

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

僅限用於 2012 年 6 月 14 日 (星期四) — 下午 1 時 15 分至下午 4 時 15 分

學生姓名：\_\_\_\_\_

學校名稱：\_\_\_\_\_

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，包括所有適當的公式代換、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)。

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。

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 在一場棒球賽中，球在 4.2 秒內行經 350.7 英尺。平均球速是每秒多少英尺？

- (1) 83.5 (3) 354.9  
(2) 177.5 (4) 1,472.9

2 某項調查正在進行，為要決定有線電視公司是否應在節目表上增加另一個體育頻道。哪項隨機調查的偏差將會最少？

- (1) 在一間健身房調查 30 名男性  
(2) 在一個購物中心調查 45 個人  
(3) 在一場美式足球賽中調查 50 位球迷  
(4) 調查高中足球隊的 20 名成員

3  $\frac{8x^5 - 2x^4 + 4x^3 - 6x^2}{2x^2}$  的商是

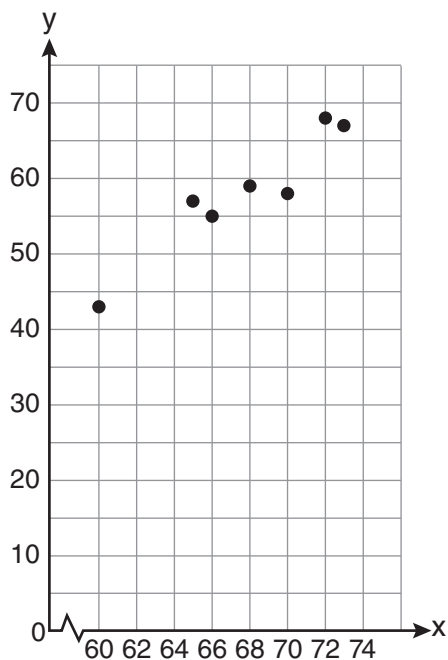
- (1)  $16x^7 - 4x^6 + 8x^5 - 12x^4$   
(2)  $4x^7 - x^6 + 2x^5 - 3x^4$   
(3)  $4x^3 - x^2 + 2x - 3x$   
(4)  $4x^3 - x^2 + 2x - 3$

4 馬西算出她父親的年齡比她年齡的三倍少四。如果  $x$  表示馬西的年齡，哪個表達式表示她父親的年齡？

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

用這塊空白處  
進行計算。

5 在下面的直角坐標系上繪製了一組數據。



此直角坐標系上的定點顯示

- (1) 無相關性
- (2) 正相關
- (3) 負相關
- (4) 相關性未定義

6 哪種情況是二元數據的一個例子？

- (1) 坦雅在高中期間所吃的比薩餅的數量
- (2) 伊斯拉在夏天給腳踏車輪胎打氣的次數
- (3) 埃利亞斯每場球賽擊出的全壘打數和他練習打棒球的小時數
- (4) 奈莉在上半學年為了數學測驗研讀的小時數

用這塊空白處  
進行計算。

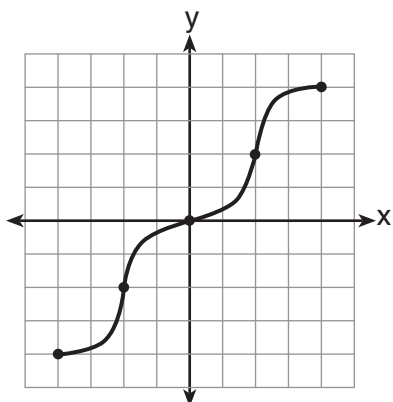
7 布理亞娜的全國數學評量考試成績超過了 125,000 名參加評量考試的學生當中的 95,000 名學生成績。她的百分位數等級是多少？

- (1) 6                                      (3) 31  
(2) 24                                      (4) 76

