



代數 I

僅限用於 2026 年 1 月 21 日（星期三）

下午 1 時 15 分至下午 4 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）。

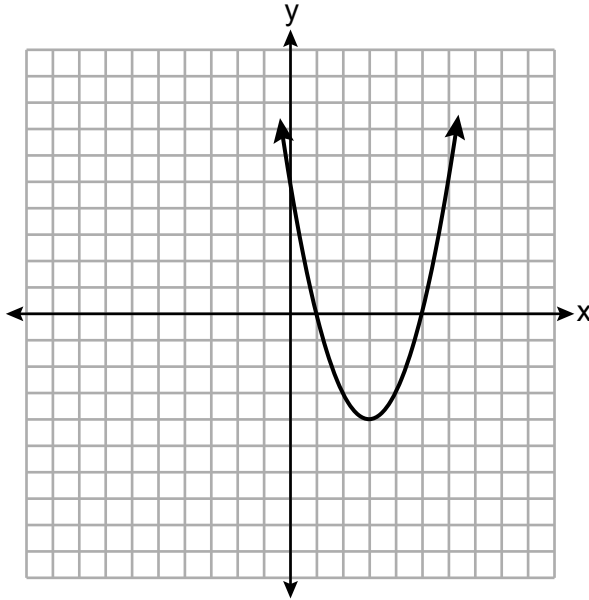
未經指示請勿打開本考題本。

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 下方的坐標軸上畫出一條拋物線。



這條拋物線的對稱軸方程式和頂點坐標是什麼？

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) $x = 3$ 和 $(3, -4)$ | (3) $x = -4$ 和 $(-4, 3)$ |
| (2) $y = 3$ 和 $(3, -4)$ | (4) $y = -4$ 和 $(-4, 3)$ |

2 $\sqrt{25}$ 和 $\sqrt{2}$ 的乘積為

- | | |
|---------|---------|
| (1) 無理數 | (3) 自然數 |
| (2) 有理數 | (4) 整數 |

用這塊空白處進行計算。

3 當 $f(x) = |4x + 2|$ 和 $g(x) = 3x + 5$ 的圖像畫在相同的坐標軸上時， x 為哪個值時 $f(x) = g(x)$ ？

- (1) 1 (3) 3
(2) 2 (4) 14

4 表達式 $x^2 - 26x - 120$ 的等值為

- (1) $(x + 4)(x - 30)$ (3) $(x - 20)(x + 6)$
(2) $(x - 4)(x + 30)$ (4) $(x + 20)(x - 6)$

5 表達式 $3 - 2\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$ 的等值為

- (1) $7\sqrt{5}$ (3) $3 + 4\sqrt{5}$
(2) $7\sqrt{10}$ (4) $3 + 4\sqrt{10}$

6 要求學生依據以下條件寫出一個多項式：

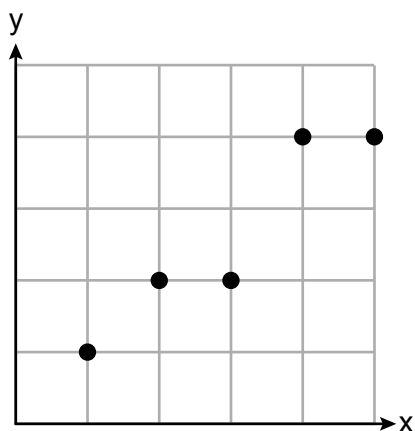
- 表達式的次數為 3
- 首項係數為 2
- 常數項為 -6

以下哪個表達式滿足所有三個條件？

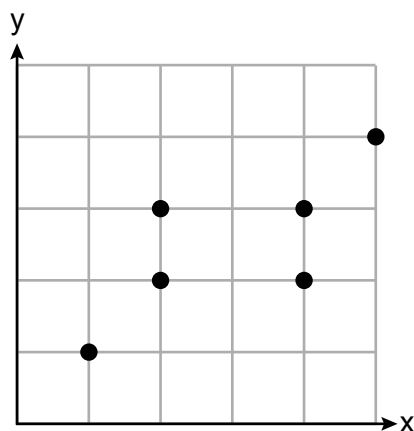
- (1) $4x - 6 + 3x^2$ (3) $4 - 6x + 2x^3$
(2) $3x^2 - 6x + 4$ (4) $4x^2 + 2x^3 - 6$

