

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

僅限用於 2016 年 6 月 16 日 (星期四) 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 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。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。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 表達式 $x^4 - 16$ 等於

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

2 5 度的表達式是用 7 的首項係數和 6 的常數寫出的。哪個表達式依照這些條件正確地寫出？

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

3 下表顯示一棟有高速寬頻網路連線的建築物在特定年份和其中住戶的數量。

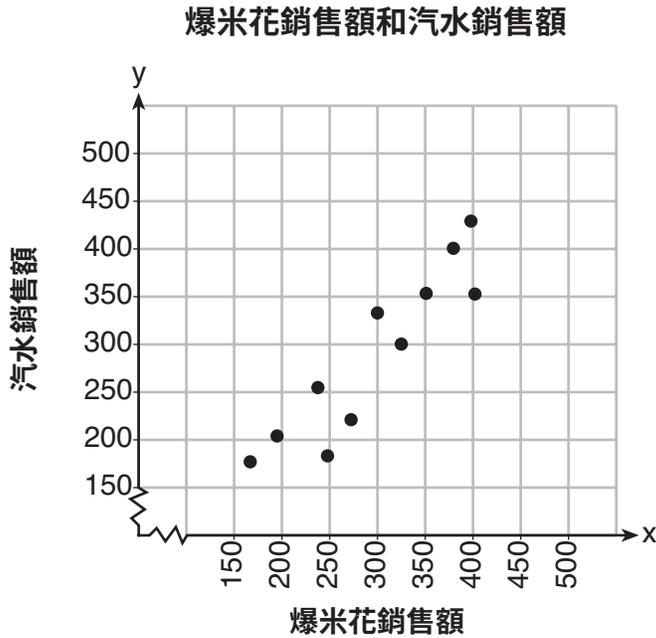
住戶數量	11	16	23	33	42	47
年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007

哪個時間間隔的平均變化率最小？

- (1) 2002 – 2004 (3) 2004 – 2006
(2) 2003 – 2005 (4) 2005 – 2007

用這塊空白處
進行計算。

- 4 下面的散點圖比較馬戲團在一週裡的每一場表演所出售的爆米花袋數以及汽水的數量。



從散點圖可以得出什麼結論？

- (1) 爆米花的銷售額和汽水的銷售額之間有負相關性。
 - (2) 爆米花的銷售額和汽水的銷售額之間有正相關性。
 - (3) 冰淇淋的銷售額和汽水的銷售額之間沒有相關性。
 - (4) 購買爆米花會導致人們購買汽水。
- 5 某一部電影在賽璐珞電影院售出 150 張電影票。其中一些是兒童票，其餘為成人票。一張兒童票花費 \$7.75，成人票花費 \$10.25。如果電影院售出價值 \$1470 的票，哪個方程式系統可以用來決定一共售出了多少成人票， a ，和多少兒童票， c ？

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $a + c = 150$ | (3) $a + c = 150$ |
| $10.25a + 7.75c = 1470$ | $7.75a + 10.25c = 1470$ |
| (2) $a + c = 1470$ | (4) $a + c = 1470$ |
| $10.25a + 7.75c = 150$ | $7.75a + 10.25c = 150$ |

用這塊空白處
進行計算。

10 表達式 $3(x^2 - 1) - (x^2 - 7x + 10)$ 等於

- (1) $2x^2 - 7x + 7$ (3) $2x^2 - 7x + 9$
(2) $2x^2 + 7x - 13$ (4) $2x^2 + 7x - 11$

11 函數 $f(x) = x^2 + 2x - 8$ 的範圍全部都是實數

- (1) 小於或等於 -9
(2) 大於或等於 -9
(3) 小於或等於 -1
(4) 大於或等於 -1

12 函數 $f(x) = x^2 - 5x - 6$ 的零點是

- (1) -1 和 6 (3) 2 和 -3
(2) 1 和 -6 (4) -2 和 3

13 一個數列的第一項是 4 ，而公差為 3 。這個數列的第五項是

- (1) -11 (3) 16
(2) -8 (4) 19

14 某種生物的生長可以透過 $C(t) = 10(1.029)^{24t}$ 模型來表達，其中 $C(t)$ 是 t 小時以後的細胞總數。哪個函數大約相當於 $C(t)$ ？

