

ÁLGEBRA I

Miércoles, 22 de enero de 2020 — 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. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. Tenga en cuenta que los diagramas no están dibujados necesariamente a escala.

Las fórmulas que podría necesitar para responder a ciertas preguntas se encuentran al final del 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.

Utilice este espacio
para sus cálculos.

5 ¿Qué valor de x hace que $\frac{x-3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{17}{12}$ sea verdadera?

(1) 8

(3) 0

(2) 6

(4) 4

6 ¿Qué expresión es equivalente a $18x^2 - 50$?

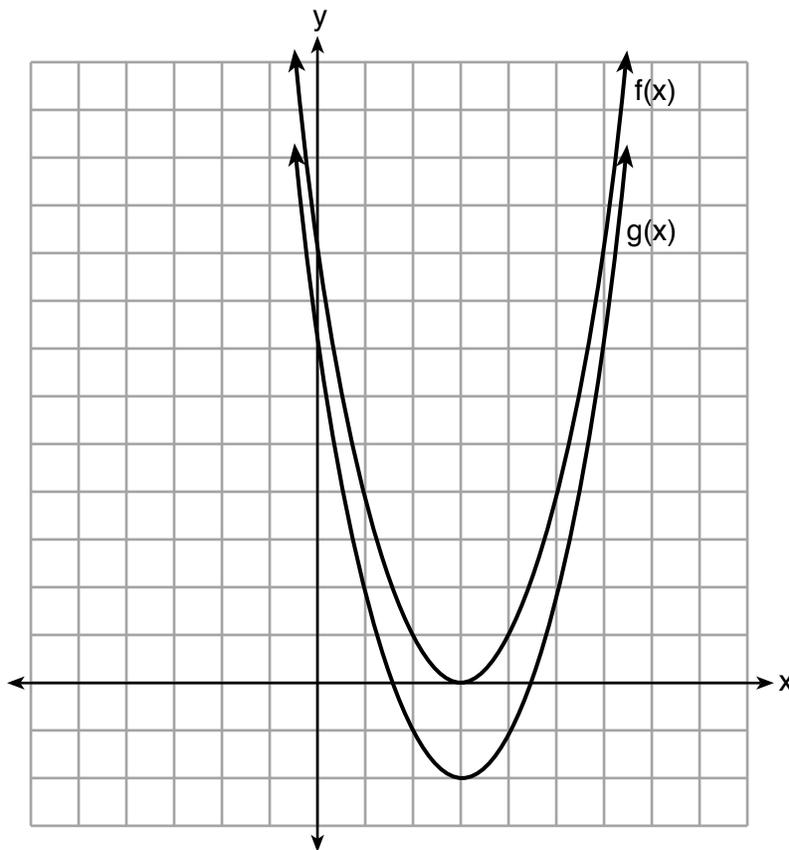
(1) $2(3x + 5)^2$

(3) $2(3x - 5)(3x + 5)$

(2) $2(3x - 5)^2$

(4) $2(3x - 25)(3x + 25)$

7 Las funciones $f(x) = x^2 - 6x + 9$ y $g(x) = f(x) + k$ están graficadas a continuación.



¿Qué valor de k daría como resultado el gráfico de $g(x)$?

(1) 0

(3) -3

(2) 2

(4) -2

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

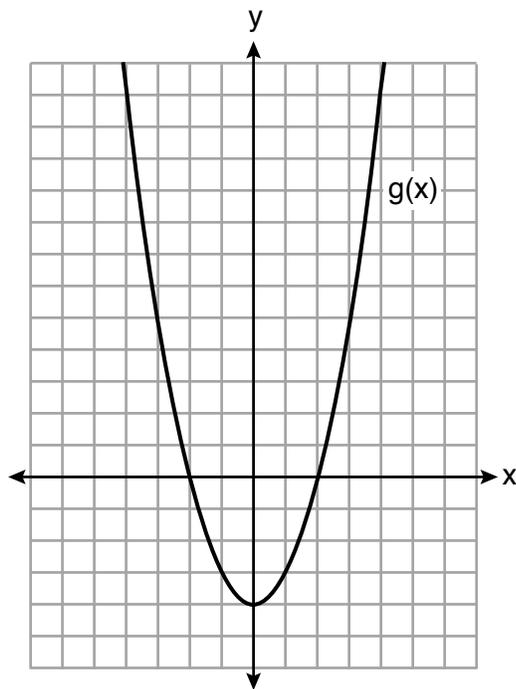
11 ¿Qué enunciado describe mejor las soluciones de una ecuación de dos variables?