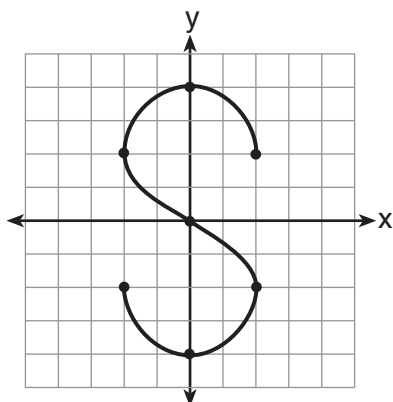
8 如果  $A = \{0, 1, 3, 4, 6, 7\}$ ， $B = \{0, 2, 3, 5, 6\}$  且  $C = \{0, 1, 4, 6, 7\}$ ，那麼  $A \cap B \cap C$  是

- (1)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$               (3)  $\{0, 6\}$   
(2)  $\{0, 3, 6\}$                               (4)  $\{0\}$

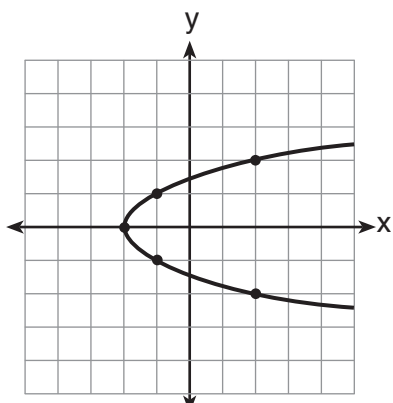
9 哪個圖形表示函數？



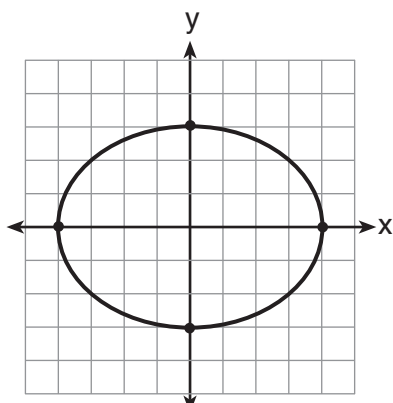
(1)



(3)



(2)



(4)

用這塊空白處  
進行計算。

10  $(3x + 2)$  和  $(x - 7)$  的乘積是多少？

- (1)  $3x^2 - 14$                       (3)  $3x^2 - 19x - 14$   
(2)  $3x^2 - 5x - 14$                 (4)  $3x^2 - 23x - 14$

11 如果五乘以一個數字的乘積小於 55，該數字最大可能的整數值是多少？

- (1) 12                                  (3) 10  
(2) 11                                  (4) 9

12 方程式  $2y - 3x = 4$  所表示的直線的斜率是

- (1)  $-\frac{3}{2}$                                   (3) 3  
(2) 2                                      (4)  $\frac{3}{2}$

13 方程式系統  $x + y = 5$  和  $y = x^2 - 25$  的解集是什麼？

- (1)  $\{(0,5), (11,-6)\}$                 (3)  $\{(-5,0), (6,11)\}$   
(2)  $\{(5,0), (-6,11)\}$                 (4)  $\{(-5,10), (6,-1)\}$

用這塊空白處  
進行計算。

14 方程式  $y = -2x^2 + 24x - 100$  所表示的拋物線的頂點為何？

- (1)  $x = -6$  (3)  $(6, -28)$   
(2)  $x = 6$  (4)  $(-6, -316)$

15 如果  $k = am + 3mx$ ， $m$  的值可以用  $a$ 、 $k$  和  $x$  表達為

- (1)  $\frac{k}{a + 3x}$  (3)  $\frac{k - am}{3x}$   
(2)  $\frac{k - 3mx}{a}$  (4)  $\frac{k - a}{3x}$

16 哪個表達式能用最簡式來表示  $\frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 25}$ ？

