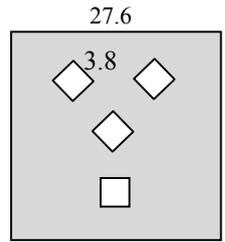




- (A) 1. 阿裕與小譚同時進入職棒隊，兩人年薪相同。小譚第一年表現良好，第二年加薪 8%，後來因受傷表現欠佳，第三年減薪 8%；阿裕表現平平，年薪一直不變。請問第三年的年薪誰比較多？
(A)阿裕較多 (B)小譚較多
(C)兩人一樣多 (D)無法判斷 【91 基測 I 第 26 題】
- (A) 2. 求 $2001 \times 2002 - 1999 \times 2004$ 之值為何？
(A) 6 (B) 16
(C) 26 (D) 36 【92 基測 II 第 13 題】
- (D) 3. 若 $1999^2 - 2000^2 = 1333 \cdot a$ ，則 $a = ?$
(A) 1 (B) -1
(C) 3 (D) -3 【93 基測 II 第 14 題】
- (B) 4. 計算 $899^2 - 101^2$ 之值為何？
(A) 788000 (B) 798000
(C) 888000 (D) 898000 【94 基測 I 第 8 題】
- (B) 5. 計算 $\frac{1}{389} + \frac{390 \times 388}{389} - 379$ 之值為何？
(A) 1 (B) 10
(C) $\frac{1}{389}$ (D) $\frac{12}{389}$ 【94 基測 II 第 20 題】
- (C) 6. $(69\frac{17}{23}) \times (70\frac{6}{23}) = a + b$ ，若 a 為正整數且 $0 < b < 1$ ，則 $a = ?$
(A) 3583 (B) 3584
(C) 4899 (D) 4900 【95 基測 I 第 17 題】
- (B) 7. 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 $1123^2 + 1123 + 2248 + 1125 = a^2$ ，且 $a > 0$ ，則 $a = ?$
(A) 1124 (B) 1125
(C) 1126 (D) 1136 【95 基測 II 第 19 題】
- (B) 8. 已知 $119 \times 21 = 2499$ ，求 $119 \times 21^3 - 2498 \times 21^2 = ?$
(A) 431 (B) 441
(C) 451 (D) 461 【96 基測 I 第 6 題】
- (B) 9. 下列四個式子，哪一個值最大？
(A) $777^2 - 27^2$ (B) $852^2 - 48^2$
(C) $1001^2 - 599^2$ (D) $1006^2 - 604^2$ 【96 基測 II 第 26 題】

- (D) 10. 如圖，阿倉用一張邊長為 27.6 公分的正方形厚紙板，剪下邊長皆為 3.8 公分的四個正方形，形成一個有眼、鼻、口的面具。求此面具的面積為多少平方公分？



(單位：公分)

【97 基測 I 第 13 題】

- (D) 11. 計算 $(320^2 - 160^2) \times \frac{1}{160}$ 之值為何？

(A) 3 (B) 160
(C) 320 (D) 480

【97 基測 II 第 8 題】

- (C) 12. 若 a 滿足 $(383 - 83)^2 = 383^2 - 83 \times a$ ，則 a 值為何？

(A) 83 (B) 383
(C) 683 (D) 766

【99 基測 II 第 24 題】

- (D) 13. 計算 $(250 + 0.9 + 0.8 + 0.7)^2 - (250 - 0.9 - 0.8 - 0.7)^2$ 之值為何？

(A) 11.52 (B) 23.04
(C) 1200 (D) 2400

【100 基測 II 第 26 題】

- (D) 14. 若 $A = 101 \times 9996 \times 10005$ ， $B = 10004 \times 9997 \times 101$ ，則 $A - B$ 之值為何？

(A) 101 (B) -101
(C) 808 (D) -808

【102 基測第 32 題】

- (A) 15. 算式 $743 \times 369 - 741 \times 370$ 之值為何？

(A) -3 (B) -2
(C) 2 (D) 3

【103 會考第 5 題】

- (B) 16. 判斷下列各式的值，何者最大？

(A) $25 \times 13^2 - 15^2$ (B) $16 \times 17^2 - 18^2$
(C) $9 \times 21^2 - 13^2$ (D) $4 \times 31^2 - 12^2$

【104 會考第 16 題】

- (D) 17. 若 a 、 b 為兩質數且相差 2，則 $ab + 1$ 之值可能為下列何者？

(A) 39^2 (B) 40^2
(C) 41^2 (D) 42^2

【106 會考第 17 題】

- (C) 18. 利用乘法公式判斷，下列等式何者成立？

(A) $248^2 + 248 \times 52 + 52^2 = 300^2$
(B) $248^2 - 248 \times 48 - 48^2 = 200^2$
(C) $248^2 + 2 \times 248 \times 52 + 52^2 = 300^2$
(D) $248^2 - 2 \times 248 \times 48 - 48^2 = 200^2$

【110 會考第 8 題】



- (D) 1. 下列四個敘述，哪一個是正確的？
(A) $3x$ 表示 $3+x$ (B) x^2 表示 $x+x$
(C) $3x^2$ 表示 $3x \cdot 3x$ (D) $3x+5$ 表示 $x+x+x+5$ 【92 基測 I 第 8 題】
- (D) 2. 化簡 $(4x^2-5x+7)-(-2x^2+x-4)$ 之後，可得下列哪一個結果？
(A) $2x^2-4x+3$ (B) $2x^2-6x+11$
(C) $6x^2-4x+3$ (D) $6x^2-6x+11$ 【98 基測 II 第 3 題】
- (B) 3. 已知有一多項式與 $2x^2+5x-2$ 的和為 $2x^2+5x+4$ ，求此多項式為何？
(A) 2 (B) 6
(C) $10x+6$ (D) $4x^2+10x+2$ 【99 基測 I 第 17 題】

- (D) 7. 將一多項式 $[(17x^2 - 3x + 4) - (ax^2 + bx + c)]$ ，除以 $5x + 6$ 後，得商式為 $2x + 1$ ，餘式為 0 。求 $a - b - c = ?$
- (A) 3 (B) 23
(C) 25 (D) 29 【98 基測 I 第 24 題】
- (A) 8. 若 $4x^2 + 3x - 16$ 除以一多項式，得商式為 $x + 2$ ，餘式為 -6 ，則此多項式為何？
- (A) $4x - 5$ (B) $4x - 11$
(C) $4x^3 + 11x^2 - 10x - 26$ (D) $4x^3 + 11x^2 - 10x - 38$ 【99 基測 II 第 12 題】
- (D) 9. 計算多項式 $2x^3 - 6x^2 + 3x + 5$ 除以 $(x - 2)^2$ 後，得餘式為何？
- (A) 1 (B) 3
(C) $x - 1$ (D) $3x - 3$ 【100 基測 I 第 22 題】
- (B) 10. 若多項式 $2x^3 - 10x^2 + 20x$ 除以 $ax + b$ ，得商式為 $x^2 + 10$ ，餘式為 100 ，則 $\frac{b}{a}$ 之值為何？
- (A) 0 (B) -5
(C) -10 (D) -15 【100 基測 II 第 13 題】
- (A) 11. 計算 $x^2(3x + 8)$ 除以 x^3 後，得商式和餘式分別為何？
- (A) 商式為 3 ，餘式為 $8x^2$ (B) 商式為 3 ，餘式為 8
(C) 商式為 $3x + 8$ ，餘式為 $8x^2$ (D) 商式為 $3x + 8$ ，餘式為 0 【100 聯測第 5 題】
- (A) 12. 若一多項式除以 $2x^2 - 3$ ，得到的商式為 $7x - 4$ ，餘式為 $-5x + 2$ ，則此多項式為何？
- (A) $14x^3 - 8x^2 - 26x + 14$ (B) $14x^3 - 8x^2 - 26x - 10$
(C) $-10x^3 + 4x^2 - 8x - 10$ (D) $-10x^3 + 4x^2 + 22x - 10$ 【102 基測第 4 題】
- (D) 13. 計算多項式 $10x^3 + 7x^2 + 15x - 5$ 除以 $5x^2$ 後，得餘式為何？
- (A) $\frac{15x - 5}{5x^2}$ (B) $2x^2 + 15x - 5$
(C) $3x - 1$ (D) $15x - 5$ 【103 會考第 15 題】
- (C) 14. 計算多項式 $-2x(3x - 2)^2 + 3$ 除以 $3x - 2$ 後，所得商式與餘式兩者之和為何？
- (A) $-2x - 3$ (B) $-6x^2 + 4x$
(C) $-6x^2 + 4x + 3$ (D) $-6x^2 - 4x + 3$ 【104 會考第 6 題】
- (A) 15. 計算 $(2x + 1)(x - 1) - (x^2 + x - 2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？
- (A) $x^2 - 2x + 1$ (B) $x^2 - 2x - 3$
(C) $x^2 + x - 3$ (D) $x^2 - 3$ 【105 會考第 3 題】
- (A) 16. 計算 $6x \cdot (3 - 2x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？
- (A) $-12x^2 + 18x$ (B) $-12x^2 + 3$
(C) $16x$ (D) $6x$ 【106 會考第 3 題】
- (D) 17. 計算 $(2x - 3)(3x + 4)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？
- (A) $-7x + 4$ (B) $-7x - 12$
(C) $6x^2 - 12$ (D) $6x^2 - x - 12$ 【108 會考第 3 題】

- (D) 18. 計算 $2x^2 - 3$ 除以 $x + 1$ 後，得商式和餘式分別為何？
(A) 商式為 2，餘式為 -5 (B) 商式為 $2x - 5$ ，餘式為 5
(C) 商式為 $2x + 2$ ，餘式為 -1 (D) 商式為 $2x - 2$ ，餘式為 -1 【109 會考第 7 題】
- (D) 19. 計算多項式 $6x^2 + 4x$ 除以 $2x^2$ 後，得到的餘式為何？
(A) 2 (B) 4
(C) $2x$ (D) $4x$ 【111 會考第 2 題】



- (C) 1. 下列有關 $\sqrt{10}$ 的敘述，何者不正確？
 (A) $\sqrt{10}$ 是方程式 $x^2=10$ 的一個解
 (B) 在數線上可以找到坐標為 $\sqrt{10}$ 的點
 (C) $\sqrt{10}=2\sqrt{5}$
 (D) $\sqrt{10}<4$ 【92 基測 I 第 10 題】
- (C) 2. 比較 $\frac{5}{2}$ 、 $\sqrt{\frac{5}{2}}$ 、 $\frac{5}{\sqrt{2}}$ 、 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 四數的值，何者最大？
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\sqrt{\frac{5}{2}}$ (C) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 【92 基測 II 第 9 題】
- (C) 3. 下列哪一個數值最接近 530 的正平方根？
 (A) 21 (B) 22
 (C) 23 (D) 24 【94 基測 I 第 5 題】
- (B) 4. $\sqrt{19}$ 的值介於下列哪兩數之間？
 (A) 4.2, 4.3 (B) 4.3, 4.4
 (C) 4.4, 4.5 (D) 4.5, 4.6 【97 基測 I 第 15 題】
- (A) 5. 若 a 是 200.4 的正平方根，則下列關係式何者正確？
 (A) $14 < a < 15$ (B) $20.0 < a < 20.1$
 (C) $200 < a < 201$ (D) $40000 < a < 40401$ 【97 基測 II 第 12 題】
- (C) 6. 對於 $\sqrt{5678}$ 的值，下列關係式何者正確？
 (A) $55 < \sqrt{5678} < 60$ (B) $65 < \sqrt{5678} < 70$
 (C) $75 < \sqrt{5678} < 80$ (D) $85 < \sqrt{5678} < 90$ 【98 基測 I 第 5 題】
- (A) 7. 右圖的數線上有 A 、 B 、 C 、 D 四點，其中哪一點所表示的數最接近 $\sqrt{13.1}$ ？
 (A) A
 (B) B
 (C) C
 (D) D 【98 基測 II 第 4 題】
-
- (C) 8. 右圖數線上有 O 、 A 、 B 、 C 、 D 五點，根據圖中各點所表示的數，判斷 $\sqrt{18}$ 在數線上的位置會落在下列哪一線段上？
 (A) \overline{OA} (B) \overline{AB}
 (C) \overline{BC} (D) \overline{CD} 【100 基測 I 第 11 題】
-
- (C) 9. 下列哪一選項的值介於 0.2 與 0.3 之間？
 (A) $\sqrt{4.84}$ (B) $\sqrt{0.484}$
 (C) $\sqrt{0.0484}$ (D) $\sqrt{0.00484}$ 【100 基測 II 第 9 題】

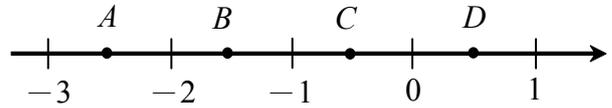
(A) 10. 已知甲、乙、丙三數，甲 $=5+\sqrt{15}$ ，乙 $=3+\sqrt{17}$ ，丙 $=1+\sqrt{19}$ ，則甲、乙、丙的大小關係，下列何者正確？

- (A) 丙 $<$ 乙 $<$ 甲
 (B) 乙 $<$ 甲 $<$ 丙
 (C) 甲 $<$ 乙 $<$ 丙
 (D) 甲 $=$ 乙 $=$ 丙

【101 基測第 4 題】

(B) 11. 如圖，數線上有 A、B、C、D 四點，根據圖中各點的位置，判斷哪一點所表示的數與 $11-2\sqrt{39}$ 最接近？

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



【103 會考第 11 題】

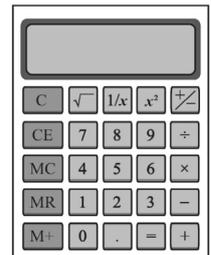
(B) 12. 若一正方形的面積為 20 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？

- (A) 16, 17
 (B) 17, 18
 (C) 18, 19
 (D) 19, 20

【105 會考第 13 題】

(B) 13. 如圖，某計算機中有 $\sqrt{\square}$ 、 $1/x$ 、 x^2 三個按鍵，以下是這三個按鍵的功能。

- $\sqrt{\square}$ ：將螢幕顯示的數變成它的正平方根，
 例如：螢幕顯示的數為 49 時，按下 $\sqrt{\square}$ 後會變成 7。
 $1/x$ ：將螢幕顯示的數變成它的倒數，
 例如：螢幕顯示的數為 25 時，按下 $1/x$ 後會變成 0.04。
 x^2 ：將螢幕顯示的數變成它的平方，
 例如：螢幕顯示的數為 6 時，按下 x^2 後會變成 36。



若螢幕顯示的數為 100 時，小劉第一下按 $\sqrt{\square}$ ，第二下按 $1/x$ ，第三下按 x^2 ，之後以 $\sqrt{\square}$ 、 $1/x$ 、 x^2 的順序輪流按，則當他按了第 100 下後螢幕顯示的數是多少？

