

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ÁLGEBRA I (Asignatura troncal)

Lunes, 26 de enero de 2015 — 1:15 a 4:15 p.m., solamente

Nombre del estudiante: _____

Nombre de la escuela: _____

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba.

Se le ha proporcionado una hoja de respuestas separada para la Parte I. Siga las instrucciones del supervisor para completar la información del estudiante en su hoja de respuestas.

Este examen tiene cuatro partes, con un total de 37 preguntas. Usted debe responder todas las preguntas de este examen. Escriba sus respuestas a las preguntas de selección múltiple de la Parte I en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a las preguntas de las Partes II, III y IV directamente en este folleto. Todo el trabajo debe ser realizado con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Las fórmulas que podría necesitar para responder a ciertas preguntas se encuentran al final de este examen. Esta hoja está perforada para que pueda desprenderla de este folleto.

No se permite el uso de papel de borrador para ninguna parte de este examen, pero puede usar los espacios en blanco en este folleto como papel de borrador. Una hoja perforada de papel cuadriculado de borrador está provista al final de este folleto para cualquier pregunta para la cual sea útil un gráfico, aunque no se requiere. Puede desprender esta hoja del folleto. Todo trabajo realizado en esta hoja de papel cuadriculado de borrador *no* será calificado.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa al final de la hoja de respuestas, indicando que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o respuestas del examen y que no ha dado ni recibido asistencia alguna para responder a las preguntas durante el examen. Su hoja de respuestas no será aceptada si no firma dicha declaración.

Aviso...

Se le debe proporcionar una calculadora para hacer gráficos y una regla para que utilice mientras realiza el examen.

NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

Parte I

Responda las 24 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. No se dará ningún crédito parcial. Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o el enunciado que, de los que se proporcionan, mejor complete el enunciado o que mejor responda a la pregunta. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada. [48]

Utilice este espacio para sus cálculos.

1 El propietario de un pequeño negocio de reparación de computadoras tiene un empleado al que le paga una tarifa de \$22 por hora. El propietario calcula sus ganancias semanales con la función $P(x) = 8600 - 22x$. En esta función, x representa la cantidad de

- (1) computadoras reparadas por semana
- (2) horas trabajadas por semana
- (3) clientes atendidos por semana
- (4) días trabajados por semana

2 Peyton es un velocista que puede correr 40 yardas en 4.5 segundos. Convierte su velocidad a millas por hora, como se muestra a continuación.

$$\frac{40 \text{ yardas}}{4.5 \text{ segundos}} \cdot \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}} \cdot \frac{5280 \text{ pies}}{1 \text{ milla}} \cdot \frac{60 \text{ segundos}}{1 \text{ minuto}} \cdot \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}}$$

¿Qué razón está escrita *incorrectamente* para convertir su velocidad?

- (1) $\frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}}$
- (2) $\frac{5280 \text{ pies}}{1 \text{ milla}}$
- (3) $\frac{60 \text{ segundos}}{1 \text{ minuto}}$
- (4) $\frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}}$

3 ¿Qué ecuación tiene la misma solución que $2x^2 + x - 3 = 0$?

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

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

4 Krystal recibió \$3000 cuando cumplió 2 años. Sus padres invirtieron el dinero a una tasa de interés compuesto del 2% anual. No se realizaron depósitos ni retiros. ¿Qué expresión se puede usar para determinar la cantidad de dinero que Krystal tenía en la cuenta al cumplir 18 años?

(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 ¿Qué tabla de valores representa una relación lineal?

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 ¿Qué dominio sería el conjunto más adecuado usar para una función que predice la cantidad de dispositivos en línea que hay en una casa en términos de la cantidad de personas en la casa?

(1) números enteros

(3) números irracionales

(2) números naturales

(4) números racionales

Utilice este espacio para sus cálculos.

