

ÁLGEBRA I

Martes, 16 de agosto de 2022 — 8:30 a 11:30 a.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.

Nota...

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]

Utilice este espacio
para sus cálculos.

1 Si $f(x) = \frac{3x+4}{2}$, entonces $f(8)$ es

- (1) 21 (3) 14
(2) 16 (4) 4

2 Si $x \neq 0$, entonces la razón común de la secuencia $x, 2x^2, 4x^3, 8x^4, 16x^5, \dots$ es

- (1) $2x$ (3) x
(2) 2 (4) $\frac{1}{2}x$

3 La expresión $36x^2 - 9$ es equivalente a

- (1) $(6x - 3)^2$ (3) $(6x + 3)(6x - 3)$
(2) $(18x - 4.5)^2$ (4) $(18x + 4.5)(18x - 4.5)$

4 Dada la relación $R = \{(-4,2), (3,6), (x,8), (-1,4)\}$

¿Qué valor de x haría que esta relación fuera una función?

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

5 Si el punto $(K, -5)$ aparece en la línea cuya ecuación es $3x + y = 7$, entonces el valor de K es

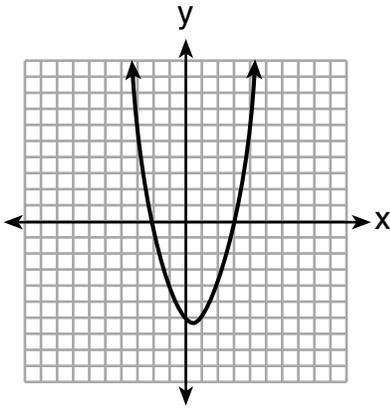
- (1) -8 (3) 22
(2) -4 (4) 4

6 La expresión $\frac{1}{3}x(6x^2 - 3x + 9)$ es equivalente a

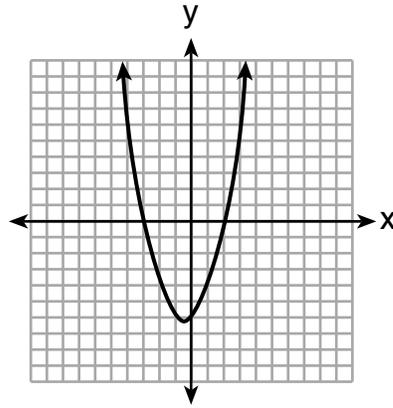
- (1) $2x^2 - x + 3$ (3) $2x^3 - x^2 + 3x$
(2) $2x^2 + 3x + 3$ (4) $2x^3 + 3x^2 + 3x$

Utilice este espacio
para sus cálculos.

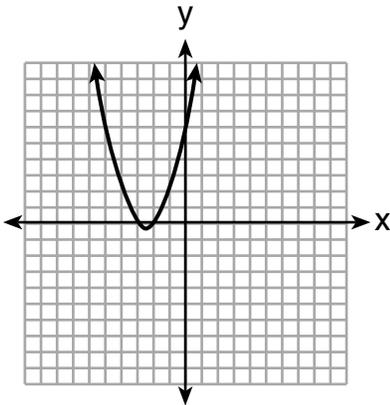
- 7 Los siguientes gráficos representan cuatro funciones polinómicas.
¿Cuál de estas funciones tiene ceros de 2 y -3 ?



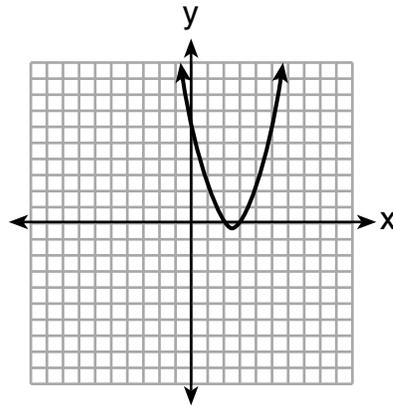
(1)



(3)



(2)



(4)

- 8 ¿Cuál es el término constante del polinomio $4d + 6 + 3d^2$?

(1) 6

(3) 3

(2) 2

(4) 4

- 9 Emily recibió \$600 para su graduación de la escuela secundaria. Los invirtió en una cuenta que genera 2.4% de interés por año. Si ella *no* hace ningún depósito ni ninguna extracción, ¿qué expresión puede usarse para determinar la cantidad de dinero que habrá en la cuenta después de 4 años?