- (A) 0.01
 (B) 0.1
 (C) 10
 (D) 100

【106 會考第 25 題】

(D) 14. $\sqrt{2022}$ 的值介於下列哪兩個數之間？

- (A) 25, 30
 (B) 30, 35
 (C) 35, 40
 (D) 40, 50

【111 會考第 6 題】

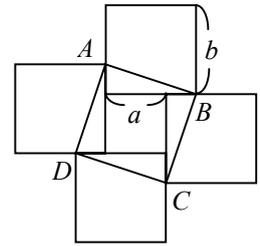


- (B) 1. 計算 $(-\sqrt{\frac{5}{6}}) \times \sqrt{\frac{24}{25}} \div (-\sqrt{\frac{3}{5}})$ 之後，可得下列哪一個結果？
 (A) $-\sqrt{\frac{4}{3}}$ (B) $\sqrt{\frac{4}{3}}$ (C) $-\frac{\sqrt{4}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{4}}{3}$ 【90 基測 I 第 1 題】
- (B) 2. 計算 $\sqrt{1\frac{9}{16}} + \sqrt{4\frac{25}{36}}$ 之值為何？
 (A) $2\frac{5}{12}$ (B) $3\frac{5}{12}$ (C) $4\frac{7}{12}$ (D) $5\frac{7}{12}$ 【99 基測 I 第 16 題】
- (A) 3. 下列選項中表示的數，哪一個不是整數？
 (A) $\sqrt{98} + \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{98} \times \sqrt{2}$
 (C) $\sqrt{196} - \sqrt{4}$ (D) $\sqrt{196} \div \sqrt{4}$ 【99 基測 II 第 27 題】
- (B) 4. 計算 $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{12}} \div \sqrt{\frac{54}{12}} \times \sqrt{\frac{3}{6}}$ 之值為何？
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 【100 基測 I 第 17 題】
- (D) 5. 下列何者是 $(\sqrt{5} - 1)x = 12$ 的解？
 (A) 3 (B) 6
 (C) $2\sqrt{5} - 1$ (D) $3\sqrt{5} + 3$ 【100 基測 II 第 17 題】
- (A) 6. 計算 $\sqrt{147} - \sqrt{75} + \sqrt{27}$ 之值為何？
 (A) $5\sqrt{3}$ (B) $33\sqrt{3}$
 (C) $3\sqrt{11}$ (D) $9\sqrt{11}$ 【100 聯測第 4 題】
- (D) 7. 計算 $\sqrt{114^2 - 64^2 - 50^2}$ 之值為何？
 (A) 0 (B) 25
 (C) 50 (D) 80 【101 基測第 26 題】
- (D) 8. k 、 m 、 n 為三整數，若 $\sqrt{135} = k\sqrt{15}$ ， $\sqrt{450} = 15\sqrt{m}$ ， $\sqrt{180} = 6\sqrt{n}$ ，則下列有關 k 、 m 、 n 的大小關係，何者正確？
 (A) $k < m = n$ (B) $m = n < k$
 (C) $m < n < k$ (D) $m < k < n$ 【102 基測第 3 題】
- (C) 9. 判斷 $\sqrt{15} \times \sqrt{40}$ 之值會介於下列哪兩個整數之間？
 (A) 22、23 (B) 23、24
 (C) 24、25 (D) 25、26 【102 基測第 10 題】

- (D) 10. 算式 $(\sqrt{6} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3}$ 之值為何？
 (A) $2\sqrt{42}$ (B) $12\sqrt{5}$
 (C) $12\sqrt{3}$ (D) $18\sqrt{2}$ 【103 會考第 1 題】
- (B) 11. 下列哪一個選項中的等式不成立？
 (A) $\sqrt{3^8} = 3^4$ (B) $\sqrt{(-5)^6} = (-5)^3$
 (C) $\sqrt{3^4 \times 5^{10}} = 3^2 \times 5^5$ (D) $\sqrt{(-3)^4 \times (-5)^8} = (-3)^2 \times (-5)^4$ 【104 會考第 8 題】
- (A) 12. 下列哪一個選項中的等式成立？
 (A) $\sqrt{2^2} = 2$ (B) $\sqrt{3^3} = 3$
 (C) $\sqrt{4^4} = 4$ (D) $\sqrt{5^5} = 5$ 【106 會考第 2 題】
- (A) 13. 算式 $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$ 之值為何？
 (A) $\sqrt{2} - \sqrt{6}$ (B) $\sqrt{2} - 1$
 (C) $2 - \sqrt{6}$ (D) 1 【107 會考第 7 題】
- (B) 14. 若 $\sqrt{44} = 2\sqrt{a}$ ， $\sqrt{54} = 3\sqrt{b}$ ，則 $a+b$ 之值為何？
 (A) 13 (B) 17
 (C) 24 (D) 40 【108 會考第 5 題】
- (B) 15. 算式 $\sqrt{2} \times (\sqrt{48} - \sqrt{12})$ 之值為何？
 (A) $6\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{6}$
 (C) $2\sqrt{21}$ (D) $4\sqrt{6} - 2\sqrt{3}$ 【109 會考第 4 題】
- (C) 16. 下列等式何者不成立？
 (A) $4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ (B) $4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
 (C) $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ (D) $4\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} = 2$ 【110 會考第 6 題】
- (C) 17. 化簡 $\sqrt{135}$ 的結果為下列何者？
 (A) $3\sqrt{5}$ (B) $27\sqrt{5}$
 (C) $3\sqrt{15}$ (D) $9\sqrt{15}$ 【112 會考第 4 題】
- (A) 18. 將 $\frac{9}{4-\sqrt{7}}$ 化簡為 $a+b\sqrt{7}$ ，其中 $a、b$ 為整數，求 $a+b$ 之值為何？
 (A) 5 (B) 3
 (C) -9 (D) -15 【113 會考第 11 題】

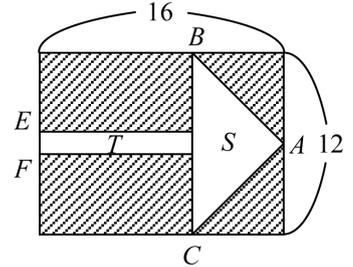


- (A) 1. 將一邊長為 a 的正方形，與四塊邊長為 b 的正方形（其中 $b > a$ ），拼成如右圖，其中 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 形成一個四邊形，四邊形 $ABCD$ 的面積為多少？
 (A) $b^2 + (b-a)^2$ (B) $b^2 + a^2$
 (C) $(b+a)^2$ (D) $a^2 + 2ab$



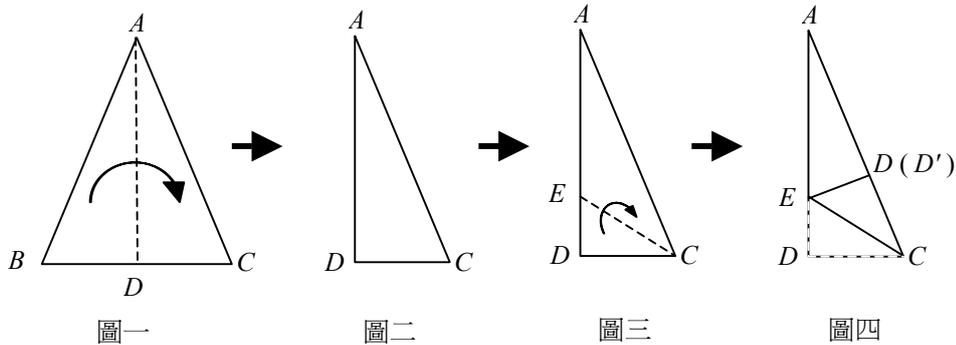
【90 基測 I 第 14 題】

- (B) 2. 如圖，美美景觀設計公司設計一長方形庭園，其中長方形庭園長 16 公尺，寬 12 公尺，在其內部規劃 S 區（ $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形）為觀賞休憩區， T 區（長方形區域）為人行步道區，使得剩餘的花草區的面積為 141 平方公尺，試問 T 區的寬度（ \overline{EF} ）是多少公尺？



【90 基測 I 第 28 題】

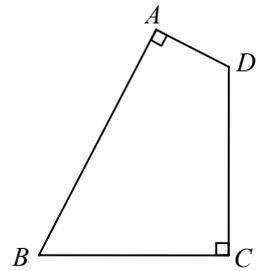
- (D) 3. 如圖一， $\triangle ABC$ 為等腰三角形， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 10$ ，
 (1) 將 \overline{AB} 向 \overline{AC} 方向摺過去，使得 \overline{AB} 與 \overline{AC} 重合，出現摺線 \overline{AD} ，如圖二。
 (2) 將 \overline{CD} 向 \overline{AC} 方向摺過去，如圖三，使得 \overline{CD} 完全疊合在 \overline{AC} 上，出現摺線 \overline{CE} ，如圖四。
 則 $\triangle AEC$ 的面積為何？



- (A) 15 (B) $\frac{65}{4}$ (C) 20 (D) $\frac{65}{3}$ 【90 基測 I 第 32 題】

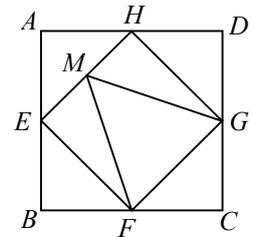
- (B) 4. 已知直角三角形中，兩股長的平方和等於斜邊長的平方。若一直角三角形的兩股長各為 2 公分及 3 公分，且斜邊長為 a 公分，則下列哪一個選項是正確的？
 (A) $3.0 < a < 3.5$ (B) $3.5 < a < 4.0$
 (C) $4.0 < a < 4.5$ (D) $4.5 < a < 5.0$ 【90 基測 II 第 7 題】

- (B) 5. 如圖， $ABCD$ 為一四邊形， $\angle A = \angle C = 90^\circ$ 、 $\overline{BC} = \overline{CD} = 5$ 、 $\overline{AD} = 2$ ， \overline{AB} 的長會落在下列哪一個範圍內？
- (A) $5 < \overline{AB} < 6$
 (B) $6 < \overline{AB} < 7$
 (C) $7 < \overline{AB} < 8$
 (D) $8 < \overline{AB} < 9$



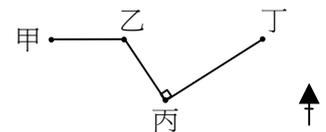
【91 基測 II 第 22 題】

- (C) 6. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為一正方形， E 、 F 、 G 、 H 為四邊中點。若 M 為 \overline{EH} 的中點， $\overline{MF} = 4$ ，則 $\triangle MFG$ 面積為何？
- (A) $2\sqrt{3}$ (B) $4\sqrt{3}$
 (C) $\frac{32}{5}$ (D) $\frac{32}{9}$



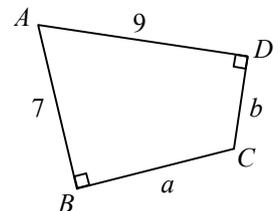
【93 基測 II 第 30 題】

- (C) 7. 如圖，某車由甲地等速前往丁地，過程是：自甲向東直行 8 分鐘至乙後，朝東偏南直行 8 分鐘至丙，左轉 90 度直行 15 分鐘至丁。若此車由甲地以原來的速率向東直行可到達丁地，則此車程需多少分鐘？
- (A) 19.5 (B) 24
 (C) 25 (D) 28



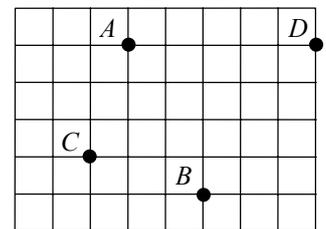
【94 基測 I 第 17 題】

- (B) 8. 如圖， $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ ，且 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{CD} = b$ ， $\overline{AD} = 9$ ，求 $(a+b)(a-b) = ?$
- (A) 16
 (B) 32
 (C) 63
 (D) 130



【95 基測 II 第 10 題】

- (A) 9. 右圖為 A 、 B 、 C 、 D 四點在方格紙上的位置圖，其中每一點均位於某兩線的交點上。關於 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 的形狀，下列判斷何者正確？
- (A) 兩個都是等腰三角形
 (B) 兩個都不是等腰三角形
 (C) $\triangle ABC$ 是等腰三角形， $\triangle ABD$ 不是等腰三角形
 (D) $\triangle ABC$ 不是等腰三角形， $\triangle ABD$ 是等腰三角形



【95 基測 II 第 28 題】

(A) 10. 以下是甲、乙兩人證明 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$ 的過程：

甲：因為 $\sqrt{15} > \sqrt{9} = 3$ ， $\sqrt{8} > \sqrt{4} = 2$ ，所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > 3+2=5$

且 $\sqrt{15+8} = \sqrt{23} < \sqrt{25} = 5$ ，所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > 5 > \sqrt{15+8}$

故 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

乙：作一個直角三角形，兩股長分別為 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$

利用商高定理 $(\sqrt{15})^2 + (\sqrt{8})^2 = 15+8$ 得斜邊長為 $\sqrt{15+8}$

因為 $\sqrt{15+8}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$ 為此三角形的三邊長，所以 $\sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$

故 $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

對於兩人的證法，下列哪一個判斷是正確的？

(A) 兩人都正確

(B) 兩人都錯誤

(C) 甲正確，乙錯誤

(D) 甲錯誤，乙正確

【96 基測 I 第 32 題】

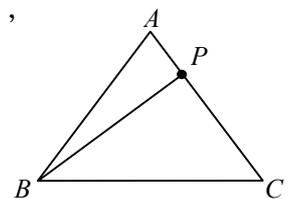
(C) 11. 如圖， $\triangle ABC$ 中，有一點 P 在 \overline{AC} 上移動。若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則 $\overline{AP} + \overline{BP} + \overline{CP}$ 的最小值為何？

(A) 8

(B) 8.8

(C) 9.8

(D) 10



【99 基測 I 第 25 題】

(C) 12. 已知小龍、阿虎兩人均在同一地點，若小龍向北直走 160 公尺，再向東直走 80 公尺後，可到神仙百貨，則阿虎向西直走多少公尺後，他與神仙百貨的距離為 340 公尺？

(A) 100 公尺

(B) 180 公尺

(C) 220 公尺

(D) 260 公尺

【100 基測 I 第 29 題】

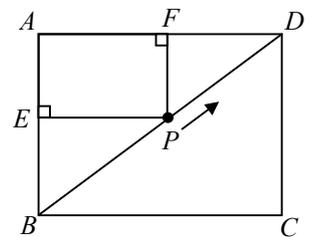
(B) 13. 如圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AD} = 8$ ，且有一點 P 從 B 點沿著 \overline{BD} 往 D 點移動。若過 P 點作 \overline{AB} 的垂線交 \overline{AB} 於 E 點，過 P 點作 \overline{AD} 的垂線交 \overline{AD} 於 F 點，則 \overline{EF} 的長度最小為多少？