用這塊空白處進行計算。

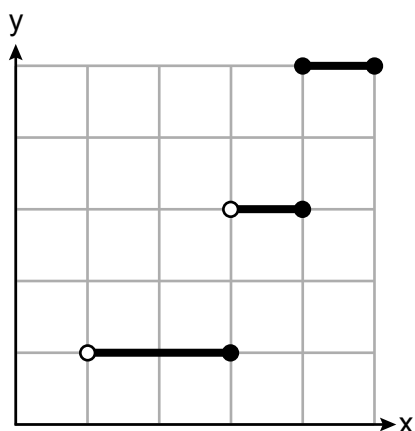
7 以下哪個圖形表示函數？



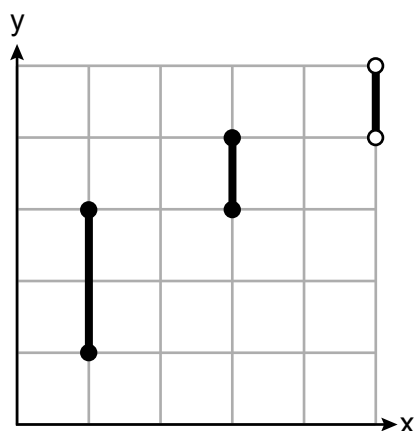
(1)



(3)



(2)



(4)

8 以下函數表達一枚鑽戒在購買 t 年後的價值（以美元為單位）：

$$v(t) = 500(1.08)^t$$

這枚戒指的原價是多少？（以美元為單位）

- | | |
|------------|------------|
| (1) 108 美元 | (3) 500 美元 |
| (2) 460 美元 | (4) 540 美元 |

用這塊空白處進行計算。

- 9 圓柱體表面積的公式可以表示為 $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ ，其中 r 為圓柱體的半徑， h 為高。高 h 用 S 、 π 和 r 表示是什麼？

(1) $h = \frac{S - 2\pi r^2}{2\pi r}$

(3) $h = \frac{2\pi r^2 - S}{2\pi r}$

(2) $h = S - r$

(4) $h = r - S$

- 10 當用代數法求解下列方程組時，Mason 使用了代換法。

$$3x - y = 10$$

$$2x + 5y = 1$$

他可能使用了以下哪個方程式？

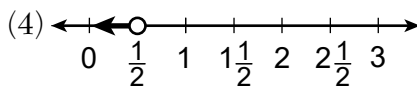
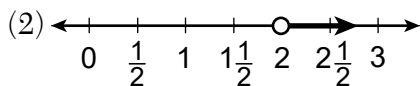
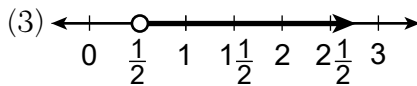
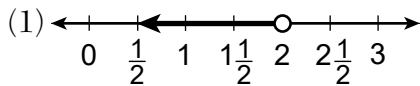
(1) $2(3x - 10) + 5x = 1$

(3) $2x + 5(3x - 10) = 1$

(2) $2(-3x + 10) + 5x = 1$

(4) $2x + 5(-3x + 10) = 1$

- 11 以下哪個圖形表示不等式 $4 + 3x > 9 - 7x$ 的解？



用這塊空白處進行計算。

12 求解方程式 $3(2x + 5) - 8 = 7x + 10$ 時，第一步可以是 $3(2x + 5) = 7x + 18$ 。請問下面哪個性質可以證明這一步是正確的？

- (1) 加法恆等性
- (2) 加法交換律
- (3) 乘法恆等性
- (4) 乘法對加法的分配律

13 以下哪個數值表最能模擬指數衰減函數？

x	f(x)
-2	7
-1	4
0	1
1	-2
2	-5
3	-8

(1)

m	f(m)
0	200
1	180
2	162
3	146
4	131
5	118

(2)

n	f(n)
0	200
0.5	210
1	220
1.5	231
2	242
2.5	254

(3)

p	f(p)
-3	-2
-2	-5
-1	-6
0	-5
1	-2
2	3

(4)

