

ÁLGEBRA INTEGRADA

Martes, 24 de enero de 2012 — 9:15 a.m. a 12:15 p.m., solamente

Nombre del estudiante: _____

Nombre de la escuela: _____

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 39 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. Las Fórmulas que podría necesitar para responder a ciertas preguntas se encuentran al final de este 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.

El uso de cualquier aparato destinado a la comunicación está estrictamente prohibido mientras esté realizando el examen. Si usted utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

Parte I

Responda las 30 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. No se dará ningún crédito parcial. Para cada pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número que precede a la palabra o expresión que mejor complete el enunciado o que mejor responda a la pregunta. [60]

Utilice este espacio
para sus cálculos.

1 ¿Qué expresión es equivalente a $64 - x^2$?

(1) $(8 - x)(8 - x)$

(3) $(x - 8)(x - 8)$

(2) $(8 - x)(8 + x)$

(4) $(x - 8)(x + 8)$

2 El Sr. Smith invirtió \$2,500 en una cuenta de ahorros que gana el 3% de interés compuesto anualmente. El Sr. Smith no realizó depósitos ni retiros adicionales. ¿Qué expresión se puede usar para determinar la cantidad de dinero en dólares que habrá en la cuenta después de 4 años?

(1) $2500(1 + 0.03)^4$

(3) $2500(1 + 0.04)^3$

(2) $2500(1 + 0.3)^4$

(4) $2500(1 + 0.4)^3$

3 ¿Cómo se expresa $2\sqrt{45}$ en la forma radical más simple?

(1) $3\sqrt{5}$

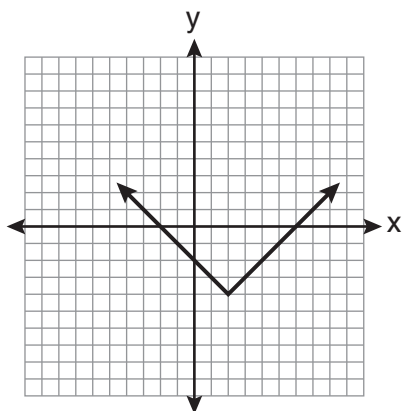
(3) $6\sqrt{5}$

(2) $5\sqrt{5}$

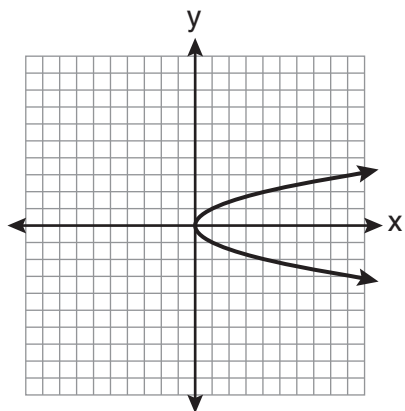
(4) $18\sqrt{5}$

Utilice este espacio
para sus cálculos.

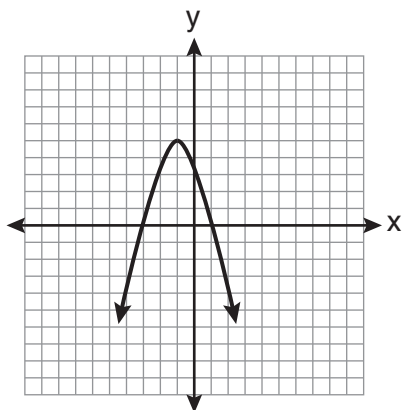
4 ¿Qué gráfico *no* representa una función?



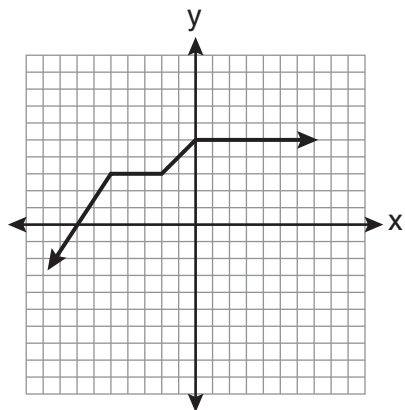
(1)



(3)



(2)



(4)

5 Timmy compró una patineta y dos cascos por un total de d dólares. Si cada casco tiene un valor de h dólares, el valor de la patineta podría representarse como