(A) $\frac{14}{5}$

(B) $\frac{24}{5}$

(C) 5

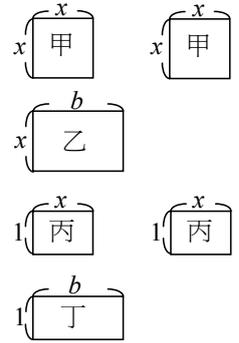
(D) 7



【112 會考第 23 題】



- (B) 1. 如圖，有甲、乙、丙、丁四種不相似的矩形，已知邊長均為正整數，其中有 2 個甲，1 個乙，2 個丙，1 個丁，今將這 6 個圖形，拼成一個大的矩形，則其兩鄰邊的邊長分別為多少？
- (A) $2x+1, x+6$
 (B) $2x+b, x+1$
 (C) $x+2b, 2x+1$
 (D) $x+1, 2x+2b$

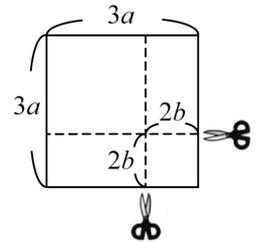


【90 基測 I 第 23 題】

- (C) 2. 將 $4x^2 - ax + 9$ 因式分解，可得 $(2x-b)^2$ 的形式。若 a 為正整數，則 $2a-b=?$
- (A) 9 (B) 15
 (C) 21 (D) 27

【90 基測 II 第 2 題】

- (A) 3. 如圖，守守將邊長為 $3a$ 的正方形沿著虛線剪成二塊正方形及二塊長方形，如果拿掉邊長為 $2b$ 的小正方形後，再將剩下的三塊拼成一塊矩形，則此塊矩形較長的邊長為何？
- (A) $3a+2b$ (B) $3a+4b$
 (C) $6a+2b$ (D) $6a+4b$



【90 基測 II 第 17 題】

- (A) 4. 已知 $3x^2 - x - 10 = (3x+5)(x-2)$ ，請問下列哪一個敘述是正確的？
- (A) $3x^2 - x - 10$ 為 $x-2$ 的倍式
 (B) $x-2$ 為 $3x^2 - x - 10$ 的倍式
 (C) $3x+5$ 為 $3x^2 - x - 10$ 的倍式
 (D) $3x^2 - x - 10$ 為 $3x+5$ 的因式

【93 基測 II 第 15 題】

- (B) 5. 有兩多項式 $A = x^2(2x-3)(5x+6)$ ， $B = (5x+6)^2(4x^2-9)$ 。關於 A 、 B 兩多項式，下列敘述何者正確？
- (A) $x(5x+6)$ 為 A 、 B 的公因式
 (B) $(2x-3)(5x+6)$ 為 A 、 B 的公因式
 (C) $x(2x-3)(5x+6)$ 為 A 、 B 的公倍式
 (D) $(2x-3)^2(5x+6)^2$ 為 A 、 B 的公倍式

【97 基測 II 第 22 題】

- (A) 6. 已知 $(19x-31)(13x-17) - (13x-17)(11x-23)$ 可因式分解成 $(ax+b)(8x+c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則 $a+b+c=?$
- (A) -12 (B) -32
 (C) 38 (D) 72

【98 基測 I 第 18 題】

- (D) 7. 若 $(7x-a)^2 = 49x^2 - bx + 9$ ，則 $|a+b|$ 之值為何？
- (A) 18 (B) 24
 (C) 39 (D) 45

【100 基測 I 第 8 題】

- (C) 8. 下列四個多項式，哪一個是 $33x+7$ 的倍式？
(A) $33x^2-49$ (B) $33x^2+49$
(C) $33x^2+7x$ (D) $33x^2+14x$ 【100 聯測第 24 題】
- (C) 9. 下列何者為多項式 x^2-36 的因式？
(A) $x-3$ (B) $x-4$
(C) $x-6$ (D) $x-9$ 【112 會考第 2 題】
- (C) 10. 下列何者為多項式 $5x(5x-2)-4(5x-2)^2$ 的因式分解？
(A) $(5x-2)(25x-8)$ (B) $(5x-2)(5x-4)$
(C) $(5x-2)(-15x+8)$ (D) $(5x-2)(-20x+4)$ 【113 會考第 10 題】



(C) 1. 下列哪一個多項式是 $6x^2 - 7x - 3$ 與 $4x^2 - 12x + 9$ 的公因式？

- (A) $2x^2 + 5x - 12$ (B) $(2x - 3)^2$
(C) $2x - 3$ (D) $3x + 1$

【91 基測 II 第 8 題】

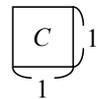
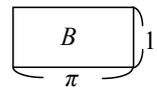
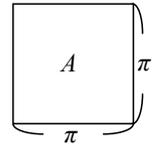
(A) 2. 如圖，有 A 型、B 型、C 型三種不同的紙板，其中

A 型：邊長為 π 公分 (π 為圓周率) 的正方形，共有 7 塊；

B 型：長為 π 公分，寬為 1 公分的長方形，共有 17 塊；

C 型：邊長為 1 公分的正方形，共有 12 塊。

從這 36 塊紙板中，拿掉一塊紙板，使得剩下的紙板在不重疊的情況下，可以緊密的排出一個大長方形，請問拿掉的是哪一種紙板？



- (A) A 型
(B) B 型
(C) C 型
(D) 完全不用拿掉，就可排出一個大長方形

【91 基測 II 第 31 題】

(D) 3. 若 $481x^2 + 2x - 3$ 可因式分解成 $(13x + a)(bx + c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則下列敘述何者正確？

- (A) $a = 1$ (B) $b = 468$
(C) $c = -3$ (D) $a + b + c = 39$

【92 基測 I 第 15 題】

(C) 4. 有兩個多項式 $M = 2x^2 + 3x + 1$ ， $N = 4x^2 - 4x - 3$ ，則下列哪一個為 M 與 N 的公因式？

- (A) $x + 1$ (B) $x - 2$
(C) $2x + 1$ (D) $2x - 1$

【97 基測 I 第 7 題】

(C) 5. 下列何者為 $5x^2 + 17x - 12$ 的因式？

- (A) $x + 1$ (B) $x - 1$
(C) $x + 4$ (D) $x - 4$

【99 基測 I 第 6 題】

(A) 6. 因式分解 $(6x^2 - 3x) - 2(7x - 5)$ ，可得下列哪一個結果？

- (A) $(6x - 5)(x - 2)$ (B) $(6x + 5)(x + 2)$
(C) $(3x + 1)(2x + 5)$ (D) $(3x - 1)(2x - 5)$

【99 基測 II 第 9 題】

(A) 7. 下列四個多項式，哪一個是 $2x^2 + 5x - 3$ 的因式？

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

【100 基測 I 第 5 題】

(A) 8. 若多項式 $33x^2 - 17x - 26$ 可因式分解成 $(ax + b)(cx + d)$ ，其中 a 、 b 、 c 、 d 均為整數，則 $|a + b + c + d|$ 之值為何？

- (A) 3 (B) 10
(C) 25 (D) 29

【100 基測 II 第 25 題】

- (A) 9. 下列四個選項中，哪一個為多項式 $8x^2 - 10x + 2$ 的因式？
(A) $2x - 2$ (B) $2x + 2$
(C) $4x + 1$ (D) $4x + 2$ 【101 基測第 14 題】
- (C) 10. 多項式 $77x^2 - 13x - 30$ 可因式分解成 $(7x + a)(bx + c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，求 $a + b + c$ 之值為何？
(A) 0 (B) 10
(C) 12 (D) 22 【105 會考第 6 題】
- (A) 11. 若多項式 $5x^2 + 17x - 12$ 可因式分解成 $(x + a)(bx + c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則 $a + c$ 之值為何？
(A) 1 (B) 7
(C) 11 (D) 13 【108 會考第 8 題】
- (A) 12. 多項式 $39x^2 + 5x - 14$ 可因式分解成 $(3x + a)(bx + c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，求 $a + 2c$ 之值為何？
(A) -12 (B) -3
(C) 3 (D) 12 【111 會考第 8 題】

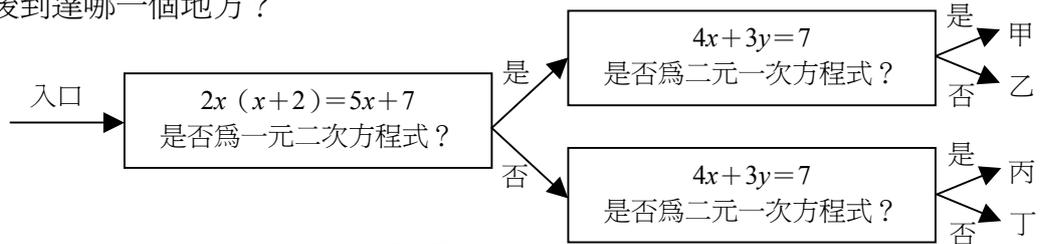


(C) 1. 下列何者可為方程式 $91x^2 - 53x + 6 = 0$ 的解？

- (A) $-\frac{2}{7}$ (B) $-\frac{3}{7}$
(C) $\frac{2}{13}$ (D) $\frac{3}{13}$

【90 基測 I 第 10 題】

(A) 2. 如圖，有一個數學遊戲如下，由左方入口進入，按框框內的指示判斷正確的路徑，則最後到達哪一個地方？



- (A)甲 (B)乙
(C)丙 (D)丁

【90 基測 I 第 22 題】

(C) 3. 對於方程式 $(2x+5)(x+1) = (3x-2)(x+1)$ 根的敘述，下列何者正確？

- (A) 方程式只有一根，而且這個根是正數
(B) 方程式有兩根，而且兩根的正、負號相同
(C) 方程式一根為正數，一根為負數
(D) 方程式無解

【91 基測 I 第 13 題】

(D) 4. $x=2$ 不是 下列哪一個方程式的解？

- (A) $3(x-2)=0$ (B) $2x^2-3x=2$
(C) $(x-2)(x+2)=0$ (D) $x^2-x+2=0$

【93 基測 I 第 5 題】

(C) 5. 若 a 、 b 為方程式 $x(3x+7)=0$ 的兩根，且 $a > b$ ，則 $b-a = ?$

- (A) $\frac{7}{3}$ (B) $\frac{3}{7}$
(C) $-\frac{7}{3}$ (D) $-\frac{3}{7}$

【94 基測 I 第 7 題】

(A) 6. 下列哪一個選項為方程式 $4x^2 - 16x + 15 = 0$ 的兩根？

- (A) $\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ 、 $-\frac{5}{2}$
(C) $-\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{2}$ (D) $-\frac{3}{2}$ 、 $-\frac{5}{2}$

【95 基測 I 第 12 題】

(C) 7. 已知方程式 $(\frac{x}{3}-1)(x+2)=0$ 的兩根為 a 、 b ，其中 $a > b$ ，則下列哪一個選項是正確的？

- (A) $3a = -6$ (B) $2b = 6$
(C) $a + b = 1$ (D) $a - b = -1$

【95 基測 II 第 14 題】

- (A) 8. 下列何者為一元二次方程式 $(2x+3)(x+1)=(x+1)(x+3)$ 的解？
 (A) $x=0$ 或 $x=-1$ (B) $x=-1$ 或 $x=-3$
 (C) $x=-\frac{3}{2}$ 或 $x=-1$ (D) $x=-3$ 或 $x=-\frac{3}{2}$ 或 $x=-1$ 【96 基測 I 第 8 題】
- (D) 9. 若 α 、 β 為方程式 $\frac{(x+3)(x-5)}{7} = \frac{x(x-2)}{8}$ 的兩根，且 $\alpha > \beta$ ，則 $\alpha + 2\beta = ?$
 (A) 5 (B) 10
 (C) -6 (D) -8 【97 基測 II 第 25 題】
- (A) 10. 若 a 、 b 為方程式 $x^2 - 4(x+1) = 1$ 的兩根，且 $a > b$ ，則 $\frac{a}{b} = ?$
 (A) -5 (B) -4
 (C) 1 (D) 3 【98 基測 I 第 16 題】
- (C) 11. 已知一元二次方程式 $x^2 + ax - 16 = 0$ 的兩根均為整數， $a > 0$ 且 a 為二位數，求 a 的個位數字與十位數字相差為何？
 (A) 0 (B) 1
 (C) 4 (D) 6 【98 基測 II 第 23 題】
- (B) 12. 若一元二次方程式 $ax(x+1) + (x+1)(x+2) + bx(x+2) = 2$ 的兩根為 0、2，則 $|3a+4b|$ 之值為何？
 (A) 2 (B) 5
 (C) 7 (D) 8 【100 聯測第 20 題】
- (D) 13. 若一元二次方程式 $x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a > b$ ，則 $a - 2b$ 之值為何？
 (A) -25 (B) -19
 (C) 5 (D) 17 【107 會考第 8 題】



- (B) 1. 樂樂以配方法解 $2x^2 - bx + a = 0$ ，可得 $x - \frac{3}{2} = \pm \frac{\sqrt{15}}{2}$ 。求 $a = ?$
 (A) -6 (B) -3
 (C) 6 (D) 3 【91 基測 II 第 19 題】
- (D) 2. 若一元二次方程式 $x^2 - 2x - 323 = 0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a > b$ ，則 $2a + b = ?$
 (A) -53 (B) 15
 (C) 55 (D) 21 【92 基測 II 第 15 題】
- (B) 3. 利用配方法將 $4x^2 + 8x + a$ 化成 $b(x + c)^2 + 3$ 的形式，則 $a + b + c = ?$
 (A) 9 (B) 12
 (C) 13 (D) 25 【93 基測 II 第 24 題】
- (B) 4. 已知 $x^2 - 6x + b = 0$ 可配方成 $(x - a)^2 = 7$ 的形式，請問 $x^2 - 6x + b = 2$ 可配方成下列何種形式？
 (A) $(x - a)^2 = 5$ (B) $(x - a)^2 = 9$
 (C) $(x - a + 2)^2 = 9$ (D) $(x - a + 2)^2 = 5$ 【94 基測 II 第 12 題】
- (D) 5. 已知 a 、 b 為方程式 $(\frac{2}{5}x + 1)^2 = 680$ 的兩根，且 $a > b$ ，
 利用右表，求 $\frac{2}{5}a - \frac{2}{5}b$ 之值最接近下列哪一數？
- | N | \sqrt{N} | $\sqrt{10N}$ |
|-----|------------|--------------|
| 2 | 1.414 | 4.472 |
| 5 | 2.236 | 7.071 |
| 34 | 5.831 | 18.439 |
| 68 | 8.246 | 26.077 |
- (A) 0 (B) 2
 (C) 37 (D) 52 【94 基測 II 第 33 題】
- (D) 6. 若 a 、 b 為方程式 $(x - 29)^2 = 247$ 的兩根，則下列敘述何者正確？
 (A) a 為 247 的平方根 (B) $a + b$ 為 247 的平方根
 (C) $a + 29$ 為 247 的平方根 (D) $29 - b$ 為 247 的平方根 【95 基測 I 第 31 題】
- (B) 7. 已知方程式 $x^2 - 5625 = 0$ 的兩根為 ± 75 ，則下列何者可為方程式 $x^2 + 6x - 5616 = 0$ 的解？
 (A) $x = 69$ (B) $x = 72$
 (C) $x = 77$ (D) $x = 81$ 【95 基測 II 第 18 題】
- (D) 8. 將一元二次方程式 $x^2 - 6x - 5 = 0$ 化成 $(x + a)^2 = b$ 的型式，則 $b = ?$
 (A) -4 (B) 4
 (C) -14 (D) 14 【96 基測 I 第 17 題】
- (B) 9. 若 b 為正數且方程式 $x^2 - x - b = 0$ 的兩根均為整數，則 b 可能為下列哪一數？
 (A) $2 \times 3 \times 5 \times 11$ (B) $2 \times 3 \times 7 \times 11$
 (C) $2 \times 5 \times 7 \times 11$ (D) $3 \times 5 \times 7 \times 11$ 【96 基測 II 第 30 題】

