

代數 I

僅限用於 2026 年 6 月 17 日（星期三）上午 9 時 15 分至下午 12 時 15 分

學生姓名_____

學校名稱_____

在本考試中，嚴禁持有或使用任何形式的通訊工具。如果你持有或使用了任何的通訊工具，無論多短暫，你的考試都將無效，並且不會得到任何分數。

請用工整字跡在以上橫線填寫你的姓名和學校名稱。

已經提供給你分開的答題紙以用於填寫**第 I 部分**的答案。按照監考人的指示把你的學生資料填寫在答題紙上。

本試卷包括四部分，共計 35 題。你必須回答試卷中的所有問題。請將第 I 部分選擇題的答案填寫在分開的答題紙上。將**第 II 部分**、**第 III 部分**和**第 IV 部分**的答案直接寫在這份考題本上。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、圖表、圖形、表格等。利用針對每個問題所提供的資訊來計算出你的答案。注意，圖表未必按比例繪製。

你在回答本試卷某些考題所需用到的公式，都已列在本試卷的最後。這一頁是齒孔紙，你可以將其從考題本上撕下。

本考試的任何部分都不允許使用草稿紙，但你可把本考題中的空白處用作草稿紙。在本考題的最後一頁有一張帶齒孔的畫圖用草稿紙，可用於不要求要作圖，但作圖可能幫助解題的任何問題。你可以將此頁從考題本上撕下。在這張畫圖用草稿紙上做的內容都不會被計分。

在本次考試結束後，你必須簽署印在答題紙最後的聲明，表明在考試之前你沒有非法得到本考試的試題或答案，並且在本考試中回答問題時沒有給予過或接受過任何的幫助。如果你不簽署此項聲明，你的答題紙將不會被接受。

注意：

所有考生在考試時必須備有繪圖計算器和畫直線用尺（直尺）。

未經指示請勿打開本考題本。

第 I 部分

請回答這一部分的所有 24 道考題。每個正確的答案可得 2 分。部分分數是不允許的。利用針對每個問題所提供的資訊來計算出你的答案。注意，圖表未必按比例繪製。根據每一道題目的陳述或問題，在所給答案中選擇最佳完成陳述或回答問題的詞或語句。請將答案寫在分開的答題紙上。 [48]

用這塊空白處
進行計算。

1 請問等差數列 4, 7, 10, 13,... 的第 20 項是多少？

- | | |
|--------|--------|
| (1) 61 | (3) 79 |
| (2) 64 | (4) 83 |

2 請問方程式 $0.5x - 4 = 8 - x$ 中 x 的值是多少？

- | | |
|-------|--------|
| (1) 6 | (3) 18 |
| (2) 8 | (4) 24 |

3 二項式 $4x^2 - 25$ 的等值為

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) $4(x + 5)(x - 5)$ | (3) $(2x - 5)(2x + 5)$ |
| (2) $4(x - 5)(x - 5)$ | (4) $(2x - 5)(2x - 5)$ |

4 一個函數由下列點集所定義：

$$\{(3, -4), (-4, 3), (1, 1), (x, 2)\}$$

x 的可能值是多少？

- | | |
|-------|--------|
| (1) 1 | (3) 3 |
| (2) 2 | (4) -4 |

5 表達式 $(4xy^2)^3$ 的等值為

- (1) $12x^3y^6$ (3) $64x^3y^6$
(2) $12x^3y^8$ (4) $64x^3y^8$

6 Allison 被要求寫出一個首項係數為 4、常數項為 5 的三次三項式。
哪個表達式滿足這些條件？

- (1) $4x^3 - 5$ (3) $4x^3 + 8x^2 + 5$
(2) $3x^4 + 5$ (4) $3x^4 + 2x^3 - 5$

7 已知數列 128, 64, 32, ...，可以用哪一個公式求出該數列的第 n 項？

- (1) $a_n = 128(-2)^{n-1}$ (3) $a_n = 128 - 2(n-1)$
(2) $a_n = 128\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ (4) $a_n = 128 + \frac{1}{2}(n-1)$

