

綜合代數

僅限用於 2011 年 6 月 16 日 (星期四) 下午 1 時 15 分至 4 時 15 分

學生姓名： _____

學校名稱： _____

請用工整字跡在以上線上填寫你的姓名和學校名稱。

請將第 I 部分的答案寫在分開的答題紙上。按照監考老師的說明在你的答題紙上填寫學生資料。

本試卷包括四部分，共計 39 題。你必須回答本試卷的全部問題。請將第 I 部分選擇題的答案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。除了圖表和繪圖應用鉛筆外，所有的內容都應用原子筆書寫。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。你在回答本試卷中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。

當你考完試後，你必須簽署印在答題紙最下面的聲明，表明你在參加考試前未經非法途徑獲知考題或答案，並且在考試過程中回答問題時，未給予別人協助或接受他人協。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）。

在本考試中，嚴禁使用任何形式的通訊工具。如果你使用了任何通訊工具，無論多短暫，你的考試將屬無效，並且不會得到任何分數。

未經指示前，請勿打開此考題本。

第 I 部分

請回答這一部分的所有 30 道考題。每個正確的答案可得 2 分。部分分數是不允許的。對於每個問題，請在分開的答題紙上寫下最能完成陳述或回答問題的那個字或表達式之前的數字。 [60]

用這塊空白處進行計算

1 表達式 $x^2 - 36y^2$ 等於

(1) $(x - 6y)(x - 6y)$

(3) $(x + 6y)(x - 6y)$

(2) $(x - 18y)(x - 18y)$

(4) $(x + 18y)(x - 18y)$

2 等腰直角三角形的每邊邊長為 10 英寸。這個三角形的斜邊長度是多少，精確到英寸的小數十分位？

(1) 6.3

(3) 14.1

(2) 7.1

(4) 17.1

3 表達式 $\frac{12w^9y^3}{-3w^3y^3}$ 等於

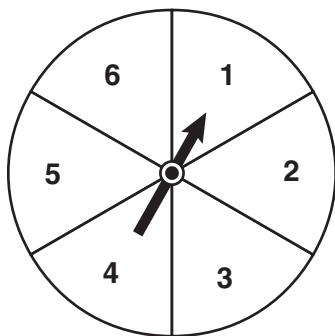
(1) $-4w^6$

(3) $9w^6$

(2) $-4w^3y$

(4) $9w^3y$

4 將下圖所示的輪盤分成六等份。



旋轉一次最不可能發生什麼結果？

- | | |
|----------|------------------|
| (1) 一個奇數 | (3) 一個完全平方 |
| (2) 一個質數 | (4) 一個可以用 2 整除的數 |

5 表達式 $x^2 + x - 20$ 的因式是什麼？

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

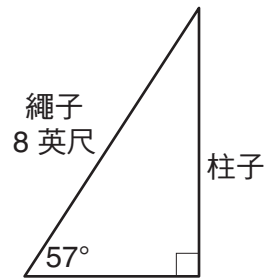
6 什麼是 $3\sqrt{250}$ 的最簡根式？

- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) $5\sqrt{10}$ | (3) $15\sqrt{10}$ |
| (2) $8\sqrt{10}$ | (4) $75\sqrt{10}$ |

7 為了確定哪位學校董事會候選人能為揚克斯社區提供最佳服務而進行了一項問卷調查。進行隨機調查時，哪一組人可能會產生最大偏見？

- (1) 揚克斯學區的 15 名員工
- (2) 開車路過揚克斯高中的 25 個人
- (3) 走進揚克斯雜貨店的 75 個人
- (4) 到當地揚克斯購物商場的 100 個人