- (D) 10. 關於方程式 $49x^2 - 98x - 1 = 0$ 的解，下列敘述何者正確？
 (A) 無解 (B) 有兩正根
 (C) 有兩負根 (D) 有一正根及一負根 【97 基測 I 第 26 題】
- (A) 11. 用配方法將 $y = -2x^2 + 12x + 1$ 化成 $y = -2(x+h)^2 + k$ 的型式，求 $h+k = ?$
 (A) 16 (B) 21
 (C) -20 (D) -14 【98 基測 II 第 18 題】
- (B) 12. 若 a 為方程式 $(x - \sqrt{17})^2 = 100$ 的一根， b 為方程式 $(y-4)^2 = 17$ 的一根，且 $a、b$ 都是正數，則 $a-b$ 之值為何？
 (A) 5 (B) 6
 (C) $\sqrt{83}$ (D) $10 - \sqrt{17}$ 【99 基測 I 第 26 題】
- (A) 13. 關於方程式 $88(x-2)^2 = 95$ 的兩根，下列判斷何者正確？
 (A) 一根小於 1，另一根大於 3 (B) 一根小於 -2，另一根大於 2
 (C) 兩根都小於 0 (D) 兩根都大於 2 【100 基測 I 第 31 題】
- (A) 14. 用配方法將 $y = -2x^2 + 4x + 6$ 化成 $y = a(x+h)^2 + k$ 的形式，求 $a+h+k$ 之值為何？
 (A) 5 (B) 7
 (C) -1 (D) -2 【100 基測 II 第 16 題】
- (B) 15. 若方程式 $(3x-c)^2 - 60 = 0$ 的兩根均為正數，其中 c 為整數，則 c 的最小值為何？
 (A) 1 (B) 8
 (C) 16 (D) 61 【100 基測 II 第 29 題】
- (D) 16. 若一元二次方程式 $x^2 - 2x - 3599 = 0$ 的兩根為 $a、b$ ，且 $a > b$ ，則 $2a-b$ 之值為何？
 (A) -57 (B) 63
 (C) 179 (D) 181 【101 基測第 31 題】
- (B) 17. 若一元二次方程式 $a(x-b)^2 = 7$ 的兩根為 $\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{7}$ ，其中 $a、b$ 為兩數，則 $a+b$ 之值為何？
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$
 (C) 3 (D) 5 【102 基測第 26 題】
- (C) 18. 判斷一元二次方程式 $x^2 - 8x - a = 0$ 中的 a 為下列哪一個數時，可使得此方程式的兩根均為整數？
 (A) 12 (B) 16
 (C) 20 (D) 24 【104 會考第 14 題】
- (A) 19. 一元二次方程式 $x^2 - 8x = 48$ 可表示成 $(x-a)^2 = 48+b$ 的形式，其中 $a、b$ 為整數。求 $a+b$ 之值為何？
 (A) 20 (B) 12
 (C) -12 (D) -20 【106 會考第 12 題】

- (D) 20. 若一元二次方程式 $5(x-4)^2=125$ 的解為 a 、 b ，且 $a>b$ ，則 $2a+b$ 之值為何？
 (A) -7 (B) -1
 (C) 11 (D) 17 【109 會考第 10 題】

- (C) 21. 已知一元二次方程式 $(x-2)^2=3$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a>b$ ，求 $2a+b$ 之值為何？
 (A) 9 (B) -3
 (C) $6+\sqrt{3}$ (D) $-6+\sqrt{3}$ 【111 會考第 10 題】

- (D) 22. 利用公式解可得一元二次方程式 $3x^2-11x-1=0$ 的兩解為 a 、 b ，且 $a>b$ ，求 a 值為何？
 (A) $\frac{-11+\sqrt{109}}{6}$ (B) $\frac{-11+\sqrt{133}}{6}$
 (C) $\frac{11+\sqrt{109}}{6}$ (D) $\frac{11+\sqrt{133}}{6}$ 【112 會考第 10 題】

- (D) 23. 體重為衡量個人健康的重要指標之一，下表為成年人利用身高（公尺）計算理想體重（公斤）的三種方式，由於這些計算方式沒有考慮脂肪及肌肉重量占體重的比例，因此結果僅供參考。

	女性理想體重	男性理想體重
算法①	身高 \times 身高 \times 22	身高 \times 身高 \times 22
算法②	$(100\times$ 身高 $-70)\times 0.6$	$(100\times$ 身高 $-80)\times 0.7$
算法③	$(100\times$ 身高 $-158)\times 0.5+52$	$(100\times$ 身高 $-170)\times 0.6+62$

以下為甲、乙兩個關於成年女性理想體重的敘述：

(甲) 有的女性使用算法①與算法②算出的理想體重會相同

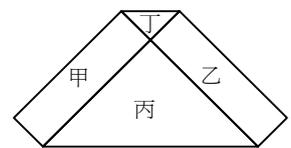
(乙) 有的女性使用算法②與算法③算出的理想體重會相同

對於甲、乙兩個敘述，下列判斷何者正確？

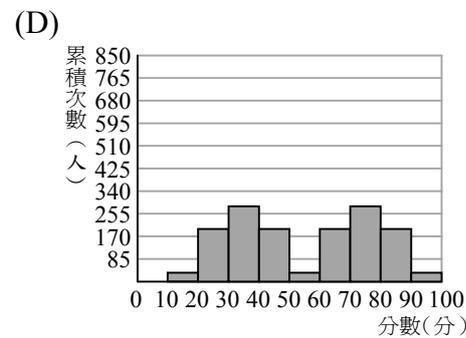
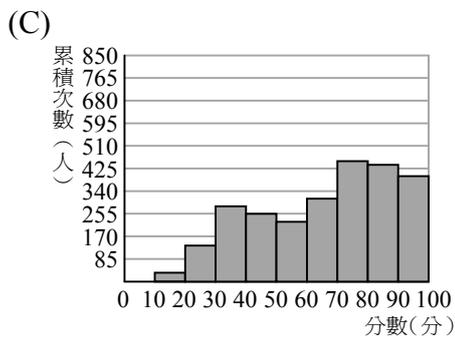
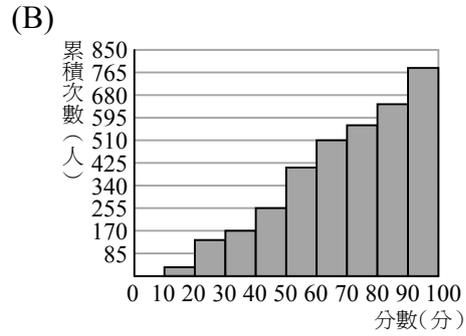
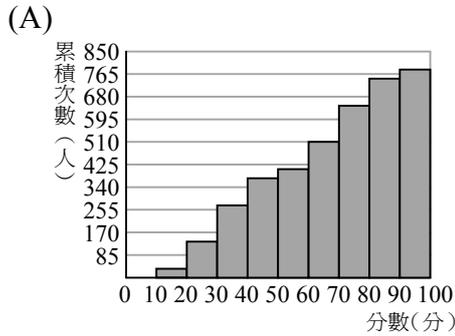
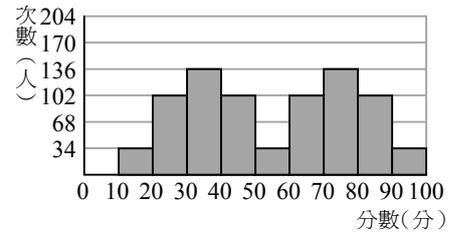
- (A) 甲、乙皆正確 (B) 甲、乙皆錯誤
 (C) 甲正確，乙錯誤 (D) 甲錯誤，乙正確 【113 會考第 24 題】



- (D) 1. 小傑用長為 x 公分的竹筷去量一張長方形的紙，發現紙的長度比竹筷的兩倍長少 1 公分，寬比竹筷長多 2 公分。已知紙的面積為 3000 平方公分，依題意下列哪一個一元二次方程式是正確的？
 (A) $(x-2)(2x+1)=3000$ (B) $(x+2)(2x-1)+3000=0$
 (C) $2x^2-3x=3002$ (D) $2x^2+3x-3002=0$ 【90 基測 II 第 19 題】
- (D) 2. 小風想用一個遊戲的方法問出兩位朋友的年齡。他說：「將你的年齡，先減 5，再平方，最後加上 25。所出現的數字將會是你今天的幸運數字喔！」
 阿珠說：「我是 89 耶！」
 阿花說：「我的是 146！」
 若阿珠的年齡是 a ，阿花的年齡是 b ，則 $a+b$ 的值會落在下列哪一個範圍內？
 (A) $18 \leq a+b < 21$ (B) $21 \leq a+b < 24$
 (C) $24 \leq a+b < 27$ (D) $27 \leq a+b < 30$ 【91 基測 II 第 16 題】
- (A) 3. 阿信帶 500 元去買每本 x 元的作業簿，買 $(x+2)$ 本，並找回 17 元。依題意可列出下列哪一個方程式？
 (A) $x(x+2)=500-17$ (B) $x(x-2)=500+17$
 (C) $x(x+2)=500+17$ (D) $x(x-2)=500-17$ 【97 基測 II 第 1 題】
- (D) 4. 右圖的長方形為某園遊會場地（長為 90 公尺，寬為 42 公尺），其中每一個灰色小格為面積相等的正方形，且各代表一個攤位。若圖中灰色區域（即攤位）的總面積為 720 平方公尺，則此園遊會場地共有多少個攤位？
 (A) 40 個 (B) 45 個
 (C) 72 個 (D) 80 個 【98 基測 II 第 34 題】
- (D) 5. 如圖，此六邊形是由甲、乙兩個長方形和丙、丁兩個等腰直角三角形所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丙的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積小，則丁的一股長為何？
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$
 (C) $2-\sqrt{3}$ (D) $4-2\sqrt{3}$ 【105 會考第 15 題】



(A) 4. 右圖為某校 782 名學生小考成績的次數分配直方圖，若下列有一選項為右圖成績的累積次數分配直方圖，則此圖為何？



【100 基測 I 第 6 題】

(C) 5. 下表為某公司 200 名職員年齡的次數分配表，其中 36~42 歲及 50~56 歲的次數因汙損而無法看出。若 36~42 歲及 50~56 歲職員人數的相對次數分別為 $a\%$ 、 $b\%$ ，則 $a+b$ 之值為何？

年齡(歲)	22~28	29~35	36~42	43~49	50~56	57~63
次數(人)	6	40	★	42	★	2

(A) 10

(B) 45

(C) 55

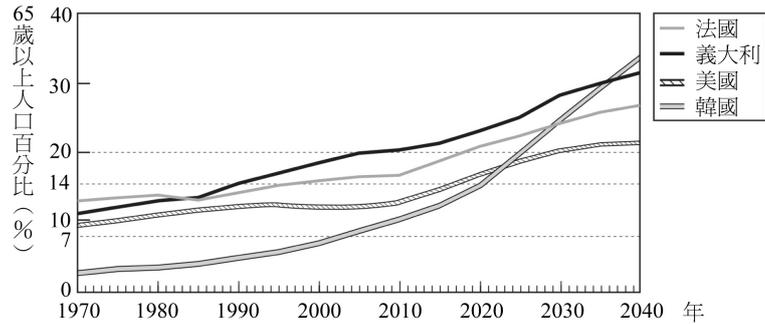
(D) 99

【101 基測第 20 題】

請閱讀下列敘述後，回答 6~7 題

人口老化是國家人口分布向高年齡偏移的現象，許多國家已開始面臨此問題。依國際常用定義，一個國家中的 65 歲以上人口占總人口的百分比為 7% 以上（含）且未達 14% 時稱作「高齡化社會」，14% 以上（含）且未達 20% 時稱作「高齡社會」，20% 以上（含）時稱作「超高齡社會」。

- (D) 6. 下圖為某機構於 2020 年繪製的四個國家 65 歲以上人口占總人口百分比之折線圖，其中 2020 年之後的數值為推估值。



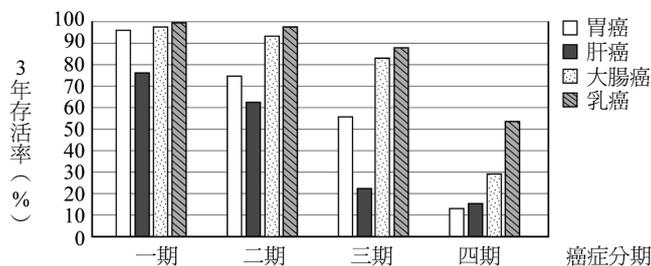
根據上圖推測，下列哪一個國家從進入「高齡社會」到進入「超高齡社會」所花的時間最短？

- (A)法國 (B)義大利 (C)美國 (D)韓國 【112 會考第 24 題】

- (A) 7. 已知 2019 年我國進入「高齡社會」，預測 2025 年會進入「超高齡社會」。假設我國 2019 年與 2025 年總人口數皆為 2300 萬人，且 2019 年我國 65 歲以上人口占總人口的百分比恰好達到「高齡社會」的最低標準，則根據上述預測，關於我國 65 歲以上人口數，2025 年與 2019 年相比至少增加了多少萬人？

- (A) 138 (B) 161 (C) 322 (D) 460 【112 會考第 25 題】

- (C) 8. 癌症分期是為區別惡性腫瘤影響人體健康的程度，某國統計 2011 年確診四種癌症一到四期的患者在 3 年後存活的比率（3 年存活率），並依據癌症類別與不同分期將資料整理成下圖。



