

# 臺中市立中山國中數學科第三冊補考題庫

範圍：1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2、4-1、4-2、4-3、5-1

## 一、選擇

1. ( ) 下列何者是  $9a^4 + 6a^2 - b^2 + 8b - 15$  的因式？

- (A)  $3a^2 - b + 5$  (B)  $3a^2 + b - 5$   
(C)  $3a^2 + b + 3$  (D)  $3a^2 - b - 3$

《答案》A

詳解： $9a^4 + 6a^2 - b^2 + 8b - 15$   
 $= 9a^4 + 6a^2 + 1 - b^2 + 8b - 16$   
 $= (9a^4 + 6a^2 + 1) - (b^2 - 8b + 16)$   
 $= (3a^2 + 1)^2 - (b - 4)^2$   
 $= [(3a^2 + 1) + (b - 4)][(3a^2 + 1) - (b - 4)]$   
 $= (3a^2 + b - 3)(3a^2 - b + 5)$

故選(A)

2. ( ) 若  $\frac{1}{98\sqrt{97} + 97\sqrt{98}} = \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}}$ ，則  $n$  = ?

- (A) 97 (B) 98 (C)  $\sqrt{97}$  (D)  $\sqrt{98}$

《答案》A

詳解： $\frac{1}{98\sqrt{97} + 97\sqrt{98}} = \frac{1}{\sqrt{98}\sqrt{97}(\sqrt{98} + \sqrt{97})}$   
 $= \frac{\sqrt{98} - \sqrt{97}}{\sqrt{98}\sqrt{97}(\sqrt{98} + \sqrt{97})(\sqrt{98} - \sqrt{97})}$   
 $= \frac{\sqrt{98} - \sqrt{97}}{\sqrt{98}\sqrt{97}(\sqrt{98}^2 - \sqrt{97}^2)}$   
 $= \frac{\sqrt{98} - \sqrt{97}}{\sqrt{98}\sqrt{97}(\sqrt{98} - \sqrt{97})} = \frac{1}{\sqrt{98}\sqrt{97}}$   
 $\therefore n = 97$ ，故選(A)

3. ( ) 關於多項式的敘述何者正確？

- (A) 兩個二次多項式相減，其結果是一個二次多項式  
 (B) 兩個一次多項式相乘，其結果是一個二次多項式  
 (C) 一個二次多項式一定有三項  
 (D) 兩個一次多項式相加，其結果是一個一次多項式

《答案》B

詳解：選項(A)：兩個二次多項式相減，其差式的次數不超過二次

選項(C)：一個二次多項式最多有 3 項

選項(D)：兩個一次多項式相加，其和式的次數不超過一次  
故選(B)

4. ( ) 有一等腰直角三角形，面積為 30 平方公分，試問它的斜邊長是幾公分？

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D)  $2\sqrt{30}$

《答案》D

詳解：設此等腰直角三角形的兩股長皆為  $x$  公分

$$\frac{1}{2} \times x \times x = 30 \Rightarrow x^2 = 60$$

$$\text{斜邊長} = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{60 + 60} = \sqrt{120} = 2\sqrt{30}$$

故選(D)

5. ( ) 請問多項式  $-3x^3 + 2x + 7$  為幾次多項式？

- (A) 四次 (B) 三次 (C) 二次 (D) 一次

《答案》B

詳解：多項式  $-3x^3 + 2x + 7$  的最高次為三次，所以為三次多項式

故選(B)

6. ( ) 計算  $5\frac{1}{8} \times 8\frac{1}{5}$  的結果為  $m + \frac{1}{n}$ ，其中  $m$ 、 $n$  均為正整數，則  $m - n = ?$

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 13

《答案》B

詳解： $5\frac{1}{8} \times 8\frac{1}{5} = (5 + \frac{1}{8})(8 + \frac{1}{5}) = 5 \times 8 + 5 \times \frac{1}{5} + \frac{1}{8} \times 8 + \frac{1}{8} \times \frac{1}{5} = 40 + 1 + 1 + \frac{1}{40} = 42 + \frac{1}{40}$

$$\therefore m = 42, n = 40, m - n = 42 - 40 = 2$$

故選(B)