- (1) Los pares ordenados deben ubicarse en la ecuación graficada.
- (2) Los pares ordenados deben ubicarse cerca de la ecuación graficada.
- (3) Los pares ordenados deben tener $x = 0$ para una coordenada.
- (4) Los pares ordenados deben tener $y = 0$ para una coordenada.

12 La expresión $x^2 - 10x + 24$ es equivalente a

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (1) $(x + 12)(x - 2)$ | (3) $(x + 6)(x + 4)$ |
| (2) $(x - 12)(x + 2)$ | (4) $(x - 6)(x - 4)$ |

13 ¿Qué enunciado es verdadero sobre las funciones $f(x)$ y $g(x)$ dadas a continuación?



$$f(x) = -x^2 - 4x - 4$$

- (1) El valor mínimo de $g(x)$ es mayor que el valor máximo de $f(x)$.
- (2) $f(x)$ y $g(x)$ tienen la misma intersección y .
- (3) $f(x)$ y $g(x)$ tienen las mismas raíces.
- (4) $f(x) = g(x)$ cuando $x = -4$.

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

14 La ecuación $V(t) = 12,000(0.75)^t$ representa el valor de una motocicleta t años después de que se compró. ¿Qué enunciado es verdadero?

- (1) La motocicleta costaba \$9,000 cuando se compró.
- (2) La motocicleta costaba \$12,000 cuando se compró.
- (3) El valor de la motocicleta disminuye a una tasa del 75% cada año.
- (4) El valor de la motocicleta disminuye a una tasa del 0.25% cada año.

15 Las soluciones para $(x + 4)^2 - 2 = 7$ son

- (1) $-4 \pm \sqrt{5}$
- (2) $4 \pm \sqrt{5}$
- (3) -1 y -7
- (4) 1 y 7

16 ¿Qué expresión *no* es equivalente a $-4x^3 + x^2 - 6x + 8$?

- (1) $x^2(-4x + 1) - 2(3x - 4)$
- (2) $x(-4x^2 - x + 6) + 8$
- (3) $-4x^3 + (x - 2)(x - 4)$
- (4) $-4(x^3 - 2) + x(x - 6)$

17 ¿Qué situación podría representarse como una ecuación lineal?

- (1) El valor de un automóvil disminuye un 10% cada año.
- (2) La cantidad de peces en un lago se duplica cada 5 años.
- (3) Dos litros de agua se evaporan de una piscina todos los días.
- (4) La cantidad de cafeína en el cuerpo de una persona disminuye $\frac{1}{3}$ cada 2 horas.

18 El rango de la función $f(x) = |x + 3| - 5$ es

- (1) $[-5, \infty)$
- (2) $(-5, \infty)$
- (3) $[3, \infty)$
- (4) $(3, \infty)$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

19 Una técnica de laboratorio usó la función $t(m) = 2(3)^{2m + 1}$ para representar su investigación. Considere las siguientes expresiones:

I. $6(3)^{2m}$ II. $6(6)^{2m}$ III. $6(9)^m$

La función $t(m)$ es equivalente a

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

20 ¿Qué sistema de ecuaciones tiene las mismas soluciones que el sistema que se muestra a continuación?

$$\begin{aligned} 3x - y &= 7 \\ 2x + 3y &= 12 \end{aligned}$$

- (1) $6x - 2y = 14$ (3) $-9x - 3y = -21$
 $-6x + 9y = 36$ $2x + 3y = 12$
- (2) $18x - 6y = 42$ (4) $3x - y = 7$
 $4x + 6y = 24$ $x + y = 2$

21 Una población de paramecios, P , puede representarse usando la función exponencial $P(t) = 3(2)^t$, donde t es la cantidad de días que pasaron desde que se observó a la población por primera vez. ¿Qué dominio es más apropiado usar para determinar la población durante el transcurso de las primeras dos semanas?

