

第1節 乘法公式

(B) 1. 判斷下列各式的值，何者最大？【104 會考】

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

【解析】(A) 原式 $= 5^2 \times 13^2 - 15^2 = 65^2 - 15^2 = (65 + 15)(65 - 15) = 80 \times 50$ (B) 原式 $= 4^2 \times 17^2 - 18^2 = 68^2 - 18^2 = (68 + 18)(68 - 18) = 86 \times 50$ (C) 原式 $= 3^2 \times 21^2 - 13^2 = 63^2 - 13^2 = (63 + 13)(63 - 13) = 76 \times 50$ (D) 原式 $= 2^2 \times 31^2 - 12^2 = 62^2 - 12^2 = (62 + 12)(62 - 12) = 74 \times 50$

故選(B)。

(C) 2. 利用乘法公式判斷，下列等式何者成立？【110 會考】

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

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

故選(C)。

第3節 多項式的乘法與除法

(D) 3. 計算多項式 $10x^3 + 7x^2 + 15x - 5$ 除以 $5x^2$ 後，得餘式為何？【103 會考】

(A) $\frac{15x-5}{5x^2}$ (B) $2x^2 + 15x - 5$ (C) $3x - 1$ (D) $15x - 5$

【解析】 $(10x^3 + 7x^2 + 15x - 5) \div (5x^2) = 2x + \frac{7}{5} \dots 15x - 5$ ，

故選(D)。

(C) 4. 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) $-6x^2 + 4x$ 【104 會考】

(C) $-6x^2 + 4x + 3$ (D) $-6x^2 - 4x + 3$

【解析】 $-2x(3x-2)^2 + 3 = [-2x(3x-2)(3x-2)] + 3 = (-6x^2 + 4x)(3x-2) + 3$ 商式 $= -6x^2 + 4x$ ，餘式 $= 3$ ，所求 $= -6x^2 + 4x + 3$ ，

故選(C)。

(A) 5. 計算 $(2x+1)(x-1) - (x^2+x-2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？【105 會考】

(A) $x^2 - 2x + 1$ (B) $x^2 - 2x - 3$

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

【解析】原式 $= 2x^2 - 2x + x - 1 - x^2 - x + 2$ $= (2x^2 - x^2) + [(-2x) + x - x] + [(-1) + 2]$ $= x^2 - 2x + 1$

故選(A)。

(D) 6. 計算 $(2x^2-4)(2x-1-\frac{3}{2}x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

- (A) $-x^2+2$ (B) x^3+4
(C) x^3-4x+4 (D) x^3-2x^2-2x+4

【105 會考新店高中考場重考】

【解析】原式 $= (2x^2-4)(\frac{1}{2}x-1) = x^3-2x^2-2x+4$ ，

故選(D)。

(D) 7. 計算 $(2x-3)(3x+4)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？【108 會考】

- (A) $-7x+4$ (B) $-7x-12$
(C) $6x^2-12$ (D) $6x^2-x-12$

【解析】原式 $= 6x^2+8x-9x-12 = 6x^2-x-12$ ，

故選(D)。

(D) 8. 計算 $2x^2-3$ 除以 $x+1$ 後，得商式和餘式分別為何？【109 會考】

- (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

【解析】

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

$\Rightarrow$ 商式 $= 2x-2$ ，餘式 $= -1$

故選(D)。

(D) 9. 計算多項式 $6x^2+4x$ 除以 $2x^2$ 後，得到的餘式為何？【111 會考(一)】

- (A) 2
(B) 4
(C) $2x$
(D) $4x$

【解析】

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

$\Rightarrow$ 商式 $= 3$ ，餘式 $= 4x$

故選(D)。

第1節 平方根與近似值

(B) 1. 下列哪一個選項中的等式不成立? 【104 會考】

(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) $\sqrt{(-3)^4 \times (-5)^8} = (-3)^2 \times (-5)^4$

【解析】 $\sqrt{(-5)^6} = \sqrt{5^6} = 5^3$,

故選(B)。

(B) 2. 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? 【105 會考】

(A) 16, 17

(B) 17, 18

(C) 18, 19

(D) 19, 20

【解析】 $(\frac{x}{4})^2 = 20, x^2 = 320, 289 < x^2 < 324 \Rightarrow 17 < x < 18$,

故選(B)。

(B) 3. 若 $\sqrt{44} = 2\sqrt{a}$, $\sqrt{54} = 3\sqrt{b}$, 則 $a+b$ 之值為何? 【108 會考】

