

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**綜合代數**

僅限用於 2014 年 6 月 20 日 (星期五) 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 39 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。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。你如果不簽署本聲明，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 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詞或語句的編號。 [60]

用這塊空白處
進行計算。

1 $6x^3y^3$ 和 $2x^2y$ 的乘積是

(1) $3xy^2$

(2) $8x^5y^4$

(3) $12x^5y^4$

(4) $12x^6y^3$

2 哪一組數據是定性的？

(1) 比賽時游了幾圈

(2) 游泳隊的游泳者人數

(3) 游泳者最喜歡的泳衣顏色

(4) 游泳池裡的華氏水溫

3 蝸牛行進 15 英里要花 500 小時的時間。按照這樣的速度，蝸牛行進 6 英里要花多少個小時？

(1) 0.18

(2) 5.56

(3) 150

(4) 200

用這塊空白處
進行計算。

11 哪一個符號等於不等式 $-3 < x \leq 7$?

- (1) $[-3,7]$ (3) $[-3,7)$
(2) $(-3,7]$ (4) $(-3,7)$

12 若 $a = -3$ ，表達式 $3a^2 - 4|a| + 6$ 的值是多少？

- (1) -24 (3) 21
(2) -9 (4) 45

13 哪一個關係是函數？

- (1) $\{(2,1), (3,1), (4,1), (5,1)\}$
(2) $\{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5)\}$
(3) $\{(2,3), (3,2), (4,2), (2,4)\}$
(4) $\{(1,6), (2,8), (3,9), (3,12)\}$

14 當從 $3x^2 - 2x + 3$ 減去 $6x^2 - 4x + 3$ 時，結果是

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

15 直角三角形的邊長可以是

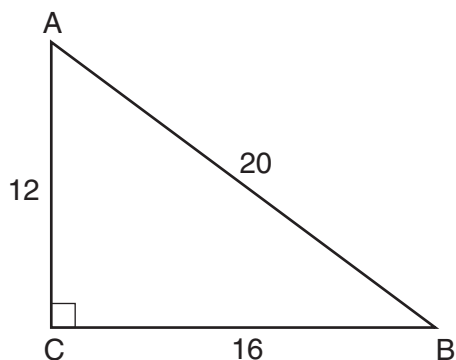
- (1) 9, 12, 15 (3) 5, 5, 10
(2) 8, 10, 13 (4) 4, 5, 6

16 哪一個方程式表示與 y 軸平行的直線？

- (1) $x = 5$ (3) $y = 5$
(2) $x = 5y$ (4) $y = 5x$

用這塊空白處
進行計算。

- 17 在下面所示的直角三角形 ABC 中， $AC = 12$ ， $BC = 16$ ，且 $AB = 20$ 。



哪一個方程式不正確？

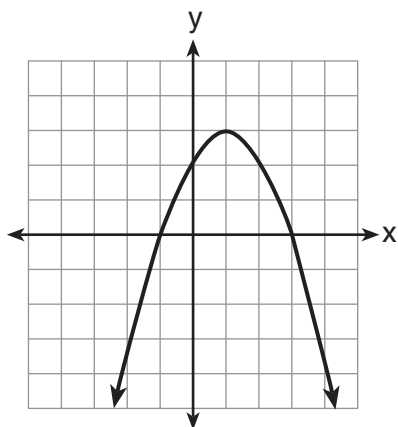
- (1) 餘弦 $A = \frac{12}{20}$ (3) 正弦 $B = \frac{12}{20}$
(2) 正切 $A = \frac{16}{12}$ (4) 正切 $B = \frac{16}{20}$
- 18 三乘以一個數字和四的和等於五乘以該數字，再減去二。如果 x 表示數字，哪一個方程式可以正確地解釋以上陳述？
- (1) $3(x + 4) = 5x - 2$ (3) $3x + 4 = 5x - 2$
(2) $3(x + 4) = 5(x - 2)$ (4) $3x + 4 = 5(x - 2)$

