



ÁLGEBRA I

Martes, 23 de enero de 2018 — 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]

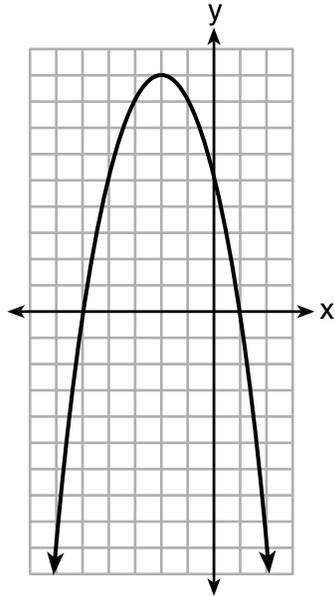
Utilice este espacio para sus cálculos.

- 1 Al resolver la ecuación $12x^2 - 7x = 6 - 2(x^2 - 1)$, Evan escribió $12x^2 - 7x = 6 - 2x^2 + 2$ como su primer paso. ¿Qué propiedad justifica este paso?
- (1) propiedad de resta de la igualdad
 - (2) propiedad multiplicativa de la igualdad
 - (3) propiedad asociativa de la multiplicación
 - (4) propiedad distributiva de la multiplicación sobre la resta
- 2 Jill invierte \$400 en un bono de ahorros. El valor del bono, $V(x)$, en centenas de dólares transcurridos x años se ilustra en la siguiente tabla.

x	$V(x)$
0	4
1	5.4
2	7.29
3	9.84

- ¿Qué ecuación y enunciado ilustran el valor aproximado del bono en centenas de dólares en el transcurso del tiempo en años?
- (1) $V(x) = 4(0.65)^x$, y aumenta.
 - (2) $V(x) = 4(0.65)^x$, y disminuye.
 - (3) $V(x) = 4(1.35)^x$, y aumenta.
 - (4) $V(x) = 4(1.35)^x$, y disminuye.
- 3 Alicia compró H medios galones de helado a \$3.50 cada uno y P paquetes de conos de helado a \$2.50 cada uno. Compró 14 artículos y gastó \$43. ¿Qué sistema de ecuaciones podría utilizarse para determinar cuántos de cada artículo compró Alicia?
- (1) $3.50H + 2.50P = 43$
 $H + P = 14$
 - (2) $3.50P + 2.50H = 43$
 $P + H = 14$
 - (3) $3.50H + 2.50P = 14$
 $H + P = 43$
 - (4) $3.50P + 2.50H = 14$
 $P + H = 43$

- 4 Se graficó una relación en el conjunto de ejes que se muestra a continuación.



Según este gráfico, la relación

- (1) es una función porque pasa la prueba de la línea horizontal
 - (2) es una función porque pasa la prueba de la línea vertical
 - (3) no es una función porque no pasa la prueba de la línea horizontal
 - (4) no es una función porque no pasa la prueba de la línea vertical
- 5 Ian ahorra para comprarse un guante de béisbol nuevo. Todos los meses, guarda \$10 en un frasco. ¿Qué tipo de función representa mejor la cantidad total de dinero que habrá en el frasco después de una cantidad dada de meses?
- (1) lineal
 - (2) exponencial
 - (3) cuadrática
 - (4) raíz cuadrada
- 6 ¿Qué par ordenado *no* sería una solución para $y = x^3 - x$?
- (1) $(-4, -60)$
 - (2) $(-3, -24)$
 - (3) $(-2, -6)$
 - (4) $(-1, -2)$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

7 El fin de semana pasado, Emma vendió limonada en una venta de garaje. La función $P(c) = .50c - 9.96$ representa la ganancia, $P(c)$, que Emma obtuvo al vender c vasos de limonada. Las ventas fueron muy buenas, así que para este fin de semana subió 25 centavos el precio por vaso. ¿Qué función representa su ganancia para este fin de semana?

- (1) $P(c) = .25c - 9.96$ (3) $P(c) = .50c - 10.21$
(2) $P(c) = .50c - 9.71$ (4) $P(c) = .75c - 9.96$

8 El producto de $\sqrt{576}$ y $\sqrt{684}$ es

- (1) irracional porque ambos factores son irracionales
(2) racional porque ambos factores son racionales
(3) irracional porque un factor es irracional
(4) racional porque un factor es racional

9 ¿Qué expresión es equivalente a $y^4 - 100$?

