

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

ÁLGEBRA I (Asignatura troncal)

Martes, 3 de junio de 2014 — 9:15 a.m. a 12:15 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 mejor responda a la pregunta. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada. [48]

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

1 Al resolver la ecuación $4(3x^2 + 2) - 9 = 8x^2 + 7$, Emily escribió $4(3x^2 + 2) = 8x^2 + 16$ como su primer paso. ¿Qué propiedad justifica el primer paso que realizó Emily?

- (1) propiedad de suma de la igualdad
- (2) propiedad conmutativa de la suma
- (3) propiedad multiplicativa de la igualdad
- (4) propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma

2 Los funcionarios de una ciudad utilizan una función, C , para analizar los patrones de tráfico. $C(n)$ representa la tasa de tráfico que circula a través de una intersección donde n es la cantidad observada de vehículos en un intervalo de tiempo específico. ¿Cuál sería el dominio más adecuado de la función?

- (1) $\{\dots -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
- (2) $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- (3) $\left\{0, \frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}\right\}$
- (4) $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

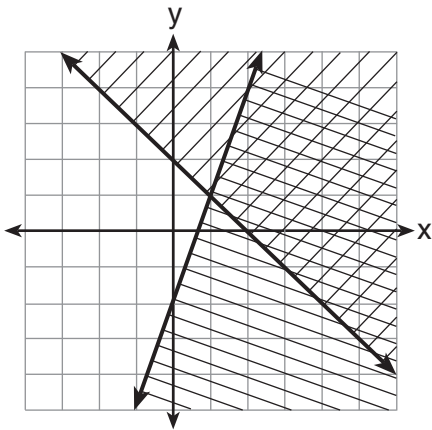
3 Si $A = 3x^2 + 5x - 6$ y $B = -2x^2 - 6x + 7$, entonces $A - B$ es igual a

- (1) $-5x^2 - 11x + 13$
- (2) $5x^2 + 11x - 13$
- (3) $-5x^2 - x + 1$
- (4) $5x^2 - x + 1$

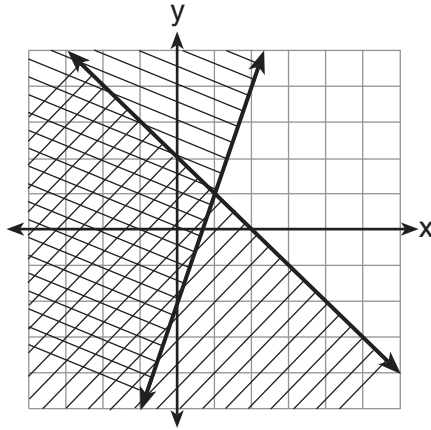
Utilice este espacio
para sus cálculos.

4 Dado: $y + x > 2$
 $y \leq 3x - 2$

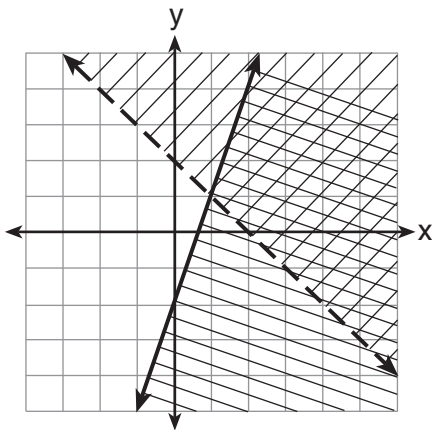
¿Qué gráfico muestra la solución del conjunto de desigualdades dado?



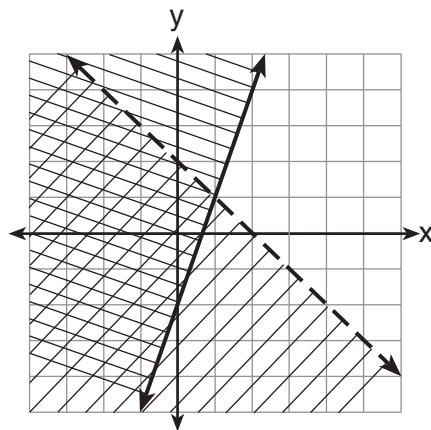
(1)



(3)



(2)



(4)

5 ¿Qué valor de x satisface la ecuación $\frac{7}{3}\left(x + \frac{9}{28}\right) = 20$?

(1) 8.25

(3) 19.25

(2) 8.89

(4) 44.92

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

- 6 La siguiente tabla muestra el saldo anual promedio en una cuenta de ahorros con un interés compuesto de forma anual. Después de depositado el monto inicial, no se vuelve a depositar dinero ni se realizan retiros en la cuenta.

Año	Saldo, en dólares
0	380.00
10	562.49
20	832.63
30	1232.49
40	1824.39
50	2700.54

¿Qué tipo de función modela mejor los datos proporcionados?

