

ÁLGEBRA I

Jueves, 15 de junio de 2023 — 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.

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 La expresión $9m^2 - 100$ es equivalente a

- (1) $(3m - 10)(3m + 10)$ (3) $(3m - 50)(3m + 50)$
(2) $(3m - 10)(3m - 10)$ (4) $(3m - 50)(3m - 50)$

2 ¿Qué expresión representa un número irracional?

- (1) $\sqrt{16} + \sqrt{1}$ (3) $\sqrt{36} + \sqrt{7}$
(2) $\sqrt{25} + \sqrt{4}$ (4) $\sqrt{49} + \sqrt{9}$

3 ¿Qué ecuación lineal representa una línea que pasa por el punto $(-3, -8)$?

- (1) $y = 2x - 2$ (3) $y = 2x + 13$
(2) $y = 2x - 8$ (4) $y = 2x - 14$

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

- (1) $2x^2 - 2x + 2$ (3) $2x^4 - 2x^2 + 2$
(2) $2x^2 + 2x + 10$ (4) $2x^4 - 2x^2 + 10$

5 El 24.º término de la secuencia $-5, -11, -17, -23, \dots$ es

- (1) -149 (3) 133
(2) -143 (4) 139

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

6 Al completar el cuadrado para $x^2 - 18x + 77 = 0$, ¿cuál ecuación es un paso correcto en este proceso?

(1) $(x - 9)^2 = 4$

(3) $x = \pm 13$

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

(4) $x - 9 = \pm 9$

7 ¿Qué función tendrá el mayor valor cuando $x > 1$?

(1) $g(x) = 2(5)^x$

(3) $h(x) = 2x^2 + 5$

(2) $f(x) = 2x + 5$

(4) $k(x) = 2x^3 + 5$

8 Mike usa la ecuación $b = 1300(2.65)^x$ para determinar el crecimiento de las bacterias en un entorno de laboratorio. El exponente representa

(1) la cantidad total de bacterias actualmente presentes

(2) el porcentaje al que las bacterias están creciendo

(3) la cantidad inicial de bacterias

(4) la cantidad de periodos

9 Una compañía envía un promedio de 30,000 artículos cada semana. La cantidad aproximada de artículos enviados cada minuto se calcula usando la conversión

(1) $\frac{30,000 \text{ artículos}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{7 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}}$

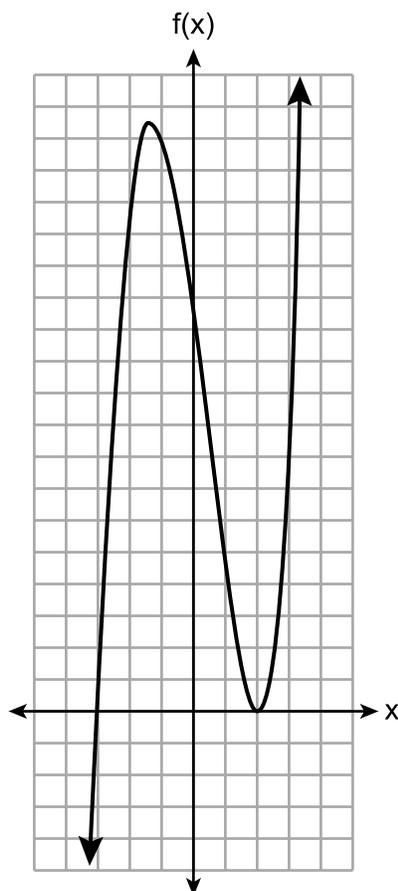
(2) $\frac{30,000 \text{ artículos}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{1 \text{ semana}}{7 \text{ días}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}}$

(3) $\frac{1 \text{ semana}}{30,000 \text{ artículos}} \cdot \frac{1 \text{ semana}}{7 \text{ días}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}}$

(4) $\frac{1 \text{ semana}}{30,000 \text{ artículos}} \cdot \frac{7 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}}$

10 A continuación, se encuentra graficada una función.

Utilice este espacio para sus cálculos.