- (1) $(y^2 - 10)^2$ (3) $(y^2 + 10)(y^2 - 10)$
(2) $(y^2 - 50)^2$ (4) $(y^2 + 50)(y^2 - 50)$

10 Los gráficos de $y = x^2 - 3$ e $y = 3x - 4$ se intersecan aproximadamente en

- (1) $(0.38, -2.85)$, solamente (3) $(0.38, -2.85)$ y $(2.62, 3.85)$
(2) $(2.62, 3.85)$, solamente (4) $(0.38, -2.85)$ y $(3.85, 2.62)$

11 La expresión $-4.9t^2 + 50t + 2$ representa la altura, en metros, de un cohete de juguete t segundos después del lanzamiento. La altura inicial del cohete, en metros, es

- (1) 0 (3) 4.9
(2) 2 (4) 50

12 Si el dominio de la función $f(x) = 2x^2 - 8$ es $\{-2, 3, 5\}$, entonces el rango es

- (1) $\{-16, 4, 92\}$ (3) $\{0, 10, 42\}$
(2) $\{-16, 10, 42\}$ (4) $\{0, 4, 92\}$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

13 ¿Qué polinomio es dos veces la suma de $4x^2 - x + 1$ y $-6x^2 + x - 4$?

- (1) $-2x^2 - 3$ (3) $-4x^2 - 6$
(2) $-4x^2 - 3$ (4) $-2x^2 + x - 5$

14 ¿Cuáles son las soluciones a la ecuación $3(x - 4)^2 = 27$?

- (1) 1 y 7 (3) $4 \pm \sqrt{24}$
(2) -1 y -7 (4) $-4 \pm \sqrt{24}$

15 A continuación se muestra un sistema de ecuaciones.

Ecuación A: $5x + 9y = 12$

Ecuación B: $4x - 3y = 8$

¿Qué método elimina una de las variables?

- (1) Multiplicar la ecuación A por $-\frac{1}{3}$ y sumar el resultado a la ecuación B.
(2) Multiplicar la ecuación B por 3 y sumar el resultado a la ecuación A.
(3) Multiplicar la ecuación A por 2 y la ecuación B por -6 y sumar ambos resultados.
(4) Multiplicar la ecuación B por 5 y la ecuación A por 4 y sumar ambos resultados.

16 Los 15 miembros del Club de francés vendieron barras de caramelo para ayudar a pagar su viaje a Quebec. La siguiente tabla muestra la cantidad de barras de caramelo que vendió cada miembro.

Cantidad de barras de caramelo vendidas				
0	35	38	41	43
45	50	53	53	55
68	68	68	72	120

Al referirse a los datos, ¿qué enunciado es *falso*?

- (1) El modo es la mejor medida de tendencia central para los datos.
(2) Los datos tienen dos valores atípicos.
(3) La mediana es 53.
(4) El rango es 120.

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

21 Nora heredó una cuenta de ahorros que abrió su abuela hace 25 años. Esta situación está representada por la función $A(t) = 5000(1.013)^{t+25}$, donde $A(t)$ representa el valor de la cuenta, en dólares, t años después de recibir la herencia. ¿Qué función que se muestra a continuación es equivalente a $A(t)$?

(1) $A(t) = 5000[(1.013^t)]^{25}$

(2) $A(t) = 5000[(1.013)^t + (1.013)^{25}]$

(3) $A(t) = (5000)^t (1.013)^{25}$

(4) $A(t) = 5000(1.013)^t (1.013)^{25}$

22 El valor de x que hace que $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}x - 2\right) = \frac{1}{5}\left(\frac{4}{3}x - 1\right)$ sea verdadero es

(1) -10

(3) $-9.\overline{09}$

(2) -2

(4) $-11.\overline{3}$

23 ¿Qué función cuadrática tiene el máximo más grande por encima del conjunto de números reales?