- (1) $C(t) = 240(.083)^{24t}$ (3) $C(t) = 10(1.986)^t$
(2) $C(t) = 10(.083)^t$ (4) $C(t) = 240(1.986)^{\frac{t}{24}}$

用這塊空白處
進行計算。

18 由方程式 $4y + 2x = 33.6$ 表示的線與下表所表示的線共用一個解點。

x	y
-5	3.2
-2	3.8
2	4.6
4	5
11	6.4

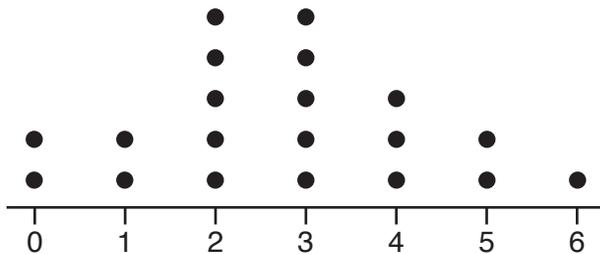
這個系統的解是

- (1) $(-14.0, -1.4)$ (3) $(1.9, 4.6)$
(2) $(-6.8, 5.0)$ (4) $(6.0, 5.4)$

19 方程式 $2(x + 2)^2 - 4 = 28$ 的解是什麼？

- (1) 只有 6 (3) 2 和 -6
(2) 只有 2 (4) 6 和 -2

20 下面所示的點圖代表一個班上的學生所擁有的寵物數量。



哪個關於數據的陳述不正確？

- (1) 中位數是 3。
(2) 四分位數間距為 2。
(3) 平均數是 3。
(4) 數據不包含離群值。

21 最大整數 x 是什麼，此時 $f(x) = 5x^4 + 30x^2 + 9$ 的值將會大於 $g(x) = 3^x$ 的值？

- (1) 7 (3) 9
(2) 8 (4) 10

22 繪製了函數 $f(x) = |x - 3| + 1$ 和 $g(x) = 2x + 1$ 的圖。哪個關於這些函數的陳述是正確的？

- (1) $f(x) = g(x)$ 的解是 3。
(2) $f(x) = g(x)$ 的解是 1。
(3) 當 $y = 1$ 時，圖形會交集。
(4) 當 $x = 3$ 時，圖形會交集。

