



明星國中

2_上

試題本

範圍：第 1 次段考
1-1~2-1

翰林出版

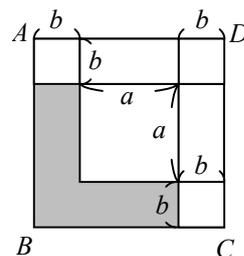


一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

(A) 1. $a=2003 \times 2005$, $b=1000^2+2000 \times 1004+1004^2$, 則 a 、 b 的大小關係為何?
 (A) $a < b$ (B) $a > b$ (C) $a = b$ (D) 無法比較

(B) 2. 若 $2 \times 4 \times 10 \times 82 = 3^n - 1$, 則 $n = ?$
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12

(C) 3. 正方形 $ABCD$ 的內部有 4 個正方形, 其邊長如右圖, 則灰色區域的面積可用下列何者表示?



(A) $(a+b)(a-b)$ (B) a^2+2b^2
 (C) $2ab+b^2$ (D) $(a+b)^2-a^2-2b^2$

(B) 4. 若方程式 $333x+25=9995^2$, 則 $x = ?$
 (A) 3×10^4 (B) 3×10^5 (C) 3×10^6 (D) 3×10^7

(D) 5. 已知 $a=1996 \times 1994$, $b=1994 \times 1994+1994$, $c=1995 \times 1995$, 則 a 、 b 、 c 的大小關係為何?
 (A) $a > b > c$ (B) $b > a > c$ (C) $c > b > a$ (D) $c > a > b$

(B) 6. 若 $(299\frac{1}{3})^2 = (300-a)^2 = 300^2 - 600a + b$, 則 $b = ?$
 (A) $\frac{10}{9}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{9}$

(B) 7. 已知 $117 \times 23 = 2691$, 則 $117 \times 23^3 - 2690 \times 23^2 = ?$
 (A) 519 (B) 529 (C) 539 (D) 549

(C) 8. 已知 $1^2+1=2^2-2$, $2^2+2=3^2-3$, $3^2+3=4^2-4$, , $99^2+99=100^2-100$, 若 $234^2+234+470+236=a^2$, $a > 0$, 則 $a = ?$
 (A) 238 (B) 237 (C) 236 (D) 235

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 計算下列各式:

(1) $997^2+2991 = \underline{997000}$ 。

(2) $\frac{570 \times 568}{285^2-284^2} + \frac{1}{569} = \underline{569}$ 。

(3) $820 \times 2.49 - 814 \times 7.51 + 820 \times 7.51 - 814 \times 2.49 = \underline{60}$ 。

(4) $395^2 + 2 \times 395 \times 248 + 248^2 - 724^2 + 2 \times 724 \times 181 - 181^2 = \underline{118600}$ 。

2. 已知 $n = (5-1)(5+1)(5^2+1)(5^4+1) + 2$ ，則 n 的個位數字為 6。
3. 若 a 滿足 $(251-51)^2 = 251^2 - 51 \times a$ ，則 $a =$ 451。
4. $a = 495^2$ ， $b = 407 \times 393$ ，則 $a + b =$ 404976。
5. 若 $123456^2 + 123456 + 123457 = A^2$ ，則 $A =$ 123457。
6. 若 $444^2 - 555^2 = 111 \times k$ ，則 $k =$ -999。
7. 大於 $(9.3)^2$ 的最小整數為 87。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

1. 如圖，兩個等腰直角三角形的腰長分別為 73 公分與 27 公分，求灰色區域的面積。

解 灰色區域 $= 73 \times 73 \times \frac{1}{2} - 27 \times 27 \times \frac{1}{2}$

$$= \frac{1}{2} \times (73^2 - 27^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times (73 + 27)(73 - 27)$$

$$= \frac{1}{2} \times 100 \times 46 = 2300 \text{ (平方公分)}$$



答：2300 平方公分。

2. 芝齊設計了一個珠寶盒，如圖所示，作法是拿一塊正方形木板，在四個角落裁去大小相同的等腰直角三角形。已知芝齊所拿的木板邊長為 48 公分，被裁去的三角形腰長為 8 公分，則芝齊將此木板裁切完成之後，面積還剩下多少平方公分？

解 裁切後面積 $= 48^2 - 8 \times 8 \times \frac{1}{2} \times 4$

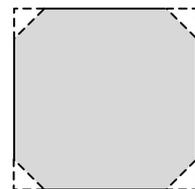
$$= 48^2 - 144$$

$$= 48^2 - 12^2$$

$$= (48 + 12)(48 - 12)$$

$$= 60 \times 36$$

$$= 2160 \text{ (平方公分)}$$



答：2160 平方公分。

3. 求 $\frac{3^2}{3^2-1} \times \frac{4^2}{4^2-1} \times \frac{5^2}{5^2-1} \times \dots \times \frac{32^2}{32^2-1}$ 的值。

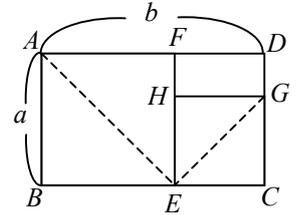
解 $\frac{\cancel{3} \times 3}{(\cancel{3+1}) (3-1)} \times \frac{\cancel{4} \times 4}{(\cancel{4+1}) (\cancel{4-1})} \times \frac{\cancel{5} \times 5}{(\cancel{5+1}) (\cancel{5-1})} \times \dots \times \frac{\cancel{32} \times 32}{(32+1) (\cancel{32-1})}$

$$= \frac{3 \times 32}{2 \times 33} = \frac{96}{66} = \frac{16}{11}$$

答： $\frac{16}{11}$ 。

一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (A) 1. 如右圖, 長方形 $ABCD$ 沿 \overline{AE} 對摺, 使 \overline{AB} 與 \overline{AF} 重合, 再沿 \overline{EG} 對摺, 使 \overline{EC} 與 \overline{EH} 重合, 若 $\overline{AB} = a$, $\overline{AD} = b$, 則長方形 $FHGD$ 的面積為何?



- (A) $3ab - 2a^2 - b^2$ (B) $3ab + 2a^2 - b^2$
(C) $ab + 2a^2 - b^2$ (D) $ab - 2a^2 - b^2$

- (A) 2. $9 \times 11 \times 101 \times 10001$ 的乘積為幾位數?

- (A) 八位數 (B) 七位數 (C) 十六位數 (D) 十五位數

- (B) 3. $a = 3003 \times 3007$, $b = 3005^2$, 則下列何者的關係式是正確的?

- (A) $a = b - 2$ (B) $b = a + 4$ (C) $a = b + 2$ (D) $a - b = 4$

- (C) 4. 已知 $99700225 = 100000000 - 300000 + 225$, 利用差的平方公式

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, 則 99700225 與下列何者相等?

- (A) 9965^2 (B) 9975^2 (C) 9985^2 (D) 9995^2

- (D) 5. 下列何者的值最大?

- (A) $783^2 - 17^2$ (B) $816^2 - 16^2$ (C) $1003^2 - 597^2$ (D) $1036^2 - 636^2$

- (A) 6. 若 $(299.5)^2 + (199.5)^2 - (100.5)^2 - (200.5)^2 = k$, 則 $k = ?$

- (A) 79200 (B) 79600 (C) 97200 (D) 97600

- (B) 7. 若 $a + b = 5$, 則 $a^2 + ab + b^2 + (a - 1)(b - 1) = ?$

- (A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 23

- (D) 8. $(907^2 - 1814 \times 897 + 897^2)(737^2 + 737 \times 526 + 263^2) = 10^n$, 則 $n = ?$

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 8

二·填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 計算下列各式:

(1) $\frac{372^2 + 372 \times 256 + 128^2}{128^2 - 372^2} = \underline{\underline{-\frac{125}{61}}}$ 。 (2) $1987 \times 2013 - 1997^2 = \underline{\underline{11822}}$ 。

(3) $100^2 - 99.5 \times 100.5 = \underline{\underline{0.25}}$ 。

(4) $1002 \times 998 - 1003 \times 997 = \underline{\underline{5}}$ 。

2. $1234 \times 3234 \times \left(\frac{3234}{1234} - \frac{1234}{3234} \right) = \underline{\underline{8936000}}$ 。

3. 設 $a=1003^2-2\times 1003\times 3+3^2$, $b=1000^2-9$, $c=997^2+2\times 997\times 3+3^2$,
則 a 、 b 、 c 之大小關係為 $a=c>b$ 。

4. 若 $7\times 9\times (8^2+1)\times (8^4+1)=2^m-1=4^n-1$, 則 $m+n=$ 36。

5. $(69\frac{17}{23})\times (70\frac{6}{23})=a+b$, a 為正整數且 $0<b<1$, 則 $a=$ 4899。

三·計算題(共 28 分)

1. 回答下列問題:(每小題 5 分,共 10 分)

(1)化簡 $(a+2)(a-2)-(a-3)^2$ 。

解 (1) $(a+2)(a-2)-(a-3)^2$

$$=a^2-2^2-(a-3)^2$$

$$=a^2-(a-3)^2-2^2$$

$$=[a+(a-3)][a-(a-3)]-2^2$$

$$=3(2a-3)-4=6a-13$$

(2)利用(1)的結果,求 $3002\times 2998-2997^2$ 的值。

(2) $3002\times 2998-2997^2$

$$=(3000+2)(3000-2)-(3000-3)^2$$

$$=6\times 3000-13$$

$$=17987$$

答:(1) $6a-13$ (2) 17987。

2. 求 $(1-\frac{1}{2^2})(1-\frac{1}{3^2})(1-\frac{1}{4^2})\dots\dots(1-\frac{1}{2020^2})(1-\frac{1}{2021^2})$ 的值。(8 分)

解 $\{ \frac{(2+1)(2-1)}{2^2} \} \{ \frac{(3+1)(3-1)}{3^2} \} \dots\dots \{ \frac{(2020+1)(2020-1)}{2020^2} \} \{ \frac{(2021+1)(2021-1)}{2021^2} \}$

$$= \frac{\cancel{3}\times 1}{2\times \cancel{2}} \times \frac{\cancel{4}\times \cancel{2}}{\cancel{3}\times \cancel{3}} \times \frac{\cancel{5}\times \cancel{3}}{\cancel{4}\times \cancel{4}} \times \dots\dots \times \frac{\cancel{2021}\times \cancel{2019}}{\cancel{2020}\times \cancel{2020}} \times \frac{\cancel{2022}\times \cancel{2020}}{\cancel{2021}\times \cancel{2021}}$$

$$= \frac{1011}{2021}$$

答: $\frac{1011}{2021}$ 。

3. 如圖, 詮勝在一張邊長 58 公分的正方形白色紙上, 設計了一個灰色圖騰, 此圖騰是由 9 個邊長為 $\frac{22}{3}$ 公分的小正方形所組成, 求剩餘白色區域的面積。(10 分)

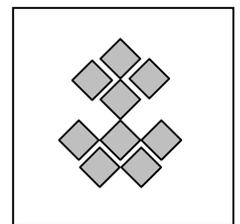
解 白色區域面積 $=58^2-9\times \frac{22}{3}\times \frac{22}{3}$

$$=58^2-22^2$$

$$=(58+22)(58-22)$$

$$=80\times 36$$

$$=2880 \text{ (平方公分)}$$



答: 2880 平方公分。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (C) 1. 若 A 為三次多項式, B 為四次多項式, 則 $4A - 3B$ 為幾次多項式?
 (A) 零次 (B) 三次 (C) 四次 (D) 十二次
- (C) 2. 已知 $1999(a-7) = 0$, 則 $ax^3 + (a-1)x^2 + 2x - 7x^3$ 為 x 的幾次多項式?
 (A) 零次 (B) 一次 (C) 二次 (D) 三次
- (C) 3. 若 $|a-1|x^3 + |b+2|x^2 + ax + b$ 為一次多項式, 且 a, b 為整數, 則 $a+b = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) -2
- (A) 4. 若 $a(x^2 + 2x - 1) - b(x^2 + 3) + x - 5$ 是一次多項式, 且 x 項係數為 3, 則 $a+b = ?$
 (A) 2 (B) 0 (C) -1 (D) -2
- (B) 5. 已知多項式 $A = 6x^2 + x - 5$, $B = -2x^2 + 7x - 5$, 且 $A + B = 2C$, 則 $C = ?$
 (A) $4x^2 + 8x - 10$ (B) $2x^2 + 4x - 5$
 (C) $8x^2 + 16x - 20$ (D) $8x^2 - 6x$
- (C) 6. 下列敘述何者錯誤?
 (A) -11 為常數多項式 (B) $5a^2b$ 與 $5x^2y$ 不是同類項
 (C) $x-5$ 的 x 項係數為 0 (D) $-\frac{3}{4x} + \frac{1}{2}$ 不是 x 的多項式
- (D) 7. 若 A 與 B 均為 x 的多項式, 且 $A+B$ 為 x 的二次多項式, 則下列敘述何者正確?
 (A) A 與 B 一定都是二次多項式 (B) A 與 B 兩個多項式的次數一定相同
 (C) A 與 B 不可能是三次多項式 (D) $A-B$ 可能是二次多項式
- (D) 8. 多項式 $A - (3x^2 + 4x - 4) = -3x^2 - 5x + 6$, 則下列敘述何者正確?
 (A) A 為二次多項式 (B) A 有三項
 (C) A 的常數項是負數 (D) A 的各項係數總和為 1

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 化簡下列各式, 並將結果按降冪排列:

(1) $3x^3 - 5 + 6x^2 - 2x - 4x^3 = \underline{-x^3 + 6x^2 - 2x - 5}$ 。

(2) $(3x^2 - 6) - (-2x^2 + 4x - 3) = \underline{5x^2 - 4x - 3}$ 。

(3) $(3x^3 - 5) + (-2x^2 - 6x + 4) - (4 + 6x^3 - 2x^2) = \underline{-3x^3 - 6x - 5}$ 。

(4) $3x^2 - [-3 + 2x^2 + x - (-2x - 3x^2 - 5)] = \underline{-2x^2 - 3x - 2}$ 。

2. 若 $4x^2 - x^3 + 5 + ax^3 - x - 3ax^2$ 為二次多項式，則各項係數總和為 5。
3. 若 $(a-3)x^3 + (b+2)x^2 + (a+b-7)x + 5$ 為 x 的一次多項式，則其 x 項的係數為 -6。
4. A 為多項式，且 $(-4x^2 + 6x - 1) + A = x^2 - 3x + 5$ ，則 $A =$ $5x^2 - 9x + 6$ 。
5. 已知多項式 $A = 2ax^2 - 7x + 3$ 、 $B = 6x^2 + (3b+1)x - c$ ，且 a 、 b 、 c 為常數。
若 $A+B$ 為常數多項式，則 $a+b =$ -1。
6. 將 $x^2 - [(2x^2 - 3x + 1) - (x^2 - 4x + 5)] - (x^2 + 3x - 3)$ 整理後， x 項的係數為 -4。
7. 已知 a 、 b 、 c 為常數，多項式 $-3ax^2 - 3x + 1$ 與多項式 $bx + 6x^2 - c$ 的差為常數多項式，
則 $a+b =$ -5。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

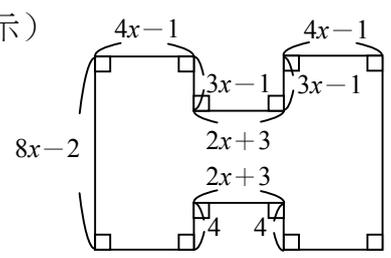
1. 有一道數學題「兩個多項式 A 、 B ，其中 $B = x^2 + 2x - 3$ ，求 $A + 3B$ 」，韻如在解題時誤將 $A + 3B$ 看成 $A - 8B$ ，算出的答案為 $6x^2 + 5x - 4$ ，則 $A + 3B$ 的正確答案為何？

解 $A - 8B = 6x^2 + 5x - 4$
 $A - 8(x^2 + 2x - 3) = 6x^2 + 5x - 4$
 $A - (8x^2 + 16x - 24) = 6x^2 + 5x - 4$
 $A = 14x^2 + 21x - 28$
 $A + 3B = (14x^2 + 21x - 28) + 3(x^2 + 2x - 3)$
 $= (14x^2 + 21x - 28) + 3x^2 + 6x - 9 = 17x^2 + 27x - 37$

答： $17x^2 + 27x - 37$ 。

2. 如圖，每個轉角皆為直角，求此圖形的周長。（以 x 的多項式表示）

解 $2[2(4x-1) + (2x+3)] + 2(8x-2) + 2(3x-1) + 2 \times 4$
 $= 2[(8x-2) + (2x+3)] + 16x - 4 + 6x - 2 + 8$
 $= 20x + 2 + 22x + 2$
 $= 42x + 4$



答： $42x + 4$ 。

3. 已知 A 、 B 為兩個多項式， $A = -2x^2 - 5x + 7$ ，且 $A + 2B = -2x^3 + 5x^2 - x + 3$ ，求多項式 B 。

解 $A + 2B = -2x^3 + 5x^2 - x + 3$
 $(-2x^2 - 5x + 7) + 2B = -2x^3 + 5x^2 - x + 3$
 $2B = -2x^3 + 7x^2 + 4x - 4$
 $B = -x^3 + \frac{7}{2}x^2 + 2x - 2$

答： $-x^3 + \frac{7}{2}x^2 + 2x - 2$ 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (D) 1. 多項式 $-7x^3 + 5x^4 - x + 10$ 的 x^4 項係數 a , x^3 項係數 b , x^2 項係數 c , x 項係數 d , 常數項為 e , 則下列何者正確?
 (A) $a - b = -12$ (B) $c + d = 10$
 (C) $a + b + c + d + e = 0$ (D) $b + c - d = -6$
- (A) 2. 已知多項式 $ax^2 - 2x + b$ 減多項式 A 的結果為 $x + 7$, 則下列何者可能為多項式 A ?
 (A) $4x^2 - 3x + 2$ (B) $2x^2 - x + 5$ (C) $-2x^2 - 2x + 6$ (D) $5x^2 + 3x - 7$
- (A) 3. 若 A 為三次多項式, B 為二次多項式, 則 $3B - A$ 為幾次多項式?
 (A) 三次 (B) 二次 (C) 七次 (D) 一次
- (A) 4. 已知 a, b, c, d 均為整數, 且 $|a - 1| + 2|b + 1| + 3|c| = 0$, 則 $ax^3 + bx^2 + cx + d$ 為 x 的幾次多項式?
 (A) 必為三次多項式 (B) 必為二次多項式
 (C) 為三次或二次多項式 (D) 為三次或一次多項式
- (D) 5. 已知多項式 $A = -10x^2 + 13x^3 + 3x^4 - 2 - 4x$, 則下列敘述何者正確?
 (A) A 為二次多項式 (B) A 為升冪排列
 (C) x 項係數為 4 (D) A 的係數和為 0
- (C) 6. 若 A 為 x 的四次多項式, B 為 x 的三次多項式, 則 $A + 2B$ 為 x 的幾次多項式?
 (A) 十次 (B) 七次 (C) 四次 (D) 三次
- (C) 7. 下列敘述何者正確?
 (A) $-x^2 + 2x - 12$ 的 x 項係數為 0 (B) $8 + 5x - 3x^2$ 為降冪排列
 (C) -6 為單項式 (D) 多項式中只有同類項才可運算
- (C) 8. 若 $4x^2 - x^3 + 5 + ax^3 - 2x - 3ax^2$ 為二次多項式, 則各項係數總和為多少?
 (A) 5 (B) 6 (C) 4 (D) -7