- 19 通過點 $(3, -7)$ 而且斜率是 $-\frac{4}{3}$ 的直線的方程式是什麼？

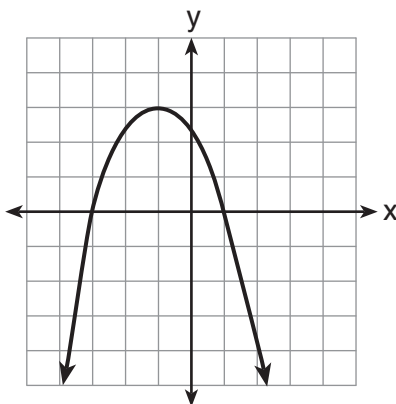
- (1) $y = -\frac{4}{3}x + 3$ (3) $y = \frac{37}{3}x - \frac{4}{3}$
(2) $y = -\frac{4}{3}x - 3$ (4) $y = -\frac{59}{9}x - \frac{4}{3}$

用這塊空白處
進行計算。

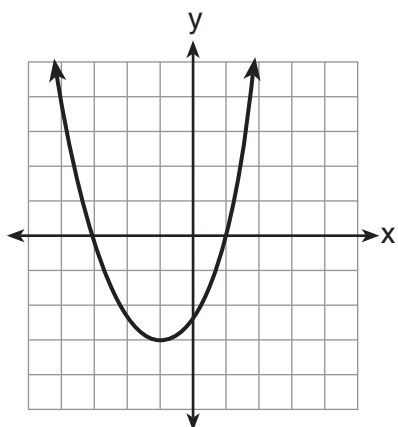
20 哪一條拋物線有 $x = 1$ 的對稱軸？



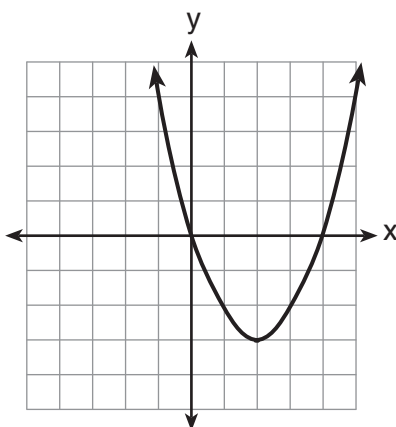
(1)



(3)



(2)



(4)

21 表達式 $3x^2 - 9x + 6$ 被完全因式分解後等於

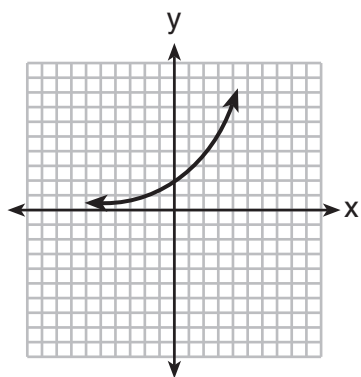
- (1) $(3x - 3)(x - 2)$ (3) $3(x + 1)(x - 2)$
 (2) $(3x + 3)(x - 2)$ (4) $3(x - 1)(x - 2)$

22 方程式 $P = 0.0089t^2 + 1.1149t + 78.4491$ 以模型計算美國自從 1900 年以後的人口， P ，以百萬為單位。如果 t 表示 1900 年以後的年數，那麼 2025 年的估計人口會是多少，精確到百萬的小數十分位？

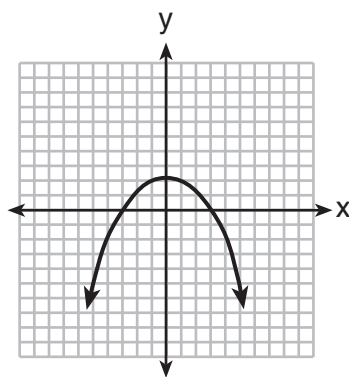
- (1) 217.8 (3) 343.9
 (2) 219.0 (4) 356.9

用這塊空白處
進行計算。

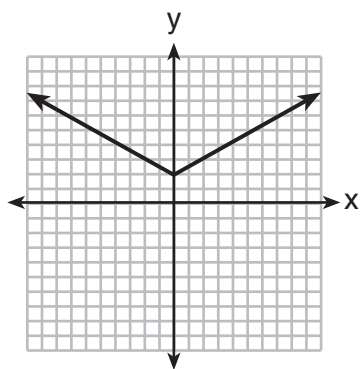
23 哪一個圖表表示一個絕對值方程式？



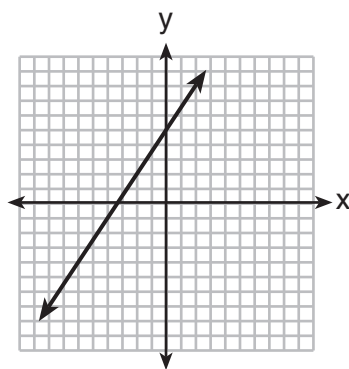
(1)