23 一家商店販賣自助式冷凍優格聖代。函數 $C(w)$ 代表重量為 w 盎司的聖代價格，以美元為單位。適合此函數的定義域會是

- (1) 整數
(2) 有理數
(3) 非負整數
(4) 非負有理數

24 莎拉被要求解出這題文字應用題：「連續兩個整數的乘積是 156。這些整數是什麼？」

她應該建立哪一類方程式來解這個問題？

- (1) 線性 (3) 指數
(2) 二次 (4) 絕對值
-

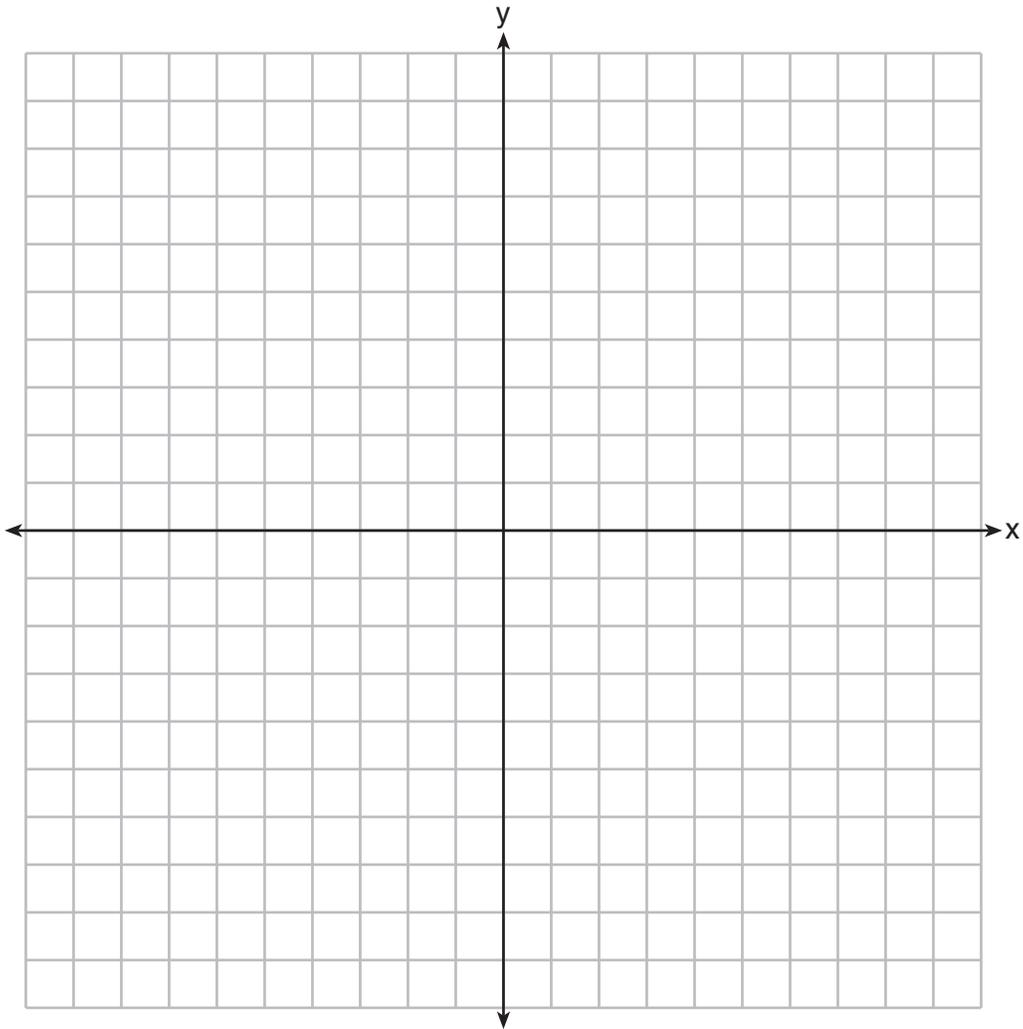
第 II 部分

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 已知 $f(x) = 2x + 1$ ，求出 $g(x)$ 的解，假設 $g(x) = 2[f(x)]^2 - 1$ 。

26 決定 $3\sqrt{2}$ 和 $8\sqrt{18}$ 的乘積是有理數還是無理數。解釋你的答案。

27 在下面的坐標系上畫出 $y = x^2 - 4x - 1$ 的圖形。



說明對稱軸方程式。

28 艾米解出方程式 $2x^2 + 5x - 42 = 0$ 。她說明方程式的解是 $\frac{7}{2}$ 和 -6 。你同意艾米的解嗎？解釋你為什麼同意或不同意。