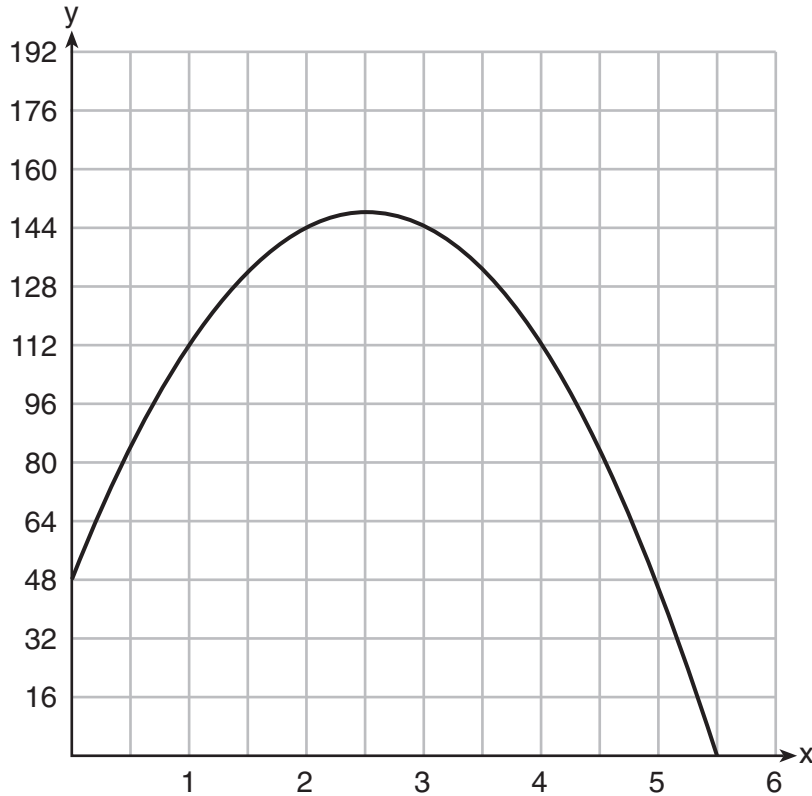
- (1) función lineal con una tasa de cambio negativa
 - (2) función lineal con una tasa de cambio positiva
 - (3) función de decrecimiento exponencial
 - (4) función de crecimiento exponencial
- 7 Una compañía que fabrica radios primero paga un costo inicial y luego gasta una cierta cantidad de dinero para fabricar cada radio. Si el costo de la fabricación de r radios está dado por la función $c(r) = 5.25r + 125$, entonces el valor 5.25 representa mejor
- (1) el costo inicial
 - (2) la ganancia que se obtiene de la venta de un radio
 - (3) la cantidad que se gasta para fabricar cada radio
 - (4) la cantidad promedio de radios fabricados

8 ¿Qué ecuación tiene la misma solución que $x^2 - 6x - 12 = 0$?

- (1) $(x + 3)^2 = 21$
- (2) $(x - 3)^2 = 21$
- (3) $(x + 3)^2 = 3$
- (4) $(x - 3)^2 = 3$

Utilice este espacio para sus cálculos.

- 9 Se arroja una pelota al aire desde el borde de un barranco de 48 pies de alto para que finalmente llegue al suelo. El siguiente gráfico muestra la altura, y , de la pelota desde el suelo después de x segundos.



¿En qué intervalo está la altura de la pelota en constante *disminución*?

- (1) $0 \leq x \leq 2.5$ (3) $2.5 < x < 5.5$
(2) $0 < x < 5.5$ (4) $x \geq 2$
- 10 ¿Cuáles son las raíces de la ecuación $x^2 + 4x - 16 = 0$?
- (1) $2 \pm 2\sqrt{5}$ (3) $2 \pm 4\sqrt{5}$
(2) $-2 \pm 2\sqrt{5}$ (4) $-2 \pm 4\sqrt{5}$

14 ¿Qué sistema de ecuaciones tiene la misma solución que el siguiente sistema?

$$\begin{aligned}2x + 2y &= 16 \\3x - y &= 4\end{aligned}$$

- (1) $\begin{cases} 2x + 2y = 16 \\ 6x - 2y = 4 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} x + y = 16 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$
- (2) $\begin{cases} 2x + 2y = 16 \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$ (4) $\begin{cases} 6x + 6y = 48 \\ 6x + 2y = 8 \end{cases}$

15 La siguiente tabla representa la función F .

x	3	4	6	7	8
$F(x)$	9	17	65	129	257

La ecuación que representa esta función es

- (1) $F(x) = 3^x$ (3) $F(x) = 2^x + 1$
- (2) $F(x) = 3x$ (4) $F(x) = 2x + 3$

16 John tiene en su bolsillo cuatro monedas de 5 centavos más que monedas de 10 centavos, para un total de \$1.25. ¿Qué ecuación podría utilizarse para determinar la cantidad de monedas de 10 centavos, x , en su bolsillo?