二·填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 化簡下列各式, 並將結果按降冪排列:

(1) $9 - 3x^2 + 7x^3 - 2x = \underline{7x^3 - 3x^2 - 2x + 9}$ 。

(2) $8x - \{ 2x^2 - [-5x - (3x^2 - 4) - 5] \} - (3x - 11) = \underline{-5x^2 + 10}$ 。

(3) $(-2x^2 + 3x - 5) + (-7x^2 - 4x + 6) = \underline{-9x^2 - x + 1}$ 。

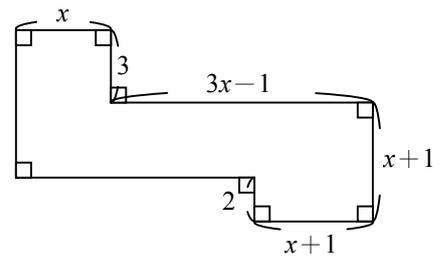
(4) $(x^2 + 3x + 15) - (-2x + 1 + 4x^2) + (2x^2 - 3x - 6) = \underline{-x^2 + 2x + 8}$ 。

2. 若 $(m-3)x^3 + (2n+6)x^2 + 2mx + n + 1$ 為一次多項式，則此多項式為 $6x-2$ 。
3. 已知 $a(2x^2+2x-1) + b(x^2+3) + x - 5$ 為零次多項式，則 $a+b = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$ 。
4. 已知多項式 $A=3x^2-2x$ ， $B=5x^2+6x+1$ ， $C=4x^2+3$ ，則 $A-(B-C) = \underline{\underline{2x^2-8x+2}}$ 。
5. 若 $cx^5 + 2x^4 - 3x^3 + 5x^2 - bx^3 + ax^4 - 7x + 9$ 為 x 的二次多項式，則 $a+b+c = \underline{\underline{-5}}$ 。

三·計算題（共 28 分）

1. 如圖，每個轉角皆為直角，求此圖形的周長。（以 x 的多項式表示）（8 分）

解 $2[x + (3x-1)] + 2[3 + (x+1)]$
 $= 2(4x-1) + 2(x+4)$
 $= 8x-2 + 2x+8$
 $= 10x+6$



答： $10x+6$ 。

2. 已知 A 、 B 為多項式，若 $A+B=2x^2+x-2$ ， $3A-2B=11x^2-7x-21$ ，求 $A-B$ 。（10 分）

解 $\begin{cases} A+B=2x^2+x-2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3A-2B=11x^2-7x-21 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} - 3 \times \textcircled{1}$ 式得 $-5B=5x^2-10x-15$ ， $B=-x^2+2x+3$

代回 $\textcircled{1}$ 式得 $A=(2x^2+x-2) - (-x^2+2x+3) = 3x^2-x-5$

故 $A-B=(3x^2-x-5) - (-x^2+2x+3)$
 $= 4x^2-3x-8$

答： $4x^2-3x-8$ 。

3. 若 k 為常數，且多項式 $3x^2 + (k-1)x - (3k+2)$ 各項的係數和為 16，求 k 。（10 分）

解 $3x^2 + (k-1)x - (3k+2)$
 $= 3x^2 + (k-1)x + (-3k-2)$

已知各項係數和為 16，

故 $3 + (k-1) + (-3k-2) = 16$
 $-2k = 16$
 $k = -8$

答：-8。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (A) 1. 下列何者不可能為多項式 ax^2+bx+c ($a \neq 0$) 除以 $5x+3$ 所得的餘式?
 (A) $3x$ (B) 3 (C) 6 (D) 0
- (B) 2. 若 A 為 x 的 m 次多項式, B 為 x 的 n 次多項式, 且 $m > n$, 則下列敘述何者正確?
 (A) $(A+B)$ 為 x 的 $(m+n)$ 次多項式
 (B) $(A+B)(A-B)$ 為 x 的 $(2m)$ 次多項式
 (C) $(A+B)^2$ 為 x 的 m^2 次多項式
 (D) $(A \times B)$ 為 x 的 $(m \times n)$ 次多項式
- (A) 3. 若 $y^2=9$, 則 $(2y+1)(2y-1)=?$
 (A) 35 (B) 36 (C) 37 (D) 38
- (C) 4. 已知 $(3x+a)(bx+3)=-6x^2+11x+c$, 則下列何者正確?
 (A) $a=-2$ (B) $b=2$ (C) $c=-3$ (D) $a+b+c=5$
- (D) 5. 化簡 $(x^2+ax-1)(2x-a)$ 後, x^2 項的係數為 18 , 則 $a=?$
 (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 18
- (C) 6. 有一多項式的直式除法如右, 下列敘述何者錯誤?
 (A) $a=-9$ (B) $b=-7$
 (C) $c=7$ (D) $d=7$
- (B) 7. 若 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{5}{a+b}$, 則 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = ?$
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (B) 8. 已知 A 、 B 均為 x 的多項式, 若 $A \div B$ 得餘式為 $-x+10$, 則下列何者不可能是多項式 B ?
 (A) $5x^2+3x-1$ (B) $x-10$ (C) $2x^3+x+6$ (D) x^2+x-1

	$-2x - 7$
$x + 1$)	$-2x^2 + ax + 1$
	$-2x^2 - 2x$
	<hr/>
	$bx + 1$
	$cx - d$
	<hr/>
	8

二·填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 化簡 $(2x-5)^2 - [(-3x+2)(x+1)+2] = \underline{7x^2 - 19x + 21}$ 。
2. $(9x^2-4x-3)(4x+6)$ 的乘積中, 各項係數的總和為 20。
3. 若 $xy+5=3(x+y)$, 則 $(y-3)(x-3) = \underline{4}$ 。
4. 已知 $x^2=14$, 則 $(x-3)(x+3)(x^2+9) = \underline{115}$ 。
5. 若多項式 A 除以 $3x+1$, 得商式為 x^2-1 , 餘式為 -2 , 則多項式 $A = \underline{3x^3+x^2-3x-3}$ 。

6. 已知 $10x^2 + mx + 14$ 能被 $5x + 2$ 整除，則 $m = \underline{39}$ 。

7. A 為多項式，若 $\frac{x^2 - x - 1}{A} = (x + 2) + \frac{5}{A}$ ，則 $A = \underline{x - 3}$ 。

8. 若梯形的上底為 $x + 3$ ，下底為 $3x + 5$ ，面積為 $2x^2 + 6x + 4$ ，則高為 $\underline{x + 1}$ 。

三·計算題（共 28 分）

1. 將多項式 $[(19x^2 - 5x + 1) - (ax^2 + bx + c)]$ 除以 $4x + 3$ 後，得商式為 $3x + 1$ ，餘式為 0，求 $a - b - c$ 。(8 分)

解 $[(19x^2 - 5x + 1) - (ax^2 + bx + c)] = (4x + 3)(3x + 1) + 0$
 $(19 - a)x^2 + (-5 - b)x + (1 - c) = 12x^2 + 13x + 3$
 $19 - a = 12, a = 7$
 $-5 - b = 13, b = -18$
 $1 - c = 3, c = -2$
故 $a - b - c = 7 - (-18) - (-2) = 27$

答：27。

2. 小李與小周在解多項式除法 $A \div B$ 時，小李將 $A \div B$ 誤看成 $A + B$ ，算出答案為 $2x^2 - x$ ，而小周把 $A \div B$ 誤看成 $A - B$ ，得到的差為 $2x^2 - 5x + 2$ ，求 $A \div B$ 的正確答案。(10 分)

解 $\begin{cases} A + B = 2x^2 - x & \dots\dots ① \\ A - B = 2x^2 - 5x + 2 & \dots\dots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{r} 2x-1 \overline{) 2x^2-3x+1} \\ \underline{2x^2-x} \\ -2x+1 \\ \underline{-2x+1} \\ 0 \end{array}$$

①式 - ②式得 $2B = 4x - 2, B = 2x - 1$
代回①式得 $A = (2x^2 - x) - (2x - 1) = 2x^2 - 3x + 1$
故 $A \div B$ 的商式為 $x - 1$ ，餘式為 0

答： $x - 1$ 。

3. 雨萱做了一題多項式的除法運算，算完後不小心將題目弄髒了，如下所示：

$$\boxed{(4x^2 - 2x \text{ (blacked out)}) \div (\text{blacked out} + 1) \text{ 得商式為 } 2x - 2, \text{ 餘式為 } 7}$$

求被除式中，各項係數的總和。(10 分)

解 設被除式中的常數項係數為 a ，除式中的 x 項係數為 b
 $(4x^2 - 2x + a) \div (bx + 1)$ 得商式為 $2x - 2$ ，餘式為 7
 $(4x^2 - 2x + a) = (2x - 2)(bx + 1) + 7$
 $= 2bx^2 + (2 - 2b)x + 5$
 $b = 2, a = 5$
所以被除式中，各項係數的總和為 $4 + (-2) + 5 = 7$

答：7。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (D) 1. 已知長方形的長為 $5x-2$, 面積為 $20x^2+7x-6$, 則此長方形的周長為何?
 (A) $9x+1$ (B) $9x+5$ (C) $18x+10$ (D) $18x+2$
- (B) 2. 若 $a(x+1)^2+b(-x^2+2)+(4x-3)$ 為零次多項式, 則其常數項為何?
 (A) -3 (B) -9 (C) 0 (D) 9
- (C) 3. 下列敘述何者正確?
 (A) $(3a+8)(2a-9)=3a \times 2a-8 \times 9$
 (B) $(x-y)(-x-y)=x^2-y^2$
 (C) $(3m-4n)^2=(3m)^2+2 \times (3m) \times (-4n)+(-4n)^2$
 (D) $(5x+7)^2=5x^2+70x+49$
- (C) 4. 已知多項式 $2x^2+6x+1$ 除以 $zx+b$ 後, 得到商式為 $2x+1$, 餘式為 $-\frac{3}{2}$, 則 $b=?$
 (A) $-\frac{5}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{5}{2}$ (D) 2
- (A) 5. 兩個一次多項式相乘的結果為 ax^2+bx+c , 則下列敘述何者錯誤?
 (A) a 可能會是 0 (B) b 可能會是 0
 (C) c 可能會是 0 (D) $a+b+c$ 可能會是 0
- (D) 6. 已知 $A、B$ 均為 x 的多項式, 且 $B \neq 0$ 。若 $A \div B$ 的商式為 $x-4$, 餘式為 9 , 則下列何者為 $A \div 5B$ 的商式及餘式?
 (A) 商式為 $x-4$, 餘式為 9 (B) 商式為 $\frac{x-4}{5}$, 餘式為 $\frac{9}{5}$
 (C) 商式為 $x-4$, 餘式為 $\frac{9}{5}$ (D) 商式為 $\frac{x-4}{5}$, 餘式為 9
- (B) 7. 若 $(2x^2-1+ax)(4x-3)$ 展開後各項係數總和為 -6 , 則展開後 x^2 項係數為多少?
 (A) -30 (B) -34 (C) -28 (D) -25
- (A) 8. 已知 $\frac{(x^2-1)^2-(x+2)^2}{x^2+x+1}=x^2+ax+b$, 則數對 $(a, b)=?$
 (A) $(-1, -3)$ (B) $(-1, 3)$ (C) $(1, -3)$ (D) $(1, 3)$

二·填充題 (每格 5 分, 共 30 分)

1. 化簡下列各式:

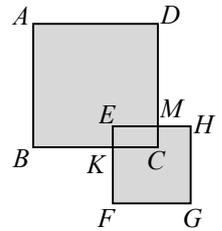
(1) $(-x^2+5x)-2(3x-2)(5x-1)+(5-2x+3x^2)=$ $-28x^2+29x+1$ 。

(2) $(-2x-7)^2+(2x+1)(x-3)=$ $6x^2+23x+46$ 。

2. $(9x^2 - 1) \div (3x + 1)$ 得商式為 $3x - 1$ ，餘式為 0 。
3. 展開 $(x^2 + mx + n)(-4x + 6)$ 後，不含 x^2 項和常數項，則 x 項係數為 9 。
4. 已知有一多項式除以 $(x - 2)$ 得商式為 $(2x - 3)$ ，餘式為 3 ，則此多項式除以 $(x - 5)$ 得商式為 $2x + 3$ 。

三·計算題 (每題 10 分，共 30 分)

1. 右圖是由正方形 $ABCD$ 與正方形 $EFGH$ 所組成，其重疊的部分為長方形 $EKCM$ 。若 $\overline{AB} = 2x + 7$ ， $\overline{EF} = 5x - 3$ ， $\overline{EM} = -x + 6$ ， $\overline{CM} = x$ ，求此圖形的面積。(以 x 的多項式表示)



解 正方形 $ABCD$ + 正方形 $EFGH$ - 長方形 $EKCM$

$$= (2x + 7)^2 + (5x - 3)^2 - x(-x + 6)$$

$$= (4x^2 + 28x + 49) + (25x^2 - 30x + 9) + x^2 - 6x$$

$$= 30x^2 - 8x + 58$$

答： $30x^2 - 8x + 58$ 。

2. 小甜甜在家練習多項式時，不小心將作業本弄髒了，如圖，小甜甜的爸爸看了說：「雖然有一部分被弄髒，不過還是可以算出來。」若小甜甜算出來的是正確答案，則：

- (1) 弄髒的部分 ● 為多少？(5 分)
- (2) 多項式 $A = ?$ (5 分)

$$\frac{x^2 - 12x + \bullet}{A} = 3x + 9 + \frac{50}{A}$$

解 令弄髒的常數項為 a ，

$$\therefore \frac{x^2 - 12x + a}{A} = 3x + 9 + \frac{50}{A}$$

$$x^2 - 12x + a = A(3x + 9) + 50$$

$$x^2 - 12x + (a - 50) = A(3x + 9)$$

$$\therefore A = [x^2 - 12x + (a - 50)] \div (3x + 9)$$

$$\text{故 } A = \frac{1}{3}x - 5, a - 50 = -45, a = 5$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3}x - 5 \\ 3x + 9 \overline{) x^2 - 12x + (a - 50)} \\ \underline{x^2 + 3x} \\ -15x + (a - 50) \\ \underline{-15x - 45} \\ 0 \end{array}$$

答：(1) 5 (2) $\frac{1}{3}x - 5$ 。

3. 已知 C 、 D 為兩個多項式，且 $2C + 3D = 4x^2 + 8x + 5$ ， $C - D = 2x^2 - x + 5$ ，求 $C \div D$ 的商式和餘式。

解
$$\begin{cases} 2C + 3D = 4x^2 + 8x + 5 \dots\dots ① \\ C - D = 2x^2 - x + 5 \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\text{①式} - 2 \times \text{②式得 } 5D = 10x - 5, D = 2x - 1$$

$$\text{代回②式得 } C = (2x^2 - x + 5) + (2x - 1) = 2x^2 + x + 4$$

故 $C \div D$ 的商式為 $x + 1$ ，餘式為 5

$$\begin{array}{r} x + 1 \\ 2x - 1 \overline{) 2x^2 + x + 4} \\ \underline{2x^2 - x} \\ 2x + 4 \\ \underline{2x - 1} \\ 5 \end{array}$$

答：商式為 $x + 1$ ，餘式為 5 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (C) 1. 若 $\sqrt{2^4 \times 3^6 \times 17^2} = 2^a \times 3^b \times 17^c$, 則 $a-b+c = ?$
 (A) -1 (B) 3 (C) 0 (D) 5
- (B) 2. 設 $x > 3$, $\sqrt{(3-x)^2}$ 的平方根為何?
 (A) $\pm\sqrt{3-x}$ (B) $\pm\sqrt{x-3}$ (C) $3-x$ (D) $x-3$
- (B) 3. 若 $50 < x < 200$, 且 $\sqrt{x+9}$ 為整數, 則可能的 x 有幾個?
 (A) 8 個 (B) 7 個 (C) 6 個 (D) 0 個
- (A) 4. 下列敘述正確的有幾個?
 (甲) 25 的平方根為 5 與 -5 (乙) 4 的平方根為 16
 (丙) $4\frac{1}{9}$ 的平方根為 $2\frac{1}{3}$ 及 $-2\frac{1}{3}$ (丁) $\sqrt{0.25} = 0.5$
 (A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 0 個
- (B) 5. 已知 $\sqrt{180 \times a} = b$, $\sqrt{180 - c} = d$, 且 b, d 為整數。當正整數 a, c 為最小時, 則 $a+b+c+d = ?$
 (A) 57 (B) 59 (C) 65 (D) 104
- (D) 6. 下列敘述何者正確?
 (A) $\sqrt{121} = \pm 11$ (B) $-\sqrt{169} = -14$
 (C) $(-\sqrt{7})^2 = -7$ (D) $\sqrt{50} > 7$
- (C) 7. 已知 a, b 分別是 15、3 的正平方根, c, d 分別是 24、4 的負平方根, 則 $(-a^2) \div b^2 - (-c^2) \div (-d)^2$ 之值?
 (A) -11 (B) 11 (C) 1 (D) -1
- (A) 8. 下列何者的值為正數?
 (A) $5 - \sqrt{24}$ (B) $\sqrt{6} - 3$ (C) $-\sqrt{6} + 1$ (D) $7 - \sqrt{50}$

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 計算下列各式:

(1) $\sqrt{1296} = \underline{36}$ 。

(2) $-\sqrt{\frac{289}{36}} = \underline{-\frac{17}{6}}$ 。

2. 羊羊將 $\sqrt{2^4 \times 3^2 \times 5^3}$ 化為最簡根式 $a\sqrt{b}$, 狼狼將 $\sqrt{588}$ 化為最簡根式 $c\sqrt{d}$, 則 $a+b+c+d = \underline{82}$ 。