14 若 $f(x) = \sqrt{x + 1} + 5$ ，則 $f(3)$ 之值是什麼？

- (1) 9
- (2) 7
- (3) 3
- (4) 10

15 Isabella 想將函數 $f(x) = (x + 5)^2 - 2$ 的圖形左移 3 個單位。以下哪個函數表示平移後的圖形？

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

用這塊空白處進行計算。

16 $f(x) = x(x^2 - 36)$ 的零點是什麼？

- (1) 僅 0 (3) 僅 6 和 -6
(2) 僅 6 (4) 0、6 和 -6

17 點 $(x, -6)$ 位於方程式為 $y = -x^2 - x + 6$ 的拋物線上。 x 的值可以是

- (1) -3 或 2 (3) 僅 3
(2) -4 或 3 (4) 僅 -4

18 以下雙向頻率表是某場足球比賽中食品攤商的商品銷量彙總。

食品攤商商品銷量

	汽水	水	咖啡	總計
熱狗	50	62	46	158
披薩	120	58	4	182
無食物	30	20	10	60
總計	200	140	60	400

在食品攤商消費的顧客中，購買披薩和水的相對頻率是多少？

- (1) 0.58 (3) 0.455
(2) 0.35 (4) 0.145

用這塊空白處進行計算。

- 19 當 Theodore 在加拿大開車時，他的速度為每小時104公里。
Theodore 被要求使用以下換算將其公制速度轉換為不同的速率：

$$\frac{104 \text{ 公里}}{1 \text{ 小時}} \cdot \frac{1 \text{ 小時}}{60 \text{ 分鐘}} \cdot \frac{1 \text{ 分鐘}}{60 \text{ 秒}} \cdot \frac{0.6214 \text{ 英里}}{1 \text{ 公里}} \cdot \frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}}$$