(1) $600(1 + 0.24)^4$

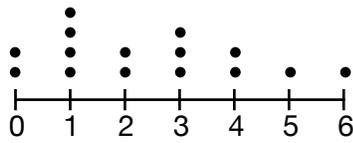
(3) $600(1 + 0.024)^4$

(2) $600(1 - 0.24)^4$

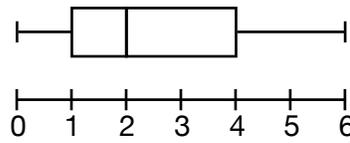
(4) $600(1 - 0.024)^4$

Utilice este espacio para sus cálculos.

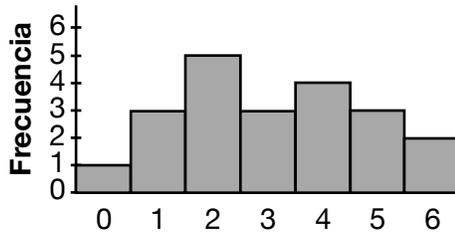
10 A continuación, se muestran diferentes maneras de representar datos.



I



II



III

¿Qué representaciones de datos tienen una mediana de 2?

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

11 ¿Cuál sería el orden de estas funciones cuadráticas cuando se ordenan desde el gráfico más angosto al gráfico más ancho?

$$f(x) = -5x^2 \quad g(x) = 0.5x^2 \quad h(x) = 3x^2$$

- (1) $f(x), g(x), h(x)$ (3) $h(x), f(x), g(x)$
 (2) $g(x), h(x), f(x)$ (4) $f(x), h(x), g(x)$

12 En la Escuela Secundaria Berkeley Central, se realizó una encuesta para ver si los estudiantes preferían hamburguesas con queso, pizza o perros calientes para el almuerzo. Los resultados de esta encuesta se muestran en la siguiente tabla.

	Hamburguesas con queso	Pizza	Perros calientes
Mujeres	32	44	24
Hombres	36	30	34

Basándose en esta encuesta, ¿qué porcentaje de los estudiantes preferían pizza?

- (1) 30 (3) 44
 (2) 37 (4) 74

Utilice este espacio
para sus cálculos.

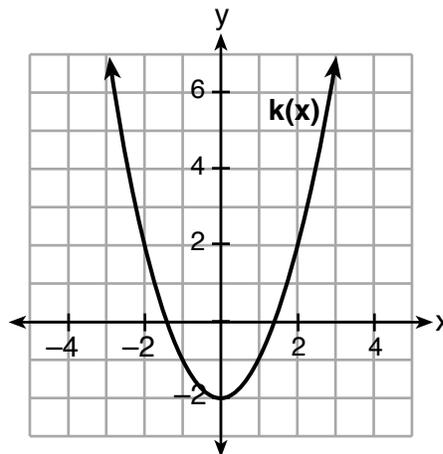
13 ¿Qué situación podría representarse con una función lineal?

- (1) El valor de un automóvil se deprecia un 7% anualmente.
- (2) Un gimnasio cobra una cuota inicial de \$50 y luego \$30 mensualmente.
- (3) La cantidad de bacterias en un laboratorio se duplica semanalmente.
- (4) La cantidad de dinero en una cuenta de banco aumenta un 0.1% mensualmente.

14 ¿Qué función tiene el *menor* valor de la intersección y ?

x	$g(x)$
-2	3
0	1
1	0
3	-2

(1)



(3)

$$h(x) = \sqrt{x} - 3$$

(2)

$$f(x) = x^2 + 2x - 1$$

(4)

15 Cuando se resuelve $x^2 - 10x - 13 = 0$ completando el cuadrado, ¿qué ecuación es un paso en el proceso?

- (1) $(x - 5)^2 = 38$
- (2) $(x - 5)^2 = 12$
- (3) $(x - 10)^2 = 38$
- (4) $(x - 10)^2 = 12$

16 Cuando $3x^2 + 7x - 6 + 2x^3$ está escrito en forma estándar, el coeficiente principal es

- (1) 7
- (2) 2
- (3) 3
- (4) -6

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

17 ¿Cuáles de las siguientes ecuaciones tienen la misma solución?