8 當騎自行車的人加大煞車力道時，自行車的速度就會降低。此關係最恰當的說法是

- (1) 負相關且具因果關係
(2) 負相關但無因果關係
(3) 正相關且具因果關係
(4) 正相關但無因果關係

用這塊空白處
進行計算。

- 9 某花園社計劃今年栽種 40 株開花植物。他們只會購買每株 4 美元的水仙花和每株 5 美元的鬱金香。所有價格均含稅。該社團有 170 美元可供購買植物之用。可以用哪個方程式求出該社團所購買的水仙花株數 d ？

(1) $4d + 5(170 - d) = 40$ (3) $5d + 4(170 - d) = 40$
(2) $4d + 5(40 - d) = 170$ (4) $5d + 4(40 - d) = 170$

- 10 某函數定義為 $h(x) = x^2 - 3x + 1$ 。 $h(-1)$ 的值是多少？

(1) 1 (3) 3
(2) 2 (4) 5

- 11 $p(x) = x(3x + 2)(x - 5)$ 的零點是

(1) 僅 $-\frac{2}{3}$ 與 5 (3) $-\frac{2}{3}$ 、0、5
(2) 僅 $\frac{2}{3}$ 與 -5 (4) $\frac{2}{3}$ 、0、25

- 12 若 $f(x) = 1.25^x$ 且 $g(x) = 3x + 10$ ，則使得 $f(x) > g(x)$ 的最小正整數 x 是多少？

(1) 18 (3) 67
(2) 19 (4) 69

用這塊空白處
進行計算。

13 通過點 $(2, 5)$ 與 $(-2, -1)$ 的直線方程式是什麼？

(1) $y - 5 = \frac{2}{3}(x - 2)$ (3) $y - 2 = \frac{2}{3}(x - 5)$

(2) $y - 5 = \frac{3}{2}(x - 2)$ (4) $y - 2 = \frac{3}{2}(x - 5)$

14 在某地方高中，學生被問及他們最喜歡觀看哪項運動。結果總結如下表。

	足球	籃球	棒球
男生	40	35	15
女生	20	40	10

大約有多少百分比的高中女生更喜歡觀看籃球比賽？

(1) 35 (3) 53

(2) 40 (4) 57

15 與方程式 $x^2 - 10x - 24 = 0$ 具有相同解的方程式是

(1) $(x + 5)^2 = 1$ (3) $(x + 5)^2 = 49$

(2) $(x - 5)^2 = 1$ (4) $(x - 5)^2 = 49$

16 函數 $f(x)$ 向右平移三個單位，向上平移四個單位。此變換的結果為

(1) $f(x - 3) + 4$ (3) $f(x + 4) - 3$

(2) $f(x + 3) + 4$ (4) $f(x - 4) - 3$

17 Hana 被要求解一個二次方程。她解題的第一步如下。

$$x^2 - 8x = 3$$

$$\text{第一步：} x^2 - 8x + 16 = 3 + 16$$

Hana 使用的性質是

- | | |
|---------|-----------|
| (1) 分配律 | (3) 加法逆反性 |
| (2) 交換律 | (4) 加法恆等性 |

18 已知數據集如下：

28 28 28 28 32 32 34 34 40 42

該數據集的上四分位數的值是多少？

- | | |
|--------|--------|
| (1) 28 | (3) 34 |
| (2) 32 | (4) 42 |

19 當 $-3x^2 + 7x - 1$ 自 $2x^2 - 3x + 10$ 中減去時，其結果為

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) $5x^2 + 4x + 9$ | (3) $-5x^2 + 4x + 9$ |
| (2) $5x^2 - 10x + 11$ | (4) $-5x^2 + 10x - 11$ |

20 一棟房屋位於水牛城，其價值可由函數 $V(t) = 96,949(1.0448)^t$ 建模，其中 $V(t)$ 為房屋在 t 年後的價值。該房屋的價值每年增加的百分比是多少？

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 1.0448% | (3) 0.448% |
| (2) 0.0448% | (4) 4.48% |

用這塊空白處
進行計算。

21 一桿是英國古老的距離單位，相當於 5.5 碼。請問 2.5 桿等於多少英寸？

[1 碼 = 3 英尺]