(1) $2dh$

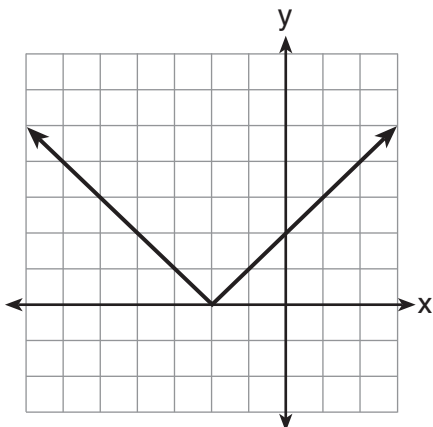
(3) $d - 2h$

(2) $\frac{dh}{2}$

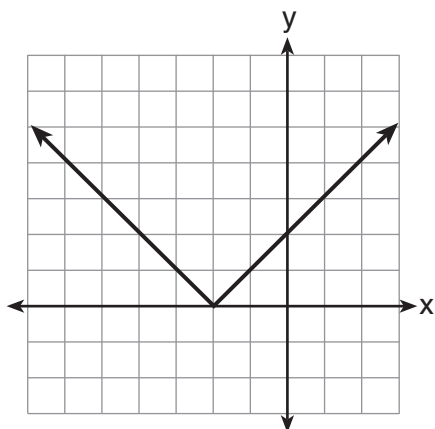
(4) $d - \frac{h}{2}$

Utilice este espacio para sus cálculos.

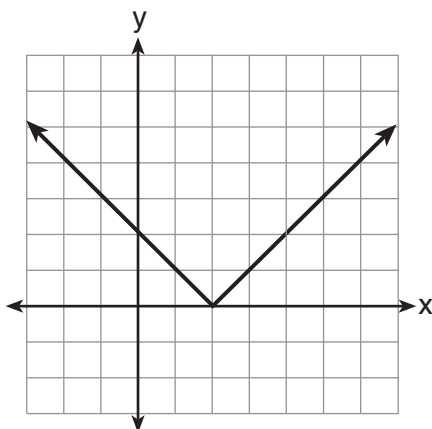
6 A continuación se muestra el gráfico de $y = |x + 2|$.



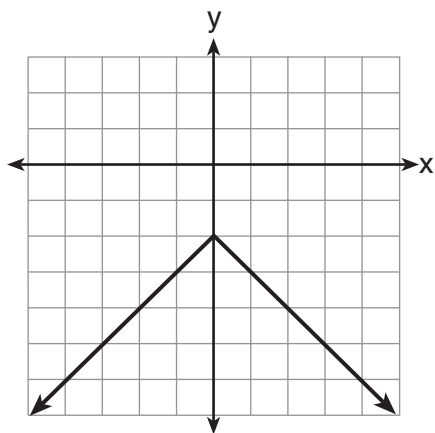
¿Qué gráfico representa $y = -|x + 2|$?



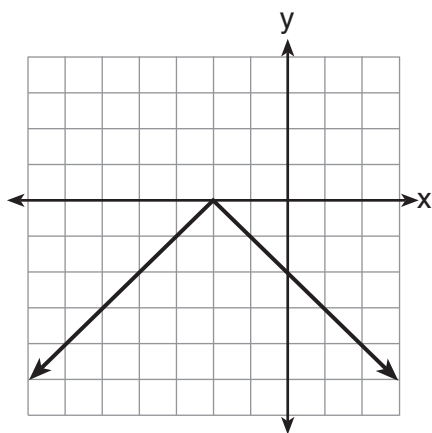
(1)



(3)



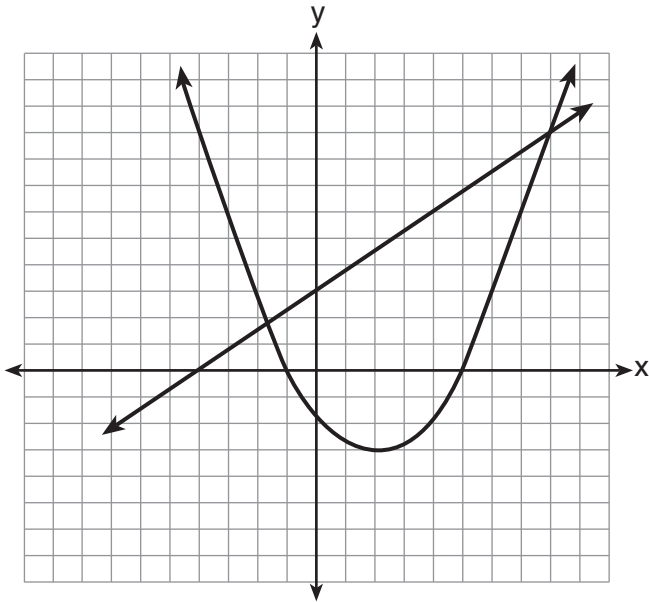
(2)



(4)

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

7 Se graficaron dos ecuaciones en el conjunto de ejes que se muestra a continuación.



¿Cuál punto es una solución para el sistema de ecuaciones que se muestra en el gráfico?