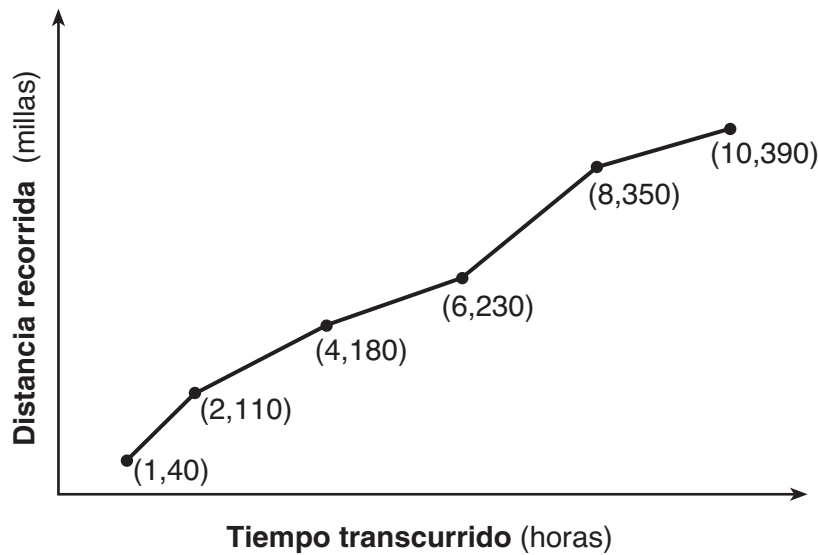
- (1) $0.10(x + 4) + 0.05(x) = \1.25
- (2) $0.05(x + 4) + 0.10(x) = \1.25
- (3) $0.10(4x) + 0.05(x) = \$1.25$
- (4) $0.05(4x) + 0.10(x) = \$1.25$

17 Si $f(x) = \frac{1}{3}x + 9$, ¿qué enunciado es siempre verdadero?

- (1) $f(x) < 0$ (3) Si $x < 0$, entonces $f(x) < 0$.
- (2) $f(x) > 0$ (4) Si $x > 0$, entonces $f(x) > 0$.

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

- 18** La familia Jamison llevó un registro de la distancia que recorrieron durante un viaje, el cual se representa en el siguiente gráfico.



¿Durante qué intervalo su velocidad promedio fue la mayor?

- (1) de la primera hora a la segunda hora
 - (2) de la segunda hora a la cuarta hora
 - (3) de la sexta hora a la octava hora
 - (4) de la octava hora a la décima hora
- 19** Christopher observó los puntajes que obtuvo en los exámenes para el primer y segundo semestre de su clase de Álgebra.

Semestre 1: 78, 91, 88, 83, 94

Semestre 2: 91, 96, 80, 77, 88, 85, 92

¿Qué enunciado acerca del desempeño de Christopher es correcto?

- (1) El rango intercuartílico para el semestre 1 es mayor que el rango intercuartílico para el semestre 2.
- (2) La mediana de puntaje para el semestre 1 es mayor que la mediana de puntaje para el semestre 2.
- (3) La media de puntaje para el semestre 2 es mayor que la media de puntaje para el semestre 1.
- (4) El tercer cuartil para el semestre 2 es mayor que el tercer cuartil para el semestre 1.

Utilice este espacio para sus cálculos.

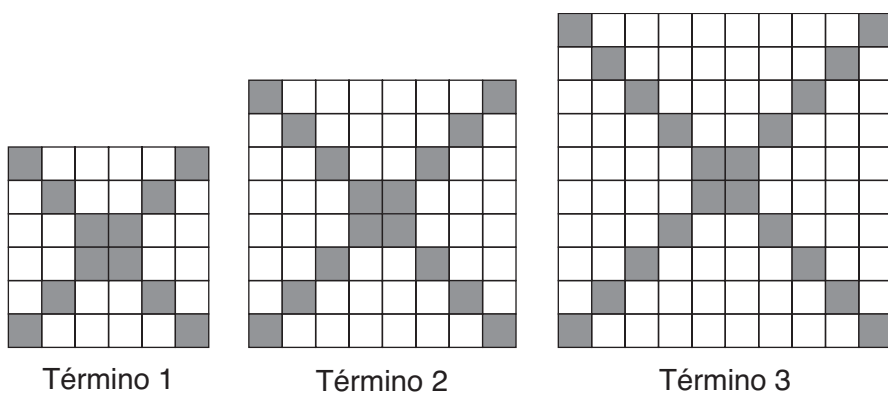
22 Una compañía de telefonía celular cobra \$60.00 por mes por hasta 1 gigabyte de datos. El costo de datos adicionales es de \$0.05 por megabyte. Si d representa la cantidad de megabytes adicionales utilizados y c representa el total de cargos al final del mes, ¿qué ecuación lineal puede utilizarse para determinar la facturación mensual de un usuario?

- (1) $c = 60 - 0.05d$ (3) $c = 60d - 0.05$
 (2) $c = 60.05d$ (4) $c = 60 + 0.05d$

23 La fórmula para el volumen de un cono es $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. El radio, r , del cono puede expresarse como

- (1) $\sqrt{\frac{3V}{\pi h}}$ (3) $3\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$
 (2) $\sqrt{\frac{V}{3\pi h}}$ (4) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

