

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ÁLGEBRA I (Asignatura troncal)

Jueves, 16 de junio de 2016 — 9:15 a.m. a 12:15 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 $x^4 - 16$ es equivalente a

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

2 Una expresión de quinto grado se escribe con un coeficiente principal de siete y una constante de seis. ¿Qué expresión está escrita correctamente para estas condiciones?

- (1) $6x^5 + x^4 + 7$ (3) $6x^7 - x^5 + 5$
(2) $7x^6 - 6x^4 + 5$ (4) $7x^5 + 2x^2 + 6$

3 La siguiente tabla muestra el año y la cantidad de hogares de un edificio que tenían acceso a Internet con banda ancha de alta velocidad.

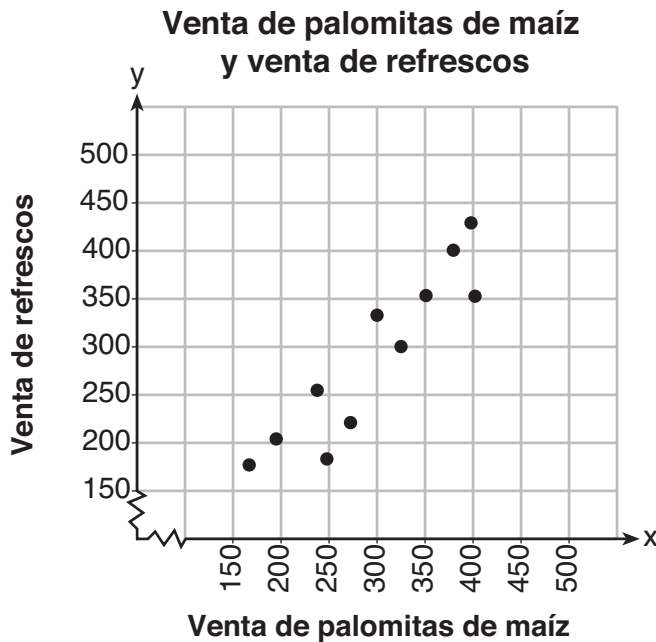
Cantidad de hogares	11	16	23	33	42	47
Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007

¿En qué intervalo de tiempo fue *más baja* la tasa promedio de cambio?

- (1) 2002 – 2004 (3) 2004 – 2006
(2) 2003 – 2005 (4) 2005 – 2007

Utilice este espacio para sus cálculos.

- 4 El siguiente diagrama de dispersión compara la cantidad de bolsas de palomitas de maíz y la cantidad de refrescos vendidos en cada espectáculo del circo durante una semana.



¿A qué conclusión se puede llegar a partir del diagrama de dispersión?

- (1) Hay una correlación negativa entre las ventas de palomitas de maíz y las ventas de refrescos.
 - (2) Hay una correlación positiva entre las ventas de palomitas de maíz y las ventas de refrescos.
 - (3) No hay correlación entre las ventas de palomitas de maíz y las ventas de refrescos.
 - (4) Comprar palomitas de maíz hace que las personas compren refrescos.
- 5 El teatro de cine Celluloid Cinema vendió 150 entradas para una película. Algunas eran entradas para niños y las restantes eran entradas para adultos. Una entrada para niño cuesta \$7.75 y una entrada para adulto cuesta \$10.25. Si el teatro de cine vendió un valor de \$1470 en entradas, ¿qué sistema de ecuaciones podría usarse para determinar cuántas entradas para adultos, a , y cuántas entradas para niños, c , se vendieron?

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $a + c = 150$ | (3) $a + c = 150$ |
| $10.25a + 7.75c = 1470$ | $7.75a + 10.25c = 1470$ |
| (2) $a + c = 1470$ | (4) $a + c = 1470$ |
| $10.25a + 7.75c = 150$ | $7.75a + 10.25c = 150$ |

Utilice este espacio para sus cálculos.

6 Las siguientes tablas muestran los valores de cuatro funciones diferentes para valores dados de x .

x	$f(x)$
1	12
2	19
3	26
4	33

x	$g(x)$
1	-1
2	1
3	5
4	13

x	$h(x)$
1	9
2	12
3	17
4	24

x	$k(x)$
1	-2
2	4
3	14
4	28

¿Qué tabla representa una función lineal?

(1) $f(x)$

(3) $h(x)$

(2) $g(x)$

(4) $k(x)$

7 La acidez de una piscina se considera normal si el promedio de tres lecturas de pH, p , se define de tal forma que $7.0 < p < 7.8$. Si las dos primeras lecturas son 7.2 y 7.6, ¿qué valor para la tercera lectura dará una lectura general normal?