- (1) (8,9)
- (2) (5,0)
- (3) (0,3)
- (4) (2,-3)

8 Byron es 3 años mayor que Doug. El producto de sus edades es 40. ¿Qué edad tiene Doug?

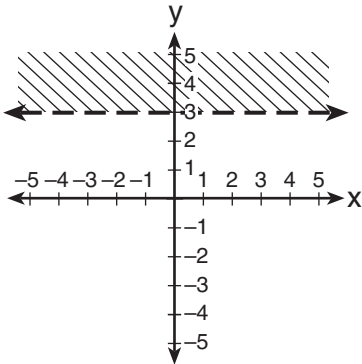
- (1) 10
- (2) 8
- (3) 5
- (4) 4

Utilice este espacio
para sus cálculos.

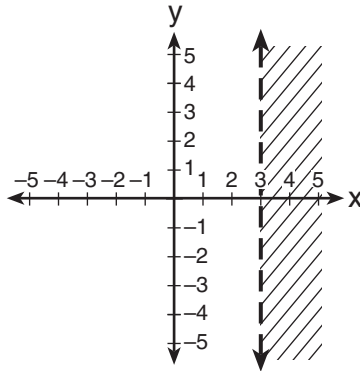
9 Las dimensiones reales de un rectángulo son 2.6 cm por 6.9 cm. Andy mide los lados y obtiene 2.5 cm por 6.8 cm. Al calcular el área, ¿cuál es el error relativo a la *milésima más cercana*?

- (1) 0.055 (3) 0.022
(2) 0.052 (4) 0.021

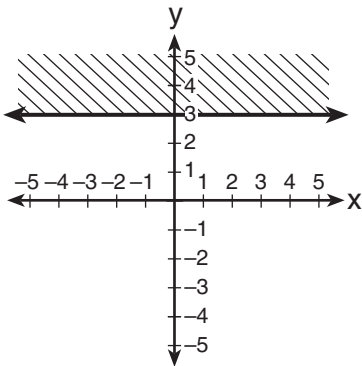
10 ¿Qué gráfico representa la desigualdad $y > 3$?



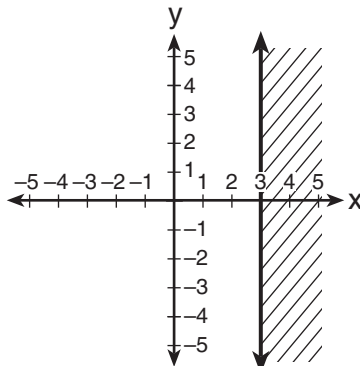
(1)



(3)



(2)



(4)

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

11 ¿Qué conjunto de datos se puede clasificar como cuantitativo?

- (1) los nombres de los estudiantes en un club de ajedrez
- (2) las edades de los estudiantes en una clase sobre el gobierno
- (3) los colores del cabello de los estudiantes en un club de debate
- (4) los deportes favoritos de los estudiantes en una clase de gimnasia

12 Se arrojan al aire tres monedas. ¿Cuál es la probabilidad de que dos caigan como cara y una como cruz?

- (1) $\frac{1}{8}$
- (2) $\frac{3}{8}$
- (3) $\frac{3}{6}$
- (4) $\frac{2}{3}$

13 ¿Cuál es la suma de $-3x^2 - 7x + 9$ y $-5x^2 + 6x - 4$?

- (1) $-8x^2 - x + 5$
- (2) $-8x^4 - x + 5$
- (3) $-8x^2 - 13x + 13$
- (4) $-8x^4 - 13x^2 + 13$

14 ¿Para qué valores de x la fracción $\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 5x - 6}$ es indefinida?

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

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

15 ¿Cuál es la pendiente de la línea que pasa a través de los puntos $(2, -3)$ y $(5, 1)$?

(1) $-\frac{2}{3}$

(3) $-\frac{4}{3}$

(2) $\frac{2}{3}$

(4) $\frac{4}{3}$

16 La expresión $\frac{(4x^3)^2}{2x}$ es equivalente a

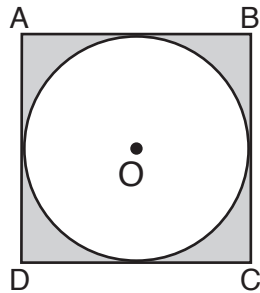
(1) $4x^4$

(3) $8x^4$

(2) $4x^5$

(4) $8x^5$

17 En el diagrama a continuación, el círculo O está inscrito en el cuadrado $ABCD$. El área del cuadrado es 36.



¿Cuál es el área del círculo?