甲、乙兩人對該國 2011 年確診上述四種癌症的患者提出看法如下：

(甲) 一到四期的乳癌患者的 3 年存活率皆高於 50%

(乙) 在這四種癌症中，三期與四期的 3 年存活率相差最多的是胃癌

對於甲、乙兩人的看法，下列判斷何者正確？

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

【113 會考第 9 題】



1. 已知甲校有 a 人，其中男生占 60%；乙校有 b 人，其中男生占 50%。今將甲、乙兩校合併後，小清認為：「因為 $\frac{60\%+50\%}{2} = 55\%$ ，所以合併後的男生占總人數的 55%。」如果你，你會怎麼列式求出合併後男生在總人數中占得百分比？你認為小清的答案在任何情況都對嗎？請指出你認為小清的答案會對的情況。請依據你的列式 檢驗你指出的情況下小清的答案會對的理由。【八上第 5 章】 【103 會考非選 1】

(1)甲、乙兩校合併後男生總人數的百分比

$$\begin{aligned} &= \frac{0.6a+0.5b}{a+b} \times 100\% \\ &= \frac{60a+50b}{a+b} \% \end{aligned}$$

(2)① $\because \frac{60a+50b}{a+b} = 55$ 時，

$$60a + 50b = 55a + 55b$$

$$5a = 50b$$

$$a = b$$

\therefore 小清的答案只有甲、乙兩校人數相等時才會對。

②將 $a=b$ 代入 $\frac{60a+50b}{a+b} \%$

$$\begin{aligned} \text{得 } \frac{60a+50b}{a+b} \% &= \frac{60b+50b}{b+b} \% \\ &= \frac{110b}{2b} \% \\ &= 55\% \end{aligned}$$



第 1 章 乘法公式與多項式

1-1 乘法公式

1. (A)

設兩人第一年薪皆為 a 元，
 又阿裕年薪不變，第三年年薪維持 a 元，
 小譚第二年年薪為 $a(1+8\%)$ ，
 第三年年薪為 $a(1+8\%)(1-8\%)$
 $=a(1+0.08)(1-0.08)$
 $=a[1^2-(0.08)^2] < a$
 所以阿裕比較多，故選(A)。

2. (A)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (2000+1)(2000+2) - \\ &\quad (2000-1)(2000+4) \\ &= (4000000+4000+2000+2) - \\ &\quad (4000000+8000-2000-4) \\ &= 6 \end{aligned}$$

3. (D)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (1999+2000)(1999-2000) \\ &= 3999 \times (-1) \\ &= 1333 \times (-3) \end{aligned}$$

所以 $a = -3$ ，故選(D)。

4. (B)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (899+101)(899-101) \\ &= 1000 \times 798 \\ &= 798000 \end{aligned}$$

5. (B)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{1}{389} + \frac{(389+1)(389-1)}{389} - 379 \\ &= \frac{1}{389} + \frac{389^2-1}{389} - 379 \\ &= \frac{1}{389} + \frac{389^2}{389} - \frac{1}{389} - 379 \\ &= 389 - 379 \\ &= 10 \end{aligned}$$

6. (C)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (70 - \frac{6}{23})(70 + \frac{6}{23}) \\ &= 70^2 - (\frac{6}{23})^2 \\ &= 4900 - (\frac{6}{23})^2 \\ &= 4899 + [1 - (\frac{6}{23})^2] \end{aligned}$$

因為 $0 < 1 - (\frac{6}{23})^2 < 1$ ，

又 a 為正整數，所以 $a = 4899$ ，故選(C)。

7. (B)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 1124^2 - 1124 + 2 \times 1124 + 1125 \\ &= 1124^2 + 2 \times 1124 \times 1 + 1^2 \\ &= (1124 + 1)^2 \\ &= 1125^2 \end{aligned}$$

所以 $a = 1125$ ，故選(B)。

8. (B)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 119 \times 21^3 - (119 \times 21 - 1) \times 21^2 \\ &= 119 \times 21^3 - 119 \times 21^3 + 1 \times 21^2 \\ &= 21^2 = 441 \end{aligned}$$

9. (B)

(A) $777^2 - 27^2$

$$\begin{aligned} &= (777+27)(777-27) \\ &= 804 \times 750 = 1500 \times 402 \end{aligned}$$

(B) $852^2 - 48^2$

$$\begin{aligned} &= (852+48)(852-48) \\ &= 900 \times 804 = 1800 \times 402 \end{aligned}$$

(C) $1001^2 - 599^2$

$$\begin{aligned} &= (1001+599)(1001-599) \\ &= 1600 \times 402 \end{aligned}$$

(D) $1006^2 - 604^2$

$$\begin{aligned} &= (1006+604)(1006-604) \\ &= 1610 \times 402 \end{aligned}$$

因為 $1800 \times 402 > 1610 \times 402 >$

$$1600 \times 402 > 1500 \times 402$$

所以 $852^2 - 48^2$ 最大，故選(B)。

10. (D)

$$\begin{aligned}\text{所求} &= (27.6)^2 - 4 \times (3.8)^2 \\ &= (27.6)^2 - (2 \times 3.8)^2 \\ &= (27.6)^2 - (7.6)^2 \\ &= (27.6 + 7.6)(27.6 - 7.6) \\ &= 35.2 \times 20 \\ &= 704 \text{ (平方公分)}\end{aligned}$$

11. (D)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= [(320 + 160)(320 - 160)] \times \frac{1}{160} \\ &= (480 \times 160) \times \frac{1}{160} \\ &= 480\end{aligned}$$

12. (C)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 383^2 - 2 \times 383 \times 83 + 83^2 \\ &= 383^2 - 83 \times (2 \times 383 - 83) \\ &= 383^2 - 83 \times (766 - 83) \\ &= 383^2 - 83 \times 683\end{aligned}$$

所以 $a = 683$ ，故選(C)。

13. (D)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 252.4^2 - 247.6^2 \\ &= (252.4 + 247.6)(252.4 - 247.6) \\ &= 500 \times 4.8 \\ &= 2400\end{aligned}$$

14. (D)

$$\begin{aligned}A - B &= (101 \times 9996 \times 10005) - \\ &\quad (10004 \times 9997 \times 101) \\ &= 101 \times [9996 \times (10004 + 1) \\ &\quad - 10004 \times (9996 + 1)] \\ &= 101 \times [9996 \times 10004 + 9996 \\ &\quad - (10004 \times 9996 + 10004)] \\ &= 101 \times (9996 - 10004) \\ &= 101 \times (-8) \\ &= -808\end{aligned}$$

15. (A)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (741 + 2)(370 - 1) - 741 \times 370 \\ &= 741 \times 370 - 741 + 740 - 2 - 741 \times 370 \\ &= -741 + 740 - 2 = -3\end{aligned}$$

16. (B)

$$\begin{aligned}\text{(A)} \quad 25 \times 13^2 - 15^2 &= 5^2 \times 13^2 - 15^2 \\ &= (5 \times 13)^2 - 15^2 \\ &= 65^2 - 15^2 \\ &= (65 + 15)(65 - 15) = 80 \times 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(B)} \quad 16 \times 17^2 - 18^2 &= 4^2 \times 17^2 - 18^2 \\ &= (4 \times 17)^2 - 18^2 \\ &= 68^2 - 18^2 \\ &= (68 + 18)(68 - 18) = 86 \times 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(C)} \quad 9 \times 21^2 - 13^2 &= 3^2 \times 21^2 - 13^2 \\ &= (3 \times 21)^2 - 13^2 \\ &= 63^2 - 13^2 \\ &= (63 + 13)(63 - 13) = 76 \times 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(D)} \quad 4 \times 31^2 - 12^2 &= 2^2 \times 31^2 - 12^2 \\ &= (2 \times 31)^2 - 12^2 \\ &= 62^2 - 12^2 \\ &= (62 + 12)(62 - 12) = 74 \times 50\end{aligned}$$

因為 $86 \times 50 > 80 \times 50 > 76 \times 50 > 74 \times 50$
所以 $16 \times 17^2 - 18^2$ 最大，故選(B)。

17. (D)

設兩數為 x 、 $x+2$ (x 及 $x+2$ 均為質數)

$$\begin{aligned}\text{故 } ab + 1 &= x(x+2) + 1 \\ &= x^2 + 2x + 1 \\ &= (x+1)^2\end{aligned}$$

因為 x 為質數，所以 $x+1 > 0$

(A) 當 $x+1 = 39$ 時， $x = 38$ ， x 不是質數。

(B) 當 $x+1 = 40$ 時， $x = 39$ ， x 不是質數。

(C) 當 $x+1 = 41$ 時， $x = 40$ ， x 不是質數。

(D) 當 $x+1 = 42$ 時， $x = 41$ ， $x+2 = 43$ ，

此時 x 和 $x+2$ 均為質數。

故選(D)。

18. (C)

$$\text{由 } (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ 可知，}$$

$$300^2 = (248 + 52)^2 = 248^2 + 2 \times 248 \times 52 + 52^2$$

$$200^2 = (248 - 48)^2 = 248^2 - 2 \times 248 \times 48 + 48^2$$

故選(C)。

1-2 多項式的加減

1. (D)

(A) $3x$ 表示

(B) x^2 表示 $x \cdot x$

(C) $3x^2$ 表示 $3 \cdot x \cdot x$

故選(D)。

2. (D)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 4x^2 - 5x + 7 + 2x^2 - x + 4 \\ &= 6x^2 - 6x + 11 \end{aligned}$$

3. (B)

設此多項式為 M ，根據題意

$$M + (2x^2 + 5x - 2) = 2x^2 + 5x + 4$$

$$M = (2x^2 + 5x + 4) - (2x^2 + 5x - 2) = 6$$

即 $M=6$ ，故選(B)。

1-3 多項式的乘除

1. (D)

$$b=3, c=6, f=e=9$$

$$a-10=9, a=19$$

$$d-15=-2, d=13$$

$$a+b+d+e=19+3+13+9=44$$

2. (D)

$$(A) \text{勺} = 1 \cdot 6x = 6x$$

$$(B) \text{勺} = 2 \cdot 3x = 6x$$

$$(C) \text{勺} = 6 \cdot (6x - 3x - 2x) = 6x$$

$$(D) \text{勺} = 2x \cdot 3x = 6x^2$$

故選(D)。

3. (B)

$$\text{原式} = (3x^2 + 4x - 7) \div (x - 1)$$

$$\begin{array}{r} 3x + 7 \\ x-1 \overline{) 3x^2 + 4x - 7} \\ \underline{3x^2 - 3x} \\ 7x - 7 \\ \underline{7x - 7} \\ 0 \end{array}$$

得商式為 $3x+7$ ，故選(B)。

4. (B)

$$\begin{aligned} (x-2)(2x-3) + 3 &= 2x^2 - 3x - 4x + 6 + 3 \\ &= 2x^2 - 7x + 9 \end{aligned}$$

$$(2x^2 - 7x + 9) \div (2x + 3)$$

$$\begin{array}{r} x - 5 \\ 2x+3 \overline{) 2x^2 - 7x + 9} \\ \underline{2x^2 + 3x} \\ -10x + 9 \\ \underline{-10x - 15} \\ 24 \end{array}$$

得商式為 $x-5$ ，餘式為 24 ，故選(B)。

5. (D)

$$A = (2x+1)(3x-4) + 5$$

$$= 6x^2 - 8x + 3x - 4 + 5$$

$$= 6x^2 - 5x + 1$$

6. (C)

如圖，五邊形 $AGHCD$ 面積

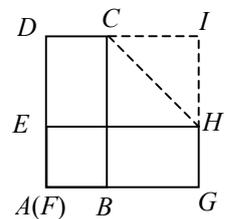
= 正方形 $DAGI$ 面積 - 三角形 CIH 面積

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

$$= 4x^2 - \frac{1}{2}(4x^2 - 12x + 9)$$

$$= 4x^2 - 2x^2 + 6x - \frac{9}{2}$$

$$= 2x^2 + 6x - \frac{9}{2}$$



7. (D)

$$[(17x^2 - 3x + 4) - (ax^2 + bx + c)]$$

$$= (5x+6)(2x+1) = 10x^2 + 17x + 6$$

$$ax^2 + bx + c$$

$$= 17x^2 - 3x + 4 - (10x^2 + 17x + 6)$$

$$= 7x^2 - 20x - 2$$

比較係數得 $a=7, b=-20, c=-2$

$$a-b-c=7-(-20)-(-2)=29$$

故選(D)。

8. (A)

設此方程式為 A ，可得

$$4x^2 + 3x - 16 = A(x+2) + (-6)$$

$$4x^2 + 3x - 10 = A(x+2)$$

$$A = (4x^2 + 3x - 10) \div (x+2) = 4x - 5$$

故選(A)。

9. (D)

$$\text{原式} = 2x^3 - 6x^2 + 3x + 5 \div (x^2 - 4x + 4)$$

$$\begin{array}{r} 2x + 2 \\ x^2 - 4x + 4 \overline{) 2x^3 - 6x^2 + 3x + 5} \\ \underline{2x^3 - 8x^2 + 8x} \\ 2x^2 - 5x + 5 \\ \underline{2x^2 - 8x + 8} \\ 3x - 3 \end{array}$$

所以商式為 $2x + 2$ ，餘式為 $3x - 3$ ，
故選(D)。

10. (B)

$$2x^3 - 10x^2 + 20x = (ax + b)(x^2 + 10) + 100$$

$$2x^3 - 10x^2 + 20x - 100 = (ax + b)(x^2 + 10)$$

$$ax + b$$

$$= (2x^3 - 10x^2 + 20x - 100) \div (x^2 + 10)$$

$$\begin{array}{r} 2x - 10 \\ x^2 + 0x + 10 \overline{) 2x^3 - 10x^2 + 20x - 100} \\ \underline{2x^3 + 0x^2 + 20x} \\ -10x^2 + 0x - 100 \\ \underline{-10x^2 + 0x - 100} \\ 0 \end{array}$$

得商式為 $2x - 10$ ，餘式為 0 ，

比較係數得 $a = 2$ ， $b = -10$

所以 $\frac{b}{a} = -5$ ，故選(B)。

11. (A)

$$x^2(3x + 8) \div x^3 = (3x^3 + 8x^2) \div x^3$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ x^3 \overline{) 3x^3 + 8x^2} \\ \underline{3x^3} \\ 8x^2 \end{array}$$

得商式為 3 ，餘式為 $8x^2$ ，故選(A)。

12. (A)

令此多項式為 A ，

由被除式 = 除式 \times 商式 + 餘式，得

$$A = (2x^2 - 3)(7x - 4) + (-5x + 2)$$

$$= 14x^3 - 8x^2 - 21x + 12 - 5x + 2$$

$$= 14x^3 - 8x^2 - 26x + 14$$

13. (D)

$$\begin{array}{r} 2x + \frac{7}{5} \\ 5x^2 \overline{) 10x^3 + 7x^2 + 15x - 5} \\ \underline{10x^3} \\ 7x^2 \\ \underline{7x^2} \\ 15x - 5 \end{array}$$

