



目次



回別	範 圍
1	1-1 乘法公式
2	1-2 多項式的加法與減法
3	1-3 多項式的乘法與除法
4	2-1 平方根與近似值
5	2-2 根式的運算
6	2-3 畢氏定理
7	3-1 提公因式法與乘法公式因式分解
8	3-2 利用十字交乘法因式分解
9	4-1 因式分解法解一元二次方程式
10	4-2 配方法與一元二次方程式的公式解
11	4-3 一元二次方程式的應用
12	5-1 相對與累積次數分配圖表

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

(D) 1. 下列哪一個等式是正確的？

(A) $(2+3)^2=2^2+3^2$

(B) $(5-2)^2=5^2-2^2$

(C) $(6-4)^2=6^2-2\times 6\times 4-4^2$

(D) $(7+3)(7-3)=7^2-3^2$

(A) 2. 已知 $94^2=100^2-2\times 100\times a+a^2$ ，則 $a=?$

(A) 6 (B) 4 (C) 16 (D) 36

(C) 3. 利用分配律求 $3\frac{1}{4}\times 4\frac{1}{3}$ 的值。

(A) 20 (B) 12

(C) $14\frac{1}{12}$ (D) $12\frac{1}{12}$

(B) 4. 若 $(22\frac{1}{2})^2-(17\frac{1}{2})^2=k$ ，則 $k=?$

(A) 205 (B) 200 (C) 152 (D) 90

(A) 5. 若 $123.5^2=123^2+m$ ，則 $m=?$

(A) 123.25 (B) 123.5 (C) 0.25 (D) 0.5

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. (1) $102^2=$ 10404 。

(2) $98^2=$ 9604 。

(3) $95\times 105=$ 9975 。

(4) $198\times 202=$ 39996 。

(5) $11.5^2-1.5^2=$ 130 。

(6) $97^2-9=$ 9400 。

2. $34^2-2\times 34\times 4+4^2=$ 900 。

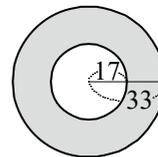
3. 設 $a=207\times 193$ ， $b=200^2-8^2$ ，則 $a-b=$ 15 。

4. 若 $13\times 22+13\times 28+17\times 22+17\times 28=a\times 50$ ，則 $a=$ 30 。

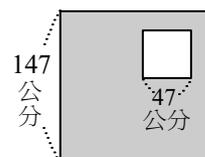
5. 利用分配律，計算 $101 \times 109 =$ 11009。

6. 若 $23^2 - 27^2 = 50 \times a$ ，則 $a =$ -4。

7. 如右圖，已知兩個圓半徑分別為 33 公分、17 公分，則灰色部分的面積約為 2512 平方公分。(圓面積 = 半徑² × 圓周率，其中圓周率約為 3.14)



8. 右圖是邊長分別為 147 公分與 47 公分的兩正方形所圍成的圖形，則灰色部分的面積為 19400 平方公分。



三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 若 $ab=2$ ， $a^2+b^2=5$ ，求：

(1) $(a+b)^2$ (2 分)

(2) $(a-b)^2$ (3 分)

解： (1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = (a^2 + b^2) + 2ab = 5 + 2 \times 2 = 9$

(2) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (a^2 + b^2) - 2ab = 5 - 2 \times 2 = 1$

答： (1) 9；(2) 1

2. 計算 $\frac{75^2 - 36^2}{75^2 + 75 \times 72 + 36^2}$ 的值。

解： 原式 = $\frac{(75+36)(75-36)}{(75+36)^2} = \frac{75-36}{75+36} = \frac{39}{111} = \frac{13}{37}$

答： $\frac{13}{37}$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (A) 1. 多項式 $-8x^3+4x^2-x+1$ 中， x^3 項係數為 a ， x^2 項係數為 b ， x 項係數為 c ，常數項為 d ，則 a 、 b 、 c 、 d 四個數中，哪一個最小？
(A) a (B) b (C) c (D) d
- (C) 2. 若 $(a-3)x^3+(b+5)x^2+ax+b$ 為 x 的一次多項式，則下列何者正確？
(A) $a=-3$ (B) $b=5$ (C) x 項係數為 3 (D) 常數項為 5
- (B) 3. 若多項式 ax^2+bx-2 與 x^2+5x+c 相等，則 $a+b+c=?$
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- (D) 4. 設 A 為一次多項式， B 為三次多項式，則 $A+B$ 為下列何種多項式？
(A) 常數多項式 (B) 一次多項式 (C) 二次多項式 (D) 三次多項式
- (D) 5. 若 $(5x^2+3x-1)-A=2x^2-2x+1$ ，則多項式 $A=?$
(A) $3x^2-5x+2$ (B) $3x^2+5x+2$
(C) $3x^2-5x-1$ (D) $3x^2+5x-2$

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 化簡下列各式：

(1) $x^2+4x^2+7x-9x+5 = \underline{5x^2-2x+5}$ 。

(2) $-2y^2-9+4y-5y-3y^2+5 = \underline{-5y^2-y-4}$ 。

2. 若 $A=7x^2+2x+3$ ， $B=2x^2-5x+6$ ，則 $A+B = \underline{9x^2-3x+9}$ 。

3. 若 $A=3x^2-5x-11$ ， $B=-7x^2+8x-4$ ，則 $A+B = \underline{-4x^2+3x-15}$ 。

4. 若 $A=-3x^3-x+8$ ， $B=5x+6x^2-17$ ，則 $A+B = \underline{-3x^3+6x^2+4x-9}$ 。

5. 若 $A=4x^2-3x+5$ ， $B=2x^2-2x+1$ ，則 $A-B = \underline{2x^2-x+4}$ 。

6. 若 $A=12+2y^2-7y$ ， $B=-2+5y^2$ ，則 $A-B = \underline{-3y^2-7y+14}$ 。

7. 若 $A = -5y^2 + 8y$, $B = 9y - 2y^2 - 7$, 則 $A - B = \underline{-3y^2 - y + 7}$ 。

