

【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)

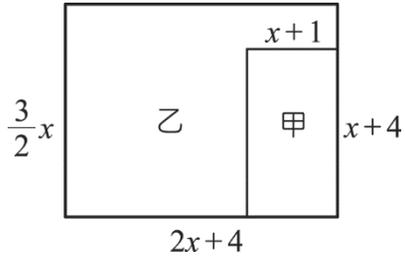
(A) 8100 (B) 8090 (C) 8199 (D) 8099。

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)(以降冪排列作答)
- 

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) __。
 (用降冪排列作答)(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 = ± 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： $(a-b)^2 = (b-a)^2$

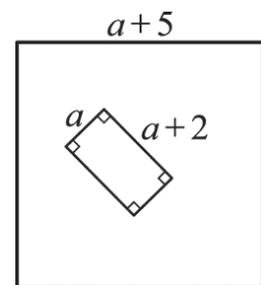
宗琳： $\sqrt{(a-b)^2} = \sqrt{(b-a)^2}$

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) (以降冪排列作答)



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) (以降冪排列作答)

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！

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

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

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

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！

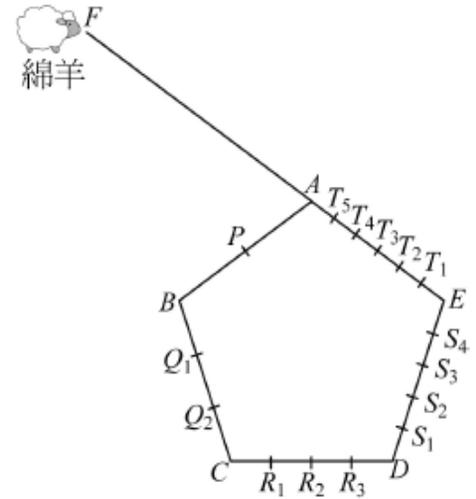
例如： $72 \times 78 = 7 \times 8 \times 100 + 2 \times 8 = 5616$

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