I. $10(x - 5) = -15$

II. $4 + 2(x - 2) = 9$

III. $\frac{1}{3}x = \frac{3}{2}$

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

18 En un organismo, la cantidad de células, $C(d)$, después de d días puede representarse con la función $C(d) = 120 \cdot 2^{3d}$. Esta función también puede expresarse como

- (1) $C(d) = 240^{3d}$ (3) $C(d) = 120 \cdot 6^d$
(2) $C(d) = 960 \cdot 2^d$ (4) $C(d) = 120 \cdot 8^d$

19 En el proceso de resolver la ecuación $10x^2 - 12x - 16x = 6$, George escribió $2(5x^2 - 14x) = 2(3)$, seguido de $5x^2 - 14x = 3$. ¿Qué propiedades justifican el proceso de George?

- A. propiedad de suma de la igualdad
B. propiedad de división de la igualdad
C. propiedad conmutativa de la suma
D. propiedad distributiva

- (1) A y C (3) D y C
(2) A y B (4) D y B

20 Una secuencia se define recursivamente mediante

$$a_1 = -2$$
$$a_n = 3a_{n-1} + 1$$

¿Cuál es el valor de a_4 ?

- (1) -41 (3) 22
(2) -14 (4) 67

Utilice este espacio
para sus cálculos.

- 21 Una nadadora establece un récord mundial en estilo libre de 1500 metros para mujeres al finalizar la carrera en 15.42 minutos. Si 1 metro es aproximadamente 3.281 pies, ¿qué conjunto de cálculos podría usarse para convertir su velocidad a millas por hora?

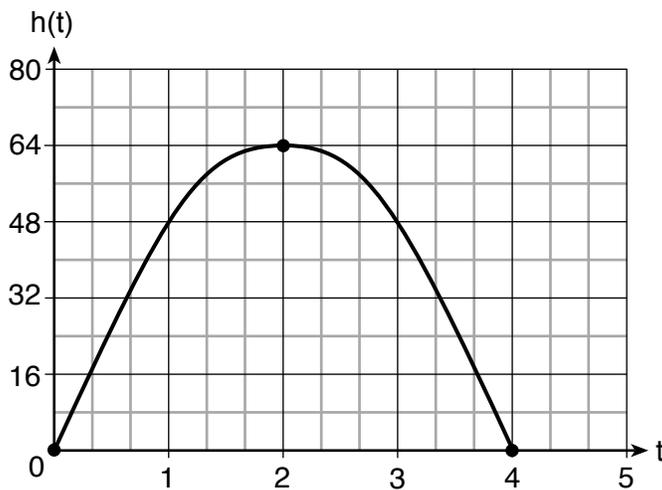
(1) $\frac{1500 \text{ metros}}{15.42 \text{ min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} \cdot \frac{1 \text{ metro}}{3.281 \text{ pies}} \cdot \frac{1 \text{ milla}}{5280 \text{ pies}}$

(2) $\frac{1500 \text{ metros}}{15.42 \text{ min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} \cdot \frac{3.281 \text{ pies}}{1 \text{ metro}} \cdot \frac{1 \text{ milla}}{5280 \text{ pies}}$

(3) $\frac{1500 \text{ metros}}{15.42 \text{ min}} \cdot \frac{3.281 \text{ pies}}{1 \text{ metro}} \cdot \frac{1 \text{ milla}}{5280 \text{ pies}}$

(4) $\frac{1500 \text{ metros}}{15.42 \text{ min}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} \cdot \frac{1 \text{ milla}}{5280 \text{ pies}}$

- 22 El siguiente diagrama muestra el gráfico de $h(t)$, que representa la altura, en pies, de un misil t segundos después de que fuera disparado al aire.