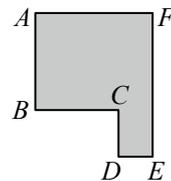
8. 計算下列各式，並將結果按照降冪的型式列出：

(1) $(-4 - 5x^2 + 17x) + (-9x + 2) = \underline{-5x^2 + 8x - 2}$ 。

(2) $(-x^2 - 13) - (-x + 5x^2) = \underline{-6x^2 + x - 13}$ 。

(3) $(-2x^3 + 8x) - (6x - 2 - 11x^3) = \underline{9x^3 + 2x + 2}$ 。

9. 右圖相鄰兩邊的線段均互相垂直，其中 $\overline{AB} = 2x^2 - 2$, $\overline{CD} = x + 1$, $\overline{DE} = x^2 - x$, $\overline{AF} = x^2 + x + 1$, 則 $\overline{BC} = \underline{2x + 1}$, $\overline{EF} = \underline{2x^2 + x - 1}$ 。



三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 若 $(a-2)x^3 + (b+4)x + c - 3$ 為 0，則 $a + b + c = ?$

解：因為 $(a-2)x^3 + (b+4)x + c - 3$ 為 0，

所以 $a - 2 = 0$, $a = 2$,

$b + 4 = 0$, $b = -4$,

$c - 3 = 0$, $c = 3$,

故 $a + b + c = 2 + (-4) + 3 = 1$ 。

答：1

2. 若小舜欲解 A 、 B 兩個多項式，但只知道 $A - 2B = 3x^2 + 2x + 3$, $A - 4B = -7x - 9$, 試問小舜解出的多項式 A 為何？

解： $A - 2B = 3x^2 + 2x + 3 \dots\dots\dots ①$

$A - 4B = -7x - 9 \dots\dots\dots ②$

由① - ②得 $2B = 3x^2 + 2x + 3 + 7x + 9 = 3x^2 + 9x + 12$

由①式，得 $A = (3x^2 + 2x + 3) + 2B$

$= (3x^2 + 2x + 3) + (3x^2 + 9x + 12)$

$= 6x^2 + 11x + 15$

答： $6x^2 + 11x + 15$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (B) 1. 若長方形的長與寬分別為 $(4x+3)$ 與 $(5x-2)$ ，則此長方形的面積是多少？
 (A) $20x^2-7x-6$ (B) $20x^2+7x-6$
 (C) $20x^2-23x+6$ (D) $20x^2-23x-6$
- (D) 2. 下列何者不可能是多項式 A 除以 $-2x^2-3x-4$ 的餘式？
 (A) 0 (B) $\frac{1}{3}x+4$ (C) $-2x-3$ (D) x^2-2
- (A) 3. $(4x^2-6x-3) \div (2x-1)$ 的餘式為何？
 (A) -5 (B) 5 (C) 2 (D) 0
- (A) 4. 設 k 是常數，若 $3x^2+kx-8$ 可被 $3x-4$ 整除，則 $k=?$
 (A) 2 (B) -10 (C) -4 (D) 4
- (C) 5. 設多項式 A 不為 0，若 $x^2+3x-5=(x+1) \cdot A-7$ ，則 A 為何？
 (A) x^2-x+2 (B) $-x-2$
 (C) $x+2$ (D) $x-2$

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 計算下列各式：

(1) $(x+3)(2x+5) = \underline{2x^2+11x+15}$ 。

(2) $(-3x^2+1)(5x-4) = \underline{-15x^3+12x^2+5x-4}$ 。

(3) $(2x-5)^2 = \underline{4x^2-20x+25}$ 。

2. 計算下列各式：

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

(2) $(-42x^2) \div (-6x) = \underline{7x}$ 。

3. (1) $(x^2-4x-5) \div (x+1)$ 的商式為 $\underline{x-5}$ ，餘式為 $\underline{0}$ 。

(2) $(2x^2+1) \div (x-1)$ 的商式為 $\underline{2x+2}$ ，餘式為 $\underline{3}$ 。

(3) $(x-2x^2+18) \div (2x+5)$ 的商式為 $\underline{-x+3}$ ，餘式為 $\underline{3}$ 。

4. $(12x^2 + 3x - 1) \div (3x + 1)$ 的商式為 $4x - \frac{1}{3}$ ，餘式為 $-\frac{2}{3}$ 。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 阿翰求一次多項式 A 與 $3x - 2$ 的乘積時，誤將 A 中常數項的正負符號寫錯，算出結果為 $12x^2 - 11x + 2$ 。如果她沒有其他計算上的錯誤，則正確答案應為何？

解： 因為 $(12x^2 - 11x + 2) \div (3x - 2) = 4x - 1$ ，
所以正確多項式 $A = 4x + 1$ ，
故正確答案應為 $(4x + 1) \times (3x - 2) = 12x^2 - 5x - 2$ 。

答： $12x^2 - 5x - 2$

2. 已知 $(ax + b)(2x + 3)$ 乘開後得 $4x^2 + 14x + 12$ ，求 a 與 b 。

解： $ax + b = (4x^2 + 14x + 12) \div (2x + 3)$
 $= 2x + 4$

故 $a = 2$ ， $b = 4$

答： $a = 2$ ， $b = 4$

$$\begin{array}{r} 2x + 4 \\ 2x + 3 \overline{) 4x^2 + 14x + 12} \\ \underline{4x^2 + 6x} \\ 8x + 12 \\ \underline{8x + 12} \\ 0 \end{array}$$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (A) 1. 下列對於平方根的敘述，何者錯誤？
 (A) 任何數都有平方根
 (B) 5 的平方根是 $\sqrt{5}$ 和 $-\sqrt{5}$
 (C) 0 的平方根是 0
 (D) 若某數有平方根，則其所有平方根的和必為 0
- (C) 2. 當 a 為下列何值時， $\sqrt{28 \times a}$ 為正整數？
 (A) 2 (B) 4 (C) 7 (D) 14
- (D) 3. 已知 $\sqrt{113}$ 的近似值為 10.63014581，則下列何者正確？
 (A) $\sqrt{113} = 10.63014581$
 (B) $113 = 10.63014581^2$
 (C) 113 的平方根為 ± 10.6301
 (D) $\sqrt{113} \neq 10.6301$
- (C) 4. 若 $a < \sqrt{403} < a+1$ ，且 a 為正整數，則 $a = ?$
 (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21
- (D) 5. 已知 7 是 $2x+39$ 的一個平方根，則 $x = ?$
 (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 有一正方形的面積為 0.25 平方公尺，則此正方形的邊長 = 0.5 公尺。

