

Ans

1. 下列四個等式，正確的有幾個？

甲、 $(10+9)^2 = 10^2 + 2 \times 10 \times 9 + 9^2$  ; 乙、 $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

丙、 $(13-4)^2 = 13^2 - 2 \times 13 \times 4 + 4^2$  ; 丁、 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

- (A) 1 個 (B) 2 個  
(C) 3 個 (D) 4 個

2. 關於多項式  $-5x + 2x^2 - x^3 - 9$  的敘述，下列何者正確？

- (A) 依  $x$  的次數做升冪排列 (B)  $x^3$  項係數是 1  
(C) 是  $x$  的四次多項式 (D) 各項係數總和為  $-13$

3. A、B 分別為兩個不同的三次多項式，則正確的有幾個？

- 甲、 $(A+B)$  必為三次多項式 ; 乙、 $(A \times B)$  是六次多項式  
丙、 $(A \div B)$  的餘式次數必小於商式次數 ; 丁、 $(A \div B)$  的餘式必為常數多項式  
(A) 1 個 (B) 2 個  
(C) 3 個 (D) 4 個

4. 下列敘述何者正確？

- (A) 因為  $a = (-29)^2$ ，所以  $a$  為  $-29$  的平方根。  
(B) 因為  $-16 = -4^2$ ，所以  $-4$  為  $-16$  的平方根。  
(C) 因為  $a$  是  $26$  的平方根，所以  $-a$  也是  $26$  的平方根。  
(D) 因為找不到一個整數、分數或小數的平方等於  $30$ ，所以  $30$  沒有平方根。

5. 下列敘述何者正確？

- (A) 所有數都有兩個平方根，且兩平方根互為相反數。  
(B) 所有正數開根號都會變小  
(C) 所有正數的平方根都大於  $0$   
(D) 在數線上可找到坐標為  $\sqrt{2}$  的點

6. 關於多項式的敘述何者正確？

- (A) 在多項式的除法中，餘式的次數必小於或等於除式的次數  
(B) 兩個一次多項式相乘，其結果是一個二次多項式  
(C) 一個二次多項式有三個項  
(D) 兩個一次多項式相加，其結果是一個一次多項式

7. 已知  $(x^2 - ax + b)(x^2 + 3x - 2)$  中，不含  $x^2$  項和常數項，則  $a + b$  為

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

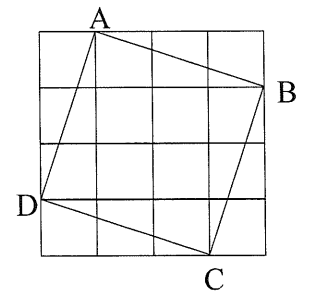
8. 求出下列各式的值：

(1)  $601^2 = 361201$  (2)  $18\frac{3}{5} \times 25\frac{5}{9} = 475\frac{1}{3}$  (3)  $2007^2 - 1997^2 = 40040$

9. 計算下列多項式的結果，並以降冪排列：

(1)  $(7x - 2 - 5x^2) - (-3x^2 + 3 - 6x) = -2x^2 + 13x - 5$   
(2)  $(2x - 1)(-x^2 + 5) = -2x^3 + x^2 + 10x - 5$   
(3)  $(-7x^2 + 6)^2 = 49x^4 - 84x^2 + 36$   
(4)  $1 - 5(x - 1)^2 - 2(x + 3) = -5x^2 + 8x - 10$

10. 如圖，每一方格面積均為  $2\text{cm}^2$ ，已知四邊形 ABCD 為一正方形，則正方形 ABCD 的邊長為  $2\sqrt{5}$  cm。

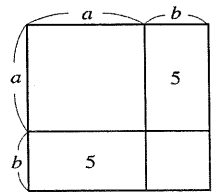


11. 已知  $(5.1)^2 = 26.01$ ,  $(5.2)^2 = 27.04$ ,  $(5.3)^2 = 28.09$ ,  $(5.4)^2 = 29.16$ ,  
 $(5.5)^2 = 30.25$ ,  $(5.15)^2 = 26.5225$ ,  $(5.25)^2 = 27.5625$ ,  $(5.35)^2 = 28.6225$ ,  
 $(5.45)^2 = 29.7025$ ，請用四捨五入法，求  $\sqrt{29}$  的近似值到小數點後第一位為 5.4

12.  $(49\frac{19}{23}) \times (50\frac{4}{23}) = a + b$ ，其中  $a$  為整數且  $0 < b < 1$ ，則  $a = 2499$ 。

13. 設  $a$  為正整數，則使得  $\sqrt{2000 + a}$  為整數的最小  $a$  值為 25

14. 如右圖，已知  $a + b = 13$ ，且兩個長方形面積皆為  $5$ ，則  $a^2 + b^2 = 159$



15. 如果有一多項式被  $(2x^2 - x + 3)$  除，得商式為  $(x + 3)$ ，餘式為  $5$ ，則此多項式為  $2x^3 + 5x^2 + 14$