8 一條 8 英尺長的繩子綁在地面上一根樁柱的頂部，如下圖所示。



如果繩子與地面形成一個 57 度角，柱子的高度是多少，精確到英尺的小數十分位？

- (1) 4.4
- (2) 6.7
- (3) 9.5
- (4) 12.3

9 要將五本書排在書架上時可以有多少種不同的方法？

- (1) 5
- (2) 15
- (3) 25
- (4) 120

10 通過點 $(-2,4)$ 和 $(3,6)$ 的直線的斜率是什麼？

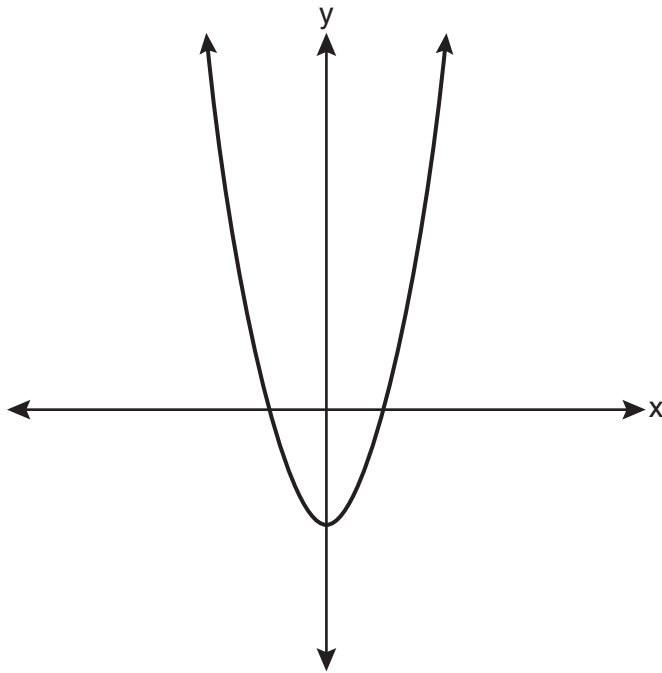
(1) $-\frac{5}{2}$

(3) $\frac{2}{5}$

(2) $-\frac{2}{5}$

(4) $\frac{5}{2}$

11 下面所示的圖表示哪一種函數？



(1) 絕對值

(3) 線性

(2) 指數

(4) 二次方程

12 哪個方程式表示一條與 y 軸平行的線？

(1) $y = x$

(3) $x = -y$

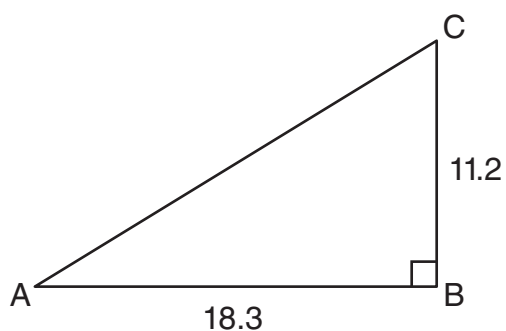
(2) $y = 3$

(4) $x = -4$

13 在同一張方格紙上，梅麗莎畫等式 $y = x^2$ 的圖，戴夫畫等式 $y = -3x^2$ 的圖。梅麗莎的圖和戴夫的圖的關係如何？

- (1) 戴夫的圖比較寬，而且與梅麗莎的圖在相反的方向打開。
- (2) 戴夫的圖比較窄，而且與梅麗莎的圖在相反的方向打開。
- (3) 戴夫的圖比較寬，而且在梅麗莎的圖下面三個單位。
- (4) 戴夫的圖比較窄，而且在梅麗莎的圖左邊三個單位。