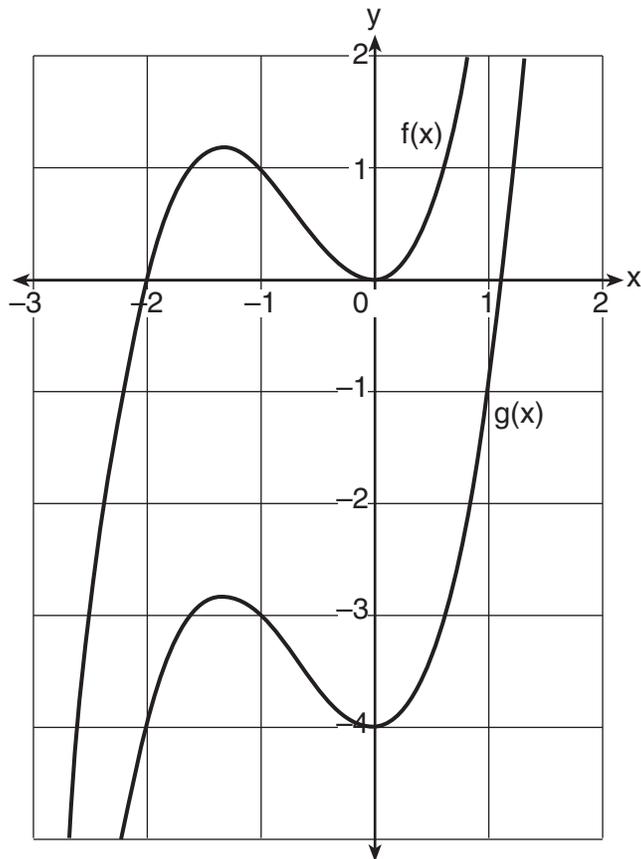
- 29 蘇和凱西在做她們的代數功課。她們被要求寫出穿過點 $(-3,4)$ 和 $(6,1)$ 的直線的方程式。蘇寫出 $y - 4 = -\frac{1}{3}(x + 3)$ ，而凱西寫出 $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 。證明為什麼兩個學生都正確。

30 在紐約州紅鉤區最近的一場暴風雪中，海梅注意到在下午 3:00 地面上有 4 英寸的積雪，而在晚間 7:00 地面上有 6 英寸的積雪。

如果她以圖形表示這些數據，連接這兩個點的線段的斜率在這個問題中代表什麼？

31 一個多邊形內角測量度數的總和的公式是 $S = 180(n - 2)$ 。求出以 S 表達的多邊形的邊數 n 。

32 下圖畫出 $f(x) = x^3 + 2x^2$ 的圖形。同時也畫出 $g(x)$ 的圖形， $f(x)$ 的解答。



計算出 $g(x)$ 的方程式。解釋你的理由。

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]

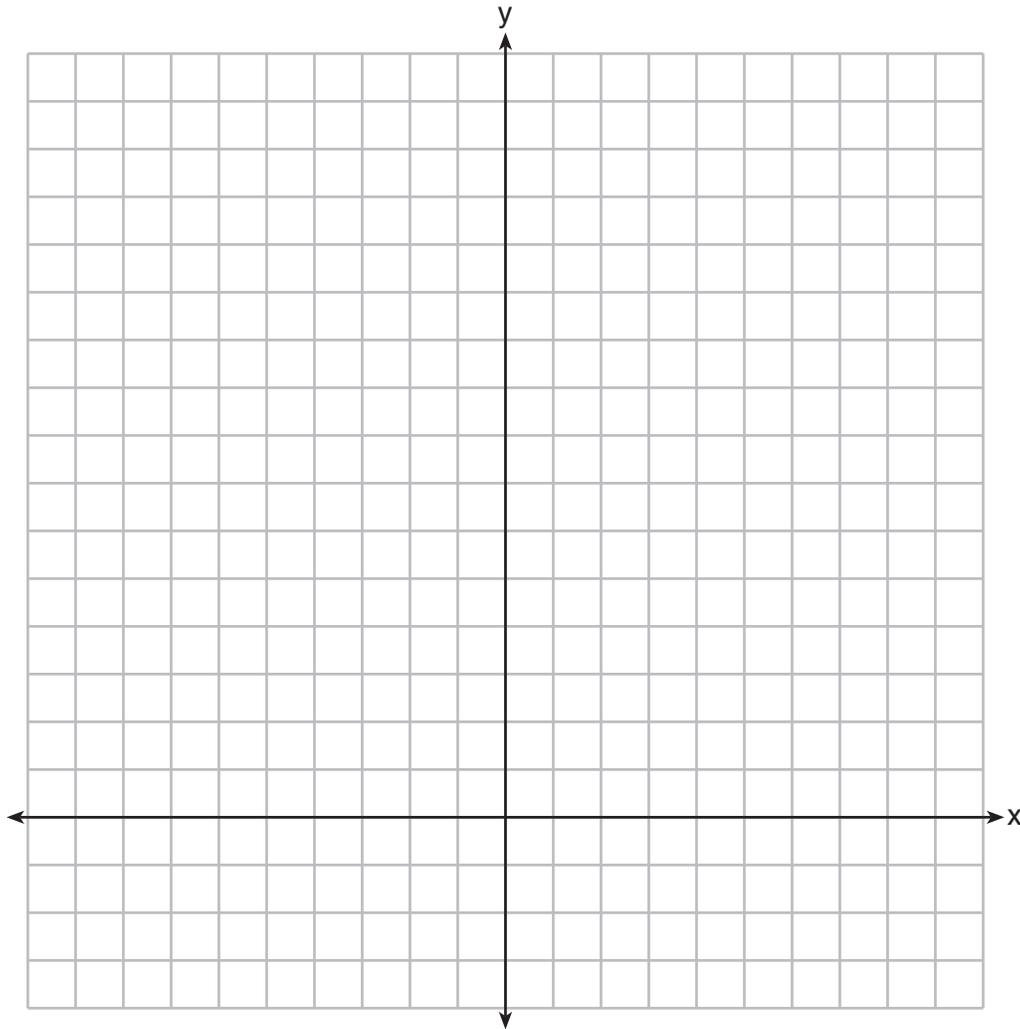
33 $H(t) = -16t^2 + 144$ 給出從建築物頂端掉落的一個物體 t 秒鐘以後的高度 H ，以英尺為單位。