7. ( ) 若  $a = \sqrt{29}$ ， $b = \sqrt{28}$ ， $c = 6$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為何？

- (A)  $b > c > a$  (B)  $c > b > a$   
(C)  $c > a > b$  (D)  $a > b > c$

《答案》C

詳解： $a = \sqrt{29}$ ， $b = \sqrt{28}$ ， $c = \sqrt{36}$

得  $\sqrt{36} > \sqrt{29} > \sqrt{28} \Rightarrow c > a > b$ ，故選(C)

8. ( ) 設  $x^2 + px + q = (x - a)(x - b)$ ，若  $p < 0$ 、 $q > 0$ ，則下列何者正確？

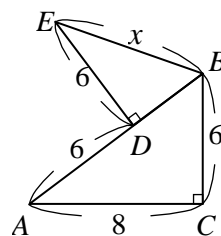
- (A)  $a > 0$ 、 $b > 0$  (B)  $a > 0$ 、 $b < 0$   
(C)  $a < 0$ 、 $b > 0$  (D)  $a < 0$ 、 $b < 0$

《答案》A

詳解：由  $p = -a - b$ ， $q = ab$ ，且  $p < 0$ 、 $q > 0$  得  $a > 0$ 、 $b > 0$

故選(A)

9. ( ) 如圖所示，求  $x$  值為多少？



- (A) 5 (B) 10 (C)  $\sqrt{13}$  (D)  $2\sqrt{13}$

《答案》D

$$\text{詳解：}\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\overline{BD} = 10 - 6 = 4$$

$$x = \overline{BE} = \sqrt{4^2 + 6^2} = 2\sqrt{13}$$

故選(D)

10. ( ) 若  $2x \cdot ( ) = -\frac{4}{5}x^2$ ，則( )應填入下列何者？

(A)  $-\frac{8}{5}$  (B)  $-\frac{8}{5}x$  (C)  $-\frac{2}{5}$  (D)  $-\frac{2}{5}x$

《答案》D

詳解：( )  $= -\frac{4}{5}x^2 \div (2x) = -\frac{2}{5}x$

故選(D)

11. ( ) 下列何者化簡後為一次多項式？

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

《答案》D

詳解：選項(A)： $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$ ，為二次多項式

選項(B)： $(x+2)(-x-2) = -x^2 - 4x - 4$ ，為二次多項式

選項(C)： $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ ，為二次多項式

選項(D)： $(x+2)^2 - (x-2)^2 = 8x$ ，為一次多項式

故選(D)

12. ( ) 因式分解  $-36x^2 + 36x - 9$ ，可得下列哪一個結果？

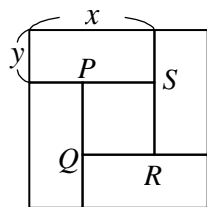
(A)  $-(4x-9)(9x+1)$  (B)  $-9(x+1)(4x+1)$   
(C)  $-9(2x-1)^2$  (D)  $-9(4x+1)^2$

《答案》C

詳解： $-36x^2 + 36x - 9$   
 $= -9[(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2]$   
 $= -9(2x-1)^2$

故選(C)

13. ( ) 如圖，以四個相同的長方形圍繞出一個小正方形  $PQRS$ ，則正方形  $PQRS$  的面積為何？



(A)  $x^2 - y^2$  (B)  $(x-y)^2$  (C)  $xy$  (D)  $2xy$

《答案》B

詳解：正方形  $PQRS$  的邊長為  $x-y$   
面積  $= (x-y)^2$ ，故選(B)

14. ( ) 因式分解  $x^2 - 11x + 24$ ，可得下列哪一個結果？

(A)  $(x-1)(x-24)$  (B)  $(x-2)(x-12)$   
(C)  $(x-3)(x-8)$  (D)  $(x-4)(x-6)$

《答案》C

詳解： $x^2 - 11x + 24 = (x-3)(x-8)$   
故選(C)

