



# ÁLGEBRA I

**Miércoles, 24 de enero de 2024 - 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 algún 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.**

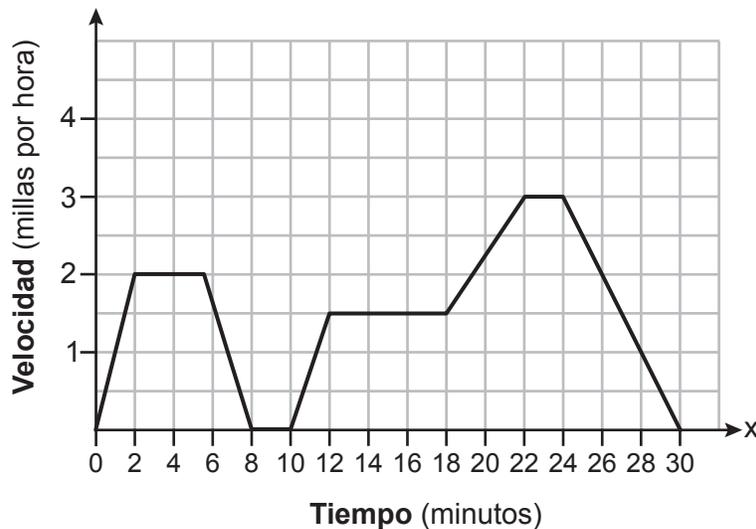
**NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.**

## Parte I

Responda las 24 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. No se dará ningún crédito parcial. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. Tenga en cuenta que los diagramas no están dibujados necesariamente a escala. 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]

- 1 El siguiente gráfico representa la velocidad a la que camina un paseador de perros durante su paseo de 30 minutos por el vecindario.

Utilice este espacio para sus cálculos.



¿Qué enunciado describe mejor lo que hacía el paseador de perros durante el intervalo de 12 a 18 minutos de su paseo?

- (1) Caminaba a un ritmo constante.
  - (2) Aumentaba su velocidad.
  - (3) Disminuía su velocidad.
  - (4) Estaba quieto.
- 2 Dada la relación:  $\{(0,4), (2,6), (4,8), (x,7)\}$

¿Qué valor de  $x$  hará que esta relación sea una función?

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 6
- (4) 4

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**3** La empresa de alquiler de motos acuáticas Speedy cobra una tasa de seguro y una tarifa de alquiler por hora. El costo total está representado con la función  $R(x) = 30 + 40x$ . Según esta representación, ¿qué enunciados son verdaderos?

- I.  $R(x)$  representa el costo total.
- II.  $x$  es el número de horas alquiladas.
- III. \$40 es la tasa de seguro.
- IV. \$30 es la tarifa de alquiler por hora.

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

**4** El undécimo término de la secuencia  $3, -6, 12, -24, \dots$ , es

- (1)  $-3072$
- (2)  $-6144$
- (3)  $3072$
- (4)  $6144$

**5** ¿Qué situación representa un crecimiento exponencial?

- (1) Aidan agrega \$10 en un frasco cada semana.
- (2) Un pino crece 1.5 pies por año.
- (3) Ella gana \$20 por hora como niñera.
- (4) La cantidad de personas que se especializan en informática se duplica cada 5 años.

**6** La expresión  $(-x^2 + 3x - 7) - (4x^2 + 5x - 2)$  es equivalente a

- (1)  $-5x^2 - 2x - 9$
- (2)  $-5x^2 - 2x - 5$
- (3)  $-5x^2 + 8x - 9$
- (4)  $-5x^2 + 8x - 5$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

7 Si  $f(x) = x^2$ , ¿qué función es el resultado de desplazar  $f(x)$  3 unidades hacia la izquierda y 2 unidades hacia abajo?