假設 Theodore 的所有換算步驟都正確，則最後的速率單位是什麼？

- (1) 英尺/秒 (3) 秒/英尺
(2) 英尺/分鐘 (4) 分鐘/英尺

- 20 哪個表達式等於 $(-2x^2)^3$ ？

- (1) $-2x^5$ (3) $-8x^5$
(2) $-2x^6$ (4) $-8x^6$

- 21 下表顯示了某種放射性物質在所選年份的殘餘量。

年份	2000	2001	2005	2010	2014	2017	2019
殘餘量 (克)	750	450	219	85	25	12	8

從 2000 年至 2014 年的平均變化率為（以克/年為單位，精確到小數點後一位）

- (1) 39.1 (3) -39.1
(2) 51.8 (4) -51.8

用這塊空白處進行計算。

22 $x^2 + 2x - 5$ 減去 $2x^2 - 3x + 4$ 的結果為

(1) $x^2 - 5x + 9$

(3) $-x^2 + 5x - 9$

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

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

23 以下哪個方程式的解與 $x^2 - 6x = 24$ 相同？

(1) $(x - 3)^2 = 24$

(3) $(x - 3)^2 = 33$

(2) $(x - 6)^2 = 24$

(4) $(x - 6)^2 = 60$

24 在一個數列中，第一項是 -2 ，公比是 -3 。這個數列的第四項是

(1) -162

(3) 24

(2) -11

(4) 54

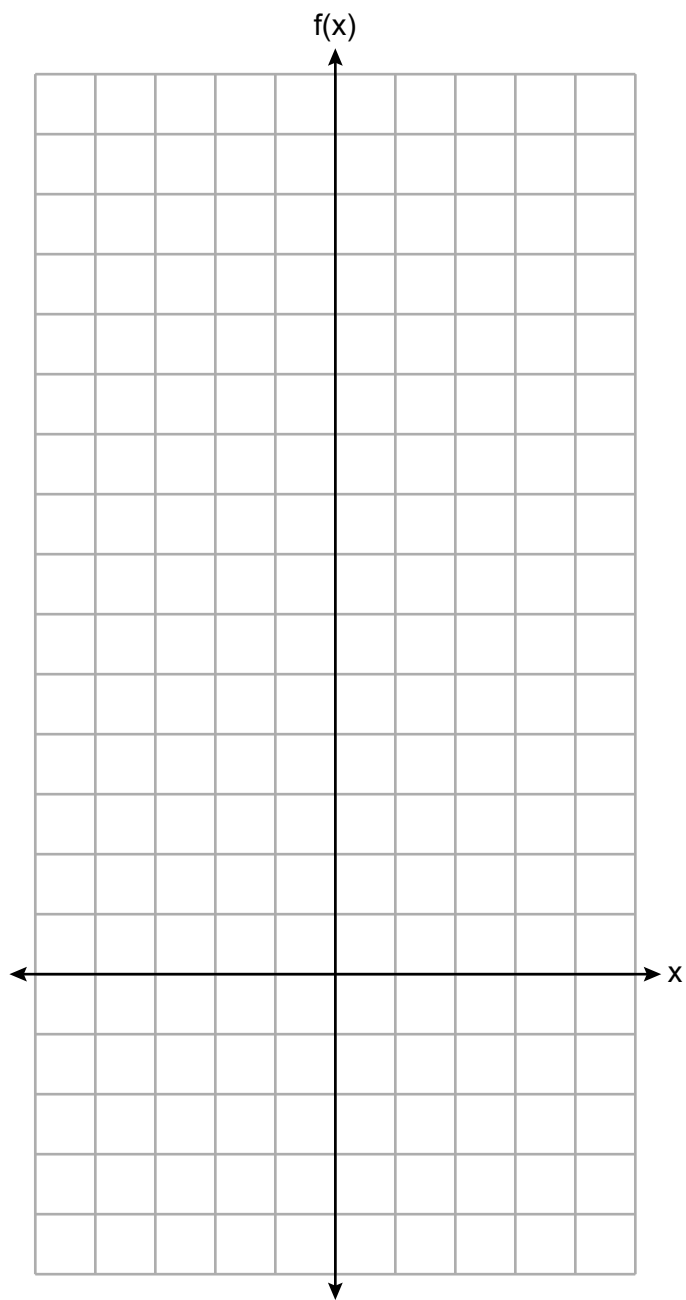
第 II 部分

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 求解關於 x 的方程式：

$$14x = 3(1 + 2x) - 4x$$

26 在 $-1 \leq x \leq 2$ 區間內繪製 $f(x) = 3(2)^x$ 的圖形。



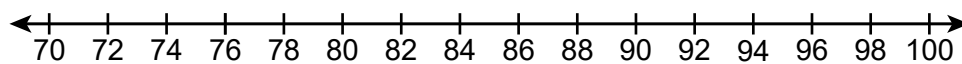
27 計算 $(2x + 3)$ 和 $(-6x^2 + 5x - 1)$ 的乘積。

乘積以標準形式表示。

28 某學生本學期的考試分數如下。

83, 87, 90, 94, 94, 93, 95, 70, 72, 83, 85, 88, 98

使用以下数轴為此數據集構建盒狀圖。



學生考試分數

29 寫出經過點 $(6, 3)$ 且斜率為 $\frac{2}{3}$ 的直線的斜截式方程式。

30 Abby 有 20 美元可以花在一个社區節日上。她用 8.50 美元購買了爆米花、熱狗和汽水的食品券。

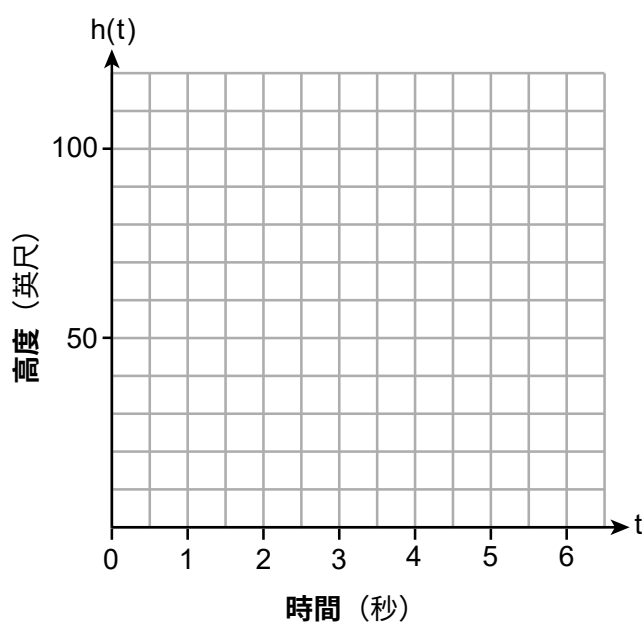
她可以以每張 2.25 美元的價格購買個人遊樂項目票。用代數方法計算 Abby 最多可以購買多少張遊樂項目票。

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 一枚火箭以每秒 80 英尺的初始速度從地面發射到空中。火箭的路徑可以用 $h(t) = -16t^2 + 80t$ 來表示，其中 t 表示火箭發射後的時間， $h(t)$ 表示火箭的高度。

