

# ÁLGEBRA INTEGRADA

Jueves, 16 de junio de 2011 — 1:15 a 4:15 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 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.

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 La expresión  $x^2 - 36y^2$  es equivalente a

- (1)  $(x - 6y)(x - 6y)$                       (3)  $(x + 6y)(x - 6y)$   
(2)  $(x - 18y)(x - 18y)$                       (4)  $(x + 18y)(x - 18y)$

2 Cada uno de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles mide 10 pulgadas. ¿Cuál es la longitud de la hipotenusa de este triángulo, a la *décima de una pulgada más cercana*?

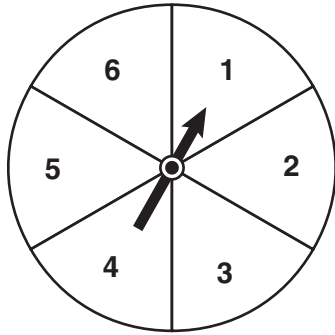
- (1) 6.3    (3) 14.1  
(2) 7.1    (4) 17.1

3 La expresión  $\frac{12w^9y^3}{-3w^3y^3}$  es equivalente a

- (1)  $-4w^6$     (3)  $9w^6$   
(2)  $-4w^3y$     (4)  $9w^3y$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

4 La ruleta que se muestra en el siguiente diagrama está dividida en seis sectores iguales.



¿Qué resultado es el *menos* probable que ocurra si se gira una sola vez?

- (1) un número impar
- (2) un número primo
- (3) un cuadrado perfecto
- (4) un número divisible por 2

5 ¿Cuáles son los factores de la expresión  $x^2 + x - 20$ ?

- (1)  $(x + 5)$  y  $(x + 4)$
- (2)  $(x + 5)$  y  $(x - 4)$
- (3)  $(x - 5)$  y  $(x + 4)$
- (4)  $(x - 5)$  y  $(x - 4)$

6 ¿Cómo se expresa  $3\sqrt{250}$  en la forma radical más simple?

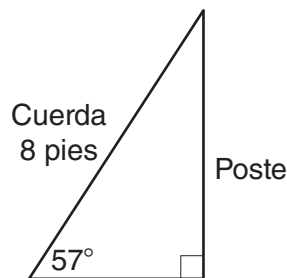
- (1)  $5\sqrt{10}$
- (2)  $8\sqrt{10}$
- (3)  $15\sqrt{10}$
- (4)  $75\sqrt{10}$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

7 Se está realizando una encuesta para determinar cuál es el candidato de la junta directiva escolar que mejor serviría a la comunidad de Yonkers. ¿Qué grupo, al ser encuestado al azar, produciría probablemente los resultados más parciales (más sesgada)?

- (1) 15 empleados del distrito escolar de Yonkers
- (2) 25 personas que pasan en automóvil por la escuela secundaria Yonkers
- (3) 75 personas que ingresan en una tienda de comestibles de Yonkers
- (4) 100 personas que visitan el centro comercial de Yonkers

8 Se ata una cuerda de 8 pies desde la punta de un poste hasta una estaca en el piso, como se muestra en el siguiente diagrama.



Si la cuerda forma un ángulo de  $57^\circ$  con respecto al piso, ¿cuál es la altura del poste, a la *décima de un pie más cercana*?

- (1) 4.4
- (2) 6.7
- (3) 9.5
- (4) 12.3

9 ¿De cuántas maneras diferentes se pueden acomodar cinco libros en un estante?

- (1) 5
- (2) 15
- (3) 25
- (4) 120

Utilice este espacio  
para sus cálculos.

10 ¿Cuál es la pendiente de la línea que pasa a través de los puntos  $(-2,4)$  y  $(3,6)$ ?