7 La desigualdad $7 - \frac{2}{3}x < x - 8$ es equivalente a

(1) $x > 9$

(3) $x < 9$

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

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

8 El valor en dólares, $v(x)$, de un determinado automóvil después de x años está representado por la ecuación $v(x) = 25,000(0.86)^x$. Al *dólar más cercano*, ¿cuánto más vale el automóvil después de 2 años que después de 3 años?

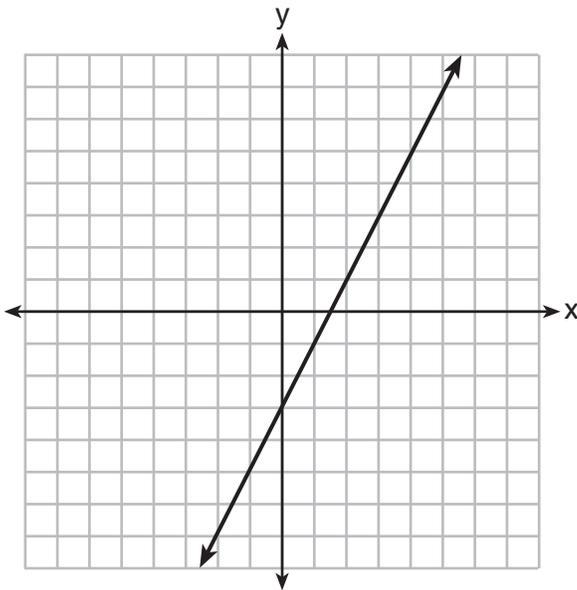
(1) 2589

(3) 15,901

(2) 6510

(4) 18,490

9 ¿Qué función tiene la misma intersección y que el siguiente gráfico?



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

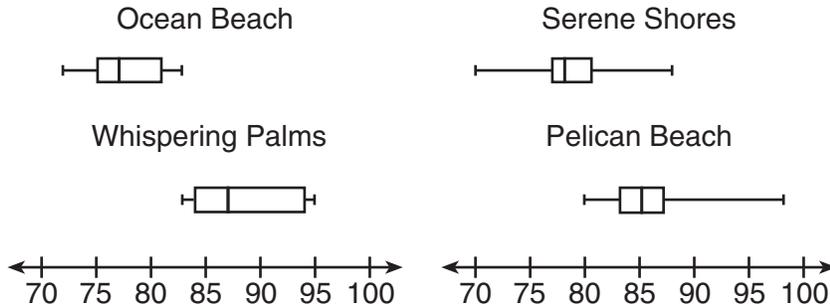
(3) $6y + x = 18$

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

(4) $y + 3 = 6x$

Utilice este espacio para sus cálculos.

- 14 Corinne planea unas vacaciones en la playa para julio y está analizando las temperaturas diarias más altas para sus posibles destinos. Le gustaría elegir un destino con una temperatura mediana alta y un pequeño rango intercuartílico. Realizó los diagramas de caja que aparecen a continuación.



¿Qué destino tiene una temperatura mediana superior a los 80 grados y el menor rango intercuartílico?

- (1) Ocean Beach (3) Serene Shores
(2) Whispering Palms (4) Pelican Beach
- 15 Algunos bancos cobran una tarifa a las cuentas de ahorro que están inactivas durante un período largo. La ecuación $y = 5000(0.98)^x$ representa el valor, y , de una de las cuentas que estuvo inactiva durante x años.

¿Cuál es la intersección y de esta ecuación y qué representa?

- (1) 0.98, el porcentaje de dinero que tenía la cuenta inicialmente
(2) 0.98, el porcentaje de dinero que tenía la cuenta después de x años
(3) 5000, la cantidad de dinero que tenía la cuenta inicialmente
(4) 5000, la cantidad de dinero que tenía la cuenta después de x años

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

16 La ecuación para el volumen de un cilindro es $V = \pi r^2 h$. El valor positivo de r , en términos de h y V , es

(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 ¿Qué ecuación tiene la misma solución que $x^2 + 6x - 7 = 0$?

