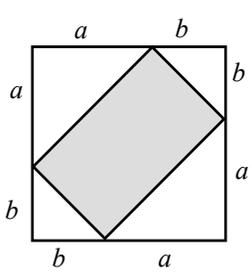


一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

- ( B ) 1. 大於  $(29\frac{1}{2})^2$  的最小整數為何?  
 (A) 900 (B) 871  
 (C) 861 (D) 870
- ( C ) 2. 最接近  $(-99.1)^2$  的整數是多少?  
 (A) -9821 (B) -9820  
 (C) 9821 (D) 9820
- ( A ) 3. 利用乘法公式計算  
 $202^2 - 201 \times 203 + 205 \times 208 - 206 \times 207$   
 的值為何?  
 (A) -1 (B) 0  
 (C) 1 (D) 2
- ( A ) 4. 計算  $69\frac{2}{3} \times 70\frac{1}{3}$  的值, 其結果與下列何者相等?  
 (A)  $70^2 - \frac{1}{9}$  (B)  $70^2 - \frac{4}{9}$   
 (C)  $69^2 + \frac{1}{9}$  (D)  $69^2 + \frac{4}{9}$
- ( A ) 5. 若  $1+3+5+\dots+51+53=27^2$ ,  
 $1+3+5+\dots+91+93=47^2$ ,  
 則  $55+57+59+\dots+91+93=?$   
 (A) 1480 (B) 1840  
 (C) 2560 (D) 3420
- ( B ) 6. 如圖, 在正方形內部畫一個灰色的四邊形,  
 則此四邊形的面積為多少?  
 (A)  $ab$   
 (B)  $2ab$   
 (C)  $(a+b)^2$   
 (D)  $(a-b)^2$
- 
- ( A ) 7. 已知  $A=199 \times 203$ ,  $B=198 \times 204$ ,  
 則  $A$ 、 $B$  的大小關係為何?  
 (A)  $A$  比  $B$  大 5 (B)  $A$  比  $B$  大 4  
 (C)  $A$  比  $B$  小 5 (D)  $A$  比  $B$  小 1
- ( C ) 8. 若  $(194.5)^2 = 195^2 - x$ , 則  $x=?$   
 (A) 0.25 (B) 25  
 (C) 194.75 (D) 195.25
- ( D ) 9. 利用乘法公式計算  
 $(250+0.9+0.8+0.7)^2 - (250-0.9-0.8-0.7)^2$   
 的值為何?  
 (A) 11.52 (B) 23.04  
 (C) 1200 (D) 2400

- ( B ) 10. 若  $1025^2 = 1000^2 + 25^2 + p$ ,  $(5.6)^2 = 5^2 + q$ ,  
 則  $p+q=?$   
 (A) 50009.6 (B) 50006.36  
 (C) 25009.6 (D) 25006.36

二、填充題 (每格 3 分, 共 36 分)

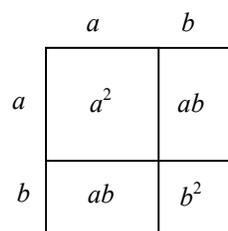
1. 計算下列各式:

(1)  $(39.5)^2 + (19.5)^2 - (10.5)^2 - (30.5)^2$   
 = 900。

(2)  $12 \times 22 \times (\frac{22}{12} - \frac{12}{22}) =$  340。

(3)  $\frac{53^2 - 17^2}{53^2 + 106 \times 17 + 17^2} =$   $\frac{18}{35}$ 。

2. 如圖, 若  $a^2 + b^2 = 13$ ,  $a + b = 5$ ,  
 則  $ab =$  6。



3. 在下列空格中填入適當的數:

$584^2 - 584 \times 168 + 84^2$   
 =  $(584 -$  84  $)^2 =$  250000。

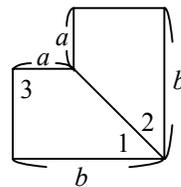
4. 翰翰在一張邊長為 25.7 公分的正方形紙張上, 裁掉一個邊長為 24.3 公分的正方形, 則剩下的紙張面積為 70 平方公分。

5. 利用乘法公式計算  $(5-1) \times (5+1) \times (5^2+1) \times (5^4+1)$   
 的結果為  $5^n - 1$ , 則  $n =$  8。

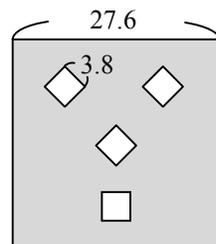
6. 若  $a = 25 \times 15$ ,  $b = 15^2 - 5^2$ , 則  $a - b =$  175。

7. 若  $2 \times (-8)^2 + 2 \times 5^2 + 2 \times (-2)^2 + 2 \times (-8) \times 5 +$   
 $2 \times 5 \times (-2) + 2 \times (-8) \times (-2) = a^2 + 18$ , 且  
 $a > 0$ , 則  $a =$  10。

8. 如圖, 將兩塊一模一樣的梯形拼合在一起, 且  $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 = 90^\circ$ , 已知梯形上底為  $a$  公分、下底為  $b$  公分, 則拼合後的總面積為  $(b+a)(b-a)$  平方公分 (以含  $a$ 、 $b$  的式子表示)。



9. 如圖, 阿倉用一張邊長為 27.6 公分的正方形厚紙板, 剪下邊長皆為 3.8 公分的四個正方形, 形成一個有眼、鼻、口的面具, 則此面具的面積為 704 平方公分。



三、計算題（共 34 分）

1. 若  $50\frac{1}{3} \times 49\frac{2}{3} = 50^2 - \square^2$ ， $69^2 - 18 \times 69 + 9^2 = \triangle^2$ ，

求  $\triangle \times \square$  的值。（6 分）

20

2. 求  $\frac{88^3 + 4 \times 88^2 + 4 \times 88}{88^2 + 176}$  的值。（6 分）

90

3. 求  $\frac{3^2}{2^2-1} \times \frac{4^2}{3^2-1} \times \frac{5^2}{4^2-1} \times \frac{6^2}{5^2-1}$  的值。（6 分）

15

4. 若  $a^2 + ab + b^2 = 28$ ，且  $a^2 - ab + b^2 = 12$ ，求：

(1)  $ab$ 。（4 分）

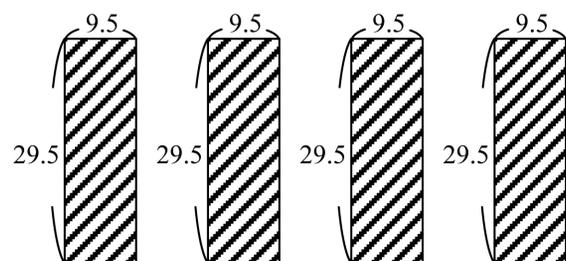
(2)  $(a-b)^2$ 。（4 分）

(1) 8

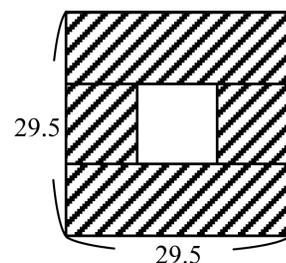
(2) 4

5. 如圖一，有 4 張長為 29.5 公分，寬為 9.5 公分的長方形紙片。今將這四張長方形紙片做部分疊合，如圖二，若不計重疊的紙片，求斜線部分的面積。（8 分）

760 平方公分



圖一



圖二

一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

- (C) 1. 下列各式中, 哪些是  $x$  的多項式?  
 (甲)  $2x-7$       (乙)  $\frac{1}{3x-2}$       (丙)  $\frac{1}{7}x+3$   
 (丁)  $|5x-2|$       (戊)  $-8x+|-3|$   
 (A) 甲乙丙      (B) 甲丁戊  
 (C) 甲丙戊      (D) 乙丙戊
- (C) 2. 下列何者不是  $x$  的常數多項式?  
 (A) 0      (B) -1  
 (C)  $-x$       (D)  $\frac{4}{3}$
- (D) 3. 將  $3x+5$  加上一個二次多項式, 其和的二次項係數為 5, 常數項係數為 7, 則此多項式不可能為下列何者?  
 (A)  $5x^2+2$       (B)  $5x^2+3x+2$   
 (C)  $5x^2-10x+2$       (D)  $2x^2+2x+7$
- (C) 4. 已知多項式  $A=ax^3+(b-4)x^2+(c+2)x-3$ ,  $B=3x^2+(a-2)x+(c-d)$ , 若  $A=B$ , 則下列敘述何者正確?  
 (A)  $c>a$       (B)  $d>b$   
 (C)  $a>d$       (D)  $c>b$
- (D) 5. 琳琳在求兩多項式相減的過程如下, 則下列選項何者正確?  

$$\begin{array}{r} ax^2 - 15x + 8 \\ -) \quad 17x^2 + 6x - c \\ \hline -3x^2 + bx - 2 \end{array}$$
  
 (A)  $a=20$       (B)  $b=21$   
 (C)  $c=10$       (D)  $a+b-c=3$
- (D) 6. 若  $A$  為四次多項式,  $B$  為二次多項式, 則下列敘述何者正確?  
 (A)  $2A$  為八次多項式  
 (B)  $\frac{1}{2}B$  為一次多項式  
 (C)  $A+B$  為六次多項式  
 (D)  $A-B$  為四次多項式
- (B) 7. 計算  $(5x^2-3)-(2x-5)$  的結果為何?  
 (A)  $5x^2-5x+5$       (B)  $5x^2-2x+2$   
 (C)  $3x+2$       (D)  $5x^2-2x-8$

- (B) 8. 計算  $3x^2-[(2x^2-4x+1)-(x^2-5x+5)]$  後, 所得結果  $x$  項的係數是多少?  
 (A) 0      (B) -1  
 (C) 1      (D) 4
- (A) 9. 若  $(3x^2-2x+1)-A=-3x^2+2x-1$ , 則多項式  $A=?$   
 (A)  $6x^2-4x+2$       (B)  $-6x^2-4x+2$   
 (C)  $6x^2+2$       (D)  $6x^2-4x$
- (A) 10. 若  $(ax^3+bx^2+cx+2)+(-2x^3+4x^2+3x-1)$  為常數多項式, 則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  四數何者最大?  
 (A)  $a$       (B)  $b$   
 (C)  $c$       (D) 一樣大

二、填充題 (每格 3 分, 共 36 分)

1. 化簡下列各式, 並將結果以降幂排列:  
 (1)  $(2x^2+5)+(5x^2-2x-1)+(7x-4)=7x^2+5x$ 。  
 (2)  $(4x^2+5x-2)-(-5x^2-x+4)=9x^2+6x-6$ 。  
 (3)  $4x^2-[(2x^2-5)-(3x^2-4x-7)]=5x^2-4x-2$ 。
2. 有一多項式  $Q=(6x^2-7)+(-x^2+x-4)-(-5x^2-x)$ , 則  $Q$  的二次項係數為 10。
3. 若多項式  $(5-a)x^2+(2a+4)x-3a$  為  $x$  的一次多項式, 則常數項為 -15。
4. 已知一多項式  $A$  和另一多項式  $4x^2-7x+4$  的和為  $-x^2+8x-3$ , 則:  
 (1)  $A=-5x^2+15x-7$ 。  
 (2)  $A$  的各項係數 (含常數項) 總和為 3。
5. 若  $(7x^2-6x+5)-(5-7x)=ax^2+bx+c$ , 則  $cx^2+ax+b+(x^2+2)=x^2+7x+3$ 。
6. 化簡  $(4x^2-5x+7)-(ax^2+6x-b)$ , 若  $x^2$  項的係數為 9, 常數項為 -1, 則  $a+b=-13$ 。
7. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為多項式, 其中  $A=-5+3x-8x^2$ ,  $B=-3x^2+4x-9$ , 且  $A-B+C=0$ , 則多項式  $C=5x^2+x-4$ 。
8. 化簡  $(x^2-1)+(x^2-2)+(x^2-3)+\dots+(x^2-70)$  後,  $x^2$  項的係數為 70。
9. 多項式  $(a-5)x^3-x^b+ax-b$  是一個二次三項式, 則  $a \times b=10$ 。

三、計算題（共 34 分）

1. 若  $(5x^3 + bx^2 - cx - 19) - (ax^3 + 11x^2 + 3x - d) = 0$ ，  
求  $a + b \times c - d$  的值。（6 分）

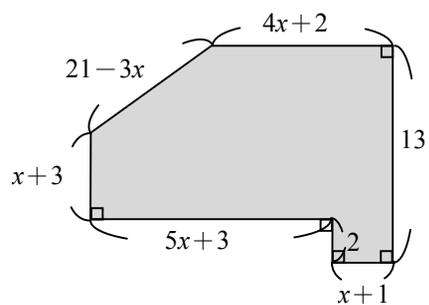
-47

2. 設  $A$ 、 $B$  為  $x$  的多項式， $A = 2bx + 16$ ， $B = x^2 + ax + b$ ，  
若以  $x = 4$  代入  $A$ 、 $B$  兩多項式，其所得的值會相等，  
求  $a : b$  的比值。（6 分）

$\frac{7}{4}$

3. 如圖，求此圖形的周長。（以  $x$  的多項式表示）（6 分）

$8x + 45$



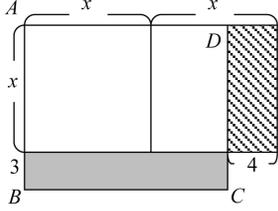
4. 有三個多項式分別為  $A = x^2 + 3x - 4$ ， $B = 3x^2 - 5x + 2$ ，  
 $C = -4x^2 - 1$ ，求  $A - C + B$  的值。（8 分）

$8x^2 - 2x - 1$

5. 小華在解一道已知  $A$ 、 $B$  為多項式的數學題時，誤將  
 $2A + 3B$  看成  $2A + 5B$ ，算得答案為  $-x^2 + 17$ ，若小華  
只記得  $B = 2x^2 - 5x + 1$ ，求  $2A + 3B$  的正確答案。（8 分）

$-5x^2 + 10x + 15$

一、選擇題（每題3分，共30分）

- (D) 1. 計算  $(10x-3)^2$  的結果為何？  
 (A)  $100x^2-9$  (B)  $100x^2-30x+9$   
 (C)  $100x^2-60x-9$  (D)  $100x^2-60x+9$
- (C) 2. 右圖是由兩個邊長為  $x$  的正方形連接而成的長方形，若從短邊剪去一條寬為4的長方形（斜線部分），再從下方補上一條寬為3的長方形（塗色部分），形成一個長方形  $ABCD$ ，則長方形  $ABCD$  的面積為多少？  
 (A)  $2x^2+2x+12$  (B)  $2x^2-2x+12$   
 (C)  $2x^2+2x-12$  (D)  $2x^2-2x-12$
- 
- (B) 3. 若  $(-9x^2+9x-2) \div (3x-2)$  所得的商式為  $-mx+n$ ，則  $m-n=?$   
 (A) 4 (B) 2  
 (C) -4 (D) -2
- (C) 4. 若  $A$  為一多項式，且  $\frac{x^2+3x+3}{A} = (x+2) + \frac{1}{A}$ ，則多項式  $A=?$   
 (A)  $x^2+1$  (B)  $x^2+x$   
 (C)  $x+1$  (D) 1
- (B) 5. 下列有兩個多項式的除法：  
 (甲)  $(x^2+6) \div (x+4)$   
 (乙)  $(x^2+14x+49) \div (x+7)$   
 餘式為0的有哪些？  
 (A) 僅甲 (B) 僅乙  
 (C) 甲乙 (D) 皆不餘0
- (A) 6. 設  $(x^2+x+1) \div (x+2)$  的商式為  $ax+b$ ，餘式為  $c$ ，則  $a+b+c=?$   
 (A) 3 (B) -3  
 (C) 1 (D) 0
- (A) 7. 下列何者不可能是三次多項式  $A$  除以  $(3x^2-x+2)$  的餘式？  
 (A)  $2x^2$  (B)  $-4x+7$   
 (C)  $-5$  (D) 0

- (D) 8. 已知多項式  $A=4x-6$ ，多項式  $B=\frac{1}{2}x-4$ ，多項式  $C=8x^2-6x+9$ ，則  $A \times B + C$  的結果為下列何者？  
 (A)  $10x^2+25x-33$  (B)  $10x^2-25x-33$   
 (C)  $10x^2+25x+33$  (D)  $10x^2-25x+33$
- (D) 9. 已知  $3x = -\frac{6}{5}x^2 \div \square$ ，則  $\square$  應填入多少？  
 (A)  $-\frac{18}{5}$  (B)  $-\frac{18}{5}x$   
 (C)  $-\frac{2}{5}$  (D)  $-\frac{2}{5}x$
- (B) 10. 計算  $(x-1)(x-2)(x+2)$  的結果，其中  $x^2$  項的係數是多少？  
 (A) -4 (B) -1  
 (C) 1 (D) 4

