

二年____班 姓名：_____座號：_____ 共 4 頁

[科目代碼：03]

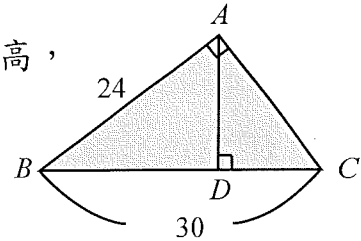
※選擇題的答案請依題號畫在答案卡上，其餘的作答用黑色原子筆寫在答案卷上，否則不計分。

一、選擇題：每題 3 分，共 60 分。

- () 1. 若 \sqrt{x} 與 $\sqrt{3}$ 是同類方根，則 x 可能為下列何數？
 (A) 20 (B) 28 (C) 48 (D) 54。
- () 2. (1) 已知 $525 = 3 \times 5^2 \times 7$ ，則 $\sqrt{525}$ 為最簡根式。
 (2) 因式分解 $x(x+3) + 4(x+3) = (x+4)(x+3)$ 。
 (3) 因式分解 $x^2 - 4x + 4 = (x-4)^2$ 。
 (4) 因式分解 $6x^2 + 5x - 1 = (2x+1)(3x+1)$ 。
 (5) 若因式分解 $x^2 - a = (x-5)(x+5)$ ，則 $a = 25$ 。
 上列敘述中正確有 m 個，不正確有 n 個，則數對 (m, n) 為下列何者？
 (A) (1, 4) (B) (2, 3) (C) (3, 2) (D) (4, 1)。
- () 3. 已知 $(5x-2)^2 - 4x(2-5x)$ 可因式分解為 $(5x-2)(ax-2)$ ，求 a 的值為何？
 (A) -1 (B) -9 (C) 1 (D) 9。
- () 4. 在坐標平面上任兩點的距離，下列何者最長？
 (A) $(-2, 0)$ 、 $(5, \sqrt{5})$
 (B) $(3, -2)$ 、 $(-1, 4)$
 (C) $(0, 0)$ 、 $(5, -4)$
 (D) $(-7, -3)$ 、 $(-2, -8)$ 。
- () 5. 已知 $3x^2 - 21x - 24 = 3(x+1)(x-8)$ ，則下列何者是 $3x^2 - 21x - 24$ 的因式？
 (A) $x-1$ (B) $x+8$ (C) $3x+3$ (D) $3x-8$ 。

- () 6. 下列敘述何者正確？
 (A) $\sqrt{\frac{5}{9}}$ 不能再約分，所以 $\sqrt{\frac{5}{9}}$ 為最簡根式。
 (B) $2\sqrt{3} \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{15}$ 。
 (C) 化簡 $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ 時，可將分母、分子同乘以 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ 。
 (D) 因為 $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3 \times 5}$ ，所以 $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{3+5}$ 。

- () 7. 如右圖，直角三角形 ABC 中， \overline{AD} 為斜邊上的高，且 $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{BC} = 30$ ，求 $\triangle ACD$ 的周長 = ?
 (A) 43.2 (B) 44.2 (C) 45.2 (D) 46.2。



- () 8. 小杉買了 $(2n^3 + n^2)$ 塊正方形磁磚，其中 n 為正整數，準備用來鋪滿正方形的工廠地板。在不破壞磁磚的情況下，請問下列哪一個選項可能為此 n 值？
 (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13。
- () 9. 有兩個多項式 $3x^2 + 7x + 4$ 與 $9x^2 + 24x + 16$ ，則這兩個多項式的公因式為何？
 (A) $x+1$ (B) $x+4$ (C) $3x+2$ (D) $3x+4$ 。
- () 10. 已知 $3\sqrt{24} + \sqrt{96} + \sqrt{45} - \sqrt{125} = m\sqrt{6} + n\sqrt{5}$ ，
 $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}} = p\sqrt{2}$ ，且 m 、 n 為整數， p 為最簡分數，求 $p(m-n) = ?$
 (A) -10 (B) -5 (C) 5 (D) 10。

【背面有試題】

- () 11. 小翔從家裡開車前往車站，必須先向東行駛 12 公里，再向北行駛 5 公里，再向西行駛 8 公里，再向北行駛 7 公里，最後再向東行駛 1 公里才會到達，則小寶家與車站的直線距離是多少公里？

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 公里。

- () 12. 已知 $\sqrt{2} \approx 1.414$ ，若 $x = \sqrt{200} + \sqrt{0.08}$ ，則 x 的近似值為何？