(1) 6.2

(3) 8.6

(2) 7.3

(4) 8.8

8 A Dan le tomó 12.5 segundos correr los 100 metros planos. Calculó que el tiempo aproximado fue de

(1) 0.2083 minutos

(3) 0.2083 horas

(2) 750 minutos

(4) 0.52083 horas

9 Cuando $3x + 2 \leq 5(x - 4)$ se resuelve para x , la solución es

(1) $x \leq 3$

(3) $x \leq -11$

(2) $x \geq 3$

(4) $x \geq 11$

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

10 La expresión $3(x^2 - 1) - (x^2 - 7x + 10)$ es equivalente a

- (1) $2x^2 - 7x + 7$ (3) $2x^2 - 7x + 9$
(2) $2x^2 + 7x - 13$ (4) $2x^2 + 7x - 11$

11 El rango de la función $f(x) = x^2 + 2x - 8$ es todos números reales

- (1) menores que o iguales a -9
(2) mayores que o iguales a -9
(3) menores que o iguales a -1
(4) mayores que o iguales a -1

12 Los ceros de la función $f(x) = x^2 - 5x - 6$ son

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

13 En una secuencia, el primer término es 4 y la diferencia común es 3 .
El quinto término de esta secuencia es

- (1) -11 (3) 16
(2) -8 (4) 19

14 El crecimiento de un organismo dado puede modelarse mediante $C(t) = 10(1.029)^{24t}$, donde $C(t)$ es la cantidad total de células después de t horas. ¿Qué función es aproximadamente equivalente a $C(t)$?

- (1) $C(t) = 240(0.083)^{24t}$ (3) $C(t) = 10(1.986)^t$
(2) $C(t) = 10(0.083)^t$ (4) $C(t) = 240(1.986)^{\frac{t}{24}}$

Utilice este espacio
para sus cálculos.

- 15** Se realizó una encuesta de opinión pública para analizar la relación entre la edad y el apoyo a un candidato en una elección. Los resultados de la encuesta se resumen en la siguiente tabla.

Edad	A favor	En contra	No opina
21–40	30	12	8
41–60	20	40	15
Mayor de 60	25	35	15

¿Qué porcentaje del grupo etario de 21 a 40 estuvo a favor del candidato?

- (1) 15 (3) 40
(2) 25 (4) 60

- 16** ¿Qué ecuación y par ordenado representa la forma correcta del vértice y el vértice para $j(x) = x^2 - 12x + 7$?

- (1) $j(x) = (x - 6)^2 + 43$, (6,43)
(2) $j(x) = (x - 6)^2 + 43$, (-6,43)
(3) $j(x) = (x - 6)^2 - 29$, (6,-29)
(4) $j(x) = (x - 6)^2 - 29$, (-6,-29)

- 17** Un estudiante invierte \$500 durante 3 años en una cuenta de ahorro que gana 4% de interés anual. No se realizan más depósitos ni retiros durante este tiempo. ¿Qué enunciado *no* arroja el saldo correcto en la cuenta al final de los 3 años?

- (1) $500(1.04)^3$
(2) $500(1 - 0.04)^3$
(3) $500(1 + 0.04)(1 + 0.04)(1 + 0.04)$
(4) $500 + 500(0.04) + 520(0.04) + 540.8(0.04)$

Utilice este espacio
para sus cálculos.

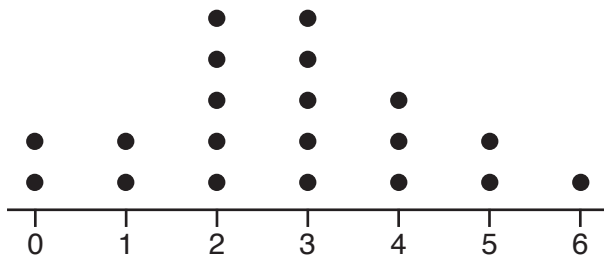
- 18 La línea representada por la ecuación $4y + 2x = 33.6$ comparte un punto de solución con la línea representada por la siguiente tabla.

x	y
-5	3.2
-2	3.8
2	4.6
4	5
11	6.4

La solución para este sistema es

- (1) $(-14.0, -1.4)$ (3) $(1.9, 4.6)$
(2) $(-6.8, 5.0)$ (4) $(6.0, 5.4)$
- 19 ¿Cuál es la solución de la ecuación $2(x + 2)^2 - 4 = 28$?
- (1) 6, solamente (3) 2 y -6
(2) 2, solamente (4) 6 y -2

- 20 El diagrama de puntos que se muestra a continuación representa la cantidad de mascotas que tienen los estudiantes de una clase.