14 直角三角形 ABC 顯示如下 $AB = 18.3$ 、 $BC = 11.2$ 。



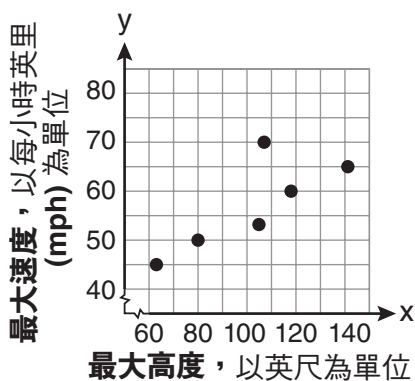
$\angle A$ 角是多少度，精確到度的小數十分位？

- | | |
|----------|----------|
| (1) 31.5 | (3) 52.3 |
| (2) 37.7 | (4) 58.5 |

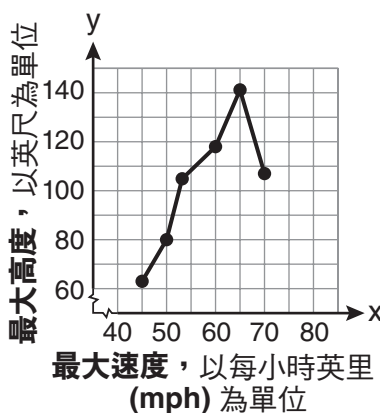
15 北美洲不同的雲霄飛車的最大高度和速度如下表所示。

最大速度，以每小時英里 (mph) 為單位 (x)	45	50	54	60	65	70
最大高度，以英尺為單位 (y)	63	80	105	118	141	107

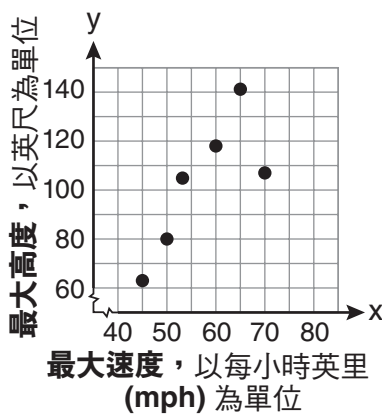
哪個圖形表示數據在直角坐標系上正確的定點？



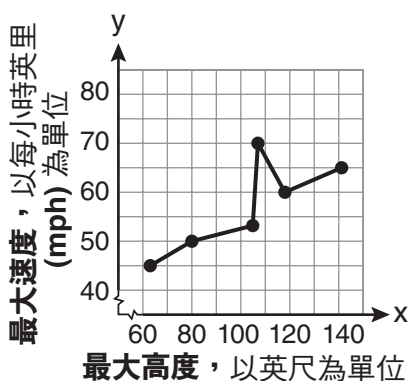
(1)



(3)



(2)



(4)

16 哪一組有序對表示一個函數？

- (1) $\{(0,4), (2,4), (2,5)\}$
- (2) $\{(6,0), (5,0), (4,0)\}$
- (3) $\{(4,1), (6,2), (6,3), (5,0)\}$
- (4) $\{(0,4), (1,4), (0,5), (1,5)\}$

21 代數表達式的一個例子是

(1) $y = mx + b$

(3) $2x + 3y \leq 18$

(2) $3x + 4y - 7$

(4) $(x + y)(x - y) = 25$

22 一項研究表明，胡蘿蔔的成本下跌導致胡蘿蔔的銷售量增加。
哪個陳述最佳說明這種關係？

(1) 正相關和因果關係

(2) 負相關和因果關係

(3) 正相關而不是因果關係

(4) 負相關而不是因果關係

23 已知： $A = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$$

A 集和 B 集的合集是什麼？

(1) $\{6\}$

(3) $\{2, 3, 4, 8, 9, 10, 15\}$

(2) $\{6, 12\}$

(4) $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15\}$

24 用 2 萬美元購買的一輛車，其價值每年以 12% 的比率下降。
這輛車 3 年以後的價值是多少？

(1) \$12,800.00

(3) \$17,600.00

(2) \$13,629.44

(4) \$28,098.56

29 什麼是 $\frac{7}{12x} - \frac{y}{6x^2}$ 的最簡式？

(1) $\frac{7-y}{6x}$

(3) $-\frac{7y}{12x^2}$

(2) $\frac{7-y}{12x-6x^2}$

(4) $\frac{7x-2y}{12x^2}$

30 $5x - 4y$ 減去 $5x + 4y$ 的差是多少？

(1) 0

(3) $8y$

(2) $10x$

(4) $-8y$

第 II 部分

請回答這一部分的所有 3 道考題。每個正確的答案可得 2 分。列出必要的步驟，包括所有適當的公式代換、圖表、圖形及表格等。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案只得 1 分。 [6]