物體掉落後的一到兩秒之間，物體下落了多少英尺？

用代數方法計算出物體需要多少秒鐘會落到地面。

34 兩個數 x 和 y 的總和大於 8。當你將 x 加倍並且加到 y 時，總和小於 14。

在下面的坐標系上畫出表示這種情況的不等式。



凱表示點 $(6,2)$ 是這個系統的解。決定他是否正確並解釋你的理由。

35 一架飛機從紐約市起飛，飛往洛杉磯。飛機攀升時會逐漸加速，直到達到巡航高度，此時它將保持恆定速度幾個小時，只要它一直保持在巡航高度。在飛行了 32 分鐘之後，飛機達到巡航高度，這時已經飛行了 192 英里。在飛行了總共 92 分鐘之後，飛機已經飛行了總共 762 英里。

計算出飛機在巡航高度的速度，以每分鐘英里數為單位。

寫出方程式以表示飛機在只有在巡航高度飛行的 x 分鐘內所飛行的英里數 y 。

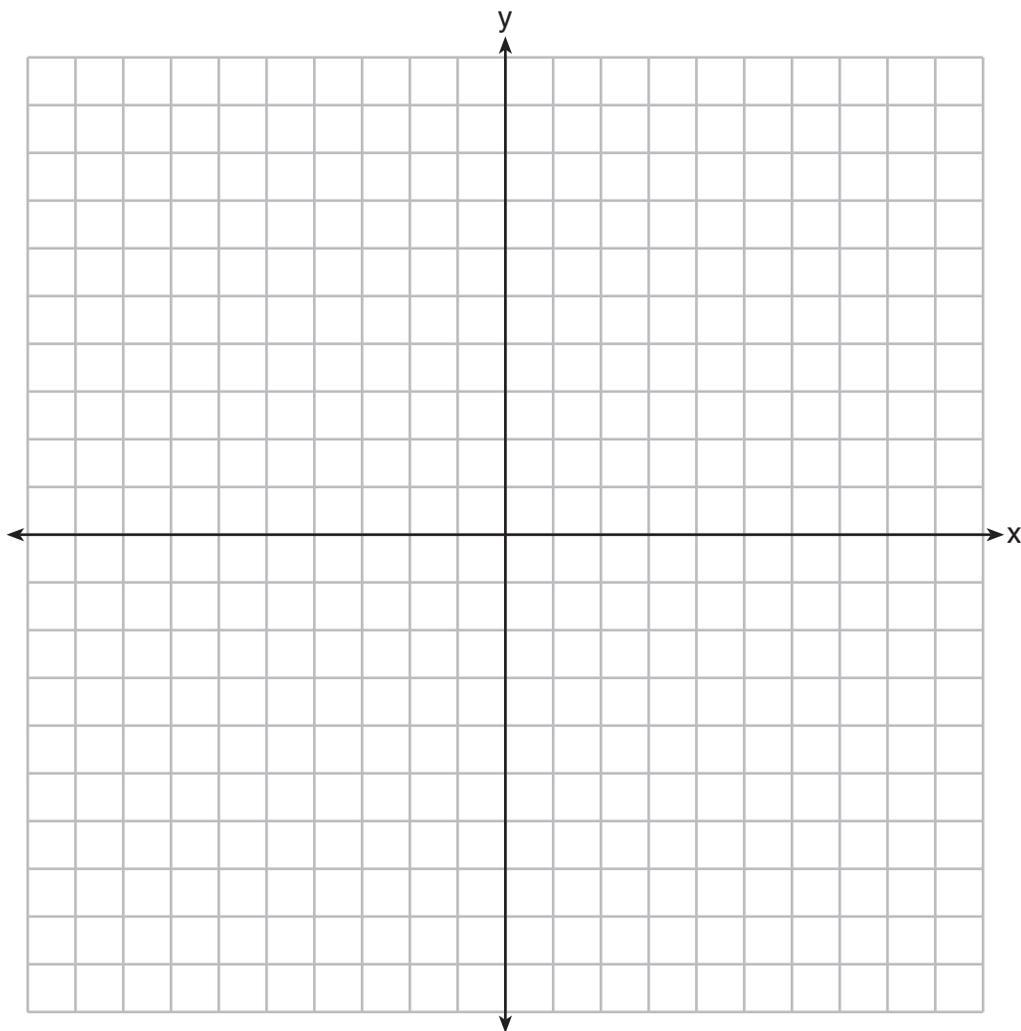
假設飛機在巡航高度保持其速度，計算出飛機起飛後 2 小時的時候所飛行的總英里數。