在下方的坐標軸上畫出函數的圖像。



說明火箭到達最大高度需要多少秒。

說明火箭的最大高度（以英尺為單位）。

32 使用二次公式求解 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ ，答案以最簡根式表示。

33 下表顯示了司機的年齡和他們每年的汽車保險費用。

年齡 (x) (歲)	16	17	18	18	21	22	30
每年的汽車保險費用 (y) (美元)	1452	1332	1284	1320	1200	1188	600

寫出這組數據的線性迴歸方程式。將所有數值捨入到小數點後兩位。

寫出這條最佳擬合線的相關係數，將值捨入到小數點後兩位。

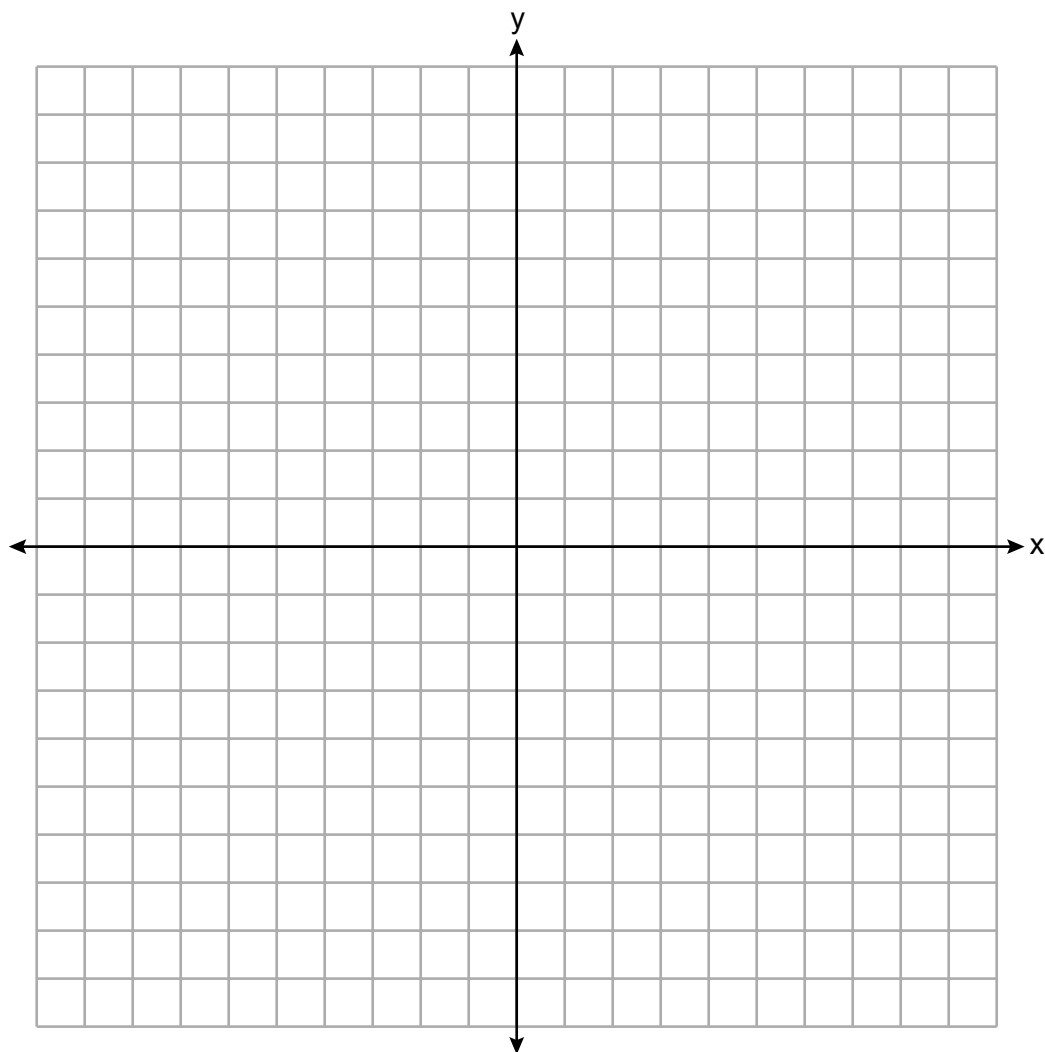
關於此數據集的線性擬合，說明該相關係數表明了什麼。

34 用繪圖方法求解下列不等式組。

標記解集 S 。

$$2y \leq x + 6$$

$$2x + y > 3$$



點 $(0, 3)$ 在解集中嗎？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 Acme Athletics 從某供應公司購買運動鞋。1 月，該店花費 3700 美元購買了 30 雙跑鞋和 10 雙籃球鞋。3 月，其花費 3575 美元購買了 15 雙跑鞋和 20 雙籃球鞋。供應公司保持價格不變。

