

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

**ÁLGEBRA I (Asignatura troncal)**

Jueves, 28 de enero de 2016 — 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.

ALGEBRA I (COMMON CORE) SPANISH EDITION

## 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 En la función  $f(x) = (x - 2)^2 + 4$ , el valor mínimo se obtiene cuando  $x$  equivale a

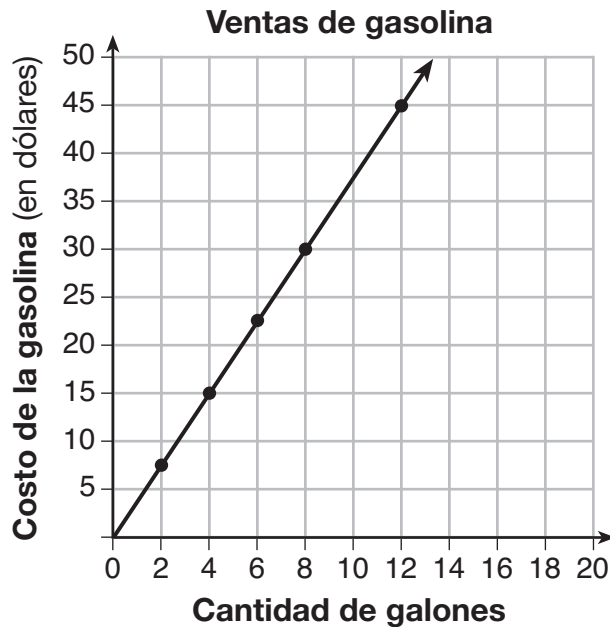
(1)  $-2$

(3)  $-4$

(2)  $2$

(4)  $4$

2 El siguiente gráfico fue creado por un empleado de una gasolinera.



¿Qué enunciado puede justificarse mediante el uso del gráfico?

- (1) Si se compraron 10 galones de gasolina, se pagaron \$35.
- (2) Por cada galón de gasolina comprado, se pagaron \$3.75.
- (3) Por cada 2 galones de gasolina comprados, se pagaron \$5.00.
- (4) Si no se compró ningún galón de gasolina, se recorrieron cero millas.

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

- 3 Para una película recientemente estrenada, la función  $y = 119.67(0.61)^x$  modela los ingresos obtenidos,  $y$ , en millones de dólares por semana,  $x$ , durante varias semanas después del estreno.

Basándose en la ecuación, ¿cuánto más dinero, en millones de dólares, se ganó en los ingresos correspondientes a la semana 3 en comparación con la semana 5?

- (1) 37.27                                      (3) 17.06  
(2) 27.16                                      (4) 10.11

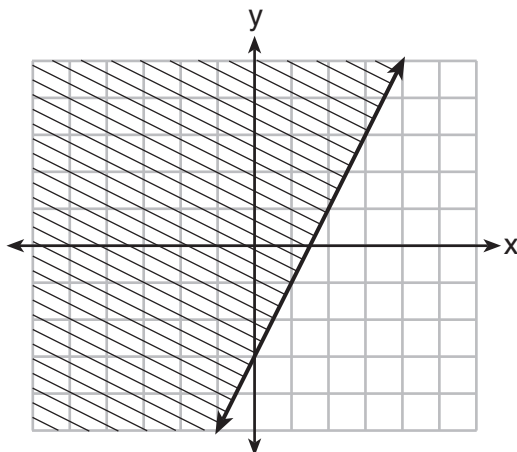
- 4 Dadas las siguientes expresiones:

I.  $-\frac{5}{8} + \frac{3}{5}$                                       III.  $(\sqrt{5}) \cdot (\sqrt{5})$   
II.  $\frac{1}{2} + \sqrt{2}$                                       IV.  $3 \cdot (\sqrt{49})$

¿Qué expresión(es) da(n) como resultado un número irracional?

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

- 5 ¿Qué desigualdad está representada por el gráfico a continuación?



- (1)  $y \leq 2x - 3$                                       (3)  $y \leq -3x + 2$   
(2)  $y \geq 2x - 3$                                       (4)  $y \geq -3x + 2$

6 Michael le pide dinero prestado a su tío, quien le cobrará un interés simple que obtendrá mediante la fórmula  $I = Prt$ . Con el fin de calcular la tasa de interés,  $r$ , Michael reorganiza la fórmula para averiguar el valor de  $r$ . Su nueva fórmula es  $r$  equivale a

(1)  $\frac{I-P}{t}$

(3)  $\frac{I}{Pt}$

(2)  $\frac{P-I}{t}$

(4)  $\frac{Pt}{I}$

7 ¿Qué ecuación es equivalente a  $y - 34 = x(x - 12)$ ?