24 Los siguientes diagramas representan los primeros tres términos de una secuencia.



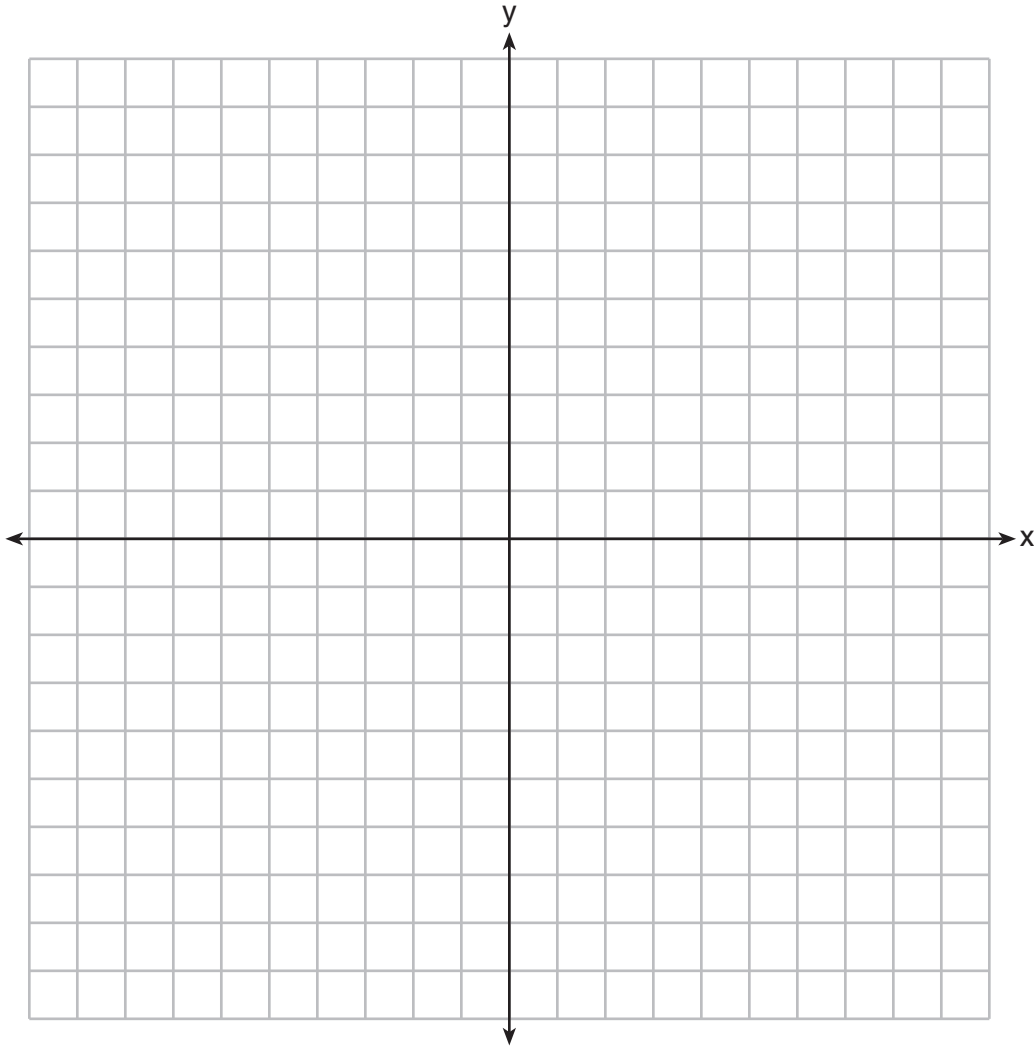
Suponiendo que el patrón continúa, ¿qué fórmula determina a_n , la cantidad de cuadrados sombreados en el término n -ésimo (enésimo)?

- (1) $a_n = 4n + 12$ (3) $a_n = 4n + 4$
 (2) $a_n = 4n + 8$ (4) $a_n = 4n + 2$

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 Dibuje el gráfico de $y = \sqrt{x} - 1$ en el siguiente conjunto de ejes.