二、填充題（每格3分，共36分）

1. 展開並化簡下列各式：  
 (1)  $7b^2(7-3b) = \underline{49b^2-21b^3}$ 。  
 (2)  $-2x(x+5)+x(-3x+1) = \underline{-5x^2-9x}$ 。  
 (3)  $(2x-3)^2 = \underline{4x^2-12x+9}$ 。
2. 兩多項式  $(2x-1)(3x^2+ax-2)$  的乘積中， $x^2$  的係數為7，則  $a = \underline{5}$ ， $x$  項的係數為  $\underline{-9}$ 。
3. 在下列空格中填入適當的式子：  
 (1)  $(8a^2+6a) \div 2a = \underline{4a+3}$ 。  
 (2)  $(6y^2+11y+4) \div (2y+1) = \underline{3y+4}$ 。
4. 若  $\frac{(x+1)^2-x(x^2+2)}{x+1} = A + \frac{3}{x+1}$ ，則多項式  $A = \underline{-x^2+2x-2}$ 。
5. 小明做了一題多項式除法的運算如下：  
 $(2x^2+5x \blacksquare) \div (\blacksquare - 1) = x+3 \cdots \cdots (-1)$ ，  
 算式中有部分被墨水汙損，則原本的被除式為  $\underline{2x^2+5x-4}$ ，除式為  $\underline{2x-1}$ 。
6. 已知  $2x^3+3x^2+kx-3 = (2x+3) \times (ax^2+b)$ ，且  $a, b, k$  為常數，則  $a+b+k = \underline{-2}$ 。
7. 已知多項式  $A$  除以  $(2x+6)$ ，得商式為  $x$ ，餘式為  $-2$ ，現在將  $A$  除以  $(x+3)$ ，得餘式為  $\underline{-2}$ 。

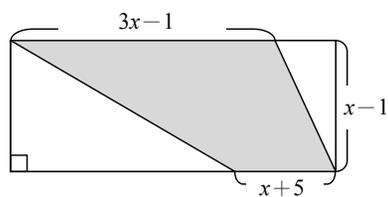
三、計算題（共 34 分）

1.  $A=2x^2-2x+1$ ， $B=3x^2+5$ ， $C=2x+1$ ，計算  
 $(5A-2B)\div C$  的商式與餘式。（6分）

商式為  $2x-6$ ，餘式為  $1$

2. 用  $x$  的多項式表示下圖灰色區域的面積。（6分）

$2x^2-2$



3. 若多項式  $3x^2+ax+10$  能被多項式  $x-5$  整除，求  $a$  的值。  
 $-17$ （6分）

4. 佳佳在計算多項式除法  $A\div B$  時，誤看成  $A+B$ ，得到的和為  $6x^2+x-35$ ，若  $A=6x^2-x-40$ ，求原題目的正確答案。（8分）

$3x-8$

5. 王老先生退休後買了一塊面積為  $9x^2-18x+8$  的農地，他想要用圍籬將農地圍起來，已知此農地的長為  $3x-4$ ，則農地的周長是多少？（以  $x$  的多項式表示）

$12x-12$

（8分）

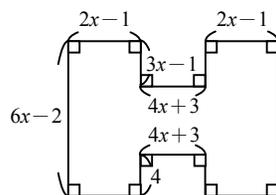
一、選擇題 (每題3分, 共30分)

- (D) 1. 設  $A$ 、 $B$  兩個多項式的次數都是3次, 且  $A-B \neq 0$ , 則下列對於  $A-B$  次數的敘述, 何者正確?  
 (A) 必為6次  
 (B) 必為3次  
 (C) 一定小於3次  
 (D) 可能等於3次, 也可能小於3次
- (A) 2. 下列何者為  $y$  的多項式?  
 (A)  $|4-3| - y^2$  (B)  $y + \frac{3}{y}$   
 (C)  $|y+5| - 8$  (D)  $y^2 - 7y + 3 = 0$
- (A) 3. 若  $-(2x^2-1) - [(x+a) - (7-4x-5x^2)]$  化簡後所得的常數項為4, 則  $a = ?$   
 (A) 4 (B) 0  
 (C) -4 (D) -8
- (C) 4. 若  $ax^4 - (b+4)x^3 + (c-7)x^2 - (d-8) + 9$  為二次多項式, 則下列敘述何者錯誤?  
 (A)  $a$  值必為0 (B)  $b$  值必為-4  
 (C)  $c$  值必為7 (D)  $d$  可為任意整數
- (C) 5. 多項式  $A$  乘以  $3x-1$  後等於  $6x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ , 則下列對於多項式  $A$  的敘述, 何者正確?  
 (A) 為一個三次多項式  
 (B)  $x^2$  項係數為-2  
 (C)  $x$  項係數為0  
 (D) 常數項為2
- (D) 6. 若  $(-4x^2 + ax + b) - (2x^2 + 3x - 8) = cx^2 + 2$ , 則下列何者正確?  
 (A)  $a = -3$  (B)  $b = 10$   
 (C)  $c = -2$  (D)  $a + b + c = -9$
- (C) 7. 設  $A = 2x^2 + 3x + 1$ ,  $B = x^2 - 2x + 5$ ,  $C = -x^2 + 4$ , 則  $A - 2B + 3C = ?$   
 (A)  $3x^2 - x$  (B)  $3x^2 + x - 5$   
 (C)  $-3x^2 + 7x + 3$  (D)  $-3x^2 + x + 10$
- (B) 8. 判別下列各式的值, 何者最大?  
 (A)  $25 \times 13^2 - 15^2$  (B)  $16 \times 17^2 - 18^2$   
 (C)  $9 \times 21^2 - 13^2$  (D)  $4 \times 31^2 - 12^2$

- (B) 9. 設  $(a+b)^2 = 1$ ,  $(a-b)^2 = 2$ , 則  $ab = ?$   
 (A)  $-\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{4}$   
 (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{4}$
- (A) 10. 計算  $(-x^2 + 3x - 6) - [(2x^2 + 5x - 3) - (4x^2 - 3x + 8)] = x^2 + ax + 5$ , 則  $a = ?$   
 (A) -5 (B) 2  
 (C) -2 (D) 5

二、填充題 (每格4分, 共36分)

1. 展開下列各式:  
 (1)  $(x^2 + 2x - 3)(5x - 2) = \underline{5x^3 + 8x^2 - 19x + 6}$ 。  
 (2)  $(2x - 5)^2 - [(-3x + 2)(x + 1) + 2] = \underline{7x^2 - 19x + 21}$ 。
2. 有兩個多項式  $A$ 、 $B$ , 若  $A+B$  為  $2x^2 + 2x - 1$ ,  $A-B$  為  $2x^2 - 2x + 1$ , 則  $3A - 5B = \underline{6x^2 - 10x + 5}$ 。
3. (甲)  $2x^2 + 4x - 6$  被  $3x - 3$  整除  
 (乙)  $4x^2 + 4x + 4$  可以被  $x$  整除  
 (丙)  $(x^2 - 7x - 3) \div (x - 3)$  的餘式為-15  
 (丁)  $(2x^2 - 2x + 1) \div (x - 1)$  的餘式為0  
 以上敘述錯誤的是 (乙)(丁)。
4. 利用乘法公式計算:  
 $53 \times 0.6 - 37 \times 0.4 + 37 \times 0.6 - 53 \times 0.4 = \underline{18}$
5. 計算多項式  $6x^2 + x - 1$  除以  $2x + 1$  的商式為  $3x - 1$ 。
6. 已知多項式  $A$  除以  $x - 1$ , 得商式為  $2x + 3$ , 餘式為-7, 則多項式  $A = \underline{2x^2 + x - 10}$ 。
7. 如圖, 以  $x$  表示此 H 圖形的  
 周長為  $34x + 4$ ,  
 面積為  $36x^2 - 31x - 11$ 。



三、計算題（共 34 分）

1. 計算  $\frac{65^2 - 45^2}{65^2 + 65 \times 90 + 45^2}$  的值。 （6分）

$\frac{2}{11}$

2. 已知  $A$  為一多項式，且  $A \cdot (x+5) = x^3 + 3x^2 - 13x - 15$ ，求  $A \div (x+1)$  的商式與餘式。 （6分）

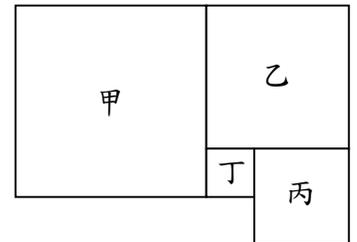
商式為  $x-3$ ，餘式為 0

3. 設  $a-b=6$ ， $ab=7$ ，求  $a+b$ 。 （6分）

$\pm 8$

4. 如圖，甲、乙、丙、丁四個正方形拼在一起。若甲的邊長為 6，丁的邊長為  $x$ ，求甲、乙、丙、丁四個正方形的面積和。（以  $x$  的多項式表示） （8分）

$6x^2 - 36x + 108$



5. 有次上數學課時，老師為了測試學生們的實力，便出了一道難題，題目如下，有兩個部分被老師故意塗掉，求原來的算式。 （8分）

$(\bullet + 13x + 13) \div (5x + \bullet)$  得商式  $-4x + 1$ ，餘式 15

$(-20x^2 + 13x + 13) \div (5x - 2)$

一、選擇題（每題3分，共30分）

- (D) 1. 下列敘述何者錯誤？  
 (A) 0 是 0 的平方根  
 (B) 6 是 36 的平方根  
 (C) -9 是 81 的平方根  
 (D) -14 是 -196 的平方根
- (C) 2. 關於  $\sqrt{5}$  的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)  $\sqrt{5}$  的平方等於 5  
 (B)  $\sqrt{5}$  無法表示成一個分數，所以不是有理數  
 (C) 若  $x^2=5$ ，則  $x=\sqrt{5}$   
 (D)  $\sqrt{5}$  不剛好等於 2.2360
- (C) 3. 對於  $\sqrt{5678}$  的值，下列關係式何者正確？  
 (A)  $50 < \sqrt{5678} < 60$   
 (B)  $60 < \sqrt{5678} < 70$   
 (C)  $70 < \sqrt{5678} < 80$   
 (D)  $80 < \sqrt{5678} < 90$
- (C) 4. 計算  $\sqrt{1\frac{9}{16}}$  的值為多少？  
 (A)  $1\frac{3}{4}$  (B)  $\pm 1\frac{3}{4}$   
 (C)  $1\frac{1}{4}$  (D)  $\pm 1\frac{1}{4}$
- (D) 5.  $\sqrt{81}$  的平方根為何？  
 (A) 9 (B)  $\pm 9$   
 (C) 3 (D)  $\pm 3$
- (B) 6. 甲： $\sqrt{25}=5$ ；乙： $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}=2-\sqrt{3}$ ；  
 丙： $\sqrt{64}$  的平方根為  $\pm 8$ ；丁： $\sqrt{361}=\pm 19$ ，  
 上列敘述中，正確的有幾個？  
 (A) 1 個 (B) 2 個  
 (C) 3 個 (D) 4 個
- (D) 7. 下列各數中，介於 3 與 7 之間的數共有幾個？  
 $\sqrt{6}$ ， $\sqrt{10}$ ， $\sqrt{16}$ ， $\sqrt{24}$ ， $\sqrt{25}$ ， $\sqrt{31}$ ， $\sqrt{36}$ ，  
 $\sqrt{40}$ ， $\sqrt{49}$ ， $\sqrt{50}$   
 (A) 4 個 (B) 5 個  
 (C) 6 個 (D) 7 個

- (C) 8. 若  $x$  為正整數，則符合  $4 < \sqrt{x} \leq 9$  的  $x$  值共有幾個？  
 (A) 5 個 (B) 25 個  
 (C) 65 個 (D) 66 個
- (B) 9. 若  $a=\frac{3}{2}$ 、 $b=\frac{3}{\sqrt{2}}$ 、 $c=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 、 $d=\sqrt{\frac{3}{2}}$ ，  
 則  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四數何者最大？  
 (A)  $a$  (B)  $b$   
 (C)  $c$  (D)  $d$
- (C) 10. 已知  $x$  是兩位正整數，欲使  $\sqrt{18 \cdot x}$  為整數，  
 則這樣的  $x$  有多少個？  
 (A) 3 個 (B) 4 個  
 (C) 5 個 (D) 6 個

二、填充題（每格3分，共36分）

1. 在下列空格中填入適當的數：  
 (1) 若甲數  $< 0$ ，且 (甲數) $^2=19$ ，則甲數 =  $-\sqrt{19}$ 。  
 (2) 101 的平方根為  $\pm\sqrt{101}$ 。
2. 若  $a=22 \times 24 \times 33$ ，則  $a$  的平方根 =  $\pm 132$ 。
3. 已知一個正方形的面積為 22500 平方公分，則其邊長為  $150$  公分。
4. 若 -5 是  $9+2x$  的一個平方根，回答下列問題：  
 (1)  $13x-23$  的平方根為  $\pm 9$ 。  
 (2)  $\sqrt{x+1} = 3$ 。
5. 若  $5.47^2=29.9209$ ， $5.48^2=30.0304$ ， $5.475^2=29.975625$ ，  
 利用四捨五入法求  $\sqrt{30}$  的近似值到小數點後第二位的結果是  $5.48$ 。
6. 若  $a=\sqrt{75}$ 、 $b=7$ 、 $c=\sqrt{81}$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為  $c > a > b$ 。
7. 將 48 分別加、減、乘、除一個正整數，皆可化為一個完全平方數，若所加、減、乘、除的正整數最小值分別是  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ ，則  $a=1$ 、 $b=12$ 、  
 $c=3$ 、 $d=3$ 。

三、計算題（共 34）

1. 計算  $\sqrt{9^2} - \sqrt{(-13)^2} + (-\sqrt{15})^2 - (-\sqrt{256})$  的值。  
27 (6分)

2. 已知  $x、y$  為整數，且  $\sqrt{(2x+3y-3)^2} + \sqrt{(3x-4y-13)^2} = 0$ ，  
求  $8x-y+11$  的平方根。(6分)  
 $\pm 6$

3. 已知  $-2 < x < 2$ ，求  $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x+2)^2}$ 。(6分)  
4

4. 已知 4 為  $5m-4n$  的正平方根，且  $-2m+n$  為 49 的負平方根，求  $6m+n$  的平方根。(8分)  
 $\pm 5$

5. 已知  $28 = 2^2 \times 7$ ， $\sqrt{28} \approx 5.29$ ，若  $a、b、c、d$  為正整數，且皆能使  $\sqrt{28+a}$ 、 $\sqrt{28-b}$ 、 $\sqrt{28 \times c}$ 、 $\sqrt{\frac{28}{d}}$  化為正整數，求  $a、b、c、d$  的最小值。(8分)  
 $a=8、b=3、c=7、d=7$

## 一、選擇題（每題3分，共30分）

- (B) 1. 下列根式中， $\frac{3\sqrt{20}}{7}$ 、 $\sqrt{\frac{7}{8}}$ 、 $\frac{\sqrt{42}}{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{\sqrt{17}}$ 、 $\sqrt{4}$ 、 $\sqrt{12}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{4.7}$ ，最簡根式有多少個？  
(A) 1個 (B) 2個  
(C) 5個 (D) 6個
- (D) 2. 計算 $(\sqrt{6} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3}$ 的值為何？  
(A)  $2\sqrt{42}$  (B)  $12\sqrt{5}$   
(C)  $12\sqrt{13}$  (D)  $18\sqrt{2}$
- (B) 3. 計算 $\frac{3}{\sqrt{5}} \times \sqrt{\frac{15}{4}} \div \frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}$ 的值為何？  
(A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (B) 3  
(C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{3}$
- (B) 4. 計算 $\sqrt{\frac{21}{10}} \div \sqrt{\frac{35}{3}} \times (-\sqrt{\frac{125}{2}})$ 可得最簡根式 $a\sqrt{b}$ ，則 $a+b=?$   
(A)  $\frac{5}{2}$  (B)  $\frac{7}{2}$   
(C)  $\frac{11}{2}$  (D)  $\frac{13}{2}$
- (D) 5. 解方程式 $\sqrt{3}x = \sqrt{6}$ ，則 $x=?$   
(A)  $\sqrt{18}$  (B) 2  
(C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{2}$
- (C) 6. 設 $\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ 的整數部分為 $a$ ，則 $a$ 的值為多少？  
( $\sqrt{3} \doteq 1.732$ )  
(A) 4 (B) 5  
(C) 6 (D) 7
- (A) 7. 化簡 $\sqrt{27} - \frac{1}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{12}$ ，其結果為下列何者？  
(A)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$   
(C)  $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$
- (C) 8. 下列等式何者正確？  
(A)  $\sqrt{81 - \frac{1}{81}} = 9 - \frac{1}{9}$   
(B)  $(\frac{1}{2}\sqrt{5}) \times (\frac{1}{3}\sqrt{5}) = \frac{2\sqrt{5}}{6}$   
(C)  $\sqrt{7} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{21}}{3}$   
(D)  $\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}} = \frac{7}{12}$