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

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

18 Dos funciones, $y = |x - 3|$ y $3x + 3y = 27$, están graficadas en el mismo conjunto de ejes. ¿Qué enunciado sobre la solución al sistema de ecuaciones es verdadero?

(1) (3,0) es la solución al sistema porque corresponde a la ecuación $y = |x - 3|$.

(2) (9,0) es la solución al sistema porque corresponde a la ecuación $3x + 3y = 27$.

(3) (6,3) es la solución al sistema porque corresponde a ambas ecuaciones.

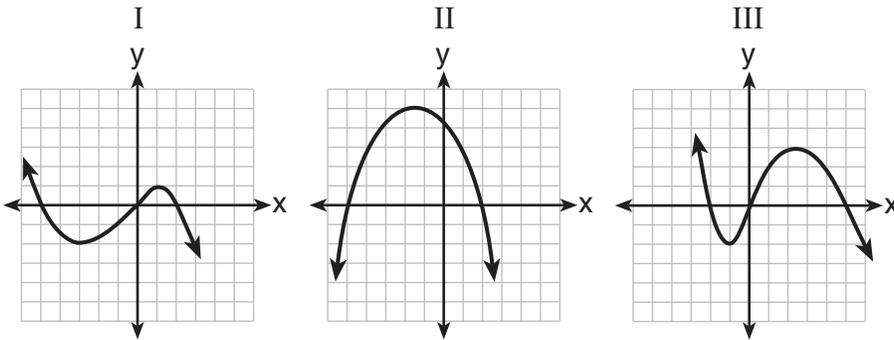
(4) (3,0), (9,0) y (6,3) son las soluciones al sistema de ecuaciones porque todas corresponden al menos a una de las ecuaciones.

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

23 En 2013, el Servicio Postal de los Estados Unidos cobraba \$0.46 para enviar una carta con un peso de hasta 1 onza y \$0.20 por onza por cada onza adicional. ¿Qué función determinaría el costo, en dólares, $c(z)$, para enviar una carta con un peso de z onzas donde z es un número entero mayor que 1?

- (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 Una función polinómica contiene los factores x , $x - 2$ y $x + 5$. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos podría representar el gráfico de esta función?



- (1) I, solamente (3) I y III
(2) II, solamente (4) I, II y III
-

Parte II

Responda las 8 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta sin demostrar el trabajo recibirá solamente 1 crédito. Todas las respuestas deben escribirse con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [16]

25 La señora Fox le preguntó a la clase “¿La suma de 4.2 y $\sqrt{2}$ es racional o irracional?”. Patrick respondió que la suma sería irracional.

Enuncie si Patrick está en lo correcto o no. Justifique su razonamiento.

26 El periódico escolar encuestó al cuerpo estudiantil para un artículo sobre membresías de clubes. La siguiente tabla muestra la cantidad de estudiantes en cada nivel de grado que pertenecen a uno o más clubes.

	1 club	2 clubes	3 o más clubes
9.º	90	33	12
10.º	125	12	15
11.º	87	22	18
12.º	75	27	23

Si hay 180 estudiantes en noveno grado, ¿qué porcentaje de los estudiantes de noveno grado pertenecen a más de un club?