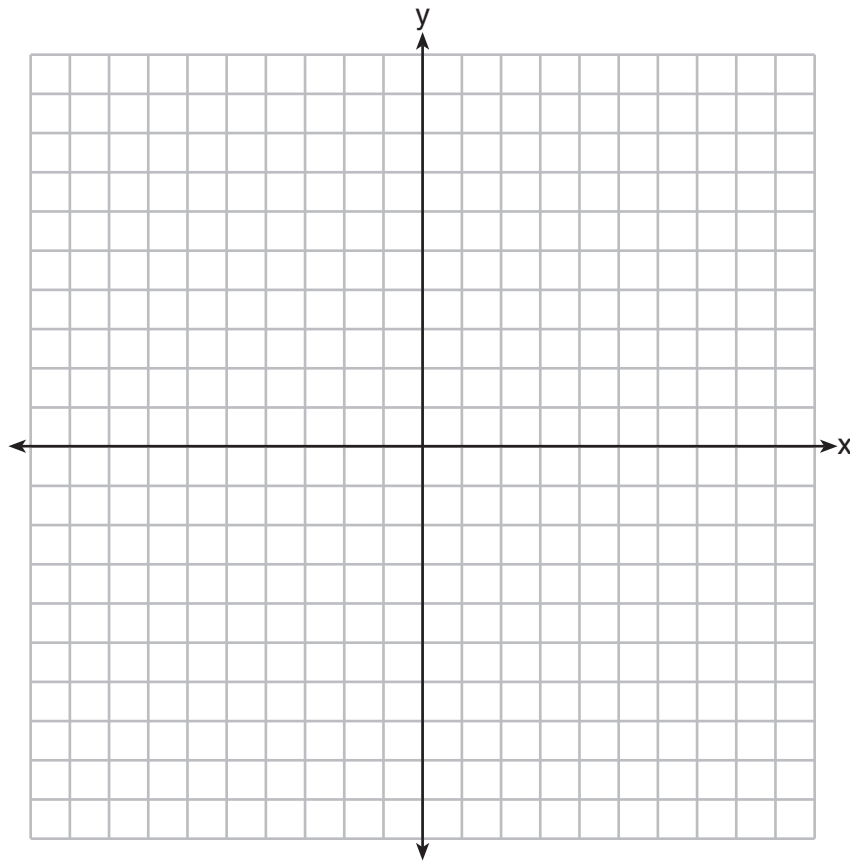


26 El análisis de una muestra de un compuesto químico se representa mediante la función $p(t) = 300(0.5)^t$, donde $p(t)$ representa la cantidad de miligramos de la sustancia y t representa el tiempo, en años. En la función $p(t)$, explique qué representan 0.5 y 300.

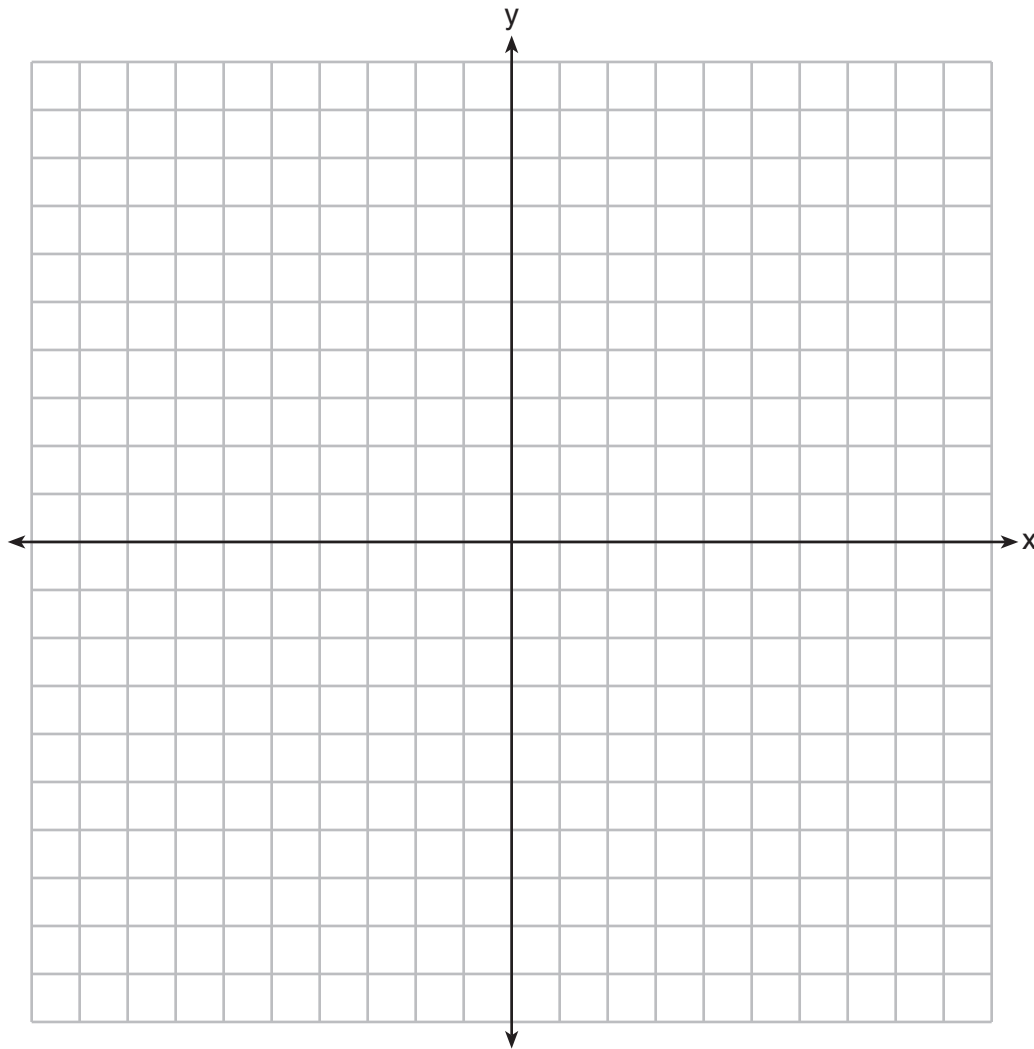
27 Dado $2x + ax - 7 > -12$, determine el valor de número entero mayor de a cuando $x = -1$.

28 El vértice de la parábola representada por $f(x) = x^2 - 4x + 3$ tiene coordenadas $(2, -1)$. Encuentre las coordenadas del vértice de la parábola definida por $g(x) = f(x - 2)$. Explique cómo llegó a esa respuesta.

[El uso del siguiente conjunto de ejes es opcional.]



29 En el siguiente conjunto de ejes, dibuje el gráfico de la ecuación $y = -\frac{3}{4}x + 3$.



¿Es el punto (3,2) la solución a la ecuación? Explique su respuesta basándose en el gráfico dibujado.

30 La función f tiene un dominio de $\{1, 3, 5, 7\}$ y un rango de $\{2, 4, 6\}$.

¿Podría representarse f mediante $\{(1,2), (3,4), (5,6), (7,2)\}$?