15. ( ) 一元二次方程式  $2ax^2 - 7ax + 3a = 0$ ，且  $a \neq 0$ ，求  $x$  之值為何？

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

《答案》C

詳解： $2ax^2 - 7ax + 3a = 0$ ， $a \neq 0$   
同除以  $a$ ，得  $2x^2 - 7x + 3 = 0$   
 $(x-3)(2x-1) = 0$

$x = 3$  或  $\frac{1}{2}$

故選(C)

16. ( ) 甲、乙、丙三人在計算  $(ax^2 + bx + c) - (-2x^2 + x - 5)$  的結果，甲得  $5x^2 + 7x$ ，乙得  $2x^2 + 5x + 10$ ，丙得  $x^2 + 3x + 6$ ，老師說甲只做對平方項，乙只做對常數項，丙只做對一次項，請問下列何者正確？

(A)  $a = 3$  (B)  $b = 5$   
(C)  $c = 4$  (D)  $a \times b \times c = 30$

《答案》A

詳解： $(ax^2 + bx + c) - (-2x^2 + x - 5)$   
 $= (a+2)x^2 + (b-1)x + (c+5)$   
正確的結果為  $5x^2 + 3x + 10$

則  $\begin{cases} a+2=5 \\ b-1=3 \\ c+5=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=4 \\ c=5 \end{cases}$

選項(A)正確，故選(A)

17. ( )  $(5+1)(5^2+1)(5^4+1) = \frac{5^8-1}{k}$ ，求  $k = ?$

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

《答案》D

詳解： $(5+1)(5^2+1)(5^4+1) = \frac{5^8-1}{k}$   
 $(5+1)(5^2+1)(5^4+1) = \frac{(5^4+1)(5^2+1)(5+1)(5-1)}{k}$

$1 = \frac{5-1}{k}$

$\Rightarrow k = 4$

故選(D)

18. ( ) 要讓  $\sqrt{14z}$  為一正整數，則所有符合的  $z$  中，最小的數是多少？

(A) 2 (B) 7 (C) 14 (D)  $\frac{1}{14}$

《答案》D

詳解： $\sqrt{14z} = \sqrt{2 \times 7 \times z}$  為正整數

則  $z$  可為  $\frac{1}{14}$ 、 $\frac{4}{14}$ 、 $\frac{9}{14}$ 、 $\frac{25}{14}$ 、……， $z$  最小為  $\frac{1}{14}$

故選(D)

19. ( ) 若  $(ax-2)(2x+3)$  其乘積的係數和為 10，則乘積為下列何者？

(A)  $16x^2 + 10x - 6$  (B)  $8x^2 + 8x - 6$   
(C)  $4x^2 + 12x - 6$  (D)  $2x^2 + 14x - 6$

《答案》B

詳解： $(ax-2)(2x+3) = 2ax^2 + (3a-4)x - 6$   
 $2a + 3a - 4 - 6 = 10 \Rightarrow 5a = 20 \Rightarrow a = 4$   
原式  $= 8x^2 + 8x - 6$ ，故選(B)

20. ( ) 將每籃裝有 840 個蘋果的兩籃，一籃平均分給甲班同學，另一籃平均分給乙班同學，均剛好分完，甲班每人比乙班每人多得 2 個蘋果，已知甲班人數比乙班人數少 2 人，則乙班學生為多少人？

(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

《答案》D

詳解：設乙班有  $x$  人，則甲班有  $(x-2)$  人

$$\Rightarrow \frac{840}{x-2} = \frac{840}{x} + 2$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 4x - 1680 = 0$$

$$\Rightarrow (x-30)(x+28) = 0$$

$$\Rightarrow x = 30 \text{ 或 } x = -28(\text{不合})$$

故選(D)

