

# ÁLGEBRA INTEGRADA

**Viernes, 18 de junio de 2010 — 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. Luego pase a la última página de este folleto; esta es la hoja de respuestas para la Parte I. Doble la última página a lo largo de las perforaciones, despacio y con mucho cuidado, desprenda la hoja de respuestas. Luego llene el encabezado de 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 en 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 Dado:

Conjunto  $U = \{S, O, P, H, I, A\}$

Conjunto  $B = \{A, I, O\}$

Si el conjunto  $B$  es un subconjunto del conjunto  $U$ , ¿cuál es el complemento del conjunto  $B$ ?

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (1) $\{O, P, S\}$ | (3) $\{A, H, P\}$ |
| (2) $\{I, P, S\}$ | (4) $\{H, P, S\}$ |

2 ¿Cuántos sándwiches diferentes de un mismo tipo de queso, un condimento y un tipo de pan se pueden preparar con cinco tipos diferentes de queso, dos condimentos y tres tipos de panes distintos?

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) 10 | (3) 15 |
| (2) 13 | (4) 30 |

3 La suma de  $4x^3 + 6x^2 + 2x - 3$  y  $3x^3 + 3x^2 - 5x - 5$  es

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| (1) $7x^3 + 3x^2 - 3x - 8$ | (3) $7x^3 + 9x^2 - 3x - 8$   |
| (2) $7x^3 + 3x^2 + 7x + 2$ | (4) $7x^6 + 9x^4 - 3x^2 - 8$ |

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

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

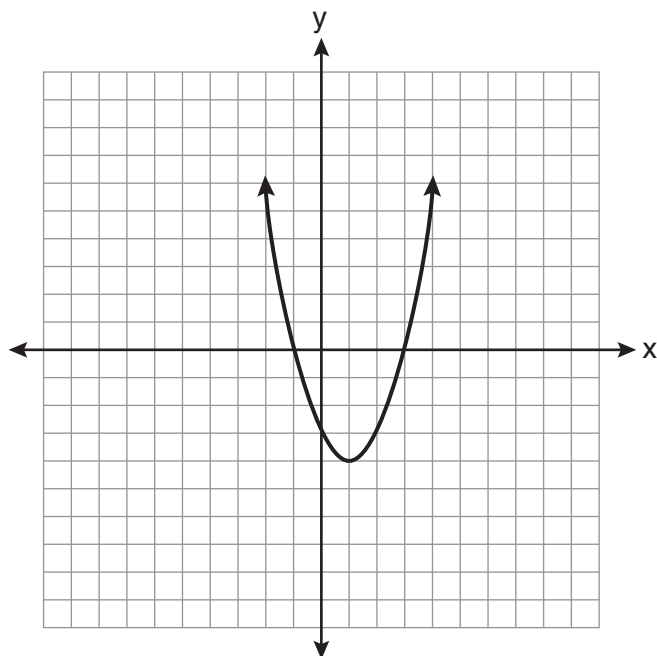
(1)  $\frac{1}{5}$

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

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

(4) 5

5 ¿Cuáles son el vértice y el eje de simetría de la parábola que se muestra en el siguiente diagrama?



(1) vértice:  $(1, -4)$ ; eje de simetría:  $x = 1$

(2) vértice:  $(1, -4)$ ; eje de simetría:  $x = -4$

(3) vértice:  $(-4, 1)$ ; eje de simetría:  $x = 1$

(4) vértice:  $(-4, 1)$ ; eje de simetría:  $x = -4$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

- 6 Tres estudiantes de penúltimo año de secundaria, Reese, Matthew y Chris, se están postulando para presidente del consejo estudiantil. Se realizó una encuesta una semana antes de las elecciones en la que se preguntaba a 40 estudiantes por qué candidato votarían en la elección. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

| Nombre del candidato | Cantidad de estudiantes que apoyan al candidato |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| Reese                | 15                                              |
| Matthew              | 13                                              |
| Chris                | 12                                              |

Basándose en la tabla, ¿cuál es la probabilidad de que un estudiante vote por Reese?

- (1)  $\frac{1}{3}$  (3)  $\frac{3}{8}$   
(2)  $\frac{3}{5}$  (4)  $\frac{5}{8}$

- 7 ¿Qué ecuación lineal representa una línea que contiene el punto (1,3)?