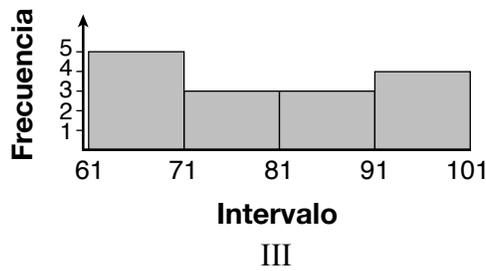
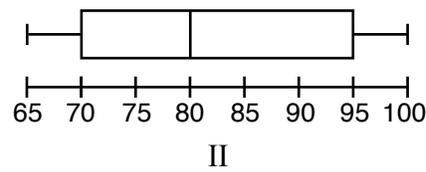
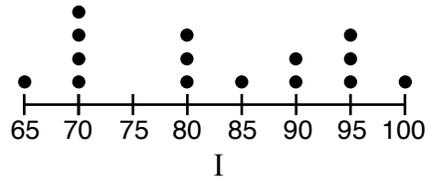
- (1) $t \geq 0$ (3) $0 \leq t \leq 2$
(2) $t \leq 2$ (4) $0 \leq t \leq 14$

Utilice este espacio
para sus cálculos.

22 Dado el siguiente conjunto de datos:

65, 70, 70, 70, 70, 80, 80, 80, 85, 90, 90, 95, 95, 95, 100

¿Qué representaciones son correctas para este conjunto de datos?



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

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

23 Una secuencia definida recursivamente se muestra a continuación.

$$a_1 = 5$$
$$a_{n+1} = 2a_n - 7$$

El valor de a_4 es

(1) -9

(3) 8

(2) -1

(4) 15

24 ¿Qué polinomio tiene un coeficiente principal de 4 y un grado de 3?

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

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

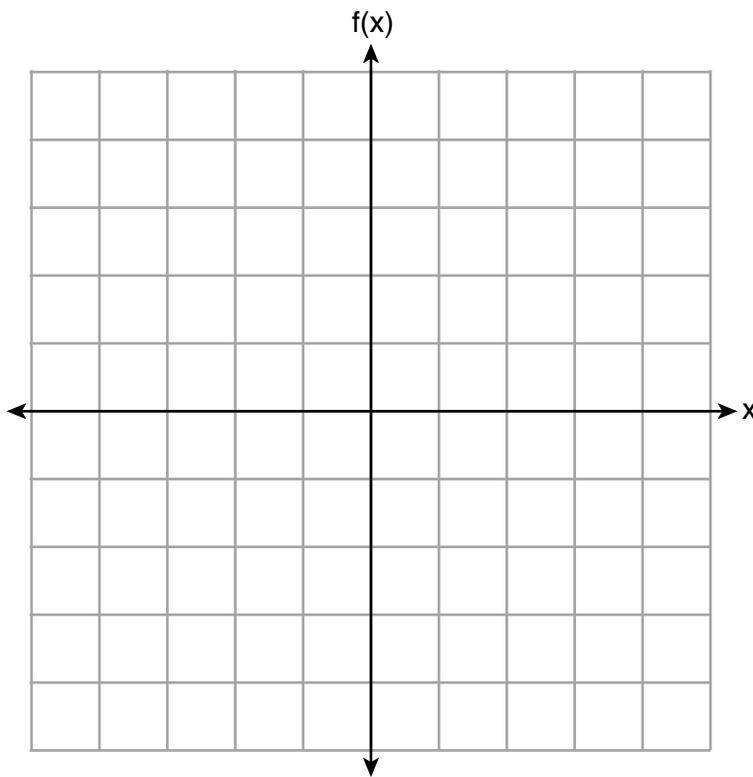
(2) $4 + x - 4x^2 + 5x^3$

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

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. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. Tenga en cuenta que los diagramas no están dibujados necesariamente a escala. 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 Grafique $f(x) = -\sqrt{x} + 1$ en el siguiente conjunto de ejes.