16. 計算  $2007 \times \left( \frac{2008}{2007} - \frac{2009}{2008} \right) \times 2008 = \underline{1}$

17. 若  $(998\frac{1}{4})^2 = 998^2 + A$ ，則  $A$  的值為多少？  $\underline{499\frac{1}{16}}$ 。

18. 若多項式  $A$  是一個單項式，且多項式  $A$  減去  $2x^3 - 3x^2 + 4x + 5$  的二次項係數是  $-13$ ，則多項式  $A = \underline{-16x^2}$ 。

19. (1) 下列哪些不是多項式？答：D, G, H；(2) 下列哪些是零次多項式？答：E。

(A) $8x^2$	(B) $0$	(C) $x^2 + (2 - 3x^2)$	(D) $\frac{3}{x} + 5$	
(E) $-\frac{1}{7}$	(F) $\frac{x^2}{3} + 4$	(G) $2x^2 +  x^3 - 4 $	(H) $4 + \sqrt{x}$	(I) $-x^{10}$

20. 請利用  $(a-2)(a+2) - (a-1)^2$  的結果，計算  $2973 \times 2977 - (2974)^2 = \underline{5945}$ 。

21. 求下列各多項式除法的商式與餘式

(1)  $(4x^3 - 3x - 1) \div (x^2 - 1)$       (2)  $(1 + 4x + 2x^2) \div (2x - 1)$

$4x \dots x - 1$        $x + \frac{5}{2} \dots \frac{1}{2}$

22. (1) 化簡  $(a-5)^2 - (a+2)(a-6) = ?$       (2) 利用(1)的結果，計算  $595^2 - 602 \times 594 = ?$

$-6a + 37$

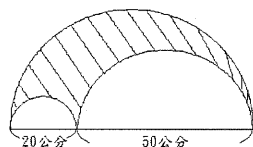
$-3563$

23. 若  $A = (54321)^2 + 54321 + 54322$ ， $A$  為一個完全平方數，則  $A$  為哪一個正整數的平方呢？

$54322$

24. 求斜線部分的面積。

$250\pi$



25. 化簡  $(x^2 + 2 + 2x)^2 (x^2 + 2 - 2x)^2$ 。

$x^8 + 8x^4 + 16$

26. 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x-1)(x-2)$  得餘式  $(3x+1)$ ，試求  $f(x)$  除以  $(x-1)$  之餘式。

$4$

27. 若  $\frac{x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 3x + 1}{x^2 + x + 1} = x^2 + ax + b + \frac{cx + d}{x^2 + x + 1}$ ，其中  $a, b, c, d$  均為整數，求  $a + b + c + d = ?$

$8$

28. 設  $4 < x < 10$ ，且  $\sqrt{(x-11)^2} + \sqrt{(2x-7)^2} = 10$ ，則  $x = ?$

$6$

29. 已知  $g(x) = (2x-3)^4 = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ，試求  $b + c + d = ?$

$-96$

30. 已知  $a^2 + a = 1$ ，則  $a^4 + a^3 + 3a^2 + 4a + 2 = ?$

$6$

31. 若  $(x^2 - 3x + 1)(-2x^2 + x - 1) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ，則  $a - b + c - d + e = ?$

$-20$

32.  $(x^2 - 4)^{10} + x^2 - x + 2$  除以  $x - 2$  的餘式為何？

$4$

33. 設  $x^2 - 6x - 2 = 0$ ，

(1) 求  $(x-2)(x-4)$  的值？

$10$

(2) 將  $\frac{x+1}{x-2}$  化為一次式。

$\frac{3}{10}x - \frac{1}{5}$

1. 有四位同學想要算出 $85^2$ 的值，他們的方法如下：

D 小蓮： $85^2 = (80+5)^2 = 80^2 + 2 \times 80 \times 5 + 5^2$  ; 小惠： $85^2 = (90-5)^2 = 90^2 - 2 \times 90 \times 5 + 5^2$   
 小彥： $85^2 = 90^2 - 5^2 = (90+5)(90-5)$  ; 小福： $85^2 = 80^2 + 5^2$

請問，有幾位同學列出的算式是正確的？

(A)四人 (B)三人 (C)二人 (D)一人

2. 下列有關於多項式的敘述，有幾個是正確的？

- B (甲)  $3x - 4x^2 + 1$  是  $x$  的 3 次多項式 (乙)  $\frac{x}{3} + 4$  是  $x$  的多項式  
 (丙) 多項式  $x^2 - ax + b$  中， $x$  項係數是  $a$  (丁) 多項式  $4 + 5x - 2x^2$  是降冪排列  
 (戊) 如果常數多項式為零時，我們稱為零多項式  
 (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個