(A) 13

(B) 17

(C) 24

(D) 40

【解析】 $\sqrt{44} = 2\sqrt{11} \Rightarrow a = 11$

$\sqrt{54} = 3\sqrt{6} \Rightarrow b = 6, a+b = 11+6 = 17$, 故選(B)。

(D) 4. $\sqrt{2022}$ 的值介於下列哪兩個數之間? 【111 會考(一)】

(A) 25, 30

(B) 30, 35

(C) 35, 40

(D) 40, 45

【解析】因為 $40^2 = 1600, 45^2 = 2025$

所以 $40^2 < 2022 < 45^2$

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

第2節 根式的運算

(D) 5. 算式 $(\sqrt{6} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3}$ 之值為何? 【103 會考】

(A) $2\sqrt{42}$

(B) $12\sqrt{5}$

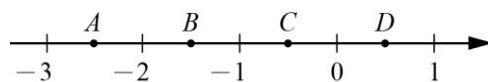
(C) $12\sqrt{13}$

(D) $18\sqrt{2}$

【解析】 $\sqrt{6} \times \sqrt{3} + \sqrt{10} \times \sqrt{15} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{2} + 15\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$

故選(D)。

- (B) 6. 附圖數線上有 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？【103 會考】

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

【解析】 $\because 6^2 = 36, 6.5^2 = 42.25$

$$\therefore 6 < \sqrt{39} < 6.5, 12 < 2\sqrt{39} < 13, -13 < -2\sqrt{39} < -12$$

$$-2 < 11 - 2\sqrt{39} < -1$$

故選(B)。

- (C) 7. 判斷 $2\sqrt{11} - 1$ 之值介於下列哪兩個整數之間？【105 會考新店高中考場重考】

- (A) 3, 4 (B) 4, 5
(C) 5, 6 (D) 6, 7

【解析】 $2\sqrt{11} = \sqrt{44}, 6^2 = 36, 7^2 = 49$

$$\Rightarrow 6 < \sqrt{44} < 7, 5 < \sqrt{44} - 1 < 6, 5 < 2\sqrt{11} - 1 < 6$$

故選(C)。

- (A) 8. 算式 $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$ 之值為何？【107 會考】

- (A) $\sqrt{2} - \sqrt{6}$ (B) $\sqrt{2} - 1$
(C) $2 - \sqrt{6}$ (D) 1

【解析】原式 $= \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - \sqrt{6} = \sqrt{2} - \sqrt{6}$ ，

故選(A)。

- (B) 9. 算式 $\sqrt{2} \times (\sqrt{48} - \sqrt{12})$ 之值為何？【109 會考】

- (A) $6\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{6}$
(C) $2\sqrt{21}$ (D) $4\sqrt{6} - 2\sqrt{3}$

【解析】原式 $= \sqrt{2} \times (4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) = \sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{6}$ ，

故選(B)。

- (C) 10. 下列等式何者不成立？【110 會考】

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

【解析】(C) $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 4 \times 2 \times \sqrt{3 \times 3} = 24$

故選(C)。

- (C) 11. 化簡 $\sqrt{135}$ 的結果為下列何者？【112 會考】

- (A) $3\sqrt{5}$ (B) $27\sqrt{5}$
(C) $3\sqrt{15}$ (D) $9\sqrt{15}$

【解析】 $\sqrt{135} = \sqrt{3^3 \times 5} = 3 \times \sqrt{3 \times 5} = 3\sqrt{15}$ ，

故選(C)。

第1節 提公因式法與乘法公式因式分解

- (C) 1. $(3x+2)(-x^6+3x^5)+(3x+2)(-2x^6+x^5)+(x+1)(3x^6-4x^5)$ 與下列哪一個式子相同？【103 會考】