26 Maria ordena camisetas para su campamento de voleibol. Las camisetas para adultos cuestan \$6.25 cada una y las camisetas para niños cuestan \$4.50 cada una. Maria tiene \$550 para comprar camisetas para adultos y niños. Si compra 45 camisetas para niños, determine algebraicamente la cantidad máxima de camisetas para adultos que puede comprar.

27 Un artículo periodístico sugiere que un adulto debe beber un mínimo de 4 pintas de agua por día. Basado en este artículo, determine la cantidad *mínima* de agua que un adulto debe beber, en onzas líquidas, por semana.

28 Expresa $(3x - 4)(x + 7) - \frac{1}{4}x^2$ como un trinomio en forma estándar.

29 A John le dieron la ecuación $4(2a + 3) = -3(a - 1) + 31 - 11a$ para resolver. Algunos de los pasos y sus razonamientos ya han sido completados. Enuncie una propiedad de los números para cada razonamiento faltante.

$$4(2a + 3) = -3(a - 1) + 31 - 11a \quad \text{Dado}$$

$$8a + 12 = -3a + 3 + 31 - 11a$$

$$8a + 12 = 34 - 14a$$

Combinación de términos semejantes

$$22a + 12 = 34$$

30 Enuncie si el producto de $\sqrt{3}$ y $\sqrt{9}$ es racional o irracional. Explique su respuesta.

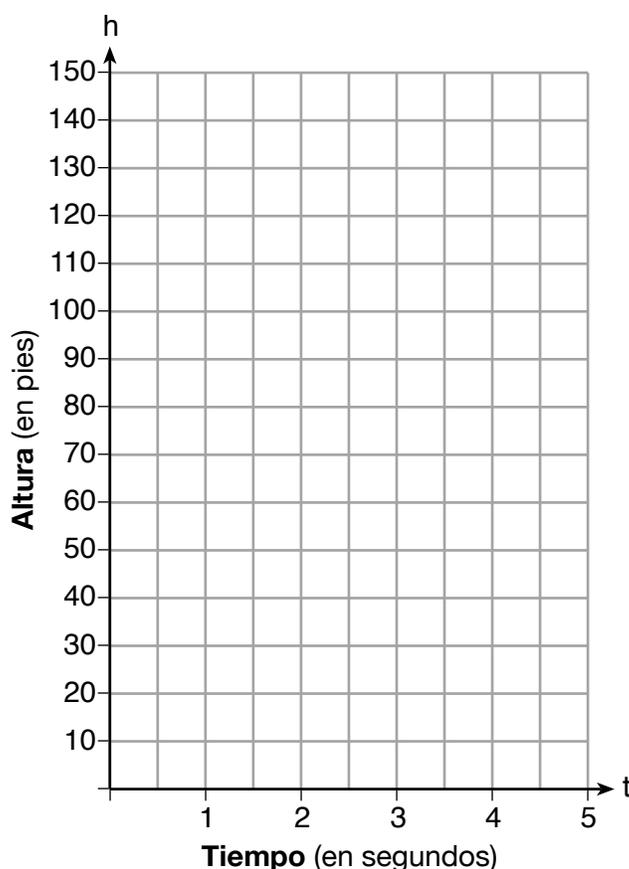
31 Utilice el método de completar el cuadrado para determinar los valores exactos de x para la ecuación $x^2 - 8x + 6 = 0$.