2. 求下列各數的平方根：

(1) 49

答： ± 7 。

(2) $\frac{1}{36}$

答： $\pm \frac{1}{6}$ 。

(3) 0.04

答： ± 0.2 。

3. 求下列各數的平方根：

(1) 121

答： ± 11 。

(2) 324

答： ± 18 。

(3) $2^6 \times 3^4$

答： ± 72 。

4. 求下列各數的值：

(1) $\sqrt{16} = \underline{4}$ 。

(2) $\sqrt{\frac{9}{25}} = \underline{\frac{3}{5}}$ 。

(3) $-\sqrt{(1.1)^2} = \underline{-1.1}$ 。

(4) $\sqrt{\left(\frac{5}{7}\right)^2} = \underline{\frac{5}{7}}$ 。

5. 設 n 為正整數，若 $\sqrt{200+n}$ 為正整數，則 n 的最小值為 25；此時 $\sqrt{200+n}$ 的值為 15。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 利用十分逼近法求 $\sqrt{8}$ 的近似值，並以四捨五入法取至整數。

解： $2^2=4, 3^2=9 \Rightarrow 2 < \sqrt{8} < 3$

$2.5^2=6.25, 2.6^2=6.76, 2.7^2=7.29, 2.8^2=7.84, 2.9^2=8.41$

$\Rightarrow 2.8 < \sqrt{8} < 2.9$

$\Rightarrow \sqrt{8} \doteq 2.8 \cdots \doteq 3$

答： 3

2. 比較下列各組數的大小：

(1) $\sqrt{65}$ 、 $\sqrt{56}$

(2 分)

(2) $\sqrt{154}$ 、13

(3 分)

解： (1) 因為 $65 > 56$ ，

所以 $\sqrt{65} > \sqrt{56}$ 。

(2) 因為 $13^2 = 169 > 154$ ，

所以 $\sqrt{154} < 13$ 。

答： (1) $\sqrt{65} > \sqrt{56}$ ；(2) $\sqrt{154} < 13$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

(C) 1. 計算 $(-\sqrt{5})^2 = ?$

(A) $\sqrt{5}$ (B) $-\sqrt{5}$ (C) 5 (D) -5

(B) 2. 下列何者與其他三者的值不相等？

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

(D) 3. 計算 $\sqrt{343} \times \sqrt{\frac{5}{49}} = ?$

(A) $\sqrt{32}$ (B) $\sqrt{33}$ (C) $\sqrt{34}$ (D) $\sqrt{35}$

(D) 4. 下列何者正確？

(A) $\sqrt{a^2} = a$ (B) $\sqrt{ab} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

(C) $\sqrt{ab} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ (D) $\sqrt{2a} = \sqrt{2} \times \sqrt{a}$

(A) 5. 計算 $\sqrt{39} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{3}} = ?$

(A) 3 (B) 13 (C) $\sqrt{13}$ (D) $\sqrt{26}$

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 計算下列各式：

(1) $\sqrt{12} - 3\sqrt{50} + 6\sqrt{18} + 2\sqrt{27} = \underline{3\sqrt{2} + 8\sqrt{3}}$ 。

(2) $\sqrt{\frac{8}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{8}} = \underline{1}$ 。

(3) $\sqrt{20} \times \sqrt{\frac{8}{3}} \div \sqrt{\frac{16}{3}} = \underline{\sqrt{10}}$ 。

(4) $\frac{1}{\sqrt{5}+2} - \frac{1}{\sqrt{5}-2} = \underline{-4}$ 。

(5) $\sqrt{7} \div (\sqrt{2}-1) + \sqrt{2} (2\sqrt{2}-\sqrt{7}) = \underline{4+\sqrt{7}}$ 。

2. 已知 $\sqrt{17} \doteq 4.123$ ，則 $\sqrt{1700} \doteq \underline{41.23}$ 。

3. 計算並化簡 $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}+3)=$ -3 。

4. 若 $\sqrt{36}=a$ ， $\sqrt{27}=b\times\sqrt{3}$ ，則 $(a+b)$ 的平方根為 ±3 。

5. 若 $x=\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ， $y=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，則 $xy=$ 1 。

6. 解方程式 $(\sqrt{3}-1)x=2$ ，則 $x=$ $\sqrt{3}+1$ 。

7. 若一個長方形的長為 $\sqrt{8}+\sqrt{12}$ ，寬為 $\sqrt{32}-3\sqrt{3}$ ，則此長方形的
周長為 $12\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ ，面積為 $2\sqrt{6}-2$ 。