(1) 66

(3) 198

(2) 165

(4) 495

22 使用二次公式解方程式 $2x^2 - 3x - 6 = 0$ 時，其解為

(1) $\frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$

(3) $\frac{-3 \pm \sqrt{57}}{4}$

(2) $\frac{3 \pm \sqrt{39}}{4}$

(4) $\frac{-3 \pm \sqrt{39}}{4}$

23 哪一個函數的對稱軸是 $x = -4$ ？

(1) $f(x) = -x^2 - 4x - 1$

(3) $h(x) = x^2 + 8x + 3$

(2) $g(x) = -x^2 + 8x + 5$

(4) $k(x) = x^2 + x - 4$

24 以最簡根式的形式表示， $2\sqrt{6}$ 與 $5\sqrt{3}$ 的乘積為

(1) 10

(3) $30\sqrt{2}$

(2) 21

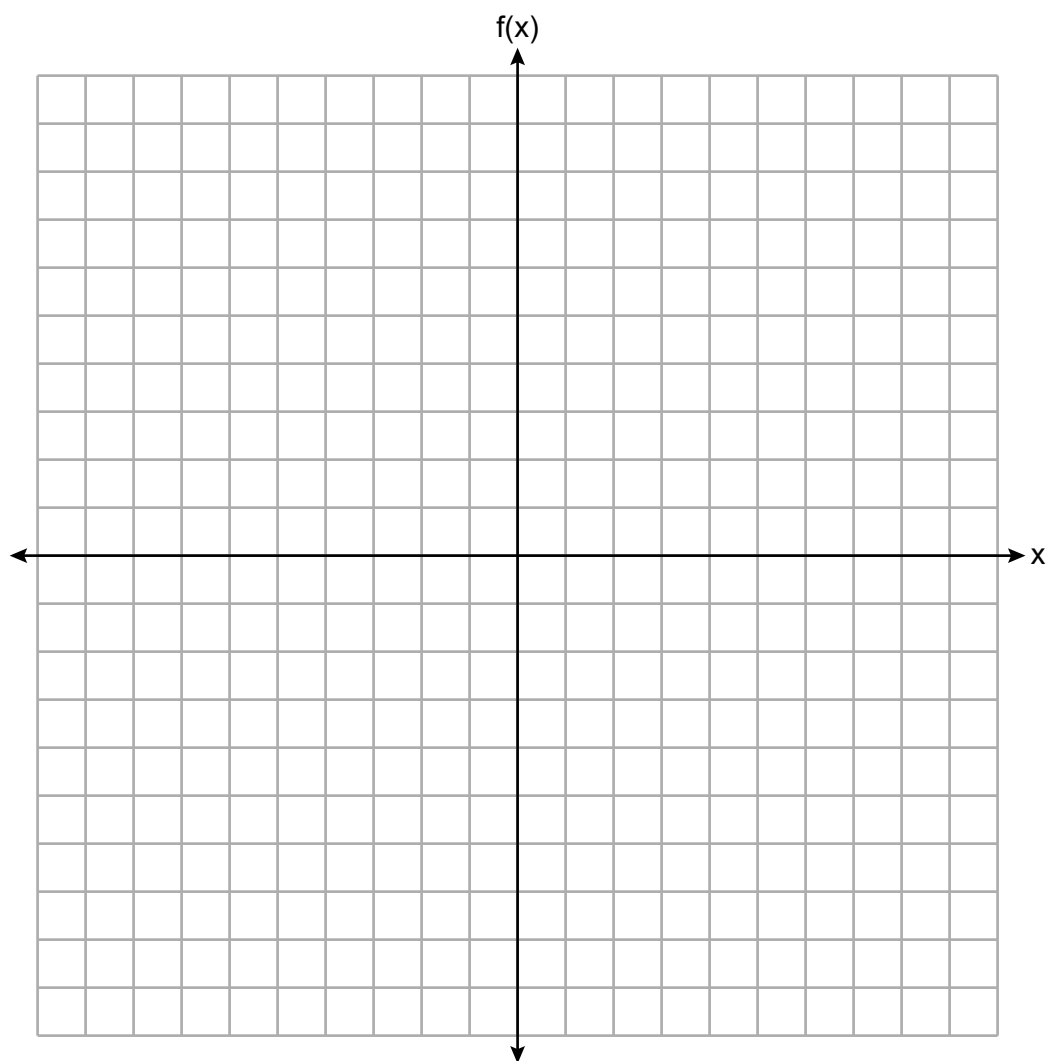
(4) $10\sqrt{18}$

第 II 部分

請回答這一部分的所有 6 道考題。每個正確的答案可得 2 分。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、圖表、圖形、表格等。利用針對每個問題所提供的資訊來計算出你的答案。注意，圖表未必按比例繪製。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案將只得 1 分。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。 [12]