36 在下面的坐標系上，畫出

$$g(x) = \frac{1}{2}x + 1$$

和

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \leq -1 \\ 2 - x^2, & x > -1 \end{cases}$$



多少 x 的值可以滿足方程式 $f(x) = g(x)$ ？使用來自你的圖表的證據解釋你的答案。

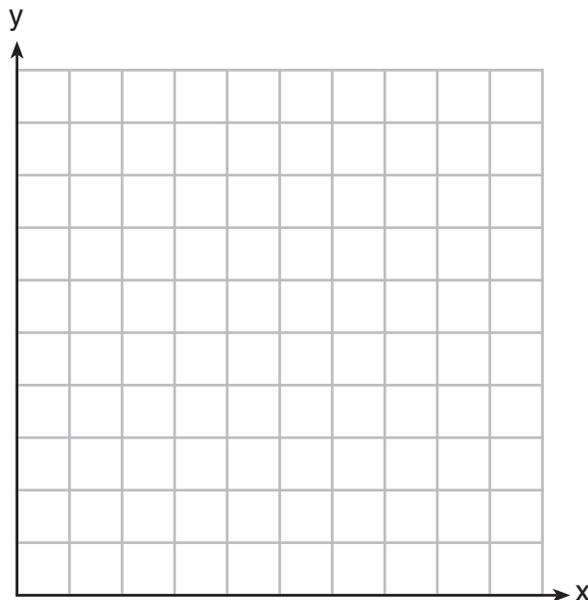
第 IV 部分

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]

- 37 佛朗哥和凱洛去一家麵包店買甜點。佛朗哥用 \$19 買了 3 包杯子蛋糕和 2 包布朗尼。凱洛用 \$24 買了 2 包杯子蛋糕和 4 包布朗尼。令 x 等於一包杯子蛋糕的價格，而 y 等於一包布朗尼的價格。