Justifique su respuesta.

31 Factorice completamente la expresión $x^4 + 6x^2 - 7$.

32 Robin recolectó datos sobre la cantidad de horas que miró televisión por la noche de domingo a jueves durante un período de 3 semanas. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Semana 1	4	3	3.5	2	2
Semana 2	4.5	5	2.5	3	1.5
Semana 3	4	3	1	1.5	2.5

Utilizando una escala adecuada en la siguiente recta numérica, construya un diagrama de caja para los 15 valores.



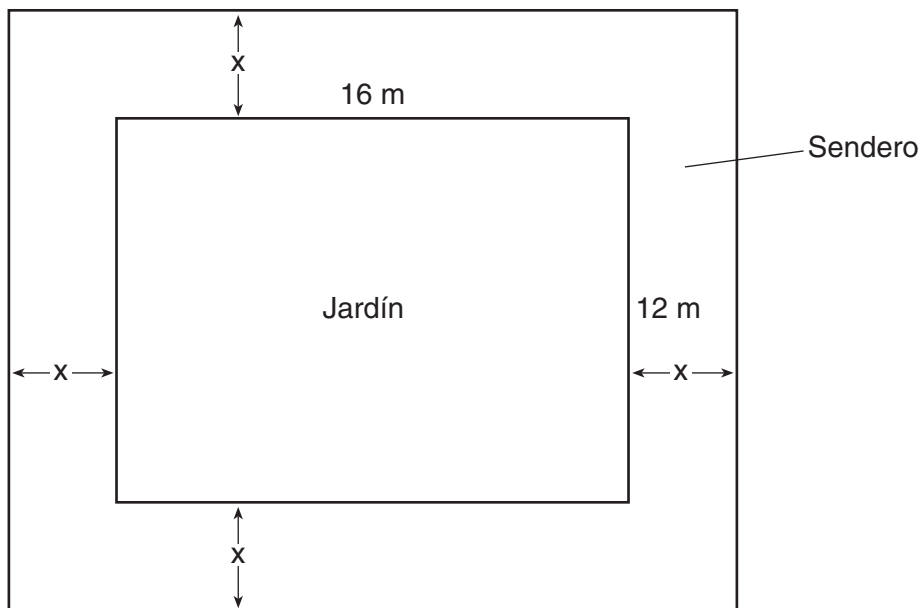
Parte III

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 Escriba una ecuación que defina $m(x)$ como un trinomio donde $m(x) = (3x - 1)(3 - x) + 4x^2 + 19$.

Resuelva para x cuando $m(x) = 0$.

- 34 A un jardín rectangular que mide 12 metros por 16 metros se le colocará un sendero a su alrededor con un ancho de x metros, como se muestra en el siguiente diagrama. En conjunto, el sendero y el jardín tienen un área de 396 metros cuadrados.



Escriba una ecuación que pueda utilizarse para encontrar x , el ancho del sendero.

Describa cómo su ecuación modela la situación.

Determine y enuncie el ancho del sendero, en metros.

35 Caitlin tiene una tarjeta de alquiler de películas por un valor de \$175. Después de que alquila la primera película, el valor de la tarjeta es \$172.25. Después de que alquila la segunda película, su valor es \$169.50. Después de que alquila la tercera película, la tarjeta tiene un valor de \$166.75.

Suponiendo que el patrón continúa, escriba una ecuación para definir $A(n)$, la cantidad de dinero de la tarjeta de alquiler después de n alquileres.

Caitlin alquila una película todos los viernes por la noche. ¿Cuántas semanas consecutivas puede permitirse alquilar una película, utilizando únicamente su tarjeta de alquiler? Explique cómo llegó a esa respuesta.

36 Un refugio para animales gasta \$2.35 por día por el cuidado de cada gato y \$5.50 por día por el cuidado de cada perro. Pat observó que el refugio gastó \$89.50 por el cuidado de gatos y perros el día miércoles.

Escriba una ecuación que represente la cantidad posible de gatos y perros que podrían haber estado en el refugio el miércoles.

Pat dijo que posiblemente hubo 8 gatos y 14 perros en el refugio el miércoles. ¿Son las cantidades de Pat posibles? Utilice su ecuación para justificar su respuesta.