¿Qué enunciado sobre los datos *no* es verdadero?

- (1) La mediana es 3.
(2) El rango intercuartílico es 2.
(3) La media es 3.
(4) Los datos no contienen valores atípicos.

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

21 ¿Cuál es el número entero más grande, x , para el cual el valor de $f(x) = 5x^4 + 30x^2 + 9$ será mayor que el valor de $g(x) = 3^x$?

- (1) 7
- (2) 8
- (3) 9
- (4) 10

22 Se dibujan los gráficos de las funciones $f(x) = |x - 3| + 1$ y $g(x) = 2x + 1$. ¿Qué enunciado sobre estas funciones es verdadero?

- (1) La solución de $f(x) = g(x)$ es 3.
- (2) La solución de $f(x) = g(x)$ es 1.
- (3) Los gráficos se intersectan cuando $y = 1$.
- (4) Los gráficos se intersectan cuando $x = 3$.

23 Una tienda vende copas de yogur helado para autoservicio. La función $C(w)$ representa el costo, en dólares, de una copa de yogur helado que pesa w onzas. Un dominio adecuado para la función sería

- (1) números enteros
- (2) números racionales
- (3) números enteros no negativos
- (4) números racionales no negativos

24 Se le pidió a Sara que resolviera este problema de planteo: “El producto de dos números enteros consecutivos es 156. ¿Cuáles son los números enteros?”.

¿Qué tipo de ecuación debe crear ella para resolver este problema?