32 Una fórmula para determinar la suma finita, S , de una secuencia aritmética de números es $S = \frac{n}{2}(a + b)$, donde n es la cantidad de términos, a es el primer término, y b es el último término. Exprese b en términos de a , S , y n .

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. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. Tenga en cuenta que los diagramas no están dibujados necesariamente a escala. 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 Michael arrojó una pelota al aire desde la parte superior de un edificio. La altura de la pelota, en pies, está representada por la ecuación $h = -16t^2 + 64t + 60$, donde t es el tiempo que ha transcurrido, en segundos. Grafique esta ecuación en el siguiente conjunto de ejes.

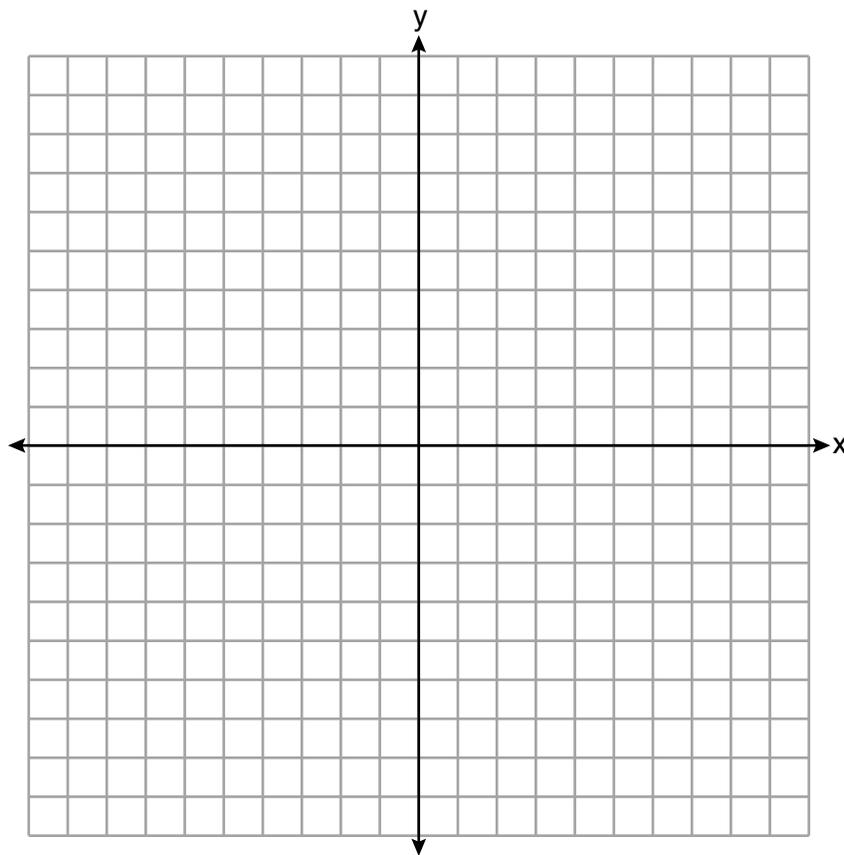


Determine la tasa de cambio promedio, en pies por segundo, desde que Michael lanzó la pelota hasta que la pelota alcanzó su altura máxima.

34 Grafique el sistema de desigualdades:

$$-x + 2y - 4 < 0$$

$$3x + 4y + 4 \geq 0$$



Stephen dice que el punto $(0,0)$ es una solución para este sistema. Determine si está en lo correcto y explique su razonamiento.

35 La siguiente tabla representa una muestra de los precios de venta, en miles de dólares, y la cantidad de casas nuevas disponibles a ese precio en 2017.

Precio de venta, p (en miles de dólares)	160	180	200	220	240	260	280
Cantidad de casas nuevas disponibles $f(p)$	126	103	82	75	82	40	20

Enuncie la función de regresión lineal, $f(p)$, que estime la cantidad de casas nuevas disponibles a un precio de venta específico, p . Redondee todos los valores a la *centésima más cercana*.