得商式為 $2x + \frac{7}{5}$ ，餘式為 $15x - 5$ ，

故選(D)。

14. (C)

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

$$= -2x(9x^2 - 12x + 4) + 3$$

$$= -18x^3 + 24x^2 - 8x + 3$$

$$-18x^3 + 24x^2 - 8x + 3 \div (3x - 2)$$

$$\begin{array}{r} -6x^2 + 4x \\ 3x - 2 \overline{) -18x^3 + 24x^2 - 8x + 3} \\ \underline{-18x^3 + 12x^2} \\ 12x^2 - 8x \\ \underline{12x^2 - 8x} \\ 3 \end{array}$$

得商式為 $-6x^2 + 4x$ ，餘式為 3 ，

商式 + 餘式 = $-6x^2 + 4x + 3$ ，故選(C)。

15. (A)

$$\text{原式} = (2x^2 - x - 1) - (x^2 + x - 2)$$

$$= 2x^2 - x - 1 - x^2 - x + 2$$

$$= x^2 - 2x + 1$$

16. (A)

$$\text{原式} = 6x \cdot 3 - 6x \cdot 2x = -12x^2 + 18x$$

17. (D)

$$\text{原式} = 6x^2 + 8x - 9x - 12 = 6x^2 - x - 12$$

18. (D)

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

得商式為 $2x - 2$ ，餘式為 -1 ，故選(D)。

19.(D)

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2x^2 \overline{)6x^2+4x} \\ \underline{6x^2} \\ 4x \end{array}$$

得商式為 3，餘式為 $4x$ ，故選(D)。

第 2 章 二次方根與畢氏定理

2-1 二次方根的意義

1. (C)

$$(C) 2\sqrt{5} = \sqrt{20} \neq \sqrt{10}$$

2. (C)

$$\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}, \quad \left(\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2 = \frac{5}{2} = \frac{10}{4},$$

$$\left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{25}{2} = \frac{50}{4}, \quad \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4},$$

$$\text{因為 } \frac{5}{4} < \frac{10}{4} < \frac{25}{4} < \frac{50}{4},$$

$$\text{所以 } \frac{\sqrt{5}}{2} < \sqrt{\frac{5}{2}} < \frac{5}{2} < \frac{5}{\sqrt{2}}, \text{ 故選(C)。}$$

3. (C)

$$21^2 = 441, 22^2 = 484, 23^2 = 529, 24^2 = 576$$

故選(C)。

4. (B)

$$(4.3)^2 = 18.49, \quad (4.4)^2 = 19.36$$

$$(4.3)^2 < 19 < (4.4)^2, \quad 4.3 < \sqrt{19} < 4.4,$$

故選(B)。

5. (A)

$$\sqrt{196} < a = \sqrt{200.4} < \sqrt{225}$$

$$\text{即 } 14 < a < 15,$$

故選(A)。

6. (C)

$$75^2 = 5625, \quad 80^2 = 6400$$

$$75^2 < 5678 < 80^2$$

$$75 < \sqrt{5678} < 80$$

故選(C)。

7. (A)

$$\text{因為 } (3.5)^2 = 12.25, \quad 4^2 = 16,$$

$$\text{所以 } 3.5 < \sqrt{13.1} < 4,$$

$$\text{又 } (3.75)^2 = 14.0625,$$

$$\text{所以 } 3.5 < \sqrt{13.1} < 3.75, \text{ 故選(A)。}$$

8. (C)

$$(3.6)^2 = 12.96, \quad (4.7)^2 = 22.09$$

$$(3.6)^2 < 18 < (4.7)^2, \quad 3.6 < \sqrt{18} < 4.7$$

所以會落在 \overline{BC} 上，故選(C)。

9. (C)

$$0.2 < x < 0.3,$$

$$\sqrt{0.04} < \sqrt{x^2} < \sqrt{0.09}, \text{ 故選(C)。}$$

10.(A)

$$\text{甲} = 5 + \sqrt{15} \doteq 5 + 3.873 = 8.873,$$

$$\text{乙} = 3 + \sqrt{17} \doteq 3 + 4.123 = 7.123,$$

$$\text{丙} = 1 + \sqrt{19} \doteq 1 + 4.359 = 5.359,$$

所以 $\text{甲} > \text{乙} > \text{丙}$ ，故選(A)。

11.(B)

$$6 < \sqrt{39} < 6.5$$

$$12 < 2\sqrt{39} < 13$$

$$-2 < 11 - 2\sqrt{39} < -1, \text{ 故選(B)。}$$

12.(B)

因為周長為 x 公分，所以邊長為 $\frac{x}{4}$ 公分，

$$\text{依題意可得 } \frac{x}{4} \times \frac{x}{4} = 20,$$

$$x^2 = 320, \quad x = 8\sqrt{5} \doteq 17.9, \text{ 故選(B)。}$$

13.(B)

以 $\sqrt{\quad}$ 、 $\frac{1}{x}$ 、 x^2 的順序輪流按時，

每按 6 次螢幕顯示的數會變回 100，

由 $100 \div 6 = 16 \cdots 4$ 可知按了第 100 下

後螢幕顯示的數與按第 4 下的數相同，

此時螢幕所顯示的數為 0.1，故選(B)。

14.(D)

$$\text{因為 } (\sqrt{2022})^2 = 2022$$

$$40^2 = 1600, \quad 45^2 = 2025$$

$$\text{所以 } 40 < \sqrt{2022} < 45, \text{ 故選(D)。}$$

2-2 根式的運算

1. (B)

$$\text{原式} = \sqrt{\frac{5}{6} \times \frac{24}{25} \times \frac{5}{3}} = \sqrt{\frac{4}{3}}$$

2. (B)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= \sqrt{\frac{25}{16}} + \sqrt{\frac{169}{36}} = \frac{5}{4} + \frac{13}{6} = \frac{15+26}{12} \\ &= \frac{41}{12} = 3\frac{5}{12}\end{aligned}$$

3. (A)

$$(A) \sqrt{98} + \sqrt{2} = 7\sqrt{2} + \sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$(B) \sqrt{98} \times \sqrt{2} = \sqrt{196} = 14$$

$$(C) \sqrt{196} - \sqrt{4} = 14 - 2 = 12$$

$$(D) \sqrt{196} \div \sqrt{4} = 14 \div 2 = 7$$

故選(A)。

4. (B)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= \sqrt{\frac{9}{12}} \times \sqrt{\frac{12}{54}} \times \sqrt{\frac{3}{6}} \\ &= \sqrt{\frac{9}{12} \times \frac{12}{54} \times \frac{3}{6}} = \sqrt{\frac{3}{36}} = \frac{\sqrt{3}}{6}\end{aligned}$$

5. (D)

$$(\sqrt{5}-1)x=12$$

$$x = \frac{12}{\sqrt{5}-1} = \frac{12(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$$

$$= \frac{12(\sqrt{5}+1)}{4}$$

$$= 3(\sqrt{5}+1)$$

$$= 3\sqrt{5}+3$$

6. (A)

$$\text{原式} = 7\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

7. (D)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= \sqrt{114^2 - 50^2 - 64^2} \\ &= \sqrt{(114+50)(114-50) - 64^2} \\ &= \sqrt{164 \times 64 - 64^2} \\ &= \sqrt{64 \times (164 - 64)} \\ &= \sqrt{64 \times 100} \\ &= \sqrt{8^2 \times 10^2} \\ &= 8 \times 10 \\ &= 80\end{aligned}$$

8. (D)

因為 $\sqrt{135} = 3\sqrt{15}$ ， $\sqrt{450} = 15\sqrt{2}$ ，
 $\sqrt{180} = 6\sqrt{5}$ ，所以 $k=3$ ， $m=2$ ， $n=5$
因此， $m < k < n$ ，故選(D)。

9. (C)

$$\sqrt{15} \times \sqrt{40} = \sqrt{600}$$

因為 $24^2 = 576$ 、 $25^2 = 625$ ，

即 $576 < 600 < 625$ ，

所以 $24 < \sqrt{600} < 25$ ，故選(C)。

10. (D)

$$\begin{aligned}\text{原式} &= \sqrt{6 \times 3} + \sqrt{10 \times 15 \times 3} \\ &= \sqrt{18} + \sqrt{450} \\ &= 3\sqrt{2} + 15\sqrt{2} \\ &= 18\sqrt{2}\end{aligned}$$

11. (B)

$$(A) \sqrt{3^8} = \sqrt{(3^4)^2} = 3^4$$

$$(B) \sqrt{(-5)^6} = \sqrt{5^6} = \sqrt{(5^3)^2} = 5^3$$

因為 $\sqrt{(-5)^6}$ 為正數，

所以 $\sqrt{(-5)^6} \neq (-5)^3$

$$(C) \sqrt{3^4 \times 5^{10}} = \sqrt{3^4} \times \sqrt{5^{10}}$$

$$= \sqrt{(3^2)^2} \times \sqrt{(5^5)^2} = 3^2 \times 5^5$$

$$(D) \sqrt{(-3)^4 \times (-5)^8}$$

$$= \sqrt{3^4 \times 5^8} = \sqrt{3^4} \times \sqrt{5^8}$$

$$= \sqrt{(3^2)^2} \times \sqrt{(5^4)^2}$$

$$= 3^2 \times 5^4 = (-3)^2 \times (-5)^4$$

故選(B)。

12.(A)

$$(A) \sqrt{2^2} = 2$$

$$(B) \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$(C) \sqrt{4^4} = \sqrt{4^2} \times \sqrt{4^2} = 4 \times 4 = 16$$

$$(D) \sqrt{5^5} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{5^2} \times \sqrt{5} = 25\sqrt{5}$$

故選(A)。

13.(A)

$$\text{原式} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} = \sqrt{2} - \sqrt{6}$$

14.(B)

$$\sqrt{44} = \sqrt{2^2 \times 11} = 2\sqrt{11}, \text{ 所以 } a=11$$

$$\sqrt{54} = \sqrt{2 \times 3^3} = 3\sqrt{6}, \text{ 所以 } b=6$$

則 $a+b=11+6=17$ ，故選(B)。

15.(B)

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \sqrt{2} \times \sqrt{48} - \sqrt{2} \times \sqrt{12} \\ &= \sqrt{96} - \sqrt{24} \\ &= 4\sqrt{6} - 2\sqrt{6} \\ &= 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

16.(C)

$$(A) 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = (4+2) \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$(B) 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = (4-2) \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$(C) 4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 4 \times 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \\ = 8 \times 3 = 24 \neq 8\sqrt{3}$$

$$(D) 4\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 2$$

故選(C)。

17.(C)

$$\sqrt{135} = \sqrt{3^3 \times 5} = \sqrt{3^2 \times 3 \times 5} = 3\sqrt{15}$$

故選(C)。

18.(A)

$$\begin{aligned} \frac{9}{4-\sqrt{7}} &= \frac{9(4+\sqrt{7})}{(4-\sqrt{7})(4+\sqrt{7})} \\ &= \frac{9(4+\sqrt{7})}{9} = 4 + \sqrt{7} \end{aligned}$$

$\therefore a=4, b=1, a+b=5$ ，故選(A)。

2-3 畢氏定理

1. (A)

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \sqrt{b^2 + (b-a)^2}$$

四邊形 $ABCD$ 的面積

$$= (\sqrt{b^2 + (b-a)^2})^2$$

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

故選(A)。

2. (B)

設 $\triangle ABC$ 的腰長為 x ，已知 $\overline{BC} = 12$ ，

$$x^2 + x^2 = 12^2, 2x^2 = 144, x^2 = 72,$$

因為 $x > 0$ ，所以 $x = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ 。

$$A \text{ 到 } \overline{BC} \text{ 的距離為 } \frac{6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}}{12} = 6,$$

則 \overline{BC} 到 \overline{EF} 的距離為 $16 - 6 = 10$ 。

$$\triangle ABC \text{ 的面積為 } 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 36,$$

則 T 區面積為 $16 \times 12 - 144 - 36 = 15$ ，

$$\overline{EF} \times 10 = 15, \overline{EF} = \frac{3}{2}, \text{ 故選(B)。$$

3. (D)

$$\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$$\overline{AD} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

$$\overline{AD'} = \overline{AC} - \overline{CD} = 13 - 5 = 8$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - \overline{ED}$$

$$(12 - \overline{ED})^2 = 8^2 + \overline{ED}^2$$

$$144 - 24 \times \overline{ED} + \overline{ED}^2 = 64 + \overline{ED}^2$$

$$24 \times \overline{ED} = 144 - 64 = 80$$

$$\overline{ED} = \frac{80}{24} = \frac{10}{3}$$

所以 $\triangle AEC$ 面積

$$= \frac{1}{2} \times \overline{ED} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times 13 = \frac{65}{3}$$

故選(D)。

4. (B)

因為 $a^2 = 2^2 + 3^2 = 13$ ，

所以 $a = \sqrt{13} < \sqrt{16} = 4$ ，

又 $3.5^2 = 12.25$ ，

所以 $3.5 < a < 4$ ，故選(B)。

5. (B)

連接 \overline{BD}

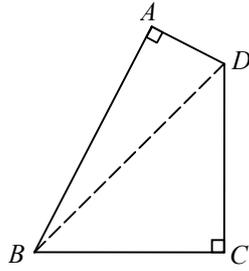
$$\overline{BD}^2 = 5^2 + 5^2 = 50$$

$$\overline{AB}^2 = 50 - 2^2 = 46$$

$$6^2 < \overline{AB}^2 < 7^2,$$

$$6 < \overline{AB} < 7,$$

故選(B)。



6. (C)

設 $\overline{EM} = a$ ，則 $\overline{EF} = 2a$

$$a^2 + (2a)^2 = 4^2, 5a^2 = 16, a^2 = \frac{16}{5}$$

所以 $\triangle MFG$ 面積

$$= \frac{1}{2} \times \overline{FG} \times \overline{EF}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2a \times 2a = 2a^2 = \frac{32}{5}$$

故選(C)。

7. (C)

因為等速，故可將所需時間視為距離。

由畢氏定理得乙地直行至丁地的車程為

$$\sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17 \text{ (分鐘)}$$

所以甲地直行至丁地車程為

$$8 + 17 = 25 \text{ (分鐘)}$$

故選(C)。

8. (B)

連接 \overline{AC}

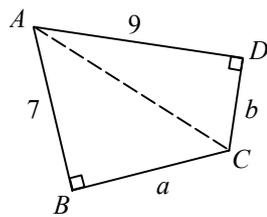
$$7^2 + a^2 = \overline{AC}^2 = 9^2 + b^2$$

$$49 + a^2 = 81 + b^2$$

$$(a+b)(a-b)$$

$$= a^2 - b^2 = 32$$

故選(B)。



9. (A)

$$\overline{AC} = \overline{BC} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\overline{AD} = 5$$

$$\overline{BD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

所以 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 都是等腰三角形，

故選(A)。

10. (A)