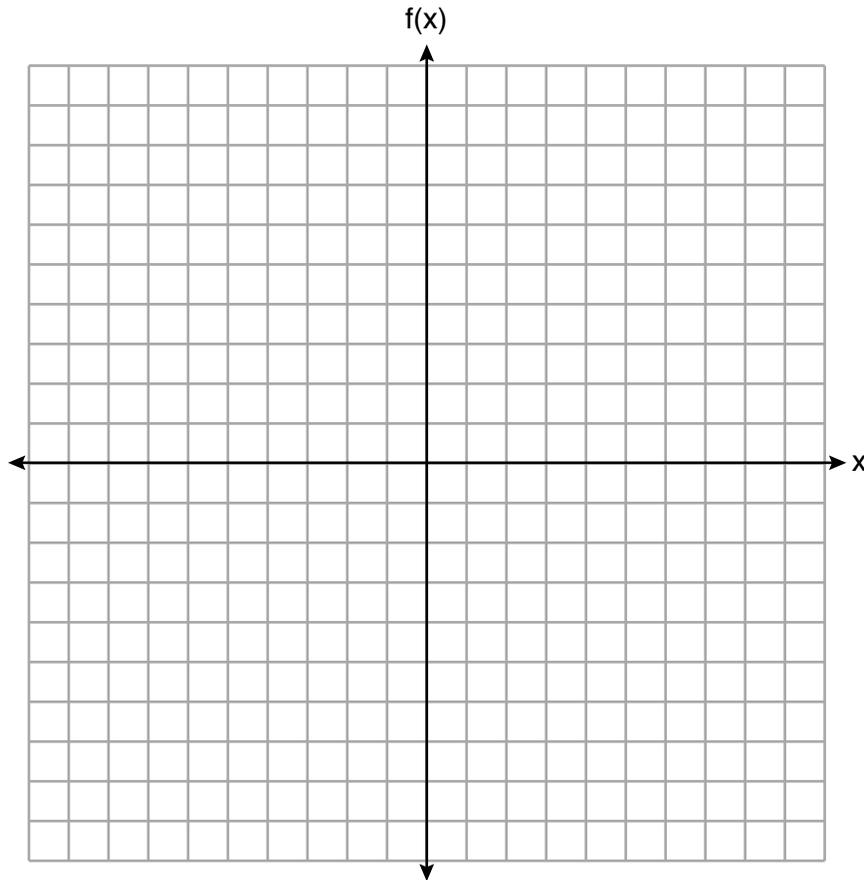
El dominio de $h(t)$ es

- (1) $(0,4)$ (3) $(0,64)$
(2) $[0,4]$ (4) $[0,64]$

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 Grafique $f(x) = |x + 1|$ en el siguiente conjunto de ejes.



26 La siguiente tabla muestra el valor de un automóvil en particular a lo largo del tiempo.

Tiempo (años)	Valor (dólares)
0	20,000
5	10,550
10	5570
15	2940
20	1550

Determine si una función lineal o una exponencial es más apropiada para representar estos datos. Explique su elección.

27 ¿El producto de $\sqrt{8}$ y $\sqrt{98}$ es racional o irracional? Justifique su respuesta.

28 Las edades de los últimos 16 presidentes de los Estados Unidos en su primer día de la Inauguración se muestran en la siguiente tabla.

51	54	51	60
62	43	55	56
61	52	69	64
46	54	47	70

Determine el rango intercuartílico para este conjunto de datos.

29 El costo de una libra de uvas, g , es 15 centavos más que una libra de manzanas, a .
El costo de una libra de bananas, b , es el doble que una libra de uvas.

Escriba una ecuación que represente el costo de una libra de bananas en términos del costo de una libra de manzanas.

30 Un estudiante recibe las funciones $f(x) = (x + 1)^2$ y $g(x) = (x + 3)^2$.

Describe la transformación que mapea $f(x)$ en $g(x)$.

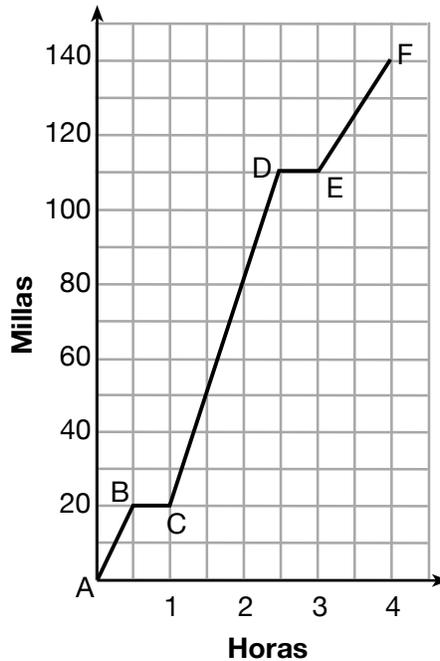
31 Resuelva $3x^2 - 5x - 7 = 0$ algebraicamente para todos los valores de x , redondeando a la *décima más cercana*.

