個解。

步驟 2：當 $x \neq 5$ 時，將等號兩邊同除以 $(x-5)$ ，可得 $x+1=4$ 。

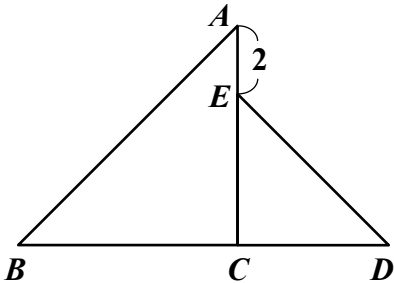
步驟 3：綜合以上，此方程式有 5 和 3 兩個解。

上述解題過程從哪個步驟開始出錯？

- (A) 步驟 1 (B) 步驟 2 (C) 步驟 3 (D) 3 個步驟都無誤

19. 如圖， $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 皆為等腰直角三角形， E 點在 $\overline{AC}$ 上，且 $\overline{AE}=2$ ，已知這兩個三角形的面積和為 20，則 $\overline{BD}$ 的長度為何？

- (A) 8 (B) $2\sqrt{19}$
(C) $5\sqrt{2}$ (D) $6\sqrt{2}$



20. 在一元二次方程式 $x^2 + px + q = 0$ 中，已知 p 、 q 都是質數，且兩個解皆為整數，則下列敘述何者正確？

(A) $p = 7$

(B) $q = 5$

(C) $p \times q = 33$

(D) $p - q = 1$

21. 右圖是一個五芒星，由 $\overline{AC}$ 、 $\overline{CE}$ 、 $\overline{EB}$ 、 $\overline{BD}$ 、 $\overline{DA}$ 等五條等長的線段所構成，這五條線段的交點 P 、 Q 、 R 、 S 、 T 形成一個正五邊形。位於正五邊形外面的十個線段（ $\overline{AP}$ 、 $\overline{BP}$ 、 $\overline{BQ}$ 、...）都等長。

五芒星有個很漂亮的性質——每個三角形中的長、短邊長度比都相同，譬如 $\triangle APT$ 中的 $\overline{AP} : \overline{PT}$ ，與 $\triangle BDT$ 中的 $\overline{BD} : \overline{TD}$ 就是相等的。

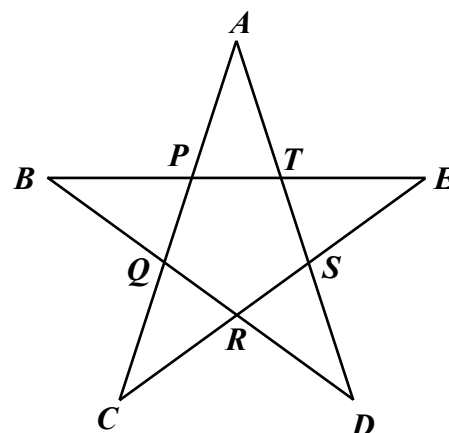
已知正五邊形 $PQRST$ 的邊長是 2，則 $\overline{AC}$ 的長度是多少？

(A) $1 + \sqrt{5}$

(B) $2 + 4\sqrt{5}$

(C) $4 + 2\sqrt{5}$

(D) $4 + 4\sqrt{5}$



四、綜合題：（每題 6 分，共 12 分）

1. 求下列一元二次方程式的解：

(1) 求方程式 $(2x + 5)^2 = 1$ 的解。

(2) 求方程式 $x(x - 6) = 64$ 的解。

2. 阿國用 7 根相同長度的竹籤排成一個等腰三角形，三邊分別使用 2 根、2 根、3 根竹籤（如圖）。

調皮的弟弟趁阿國離開時，把最長邊的其中一根竹籤折掉 1 公分長的一小截，並偷偷把這一小截竹籤接到另外一邊上。阿國回來後嚇一跳，發現原本的等腰三角形竟然變成了直角三角形！

(1) 若一根竹籤的長度為 x 公分，請寫出這個直角三角形的三個邊長。（用 x 表示）

(2) 求出此直角三角形的三邊長，請詳細解釋或完整寫出你的解題過程。