(1) 9π

(3) 3π

(2) 6π

(4) 36π

18 ¿Qué punto aparece en el gráfico representado por la ecuación $3y + 2x = 8$?

(1) $(-2, 7)$

(3) $(2, 4)$

(2) $(0, 4)$

(4) $(7, -2)$

Utilice este espacio para sus cálculos.

19 La ecuación del eje de simetría del gráfico de $y = 2x^2 - 3x + 7$ es

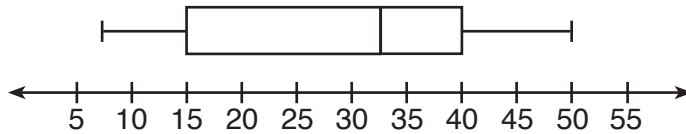
(1) $x = \frac{3}{4}$

(3) $x = \frac{3}{2}$

(2) $y = \frac{3}{4}$

(4) $y = \frac{3}{2}$

20 El diagrama de caja y bigotes que se muestra a continuación representa las edades de 12 personas.



¿Qué porcentaje de estas personas tiene 15 años o más?

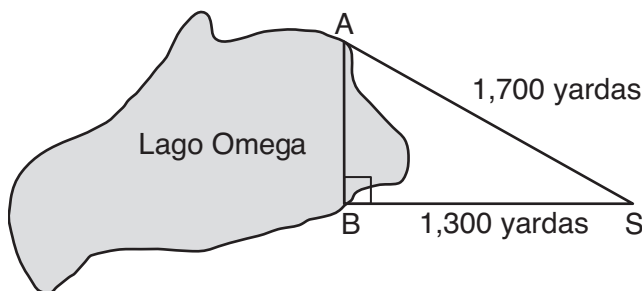
(1) 25

(3) 75

(2) 35

(4) 85

21 El campamento A y el campamento B están ubicados directamente opuestos uno al otro en las costas del lago Omega, como se muestra en el diagrama a continuación. Los dos campamentos forman un triángulo rectángulo en conjunto con la posición de Sam, S. La distancia desde el campamento B a la posición de Sam es de 1,300 yardas y el campamento A se encuentra a una distancia de 1,700 yardas desde su posición.



¿Cuál es la distancia desde el campamento A hasta el campamento B, a la *yarda más cercana*?

(1) 1,095

(3) 2,140

(2) 1,096

(4) 2,141

**Utilice este espacio
para sus cálculos.**

22 ¿Qué notación de construcción de conjuntos representa $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$?

- (1) $\{x \mid -3 \leq x \leq 3, \text{ donde } x \text{ es un entero}\}$
- (2) $\{x \mid -3 < x \leq 4, \text{ donde } x \text{ es un entero}\}$
- (3) $\{x \mid -2 < x < 3, \text{ donde } x \text{ es un entero}\}$
- (4) $\{x \mid -2 \leq x < 4, \text{ donde } x \text{ es un entero}\}$

23 Las raíces de la ecuación $3x^2 - 27x = 0$ son

- (1) 0 y 9
- (2) 0 y -9
- (3) 0 y 3
- (4) 0 y -3

24 ¿Qué ecuación es un ejemplo del uso de la propiedad asociativa de la suma?

- (1) $x + 7 = 7 + x$
- (2) $3(x + y) = 3x + 3y$
- (3) $(x + y) + 3 = x + (y + 3)$
- (4) $3 + (x + y) = (x + y) + 3$

25 Dado:

$$A = \{2, 4, 5, 7, 8\}$$

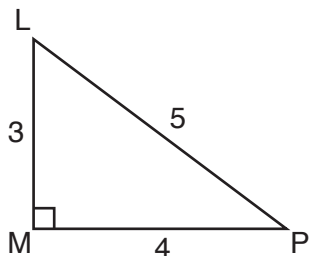
$$B = \{3, 5, 8, 9\}$$

¿Qué es $A \cup B$?

- (1) $\{5\}$
- (2) $\{5, 8\}$
- (3) $\{2, 3, 4, 7, 9\}$
- (4) $\{2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

Utilice este espacio para sus cálculos.

26 El siguiente diagrama muestra el triángulo rectángulo LMP .



¿Qué razón representa la tangente de $\angle PLM$?

