

一、選擇：

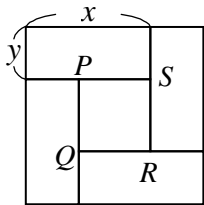
1. ( ) 若  $19\frac{3}{5} \times 39\frac{2}{5} = a + \frac{6}{25}$ ，則  $a$  之值為下列何者？

- (A)741 (B)756 (C)772 (D)780

《答案》C

詳解： $19\frac{3}{5} \times 39\frac{2}{5}$   
 $= (20 - \frac{2}{5})(40 - \frac{3}{5})$   
 $= 20 \times 40 - 20 \times \frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times 40 + \frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$   
 $= 800 - 12 - 16 + \frac{6}{25}$   
 $= 772 + \frac{6}{25}$   
 $\Rightarrow a = 772$ ，故選(C)

2. ( ) 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)

3. ( ) 利用「差的平方」公式，展開  $(-2x - 3)^2 = ?$

- (A) $-4x^2 - 12x - 9$  (B) $4x^2 - 6x + 9$   
 (C) $-4x^2 + 6x - 9$  (D) $4x^2 + 12x + 9$

《答案》D

詳解： $(-2x - 3)^2$   
 $= (-2x)^2 - 2 \times (-2x) \times 3 + 3^2$   
 $= 4x^2 + 12x + 9$ ，故選(D)

4. ( ) 若  $(a + b)^2 = 29$ ， $(a - b)^2 = 11$ ，則  $a^2 + b^2 = ?$

- (A)10 (B)20 (C)30 (D)40

《答案》B

詳解： $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = 29 \dots\dots(1)$   
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = 11 \dots\dots(2)$   
 由(1)+(2)： $2(a^2 + b^2) = 40$   
 $\Rightarrow a^2 + b^2 = 20$ ，故選(B)

5. ( ) 展開  $(-a + b)^2$  的結果與下列何者相同？

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

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

《答案》D

詳解： $(-a+b)^2$   
 $=[-(a-b)]^2$   
 $=(a-b)^2$ ，故選(D)

6. ( )若 $(a+1)x^2+(b-4)x+ab$  是一個  $x$  的一次多項式，且一次項係數是  $-1$ ，則此多項式的常數項為何？

(A) $-3$  (B) $-4$  (C) $-5$  (D) $0$

《答案》A

詳解： $(a+1)x^2+(b-4)x+ab$  為一次多項式  
 $\Rightarrow a+1=0, a=-1$   
一次項係數是  $-1 \Rightarrow b-4=-1, b=3$   
得常數項  $ab=(-1)\times 3=-3$ ，故選(A)

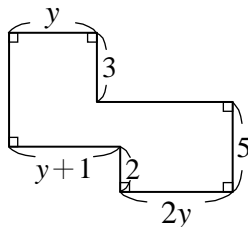
7. ( )關於多項式  $ax^2-bx+c$  的敘述何者錯誤？

- (A)若原式為零多項式，則  $a、b、c$  均為  $0$
- (B)若  $a\neq 0$ ，則原式為二次多項式
- (C)一次項係數是  $b$
- (D)各項係數總和是  $a-b+c$

《答案》C

詳解：選項(C)，一次項係數為  $-b$ ，錯誤，故選(C)

8. ( )以多項式表示圖形的面積，則下列何者正確？



(A) $16y$  (B) $16y+3$  (C) $16y+6$  (D) $16y+9$

《答案》B

詳解： $(3+5)\times(y+1+2y)-2\times(y+1)-3\times(y+1+2y-y)$   
 $=8(3y+1)-2(y+1)-3(2y+1)$   
 $=24y+8-2y-2-6y-3$   
 $=16y+3$   
故選(B)

9. ( )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，次數仍為三次  
 $\Rightarrow n=3$ ，故選(C)

10. ( )下列敘述何者錯誤？

- (A) $(x+3)^2$  展開後是  $x$  的二次多項式
- (B) $(x+3)(x-3)$  展開後， $x$  項的係數是  $-6$

(C) $(x+4)(x-5)$ 展開後， $x$ 項的係數是 $-1$

(D) $(x-5)^2$ 展開後的常數項是 $25$

《答案》B

詳解：選項(A)： $x^2+6x+9$ 為二次多項式

選項(B)： $x^2-9$ 中， $x$ 項係數是 $0$

選項(C)： $x^2-x-20$ 中， $x$ 項係數是 $-1$

選項(D)： $x^2-10x+25$ 中，常數項是 $25$

選項(B)錯誤，故選(B)