Una posible ecuación para esta función es

(1) $f(x) = (x + 2)(x - 3)$

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

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

(4) $f(x) = (x - 2)(x + 3)(x - 12)$

11 Si $g(x) = -x^2 - x + 5$, entonces $g(-4)$ es igual a

(1) -15

(3) 17

(2) -7

(4) 25

12 Una caja de palomitas de maíz del cine es un prisma rectangular con una base que mide 6 pulgadas por 4 pulgadas y tiene una altura de 8 pulgadas. Para crear una caja más grande, tanto el largo como el ancho se incrementarán x pulgadas. La altura permanecerá igual. ¿Qué función representa el volumen, $V(x)$, de la caja más grande?

(1) $V(x) = (6 + x)(4 + x)(8 + x)$

(2) $V(x) = (6 + x)(4 + x)(8)$

(3) $V(x) = (6 + x) + (4 + x) + (8 + x)$

(4) $V(x) = (6 + x) + (4 + x) + (8)$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

13 La expresión $300(4)^{x+3}$ es equivalente a

- (1) $300(4)^x(4)^3$ (3) $300(4)^x + 300(4)^3$
(2) $300(4^x)^3$ (4) $300^x(4)^3$

14 Ashley solamente tiene 7 monedas de 25 centavos y algunas monedas de 10 centavos en su bolso. Necesita al menos \$3.00 para pagar el almuerzo. ¿Qué desigualdad puede usarse para determinar la cantidad de monedas de 10 centavos, d , que ella necesita tener en su bolso para poder pagar el almuerzo?

- (1) $1.75 + d \geq 3.00$ (3) $1.75 + d \leq 3.00$
(2) $1.75 + 0.10d \geq 3.00$ (4) $1.75 + 0.10d \leq 3.00$

15 La fórmula para el área de un trapecio es $A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$.

La altura, h , del trapecio puede expresarse como

- (1) $2A - b_1 - b_2$ (3) $\frac{1}{2}A - b_1 - b_2$
(2) $\frac{2A - b_1}{b_2}$ (4) $\frac{2A}{b_1 + b_2}$

16 La función $f(x) = |x|$ se multiplica por k para crear la nueva función $g(x) = k|x|$. ¿Qué enunciado es verdadero sobre los gráficos de $f(x)$ y

$g(x)$ si $k = \frac{1}{2}$?

- (1) $g(x)$ es una reflexión de $f(x)$ sobre el eje y .
(2) $g(x)$ es una reflexión de $f(x)$ sobre el eje x .
(3) $g(x)$ es más ancho que $f(x)$.
(4) $g(x)$ es más estrecho que $f(x)$.

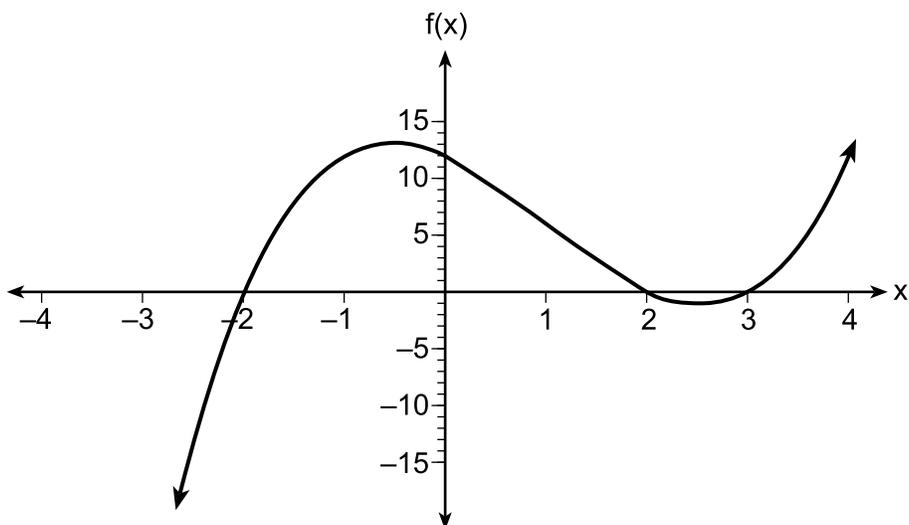
Parte II

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 Resuelva algebraicamente la ecuación para x :