8. 已知 a 為整數，若 $\sqrt{(a+2)^2}=0$ ，則 $a=$ -2 。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 利用和的平方公式可展開 $(\sqrt{5}+1)^2=a+2\sqrt{b}$ ，其中 a 、 b 是正整數，則數對 $(a, b)=?$

$$\begin{aligned}\text{解：} & (\sqrt{5}+1)^2=(\sqrt{5})^2+2\times\sqrt{5}\times 1+1^2 \\ & =6+2\sqrt{5} \\ & =a+2\sqrt{b}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow a=6, b=5$$

$$\text{答：}(6, 5)$$

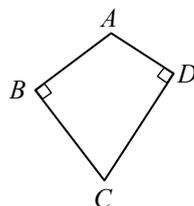
2. 已知 $\sqrt{17}\doteq 4.123$ ，則 $\sqrt{68}$ 的近似值為何？

$$\begin{aligned}\text{解：} & \sqrt{68}=\sqrt{2^2\times 17} \\ & =2\sqrt{17} \\ & \doteq 2\times 4.123 \\ & =8.246\end{aligned}$$

$$\text{答：}8.246$$

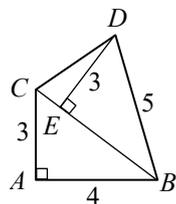
一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (C) 1. 若 a 、 b 、 c 為直角三角形的三邊長，其中 c 為斜邊長，則下列何者正確？
(A) $a^2 = b^2 + c^2$ (B) $b^2 = c^2 + a^2$ (C) $c^2 = a^2 + b^2$ (D) $c = a + b$
- (B) 2. 若一長方形的長為 15 公分，寬為 8 公分，則其對角線的長為多少公分？
(A) 7 (B) 17 (C) 23 (D) 46
- (C) 3. 設直角三角形的三邊長為 5、12、 x ，則 $x = ?$
(A) 13 (B) $\sqrt{119}$ (C) 13 或 $\sqrt{119}$ (D) 7
- (B) 4. 已知 n 為正整數且 $n < 10$ ，若 24、 n 、25 為直角三角形的三邊長，則 $n = ?$
(A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3
- (C) 5. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ，且 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CD} = 9$ ，則 $\overline{AD} = ?$
(A) 1 (B) 4
(C) $\sqrt{19}$ (D) 5



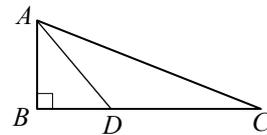
二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 若一直角三角形的斜邊長為 10，一股長為 8，則另一股長為 6。
2. 在坐標平面上，以東邊、北邊為正向。若由 $A(-2, -5)$ 出發，向東走 8 單位，再向南走 15 單位，到達 B 點，則：
(1) B 點的坐標為 $(6, -20)$ 。
(2) A 、 B 兩點的距離為 17。
3. 如右圖，已知 $\overline{AB} = 4$ 公分， $\overline{AC} = 3$ 公分， $\overline{DB} = 5$ 公分， $\overline{DE} = 3$ 公分，則：
(1) $\overline{BC} =$ 5 公分。
(2) $\overline{BE} =$ 4 公分。
(3) $\overline{CD} =$ $\sqrt{10}$ 公分。
4. 若直角三角形的斜邊長為 26 公分，且一股長為 10 公分，則此三角形斜邊上的高為 $\frac{120}{13}$ 公分。



5. 甲、乙兩船同時自某港口駛出，若甲船以每小時 6 公里的速度向東行駛，乙船以每小時 8 公里的速度向北行駛，則 2 小時之後，甲、乙兩船相距 20 公里。

6. 如右圖，三角形 ABC 中，已知 $\angle B=90^\circ$ ， $\overline{AB}=10$ ， $\overline{AC}=26$ ， D 點在 \overline{BC} 上。若 $\overline{CD}=16$ ，則 $\overline{AD} = \underline{2\sqrt{41}}$ 。



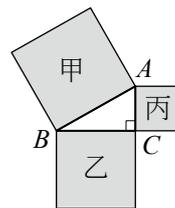
7. 若 \overline{AB} 是圓 O 的半徑，且 A 、 B 兩點的坐標分別為 $(2, -1)$ 、 $(3, 2)$ ，則：

(1) $\overline{AB} = \underline{\sqrt{10}}$ 。

(2) 圓 O 的面積約為 31.4。(圓面積 = 半徑² × 圓周率，其中圓周率約為 3.14)

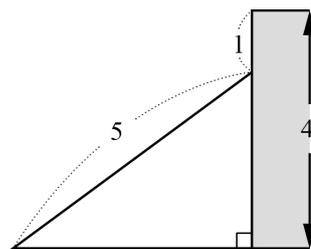
8. 將一條長 72 公分的鐵絲剪成 3 段，恰好可圍成一個直角三角形。已知兩股的比為 3 : 4，則此三角形的面積為 216 平方公分。

9. 如右圖，三角形 ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 分別是正方形甲、乙、丙的邊長。若甲、乙的面積分別為 72、54 平方公分，則丙的面積為 18 平方公分。



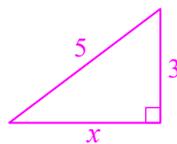
三、計算題：共 10 分

1. 如右圖，阿漢想爬上一處懸崖，他用一把梯子斜靠崖壁，發現梯子不夠高，還差 1 公尺才能碰到懸崖高處。已知梯子長度 5 公尺，懸崖高度 4 公尺，則：

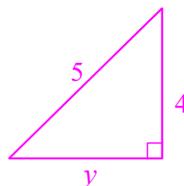


- (1) 起初懸崖邊到梯腳的距離為何？ (5 分)
 (2) 若要爬上懸崖，阿漢還要將梯子往前移多少公尺才能成功？ (5 分)

解：(1) 設起初懸崖邊到梯腳距離 x 公尺，
 則 $x^2 + (4-1)^2 = 5^2$ ， $x^2 = 5^2 - 3^2$ ，
 $x = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$ ，
 故起初懸崖邊到梯腳距離 4 公尺。



- (2) 設梯子頂端碰到懸崖高處的邊上時，梯腳距離懸崖邊為 y 公尺，
 $y^2 + 4^2 = 5^2$ ， $y^2 = 5^2 - 4^2$ ，
 $y = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$ ，
 故梯子往前移了 $4-3=1$ (公尺)。



