



ÁLGEBRA I

Miércoles, 19 de junio de 2019 — 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 $w^4 - 36$ es equivalente a

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

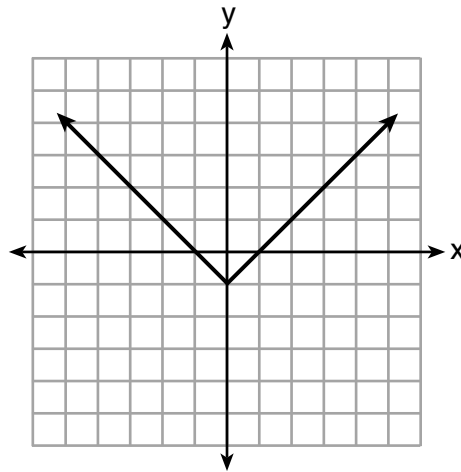
2 Si $f(x) = 4x + 5$, ¿cuál es el valor de $f(-3)$?

- (1) -2 (3) 17
(2) -7 (4) 4

3 ¿Qué relación *no* es una función?

x	y
-10	-2
-6	2
-2	6
1	9
5	13

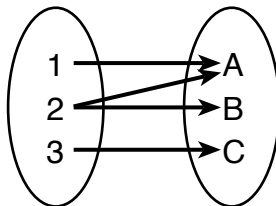
(1)



(3)

$$3x + 2y = 4$$

(2)



(4)

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

4 Dado: $f(x) = (x - 2)^2 + 4$
 $g(x) = (x - 5)^2 + 4$

En comparación con el gráfico de $f(x)$, el gráfico de $g(x)$ se

- (1) mueve 3 unidades a la izquierda (3) mueve 5 unidades a la izquierda
(2) mueve 3 unidades a la derecha (4) mueve 5 unidades a la derecha

5 Se les pidió a los estudiantes que escribieran $6x^5 + 8x - 3x^3 + 7x^7$ en forma estándar. A continuación se muestran cuatro respuestas de los estudiantes.

Anne: $7x^7 + 6x^5 - 3x^3 + 8x$
Bob: $-3x^3 + 6x^5 + 7x^7 + 8x$
Carrie: $8x + 7x^7 + 6x^5 - 3x^3$
Dylan: $8x - 3x^3 + 6x^5 + 7x^7$

¿Qué estudiante dio la respuesta correcta?

- (1) Anne (3) Carrie
(2) Bob (4) Dylan

6 En la siguiente tabla se muestra la función f .

x	$f(x)$
0	1
1	3
2	9
3	27

¿Qué tipo de función representa mejor los datos proporcionados?

- (1) función de crecimiento exponencial
(2) función de decrecimiento exponencial
(3) función lineal con una tasa de cambio positiva
(4) función lineal con una tasa de cambio negativa

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

7 ¿Qué expresión da como resultado un número racional?

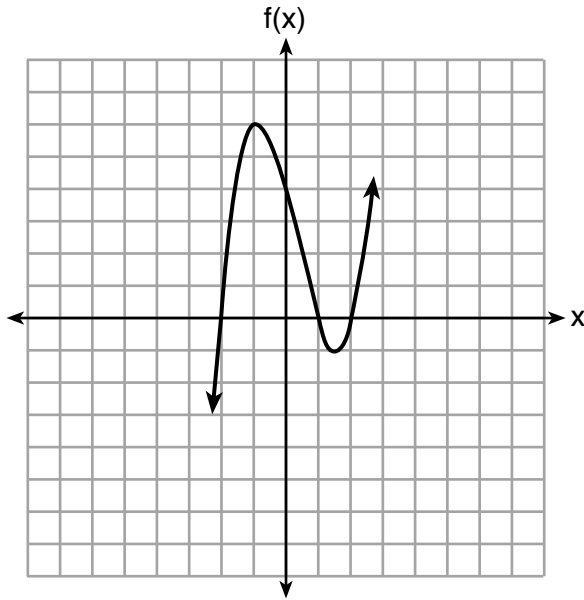
(1) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$

(3) $\sqrt{2} + \sqrt{2}$

(2) $5 \cdot \sqrt{5}$

(4) $3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

8 A continuación se grafica una función polinómica.



¿Qué función podría representar este gráfico?