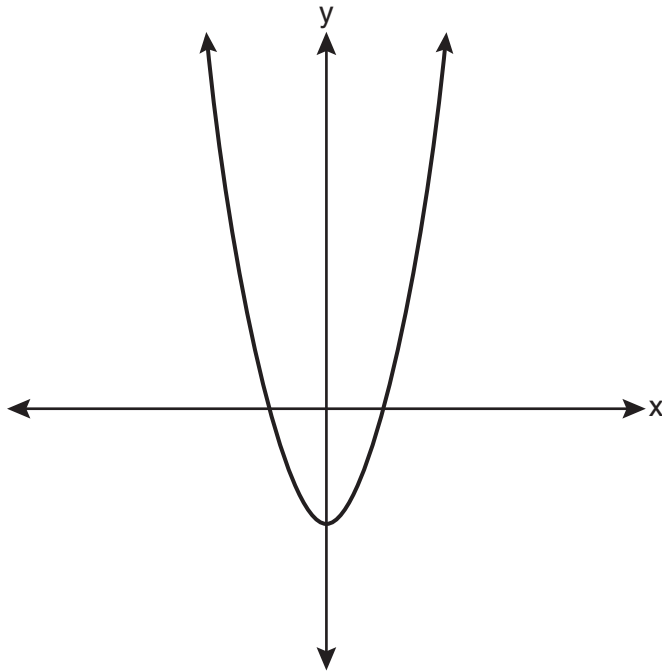
(1)  $-\frac{5}{2}$

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

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

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

11 ¿Qué tipo de función está representada en el gráfico que se muestra a continuación?



(1) de valor absoluto

(3) lineal

(2) exponencial

(4) cuadrática

12 ¿Qué ecuación representa una línea paralela al eje  $y$ ?

(1)  $y = x$

(3)  $x = -y$

(2)  $y = 3$

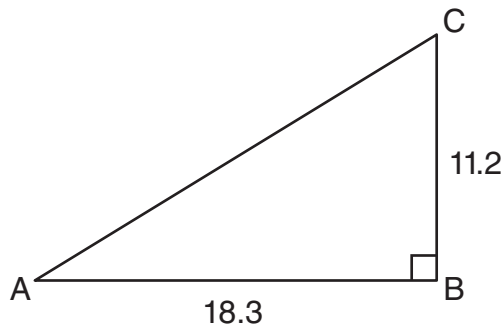
(4)  $x = -4$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**13** Melissa graficó la ecuación  $y = x^2$  y Dave graficó la ecuación  $y = -3x^2$  en la misma gráfica de coordenadas. ¿Cuál es la relación entre los gráficos que trazaron Melissa y Dave?

- (1) El gráfico de Dave es más ancho y se abre en dirección opuesta en relación con el gráfico de Melissa.
- (2) El gráfico de Dave es más angosto y se abre en dirección opuesta en relación con el gráfico de Melissa.
- (3) El gráfico de Dave es más ancho y está ubicado tres unidades más abajo en relación con el gráfico de Melissa.
- (4) El gráfico de Dave es más angosto y está ubicado tres unidades a la izquierda en relación con el gráfico de Melissa.

**14** En el triángulo rectángulo  $ABC$  que se muestra a continuación,  $AB = 18.3$  y  $BC = 11.2$ .



¿Cuál es la medida del  $\angle A$ , a la *décima de un grado más cercana*?

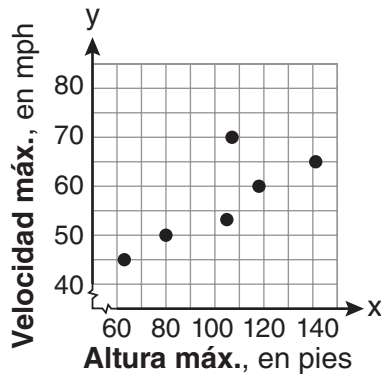
- |          |          |
|----------|----------|
| (1) 31.5 | (3) 52.3 |
| (2) 37.7 | (4) 58.5 |

Utilice este espacio para sus cálculos.

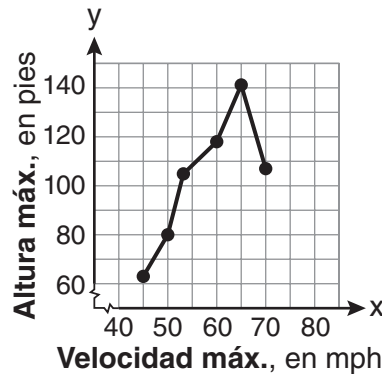
15 La velocidad y la altura máximas de varias montañas rusas de América del Norte se muestran en la siguiente tabla.

