

一、單選題：

- () 1. 若 A 為正整數，且滿足 $999^2 = A + 1$ ，則 A 與下列何者相等？
 (A) $(999 + 1)^2$ (B) $(999 - 1)^2$ (C) $(999 + 1)(999 - 1)$ (D) $(999 + 1)^2(999 - 1)^2$

答案：(C)

解析： $A = 999^2 - 1 = 999^2 - 1^2 = (999 + 1)(999 - 1)$

- () 2. 已知 $49.5^2 = (50 - a)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times b + 0.25 = c$ ，下列選項何者正確？

(A) $a = 5$ (B) $b = 0.25$ (C) $c = 2495.5$ (D) $a = b$

答案：(D)

解析：因為 $49.5^2 = (50 - 0.5)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times 0.5 + 0.5^2 = 2500 - 50 + 0.25 = 2450.25$

所以 $a = 0.5$ ， $b = 0.5$ ， $c = 2450.25$ 。

- () 3. 已知 $6x^2 - 7x + 1 = (2x + 1)(3x - 5) + 6$ ，下列哪個一選項的敘述是錯誤的？

(A) $6x^2 - 7x + 1$ 除以 $2x + 1$ 得商式為 $3x - 5$ (B) $6x^2 - 7x + 1$ 除以 $2x + 1$ 得餘式為 6 (C) $6x^2 - 7x + 1$ 除以 $3x - 5$ 得商式為 $3x - 5$ (D) $6x^2 - 7x + 1$ 除以 $3x - 5$ 得餘式為 6

答案：(C)

解析：由於 $6x^2 - 7x + 1$ 除以 $2x + 1$ 得商式為 $3x - 5$ ，餘式為 6 ；

$6x^2 - 7x + 1$ 除以 $3x - 5$ 得商式為 $2x + 1$ ，餘式為 6

故選(C)

- () 4. 若 a 、 b 為兩個質數且 $b = a + 4$ ，則下列何者可能為 $ab + 4$ 的值？

(A) 37^2 (B) 38^2 (C) 39^2 (D) 40^2

答案：(C)

解析：因為 $b = a + 4$ ，則 $ab + 4 = a(a + 4) + 4 = a^2 + 4a + 4 = (a + 2)^2$

因此(A) $(a + 2)^2 = 37^2$ ， $a = 35$ 不是質數；

(B) $(a + 2)^2 = 38^2$ ， $a = 36$ 不是質數；

(C) $(a + 2)^2 = 39^2$ ， $a = 37$ 是質數，

此時 $b = 41$ 也是質數，故選(C)；

(D) $(a + 2)^2 = 40^2$ ， $a = 38$ 不是質數。

- () 5. 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) $\sqrt{18} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = (3 + 1)\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

- () 6. 下列何者為同類方根？

(A) $\sqrt{75}$ 與 $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ 與 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ (C) $\sqrt{20}$ 與 $\sqrt{0.2}$
 (D) $\sqrt{50}$ 與 $\sqrt{12}$

答案：(C)

解析：(A) $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

(B) $\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ， $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

(C) $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ， $\sqrt{0.2} = \sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

(D) $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ ， $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

- () 7. 下列敘述何者正確？

(A) $\sqrt{25} = \pm 5$ (B) $\sqrt{(-3)^2} = -3$ (C) $-\sqrt{0.09} = -0.3$ (D) $\sqrt{1.6} = 0.4$

答案：(C)

解析：(A) $\sqrt{25} = \pm 5$

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

(C) $-\sqrt{0.09} = -\sqrt{(0.3)^2} = -0.3$ ，故選(C)

(D) $0.4 = \sqrt{(0.4)^2} = \sqrt{0.16} \neq \sqrt{1.6}$

- () 8. 下列哪一個數與 $\sqrt{5}$ 是同類方根？

(A) $\sqrt{75}$ (B) $\sqrt{20}$ (C) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ (D) $\frac{\sqrt{25}}{5}$

答案：(B)

解析：(A) $\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

(B) $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

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

(D) $\frac{\sqrt{25}}{5} = \frac{5}{5} = 1$

- () 9. 若一直角三角形的兩股長各為 3 公分及 5 公分，且斜邊長為 a 公分，則下列哪一個選項是正確的？

(A) $3.5 < a < 4.5$ (B) $5 < a < 5.5$ (C) $5.5 < a < 6$

(D) $6.5 < a < 7$

答案：(C)

解析：斜邊長 $a = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$ ，

$5^2 = 25$ ， $6^2 = 36$ ，因此 $5 < \sqrt{34} < 6$ ，

又 $5.5^2 = 30.25 < 34$ ，則 $5.5 < \sqrt{34}$ ，

所以 $5.5 < a < 6$ 。

- () 10. 已知 $(x + 3)(4x - 3) = 4x^2 + 9x - 9$ ，試問下列敘述何者錯誤？

(A) $x + 3$ 是 $4x^2 + 9x - 9$ 的因式 (B) $4x - 3$ 是 $4x^2 + 9x - 9$ 的因式 (C) $4x^2 + 9x - 9$ 是 $x + 3$ 的倍式

(D) $4x + 3$ 是 $4x^2 + 9x - 9$ 的因式

答案：(D)