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

(3) $f(x) = (x - 1)(x^2 - 4)$

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

(4) $f(x) = (x + 1)(x^2 + 4)$

9 Al resolver $p^2 + 5 = 8p - 7$, Kate escribió $p^2 + 12 = 8p$. La propiedad que ella usó es

(1) la propiedad asociativa

(2) la propiedad conmutativa

(3) la propiedad distributiva

(4) la propiedad de igualdad de la suma

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

10 David quería subirse a una atracción en un parque de diversiones. Un cartel en la entrada decía “Debe medir más de 42 pulgadas de alto y hasta 57 pulgadas de alto para esta atracción”. ¿Qué desigualdad representaría la altura, x , requerida para esta atracción del parque de diversiones?

- (1) $42 < x \leq 57$ (3) $42 < x$ o $x \leq 57$
(2) $42 > x \geq 57$ (4) $42 > x$ o $x \geq 57$

11 ¿Qué situación se puede representar con una función lineal?

- (1) La población de bacterias se triplica cada día.
(2) El valor de un teléfono celular se deprecia a una tasa del 3.5% cada año.
(3) Un parque de diversiones permite el ingreso de 50 personas cada 30 minutos.
(4) Un torneo de béisbol elimina a la mitad de los equipos después de cada ronda.

12 Jenna hizo una encuesta en su clase de último año para ver si preferían la pizza o las hamburguesas. Los resultados están resumidos en la siguiente tabla.

	Pizza	Hamburguesas
Hombres	23	42
Mujeres	31	26

De las personas que prefirieron las hamburguesas, ¿qué porcentaje aproximadamente corresponde a las mujeres?

- (1) 21.3 (3) 45.6
(2) 38.2 (4) 61.9

13 Cuando $3a + 7b > 2a - 8b$ se revuelve para a , el resultado es

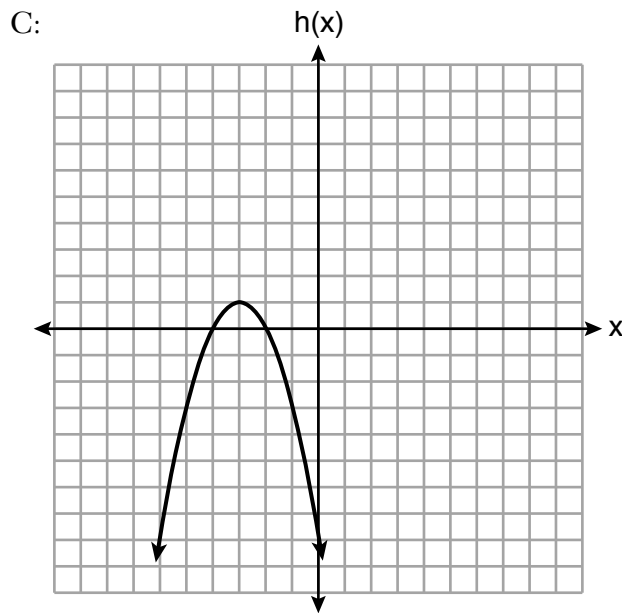
- (1) $a > -b$ (3) $a < -15b$
(2) $a < -b$ (4) $a > -15b$

Utilice este espacio para sus cálculos.

14 A continuación se muestran tres funciones.

A: $g(x) = -\frac{3}{2}x + 4$

B: $f(x) = (x + 2)(x + 6)$



¿Qué enunciado es verdadero?

- (1) B y C tienen los mismos ceros.
- (2) A y B tienen la misma intersección y .
- (3) B tiene un mínimo y C tiene un máximo.
- (4) C tiene un máximo y A tiene un mínimo.

15 La hermana de Nicci tiene 7 años menos que el doble de la edad de Nicci, a . La suma de la edad de Nicci y la de su hermana es 41. ¿Qué ecuación representa esta relación?