<b>Velocidad máxima,</b> en mph, (x)	45	50	54	60	65	70
<b>Altura máxima,</b> en pies, (y)	63	80	105	118	141	107

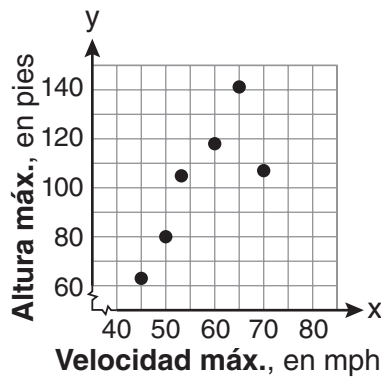
¿Qué gráfico representa un diagrama de dispersión correcto de los datos?



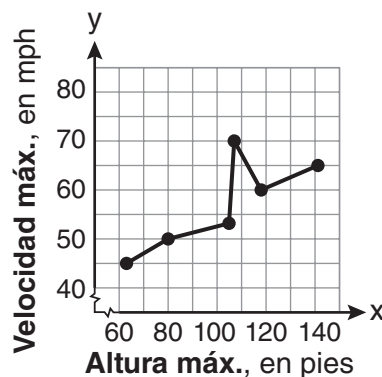
(1)



(3)



(2)



(4)

16 ¿Qué conjunto de pares ordenados representa una función?

(1)  $\{(0,4), (2,4), (2,5)\}$

(3)  $\{(4,1), (6,2), (6,3), (5,0)\}$

(2)  $\{(6,0), (5,0), (4,0)\}$

(4)  $\{(0,4), (1,4), (0,5), (1,5)\}$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**17** Un excursionista camina 12.8 millas desde las 9:00 a.m. hasta el mediodía. Caminó 17.2 millas más desde la 1:00 p.m. hasta las 6:00 p.m. ¿Cuál es la velocidad promedio de toda la caminata, en millas por hora?

- (1) 3.75                                      (3) 4.27  
(2) 3.86                                      (4) 7.71

**18** ¿Qué par ordenado es una solución del sistema de ecuaciones  $y = x + 3$  y  $y = x^2 - x$ ?

- (1) (6,9)                                      (3) (3,-1)  
(2) (3,6)                                      (4) (2,5)

**19** ¿Qué expresión verbal se puede representar mediante  $2(x - 5)$ ?

- (1) 5 menos que 2 veces  $x$   
(2) 2 multiplicado por  $x$  menos que 5  
(3) el doble de la diferencia de  $x$  y 5  
(4) el producto de 2 y  $x$ , menos 5

**20** Se calcula que las dimensiones de un rectángulo son 12.2 pulgadas por 11.8 pulgadas. Las dimensiones reales son 12.3 pulgadas por 11.9 pulgadas. ¿Cuál es el error relativo, a la *diezmilésima más cercana*, al calcular el área del rectángulo?

- (1) 0.0168                                      (3) 0.0165  
(2) 0.0167                                      (4) 0.0164



**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**21** Un ejemplo de una expresión algebraica es

(1)  $y = mx + b$

(3)  $2x + 3y \leq 18$

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

(4)  $(x + y)(x - y) = 25$

**22** Un estudio demostró que una disminución en el costo de las zanahorias generó un aumento en la cantidad de zanahorias vendidas. ¿Qué enunciado describe mejor esta relación?

(1) correlación positiva y relación causal

(2) correlación negativa y relación causal

(3) correlación positiva y relación no causal

(4) correlación negativa y relación no causal

**23** Dado:  $A = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$$

¿Cuál es la unión de los conjuntos  $A$  y  $B$ ?

(1)  $\{6\}$

(3)  $\{2, 3, 4, 8, 9, 10, 15\}$

(2)  $\{6, 12\}$

(4)  $\{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15\}$

**24** El valor de un automóvil que se compró a \$20,000 disminuyó a razón de 12% por año. ¿Cuál será el valor del auto después de 3 años?

(1) \$12,800.00

(3) \$17,600.00

(2) \$13,629.44

(4) \$28,098.56

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**25** ¿Para cuál conjunto de valores de  $x$ , la ecuación algebraica

$$\frac{x^2 - 16}{x^2 - 4x - 12} \text{ es indefinida?}$$

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

**26** Michael es 25 años menor que su padre. La suma de sus edades es 53. ¿Qué edad tiene Michael?

- (1) 14    (3) 28  
(2) 25    (4) 39

**27** ¿Cuál es el producto de  $(6 \times 10^3)$ ,  $(4.6 \times 10^5)$  y  $(2 \times 10^{-2})$  expresado en notación científica?