(1)  $y = (x - 17)(x + 2)$

(3)  $y = (x - 6)^2 + 2$

(2)  $y = (x - 17)(x - 2)$

(4)  $y = (x - 6)^2 - 2$

8 La ecuación  $A = 1300(1.02)^7$  se usa para calcular la cantidad de dinero en una cuenta de ahorros. ¿Qué representa 1.02 en esta ecuación?

(1) decrecimiento del 0.02%    (3) decrecimiento del 2%

(2) crecimiento del 0.02%    (4) crecimiento del 2%

9 Los ceros de la función  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$  son

(1) 3 y -1

(3) -3 y 1

(2) 3 y 1

(4) -3 y -1

10 Cuando  $(2x - 3)^2$  se resta de  $5x^2$ , el resultado es

(1)  $x^2 - 12x - 9$

(3)  $x^2 + 12x - 9$

(2)  $x^2 - 12x + 9$

(4)  $x^2 + 12x + 9$

11 Joe tiene un patio rectangular que mide 10 pies por 12 pies. Quiere aumentar el área en un 50% y planea aumentar cada dimensión en longitudes iguales,  $x$ . ¿Qué ecuación se podría usar para determinar  $x$ ?

- (1)  $(10 + x)(12 + x) = 120$       (3)  $(15 + x)(18 + x) = 180$   
(2)  $(10 + x)(12 + x) = 180$       (4)  $(15)(18) = 120 + x^2$

12 Cuando se factoriza por completo,  $x^3 - 13x^2 - 30x$  equivale a

- (1)  $x(x + 3)(x - 10)$       (3)  $x(x + 2)(x - 15)$   
(2)  $x(x - 3)(x - 10)$       (4)  $x(x - 2)(x + 15)$

13 La siguiente tabla muestra el costo del envío por correo de una postal en diferentes años. ¿Durante qué intervalo de tiempo aumentó el costo a la tasa promedio más alta?

Año	1898	1971	1985	2006	2012
Costo (¢)	1	6	14	24	35

- (1) 1898–1971      (3) 1985–2006  
(2) 1971–1985      (4) 2006–2012

14 Cuando se resuelva la ecuación  $x^2 - 8x - 7 = 0$  al completar el cuadrado, ¿qué ecuación constituye un paso del proceso?

- (1)  $(x - 4)^2 = 9$       (3)  $(x - 8)^2 = 9$   
(2)  $(x - 4)^2 = 23$       (4)  $(x - 8)^2 = 23$

15 Una empresa de construcción usa la función  $f(p)$ , donde  $p$  es la cantidad de personas que trabajan en un proyecto, para modelar la cantidad de dinero que se gasta para completar un proyecto. Un dominio razonable para esta función sería

- (1) números enteros positivos  
(2) números reales positivos  
(3) números enteros positivos y negativos  
(4) números reales positivos y negativos

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**16** ¿Qué función se muestra en la siguiente tabla?

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
-2	$\frac{1}{9}$
-1	$\frac{1}{3}$
0	1
1	3
2	9
3	27

(1)  $f(x) = 3x$

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

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

(4)  $f(x) = 3^x$

**17** Dadas las funciones  $h(x) = \frac{1}{2}x + 3$  y  $j(x) = |x|$ , ¿qué valor de  $x$  permite lograr  $h(x) = j(x)$ ?