$$-2.4(x + 1.4) = 6.8x - 22.68$$

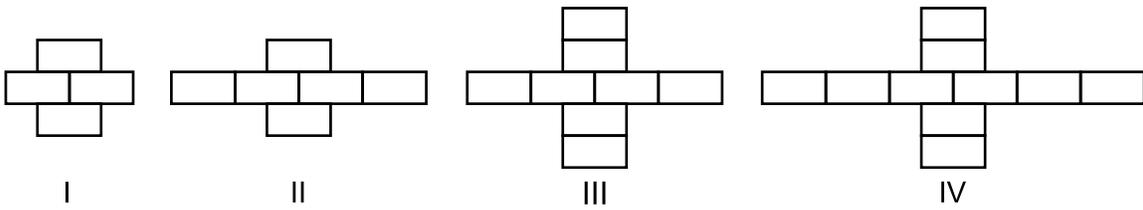
26 La función $f(x)$ está graficada en el siguiente conjunto de ejes.



Enuncie los ceros de $f(x)$.

Explique su razonamiento.

27 Breanna crea el siguiente patrón de bloques en su clase de arte.



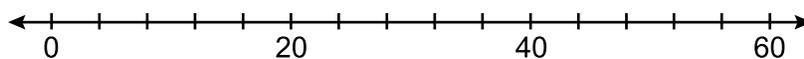
Un amigo le dice que la cantidad de bloques en el patrón está creciendo exponencialmente.

¿Su amigo está en lo correcto?

Explique su razonamiento.

28 El conjunto de datos 20, 36, 52, 56, 24, 16, 40, 4, 28 representa la cantidad de libros comprados por nueve miembros de un club de lectura en un año.

Construya un diagrama de caja para estos datos en la siguiente recta numérica.

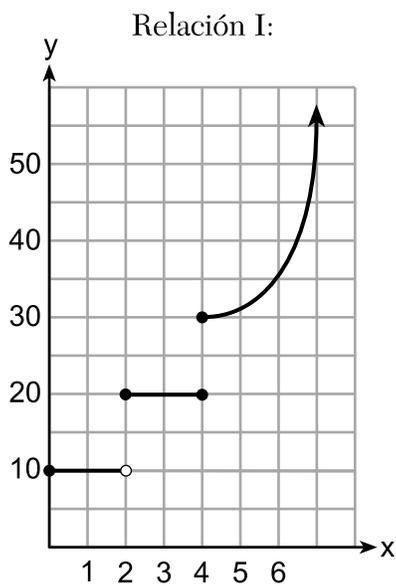


29 Dado:

$$A = x + 5$$
$$B = x^2 - 18$$

Expresa $A^2 + B$ en forma estándar.

30 Las dos relaciones que se muestran a continuación *no* son funciones.



Explique cómo podría cambiar cada relación para que cada una se convierta en una función.