21. ( ) 已知  $m$ 、 $n$  為方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的兩根， $m+n = -\frac{1}{2}$ ， $mn = -\frac{9}{2}$ ，則下列敘述何者正確？
- (A)  $a = -2$  (B)  $b = 1$   
(C)  $a + b = 4$  (D)  $a - b = 5$

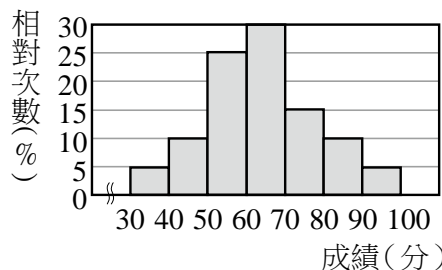
《答案》D

詳解： $m+n = -a = -\frac{1}{2}$ ， $mn = b = -\frac{9}{2}$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -\frac{9}{2}, a+b = -4, a-b = 5$$

故選(D)

22. ( ) 附圖是某班英語成績的相對次數分配直方圖，若根據此圖畫累積相對次數分配折線圖，試問在累積相對次數分配折線圖中可以找到下列哪一點？

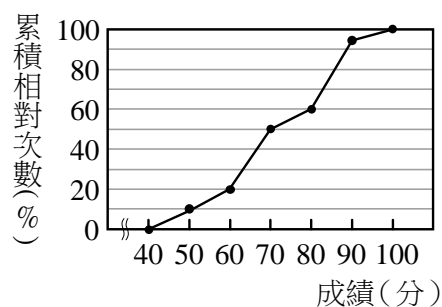


- (A) (40, 10) (B) (50, 35) (C) (70, 70) (D) (80, 95)

《答案》C

詳解：(A) (40, 5)  
(B)  $5 + 10 = 15 \rightarrow (50, 15)$   
(C)  $5 + 10 + 25 + 30 = 70 \rightarrow (70, 70)$   
(D)  $5 + 10 + 25 + 30 + 15 = 85 \rightarrow (80, 85)$

23. ( ) 附圖為成功國中三年級全體學生數學成績的累積相對次數分配折線圖，若三年級共有 360 人，則 60 分以上且不滿 80 分的共有幾人？



- (A) 144 (B) 148 (C) 155 (D) 222

《答案》A

詳解： $360 \times (60\% - 20\%) = 144(\text{人})$

24. ( ) 因式分解  $25(x-3)^2 + 30(x-3) + 9$ ，可得下列哪一個結果？
- (A)  $(5x-3)^2$  (B)  $(5x-6)^2$   
(C)  $(5x-9)^2$  (D)  $(5x-12)^2$

《答案》D

詳解： $25(x-3)^2 + 30(x-3) + 9$   
 $= [5(x-3)]^2 + 2 \cdot 5(x-3) \cdot 3 + 3^2$   
 $= [5(x-3) + 3]^2$

$$= (5x-12)^2$$

故選(D)

25. ( ) 數線上哪兩點之間的距離比較遠？
- (A)  $\sqrt{1}$  與  $\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{2}$  與  $\sqrt{3}$   
(C)  $\sqrt{3}$  與  $\sqrt{4}$  (D) 以上三組距離一樣遠

《答案》A

詳解：(A)  $\sqrt{2} - \sqrt{1} \doteq 1.414 - 1 = 0.414$   
 (B)  $\sqrt{3} - \sqrt{2} \doteq 1.732 - 1.414 = 0.318$   
 (C)  $\sqrt{4} - \sqrt{3} \doteq 2 - 1.732 = 0.268$

故選(A)

26. ( ) 如圖，若  $\square$  代表同一個正數，且  $a+b+c=60$ ，求  $\square = ?$

$$\square = a$$

$$\square + \square + \square = b$$

$$\square \times \square = c$$

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 15

《答案》A

詳解：設  $\square = x$ ，則依題意可知  
 $a + b + c = x + 3x + x^2 = 60$   
 $\Rightarrow x^2 + 4x - 60 = 0$   
 $\Rightarrow (x-6)(x+10) = 0$   
 $\Rightarrow x = 6 \text{ 或 } x = -10(\text{不合})$