(1) -2

(3) 3

(2) 2

(4) -6

**18** ¿Qué función recursiva definida representa la secuencia 3, 7, 15, 31, ...?

(1)  $f(1) = 3, f(n + 1) = 2f(n) + 3$

(2)  $f(1) = 3, f(n + 1) = 2f(n) - 1$

(3)  $f(1) = 3, f(n + 1) = 2f(n) + 1$

(4)  $f(1) = 3, f(n + 1) = 3f(n) - 2$

**19** El rango de la función definida como  $y = 5^x$  es

(1)  $y < 0$

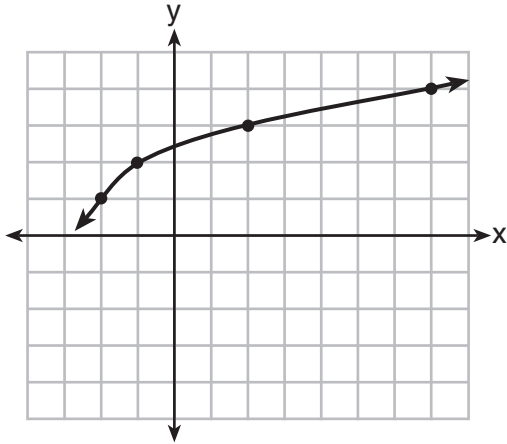
(3)  $y \leq 0$

(2)  $y > 0$

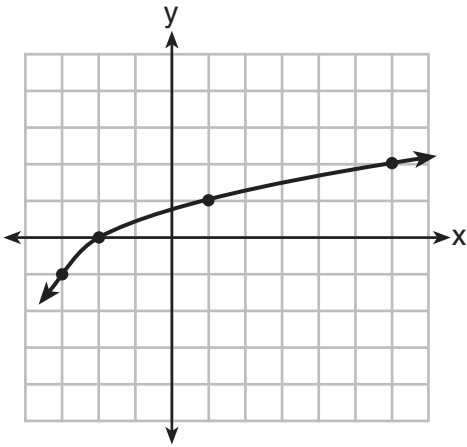
(4)  $y \geq 0$

20 A continuación se muestra el gráfico de  $y = f(x)$ .

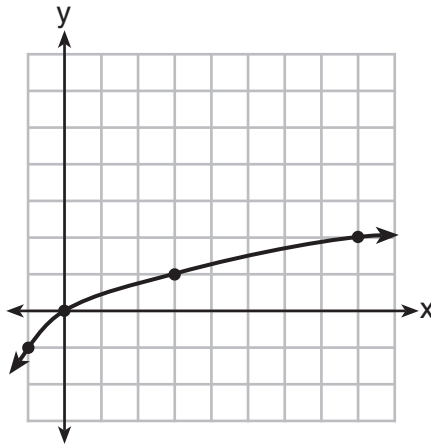
Utilice este espacio para sus cálculos.



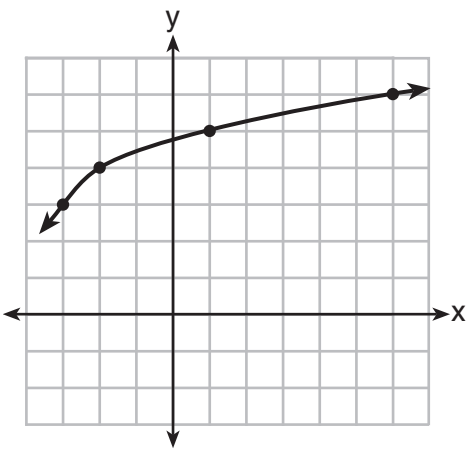
¿Cuál es el gráfico de  $y = f(x + 1) - 2$ ?



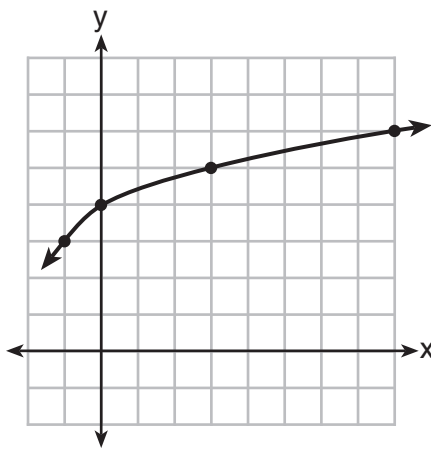
(1)



(3)



(2)



(4)

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**21** ¿Qué par de ecuaciones *no* podría usarse para resolver las siguientes ecuaciones para  $x$  e  $y$ ?

$$\begin{aligned}4x + 2y &= 22 \\ -2x + 2y &= -8\end{aligned}$$

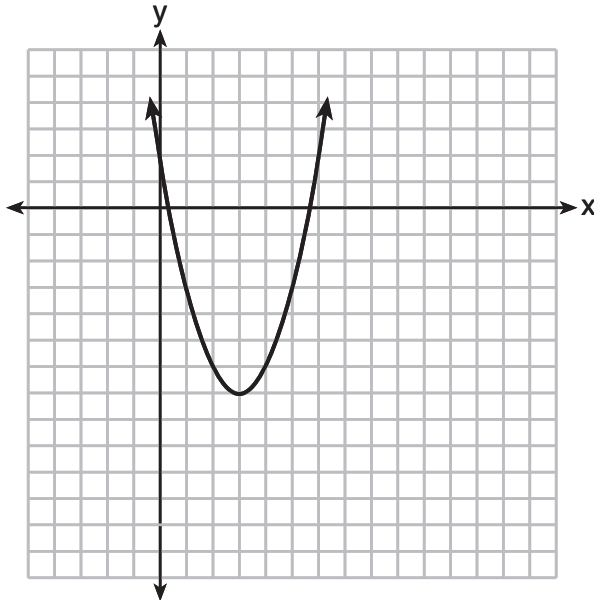
(1)  $4x + 2y = 22$   
 $2x - 2y = 8$

(3)  $12x + 6y = 66$   
 $6x - 6y = 24$

(2)  $4x + 2y = 22$   
 $-4x + 4y = -16$

(4)  $8x + 4y = 44$   
 $-8x + 8y = -8$

**22** El gráfico que representa una función se muestra a continuación.



¿Qué función tiene un valor mínimo *menor* que el que se muestra en el gráfico?