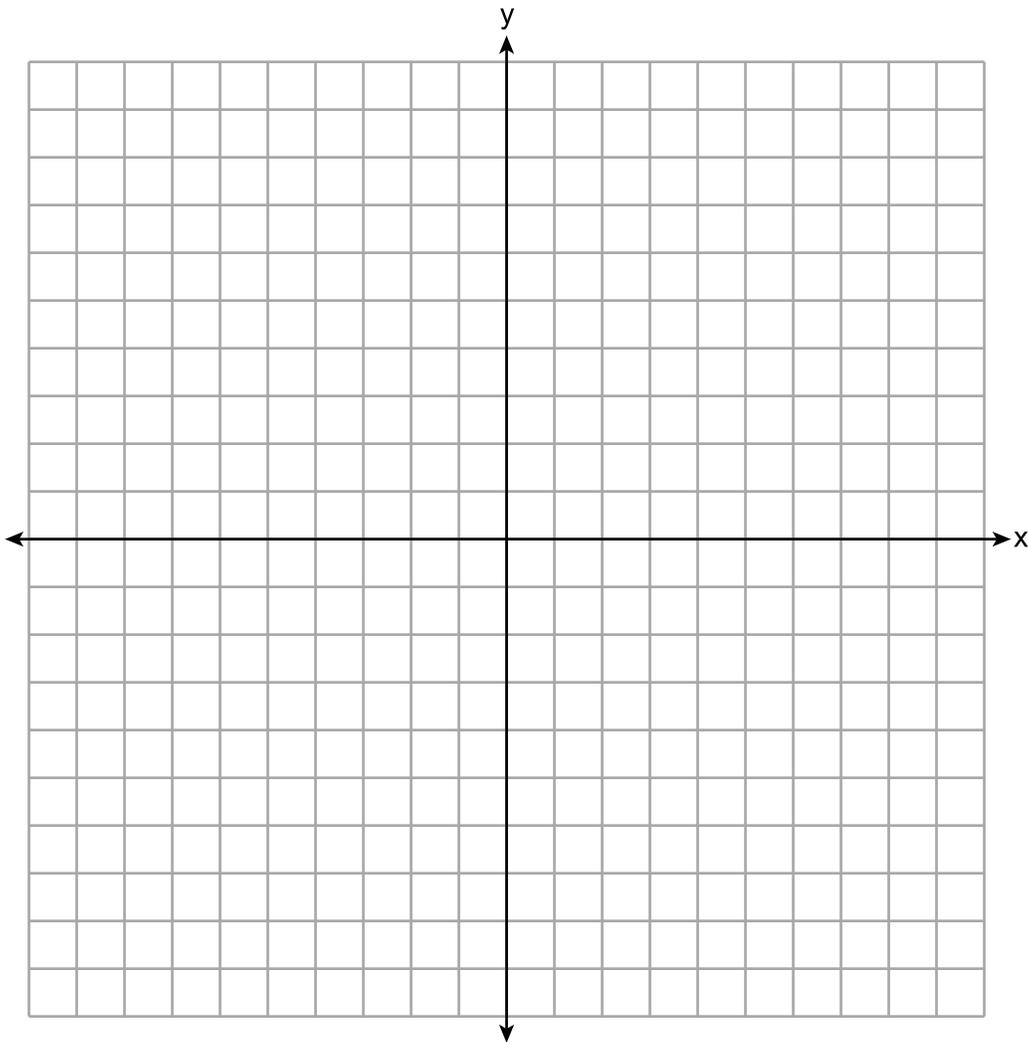
31 Factorice completamente $2x^2 + 16x - 18$.

32 Resuelva $3d^2 - 8d + 3 = 0$ algebraicamente para todos los valores de d , redondeando a la *décima más cercana*.

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 Grafique $f(x) = |x| + 1$ y $g(x) = -x^2 + 6x + 1$ en el siguiente conjunto de ejes.