- (1) $a + (7 - 2a) = 41$
- (2) $a + (2a - 7) = 41$
- (3) $2a - 7 = 41$
- (4) $a = 2a - 7$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

- 16** En el siguiente cuadro se registra la población de una pequeña ciudad durante cuatro años, donde el año 2013 está representado por $x = 0$. [La población se redondeó al número de personas más cercano]

Año	2013	2014	2015	2016
Población	3810	3943	4081	4224

La población, $P(x)$, para estos años puede ser representada por la función $P(x) = ab^x$, donde b se redondeó a la milésima más cercana. ¿Qué enunciados sobre esta función son verdaderos?

- I. $a = 3810$
- II. $a = 4224$
- III. $b = 0.035$
- IV. $b = 1.035$

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

- 17** Cuando se escribe en forma factorizada, $4w^2 - 11w - 3$ es equivalente a

- (1) $(2w + 1)(2w - 3)$
- (2) $(2w - 1)(2w + 3)$
- (3) $(4w + 1)(w - 3)$
- (4) $(4w - 1)(w + 3)$

- 18** ¿Qué par ordenado *no* representa un punto en el gráfico de $y = 3x^2 - x + 7$?

- (1) $(-1.5, 15.25)$
- (2) $(0.5, 7.25)$
- (3) $(1.25, 10.25)$
- (4) $(2.5, 23.25)$

- 19** Dadas las siguientes tres secuencias:

- I. 2, 4, 6, 8, 10...
- II. 2, 4, 8, 16, 32...
- III. $a, a + 2, a + 4, a + 6, a + 8...$

¿Cuáles son secuencias aritméticas?

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

20 Una tienda de comestibles vende paquetes de carne de res. La función $C(w)$ representa el costo, en dólares, de un paquete de carne de res que pesa w libras. El dominio más apropiado para esta función sería

- (1) números enteros (3) números enteros positivos
(2) números racionales (4) números racionales positivos

21 Las raíces de $x^2 - 5x - 4 = 0$ son

- (1) 1 y 4 (3) -1 y -4
(2) $\frac{5 \pm \sqrt{41}}{2}$ (4) $\frac{-5 \pm \sqrt{41}}{2}$

22 La siguiente tabla muestra las alturas, en pulgadas, de los jugadores de los Knicks de Nueva York que jugarán la noche inaugural de 2015-2016.

84	80	87	75	77	79	80	74	76	80	80	82	82
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

La desviación estándar de la población de estos datos es de aproximadamente

- (1) 3.5 (3) 79.7
(2) 13 (4) 80

23 Se puede representar una población de bacterias con la función $f(t) = 1000(0.98)^t$, donde t representa el tiempo desde que la población comenzó a decrecer y $f(t)$ representa la población de la bacteria restante en el tiempo t . ¿Cuál es la tasa de decrecimiento para esta población?

- (1) 98% (3) 0.98%
(2) 2% (4) 0.02%

24 Las plantas de bambú pueden crecer 91 centímetros por día. ¿Cuál es el crecimiento aproximado de la planta en pulgadas por hora?

- (1) 1.49 (3) 9.63
(2) 3.79 (4) 35.83

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]