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

- 8 La expresión  $\sqrt{72} - 3\sqrt{2}$  escrita en la forma radical más simple es

- (1)  $5\sqrt{2}$  (3)  $3\sqrt{2}$   
(2)  $3\sqrt{6}$  (4)  $\sqrt{6}$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**9** En  $\triangle ABC$ , la medida de  $\angle B = 90^\circ$ ,  $AC = 50$ ,  $AB = 48$  y  $BC = 14$ .  
¿Qué razón representa la tangente de  $\angle A$ ?

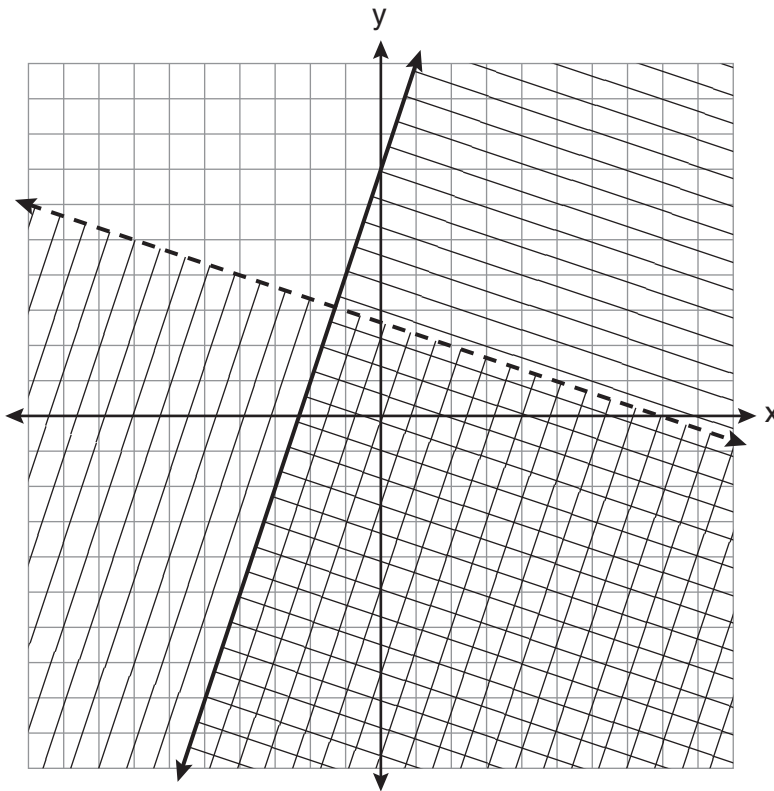
(1)  $\frac{14}{50}$

(3)  $\frac{48}{50}$

(2)  $\frac{14}{48}$

(4)  $\frac{48}{14}$

**10** ¿Qué par ordenado se encuentra en el conjunto de soluciones del sistema de desigualdades lineales que se grafica a continuación?



(1) (1,-4)

(3) (5,3)

(2) (-5,7)

(4) (-7,-2)

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**11** ¿Qué tabla *no* muestra información o datos sobre las dos variables que se relacionan entre sí?

(1)

| <b>Altura</b><br>(pulgadas) | <b>Peso</b><br>(libras) |
|-----------------------------|-------------------------|
| 39                          | 50                      |
| 48                          | 70                      |
| 60                          | 90                      |

(2)

| <b>Galones</b> | <b>Millas conducidas</b> |
|----------------|--------------------------|
| 15             | 300                      |
| 20             | 400                      |
| 25             | 500                      |

(3)

| <b>Promedio de la encuesta</b> | <b>Frecuencia</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| 70                             | 12                |
| 80                             | 15                |
| 90                             | 6                 |

(4)

| <b>Velocidad</b><br>(mph) | <b>Distancia</b><br>(millas) |
|---------------------------|------------------------------|
| 40                        | 80                           |
| 50                        | 120                          |
| 55                        | 150                          |