- (1)  $55.2 \times 10^6$                                       (3)  $55.2 \times 10^7$   
(2)  $5.52 \times 10^7$                                       (4)  $5.52 \times 10^{10}$

**28** ¿Qué notación describe  $\{1, 2, 3\}$ ?

- (1)  $\{x | 1 \leq x < 3, \text{ donde } x \text{ es un número entero}\}$   
(2)  $\{x | 0 < x \leq 3, \text{ donde } x \text{ es un número entero}\}$   
(3)  $\{x | 1 < x < 3, \text{ donde } x \text{ es un número entero}\}$   
(4)  $\{x | 0 \leq x \leq 3, \text{ donde } x \text{ es un número entero}\}$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**29** ¿Cómo se expresa  $\frac{7}{12x} - \frac{y}{6x^2}$  en la forma más simple?

(1)  $\frac{7-y}{6x}$

(3)  $-\frac{7y}{12x^2}$

(2)  $\frac{7-y}{12x-6x^2}$

(4)  $\frac{7x-2y}{12x^2}$

**30** Cuando  $5x + 4y$  se le resta a  $5x - 4y$ , la diferencia es

(1) 0

(3)  $8y$

(2)  $10x$

(4)  $-8y$

---

## 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. [6]

31 El área de un rectángulo se representa mediante  $x^2 - 5x - 24$ . Si el ancho del rectángulo se representa mediante  $x - 8$ , exprese la longitud del rectángulo como un binomio.

32 A continuación se muestra un método para resolver  $5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$ . Identifique la propiedad utilizada para obtener *cada uno* de los dos pasos indicados.

$$5(x - 2) - 2(x - 5) = 9$$

(1)  $5x - 10 - 2x + 10 = 9$  (1) \_\_\_\_\_

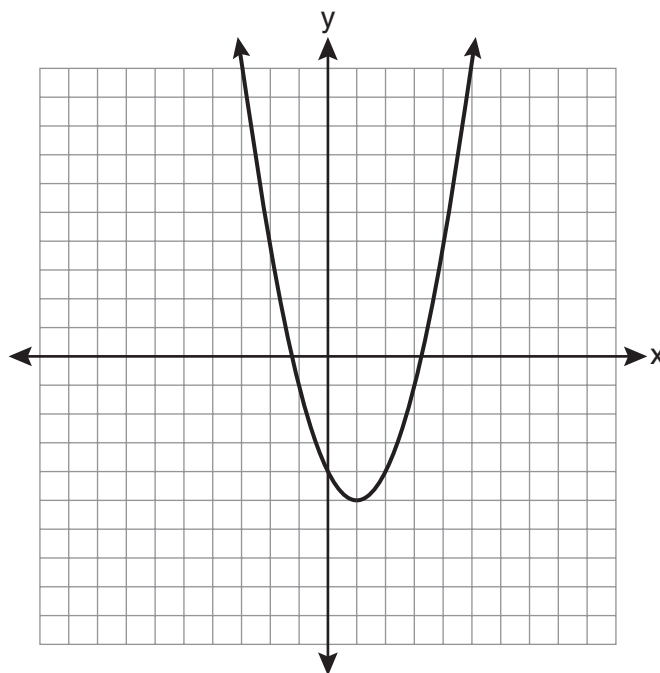
(2)  $5x - 2x - 10 + 10 = 9$  (2) \_\_\_\_\_

$$3x + 0 = 9$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

**33** Enuncie la ecuación del eje de simetría y las coordenadas del vértice de la parábola graficada a continuación.



### 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. [9]**

**34** Dada la siguiente lista de calificaciones de los estudiantes en un examen: 5, 12, 7, 15, 20, 14, 7

Determine la mediana de estos resultados.

Determine el modo de estos resultados.

El maestro decide ajustar estos resultados añadiendo tres puntos a cada resultado. Explique el efecto, si lo hay, que esto tendrá en la mediana y el modo de estos resultados.

**35** Chelsea tiene \$45 para gastar en la feria. Gasta \$20 en la entrada y \$15 en refrigerios. Ella quiere participar en un juego que cuesta \$0.65 por vez. Escriba una desigualdad para encontrar la cantidad máxima de veces,  $x$ , que Chelsea puede participar en el juego.