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

(1)

$g(x) = -(x - 5)^2 + 5$

(3)

x	k(x)
-1	-1
0	3
1	5
2	5
3	3
4	-1

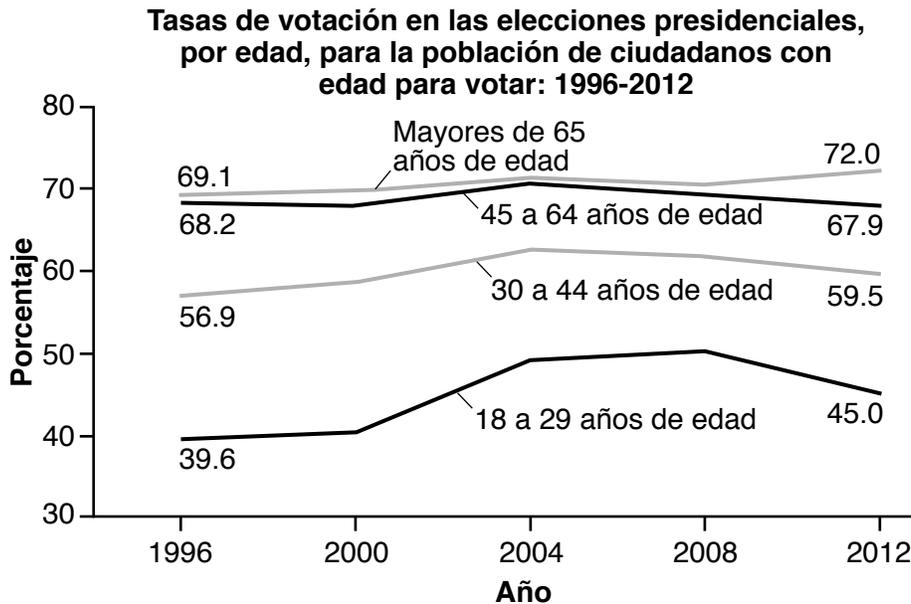
(2)

x	h(x)
-2	-9
-1	-3
0	1
1	3
2	3
3	1

(4)

Utilice este espacio
para sus cálculos.

24 Las tasas de votación en las elecciones presidenciales de 1996 a 2012 están representadas a continuación.



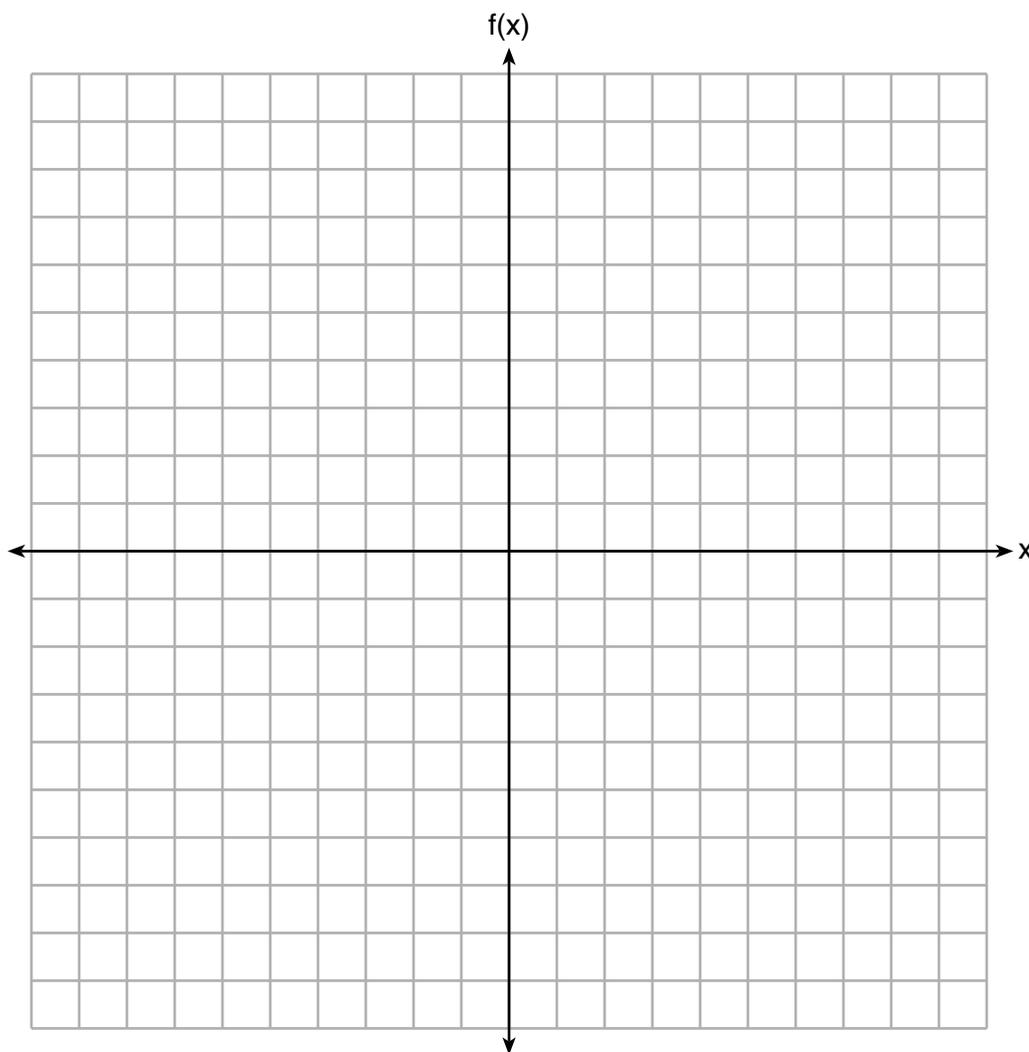
¿Qué enunciado *no* interpreta correctamente las tasas de votación por edad según el gráfico presentado?