3. 滿足 $\sqrt{256} < x < \sqrt{784}$ 的正整數 x 有 11 個。
4. 若 6 是 $3x-5y-1$ 的平方根，且 -4 是 $6x+2y+2$ 的平方根，則 $\sqrt{x-y}$ 的平方根為 $\pm\sqrt{3}$ 。
5. 已知 a, b 為整數，滿足 $6 < \sqrt{a} \leq 8$ 且 $\sqrt{200} < b < \sqrt{800}$ ，這樣的 a 有 m 個， b 有 n 個，則 $m+n =$ 42。
6. 若 $2x+1$ 的平方根為 ± 9 ，則 $x =$ 40。
7. 若 $\sqrt{252 \times a}$ 為有理數，其中 a 為正整數，則 a 的最小值為 7。
8. 滿足 $11 \leq \sqrt{2n} \leq 12$ 的正整數 n 共有 12 個。
9. 若 $\sqrt{2x-3y+4} + |5x+2y-9| = 0$ ，則 (x, y) 在第 一 象限。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

1. 已知 x, y 為整數，且 $\sqrt{(2x+3y-11)^2} + \sqrt{(5x+4y-10)^2} = 0$ ，求 $2x+8y$ 的平方根。

解 $|2x+3y-11| + |5x+4y-10| = 0$

$$\begin{cases} 2x+3y=11 & \dots\dots ① \\ 5x+4y=10 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$5 \times ① - 2 \times ②$ 式得 $7y=35, y=5$ ，代回①式得 $x=-2$

$\therefore 2x+8y = 2 \times (-2) + 8 \times 5 = 36$

36 的平方根為 $\pm\sqrt{36} = \pm 6$

故 $2x+8y$ 的平方根為 ± 6

答： ± 6 。

2. 若 x 為 385 的質因數，且 $x < \sqrt{48}$ ； $\sqrt{385y}$ 為正整數，且 y 為最小值，求 $\sqrt{x+y+10}$ 的值。

解 $385 = 5 \times 7 \times 11$ ，且 $x < \sqrt{48}$ ， $\therefore x = 5$

又 $\sqrt{385y}$ 為正整數，且 y 為最小值， $\therefore y = 5 \times 7 \times 11 = 385$

故 $\sqrt{x+y+10} = \sqrt{5+385+10} = \sqrt{400} = 20$

答：20。

3. 若 $x+2y$ 是 144 的正平方根， $x-2y$ 是 64 的負平方根，求：

(1) x, y 。(6 分)

(2) $3x+2y$ 的平方根。(4 分)

解 (1) $\begin{cases} x+2y=\sqrt{144} \\ x-2y=-\sqrt{64} \end{cases}$

$$\begin{cases} x+2y=12 & \dots\dots ① \\ x-2y=-8 & \dots\dots ② \end{cases}$$

(2) $3x+2y = 3 \times 2 + 2 \times 5 = 16$

16 的平方根為 $\pm\sqrt{16} = \pm 4$

故 $3x+2y$ 的平方根為 ± 4

①式 + ②式得 $2x = 4, x = 2$ ，

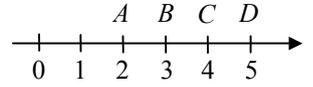
代回①式得 $2+2y = 12, y = 5$

答：(1) $x=2, y=5$ (2) ± 4 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

(C) 1. 若將 $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{7}$ 、 $\sqrt{11}$ 、 $\sqrt{13}$ 、 $\sqrt{17}$ 、 $\sqrt{19}$ 、 $\sqrt{23}$ 、 $\sqrt{29}$ 所表示的各點標示在右圖上, 則共有多少個點會在 \overline{BD} 上?



- (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個

(B) 2. 下列敘述何者正確?

- (A) 因為 $a = (-29)^2$, 所以 a 為 -29 的平方根
 (B) 若 a 是 26 的平方根, 則 $-a$ 也是 26 的平方根
 (C) $-3^2 = -9$, 所以 -3 是 -9 的平方根
 (D) 因為找不到一個整數、分數或小數的平方等於 30 , 所以 30 沒有平方根

(D) 3. 已知 k 、 $\sqrt{1575 \times k}$ 皆為整數, 且 $200 < \sqrt{1575 \times k} < 300$, 則 $k = ?$

- (A) 24 (B) 26 (C) 27 (D) 28

(D) 4. 若 $-5 < x < 8$, 則 $\sqrt{(x-8)^2} + \sqrt{(x+5)^2} = ?$

- (A) -3 (B) $2x-3$ (C) $13-2x$ (D) 13

(D) 5. 已知 $a = -21$, $b = -\sqrt{484}$, $c = -\sqrt{(-22)^2}$, 下列敘述何者正確?

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

(B) 6. x 為正整數, 且 $x < 100$, 則使得 $\sqrt{5x}$ 為整數的 x 共有多少個?

- (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個

(A) 7. $(3.31)^2 = 10.9561$, $(3.32)^2 = 11.0224$, $(3.33)^2 = 11.0889$, 則 $\sqrt{11}$ 的近似值介於哪兩者之間?

- (A) 3.31 和 3.32 (B) 3.32 和 3.33
 (C) $(3.31)^2$ 和 $(3.32)^2$ (D) $(3.32)^2$ 和 $(3.33)^2$

(A) 8. 若 $(x+y-5)^2 + \sqrt{2x-y-1} = 0$, 則 $\sqrt{8x+y-3}$ 的平方根為何?

- (A) ± 2 (B) ± 4 (C) 2 (D) 4

二·填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 計算下列各式:

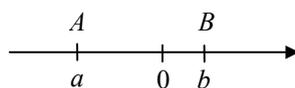
(1) $\sqrt{38\frac{1}{36}} = \underline{\frac{37}{6}}$ 。

(2) $(-\sqrt{(-5)^2})^2 = \underline{25}$ 。

2. 若 5 是 $9-2x$ 的一個平方根, 則 $\sqrt{x^2+36} = \underline{10}$ 。

3. $\sqrt{700} \approx 26.458$, 則 $\sqrt{7}$ 的近似值約為 $\underline{2.65}$ 。(四捨五入取到小數點後第二位)

4. 如圖，已知數線上 $A(a)$ 、 $B(b)$ 兩點，



則 $\sqrt{a^2} + |b-a| = \underline{b-2a}$ 。(以 a 、 b 表示)

5. 已知 $2a-1$ 的正平方根是 3， $3a+b-1$ 的負平方根是 -4 ，則 $2a+3b$ 的平方根為 ±4。

6. 設 a 、 b 為正整數，若 $\sqrt{600+a}$ 及 $\sqrt{600-b}$ 均為整數，則最小 a 值與最小 b 值的和為 49。

7. 若 a 為正整數，且 $\sqrt{10-a}$ 為整數，則 $a = \underline{1、6、9、10}$ 。(全對才給分)

三·計算題 (共 28 分)

1. 若 $x+y+1$ 的平方根是 ± 3 ，且 -2 是 $3x-2y+5$ 的負平方根，求：

(1) x 、 y 。(4 分)

(2) $2x+6y$ 的平方根。(4 分)

解 (1)
$$\begin{cases} x+y+1=(\pm 3)^2=9 \\ 3x-2y+5=(-2)^2=4 \end{cases}$$

(2) $2x+6y=2 \times 3+6 \times 5=36$

化簡得
$$\begin{cases} x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

36 的平方根為 $\pm \sqrt{36} = \pm 6$

故 $2x+6y$ 的平方根為 ± 6

$\textcircled{1}$ 式 $\times 3 - \textcircled{2}$ 式得 $5y=25$ ， $y=5$

代回 $\textcircled{1}$ 式得 $x=3$

答：(1) $x=3$ ， $y=5$ (2) ± 6 。

2. 若 x 為 595 的質因數，且 $x < \sqrt{48}$ ； $\sqrt{595y}$ 為正整數，且 y 為最小值，求：

(1) 595 的標準分解式。(5 分)

(2) $\sqrt{\frac{1}{x+y+25}}$ 的值。(5 分)

解 (1) $595=5 \times 7 \times 17$

(2) x 為 595 的質因數，且 $x < \sqrt{48}$ ，

由(1)可知， $x=5$

又 $\sqrt{595y}$ 為正整數，且 y 為最小值，

$\therefore y=5 \times 7 \times 17=595$

故 $\sqrt{\frac{1}{x+y+25}} = \sqrt{\frac{1}{5+595+25}} = \sqrt{\frac{1}{625}} = \frac{1}{25}$

答：(1) $5 \times 7 \times 17$ (2) $\frac{1}{25}$ 。

3. 已知 $(5.384)^2=28.987456$ ， $(5.385)^2=28.998225$ ， $(5.386)^2=29.008996$ ，

$(5.3845)^2=28.99284025$ ， $(5.3855)^2=29.00361025$ ，利用四捨五入法，求 $\sqrt{29}$ 的近似值到小數點後第三位為 $5.abc$ ，其中 a 、 b 、 c 為 0 至 9 之間的整數，則 $a+b+c=?$ (10 分)

解 $\because \sqrt{28.998225} < \sqrt{29} < \sqrt{29.00361025}$

$\therefore \sqrt{(5.385)^2} < \sqrt{29} < \sqrt{(5.3855)^2}$

故 $\sqrt{29}$ 近似值到小數點後第三位為 5.385

$a=3$ ， $b=8$ ， $c=5$

$\therefore a+b+c=3+8+5=16$

答：16。

1-2 多項式的加減 (一)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(C) 4.(A) 5.(B)
6.(C) 7.(D) 8.(D)

二·填充題

1. (1) $-x^3+6x^2-2x-5$
(2) $5x^2-4x-3$
(3) $-3x^3-6x-5$
(4) $-2x^2-3x-2$

2. 5

3. -6

4. $5x^2-9x+6$

5. -1

6. -4

7. -5

三·計算題

1. $17x^2+27x-37$

2. $42x+4$

3. $-x^3+\frac{7}{2}x^2+2x-2$

1-2 多項式的加減 (二)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(A) 3.(A) 4.(A) 5.(D)
6.(C) 7.(C) 8.(C)

二·填充題

1. (1) $7x^3-3x^2-2x+9$
(2) $-5x^2+10$
(3) $-9x^2-x+1$
(4) $-x^2+2x+8$

2. $6x-2$

3. $\frac{1}{2}$

4. $2x^2-8x+2$

5. -5

三·計算題

1. $10x+6$

2. $4x^2-3x-8$

3. -8

1-3 多項式的乘除 (一)

一·選擇題

- 1.(A) 2.(B) 3.(A) 4.(C) 5.(D)
6.(C) 7.(B) 8.(B)

二·填充題

1. $7x^2-19x+21$

2. 20

3. 4

4. 115

5. $3x^3+x^2-3x-3$

6. 39

7. $x-3$

8. $x+1$

三·計算題

1. 27

2. $x-1$

3. 7

1-3 多項式的乘除 (二)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(B) 3.(C) 4.(C) 5.(A)
6.(D) 7.(B) 8.(A)

二·填充題

1. (1) $-28x^2+29x+1$

(2) $6x^2+23x+46$

2. $3x-1, 0$

3. 9

4. $2x+3$

三·計算題

1. $30x^2-8x+58$

2. (1) 5

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

3. 商式為 $x+1$ ，餘式為 5

2-1 二次方根的意義 (一)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(B) 3.(B) 4.(A) 5.(B)
6.(D) 7.(C) 8.(A)

二·填充題

1. (1) 36
(2) $-\frac{17}{6}$

2. 82

3. 11

4. $\pm\sqrt{3}$

5. 42

6. 40

7. 7

8. 12

9. 一

三·計算題

1. ± 6

2. 20

3. (1) $x=2, y=5$
(2) ± 4

2-1 二次方根的意義 (二)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(B) 3.(D) 4.(D) 5.(D)
6.(B) 7.(A) 8.(A)

二·填充題

1. (1) $\frac{37}{6}$

(2) 25

2. 10

3. 2.65

4. $b-2a$

5. ± 4

6. 49

7. 1、6、9、10

三·計算題

1. (1) $x=3, y=5$

(2) ± 6

2. (1) $5 \times 7 \times 17$

(2) $\frac{1}{25}$

3. 16



明星國中

2_上

試題本

範圍：第 2 次段考

2-2~3-2

翰林出版



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (B) 1. 子維想要將 $\frac{1}{\sqrt{28+\sqrt{7}}}$ 的分母有理化, 則分子、分母同乘以下列哪一個選項中的數值是無法辦到的?
 (A) $\sqrt{7}$ (B) $\sqrt{28} \times \sqrt{7}$ (C) $\sqrt{28} + \sqrt{7}$ (D) $\sqrt{28} - \sqrt{7}$
- (A) 2. 若 $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = m+n\sqrt{35}$, 則 $m+n = ?$
 (A) 5 (B) 2 (C) 7 (D) -5
- (A) 3. 已知 $\sqrt{31600} \div 177.763888$, 若 $\sqrt{x} \div 1.777638$, 則 x 最接近下列何者?
 (A) 3.16 (B) 31.6 (C) 316 (D) 3160
- (C) 4. 若 $x = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}$, 則 $x^2 + y^2 = ?$
 (A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36
- (B) 5. 下列敘述何者錯誤?
 (A) $\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{2+3}$
 (C) $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3}$ (D) $\sqrt{2} \div \sqrt{3} = \sqrt{2 \div 3}$
- (D) 6. $a = \sqrt{8+3}$, $b = \sqrt{8} + \sqrt{3}$, $c = \sqrt{7} + 2$, 則 a 、 b 、 c 的大小關係為何?
 (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > c > a$ (D) $c > b > a$
- (B) 7. $(\sqrt{7} + \sqrt{5})^8 (\sqrt{7} - \sqrt{5})^7$ 的值與下列何者相同?
 (A) -2 (B) $128\sqrt{7} + 128\sqrt{5}$
 (C) 2 (D) $128\sqrt{7} - 128\sqrt{5}$
- (B) 8. 下列敘述何者正確?
 (A) $2\sqrt{3} = 3\sqrt{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{10}} = \sqrt{0.1}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{0.1}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}} > 1$

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 若 $\frac{8}{5\sqrt{2}} = k\sqrt{2}$, 則 $k+4\frac{1}{5}$ 的平方根為 $\pm\sqrt{5}$ 。
2. 若 $\sqrt{24} \div 4.898979$, $\sqrt{240} \div 15.49193$, 則 $\sqrt{2.4} + \sqrt{96}$ 的近似值為 11.3 。
 (四捨五入取到小數點後第一位)
3. 已知 $\sqrt{7+7+7+7+7+7+7+7+7} = \sqrt{7} + \sqrt{7} + \dots = a \times \sqrt{7}$, 則 $a = 3$ 。
4. 若 m 、 n 為正整數, 且 $(\sqrt{8} + \sqrt{6})^2 = m+n \times \sqrt{3}$, 則 $m+n = 22$ 。

5. $a=2^4 \times 3^2 \times 5^3$, 則 $\sqrt{a} = \underline{60\sqrt{5}}$ 。
6. $\sqrt{2}x-3=x-1$, 則 $x = \underline{2\sqrt{2}+2}$ 。
7. $a=3+\sqrt{3}$, 則 $(4-a)(a-2) = \underline{-2}$ 。

8. 計算並化簡下列各式：

- (1) $\sqrt{\frac{1}{12}} \div \sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{12}} \times \sqrt{\frac{1}{3}} = \underline{\frac{1}{3}}$ 。
- (2) $\frac{2}{\sqrt{3}+1} + \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} = \underline{-\sqrt{3}}$ 。
- (3) $\sqrt{\frac{4}{49}} \times \sqrt{7\frac{21}{25}} \div \sqrt{(-0.16)^2} + (\sqrt{1.8})^2 = \underline{6.8}$ 。

三·計算題 (每題 10 分, 共 30 分)

1. 計算 $\frac{6}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{8}+\sqrt{5}} + \frac{6}{\sqrt{11}+\sqrt{8}} + \cdots + \frac{6}{\sqrt{50}+\sqrt{47}}$ 。

解
$$\frac{6(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})} + \frac{6(\sqrt{8}-\sqrt{5})}{(\sqrt{8}+\sqrt{5})(\sqrt{8}-\sqrt{5})} + \cdots + \frac{6(\sqrt{50}-\sqrt{47})}{(\sqrt{50}+\sqrt{47})(\sqrt{50}-\sqrt{47})}$$

$$= \frac{6(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{3} + \frac{6(\sqrt{8}-\sqrt{5})}{3} + \cdots + \frac{6(\sqrt{50}-\sqrt{47})}{3}$$

$$= (2\sqrt{5}-2\sqrt{2}) + (2\sqrt{8}-2\sqrt{5}) + \cdots + (2\sqrt{50}-2\sqrt{47})$$

$$= 2\sqrt{50} - 2\sqrt{2}$$

$$= 10\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

答： $8\sqrt{2}$ 。

2. 利用下列乘方開方表，求 $\sqrt{80} + \sqrt{0.4}$ 的近似值。(四捨五入取到小數點後第二位)

解 $\sqrt{80} = 4\sqrt{5} = 4 \times 2.236 = 8.944$
 $\sqrt{0.4} = \sqrt{\frac{40}{100}} = \frac{\sqrt{40}}{10} = \frac{\sqrt{4 \times 10}}{10} = \frac{6.324}{10} = 0.6324$
 $\therefore \sqrt{80} + \sqrt{0.4} = 8.944 + 0.6324 = 9.5764 \div 9.58$

N	\sqrt{N}	$\sqrt{10N}$
3	1.732	5.477
4	2.000	6.324
5	2.236	7.071
6	2.449	7.746

答：9.58。

3. 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$, 求 $(x+y)^2 - (x-y)^2$ 。

解 $(x+y)^2 - (x-y)^2 = [(x+y) + (x-y)][(x+y) - (x-y)] = 2x \times 2y = 4xy$
 $\therefore 4xy = 4 \times \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

$$= 4 \times \frac{1}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$= 4 \times \frac{1}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$= 4$$