(1) $\frac{3}{4}$

(3) $\frac{4}{3}$

(2) $\frac{3}{5}$

(4) $\frac{5}{4}$

27 El Sr. Stanton les pidió a sus estudiantes escribir una expresión algebraica en una hoja de papel. Escogió a cuatro estudiantes para que escribieran sus expresiones en la pizarra.

Robert escribió: $4(2x + 5) \geq 17$

Meredith escribió: $3y - 7 + 11z$

Steven escribió: $9w + 2 = 20$

Cynthia escribió: $8 + 10 - 4 = 14$

¿Cuál estudiante escribió una expresión algebraica?

(1) Robert

(3) Steven

(2) Meredith

(4) Cynthia

28 Si $s = \frac{2x + t}{r}$, entonces x equivale a

(1) $\frac{rs - t}{2}$

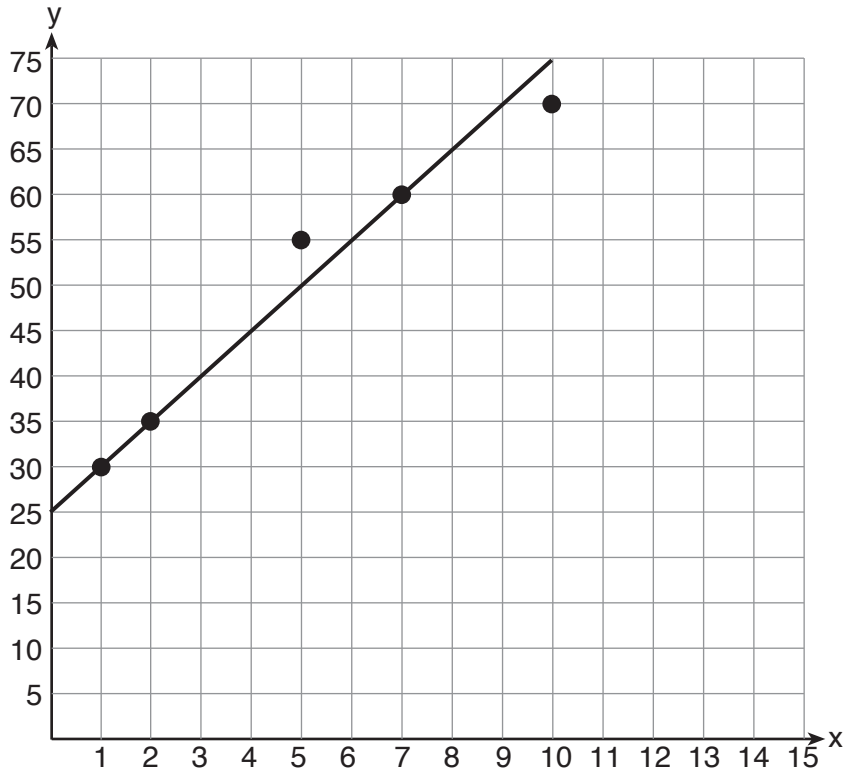
(3) $2rs - t$

(2) $\frac{rs + 1}{2}$

(4) $rs - 2t$

Utilice este espacio para sus cálculos.

29 Se construyó un diagrama de dispersión en el gráfico a continuación y se dibujó una línea de ajuste óptimo.



¿Cuál es la ecuación de esta línea de ajuste óptimo?

(1) $y = x + 5$

(3) $y = 5x + 5$

(2) $y = x + 25$

(4) $y = 5x + 25$

30 ¿Cuál es la suma de $\frac{2y}{y+5}$ y $\frac{10}{y+5}$ expresada en la forma más simple?

(1) 1

(3) $\frac{12y}{y+5}$

(2) 2

(4) $\frac{2y+10}{y+5}$

Parte II

Responda las 3 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. 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. [6]

- 31 El largo y el ancho de la base de un prisma rectangular son 5.5 cm y 3 cm. La altura del prisma es de 6.75 cm. Encuentre el valor *exacto* del área de la superficie del prisma, expresada en centímetros cuadrados.

32 Casey compró un paquete de semillas surtidas de flores y las plantó en su jardín. Cuando florecieron las primeras 25 flores, 11 eran blancas, 5 eran rojas, 3 eran azules y el resto de color amarillo. Encuentre la probabilidad empírica de que una flor que florezca sea de color amarillo.