- (A) $(3x^6-4x^5)(2x+1)$ (B) $(3x^6-4x^5)(2x+3)$
(C) $-(3x^6-4x^5)(2x+1)$ (D) $-(3x^6-4x^5)(2x+3)$

$$\begin{aligned}\text{【解析】原式} &= (3x+2)[(-x^6+3x^5)+(-2x^6+x^5)]+(x+1)(3x^6-4x^5) \\ &= (3x+2)(-3x^6+4x^5)+(x+1)(3x^6-4x^5) \\ &= (-3x^6+4x^5)[(3x+2)-(x+1)] \\ &= -(3x^6-4x^5)(2x+1)\end{aligned}$$

故選(C)。

- (C) 2. 下列何者為多項式 x^2-36 的因式？【112 會考】

- (A) $x-3$ (B) $x-4$
(C) $x-6$ (D) $x-9$

$$\begin{aligned}\text{【解析】} x^2-36 &= x^2-6^2 \\ &= (x+6)(x-6)\end{aligned}$$

故選(C)。

- (C) 3. 下列何者為多項式 $5x(5x-2)-4(5x-2)^2$ 的因式分解？【113 會考】

- (A) $(5x-2)(25x-8)$
(B) $(5x-2)(5x-4)$
(C) $(5x-2)(-15x+8)$
(D) $(5x-2)(-20x+4)$

$$\begin{aligned}\text{【解析】} 5x(5x-2)-4(5x-2)^2 &= (5x-2)[5x-4(5x-2)] \\ &= (5x-2)(5x-20x+8) \\ &= (5x-2)(-15x+8)\end{aligned}$$

故選(C)。

第2節 利用十字交乘法因式分解

- (C) 4. 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？【105 會考】

- (A) 0 (B) 10
(C) 12 (D) 22

$$\begin{aligned}\text{【解析】用十字交乘法因式分解 } 77x^2-13x-30 &\Rightarrow 77x^2-13x-30=(7x-5)(11x+6) \\ &\Rightarrow a=-5, b=11, c=6 \\ \text{可得 } a+b+c &= -5+11+6=12, \\ \text{故選(C)。}\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 7x \quad -5 \\ 11x \quad 6 \\ \hline -55x + 42x = -13x \end{array}$$

- (A) 5. 已知甲、乙、丙均為 x 的一次多項式，且其一次項的係數皆為正整數。若甲與乙相乘為 x^2-4 ，乙與丙相乘為 $x^2+15x-34$ ，則甲與丙相加的結果與下列哪一個式子相同？

(A) $2x+19$ (B) $2x-19$

【105 會考新店高中考場重考】

(C) $2x+15$ (D) $2x-15$

【解析】甲 $\times$ 乙 $= x^2-4 = (x+2)(x-2)$

乙 $\times$ 丙 $= x^2+15x-34 = (x+17)(x-2)$

$\Rightarrow$ 乙為 $x-2$ ，甲為 $x+2$ ，丙為 $x+17$

可得甲 + 丙 $= (x+2) + (x+17) = 2x+19$ ，故選(A)。

- (A) 6. 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？【108 會考】

(A) 1 (B) 7 (C) 11 (D) 13

【解析】 $5x^2+17x-12 = (x+4)(5x-3)$

$a=4$ ， $b=5$ ， $c=-3$

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

故選(A)。

- (A) 7. 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？【111 會考(一)】

(A) -12 (B) -3 (C) 3 (D) 12

【解析】原式 $= (3x+2)(13x-7)$

$\Rightarrow a=2$ ， $b=13$ ， $c=-7$

$a+2c=2+2 \times (-7) = -12$

故選(A)。

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

第1節 因式分解法解一元二次方程式

- (C) 1. 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？【104 會考】

(A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24

【解析】(A)(B)(D)均無法使用十字交乘法分解

$$(C) x^2 - 8x - 20 = (x - 10)(x + 2) = 0 \Rightarrow x = 10 \text{ 或 } -2$$

故選(C)。

- (D) 2. 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】

【解析】 $x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$ ， $(x - 11)(x + 3) = 0$

$$\Rightarrow x = 11 \text{ 或 } -3$$

$$\text{又 } a > b \Rightarrow a = 11, b = -3,$$

$$a - 2b = 11 - 2 \times (-3) = 11 + 6 = 17,$$

故選(D)。

第2節 配方法與一元二次方程式的公式解

- (D) 3. 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】

【解析】 $5(x - 4)^2 = 125$

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

$$\Rightarrow x - 4 = \pm 5$$

$$\Rightarrow x = 4 \pm 5$$

$$\Rightarrow x = 9 \text{ 或 } x = -1$$

$$\because a > b$$

$$\therefore a = 9, b = -1$$

$$\Rightarrow 2a + b = 2 \times 9 + (-1) = 17$$

故選(D)。

- (C) 4. 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(一)】

【解析】 $(x - 2)^2 = 3$

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

$$\text{又 } a > b,$$

$$\text{因此 } a = 2 + \sqrt{3}, b = 2 - \sqrt{3}。$$

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

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

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

故選(C)。

(D) 5. 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) $\frac{-11 + \sqrt{109}}{6}$