答：(1) 4 公尺；(2) 1 公尺

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (A) 1. 已知 $(x-1)(x+7)=x^2+6x-7$ ，試問下列哪個式子是 x^2+6x-7 的因式？
(A) $x-1$ (B) $x+1$ (C) $x-7$ (D) $-x+7$
- (A) 2. 下列何者是 x^2+x-20 的因式？
(A) $x-4$ (B) $x+4$ (C) $x-10$ (D) $x+10$
- (D) 3. 下列何者是 $2x^2+3x+1$ 的因式分解？
(A) $(2x-1)(x-1)$ (B) $(2x-1)(x+1)$
(C) $(2x+1)(x-1)$ (D) $(2x+1)(x+1)$
- (C) 4. 因式分解 $(x-9)^2-1=?$
(A) $(x-8)(x+10)$ (B) $(x+8)(x-10)$
(C) $(x-8)(x-10)$ (D) $(x+8)(x+10)$
- (B) 5. 下列何者是 x^2-3x+2 和 x^2-4x+3 的公因式？
(A) $x+1$ (B) $x-1$ (C) $x-2$ (D) $x-3$

二、填充題：每格 5 分，共 75 分

1. (1) 已知 $x-2$ 為多項式 x^2+x-a 的因式，則 $a=$ 6。
(2) 已知 $(x+3)(x-a)$ 為多項式 x^2-x-12 的因式分解，則 $a=$ 4。
2. 在下列空格中填入適當的多項式：
(1) $9x^2+24x+16=($ $3x+4$ $)^2$ 。
(2) $12x^2-60x+75=3($ $2x-5$ $)^2$ 。
3. 因式分解下列各式：
(1) $3x^2-5x=$ $x(3x-5)$ 。
(2) $4x^2-28x+49=$ $(2x-7)^2$ 。
(3) $x^2-16=$ $(x+4)(x-4)$ 。
(4) $36x^2-1=$ $(6x+1)(6x-1)$ 。
4. 因式分解下列各式：
(1) $x(x+1)+x(x+2)=$ $x(2x+3)$ 。
(2) $(x+2)(x-3)+(x+2)(x+4)=$ $(x+2)(2x+1)$ 。
(3) $(2x+1)(3x-4)+(3x-4)^2=$ $(3x-4)(5x-3)$ 。
(4) $(7x-3)(4x-3)-7x+3=$ $4(7x-3)(x-1)$ 。
(5) $(4x^2+5x)-(12x+15)=$ $(4x+5)(x-3)$ 。
5. 因式分解 $(2x-1)(2x+1)-(x+3)(1-2x)=$ $(2x-1)(3x+4)$ 。
6. 因式分解 $16-(x+7)^2=$ $-(x+11)(x+3)$ 。

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (B) 1. 下列何者是 $2x^2+7x+3$ 的因式？
 (A) $x-3$ (B) $2x+1$ (C) $2x-1$ (D) $x+1$
- (A) 2. 設 $6x^2+x-15=(ax+b)(cx+d)$ ，其中 $a、b、c、d$ 皆為整數，且 $a>c>0$ ，則下列何者正確？
 (A) $d=-3$ (B) $c=3$ (C) $b=-5$ (D) $a=2$
- (C) 3. 若 $27x^2+bx-40$ 可因式分解為 $(3x+a)(9x+10)$ ，則 (a, b) 在第幾象限？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
- (B) 4. 設 $x^2+ax+15=(x+5)(x+q)$ ，則下列何者正確？
 (A) $a=-8$ (B) $q=3$ (C) $a=2$ (D) $aq<0$
- (C) 5. 小董參加剪紙活動，他將一張面積為 $(3x^2+3x-3)$ 平方公分的色紙修剪成長方形紙帶。已知過程中修剪掉不用的紙張面積為 $(x+5)$ 平方公分，則此長方形紙帶的兩邊可能為何？
 (A) $(3x+4)$ 公分、 $(x-1)$ 公分
 (B) $(2x+2)$ 公分、 $(2x-1)$ 公分
 (C) $(3x-4)$ 公分、 $(x+2)$ 公分
 (D) $(2x+3)$ 公分、 $(2x-2)$ 公分

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 因式分解下列各式：

- (1) $x^2-6x+5 = \underline{(x-5)(x-1)}$ 。
- (2) $(x+2)(x-4)-7 = \underline{(x+3)(x-5)}$ 。
- (3) $6x^2-29x+35 = \underline{(2x-5)(3x-7)}$ 。
- (4) $6x^2-7x-90 = \underline{(2x-9)(3x+10)}$ 。
- (5) $24x^2-18x-15 = \underline{3(2x+1)(4x-5)}$ 。
- (6) $-15x^2-16x+15 = \underline{-(3x+5)(5x-3)}$ 。
- (7) $15x^2+44x+21 = \underline{(3x+7)(5x+3)}$ 。

2. 在下列各題的空格中填入適當的正整數：

$$(1) x^2 + (\underline{12})x + 35 = [x + (\underline{7})](x + 5)。$$

$$(2) x^2 - 7x - 18 = [x + (\underline{2})][x - (\underline{9})]。$$

$$(3) 5x^2 + 16x + 3 = [(\underline{5})x + 1][(\underline{1})x + 3]。$$

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 設一長方形的面積為 $(3x^2 + x - 10)$ 平方公分，若寬為 $(x + 2)$ 公分，則周長為多少公分？

$$\text{解： } 3x^2 + x - 10 = (x + 2)(3x - 5)$$

$$\Rightarrow \text{長為 } (3x - 5) \text{ 公分}$$

$$\text{故周長} = 2(3x - 5 + x + 2)$$

$$= 2(4x - 3)$$

$$= 8x - 6 \text{ (公分)}$$

$$\text{答： } (8x - 6) \text{ 公分}$$

2. (1) 因式分解 $x^2 + (x + 1)(x + 2) - 4$ 。 (2 分)

(2) 用(1)的結果求 $98^2 + 99 \times 100 - 4$ 的值。 (3 分)

$$\text{解： (1) 原式} = x^2 + (x^2 + 3x + 2) - 4$$

$$= 2x^2 + 3x - 2$$

$$= (2x - 1)(x + 2)$$

$$(2) \text{ 令 } x = 98,$$

$$\text{所求} = (2 \times 98 - 1)(98 + 2) = 19500。$$

$$\text{答： (1) } (2x - 1)(x + 2); (2) 19500$$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