(1)  $y = x^2 - 6x + 7$

(3)  $y = x^2 - 2x - 10$

(2)  $y = |x + 3| - 6$

(4)  $y = |x - 8| + 2$



**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

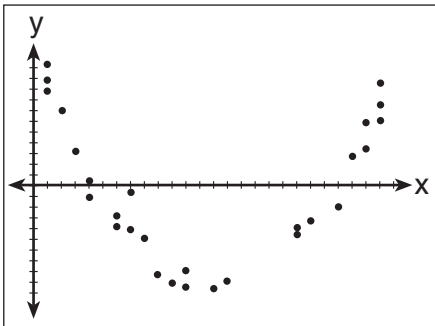
**23** Grisham está considerando las tres situaciones que se presentan a continuación.

- I. Durante los primeros 28 días, un girasol crece a una tasa de 3.5 cm por día.
- II. El valor de un automóvil se deprecia a una tasa de 15% por año una vez que se compra.
- III. La cantidad de bacterias en un cultivo se triplica cada dos días durante un experimento.

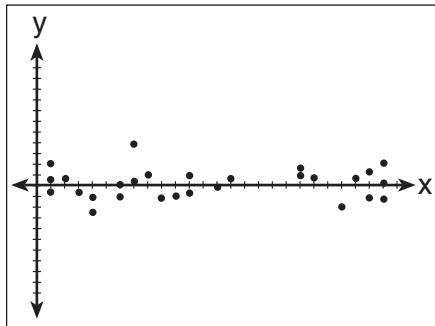
¿Cuál de los enunciados describe una situación con una diferencia equivalente durante un intervalo equivalente?

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

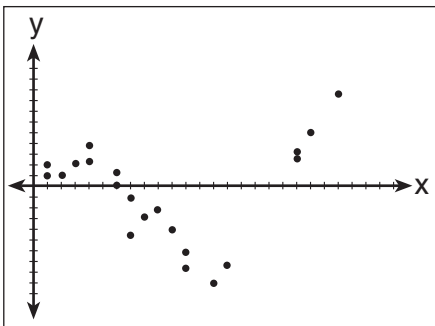
**24** Tras realizar análisis en un conjunto de datos, Jackie examinó el diagrama de dispersión de los valores residuales para cada análisis. ¿Qué diagrama de dispersión indica el mejor ajuste lineal para los datos?



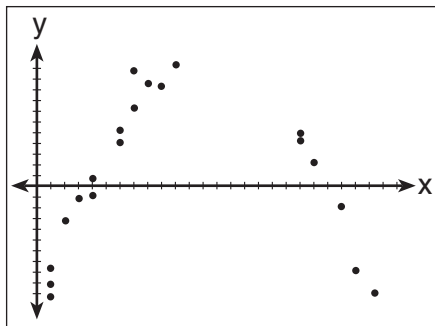
(1)



(3)



(2)



(4)

## Parte II

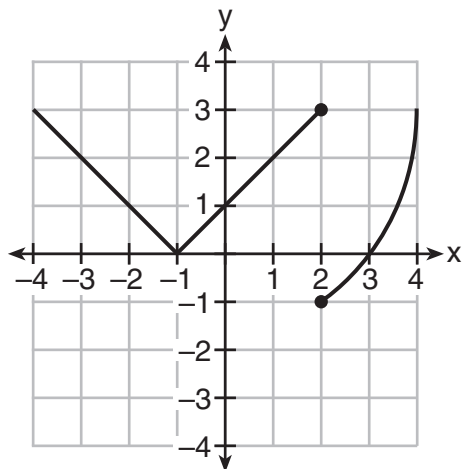
Responda las 8 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. 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 La función,  $t(x)$ , se muestra en la siguiente tabla.

$x$	$t(x)$
-3	10
-1	7.5
1	5
3	2.5
5	0

Determine si  $t(x)$  es lineal o exponencial. Explique su respuesta.