- 31 一個長方形的面積表示為 $x^2 - 5x - 24$ 。如果該長方形的寬度由 $x - 8$ 來表示，用一個二項式來表達長方形的長度。

32 求出 $5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$ 的解的方法如下所示。指出用來獲得所列兩個步驟的每一個步驟的性質。

$$5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$$

$$(1) \quad 5x - 10 - 2x + 10 = 9 \quad (1) \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

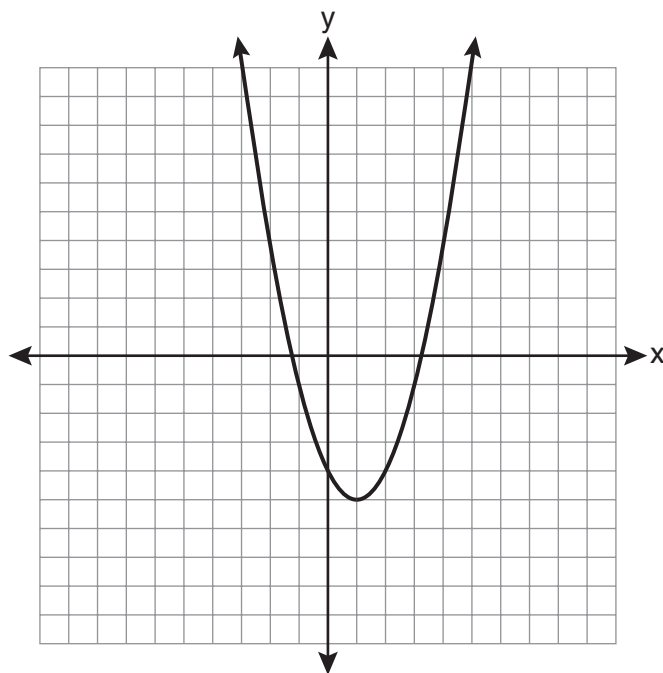
$$(2) \quad 5x - 2x - 10 + 10 = 9 \quad (2) \quad \underline{\hspace{4cm}}$$

$$3x + 0 = 9$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

33 說出下圖所示的對稱軸方程式和拋物線的頂點坐標。



第 III 部分

請回答這一部分的所有 3 道考題。每個正確的答案可得 3 分。列出必要的步驟，包括所有適當的公式代換、圖表、圖形及表格等。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案只得 1 分。 [9]

34 已知下列學生測驗成績清單：5, 12, 7, 15, 20, 14, 7

求出這些分數的中位數。

求出這些分數的眾數。

老師決定給每個分數加三分來調整這些分數。請解釋這將會對這些分數的中位數和眾數造成什麼影響，如果有的話。

35 雀兒喜有 45 美元可以花在園遊會上。她花了 20 美元買門票，又花了 15 美元買零食。她想玩一種遊戲，每一場遊戲花費為 \$0.65 美元。寫出一個不等式來求出雀兒喜可以玩遊戲的最大次數 x 。

用這個不等式來求出她可以玩遊戲的最大次數。

36 一個長方體形狀的塑膠儲物盒長度為 $x + 3$ ，寬度為 $x - 4$ ，而高度為 5。
說明盒子的表面積三項式如何用 x 來表示。

第 IV 部分

請回答這一部分的所有 3 道考題。每個正確的答案可得 4 分。列出必要的步驟，包括所有適當的公式代換、圖表、圖形及表格等。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案只得 1 分。 [12]