27 Se muestra una función en la siguiente tabla.

x	f(x)
-4	2
-1	-4
0	-2
3	16

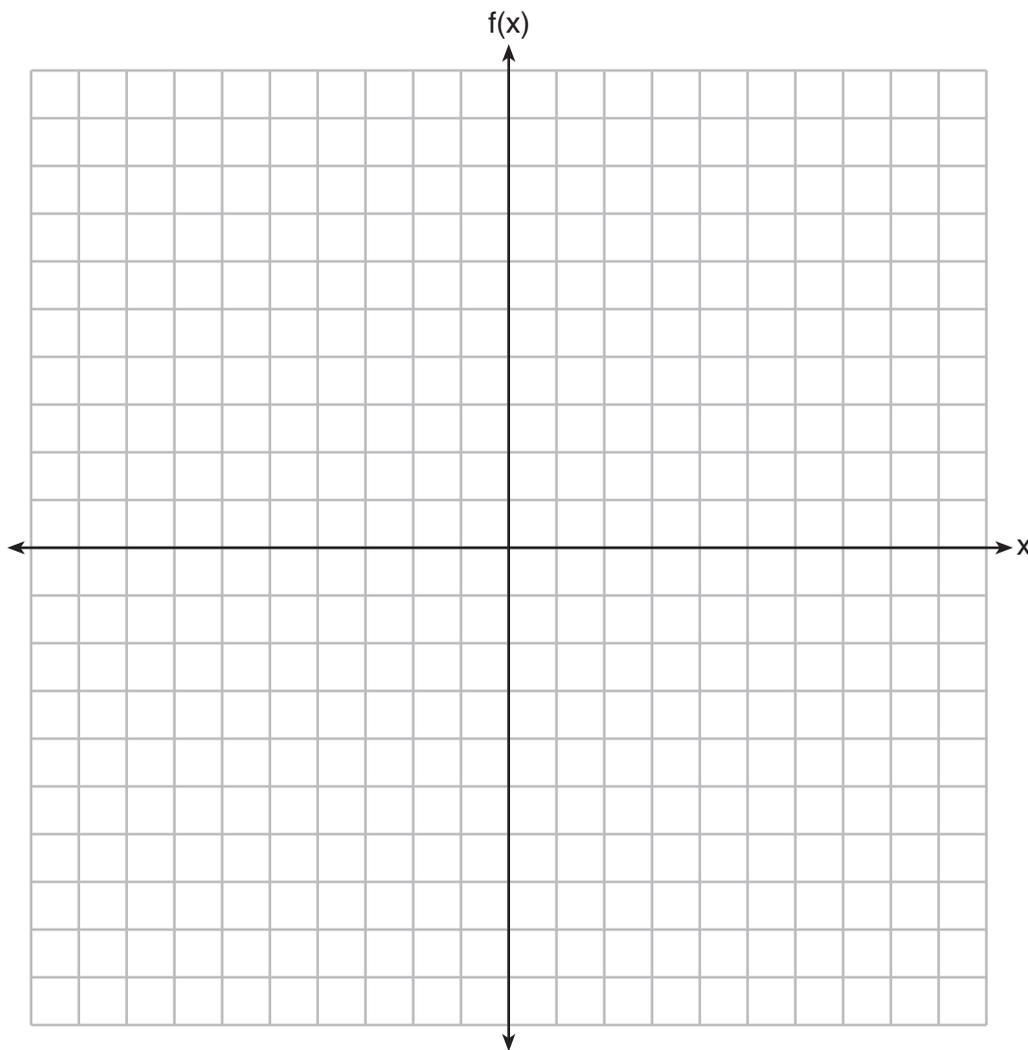
Si está incluido en la tabla, ¿qué par ordenado, $(-4,1)$ o $(1,-4)$, daría como resultado una relación que ya no es una función? Explique su respuesta.