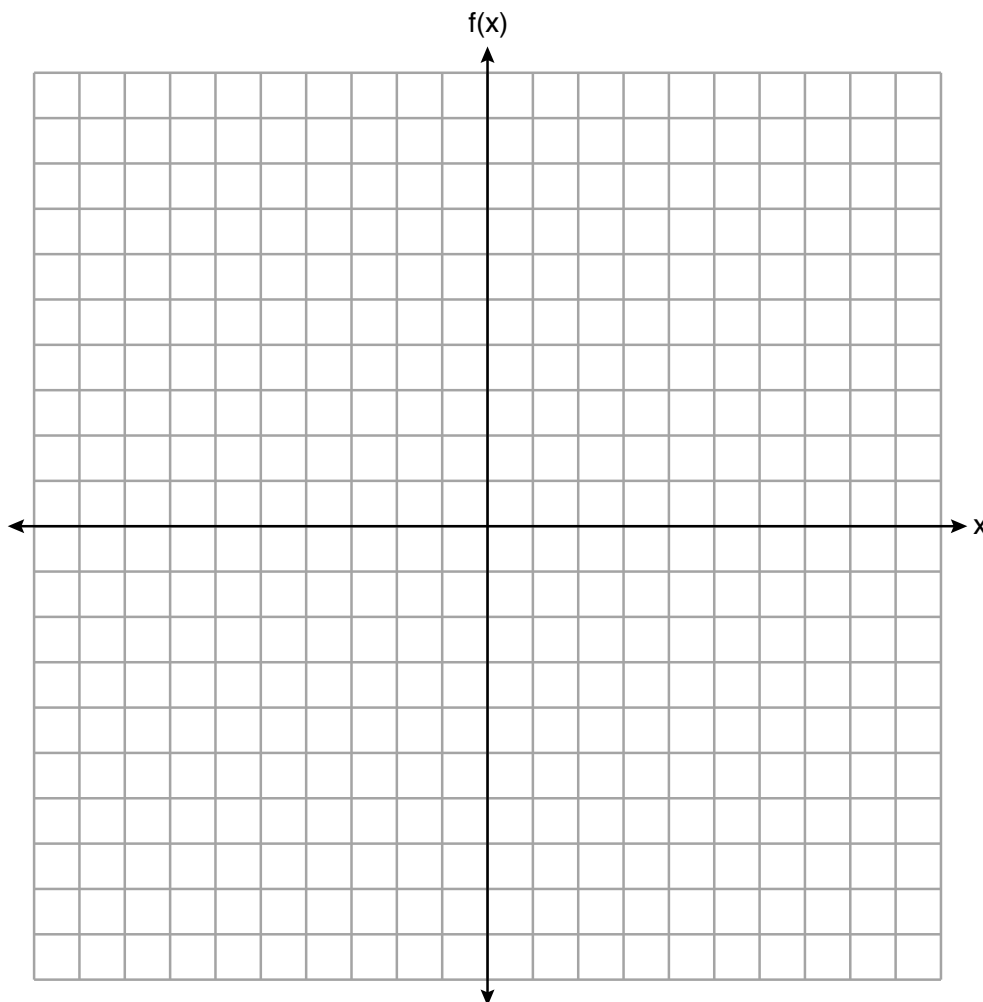
25 Resuelva algebraicamente para x :

$$-\frac{2}{3}(x+12) + \frac{2}{3}x = -\frac{5}{4}x + 2$$

26 Si $C = G - 3F$, encuentre el trinomio que representa C cuando $F = 2x^2 + 6x - 5$ y $G = 3x^2 + 4$.

27 En el conjunto de ejes que se muestra a continuación, grafique la siguiente función definida por partes.

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & -5 \leq x < 2 \\ -2x + 10, & 2 \leq x \leq 6 \end{cases}$$



28 Resuelva $5x^2 = 180$ algebraicamente.

29 Una tormenta de nieve ocurrió en la costa este durante enero de 2016. Se registraron los totales de la caída de nieve a raíz de la tormenta para Washington, D.C. y se muestran en la tabla a continuación.

Washington, D.C.	
Hora	Nieve (pulgadas)
1 a.m.	1
3 a.m.	5
6 a.m.	11
12 del mediodía	33
3 p.m.	36

¿Qué intervalo, de 1 a.m. a 12 del mediodía o de 6 a.m. a 3 p.m., tiene la mayor tasa de caída de nieve, en pulgadas por hora? Justifique su respuesta.

30 La fórmula para calcular el volumen de un cono es $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. Resuelva la ecuación para h en términos de V , r y π .

31 Dada la fórmula recursiva:

$$a_1 = 3$$

$$a_n = 2(a_{n-1} + 1)$$

Enuncie los valores de a_2 , a_3 y a_4 para la fórmula recursiva proporcionada.