32 Factorice completamente: $3y^2 - 12y - 288$

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 Thomas tomó un viaje en autobús de 140 millas para visitar a sus abuelos. Su viaje está representado en el siguiente gráfico.



Explique qué puede haber sucedido en el intervalo entre D y E .

Enuncie el intervalo en el que el autobús viajó más rápido.

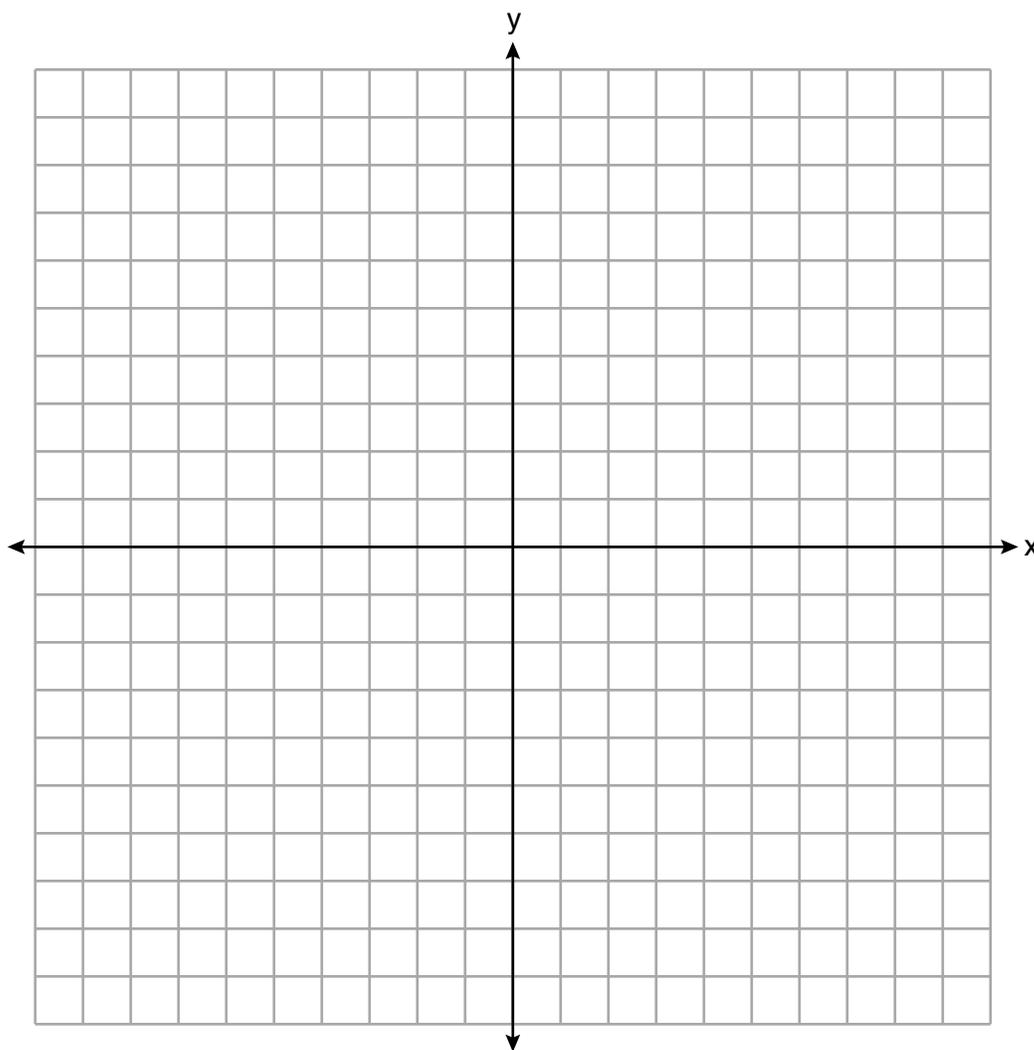
Enuncie a cuántas millas por hora estaba viajando el autobús durante este intervalo.

¿Cuál fue la tasa promedio de velocidad, en millas por hora, para el viaje completo de Thomas en autobús?

34 Grafique $f(x)$ y $g(x)$ en el siguiente conjunto de ejes.

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

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



Basándose en su gráfico, enuncie *un* valor de x que satisfaga a $f(x) = g(x)$. Explique su razonamiento.