- (1) lineal
- (2) cuadrática
- (3) exponencial
- (4) de valor absoluto

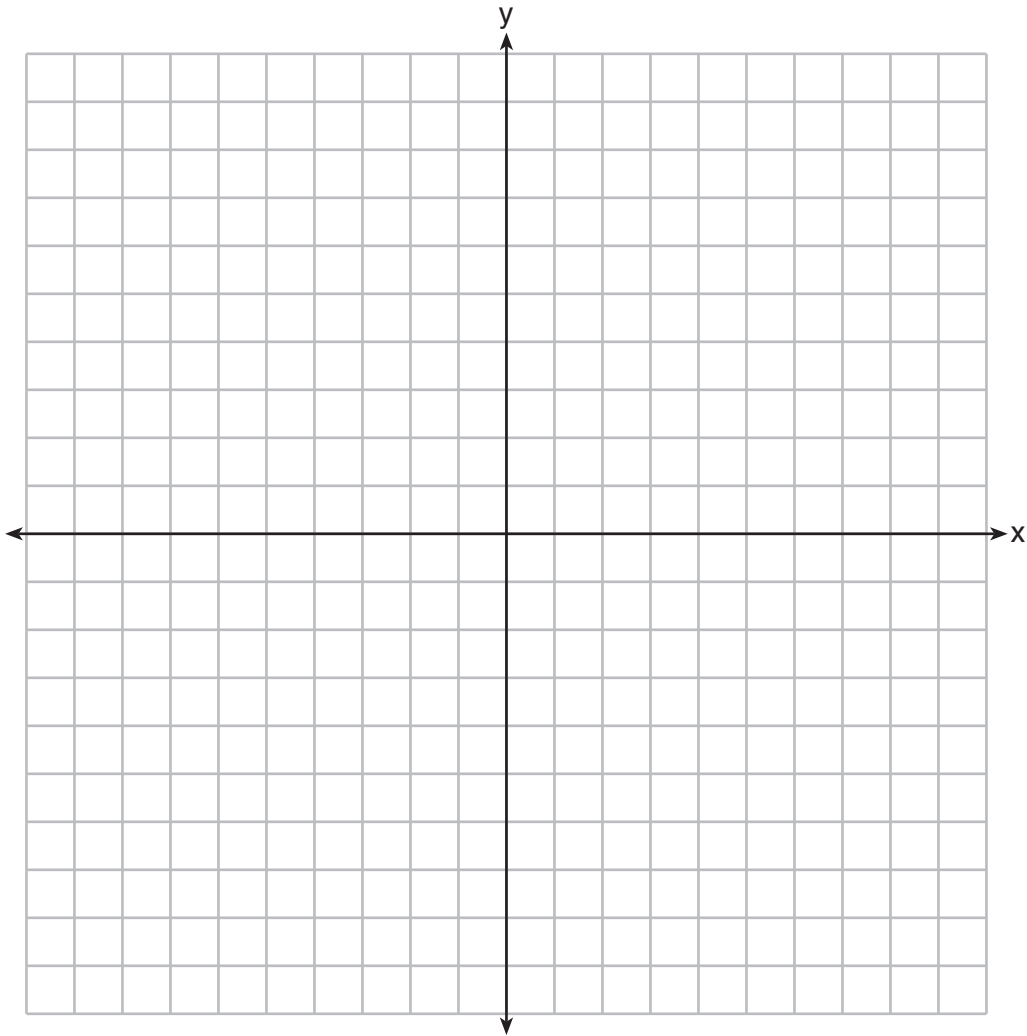
Parte II

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 Dado que $f(x) = 2x + 1$, encuentre $g(x)$ si $g(x) = 2[f(x)]^2 - 1$.

26 Determine si el producto de $3\sqrt{2}$ y $8\sqrt{18}$ es racional o irracional. Explique su respuesta.

27 En el siguiente conjunto de ejes, dibuje el gráfico de $y = x^2 - 4x - 1$.



Enuncie la ecuación del eje de simetría.

28 Amy resolvió la ecuación $2x^2 + 5x - 42 = 0$. Enunció que las soluciones de la ecuación eran $\frac{7}{2}$ y -6 . ¿Está de acuerdo con las soluciones de Amy? Explique por qué sí o por qué no.

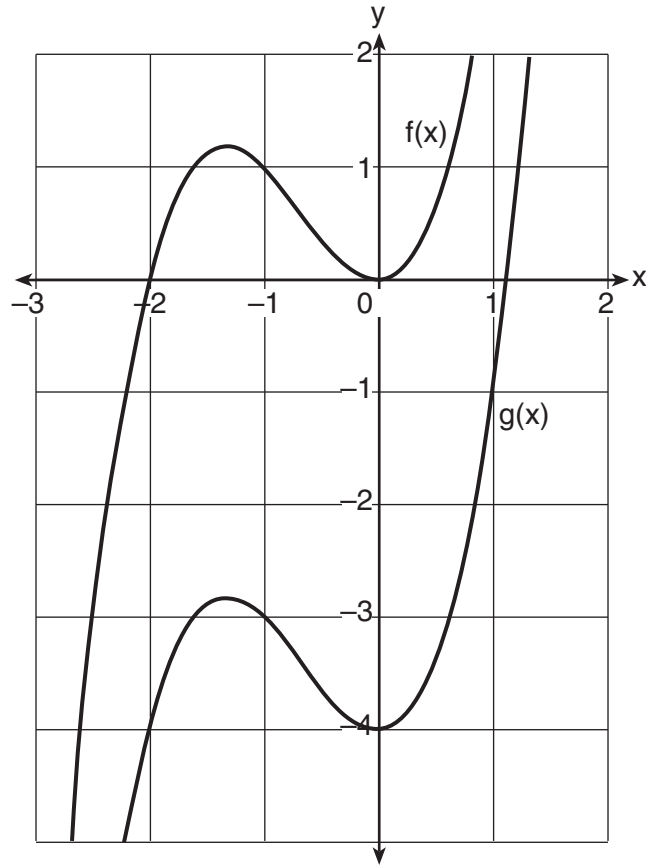
29 Sue y Kathy hacían su tarea de álgebra. Les pidieron que escribieran la ecuación de la línea que pasa a través de los puntos $(-3,4)$ y $(6,1)$. Sue escribió $y - 4 = -\frac{1}{3}(x + 3)$ y Kathy escribió $y = -\frac{1}{3}x + 3$. Justifique por qué ambas estudiantes están en lo correcto.

30 Durante una tormenta de nieve reciente en Red Hook, Nueva York, Jaime notó que había 4 pulgadas de nieve sobre el suelo a las 3:00 p.m., y que había 6 pulgadas de nieve sobre el suelo a las 7:00 p.m.

Si Jaime graficara estos datos, ¿qué representaría la pendiente de la línea que conecta estos dos puntos en el contexto de este problema?

31 La fórmula para la suma de las medidas de los grados de los ángulos interiores de un polígono es $S = 180(n - 2)$. Resuelva para n la cantidad de lados del polígono, en términos de S .

32 En el siguiente diagrama se graficó $f(x) = x^3 + 2x^2$. También se graficó $g(x)$, el resultado de una traslación de $f(x)$.



Determine una ecuación de $g(x)$. Explique su razonamiento.