32 Determine y enuncie el vértice de $f(x) = x^2 - 2x - 8$ usando el método de completar el cuadrado.

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** Una escuela planea tener un evento para recaudar fondos antes de los juegos de baloncesto donde se venderán camisetas con el logotipo de la escuela. La escuela contactó a dos compañías para averiguar cuánto costaría hacer las camisetas. La compañía *A* cobra una tarifa inicial de \$50 y \$5 por camiseta. La compañía *B* cobra una tarifa inicial de \$25 y \$6 por camiseta.

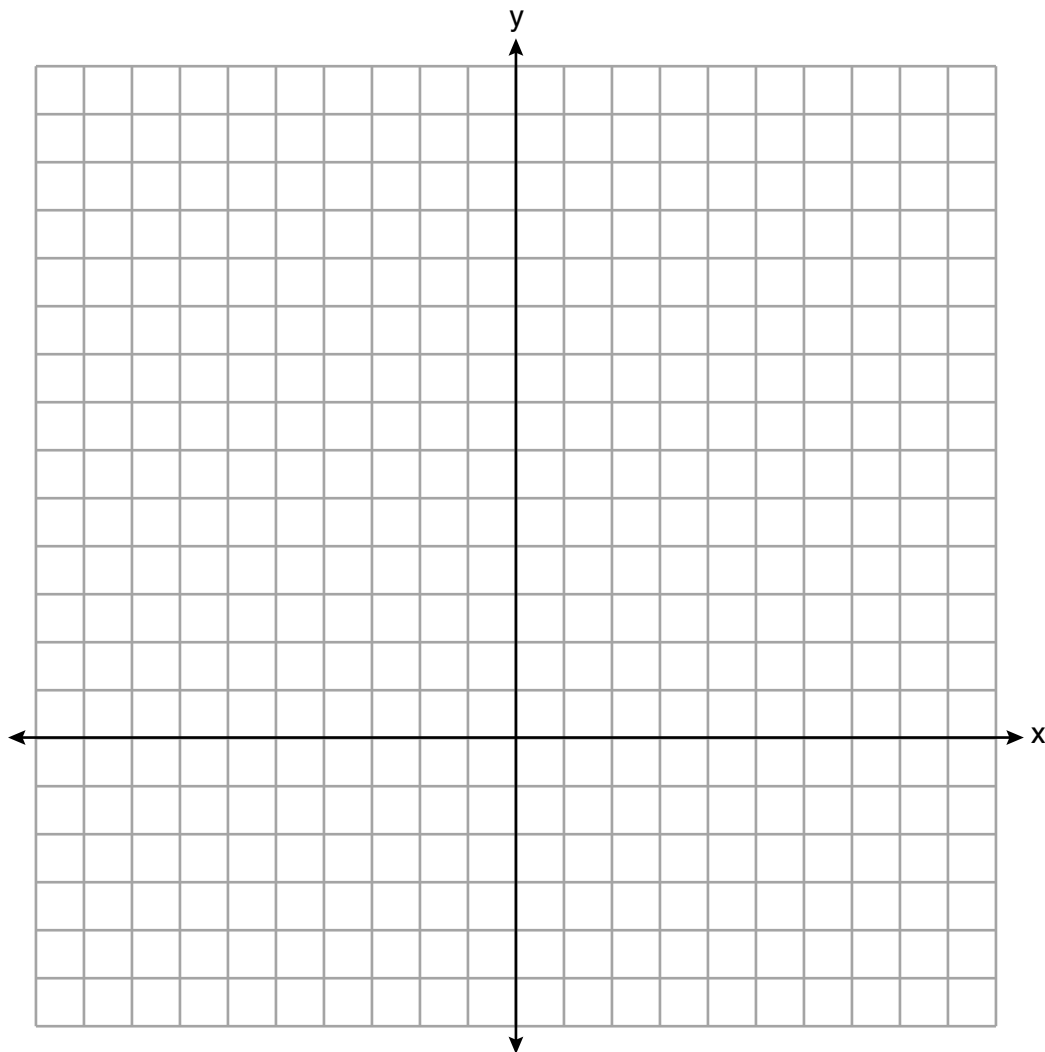
Escriba una ecuación para la Compañía *A* que podría utilizarse para determinar el costo total, *A*, cuando se ordenen x camisetas. Escriba una segunda ecuación para la Compañía *B* que podría utilizarse para determinar el costo total, *B*, cuando se ordenen x camisetas.