28 Reste $5x^2 + 2x - 11$ de $3x^2 + 8x - 7$. Exprese el resultado como un trinomio.

29 Resuelva algebraicamente la ecuación $4x^2 - 12x = 7$ para x .

30 Grafique la siguiente función en el conjunto de ejes que se muestra a continuación.

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



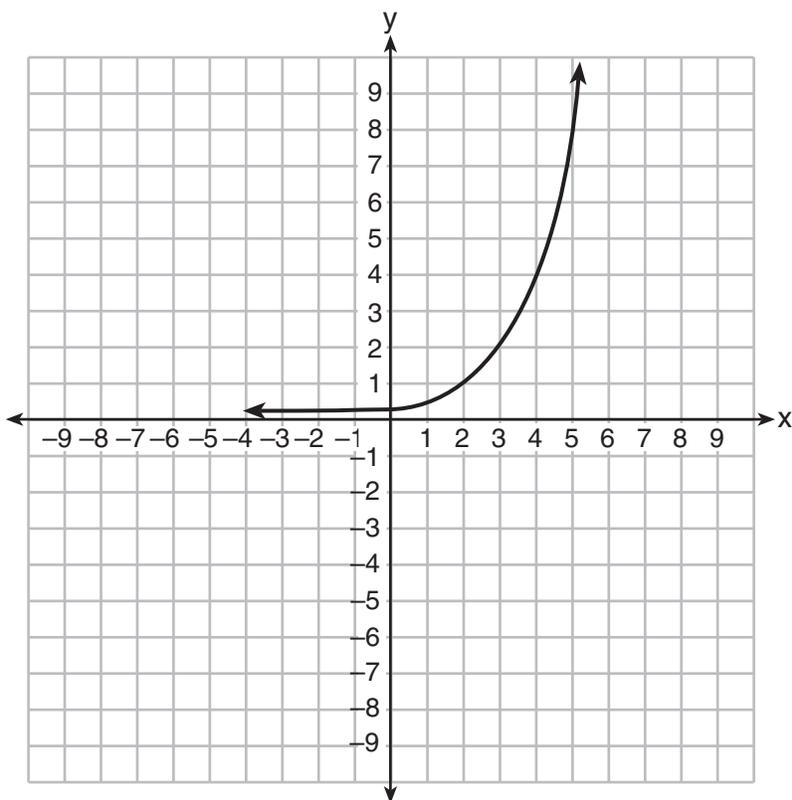
31 Un jardinero está plantando dos tipos de árboles:

El tipo *A* tiene tres pies de alto y crece a una tasa de 15 pulgadas por año.

El tipo *B* tiene cuatro pies de alto y crece a una tasa de 10 pulgadas por año.

Determine algebraicamente exactamente cuántos años les tomará a los árboles tener la misma altura.

32 Escriba una ecuación exponencial para el gráfico que se muestra a continuación.



Explique cómo determinó la ecuación.

Parte III

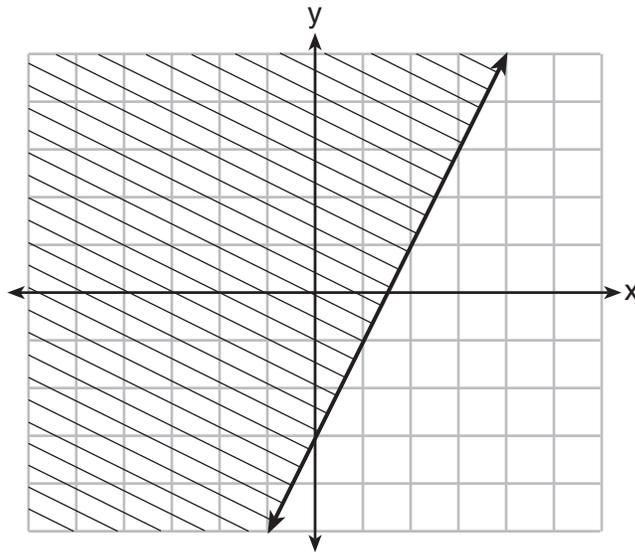
Responda las 4 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 4 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta sin demostrar el trabajo recibirá solamente 1 crédito. Todas las respuestas deben escribirse con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [16]

33 Jacob y Zachary van al cine y compran refrigerios para sus amigos. Jacob gasta un total de \$18.25 en dos bolsas de palomitas de maíz y tres refrescos. Zachary gasta un total de \$27.50 en cuatro bolsas de palomitas de maíz y dos refrescos.

Escriba un sistema de ecuaciones que pueda usarse para calcular el precio de una bolsa de palomitas de maíz y el precio de un refresco.