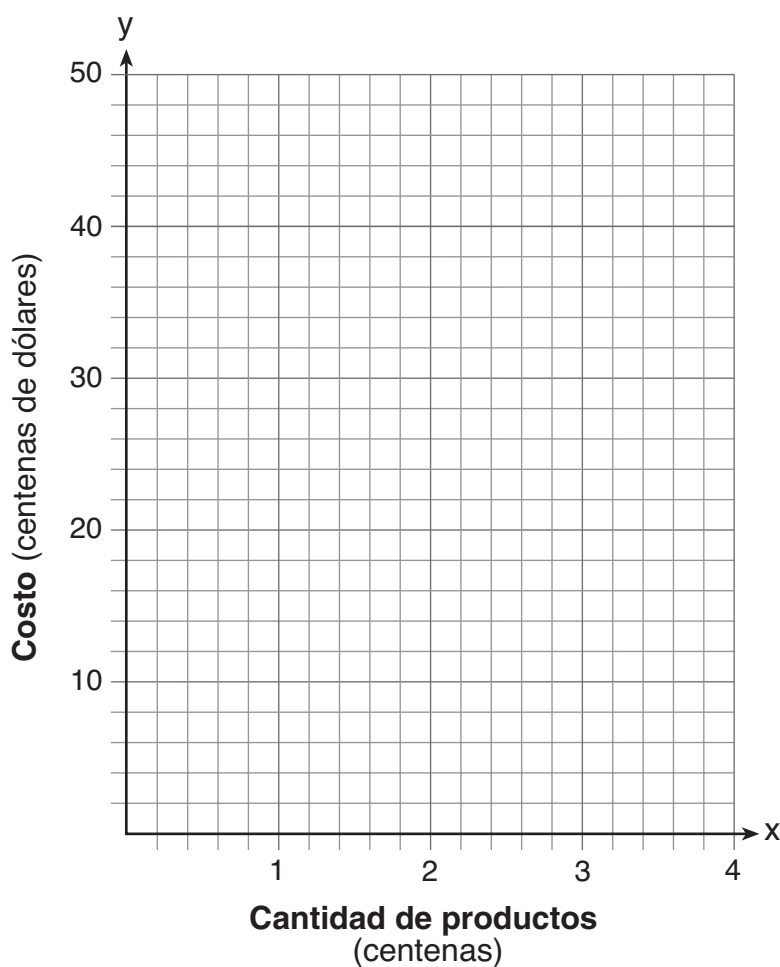
Más tarde, Pat encontró un registro que indicaba que hubo un total de 22 gatos y perros en el refugio el miércoles. ¿Cuántos gatos habían en el refugio el miércoles?

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. La respuesta debe escribirse con bolígrafo de tinta permanente. [6]

- 37 Una compañía está considerando la posibilidad de construir una fábrica. Determinan que el costo de la producción semanal en el sitio A es de $A(x) = 3x^2$ mientras que el costo de producción en el sitio B es $B(x) = 8x + 3$, donde x representa la cantidad de productos, *en centenas*, y $A(x)$ y $B(x)$ son costos de producción, *en centenas de dólares*.

Grafique las funciones del costo de producción en el siguiente conjunto de ejes y márkuelos como sitio A y sitio B.



La pregunta 37 continúa en la página siguiente.

