

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

綜合題：

1. 已知  $a=184^2$ ，則  $186^2+182^2+186\times 182$  可用下列哪一個式子表示？(1-1)

(A)  $3a^2-4$  (B)  $3a^2+4$  (C)  $3a-4$  (D)  $3a+4$ 。\_\_\_(1)\_\_\_

2. 已知  $(2006.5)^2=2006^2+x$ ，則  $x$  的值=\_\_\_(2)\_\_\_ (1-1)

3. 請化簡  $(x^2+4x-5) - (-8+5x^2+3x) =$ \_\_\_(3)\_\_\_。(以降冪排列作答)(1-2)

4. 某日，謙樂練習數學時，發現： $1+2+1=2^2$ ， $1+2+3+2+1=3^2$ ， $1+2+3+4+3+2+1=4^2\cdots$ 的規律。請根據上式的規律，求  $\sqrt{1+2+3+4+\cdots+22+23+22+\cdots+4+3+2+1} =$ \_\_\_(4)\_\_\_(2-1)

5. 下列的等式中，正確的有哪些？(甲)  $102^2-2^2=(100+2)(100-2)$

(乙)  $(100-3)(100+3)=100^2-2\times 100\times 3+3^2$  (丙)  $98^2-2^2=(98+2)(98-2)$

(丁)  $(5.1)^2=5^2+2\times 5\times 1+1^2$  (戊)  $(9\frac{4}{5})^2=10^2-2\times 10\times \frac{1}{5}+(\frac{1}{5})^2$ 。\_\_\_(5)\_\_\_(全對才給分)(1-1)

6. 請幫穆義計算  $(320^2-160^2)\times \frac{1}{240}$  之值為何？\_\_\_(6)\_\_\_ (1-1)

7. 已知  $a=566\frac{1}{2}$ ， $b=33\frac{1}{2}$ ，則  $a^2+2ab+b^2=$ \_\_\_(7)\_\_\_(1-1)

8. 已知  $(89\frac{18}{19})\times (90\frac{1}{19})=a+b$ ，若  $a$  為正整數且  $0<b<1$ ，則  $a=$ \_\_\_(8)\_\_\_(1-1)

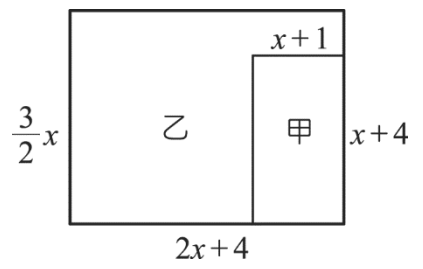
(A) 8100 (B) 8090 (C) 8199 (D) 8099。

9.  $(16x^2-10)\div (4x+1)$  得商式  $Q$ ，餘式  $R$ ，下列何者正確？\_\_\_(9)\_\_\_(1-3)

(A)  $Q=4x+1$ ， $R=9$  (B)  $Q=4x-1$ ， $R=-9$  (C)  $Q=4x-1$ ， $R=9$  (D)  $Q=4x+1$ ， $R=-9$ 。

10. 利用分配律求  $2021\times 2022\times (\frac{2022}{2021}-\frac{2021}{2022}) = ?$  \_\_\_(10)\_\_\_(1-1)

11. 若多項式  $A=(a-3)x^3+(b+2)x^2+(a+b-7)x+5$  為  $x$  的一次多項式，則多項式  $A=$ \_\_\_(11)\_\_\_(以降冪排列作答)