35 Una tienda vende uvas por \$1.99 cada libra, fresas por \$2.50 cada libra y piñas por \$2.99 cada una. Jonathan tiene \$25 para comprar fruta.

Planea comprar 2 libras más de fresas que de uvas. También planea comprar 2 piñas.

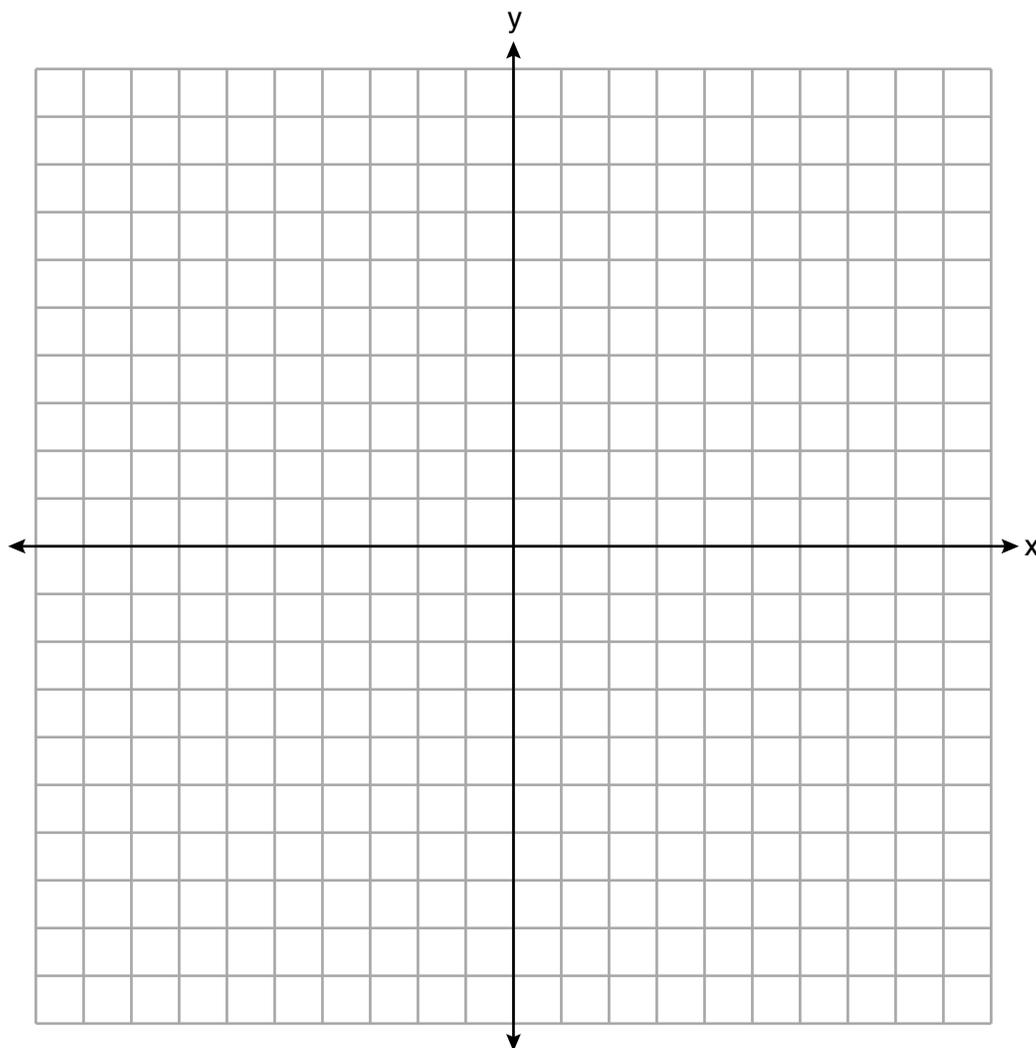
Si x representa la cantidad de libras de uvas, escriba una desigualdad en una variable que represente este escenario.

Determine algebraicamente la cantidad máxima de libras completas de uvas que puede comprar.

36 Resuelva gráficamente el sistema de desigualdades en el siguiente conjunto de ejes.
Rotule el conjunto de soluciones S .

$$y + 3x < 5$$

$$1 \geq 2x - y$$



¿Está el punto $(-5,0)$ en el conjunto de soluciones? Explique 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 Una heladería vende copas de helado pequeñas y grandes. Un día, 30 copas de helado pequeñas y 50 copas de helado grandes se vendieron por \$420. Otro día, 15 copas de helado pequeñas y 35 copas de helado grandes se vendieron por \$270. El impuesto sobre la venta está incluido en todos los precios.