- (A) 9. 已知 $\sqrt{375} \doteq 19.365$ ， $\sqrt{3750} \doteq 61.237$ ，則 $\sqrt{\frac{3}{8}}$ 的值最接近下列何數？

(A) 0.61237 (B) 6.1237  
(C) 0.19365 (D) 1.9365

- (C) 10. 若 $a = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ ， $b = \sqrt{7} - \sqrt{6}$ ，則 $a^2 - 2ab + b^2 = ?$   
(A) 14 (B) 12  
(C) 24 (D)  $2\sqrt{6}$

## 二、填充題（每格3分，共36分）

1. 計算下列各式：（以最簡根式表示）

(1)  $\frac{3}{\sqrt{7}} - \sqrt{\frac{9}{28}} = \frac{3\sqrt{7}}{14}$ 。

(2)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{10}} \div \sqrt{\frac{21}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$ 。

(3)  $(\sqrt{5}-2)^5 (\sqrt{5}+2)^4 = \sqrt{5}-2$ 。

2. 比較下列各題的大小，並將
- $>$
- 、
- $=$
- 、
- $<$
- 填入空格中：

(1)  $\sqrt{2} + 2 > \sqrt{3} + 1$ 。

(2)  $\sqrt{\frac{3}{4}} \times \sqrt{\frac{4}{3}} < \sqrt{2}$ 。

3. 設
- $y = (\frac{1}{\sqrt{2}})^n$
- ，若
- $n=4$
- 時，則
- $y = \frac{1}{4}$
- 。

4. 已知
- $\sqrt{29} \doteq 5.385$
- ，回答下列問題：

(1)  $\sqrt{2900} \doteq 53.85$ 。

(2)  $\sqrt{0.29} \doteq 0.5385$ 。

(3)  $\sqrt{11600} \doteq 107.7$ 。

5. 有一長方形的長為
- $(\sqrt{30} + \sqrt{20})$
- 公分，寬為
- $(\sqrt{30} - \sqrt{20})$
- 公分，則此長方形面積為10平方公分。

6. 若
- $x+y = -\sqrt{3}$
- ，
- $xy = 1 - \sqrt{3}$
- ，則
- $x^2 + y^2 = 1 + 2\sqrt{3}$
- 。

7. 計算
- $\sqrt{125} + \frac{1}{\sqrt{5}+1} - \frac{1}{\sqrt{5}-1} = -\frac{1}{2} + 5\sqrt{5}$
- 。

（以最簡根式表示）

三、計算題（共 34 分）

1. 計算下列各式：

(1)  $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \sqrt{18}$  (3分)

(2)  $(\frac{1+2\sqrt{2}}{3})(\frac{1-2\sqrt{2}}{3})$  (3分)

(1)  $\sqrt{2}$

(2)  $-\frac{7}{9}$

2. 比較  $(\sqrt{12} - \sqrt{5})$ 、 $\sqrt{17}$ 、 $(\sqrt{10} - \sqrt{7})$  的大小關係。(6分)

$\sqrt{10} - \sqrt{7} < \sqrt{12} - \sqrt{5} < \sqrt{17}$

3. 若  $\sqrt{3}$  的小數部分為  $a$ ，則  $a^2 + a + \frac{2}{a} = ?$  (6分)

4

4. 若  $x = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ 、 $y = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$ ，求：

(1)  $x+y = ?$  (4分)

(2)  $x^2+y^2 = ?$  (4分)

(1) 26

(2) 674

5. 有一個三角形的面積為  $(\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{2})$  平方公分，若其中一邊的長是  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$  公分，求此邊上的高。(8分)

$(4\sqrt{2} + \sqrt{30})$  公分

一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

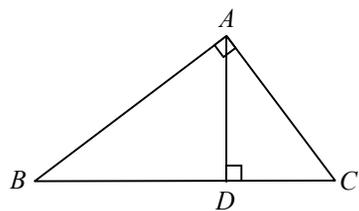
( B ) 1. 已知一直角三角形的兩股長分別為 8、15, 則斜邊長為多少?

- (A) 20 (B) 17  
(C) 7 (D) 12

( D ) 2. 已知一直角三角形, 其斜邊長為 26, 則下列何者可能為其兩股長?

- (A) 10、13 (B) 10、12  
(C) 20、24 (D) 10、24

( C ) 3. 如圖,  $\triangle ABC$  中, 若  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$  為  $\triangle ABC$  斜邊上的高, 已知  $\overline{AC} = 6$ ,  $\overline{AB} = 8$ , 則  $\overline{BC} - \overline{AD} = ?$

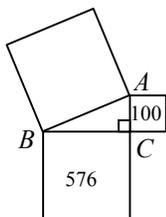


- (A) 2.6  
(B) 4.6  
(C) 5.2  
(D) 10

( A ) 4. 設坐標平面上四點  $A(5, 6)$ 、 $B(-2, -3)$ 、 $C(-7, 0)$ 、 $D(1, -4)$ , 哪一點離原點最遠?

- (A) A 點 (B) B 點  
(C) C 點 (D) D 點

( D ) 5. 如圖, 將三個正方形的邊長圍成一個直角三角形  $ABC$ , 正方形面積如圖所示, 則直角三角形  $ABC$  的周長為多少?



- (A) 15 (B) 30  
(C) 45 (D) 60

( D ) 6. 已知一個正方形的對角線長 20 公分, 則其周長為多少公分?

- (A)  $10\sqrt{2}$  公分 (B)  $20\sqrt{2}$  公分  
(C)  $30\sqrt{2}$  公分 (D)  $40\sqrt{2}$  公分

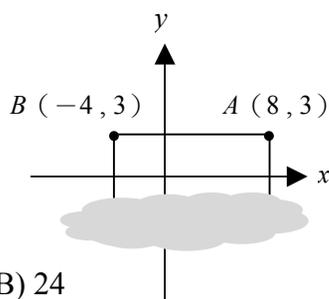
( B ) 7. 有一直角三角形的兩股長各為 3 與 8, 且斜邊長為  $a$ , 則下列哪一個選項是正確的?

- (A)  $8 < a < 8.5$  (B)  $8.5 < a < 9$   
(C)  $9 < a < 9.5$  (D)  $9.5 < a < 10$

( B ) 8. 已知小龍、阿虎兩人均在同一地點, 若小龍向北直走 160 公尺, 再向東直走 80 公尺後, 可到神仙百貨, 則阿虎向西直走多少公尺後, 他與神仙百貨的距離為 340 公尺?

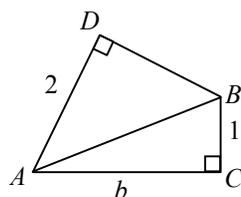
- (A) 190 公尺 (B) 220 公尺  
(C) 380 公尺 (D) 440 公尺

( A ) 9. 在坐標平面上, 長方形  $ABCD$  的面積為 60, 因不慎打翻果汁而使部分圖形看不清楚, 則對角線  $\overline{AC} = ?$



- (A) 13 (B) 24  
(C) 25 (D) 26

( B ) 10. 如圖, 在直角三角形  $ABC$  的斜邊  $\overline{AB}$  上另作一直角三角形  $ABD$ , 並以  $\overline{AB}$  為斜邊, 若  $\overline{BC} = 1$ ,  $\overline{AC} = b$ ,  $\overline{AD} = 2$ , 則  $\overline{BD} = ?$

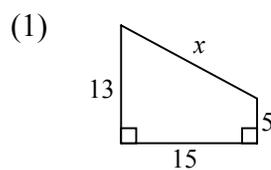


- (A)  $\sqrt{b^2 - 5}$   
(B)  $\sqrt{b^2 - 3}$   
(C)  $\sqrt{b^2 + 3}$   
(D)  $\sqrt{b^2 + 5}$

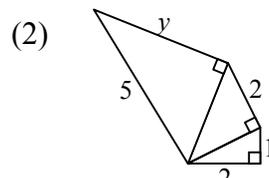
二、填充題 (每格 4 分, 共 32 分)

1. 有一矩形的長為 16 公分, 對角線長為 20 公分, 則其面積為 192 平方公分。

2. 求下列各圖中的  $x$ 、 $y$  值:



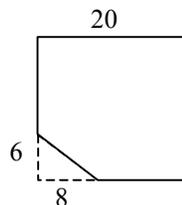
$x = \underline{17}$ 。



$y = \underline{4}$ 。

3. 有一旗桿直立於地面, 將繩由桿頭垂下, 繩比桿長 2 公尺, 把繩往外拉 8 公尺後, 繩子才拉直, 則桿長有 15 公尺。

4. 如圖, 有一正方形的邊長為 20 公分, 翰翰將其中一角剪下, 則所得五邊形周長為 76 公分。

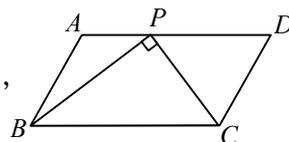


5. 回答下列問題:

(1) 已知直角三角形的斜邊長為 29, 一股長為 20, 則另一股長為 21。

(2) 已知直角三角形的兩邊長為 5 與 4, 則第三邊長為 3 或  $\sqrt{41}$ 。

6. 如圖,  $ABCD$  為平行四邊形,  $P$  點在  $\overline{AD}$  上,  $\angle BPC = 90^\circ$ , 若  $\overline{PB} = 4$ ,  $\overline{PC} = 3$ , 則平行四邊形  $ABCD$  的面積為 12。



三、計算題（共 38 分）

1. 已知坐標平面上  $P(-1, -1)$ 、 $Q(-4, 3)$ 、 $R(5, 2)$  三點，求：

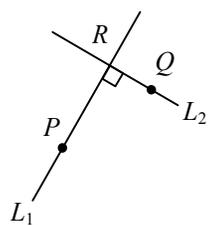
(1)  $\overline{PQ}$ 。 (3 分)

(2)  $\overline{QR}$ 。 (3 分)

(1) 5

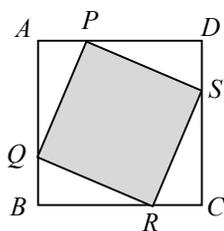
(2)  $\sqrt{82}$

2. 如圖，平面上兩直線  $L_1$  和  $L_2$  互相垂直，且交於  $R$  點，若  $\overline{QR} = \sqrt{2}$ ， $\overline{PR} = \sqrt{7}$ ，求  $P$  點到  $Q$  點的距離。



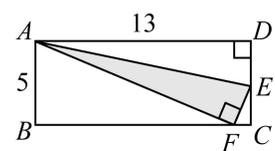
3 (8 分)

3. 已知正方形  $PQRS$  面積為 676 平方公分，若  $\overline{AP} = 10$  公分，則正方形  $ABCD$  的面積為何？ (8 分)



1156 平方公分

4. 如圖，長方形  $ABCD$  中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{AD} = 13$ ，今將  $D$  點摺疊至  $\overline{BC}$  上的  $F$  點，則  $\overline{CE} = ?$  (8 分)



2.4

5. 坐標平面上一點  $A(-1, 3)$ ，先向右移動 6 個單位，再向下移動 4 個單位，接著向左移動 12 個單位，再向下移動 7 個單位，最後向右移動 9 個單位到達  $B$  點，求：

(1)  $B$  點坐標。 (4 分)

(2)  $\overline{AB}$ 。 (4 分)

(1)  $(2, -8)$

(2)  $\sqrt{130}$

一、選擇題 (每題3分, 共30分)

(A) 1. 若  $\sqrt{\frac{2}{3}} \div \sqrt{5} \times \square = \sqrt{\frac{3}{7}}$ , 則  $\square = ?$

(A)  $\sqrt{\frac{45}{14}}$  (B)  $\sqrt{\frac{9}{7}}$

(C)  $\sqrt{\frac{14}{45}}$  (D)  $\sqrt{\frac{7}{9}}$

(C) 2. 若  $x-3$  是 25 的平方根, 則  $x$  值為何?

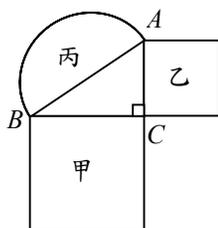
(A) 8 (B) -2  
(C) 8 或 -2 (D) 28

(C) 3. 若  $\sqrt{18} = a+b$ , 且  $a$  為整數、 $b$  為小數, 則  $b = ?$

(A)  $3 - \sqrt{18}$  (B)  $\sqrt{18} - 3$   
(C)  $\sqrt{18} - 4$  (D)  $4 - \sqrt{18}$

(D) 4. 如圖,  $\triangle ABC$  中, 其中

$\angle ACB = 90^\circ$ , 甲、乙均為正方形, 丙為半圓, 若丙的面積為  $32\pi$ , 則甲、乙面積和為多少?



(A)  $32\pi$  (B) 32  
(C)  $256\pi$  (D) 256

(C) 5. 若  $a$  為整數, 且  $a^2 = b$ , 則  $b$  的個位數字不可能為下列何者?

(A) 0, 1, 4 (B) 1, 4, 6  
(C) 2, 3, 7 (D) 0, 5, 9

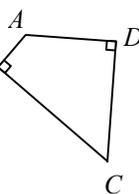
(C) 6. 已知  $\frac{1}{2+\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$  可化簡為  $a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}$ ,

其中  $a, b, c$  皆為整數, 則  $a+b+c$  的值為何?

(A) -3 (B) -2  
(C) -1 (D) 0

(A) 7. 如圖, 四邊形  $ABCD$  中,  $\overline{AB} = 7$ ,

$\overline{BC} = 24$ ,  $\overline{AD} = 15$ , 且  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ , 則  $\overline{CD} = ?$



(A) 20 (B) 21  
(C) 22 (D) 23

(B) 8. 坐標平面上,  $x+y=8$  這條直線上的點, 離原點  $O$  最近的距離是多少?

(A)  $2\sqrt{2}$  (B)  $4\sqrt{2}$   
(C) 8 (D)  $8\sqrt{2}$

(B) 9. 若  $a=2\sqrt{3}+3\sqrt{2}$ ,  $b=2\sqrt{3}-3\sqrt{2}$ , 則  $a^2-b^2 = ?$

(A)  $32\sqrt{2}$  (B)  $24\sqrt{6}$   
(C)  $16\sqrt{6}$  (D)  $32\sqrt{3}$

(B) 10. 若  $m$  是使  $\sqrt{147-m}$  為整數的最小正整數, 則下列何者正確?