答：4。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (C) 1. 若 a 為正整數, 且 $a-1 < \sqrt{(5\sqrt{2}+\sqrt{3})(5\sqrt{2}-\sqrt{3})} < a$, 則 $a = ?$
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- (B) 2. 下列敘述何者正確?
 (A) $\sqrt{4} + \sqrt{3} = \sqrt{7}$ (B) $\sqrt{18} \div 3 = \sqrt{2}$
 (C) $\sqrt{9\frac{1}{4}} = 3\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{(-2)^2} = -\sqrt{2}$
- (C) 3. 若 $x=3+\sqrt{2}$, $y=3-\sqrt{2}$, 則 $x^2y+xy^2 = ?$
 (A) 38 (B) 40 (C) 42 (D) 44
- (C) 4. 若 $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2+m} = \sqrt{5}-1$, 則 $m = ?$
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) 2
- (B) 5. 若 \sqrt{x} 與 $\sqrt{3}$ 是同類方根, 則 x 可能為下列何數?
 (A) 9 (B) 27 (C) 18 (D) 63
- (C) 6. $a=2-\sqrt{5}$, $b=\frac{1}{2+\sqrt{5}}$, 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) $a > b$
- (D) 7. 下列哪些是 $\sqrt{3}$ 的同類方根?
 (甲) $\sqrt{180}$ (乙) $\sqrt{0.3}$ (丙) $\sqrt{\frac{16}{27}}$ (丁) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ (戊) $\sqrt{1.08}$
 (A) 甲、丙 (B) 乙、丁 (C) 甲、丁 (D) 丙、戊
- (A) 8. 有一個長方體的體積為 $4\sqrt{3}$ 立方公分, 且長為 $2\sqrt{3}$ 公分, 寬為 $\sqrt{2\frac{2}{3}}$ 公分, 則高為多少公分?
 (A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ 公分 (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 公分 (C) $\sqrt{3}$ 公分 (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 公分

二·填充題 (每格 5 分, 共 40 分)

1. 若 $\sqrt{3}$ 的小數部分為 a , 則 $a^2+a+\frac{2}{a} = \underline{4}$ 。
2. 若 $a+b=3\sqrt{5}+2\sqrt{3}$, 且 $a-b=3\sqrt{5}-2\sqrt{3}$, 則 $4a^2-4b^2 = \underline{132}$ 。
3. 若 $a=1+\sqrt{3}$, 則 $(a+4)(a-4)-2a+17 = \underline{3}$ 。

4. 已知 $\sqrt{63} \doteq 7.9373$ ，則 $\sqrt{\frac{7}{9}} \doteq$ 0.88。(四捨五入取到小數點後第二位)

5. 已知 $\frac{1}{2+\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ 可化簡為 $a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}$ ，其中 a, b, c 為整數，則 $a+b+c =$ -1。

6. 計算並化簡下列各式：

$$(1) \frac{3}{\sqrt{6}} \div \sqrt{1\frac{2}{3}} \times \frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{3}}{10}。$$

$$(2) 3\sqrt{24} + \sqrt{96} + \sqrt{45} - \sqrt{125} = \frac{10\sqrt{6}-2\sqrt{5}}{1}。$$

7. 設 $a > 0, b > 0, a+b=24, ab=36$ ，則 $\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}} =$ 4。

三·計算題(共 20 分)

1. 化簡 $\sqrt{\frac{3^2}{3^2-1}} \times \sqrt{\frac{4^2}{4^2-1}} \times \sqrt{\frac{5^2}{5^2-1}} \times \dots \times \sqrt{\frac{32^2}{32^2-1}}$ 。(6 分)

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & \sqrt{\frac{3^2}{3^2-1}} \times \sqrt{\frac{4^2}{4^2-1}} \times \sqrt{\frac{5^2}{5^2-1}} \times \dots \times \sqrt{\frac{32^2}{32^2-1}} \\ &= \sqrt{\frac{3^2}{(3+1)(3-1)} \times \frac{4^2}{(4+1)(4-1)} \times \frac{5^2}{(5+1)(5-1)} \times \dots \times \frac{32^2}{(32+1)(32-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{3 \times 32}{2 \times 33}} = \sqrt{\frac{16}{11}} = \frac{4}{\sqrt{11}} = \frac{4\sqrt{11}}{11} \end{aligned}$$

答： $\frac{4\sqrt{11}}{11}$ 。

2. 若 $(3\sqrt{5}+4\sqrt{2}) \div (3\sqrt{5}-4\sqrt{2}) = a-b\sqrt{10}$ ，求 $2a+b$ 。(6 分)

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & \frac{(3\sqrt{5}+4\sqrt{2})}{(3\sqrt{5}-4\sqrt{2})} = \frac{(3\sqrt{5}+4\sqrt{2})^2}{(3\sqrt{5}-4\sqrt{2})(3\sqrt{5}+4\sqrt{2})} = \frac{(\sqrt{45}+\sqrt{32})^2}{(\sqrt{45}-\sqrt{32})(\sqrt{45}+\sqrt{32})} = \frac{77+24\sqrt{10}}{13} = a-b\sqrt{10} \\ \therefore a &= \frac{77}{13}, b = -\frac{24}{13} \end{aligned}$$

$$\text{故 } 2a+b = 2 \times \frac{77}{13} + \left(-\frac{24}{13}\right) = \frac{154}{13} - \frac{24}{13} = 10$$

答：10。

3. 一長方形的長為 $(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})$ 公分，寬為 $(1+\sqrt{2}-\sqrt{3})$ 公分，則：

(1) 此長方形的周長為多少公分？(4 分)

(2) 此長方形的面積為多少平方公分？(4 分)

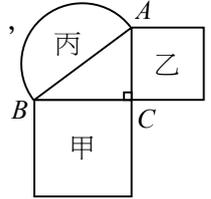
$$\text{解} \quad (1) 2[(1-\sqrt{2}+\sqrt{3})+(1+\sqrt{2}-\sqrt{3})] = 2 \times 2 = 4 \text{ (公分)}$$

$$\begin{aligned} (2) (1-\sqrt{2}+\sqrt{3})(1+\sqrt{2}-\sqrt{3}) \\ &= 1 + \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} - 2 + \sqrt{6} + \sqrt{3} + \sqrt{6} - 3 \\ &= 2\sqrt{6} - 4 \text{ (平方公分)} \end{aligned}$$

答：(1) 4 公分 (2) $(2\sqrt{6}-4)$ 平方公分。

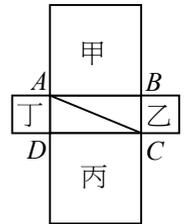
一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (D) 1. 如圖, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 甲、乙均為正方形, 丙為半圓, 若丙面積為 50π , 則甲、乙的面積和是多少?
 (A) 50π (B) 50
 (C) 400π (D) 400



- (A) 2. 一個梯子長 2.5 公尺, 斜靠在一面直立的牆壁, 梯頂距離牆腳 2 公尺。若梯腳向外滑移 0.9 公尺, 則梯頂下滑多少公尺?
 (A) 1.3 公尺 (B) 1.5 公尺 (C) 0.7 公尺 (D) 0.8 公尺
- (C) 3. 已知一個直角三角形, 若兩股長皆變成原來的 3 倍, 則斜邊長會變成原來的幾倍?
 (A) 9 倍 (B) 6 倍 (C) 3 倍 (D) 維持不變
- (D) 4. 已知直角三角形的兩股長為 5 公分和 12 公分, 則斜邊上的高為多少公分?
 (A) $\frac{5}{12}$ 公分 (B) $\frac{12}{5}$ 公分 (C) $\frac{13}{60}$ 公分 (D) $\frac{60}{13}$ 公分

- (B) 5. 如圖, 四邊形 $ABCD$ 為矩形。若 $\overline{AC}=17$, 則以矩形 $ABCD$ 的邊長為邊, 向外所作的正方形甲、乙、丙、丁的面積和為多少?
 (A) 289 (B) 578
 (C) 648 (D) 1156

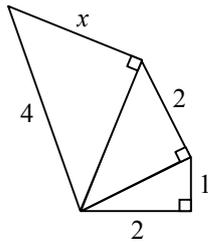


- (C) 6. 從艾紗家向東走 3 公里, 再往北走 1 公里就可以到學校; 從飛洋家向西走 2 公里, 再往南走 3 公里也可以到學校, 則艾紗家和飛洋家的直線距離為多少公里?
 (A) 3 公里 (B) 9 公里 (C) $\sqrt{41}$ 公里 (D) $3\sqrt{5}$ 公里
- (C) 7. 坐標平面上, 下列何者與點 $(2, 1)$ 的直線距離最短?
 (A) $(3, 5)$ (B) $(-2, 3)$ (C) $(6, 1)$ (D) $(-1, 5)$
- (D) 8. 有一個等腰直角三角形, 斜邊長為 18, 則此三角形的面積為何?
 (A) 16 (B) 32 (C) 63 (D) 81

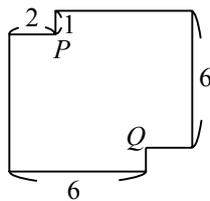
二·填充題 (每格 6 分, 共 42 分)

1. 若直線 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 和 x 軸相交於 A 點, 和 y 軸相交於 B 點, 則 $\overline{AB} =$ 5。
2. 有一棵 12 公尺高的大樹被颱風從地面算起 4.5 公尺處吹斷, 哥哥站在距離樹根 7 公尺處, 恰為樹頂傾倒的方向, 則樹頂落點距離樹根 6 公尺; 哥哥 不會 被擊中。
 (填會或不會)

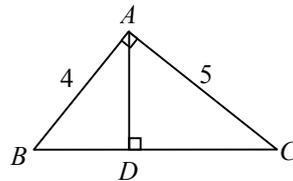
3. 圖一是由 3 個直角三角形所組成，則 $x = \underline{\sqrt{7}}$ 。
4. 如圖二，所有轉角均為直角，則 P 、 Q 兩點的距離為 $\underline{\sqrt{41}}$ 。
5. 如圖三， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，則 $\overline{AD} = \underline{\frac{20\sqrt{41}}{41}}$ 。
6. 如圖四，矩形 $ABCD$ 是由正方形 $EFGH$ 和四個等腰直角三角形拼成的，矩形的面積為 144，則正方形 $EFGH$ 的面積 = $\underline{48}$ 。



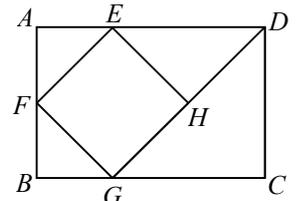
圖一



圖二



圖三



圖四

三·計算題（共 18 分）

1. 如圖，長方形公園 $ABCD$ ， $\overline{AD} = 100$ 公尺， $\overline{AB} = 80$ 公尺，大門口在 \overline{BC} 的中點 P 上，今甲、乙兩人同時由 P 點出發，沿著長方形的四邊步行。甲依順時鐘方向每分鐘 50 公尺的速率步行，乙依逆時鐘方向每分鐘 40 公尺的速率步行，若兩人第一次相遇在 Q 點，則 \overline{PQ} 的長為多少公尺？（8 分）

解 長方形公園 $ABCD$ 周長 = $(100 + 80) \times 2 = 360$ （公尺）

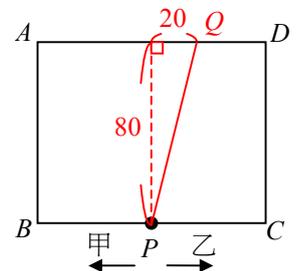
又兩人每分鐘共步行 $50 + 40 = 90$ （公尺）

\therefore 從開始到相遇所需的時間為 $360 \div 90 = 4$ （分鐘）

故甲 4 分鐘可步行 $50 \times 4 = 200$ （公尺）

因此 4 分鐘後甲移動至 Q 點（如右圖）

$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{80^2 + 20^2} = \sqrt{6800} = 20\sqrt{17}$ （公尺）



答： $20\sqrt{17}$ 公尺。

2. 如圖，王老先生有一塊正方形的田地，邊長為 10 公尺，它在其中的一個頂點豎立一枝旗竿高為 5 公尺，如今在旗竿頂端拉三條彩帶到田地的其他三個頂點，則這三條彩帶總長為多少公尺？（10 分）

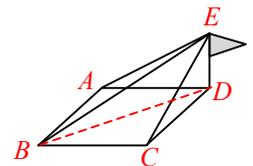
解 如右圖，設正方形分別為 A 、 B 、 C 、 D 四點，旗竿頂端為 E 點，

$\therefore \overline{AE} = \overline{CE} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ （公尺）

又 $\overline{BD} = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200}$

$\therefore \overline{BE} = \sqrt{BD^2 + DE^2} = \sqrt{(\sqrt{200})^2 + 5^2} = \sqrt{225} = 15$ （公尺）

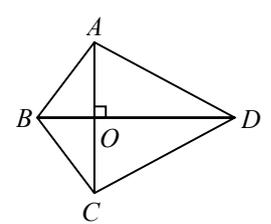
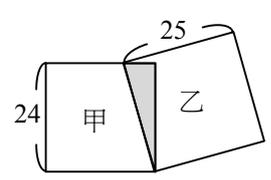
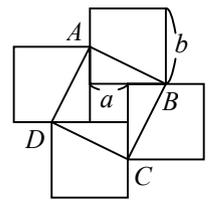
故三條彩帶總長 = $\overline{AE} + \overline{CE} + \overline{BE} = 15 + 10\sqrt{5}$ （公尺）



答： $(15 + 10\sqrt{5})$ 公尺。

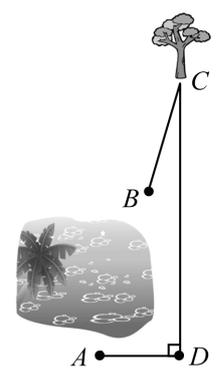
一·選擇題 (每題 6 分, 共 42 分)

- (C) 1. $\triangle ABC$ 中, 若 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$, 則下列何者是直角?
 (A) $\angle A$ (B) $\angle B$ (C) $\angle C$ (D) 以上都有可能
- (B) 2. 在坐標平面上, 已知曉飛從原點出發, 向東走 6 個單位, 再向北走 4 個單位到達 P 點; 一彎從原點出發, 向西走 3 個單位, 再向南走 2 個單位到達 Q 點, 則 P 、 Q 兩點的距離為多少?
 (A) $2\sqrt{13}$ (B) $3\sqrt{13}$ (C) $4\sqrt{13}$ (D) $5\sqrt{13}$
- (D) 3. 坐標平面上有 $A(3, 2)$ 、 $B(0, 5)$ 、 $C(1, -2)$ 、 $D(-5, 2)$ 四個點, 則下列何者最長?
 (A) \overline{AB} (B) \overline{AC} (C) \overline{BC} (D) \overline{AD}
- (A) 4. 將一塊邊長為 a 的正方形, 與四塊邊長為 b 的正方形 (其中 $b > a$) 拼成如右圖, 其中 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA} 形成一個四邊形, 則四邊形 $ABCD$ 的面積為多少?
 (A) $b^2 + (b-a)^2$ (B) $b^2 + a^2$
 (C) $(b+a)^2$ (D) $a^2 + 2b$
- (D) 5. 如圖, 甲、乙兩個正方形重疊區域的面積為何?
 (A) 300 (B) 168
 (C) 87.5 (D) 84
- (D) 6. 如圖, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$, 且 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 6$, 則 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = ?$
 (A) 10 (B) 13
 (C) 25 (D) 52
- (B) 7. 已知一直角三角形的其中兩邊長分別為 4 和 5, 下列何者不可能為其第三邊長?
 (A) 3 (B) 9 (C) $\sqrt{41}$ (D) 無法判斷

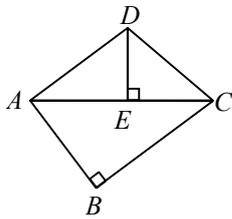


二·填充題 (每格 5 分, 共 40 分)

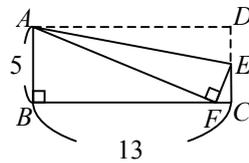
1. 右圖為一湖泊, 想要測量 A 、 B 兩地的距離。已知 A 、 B 、 C 剛好在一直線上, 且 $\overline{BC} = 150$ 公尺, $\overline{CD} = 360$ 公尺, $\overline{AD} = 105$ 公尺, \overline{AD} 垂直 \overline{CD} , 則 $\overline{AB} = \underline{225}$ 公尺。
2. 坐標平面上有兩條直線 $L_1: x+y=5$ 、 $L_2: x-y=3$, 並與 x 軸形成一個直角三角形, 則此三角形的周長為 $\underline{2+2\sqrt{2}}$ 。



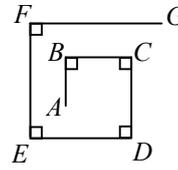
3. 如圖一， $\angle B = \angle DEC = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\overline{CE} = 7$ ，則 $\overline{CD} = \underline{\underline{\sqrt{85}}}$ 。
4. 如圖二，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 13$ ，今將其摺疊，使其 D 點落在 \overline{BC} 上之一點 F ，則 $\overline{EF} = \underline{\underline{\frac{13}{5}}}$ 。
5. 設一個直角三角形的兩股長為 $2xy$ 與 $x^2 - y^2$ ，則斜邊長為 $\underline{\underline{x^2 + y^2}}$ 。(以 x 、 y 表示)
6. 坐標平面上有 $C(3, -2)$ 、 $D(-3, 6)$ 兩點，則 $\overline{CD} = \underline{\underline{10}}$ 。
7. 如圖三，小螞蟻沿英文字母 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G$ 的順序自 A 地走到 G 地。若每個轉彎都是直角，且 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{DE} = 6$ ， $\overline{EF} = 7$ ， $\overline{FG} = 8$ ，則 A 地到 G 地的直線距離為 $\underline{\underline{\sqrt{61}}}$ 。
8. 如圖四，直角三角形 ABC 中， $\overline{AC} = \sqrt{13}$ ， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BD} = 2$ ，則 $\overline{AD} = \underline{\underline{\sqrt{29}}}$ 。



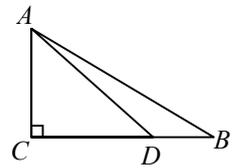
圖一



圖二



圖三

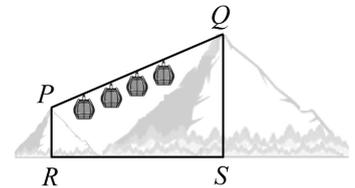


圖四

三·計算題 (共 18 分)

1. 如圖，為發展觀光，政府打算在 P 、 Q 兩山頭建造空中纜車。若兩山高分別為 $\overline{PR} = 200$ 公尺， $\overline{QS} = 500$ 公尺，且 $\overline{RS} = 700$ 公尺，則纜線 \overline{PQ} 長為多少公尺？(8 分)

解 $\overline{PQ} = \sqrt{\overline{RS}^2 + (\overline{QS} - \overline{PR})^2}$
 $= \sqrt{700^2 + (500 - 200)^2}$
 $= \sqrt{580000}$
 $= 100\sqrt{58}$ (公尺)