Con estas ecuaciones, determine y enuncie el precio de una bolsa de palomitas de maíz y el precio de un refresco, al *centavo más cercano*.

34 A continuación se muestra el gráfico de una desigualdad.



a) Escriba la desigualdad representada en el gráfico.

b) En el mismo conjunto de ejes, grafique la desigualdad $x + 2y < 4$.

c) Las dos desigualdades graficadas en el conjunto de ejes forman un sistema. Oscar cree que el punto (2,1) está en el conjunto de soluciones para este sistema de desigualdades. Determine y enuncie si está de acuerdo con Oscar. Explique su razonamiento.

35 Una nutricionista recolectó información sobre diferentes marcas de perros calientes. Hizo una tabla con la cantidad de calorías y la cantidad de sodio que contenía cada perro caliente.

Calorías por perro caliente	Miligramos de sodio por perro caliente
186	495
181	477
176	425
149	322
184	482
190	587
158	370
139	322

a) Escriba el coeficiente de correlación para la línea de ajuste óptimo. Redondee su respuesta a la *centésima más cercana*.

b) Explique qué sugiere el coeficiente de correlación en el contexto de este problema.

36 a) Dada la función $f(x) = -x^2 + 8x + 9$, enuncie si el vértice representa un punto máximo o mínimo para la función. Explique su respuesta.

b) Reescriba $f(x)$ en forma de vértice completando el cuadrado.

Parte IV

Responda la pregunta de esta parte. Una respuesta correcta recibirá 6 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Una respuesta numérica correcta sin demostrar el trabajo recibirá solamente 1 crédito. Todas las respuestas deben escribirse con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben escribirse con lápiz grafito. [6]

37 Se están llevando a cabo renovaciones en los jardines de New Clarendon Park. Se está ajustando un jardín que era originalmente un cuadrado para que uno de sus lados tenga el doble de la longitud, mientras que se reducen tres metros del otro lado.

El área del nuevo jardín rectangular será un 25% más grande que el jardín cuadrado original. Escriba una ecuación que podría usarse para determinar la longitud de un lado del jardín cuadrado original.