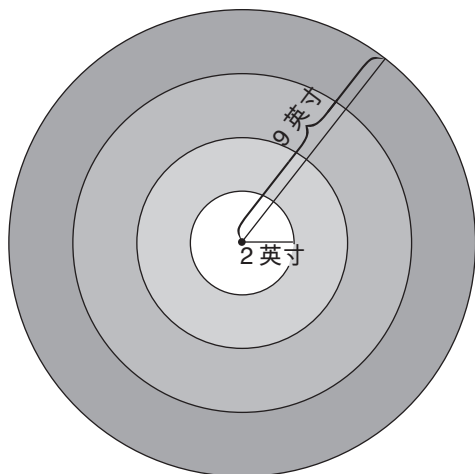
- (1)  $\frac{2}{5}$  (3)  $\frac{x - 2}{x - 5}$   
(2)  $\frac{x + 2}{x + 5}$  (4)  $\frac{-3x - 10}{-25}$

17 哪個間隔符號描述集  $S = \{x | 1 \leq x < 10\}$ ？

- (1)  $[1, 10]$  (3)  $[1, 10)$   
(2)  $(1, 10]$  (4)  $(1, 10)$

用這塊空白處  
進行計算。

- 18 飛鏢鏢靶的靶心半徑為 2 英寸，整個鏢靶的半徑為 9 英寸，如下圖所示。



如果飛鏢丟中標靶，飛鏢落在靶心上的概率是多少？

- (1)  $\frac{2}{9}$  (2)  $\frac{7}{9}$  (3)  $\frac{4}{81}$  (4)  $\frac{49}{81}$

- 19  $3^6$  的三分之一是多少？

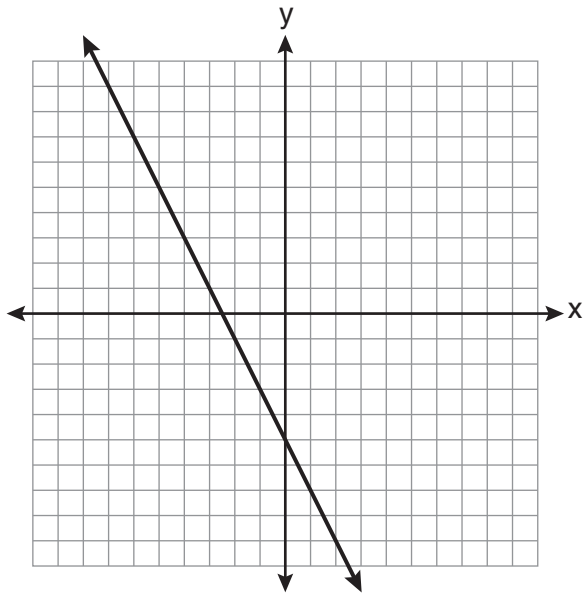
- (1)  $1^2$  (2)  $3^2$  (3)  $3^5$  (4)  $9^6$

- 20 表達式  $\frac{2x + 13}{2x + 6} - \frac{3x - 6}{2x + 6}$  等於

- (1)  $\frac{-x + 19}{2(x + 3)}$  (2)  $\frac{-x + 7}{2(x + 3)}$  (3)  $\frac{5x + 19}{2(x + 3)}$  (4)  $\frac{5x + 7}{4x + 12}$

用這塊空白處  
進行計算。

21 哪個方程式可以用下圖表示？



(1)  $2y + x = 10$

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

(3)  $-2y = 10x - 4$

(4)  $2y = -4x - 10$

22 哪個坐標表示下面所示的不等式系統之解集上的一個點？

$$y \leq \frac{1}{2}x + 13$$

$$4x + 2y > 3$$

(1)  $(-4, 1)$

(2)  $(-2, 2)$

(3)  $(1, -4)$

(4)  $(2, -2)$



23 某個正方形一個邊的長度是 13 英尺。此正方形的對角線長度是多少，精確到英尺的整數位？

- (1) 13    (3) 19  
(2) 18    (4) 26

24 在  $\triangle ABC$  中， $m\angle C = 90^\circ$ 。如果  $AB = 5$  且  $AC = 4$ ，哪項陳述不正確？

- (1) 餘弦  $(\cos) A = \frac{4}{5}$                       (3) 正弦  $(\sin) B = \frac{4}{5}$   
(2) 正切  $(\tan) A = \frac{3}{4}$                       (4) 正切  $(\tan) B = \frac{5}{3}$