甲生是利用方根的計算原理證明

$$\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8},$$

乙生是利用畢氏定理證明

$$\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8},$$

所以兩人的證明方法都正確，故選(A)。

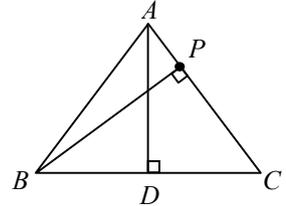
11. (C)

$$\overline{AP} + \overline{BP} + \overline{CP}$$

$$= \overline{BP} + \overline{AC}$$

$$= \overline{BP} + 5$$

如圖，



當 $\overline{BP} \perp \overline{AC}$ 時， \overline{BP} 為最短。

作 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，則 $\overline{BD} = \overline{CD} = 3$ ，

$$\text{所以 } \overline{AD} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

$$\triangle ABC \text{ 面積} = \frac{\overline{BC} \times \overline{AD}}{2} = \frac{\overline{AC} \times \overline{BP}}{2}$$

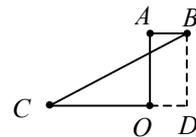
$$\text{所以 } \frac{6 \times 4}{2} = \frac{5 \times \overline{BP}}{2}, \overline{BP} = \frac{24}{5} = 4.8$$

則 $\overline{AP} + \overline{BP} + \overline{CP}$ 的最小值為

$$\overline{BP} + 5 = 4.8 + 5 = 9.8,$$

故選(C)。

12. (C)



如圖，若兩人均在 O 點，

小龍向北直走 160 公尺至 A 點，

再向東直走 80 公尺至 B 點（神仙百貨），

設阿虎向西直走至 C 點，

在直角三角形 BCD 中，

$$\overline{CD} = \sqrt{\overline{BC}^2 + \overline{BD}^2} = \sqrt{340^2 + 160^2} = 300$$

則阿虎向西直走的距離為

$$\overline{OC} = \overline{CD} - \overline{BD} = 300 - 80 = 220 \text{ (公尺)}$$

故選(C)。

13. (B)

$$\overline{BD} = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

已知四邊形 $AEPF$ 為矩形，

對角線會相等，即 $\overline{EF} = \overline{AP}$ ，

當 $\overline{AP} \perp \overline{BD}$ 時， \overline{AP} 最小，

$$\overline{AP} = \frac{6 \times 8}{10} = \frac{24}{5}，故選(B)。$$

第3章 因式分解

3-1 提公因式與乘法公式作因式分解

1. (B)

$$\begin{aligned} 2x^2 + bx + 2x + b &= 2x(x+1) + b(x+1) \\ &= (x+1)(2x+b) \end{aligned}$$

故選(B)。

2. (C)

$$(2x-b)^2 = 4x^2 - 4bx + b^2 = 4x^2 - ax + 9$$

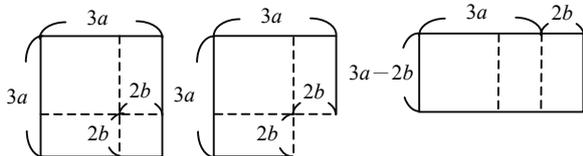
所以 $4b = a$ ， $b = \pm 3$

即 $b = 3$ ， $a = 12$ 或 $b = -3$ ， $a = -12$

又 a 為正整數，因此 $a = 12$ ， $b = 3$

$$2a - b = 24 - 3 = 21，故選(C)。$$

3. (A)



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

矩形較長的邊長為 $3a+2b$ ，

故選(A)。

4. (A)

(B) $3x^2 - x - 10$ 為 $x-2$ 的倍式

(C) $3x^2 - x - 10$ 為 $3x+5$ 的倍式

(D) $3x+5$ 為 $3x^2 - x - 10$ 的因式

故選(A)。

5. (B)

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

$$B = (5x+6)^2(4x^2-9)$$

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

A 、 B 的公因式為 $(2x-3)(5x+6)$

故選(B)。

6. (A)

原式

$$= (13x-17)[(19x-31)-(11x-23)]$$

$$= (13x-17)(8x-8)$$

$$\text{所以 } a+b+c = 13 + (-17) + (-8)$$

$$= -12$$

故選(A)。

7. (D)

$$(7x-a)^2 = 49x^2 - 14ax + a^2$$

$$= 49x^2 - bx + 9$$

比較係數得 $a^2 = 9$ ， $a = \pm 3$ ， $b = 14a$

$$\text{則 } |a+b| = |a+14a| = |15a| = 45$$

8. (C)

$$33x^2 + 7x = x(33x+7)$$

故選(C)。

9. (C)

$$x^2 - 36 = x^2 - 6^2 = (x+6)(x-6)$$

因此 $(x-6)$ 為 $x^2 - 36$ 的因式，

故選(C)。

10. (C)

$$\text{原式} = (5x-2)[5x-4(5x-2)]$$

$$= (5x-2)(5x-20x+8)$$

$$= (5x-2)(-15x+8)$$

故選(C)。

3-2 利用十字交乘法因式分解

1. (C)

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

$$4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$$

所以公因式為 $2x - 3$ ，故選(C)。

2. (A)

(A) 假設拿掉 A 型一塊紙板後的所有面積為 $6\pi^2 + 17\pi + 12$

$$6\pi^2 + 17\pi + 12 = (3\pi + 4)(2\pi + 3)$$

(B) 假設拿掉 B 型一塊紙板後的所有面積為 $7\pi^2 + 16\pi + 12$ (無法分解)

(C) 假設拿掉 C 型一塊紙板後的所有面積為 $7\pi^2 + 17\pi + 11$ (無法分解)

故選(A)。

3. (D)

$$481x^2 + 2x - 3 = (13x - 1)(37x + 3)$$

所以 $a = -1$ ， $b = 37$ ， $c = 3$

$$a + b + c = (-1) + 37 + 3 = 39$$

故選(D)。

4. (C)

$$M = 2x^2 + 3x + 1 = (2x + 1)(x + 1)$$

$$N = 4x^2 - 4x - 3 = (2x + 1)(2x - 3)$$

所以公因式為 $2x + 1$ ，故選(C)。

5. (C)

$$5x^2 + 17x - 12 = (x + 4)(5x - 3)$$

故選(C)。

6. (A)

$$\text{原式} = 6x^2 - 3x - 14x + 10$$

$$= 6x^2 - 17x + 10$$

$$= (6x - 5)(x - 2)$$

7. (A)

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

故選(A)。

8. (A)

$$33x^2 - 17x - 26 = (11x - 13)(3x + 2)$$

所以 $a = 11$ ， $b = -13$ ， $c = 3$ ， $d = 2$

$$|a + b + c + d| = |11 - 13 + 3 + 2| = 3$$

9. (A)

$$8x^2 - 10x + 2 = (2x - 2)(4x - 1)$$

所以 $2x - 2$ 和 $4x - 1$ 為 $8x^2 - 10x + 2$ 的因式，故選(A)。

10. (C)

$$77x^2 - 13x - 30 = (7x - 5)(11x + 6)$$

所以 $a = -5$ ， $b = 11$ ， $c = 6$

$$a + b + c = (-5) + 11 + 6 = 12$$

故選(C)。

11. (A)

$$5x^2 + 17x - 12 = (x + 4)(5x - 3)$$

所以 $a = 4$ ， $b = 5$ ， $c = -3$

$$a + c = 4 + (-3) = 1$$

故選(A)。

12. (A)

利用十字交乘法因式分解

$$\begin{array}{r} 3x \quad \quad \quad +2 \\ 13x \quad \quad \quad -7 \\ \hline 26x \quad - \quad 21x = 5x \end{array}$$

$$39x^2 + 5x - 14 = (3x + 2)(13x - 7)$$

所以 $a = 2$ ， $b = 13$ ， $c = -7$

$$a + 2c = 2 + (-14) = -12$$

故選(A)。

第 4 章 一元二次方程式

4-1 因式分解法解一元二次方程式

1. (C)

$$91x^2 - 53x + 6 = 0$$

$$(7x - 3)(13x - 2) = 0$$

$$(7x - 3) = 0 \text{ 或 } (13x - 2) = 0$$

$$x = \frac{3}{7} \text{ 或 } x = \frac{2}{13}$$

故選(C)。

2. (A)

$$2x(x + 2) = 5x + 7$$

$$2x^2 + 4x = 5x + 7, 2x^2 - x - 7 = 0$$

所以 $2x(x + 2) = 5x + 7$ 是一元二次方程式，又 $4x + 3y = 7$ 是二元一次方程式，

故選(A)。

3. (C)

$$\begin{aligned}(2x+5)(x+1) &= (3x-2)(x+1) \\ (2x+5)(x+1) - (3x-2)(x+1) &= 0 \\ (x+1)[2x+5 - (3x-2)] &= 0 \\ (x+1)(-x+7) &= 0 \\ x+1=0 \text{ 或 } -x+7=0 \\ x=-1 \text{ 或 } x=7, \\ \text{故選(C)}.\end{aligned}$$

4. (D)

將 $x=2$ 分別代入各選項，其中
(D) $2^2 - 2 + 2 = 4 \neq 0$ (不合)
故選(D)。

5. (C)

$$\begin{aligned}x(3x+7) &= 0 \\ x=0 \text{ 或 } 3x+7=0 \\ x=0 \text{ 或 } x &= -\frac{7}{3} \\ a > b, \text{ 所以 } a=0, b &= -\frac{7}{3}.\end{aligned}$$

$$b - a = -\frac{7}{3} - 0 = -\frac{7}{3}$$

故選(C)。

6. (A)

$$\begin{aligned}4x^2 - 16x + 15 &= 0 \\ (2x-3)(2x-5) &= 0 \\ 2x-3=0 \text{ 或 } 2x-5=0 \\ x &= \frac{3}{2} \text{ 或 } x = \frac{5}{2} \\ \text{故選(A)}.\end{aligned}$$

7. (C)

$$\begin{aligned}\left(\frac{x}{3} - 1\right)(x+2) &= 0 \\ \frac{x}{3} - 1 = 0 \text{ 或 } x+2 &= 0 \\ x=3 \text{ 或 } x &= -2 \\ a > b, \text{ 所以 } a=3, b &= -2 \\ \text{(A) } 3a &= 9 \\ \text{(B) } 2b &= -4 \\ \text{(D) } a-b &= 5 \\ \text{故選(C)}.\end{aligned}$$

8. (A)

$$\begin{aligned}(2x+3)(x+1) &= (x+1)(x+3) \\ (2x+3)(x+1) - (x+1)(x+3) &= 0 \\ (x+1)[(2x+3) - (x+3)] &= 0 \\ x(x+1) &= 0 \\ x=0 \text{ 或 } x+1=0 \\ x=0 \text{ 或 } x &= -1 \\ \text{故選(A)}.\end{aligned}$$

9. (D)

$$\begin{aligned}\frac{(x+3)(x-5)}{7} &= \frac{x(x-2)}{8} \\ \frac{x^2-2x-15}{7} &= \frac{x^2-2x}{8} \\ 8x^2-16x-120 &= 7x^2-14x \\ x^2-2x-120 &= 0 \\ (x-12)(x+10) &= 0 \\ x=12 \text{ 或 } x &= -10 \\ a > b, \text{ 所以 } a=12, b &= -10 \\ a+2b &= 12-20 = -8, \text{ 故選(D)}.\end{aligned}$$

10. (A)

$$\begin{aligned}x^2 - 4(x+1) &= 1 \\ x^2 - 4x - 5 &= 0 \\ (x-5)(x+1) &= 0 \\ x=5 \text{ 或 } x &= -1 \\ a > b, \text{ 所以 } a=5, b &= -1 \\ \frac{a}{b} &= -5, \text{ 故選(A)}.\end{aligned}$$

11. (C)

因為 $a > 0$ 且為二位整數，
 $x^2 + ax - 16 = 0$
 $(x+16)(x-1) = 0$
 $x^2 + 15x - 16 = 0$ ，所以 $a = 15$ ，
則個位數字與十位數字的差為 $5 - 1 = 4$
故選(C)。

12. (B)

$$\begin{aligned}x=2 \text{ 代入, } 6a+12+8b &= 2 \\ 6a+8b &= -10, 3a+4b = -5 \\ \text{所以 } |3a+4b| &= |-5| = 5 \\ \text{故選(B)}.\end{aligned}$$

13. (D)

$$x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$$

$$(x-11)(x+3) = 0$$

$$x-11=0 \text{ 或 } x+3=0$$

$$x=11 \text{ 或 } x=-3$$

$$a > b, \text{ 所以 } a=11, b=-3$$

$$a-2b=11-2 \times (-3)$$

$$=11-(-6)$$

$$=17$$

故選(D)。

4-2 配方法與公式解

1. (B)

$$x - \frac{3}{2} = \pm \frac{\sqrt{15}}{2}$$

$$\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{15}{4}$$

$$x^2 - 3x + \frac{9}{4} - \frac{15}{4} = 0$$

$$x^2 - 3x - \frac{3}{2} = 0$$

$$2x^2 - 6x - 3 = 0$$

$$\text{所以 } a = -3$$

故選(B)。

2. (D)

$$x^2 - 2x - 323 = 0$$

$$x^2 - 2x = 323$$

$$x^2 - 2x + 1 = 324$$

$$(x-1)^2 = 18^2$$

$$x-1 = \pm 18$$

$$x-1 = 18 \text{ 或 } x-1 = -18$$

$$x = 19 \text{ 或 } x = -17$$

$$\text{因為 } a > b, \text{ 所以 } a = 19, b = -17$$

$$2a + b = 38 - 17 = 21,$$

故選(D)。

3. (B)

$$4x^2 + 8x + a = 4(x^2 + 2x + 1) + a - 4$$
$$= 4(x+1)^2 + (a-4)$$

$$\text{所以 } a = 7, b = 4, c = 1$$

$$a + b + c = 7 + 4 + 1 = 12,$$

故選(B)。

4. (B)

$$\text{因為 } x^2 - 6x + b = 0 \text{ 可配方成 } (x-a)^2 = 7,$$

$$\text{即 } (x-a)^2 - 7 = 0,$$

$$\text{所以 } x^2 - 6x + b = 2, (x-a)^2 - 7 = 2,$$

$$\text{即 } (x-a)^2 = 9,$$

故選(B)。

5. (D)

$$\left(\frac{2}{5}x + 1\right)^2 = 680$$

$$\frac{2}{5}x + 1 = \pm \sqrt{680}$$

$$\frac{2}{5}x = -1 \pm \sqrt{680}$$

$$\text{因為 } a、b \text{ 為方程式的兩根，且 } a > b,$$

$$\text{所以 } \frac{2}{5}a = -1 + \sqrt{680}, \frac{2}{5}b = -1 - \sqrt{680}$$

$$\frac{2}{5}a - \frac{2}{5}b = (-1 + \sqrt{680}) - (-1 - \sqrt{680})$$

$$= 2\sqrt{680} \approx 52.154$$

故選(D)。

6. (D)

$$\text{因為 } (x-29)^2 = 247,$$

$$\text{所以 } x = 29 \pm \sqrt{247}$$

$$(1) a = 29 + \sqrt{247}, b = 29 - \sqrt{247},$$

$$29 - b = \sqrt{247} \text{ 為 } 247 \text{ 的平方根。}$$

$$(2) a = 29 - \sqrt{247}, b = 29 + \sqrt{247},$$

$$29 - b = -\sqrt{247} \text{ 為 } 247 \text{ 的平方根。}$$

故選(D)。

7. (B)

$$x^2 - 5625 = 0, x^2 = 5625, x = \pm \sqrt{5625}$$

$$\text{所以 } \sqrt{5625} = 75, \text{ 即 } 5625 = 75^2$$

$$x^2 + 6x - 5616 = 0$$

$$x^2 + 6x = 5616$$

$$x^2 + 6x + 9 = 5625$$

$$(x+3)^2 = 75^2$$

$$x+3 = \pm 75$$

$$x = 72 \text{ 或 } x = -78,$$

故選(B)。

8. (D)

$$x^2 - 6x - 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 5 + 9$$

$$(x-3)^2 = 14$$

所以 $b=14$,

故選(D)。

9. (B)