(A) 14.4208 (B) 14.4218 (C) 14.4228 (D) 14.4238。

- () 13. 已知 $(13x-9)(23x-11) - (13x-9)(11x-7)$ 可因式

分解成 $(ax+b)(12x+c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則

$$\sqrt{a-b+c} = ?$$

(A) $3\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$ 。

- () 14. 已知 $6x^2 - mx - 6$ 是 $2x - 3$ 的倍式， $a = 6 \times 64 \times 64 - m \times 64 - 6$ ，則

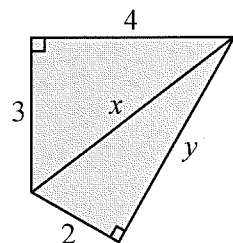
a 的相異質因數有幾個？

(A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 5 個。

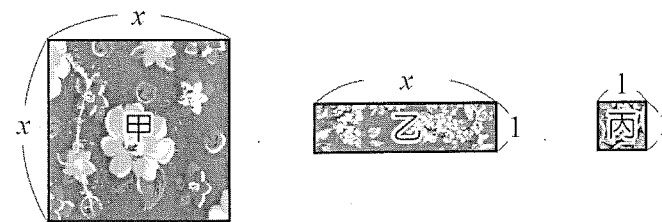
- () 15. 如右圖，求 $(x+y)^2 = ?$

(A) $31 + 5\sqrt{21}$ (B) $31 + 10\sqrt{21}$

(C) $46 + 5\sqrt{21}$ (D) $46 + 10\sqrt{21}$ 。



- () 16. 安琪到臺南參觀完「2024 藝術拼布地平線展」之後受到啟發，想利用下圖甲、乙、丙三種矩形拼布設計出一件美麗的毯子，(甲 = x^2 ，乙 = x ，丙 = 1)



安琪拿了 7 塊甲、17 塊乙、12 塊丙，從這 36 塊拼布中，拿掉一塊拼布，使得剩下的拼布在不重疊的情況下，可以將它們全部縫製成一個大長方形，請問拿掉的是哪一種拼布？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 完全不用拿掉，就可排出一個大長方形。

- () 17. $a = \sqrt{3} - 2$ ， $b = \frac{1}{\sqrt{3} + 2}$ ，則 a 、 b 的關係為何？

(A) $a = b$ (B) a 、 b 互為倒數

(C) a 、 b 互為相反數 (D) $a > b$ 。

- () 18. 已知 $16 - (2x+3)^2$ 可因式分解成 $(ax+b)(d-cx)$ ，其中

a 、 b 、 c 、 d 皆為正整數，則下列何者正確？

(A) $a+b=9$ (B) $b+c=8$

(C) $c+d=4$ (D) $a+d=2$ 。

() 19. 一個長方形的周長為 38 公分，對角線長為 $\sqrt{157}$ 公分，求此長方形的面積為多少平方公分？

- (A) 100 (B) 102 (C) 200 (D) 204 平方公分。

() 20. 一個質數只能分解成 1 與本身的乘積，例如： $5=1 \times 5$ ， $7=1 \times 7$ 。

若 x 為正整數， $x^2 - 60x + 899$ 為一個質數，求此質數為何？

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7。

二、填充題：每格 4 分，共 24 分。

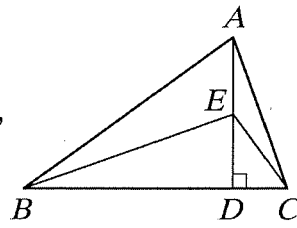
1. 已知 $\frac{6}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{12}{3-\sqrt{5}} + (4+2\sqrt{2})(4-2\sqrt{2})$ 可化簡 $a\sqrt{7} + b$ ，其中

a 、 b 為整數，則 $a-b$ 的平方根為 ①。

2. 如右圖，三角形 ABC 中，若 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 點， E 是 \overline{AD}

上的任一點，已知 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{CE} = 4$ ，且 $\overline{AC}^2 + \overline{BE}^2 = a$ ，

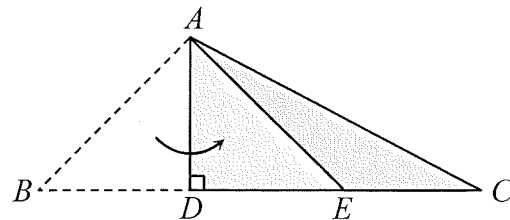
求 $ax^2 + 37x - 10$ 因式分解 = ②。



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 25$ ， $\overline{AC} > \overline{AB}$ ，