**12** ¿Cuál es la solución del sistema de ecuaciones  $c + 3d = 8$  y  $c = 4d - 6$ ?

(1)  $c = -14, d = -2$

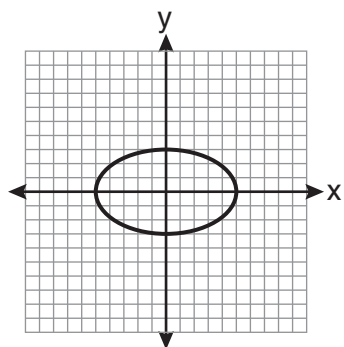
(3)  $c = 2, d = 2$

(2)  $c = -2, d = 2$

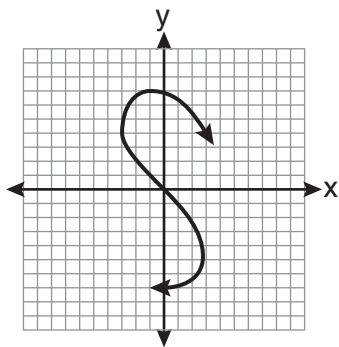
(4)  $c = 14, d = -2$

13 ¿Qué gráfico representa una función?

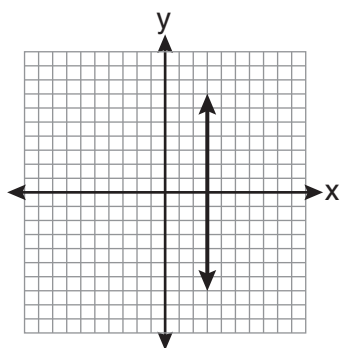
Utilice este espacio  
para sus cálculos.



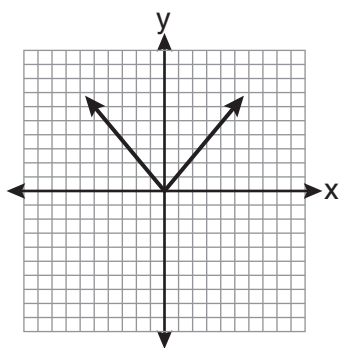
(1)



(3)



(2)



(4)

14 La expresión algebraica  $\frac{x-2}{x^2-9}$  es indefinida cuando  $x$  es

(1) 0

(3) 3

(2) 2

(4) 9

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

- 15** Los gráficos de las ecuaciones  $y = 2x - 7$  e  $y - kx = 7$  son paralelos cuando  $k$  es igual a

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

- 16** ¿Qué expresión verbal está representada por  $\frac{1}{2}(n - 3)$ ?

- (1) la mitad de  $n$  reducida por 3  
(2) la mitad de  $n$  sustraída de 3  
(3) la diferencia de la mitad de  $n$  y 3  
(4) la mitad de la diferencia de  $n$  y 3

- 17** La clase de estudiantes de primer año organizó una campaña de recolección de alimentos enlatados durante 12 semanas. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

**Resultados de la campaña de recolección de alimentos enlatados**

| Semana            | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Cantidad de latas | 20 | 35 | 32 | 45 | 58 | 46 | 28 | 23 | 31 | 79 | 65 | 62 |

¿Qué número representa el segundo cuartil de la cantidad de latas de alimentos recolectadas?

- (1) 29.5 (3) 40  
(2) 30.5 (4) 60

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**18** ¿Qué expresión representa  $\frac{-14a^2c^8}{7a^3c^2}$  en la forma más simple?

(1)  $-2ac^4$

(3)  $\frac{-2c^4}{a}$

(2)  $-2ac^6$

(4)  $\frac{-2c^6}{a}$

**19** ¿Qué valor de  $x$  es la solución de  $\frac{x}{3} + \frac{x+1}{2} = x$ ?

(1) 1

(3) 3

(2) -1

(4) -3

**20** Cuando se sustrae 36 del cuadrado de un número, el resultado es cinco veces el número. ¿Cuál es la solución positiva?

(1) 9

(3) 3

(2) 6

(4) 4

**21** ¿Qué notación por intervalos representa el conjunto de todos los números mayores o iguales a 5 y menores de 12?

(1)  $[5, 12)$

(3)  $(5, 12)$

(2)  $(5, 12]$

(4)  $[5, 12]$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

- 22** Cuatrocientos conductores con licencia participaron en la encuesta del club de matemáticas sobre los hábitos de conducir. La siguiente tabla muestra la cantidad de conductores encuestados en cada grupo de edades.

**Edades de las personas encuestadas  
sobre hábitos de conducción**

| <b>Grupo de edades</b> | <b>Cantidad de conductores</b> |
|------------------------|--------------------------------|
| 16–25                  | 150                            |
| 26–35                  | 129                            |
| 36–45                  | 33                             |
| 46–55                  | 57                             |
| 56–65                  | 31                             |

¿Qué enunciado describe mejor una conclusión basada en los datos de la tabla?