假設 x 代表一雙跑鞋的價格， y 代表一雙籃球鞋的價格，請寫出一個模擬該情況的方程組。

Jacob 說，一雙跑鞋花費該店 80 美元，一雙籃球鞋花費該店 130 美元。他說得對嗎？解釋你的答案。

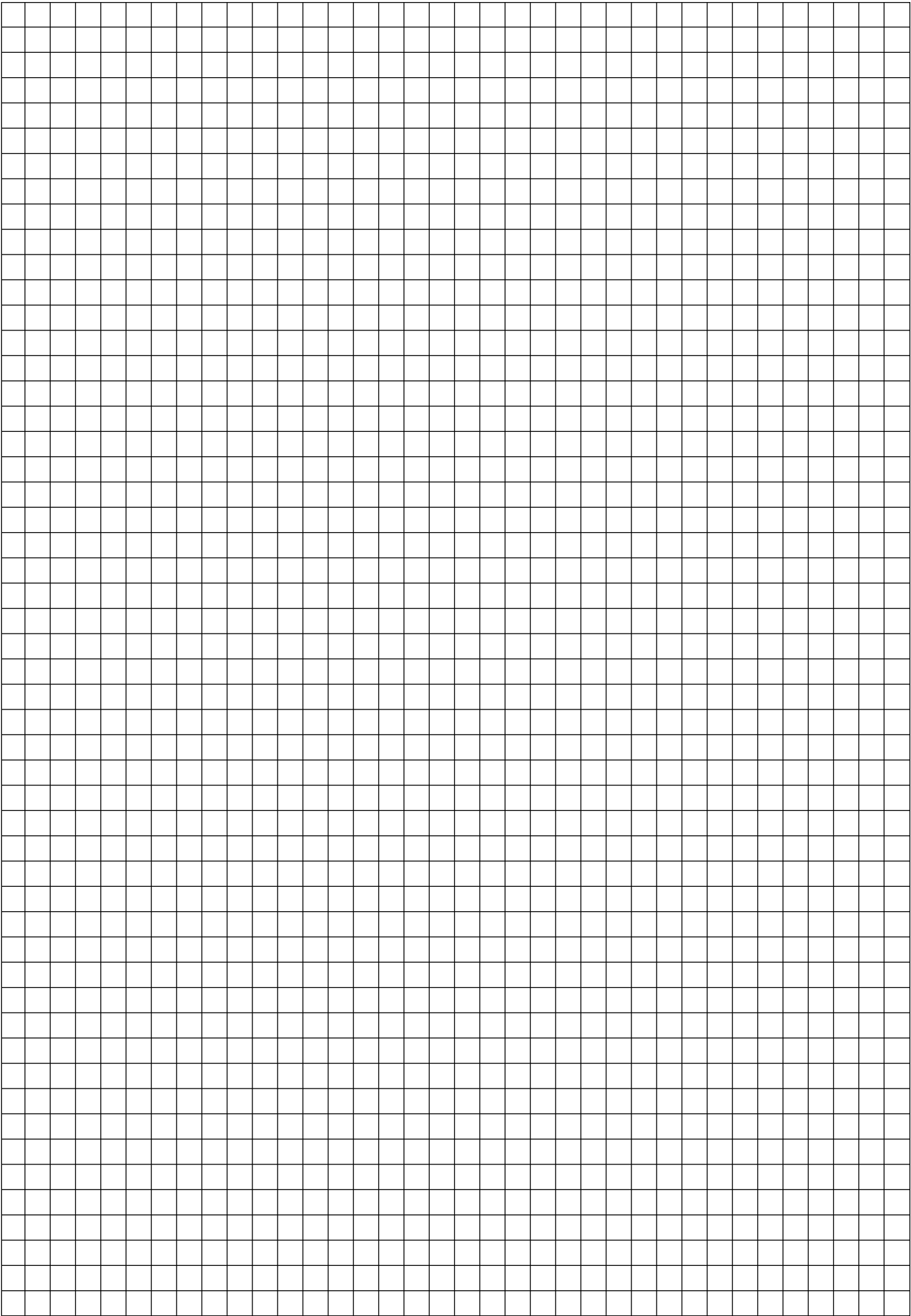
第 35 題轉下一頁。

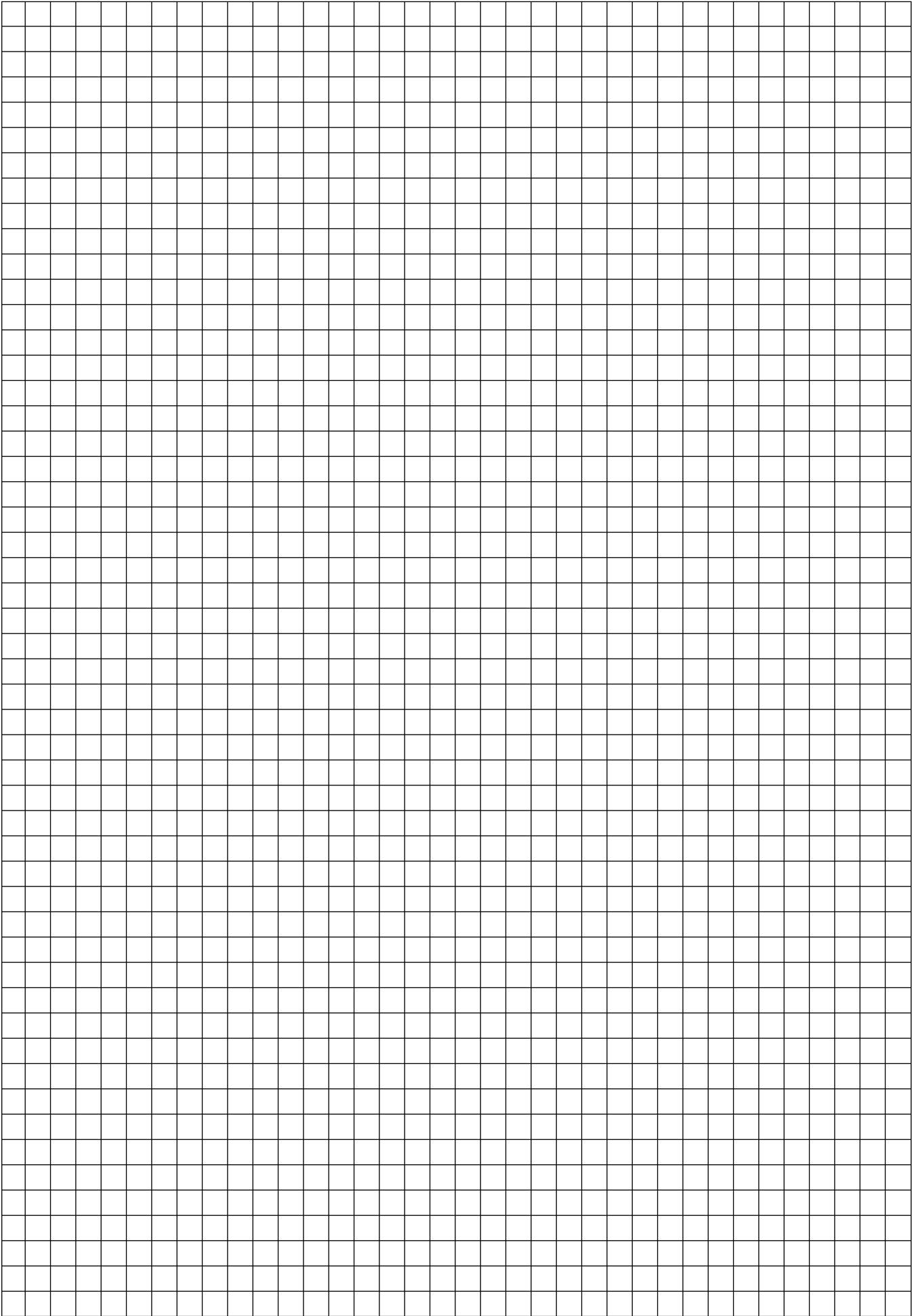
第 35 題接上一頁

用代數方法解方程組，以求出一雙跑鞋和一雙籃球鞋的確切價格（以美元為單位）。

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下





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 公呎 = 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

採用再生紙印製