答： $100\sqrt{58}$ 公尺。

2. 如圖一， $\triangle ABC$ 為等腰三角形， $\overline{AB} = \overline{AC} = 26$ ， $\overline{BC} = 20$ 。將 \overline{AB} 往 \overline{AC} 方向摺過去，使得 \overline{AB} 與 \overline{AC} 重合，出現摺線 \overline{AD} ，如圖二。再將 \overline{CD} 往 \overline{AC} 方向摺過去，使得 \overline{CD} 完全疊合在 \overline{AC} 上，如圖三。出現摺線 \overline{CE} ，如圖四，求 \overline{DE} 的長。(10 分)

解 $\because \overline{BC} = 20$ ， $\therefore \overline{DC} = 10$

如圖二，直角三角形 ADC 中，

$\overline{AD}^2 + 10^2 = 26^2$ ， $\overline{AD} = 24$

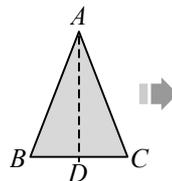
設 $\overline{DE} = a$ ， $\overline{AE} = 24 - a$

如圖四，直角三角形 ADE 中，

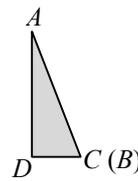
$(26 - 10)^2 + a^2 = (24 - a)^2$

$256 + a^2 = a^2 - 48a + 576$ ， $48a = 320$ ， $a = \frac{20}{3}$

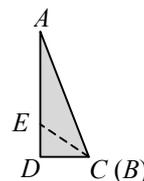
答： $\frac{20}{3}$ 。



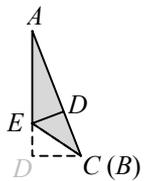
圖一



圖二



圖三



圖四



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (D) 1. 已知 $x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3)$, 則下列敘述何者正確?
 (A) $x+3$ 是 $x^2 - x - 6$ 的因式
 (B) $x(x+2)$ 是 $x^2 - x - 6$ 的因式
 (C) $x^2 - x - 6$ 是 $x+2$ 與 $x-3$ 的公因式
 (D) $2(x^2 - x - 6)$ 是 $x+2$ 與 $x-3$ 的公倍式
- (D) 2. 已知 a, b, c 皆為整數, $a > 0$, 若 $4x^2 - ax + 9 = (bx - c)^2$, 則 $a + b - c = ?$
 (A) 19 (B) 17 (C) 15 (D) 11
- (A) 3. 若 $\frac{1}{4}x^2 - 6x + k$ 為一個完全平方式, 則 $k = ?$
 (A) 36 (B) 3 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 8
- (A) 4. $3x(2x-3)$ 與 $(2x-3)(x-1)$ 的公因式為下列何者?
 (A) $2x-3$ (B) $3x$ (C) $x-1$ (D) $2x^2 - 3x$
- (C) 5. 因式分解 $3(x+1)^2 - 3(x+1) = ?$
 (A) $3(x+1)$ (B) $3x^2 + 3$
 (C) $3x(x+1)$ (D) $3(x+1)(x+1)$
- (B) 6. 若 $3x-5$ 為 $3x^2 + 10x + a$ 的因式, 則 $a = ?$
 (A) 20 (B) -25 (C) -20 (D) 15
- (B) 7. 因式分解 $(2a-7)(a-5) - (7+2a)(5-a) = ?$
 (A) $-14(a-5)$ (B) $4a(a-5)$
 (C) $2(2a-7)(a-5)$ (D) $2(2a+7)(a-5)$
- (A) 8. 將 $16x^2 - ax + 25$ 因式分解, 可得 $(4x-b)^2$ 的形式, 若 b 為負整數, 則 $2a-3b = ?$
 (A) -65 (B) 65 (C) -95 (D) 95

二·填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 因式分解下列各式:

(1) $(2x-1)(3x-7) - (1-2x)(7-3x)^2 = \underline{3(2x-1)(3x-7)(x-2)}$ 。

(2) $(4x-5)^2 - 3x(5-4x) = \underline{(4x-5)(7x-5)}$ 。

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

2. 已知 $x+2$ 是 $3x^2+x+m$ 的因式，因式分解 $3x^2+x+m = \underline{(x+2)(3x-5)}$ 。

3. 若 $6x^2+ax-b$ 為 $3x+1$ 與 $2x-3$ 的公倍式，則 $a-b = \underline{-10}$ 。

4. 已知一個長方形的面積為 $5x^2+34x-7$ ，且長為 $5x-1$ ，則寬為 $\underline{x+7}$ 。

(以 x 的多項式表示)

5. 已知 $x^2-8x+a=(x+b)^2$ ，則 $a+b = \underline{12}$ 。

6. 若 $m、n>0$ ，將 $9x^2+mx+49$ 因式分解，可得 $(3x+n)^2$ 的形式，則 $m = \underline{42}$ 。

三·計算題 (共 28 分)

1. 若 $x^2-5x+6=-3$ ，求 $2(3-x)^2+2(x-3)$ 的值。(8 分)

解 $2(3-x)^2+2(x-3) = 2(x-3)^2+2(x-3)$
 $= 2(x-3)(x-3+1)$
 $= 2(x-3)(x-2)$

$\therefore x^2-5x+6 = (x-3)(x-2) = -3$

$\therefore 2(x-3)(x-2) = -6$

答：-6。

2. 若 $6x^2+7x+a$ 因式分解的結果為 $(2x+3)(3x+b)$ ，求 $a-b$ 。(10 分)

解 $6x^2+7x+a = (2x+3)(3x+b)$
 $= 6x^2+2bx+9x+3b$
 $= 6x^2+(2b+9)x+3b$

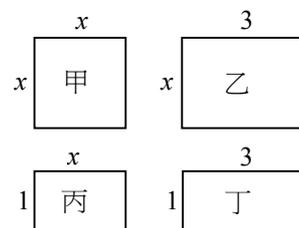
$\therefore 2b+9=7, 2b=-2, b=-1$

$a=3b=-3$

故 $a-b = -3 - (-1) = -2$

答：-2。

3. 右圖為甲、乙、丙、丁四種不同的矩形，已知邊長皆為正整數，若以 4 個甲、6 個乙、6 個丙、9 個丁全部不重疊拼成一個緊密的大矩形，則其長、寬分別為多少？(10 分)



解 此矩形面積和 = 4 個甲 + 6 個乙 + 6 個丙 + 9 個丁
 $= 4x^2 + 18x + 6x + 27$
 $= 4x^2 + 24x + 27$
 $= (2x+3)(2x+9)$

答： $2x+3, 2x+9$ 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (C) 1. 若 $3x^2 + mx - 12$ 是 $x - 2$ 的倍式, 則 $m = ?$
 (A) -3 (B) -2 (C) 0 (D) 1
- (C) 2. 已知 $3x^2 - 10x - 8 = (3x + 2)(x - 4)$, 則下列敘述何者錯誤?
 (A) $3x^2 - 10x - 8$ 是 $3x^2 - 10x - 8$ 的倍式
 (B) $3x^2 - 10x - 8$ 是 $x - 4$ 的倍式
 (C) $x - 4$ 是 $3x^2 - 10x - 8$ 的倍式
 (D) $3x + 2$ 是 $3x^2 - 10x - 8$ 的因式
- (A) 3. 若 $x^2 - (a - 4)x + 64 = (x + b)^2$, 則數對 (a, b) 可能為下列何者?
 (A) $(-12, 8)$ (B) $(-12, -8)$ (C) $(20, 8)$ (D) $(-4, 8)$
- (D) 4. 若 $(x + 3)^2(x - 4) - (x + 3)(x - 4)^2$ 可因式分解為 $(7x + a)(bx + c)$, 其中 a, b, c 均為整數, 則 $a + b + c$ 的值可能為何?
 (A) -6 (B) -18 (C) 0 (D) 18
- (B) 5. 若多項式 Q 是多項式 A 的因式也是多項式 B 的因式, 則下列何者不一定是多項式 Q 的倍式?
 (A) $A \times B$ (B) $A \div B$ (C) $A - B$ (D) $A + B$
- (C) 6. 因式分解 $3(x + 2)(x - 2) - x + 2$ 的過程中, 下列哪一個步驟開始發生錯誤?
 步驟一: $3(x + 2)(x - 2) - (x - 2)$ 步驟二: $(x - 2)[3(x + 2) - 1]$
 步驟三: $(x - 2)(3x + 2 - 1)$ 步驟四: $(x - 2)(3x + 1)$
 (A) 步驟一 (B) 步驟二 (C) 步驟三 (D) 步驟四
- (D) 7. 已知 $2x - 3$ 為 $34x^2 - 43x - 12$ 的因式, $a = 34 \times 64 \times 64 - 43 \times 64 - 12$, 則 a 的相異質因數有幾個?
 (A) 2 個 (B) 3 個 (C) 4 個 (D) 5 個
- (B) 8. 因式分解 $49x^2 - ax + 9$ 的結果為 $(bx + c)^2$, 若 a 為正整數, 則 $b - c = ?$
 (A) ± 4 (B) ± 10 (C) 4 (D) 10

二·填充題 (每格 5 分, 共 35 分)

1. 多項式 $x^2 + 2x + k$ 可因式分解為 $(x + 4)(x + a)$, 則 $a = \underline{-2}$ 。
2. 若 $3x + 1$ 為 $3x^2 - ax - 1$ 與 $9x^2 + b$ 的公因式, 則 $a + b = \underline{1}$ 。
3. 若 $9a^2 - 4b^2 = 53$, 且 a, b 均為正整數, 則 $a - b = \underline{-4}$ 。

4. 將 $4x^2+ax+9$ 因式分解，可得 $(2x-b)^2$ 的形式，若 a 為負整數，則 $a-b=$ -15 。

5. 因式分解下列各式：

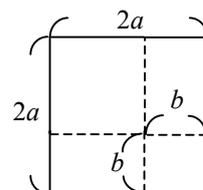
(1) $(x-1)^2(x+2)+(x+2)^2(1-x)=$ -3(x-1)(x+2) 。

(2) $(6x-8)^2+3x(4-3x)=$ (3x-4)(9x-16) 。

(3) $(x+3)(x-12)+(x+3)(2x+1)=$ (x+3)(3x-11) 。

三·計算題（共 25 分）

1. 如圖，婷婷將邊長為 $2a$ 的正方形沿著虛線剪成兩塊正方形及兩塊長方形，拿掉邊長為 b ($a \neq b$) 的小正方形後，再將剩下的 3 塊全部不重疊拼成 1 個緊密的長方形。求：



(1) 此長方形較長的邊長。(4 分)

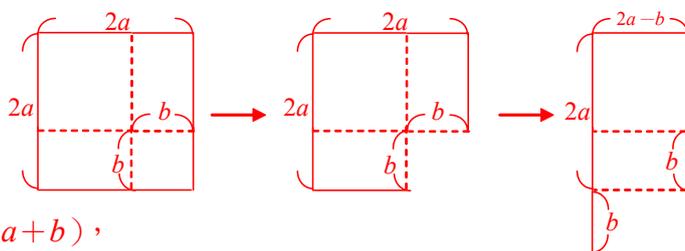
(2) 此長方形較短的邊長。(4 分)

解 此長方形面積 $= (2a)^2 - b^2$

$$= (2a+b)(2a-b)$$

且 $a > b$ ，故此長方形較長的邊長為 $(2a+b)$ ，

較短的邊長為 $(2a-b)$ 。



答：(1) $2a+b$ (2) $2a-b$ 。

2. 若 $3x^2-5x+b$ 是 $6x^3-x^2+ax+6$ 的因式，求 $a+b$ 的值。(8 分)

解 如右圖，利用長除法可知

$$6-3b=0, b=2$$

$$a-2b=-15, a-2 \times 2=-15, a=-11$$

$$\text{故 } a+b=-11+2=-9$$

答：-9。

$$\begin{array}{r} 2x+3 \\ 3x^2-5x+b \overline{) 6x^3-x^2+ax+6} \\ \underline{6x^3-10x^2+2bx} \\ 9x^2+(a-2b)x+6 \\ \underline{9x^2-15x+3b} \\ 0 \end{array}$$

3. 因式分解 $[(x+2)^2-3(x+2)]+[(x+2)-3]^2$ 。(9 分)

解 設 $x+2=A$ ，則

$$[(x+2)^2-3(x+2)]+[(x+2)-3]^2$$

$$=A^2-3A+(A-3)^2$$

$$=A(A-3)+(A-3)^2$$

$$=(A-3)[A+(A-3)]$$

$$=(A-3)(2A-3)$$

$$=(x+2-3)[2(x+2)-3]$$

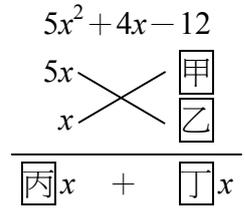
$$=(x-1)(2x+1)$$

答： $(x-1)(2x+1)$ 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (D) 1. 右圖為思源利用十字交乘法將 $5x^2 + 4x - 12$ 因式分解為兩個一次式乘積的過程, 已知甲、乙、丙、丁均為整數, 則甲+乙+丙+丁=?



- (A) -4 (B) -2 (C) -1 (D) 0
- (D) 2. 下列各因式分解, 何者正確?
 (A) $x^2 + 3b - 3x - bx = (x+3)(x-b)$
 (B) $x^2 - 5x - 6 = (x-2)(x-3)$
 (C) $4x^2 + 9 = (2x+3)^2$
 (D) $3(x+1)(x-2) - x^2 + 2x + 3 = (x+1)(2x-3)$
- (C) 3. 已知 $247x^2 - mx - 5$ 可因式分解成 $(13x+a)(bx-c)$, 其中 m 、 a 、 b 、 c 均為正整數, 則下列何者正確?
 (A) $m+a=41$ (B) $m+b=64$ (C) $m+c=51$ (D) $m+a-b=26$
- (D) 4. $5x^2 - 11x + 2$ 與 $x^2 - x - 2$ 的公因式為何?
 (A) $x+1$ (B) $x-1$ (C) $x+2$ (D) $x-2$
- (C) 5. 若 $a = 22 \times 8 \times 8 - 9 \times 8 - 1$, 則下列何者為 a 的因數?
 (A) 17 (B) 87 (C) 89 (D) 175
- (C) 6. 若 $x^2 - px + q = (x+a)(x-b)$, 且 $a < b < 0$, 則下列敘述何者正確?
 (A) $p < 0$ (B) $q > 0$ (C) $pq < 0$ (D) $pq > 0$
- (A) 7. 若多項式 $x^2 + ax + 12$ 可分解成兩個一次式的連乘積, 則 a 不可能 為多少?
 (A) -6 (B) -7 (C) 8 (D) 13
- (D) 8. 有一塊三角形的土地, 底是 $(2x+3)$ 公尺, 高是 $(2x+4)$ 公尺, 今因土地重劃, 可將原土地換成長方形的土地, 但須捐出 3 平方公尺的土地做為公共設施, 則重劃後地主得到的土地長、寬可能為多少公尺?
 (A) $(x+1)$ 公尺與 $(2x+3)$ 公尺 (B) $(2x-1)$ 公尺與 $(x+3)$ 公尺
 (C) $(2x+1)$ 公尺與 $(x-3)$ 公尺 (D) $(2x+1)$ 公尺與 $(x+3)$ 公尺

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 若 $4x^2 + 17x - 15$ 可以利用十字交乘法因式分解成 $(ax+b)(cx+d)$, 則 $ac - bd = \underline{\quad 19 \quad}$ 。
2. 設方程式 $x^2 - 25x + a = 0$ 的兩個解皆為質數, 則 $a = \underline{\quad 46 \quad}$ 。

3. 因式分解下列各式：

(1) $x^2 - 2x - 15 = \underline{(x+3)(x-5)}$ 。

(2) $-49x^2 + 84x - 36 = \underline{-(7x-6)^2}$ 。

(3) $-7x^2 + 6x + 16 = \underline{-(x-2)(7x+8)}$ 。

(4) $4(3x-2)^2 - 20(3x-2) + 25 = \underline{9(2x-3)^2}$ 。

(5) $(y+2)^2 - 4y^2 + y - 2 = \underline{-(y-1)(3y+1)}$ 。

4. 若 $33x^2 + 31x + 6$ 可因式分解成 $(11x+a)(bx+c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則 $a+b+c = \underline{8}$ 。

5. $3x^2 - 18x + 11 = a(x+b)^2 - c$ ，則 $\sqrt{a+b+c} = \underline{4}$ 。

6. 將 $(x-2)^2 - 9(x-2) + 20$ 因式分解的結果為 $(x+a)(x+b)$ ，則 $a+b = \underline{-13}$ 。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

1. 已知 $3x^2 + x - 10$ 可利用十字交乘法因式分解，其過程如右，求 a 、 b 、 c 、 d 。

$$\begin{array}{r} ax \quad \quad +2 \\ bx \quad \quad +c \\ \hline 2bx + ac = dx \end{array}$$

解 $\therefore 3x^2 + x - 10 = (x+2)(3x-5) = (ax+2)(bx+c)$
 $\therefore a=1, b=3, c=-5,$
 $d=2b+ac=2 \times 3 + 1 \times (-5) = 1$

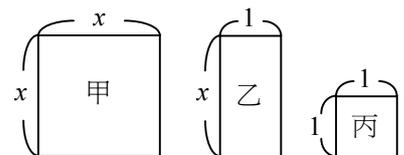
答： $a=1, b=3, c=-5, d=1$ 。

2. 已知 a 為正整數，若 $x^2 + ax - 24$ 可分解為兩個一次式的連乘積， a 的最大值為 P ，最小值為 Q ，求 $P+Q$ 。

解 $(x+24)(x-1) = x^2 + 23x - 24, a=23$
 $(x+12)(x-2) = x^2 + 10x - 24, a=10$
 $(x+8)(x-3) = x^2 + 5x - 24, a=5$
 $(x+6)(x-4) = x^2 + 2x - 24, a=2$

$\therefore a$ 的最大值為 23，最小值為 2，故 $P+Q=23+2=25$ 答：25。

3. 有甲、乙、丙三種不同的四邊形，邊長如下圖所示。將 9 個甲、25 個乙和 14 個丙，不重疊、無空隙的拼成一個大長方形，設此長方形的長、寬均大於 1，則此長方形的周長為多少？（以 x 的多項式表示）