- (1) Puede ser parcial porque no se encuestó a nadie menor de 16 años.
- (2) Sería imparcial porque se encuestó a diferentes grupos de edades.
- (3) Sería imparcial porque los estudiantes del club de matemáticas realizaron la encuesta.
- (4) Puede ser parcial porque la mayoría de los conductores encuestados estaban entre los intervalos de menor edad.

- 23** Una fórmula que se usa para calcular la velocidad es  $v = \frac{1}{2}at^2$ . ¿Qué es  $a$  expresado en términos de  $v$  y  $t$ ?

- (1)  $a = \frac{2v}{t}$
- (2)  $a = \frac{2v}{t^2}$
- (3)  $a = \frac{v}{t}$
- (4)  $a = \frac{v}{2t^2}$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**24** ¿Cuál es la suma de  $\frac{-x+7}{2x+4}$  y  $\frac{2x+5}{2x+4}$ ?

(1)  $\frac{x+12}{2x+4}$

(3)  $\frac{x+12}{4x+8}$

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

(4)  $\frac{3x+12}{4x+8}$

**25** Steve corrió una distancia de 150 metros en  $1\frac{1}{2}$  minutos. ¿Cuál es su velocidad en metros por hora?

(1) 6

(3) 100

(2) 60

(4) 6,000

**26** ¿Cuántas reorganizaciones de tres letras diferentes se pueden formar usando las letras en la palabra *ABSOLUTE* si cada letra se usa una sola vez?

(1) 56

(3) 168

(2) 112

(4) 336

**27** Realizada completamente la descomposición factorial, la expresión  $3x^2 - 3x - 18$  es equivalente a

(1)  $3(x^2 - x - 6)$

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

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

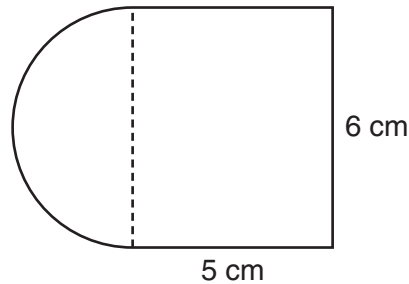
(4)  $(3x + 6)(x - 3)$

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**28** ¿Qué cuadrante estará completamente sombreado en el gráfico de la desigualdad  $y \leq 2x$ ?

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

**29** Una figura está compuesta por un rectángulo y un semicírculo como se muestra en el siguiente diagrama.



¿Cuál es el área de la figura, a la *décima más cercana de un centímetro cuadrado*?

- (1) 39.4
- (2) 44.1
- (3) 48.8
- (4) 58.3

**30** El valor,  $y$ , de una inversión de \$15,000 a  $x$  años se representa mediante la ecuación  $y = 15000(1.2)^{\frac{x}{3}}$ . ¿Cuál es la ganancia (interés) de una inversión a 6 años?

- (1) \$6,600
  - (2) \$10,799
  - (3) \$21,600
  - (4) \$25,799
-

## Parte II

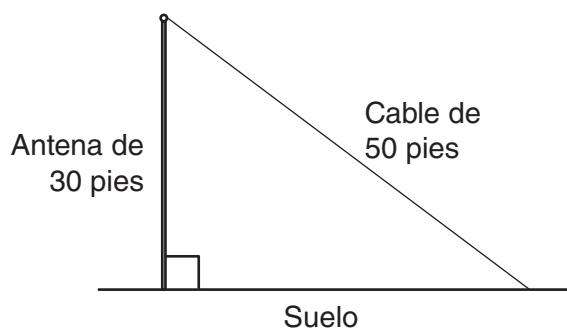
Responda las 3 preguntas de esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 créditos. Indique claramente los pasos necesarios, incluyendo apropiadamente las sustituciones de fórmulas, diagramas, gráficos, tablas, etc. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta sin demostrar el trabajo recibirá solamente 1 crédito. [6]

- 31 Alexis calcula el área de la superficie de una caja de regalo en 600 pulgadas cuadradas. El área de la superficie real de la caja de regalo es de 592 pulgadas cuadradas. Encuentre el error relativo en el cálculo de Alexis expresado como decimal a la *milésima más cercana*.