Enuncie el coeficiente de correlación de estos datos a la *centésima más cercana*. Explique qué significa esto en el contexto del problema.

36 La longitud de un letrero rectangular es 6 pulgadas más que la mitad de su ancho. El área de este letrero es 432 pulgadas cuadradas. Escriba una ecuación en una variable que podría usarse para encontrar la cantidad de pulgadas en las dimensiones de este letrero.

Resuelva esta ecuación algebraicamente para determinar las dimensiones de este letrero, en pulgadas.

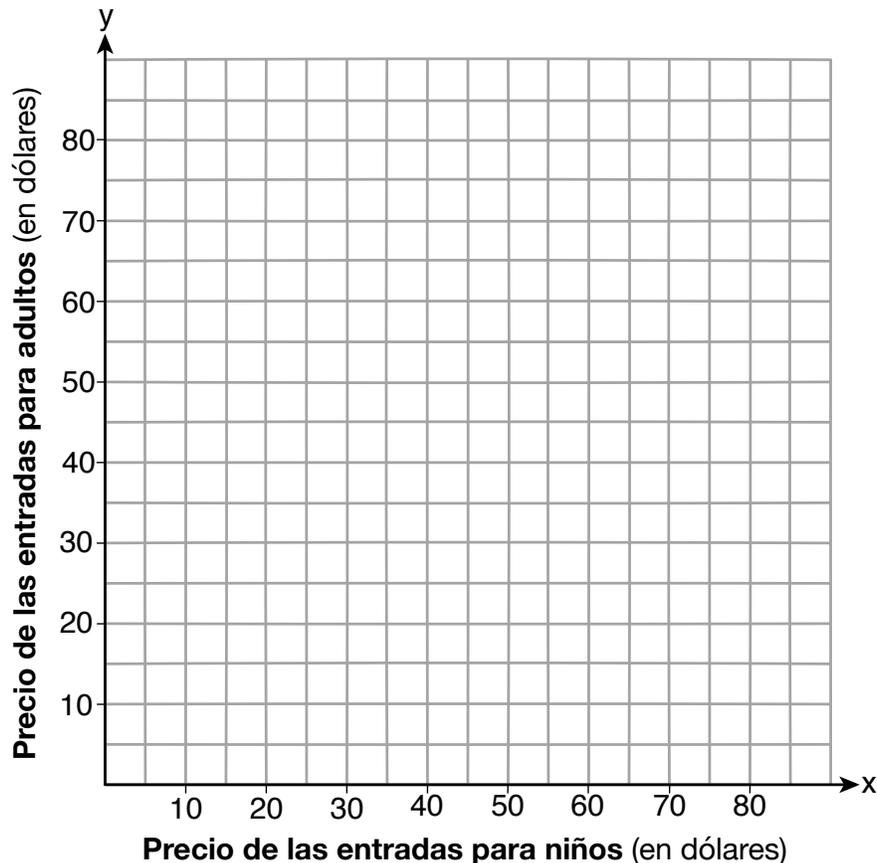
Parte IV

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. Utilice la información proporcionada para determinar su respuesta. Tenga en cuenta que los diagramas no están dibujados necesariamente a escala. 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. [6]

37 Dos familias fueron a Rollercoaster World. La familia Brown pagó \$170 por 3 niños y 2 adultos. La familia Peckham pagó \$360 por 4 niños y 6 adultos.

Si x es el precio de la entrada por niño en dólares e y es el precio de la entrada por adulto en dólares, escriba un sistema de ecuaciones que represente esta situación.

Grafique su sistema de ecuaciones en el siguiente conjunto de ejes.



La pregunta 37 continúa en la página siguiente.