25 如果  $n$  是一個奇數，哪個方程式可用來得出總和為  $-3$  的三個連續奇數？

- (1)  $n + (n + 1) + (n + 3) = -3$   
(2)  $n + (n + 1) + (n + 2) = -3$   
(3)  $n + (n + 2) + (n + 4) = -3$   
(4)  $n + (n + 2) + (n + 3) = -3$

26  $9x^2 - 3x - 4$  減去  $8x^2 + 3x + 2$  的結果是

- (1)  $x^2 - 2$                                       (3)  $-x^2 + 6x + 6$   
(2)  $17x^2 - 2$                                  (4)  $x^2 - 6x - 6$

用這塊空白處  
進行計算。

27 表達式  $3x^3 - 33x^2 + 90x$  被完全因式分解後等於

- (1)  $3x(x^2 - 33x + 90)$                       (3)  $3x(x + 5)(x + 6)$   
(2)  $3x(x^2 - 11x + 30)$                       (4)  $3x(x - 5)(x - 6)$

28 伊麗莎白正在烤巧克力脆片餅乾。一批餅乾要使用  $\frac{3}{4}$  茶匙的香草。如果伊麗莎白要同時混合五批餅乾的成分，她需要使用幾湯匙的香草？

$3 \text{ 茶匙} = 1 \text{ 湯匙}$
-------------------------------

- (1)  $1\frac{1}{4}$     (3)  $3\frac{3}{4}$   
(2)  $1\frac{3}{4}$     (4)  $5\frac{3}{4}$

29 一輛車每年以 4.5% 的比率貶值 (失去價值)。克雷格用 12,500 美元買了一輛車。哪個方程式能用來算出車子 5 年後的價值，用  $V$  表示？

- (1)  $V = 12,500(0.55)^5$                       (3)  $V = 12,500(1.045)^5$   
(2)  $V = 12,500(0.955)^5$                       (4)  $V = 12,500(1.45)^5$

用這塊空白處  
進行計算。

30 下面的累計頻率分佈表顯示 30 名學生週末花在發送簡訊上的時間長度。

使用分鐘數	累計 頻率
31-40	2
31-50	5
31-60	10
31-70	19
31-80	30

哪個 10 分鐘間隔包含第一四分位數？

- (1) 31-40                      (3) 51-60  
(2) 41-50                      (4) 61-70
-

## 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。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 用代數方法求出下列方程式系統中  $y$  的解：