11. ( )下列哪一個多項式能整除 $6x^2-5x-6$ ？

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

《答案》C

詳解：選項(A)： $(6x^2-5x-6)\div(2x+3)=(3x-7)\cdots 15$

選項(B)： $(6x^2-5x-6)\div(3x-2)=(2x-\frac{1}{3})\cdots -6\frac{2}{3}$

選項(C)： $(6x^2-5x-6)\div(3x+2)=(2x-3)$

選項(D)： $(6x^2-5x-6)\div(2x+2)=(3x-\frac{11}{2})\cdots 5$

故選(C)

12. ( )若 $3x^2-2x+4$ 除以 $x$ 得商式為 $ax+b$ ，餘式為 $c$ ，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 均為整數，試求 $a+b+c$  = ?

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

《答案》B

詳解： $(3x^2-2x+4)\div x=(3x-2)\cdots 4$

得 $a=3$ ， $b=-2$ ， $c=4$

則 $a+b+c=3-2+4=5$

故選(B)

13. ( )某數學題，「 $A$ 、 $B$ 為兩多項式， $A=6x^2-4x+5$ ，求 $A+5B$ 」，哈利誤把 $5B$ 看成 $2B$ ，算出的答案為 $4x^2+11$ ，請你幫他算出正確答案為下列何者？

(A) $x^2+6x+20$  (B) $2x^2+4x+17$

(C) $3x^2+2x+14$  (D) $4x^2+2x+11$

《答案》A

詳解： $6x^2-4x+5+2B=4x^2+11$

$\Rightarrow 2B=-2x^2+4x+6 \Rightarrow B=-x^2+2x+3$

$A+5B=6x^2-4x+5+5(-x^2+2x+3)$

$=6x^2-4x+5-5x^2+10x+15$

$=x^2+6x+20$

故選(A)

14. ( )已知一矩形的面積為 $2x^2+11x+15$ ，其中一邊長為 $x+3$ ，則此矩形的周長為多少？

(A) $6x+16$  (B) $4x+16$

(C) $6x+14$  (D) $3x+8$

《答案》A

詳解：矩形的寬 $=(2x^2+11x+15)\div(x+3)=2x+5$

周長 $=[(2x+5)+(x+3)]\times 2$

$=6x+16$

故選(A)

15. ( )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)

16. ( )若 $\sqrt{1\frac{1}{6}}\div\sqrt{\frac{7}{18}}\times\sqrt{\frac{6}{27}}=\sqrt{\frac{b}{a}}$ ，其中 $a$ 、 $b$ 為互質的正整數，則 $a+b=?$

- (A)2 (B)5 (C)9 (D)15

《答案》B

詳解： $\sqrt{1\frac{1}{6}}\div\sqrt{\frac{7}{18}}\times\sqrt{\frac{6}{27}}$

$=\sqrt{\frac{7}{6}}\div\sqrt{\frac{7}{18}}\times\sqrt{\frac{6}{27}}$

$=\sqrt{\frac{7\times 18\times 6}{6\times 7\times 27}}=\sqrt{\frac{2}{3}}$

$a+b=3+2=5$

故選(B)

17. ( )正方形周長為 $\sqrt{80}$ 公分，則其面積為多少平方公分？

- (A)5 (B)10 (C)20 (D)40

《答案》A

詳解： $\sqrt{80}=4\sqrt{5}$

正方形邊長 $=4\sqrt{5}\div 4=\sqrt{5}$

正方形面積 $=\sqrt{5}\times\sqrt{5}=5$ (平方公分)

故選(A)

18. ( )有一等腰直角三角形的斜邊長為16，則此三角形的面積為多少？

- (A)64 (B)48 (C)32 (D)16

《答案》A

詳解：兩股長 $=16\div\sqrt{2}=8\sqrt{2}$

面積 $=8\sqrt{2}\times 8\sqrt{2}\times\frac{1}{2}=64$

故選(A)

19. ( )設一直角三角形的斜邊長為 $x^2+y^2$ ，一股長為 $2xy$ ，則另一股長為下列哪一個選項？

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

《答案》B

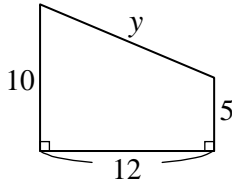
詳解： $\sqrt{(x^2+y^2)^2-(2xy)^2}$

$=\sqrt{x^4-2x^2y^2+y^4}$

$=\sqrt{(x^2-y^2)^2}=|x^2-y^2|$

故選(B)