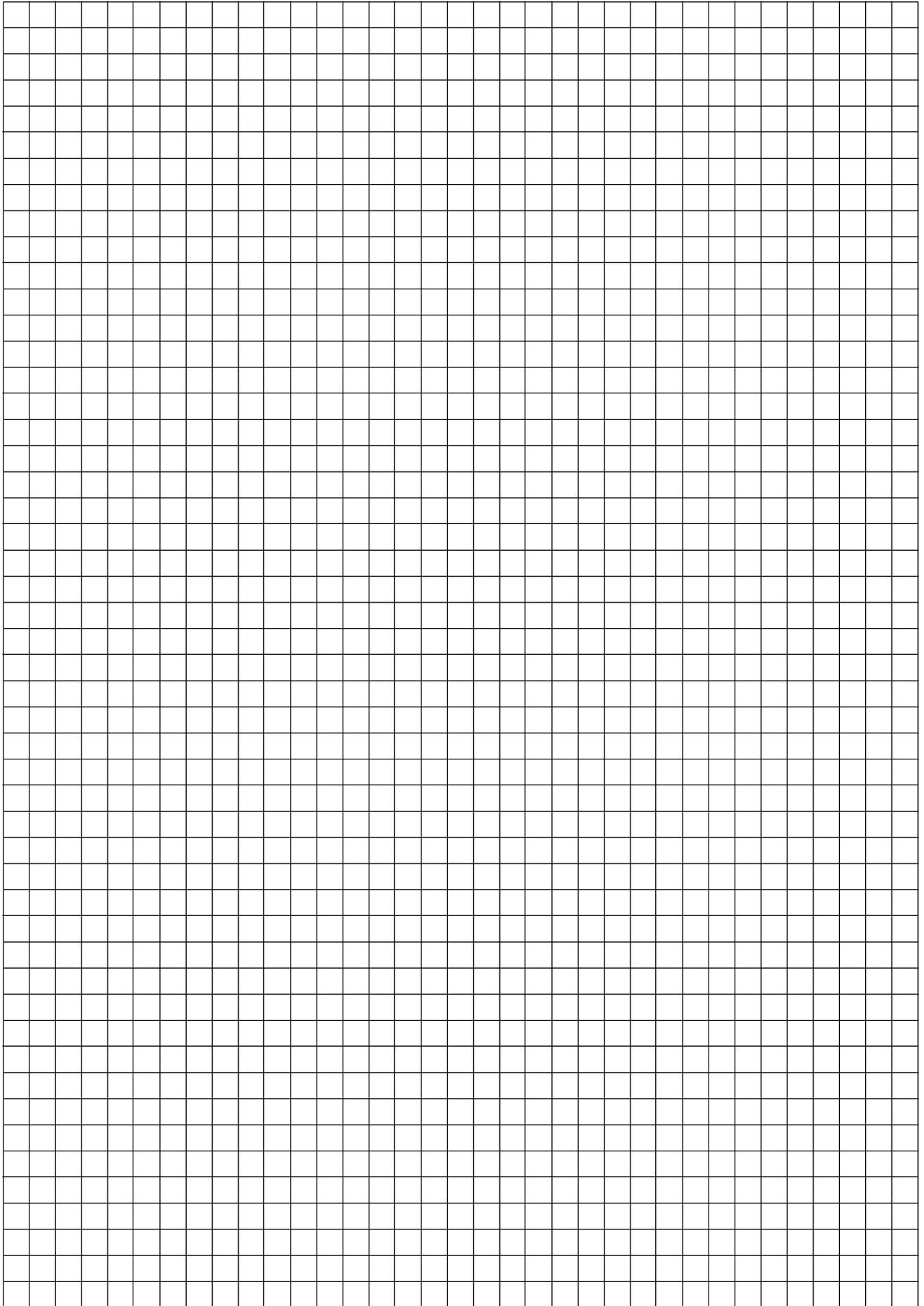
Explique cómo su ecuación modela la situación.