25 將 $(1 - 2x)$ 和 $(3 - 5x)$ 的乘積表示為標準形式的多項式。

26 在下方坐標軸上，畫出函數 $f(x) = |x| - 3$ 在定義域 $-7 \leq x \leq 7$ 上的圖形。



27 用代數方法解不等式：

$$-4x + 1 > 9 + 3(2x + 1) + x$$

28 將公式 $A = \frac{1}{2}bh$ 化為以 A 與 b 表示 h 的形式。

29 下表顯示根據美國人口普查局統計的曼哈頓在不同年份的人口數量。

年份	人口
1970	1,539,233
1980	1,428,285
1990	1,487,536
2000	1,537,195
2010	1,585,873
2020	1,643,734

求 1980 年至 2020 年間人口的平均年變化率，並捨入至最接近的整數。

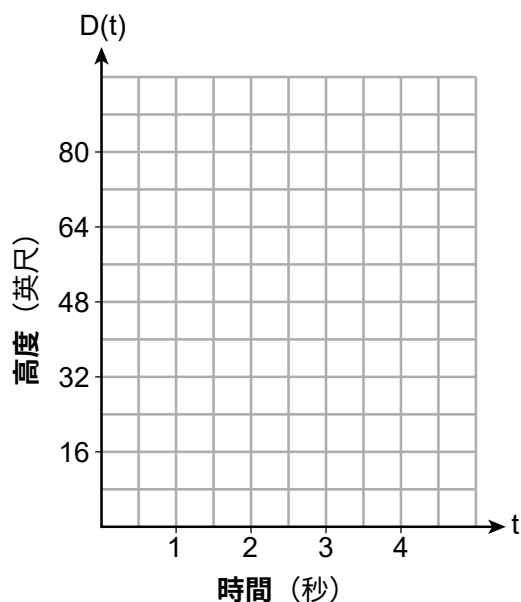
30 請將 $\frac{5}{\sqrt{3}}$ 改寫成分母為有理數的分數形式。

第 III 部分

請回答這一部分的所有 4 道考題。每個正確的答案可得 4 分。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、圖表、圖形、表格等。利用針對每個問題所提供的資訊來計算出你的答案。注意，圖表未必按比例繪製。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案將只得 1 分。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。 [16]

- 31 從建築物的平台上將一個球拋向空中。球在拋出 t 秒後離地面的高度可以用函數 $D(t) = -16t^2 + 32t + 48$ 來建模，其中距離以英尺為單位。