(A)  $m < 2$  (B)  $m > 2$   
(C)  $m > 5$  (D)  $4 < m < 5$

二、填充題 (每格3分, 共30分)

1. 計算下列各式的值:(以最簡根式表示)

(1)  $\frac{\sqrt{13}}{\sqrt{2}} \times (-\sqrt{\frac{26}{5}}) \div \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \underline{-\frac{13\sqrt{2}}{2}}$ 。

(2)  $5\sqrt{\frac{2}{3}} \div \sqrt{\frac{5}{24}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} \div \frac{2}{\sqrt{5}} = \underline{2\sqrt{10}}$ 。

(3)  $\frac{1}{3+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+1}$   
 $= \underline{1}$ 。

2. 若  $\frac{5}{\sqrt{48}} + \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{b}{a}\sqrt{3}$ , 且  $a, b$  互質, 則  $a+b = \underline{15}$ 。

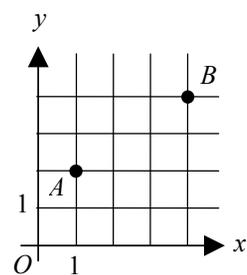
3. 等腰三角形  $ABC$  中,  $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ,  $\overline{BC} = 10$ , 求:

(1)  $\triangle ABC$  的面積 = 60。

(2)  $\overline{AB}$  上的高 =  $\frac{120}{13}$ 。

4. 右圖為一直角坐標平面,

則  $\overline{AB} = \underline{\sqrt{13}}$ 。

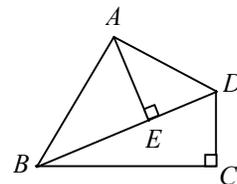


5. 若  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ , 則  $x^2 - y^2 = \underline{4\sqrt{6}}$ 。

6. 如圖, 已知  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AE} \perp \overline{BD}$ ,

且  $\overline{BC} = 12$ ,  $\overline{DC} = 5$ ,  $\overline{AB} = 10$ ,

$\overline{DE} = 5$ , 則  $\overline{AD} = \underline{\sqrt{61}}$ 。



7. 若  $a = \sqrt{3+2}$ ,  $b = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $c = \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{7}{2}}$ ,

則  $a, b, c$  的大小關係為  $b > c > a$ 。

三、計算題（每題 8 分，共 40 分）

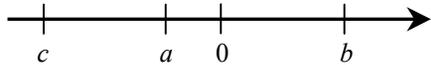
1. 若  $x+2y$  是 169 的正平方根， $3x-2y$  是 81 的負平方根，求  $x+y$  的值。

7

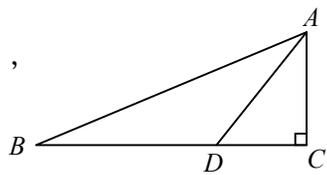
2. 下圖為  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三數在數線上的位置，

化簡  $\sqrt{a^2} - |a+c| + \sqrt{(c-b)^2}$ 。

$b$

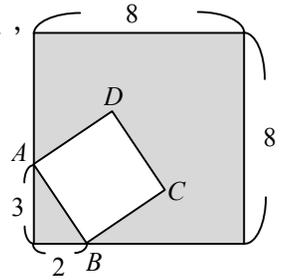


3. 如圖， $\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $D$  為  $\overline{BC}$  上一點，已知  $\overline{CD}=4$ ， $\overline{AD}=\sqrt{41}$ ， $\overline{AB}=13$ ，求  $\triangle ABD$  的面積。



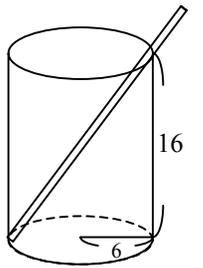
20

4. 如圖，外圍是一個邊長為 8 的正方形，四邊形  $ABCD$  也是一個正方形，則灰色區域的面積為多少？



51

5. 如圖，琳琳喝完飲料後，將吸管斜放在圓柱形的玻璃杯中，已知杯子內部的底圓半徑為 6 公分、杯子的高為 16 公分，吸管長為 24 公分，若不考慮吸管的粗細，則吸管露出杯外的長度最少為多少公分？



4 公分

一、選擇題（每題3分，共30分）

- (D) 1. 下列因式分解中，哪一個是正確的？  
 (A)  $9x^2 - 24x + 16 = (3x + 4)^2$   
 (B)  $9x^2 - 16 = (9x + 4)(9x - 4)$   
 (C)  $\frac{1}{4}x^2 - x + 1 = (x - 2)^2$   
 (D)  $-2x^2 + 12x - 18 = -2(x - 3)^2$
- (D) 2. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  皆為多項式，若  $C$  是  $A$  的因式，也是  $B$  的因式，下列何者不一定是  $C$  的倍式？  
 (A)  $A + B$  (B)  $A - B$   
 (C)  $A \times B$  (D)  $A \div B$
- (D) 3. 下列哪一個不是  $x^2 + 2x$  的因式？  
 (A)  $x$  (B)  $3x$   
 (C)  $\frac{1}{2}x + 1$  (D)  $2x + 1$
- (C) 4. 多項式  $A$  滿足  $A + 4 = (5x + 7)^2$ ，則因式分解多項式  $A$  的結果為何？  
 (A)  $(5x - 2)(5x + 2)$   
 (B)  $(5x + 3)(5x + 11)$   
 (C)  $5(x + 1)(5x + 9)$   
 (D)  $5(x - 1)(5x - 9)$
- (C) 5. 已知  $a$  為整數，且  $x^2 + ax + 9$  可被分解成兩個相同的一次因式的乘積，則下列哪一個數可能是  $a$  的值？  
 (A)  $-9$  (B)  $9$   
 (C)  $-6$  (D)  $3$
- (D) 6. 多項式甲為  $x^2 + 2x - 3x - 6$ ，多項式乙為  $8(3 - x) - 4(x - 3)^2$ ，則兩者是否有共同的因式，如果有，共同因式為下列何者？  
 (A) 否，沒有公因式 (B) 有， $(x - 1)$   
 (C) 有， $(x + 2)$  (D) 有， $(x - 3)$
- (A) 7. 利用因式分解  $a(b - 1) + (b - 1)$  的結果，計算  $199(96 - 1) + (96 - 1)$  的值為何？  
 (A) 19000 (B) 19500  
 (C) 19600 (D) 20000
- (D) 8. 若多項式  $(x + 1)(x + a) - (x + 1)(2x - 5)$  與  $(-x + 3)(x + b) - 5(-x + 3)$  有兩個相同的一次因式，則  $a + b = ?$   
 (A)  $-4$  (B)  $-2$   
 (C)  $2$  (D)  $4$

- (A) 9. 若  $2x^2 + mx - 15$  是  $2x + 3$  的倍式，而  $x - 2$  是  $x^2 - 7x + n$  的因式，則  $m + n = ?$   
 (A) 3 (B) 2  
 (C) 1 (D)  $-3$
- (B) 10. 已知  $a = 2x - 3$ ， $b = 2x + 3$ ，則  $a^2 + 2ab + b^2$  的值為下列何者？  
 (A)  $4x^2$  (B)  $16x^2$   
 (C) 3 (D) 9

二、填充題（每格3分，共36分）

1. 因式分解下列各題：  
 (1)  $(x - 2)(x - 3) - (2 - x)(x - 3)$   
 $= \underline{2(x - 2)(x - 3)}$ 。  
 (2)  $(2x + 1)(3x - 1) - (3x - 1)(5x - 4)$   
 $= \underline{-(3x - 1)(3x - 5)}$ 。  
 (3)  $(x + 1)(x + 3)^2 - (x + 1)^2(x + 3)$   
 $= \underline{2(x + 1)(x + 3)}$ 。  
 (4)  $x^2 - 5x - 4(x - 5) = \underline{(x - 4)(x - 5)}$ 。  
 (5)  $(x + 2)^2 + 24(x + 2) + 144 = \underline{(x + 14)^2}$ 。
2. 若  $5x - 3$  是多項式  $15x^2 + mx - 6$  的因式，則  $m = \underline{1}$ 。
3. 已知  $A$  為  $x$  的三次多項式，若  $A \div (x + 3) = 2x^2 - 9x - 5$ ，餘式是 0；且  $(2x^2 - 9x - 5) \div (2x + 1) = x - 5$ ，餘式為 0，則因式分解  $A = \underline{(x + 3)(x - 5)(2x + 1)}$ 。
4. 若  $A = 4(4x + 3)(x + 3)(x + 1)$ ， $B = 2(4x + 3)$ ，則：  
 (1)  $A \div 2B$  的餘式 =  $\underline{0}$ 。  
 (2)  $\frac{3A}{2B} = \underline{3(x + 3)(x + 1)}$ 。
5. (甲)  $2x^2 + 1$  (乙)  $2x^2 - 1$  (丙)  $x^2 - \frac{1}{2}$  (丁)  $4x^2 - 1$ ，則上列何者為  $(x - \frac{1}{2})(2x + 1)$  的因式？ $\underline{(丁)}$ 。
6. 若一個正方形的面積為  $(4x^2 + 20x + 25)$  平方公分， $x > 0$ ，則其周長為  $\underline{8x + 20}$  公分。  
 (以  $x$  的多項式表示)
7. 將  $4x^2 + ax + 9$  因式分解，可得  $(2x - b)^2$  的形式，若  $a$  為負整數，則  $a - b = \underline{-15}$ 。

三、計算題（共 34 分）

1. 因式分解  $(x-1)(2x+3)+(4x+6)(x+6)$ 。(6分)  
 $(2x+3)(3x+11)$

2. 因式分解  $(3-x)(x-5)-(13+x)(3x-15)=-a(x-5)(x+b)$ ，若  $a、b$  為正整數，則  $a+b=?$   
13 (6分)

3. 若  $3x^2+5x-a$  除以  $(3x+b)$  可得商為  $(x+1)$ ，求  $a+b$ 。(6分)  
0

4. 若  $\frac{(2x-4)^2-(x+1)^2}{x-1}$  可化成  $a(x-b)$ ，若  $a、b$  為正整數，求  $a+b$  的值。(8分)

8

5. 若  $a、b$  為整數，且多項式  $(3x+4)(x-b)-3(3x+4)$  與  $(x-1)(x-a)+(x-1)(2x+5)$  有兩個相同的一次因式，求  $a-b$ 。(8分)

3

一、選擇題（每題3分，共30分）

(A) 1. 若  $x^2 - ax + b = (x-p)(x-q)$ ，且  $p > 0, q > 0$ ，則下列何者正確？

(A)  $a > 0, b > 0$

(B)  $a > 0, b < 0$

(C)  $a < 0, b > 0$

(D)  $a < 0, b < 0$

(A) 2. 若多項式  $33x^2 - 17x - 26$  可因式分解成  $(ax+b)(cx+d)$ ，其中  $a, b, c, d$  均為整數，則  $|a+b+c+d|$  之值為何？

(A) 3

(B) 10

(C) 25

(D) 29

(C) 3. 若  $p = 22 \times 8 \times 8 - 9 \times 8 - 1$ ，則下列何者是  $p$  的因式？

(A) 175

(B) 87

(C) 89

(D) 17

(A) 4. 因式分解  $(6x^2 - 3x) - 2(7x - 5)$ ，可得下列哪一個結果？

(A)  $(6x-5)(x-2)$

(B)  $(6x+5)(x+2)$

(C)  $(3x+1)(2x+5)$

(D)  $(3x-1)(2x-5)$

(D) 5. 若翰典以十字交乘法將  $24x^2 - ax + 15$  因式分解，作法如右，則下列何者正確？

$$\begin{array}{r} bx \\ 4x \end{array} \begin{array}{l} +5 \\ +c \end{array}$$

(A)  $a+b+c=47$

(B)  $b-c=9$

(C)  $a \times c = 114$

(D)  $b-a=44$

(B) 6. 因式分解  $(x-4)^2 - 5(4-x) - 6$  的結果為何？

(A)  $(x-3)(x-10)$

(B)  $(x-5)(x+2)$

(C)  $(x-6)(x-7)$

(D)  $(x-2)(x-1)$

(B) 7. 若  $(x-5)^2 + 2(x-5) + 1$  可因式分解成  $(x+a)^2$ ，則  $a = ?$

(A) 4

(B) -4

(C) 2

(D) 1

(D) 8. 有一長方形面積為  $(2a^2 + 3a - 2)$ ，已知它的一邊長為  $(2a-1)$ ，則這個長方形的周長為下列何者？

(A)  $3a+5$

(B)  $2a+6$

(C)  $5a+3$

(D)  $6a+2$

(B) 9. 已知  $x^2 + mx + n = (x+a)(x+b)$ ， $m = a+b$ ， $n = ab$ ，若  $x^2 + 86x + 98 = (x+c)(x+d)$ ，則  $c^2 + d^2 = ?$

(A) 4214

(B) 7200

(C) 8428

(D) 8600

(B) 10. 三海公司製造一款面板為長方形的智慧型手機，長、寬均為  $x$  的一次式，面積為  $-x^2 + 12x - 35$ ，若  $x$  為正整數，則  $x$  的值為多少？

(A) 5

(B) 6

(C) 7

(D) 8

二、填充題（每格3分，共30分）

1. 下列哪些為  $x+3$  的倍式？ (A)(B)(D)

(A)  $x^2 - 7x - 30$

(B)  $(x+3)^2 - 4(x+3)$

(C)  $6x^2 - 5x - 6$

(D)  $x^2 + 7x + 12$

2. 已知  $x$  為正整數，且  $6x^2 - 35x - 75$  的值為質數，則此質數 = 29。

3. 因式分解下列各式：

(1)  $15x^2 - x - 2 = \underline{(3x+1)(5x-2)}$ 。

(2)  $(x-4)(x-5) - 90 = \underline{(x-14)(x+5)}$ 。

(3)  $5(2x+1)^2 + 17(2x+1) - 12 = \underline{2(5x+1)(2x+5)}$ 。

4. 若  $5x=4$ ，則  $5x^2 + 31x - 28 = \underline{0}$ 。

5. 設  $x^2 - mx - 36 = (x+a)(x+b)$ ，其中  $m, a, b$  為整數，且  $a \geq b$ ，則：

(1) 若  $b = -3$ ，則  $m = \underline{-9}$ 。

(2) 若  $m = -5$ ，則  $a = \underline{9}$ 。

(3)  $m$  的最小值為 -35。

6. 若  $27y^2 - 6y - 40$  因式分解後的結果為  $(3y+a)(by+10)$ ，則  $(a, b)$  在第 二 象限。

三、計算題（每題 8 分，共 40 分）

1. 利用因式分解求  $\frac{19^2+3\times 19}{19^2+4\times 19+3}$  的值。

$$\frac{19}{20}$$

2. 因式分解  $5(a+2)^2-17(a+2)-12$ 。

$$(5a+13)(a-2)$$

3. 因式分解  $-6x^2+4x+2=p(ax+b)(cx+d)$ ，

其中  $p、a、b、c、d$  均為整數且  $p < -1$ ，  
求  $a+b+c+d$  的值。

$$4$$

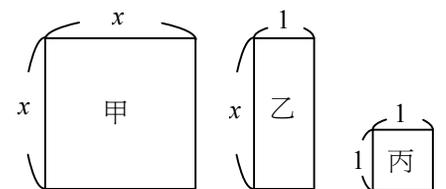
4. 如圖，甲、乙、丙、丁 4 個長方形的邊長均為  $x$  的整數係數多項式，甲的面積為  $3x^2+2x-8$ ，乙的面積為  $6x^2-5x-4$ ，丙的面積為  $x^2+x-2$ ，已知這 4 個長方形可拼成一個大長方形，求丁的面積。（以  $x$  的多項式表示）

$$2x^2-x-1$$

甲	乙
丙	丁

5. 如圖，有甲、乙、丙三種不同的長方形，將 9 個甲、25 個乙和 14 個丙，不重疊且無空隙的拼成一個大長方形。設此長方形的長、寬均大於 1，則此長方形的周長為多少？（以  $x$  的多項式表示）

$$20x+18$$



一、選擇題 (每題3分, 共30分)

(B) 1. 檢驗下列何者為  $3x^2 - 13x - 10$  的因式?

- (A)  $x+5$  (B)  $x-5$   
(C)  $3x-2$  (D)  $3x+5$

(B) 2. 若  $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12 = (x+2)(x-2)(2x+3)$ , 則下列何者不是  $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12$  的因式?

- (A)  $5(2x+3)$  (B)  $x^2+2$   
(C)  $x^2-4$  (D)  $2x^3 + 3x^2 - 8x - 12$

(B) 3. 若  $x^2 + px + q$  可因式分解為  $(x+a)(x+b)$ , 其中  $p, q, a, b$  均為整數, 且  $p < 0, q < 0, a > 0, b < 0$ , 則下列敘述何者正確?

- (A)  $|a| > |b|$   
(B)  $|a| < |b|$   
(C)  $|a| = |b|$   
(D)  $|a|$  和  $|b|$  無法比較大小

(B) 4.  $(a-b)^2(b-a)^3$  和下列何者相等?

- (A)  $(a-b)^5$  (B)  $(b-a)^5$   
(C)  $(-b-a)^5$  (D)  $-(b-a)^5$

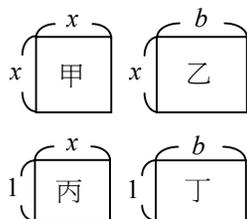
(C) 5. 已知  $a=2015, b=1000$ , 若將  $a^2 - 30a + 225 - b^2$  的值以科學記號  $m \times 10^n$  表示, 則  $m+n=?$

- (A) 7 (B) 8  
(C) 9 (D) 10

(D) 6. 若  $ax^2 + bx + c = (2x+3)(2x-3)$ , 則  $a+b+c=?$

- (A) -2 (B) -3  
(C) -4 (D) -5

(A) 7. 如圖, 有甲、乙、丙、丁四種長方形, 若將3個甲、2個乙、6個丙、4個丁拼成一個大長方形, 則下列何者可能為其邊長?