$$2x + 2y = 9$$

$$2x - y = 3$$

**32** 三個儲物箱內裝有彩色積木。箱子 1 有 15 塊紅色和 14 塊藍色積木。箱子 2 有 16 塊白色和 15 塊藍色積木。箱子 3 有 15 塊紅色和 15 塊白色積木。把三個箱子內的所有積木都放入同一個箱子。

如果從箱子內隨機挑選一塊積木，最有可能挑到哪種顏色的積木？證明你的答案。

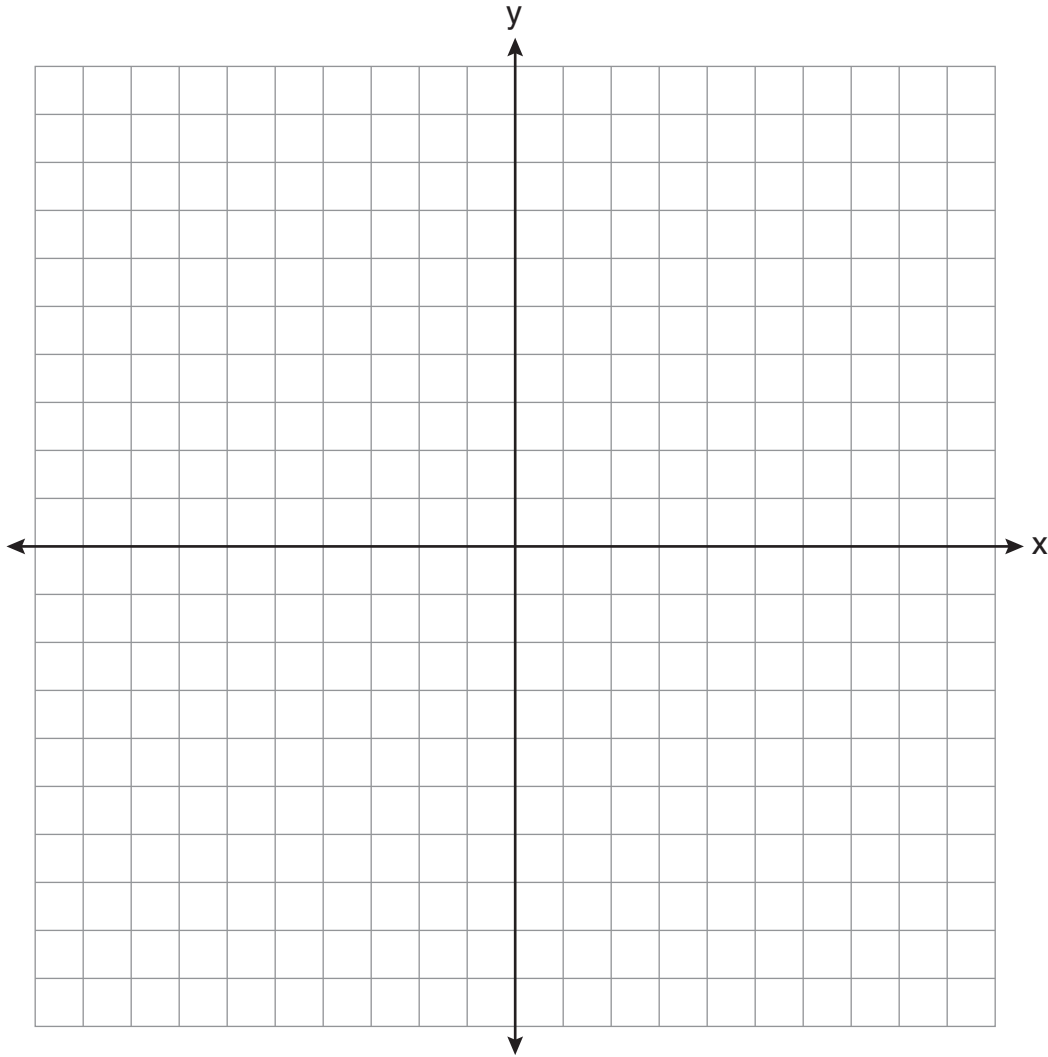
**33** 學生計算出運動場的面積是 8,100 平方英尺。運動場的實際面積是 7,678.5 平方英尺。求出面積的相對誤差，精確到小數千分位。

### 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。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 在下面的坐標系上，畫出方程式  $y = x^2 + 2x - 8$ 。

使用圖形算出並說明  $x^2 + 2x - 8 = 0$  方程式的根。



**35** 一張 28 英尺長的梯子靠在房子上。從房子的地基到梯腳的距離是 6 英尺。算出梯子和地面形成的角度，精確到度的整數位。



36 以最簡根式表達  $\frac{3\sqrt{75} + \sqrt{27}}{3}$  。

#### 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。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** 麥克買的冰淇淋裝在矩形稜柱紙盒中，而卡洛買的冰淇淋則裝在圓柱體紙盒中。矩形稜柱的尺寸為 5 英寸乘以 3.5 英寸乘以 7 英寸。圓柱體的直徑為 5 英寸，高度為 7 英寸。