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]

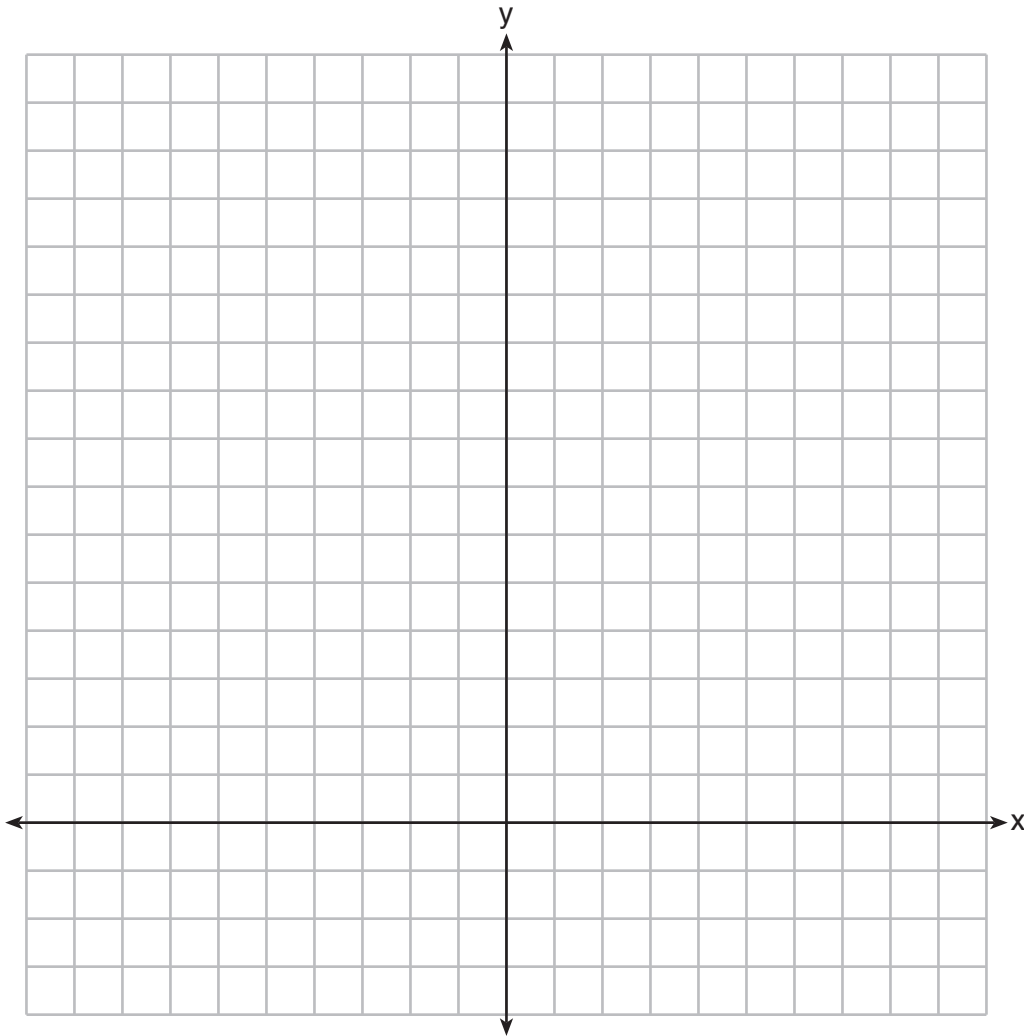
33 La altura, H , en pies, de un objeto que se deja caer desde la parte superior de un edificio después de t segundos está dada por $H(t) = -16t^2 + 144$.

¿Cuántos pies cayó el objeto entre uno y dos segundos después de que se dejó caer?

Determine, algebraicamente, cuántos segundos le tomará al objeto llegar al suelo.

34 La suma de dos números, x e y , es más que 8. Cuando duplica x , y lo suma a y , la suma es menos que 14.

Grafique las desigualdades que representa esta situación en el siguiente conjunto de ejes.



Kai dice que el punto $(6,2)$ es una solución a este sistema. Determine si está en lo correcto y explique su razonamiento.

35 Un avión sale de la ciudad de Nueva York y se dirige hacia Los Ángeles. A medida que asciende, el avión aumenta gradualmente la velocidad hasta alcanzar la altitud de crucero, en cuyo momento mantiene una velocidad constante durante varias horas, siempre y cuando permanezca en la altitud de crucero. Después de volar durante 32 minutos, el avión alcanza la altitud de crucero y ha volado 192 millas. Después de volar un total de 92 minutos, el avión ha volado un total de 762 millas.

Determine la velocidad del avión, a altitud de crucero, en millas por minuto.