(3)



(2)



(4)

24 表達式 $\frac{a}{b} - \frac{1}{3}$ 等於

(1) $\frac{a-1}{b-3}$

(3) $\frac{3a-b}{3b}$

(2) $\frac{a-1}{3b}$

(4) $\frac{3a-b}{b-3}$

25 哪一個 x 的值是方程式 $2(x - 4) + 7 = 3$ 的解？

(1) 1

(3) 6

(2) 2

(4) 0

26 已知：

$$M = \{\text{綠}, \text{紅}, \text{黃}, \text{黑}\}$$

$$N = \{\text{藍}, \text{綠}, \text{黃}\}$$

哪一組表示 $M \cup N$?

- (1) {黃} (3) {藍, 紅, 黑}
(2) {綠, 黃} (4) {綠, 紅, 黃, 藍, 黑}

27 哪一種情況描述的相關性不是一種因果關係？

- (1) 所行走的英里數和燃燒的總熱量
(2) 一個國家的人口和每十年進行一次人口普查
(3) 電視打開的小時數和使用的電量
(4) 一輛車的速度和行駛一定距離所需的小時數

28 有一所學校開了三堂數學課和兩堂科學課，這幾堂課全部都在不同的時間上課。一名學生總共有多少種方法可以上一堂數學課和一堂科學課？

- (1) 5 (3) 8
(2) 6 (4) 9

29 表達式 $\frac{x-7}{9-x^2}$ 在 x 為多少時是未定義的？

- (1) 3 和 7 (3) 只有 3
(2) 3 和 -3 (4) 9

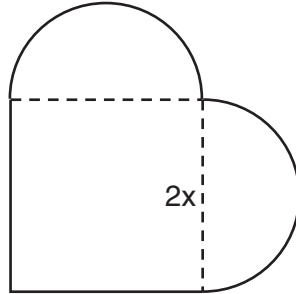
30 (1.5×10^2) 和 (8.4×10^3) 的乘積的科學記數法是什麼？

- (1) 1.26×10^5 (3) 1.26×10^6
(2) 12.6×10^5 (4) 12.6×10^6

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。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、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。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]

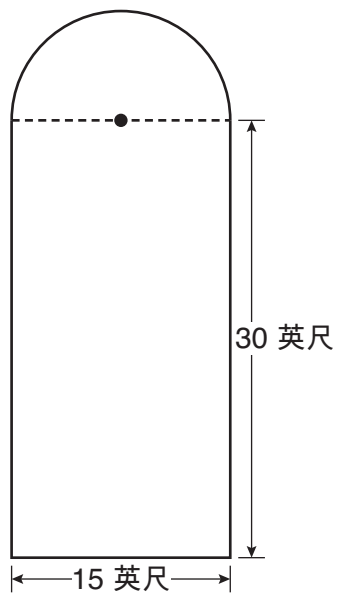
- 31 如下圖所示，一個露臺是由兩個半圓形和一個正方形組成的。正方形區域的每個邊的長度是由 $2x$ 表示。寫出整個露臺面積的表達式，以 x 和 π 表示。



32 克萊頓藉著翻轉三枚正反面均勻的硬幣來做概率實驗。

當克萊頓翻轉三枚硬幣的時候，他得到兩次反面和一次正面的概率是多少？

33 羅斯正在安裝他的游泳池邊緣，游泳池由一個矩形和一個半圓形組成，如下圖所示。



計算出羅斯完全圍繞游泳池所需要的邊緣長度，精確到英尺的小數十分位。

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。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、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。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。 [9]

34 用代數方法求解下列方程式系統中 x 和 y 的所有值。

$$y = x^2 + 2x - 8$$

$$y = 2x + 1$$

35 有一個長方體的貯存容器被測量為 12 英寸乘以 8 英寸乘以 4 英寸。它的實際測量值是 11.75 英寸乘以 7.75 英寸乘以 4 英寸。找出在計算該容器的體積時的相對誤差，精確到小數千分位。

