

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**代數 I (共同核心)**

僅限用於 2015 年 1 月 26 日 (星期一) 下午 1 時 15 分至 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 37 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）。

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。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 一家小型電腦修理公司業主有一名員工，時薪為 \$22。這名業主利用函數  $P(x) = 8600 - 22x$  來估計他的每週利潤。在這個函數中， $x$  表示什麼數量

- (1) 每週修理的電腦
- (2) 每週工作的小時
- (3) 每週服務的客戶
- (4) 每週工作的天

2 佩頓是一名短跑選手，能夠在 4.5 秒內跑 40 碼衝刺。他把他的跑速轉換為每小時英里數，如下所示。

$$\frac{40 \text{ 碼}}{4.5 \text{ 秒}} \cdot \frac{3 \text{ 英尺}}{1 \text{ 碼}} \cdot \frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}} \cdot \frac{60 \text{ 秒}}{1 \text{ 分鐘}} \cdot \frac{60 \text{ 分鐘}}{1 \text{ 小時}}$$

哪一個用來轉換他的跑速的比率寫法不正確？

- |  |  |
|--|--|
| (1) $\frac{3 \text{ 英尺}}{1 \text{ 碼}}$     | (3) $\frac{60 \text{ 秒}}{1 \text{ 分鐘}}$  |
| (2) $\frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}}$ | (4) $\frac{60 \text{ 分鐘}}{1 \text{ 小時}}$ |

3 哪一個方程式的解與  $2x^2 + x - 3 = 0$  相同？

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) $(2x - 1)(x + 3) = 0$ | (3) $(2x - 3)(x + 1) = 0$ |
| (2) $(2x + 1)(x - 3) = 0$ | (4) $(2x + 3)(x - 1) = 0$ |

用這塊空白處  
進行計算。

4 水晶在年滿 2 歲時獲得 \$3000。她的父母把這筆錢按 2% 的年複利投資。沒有進行任何存款或提款。哪一個表達式可用於算出水晶年滿 18 歲時在帳戶中有多少錢？

- (1)  $3000(1 + 0.02)^{16}$                       (3)  $3000(1 + 0.02)^{18}$   
(2)  $3000(1 - 0.02)^{16}$                       (4)  $3000(1 - 0.02)^{18}$

5 哪一個數值表表示一個線性關係？

x	f(x)
-1	-3
0	-2
1	1
2	6
3	13

(1)

x	f(x)
-1	-3
0	-1
1	1
2	3
3	5

(3)

x	f(x)
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8

(2)

x	f(x)
-1	-1
0	0
1	1
2	8
3	27

(4)

6 哪一個定義域是用於按家中人數預測家中網上裝置數的函數最合適的集合？

- (1) 整數    (3) 無理數  
(2) 完整數    (4) 有理數

用這塊空白處  
進行計算。

7 不等式  $7 - \frac{2}{3}x < x - 8$  等於

(1)  $x > 9$

(3)  $x < 9$

(2)  $x > -\frac{3}{5}$

(4)  $x < -\frac{3}{5}$

8 某種汽車在  $x$  年以後的美元價值  $v(x)$  由方程式  $v(x) = 25,000(0.86)^x$  表示。這種汽車 2 年後比 3 年後多值多少錢，精確到美元位數？