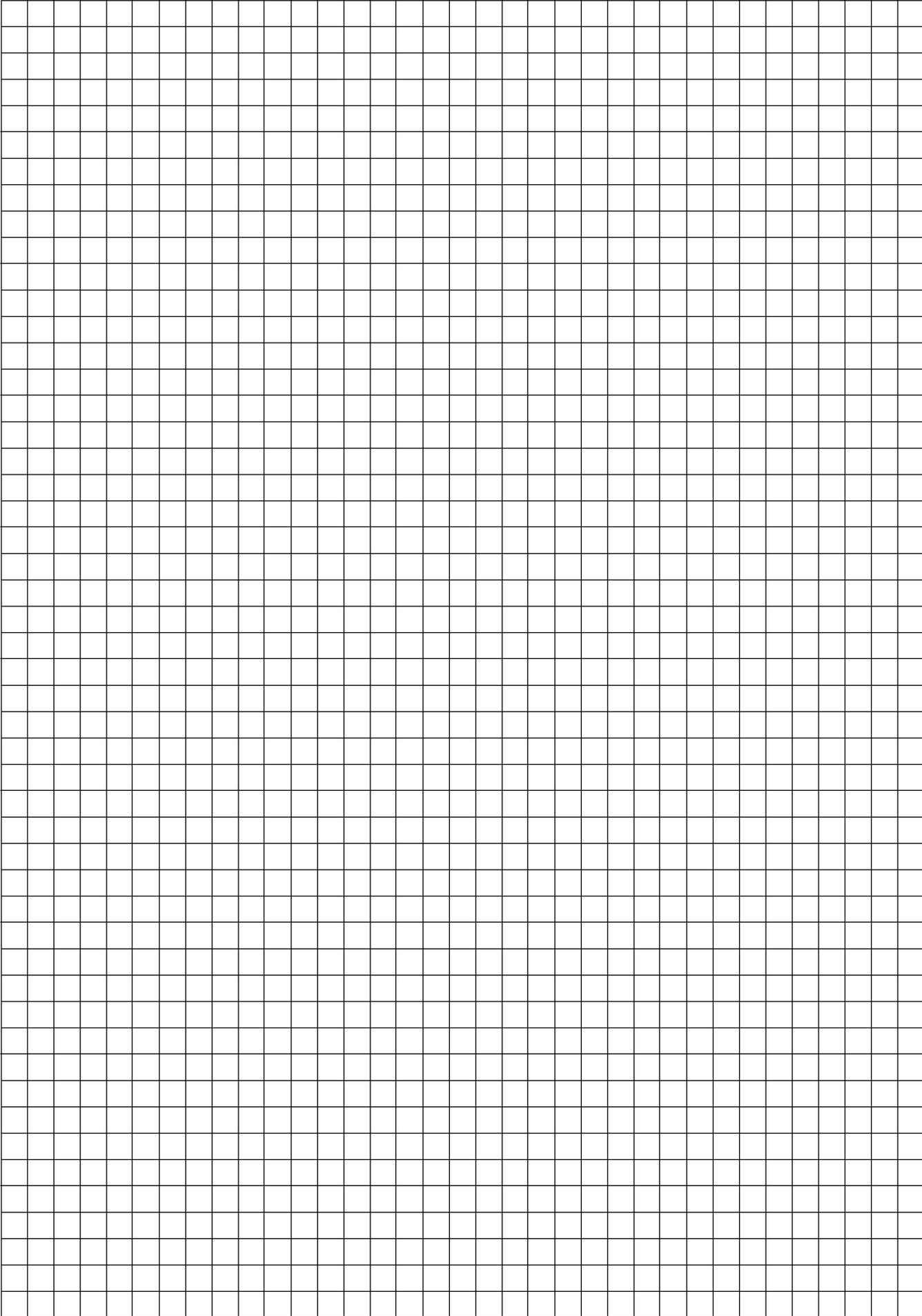
寫出說明給出的解的方程式系統。

在下面的坐標系上，利用圖形畫出下列的方程式系統。



計算出一包杯子蛋糕的確切價格和一包布朗尼的確切價格，以美元和美分為單位。證明你的解。