- (1) Para los ciudadanos de 18 a 29 años de edad, la tasa de cambio en la tasa de votación fue mayor entre los años 2000 a 2004.
- (2) De 1996 a 2012, la tasa de cambio promedio fue positiva únicamente para dos grupos de edades.
- (3) Alrededor del 70% de las personas de 45 años o mayores votaron en la elección del 2004.
- (4) Las tasas de votación de grupos de edades elegibles está entre el 35 y el 75 por ciento durante las elecciones presidenciales cada 4 años desde 1996 hasta 2012.

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]

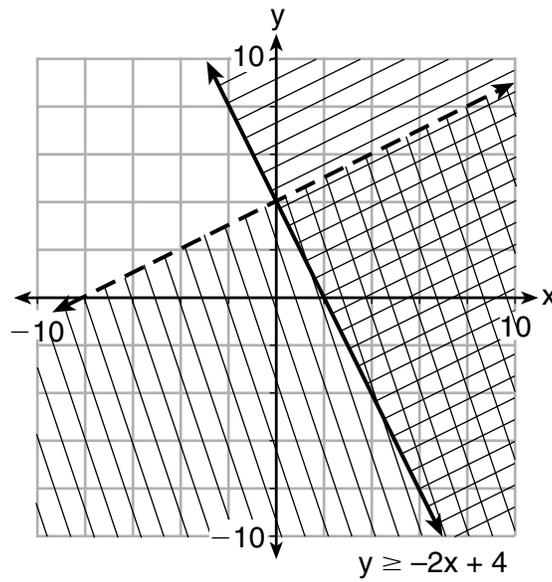
25 En el conjunto de ejes que se muestra a continuación, grafique $f(x) = |x - 3| + 2$.



26 Determine algebraicamente todos los ceros de $m(x) = x^2 - 4x + 3$.

27 La distancia recorrida es igual a la tasa de velocidad multiplicada por el tiempo del recorrido. Si la distancia se mide en pies y el tiempo se mide en minutos, entonces, ¿en qué unidades se expresa la tasa de velocidad? Explique cómo llegó a esa respuesta.

28 Determine si el punto $(0,4)$ es una solución para el sistema de desigualdades que se grafica a continuación. Justifique su respuesta.



29 Si los ceros de una función cuadrática, F , son -3 y 5 , ¿cuál es la ecuación del eje de simetría de F ? Justifique su respuesta.

30 La fórmula $F_g = \frac{GM_1M_2}{r^2}$ calcula la fuerza gravitacional entre dos objetos, donde G es la constante gravitacional, M_1 es la masa de un objeto, M_2 es la masa del otro objeto y r es la distancia entre ellos. Resuelva para el valor positivo de r en términos de F_g , G , M_1 y M_2 .

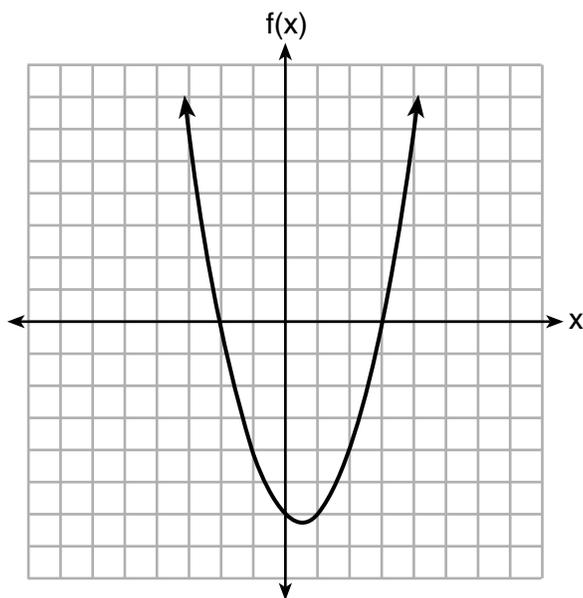
31 En la Escuela Secundaria Mountain Lakes, se compararon los resultados de matemáticas y física de nueve estudiantes, como se muestra en la siguiente tabla.