哪個紙盒裝的冰淇淋較多？證明你的答案。

算出較大的紙盒可以多裝多少冰淇淋，精確到立方英寸的小數十分位。

38 以代數方法求出  $x$  的解： $3(x + 1) - 5x = 12 - (6x - 7)$

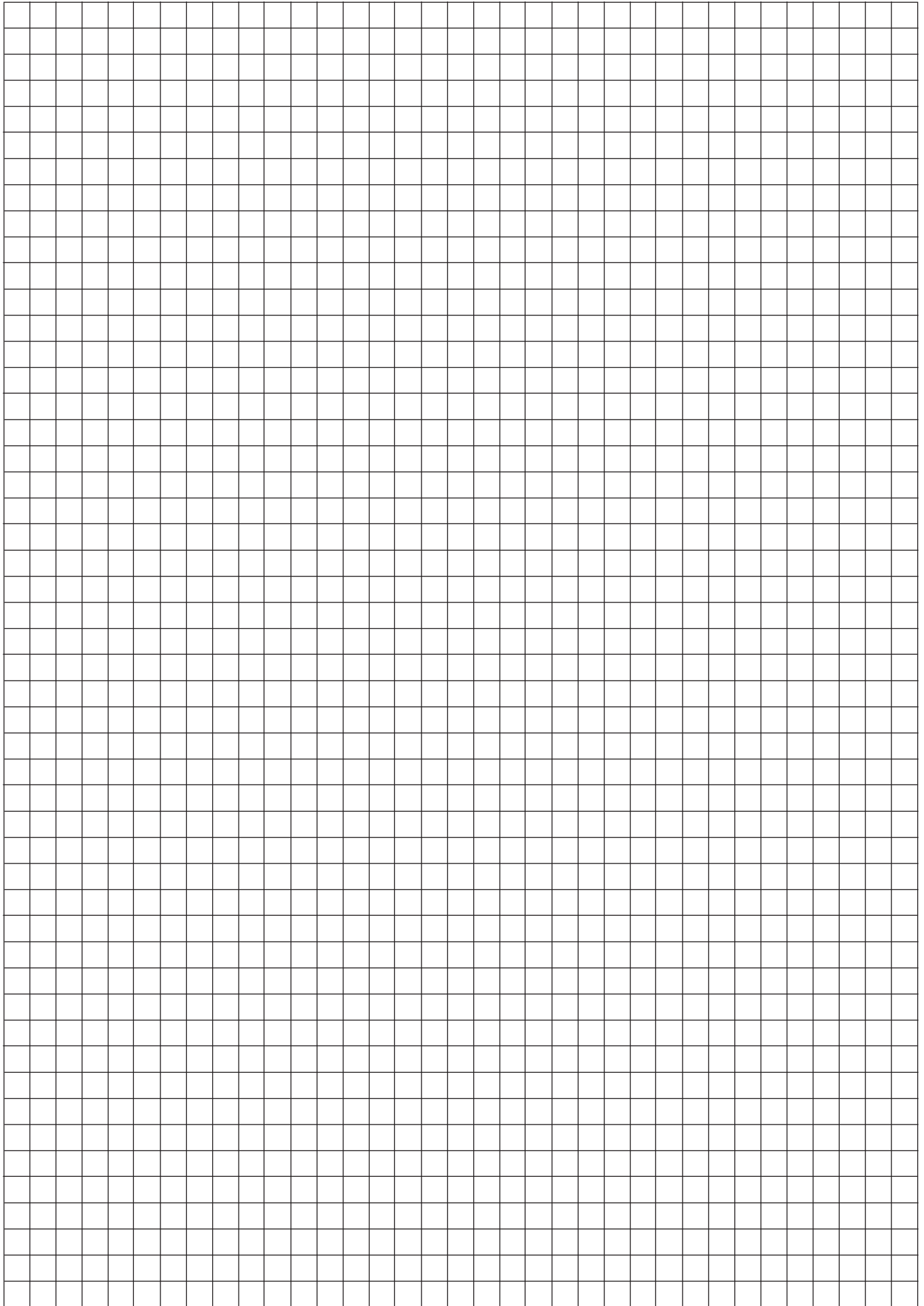
**39** 一家大公司必須在兩種密碼之間選擇一種密碼來登入電腦。第一種密碼是使用 26 個英文字母當中任何四個字母作為密碼，但字母不能重複使用。第二種密碼是使用數字 0 到 9 當中任何數字的六位數密碼，但數字可以重複使用。

