

一、單選題：

() 1. 下列四個式子中，哪一個的值最大？

(A) $345^2 - 45^2$ (B) $451^2 - 151^2$ (C) $532^2 - 232^2$ (D) $425^2 - 175^2$

答案：C

解析：(A) 原式 = $(345 + 45)(345 - 45) = 390 \times 300$

(B) 原式 = $(451 + 151)(451 - 151) = 602 \times 300$

(C) 原式 = $(532 + 232)(532 - 232) = 764 \times 300$

(D) 原式 = $(425 + 175)(425 - 175) = 600 \times 250 = 300 \times 500$

() 2. 若 A 為正整數，且滿足 $399^2 = A + 1$ ，則 A 與下列何者相等？

(A) $(399 + 1)^2$ (B) $(399 - 1)^2$ (C) $(399 + 1)(399 - 1)$ (D) $(399 + 1)^2(399 - 1)^2$

答案：C

解析： $A = 399^2 - 1 = 399^2 - 1^2 = (399 + 1)(399 - 1)$

() 3. 已知 $A = 99^2$ ，則 $101^2 + 97^2$ 與下列哪個選項的結果相同？

(A) $2A + 2$ (B) $2A + 4$ (C) $2A + 6$ (D) $2A + 8$

答案：D

解析： $101^2 + 97^2 = (99 + 2)^2 + (99 - 2)^2$

$= (99^2 + 2 \times 99 \times 2 + 4) + (99^2 - 2 \times 99 \times 2 + 4)$

$= 2 \times 9^2 + 8 = 2A + 8$

() 4. 有關 $\sqrt{6}$ 的敘述，何者錯誤？

(A) $\sqrt{6} > 0$ (B) $\sqrt{6}$ 與 $-\sqrt{6}$ 均是 6 的平方根 (C) $\sqrt{6} > \sqrt{5}$ (D) $\sqrt{6} < 2$

答案：D

解析： $2^2 = 4 < 6 \Rightarrow 2 < \sqrt{6} \Rightarrow$ (D) 錯誤

() 5. $\sqrt{87}$ 最接近下列哪一個數？

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

答案：C

解析：因為 $9^2 < 87 < 10^2$ ，

所以 $9 < \sqrt{87} < 10$ ，

又 $9.5^2 = 90.25$ ， $9 < \sqrt{87} < 9.5$

所以 $\sqrt{87}$ 最接近 9。

() 6. 下列有關平方根的敘述，何者正確？

(A) 因為沒有任何整數的平方等於 2，所以 2 沒有平方根 (B) 因為 $a = 2^2$ ，所以 a 是 2 的平方根 (C) 因為 $-2^2 = -4$ ，所以 -2 是 -4 的平方根 (D) 若 a 是 2 的平方根，則 $-a$ 也是 2 的平方根

答案：D

解析：(A) 2 的平方根為 $\pm\sqrt{2}$

(B) a 是 2 的平方

(C) 負數無平方根

(D) 任何正數的平方根均有兩個，且互為相反數

故選(D)。

() 7. 下列有關 $\sqrt{15}$ 的敘述，何者錯誤？

(A) $(\sqrt{15})^2 = 15$ (B) $\sqrt{15}$ 的值介於 3.8 與 3.9 之間 (C) $\sqrt{15} = 3\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{15} < 4$

答案：C

解析：(C) $3\sqrt{15} = \sqrt{45} \neq \sqrt{15}$

() 8. 下列哪一個數與 $\sqrt{3}$ 是同類方根？

(A) $\sqrt{12}$ (B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (C) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ (D) $\frac{\sqrt{9}}{3}$

答案：A

解析：(A) $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

(B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

(D) $\frac{\sqrt{9}}{3} = 1$

故選(A)

() 9. 下列選項中，各式化簡的結果，哪一個不是整數？

(A) $\sqrt{98} - \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{98} \times \sqrt{2}$ (C) $\sqrt{169} + \sqrt{4}$ (D) $\sqrt{200} \div \sqrt{2}$

答案：A

解析：(A) $\sqrt{98} - \sqrt{2} = 7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{98} \times \sqrt{2} = 7\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 14$

(C) $\sqrt{169} + \sqrt{4} = 13 + 2 = 15$

(D) $\sqrt{200} \div \sqrt{2} = \sqrt{100} = 10$

故選(A)

() 10. 下列何者正確？

(A) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ (B) $5\sqrt{7} - 5 = \sqrt{7}$ (C) $\sqrt{18} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{8} - \sqrt{5} = \sqrt{3}$

答案：C

解析：(C) $\sqrt{18} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

難易度：易

() 11. 下列哪一個是最簡根式？

(A) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (C) $\sqrt{12}$ (D) $\sqrt{0.5}$

答案：B

$$\text{解析：(A) } \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{1 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\text{(C) } \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{(D) } \sqrt{0.5} &= \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

()12. 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) $4.5 < a < 5.0$

答案：B

$$\text{解析：} \because a^2 = 2^2 + 3^2 = 13$$

$$\therefore 3^2 < a^2 < 4^2$$

$$\text{又 } 3.5^2 = 12.25$$

$$\Rightarrow 3.5^2 < a^2 < 4^2$$

$$\Rightarrow 3.5 < a < 4$$

()13. 試問 $4x^2 + 4x - 3$ 是下列哪一個式子的倍式？

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

答案：D

$$\text{解析：} 4x^2 + 4x - 3 = (2x + 3)(2x - 1)$$

故選(D)