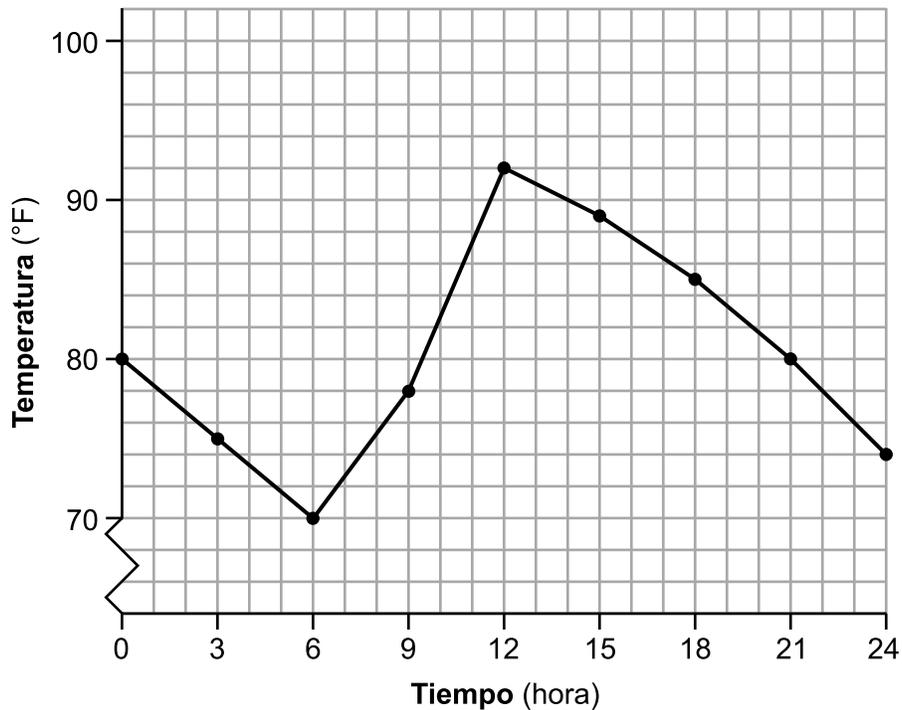


Basándose en su gráfico, determine todos los valores de x para los cuales $f(x) = g(x)$.

34 Jean registró temperaturas durante un periodo de 24 horas un día de agosto en Syracuse, NY. Sus resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tiempo (hora)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Temperatura (°F)	80	75	70	78	92	89	85	80	74

Sus datos están representados en el siguiente gráfico.



Enuncie el intervalo completo durante el cual la temperatura está aumentando.