36 進行指定的運算並且用最簡根式表示答案。

$$3\sqrt{7}(\sqrt{14} + 4\sqrt{56})$$

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。請清楚列出必要的步驟，包括所有的公式代換、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。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]

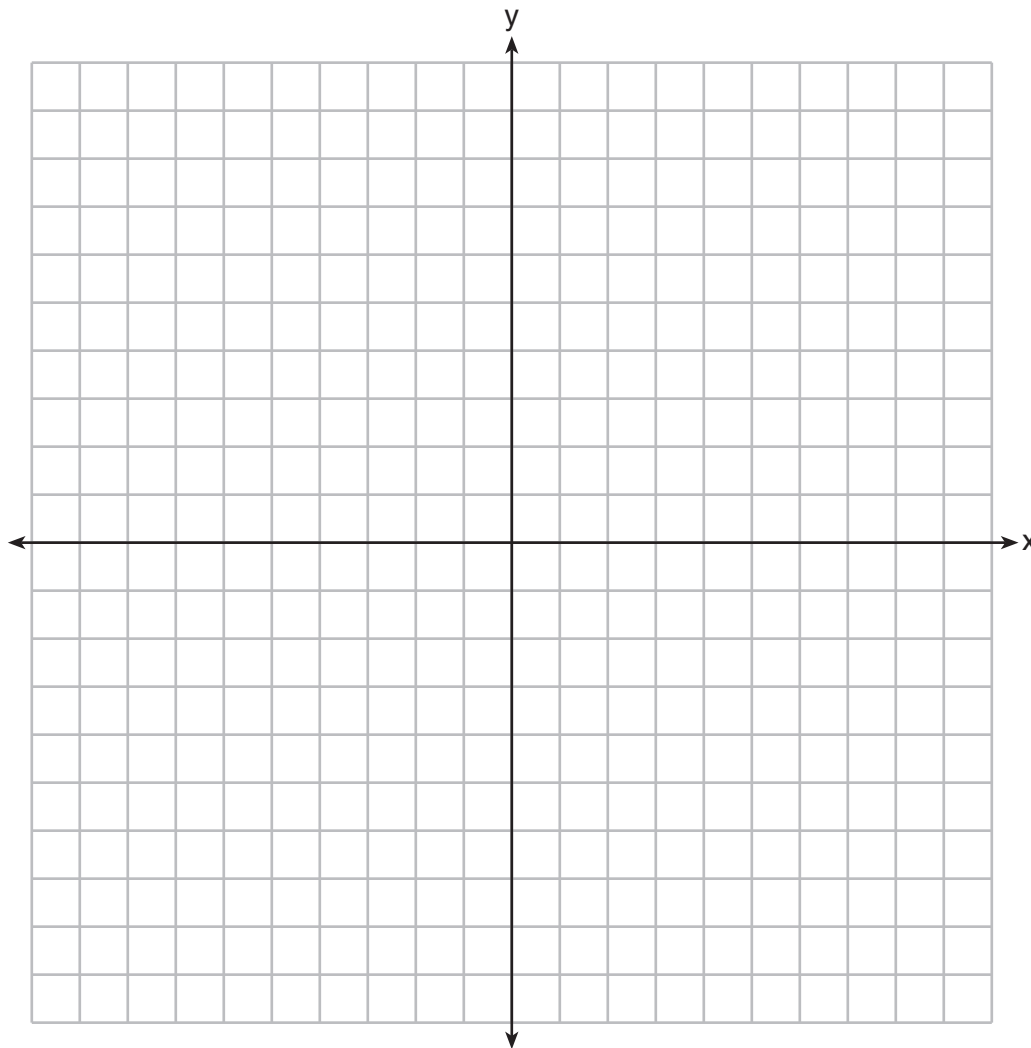
- 37 某個市場在開業第一週一共賣出了 108 顆蘋果和柳橙。在第二週，賣出了五倍蘋果的數量和三倍柳橙的數量。在第二週總共賣出了 452 顆蘋果和柳橙。計算出第一週賣出了多少顆蘋果和多少顆柳橙。[只有代數解才能得到滿分。]