12. 利用十分逼近法，根據下列(1)、(2)、(3)的步驟，求 $\sqrt{15}$ 的近似值，  
則 $\sqrt{15}$ 的近似值為何？\_\_ (12) \_\_ (四捨五入法取到小數點後第一位) (2-1)  
(1)  $3^2=9$ ， $4^2=16$ ， $5^2=25$  (2)  $(3.7)^2=13.69$ ， $(3.8)^2=14.44$ ， $(3.9)^2=15.21$   
(3)  $(3.86)^2=14.8996$ ， $(3.87)^2=14.9769$ ， $(3.88)^2=15.0544$
13. 有關多項式乘法的運算，請幫翊軒找一找下列哪一個選項是正確的？  
(A)  $(3x-2)(3x+2)=9x^2-4$  (B)  $(3x-1)(x+4)=3x^2-4$   
(C)  $(3x+2)^2=9x^2+4$  (D)  $(11x-1)^2=121x^2-11x+1$ 。\_\_ (13) \_\_ (1-3)
14. 若兩個二次多項式  $ax^2-5x+3$  與  $bx+2x^2-c$  的差為 0，則  $a+b+c=$  ? \_\_ (14) \_\_ (1-2)
15. (甲)  $\frac{x-1}{3}$ ；(乙)  $\frac{5}{x}+8$ ；(丙)  $3x-2$ ；(丁)  $5x^2-4x$ ；(戊)  $\frac{1}{4}$ ；(己)  $|6x-4|$ 。  
請問上述各項中有幾項是  $x$  的多項式？ (A) 2 項 (B) 3 項 (C) 4 項 (D) 5 項。\_\_ (15) \_\_ (1-2)
16. 若  $A$  為  $x$  的三次多項式， $B$  為  $x$  的二次多項式，則下列何者正確？\_\_ (16) \_\_ (1-3)  
(A)  $A+B$  為五次多項式 (B)  $A-B$  為一次多項式 (C)  $A \times B$  為五次多項式  
(D)  $A \div B$  的商為二次多項式
17. 若  $n$  為正整數，則使得 $\sqrt{180 \times n}$ 為整數的最小  $n$  值為何？\_\_ (17) \_\_ (2-1)
18. 若  $x$  為正整數，則滿足 $\sqrt{109} < x < \sqrt{901}$ 的  $x$  值共有幾個？\_\_ (18) \_\_ 個。(2-1)
19. 若多項式  $A$  除以多項式  $B$ ，得商式  $Q$ ，餘式  $R$ ，則下列敘述何者正確？\_\_ (19) \_\_ (1-3)  
(A)  $A \div 2B$  得商式  $Q$ ，餘式  $2R$  (B)  $A \div \frac{1}{3}B$  得商式  $Q$ ，餘式  $\frac{1}{3}R$   
(C)  $2A \div B$  得商式  $2Q$ ，餘式  $R$  (D)  $2A \div \frac{1}{3}B$  得商式  $6Q$ ，餘式  $2R$
20. 求 $\sqrt{3^2 \times 5^2 \times 6^2} - \sqrt{324} - \sqrt{64^2}$  的值=\_\_ (20) \_\_ (2-1)
21. 如右圖，俊嘉承租了一塊矩形農地長為  $(2x+4)$  公尺，  
寬為  $\frac{3}{2}x$  公尺，他將農地規劃成甲、乙兩區，分別栽種不同的水果，  
則乙區的面積為何？\_\_ (21) \_\_ 平方公尺。(1-3)(以降幂排列作答)
- 
22. 若多項式  $A$  除以  $3x^2-1$  得商式為  $2x+3$ ，餘式為  $-3x+4$ ，則多項式  $A$  為\_\_ (22) \_\_。  
(用降幂排列作答)(1-3)
23. 已知  $x$ 、 $y$  為整數，且 $\sqrt{(2x+3y-3)^2} + \sqrt{(3x-4y-13)^2} = 0$ ，求  $8x-y$  的平方根=\_\_ (23) \_\_。(2-1)

24. 在右圖的多項式除法中，六個係數分別以  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  表示，  
請問右圖中  $a$  的值為多少？\_\_ (24) \_\_ (1-3)

$$\begin{array}{r} 2x + 3 \\ bx + 3 \overline{) 8x^2 + ax + d} \\ \underline{cx^2 + 6x} \\ ex + d \\ \underline{fx + 9} \\ -2 \end{array}$$

25. 若  $\sqrt{150}$  的整數部分為  $a$ ， $\sqrt{50}$  的整數部分為  $b$ ，  
則  $a+b$  的平方根為\_\_ (25) \_\_ (2-1)

26. 下列各式的值，何者正確？\_\_ (26) \_\_ (2-1)

(A)  $\sqrt{36}$  的平方根  $= \pm 6$  (B) 1.44 的平方根  $= 1.2$  (C)  $\sqrt{9\frac{1}{4}} = 3\frac{1}{2}$  (D)  $\sqrt{\frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2}} = \frac{4}{15}$ 。

27. 對於兩個整數  $a$ 、 $b$  我們得到下列的敘述，請指出何者錯誤？\_\_ (27) \_\_ (2-1)

文君： $(a-b)^2 = (b-a)^2$

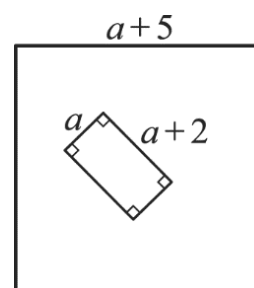
宗琳： $\sqrt{(a-b)^2} = \sqrt{(b-a)^2}$

芷卿： $a-b = \sqrt{(a-b)^2} = \sqrt{(b-a)^2} = b-a$

秉楓：若  $a < 0$ ，則  $\sqrt{a^2} = -a$

- (A) 文君 (B) 宗琳 (C) 芷卿 (D) 秉楓。

28. 如右圖，有一正方形木板，其邊長為  $a+5$ ，在內部挖去一矩形，  
則木板的面積該如何表示？\_\_ (28) \_\_ (1-3) (以降幂排列作答)



29. 若  $a$ 、 $b$  為兩質數且相差 4，則  $ab+4$  之值可能為下列何者？\_\_ (29) \_\_ (2-1)