- (1)  $g(x) = (x + 2)^2 - 3$                       (3)  $j(x) = (x + 3)^2 - 2$   
(2)  $h(x) = (x - 2)^2 + 3$                       (4)  $k(x) = (x - 3)^2 + 2$

8 La ecuación utilizada para calcular la velocidad de un objeto es la siguiente:  $v^2 = u^2 + 2as$ , donde  $u$  es la velocidad inicial,  $v$  es la velocidad final,  $a$  es la aceleración del objeto y  $s$  es la distancia recorrida.

Cuando se resuelve esta ecuación para  $a$ , el resultado es

- (1)  $a = \frac{v^2 u^2}{2s}$     (3)  $a = v^2 - u^2 - 2s$   
(2)  $a = \frac{v^2 - u^2}{2s}$     (4)  $a = 2s(v^2 - u^2)$

9 La clase de Matemáticas de la Sra. Smith hizo una encuesta a los estudiantes para determinar sus sabores favoritos de helado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

	<b>Chocolate</b>	<b>Vainilla</b>	<b>Combinado</b>
<b>11.º grado</b>	42	27	45
<b>12.º grado</b>	67	42	21

De los estudiantes que prefieren chocolate, Aproximadamente, ¿qué porcentaje era de 12.º grado?

- (1) 27.5    (3) 51.5  
(2) 44.7    (4) 61.5

Utilice este espacio para sus cálculos.

10 Si  $f(x) = x^2 + 2x + 1$  y  $g(x) = 3x + 5$ , entonces, ¿cuál es el valor de  $f(1) - g(3)$ ?

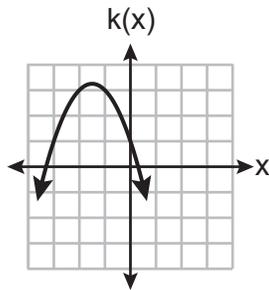
- (1) 10 (3) -10  
(2) 8 (4) -8

11 ¿Qué función tiene la intersección  $y$  más grande?

- $f(x) = -4x - 1$  (1)  $g(x) = |x| + 3$  (3)

x	h(x)
-1	1.5
0	2
1	3
2	5

(2)



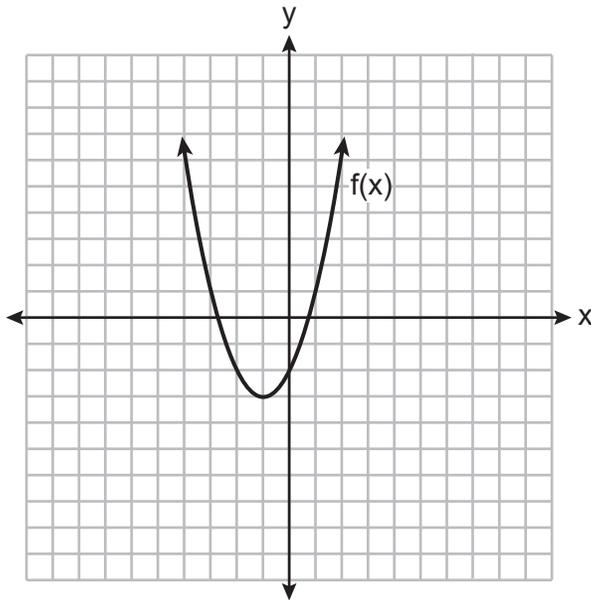
(4)

12 Se promocionan dos planes de mensajes de texto. El plan A tiene una tarifa mensual de \$15 con un costo de \$0.08 por mensaje de texto. El plan B tiene una tarifa mensual de \$3 con un costo de \$0.12 por mensaje de texto. Si  $t$  representa la cantidad de mensajes de texto en un mes, ¿qué desigualdad debería usarse para mostrar que el costo del plan A es *menor* que el costo del plan B?

- (1)  $15 + 0.08t < 3 + 0.12t$  (3)  $15t + 0.08 < 3t + 0.12$   
(2)  $15 + 0.08t > 3 + 0.12t$  (4)  $15t + 0.08 > 3t + 0.12$

Utilice este espacio  
para sus cálculos.