解 \therefore 此長方形面積 $= 9 \times x \times x + 25 \times x \times 1 + 14 \times 1 \times 1$
 $= 9x^2 + 25x + 14$
 $= (x+2)(9x+7)$
 \therefore 此長方形周長 $= 2[(x+2) + (9x+7)]$
 $= 2(10x+9)$
 $= 20x+18$

答： $20x+18$ 。



一·選擇題 (每題 6 分, 共 42 分)

- (C) 1. 下列何者不是 $x-1$ 的倍式?
(A) x^2-3x+2 (B) x^2+2x-3 (C) x^2+6x+5 (D) x^2-5x+4
- (C) 2. 下列何者是 $6x^2-x-2$ 與 $4-9x^2$ 的公因式?
(A) 沒有公因式 (B) $(3x-2)^2$ (C) $3x-2$ (D) $3x+2$
- (B) 3. (甲) $x-9$ (乙) $x+9$ (丙) $x-6$ (丁) $x+6$
上述有哪些是 $x^2-3x-54$ 的因式?
(A) 甲丙 (B) 甲丁 (C) 乙丙 (D) 乙丁
- (A) 4. 下列何者不是 $-x^2+2x+8$ 因式分解後的結果?
(A) $(-x+2)(x-4)$ (B) $(x+2)(-x+4)$
(C) $-(x+2)(x-4)$ (D) $-(-x-2)(-x+4)$
- (A) 5. 已知 m 為整數, 若 $x^2+mx+16$ 可用十字交乘法因式分解成兩個一次式的乘積, 則下列何者不可能為 m 的值?
(A) 6 (B) 8 (C) -10 (D) -17
- (D) 6. 下列各因式分解中, 正確的有幾個?
(甲) $x^2-5x-14=(x-7)(x+2)$ (乙) $4x^2+9=(2x+3)^2$
(丙) $x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$ (丁) $-6x^2+25x-4=- (6x-1)(x-4)$
(戊) $(x+1)(x-2)-10=(x+3)(x-4)$
(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個
- (D) 7. $(x^2+2x+4)(x^2+2x-6)+21$ 可因式分解成下列何者?
(A) $(x-3)(x+1)(x-1)^2$ (B) $(x+3)(x+1)(x-1)^2$
(C) $(x-3)(x-1)(x+1)^2$ (D) $(x+3)(x-1)(x+1)^2$

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 因式分解下列各式:

- (1) $x^2-13x-30=$ $(x-15)(x+2)$ 。
(2) $-2x^2-13x+24=$ $-(2x-3)(x+8)$ 。
(3) $9x^2+38x+33=$ $(x+3)(9x+11)$ 。
(4) $2(x-1)^2-9(1-x)+4=$ $(x+3)(2x-1)$ 。
(5) $(x+2)(x-9)+4x=$ $(x-6)(x+3)$ 。

(6) $10 - 11(2 - x) + 3(x - 2)^2 = \underline{x(3x - 1)}$ 。

(7) $6(2x - 1)^2 + 23(1 - 2x) - 48 = \underline{(6x - 19)(4x + 1)}$ 。

2. 若 x 是正整數，且 $7x^2 - 32x + 16$ 是質數，則此質數為 31。

3. 因式分解 $-6x^2 + 4x + 2 = p(ax + b)(cx + d)$ ，其中 p, a, b, c, d 均為整數且 $p < -1$ ，則 $a + b + c + d = \underline{4}$ 。

4. 因式分解 $6y^2 - 5y - 56 = (2y + a)(by + 8)$ ，則 (a, b) 在第 二 象限。

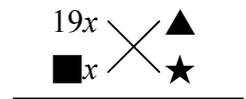
三·計算題 (共 28 分)

1. 康康將 $323x^2 - 40x - 3$ 進行十字交乘法的因式分解，其過程如下圖，其中有三個地方的數字被翔翔塗掉了，求這三個地方■、▲、★的數字和。(8 分)

解 $323x^2 - 40x - 3 = (19x + 1)(17x - 3)$

$\therefore \blacksquare = 17, \blacktriangle = 1, \star = -3$

故 $\blacksquare + \blacktriangle + \star = 17 + 1 + (-3) = 15$



答：15。

2. 若 $x = 47$ ，求 $\frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 + 2x - 3}$ 之值。(10 分)

解 $\frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 + 2x - 3} = \frac{(3x - 1)(x - 1)}{(x + 3)(x - 1)} = \frac{3x - 1}{x + 3}$

將 $x = 47$ 代入可得 $\frac{3x - 1}{x + 3} = \frac{3 \times 47 - 1}{47 + 3} = \frac{140}{50} = \frac{14}{5}$

答： $\frac{14}{5}$ 。

3. 如圖，甲、乙、丙、丁 4 個長方形，其邊長均為 x 的整數係數多項式，這 4 個長方形可拼成一個大長方形，其中甲的面積為 $3x^2 + 2x - 8$ ，乙的面積為 $6x^2 - 5x - 4$ ，丙的面積為 $x^2 + x - 2$ ，求丁的面積。(以 x 的多項式表示)(10 分)

解 \therefore 甲面積 $= 3x^2 + 2x - 8 = (3x - 4)(x + 2)$

乙面積 $= 6x^2 - 5x - 4 = (3x - 4)(2x + 1)$

丙面積 $= x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$

\therefore 丁面積 $= (2x + 1)(x - 1) = 2x^2 - x - 1$

甲	丙
乙	丁

答： $2x^2 - x - 1$ 。

2-3 畢氏定理 (一)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(A) 3.(C) 4.(D) 5.(B)
6.(C) 7.(C) 8.(D)

二·填充題

1. 5
2. 6, 不會
3. $\sqrt{7}$
4. $\sqrt{41}$
5. $\frac{20\sqrt{41}}{41}$
6. 48

三·計算題

1. $20\sqrt{17}$ 公尺
2. $(15+10\sqrt{5})$ 公尺

2-3 畢氏定理 (二)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(B) 3.(D) 4.(A) 5.(D)
6.(D) 7.(B)

二·填充題

1. 225
2. $2+2\sqrt{2}$
3. $\sqrt{85}$
4. $\frac{13}{5}$
5. x^2+y^2
6. 10
7. $\sqrt{61}$
8. $\sqrt{29}$

三·計算題

1. $100\sqrt{58}$ 公尺
2. $\frac{20}{3}$

3-1 提公因式與乘法公式作因式分解 (一)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(D) 3.(A) 4.(A) 5.(C)
6.(B) 7.(B) 8.(A)

二·填充題

1. (1) $3(2x-1)(3x-7)(x-2)$
(2) $(4x-5)(7x-5)$
(3) $-(x-3)(2x-1)$
2. $(x+2)(3x-5)$
3. -10
4. $x+7$
5. 12
6. 42

三·計算題

1. -6
2. -2
3. $2x+3, 2x+9$

3-1 提公因式與乘法公式作因式分解 (二)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(A) 4.(D) 5.(B)
6.(C) 7.(D) 8.(B)

二·填充題

1. -2
2. 1
3. -4
4. -15
5. (1) $-3(x-1)(x+2)$
(2) $(3x-4)(9x-16)$
(3) $(x+3)(3x-11)$

三·計算題

1. (1) $2a+b$
(2) $2a-b$
2. -9
3. $(x-1)(2x+1)$

3-2 利用十字交乘法因式分解(一)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(D) 3.(C) 4.(D) 5.(C)
6.(C) 7.(A) 8.(D)

二·填充題

1. 19
2. 46
3. (1) $(x+3)(x-5)$
(2) $-(7x-6)^2$
(3) $-(x-2)(7x+8)$
(4) $9(2x-3)^2$
(5) $-(y-1)(3y+1)$

4. 8
5. 4
6. -13

三·計算題

1. $a=1, b=3, c=-5, d=1$
2. 25
3. $20x+18$

3-2 利用十字交乘法因式分解(二)

一·選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(A) 5.(A)
6.(D) 7.(D)

二·填充題

1. (1) $(x-15)(x+2)$
(2) $-(2x-3)(x+8)$
(3) $(x+3)(9x+11)$
(4) $(x+3)(2x-1)$
(5) $(x-6)(x+3)$
(6) $x(3x-1)$
(7) $(6x-19)(4x+1)$

2. 31
3. 4
4. 二

三·計算題

1. 15
2. $\frac{14}{5}$
3. $2x^2-x-1$



試題本



範圍：第 3 次段考
4-1~第 5 章

翰林出版



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (B) 1. 下列何者化簡後為一元二次方程式?
 (A) $-3x^2 - 5x + 4$ (B) $(5x - 2)(7x - 3) = x - 2$
 (C) $6x^3 - 2x + 3 = 6x^2 + x + 4$ (D) $(x^2 + 3)^2 = x^2$
- (B) 2. 若 $(m^2 - 9)x^2 + (m - 3)x + 5m - 1 = 0$ 是一元一次方程式, m 的條件為何?
 (A) $m \neq 0$ (B) $m = -3$ (C) $m \neq \pm 3$ (D) $m = 3$
- (A) 3. 若 $ab < 0$, 且 $3a^2 - 5ab - 2b^2 = 0$, 則 $-\frac{b}{a} = ?$
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- (B) 4. 欲解方程式 $3x^2 + x - 2 = 2x^2 + 5x + 3$, 下列哪一個步驟開始發生錯誤?
 (A) 因式分解得 $(x + 1)(3x - 2) = (x + 1)(2x + 3)$
 (B) 兩邊同除以 $(x + 1)$ 得 $3x - 2 = 2x + 3$
 (C) 利用等量公理得 $3x - 2 - 2x - 3 = 0$
 (D) 解得 $x = 5$
- (A) 5. 若 -3 是 $x^2 - kx + 6 = 0$ 的一個解, 則 $k = ?$
 (A) -5 (B) -6 (C) -8 (D) 8
- (C) 6. 若兩方程式 $x^2 + 3x - a = 0$ 與 $x^2 + x - 2 = 0$ 有一個共同解, 則 $a = ?$
 (A) 1 或 -2 (B) -1 或 2 (C) 4 或 -2 (D) 2 或 -4
- (C) 7. 若 k 為正數, 且 $x^2 + x - k = 0$ 的兩個解皆為整數, 則 k 可能為下列何者?
 (A) $2 \times 3 \times 5 \times 11$ (B) $2 \times 5 \times 7 \times 11$ (C) $2 \times 3 \times 7 \times 11$ (D) $3 \times 5 \times 7 \times 11$
- (B) 8. 已知一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$, 其中 $a + b + c = 0$, 則下列何者必為此方程式的解?
 (A) $x = 0$ (B) $x = 1$ (C) $x = -1$ (D) $x = b^2 - 4ac$

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 解下列各一元二次方程式:

(1) $12x^2 - 5x - 3 = 0$, $x = \underline{\frac{3}{4} \text{ 或 } -\frac{1}{3}}$ 。 (2) $(3x + 1)^2 = 4(2x - 3)^2$, $x = \underline{\frac{5}{7} \text{ 或 } 7}$ 。

(3) $(5x + 2)^2 - (x + 4)^2 = 0$, $x = \underline{\frac{1}{2} \text{ 或 } -1}$ 。 (4) $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} = 0$, $x = \underline{\frac{2}{3} \text{ 或 } -2}$ 。

2. 若一元二次方程式 $x^2 + 2x + (k^2 + 2k + 1) = 0$ 恰有一個解為 0 , 則 $k = \underline{-1}$ 。

3. 若 a 是 $3 + 2x - x^2 = 0$ 的一個解, 且 $a > 0$, 則 $a^2 - 2a - 5 = \underline{-2}$ 。

4. 若 $x^2+ax+b=0$ 的兩個解比 $x^2-2x-3=0$ 的兩個解分別多 1，則 $a+b=$ -4 。
5. 若 a 是方程式 $3x^2+x-7=0$ 的一個解， b 是方程式 $5x^2-2x-4=0$ 的一個解，
則 $(3a^2+a)(5b^2-2b)=$ 28 。
6. 若 $x=2$ 為 $x^2+ax+b=0$ 的其中一個解，則 $10a+5b=$ -20 。
7. 若 3 與 -5 為方程式 $x^2+ax+b=0$ 的解，則 $a+b=$ -13 。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

1. 若 α 、 β 為方程式 $2x^2+7x-5=0$ 的兩個解，求 $\alpha+\beta-\alpha\times\beta$ 。

解 設 $2x^2+7x-5=2(x-\alpha)(x-\beta)$

$$2\left(x^2+\frac{7}{2}x-\frac{5}{2}\right)=2[(x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\times\beta)]$$

$$\therefore \alpha+\beta=-\frac{7}{2}, \alpha\times\beta=-\frac{5}{2}$$

$$\text{故 } \alpha+\beta-\alpha\times\beta=-\frac{7}{2}-\left(-\frac{5}{2}\right)=-\frac{2}{2}=-1$$

答：-1。

2. 若 $x^2+x-4=0$ 且 $(x^2+x+a)^2+5(2x^2+2x+a)-4$ 的值為 16，求 a 。

解 $\because x^2+x-4=0, \therefore x^2+x=4$

$$(x^2+x+a)^2+5(2x^2+2x+a)-4=16$$

$$(x^2+x+a)^2+10(x^2+x)+5a-4=16$$

$$(4+a)^2+10\times 4+5a-4=16$$

$$a^2+8a+16+40+5a-4=16$$

$$a^2+13a+36=0$$

$$(a+4)(a+9)=0, \text{ 故 } a=-4 \text{ 或 } -9$$

答：-4 或 -9。

3. 松霖和美惠同解一個 x^2 項係數為 1 的一元二次方程式，松霖將 x 項係數看錯，得到的兩個解為 2、-5；美惠將常數項看錯，得到的兩個解為 -1、3，求原正確的一元二次方程式。

解 設原正確的一元二次方程式為 $x^2+bx+c=0$

\because 松霖得到的兩個解為 2、-5，

\therefore 松霖看到的方程式為 $(x-2)(x+5)=0, x^2+3x-10=0$

又松霖看錯 x 項係數，所以常數項 $c=-10$ 是正確的。

\because 美惠得到的兩個解為 -1、3，

\therefore 美惠看到的方程式為 $(x+1)(x-3)=0, x^2-2x-3=0$

又美惠看錯常數項係數，所以 x 項係數 $b=-2$ 是正確的。

故原正確的一元二次方程式為 $x^2-2x-10=0$

答： $x^2-2x-10=0$ 。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

(A) 1. 下列何者為一元二次方程式?

- (A) $x^2=4x-4$ (B) $3x^2-2x-1$ (C) $2x^2-8x=y$ (D) $x^2-3x+\frac{5}{4x}=5$

(D) 2. 下列敘述何者正確?

- (A) 1 是 $3x^2-5x-4=0$ 的一個解
 (B) 3 是 $(x+2)(x-3)=1$ 的一個解
 (C) 1 是 $(x-1)(5x-4)=2$ 的一個解
 (D) $\frac{1}{2}$ 是 $(2x+1)(x-5)=-9$ 的一個解

(A) 3. 已知方程式 $(x-1)(3x+2)=0$, 則 $3x+2=?$

- (A) 5 或 0 (B) $-\frac{2}{3}$ 或 0 (C) $-\frac{2}{3}$ 或 1 (D) 0

(B) 4. 方程式 $(2-x)^2+4=16$ 的兩個解為 a 、 b , 則 $a+b=?$

- (A) 0 (B) 4 (C) $4\sqrt{3}$ (D) $4+2\sqrt{3}$

(A) 5. 若一元二次方程式 $x^2+nx=125$ 的一根恰是另一根的平方, 其中 n 為整數, 則 $n=?$

- (A) -20 (B) -5 (C) 5 (D) 20

(B) 6. 若一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 的兩根為 2 和 -3, 則 $\frac{a+b}{c}=?$

- (A) -3 (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $-\frac{2}{3}$ (D) -1

(A) 7. 下列哪一個方程式與 $x^2+4x-5=0$ 有相同的解?

- (A) $(x+2)^2=9$ (B) $x^2+4x=-5$
 (C) $x^2+x-5=5x$ (D) $(x-2)(x+6)=3$

(A) 8. 若 $x^2-ax+b=0$ 的兩根為 9 和 -4, 則 $(a, -b)$ 在第幾象限?