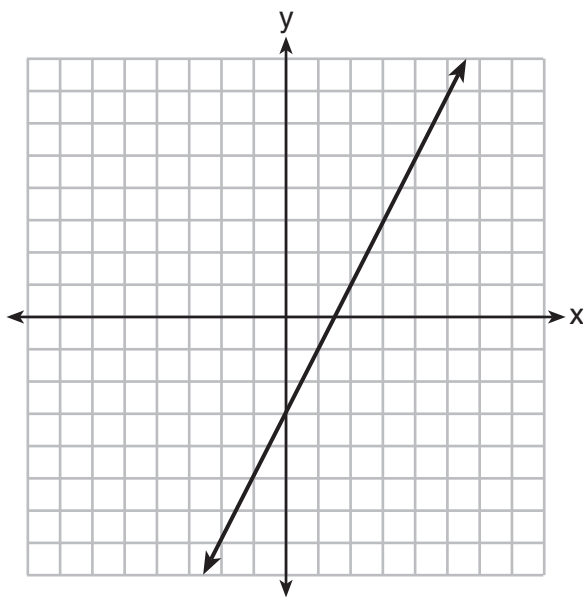
(1) 2589

(3) 15,901

(2) 6510

(4) 18,490

9 哪一個函數的  $y$  截距與下圖相同？



(1)  $y = \frac{12 - 6x}{4}$

(3)  $6y + x = 18$

(2)  $27 + 3y = 6x$

(4)  $y + 3 = 6x$





用這塊空白處  
進行計算。

16 圓柱體體積的方程式是  $V = \pi r^2 h$ 。  $r$  的正值以  $h$  和  $V$  來表示為

(1)  $r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

(3)  $r = 2V\pi h$

(2)  $r = \sqrt{V\pi h}$

(4)  $r = \frac{V}{2\pi}$

17 哪一個方程式的解與  $x^2 + 6x - 7 = 0$  相同？

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

(3)  $(x - 3)^2 = 16$

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

(4)  $(x + 3)^2 = 16$

18 在相同的坐標系上繪製了兩個函數  $y = |x - 3|$  和  $3x + 3y = 27$ 。哪一項關於方程式系統的解的陳述是真的？

(1) (3,0) 是方程式系統的解，因為它可以滿足方程式  $y = |x - 3|$ 。

(2) (9,0) 是方程式系統的解，因為它可以滿足方程式  $3x + 3y = 27$ 。

(3) (6,3) 是方程式系統的解，因為它可以同時滿足這兩個方程式。

(4) (3,0)、(9,0) 和 (6,3) 都是方程式系統的解，因為它們都可以滿足至少其中一個方程式。



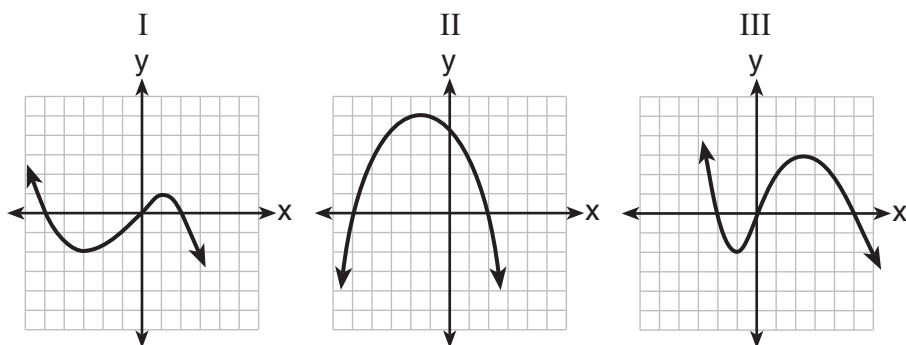


用這塊空白處  
進行計算。

23 在 2013 年，美國郵政服務局寄送一封重 1 盎司的信件收費 \$0.46，之後每多一盎司就多收 \$0.20。哪一個函數可以算出寄送一封重  $z$  盎司的信件的費用  $c(z)$ （以美元計價），其中  $z$  是大於 1 的整數？

- (1)  $c(z) = 0.46z + 0.20$       (3)  $c(z) = 0.46(z - 1) + 0.20$   
(2)  $c(z) = 0.20z + 0.46$       (4)  $c(z) = 0.20(z - 1) + 0.46$

24 一個多項式函數包含  $x$ 、 $x - 2$  和  $x + 5$  這幾個因式。以下哪一個圖表可以表示這個函數的圖形？



- (1) 只有 I      (3) I 和 III  
(2) 只有 II      (4) I、II 和 III

## 第 II 部分

請回答這一部分的所有 8 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。 [16]