A 3. 已知  $A, B$  為  $x$  的多項式，若  $A+B$  為三次多項式且  $A$  為三次多項式，則  $B$  不可能為幾次多項式？  
 (A)四次 (B)三次 (C)二次 (D)一次

4. 下列敘述何者錯誤？

- D (A) 因為  $7 < 8$ ，所以  $\sqrt{7} < \sqrt{8}$  (B)  $-\sqrt{81}$  是 81 的負平方根  
 (C) 因為  $a = (-17)^2$ ，所以 -17 是  $a$  的平方根 (D) 因為  $-64 = -8^2$ ，所以 -8 是 -64 的平方根

C 5. 設  $a = -|-13|$ 、 $b = -\sqrt{144}$ 、 $c = -\sqrt{(-11)^2}$ ，則  $a, b, c$  三數的大小關係為何？

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

6. 下列敘述，何者正確？

- (A) -2 是  $-\sqrt{16}$  的平方根 (B) 任意數除了 0 以外，都有 2 個平方根，且互為相反數  
 (C) 若  $121 = a^2$ ，則  $a$  是 121 的一個平方根 (D) 所有正數開根號後都會變小

7. 利用乘法公式求下列各式之值：

(1)  $(89.5)^2 = 8010.25$  (2)  $20\frac{1}{4} \times 19\frac{3}{4} = 399\frac{15}{16}$  (3) 若  $(199.5)^2 = 199^2 + k$ ，則  $k =$  \_\_\_\_\_

8. 計算下列各式，並以降冪排列寫出：

(1)  $(-2x^2 + 2x - 1) - (x^2 - 3x^3 - 1) = 3x^3 - 3x^2 + 2x$   
 (2)  $(-3x^2 - 2)^2 = 9x^4 + 12x^2 + 4$   
 (3)  $(-18x^2 + 12x) \div (-4x) = \frac{9}{2}x - 3$

9. 利用右面的乘方開方表，求下列各根號的值。

(1)  $\sqrt{290} + (7.810250)^2 = 78.02939$  (2)  $\sqrt{43.56} = 6.6$

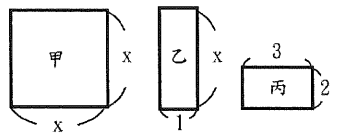
10. 已知  $(6.3)^2 = 39.69$ 、 $(6.4)^2 = 40.96$ 、 $(6.5)^2 = 42.25$ 、  
 $(6.41)^2 = 41.0881$ 、 $(6.39)^2 = 40.8321$ 、 $(6.38)^2 = 40.7044$ 、  
 $(6.405)^2 = 41.024025$ ，則以十分逼近法求  $\sqrt{41} = 6.40$   
 (用四捨五入法取到小數第二位)

$N$	$N^2$	$\sqrt{N}$	$\sqrt{10N}$
24	576	4.898979	15.49193
25	625	5.000000	15.81139
26	676	5.099020	16.12452
27	729	5.196152	16.43168
28	784	5.291503	16.73320
29	841	5.385165	17.02939
30	900	5.477226	17.32051
$N$	$N^2$	$\sqrt{N}$	$\sqrt{10N}$
61	3721	7.810250	24.69818
62	3844	7.874008	24.89980
63	3969	7.937254	25.09980
64	4096	8.000000	25.29822
65	4225	8.062258	25.49510
66	4356	8.124038	25.69047
67	4489	8.185353	25.88436

11. 設  $a = 197^2 + 2 \times 197 \times 3 + 9$ 、 $b = (200+2)(200-2)$ 、 $c = 199 \times 201$ 、 $d = 201^2 - 402 + 1$ ，則  $a, b, c, d$  四數之間的大小關係為  $a = d > c > b$

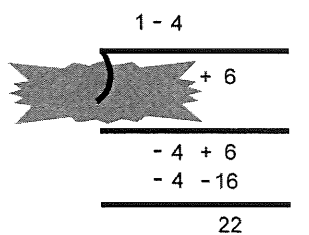
12.  $(x^3 - ax^2 + 5)(2x - a)$  的乘積中， $x^3$  的係數為 9，則  $a = -3$

13. 如下圖，有甲、乙、丙三種不同的矩形，已知邊長均為整數，欲組合成一個長為  $(2x+2)$ 、寬為  $(x+6)$  的長方形，則需  $a$  個甲， $b$  個乙， $c$  個丙，則  $a+b+c = 18$



14. 設  $a$  是正整數，且  $a < \sqrt{117} < a+1$ ，又  $b$  是滿足  $\sqrt{300-b}$  為整數的最小正整數，則  $a+b = 21$