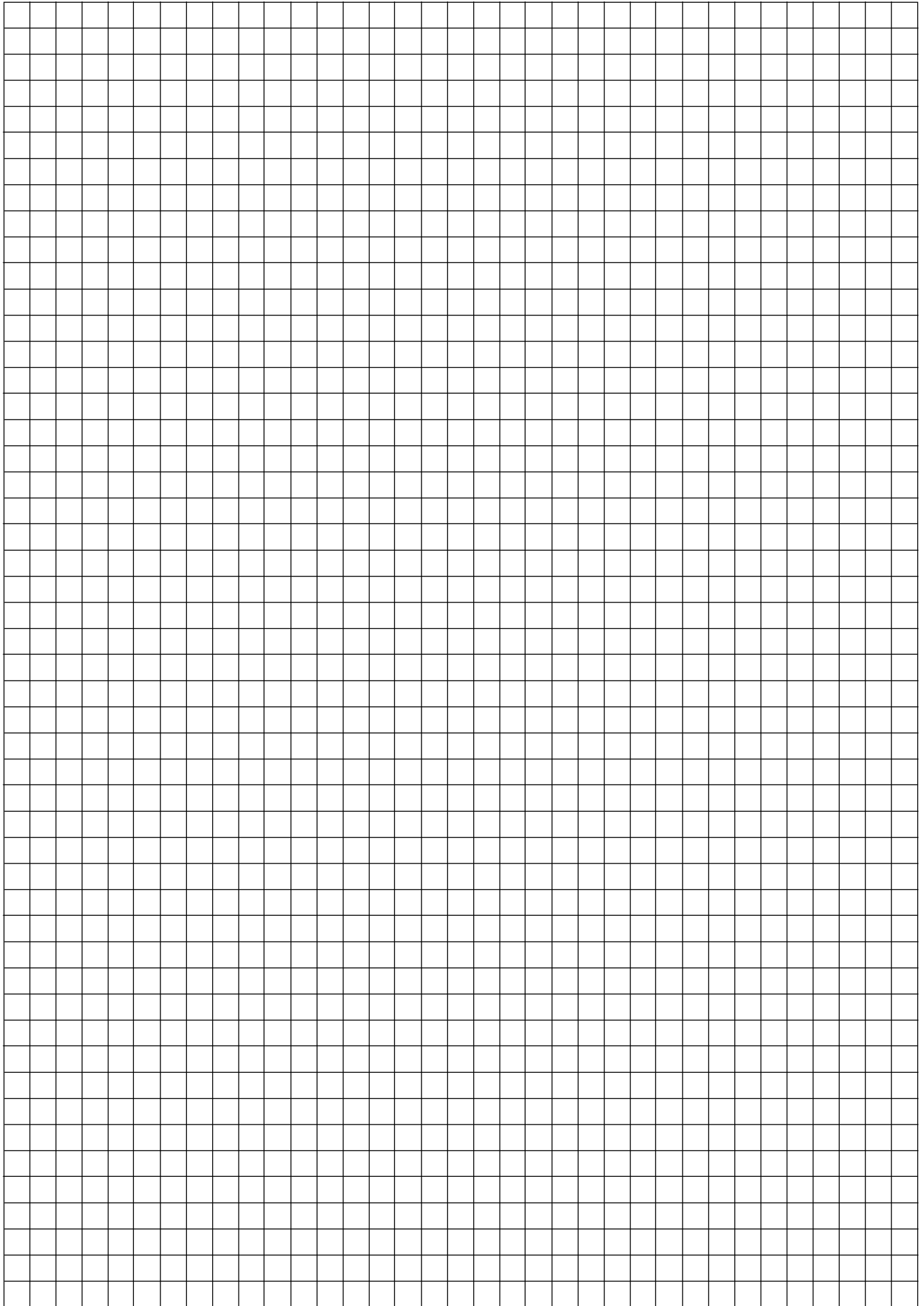
Continuación de la pregunta 37

Enuncie el (los) valor(es) positivo(s) de x para el (los) cual(es) los costos de producción en los dos sitios son iguales. Explique cómo determinó su respuesta.

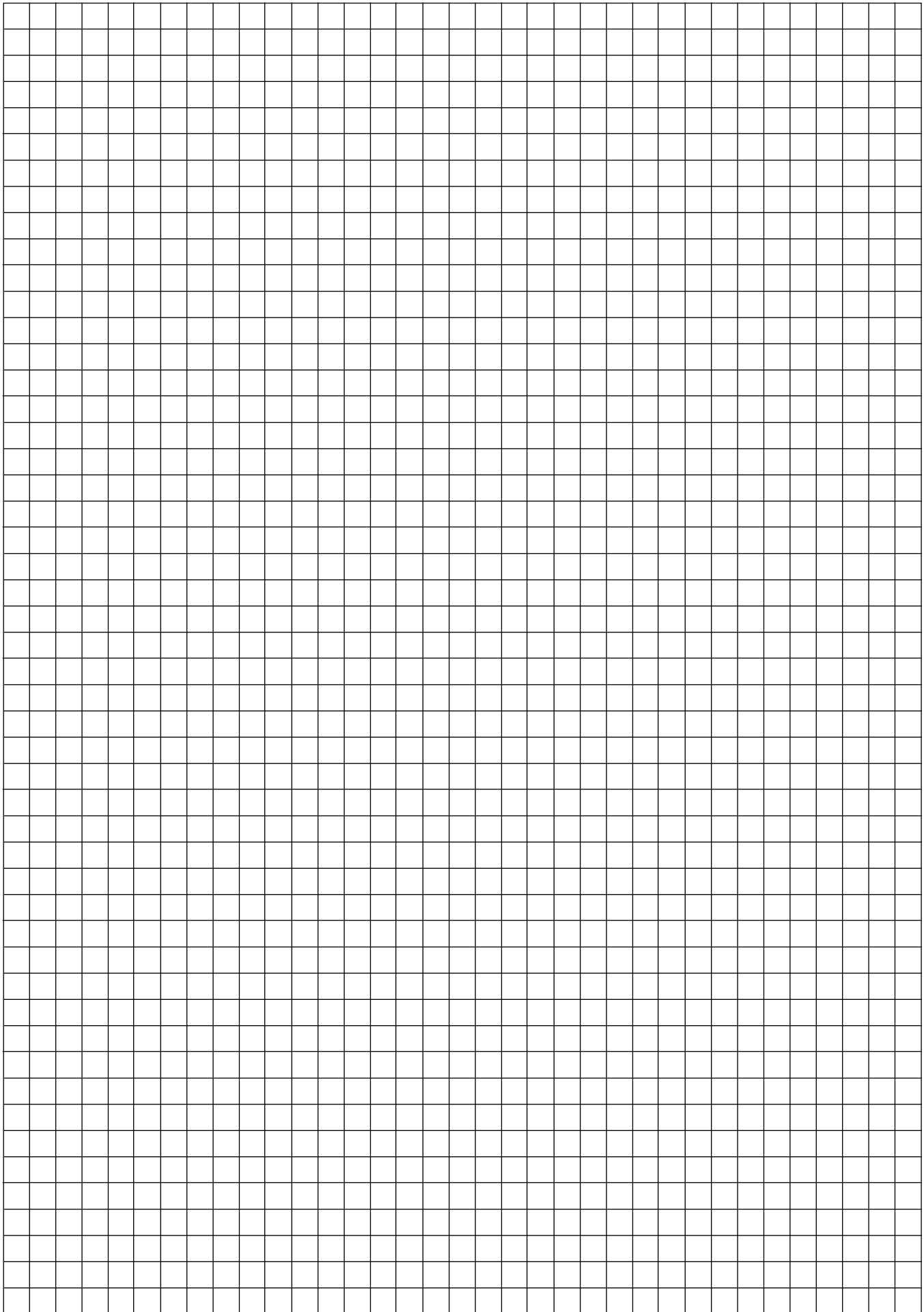
Si la compañía planea fabricar 200 productos por semana, ¿qué sitio debería usar?
Justifique su respuesta.

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada



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



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 milla	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	$A = A_0 e^{k(t - t_0)} + B_0$