13 La función  $f(x)$  está graficada en el siguiente conjunto de ejes.



¿Cuál es la ecuación del eje de simetría para  $f(x)$ ?

- (1)  $x = -1$                       (3)  $y = -1$   
(2)  $x = -3$                       (4)  $y = -3$

14 ¿Cuál es el grado del polinomio  $5x - 3x^2 - 1 + 7x^3$ ?

- (1) 1                                      (3) 3  
(2) 2                                      (4) 5

15 El producto de  $(x^2 + 3x + 9)$  y  $(x - 3)$  es

- (1)  $x^3 - 27$                               (3)  $x^3 - 6x^2 - 18x - 27$   
(2)  $x^2 + 4x + 6$                       (4)  $-6x^4 + x^3 - 18x^2 - 27$

16 La solución para  $\frac{2}{3}(3 - 2x) = \frac{3}{4}$  es

- (1)  $-\frac{11}{8}$                                       (3)  $-\frac{33}{16}$   
(2)  $\frac{5}{8}$                                         (4)  $\frac{15}{16}$



**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**21** Cuando se factoriza completamente,  $-x^3 + 10x^2 + 24x$  es

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

**22** Cuando la temperatura es  $59^\circ\text{F}$ , la velocidad del sonido a nivel del mar es de 1225 kilómetros por hora. ¿Qué proceso se podría utilizar para convertir esta velocidad en pies por segundo?

- (1)  $\frac{1225 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{0.62 \text{ mi}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ mi}}{5280 \text{ ft}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$   
(2)  $\frac{1225 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{0.62 \text{ mi}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{5280 \text{ ft}}{1 \text{ mi}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$   
(3)  $\frac{1225 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{0.62 \text{ mi}} \cdot \frac{5280 \text{ ft}}{1 \text{ mi}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$   
(4)  $\frac{1225 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{0.62 \text{ mi}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{5280 \text{ ft}}{1 \text{ mi}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$

**23** Los ceros de una función polinómica son  $-2$ ,  $4$  y  $0$ . ¿Cuáles son todos los factores de esta función?

- (1)  $(x + 2)$  y  $(x - 4)$                       (3)  $x$ ,  $(x + 2)$ , y  $(x - 4)$   
(2)  $(x - 2)$  y  $(x + 4)$                       (4)  $x$ ,  $(x - 2)$ , y  $(x + 4)$

**24** ¿Cuál es el rango de la función  $f(x) = (x - 4)^2 + 1$ ?

- (1)  $x > 4$                                       (3)  $f(x) > 1$   
(2)  $x \geq 4$                                       (4)  $f(x) \geq 1$
-

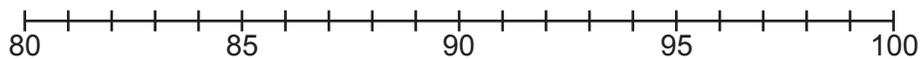
## Parte II

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 se deben escribir con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [16]

25 Las calificaciones de los estudiantes de una prueba reciente se muestran en la siguiente tabla.

85	96	92	82	90
90	88	95	85	88
90	87	96	82	85
92	96	85	92	87

En la recta numérica de abajo, use un diagrama de puntos para representar los datos.



Calificaciones de las pruebas de los estudiantes

Enuncie la calificación mediana de la prueba para el conjunto de datos.