解析： $4x^2 + 9x - 9$ 無法被 $4x + 3$ 整除，

所以 $4x + 3$ 不是 $4x^2 + 9x - 9$ 的因式。

- () 11. 試問下列多項式中，哪一個是 $3x(2x - 1)$ 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)

- () 12. 已知 $3x^2 + x - 10 = (3x - 5)(x + 2)$ ，試問下列哪一個敘述是正確的？

(A) $3x^2 + x - 10$ 為 $3x - 5$ 的倍式 (B) $3x - 5$ 為 $3x^2 + x - 10$ 的倍式 (C) $x + 2$ 為 $3x^2 + x - 10$ 的倍式

(D) $3x^2 + x - 10$ 為 $x + 2$ 的因式

答案：(A)

解析：(B)、(C)應為因式；(D)應為倍式。

- () 13. 將 $49x^2 - ax + 25$ 因式分解，可得 $(7x - b)^2$ 的型式。若 a 為正整數，則 b 的值是多少？

(A) 5 (B) -5 (C) 10 (D) -10

答案：(A)

解析： $(7x - b)^2 = 49x^2 - 14bx + b^2$ 與 $49x^2 - ax + 25$ 比較，得 $-14b = -a$ ， $a = 14b$ ；

又 $b^2 = 25$ ， $b = \pm 5$ 。

當 $b = 5$ 時， $a = 14 \times 5 = 70$ ；

當 $b = -5$ 時， $a = 14 \times (-5) = -70$ (不合)。

故選(A)。

- () 14. 若 $221x^2 + 5x - 6$ 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) $b=17$ (C) $c=-3$ (D) $a+b+c=18$

答案：(B)

解析：221÷13=17，所以 $b=17$ ，利用十字交乘法得
 $221x^2+5x-6=(13x-2)(17x+3)=(13x-a)(bx+c)$
 $\Rightarrow a=2, b=17, c=3, a+b+c=22$ 。

$$\begin{array}{r} 13x \quad -2 \\ 17x \quad 3 \\ \hline -34x+39x=5x \end{array}$$

() 15. $x=2$ 不是下列哪一個方程式的解？

(A) $(x-2)(x+3)=0$ (B) $\frac{3}{2}x^2-4x+2=0$
(C) $3x^2-2x=6$ (D) $(x+3)(2x-1)=15$

答案：(C)

解析：(A) $(2-2)(2+3)=0$ ，成立

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

(C) $3 \times 2^2 - 2 \times 2 = 8 \neq 6$ ，不成立

(D) $(2+3)(2 \times 2 - 1) = 15$ ，成立

故選(C)

() 16. 對於方程式 $(x-2)(4x-3)=(x-2)(x-5)$ 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)此方程式只有一根，而且這個數是整數

答案：(C)

解析： $(x-2)(4x-3)=(x-2)(x-5)$ ，

$(x-2)(4x-3)-(x-2)(x-5)=0$ ，

$(x-2)[(4x-3)-(x-5)]=0$ ，

$(x-2)(3x+2)=0$ ，

$x=2$ 或 $x=-\frac{2}{3}$ ，

故選(C)。

() 17. 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 $a=?$

(A)3 (B)11 (C)-3 (D)-11

答案：(A)

解析： $x^2+8x-3 \times 11=0$ ，

$(x+11)(x-3)=0$ ，

$x=-11$ 或 3 ，

又 $a > b$ ，

因此 $a=3, b=-11$ ，

故選(A)。

() 18. 一元二次方程式 $x^2-10x=50$ 可表示成 $(x-a)^2=50+b$ 的型式，其中 a, b 為整數，試問 a, b 分別為何？

(A) $a=5, b=0$ (B) $a=5, b=25$ (C) $a=10, b=5$
(D) $a=10, b=100$

答案：(B)

解析： $x^2-10x+5^2=50+5^2$ ，

$(x-5)^2=50+25$ ，

$a=5, b=25$ ，

故選(B)。

() 19. 判斷一元二次方程式 $x^2+8x-a=0$ 中的 a 為下列何數時，可使此方程式的兩根皆為整數？

(A)12 (B)16 (C)18 (D)20

答案：(D)

解析：解法 1

由配方法可知

$x^2+8x=a$

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

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

$a+16$ 若為完全平方數，則兩根皆為整數

所以 $a=20$ ，故選(D)

解法 2

由公式解可得

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \times 1 \times (-a)}}{2}$$

$$= \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 4a}}{2}$$

$$= \frac{-8 \pm 2\sqrt{16+a}}{2}$$

$$= -4 \pm \sqrt{16+a}$$

$16+a$ 若為完全平方數，則兩根皆為整數

所以 $a=20$ ，故選(D)

() 20. 試利用乘法公式求下列哪個選項與 102^2+98^2 的結果相同？

(A) 100^2-2^2 (B) 100^2+2^2 (C) $(100^2-2^2) \times 2$
(D) $(100^2+2^2) \times 2$

答案：(D)

解析： $102^2+98^2=(100+2)^2+(100-2)^2$

$=100^2+2 \times 100 \times 2+2^2+100^2-2 \times 100 \times 2+2^2$

$=100^2 \times 2 + 2^2 \times 2$

$=(100^2+2^2) \times 2$

故選(D)。