Matemáticas	55	93	89	60	90	45	64	76	89
Física	66	89	94	52	84	56	66	73	92

Enuncie el coeficiente de correlación, a la *centésima más cercana*, para la línea de ajuste óptimo de estos datos.

Explique qué significa el coeficiente de correlación en relación con el contexto de esta situación.

32 El gráfico de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ se proporciona a continuación.



¿Podrían los factores de $f(x)$ ser $(x + 2)$ y $(x - 3)$? Basándose en el gráfico, explique por qué sí o por qué *no*.

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 Jim es vendedor de muebles. Su salario semanal es de \$300 más el 3.5% de sus ventas totales de la semana. Jim vende x dólares en muebles durante la semana. Escriba una función, $p(x)$, que pueda utilizarse para determinar su salario de la semana.

Use esta función para determinar el salario de Jim al *centavo más cercano* para una semana en la que sus ventas totales son de \$8250.

34 Omar tiene un trozo de sogá. Ata un nudo en la sogá y mide la nueva longitud de la sogá. Luego repite este proceso varias veces. Algunos de los datos recolectados se enumeran en la siguiente tabla.

Cantidad de nudos	4	5	6	7	8
Longitud de la sogá (cm)	64	58	49	39	31

Enuncie, a la *décima más cercana*, la ecuación de regresión lineal que se aproxima a la longitud, y , de la sogá después de atar x nudos.

Explique qué significa la intersección y en el contexto del problema.

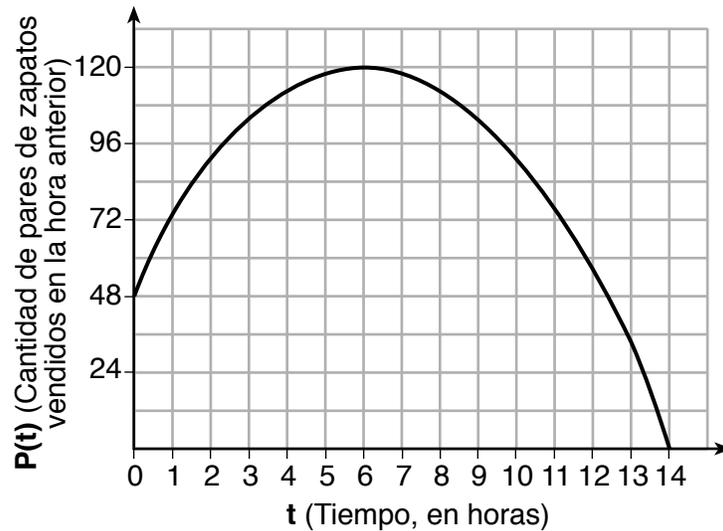
Explique qué significa la pendiente en el contexto del problema.

35 El club de teatro puso un puesto de venta de limonada para reunir dinero para su nueva producción. Una tienda de comestibles local donó latas de limonada y botellas de agua. Las latas de limonada se venden a \$2 cada una y las botellas de agua a \$1.50 cada una. El club necesita reunir al menos \$500 para cubrir el costo del alquiler del vestuario. Los estudiantes pueden aceptar un máximo de 360 latas y botellas.

Escriba un sistema de desigualdades que pueda usarse para representar esta situación.

El club vende 144 latas de limonada. ¿Cuál es la *menor* cantidad de botellas de agua que se deben vender para cubrir el costo del alquiler del vestuario? Justifique su respuesta.

- 36 Un gerente quería analizar la venta de zapatos en Internet para su negocio. Recopiló datos sobre la cantidad de pares de zapatos vendidos cada hora durante un período de 14 horas. Creó un gráfico para representar los datos, como se muestra a continuación.



El gerente considera que el conjunto de números enteros sería el dominio más adecuado para esta representación. Explique por qué el gerente está *equivocado*.