26 Marcel asegura que el siguiente gráfico representa una función.

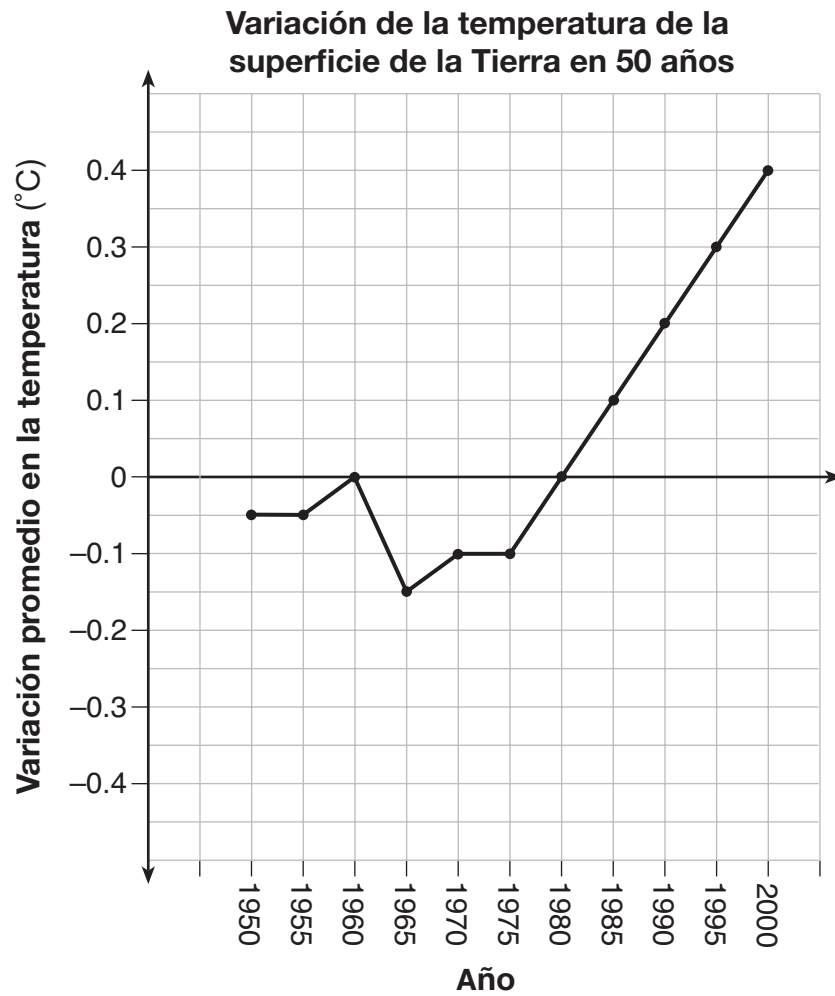


Establezca si Marcel está en lo correcto. Justifique su respuesta.

**27** Resuelva la ecuación para  $y$ .

$$(y - 3)^2 = 4y - 12$$

28 El siguiente gráfico muestra la variación en la temperatura promedio de la superficie de la Tierra desde 1950 hasta 2000, de conformidad con una fuente.



¿Durante qué años la variación de la temperatura cambió más por unidad de tiempo? Explique cómo determinó su respuesta.

**29** El costo de membresía en un gimnasio puede modelarse mediante  $C(m) = 50m + 79.50$ , donde  $C(m)$  es el costo total para  $m$  meses de membresía.

Establezca el significado de la pendiente y la intersección  $y$  de esta función respecto a los costos asociados a la membresía del gimnasio.

**30** Una clase de estadística encuestó a algunos estudiantes durante un período de almuerzo para obtener opiniones sobre las preferencias relativas a la programación de televisión. Los resultados de la encuesta se resumen en la tabla que figura a continuación.

**Preferencias de programación**

	<b>Comedia</b>	<b>Drama</b>
<b>Varones</b>	70	35
<b>Mujeres</b>	48	42

Basándose en la muestra, prediga qué cantidad de los 351 varones de la escuela preferirían la comedia. Justifique su respuesta.

**31** Dado  $a > b$ , resuelva para  $x$  en términos de  $a$  y  $b$ :

$$b(x - 3) \geq ax + 7b$$



**32** Jacob y Jessica están estudiando el esparcimiento de los dientes de león. Jacob descubre que el crecimiento durante  $t$  semanas puede definirse por la función  $f(t) = (8) \cdot 2^t$ . Jessica averigua que la función de crecimiento durante  $t$  semanas es  $g(t) = 2^{t+3}$ .

Calcule la cantidad de dientes de león que Jacob y Jessica tendrán de manera individual luego de 5 semanas.

Basándose en el crecimiento de ambas funciones, explique la relación entre  $f(t)$  y  $g(t)$ .

### 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 Sea  $h(t) = -16t^2 + 64t + 80$  la representación de la altura de un objeto por encima del suelo después de  $t$  segundos. Determine la cantidad de segundos que necesita para alcanzar su altura máxima. Justifique su respuesta.

Establezca el intervalo de tiempo, en segundos, durante el cual la altura del objeto *disminuye*. Explique su razonamiento.