在下方坐標軸上，畫出 $D(t) = -16t^2 + 32t + 48$ 的圖形。



請說明球能達到的離地最高高度為多少英尺。

請說明球從拋出到落地需要多少秒。

32 用代數方法解下列方程組，求出 x 和 y 的所有值。

$$\begin{aligned}y &= -2x + 3 \\y &= x^2 - 5x + 3\end{aligned}$$

33 下表顯示銷售人員的工作年資 x 與其對應薪資 y （單位：千美元）。

工作年資 (x)	薪資(千美元) (y)
2	15
3	28
5	42
9	54
13	64
16	90

寫出這些數據的線性迴歸方程式。將所有數值捨入到小數點後兩位。

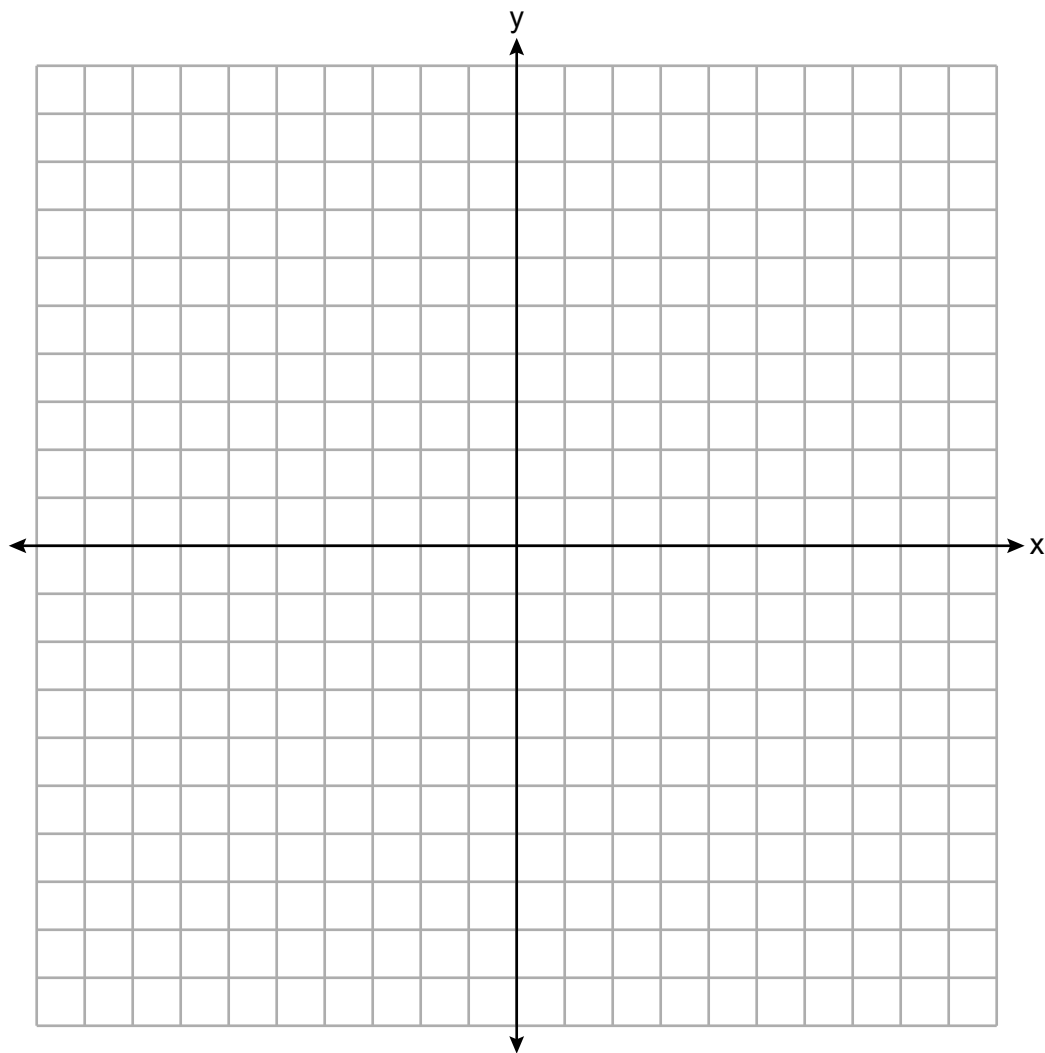
寫出此數據集的相關係數，將值捨入到小數點後兩位。

關於這些數據的線性擬合，說明該相關係數表明了什麼。

34 在下方坐標軸上，畫出以下不等式組的圖形。

$$2y < x - 8$$

$$3x + y \geq 6$$



寫出同時滿足這兩個不等式的點的坐標。解釋你的答案。

第 IV 部分

請回答這一部分的考題。每個正確的答案可得 6 分。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、圖表、圖形、表格等。利用所提供的資訊來計算出你的答案。注意，圖表未必按比例繪製。沒有解題過程的正確數字答案只得 1 分。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。 [6]