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

(B) 8. 已知  $A, B, C, D, E$  均為非零的多項式, 且  $A=C \times D, B=C \times E$ , 則下列何者不一定正確?

- (A)  $C$  是  $A+B$  的因式  
(B)  $C$  是  $\frac{A}{B}$  的因式  
(C)  $D-E$  是  $A-B$  的因式  
(D)  $D+E$  是  $A^2-B^2$  的因式

(C) 9. 若  $2x^2 + ax - 12$  是  $2x-3$  的倍式, 而  $2x-8$  是  $x^2 - 3x - b$  的因式, 則  $a-b=?$

- (A) -1 (B) 0  
(C) 1 (D) 2

(C) 10. 將  $7(x-1)^2 + 4(x-1) - 20$  分解成  $(ax-b)(cx+d)$ , 且  $a, b, c, d$  皆為正整數, 則下列敘述何者正確?

- (A)  $a+d=6$  (B)  $b+a \cdot c=25$   
(C)  $c \cdot d=1$  (D)  $a \cdot b=c \cdot d$

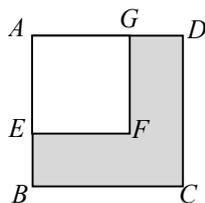
二、填充題 (每格3分, 共30分)

1. 因式分解下列各式:

- (1)  $6x^2 - 19x + 15 = (2x-3)(3x-5)$ 。  
(2)  $15(x-1)^2 + 26(x-1) - 21 = (3x+4)(5x-8)$ 。

2. 若  $a=68, b=37, c=100$ , 利用提公因式的方式計算  $ac+bc-5c = 10000$ 。

3. 如圖, 將大正方形  $ABCD$  與小正方形  $AEFG$  重疊後, 若小正方形  $AEFG$  的面積可用  $a^2 + 4a + 4$  表示, 且灰色部分面積為  $6a + 21$ , 則  $\overline{BE} = 3$ 。



4. 下列何者為  $(x - \frac{1}{3})(3x+1)$  的因式? (丙)

- (甲)  $3x^2+1$  (乙)  $3x^2-1$  (丙)  $9x^2-1$  (丁)  $x^2 - \frac{1}{3}$

5. 設  $A, B$  是整數且  $A < B$ , 若  $\frac{x^2+x+A}{x-2} = x+B$ , 則  $A = -6$ 。

6. 已知  $a+b = \sqrt{7} + 8, a-b = \sqrt{7} - 5$ , 則  $(a^2-b^2) + (-3a+3b) = -18$ 。

7. 若  $9x^2 - (m-3)x + 16$  可因式分解成一個一次式的平方, 則  $m = 27$  或  $-21$ 。

8. 若  $2x^3 + mx^2 - 1$  為  $2x-1$  的倍式, 則  $m = 3$ 。

9. 已知  $x$  為正整數, 若  $(2x^2 - 16x) + (11x - 88)$  的值為質數, 則  $x = 9$ 。

三、計算題（每題 8 分，共 40 分）

1. 因式分解  $(5x-1)(x+3)-(3+x)(1-5x)^2$ 。

$-(5x-1)(x+3)(5x-2)$

2. 欲使  $x^2-11x+1$  為  $x-4$  的倍式，則必須在  $x^2-11x+1$  中加上常數  $m$ ，求  $m$  的值。

27

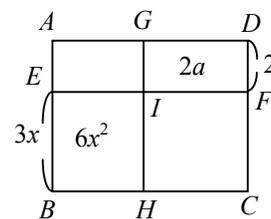
3. 若  $a、b、c$  為正整數，且  $\frac{x^2-ax-24}{x-3} + \frac{7x}{x-3} = bx+c$ ，

求  $a+b+c$  的值。

11

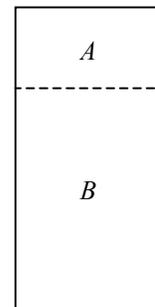
4. 如圖， $\overline{EF}$ 、 $\overline{GH}$  將長方形  $ABCD$  分成四個小長方形，其中長方形  $BHIE$  面積為  $6x^2$ ，長方形  $DGIF$  面積為  $2a$ ，若長方形  $ABCD$  的面積為  $6x^2+19x+b$ ，則  $a+b=?$

15



5. 如圖，有  $A、B$  兩個長方形，其中有一個邊相等，因此可以拼成一個大長方形。若  $A$  的面積為  $2x^2+13x+15$ ， $B$  的面積為  $8x^2+14x+12x+21$ ，則所拼成大長方形的周長為何？

14x+30



一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

- (C) 1.  $-5$  是下列哪些方程式的解?  
甲:  $x^2 - 25 = 0$       乙:  $x^2 + 25 = 0$   
丙:  $(x-5)^2 = 0$       丁:  $(x+5)(3x+25) = 0$   
(A) 甲乙丙丁      (B) 乙丙  
(C) 甲丁      (D) 乙丁
- (C) 2. 下列哪一方程式恰有一個根為  $0$ ?  
(A)  $2x + 2 = 0$       (B)  $x^2 - 1 = 0$   
(C)  $5x^2 - 19x = 0$       (D)  $2x^2 - 3x - 4 = 0$
- (B) 3. 小明欲解方程式  $3x^2 + x - 2 = 2x^2 + 5x + 3$ , 則下列哪一步驟開始錯誤?  
(A) 因式分解得  $(x+1)(3x-2) = (x+1)(2x+3)$   
(B) 兩邊同除以  $(x+1)$  得  $3x-2 = 2x+3$   
(C) 利用等量公理得  $3x-2-2x-3=0$   
(D) 運算結果得  $x=5$
- (C) 4. 對於方程式  $(2x+5)(x+1) = (3x-2)(x+1)$  根的敘述, 下列何者正確?  
(A) 方程式只有一根, 而且這個根是正數  
(B) 方程式有兩根, 而且兩根的正、負號相同  
(C) 方程式一根為正數, 一根為負數  
(D) 方程式沒有解
- (A) 5. 若  $x^2 + 3x - 1 = 0$  其中一個解為  $a$ , 且  $a > 0$ , 則  $2a^2 + 6a + 5 = ?$   
(A) 7      (B) 3  
(C)  $8 + \sqrt{13}$       (D)  $5 - \sqrt{13}$
- (C) 6. 已知  $m$  是一元二次方程式  $3x^2 - 2x - 11 = 0$  的一個解, 則  $\sqrt{(3m+4)(3m-6)} = ?$   
(A) 0      (B) 9  
(C) 3      (D) 75
- (B) 7. 下列何者不是一元二次方程式?  
(A)  $2x^2 + 2x + 4 = x^2$       (B)  $x^3 + 1 = x^2 - 3x$   
(C)  $x(x+5) = 7$       (D)  $x^2 + x = 5$
- (A) 8. 翰翰解一元二次方程式  $\frac{5}{2}x^2 - \frac{19}{6}x + 1 = 0$  得到  $x = a$  或  $x = b$ , 則  $ab = ?$   
(A)  $\frac{2}{5}$       (B)  $\frac{3}{5}$   
(C)  $\frac{4}{5}$       (D) 1

- (B) 9. 設  $a > 0$ , 且  $a^2 - a - 30 = 0$ , 則  $a$  的值為何?  
(A) 8      (B) 6  
(C) 3      (D) 5
- (B) 10. 若一元二次方程式  $ax^2 + 2bx + c = 0$  的兩根為  $1$  或  $3$ , 則  $(a+c):b$  的比值為何?  
(A)  $-1$       (B)  $-2$   
(C) 1      (D) 2

二、填充題 (每格 3 分, 共 36 分)

1. 一元二次方程式  $x^2 + 13x - 48 = 0$  的兩根為  $-16$  或  $3$ 。
2. 一元二次方程式  $x^2 + mx + n = 0$  的兩個根為  $2$  或  $-6$ , 則  $m =$   $4$ ,  $n =$   $-12$ 。
3. 解方程式  $(\frac{4}{3} + \frac{1}{4}x)(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}x) = 0$ , 則  $x =$   $-\frac{16}{3}$  或  $\frac{9}{4}$ 。
4. 若  $x$  的一元二次方程式  $x^2 + x - 2 = 0$  與  $x^2 + 3x - a = 0$  有一個共同解, 則  $a =$   $-2$  或  $4$ 。
5. 解方程式  $(2x+1)^2 - (x+1)(x-2) = 5$ , 得  $x =$   $-2$  或  $\frac{1}{3}$ 。
6. 若一元二次方程式  $x^2 + ax + 6 = 0$  的兩根均為正整數, 則  $a =$   $-5$  或  $-7$ 。
7. 若方程式  $(2x+3)(6x+5) = 0$ , 則  $6x+5 =$   $0$  或  $-4$ 。
8. 若  $x$  的一元二次方程式  $x^2 + bx + c = 0$  的兩根為  $1$  或  $-1$ , 則  $b+c =$   $-1$ 。
9. 若  $x^2 - 12x + 1 = 0$ , 則  $x + \frac{1}{x} =$   $12$ 。
10. 若  $-3$  為  $x^2 + (a-1)x - a = 0$  的一個解, 求:  
(1)  $a =$   $3$ 。  
(2) 另一個解  $x =$   $1$ 。

三、計算題（共 34 分）

1. 解方程式  $(x+5)^2 - 8(x+5) + 15 = 0$ 。 (6分)

-2 或 0

2. 若  $k$  是方程式  $x^2 + x - 1 = 0$  的一根，  
求  $(k-2)(k+3)$  的值。 (6分)

-5

3. 已知  $a$ 、 $b$  為整數，且  $a$ 、 $-8$  是  $x^2 - 2x + b = 0$  的兩根，  
求：

(1)  $a$ 。 (3分)

(2)  $b$ 。 (3分)

(1) 10

(2) -80

4. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $\frac{(x+3)(x-5)}{7} = \frac{x(x-2)}{8}$  的兩根，

且  $\alpha > \beta$ ，則  $\alpha + 2\beta = ?$  (8分)

-8

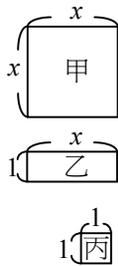
5. 一元二次方程式  $(x-12)(x-13) = 6$  的兩根分別為  
 $a$ 、 $b$ ，則  $|a-b| = ?$  (8分)

5

一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

(A) 1. 右圖為三種大小不同的紙板, 下列哪一種情況可將所有紙板拼成一正方形?

- (A) 1 個甲、2 個乙、1 個丙  
(B) 4 個甲、2 個乙、2 個丙  
(C) 2 個甲、2 個乙、2 個丙  
(D) 4 個甲、2 個乙、1 個丙



(B) 2. 一元二次方程式  $x^2 + 4x - 396 = 0$  的兩根分別為  $\alpha$ 、 $\beta$ , 則  $|\alpha - \beta| = ?$

- (A) 4 (B) 40  
(C) 0 (D) 20

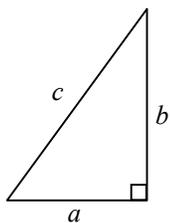
(C) 3. 設一元二次方程式  $2x^2 + 5x + k = 0$  有兩個相異根, 則  $k$  的最大整數為何?

- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4

(C) 4. 翰典、伊林利用公式解解同一個一元二次方程式, 翰典看錯  $x$  項係數求得兩根為 4、(-3); 伊林算錯  $b^2 - 4ac$ , 其餘均正確, 得兩根為  $1 \pm \sqrt{3}$ , 則正確兩根為何?

- (A)  $1 \pm \sqrt{5}$  (B)  $1 \pm \sqrt{7}$   
(C)  $1 \pm \sqrt{13}$  (D) 6、-2

(A) 5. 如圖, 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為直角三角形的三邊長, 則方程式  $(a+c)x^2 + bx + (a-c) = 0$  的解的情況為何?



- (A) 相異兩根  
(B) 有重根  
(C) 沒有解  
(D) 條件不足, 無法判定

(C) 6. 下列敘述何者正確?

- 甲:  $5x^2 + 7x + 2 = 0$ , 方程式無解  
乙:  $4x^2 - 4\sqrt{3}x + 3 = 0$  的兩根相等  
丙:  $mx^2 + 2x - m = 0$  的兩根相異 ( $m \neq 0$ )

- (A) 甲乙丙 (B) 甲乙  
(C) 乙丙 (D) 只有丙

(D) 7. 一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  有相異兩正根, 則點  $P(b^2 - 4ac, \frac{b}{a})$  位於坐標平面的第幾象限?

- (A) 第一象限 (B) 第二象限  
(C) 第三象限 (D) 第四象限

(D) 8. 若  $m$  為  $(x-1)^2 = -3x+2$  的正根,  $n$  為  $4x^2 + 8x - 1 = 0$  的負根, 則  $m+n = ?$

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{1}{2}$   
(C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $-\frac{3}{2}$

(D) 9. 若  $x^2 - 5x + a$  與  $4x^2 + bx + 9$  均為完全平方式, 則  $4a+b$  的值為何?

- (A) 13 (B) 37  
(C) 24 或 50 (D) 13 或 37

(A) 10. 方程式  $1 - x - x^2 = 0$  的解為何?

- (A)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$  (B)  $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$   
(C)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$  (D)  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{4}$

二、填充題 (每格 3 分, 共 30 分)

1. 將  $x^2 + \frac{b}{a}x$  配成一完全平方式, 需加上  $\frac{b^2}{4a^2}$ 。

2. 利用配方法將  $x^2 - 12x + 3 = 0$  化為  $(x+p)^2 = q$  的形式, 則數對  $(p, q) = (-6, 33)$ 。

3. 方程式  $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{2} = 0$  的解為  $x = \frac{-2 \pm \sqrt{22}}{3}$ 。

4. 解下列各一元二次方程式:

(1)  $3x^2 - 7x + 2 = 0$ ,  $x = \frac{1}{3}$  或 2。

(2)  $16x^2 + 9 = 24x$ ,  $x = \frac{3}{4}$  (重根)。

(3)  $(2x-3)^2 - 5 = 0$ ,  $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 。

5. 若  $a$  為實數, 方程式  $x^2 - 2(a-1)^2x + a^2 - 2a - 6 = 0$  的一根為 -1, 則  $a = 1 \pm \sqrt{2}$ 。

6. 若  $1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$  為方程式  $kx^2 - 4x - 3 = 0$  之一根, 則  $k = 2$ 。

7. 設  $a$ 、 $b$  為已知數, 若方程式  $ax^2 + bx - 1 = 0$  有一根為  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ , 則  $4a - 3b = 7$ 。

8. 已知一元二次方程式  $9x^2 - 6cx + c^2 = 50$  的兩根均為正數, 則  $c$  的最小整數值 = 8。

三、計算題（每題 8 分，共 40 分）

1. 利用配方法將  $3x^2 - 12x + 24 = 0$  化成  $a(x-2)^2 = b$  的形式，則  $\frac{b}{a} = ?$

-4

2. 若方程式  $(k+2)x^2 - 8x + 5 = 0$  有相異的兩個解，求  $k$  的範圍。

$k < \frac{6}{5}$

3. 若一元二次方程式  $2x^2 + 3x + c = 0$  有重根，求  $c$  的值。

$\frac{9}{8}$

4. 已知  $x^2 - 6x + 5 = a$  可配方成  $(x-3)^2 = 4$ ，則  $x^2 - bx + 10 = 0$  可配方成  $(x-3)^2 = c$ ，求  $a+b+c$  的值。

5

5. 若  $a$  為方程式  $(x - \sqrt{17})^2 = 100$  的一根， $b$  為方程式  $(y-4)^2 = 17$  的一根，且  $a$ 、 $b$  都是正數，求  $a-b$  的值。

6

一、選擇題（每題3分，共24分）

(A) 1. 原子筆每枝售價  $x$  元，若美如買了  $(x-10)$  枝，共花 1200 元，則美如共買了幾枝原子筆？

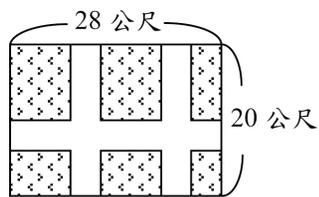
- (A) 30 枝 (B) 40 枝  
(C) 50 枝 (D) 60 枝

(B) 2. 若某長方形的長為  $(5x+4)$  公分，寬為  $(x-3)$  公分，且面積為 24 平方公分，則  $x=?$

- (A) 3 (B) 4  
(C) 5 (D) 6

(B) 3. 如圖，小麥想在長 28 公尺，寬 20 公尺的長方形草地上，開闢三條等寬道路，已知剩餘的草地面積為 320 平方公尺，則道路寬為多少公尺？

- (A) 3 公尺  
(B) 4 公尺  
(C) 30 公尺  
(D) 40 公尺



(B) 4. 已知三角形的底為  $2x+4$ ，高為 19，面積為  $3x^2+7x+2$ ，則  $x=?$

- (A) 3 (B) 6  
(C) 9 (D) 12

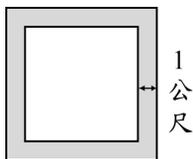
(D) 5. 薇薇拿 1000 元去購買每杯  $(x+5)$  元的珍珠奶茶  $(2x+1)$  杯，找回 520 元，依題意可列出下列哪一個方程式？