**32** Realice la operación que se indica:  $-6(a - 7)$

Mencione el nombre de la propiedad usada.

- 33** Una empresa de comunicaciones está construyendo una antena de 30 pies para emitir transmisiones de teléfonos celulares. Como se muestra en el siguiente diagrama, se usa un cable de 50 pies desde la parte superior de la antena hasta el suelo para estabilizar la antena.



Encuentre, al *grado más cercano*, la medida del ángulo que hace el cable con el suelo.

### 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 Dado:  $A = \{18, 6, -3, -12\}$

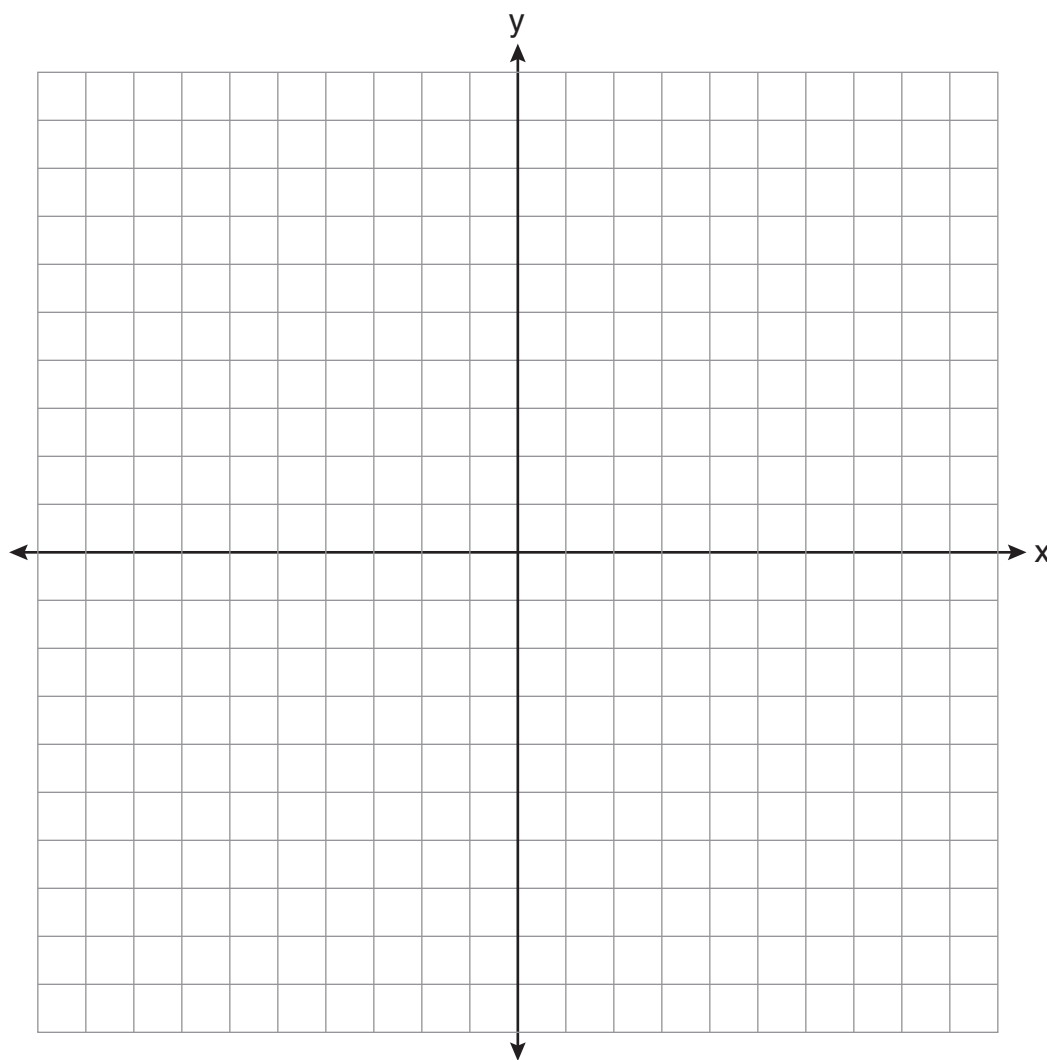
Determine todos los elementos del conjunto A que están en la solución de la desigualdad  $\frac{2}{3}x + 3 < -2x - 7$ .