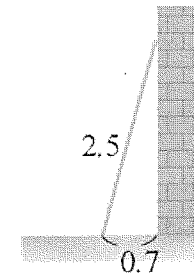
沿著 \overline{AD} 將 $\triangle ABD$ 向右摺，使 B 點落在

E 點上，其中 $\overline{AD} = 15$ ，且 $\overline{DE} : \overline{EC} = 5 : 4$ ，求 $\triangle ACE$ 的周長為 ③。



4. 求 $\sqrt{1996 \times 1988 + 16}$ 的值 = ④。

5. 如下圖，翰翰把長 2.5 公尺的筆直竹竿放在離牆腳 0.7 公尺處。



竹竿頂離地面 a 公尺，翰翰覺得竹竿架得太高了，想要降低 0.4 公尺

，於是將竹竿底部從原來的位置向外移動 b 公尺，求 $\sqrt{a+b}$

= ⑤。（答案以最簡根式表示）

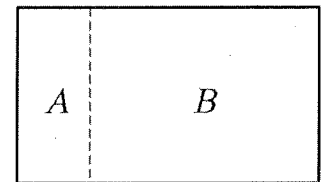
6. 如右圖，有 A 、 B 兩個矩形，它們其中一個邊

相等，所以可以併排在一起成一個大矩形，若

A 的面積為 $x(2x+3) + 2(2x+3)$ 平方單位，

B 的面積為 $6x^2 + 19x + 15$ 平方單位，則大矩形

的周長 = ⑥。



【背面有試題】

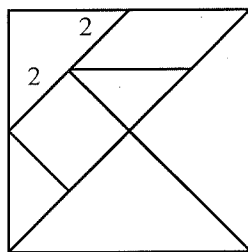
三、綜合題：每題 8 分，共 16 分。

※請寫出完整的計算過程，否則不計分

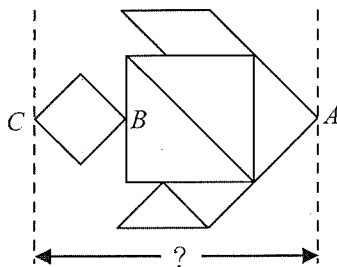
1. 七巧板是一種智力遊戲，英文名稱為「Tangram」，由七種圖形的板子組分別有一塊正方形、一塊平行四邊形及五塊等腰直角三角形，這五塊等腰直角三角形有三種尺寸，其中，最大與最小的三角形各有兩塊，且形狀、大小分別相同。

用七巧板拼出的圖形要由全部的七塊板子組成，由於每塊都是幾何圖形，所以這七塊板子可以拼成千種以上相等面積的圖形，且板與板之間要有連接，即點與點、線與線或點與線的連接。回答下列問題：

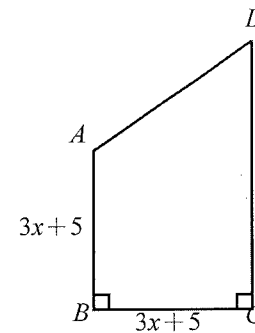
- (1) 右圖為利用七巧板拼成的大正方形，若平行四邊形的短邊與小正方形的邊長都是 2 公分，則拼成的大正方形面積為多少平方公分？(4 分)



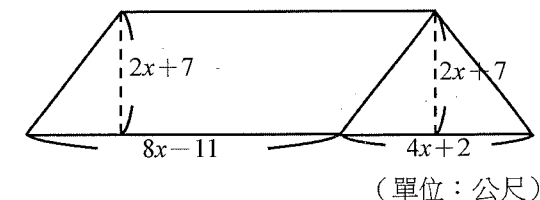
- (2) 承(1)題，若曉芳將同樣大小的七巧板拼成金魚圖形，如右圖，已知 A、B、C 三點在同一直線上，則這隻金魚從頭到尾的身長是多少公分？(4 分)



2. (1) 阿松伯在他的農地上蓋了一間符合十分之一農地面積的農舍，該農舍的平面圖如右，已知農舍總面積為 $(12x^2 + 41x + 35)$ 平方公尺，有兩側的長度都是 $(3x + 5)$ 公尺，則 \overline{CD} 為多少公尺？(3 分)



- (2) 承(1)題，阿松伯有另一塊形狀為平行四邊形和三角形所組成的梯形農地，如下圖，他將兩塊農地合起來賣給建商，換得一塊漂亮的長方形農地，總農地面積比原本多了 80 平方公尺。由於農地面積很大，他想要多種植一些農作物，因此打算興建小一點的長方形農舍，只佔總農地面積的二十分之一，則該農舍的長、寬分別是多少公尺？(5 分)



【試題結束】