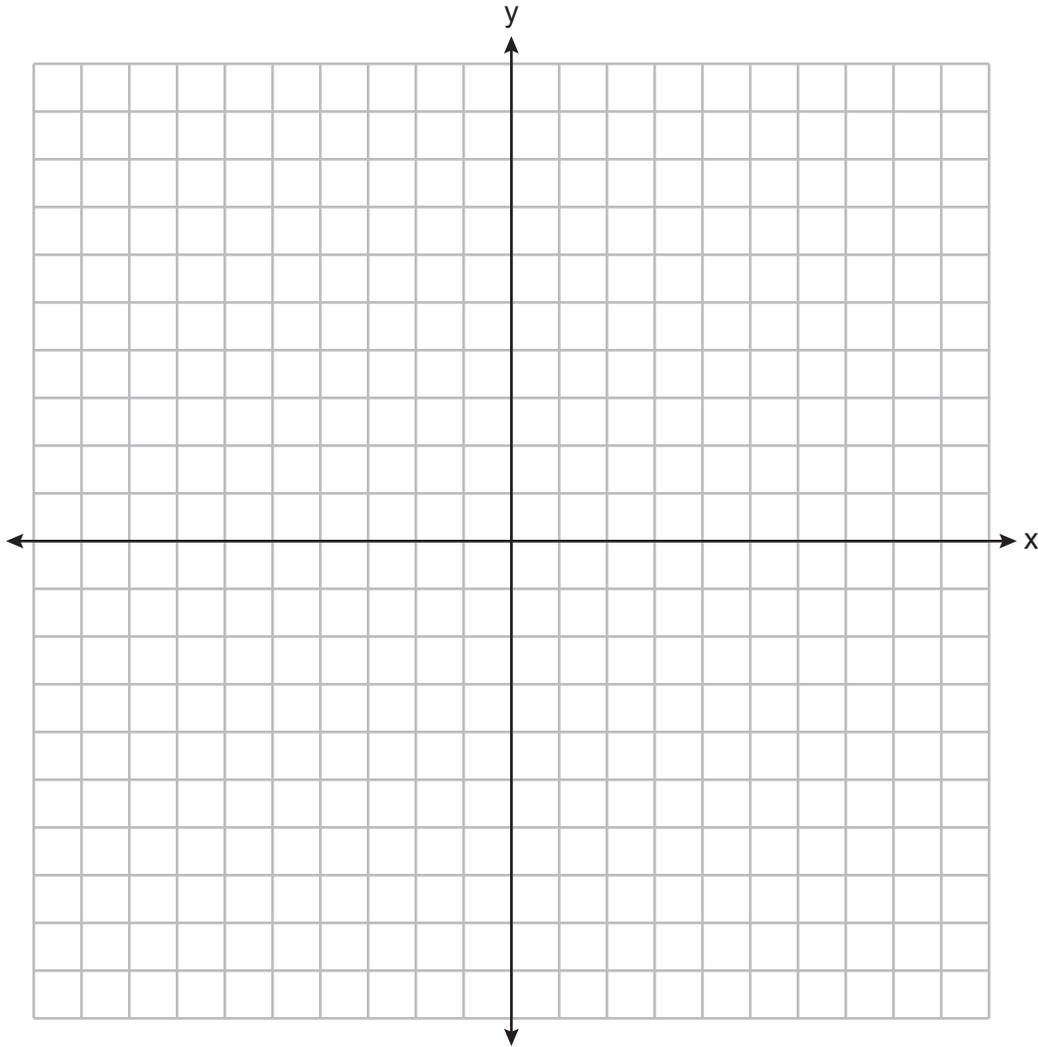
**26** Enuncie si  $2\sqrt{3} + 6$  es racional o irracional. Explique su respuesta.

27 En la siguiente tabla se muestran los datos de un viaje reciente en coche de la familia Burke.

<b>Horas después de salir (x)</b>	1	2	3	4	5
<b>Millas desde la casa (y)</b>	45	112	178	238	305

Enuncie la tasa de cambio promedio para la distancia recorrida entre las horas 2 y 4.  
Incluya las unidades Apropriadas.

28 En el conjunto de ejes que se muestra a continuación, grafique la ecuación  $3y + 2x = 15$ .



Explique por qué  $(-6,9)$  es una solución para la ecuación.

**29** Usando la fórmula cuadrática, resuelva  $3x^2 - 2x - 6 = 0$  para todos los valores de  $x$ . Redondee sus respuestas al *centésimo más cercano*.

**30** A continuación, se presenta la función  $f(x)$  por partes.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & x > 3 \\ -x^2 + 15, & x \leq 3 \end{cases}$$

Indique el valor de  $f(3)$ .