Usando esta desigualdad, determine el número máximo de veces que Chelsea puede participar en el juego.



**36** Una caja de almacenamiento de plástico con forma de prisma rectangular tiene una longitud de  $x + 3$ , un ancho de  $x - 4$  y una altura de 5.

Represente el área de la superficie de la caja como un trinomio en términos de  $x$ .

#### 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. [12]

37 Resuelva algebraicamente el valor de  $x$ :  $\frac{3}{4} = \frac{-(x + 11)}{4x} + \frac{1}{2x}$

**38** El conjunto que Jennifer usa para asistir a la escuela consta de una prenda para la parte superior, una prenda para la parte inferior y zapatos. Las opciones posibles se indican a continuación.

Prendas para la parte superior: camiseta, blusa, suéter

Prendas para la parte inferior: pantalones vaqueros, falda,  
pantalones capri

Zapatos: chancletas, zapatillas

Enumere el espacio muestral o dibuje un diagrama de árbol para representar todos los posibles conjuntos que constan de un tipo de prenda para la parte superior, un tipo de prenda para la parte inferior y un par de zapatos.

Determine cuántos conjuntos diferentes constan de pantalones vaqueros y chancletas.

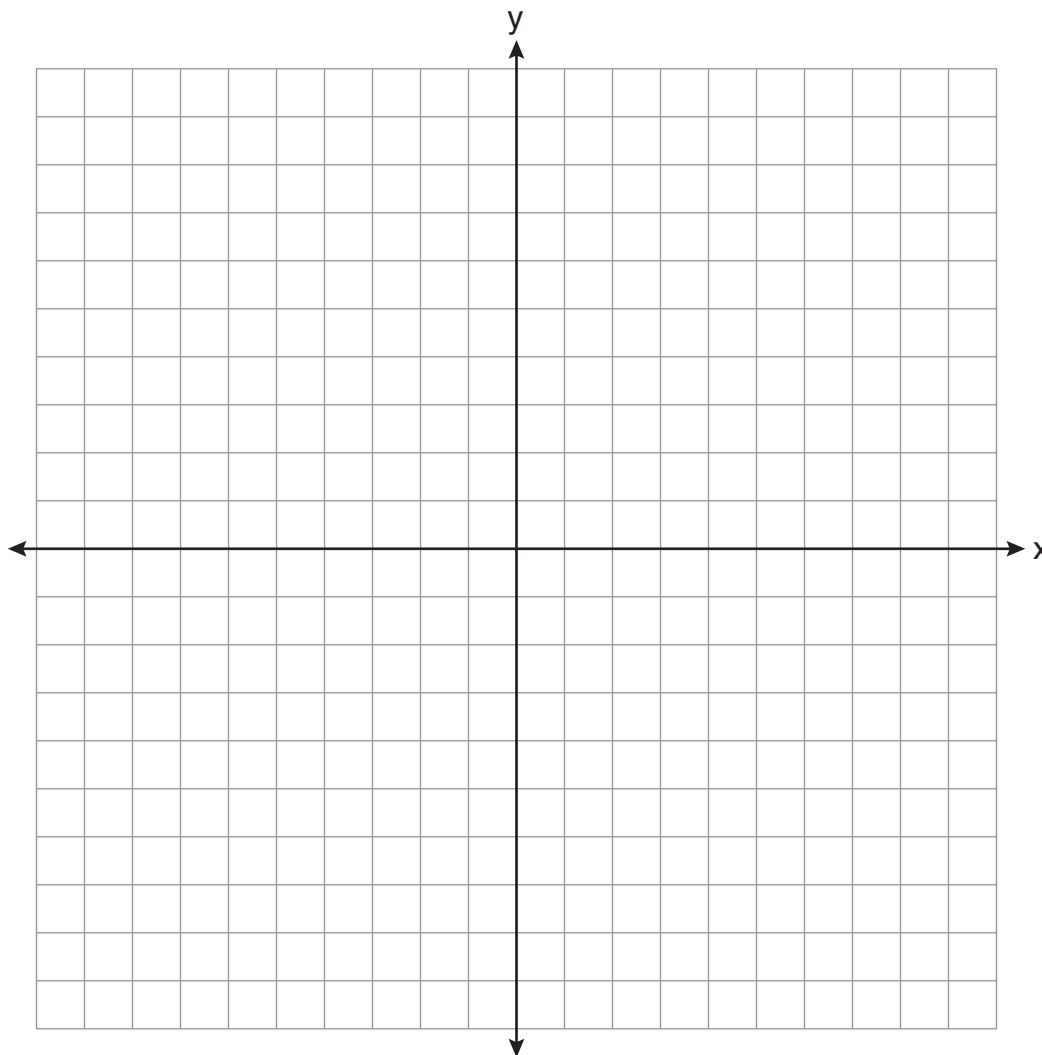
Determine cuántos conjuntos diferentes *no* incluyen un suéter.