- (A)  $(x+5)(2x+1)=520$   
(B)  $1000=(x+5)(2x+1)-520$   
(C)  $2x^2+11x+5=520$   
(D)  $2x^2+11x=475$

(C) 6. 某校學生共有 1400 人，且每班的人數相等，若全校班級數恰為每班人數的一半加上 15，則全校班級數共有幾班？

- (A) 40 (B) 25  
(C) 35 (D) 70

(D) 7. 右圖是一個正方形水池的空中俯視圖，灰色區域的厚度為 1 公尺，白色區域為水池戲水區。已知整個正方形水池的面積是灰色區域面積的 2 倍多 8 平方公尺，則戲水區的邊長為何？



- (A) 2 公尺 (B) 3 公尺  
(C) 4 公尺 (D) 6 公尺

(C) 8. 翰翰用 31 公尺長的籬笆沿著河岸圍一個長方形的花園，緊鄰著河岸的一邊不圍。

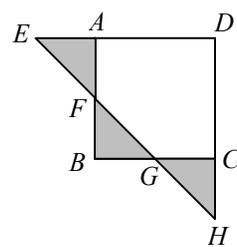


已知花園的面積為 119 平方公尺，且長邊的長度不超過 15 公尺，則花園的短邊是多少公尺？

- (A) 7 公尺 (B)  $\frac{15}{2}$  公尺  
(C)  $\frac{17}{2}$  公尺 (D)  $\frac{19}{2}$  公尺

二、填充題（每格4分，共36分）

1. 如圖， $ABCD$  為一正方形， $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  四點在同一直線上，灰色區域為三個相同的等腰直角三角形，若灰色區域的全部面積為 18，則正方形  $ABCD$  的面積為 48。



2. 已知三個連續正奇數的平方和是 251，則此三數中最小的數為 7。

3. 甲、乙兩機同時同地起飛，甲機向北直飛，乙機向東直飛，而且甲機比乙機每小時快 100 公里；已知起飛 1 小時後，兩機相距 500 公里，則甲機每小時飛行 400 公里。

4. 有一個梯形的上底為 10 公分，下底為  $(x-1)$  公分，高為  $(x+4)$  公分，且其面積為 88 平方公分，則此梯形的下底為 6 公分。

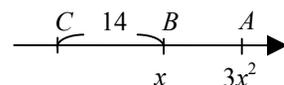
5. 某電影院每張票價 180 元，每日可售出 500 張，若票價每減 5 元，可多賣出 20 張，元旦時電影院門票收入為 93000 元，則：

(1) 設元旦當天票價減  $5x$  元，依題意可列出  $x$  的一元二次方程式為  $(180-5x)(500+20x)=93000$ 。（不須化簡）

(2) 當日賣出 600 或 620 張門票。

6. 如圖，數線上  $A$  點代表  $3x^2$ ， $B$  點為  $x$ ，由  $B$  點向左移動 14 個單位到達  $C$  點，若  $A$ 、 $C$  互為相反數，

則  $x=$   $-\frac{7}{3}$  或  $2$



7. 有一個二位數，其值比其個位數字與十位數字相乘後的 2 倍多 5，已知個位數字比十位數字少 2，則：

(1) 若個位數字為  $x$ ，依題意可列出  $x$  的一元二次方程式為  $10(x+2)+x=2x(x+2)+5$ 。（不須化簡）

(2) 此二位數為 75。

三、計算題（每題 8 分，共 40 分）

1. 某國中 共有學生 1260 人，每年級每班的人數都相等，若每班人數的一半加 9，恰好是全校所有的班級數和，則每班有多少人？

42 人

2. 傑倫拿著一根長竹竿，想通過一扇長方形的門，竹竿水平放置時，比門寬多 0.6 公尺，無法通行；竹竿鉛直拿時，又比門高多 0.3 公尺，也過不去；於是昆鈴建議竹竿斜拿，剛好等於門的對角線長，順利通過，則竹竿長度為多少公尺？

1.5 公尺

3. 有一塊長方形的白鐵皮，長是寬的 2 倍，今在四個角各截去一個邊長為 10 公分的小正方形，將四邊摺起得一容積為 12 公升的長方體容器，求原來白鐵皮的面積。

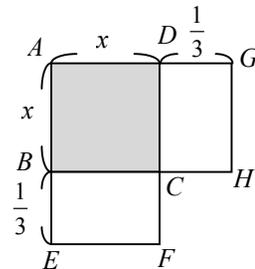
(1 公升 = 1000 立方公分)

3200 平方公分



4. 如圖，正方形  $ABCD$  邊長為  $x$ ，長方形  $BCFE$  與長方形  $CDGH$  的形狀大小皆相等，且寬為  $\frac{1}{3}$ 。若這三個圖形面積總和為  $\frac{7}{12}$ ，求正方形  $ABCD$  的邊長。

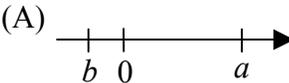
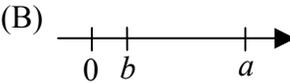
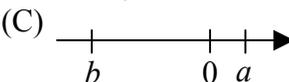
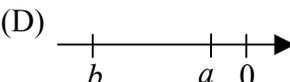
$\frac{1}{2}$



5. 三個連續正偶數由小而大的依序為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，若  $a^2 + b^2$  比  $b^2 + c^2$  的一半少 6，求  $c$  的值。

6

一、選擇題 (每題3分, 共30分)

- (B) 1. 若 $-5$ 與 $2$ 是方程式 $x^2-ax-b=0$ 的兩根, 則點 $(a, b)$ 在直角坐標平面上的第幾象限內?  
(A)第一象限 (B)第二象限  
(C)第三象限 (D)第四象限
- (C) 2. 下列何者不是完全平方式?  
(A) $x^2-8x+16$  (B) $x^2+4x+4$   
(C) $2x^2-4x+8$  (D) $4x^2-12x+9$
- (C) 3. 一元二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ 有一根為 $0$ 的條件是下列何者?  
(A) $b^2-4ac=0$  (B) $b=0$   
(C) $c=0$  (D) $c \neq 0$
- (C) 4. 下列那一個一元二次方程式與 $39x^2-65x+26=0$ 有相同解?  
(A) $9x^2-15x=6$  (B) $3(6x-5)^2=1$   
(C) $(x-\frac{5}{6})^2=\frac{1}{36}$  (D) $3x^2-5x-2=0$
- (C) 5. 有一個長方形的面積為 $48$ 平方公分, 已知其長比寬多 $8$ 公分, 則其周長為多少公分?  
(A)  $48$ 公分 (B)  $40$ 公分  
(C)  $32$ 公分 (D)  $24$ 公分
- (B) 6. 翰典將方程式 $(3x-7)^2-38=0$ 的兩根 $a, b$  ( $a > b$ ) 描繪在數線上, 則下列何者是最恰當的圖形?  
(A)  (B)   
(C)  (D) 
- (A) 7. 利用配方法解方程式 $ax^2+bx-7=0$ 得 $x=\frac{5 \pm \sqrt{109}}{6}$ , 則 $2a+b=?$   
(A)  $1$  (B)  $2$   
(C)  $3$  (D)  $4$
- (C) 8. 設 $a, b$ 為正整數, 定義 $a \star b = (a+1)(b-2)$ , 若 $x$ 為正整數, 且 $(x+4) \star (x-1) = 9$ , 則 $x=?$   
(A)  $8$  (B)  $6$   
(C)  $4$  (D)  $1$

- (D) 9. 袁太和小梅同解方程式 $x^2+ax+b=0$ , 袁太看錯 $a$ 解得兩根為 $-1, 3$ ; 而小梅看錯 $b$ , 解得兩根為 $-4, 2$ , 若無其他計算上的錯誤, 則下列何者正確?  
(A)  $a = -2$   
(B)  $b = 3$   
(C) 正確方程式 $x^2+2x+3=0$   
(D) 原方程式兩根為 $-3, 1$
- (C) 10. 負四超商販售公仔, 每隻售價 $70$ 元, 平均每月可賣 $600$ 隻, 已知售價調降 $1$ 元, 則當月可多賣 $10$ 隻。若超商 $12$ 月份調降價格後, 公仔售出 $42240$ 元, 則售價與售出數量下列何者錯誤?  
(A) 公仔售價可能是 $66$ 元  
(B) 售出數量可能為 $660$ 隻  
(C) 公仔售價可能是 $65$ 元  
(D) 售出數量可能為 $640$ 隻

二、填充題 (每格4分, 共32分)

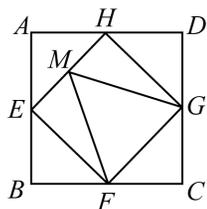
1. 若 $\frac{3}{10}x^2-1\frac{4}{5}x-12=0$ , 則 $x=$   $-4$  或  $10$ 。
2. 解 $x^2+2x-143=0$ 得 $x=$   $11$  或  $-13$ 。
3. 設 $2x^2+x-1=0$ 的兩根為 $a, b$ , 且 $a < b$ , 則 $\frac{a+b}{a-b} =$   $\frac{1}{3}$ 。
4. 兩個整數的和為 $15$ , 積是 $54$ , 若其中一數是 $x$ , 則可列得一元二次方程式為  $x(15-x)=54$ 。(不必化簡)
5. 已知 $a < 0$ , 且 $x=a$ 時, 能使兩個多項式 $4x^2-8x-3$ 和 $-8x^2+17x+4$ 的值均等於 $b$ , 則 $a+b=$   $-1$ 。
6. 若 $x=1$ 為 $x^2-3x+a^2+a-18=0$ 的一個解, 則方程式的另一個解= $2$ 。
7. 若一元二次方程式 $kx^2+6x-3=0$ 有解, 則 $k$ 的最小值為 $-3$ 。
8. 已知方程式 $x^2-4x+c=7$ 可配方成 $(x-a)^2=11$ , 且方程式 $x^2-4x+c=0$ 可配方成 $(x-a)^2=b$ , 則 $a+b+c=$   $6$ 。

三、計算題（第一題 6 分，其餘各題 8 分，共 38 分）

1. 若 2 為一元二次方程式  $4x^2 - (3m+7)x + 4m = 0$  的一個解，求  $m$  的值及此方程式的另外一個解。

$m=1$ ，另外一個解為  $\frac{1}{2}$

2. 如圖，四邊形  $ABCD$  為一正方形， $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  為四邊中點。若  $M$  為  $\overline{EH}$  中點， $\overline{MF} = 4$ ，則  $\triangle MFG$  面積為何？



$\frac{32}{5}$

3. 小勝、小天兩人同時從學校騎腳踏車回家，已知小勝以每分鐘 64 公尺向北騎，小天以每分鐘 48 公尺向東騎，則經過幾分鐘後，兩人相距 400 公尺？

5 分鐘

4. 某飲料店的古早味紅茶一杯 25 元，平均一天可賣出 240 杯。週年慶當天，老闆舉辦降價促銷活動，以一個固定的促銷價格共賣了 6300 元，且超過了 300 杯。已知每降價 1 元能多賣 15 杯，則週年慶當天共賣了幾杯？

315 杯

5. 有一個直角三角形的兩股和為 41 公分，而且面積為 210 平方公分，則這個直角三角形的斜邊長為多少公分？

29 公分

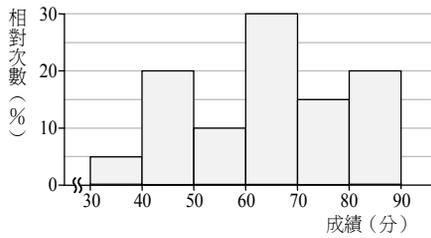
一、選擇題(每題3分,共24分)

- (C) 1. 下表為某班40位學生的體重累積次數分配表,已知不滿55公斤的人數占全班的55%,則55~60公斤這一組有幾人?

體重(公斤)	40~45	45~50	50~55	55~60	60~65
累積次數(人)	5	13	$a$	30	40

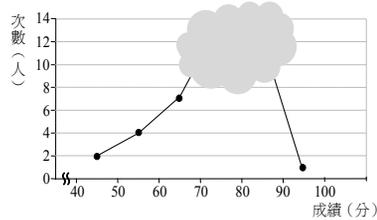
- (A) 4人 (B) 6人  
(C) 8人 (D) 10人

- (C) 2. 下圖為某國中資優班甄試成績的相對次數分配直方圖,共有200人報名,則成績在40~60分有多少人?



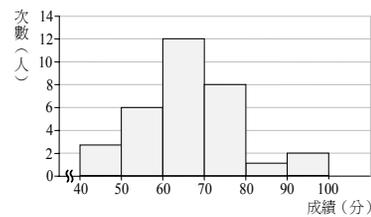
- (A) 20人  
(B) 40人  
(C) 60人  
(D) 80人

- (C) 3. 下圖為畫豪班上的體育成績次數分配折線圖,可是在吃甜點時不小心弄髒了圖表,只知道及格(及格為60分)的人占全班的85%,則60~90分的同學占全班的多少百分比?



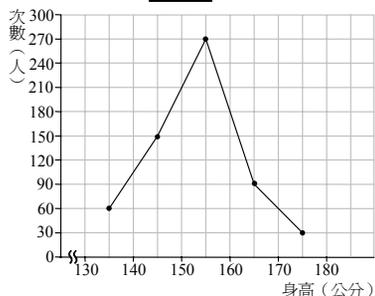
- (A) 65%  
(B) 72.5%  
(C) 82.5%  
(D) 85%

- (D) 4. 右圖為宜靜班上第一次段考的生物科成績直方圖,每10分為一組,已知及格為60分,則下列何者正確?



- (A) 60~70分的人數占全班的30%  
(B) 50~60分的人數占全班的14.75%  
(C) 不及格的人數占全班的20%  
(D) 及格的人數占全班的71.875%

- (B) 5. 下圖為某校600位學生的身高次數分配折線圖,下列敘述何者錯誤?

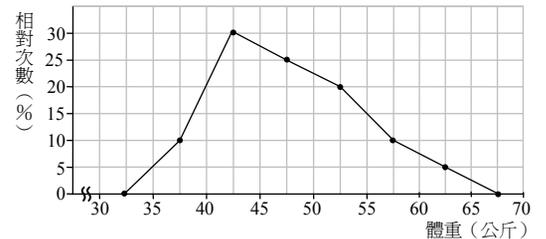


- (A) 在150~160公分的人數占45%  
(B) 在130~150公分的人數占25%  
(C) 在160~180公分的人數占20%  
(D) 在140~160公分的人數占70%

- (B) 6. 想知道臺灣從2010~2024年失業率的波動狀況,最佳的統計圖表為哪一種?

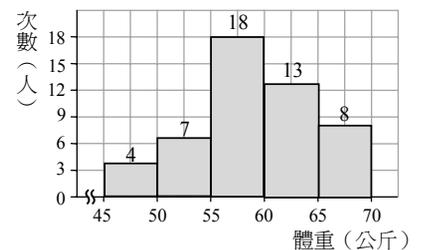
- (A) 直方圖 (B) 折線圖  
(C) 圓形圖 (D) 長條圖

- (D) 7. 下圖為某校八年級學生的體重相對次數折線圖,則體重不滿50公斤所占的百分比為多少?



- (A) 40%  
(B) 55%  
(C) 60%  
(D) 65%

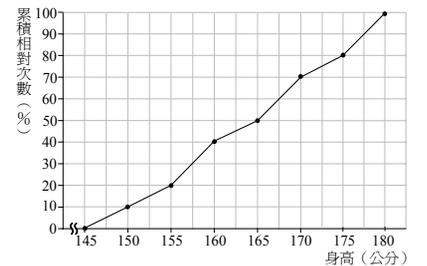
- (C) 8. 下圖為全班同學體重的次數分配直方圖,則體重在55~60公斤的人數占全班的百分比為何?