由公式解可知兩根為 $\frac{1 \pm \sqrt{1+4b}}{2}$

若兩根均為整數，則 $\sqrt{1+4b}$ 須為奇數

$$(A) \sqrt{1+4(2 \times 3 \times 5 \times 11)} = \sqrt{1321}$$

$$(B) \sqrt{1+4(2 \times 3 \times 7 \times 11)} = \sqrt{1849} \\ = 43 \text{ (奇數)}$$

$$(C) \sqrt{1+4(2 \times 5 \times 7 \times 11)} = \sqrt{3081}$$

$$(D) \sqrt{1+4(3 \times 5 \times 7 \times 11)} = \sqrt{4621}$$

故選(B)。

10. (D)

$$49x^2 - 98x - 1 = 0$$

$$x^2 - 2x - \frac{1}{49} = 0$$

$$x^2 - 2x = \frac{1}{49}$$

$$x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{49} + 1$$

$$(x-1)^2 = \frac{50}{49}$$

$$x-1 = \pm \frac{5\sqrt{2}}{7}$$

$$x = 1 \pm \frac{5\sqrt{2}}{7}$$

所以方程式 $49x^2 - 98x - 1 = 0$ 的解
有一正根及一負根，故選(D)。

11. (A)

$$y = -2x^2 + 12x + 1$$

$$y = -2(x^2 - 6x + 3^2) + 1 + 2 \times 3^2$$

$$y = -2(x-3)^2 + 19$$

則 $h = -3$, $k = 19$

所以 $h+k = -3+19 = 16$

故選(A)。

12. (B)

$$(1) \text{ 因為 } (x - \sqrt{17})^2 = 100$$

$$x - \sqrt{17} = \pm 10,$$

$$x = \sqrt{17} \pm 10 \text{ (負不合)}$$

所以 $a = \sqrt{17} + 10$ 。

$$(2) \text{ 因為 } (y-4)^2 = 17$$

$$y-4 = \pm \sqrt{17}$$

$$y = 4 \pm \sqrt{17} \text{ (負不合)}$$

所以 $b = 4 + \sqrt{17}$

由(1)、(2)得

$$a-b = (\sqrt{17} + 10) - (4 + \sqrt{17}) = 6$$

故選(B)。

13. (A)

$$88(x-2)^2 = 95$$

$$(x-2)^2 = \frac{95}{88}$$

$$x-2 = \pm \sqrt{\frac{95}{88}}$$

$$x = 2 \pm \sqrt{\frac{95}{88}}$$

$$\text{因為 } 1 < \sqrt{\frac{95}{88}} < 2$$

所以一根小於 1，另一根大於 3，
故選(A)。

14. (A)

$$y = -2x^2 + 4x + 6$$

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

$$= -2(x^2 - 2x + 1^2) + 6 + 2$$

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

則 $a = -2$, $h = -1$, $k = 8$

所以 $a+h+k = -2-1+8 = 5$,

故選(A)。

15.(B)

$$(3x-c)^2-60=0$$

$$(3x-c)^2=60$$

$$3x-c=\pm\sqrt{60}$$

$$x=\frac{c\pm\sqrt{60}}{3}$$

因為兩根均為正數，所以 $\frac{c\pm\sqrt{60}}{3} > 0$

$$c-\sqrt{60} > 0, c > \sqrt{60}, c^2 > 60,$$

又 c 為整數，所以 c 的最小值為 8，

故選(B)。

16.(D)

$$x^2-2x-3599=0$$

$$x^2-2x=3599$$

$$x^2-2x+1=3599+1$$

$$(x-1)^2=3600$$

$$(x-1)^2=60^2$$

$$x-1=\pm 60$$

$$x=61 \text{ 或 } x=-59$$

因為 $a > b$ ，所以 $a=61, b=-59$

$$2a-b=122-(-59)=181, \text{ 故選(D)。$$

17.(B)

$$a(x-b)^2=7$$

$$(x-b)^2=\frac{7}{a}$$

$$x-b=\pm\sqrt{\frac{7}{a}}$$

$$x=b\pm\sqrt{\frac{7}{a}}=\frac{1}{2}\pm\frac{1}{2}\sqrt{7}=\frac{1}{2}\pm\sqrt{\frac{7}{4}}$$

比較係數得 $a=4, b=\frac{1}{2}$

$$\text{則 } a+b=4+\frac{1}{2}=\frac{9}{2}, \text{ 故選(B)。$$

18.(C)

$$\text{因為 } x^2-8x-a=0$$

$$x^2-8x=a$$

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

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

若兩根均為整數，

則 $a+16$ 必為完全平方數，

所以 $a=20$ 符合條件，故選(C)。

19.(A)

$$x^2-8x=48$$

$$x^2-8x+4^2=48+4^2$$

$$(x-4)^2=48+16$$

比較係數得 $a=4, b=16$

$$\text{所以 } a+b=4+16=20$$

故選(A)。

20.(D)

$$5(x-4)^2=125$$

$$(x-4)^2=25$$

$$x-4=\pm 5$$

$$x=9 \text{ 或 } x=-1$$

因為 $a > b$ ，所以 $a=9, b=-1$

$$2a+b=2\times 9+(-1)$$

$$=18+(-1)$$

$$=17$$

故選(D)。

21.(C)

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

$$x-2=\pm\sqrt{3}$$

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

由 $a > b$ 可知， $a=2+\sqrt{3}, b=2-\sqrt{3}$

$$\text{所以 } 2a+b=2(2+\sqrt{3})+(2-\sqrt{3})$$

$$=4+2\sqrt{3}+2-\sqrt{3}$$

$$=6+\sqrt{3}$$

故選(C)。

22.(D)

$$3x^2-11x-1=0 \text{ 利用公式解得}$$

$$x=\frac{-(-11)\pm\sqrt{(-11)^2-4\times 3\times(-1)}}{2\times 3}$$

$$=\frac{11\pm\sqrt{133}}{6}$$

已知方程式的兩解為 a, b ，且 $a > b$ ，

$$\text{所以 } a=\frac{11+\sqrt{133}}{6}$$

故選(D)。

23.(D)

甲：設女性身高為 x

若女性算法①=女性算法②：

$$22x^2 = (100x - 70) \times 0.6$$

$$22x^2 - 60x + 42 = 0$$

$$11x^2 - 30x + 21 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{判別式} &= (-30)^2 - 4 \times 11 \times 21 \\ &= 900 - 924 < 0 \text{ (無解)} \end{aligned}$$

∴甲錯誤

乙：設女性身高為 x

若女性算法①=女性算法②：

$$(100x - 70) \times 0.6$$

$$= (100x - 158) \times 0.5 + 52$$

$$60x - 42 = 50x - 79 + 52$$

$$x = 1.5 \text{ (公尺)}$$

∴乙正確

故選(D)。

4-3 應用問題

1. (D)

因為竹筷長為 x 公分，

所以紙的長 = $2x - 1$ (公分)

寬 = $x + 2$ (公分)

依題意可列出方程式

$$(2x - 1)(x + 2) = 3000$$

$$2x^2 + 3x - 2 = 3000$$

$$2x^2 + 3x - 3002 = 0$$

故選(D)。

2. (D)

$$(a - 5)^2 + 25 = 89$$

$$(a - 5)^2 = 64$$

$$a - 5 = \pm 8$$

$$a = 13 \text{ 或 } -3 \text{ (不合)}$$

$$(b - 5)^2 + 25 = 146$$

$$(b - 5)^2 = 121$$

$$b - 5 = \pm 11$$

$$b = 16 \text{ 或 } -6 \text{ (不合)}$$

所以 $a + b = 29$ ，故選(D)。

3. (A)

因為一本 x 元，買了 $(x + 2)$ 本，

所以共花了 $x(x + 2)$ 元。

依題意可列出方程式

$$x(x + 2) = 500 - 17$$

故選(A)。

4. (D)

設灰色小格邊長為 x ，

上、下各有 $\frac{(90 - 2x)}{x}$ 個小格，

左、右各有 $\frac{(42 - 2x)}{x}$ 個小格。

依題意可列出方程式

$$\frac{(90 - 2x)}{x} \cdot 2 \cdot x^2 + \frac{(42 - 2x)}{x} \cdot 2 \cdot x^2 = 720$$

$$\left[\frac{(90 - 2x)}{x} + \frac{(42 - 2x)}{x} \right] \cdot 2x^2 = 720$$

$$2x(132 - 4x) = 720$$

$$264x - 8x^2 = 720$$

$$x^2 - 33x = -90$$

$$x^2 - 33x + 90 = 0$$

$$(x - 3)(x - 30) = 0$$

$$x = 3 \text{ 或 } 30 \text{ (不合)}$$

所以上、下各有 $\frac{(90 - 6)}{3} = 28$ 個小格

左、右各有 $\frac{(42 - 6)}{3} = 12$ 個小格

共有 $2 \times (28 + 12) = 80$ (個)

故選(D)。

5. (D)

設丁的兩股長皆為 a

所以甲面積 = 乙面積 = $2a$

$$\text{丙面積} = 2, \text{丁面積} = \frac{a^2}{2}$$

又甲面積 + 乙面積 = 丙面積 + 丁面積

$$2a + 2a = 2 + \frac{a^2}{2},$$

$$8a = 4 + a^2$$

$$a^2 - 8a + 4 = 0$$

$$a = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 4}}{2}$$

$$= \frac{8 \pm 4\sqrt{3}}{2}$$

$$a = 4 - 2\sqrt{3} \text{ 或 } a = 4 + 2\sqrt{3}$$

因為 $a < 2$ ，所以 $a = 4 - 2\sqrt{3}$ ，
故選(D)。

第 5 章 統計資料處理

5 統計資料處理

1. (B)

(A) 在 150~160 公分之間的人數有 25 人，

$$\text{占全班的 } \frac{25}{50} \times 100\% = 50\%$$

(B) 在 130~150 公分之間的人數有 15 人，

$$\text{占全班的 } \frac{15}{50} \times 100\% = 30\%$$

(C) 在 130~160 公分之間的人數有 40 人，

$$\text{占全班的 } \frac{40}{50} \times 100\% = 80\%$$

(D) 在 140~160 公分之間的人數有 15 人，

$$\text{占全班的 } \frac{38}{50} \times 100\% = 76\%$$

故選(B)。

2. (C)

設全班有 n 人，

$$\text{則 } \frac{1}{n} = 5\% = \frac{5}{100}, n = 20$$

$$\text{所以 } x = 20 - (1 + 6 + 4) = 9$$

$$y\% = \frac{9}{20}, y = 45$$

$$z = 5 + 30 = 35$$

$$u = 35 + 20 = 55$$

故選(C)。

3. (B)

$$\text{電腦社} : 90^\circ \div 360^\circ \times 100\% = 25\%$$

$$\text{游泳社} : 72^\circ \div 360^\circ \times 100\% = 20\%$$

$$\text{合唱團} : 63^\circ \div 360^\circ \times 100\% = 17.5\%$$

$$\text{羽球社} : 45^\circ \div 360^\circ \times 100\% = 12.5\%$$

$$\text{直排輪社} : 90^\circ \div 360^\circ \times 100\% = 25\%$$

故選(B)。

4. (A)

20 分以下有 34 人，

30 分以下有 136 人，

40 分以下有 272 人，

50 分以下有 374 人，

60 分以下有 408 人，

70 分以下有 510 人，

80 分以下有 646 人，

90 分以下有 748 人，

100 分以下有 782 人，

故選(A)。

5. (C)

設 36~42 歲及 50~56 歲的次數和為 x ，
則 $x = 200 - (6 + 40 + 42 + 2) = 110$ (人)

$$\text{所以 } (a+b)\% = \frac{x}{200} = \frac{110}{200} = \frac{55}{100} = 55\%$$

即 $a+b=55$ ，

故選(C)。

6. (D)

由圖可知，

(A) 法國 所花的時間為 $2019 - 1996 = 23$ (年)

(B) 義大利 所花的時間為 $2005 - 1989 = 16$ (年)

(C) 美國 所花的時間為 $2029 - 2017 = 12$ (年)

(D) 韓國 所花的時間為 $2025 - 2020 = 5$ (年)

因此，韓國 所花的時間最短，

故選(D)。

7. (A)

$$2300 \text{ 萬} \times (20\% - 14\%)$$

$$= 2300 \text{ 萬} \times 6\%$$

$$= 138 \text{ (萬人)}$$

故選(A)。

8. (C)

甲：乳癌存活率最低的第四期也超過 50%，故甲正確。

乙：胃癌：相差約 $50\% - 10\% = 40\%$

大腸癌：相差約 $80\% - 30\% = 50\%$

乳癌：相差約 $80\% - 50\% = 30\%$

∴ 乙錯誤

故選(C)。

非選題

1. (1) 甲、乙兩校合併後男生總人數的百分比

$$= \frac{0.6a+0.5b}{a+b} \times 100\%$$

$$= \frac{60a+50b}{a+b} \%$$

(2) ① ∵ $\frac{60a+50b}{a+b} = 55$ 時，

$$60a+50b=55a+55b$$

$$5a=50b$$

$$a=b$$

∴ 小清的答案只有甲、乙兩校人數相等時才會對。

② 將 $a=b$ 代入 $\frac{60a+50b}{a+b} \%$

$$\text{得 } \frac{60a+50b}{a+b} \% = \frac{60b+50b}{b+b} \%$$

$$= \frac{110b}{2b} \%$$

$$= 55\%$$