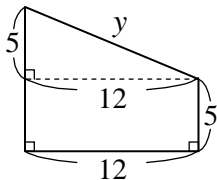
20. ( ) 求圖中  $y = ?$



(A)12 (B)13 (C)14 (D)15

《答案》B

詳解：



$$y = \sqrt{(10-5)^2 + 12^2} = 13$$

故選(B)

21. ( ) 孫小美早上 9 點站在陽光下，發現自己的影子與身高一樣長，那麼她的頭頂與影子頂端的距離是身高的幾倍？

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

《答案》A

詳解：假設身高、影子長皆為  $r$

頭頂、腳底與影子的頂端形成等腰直角三角形

因此頭頂與影子頂端距離  $= \sqrt{r^2 + r^2} = \sqrt{2r^2} = \sqrt{2}r$

頭頂與影子頂端的距離是身高的  $\sqrt{2}r \div r = \sqrt{2}$  倍

故選(A)

22. ( ) 若  $2x^2 + 6x - 56 = 2(x-4)(x+7)$ ，則下列哪一個敘述是錯誤的？

(A) $2x^2 + 6x - 56$  是  $2x + 14$  的倍式

(B) $2x^2 + 6x - 56$  是  $x + 7$  的倍式

(C) $3x - 12$  是  $2x^2 + 6x - 56$  的因式

(D) $4x + 7$  是  $2x^2 + 6x - 56$  的因式

《答案》D

詳解：因為  $2x^2 + 6x - 56 = 2(x-4)(x+7)$

所以  $2(x+7)$ 、 $3(x-4)$  均為  $2x^2 + 6x - 56$  的因式

$2x^2 + 6x - 56$  為  $x+7$ 、 $2(x+7)$  的倍式

故選(D)

23. ( ) 下列何者正確？

甲：若  $A$ 、 $B$  皆為正數，則  $Ax^2$  必為  $Bx$  的倍式

乙：若  $A$ 、 $B$  皆為負數，則  $Ax^2$  必為  $Bx^3$  的因式

(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

《答案》A

詳解：甲： $Ax^2 \div Bx = \frac{A}{B}x$

所以  $Ax^2$  為  $Bx$  的倍式

$$\text{乙：} Bx^3 \div Ax^2 \text{ 是 } \frac{B}{A}x$$

所以  $Ax^2$  為  $Bx^3$  的因式

甲、乙皆正確，故選(A)

24. ( ) 甲、乙、丙、丁四個長方形可以合併成一個大長方形，若甲的面積為  $ab$ ，乙的面積為  $bx$ ，丙的面積為  $ax$ ，丁的面積為  $x^2$ ，且  $a$ 、 $b$ 、 $x$  皆為正數，則長方形的周長為何？

- (A)  $2x+a+b$  (B)  $x+2a+2b$   
(C)  $2x+2a+2b$  (D)  $4x+2a+2b$

《答案》D

詳解：長方形  $ABCD$  面積

$$= ab + bx + ax + x^2$$

$$= b(a+x) + x(a+x)$$

$$= (a+x)(b+x)$$

長方形  $ABCD$  周長

$$= 2x[(a+x) + (b+x)]$$

$$= 2[2x+a+b]$$

$$= 4x+2a+2b$$

故選(D)

25. ( ) 已知  $x^2 - 6x + a = (x+b)^2$ ，則  $a+b$  的值為何？

- (A) 6 (B) -6 (C) 12 (D) -12

《答案》A

詳解： $x^2 - 6x + a = (x+b)^2$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = (x-3)^2$$

$$\therefore a=9, b=-3$$

$$a+b=9-3=6$$

故選(A)

26. ( ) 已知甲、乙、丙三個正方形的面積依序為  $(x^2+12x+36)$  平方公分、 $(x^2-14x+49)$  平方公分與  $(4x^2-20x+25)$  平方公分，若  $x > 11$ ，則哪一個正方形的邊長最小？

- (A) 甲正方形 (B) 乙正方形  
(C) 丙正方形 (D) 無法比較

《答案》B

詳解：甲面積  $= x^2 + 12x + 36 = (x+6)^2$

乙面積  $= x^2 - 14x + 49 = (x-7)^2$

丙面積  $= 4x^2 - 20x + 25 = (2x-5)^2$

又  $x$  大於 11

所以乙正方形的邊長最小，故選(B)

27. ( ) 若  $x^2 + 8x + m = (x-4)(x+n)$ ，則  $m+2n = ?$

- (A) -48 (B) -36 (C) -24 (D) -12

《答案》C

詳解：等號兩邊展開比較

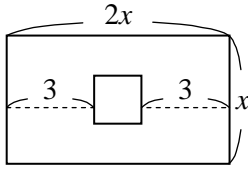
$$x^2 + 8x + m = x^2 + (n-4)x - 4n$$

$$\text{得} \begin{cases} n-4=8 \\ m=-4n \end{cases} \Rightarrow n=12, m=-48$$

$$\text{則 } m+2n = -48+24 = -24$$

故選(C)