Si x es el costo de una copa de helado pequeña e y es el costo de una copa de helado grande, escriba un sistema de ecuaciones para representar esta situación.

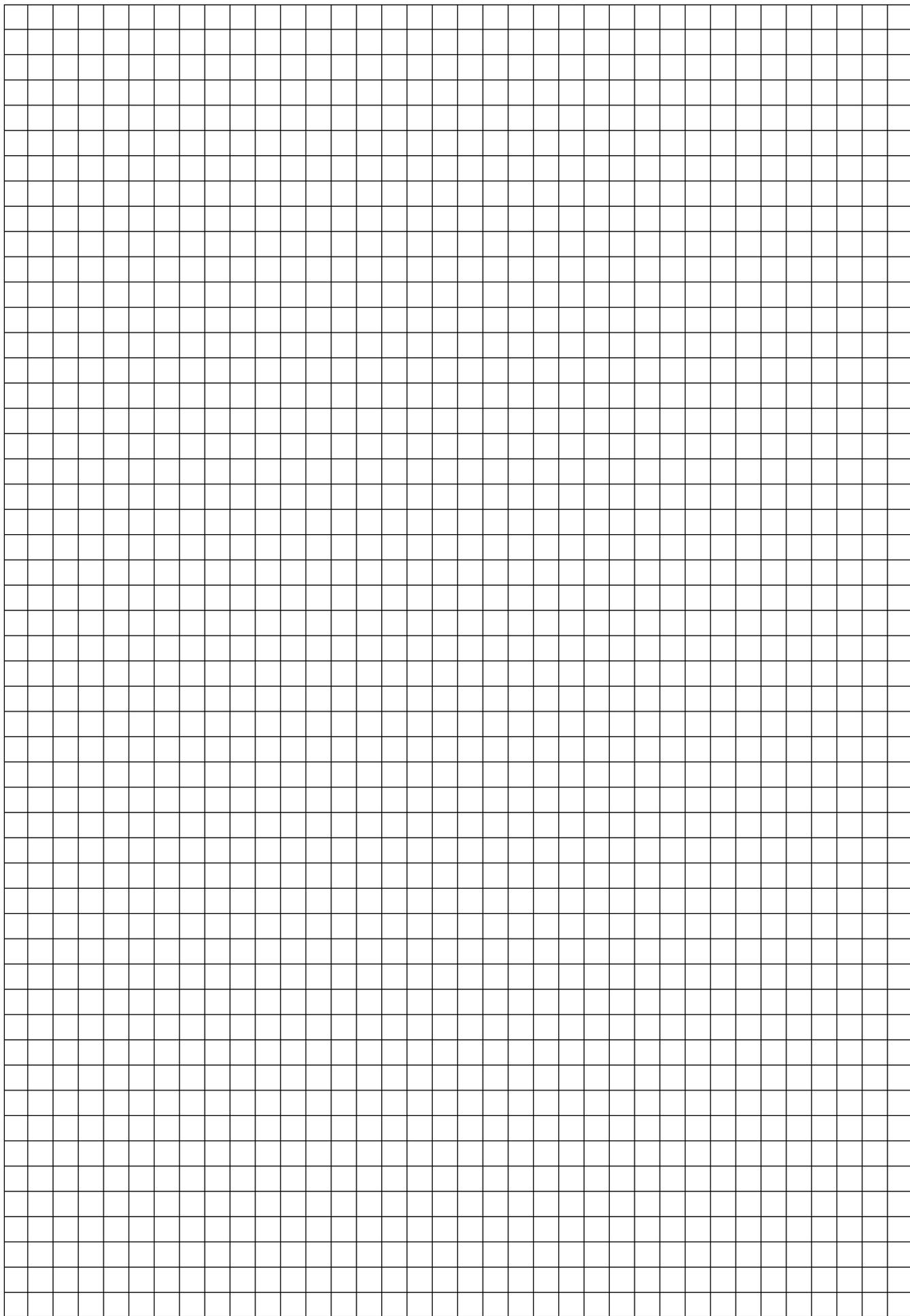
Peyton cree que las copas de helado pequeñas cuestan \$2.75 y las copas de helado grandes cuestan \$6.75. ¿Está Peyton en lo correcto? Justifique su respuesta.