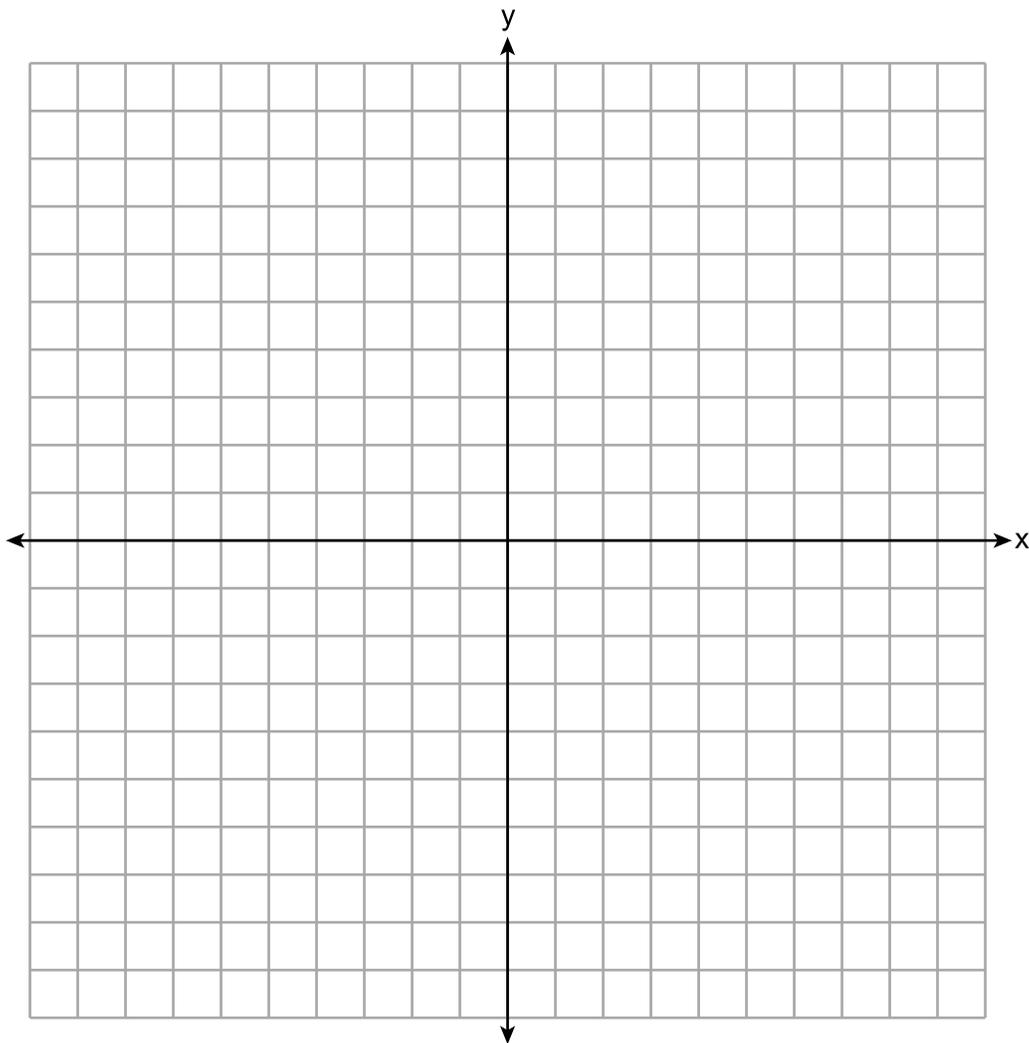
Enuncie el intervalo de tres horas que tiene la mayor tasa de cambio en la temperatura.

Enuncie la tasa de cambio promedio desde la hora 12 hasta la hora 24. Explique qué significa esto en el contexto del problema.

35 Resuelva el siguiente sistema de desigualdades gráficamente en el conjunto de ejes a continuación.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &\geq -6 \\ x &< 3y + 6 \end{aligned}$$

Rotule el conjunto de soluciones S .



¿Está el punto $(4, -2)$ en el conjunto de soluciones?

Explique su respuesta.

36 Suzanna recolectó información sobre un grupo de ponis y caballos. Hizo una tabla que muestra la altura, medida en manos (hh), y el peso, medido en libras (lb), de cada poni y cada caballo.

Altura (hh) x	Peso (lb) y
11	264
12	638
13	700
14	850
15	1000
16	1230
17	1495

Escriba la ecuación de la regresión lineal para este conjunto de datos. Redondee todos los valores a la *centésima más cercana*.

Enuncie el coeficiente de correlación para la regresión lineal. Redondee su respuesta a la *centésima más cercana*.

Explique qué indica el coeficiente de correlación sobre el ajuste lineal de los datos en el contexto del problema.

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 Dana fue a comprar plantas para poner en su jardín. Compró tres rosas y dos margaritas por \$31.88. Más tarde ese día, volvió y compró dos rosas y una margarita por \$18.92.

Si r representa el costo de una rosa y d representa el costo de una margarita, escriba un sistema de ecuaciones que represente esta situación.

Use su sistema de ecuaciones para determinar algebraicamente tanto el costo de una rosa como el costo de una margarita.

La pregunta 37 continúa en la página siguiente.