33 Exprese en la forma más simple: $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 3x + 2}$

Parte III

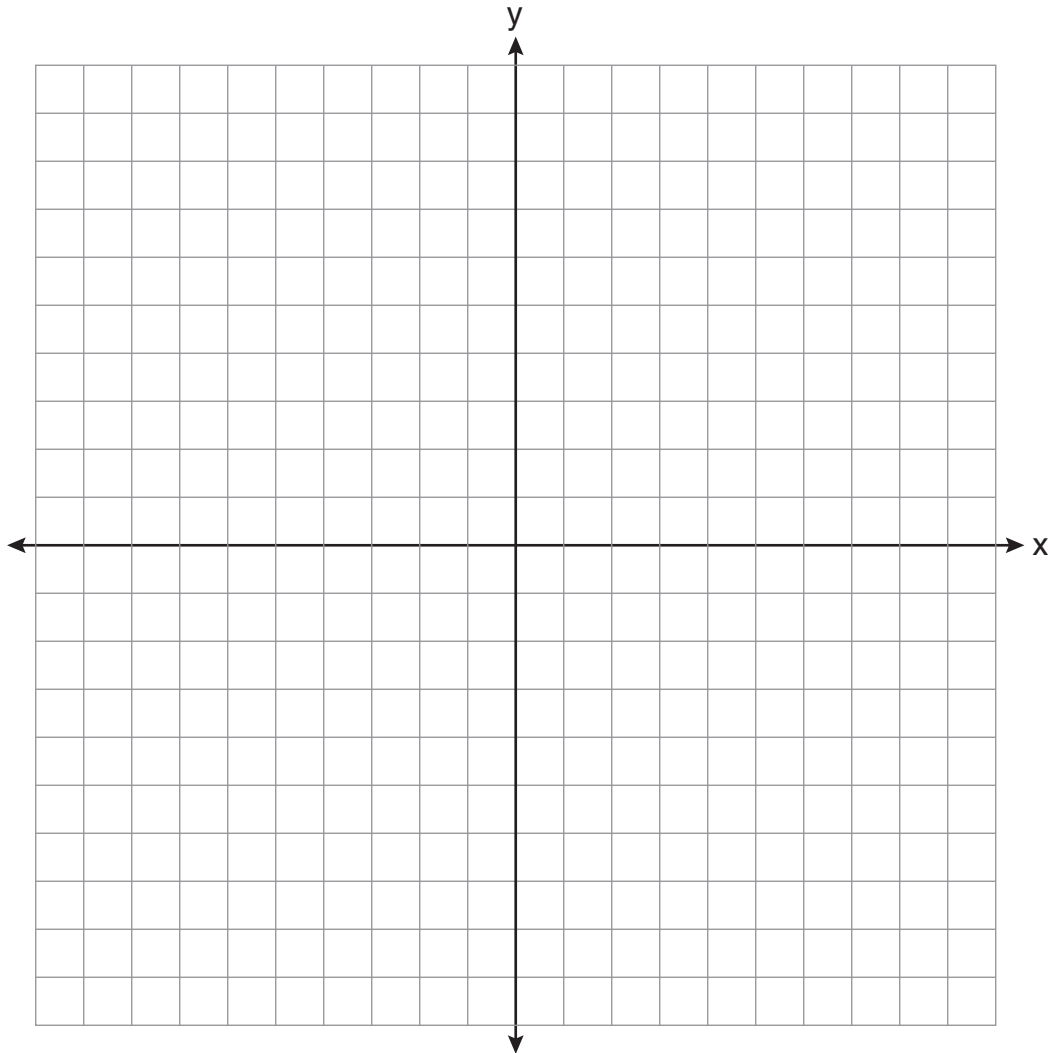
Responda las 3 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 3 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta sin demostrar 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. [9]

34 Resuelva algebraicamente el valor de x : $2(x - 4) \geq \frac{1}{2}(5 - 3x)$

35 En el conjunto de ejes que se muestra a continuación, resuelva gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones. Indique las coordenadas de la solución.

$$y = 4x - 1$$

$$2x + y = 5$$



36 Una tortuga y un conejo harán una carrera para saber cuál llegará primero a la meta que se encuentra a una distancia de 100 pies. La tortuga se desplaza a una velocidad constante de 20 pies por minuto durante toda la distancia de 100 pies. El conejo se desplaza a una velocidad constante de 40 pies por minuto durante los primeros 50 pies, se detiene durante 3 minutos y después continúa a una velocidad constante de 40 pies por minuto durante los últimos 50 pies.

Determine cuál animal ganó la carrera y por cuánto tiempo.

Parte IV

Responda las 3 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. 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. [12]

37 La suma de tres números enteros impares consecutivos es 18 menos que cinco veces el número del medio. Encuentre los tres números enteros. [Solamente una solución algebraica puede recibir crédito completo].

38 Un sándwich está compuesto por un tipo de pan, un tipo de carne y un tipo de queso. Las opciones posibles se muestran a continuación.