- (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

二·填充題 (每格 4 分, 共 36 分)

1. 解下列各一元二次方程式:

(1) $x(x+3)-2(x+3)=0$, $x=$ 2 或 -3 。

(2) $\frac{(x+9)(x-2)}{2}=\frac{x(x+3)}{3}$, $x=$ 3 或 -18 。

(3) $(2x+3)(x-1)=(x-1)^2$, $x=$ 1 或 -4 。

2. 若 8 是方程式 $(x+a)^2=64$ 的一個解，則 $a=$ 0 或 -16 。
3. 若 $a、b$ 為 $x^2+x-3=0$ 的兩個解，則 $a^3-4b^2+12=$ -7 。
4. 若 2 和 $\frac{1}{2}$ 是方程式 $x^2+px+q=0$ 的解，則 $p+q=$ $-\frac{3}{2}$ 。
5. 若 a 是方程式 $x^2+5x-4=0$ 的一個解，則 $\sqrt{(a+3)(a+2)-1}=$ 3 。
6. 方程式 $437x^2-11x-6=0$ 可分解成 $(23x+a)(bx-c)=0$ ，其中 $a、b、c$ 皆為整數，則 $a+b+c=$ 14 。
7. 若方程式 $x^2-33x+m=0$ 的兩根都是質數，則 $m=$ 62 。

三·計算題（每題 12 分，共 24 分）

1. 甲、乙兩人同時同地出發，甲向東走，乙向北走。已知乙的速率每分鐘比甲快 10 公尺，且兩人出發 1 分鐘後，會相距 50 公尺，則甲每分鐘走多少公尺？

解 設甲每分鐘向東走 x 公尺，則乙每分鐘向北走 $(x+10)$ 公尺

\therefore 依題意可列出方程式 $x^2+(x+10)^2=50^2$

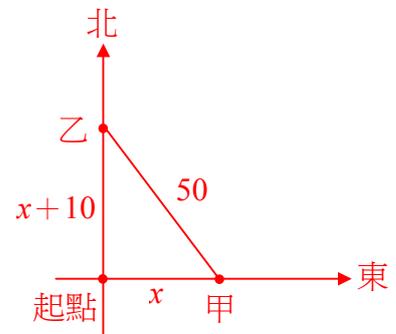
$$x^2+(x^2+20x+100)=2500$$

$$2x^2+20x-2400=0$$

$$x^2+10x-1200=0$$

$$(x-30)(x+40)=0$$

$$x=30 \text{ 或 } -40 \text{ (不合)}$$



答：30 公尺。

2. 若 $2+\sqrt{3}$ 、 $2-\sqrt{3}$ 為方程式 $2x^2+bx+c=0$ 的兩個解， $1、2$ 為方程式 $x^2+dx+e=0$ 的兩個解，求 $c-b+e-d$ 。

解 $a[x-(2+\sqrt{3})][x-(2-\sqrt{3})]=0$

$$a(x-2-\sqrt{3})(x-2+\sqrt{3})=0$$

$$ax^2-4ax+a=0$$

$$\therefore a=2, b=-4a=-8, c=a=2$$

$$(x-1)(x-2)=0$$

$$x^2-3x+2=0$$

$$\therefore d=-3, e=2$$

$$\begin{aligned} \text{故 } c-b+e-d &= 2-(-8)+2-(-3) \\ &= 15 \end{aligned}$$

答：15。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (B) 1. 若一元二次方程式 $x^2 - 5x + a = 0$ 沒有解, 則 a 的最小整數值為多少?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
- (C) 2. 若 $x^2 + kx + m = 0$ 的解為 $x = 1 \pm \sqrt{10}$, 則 $k + m = ?$
(A) 11 (B) 10 (C) -11 (D) -10
- (A) 3. 若 $ac < 0$, 則關於方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解, 下列何者正確?
(A) 相異的兩個解 (B) 重根
(C) 沒有解 (D) 恰有一個解為 0
- (D) 4. 利用配方法將 $4x^2 + 8x + 9 = 0$ 化為 $4(x - a)^2 + b = 0$ 的形式, 則下列何者正確?
(A) $a = -2$ (B) $a = 5$ (C) $b = -2$ (D) $b = 5$
- (D) 5. 若方程式 $4x^2 - (a - 3)x - 25 = 0$ 的兩個解互為相反數, 則 $a = ?$
(A) -3 (B) 0 (C) 2 (D) 3
- (B) 6. 若 $x^2 + 4x + b = 0$ 可配方成 $(x + a)^2 = 5$, 則 $x^2 + 4x + b = 7$ 可配方成下列何者?
(A) $(x + a)^2 = 2$ (B) $(x + a)^2 = 12$
(C) $(x + a - 2)^2 = 2$ (D) $(x + a - 2)^2 = 12$
- (A) 7. 若方程式 $x^2 - 3969 = 0$ 的兩個解為 $\pm k$, 則下列何者為一元二次方程式 $2x^2 + 12x - 7920 = 0$ 的一個解?
(A) $-3 + k$ (B) $3 + k$ (C) $-6 + k$ (D) $6 - k$
- (A) 8. 若 $2x^2 + 12x + 14 = a(x - b)^2 - c$, 則 $b + c = ?$
(A) 1 (B) -1 (C) 7 (D) -7

二·填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 填入適當的數, 使得下列各式成為完全平方式:

(1) $9x^2 - \underline{15}x + \frac{25}{4} = (3x - \underline{\frac{5}{2}})^2$

(2) $x^2 + 16x + \underline{64} = (x + \underline{8})^2$

2. 若 $x^2 - 5x + a$ 與 $4x^2 + bx + 9$ 均為完全平方式, 則 $4a + b = \underline{13 \text{ 或 } 37}$ 。

3. 若方程式 $ax^2 + 5x + 5 = 0$ 有相異的兩個解, 則 a 的範圍為 $\underline{a < \frac{5}{4} \text{ 且 } a \neq 0}$ 。

4. 若 a 、 b 為 $(x + 1)^2 - 12 = 0$ 的解, 且 $a < b$, 則 $a - b = \underline{-4\sqrt{3}}$ 。

5. 若 $x^2 - 4x + 1$ 加上一個常數 k , 即成為完全平方式, 則 $k = \underline{3}$ 。

6. 若方程式 $ax^2+bx+2c=0$ 的一個解為 $\frac{-b}{2a}$ ， $a \neq 0$ ，則 $b^2-8ac=$ 0。

7. 已知一元二次方程式 $ax^2+bx-3=0$ 的解為 $x=\frac{-4 \pm \sqrt{31}}{5}$ ，則 $a+b=$ 13。

三·計算題（每題 10 分，共 30 分）

1. 利用配方法解下列各一元二次方程式：

(1) $2x^2-36x-1638=0$ (5 分)

(2) $x^2+6x=391$ (5 分)

解 (1) $2x^2-36x-1638=0$

(2) $x^2+6x=391$

$$x^2-18x-819=0$$

$$x^2+6x+3^2=391+3^2$$

$$x^2-18x+9^2=819+9^2$$

$$(x+3)^2=400$$

$$(x-9)^2=900$$

$$x+3=\pm 20$$

$$x-9=\pm 30$$

$$x=17 \text{ 或 } -23$$

$$x=39 \text{ 或 } -21$$

答：(1) $x=39$ 或 -21 (2) $x=17$ 或 -23 。

2. 已知方程式 $x^2-9025=0$ 的兩個解為 ± 95 ，求方程式 $x^2+6x-9016=0$ 的解。

解 $x^2+6x-9016=0$

$$x^2+6x+3^2=9016+3^2$$

$$(x+3)^2=9025$$

$$x+3=\pm 95$$

$$x=92 \text{ 或 } -98$$

答： $x=92$ 或 -98 。

3. 放學後，小華和小明在聊天。小華說：「我的幸運數字是 168。」小明算了算，然後說：「把我的年齡先減 5 再平方，最後加上 24，就是你的幸運數字了！」則小明今年幾歲？

解 設小明今年年齡為 x 歲，依題意可列出方程式

$$(x-5)^2+24=168$$

$$(x-5)^2=144$$

$$x-5=\pm 12$$

$$x=17 \text{ 或 } -7 \text{ (不合)}$$

故小明今年 17 歲

答：17 歲。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (A) 1. 下列敘述何者正確?
 (A) $(x+1)^2=2$ 的解是 $-1 \pm \sqrt{2}$ (B) $x^2+7x+\frac{7}{2}$ 是完全平方式
 (C) $2x^2-5x=0$ 的解是 0 或 2 (D) $x^2=5x$ 的解是 5 或 1
- (A) 2. 若 $x^2+(a-3)x-(a^2+2a-6)=0$ 之兩根互為相反數, 則其兩根為何?
 (A) ± 3 (B) $\pm \sqrt{10}$ (C) ± 4 (D) $\pm \sqrt{21}$
- (A) 3. 下列哪一個方程式有重根?
 (A) $-3x^2+6x-3=0$ (B) $x^2-2x-1=0$
 (C) $x^2-x=0$ (D) $x^2+4=0$
- (A) 4. 若 $k>0$, 則關於方程式 $3x^2-5x-k=0$ 的解, 下列何者正確?
 (A) 相異的兩個解 (B) 重根
 (C) 沒有解 (D) 恰有一個解為 0
- (B) 5. 若 $x^2-kx+1=0$ 可配方成 $(x+2)^2=p$, 則下列敘述何者正確?
 (A) $k=4, p=3$ (B) $k=-4, p=3$
 (C) $k=4, p=-3$ (D) $k=-4, p=-3$
- (B) 6. 若 x 的一元二次式 $x^2+2ax+(2a+3)=0$ 為完全平方式, 則 $a=?$
 (A) $-3, 1$ (B) $-1, 3$ (C) $1, 3$ (D) $-1, -3$
- (C) 7. 若方程式 $x^2+ax+14=0$ 的解都是質數, 則下列敘述何者正確?
 (A) $a>0$ (B) $-2 \leq a < 0$
 (C) $a \leq -9$ (D) $-8 \leq a < -2$
- (D) 8. 若方程式 $x^2-4489=0$ 的兩個解為 ± 67 , 則下列何者為方程式 $x^2-4x-4485=0$ 的一個解?
 (A) $x=65$ (B) $x=66$ (C) $x=68$ (D) $x=69$

二·填充題 (每格 4 分, 共 40 分)

1. 填入適當的數, 使得下列各式成為完全平方式:

(1) $x^2 + \underline{34}x + 289 = (x + \underline{17})^2$

(2) $x^2 - 8x + \underline{16} = (x - \underline{4})^2$

(3) $4x^2 - 14x + \underline{\frac{49}{4}} = (2x - \underline{\frac{7}{2}})^2$

2. 若 k 為整數，且一元二次方程式 $(k+2)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有兩個相異解，則 k 的最大值為 -3 。
3. 一元二次方程式 $2x^2 + bx + c = 0$ 的解為 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$ ，則 $b + c =$ 2 。
4. 設 α 、 β 為一元二次方程式 $2x^2 + 6x - 5 = 0$ 的兩個解，則 $\alpha + \beta - \alpha \times \beta =$ $-\frac{1}{2}$ 。
5. 若 $a > 0$ ，且 a 為方程式 $x^2 + 6x - 4891 = 0$ 的一個解，則 $a =$ 67 。

三·計算題（每題 10 分，共 20 分）

1. 利用配方法解下列各一元二次方程式：

(1) $4x^2 - 4x - 17 = 0$ (5 分)

(2) $x^2 + 2x - 9999 = 0$ (5 分)

解 (1) $4x^2 - 4x - 17 = 0$

(2) $x^2 + 2x - 9999 = 0$

$$x^2 - x = \frac{17}{4}$$

$$x^2 + 2x = 9999$$

$$x^2 - x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{17}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$x^2 + 2x + 1^2 = 9999 + 1^2$$

$$(x+1)^2 = 10000$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$x+1 = \pm 100$$

$$x - \frac{1}{2} = \pm \sqrt{\frac{9}{4}} = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$x = 99 \text{ 或 } -101$$

$$x = \frac{1 \pm 3\sqrt{2}}{2}$$

答：(1) $x = \frac{1 \pm 3\sqrt{2}}{2}$ (2) $x = 99$ 或 -101 。

2. 已知長方形的周長為 100 公分，且對角線為 $\sqrt{1348}$ 公分，求此長方形的面積。

解 設長方形較長的邊長為 x 公分，較短的邊長為 $(50-x)$ 公分，

依題意可列出方程式

$$x^2 + (50-x)^2 = (\sqrt{1348})^2$$

$$x^2 + x^2 - 100x + 2500 = 1348$$

$$2x^2 - 100x + 1152 = 0$$

$$x^2 - 50x + 576 = 0$$

$$x^2 - 50x + 25^2 = -576 + 25^2$$

$$(x-25)^2 = 49$$

$$x-25 = \pm 7$$

$$x = 32 \text{ 或 } 18$$

∴長方形的長邊為 32 公分，短邊為 18 公分，故此長方形面積 = $32 \times 18 = 576$ (平方公分)。

答：576 平方公分。



一·選擇題 (每題 5 分, 共 40 分)

- (B) 1. 某二位正整數的十位數字是 3, 若此數平方比此數的 30 倍多 136, 則此正整數為何?
(A) 32 (B) 34 (C) 36 (D) 38
- (B) 2. 簡老師有一女兒小蓁, 已知小蓁一年前年齡的平方恰好等於 19 年後的年齡, 那麼小蓁今年幾歲?
(A) 5 歲 (B) 6 歲 (C) 7 歲 (D) 8 歲
- (B) 3. 已知三個連續正整數的平方和為 194, 則最小的數與最大的數的和為多少?
(A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20
- (A) 4. 阿寶帶 500 元去買每本 x 元的作業簿, 共買了 $(x+2)$ 本, 並找回 60 元, 依題意可列出下列哪一個方程式?
(A) $x(x+2) = 500 - 60$ (B) $x(x-2) = 500 + 60$
(C) $x(x+2) = 500 + 60$ (D) $x(x-2) = 500 - 60$
- (A) 5. 適逢新年, 許多村民一起在村長家拜年。現場的每個人都給其餘的每一個人一個「新年擁抱」。若他們總共擁抱了 1225 次, 則在場者共有多少人?
(A) 50 人 (B) 45 人 (C) 40 人 (D) 35 人
- (C) 6. 若 a 、 b 是 $x^2 - 2x - 4 = 0$ 的兩個解, 則下列何者錯誤?
(A) $a^2 - 2a - 4 = 0$ (B) $b^2 - 2b - 4 = 0$
(C) $a^2 + b^2 = 2a + 2b$ (D) $a^2 - b^2 = 2a - 2b$
- (A) 7. 兩個正數的差是 5, 它們的積是 36, 則此兩數的和為多少?
(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16
- (C) 8. 兩個正方形的周長和為 200 公分, 面積和為 1300 平方公分, 則這兩個正方形的邊長相差多少公分?
(A) 5 公分 (B) 8 公分 (C) 10 公分 (D) 20 公分

二·填充題 (每格 8 分, 共 40 分)

1. 一梯形的上底為 10 公分, 下底為 $(x-1)$ 公分, 高為 $(x+4)$ 公分, 且其面積為 88 平方公分, 則此梯形的下底為 6 公分。
2. 思儒、思瑾兩人同時捐款, 思儒捐出來的錢比思瑾的 8 倍多 8 元, 如果思儒再多捐 40 元, 則思儒所捐的錢恰好是思瑾的平方, 則思儒原來捐 104 元。

3. 阿凱三年前的年齡恰好是五年前年齡的平方，則阿凱今年 7 歲。
4. 已知方程式 $\frac{a-b}{2}x^2 + cx + \frac{a+b}{2} = 0$ 的兩個解相等，且 a 、 b 、 c 為 $\triangle ABC$ 的三邊長，則 $\triangle ABC$ 為 直角 三角形。
5. 小麗與小君同解一元二次方程式 $x^2 + px + q = 0$ ，小麗將常數項看錯，求得的兩個解為 1、4；小君將一次項的係數看錯，求得的兩個解為 $4 \pm \sqrt{30}$ 。已知兩人都沒有其他的計算錯誤，則此方程式正確的解為 7 或 -2。

三·計算題（每題 10 分，共 20 分）

1. 老師將巧克力平分給 x 位學生，如果每位學生分得 $(x+2)$ 個，則還多出 8 個；如果平分給 $(x-1)$ 位學生，則每人剛好可分得 16 個，回答下列問題：

解 (1) 學生共有多少人？（5 分）

(1) 依題意可列出方程式

$$x(x+2) + 8 = 16(x-1)$$

$$x^2 + 2x + 8 = 16x - 16$$

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$(x-12)(x-2) = 0$$

$$x = 12 \text{ 或 } 2$$

故學生共有 12 人或 2 人

(2) 巧克力原有多少個？（5 分）

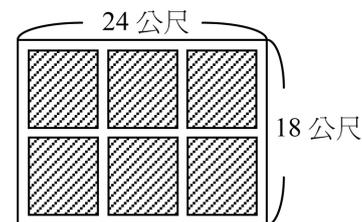
(2) 巧克力可能原有

$$2 \times (2+2) + 8 = 16 \text{ (個) 或}$$

$$12 \times (12+2) + 8 = 176 \text{ (個)}$$

答：(1) 12 人或 2 人 (2) 16 個或 176 個。

2. 嘉嘉決定和文文、樂樂到墾丁定居。嘉嘉買下一塊長為 24 公尺、寬為 18 公尺的長方形農地，如下圖，且在上面開闢等寬 x 公尺的道路。其中斜線部分為六個面積均為 50 平方公尺的花圃，則道路寬為多少公尺？



解 花圃的總面積 = $50 \times 6 = 300$ (平方公尺)

已知道路寬為 x 公尺，依題意可列出方程式

$$(24-4x)(18-3x) = 300$$

$$432 - 144x + 12x^2 = 300$$

$$12x^2 - 144x + 132 = 0$$

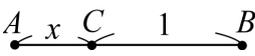
$$x^2 - 12x + 11 = 0$$

$$(x-1)(x-11) = 0$$

$$x = 1 \text{ 或 } 11 \text{ (不合)}$$

答：1 公尺。

一·選擇題 (每題 6 分, 共 48 分)

- (D) 1. 將 100 公分長的繩子剪成兩段, 其中一段長為 x 公分, 將此兩段繩子分別圍出兩個正方形, 面積和為 353 平方公分, 則依題意可列出下列哪一個一元二次方程式?
 (A) $x^2 + (100-x)^2 = 353$ (B) $\frac{x^2}{4} + \frac{(100-x)^2}{4} = 353$
 (C) $\frac{x^2}{4} + \frac{(100-x)^2}{4} = 353^2$ (D) $(\frac{x}{4})^2 + (\frac{100-x}{4})^2 = 353$
- (B) 2. 雯音與佩慈同解一元二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$, 雯音將常數項看錯, 求得的兩個解為 3、-4; 佩慈將一次項的係數看錯, 求得的兩個解為 2、-5, 則 $a+b = ?$
 (A) -11 (B) -9 (C) 9 (D) 11
- (B) 3. 某梯形的上底、下底、高為三個連續整數且面積為 85 平方公分, 則此梯形的高為多少公分?
 (A) 9 公分 (B) 10 公分 (C) 11 公分 (D) 12 公分
- (B) 4. 如圖, C 點在 \overline{AB} 上, 且 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{AB}$ 。
 若 $\overline{AC} = x$, $\overline{BC} = 1$, 則 $\overline{AC} : \overline{BC}$ 的比值 = ?
 (A) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
- 
- (C) 5. 有一個直角三角形的兩股差為 7 公分, 而且面積為 60 平方公分, 則此直角三角形的斜邊長為何?
 (A) 13 公分 (B) 15 公分 (C) 17 公分 (D) 19 公分
- (A) 6. 校慶進行大會操表演時, 將全校 1242 位學生以行列方式排列進場, 已知每行學生人數比行數的 2 倍多 8 人, 則每行共有幾位學生?
 (A) 54 位 (B) 60 位 (C) 62 位 (D) 75 位
- (D) 7. 阿漢將自己的座號先乘以 3, 再減 8, 再平方, 再加上 15 之後會等於 64, 則阿漢的座號為何?
 (A) 17 號 (B) 9 號 (C) 6 號 (D) 5 號
- (A) 8. 某水果商買進一箱梨子, 每 $(x+2)$ 個裝一盒恰可裝滿 x 盒, 賣掉 4 盒後, 剩下 72 個梨子, 則水果商買進幾個梨子?
 (A) 120 個 (B) 130 個 (C) 140 個 (D) 150 個