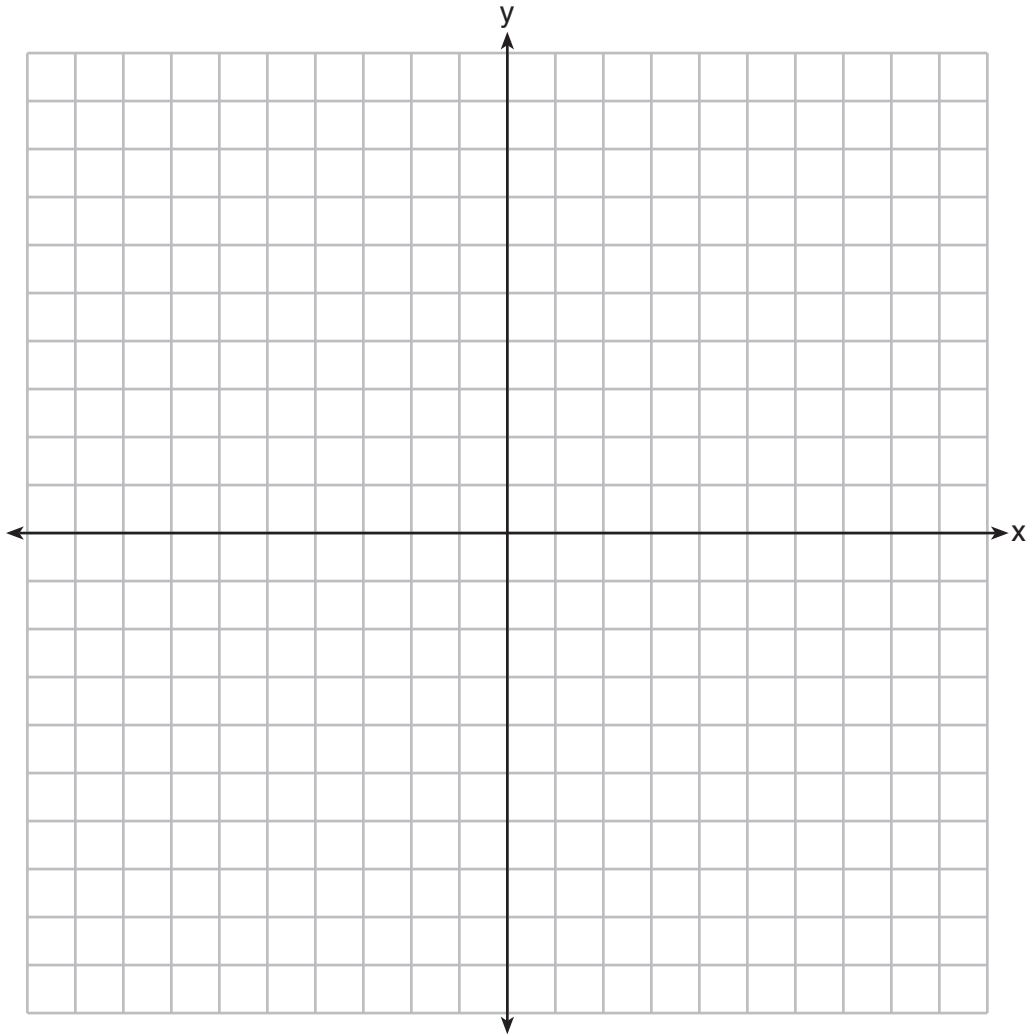
Escriba una ecuación para representar la cantidad de millas que ha volado el avión, y , durante x minutos a altitud de crucero, solamente.

Suponiendo que el avión mantiene su velocidad a altitud de crucero, determine la cantidad total de millas que el avión ha volado después de 2 horas de vuelo.

36 En el siguiente conjunto de ejes, grafique

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

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \leq -1 \\ 2 - x^2, & x > -1 \end{cases}$$



¿Cuántos valores de x satisfacen la ecuación $f(x) = g(x)$? Explique su respuesta usando evidencia de sus gráficos.