Justifique su respuesta.

**31** Expreses la ecuación  $x^2 - 8x = -41$  en la forma de  $(x - p)^2 = q$ .

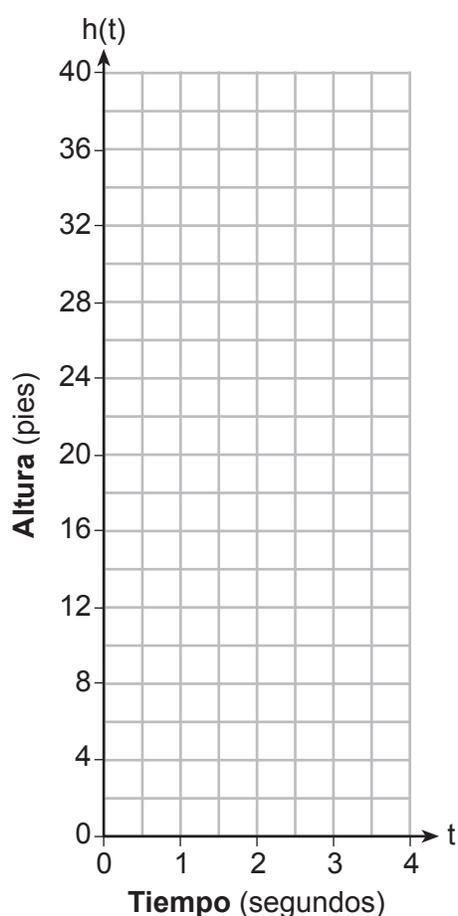
**32** Factorice  $36 - 4x^2$  completamente.

### 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 se deben escribir con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [16]

33 Mientras jugaba golf, Laura golpeó la pelota desde el suelo. La altura, en pies, de la pelota de golf se puede representar con  $h(t) = -16t^2 + 48t$ , donde  $t$  es el tiempo en segundos.

Grafique  $h(t)$  en el siguiente conjunto de ejes.



¿Cuál es la altura máxima, en pies, que alcanza la pelota de golf en este golpe?

¿Cuántos segundos tarda la pelota de golf en caer al suelo?

- 34 La tabla a continuación muestra la cantidad de clases de preparación para el examen SAT a las que asistieron cinco estudiantes y las calificaciones que obtuvieron en el examen.

<b>Cantidad de clases de preparación a las que asistieron</b> (x)	3	1	6	7	6
<b>Calificación del examen SAT de Matemáticas</b> (y)	500	410	620	720	500

Enuncie la ecuación de la regresión lineal para este conjunto de datos, redondeando todos los valores a *la centésima más cercana*.

Enuncie el coeficiente de correlación, redondeado *al centésimo más cercano*.

Enuncie qué indica este coeficiente de correlación sobre el ajuste lineal de los datos.

**35** Julia tiene 4 años más que el doble de la edad de Kelly,  $x$ . El producto de sus edades es 96.  
Escriba una ecuación que represente esta situación.

Determine la edad de Kelly algebraicamente.