故選(A)

27. ( )  $\sqrt{1}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、……、 $\sqrt{30}$  中，這 30 個數共有幾個大於 4 而小於 5？
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

《答案》C

詳解： $4^2 = 16$ ， $5^2 = 25$   
 $\sqrt{1}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、……、 $\sqrt{30}$  中大於 4 而小於 5 的有  
 $\sqrt{17}$ 、 $\sqrt{18}$ 、……、 $\sqrt{24}$  共 8 個數，故選(C)

28. ( ) 若  $x = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ ，則  $x^2 + y^2$  的值為何？

- (A)  $2\sqrt{3}$  (B)  $10 - 4\sqrt{6}$  (C) 10 (D)  $6\sqrt{6}$

《答案》C

詳解： $x = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$   
 $y = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$   
 $x^2 + y^2 = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$   
 $= 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6}$   
 $= 10$

故選(C)

29. ( ) 利用公式解解方程式時，得到一根為  $x = \frac{-7 + \sqrt{5}}{2}$ ，那麼另一根必為何？

- (A)  $x = \frac{-7 - \sqrt{5}}{2}$  (B)  $x = \frac{7 + \sqrt{5}}{2}$   
(C)  $x = \frac{7 - \sqrt{5}}{2}$  (D)  $x = \frac{\sqrt{5} - 7}{2}$

《答案》A

詳解：一根為  $\frac{-7 + \sqrt{5}}{2}$ ，則另一根必為  $\frac{-7 - \sqrt{5}}{2}$

故選(A)

30. ( ) 若 3 是方程式  $x^2 - (a^2 + 4)x + (5a + 1) = 0$  的一個解，則  $a$  之值為何？

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

《答案》A

詳解： $x=3$  代入

$$\text{得 } 9 - 3(a^2 + 4) + 5a + 1 = 0$$

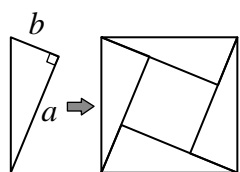
$$3a^2 - 5a + 2 = 0$$

$$(a-1)(3a-2) = 0$$

$$a = 1 \text{ 或 } \frac{2}{3}$$

故選(A)

31. ( ) 如圖，將四個一樣大小的直角三角形排列成一個正方形，若直角三角形兩股長分別為  $a$  和  $b$ ，則圖中大、小兩正方形的面積比為多少？



(A)  $(a+b)^2 : (a-b)^2$  (B)  $(a+b)^2 : (a^2 + b^2)$

(C)  $(a^2 + b^2) : (a-b)^2$  (D)  $(a^2 + b^2) : (a^2 - b^2)$

《答案》C

詳解：大正方形面積  $= a^2 + b^2$

$$\text{小正方形面積} = a^2 + b^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times ab = a^2 + b^2 - 2ab = (a-b)^2$$

$$\text{大、小兩正方形的面積比} = (a^2 + b^2) : (a-b)^2$$

故選(C)

32. ( ) 計算  $\sqrt{30} \div (-\sqrt{2}) \div (-\sqrt{3}) = ?$

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

《答案》A

$$\text{詳解：} \sqrt{30} \div (-\sqrt{2}) \div (-\sqrt{3})$$

$$= \sqrt{30 \div 2 \div 3} = \sqrt{5}$$

故選(A)

33. ( ) 下列有關多項式的加減運算哪個是錯誤的？

(A)  $x - 4x = -3x$  (B)  $x + 4x = 5x$

(C)  $2 + 2x = 4x$  (D)  $3x - 2 - x = 2x - 2$

《答案》C

詳解：選項(C)：2 與  $2x$  非同類項，所以不能合併  $2 + 2x \neq 4x$

故選(C)