Continuación de la pregunta 37

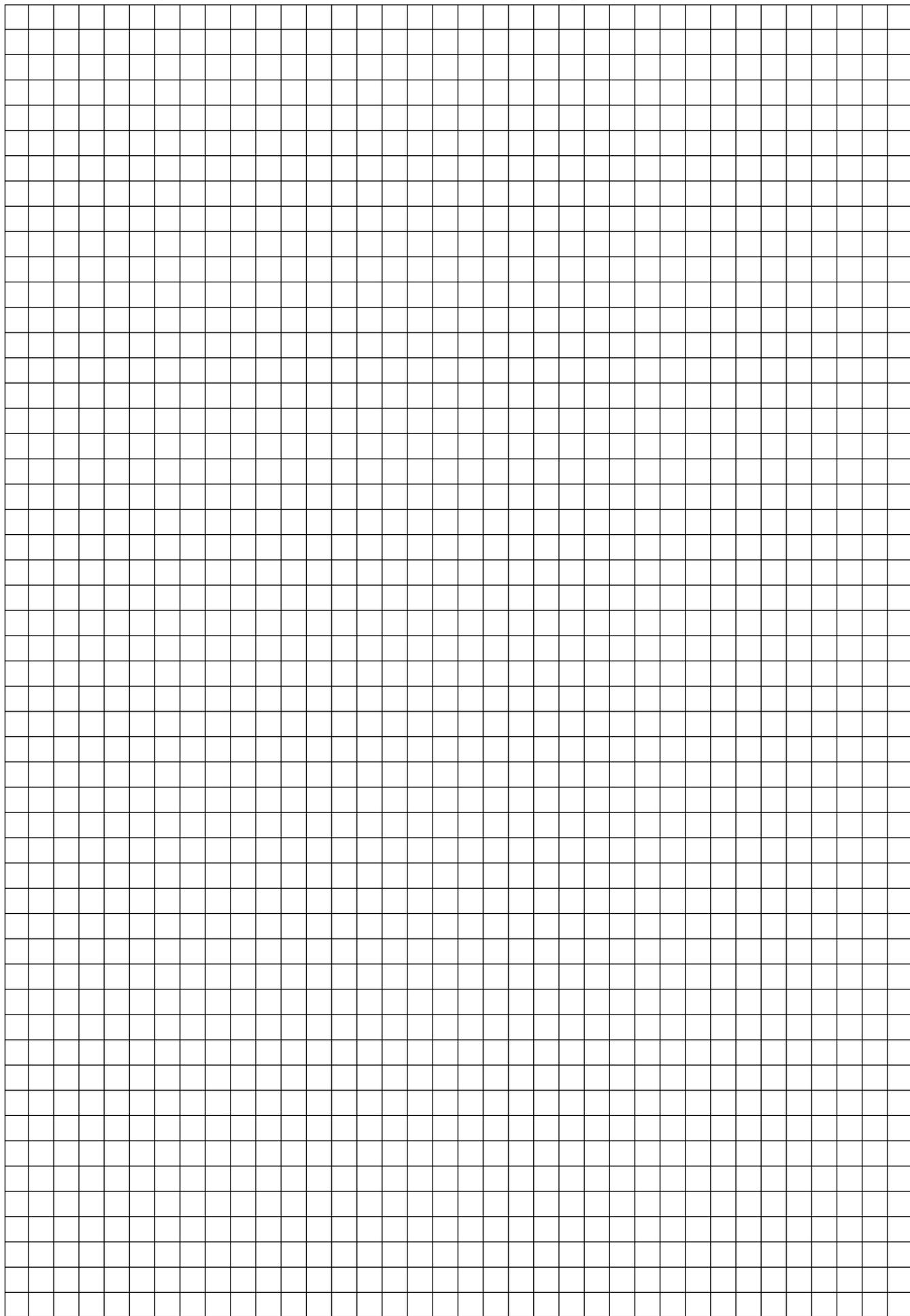
Enuncie las coordenadas del punto de intersección.

Explique qué significa cada coordenada del punto de intersección en el contexto del problema.