25 福克斯女士問她的班級「 $4.2$  與  $\sqrt{2}$  的和是有理數還是無理數？」派崔克回答兩者的和是無理數。

說明派崔克的回答是否正確。證明你的推理。

26 校刊針對一篇關於社團會籍的文章調查了全體學生。下表顯示每個年級屬於一個或更多社團的學生人數。

	1 個社團	2 個社團	3 個或更多社團
9 年級	90	33	12
10 年級	125	12	15
11 年級	87	22	18
12 年級	75	27	23

如果九年級有 180 名學生，九年級有多少百分比的學生屬於不只一個社團？

27 一個函數顯示於下表。

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
-4	2
-1	-4
0	-2
3	16

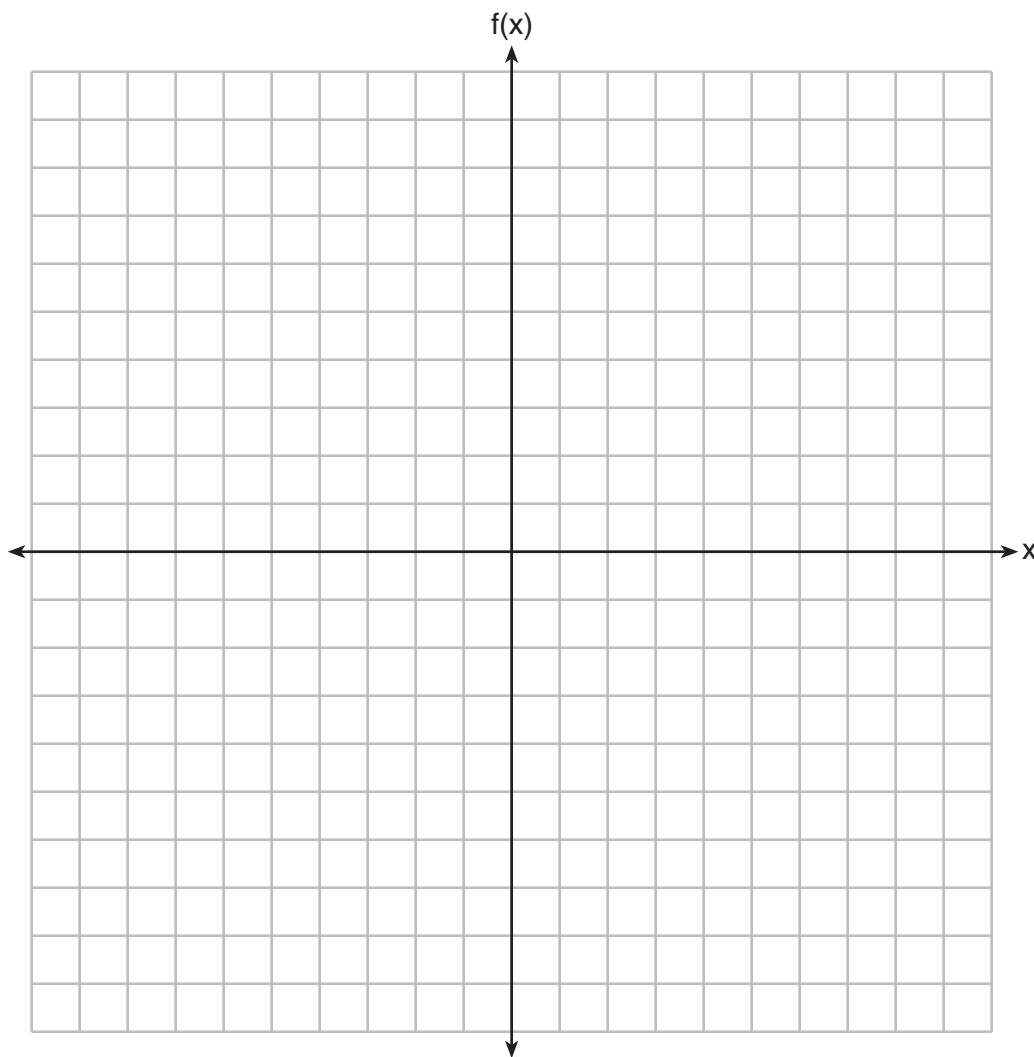
如果包含在表中， $(-4,1)$  或  $(1,-4)$  當中哪一個有序對會得出不再是函數的關係？解釋你的答案。