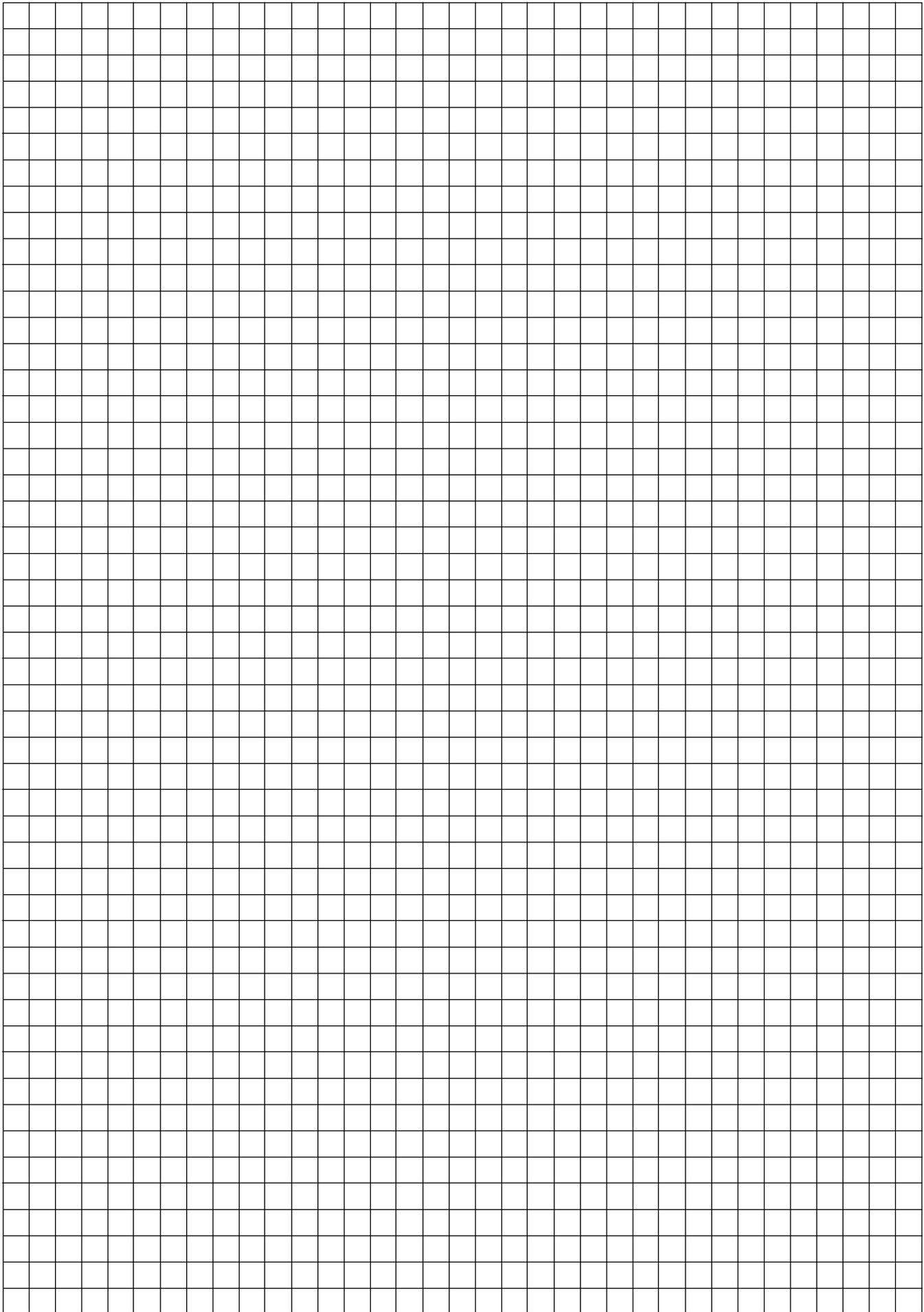
畫圖用的草稿紙 — 本頁不會計分。



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