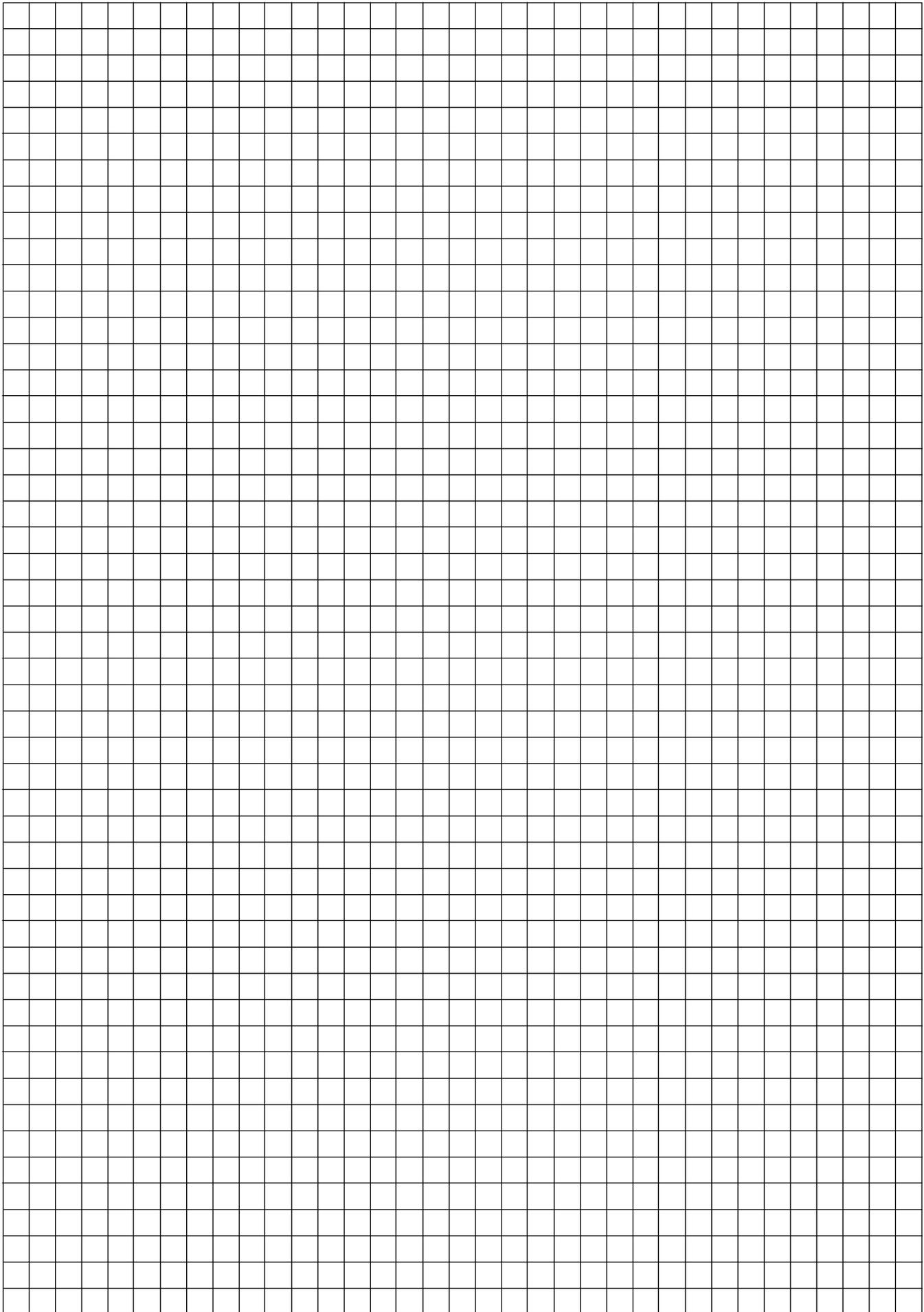
Determine el área, en metros cuadrados, del nuevo jardín rectangular.

Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada





Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

Hoja de referencia de matemáticas de la escuela secundaria

1 pulgada = 2.54 centímetros	1 kilómetro = 0.62 millas	1 taza = 8 onzas líquidas
1 metro = 39.37 pulgadas	1 libra = 16 onzas	1 pinta = 2 tazas
1 milla = 5280 pies	1 libra = 0.454 kilogramos	1 cuarto = 2 pintas
1 milla = 1760 yardas	1 kilogramo = 2.2 libras	1 galón = 4 cuartos de galón
1 milla = 1.609 kilómetros	1 tonelada = 2000 libras	1 galón = 3.785 litros
		1 litro = 0.264 galones
		1 litro = 1000 centímetros cúbicos

Triángulo	$A = \frac{1}{2}bh$
Paralelogramo	$A = bh$
Círculo	$A = \pi r^2$
Círculo	$C = \pi d$ o $C = 2\pi r$
Prismas generales	$V = Bh$
Cilindro	$V = \pi r^2 h$
Esfera	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
Cono	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
Pirámide	$V = \frac{1}{3}Bh$

Teorema de Pitágoras	$a^2 + b^2 = c^2$
Fórmula cuadrática	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Secuencia aritmética	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
Secuencia geométrica	$a_n = a_1 r^{n-1}$
Serie geométrica	$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$ donde $r \neq 1$
Radianes	1 radián = $\frac{180}{\pi}$ grados
Grados	1 grado = $\frac{\pi}{180}$ radianes
Crecimiento/Decrecimiento exponencial	$A = A_0 e^{k(t - t_0)} + B_0$

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

Impreso en papel reciclado