(C) 1. 下列何者為一元二次方程式？

(A) x^2+2x+4 (B) $4x+3$ (C) $5x^2+x+2=0$ (D) $3x-2y+12=0$

(D) 2. -3 是下列哪一個方程式的根？

(A) $x^2-3x=0$ (B) $3x^2=0$ (C) $x^2+3=0$ (D) $x^2+3x=0$

(A) 3. 方程式 $(x-3)(x+2)=0$ 的解為下列何者？

(A) 3 和 -2 (B) -3 和 -2 (C) 3 和 2 (D) -3 和 2

(B) 4. 設 $x^2-1=13 \times 15$ ，則 $x=?$

(A) ± 13 (B) ± 14 (C) ± 15 (D) ± 16

(C) 5. 若 $(5x-1)(x+1)=0$ ，則 $x=?$

(A) -1 (B) $\frac{1}{5}$ (C) -1 或 $\frac{1}{5}$ (D) 1 或 $-\frac{1}{5}$

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 解下列各方程式：

(1) $x^2=9$ ， $x=$ ±3 。

(2) $4x^2-7x=0$ ， $x=$ 0 或 $\frac{7}{4}$ 。

(3) $x^2+x-6=0$ ， $x=$ -3 或 2 。

(4) $25x^2-40x+16=0$ ， $x=$ $\frac{4}{5}$ (重根) 。

(5) $3x^2+14x-24=0$ ， $x=$ -6 或 $\frac{4}{3}$ 。

(6) $x(x-2)=4x+27$ ， $x=$ -3 或 9 。

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

(8) $25x^2+1=10x$ ， $x=$ $\frac{1}{5}$ (重根) 。

(9) $(2x-5)(3x-5)=(2x-5)(5x-2)$, $x=$ $\frac{5}{2}$ 或 $-\frac{3}{2}$ 。

(10) $\frac{x^2-9}{2}=\frac{x(x+3)}{3}$, $x=$ 9 或 -3。

(11) $(3x-2)^2=(4x+3)^2$, $x=$ $-\frac{1}{7}$ 或 -5。

2. 已知 -1、7 是 $x^2+ax-b=0$ 的兩根，則 $a=$ -6， $b=$ 7。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 已知 x 的一元二次方程式 $x^2+x+(m^2-5m+4)=0$ 有一個解為 0，則 $m=$ ？

解：將 $x=0$ 代入 $x^2+x+(m^2-5m+4)=0$ ，

$$\text{得 } m^2-5m+4=0$$

$$\Rightarrow (m-4)(m-1)=0$$

$$\Rightarrow m=4 \text{ 或 } m=1$$

答： $m=4$ 或 $m=1$

2. 設 a 、 b 、 c 為整數，且 2 為 $x^2-ax+6=0$ 的一根。已知 a 、 b 為 $x^2-4x+c=0$ 的兩根，則 a 、 b 、 c 分別為何？

解：將 $x=2$ 代入 $x^2-ax+6=0$ ，

$$\text{則 } 4-2a+6=0, a=5。$$

將 $x=5$ 代入 $x^2-4x+c=0$ ，

$$\text{則 } 25-20+c=0, c=-5,$$

$$\text{所以 } x^2-4x-5=0, (x+1)(x-5)=0,$$

$$x=-1 \text{ 或 } 5, b=-1,$$

$$\text{故 } a=5, b=-1, c=-5。$$

答： $a=5, b=-1, c=-5$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (D) 1. 方程式 $x^2 - 6x - 7 = 0$ 可化成下列哪一個方程式？
 (A) $(x+3)^2 = 2$ (B) $(x+3)^2 = 16$ (C) $(x-3)^2 = 2$ (D) $(x-3)^2 = 16$
- (B) 2. 若 $x^2 + 6x - 7 = (x+a)^2 + b$ ，則 $a+b = ?$
 (A) 19 (B) -13 (C) 13 (D) -19
- (C) 3. 若 $x^2 - 4x + 1$ 加上 k 後，才能化為完全平方式，則 $k = ?$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- (C) 4. 若 $(x-3)^2 = 5$ ，則 $x = ?$
 (A) $\pm\sqrt{5}$ (B) $-3 \pm\sqrt{5}$ (C) $3 \pm\sqrt{5}$ (D) $\pm\sqrt{8}$
- (A) 5. 利用配方法可將 $3x^2 + 4x + 1 = 0$ 化簡得 $(x+a)^2 = b$ ，則 $a+b = ?$
 (A) $\frac{7}{9}$ (B) $\frac{9}{7}$ (C) $-\frac{7}{9}$ (D) $-\frac{9}{7}$

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 解下列各方程式：

(1) $(x-3)^2 = 25$ ， $x =$ 8 或 -2。

(2) $5(2x+3)^2 = 45$ ， $x =$ 0 或 -3。

(3) $x^2 + 2x - 4 = 0$ ， $x =$ $-1 \pm\sqrt{5}$ 。

(4) $(4x+1)^2 - 50 = 0$ ， $x =$ $\frac{-1 \pm 5\sqrt{2}}{4}$ 。

(5) $2x^2 - 3x - 2 = 0$ ， $x =$ 2 或 $-\frac{1}{2}$ 。

(6) $3x^2 - 7x + 5 = 0$ ， $x =$ 無解。

(7) $-x^2 - 9 = 6x$ ， $x =$ -3 (重根)。

(8) $x^2 - 4x = 396$ ， $x =$ 22 或 -18。

2. 利用配方法解 $x^2 + 2x - 899 = 0$ ，得 $x =$ -31 或 29。

3. 若 $x^2 - 8x + p = 0$ 可配方成 $(x-q)^2 = 1$ 的型式，則 $p+q =$ 19。

4. 利用公式解解 $x^2 - 5x - 4 = 0$ ，得 $x = \frac{5 \pm \sqrt{41}}{2}$ 。

5. 若 $-3 \pm \sqrt{3}$ 為方程式 $x^2 + 6x + a = 0$ 的解，則 $a = 6$ 。

6. 若 $x = \frac{3 + \sqrt{7}}{2}$ ，則 $(2x - 3)^2 - 5 = 2$ 。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 已知 x 的一元二次方程式 $3x^2 - 2x + m = 0$ 有重根，求 m 的值。