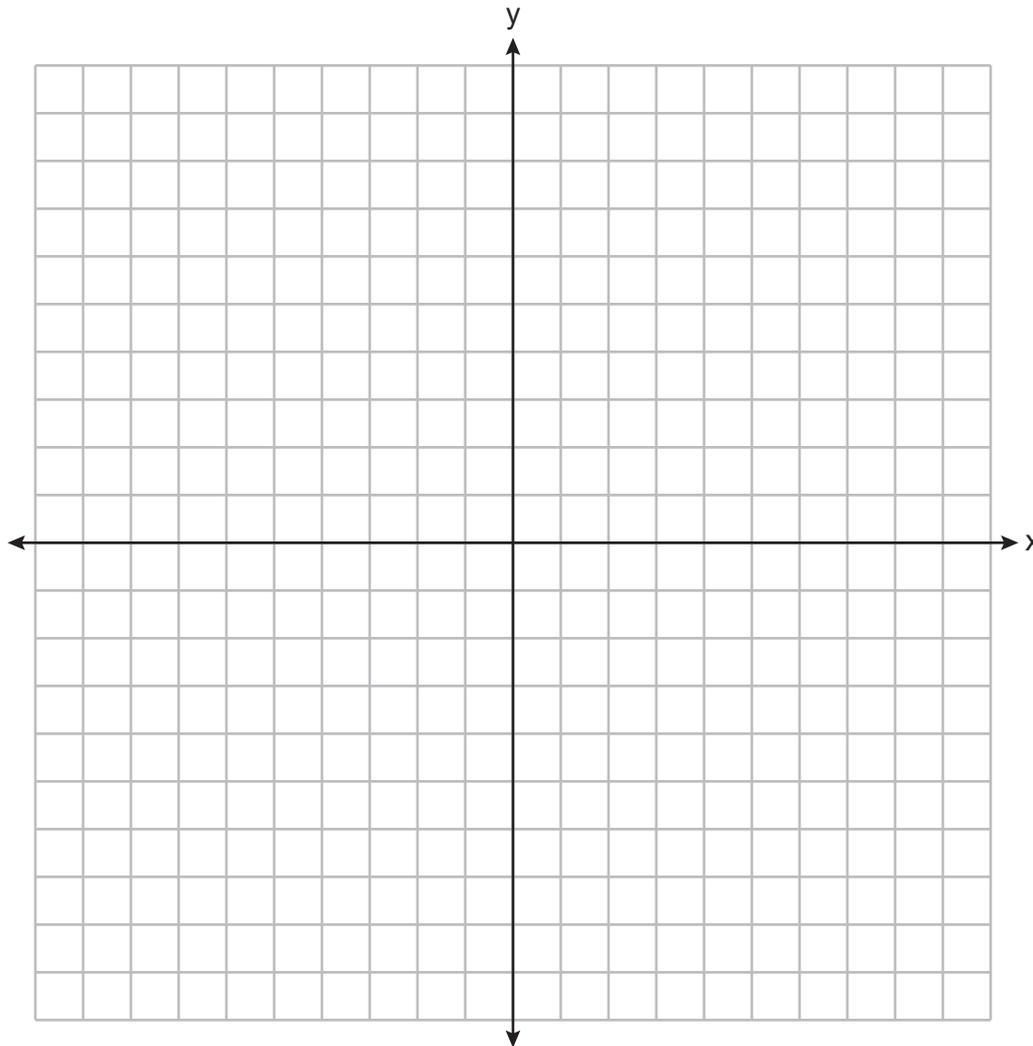
Enuncie la diferencia de edad entre Julia y Kelly, en años.

**36** En el conjunto de ejes a continuación, grafique el siguiente sistema de desigualdades:

$$2x - y > 4$$

$$x + 3y > 6$$

Rotule el conjunto de soluciones  $S$ .



¿Es  $(4,2)$  una solución a este sistema? Justifique su respuesta.

## 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 se deben escribir con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [6]

**37** Jim tenía una bolsa con monedas. La cantidad de 5 centavos,  $n$ , y la cantidad de 25 centavos,  $q$ , suman un total de 28 monedas. El valor combinado de las monedas era de \$4.