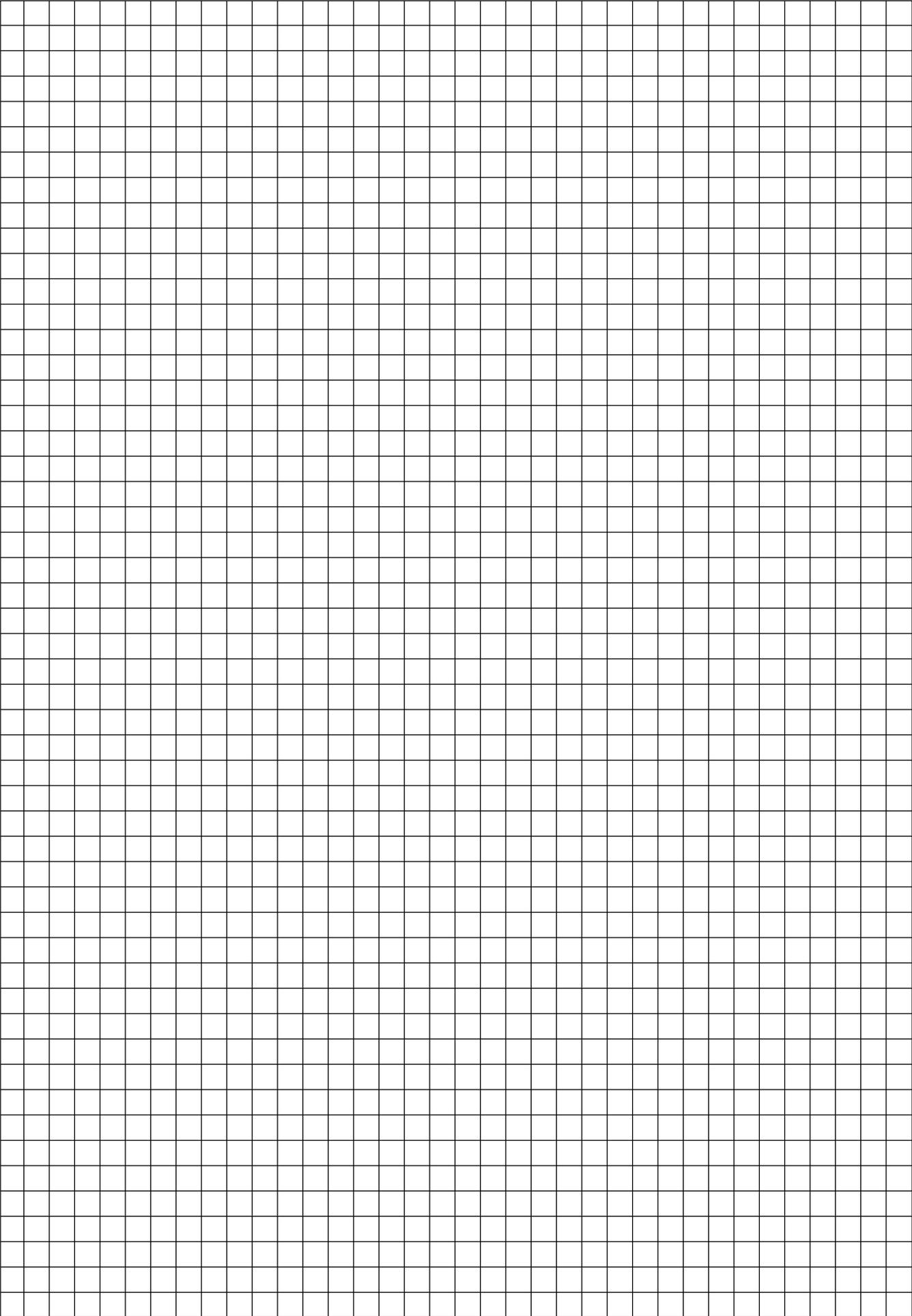
Papel cuadriculado de borrador – Esta hoja *no* será calificada.

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 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