**35** Dibuje el gráfico y marque las siguientes ecuaciones en el conjunto de ejes a continuación.

$$y = |x|$$

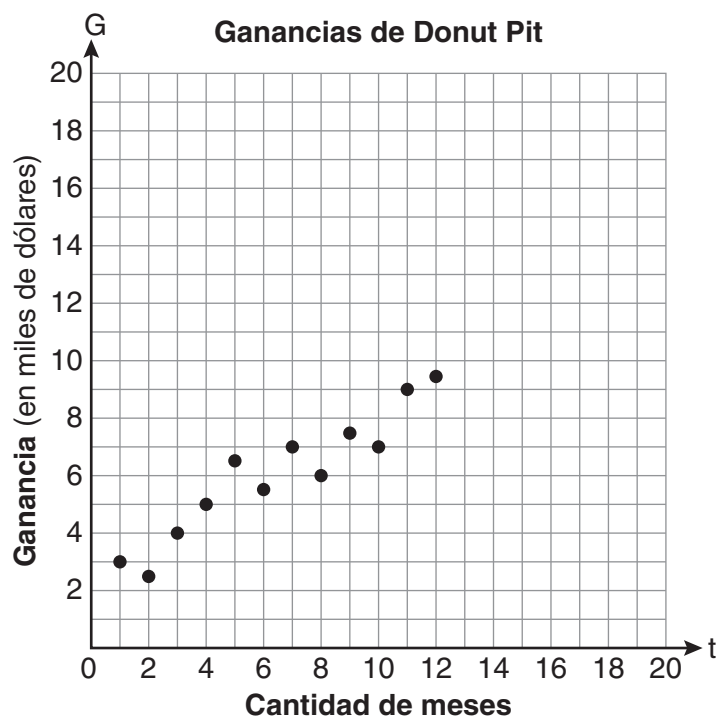
$$y = \left| \frac{1}{2}x \right|$$

Explique cómo la *disminución* del coeficiente de  $x$  afecta la gráfica de la ecuación  $y = |x|$ .



- 36** Megan y Bryce inauguraron una nueva tienda llamada Donut Pit. Su objetivo es llegar a una ganancia de \$20,000 en el mes 18 del negocio. La siguiente tabla y el siguiente diagrama de dispersión representan la ganancia,  $G$ , en miles de dólares, que hicieron durante los primeros 12 meses.

| $t$ (meses)                         | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $G$ (ganancia, en miles de dólares) | 3.0 | 2.5 | 4.0 | 5.0 | 6.5 | 5.5 | 7.0 | 6.0 | 7.5 | 7.0 | 9.0 | 9.5 |



Dibuje una línea de mejor encaje.

Usando la línea de mejor encaje, determine si Megan y Bryce alcanzarán su objetivo en el mes 18 del negocio.

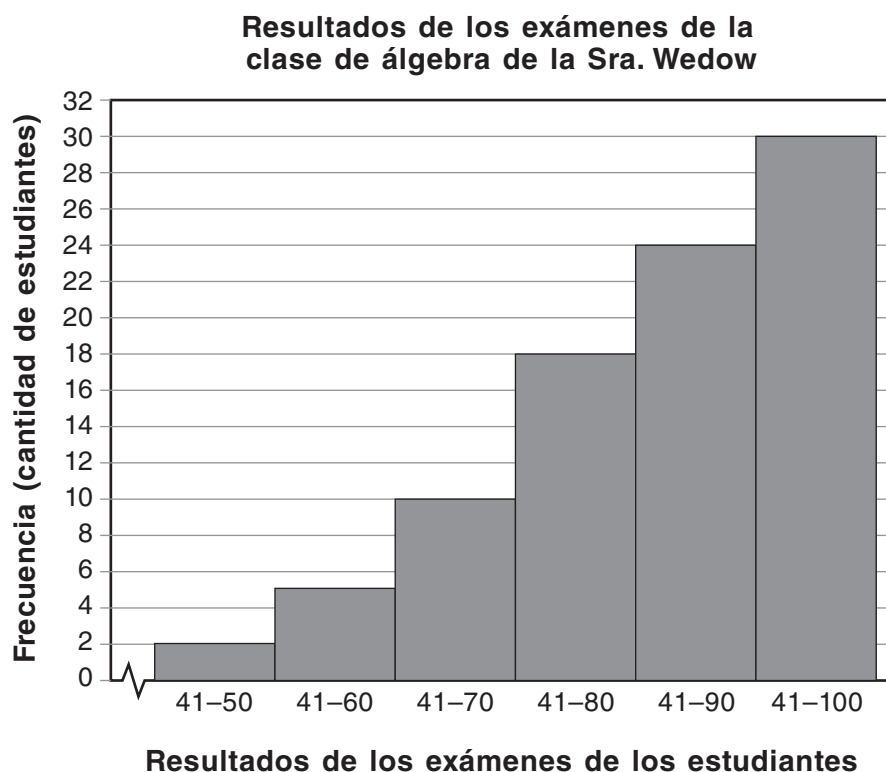
Justifique su respuesta.