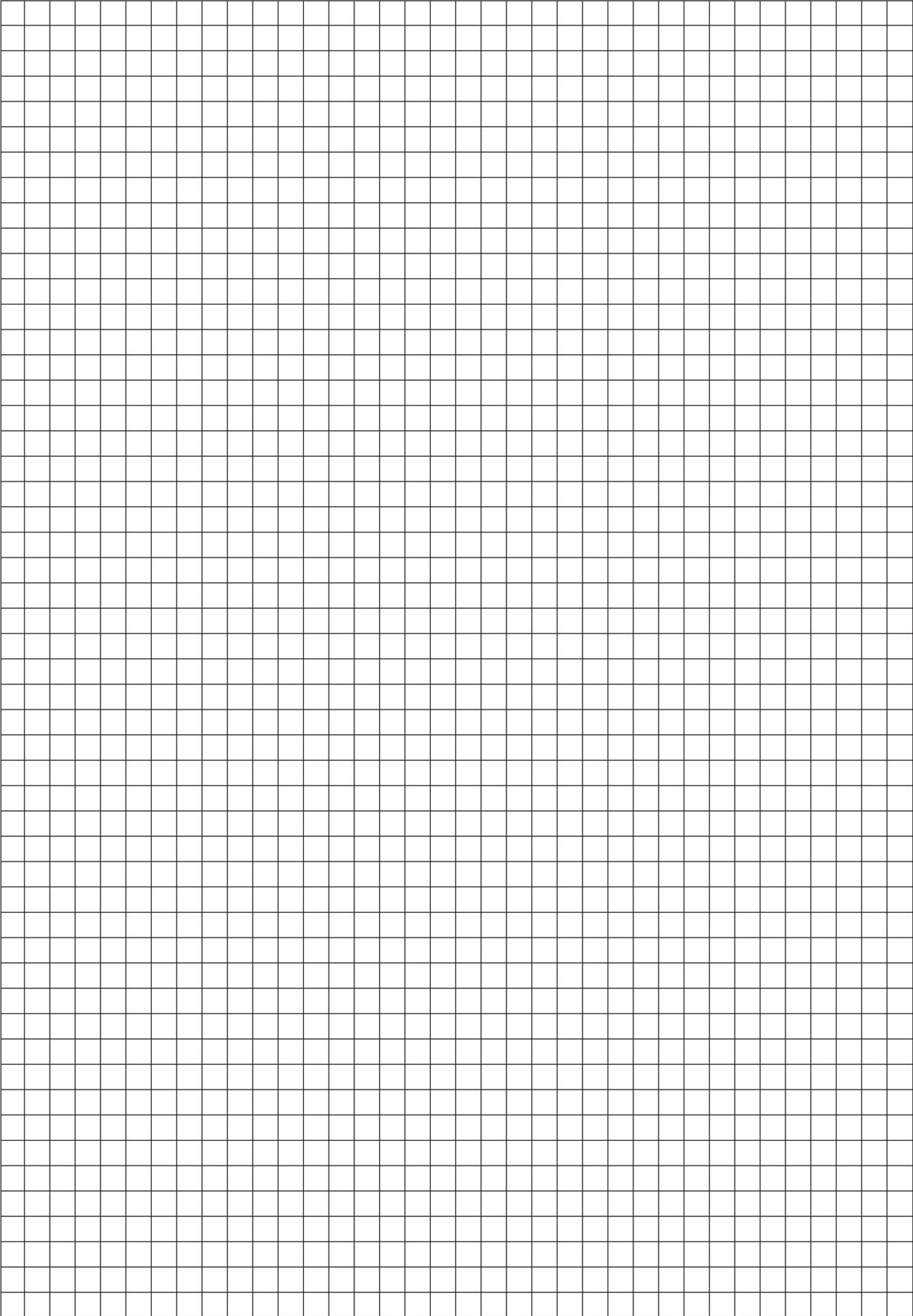
Escriba un sistema de ecuaciones que represente esta situación.

Use su sistema de ecuaciones para determinar algebraicamente la cantidad de quarters,  $q$ , y la cantidad de nickels,  $n$ , que Jim tenía en la bolsa.

A Jim le dieron \$3.00 adicionales, que estaban compuestos por una cantidad igual de monedas de 5 centavos y 25 centavos. ¿Qué cantidad de cada moneda le dieron? Justifique su respuesta.