Enuncie el intervalo completo para el que la cantidad de pares de zapatos vendidos está aumentando.

Determine la tasa promedio de cambio entre las horas seis y catorce, y explique qué significa 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 deben escribirse con bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz grafito. [6]

37 En la Tienda de mascotas de Bea, la cantidad de perros, d , es inicialmente cinco menos que el doble de la cantidad de gatos, c . Si decide agregar tres más de cada uno, la proporción de gatos a perros será de $\frac{3}{4}$.

Escriba una ecuación o sistema de ecuaciones que se pueda utilizar para encontrar la cantidad de gatos y perros que Bea tiene en su tienda de mascotas.

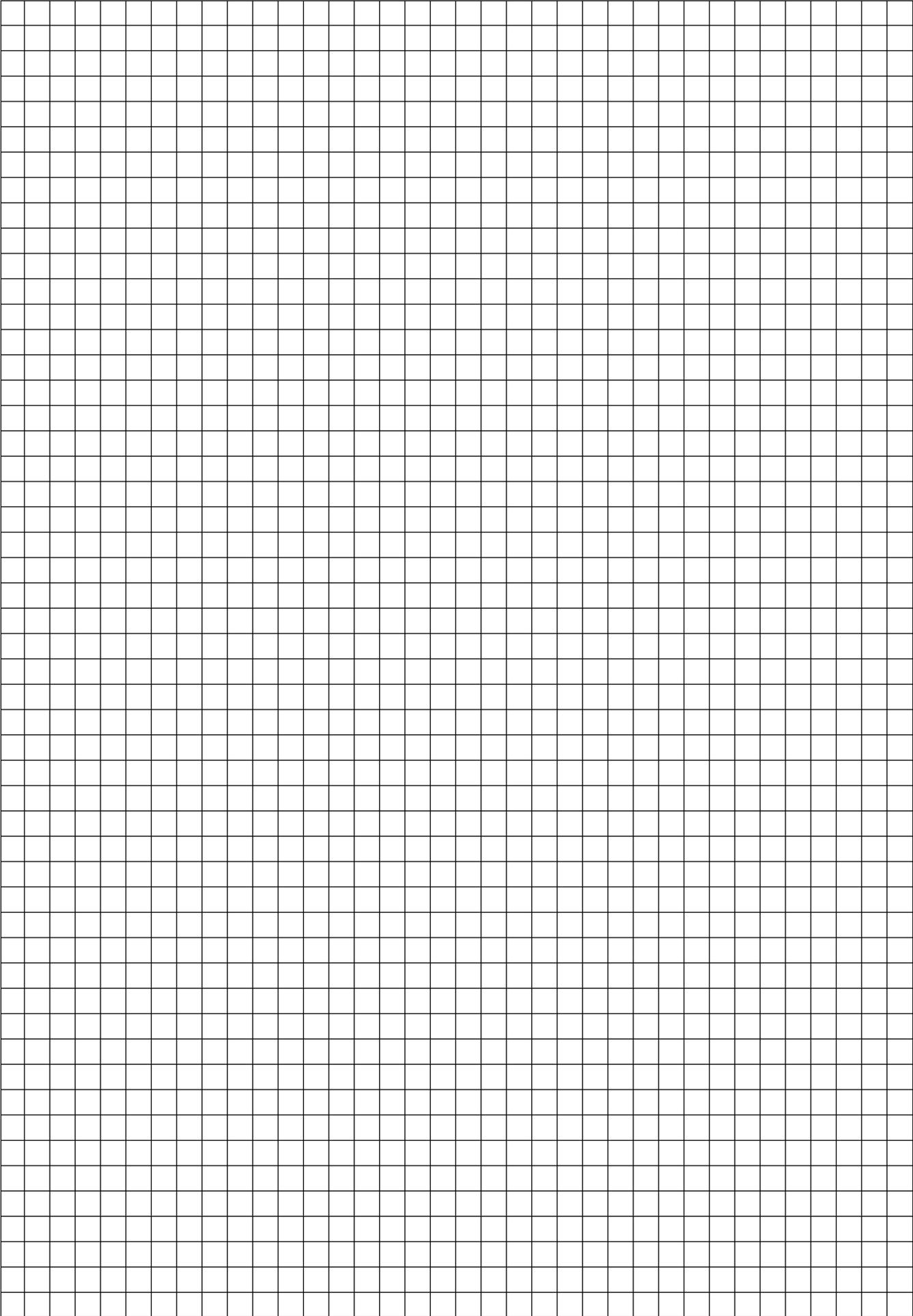
¿Podría la Tienda de mascotas de Bea tener inicialmente 15 gatos y 20 perros? Explique su razonamiento.