28. ( ) 如圖，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？



- (A)  $2x^2 - 24x + 36$  (B)  $-2x^2 + 24x - 36$   
(C)  $2x^2 - 9$  (D)  $2x^2 - 6$

《答案》B

詳解： $2x \cdot x - (2x - 3 - 3)^2 = 2x^2 - (2x - 6)^2$   
 $= 2x^2 - 4x^2 + 24x - 36$   
 $= -2x^2 + 24x - 36$

故選(B)

29. ( ) 試判斷下列等式何者不成立？

- (A)  $(-\sqrt{20})^2 = -20$   
(B)  $-\sqrt{0.0081} = -0.09$   
(C)  $(\sqrt{2})^2 = \sqrt{4}$   
(D)  $2^2 = 4$

《答案》A

詳解： $(-\sqrt{20})^2 = (-\sqrt{20}) \times (-\sqrt{20}) = 20 \neq -20$   
選項(A)錯誤，故選(A)

30. ( )  $-\sqrt{(-2)^2}$  是何數的平方根？

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

《答案》D

詳解： $-\sqrt{(-2)^2} = -\sqrt{4}$   
 $(-\sqrt{4})^2 = 4$

所以  $-\sqrt{(-2)^2}$  為 4 的平方根，故選(D)

31. ( ) 下列何者大於 1？

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

《答案》A

詳解：選項(A)： $\sqrt{3} > \sqrt{2}$ ，所以  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} > 1$

選項(B)： $\sqrt{2} < \sqrt{3}$ ，所以  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} < 1$

選項(C)： $2 = \sqrt{4}$ ， $\sqrt{3} < 2$ ，所以  $\frac{\sqrt{3}}{2} < 1$

選項(D)： $3 = \sqrt{9}$ ， $\sqrt{2} < 3$ ，所以  $\frac{\sqrt{2}}{3} < 1$

故選(A)

32. ( ) 設  $x - 2$  是  $5x^2 - 11x + a$  的因式，也是  $x^2 + bx - 2$  的因式，則在直角坐標平面上，點  $P(a, b)$  位於哪一個象限內？

- (A)第一象限 (B)第二象限  
(C)第三象限 (D)第四象限

《答案》D

詳解：用  $x-2$  除  $5x^2-11x+a$

得： $a-2=0$ ， $a=2$

用  $x-2$  除  $x^2+bx-2$

得： $b+1=0$ ， $b=-1$

$(2, -1)$  位於第四象限，故選(D)

33. ( ) 若  $p$ 、 $q$  皆為整數，且因式分解  $x^2+kx-45=(x+p)(x+q)$ ，則  $k$  的值可以為下列何者？

- (A)6 (B)8 (C)10 (D)12

《答案》D

詳解：將  $x^2+kx-45=(x+p)(x+q)$  展開比較

$$x^2+kx-45=x^2+(p+q)x+pq$$

$$\text{得} \begin{cases} k=p+q \\ pq=-45 \end{cases}$$

$p$ 、 $q$  為  $1$ 、 $-45$  時  $\Rightarrow k=-44$

$p$ 、 $q$  為  $-1$ 、 $45$  時  $\Rightarrow k=44$

$p$ 、 $q$  為  $3$ 、 $-15$  時  $\Rightarrow k=-12$

$p$ 、 $q$  為  $-3$ 、 $15$  時  $\Rightarrow k=12$

$p$ 、 $q$  為  $5$ 、 $-9$  時  $\Rightarrow k=-4$

$p$ 、 $q$  為  $-5$ 、 $9$  時  $\Rightarrow k=4$

$\therefore k$  值可以為  $12$ ，故選(D)

34. ( ) 解方程式  $(3x-8)^2-(7x-12)^2=0$ ，得  $x=?$

- (A)8 或 12 (B) $\frac{8}{3}$  或  $\frac{12}{7}$   
(C)0 或 1 (D)1 或 2

《答案》D

詳解： $(3x-8)^2-(7x-12)^2=0$

$$\Rightarrow 3x-8=7x-12 \text{ 或 } 3x-8=-7x+12$$

$\therefore x=1$  或  $x=2$

故選(D)