解： 因為有重根，所以判別式 $b^2 - 4ac = 0$

$$(-2)^2 - 4 \times 3 \times m = 0$$

$$4 - 12m = 0, 12m = 4,$$

$$m = \frac{1}{3}$$

答： $\frac{1}{3}$

2. 利用配方法解 $9x^2 + 18x + 1 = 0$ 。

解： $9x^2 + 18x + 1 = 0$

$$9x^2 + 18x = -1$$

$$x^2 + 2x = -\frac{1}{9}$$

$$x^2 + 2x + 1 = -\frac{1}{9} + 1$$

$$(x+1)^2 = \frac{8}{9}$$

$$x+1 = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$x = -1 \pm \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{-3 \pm 2\sqrt{2}}{3}$$

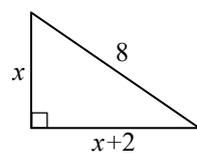
答： $x = \frac{-3 \pm 2\sqrt{2}}{3}$

一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

- (D) 1. 有一長方形草地長 20 公尺，寬 10 公尺，在其內部沿著四周開闢一條等寬的小路。若剩餘草地面積是 24 平方公尺，則路寬為多少公尺？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- (B) 2. 有大小兩個正方形，小正方形的邊長比大正方的邊長少 4 公分，且面積和為 40 平方公分，則大正方形的邊長為多少公分？
(A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 15
- (D) 3. 某校共有學生 3000 人，若各年級每班人數相等，且每班人數的一半加上 20，恰好是全校所有的班級數，則每班有多少人？
(A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60
- (A) 4. 承上題，試問全校共有多少個班級？
(A) 50 (B) 45 (C) 40 (D) 35
- (B) 5. 琪琪向上丟一顆棒球，設 x 秒後離地面高度為 $(-2x^2 + 15x + 27)$ 公尺，則幾秒後棒球回到地面？
(A) 12 (B) 9 (C) 6 (D) 3

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

1. 已知一個長方形的面積為 60 平方公尺，且長比寬多 4 公尺，則：
(1) 設寬為 x 公尺，則依題意可列出長為 $x+4$ 公尺。
(2) 此長方形的周長為 32 公尺。
2. 若一個長方形的長為寬的 2 倍少 1 公尺，且對角線長為 $\sqrt{65}$ 公尺，則長為 7 公尺，寬為 4 公尺。
3. 已知三個連續正整數的平方和為 302，則此三數為 9、10、11。
4. 如右圖，已知直角三角形中，兩股長分別為 x 、 $x+2$ ，且斜邊長為 8，則 $x =$ $-1 + \sqrt{31}$ 。
5. 若大、小兩正數的乘積為 96，且大數比小數多 4，則小數為 8。



6. 已知小明四年後的年齡與八年前年齡的平方相等，則小明今年 12 歲。
7. 小芳在計算某正數的平方時，誤算成該數的 2 倍。若所求得的结果比正確答案少 63，則原來的正數為 9。
8. 某商人購買了一塊梯形建地，已知該梯形的兩底相差 2 公尺，且高是較長底邊的 2 倍。若該建地面積為 60 平方公尺，則此建地的高是 12 公尺。
9. 阿真用長 x 公分的原子筆去量 1 張長方形的紙，發現紙的長度為原子筆的 3 倍長少 1 公分，寬度比原子筆長多 3 公分。已知紙張面積為 112 平方公分，則：
- (1) 依題意可列出一元二次方程式為 $(3x-1)(x+3)=112$ 。(不須化簡)
- (2) 原子筆長為 5 公分。
10. 若將一個正三角形的一邊長增加 5 公分、另一邊長減少 5 公分、第三邊長不變，會形成一個直角三角形，則原正三角形的邊長為 20 公分。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分

1. 已知兩正整數相差 5，且平方和為 325，求此兩數的乘積。

解：設此兩數為 x 、 $x+5$ ，

$$\begin{aligned}x^2 + (x+5)^2 &= 325 \Rightarrow 2x^2 + 10x + 25 = 325 \\&\Rightarrow 2x^2 + 10x - 300 = 0 \\&\Rightarrow x^2 + 5x - 150 = 0 \\&\Rightarrow (x-10)(x+15) = 0 \\&\Rightarrow x = 10 \text{ 或 } x = -15 \text{ (不合)}\end{aligned}$$

故兩數為 10 和 15，乘積為 $10 \times 15 = 150$ 。

答：150

2. 某服裝店的服裝每件賣 500 元，每天可賣 30 件。今天作促銷特價優惠，所以降價賣出。若每降 5 元可多賣 1 件，且當天此服裝店共得 21000 元，則當天的服裝每件賣多少元？

解：設降價 $5x$ 元，

$$\begin{aligned}\text{則 } (500-5x)(30+x) &= 21000, 15000 + 350x - 5x^2 = 21000, \\5x^2 - 350x + 6000 &= 0, x^2 - 70x + 1200 = 0, \\(x-30)(x-40) &= 0, x = 30 \text{ 或 } 40,\end{aligned}$$

故當天的服裝每件賣 $500 - 5 \times 30 = 350$ (元)
或 $500 - 5 \times 40 = 300$ (元)。

答：350 元或 300 元

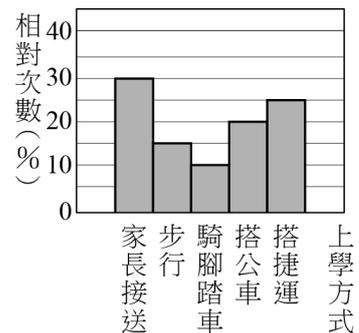
一、選擇題：每題 5 分，共 25 分

(A) 1. 右表是三年孝班全班身高的累積相對次數分配表，則 $a+b+c$ 之值為何？

身高 (公分)	次數 (人)	累積次數 (人)	累積相對次數 (%)
150~155	2		
155~160	10		
160~165	15	a	
165~170	3		c
170~175	7		
175~180	3	b	