37 用代數方法求出 x : $\frac{3}{4} = \frac{-(x+11)}{4x} + \frac{1}{2x}$

38 珍妮佛穿到學校的衣服有上衣、下裝和鞋子配成一套。下面列出了可能的選擇。

上衣：T 恤、襯衫、毛衣

下裝：牛仔褲、裙子、褲子

鞋子：涼鞋、運動鞋

列出樣本空間或畫樹形圖來表示由一種類型的上衣、一種類型的下裝和一雙鞋子組成的所有可能的穿著。

計算有多少種不同的穿著包含牛仔褲和涼鞋。

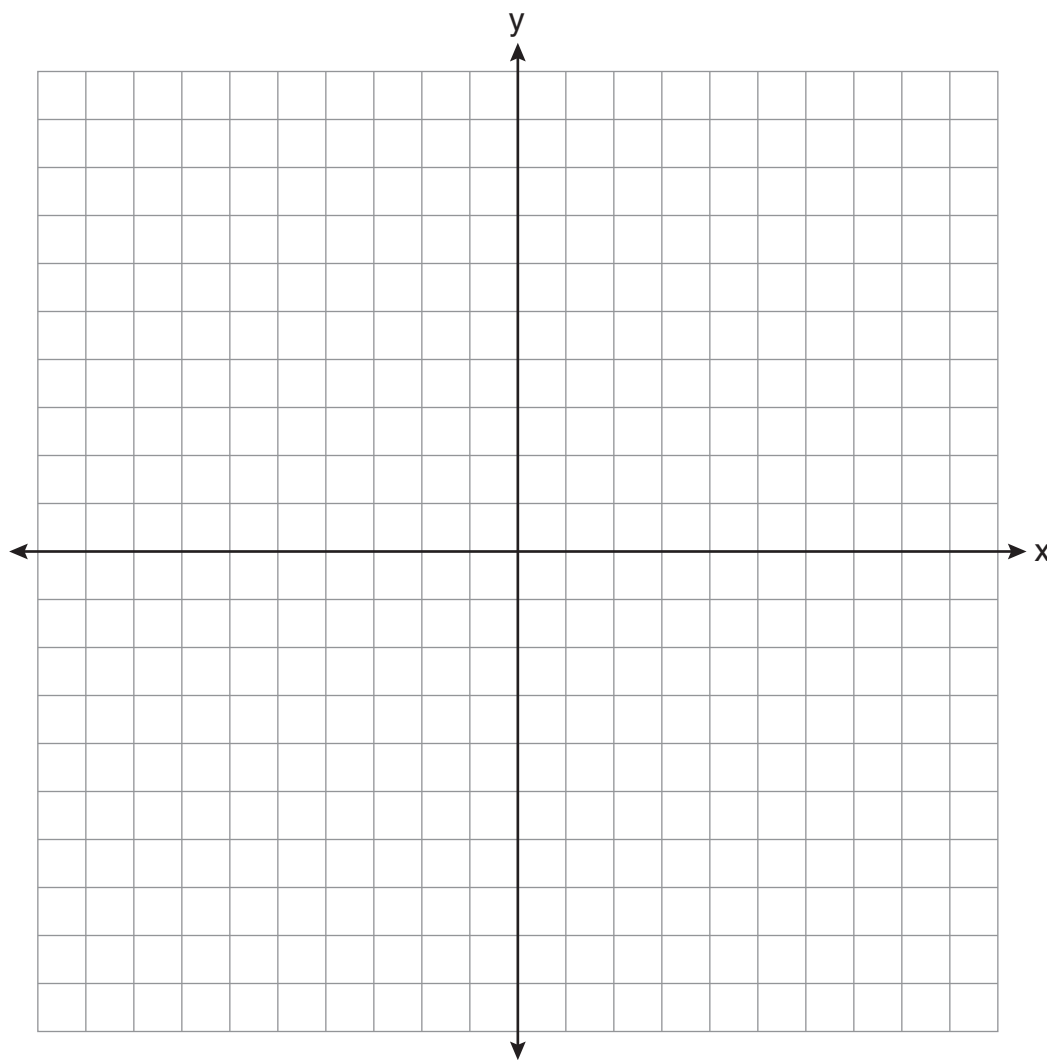
計算有多少種不同的穿著不包含毛衣。

39 在下面的座標系上用圖形解出下列不等式系統。

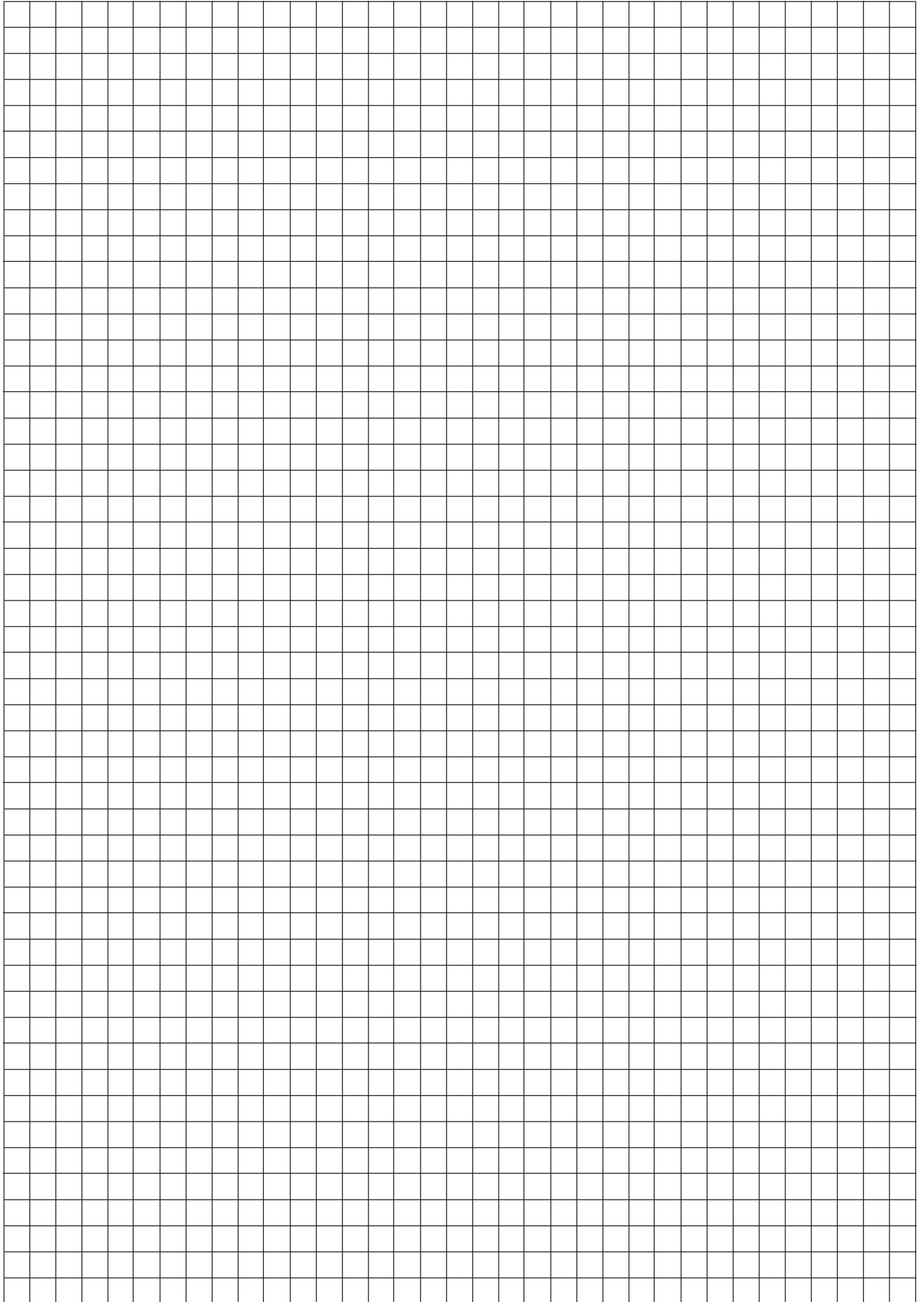
$$3x + y < 7$$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 4$$