Usando sus ecuaciones, determine algebraicamente el costo de una copa de helado pequeña y el costo de una copa de helado grande.

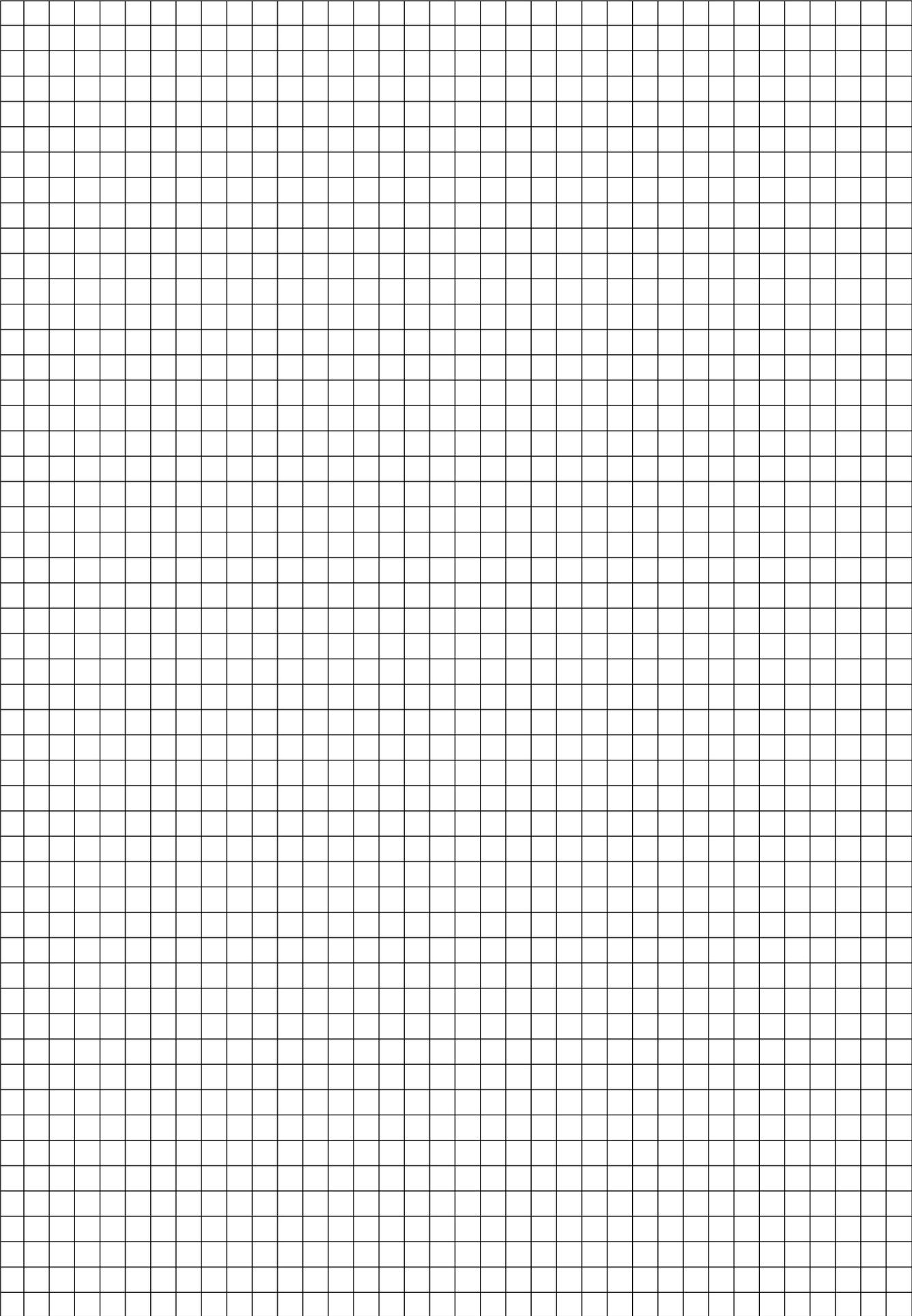
Papel cuadriculado de borrador – Esta hoja *no* será calificada.

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