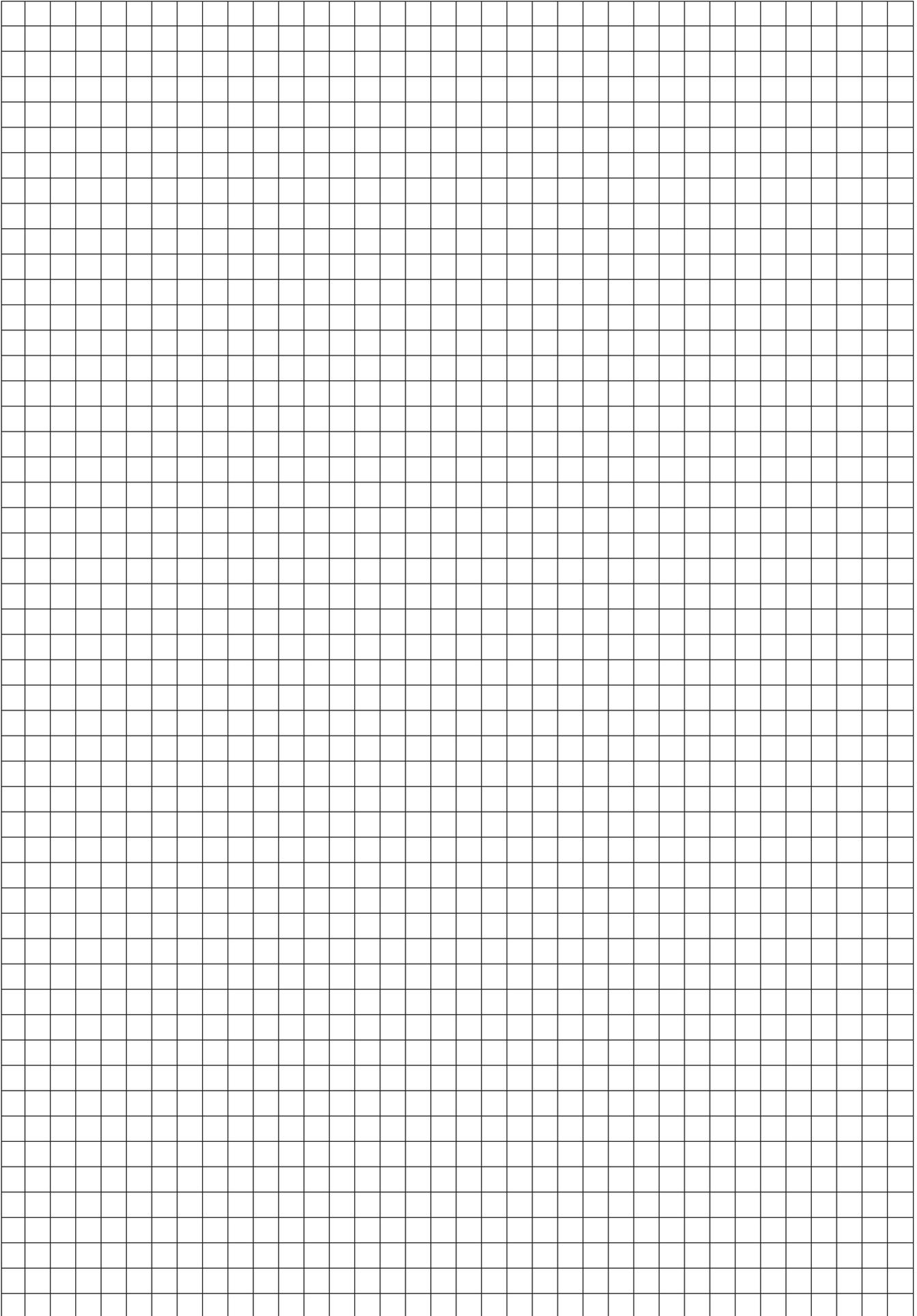
Papel de borrador cuadriculado, esta hoja *no* será calificada.



Cortar aquí

Cortar aquí

Papel de borrador cuadrulado, esta hoja *no* será calificada.



Cortar aquí

Cortar aquí





## 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	$C = \pi d$ or $C = 2\pi r$
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	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

Cortar aquí

Cortar aquí

Cortar aquí

Cortar aquí

Impreso en papel reciclado.