- (A) 34%  
(B) 35%  
(C) 36%  
(D) 37%

二、填充題(每格4分,共36分)

1. 右圖是某國中針對八年級新生所作的身高累積相對次數分配折線圖,回答下列問題:



(1)若150~155公分的新生有60人,則今年新生共有 600 人。

(2)若175公分以上(含)的新生有120人,則165~170公分的有 120 人。

2. 右表為八年二班學生的身高累積相對次數分配表,則:

身高(公分)	次數(人)	相對次數(%)	累積相對次數(%)
145~150	2		
150~155		$a$	25
155~160	$b$		32.5
160~165			62.5
165~170	6		$c$
170~175			95
175~180	2		100

(1)全班共 40 人。

(2)  $a =$  20 ,

$b =$  3 ,

$c =$  77.5 。

3. 下表是某公司120位員工的年齡分配表的一部分,則:

年齡(歲)	相對次數(%)	累積相對次數(%)
30~35	22.5	62.5

(1)年齡未滿30歲有 48 人。

(2)年齡在35歲以上(含)有 45 人。

4. 下表為八年忠班學生英文科成績的累積次數分配表,已知50~70分的人數占全班人數的55%,則成績在60~70分有 13 人。

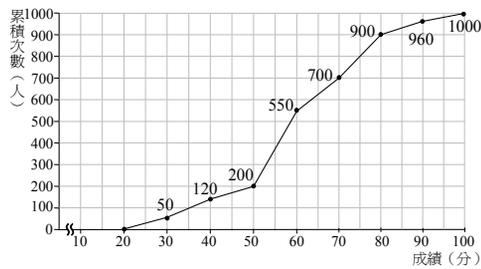
成績(分)	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
累積次數(人)	2	11	$x$	27	32	40

三、計算題：（共 40 分）

1. 下圖為建和中學八年級全體學生第一次段考的數學成績累積次數分配折線圖，則：

- (1) 人數最多的是哪一組？共幾人？（4 分）  
 (2) 80 分以上占了全部的百分比為何？（4 分）

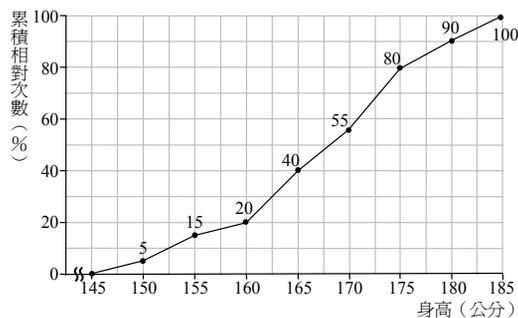
- (1) 50~60 分，  
 350 人  
 (2) 10%



2. 下圖為某次選美比賽 200 位參賽者身高的累積相對次數分配折線圖，回答下列問題：

- (1) 165~170 公分占全班的百分比是多少？（3 分）  
 (2) 175~180 公分的參賽者有多少人？（3 分）  
 (3) 170 公分以上（含）的參賽者有多少人？（3 分）

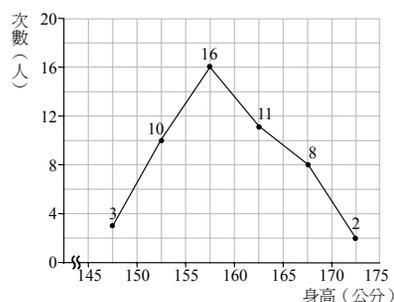
- (1) 15%  
 (2) 20 人  
 (3) 90 人



3. 下圖為某班學生身高的次數分配折線圖，回答下列問題：

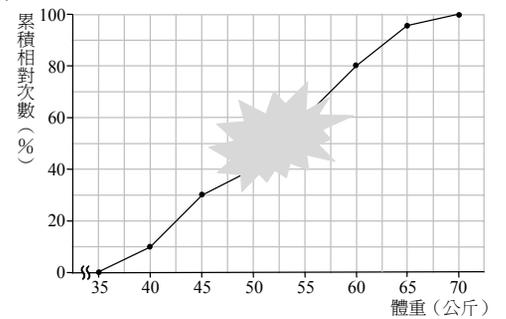
- (1) 未滿 165 公分的有多少人？（3 分）  
 (2) 150~155 公分的學生占全班的百分比是多少？（3 分）  
 (3) 160 公分以上（含）的學生占全班的百分比是多少？

- (1) 40 人  
 (2) 20%  
 (3) 42%  
 (3 分)



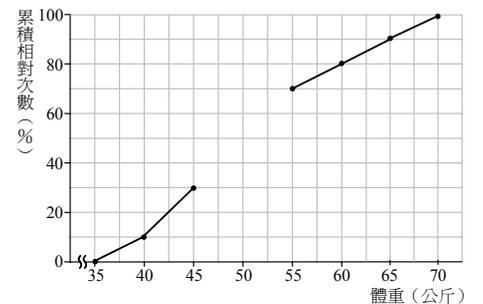
4. 下圖為某校學生的體重累積相對次數分配折線圖，中間有部分被墨水塗汙，只知道 40~45 公斤有 80 人，50~60 公斤的人數占全校的 40%，體重在 45~50 公斤有多少人？（8 分）

40 人



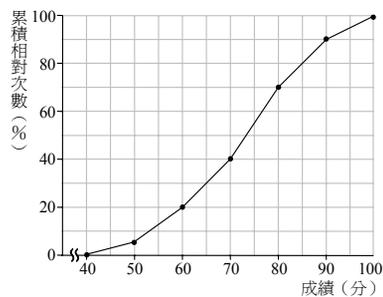
5. 下圖為某班學生 40 人的體重累積相對次數分配折線圖，在製圖過程中忘了標出 45~50、50~55 公斤這兩組，只知道 50~55 公斤比 45~50 公斤的人數多 8 人，求 45~50 公斤與 50~55 公斤的人數。（6 分）

45~50 公斤有 4 人，  
 50~55 公斤有 12 人



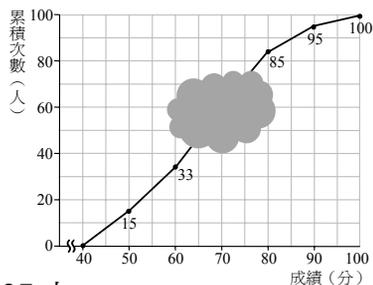
一、選擇題(每題3分,共24分)

- (D) 1. 右圖為某班學生數學成績累積相對次數分配折線圖,則及格者(及格為60分)占全班的百分比是多少?



- (A) 20% (B) 40%  
(C) 60% (D) 80%

- (A) 2. 右圖為某校八年級學生數學段考成績的累積次數分配折線圖。若60~70分的人數比40~50分的人數多12人,則70~80分的有幾人?



- (A) 25人 (B) 27人  
(C) 45人 (D) 60人

- (A) 3. 下表為八年忠班全班學生的身高相對次數與累積相對次數分配表,表格中大部分數據遺失,依據剩餘數據判斷,下列選項何者正確?

身高(公分)	相對次數(%)	累積相對次數(%)
140~150		
150~160		
160~170	42	67
170~180		
180~190		

- (A) 未滿160公分占全體25%  
(B) 未滿170公分占全體42%  
(C) 160公分以上(含)占全體67%  
(D) 170公分以上(含)占全體58%

- (A) 4. 右表為某班40位學生參加能力指標檢測的成績次數分配表,則下列何者正確?

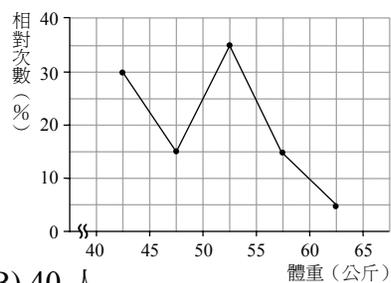
分數(分)	次數(人)	相對次數(%)
20~30	b	2.5
30~40	3	7.5
40~50	5	12.5
50~60	a	7.5
60~70	13	32.5
70~80	9	d
80~90	c	10
90~100	2	5
合計	40	100

- (A)  $a=3$   
(B)  $b=2$   
(C)  $c=5$   
(D)  $d>25$

- (C) 5. 承第4題,已知及格為60分,則下列敘述何者正確?

- (A) 全班平均成績不及格  
(B) 全班有一半以上的人不及格  
(C) 全班的成績中位數大於60分  
(D) 全班沒有人考試成績為100分

- (C) 6. 右圖為某班學生體重的相對次數分配折線圖,若55~60公斤有9人,則全班共有多少人?

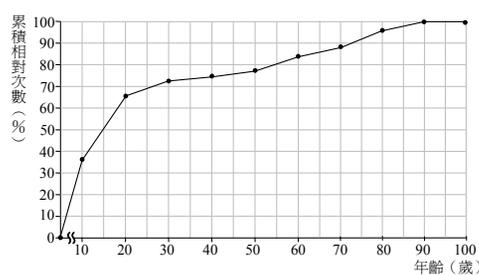


- (A) 20人 (B) 40人  
(C) 60人 (D) 80人

- (B) 7. 承第6題,體重在50公斤以上(含)有多少人?

- (A) 27人 (B) 33人  
(C) 39人 (D) 45人

- (C) 8. 右圖為某地區各年齡層人口的累積相對次數折線圖,從0歲開始,每10歲為一組。



判別下列關於此地居民的敘述何者正確?

- (A) 可能有100歲的老人  
(B) 21~80歲之間的居民占五成以上(含)的比例  
(C) 30歲以上(含)的人數比未滿20歲的人數少  
(D) 居民年齡的中位數在40~60歲之間

二、填充題(每格4分,共40分)

1. 阿曜將班上同學的基測數學成績分成1~20、21~40、41~60、61~80等四組,並將資料記錄於下表,則  $a=$  9、 $b=$  45、 $c=$  35、 $d=$  55。

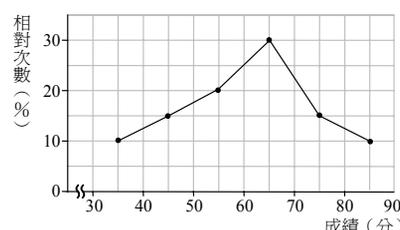
成績(分)	1~20	21~40	41~60	61~80
次數(人)	1	6	4	a
相對次數(%)	5	30	20	b
累積相對次數(%)	5	c	d	100

2. 下表為小東全班學生身高累積相對次數分配表的其中一部分,回答下列問題:

身高(公分)	次數(人)	累積次數(人)	累積相對次數(%)
∴	∴	∴	∴
155~160	∴	24	40
160~165	a	b	50
165~170	c	d	70
∴	∴	∴	∴

- (1) 全班共有 60 人。  
(2)  $a=$  6、 $b=$  30、 $c=$  12、 $d=$  42。

3. 右圖為某校資優班甄試成績的相對次數分配折線圖,共有320人報名,若錄取率為60%,則小勇考60分會錄取嗎?



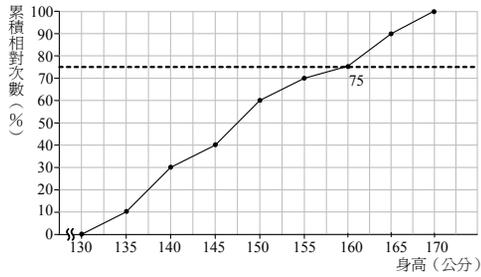
會

三、計算題：（共 36 分）

1. 右圖為八年級 800 位學生身高的累積相對次數分配折線圖，回答下列問題：

- (1) 身高為 140~160 公分的學生有多少人？（4 分）  
 (2) 學生身高的中位數在哪一組？（4 分）

- (1) 360 人  
 (2) 145~150 公分



2. 下表是某團遊客年齡的次數分配表，30~40 歲的人數占全部遊客人數的 24%，40~50 歲的人數占全部遊客人數的 16%，求全部遊客的人數。（6 分）

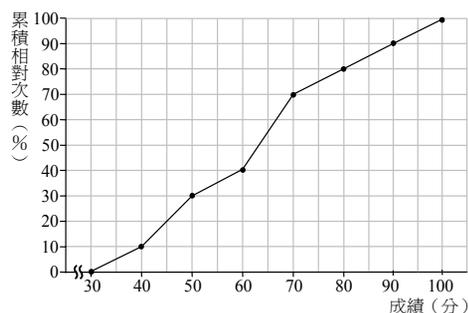
年齡 (歲)	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	合計
次數 (人)	10	A	B	14	6	?

50 人

3. 右圖為八年愛班 40 位學生數學成績的累積次數分配折線圖，回答下列問題：

- (1) 成績不及格（低於 60 分）有多少人？（4 分）  
 (2) 成績在 70 分以上（含）的人占全班的百分比是多少？

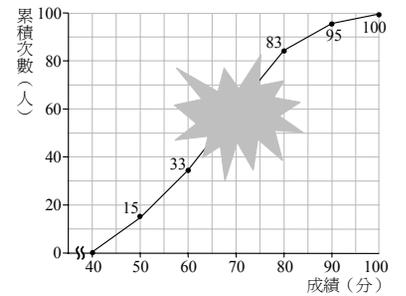
- (1) 16 人  
 (2) 30% (4 分)



4. 右圖為某校八年級學生數學段考成績的累積次數分配折線圖，若 60~70 分的人數比 40~50 分的人數多 12 人，則成績 70 分以上（含）的人數占全校的百分比是多少？

40%

(6 分)



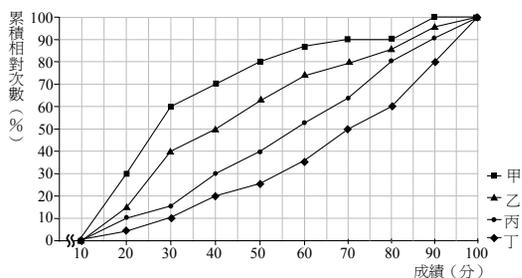
5. 下表為八年甲班和乙班某次段考數學成績的相對次數分配表，若甲班的人數為 40 人，乙班的人數為 30 人，則哪一班 70 分以上（含）的人數比較多？多幾人？（8 分）

	甲班	乙班
成績 (分)	相對次數 (%)	
0~60	22	20
60~70	23	20
70~80	15	25
80~90	20	20
90~100	20	15

甲班，多 4 人

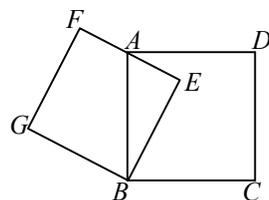
一、選擇題 (每題 3 分, 共 30 分)

- ( B ) 1. 計算  $321^2 - 21^2$  的結果為多少位數?  
 (A) 5 位數 (B) 6 位數  
 (C) 7 位數 (D) 8 位數
- ( A ) 2. 已知  $A = 198 \times 202$ ,  $B = 197 \times 203$ , 則  $A$ 、 $B$  的大小關係為何?  
 (A)  $A$  比  $B$  大 5 (B)  $A$  比  $B$  大 10  
 (C)  $A$  比  $B$  小 5 (D)  $A$  比  $B$  小 15
- ( D ) 3. 設  $\sqrt{150} = 12.2474$ , 若  $\sqrt{x} = 1.22474$ , 則  $x =$ ?  
 (A) 15000 (B) 1500  
 (C) 15 (D) 1.5
- ( A ) 4. 如圖, 王老師將任教的四個班級甲、乙、丙、丁的數學段考成績做成累積相對次數分配折線圖, 則由此圖可知哪個班級的平均成績最低?

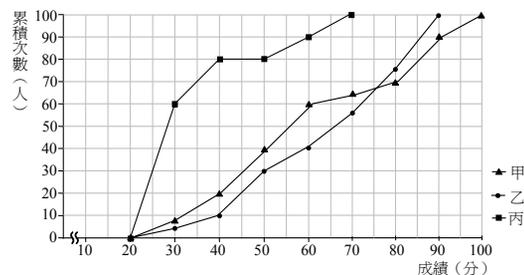


- (A) 甲 (B) 乙  
 (C) 丙 (D) 丁
- ( A ) 5. 如圖, 小瑋在三棟大樓頂點  $B$ 、 $A$ 、 $G$  處, 各投下一顆石子垂直落在  $E$ 、 $D$ 、 $F$  點, 後來測得  $\overline{GA} = \overline{GB} = 25$ ,  $\overline{DF} = 15$ ,  $\overline{EF} = 24$ , 則  $A$ 、 $B$  兩點的距離為何?  
 (A)  $5\sqrt{10}$   
 (B)  $10\sqrt{5}$   
 (C)  $6\sqrt{10}$   
 (D)  $8\sqrt{5}$
- 
- ( C ) 6. 在坐標平面上, 原點到直線  $3x + 4y = 12$  的最短距離為多少?  
 (A) 3 (B) 4  
 (C)  $\frac{12}{5}$  (D) 5
- ( B ) 7. 已知  $x$ 、 $y$  兩數在數線上的位置如圖, 則  $\sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{(x+y)^2} =$ ?  
  