28  $3x^2 + 8x - 7$  減去  $5x^2 + 2x - 11$ 。用三項式表達結果。

29 用代數方法求出方程式  $4x^2 - 12x = 7$  中  $x$  的解。

30 在下面的坐標系上利用圖形畫出下列函數。

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & -3 \leq x < 1 \\ 4, & 1 \leq x \leq 8 \end{cases}$$



**31** 一名園丁正在栽種兩種樹：

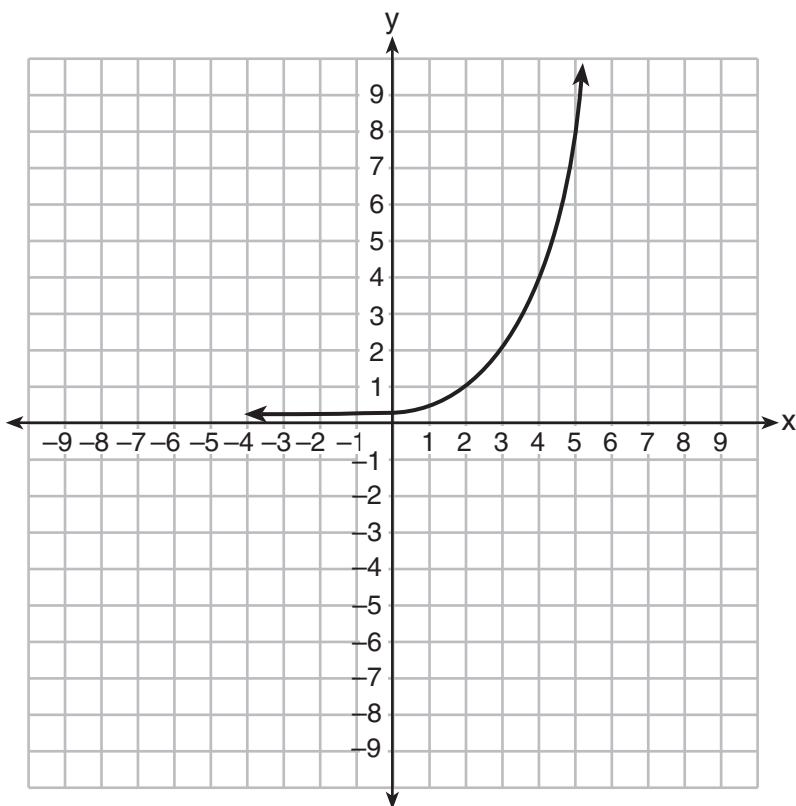
種類 A 有三英尺高，每年以 15 英寸的速率生長。

種類 B 有四英尺高，每年以 10 英寸的速率生長。

用代數方法確切算出這些樹的高度在多少年以後會相同。



32 寫出以下所示圖表的指數方程式。



解釋你如何算出方程式。

### 第 III 部分

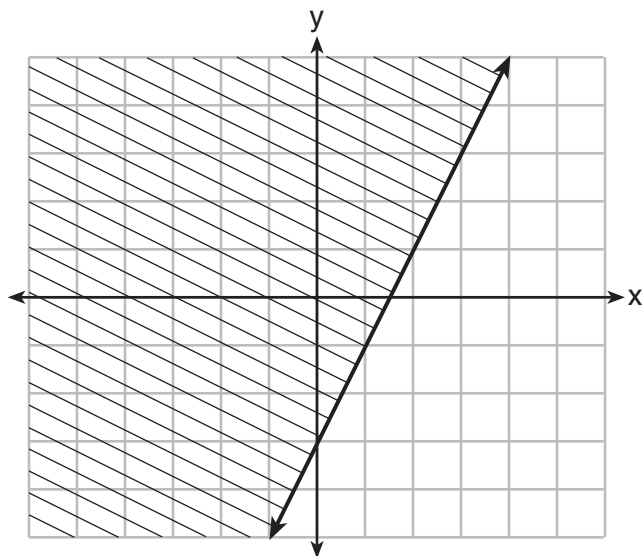
請回答這一部分的所有 4 道考題。每個正確的答案可得 4 分。請清楚列出必要的步驟，包括所有適當的公式代換、圖表、圖形及表格等。對於本部分的所有問題，沒有解題過程的正確數字答案只得 1 分。所有答案均需用原子筆填寫，但圖表和繪圖則應使用鉛筆。 [16]