說明解集的坐標點。



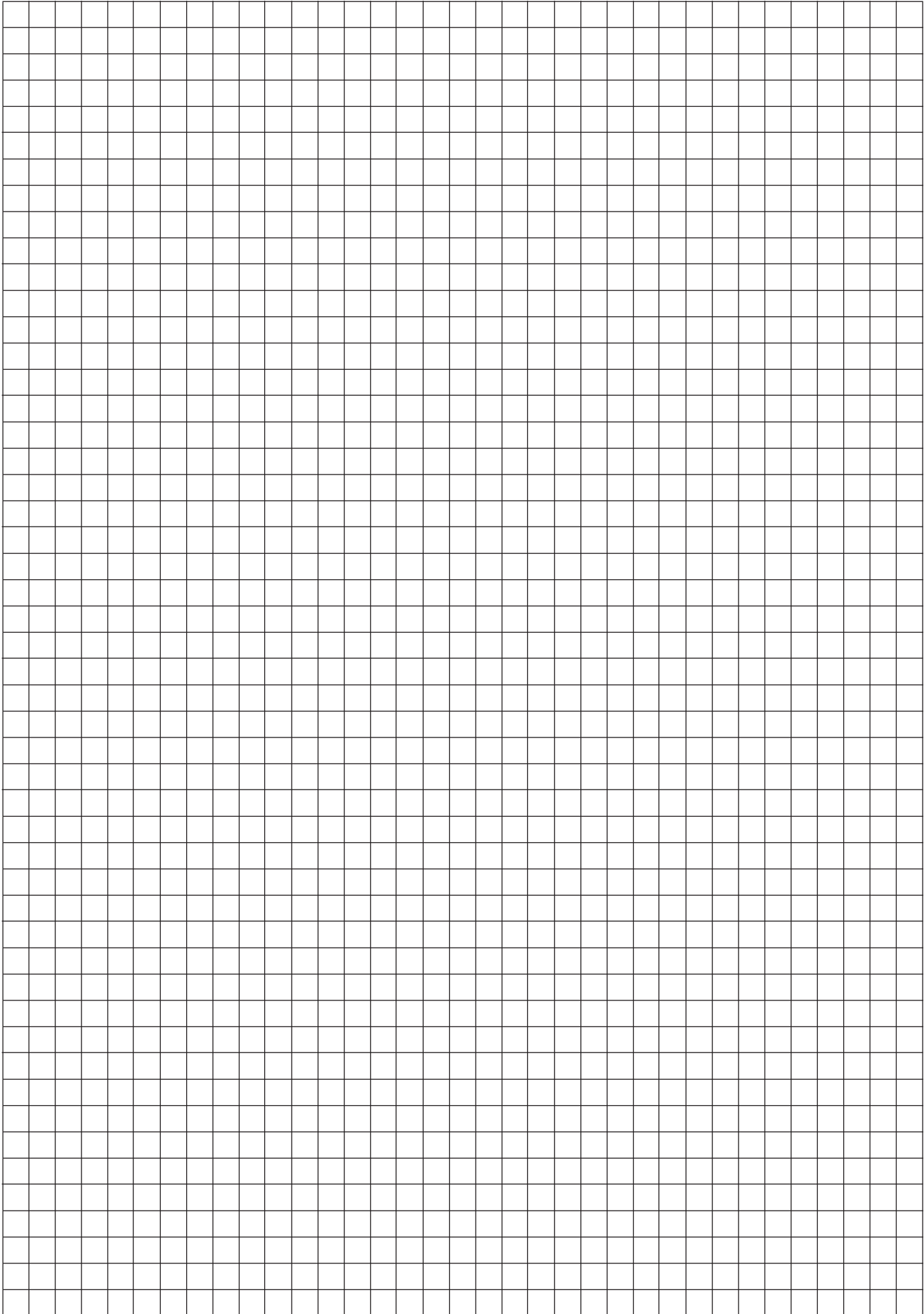
畫圖用的草稿紙，本頁不會計分。



沿此虛線撕下

沿此虛線撕下

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

參考表

三角比率	正弦 (sin) $A = \frac{\text{對邊}}{\text{斜邊}}$
	餘弦 (cos) $A = \frac{\text{鄰邊}}{\text{斜邊}}$
	正切 (tan) $A = \frac{\text{對邊}}{\text{鄰邊}}$

面積

梯形 $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

體積

圓柱體 $V = \pi r^2 h$

表面面積

矩形稜柱 $SA = 2lw + 2hw + 2lh$

圓柱體 $SA = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

坐標幾何

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下

採用再生紙印製