Determine algebraicamente y enuncie la cantidad *mínima* de camisetas que deben ordenarse para que sea más barato usar a la Compañía *A*.

34 En el conjunto de ejes a continuación, grafique $y = f(x)$ e $y = g(x)$.

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 3$$

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



Determine y enuncie todos los valores de x para los cuales $f(x) = g(x)$.

35 La siguiente tabla muestra la cantidad de horas que dedicaron diez estudiantes a estudiar para un examen y sus calificaciones.

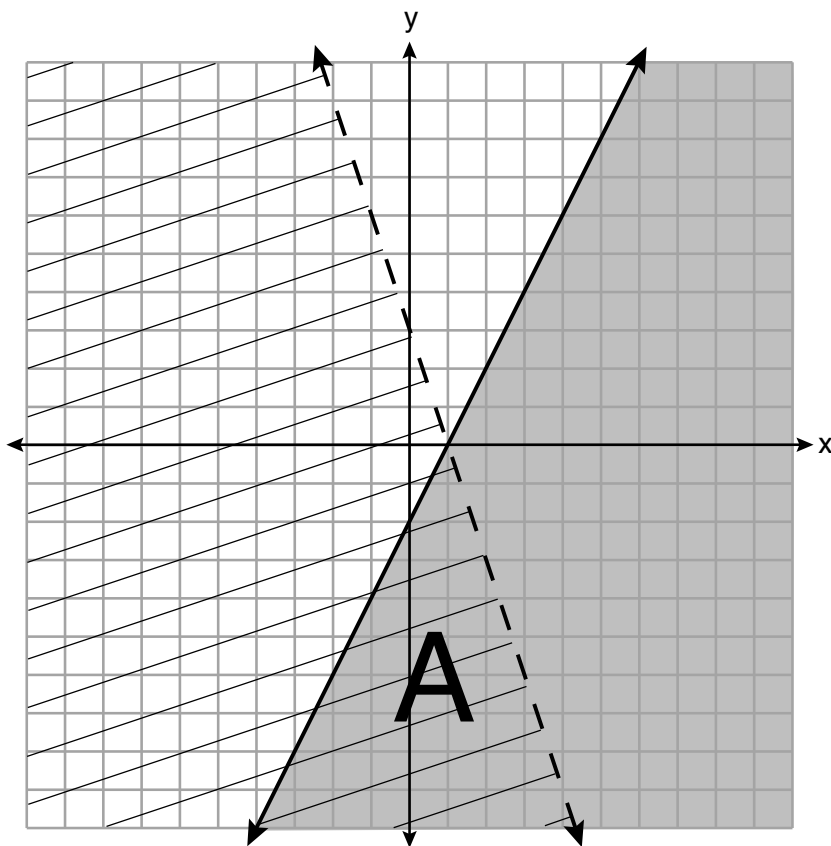
Horas que dedicaron a estudiar (x)	0	1	2	4	4	4	6	6	7	8
Calificaciones en el examen (y)	35	40	46	65	67	70	82	88	82	95

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

Enuncie el coeficiente de correlación de esta línea, a la *centésima más cercana*.

Explique qué sugiere el coeficiente de correlación en el contexto del problema.

36 En el conjunto de ejes a continuación se grafica un sistema de desigualdades.



Enuncie el sistema de desigualdades representado por el gráfico.

Enuncie qué representa la región A.

Enuncie qué representa toda la región gris.

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 Cuando visitaban a amigos en un estado donde no se paga impuesto sobre la venta, dos familias fueron a almorzar a un restaurante de comida rápida. La familia Brown compró 4 hamburguesas con queso y 3 órdenes de papas fritas medianas por \$16.53. La familia Green compró 5 hamburguesas con queso y 4 órdenes de papas fritas medianas por \$21.11.

Usando c para el costo de una hamburguesa con queso y f para el costo de una orden de papas fritas medianas, escriba un sistema de ecuaciones que represente esta situación.