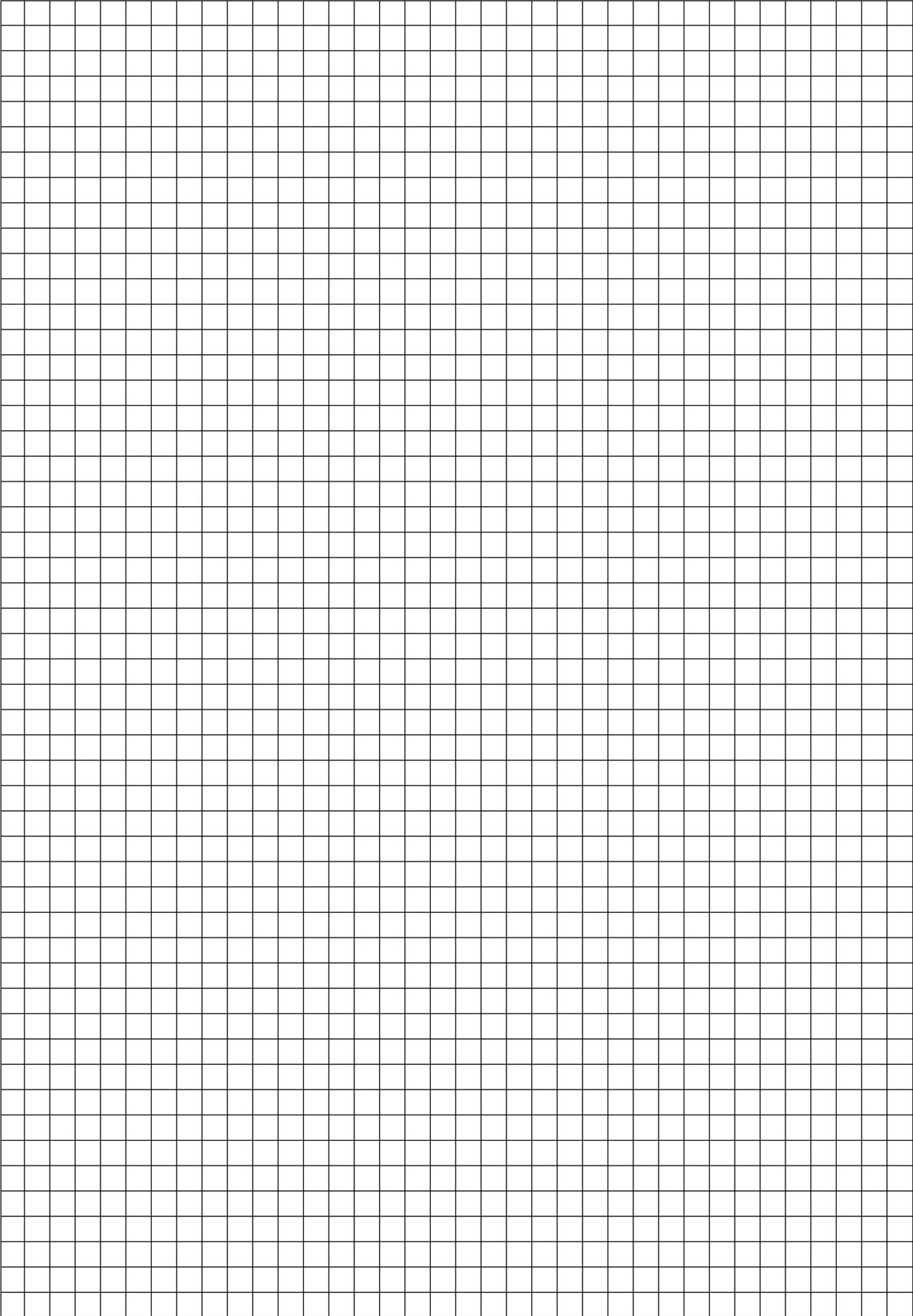
Continuación de la pregunta 37

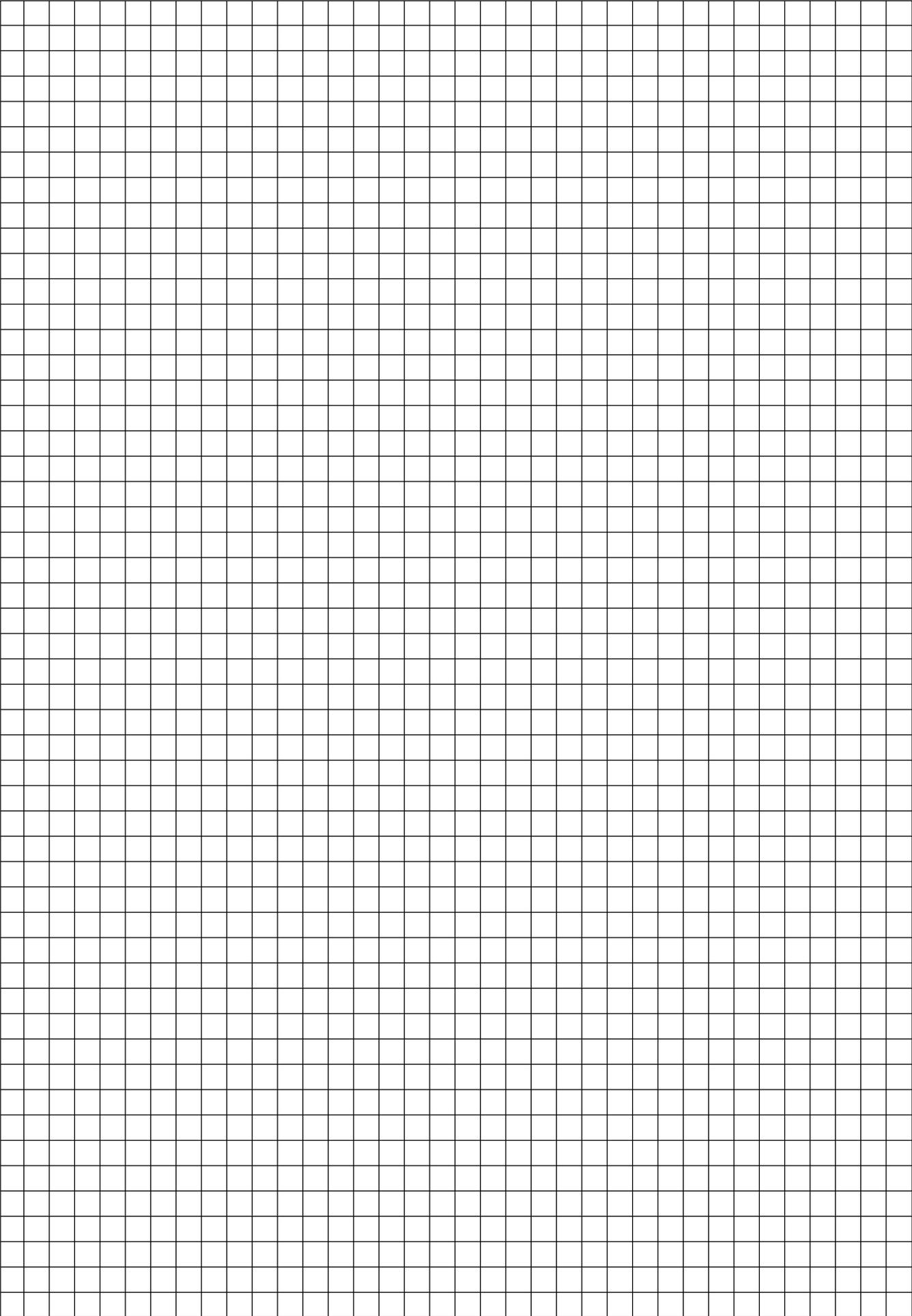
Si Dana hubiera esperado hasta que las plantas estuvieran en liquidación, habría pagado \$4.50 por cada rosa y \$6.50 por cada margarita. Determine la cantidad total de dinero que habría ahorrado si hubiera comprado todas las flores durante la liquidación.

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