**34** El maestro de Fred le dio a la clase la función cuadrática  $f(x) = 4x^2 + 16x + 9$ .

a) Establezca dos métodos diferentes que Fred podría usar para resolver la ecuación  $f(x) = 0$ .

b) Utilizando uno de los métodos establecidos en la parte *a*, resuelva  $f(x) = 0$  para  $x$ , a la *décima más cercana*.

**35** Erica, la gerente de Stellarbeans, recopiló datos sobre la temperatura alta diaria y los ingresos provenientes de las ventas de café. En la siguiente tabla, se muestran los datos provenientes de nueve días del otoño anterior.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9
<b>Temperatura alta, <math>t</math></b>	54	50	62	67	70	58	52	46	48
<b>Ventas de café, <math>f(t)</math></b>	\$2900	\$3080	\$2500	\$2380	\$2200	\$2700	\$3000	\$3620	\$3720

Establezca la función de regresión lineal,  $f(t)$ , que permite estimar las ventas de café del día con una temperatura alta de  $t$ . Redondee todos los valores al *número entero más cercano*.

Establezca el coeficiente de correlación,  $r$ , de los datos a la *centésima más cercana*. ¿Indica  $r$  una relación lineal estrecha entre las variables? Explique su razonamiento.

**36** Un contratista tiene 48 metros de cerca que usará como perímetro de un jardín rectangular. La longitud de un lado del jardín está representada por  $x$  y el área del jardín es de 108 metros cuadrados.

Determine, algebraicamente, las dimensiones del jardín en metros.

## Parte IV

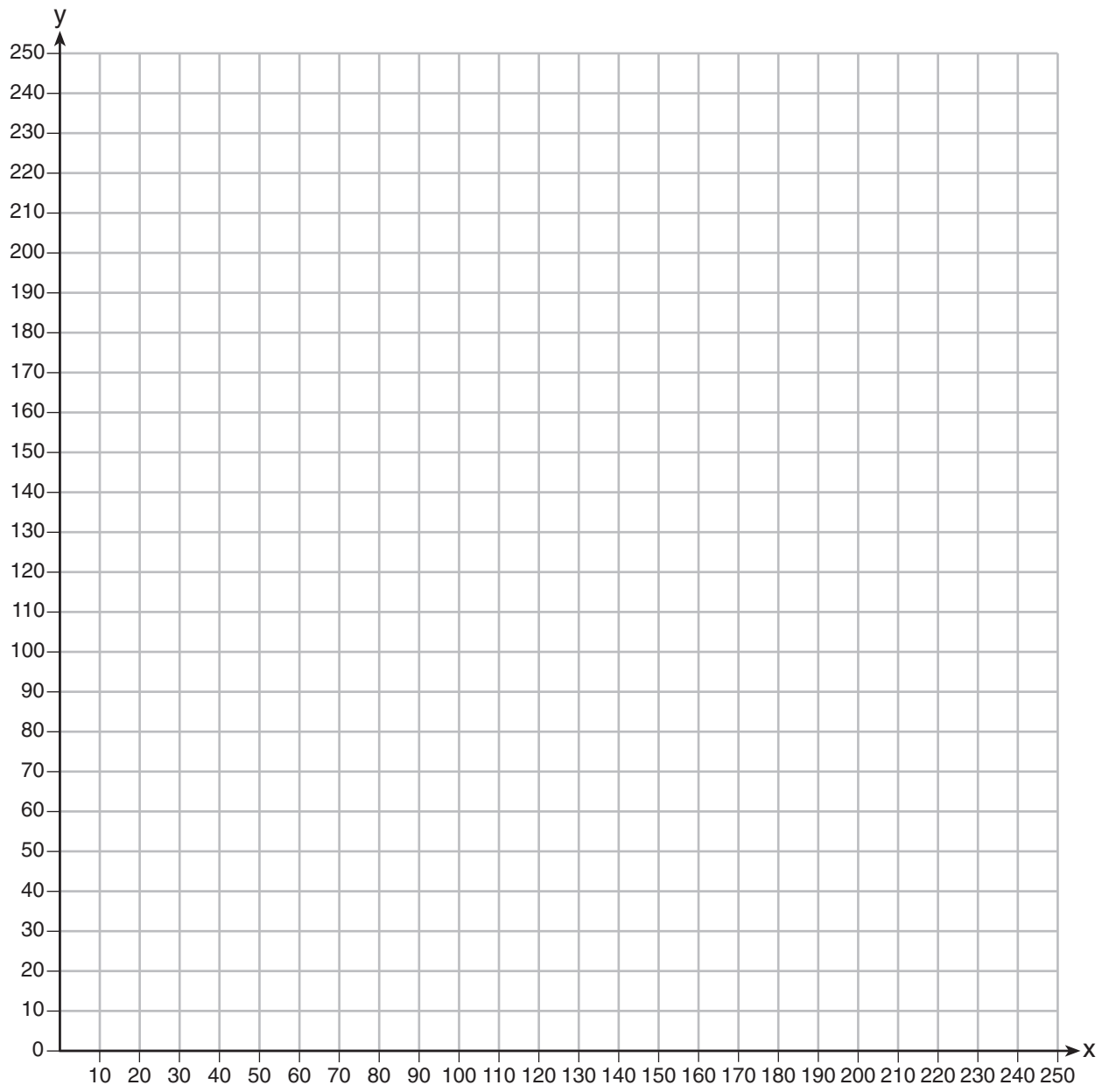
**Responda la pregunta de esta parte. Una respuesta correcta recibirá 6 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Utilice la información proporcionada de cada pregunta para determinar su respuesta. Tenga 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** El teatro de cine Reel Good Cinema está realizando un estudio matemático. En el teatro hay 200 asientos. Las entradas de adulto cuestan \$12.50 y las entradas de niño cuestan \$6.25. La meta del teatro es vender, al menos, un valor de \$1500 en entradas para el teatro.