Determine algebraicamente la cantidad de gatos y la cantidad de perros que Bea tenía inicialmente en su tienda de mascotas.

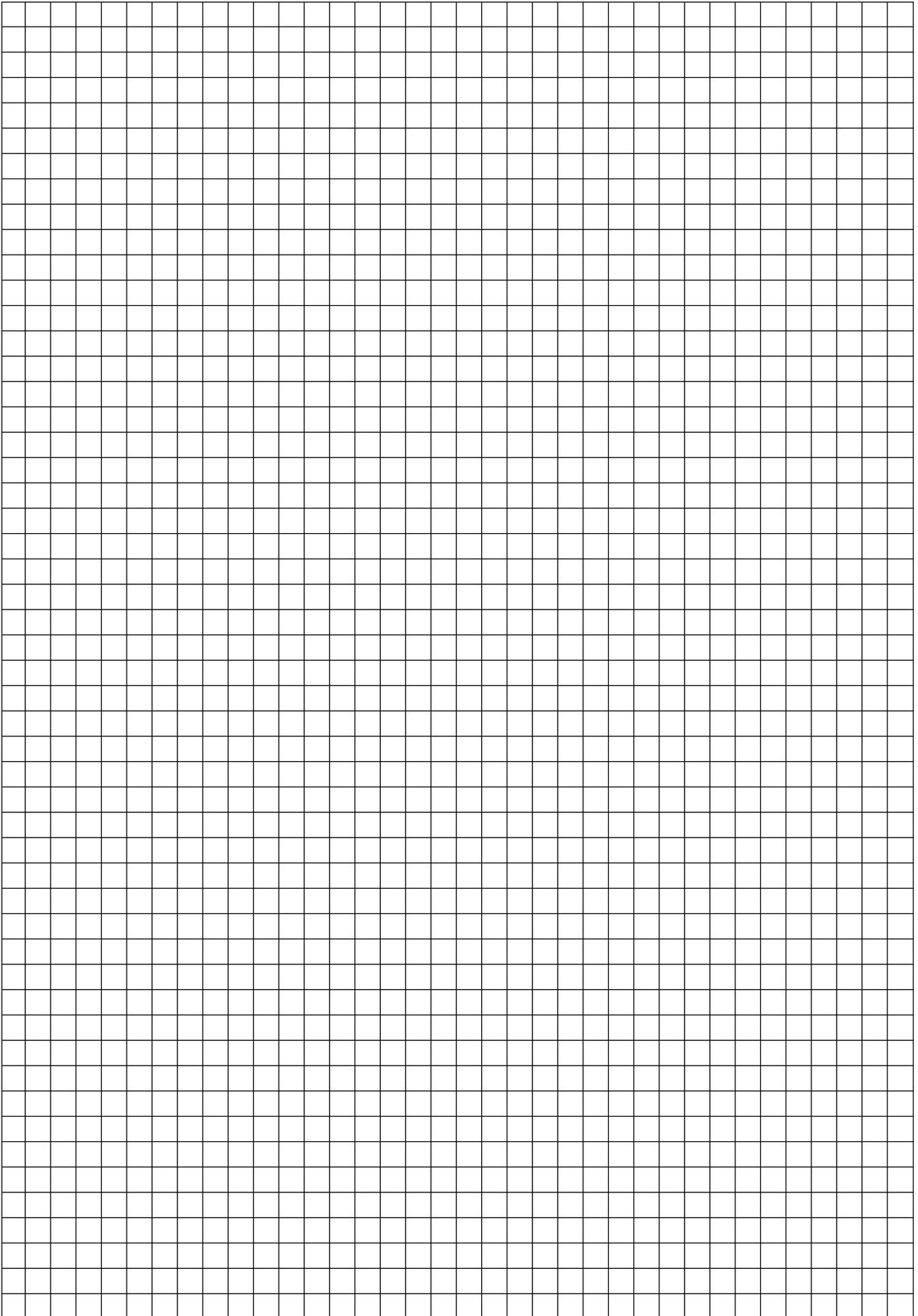
Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.

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

Impreso en papel reciclado