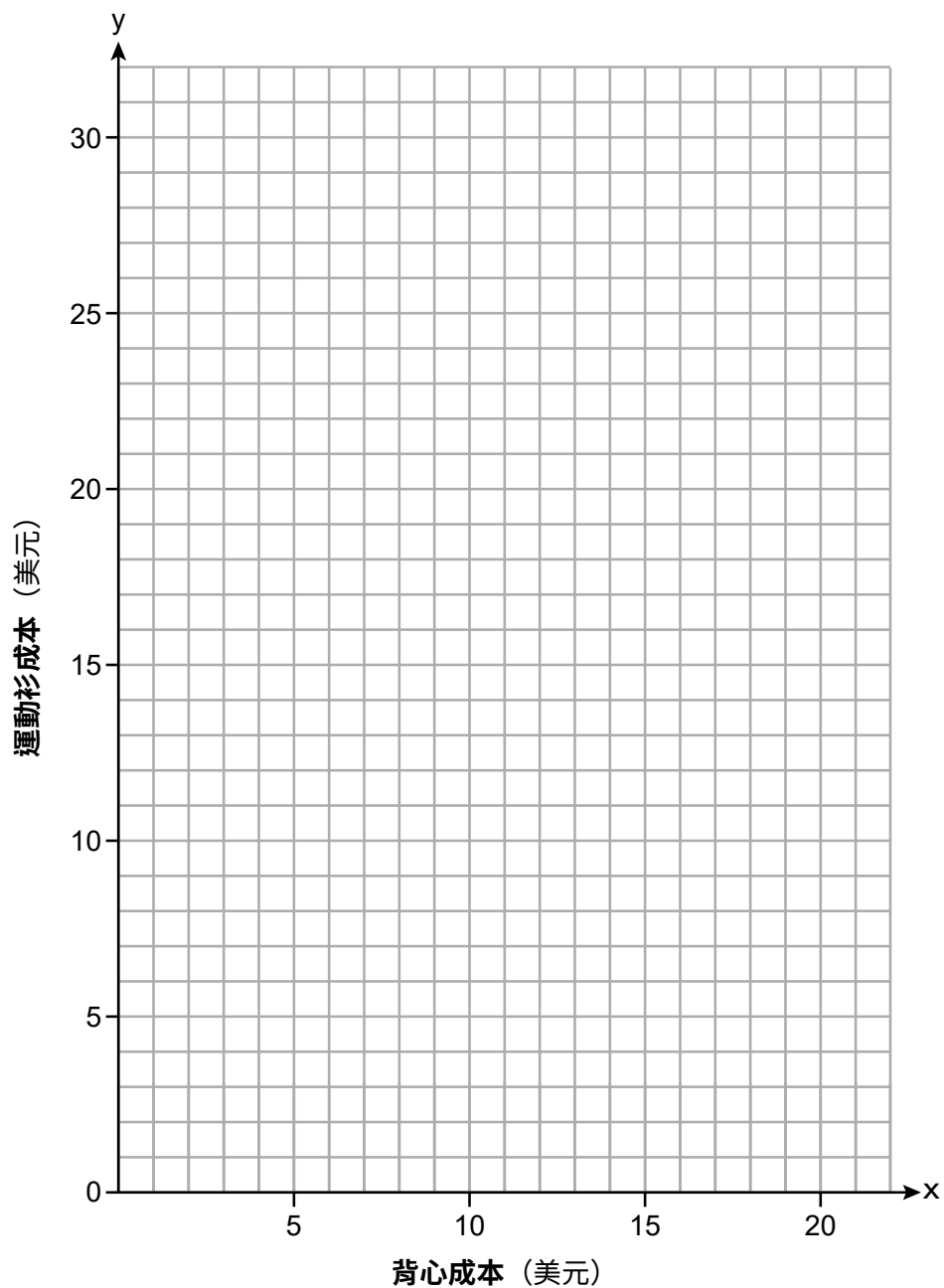
35 在免稅州的百貨公司裡，Jane 可以花 52 美元買三件背心和兩件運動衫，也可以花 30 美元買兩件背心和一件運動衫。