Escriba un sistema de desigualdades lineales que pueda usarse para averiguar las posibles combinaciones de entradas de adulto,  $x$ , y entradas de niño,  $y$ , para alcanzar la meta del teatro.

Grafique la solución para este sistema de desigualdades en el conjunto de ejes que se proporciona en la siguiente página. Etiquete la solución con una letra  $S$ .

Marta asegura que con vender 30 entradas de adulto y 80 entradas de niño se podrá alcanzar la meta del teatro. Explique si Marta está en lo correcto o no, en función del gráfico realizado.



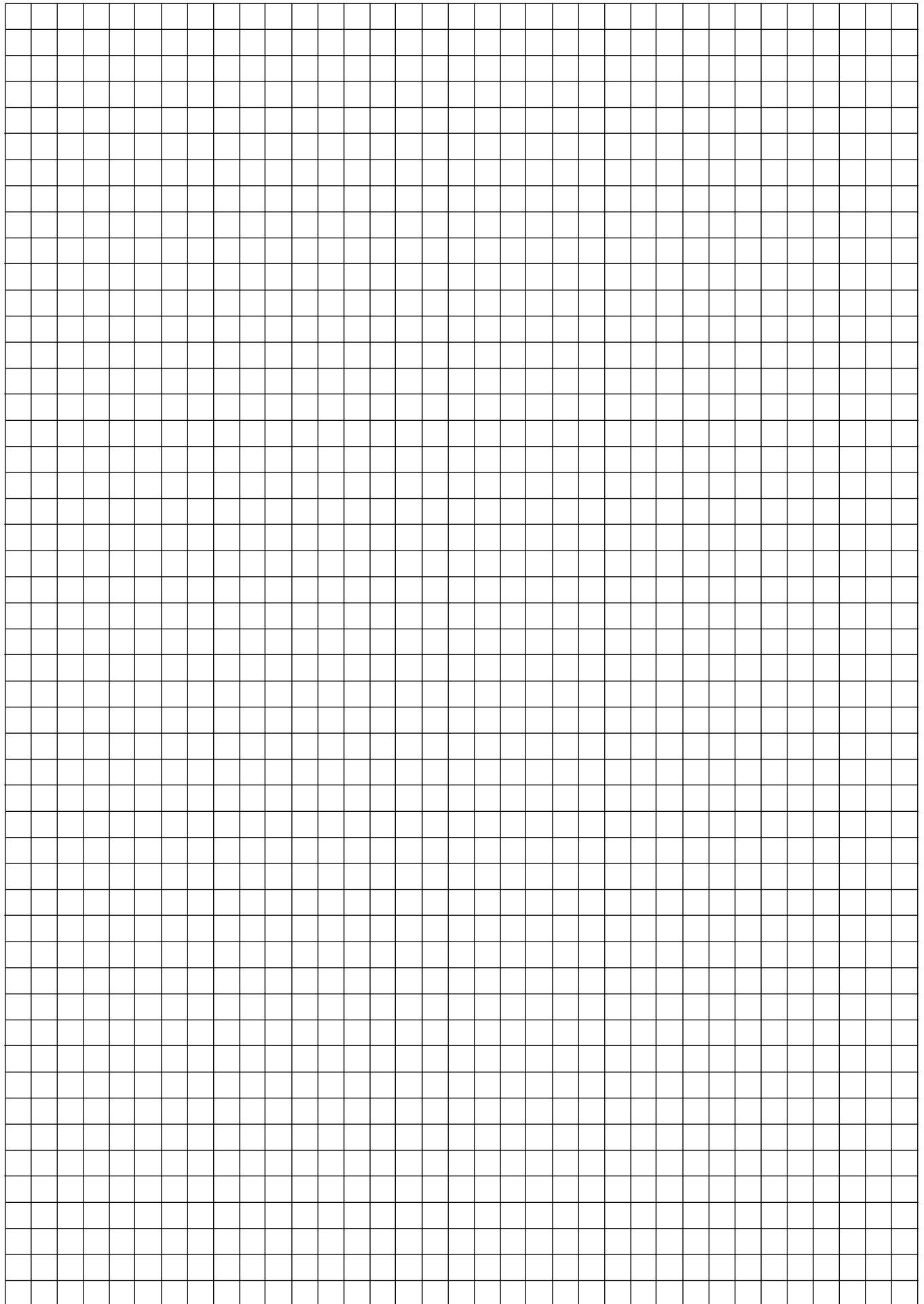




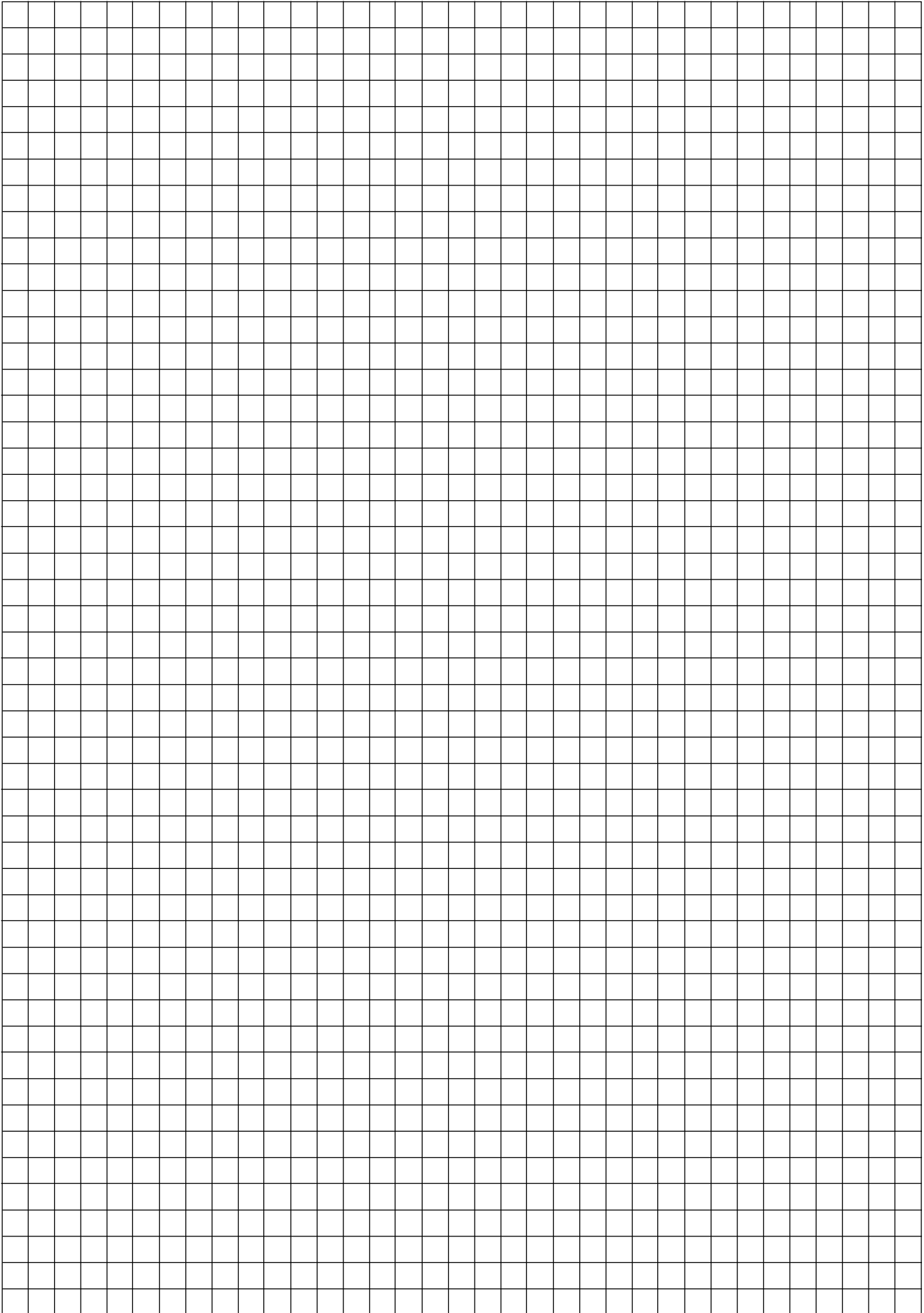
**Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.**

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