38 在下面的坐標系上，利用圖形求出下列不等式系統的解。

標示解集 S 。

$$2x + 3y < -3$$

$$y - 4x \geq 2$$



39 在他過去 15 年的棒球生涯中，安德魯在每一個棒球季中擊出下列數量的全壘打。

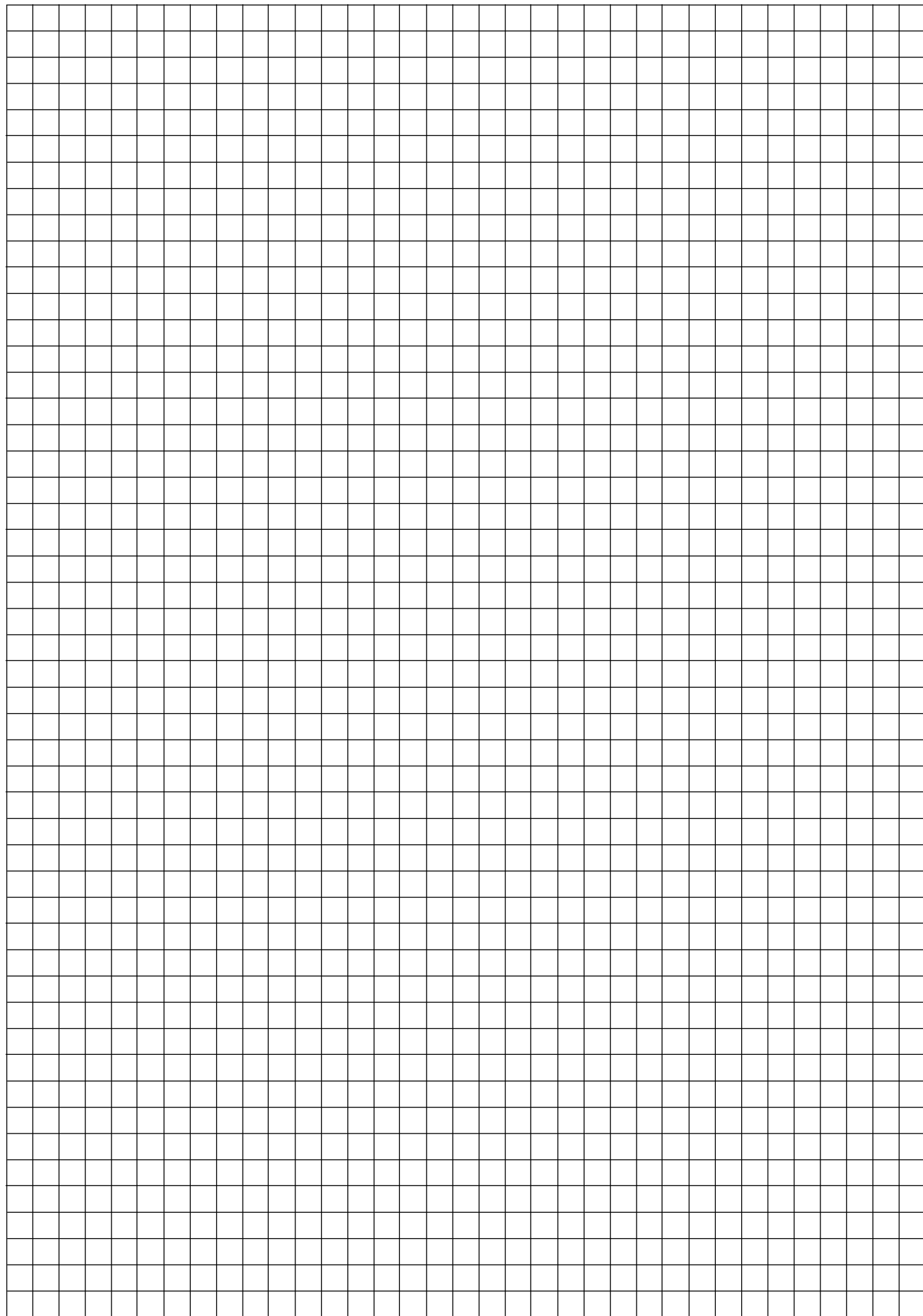
35, 24, 32, 36, 40, 32, 40, 38, 36, 33, 11, 20, 19, 22, 8