Pan: blanco, centeno

Carne: jamón, pavo, res

Queso: americano, suizo

Dibuje un diagrama de árbol o haga una lista de un espacio de muestra de todas las posibilidades de sándwiches diferentes compuestos por un tipo de pan, un tipo de carne y un tipo de queso.

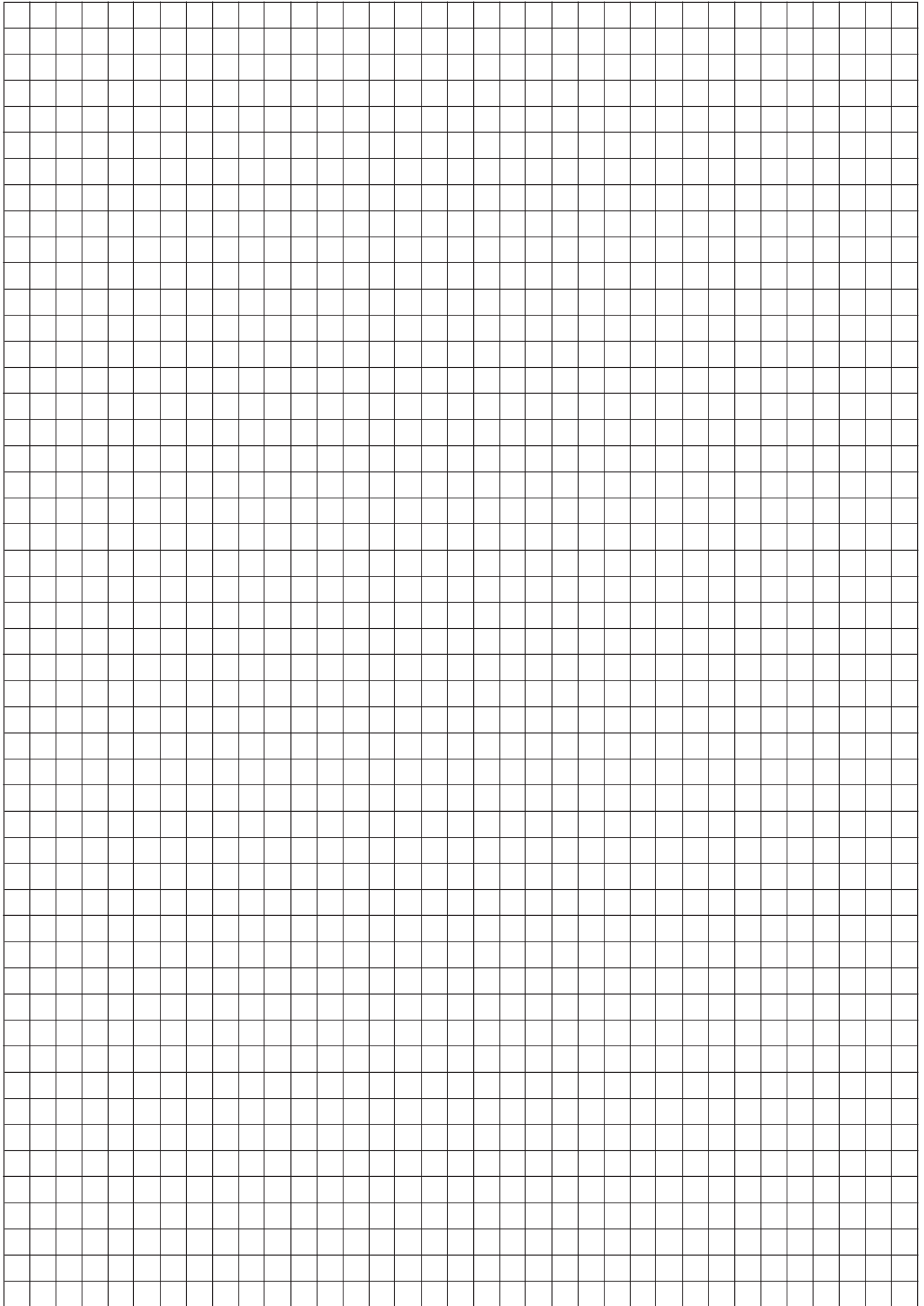
Determine la cantidad de sándwiches que *no* incluirán pavo.

Determine la cantidad de sándwiches que incluirán pan de centeno y queso suizo.