(A)  $39^2$  (B)  $40^2$  (C)  $41^2$  (D)  $42^2$ 。

30. 家璿購買了一張面積為  $(9x^2 - 18x + 8)$  平方公分的矩形宣紙一疊，準備在家練習書法修身養性，  
經測量後他發現一張宣紙的寬為  $(3x-4)$  公分，則宣紙的長為\_\_ (30) \_\_ 公分。(1-3) (以降幂排列作答)

31. 判斷下列各式的值，何者最大？

(A)  $36 \times 20^2 - 20^2$  (B)  $16 \times 31^2 - 24^2$  (C)  $49 \times 14^2 - 2^2$  (D)  $25 \times 21^2 - 5^2$ 。\_\_ (31) \_\_ (1-1)

32. 印度人的數學能力舉世聞名。據說印度人喜歡一邊走路一邊玩數學，且印度的小孩能快速心算個位數為 5 的整數平方，以下便是其中的幾個例子，讓我們來欣賞他們是怎麼速算的！

$$\begin{array}{l} 35^2 = 1225 \\ = 12 \times 100 + 25 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 3 \times (3+1) \quad 5 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 45^2 = 2025 \\ = 20 \times 100 + 25 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 4 \times (4+1) \quad 5 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 55^2 = 3025 \\ = 30 \times 100 + 25 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 5 \times (5+1) \quad 5 \times 5 \end{array}$$

上面的算式是利用和的平方公式與分配律「 $(10a+5)^2 = 100a(a+1) + 25$ 」的想法進行速算  
例如： $75^2 = 7 \times 8 \times 100 + 25 = 5625$  ；  $85^2 = 8 \times 9 \times 100 + 25 = 7225$

利用類似的方法發現，只要十位數字相同，個位數字和為 10，也有類似的速算法喔！

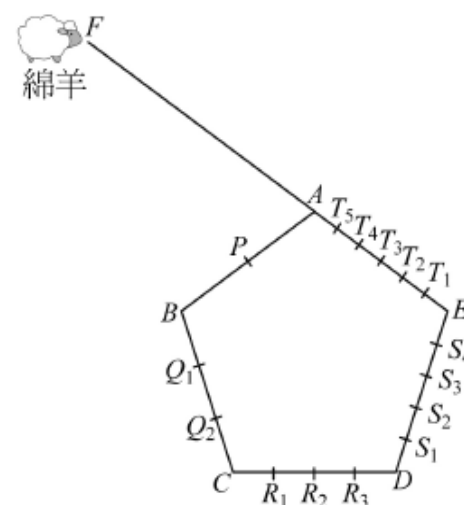
例如： $72 \times 78 = 7 \times 8 \times 100 + 2 \times 8 = 5616$

請利用速算法算出  $65^2 + 47 \times 43 =$  \_\_ (32) \_\_

33.

由於農業型態的改變，加上民眾對於旅遊的重視與期待，近期在臺灣出現很多休閒農場，這些休閒農場利用農業景觀資源和農業生產條件，發展觀光、休閒、旅遊，是一種新型的農業經營方式。休閒農場平日可以與學校師生交流，進行戶外教學，周末假日時則可以吸引全家人來參與活動或度假，因此休閒農場提供了一個知識增長、減壓解勞的「第三空間」

如右圖，Josh 在休閒農場裡建造一個正五邊形  $ABCDE$  的圍欄當作小綿羊的休息區，正五邊形外部是牧草區。Josh 將  $\overline{AB}$  二等分， $\overline{BC}$  三等分， $\overline{CD}$  四等分， $\overline{DE}$  五等分， $\overline{AE}$  六等分，每個等分點釘一根木樁，設正五邊形邊長為 12 公尺，如果小綿羊被一條繩子  $\overline{AF}$  拴住，繩子  $\overline{AF} = \sqrt{800}$  公尺，試問：



(1) 下列何者正確？\_\_ (33) \_\_ (2-1)

- (A) 若將繩子  $\overline{AF}$  依順時針方向緊靠著正五邊形  $ABCDE$  圍繞，則小綿羊的落點  $G$  會在  $D$  跟  $R_3$  相鄰兩點之間
- (B) 若將繩子  $\overline{AF}$  依順時針方向緊靠著正五邊形  $ABCDE$  圍繞，則小綿羊的落點  $G$  會在  $R_1$  跟  $R_2$  相鄰兩點之間
- (C) 若將繩子  $\overline{AF}$  依逆時針方向緊靠著正五邊形  $ABCDE$  圍繞，則小綿羊的落點  $H$  會在  $C$  跟  $R_1$  相鄰兩點之間
- (D) 若將繩子  $\overline{AF}$  依逆時針方向緊靠著正五邊形  $ABCDE$  圍繞，則小綿羊的落點  $H$  會在  $R_1$  跟  $R_2$  相鄰兩點之間

(2) 承上題， $G$ 、 $H$  兩點間的距離，介在哪兩個整數之間？\_\_ (34) \_\_ (2-1)

- (A) 4、5 (B) 3、4 (C) 2、3 (D) 1、2