說明並標示最小值、第一四分位數、中位數、第三四分位數和最大值。

利用以下的線段，建構一個顯示此數據組的百分位數圖。



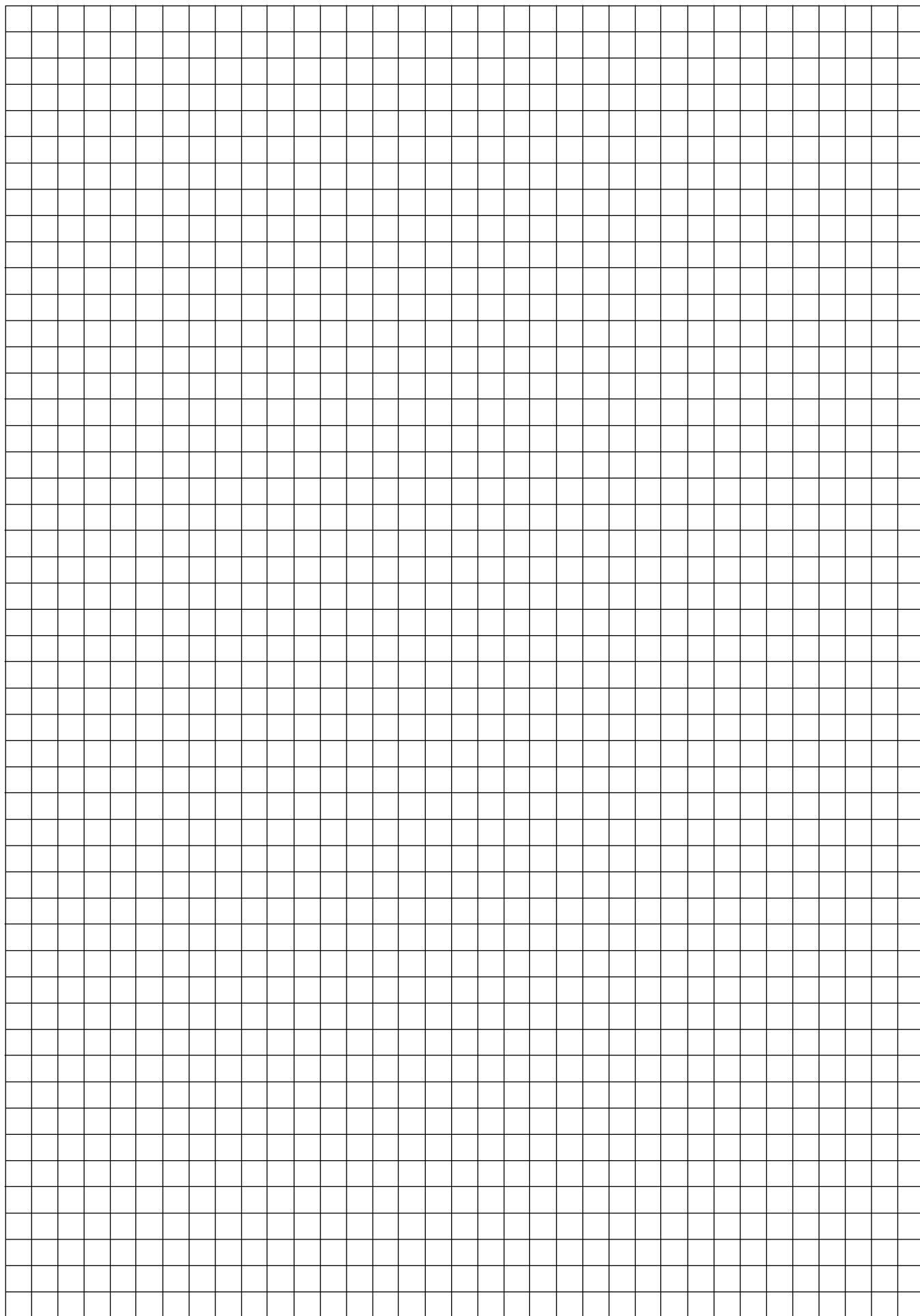
畫圖用的草稿紙 — 本頁不會計分。



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 $A = h(b_1 + \frac{1}{2} b_2)$
----	-----------------------------------

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