33 雅各和賈克禮去電影院並且買了茶點招待他們的朋友。雅各總共花了 \$18.25 買兩袋爆米花和三杯飲料。賈克禮總共花了 \$27.50 買四袋爆米花和兩杯飲料。

寫出可以用來計算一袋爆米花的價格和一杯飲料的價格的方程式系統。

使用這些方程式來算出並說明一袋爆米花的價格和一杯飲料的價格，精確到美分位數。

34 一個不等式的圖形顯示如下。



a) 寫出圖形所表示的不等式。

b) 在相同的坐標系上，利用圖形畫出不等式  $x + 2y < 4$ 。

c) 坐標系上利用圖形畫出的兩個不等式形成一個系統。奧斯卡認為點 (2,1) 是這個不等式系統的解集。算出並說明你是否同意奧斯卡的觀點。解釋你的推理。

35 一名營養師收集關於不同品牌的牛肉熱狗的資訊。她做了一張表顯示每隻熱狗的熱量（卡路里）數和鈉含量。

每隻牛肉熱狗的 熱量	每隻牛肉熱狗的鈉毫克
186	495
181	477
176	425
149	322
184	482
190	587
158	370
139	322

a) 寫出最佳擬合線的相關係數。把答案四捨五入到百分位數。

b) 解釋相關係數在這個問題中的含義。

36 a) 已知函數  $f(x) = -x^2 + 8x + 9$ ，說明頂點是表示函數的最大點還是最小點。解釋你的答案。

b) 利用配方法以頂點形式改寫  $f(x)$ 。

#### 第 IV 部分

請回答這一部分的所有考題。每個正確的答案可得 6 分。請清楚列出必要的步驟，包括所有適當的公式代換、圖表、圖形及表格等。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]