15. 有一多項式的除法，以分離係數法計算，過程如下圖，其中有一些部份被漏水的奇異筆塗污，則被除式為  $x^2 + 6$

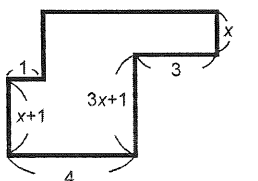


16. 甲、乙、丙三人在計算  $(ax^2 + bx + c) - (-2x^2 + x - 5)$  的結果，甲得  $(5x^2 + 7x - 6)$ ，乙得  $(2x^2 + 5x)$ ，丙得  $(x^2 - 5x + 6)$ ，老師說甲只做對平方項，乙只做對常數項，丙只做對一次項，則  $\sqrt{a \times b \times c + 4} = 8$

17. 若有一個三角形的面積是  $3x^2 + x - 10$ ，底邊為  $(3x-5)$ ，則底邊上的高為  $2x+4$

18. 若  $2x+3y$  的平方根為  $\pm 2$ ，且  $\sqrt{2x+9y} = 4$  則  $x^2 + y^2 = 5$

19. 如圖，每個轉角皆為直角，圖形周長為 36，則  $x = 2.5$

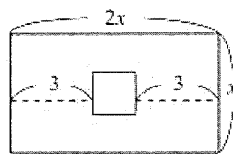


20. 若  $A = -\sqrt{71} - 1$  ,  $B = -\sqrt{57} - 1$  , 則  $A$  <  $B$  (填 >、<、=)

21. 已知  $\sqrt{140+a}$ 、 $\sqrt{140b}$  皆為正整數，則滿足此條件的最小正整數  $a$ 、 $b$ ， $a-b =$  -31

22. 已知  $(2m-1)$  的負平方根是  $-5$ ， $(3m-n-1)$  的正平方根是  $4$ ，求  $(m+n)$  的負平方根為  $-\sqrt{35}$

23. 如右圖，有一長方形，用美工刀將中間割掉一個小正方形，則剩下的面積是多少？ $-2x^2 + 24x - 36$ 。



24. (1)  $4\frac{25}{36}$  的平方根 =  $\pm \frac{13}{6}$ 。(2)  $\frac{286^2 - 14^2}{286^2 - 286 \times 28 + 196} =$   $\frac{175}{68}$

25. 已知多項式  $A$ ，除以  $(2x^2-1)$  後，得到商式為  $(x+1)$ ，餘式為  $(-7x-1)$ ，求多項式  $A =$   $2x^3 + 2x^2 - 8x - 2$ 。  
(按照降冪排列)

26. 若  $(ax+b)^2 = (3x-2)(2x+1) + 3x^2 - 5x + 3$ ，則  $(a+b)^2 =$  4

27. 若  $2x^2 - 3x + k$  能被  $(x-2)$  整除，則  $k =$  -2

28. 若  $3997 \times 4003 = 4000^2 - a^2$ ，則  $a =$   $\pm 3$

29. 若  $\sqrt{240 \times a}$  為整數，且  $50 < a < 150$ ，則  $a =$  60 or 135

30. 利用十分逼近法求出  $\sqrt{31}$  的近似值到小數點後第一位。

5.6

31. 若  $x^2 - 2x + 3 = 0$ ，則求  $2x^4 - 3x^3 + 11x + 5$  的值為？

17

32. 已知  $\frac{8x^2 - 6x + 7}{A} = 4x - \frac{2x - 7}{A}$ ，則  $(8x^2 - 6x + 7) \div A$  的餘式為何？

6

33. 求  $(-8x^2 + 4x^3 - 2) \div (8x^2 + 4)$  的商式與餘式

$\frac{1}{2}x - 1 \dots -2x + 2$

34. 請根據下列乘方開方表，求出下列各值。

(1)  $\sqrt{310} = ?$  (2)  $\sqrt{0.17} = ?$  (3)  $\sqrt{\frac{2116}{529}} = ?$   
17.60682    0.4123106    2

N	N <sup>2</sup>	$\sqrt{N}$	$\sqrt{10N}$
17	289	4.123106	13.03840
18	324	4.242641	13.41641
23	529	4.795832	15.16575
29	841	5.385165	17.02939
31	961	5.567764	17.60682
46	2116	6.782330	21.44761

35. 已知  $a+198 = b+196 = 200-c$ ，則  $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab + 2bc + 2ca = ?$

24

36. 恐怖分子在星光五越放下定時炸彈，國安局派出零零七來協助取消此定時炸彈，他打開炸彈後，發現上面寫著：「此炸彈解除密碼為正整數，且此數的平方 =  $151^2 + 132^2 + 85^2 - 19^2$ 。」時間不多了，請發揮你偵探的精神來幫助零零七算出解除炸彈密碼為何？

217