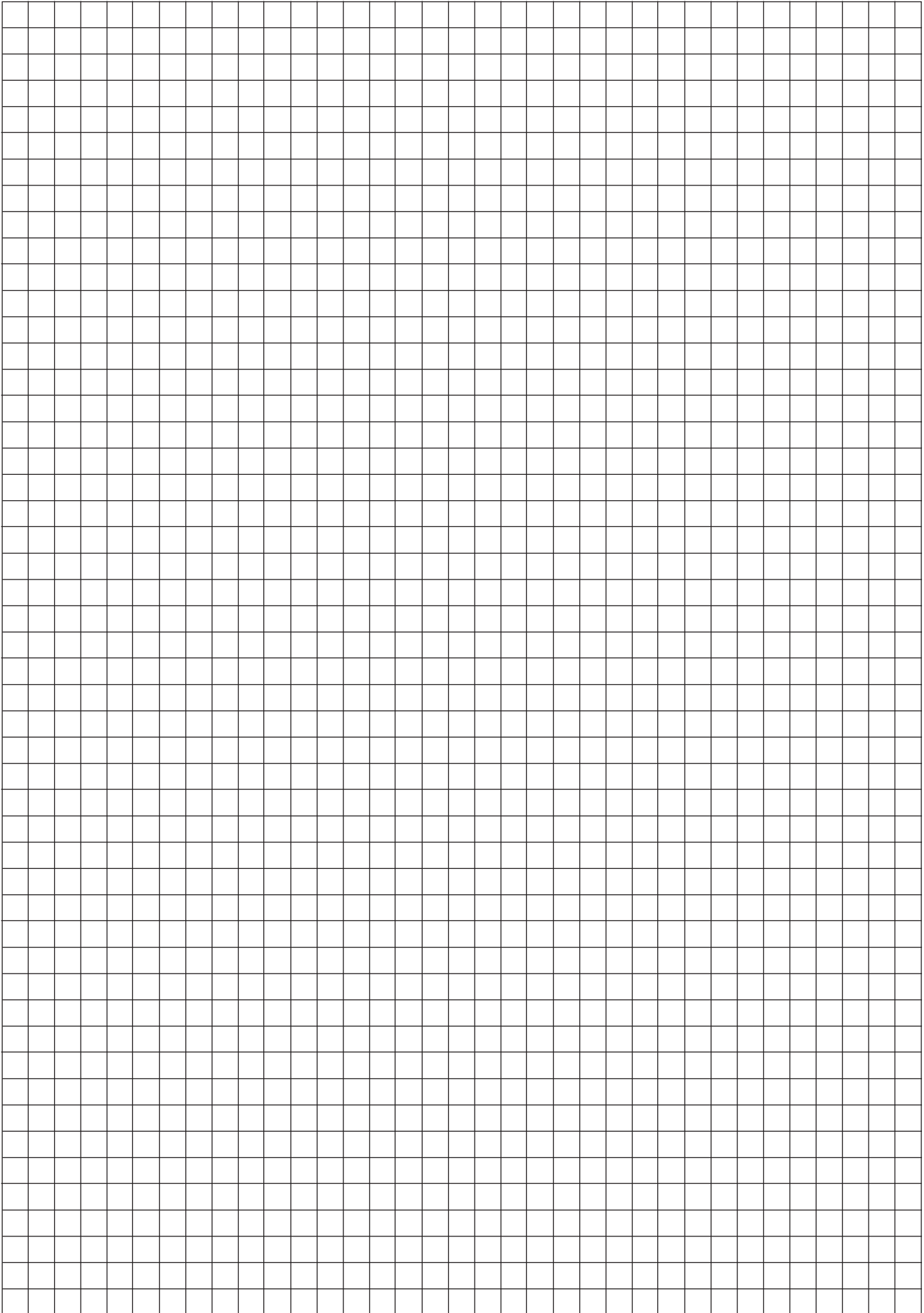
39 Shana desea comprar una bicicleta nueva que tiene un precio de venta al público de \$259.99. Ella sabe que estará en rebaja la semana próxima con un descuento del 30% sobre el precio de venta al público. Si la tasa del impuesto es del 7%, encuentre el monto total, al *centavo más cercano*, que Shana ahorrará si espera hasta la semana próxima.

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

Razones trigonométricas

$$\text{sen } A = \frac{\textit{opuesto}}{\textit{hipotenusa}}$$

$$\text{cos } A = \frac{\textit{adyacente}}{\textit{hipotenusa}}$$

$$\text{tan } A = \frac{\textit{opuesto}}{\textit{adyacente}}$$

Área

trapecio $A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$

Volumen

cilindro $V = \pi r^2 h$

Área de superficie

prisma rectangular $SA = 2lw + 2hw + 2lh$

cilindro $SA = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

Geometría analítica

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