35. ( ) 胖虎想把  $9x^2-6x+a$  配成完全平方式，則  $a$  必須是多少才有辦法？

- (A) $\frac{9}{4}$  (B)1 (C)3 (D)9

《答案》B

詳解： $9x^2-6x+a=(3x)^2-2 \cdot 3x \cdot 1+1^2$

則  $a=1$ ，故選(B)

36. ( ) 小真家的客廳正在重新裝潢，若地板上鋪正方形紅磚，需要鋪 200 塊，如果鋪正方形水泥磚，只需要鋪 128 塊，而且水泥磚的邊長比紅磚多一公寸，則每塊紅磚的面積是多少平方公寸？

- (A) $\frac{16}{81}$  (B)4 (C)5 (D)16

《答案》D

詳解：設紅磚的邊長為  $x$  公寸



水泥磚的邊長為 $(x+1)$ 公寸

$$200x^2 = 128(x+1)^2$$

$$9x^2 - 32x - 16 = 0$$

$$(x-4)(9x+4) = 0$$

$$x = 4 \text{ 或 } -\frac{4}{9} (\text{負不合})$$

所以紅磚邊長為 4 公寸

面積為  $4 \times 4 = 16$  平方公寸

故選(D)

37. ( ) 附表為三年一班 48 個學生壘球擲遠的累積次數分配表，則在未滿 20 公尺的人數占全體人數的百分比與 20 公尺以上的人數占全體人數的百分比，兩者相差多少百分比？

距離(公尺)	累積次數(人)
10~15	3
15~20	15
20~25	A
25~30	45
30~35	48

- (A)37.5% (B)40.5% (C)57.5% (D)65.5%

《答案》A

詳解：未滿 20 公尺所占的百分比為  $\frac{15}{48} \times 100\% = 31.25\%$

20 公尺以上所占的百分比為  $100\% - 31.25\% = 68.75\%$

故所求 =  $68.75\% - 31.25\% = 37.5\%$

38. ( ) 下表為 40 名學生體重之相對次數分配表，則下列何者錯誤？

體重(公斤)	25~35	35~45	45~55	55~65	65~75	總計
相對次數(%)	10	30	35	20	x	100

- (A) $x = 5$   
(B)由輕而重，第 20 位學生的體重屬於 45~55 公斤這一組  
(C)55 公斤以上的共有 10 人  
(D)65~75 公斤有 4 人

《答案》D

詳解：(A) $x = 100 - (10 + 30 + 35 + 20) = 100 - 95 = 5$

(B)體重低於 45 公斤的學生共有  $40 \times (10\% + 30\%) = 16$ (人)

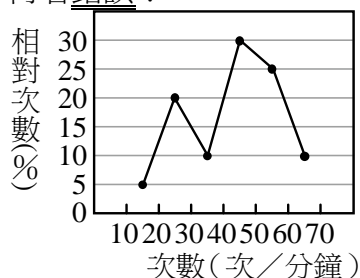
體重低於 55 公斤的學生共有  $40 \times (10\% + 30\% + 35\%) = 30$ (人)

所以由輕而重，第 20 位學生的體重屬於 45~55 公斤這一組

(C) $40 \times (20\% + 5\%) = 10$ (人)

(D) $40 \times 5\% = 2$ (人)

39. ( ) 某班 40 位同學做仰臥起坐測驗，其成績的相對次數分配折線圖如附圖，請問下列敘述何者錯誤？



- (A)共分 6 組
- (B)一分鐘做不到 30 次的共有 10 人
- (C)一分鐘做 50 次以上的人數比一分鐘做不到 40 次的人數還多
- (D)一分鐘做 60 次以上的有 4 人

《答案》C

詳解：(A)正確

$$(B)40 \times (5\% + 20\%) = 10(\text{人})$$

$$(C)50 \text{ 次以上的人數有 } 40 \times (25\% + 10\%) = 14(\text{人})$$

$$\text{不到 } 40 \text{ 次的人數有 } 40 \times (5\% + 20\% + 10\%) = 14(\text{人})$$

所以人數一樣多

$$(D)40 \times 10\% = 4(\text{人})$$

40. ( ) 計算  $8998.999 \times 0.999$  的值，其個位數字為多少？

- (A)9 (B)4 (C)1 (D)0

《答案》D

$$\text{詳解：} 8998.999 \times 0.999 = (8999 - 0.001)(1 - 0.001)$$

$$= 8999 \times 1 - 8999 \times 0.001 - 0.001 \times 1 + 0.001 \times 0.001$$

$$= 8999 - 8.999 - 0.001 + 0.000001$$

$$= 8999 - 9 + 0.000001$$

$$= 8990.000001$$

個位數為 0，故選(D)