【112 會考】

(B) $\frac{-11 + \sqrt{133}}{6}$

(C) $\frac{11 + \sqrt{109}}{6}$

(D) $\frac{11 + \sqrt{133}}{6}$

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

$$= \frac{11 \pm \sqrt{121 + 12}}{6}$$

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

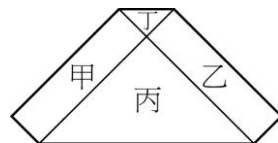
$$\because a > b$$

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

故選(D)。

第 3 節 一元二次方程式的應用

(D) 6. 附圖的六邊形是由甲、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？【105 會考】



(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $2 - \sqrt{3}$ (D) $4 - 2\sqrt{3}$

【解析】設丁的一股長為 x ，且 $x < 2$ 。

由甲的面積 + 乙的面積 = 丙的面積 + 丁的面積

$$\Rightarrow 2x + 2x = \frac{1}{2} \times 2^2 + \frac{1}{2} \times x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = 4 \pm 2\sqrt{3}$$

$$\text{又 } x < 2,$$

$$\text{可得 } x = 4 - 2\sqrt{3},$$

故選(D)。

請閱讀下列敘述後，回答第 7 題：

體重為衡量個人健康的重要指標之一，表(一)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。

表(一)

	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	$(100 \times \text{身高} - 70) \times 0.6$	$(100 \times \text{身高} - 80) \times 0.7$
算法③	$(100 \times \text{身高} - 158) \times 0.5 + 52$	$(100 \times \text{身高} - 170) \times 0.6 + 62$

(D) 7. 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？【113 會考】

(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

【解析】設身高為 x 公尺

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

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

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

$$\text{判別式} = (-30)^2 - 4 \times 11 \times 21 = -24 < 0$$

$\Rightarrow$ 方程式無解

即女性無法使用算法①與算法②算出相同理想體重。

$$(乙) (100x - 70) \times 0.6 = (100x - 158) \times 0.5 + 52$$

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

$$10x = 15, x = 1.5$$

即女性在身高 1.5 公尺時，

使用算法②與算法③算出的理想體重相同，故選(D)。

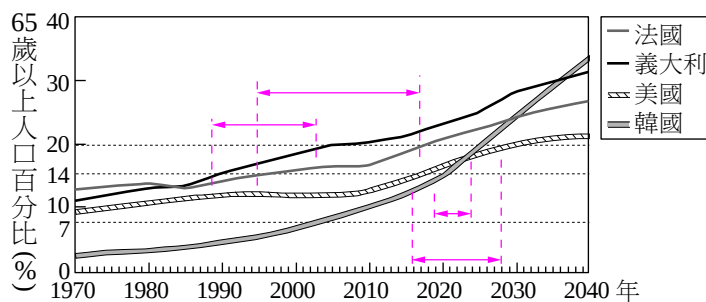
第1節 相對與累積次數分配圖表

請閱讀下列敘述後，回答第1題～第2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」。

百分比 = 百分率

- (D) 1. 附圖為某機構於 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。根據附圖推測，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 【112 會考】

(B) 義大利

(C) 美國

(D) 韓國

【解析】畫出各國 65 歲以上人口百分比，
從 14% 上升到 20% 的時間間隔，
可知韓國所花的時間最短，
故選(D)。

- (A) 2. 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？【112 會考】

(A) 138

(B) 161

(C) 322

(D) 460

【解析】2019 年 65 歲以上人口百分比為 14%，
預測 2025 年上升至 20%，
至少增加 $2300 \times (20\% - 14\%) = 2300 \times 6\% = 138$ (萬人)，
故選(A)。