()14. 試問下列多項式中，哪一個是 $2x(1 - 2x)$ 與 $4(2x - 1)^2$ 的公因式？

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

答案：B

()15. 下列多項式中，哪一個是 $2x$ 、 $-3x$ 的公因式？

(A) x (B) $x - 2$ (C) $-6x^2$ (D) $-x^2$

答案：A

$$\text{解析：} 2x = 2 \times x, -3x = -3 \times x$$

故兩者有公因式 x

()16. $x = 2$ 不是下列哪一個方程式的解？

(A) $(x - 2)(x + 3) = 0$ (B) $3x^2 - 8x + 4 = 0$ (C) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x = \frac{8}{3}$ (D) $(x + 2)(3x - 9) = -12$

答案：C

解析：將 $x = 2$ 代入各式

(A) $(2 - 2)(2 + 3) = 0$ 成立，

(B) $3 \times 2^2 - 8 \times 2 + 4 = 0$ 成立，

(C) $\frac{1}{2} \times 2^2 - \frac{1}{3} \times 2 = 2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \neq \frac{8}{3}$ ，

(D) $(2+2)(3 \times 2 - 9) = -12$ 成立，

故選(C)。

()17. 下列哪一個方程式的解與其他不同？

(A) $(x-2)^2 = 9$ (B) $(x-1)(x+5) = 0$ (C) $x^2 - 4x = 5$ (D) $3x^2 = 12x + 15$

答案：B

解析：(A) 原式 $\Rightarrow (x-2)^2 - 9 = 0$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$$

(B) 原式 $\Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$

(C) 原式 $\Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$

(D) 原式 $\Rightarrow 3x^2 - 12x - 15 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$

故選(B)。

()18. 對於方程式 $(x+2)(x-5) = (x+2)(4x-3)$ 的敘述，下列何者正確？

(A) 此方程式只有一根，而且這個根是分數 (B) 此方程式有兩根，而且兩根的正、負號相同 (C) 此方程式有兩根，而且一根為正數，一根為負數 (D) 此方程式無解

答案：B

解析： $(x+2)(x-5) = (x+2)(4x-3)$

$$\Rightarrow (x+2)[(x-5) - (4x-3)] = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(-3x-2) = 0$$

$$\Rightarrow x = -2 \text{ 或 } x = -\frac{2}{3}$$

()19. 下列是弘宇解方程式 $(2x+1)^2 = (3x-2)^2$ 的過程，下列敘述何者正確？

步驟一：兩邊同時去掉平方，得 $2x+1 = 3x-2$

步驟二：移項得 $1+2 = 3x-2x$

步驟三：化簡得 $x=3$

(A) 步驟一開始發生錯誤 (B) 步驟二開始發生錯誤 (C) 步驟三開始發生錯誤 (D) 三個步驟都沒錯誤

答案：A

解析：步驟一：兩邊同時去掉平方，得 $2x+1 = \pm(3x-2)$

()20. 下列多項式中，哪一個是 $(x-5)(x+2)$ 、 $(x+2)^2$ 的公因式？

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

答案：A

21. 求商式與餘式： $(x^3 + 5x - 2x^2 - 1) \div (x+1)$

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 3x + 8 \\
 x+1 \overline{) x^3 - 2x^2 + 5x - 1} \\
 \underline{x^3 + x^2} \\
 -3x^2 + 5x \\
 \underline{-3x^2 - 3x} \\
 8x - 1 \\
 \underline{8x + 8} \\
 -9
 \end{array}$$

商式為 $x^2 - 3x + 8$ ，餘式為 -9

22 · 計算： $(2x^2 + 4x - 1) \times 7$

原式 = $2x^2 \times 7 + 4x \times 7 - 1 \times 7 = 14x^2 + 28x - 7$

23 · 求下列各數的平方根：(1) 25 (2) 49

答案：(1) ± 5 ；(2) ± 7

解析：(1) 因為 $5^2 = (-5)^2 = 25$ ，所以 25 的平方根為 ± 5 。

(2) 因為 $7^2 = (-7)^2 = 49$ ，

所以 49 的平方根為 ± 7 。

24 · 計算下列各根式，並將答案化簡：

(1) $5\sqrt{13} - 2\sqrt{13}$

(2) $8\sqrt{3} - 5\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \sqrt{2}$

答案：(1) $3\sqrt{13}$ ；(2) $14\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$

解析：(1) 原式 = $(5 - 2) \sqrt{13} = 3\sqrt{13}$

(2) 原式 = $8\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$
 $= (8 + 6) \sqrt{3} + (-5 + 1) \sqrt{2}$
 $= 14\sqrt{3} - 4\sqrt{2}$

25 · 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

(1) $x^2 + 4x - 12$

(2) $x^2 - x - 72$

答案：(1) $(x + 6)(x - 2)$ ；(2) $(x - 9)(x + 8)$

解析：(1)

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 6 \\
 1 \quad -2 \\
 \hline
 6 + (-2) = 4
 \end{array}$$

原式 = $(x + 6)(x - 2)$

(2)

$$\begin{array}{r}
 1 \quad -9 \\
 1 \quad 8 \\
 \hline
 (-9) + 8 = -1
 \end{array}$$

原式 = $(x - 9)(x + 8)$