34. ( ) 利用乘法公式求  $52.5^2$  的值，下列哪一個過程是錯誤的？

(A)  $50^2 + 2 \times 50 \times 2.5 + 2.5^2$

(B)  $52^2 + 2 \times 52 \times 0.5 + 0.5^2$

(C)  $55^2 - 2 \times 55 \times 2.5 + 2.5^2$

(D)  $53^2 - 53 \times 0.5 + 0.5^2$

《答案》D

$$\text{詳解：} 52.5^2 = (50 + 2.5)^2 = 50^2 + 2 \times 50 \times 2.5 + 2.5^2$$

$$\text{或 } (52 + 0.5)^2 = 52^2 + 2 \times 52 \times 0.5 + 0.5^2$$

$$\text{或 } (55 - 2.5)^2 = 55^2 - 2 \times 55 \times 2.5 + 2.5^2$$

$$\text{或 } (53 - 0.5)^2 = 53^2 - 2 \times 53 \times 0.5 + 0.5^2$$

選項(D)錯誤，故選(D)

35. ( ) 解方程式  $2x^2 + 5x - 9 = 0$ ，則  $x = ?$

(A)  $\frac{-5 \pm 5\sqrt{3}}{4}$  (B)  $\frac{-5 \pm 5\sqrt{4}}{4}$

(C)  $\frac{-5 \pm \sqrt{79}}{4}$  (D)  $\frac{-5 \pm \sqrt{97}}{4}$

《答案》D

$$\text{詳解：} x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times (-9)}}{2 \times 2} = \frac{-5 \pm \sqrt{97}}{4}$$

故選(D)

36. ( ) 下表為五到十月分到本遊樂園遊玩的人數累積相對次數分配表，請問八月分遊客的累積相對次數是多少？

月分(月)	五	六	七	八	九	十
次數(人)	360			320		
累積相對次數(%)	18	36	55		90	

(A) 65% (B) 71% (C) 81% (D) 85%

《答案》B

$$\text{詳解：} 360 \div 18\% = 2000$$

$$\frac{320}{2000} \times 100\% = 16\%$$

$$\text{故所求} = 55\% + 16\% = 71\%$$

37. ( )  $-3x^2 - 11x + 4 = 0$  可化簡為下列何式？

(A)  $(-3x+1)(x-4) = 0$

(B)  $(-3x-4)(x+1) = 0$

(C)  $-(3x-1)(x+4) = 0$

(D)  $-(3x+4)(x-1) = 0$

《答案》C

$$\text{詳解：} -3x^2 - 11x + 4 = 0$$

$$-(3x^2 + 11x - 4) = 0$$

$$-(3x-1)(x+4) = 0$$

故選(C)

38. ( ) 下列何者是  $(x-3)(x-8) + 15x - 29$  的因式？

(A)  $x+1$  (B)  $x-3$  (C)  $x+5$  (D)  $x-8$

《答案》C

$$\text{詳解：} (x-3)(x-8) + 15x - 29$$

$$= x^2 - 11x + 24 + 15x - 29$$

$$= x^2 + 4x - 5$$

$$= (x-1)(x+5)$$

$$\therefore (x+5) \text{ 為原多項式的因式}$$

故選(C)

39. ( ) 一長方形的面積為 48 平方公分，若其長比寬多 8 公分，則其周長為多少公分？

(A) 48 (B) 40 (C) 32 (D) 24

《答案》C

詳解：設寬為  $x$  公分，長為  $(x+8)$  公分

$$x(x+8) = 48$$

$$x^2 + 8x - 48 = 0$$

$$(x-4)(x+12) = 0$$

$$x = 4 \text{ 或 } -12 (\text{負不合})$$

$$\text{則長方形長為 } 12 \text{ 公分，寬為 } 4 \text{ 公分}$$

$$\text{周長為 } (12+4) \times 2 = 32 \text{ 公分}$$

故選(C)

40. ( ) 一個  $x$  的二次多項式與  $x$  的三次多項式，相減後的結果為  $x$  的  $n$  次多項式，則  $n = ?$

(A) -1 (B) 1 (C) 3 (D) 無法確定

《答案》C

詳解：三次多項式與二次多項式相減的差式，最高次數仍為三次

$\Rightarrow n=3$ ，故選(C)