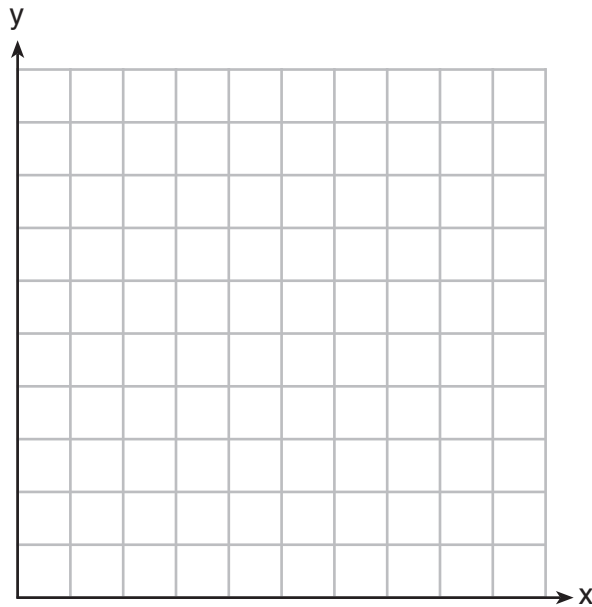
Parte IV

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 de cada pregunta 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 Franco y Caryl fueron a una pastelería a comprar postres. Franco compró 3 paquetes de pastelitos y 2 paquetes de brownies por \$19. Caryl compró 2 paquetes de pastelitos y 4 paquetes de brownies por \$24. Sea x equivalente al precio de un paquete de pastelitos e y equivalente al precio de un paquete de brownies.

Escriba un sistema de ecuaciones que describa la situación dada.

En el siguiente conjunto de ejes, grafique el sistema de ecuaciones.

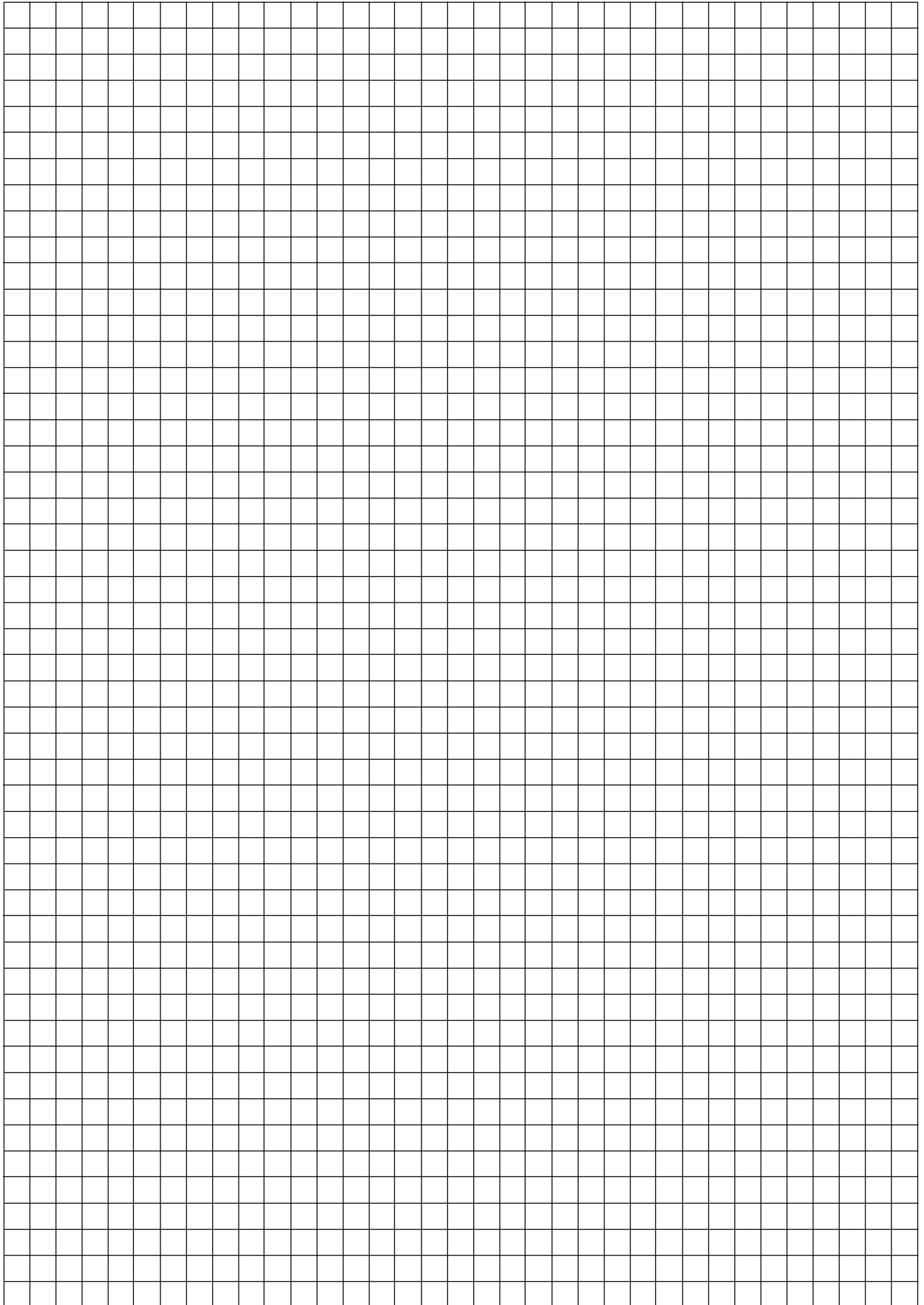


Determine el costo exacto de un paquete de pastelitos y el costo exacto de un paquete de brownies en dólares y centavos. Justifique su solución.