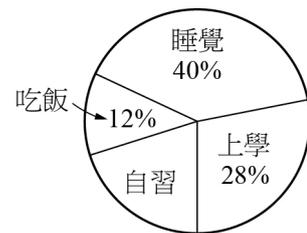
- (A) 142
- (B) 100
- (C) 73.5
- (D) 69.5

(B) 2. 右圖為天楠國中學生上學方式的相對次數分配直方圖。已知選擇騎腳踏車與步行的共有 200 人，則天楠國中的學生共有多少人？



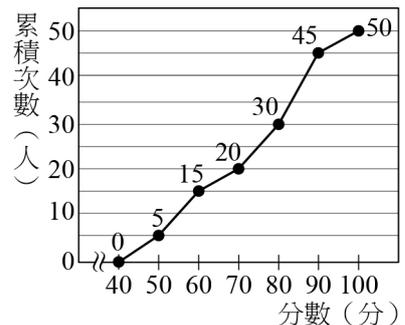
- (A) 960
- (B) 800
- (C) 720
- (D) 600

(C) 3. 右圖為雅婷一天中作息時間分配的圓形圖，則雅婷一天中花費多少時間在自習？



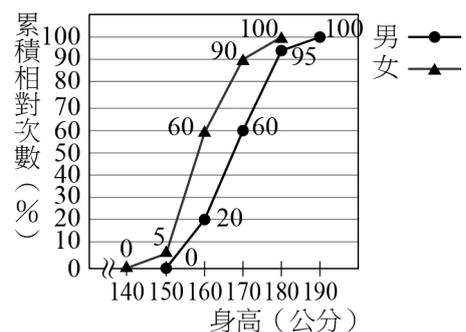
- (A) 3.2 小時
- (B) 4 小時
- (C) 4.8 小時
- (D) 5.6 小時

(C) 4. 右圖為三年甲班全班 50 人數學成績的累積次數分配折線圖，則介於 60~80 分的人占全體人數的百分比是多少？



- (A) 20%
- (B) 25%
- (C) 30%
- (D) 35%

(B) 5. 右圖為優南公司男性與女性員工身高的累積相對次數分配折線圖。已知男、女性員工在身高 160~170 公分皆有 24 人，則優南公司共有多少名員工？



- (A) 120
- (B) 140
- (C) 160
- (D) 180

二、填充題：每格 5 分，共 65 分

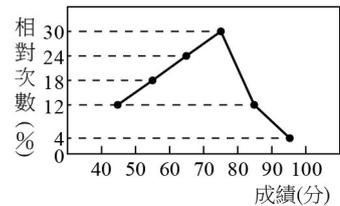
1. 右圖是三年忠班段考數學成績的相對次數分配折線圖。

已知班上共有 50 個學生，則：

(1) 佳伶成績名列第 3 名，那麼佳伶的成績可能在

80 ~ 90 分這組。

(2) 班上 40~50 分與 70~80 分的人數相差 9 人。



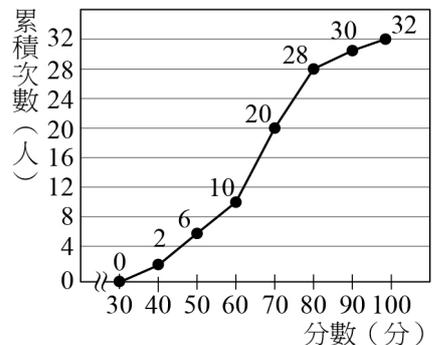
2. 右圖為二年 A 班英文成績的累積次數分配折線圖。

。

已知全班共有 32 人，則：

(1) 該班的及格 (60 分以上) 人數為 22 人。

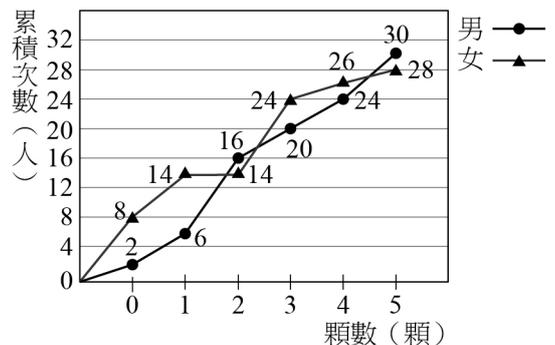
(2) 該班不及格的學生占全體人數的 31.25 %。



3. 體育課時老師為測驗同學們的射籃能力，請每位同學皆射籃 5 次並將結果記錄下來，製作成累積次數分配折線圖如右圖，則：

(1) 進行此次測驗的女同學共有 28 人。

(2) 男同學中投進 5 顆的人數，與女同學中投進 1 顆的人數一樣多。



4. 阿官每週皆會拿到 2000 元的零用錢，下表為他在本週所花費零用錢的累積相對次數分配表，試完成下表：

星期	一	二	三	四	五	六	日
當天花費(元)	100	140	160	120	80	600	800
相對次數(%)	5	7	8	6	4	30	40
累積相對次數(%)	5	12	20	26	30	60	100

三、計算題：共 10 分

1. 右圖是三年一班學生數學小考成績的相對次數分配直方圖，其中有部分被塗汙了。已知 70~80 分共有 12 人，則：

(1) 全班共有多少人？ (5 分)

(2) 未滿 80 分的人數共有多少人？ (5 分)

解： (1) $100\% - (5\% + 10\% + 15\% + 25\% + 10\% + 5\%) = 30\%$

全班人數 = $12 \div 30\% = 40$ (人)

(2) $40 \times (5\% + 10\% + 15\% + 25\%) + 12 = 22 + 12 = 34$ (人)

答： (1) 40 人；(2) 34 人