 (A)  $2x$  (B)  $-2x$   
 (C)  $2y$  (D)  $-2y$
- ( B ) 8. 若  $2x^2 + 4x - 5$  可用配方法化成  $2(x+a)^2 + b$  的形式, 且  $2x^2 + 4x - 5 = 0$  也可表示成  $(x+h)^2 = k$ , 則下列何者正確?  
 (A)  $k < b$  (B)  $k > b$   
 (C)  $h < a$  (D)  $a > h$

- ( D ) 9. 如圖,  $A$  在  $\overline{EF}$  上, 正方形  $ABCD$  與正方形  $EFGB$  的面積各為 289、225, 則  $\triangle ABE$  的周長為多少?  
 (A) 34 (B) 36  
 (C) 38 (D) 40



- ( A ) 10. 下圖為甲、乙、丙三校八年級學生模擬考成績的累積次數分配折線圖, 下列那一項 不正確?



- (A) 甲班的及格 (及格為 60 分) 人數最多  
 (B) 丙班的平均分數最低  
 (C) 甲班 80 分以上 (含) 的人數最多  
 (D) 此次模擬考的最高分出現在甲班

二、填充題 (每格 4 分, 共 40 分)

1. 若  $|x+y| = 10$ , 則  $\sqrt{(x+y-6)^2}$  的值为 4 或 16。
2. 已知  $A = (\frac{x}{4} + 1)(x-3)$ ,  $B = (3+x)(4+x)$ , 在計算  $A-B$  的過程中可以提出公因式, 則下列何者為此公因式? (丁)  
 (甲)  $x-3$  (乙)  $x+3$  (丙)  $4x+1$  (丁)  $x+4$
3. 計算  $(\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}) \times (\sqrt{4} + \sqrt{2})$   
 = 2。(以最簡根式表示)
4. 一個直角三角形的兩股分別為 2、3, 則斜邊上的高為  $\frac{6}{13}\sqrt{13}$ 。
5. 求方程式  $x-2-3(x+1)^2=0$  的解: 沒有解。
6. 回答下列問題:  
 (1) 若  $x+1$  是  $x^2+mx+2$  的因式, 則  $m =$  3。  
 (2) 若  $4x^2-12x+k$  是  $2x+1$  的倍式, 則  $k =$  -7。
7. 在下列空格中填入適當的數, 使配成完全平方式:  
 $x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{16} = (x - \frac{5}{4})^2$ 。
8. 若  $a$  為  $x^2+2x-1=0$  的解, 則  $(a+5)(a-3) =$  -14。

### 三、計算題（共 30 分）

1. 已知一元二次方程式  $x^2 - 4x + (k-2) = 0$ ，回答下列問題：

(1) 若有兩相異根，則  $k$  的範圍為何？（2 分）

(2) 若兩根相等，則  $k = ?$ （2 分）

(3) 若方程式無解，則  $k$  的範圍為何？（2 分）

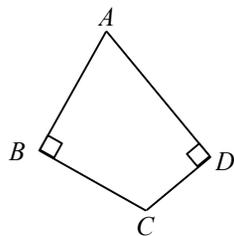
(1)  $k < 6$

(2)  $k = 6$

(3)  $k > 6$

2. 如圖， $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ ，且  $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{CD} = b$ ， $\overline{AD} = 12$ ，則  $(a+b)(a-b) = ?$ （6 分）

44



3. 若多項式  $3x^2 + 5x - a$  能被  $x - 1$  整除，求：

(1)  $a = ?$ （3 分）

(2)  $(3x^2 + 5x - a) \div (x - 1)$  之商式。（3 分）

(1) 8

(2)  $3x + 8$

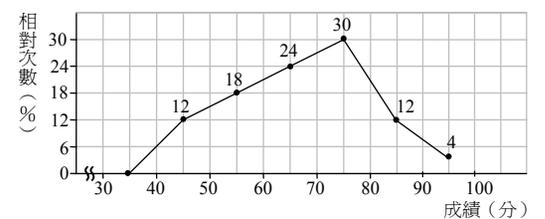
4. 利用因式分解，求  $\frac{8 \times 198^2 + 12 \times 198 - 8}{8 \times 198 - 4}$  的值。（6 分）

200

（提示：設  $198 = x$ ）

5. 下圖為某班 50 位同學數學成績的相對次數分配折線圖，則這 50 位同學成績的平均數為多少？（6 分）

67.4 分



# 國中數學 2 上 平時測驗卷-進階 解答

## 1-1 乘法公式

### 一. 選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(A) 4.(A) 5.(A)  
6.(B) 7.(A) 8.(C) 9.(D) 10.(B)

### 二. 填充題

1. (1) 900 (2) 340 (3)  $\frac{18}{35}$  2. 6  
3. 84, 250000 4. 70 5. 8 6. 175  
7. 10 8.  $(b+a)(b-a)$  9. 704

### 三. 計算題

1. 20 2. 90 3. 15  
4. (1) 8 (2) 4 5. 760 平方公分

## 1-2 多項式的加減

### 一. 選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(D) 4.(C) 5.(D)  
6.(D) 7.(B) 8.(B) 9.(A) 10.(A)

### 二. 填充題

1. (1)  $7x^2+5x$  (2)  $9x^2+6x-6$  (3)  $5x^2-4x-2$   
2. 10 3. -15 4. (1)  $-5x^2+15x-7$  (2) 3  
5.  $x^2+7x+3$  6. -13 7.  $5x^2+x-4$   
8. 70 9. 10

### 三. 計算題

1. -47 2.  $\frac{7}{4}$  3.  $8x+45$   
4.  $8x^2-2x-1$  5.  $-5x^2+10x+15$

## 1-3 多項式的乘除

### 一. 選擇題

- 1.(D) 2.(C) 3.(B) 4.(C) 5.(B)  
6.(A) 7.(A) 8.(D) 9.(D) 10.(B)

### 二. 填充題

1. (1)  $49b^2-21b^3$  (2)  $-5x^2-9x$  (3)  $4x^2-12x+9$   
2. 5, -9 3. (1)  $4a+3$  (2)  $3y+4$   
4.  $-x^2+2x-2$  5.  $2x^2+5x-4, 2x-1$   
6. -2 7. -2

### 三. 計算題

1. 商式為  $2x-6$ , 餘式為 1 2.  $2x^2-2$   
3. -17 4.  $3x-8$  5.  $12x-12$

## 第 1 章 複習 (1-1~1-3)

### 一. 選擇題

- 1.(D) 2.(A) 3.(A) 4.(C) 5.(C)  
6.(D) 7.(C) 8.(B) 9.(B) 10.(A)

### 二. 填充題

1. (1)  $5x^3+8x^2-19x+6$  (2)  $7x^2-19x+21$   
2.  $6x^2-10x+5$  3. (乙)(丁) 4. 18  
5.  $3x-1$  6.  $2x^2+x-10$   
7.  $34x+4, 36x^2-31x-11$

### 三. 計算題

1.  $\frac{2}{11}$  2. 商式為  $x-3$ , 餘式為 0 3.  $\pm 8$   
4.  $6x^2-36x+108$  5.  $(-20x^2+13x+13) \div (5x-2)$

## 2-1 二次方根的意義

### 一. 選擇題

- 1.(D) 2.(C) 3.(C) 4.(C) 5.(D)  
6.(B) 7.(D) 8.(C) 9.(B) 10.(C)

### 二. 填充題

1.  $-\sqrt{19}$  (2)  $\pm\sqrt{101}$  2.  $\pm 132$  3. 150  
4. (1)  $\pm 9$  (2) 3 5. 5.48 6.  $c > a > b$

7. 1, 12, 3, 3

### 三. 計算題

1. 27 2.  $\pm 6$  3. 4 4.  $\pm 5$   
5.  $a=8, b=3, c=7, d=7$

## 2-2 根式的運算

### 一. 選擇題

- 1.(B) 2.(D) 3.(B) 4.(B) 5.(D)  
6.(C) 7.(A) 8.(C) 9.(A) 10.(C)

### 二. 填充題

1. (1)  $\frac{3\sqrt{7}}{14}$  (2)  $\frac{\sqrt{10}}{5}$  (3)  $\sqrt{5}-2$  2. (1)  $>$  (2)  $<$   
3.  $\frac{1}{4}$  4. (1) 53.85 (2) 0.5385 (3) 107.7

5. 10 6.  $1+2\sqrt{3}$  7.  $-\frac{1}{2}+5\sqrt{5}$

### 三. 計算題

1. (1)  $\sqrt{2}$  (2)  $-\frac{7}{9}$  2.  $\sqrt{10}-\sqrt{7} < \sqrt{12}-\sqrt{5} < \sqrt{17}$   
3. 4 4. (1) 26 (2) 674 5.  $(4\sqrt{2}+\sqrt{30})$  公分

## 2-3 畢氏定理

### 一. 選擇題

- 1.(B) 2.(D) 3.(C) 4.(A) 5.(D)  
6.(D) 7.(B) 8.(B) 9.(A) 10.(B)

### 二. 填充題

1. 192 2. (1) 17 (2) 4 3. 15 4. 76  
5. (1) 21 (2) 3 或  $\sqrt{41}$  6. 12

### 三. 計算題

1. (1) 5 (2)  $\sqrt{82}$  2. 3 3. 1156 平方公分  
4. 2.4 5. (1) (2, -8) (2)  $\sqrt{130}$

## 第 2 章 複習 (2-1~2-3)

### 一. 選擇題

- 1.(A) 2.(C) 3.(C) 4.(D) 5.(C)  
6.(C) 7.(A) 8.(B) 9.(B) 10.(B)

### 二. 填充題

1. (1)  $-\frac{13\sqrt{2}}{2}$  (2)  $2\sqrt{10}$  (3) 1 2. 15  
3. (1) 60 (2)  $\frac{120}{13}$  4.  $\sqrt{13}$  5.  $4\sqrt{6}$   
6.  $\sqrt{61}$  7.  $b > c > a$

### 三. 計算題

1. 7 2.  $b$  3. 20 4. 51 5. 4 公分

## 3-1 提公因式與乘法公式作因式分解

### 一. 選擇題

- 1.(D) 2.(D) 3.(D) 4.(C) 5.(C)  
6.(D) 7.(A) 8.(D) 9.(A) 10.(B)

### 二. 填充題

1. (1)  $2(x-2)(x-3)$  (2)  $-(3x-1)(3x-5)$   
(3)  $2(x+1)(x+3)$  (4)  $(x-4)(x-5)$   
(5)  $(x+14)^2$   
2. 1 3.  $(x+3)(x-5)(2x+1)$   
4. (1) 0 (2)  $3(x+3)(x+1)$  5. (丁)  
6.  $8x+20$  7. -15

### 三. 計算題

1.  $(2x+3)(3x+11)$  2. 13  
3. 0 4. 8 5. 3

**3-2 利用十字交乘法因式分解**

## 一.選擇題

- 1.(A) 2.(A) 3.(C) 4.(A) 5.(D)  
6.(B) 7.(B) 8.(D) 9.(B) 10.(B)

## 二.填充題

1. (A)(B)(D) 2. 29  
3. (1)  $(3x+1)(5x-2)$  (2)  $(x-14)(x+5)$   
(3)  $2(5x+1)(2x+5)$   
4. 0 5. (1)-9 (2) 9 (3)-35 6. 二

## 三.計算題

1.  $\frac{19}{20}$  2.  $(5a+13)(a-2)$  3. 4  
4.  $2x^2-x-1$  5.  $20x+18$

**第3章 複習 (3-1~3-2)**

## 一.選擇題

- 1.(B) 2.(B) 3.(B) 4.(B) 5.(C)  
6.(D) 7.(A) 8.(B) 9.(C) 10.(C)

## 二.填充題

1. (1)  $(2x-3)(3x-5)$  (2)  $(3x+4)(5x-8)$   
2. 10000 3. 3 4. (丙)  
5. -6 6. -18 7. 27 或 -21  
8. 3 9. 9

## 三.計算題

1.  $-(5x-1)(x+3)(5x-2)$  2. 27  
3. 11 4. 15 5.  $14x+30$

**4-1 因式分解法解一元二次方程式**

## 一.選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(C) 5.(A)  
6.(C) 7.(B) 8.(A) 9.(B) 10.(B)

## 二.填充題

1. -16 或 3 2.  $4, -12$  3.  $-\frac{16}{3}$  或  $\frac{9}{4}$   
4. -2 或 4 5. -2 或  $\frac{1}{3}$  6. -5 或 -7  
7. 0 或 -4 8. -1 9. 12  
10. (1) 3 (2) 1

## 三.計算題

1. -2 或 0 2. -5 3. (1) 10 (2) -80  
4. -8 5. 5

**4-2 配方法與公式解**

## 一.選擇題

- 1.(A) 2.(B) 3.(C) 4.(C) 5.(A)  
6.(C) 7.(D) 8.(D) 9.(D) 10.(A)

## 二.填充題

1.  $\frac{b^2}{4a^2}$  2.  $(-6, 33)$  3.  $\frac{-2 \pm \sqrt{22}}{3}$   
4. (1)  $\frac{1}{3}$  或 2 (2)  $\frac{3}{4}$  (重根) (3)  $\frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$   
5.  $1 \pm \sqrt{2}$  6. 2 7. 7 8. 8

## 三.計算題

1. -4 2.  $k < \frac{6}{5}$  3.  $\frac{9}{8}$   
4. 5 5. 6

**4-3 應用問題**

## 一.選擇題

- 1.(A) 2.(B) 3.(B) 4.(B) 5.(D)  
6.(C) 7.(D) 8.(C)

## 二.填充題

1. 48 2. 7 3. 400 4. 6

5. (1)  $(180-5x)(500+20x)=93000$  (2) 600 或 620

6.  $-\frac{7}{3}$  或 2

7. (1)  $10(x+2)+x=2x(x+2)+5$  (2) 75

## 三.計算題

1. 42 人 2. 1.5 公尺 3. 3200 平方公分  
4.  $\frac{1}{2}$  5. 6

**第4章 複習 (4-1~4-3)**

## 一.選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(C) 4.(C) 5.(C)  
6.(B) 7.(A) 8.(C) 9.(D) 10.(C)

## 二.填充題

1. -4 或 10 2. 11 或 -13 3.  $\frac{1}{3}$   
4.  $x(15-x)=54$  5. -1  
6. 2 7. -3 8. 6

## 三.計算題

1.  $m=1$ , 另外一個解為  $\frac{1}{2}$  2.  $\frac{32}{5}$   
3. 5 分鐘 4. 315 杯 5. 29 公分

**第5章 統計資料處理 (一)**

## 一.選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(C) 4.(D) 5.(B)  
6.(B) 7.(D) 8.(C)

## 二.填充題

1. (1) 600 (2) 120 2. (1) 40 (2) 20, 3, 77.5  
3. (1) 48 (2) 45 4. 13

## 三.計算題

1. (1) 50~60 分, 350 人 (2) 10%  
2. (1) 15% (2) 20 人 (3) 90 人  
3. (1) 40 人 (2) 20% (3) 42%  
4. 40 人  
5. 45~50 公斤有 4 人, 50~55 公斤有 12 人

**第5章 統計資料處理 (二)**

## 一.選擇題

- 1.(D) 2.(A) 3.(A) 4.(A) 5.(C)  
6.(C) 7.(B) 8.(C)

## 二.填充題

1. 9, 45, 35, 55  
2. (1) 60 (2) 6, 30, 12, 42  
3. 會  
三.計算題  
1. (1) 360 人 (2) 145~150 公分 2. 50 人  
3. (1) 16 人 (2) 30% 4. 40% 5. 甲班, 多 4 人

**全冊總複習**

## 一.選擇題

- 1.(B) 2.(A) 3.(D) 4.(A) 5.(A)  
6.(C) 7.(B) 8.(B) 9.(D) 10.(A)

## 二.填充題

1. 4 或 16 2. (丁) 3. 2 4.  $\frac{6}{13}\sqrt{13}$   
5. 沒有解 6. (1) 3 (2) -7 7.  $\frac{25}{16}, \frac{5}{4}$  8. -14

## 三.計算題

1. (1)  $k < 6$  (2)  $k = 6$  (3)  $k > 6$  2. 44  
3. (1) 8 (2)  $3x+8$  4. 200 5. 67.4 分