**39** Resuelva el siguiente sistema de desigualdades gráficamente en el conjunto de ejes a continuación.

$$3x + y < 7$$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 4$$

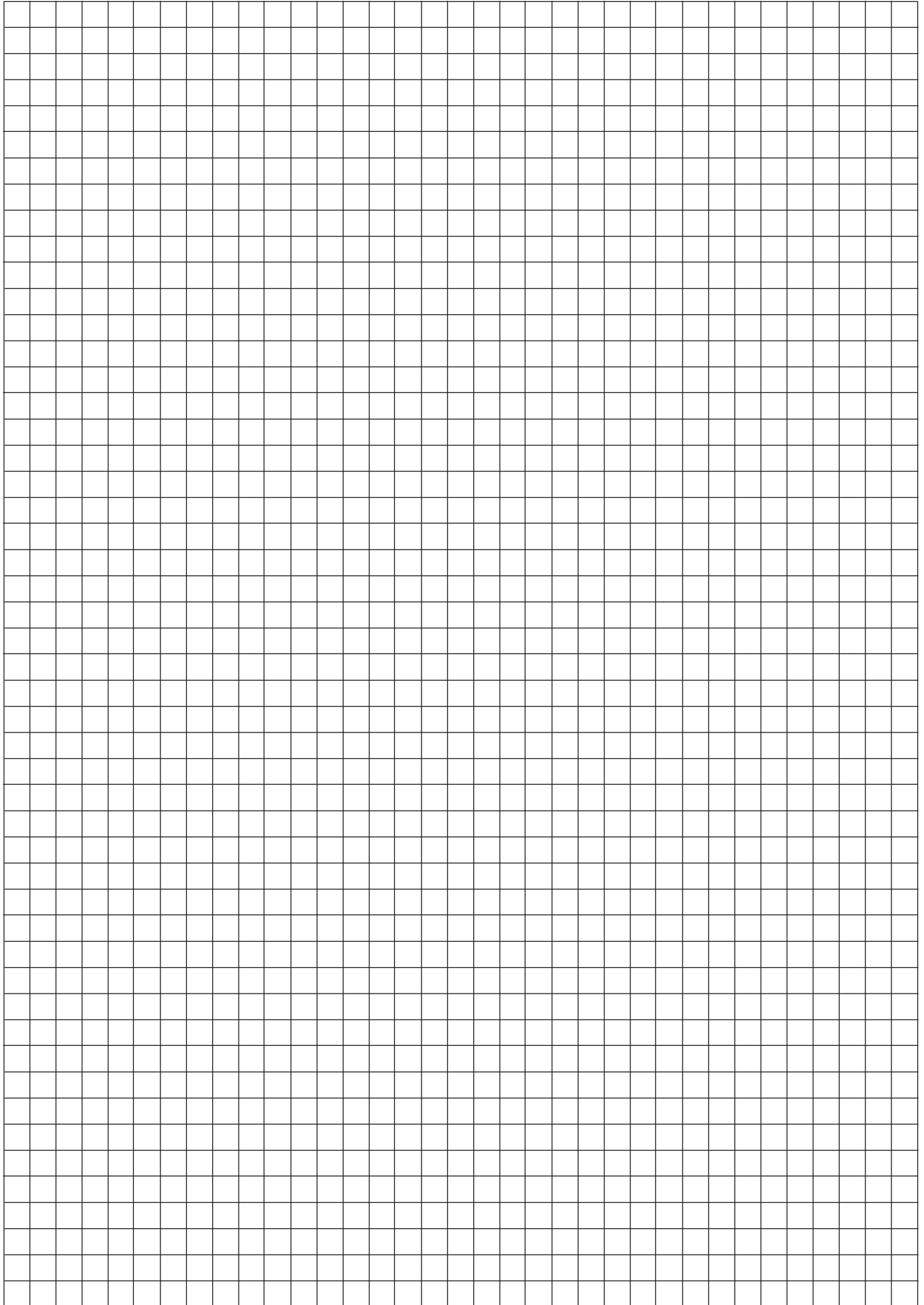
Escriba las coordenadas de un punto en el conjunto de soluciones.