37 新克拉倫登公園正在修繕花園。一座本來是方形的花園被修改，使得一邊的長度加倍，而另一邊則減少三公尺。

新的矩形花園的面積將會比原先的方形花園多出 25%。寫出一個可以用來算出本來方形花園一邊長度的方程式。

解釋你的方程式如何能模擬這個情況。

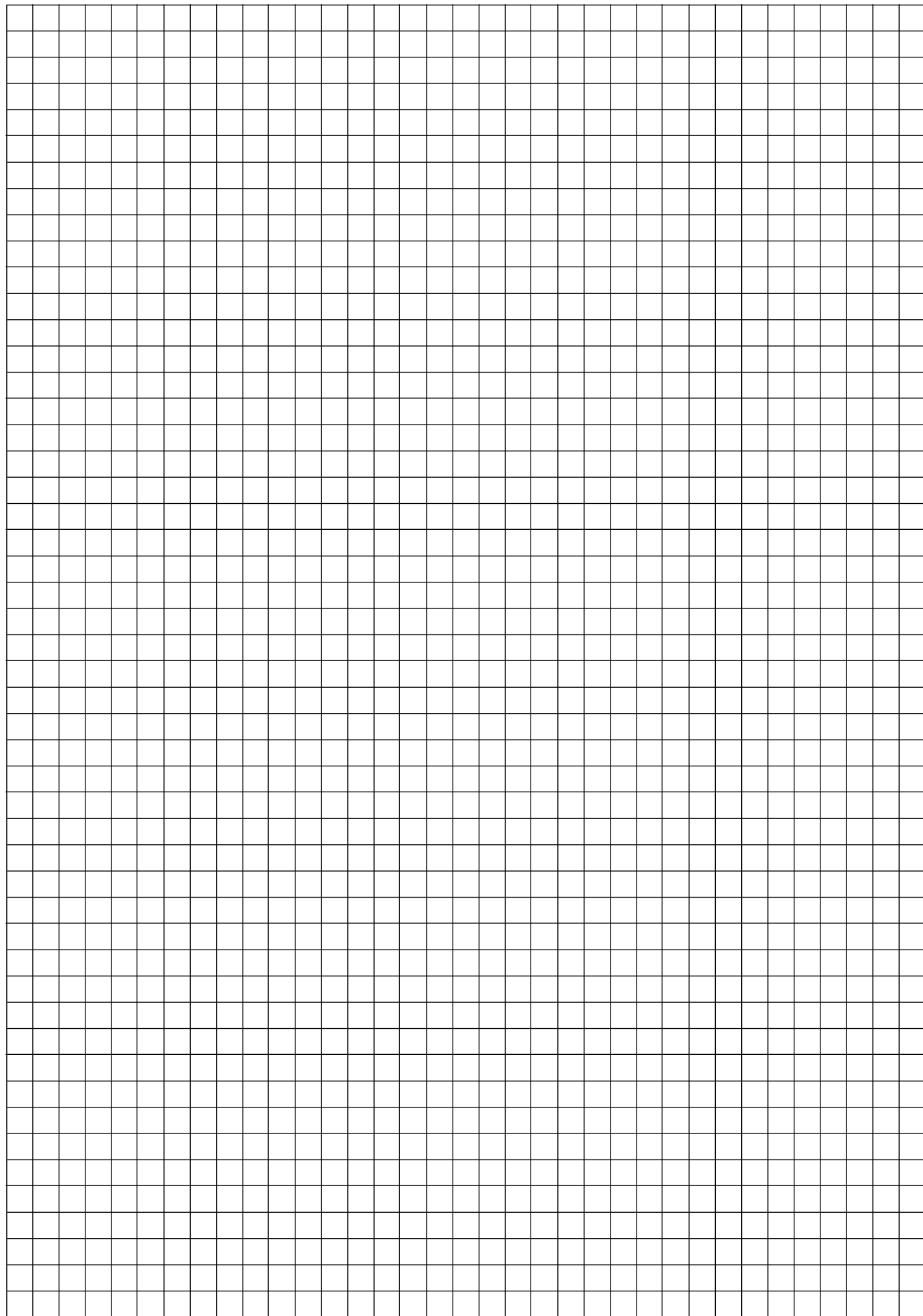
算出新的矩形花園的面積，以平方公尺為單位。







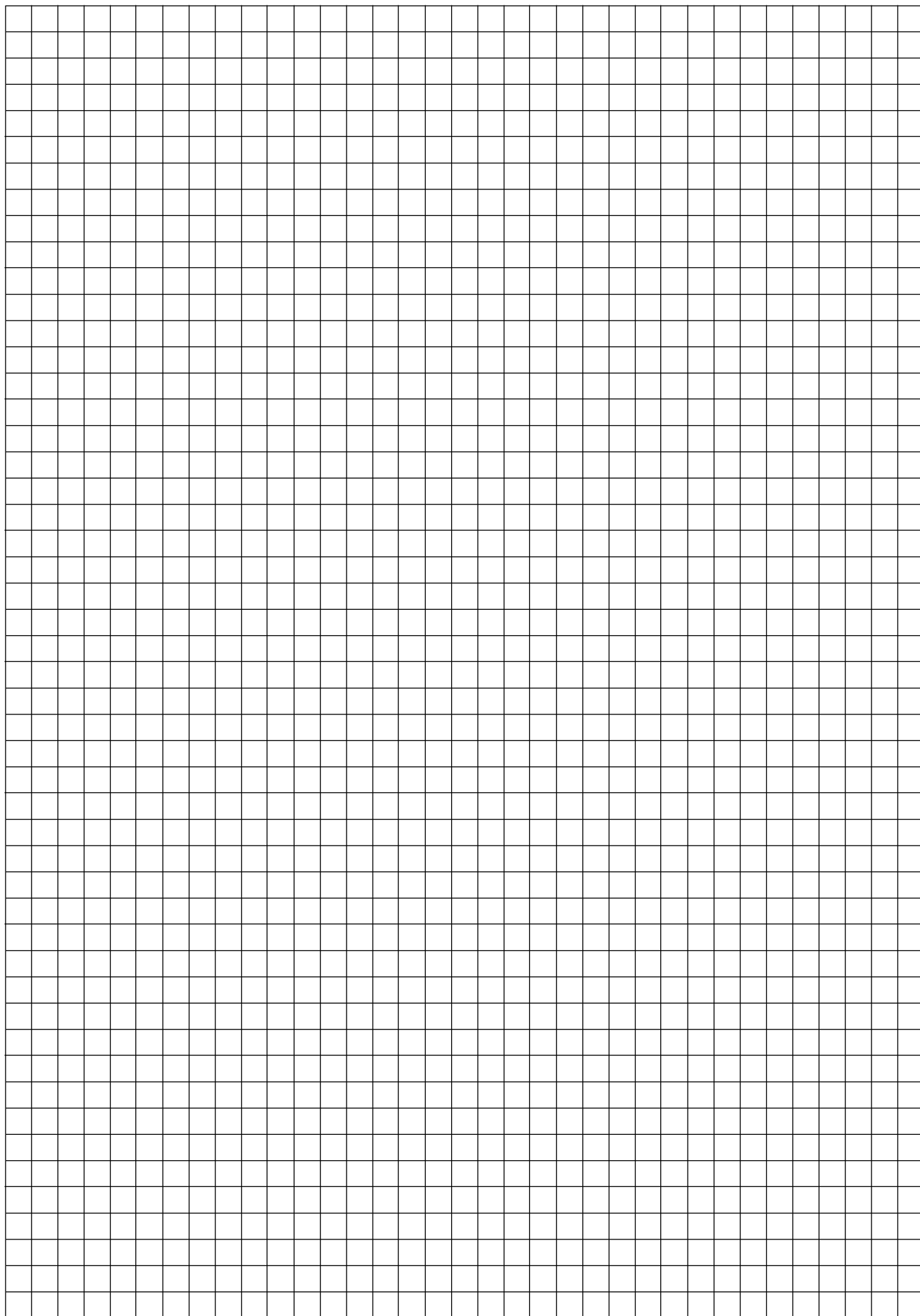
畫圖用的草稿紙 — 本頁不會計分。



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

## 高中數學參考表

1 英寸 = 2.54 公分  
 1 公尺 = 39.37 英寸  
 1 英里 = 5280 英尺  
 1 英里 = 1760 碼  
 1 英里 = 1.609 公里

1 公里 = 0.62 英里  
 1 磅 = 16 盎司  
 1 磅 = 0.454 公斤 (千克)  
 1 公斤 (千克) = 2.2 磅  
 1 噸 = 2000 磅

1 杯 = 8 液盎司  
 1 品脫 = 2 杯  
 1 夸脫 = 2 品脫  
 1 加侖 = 4 夸脫  
 1 加侖 = 3.785 公升  
 1 公升 = 0.264 加侖  
 1 公升 = 1000 立方公分

三角形	$A = \frac{1}{2}bh$
平行四邊形	$A = bh$
圓形	$A = \pi r^2$
圓形	$C = \pi d$ 或 $C = 2\pi r$
一般棱柱體	$V = Bh$
圓柱體	$V = \pi r^2 h$
球體	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
圓錐體	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
錐體	$V = \frac{1}{3}Bh$

勾股定理	$a^2 + b^2 = c^2$
二次方程式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
等差數列	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
等比 (幾何) 數列	$a_n = a_1 r^{n-1}$
等比 (幾何) 級數	$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$ 其中 $r \neq 1$
弧度	1 弧度 = $\frac{180}{\pi}$ 度
度	1 度 = $\frac{\pi}{180}$ 弧度
指數增長/衰減	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

沿此虛線撕下

沿此虛線撕下

採用再生紙印製