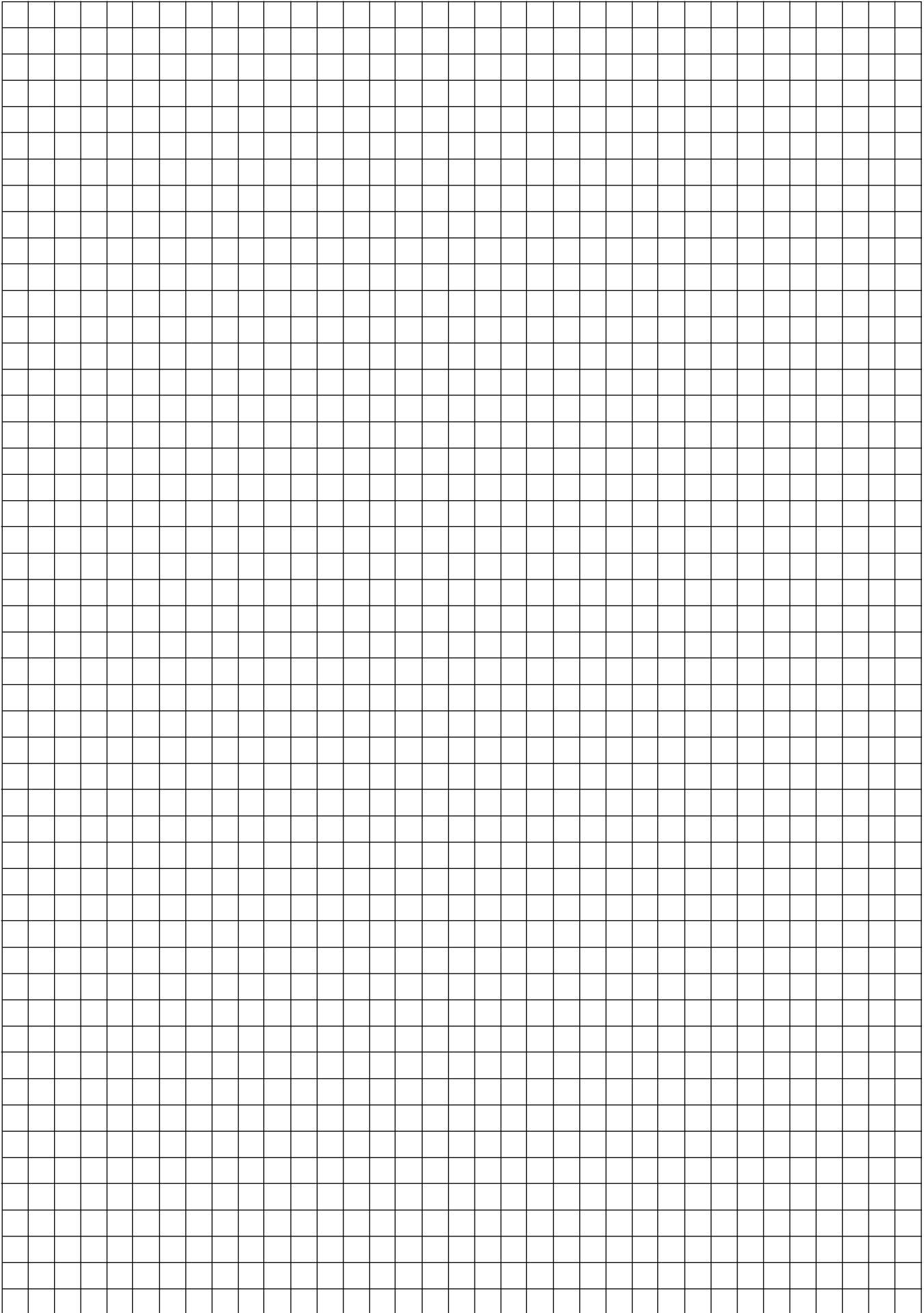
Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.

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