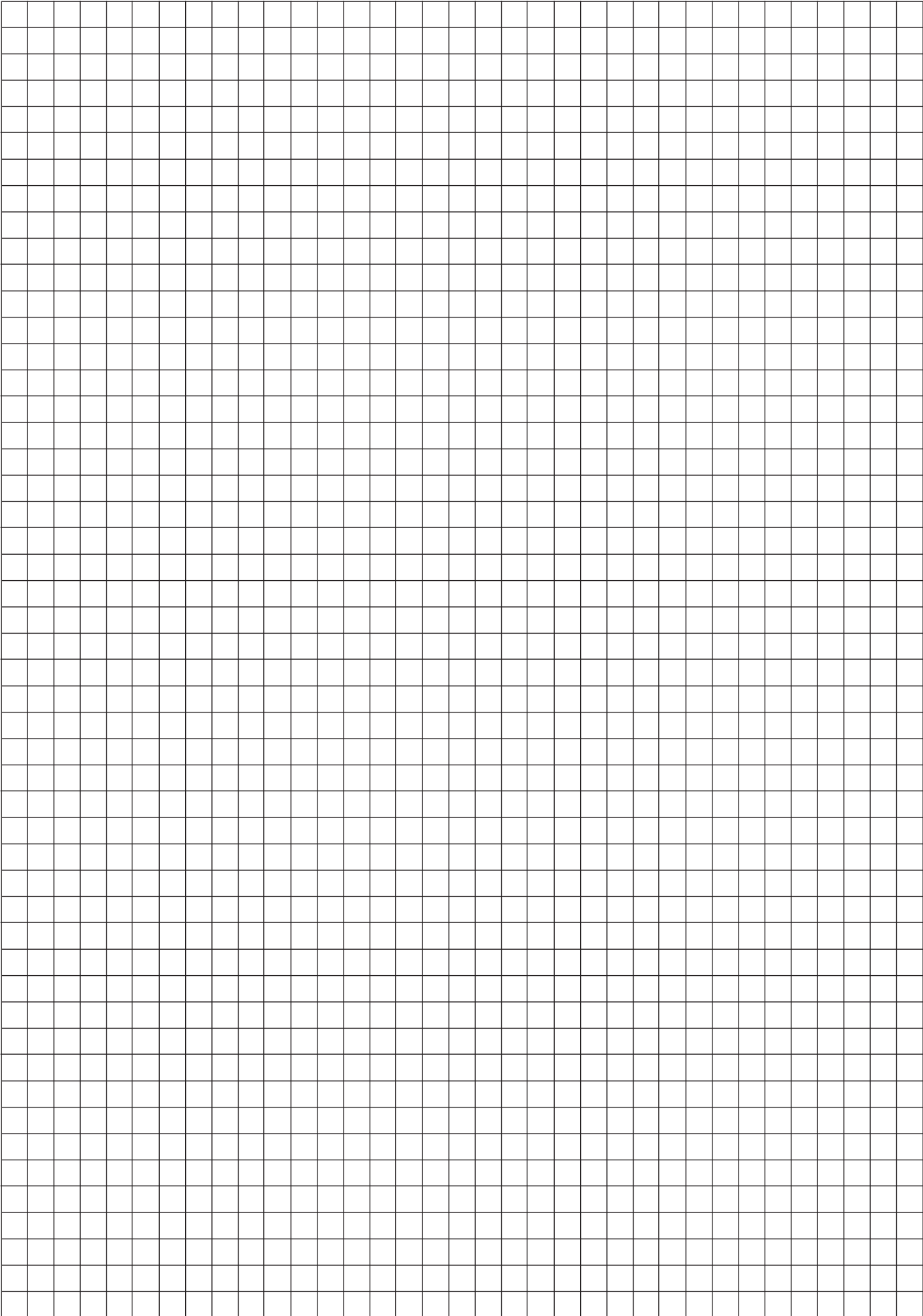
**Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.**

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

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

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