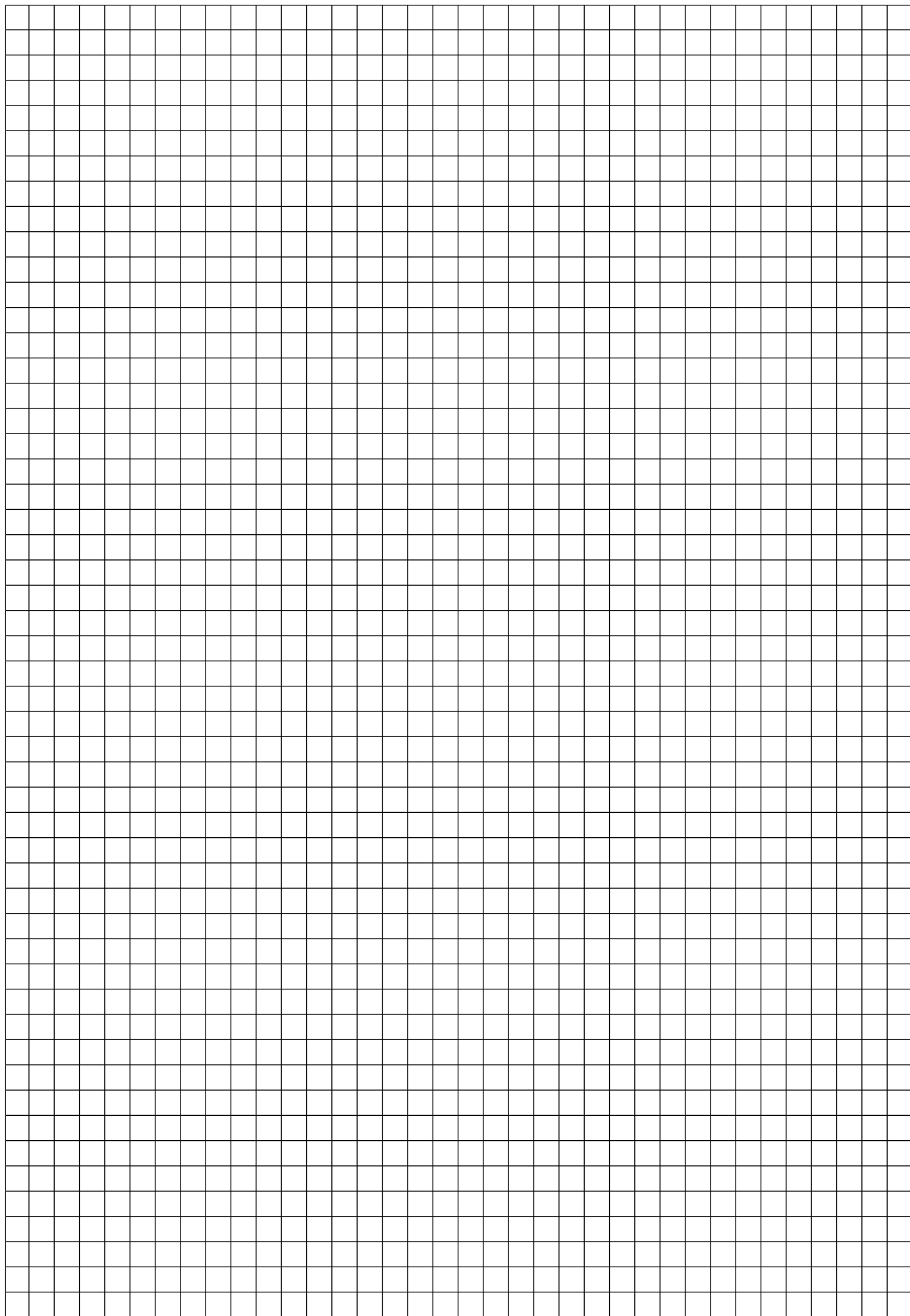
La familia Green dijo que, como su factura era de \$21.11, cada hamburguesa con queso debía costar \$2.49 y cada orden de papas fritas medianas debía costar \$2.87. ¿Están ellos en lo correcto? Justifique su respuesta.