如果 x 代表一件背心的價格， y 代表一件運動衫的價格，請寫出一個可以用來模擬這種情況的方程組。

問題 35 轉下一頁。

問題 35 接上一頁

在下方坐標軸中，畫出方程組的圖形。

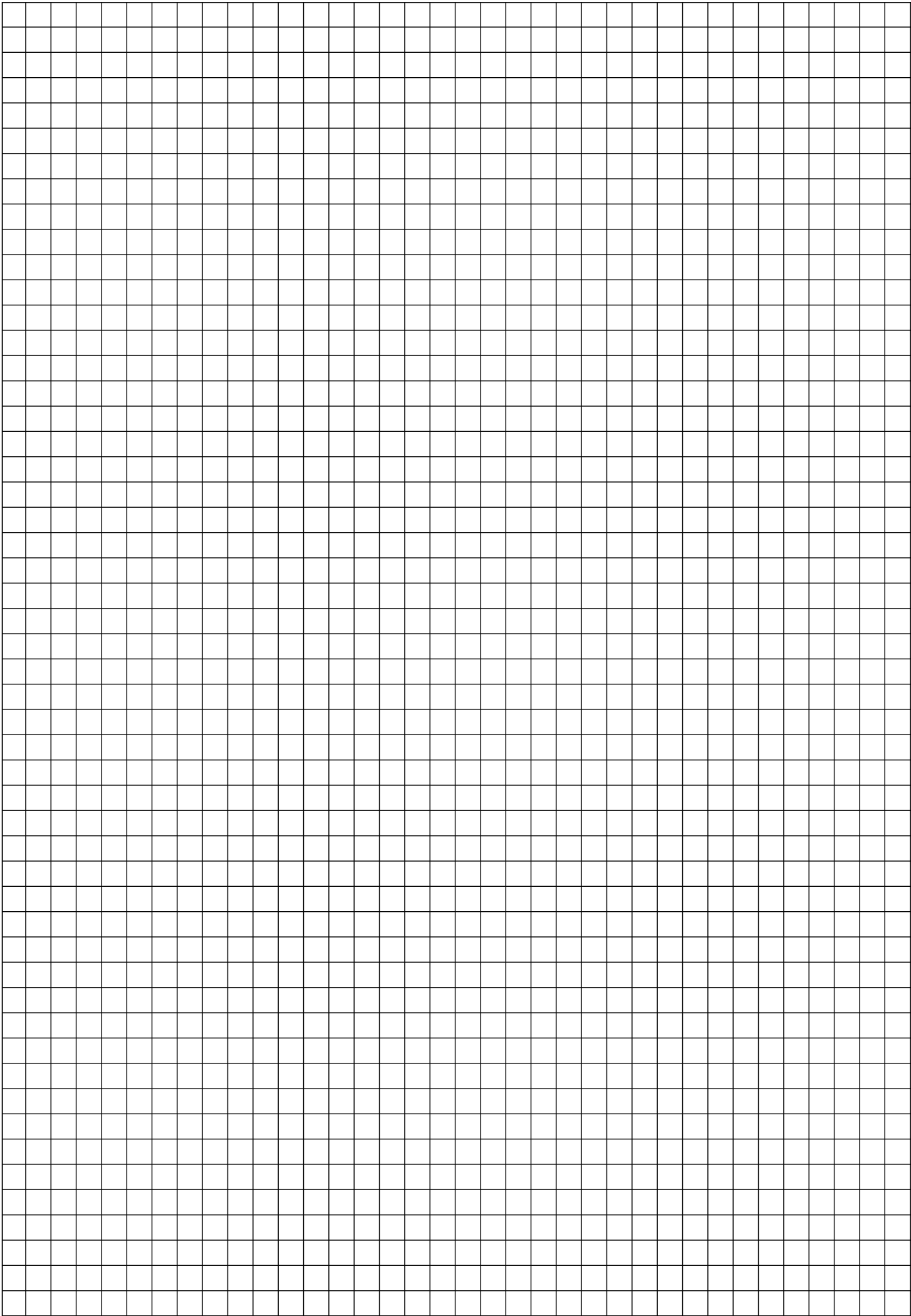


說明兩條線的交點坐標。

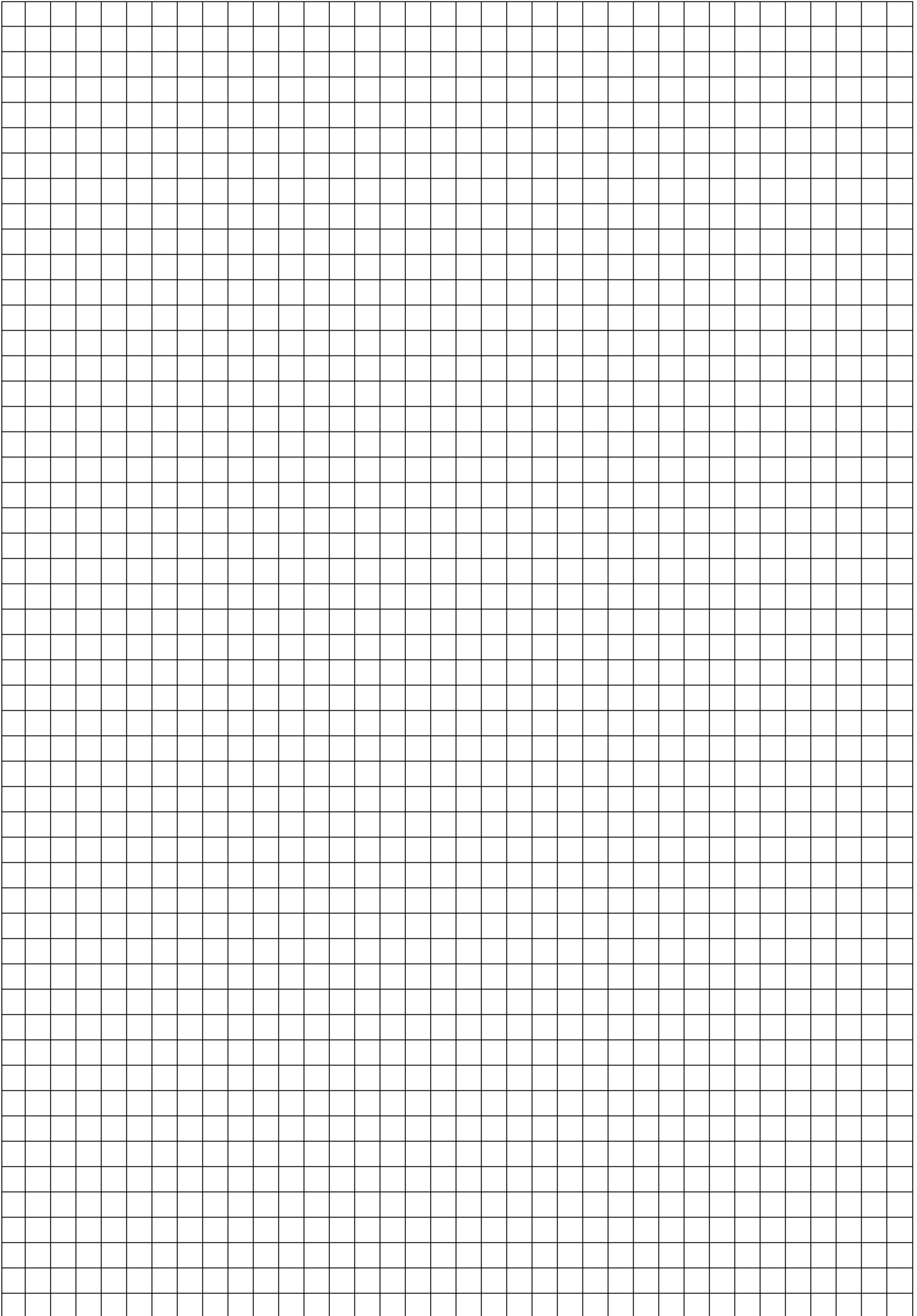
解釋每個交點坐標在題目情境中代表什麼。

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下



畫圖用的草稿紙 — 本頁不會計分。



沿此虛線撕下

沿此虛線撕下

代數 I 參考表

換算

1 英里 = 5280 英尺
 1 英里 = 1760 碼
 1 磅 = 16 盎司
 1 噸 = 2000 磅

各測量系統間的換算

1 英寸 = 2.54 公分
 1 公尺 = 39.37 英寸
 1 英里 = 1.609 公里
 1 公里 = 0.6214 英里
 1 磅 = 0.454 公斤
 1 公斤 = 2.2 磅

二次方程式	$y = ax^2 + bx + c$
二次公式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
對稱軸方程式	$x = -\frac{b}{2a}$
斜率	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
線性方程斜截式	$y = mx + b$
線性方程點斜式	$y - y_1 = m(x - x_1)$

指數方程式	$y = ab^x$
年複利	$A = P(1 + r)^n$
等差數列	$a_n = a_1 + d(n - 1)$
等比（幾何） 數列	$a_n = a_1 r^{n-1}$
四分位距 (IQR)	$IQR = Q_3 - Q_1$
離群值	離群值邊界下限 = $Q_1 - 1.5(IQR)$
	離群值邊界上限 = $Q_3 - 1.5(IQR)$

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下

Printed on Recycled Paper