二·填充題（每格 6 分，共 30 分）

1. 棒球場內的球星公仔每個賣 80 元，通常一場球賽可賣 400 個，但若售價每增加 1 元，每場就少賣 2 個。若某場球賽球星公仔共賣得 39200 元，則該場球的球星公仔售價為 140 元。
2. 阿哲計算某正數的平方時，誤算為該數的 2 倍，所得的結果比正確答案少了 35，則正確答案為 49。
3. 若有兩個連續正整數，其平方和為 313，則此兩數為 12、13。
4. 若有兩個數，它們的差為 $\frac{11}{4}$ ，乘積為 $-\frac{15}{8}$ ，則此兩數為 $-\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{4}$ 或 $-\frac{5}{4}$ 、 $\frac{3}{2}$ 。
5. 有甲、乙兩種正方形瓷磚，已知乙的邊長比甲的邊長多 2 公分，小芳鋪地板時發現，用 27 塊甲瓷磚所鋪的面積，和用 12 塊乙瓷磚所鋪的面積一樣大，則乙瓷磚邊長為 6 公分。

三·計算題（共 22 分）

1. 如圖，美美家有一塊長方形的農地，長比寬多 4 公尺，農地中間是長方形花圃，花圃外圍是寬為 2 公尺的道路，如果花圃的面積和道路的面積相等，則農地的寬是幾公尺？（10 分）

解 設長方形農地寬為 x 公尺，則長為 $(x+4)$ 公尺

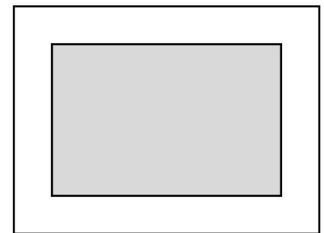
已知花圃外圍寬為 2 公尺，依題意可列出方程式

$$(x-2 \times 2)(x+4-2 \times 2) = x(x+4) - (x-2 \times 2)(x+4-2 \times 2)$$

$$x(x-4) = x(x+4) - x(x-4)$$

$$2x^2 - 8x = x^2 + 4x$$

$$x^2 - 12x = 0, x(x-12) = 0, x = 12 \text{ 或 } 0 \text{ (不合)}$$



答：12 公尺。

2. 將四個相同的直角三角形和一個邊長為 2 公分的小正方形，緊密而不重疊的組合成如下圖的大正方形 PQRS。若正方形 PQRS 的面積為 52 平方公分，則直角三角形中較長的一股為多少公分？（12 分）

解 直角三角形面積為 $(52 - 2 \times 2) \div 4 = 12$ (平方公分)

設直角三角形較短的一股為 x 公分，則較長的一股為 $(x+2)$ 公分

依題意可列出方程式 $\frac{x(x+2)}{2} = 12$

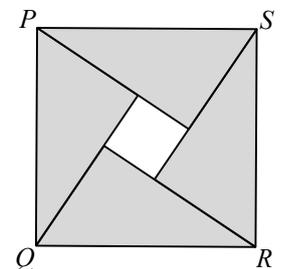
$$x(x+2) = 24$$

$$x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$(x-4)(x+6) = 0$$

$$x = 4 \text{ 或 } -6 \text{ (不合)}$$

所以較長的一股為 $4+2=6$ (公分)

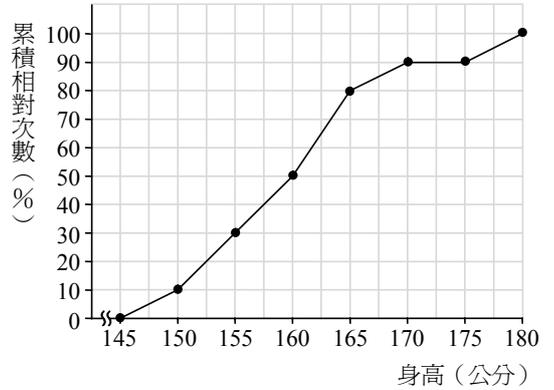


答：6 公分。

一·選擇題 (每題 6 分, 共 30 分)

(D) 1. 右圖是某班學生身高的累積相對次數分配折線圖, 若只知道人數最多的一組為 15 人, 則全班共有多少人?

- (A) 40 人
- (B) 45 人
- (C) 48 人
- (D) 50 人



(A) 2. 承第 1 題, 155~170 公分有多少人?

- (A) 30 人
- (B) 24 人
- (C) 20 人
- (D) 18 人

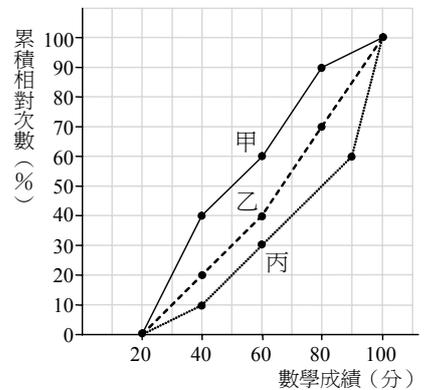
(B) 3. 右表為八年丙班數學小考成績的累積相對次數分配表的一部分, 已知該班有 50 位學生, 則此次數學小考成績不及格 (未滿 60 分) 的人數有多少人?

成績 (分)	相對次數 (%)	累積相對次 (%)
60~70	20	30

- (A) 4 人
- (B) 5 人
- (C) 6 人
- (D) 7 人

(C) 4. 某校八年級甲、乙、丙班各有 50 位學生, 數學段考成績的累積相對次數分配折線圖如右, 則哪一個班級中 80~100 分的人數最多?

- (A) 甲班
- (B) 乙班
- (C) 丙班
- (D) 一樣高



(A) 5. 承第 4 題, 甲班與乙班不及格 (未滿 60 分) 的人數相差多少人?

- (A) 10 人
- (B) 12 人
- (C) 14 人
- (D) 16 人

二·填充題 (每格 5 分, 共 40 分)

1. 哈利無意間發現了一張破損的統計表如右, 則 $x = \underline{9}$, $y = \underline{11}$ 。

體重 (公尺)	40~45	45~50	50~55
次數 (人)	3	x	y
相對次數 (%)	6	18	22

2. 下表是 50 位學生壘球擲遠的累積次數分配表, 則投擲距離未滿 20 公尺與投擲距離在 20 公尺以上的人數相差 14 人。

距離 (公尺)	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35
累積次數 (人)	5	18	A	36	50

3. 下表為八年一班學生自然科成績的累積次數分配表，已知 50~70 分的人數占全班人數的 45%，則：

成績(分)	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
累積次數(人)	3	13	x	28	34	40

(1) 50~70 分有 18 人。

(2) $x =$ 21。

4. 右表是某班學生數學成績的累積相對次數分配表，則：

(1) $a + b + c + d =$ 56。

(2) 60~70 分這一組的人數占全班人數的百分比是 15%。

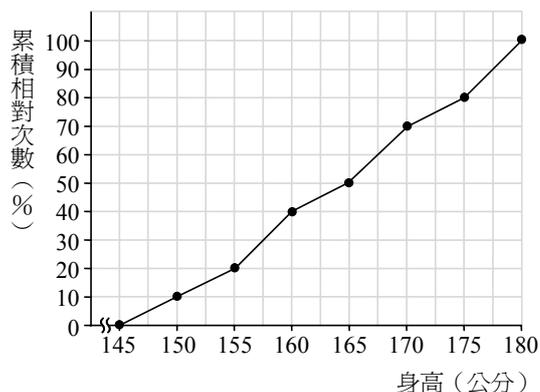
(3) 80 分以上的人數占全班人數的百分比是 60%。

成績(分)	次數(人)	累積次數(人)	累積相對次數(%)
50~60	2	2	5
60~70	a	8	b
70~80	8	c	40
80~90	d	30	75
90~100	10	40	100

三·計算題(共 30 分)

1. 右圖是某校學生身高的累積相對次數分配折線圖，若 175 公分以上有 150 人，則 155~170 公分有多少人？(10 分)

解 設該校學生總人數有 x 人，
 由右圖可知 175 公分以上的百分比為 $100\% - 80\% = 20\%$
 \therefore 該校學生總人數有 $150 \div 20\% = 750$ (人)
 又 155~170 公分的百分比為 $70\% - 20\% = 50\%$
 所以 155~170 公分有 $750 \times 50\% = 375$ (人)

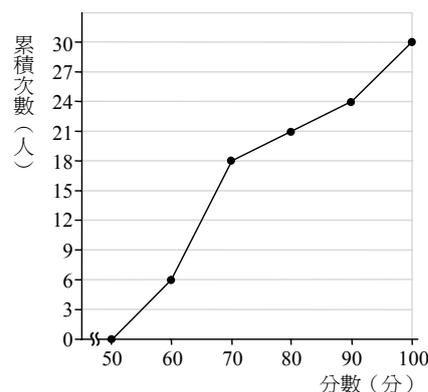


答：375 人。

2. 右圖是某班英文聽力測驗成績的累積次數分配折線圖，回答下列問題：

- (1) 全班有多少人？(6 分)
 (2) 人數最多的那一組有多少人？(6 分)
 (3) 英文聽力測驗成績在 80 分以上的人數占全班的百分比是多少？(8 分)

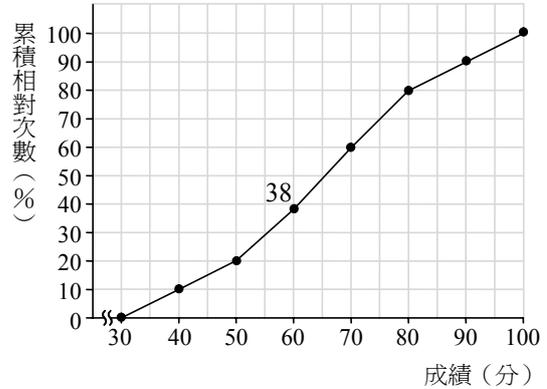
解 (1) 由右圖可知全班共有 30 人
 (2) 由右圖可知人數最多的是 60~70 分這一組，
 所以 60~70 分的人有 $18 - 6 = 12$ (人)
 (3) $\frac{30 - 21}{30} \times 100\% = \frac{9}{30} \times 100\% = 30\%$



答：(1) 30 人 (2) 12 人 (3) 30%。

一·選擇題 (每題 6 分, 共 30 分)

- (C) 1. 右圖是某班 50 位學生數學成績的累積相對次數分配折線圖, 則不及格 (未滿 60 分) 有幾人?
(A) 9 人 (B) 14 人
(C) 19 人 (D) 24 人
- (B) 2. 承第 1 題, 80 分以上有多少人?
(A) 5 人 (B) 10 人
(C) 15 人 (D) 20 人
- (B) 3. 若某班學生體重的相對次數分配折線圖中共有三個點, 分別為 $A(45, 25)$ 、 $B(55, 45)$ 、 $C(65, y)$, 則 $y = ?$
(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40
- (D) 4. 下表為某班 40 位同學的體重累積次數分配表, 已知未滿 55 公斤的人數占全班的 55%, 則 55~60 公斤這一組有幾人?

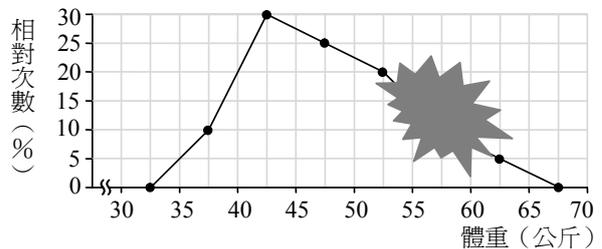


體重 (公斤)	40~45	45~50	50~55	55~60	60~65
累積次數 (人)	5	13	a	30	40

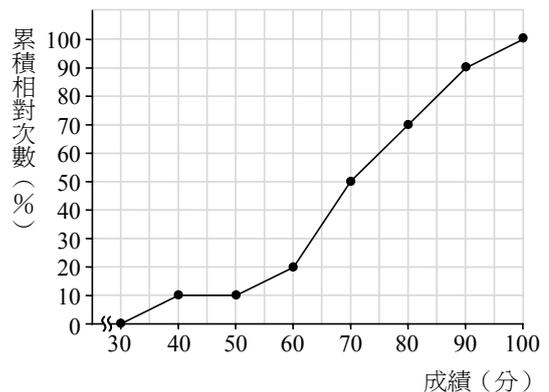
- (A) 14 人 (B) 12 人 (C) 10 人 (D) 8 人
- (C) 5. 在繪製某班學生體重的累積次數分配折線圖時, 累積到 78 公斤有 38 人, 則其點坐標為何?
(A) (38, 70) (B) (70, 38) (C) (78, 38) (D) (80, 38)

二·填充題 (每格 5 分, 共 40 分)

1. 右圖為某班學生體重的相對次數分配折線圖, 若 55~60 公斤有 6 人, 則:
(1) 體重在 40~50 公斤占全班的百分比是 55%。
(2) 全班共有 60 人。
(3) 50 公斤以上有 21 人。



2. 右圖是 50 位學生國文成績的累積相對次數分配折線圖, 則:
(1) 80 分以上占全班的百分比是 30%。
(2) 40~50 分有 0 人。
(3) 及格 (60 分) 的人數有 40 人。



3. 右表是某公司 120 位員工年齡分配表的一部分，則：

年齡 (歲)	相對次數 (%)	累積相對次 (%)
30~35	22.5%	62.5%

(1) 年齡未滿 30 歲有 48 人。

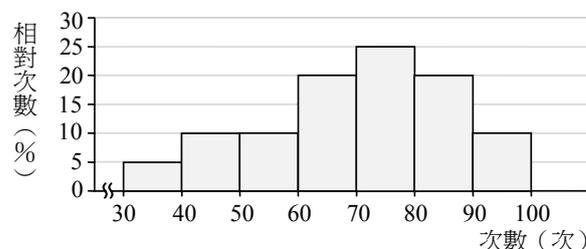
(2) 年齡在 35 歲以上有 45 人。

三·計算題 (每題 10 分，共 30 分)

1. 右圖是某班 40 位學生每分鐘跳繩次數的相對次數分配直方圖，回答下列問題：

(1) 每分鐘跳 80 次以上的有幾人？(5 分)

(2) 每分鐘跳不到 60 次的有幾人？(5 分)



解 (1) $20\% + 10\% = 30\%$

$$40 \times 30\% = 12 \text{ (人)}$$

(2) $5\% + 10\% + 10\% = 25\%$

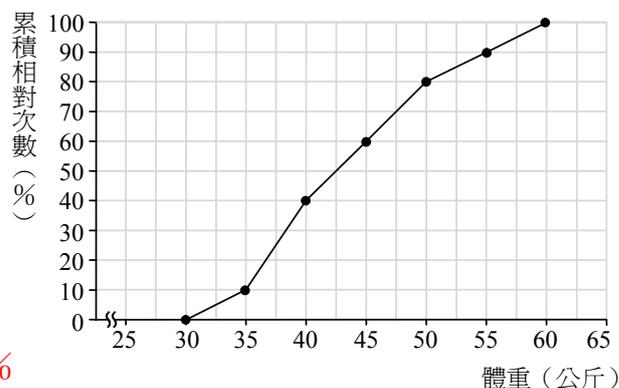
$$40 \times 25\% = 10 \text{ (人)}$$

答：(1) 12 人 (2) 10 人。

2. 右表為某校學生體重的累積相對次數分配折線圖，若 40~45 公斤有 96 人，回答下列問題：

(1) 全校共有多少人？(5 分)

(2) 未滿 50 公斤有多少人？(5 分)



解 (1) 設全校有 x 人

$$96 \div (60\% - 40\%) = 480 \text{ (人)}$$

(2) 由右圖可知未滿 50 公斤的百分比為 80%

$$480 \times 80\% = 384 \text{ (人)}$$

答：(1) 480 人 (2) 384 人。

3. 右表為某校八年級學生體重的相對次數分配表，求 $a + 2b - c$ 的值。

體重 (公斤)	次數 (人)	相對次數 (%)
40~50	65	16.25
50~60	140	35
60~70	100	b
70~80	a	c
80~90	45	11.25
合計	400	100

解 $a = 400 - (65 + 140 + 100 + 45) = 50$

$$\frac{100}{400} \times 100\% = 25\%, b = 25$$

$$\frac{50}{400} \times 100\% = 12.5\%, c = 12.5$$

$$\therefore a + 2b - c = 50 + 2 \times 25 - 12.5 = 87.5$$

答：87.5。

4-2 配方法與公式解 (一)

一·選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(A) 4.(D) 5.(D)
6.(B) 7.(A) 8.(A)

二·填充題

1. (1) $15, \frac{5}{2}$
(2) $64, 8$
2. 13 或 37
3. $a < \frac{5}{4}$ 且 $a \neq 0$
4. $-4\sqrt{3}$
5. 3
6. 0
7. 13

三·計算題

1. (1) $x=39$ 或 -21
(2) $x=17$ 或 -23
2. $x=92$ 或 -98
3. 17 歲

4-2 配方法與公式解 (二)

一·選擇題

- 1.(A) 2.(A) 3.(A) 4.(A) 5.(B)
6.(B) 7.(C) 8.(D)

二·填充題

1. (1) $34, 17$
(2) $16, 4$
(3) $\frac{49}{4}, \frac{7}{2}$
2. -3
3. 2
4. $-\frac{1}{2}$
5. 67

三·計算題

1. (1) $x = \frac{1 \pm 3\sqrt{2}}{2}$
(2) $x=99$ 或 -101
2. 576 平方公分

4-3 應用問題 (一)

一·選擇題

- 1.(B) 2.(B) 3.(B) 4.(A) 5.(A)
6.(C) 7.(A) 8.(C)

二·填充題

1. 6
2. 104
3. 7
4. 直角
5. 7 或 -2

三·計算題

1. (1) 12 人或 2 人
(2) 16 個或 176 個
2. 1 公尺

4-3 應用問題 (二)

一·選擇題

- 1.(D) 2.(B) 3.(B) 4.(B) 5.(C)
6.(A) 7.(D) 8.(A)

二·填充題

1. 140
2. 49
3. 12、13
4. $-\frac{3}{2}, \frac{5}{4}$ 或 $-\frac{5}{4}, \frac{3}{2}$
5. 6

三·計算題

1. 12 公尺
2. 6 公分

第 5 章 統計資料處理 (一)

一·選擇題

1.(D) 2.(A) 3.(B) 4.(C) 5.(A)

二·填充題

1. 9, 11

2. 14

3. (1) 18

(2) 21

4. (1) 56

(2) 15%

(3) 60%

三·計算題

1. 375 人

2. (1) 30 人

(2) 12 人

(3) 30%

第 5 章 統計資料處理 (二)

一·選擇題

1.(C) 2.(B) 3.(B) 4.(D) 5.(C)

二·填充題

1. (1) 55%

(2) 60

(3) 21

2. (1) 30%

(2) 0

(3) 40

3. (1) 48

(2) 45

三·計算題

1. (1) 12 人

(2) 10 人

2. (1) 480 人

(2) 384 人

3. 87.5