算出可能的四個字母密碼的數目。

算出可能的六位數字密碼的數目。

該公司有 500,000 名員工，而且每一名員工都需要不同的密碼。說明該公司應該選擇哪種密碼。解釋你的答案。

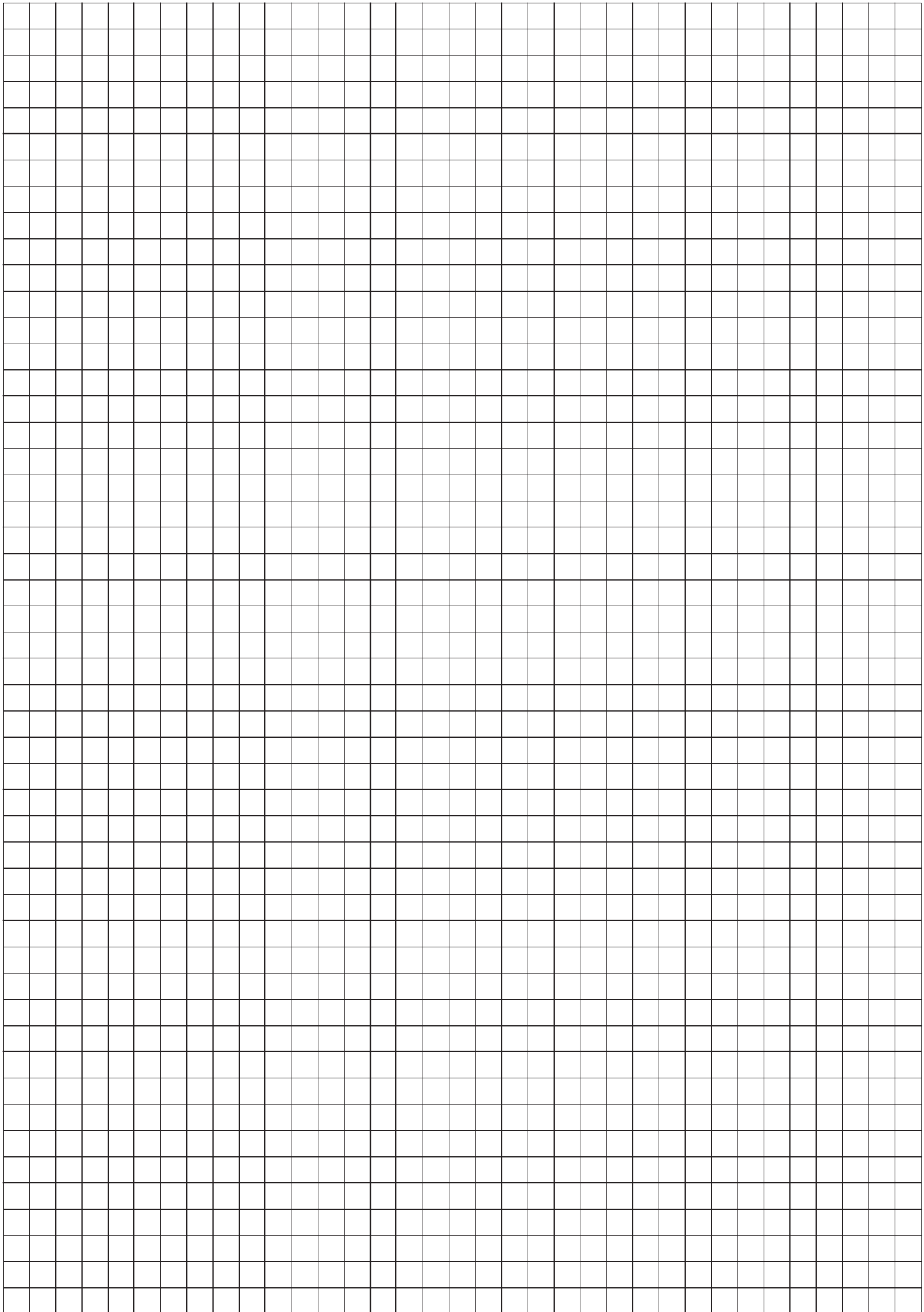
畫圖用的草稿紙— 本頁不會計分。



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

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