Usando sus ecuaciones, determine algebraicamente el costo de una hamburguesa con queso y el costo de una orden de papas fritas medianas.

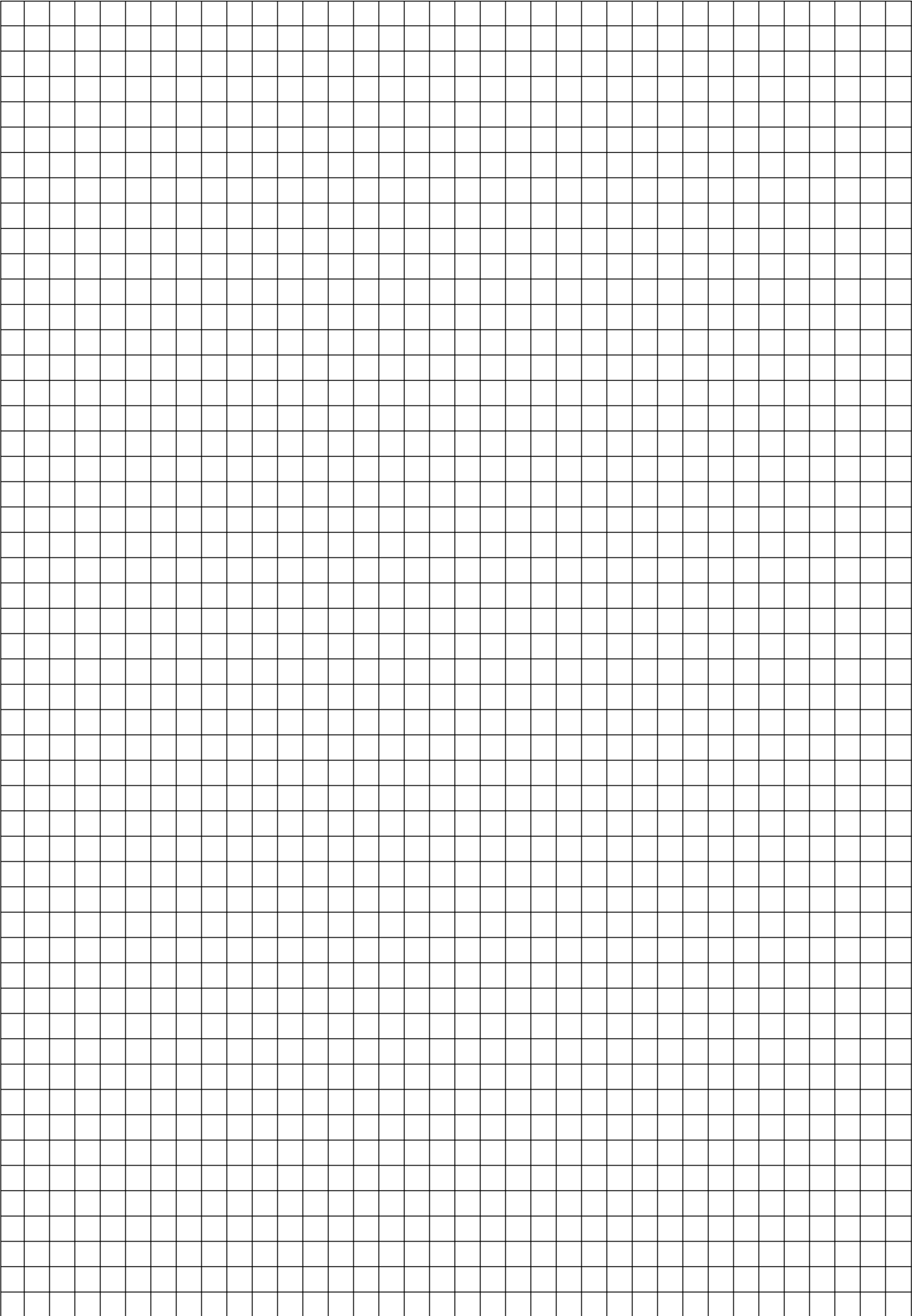
Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.

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

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