#### 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 Exprese en la forma más simple:  $\frac{x^2 + 9x + 14}{x^2 - 49} \div \frac{3x + 6}{x^2 + x - 56}$

**38** El siguiente diagrama muestra un histograma de frecuencias acumulativas de los resultados de los exámenes de los estudiantes en la clase de álgebra de la Sra. Wedow.



Determine la cantidad total de estudiantes en la clase.

Determine cuántos estudiantes obtuvieron puntuaciones mayores de 70.

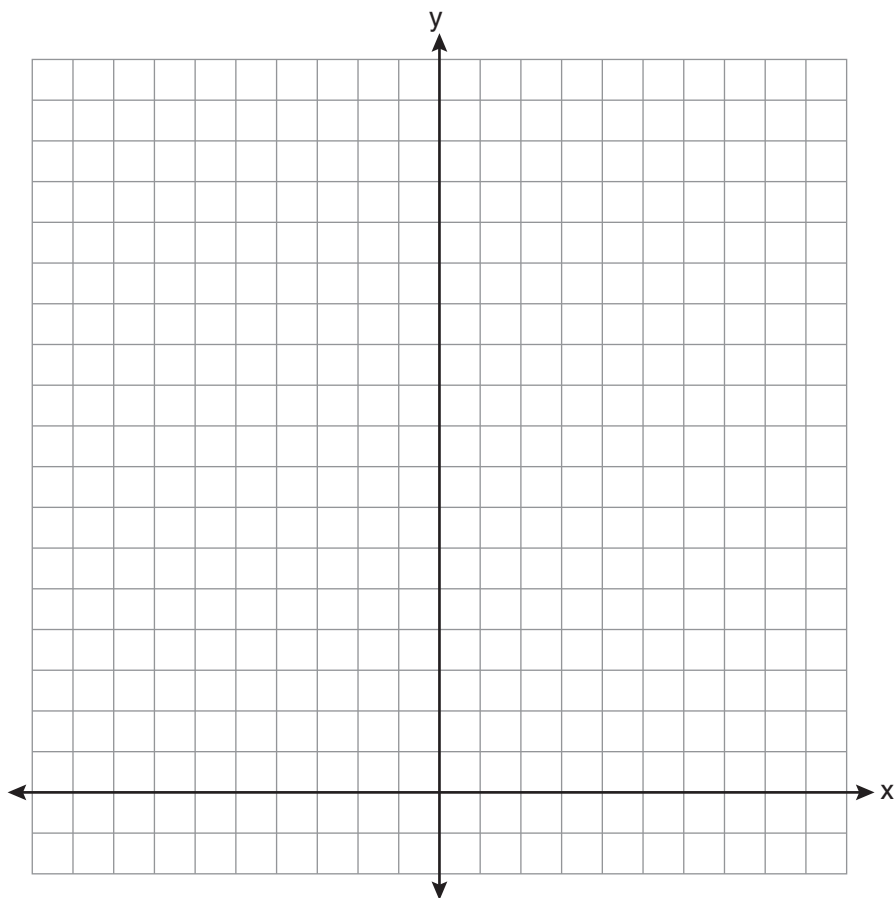
Mencione qué intervalo *de diez puntos* contiene la mediana.

Mencione qué *dos intervalos de diez puntos* contienen la misma frecuencia.

**39** En el siguiente conjunto de ejes, resuelva el siguiente sistema de ecuaciones de manera gráfica para todos los valores de  $x$  e  $y$ .

$$y = -x^2 - 4x + 12$$

$$y = -2x + 4$$





## 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

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

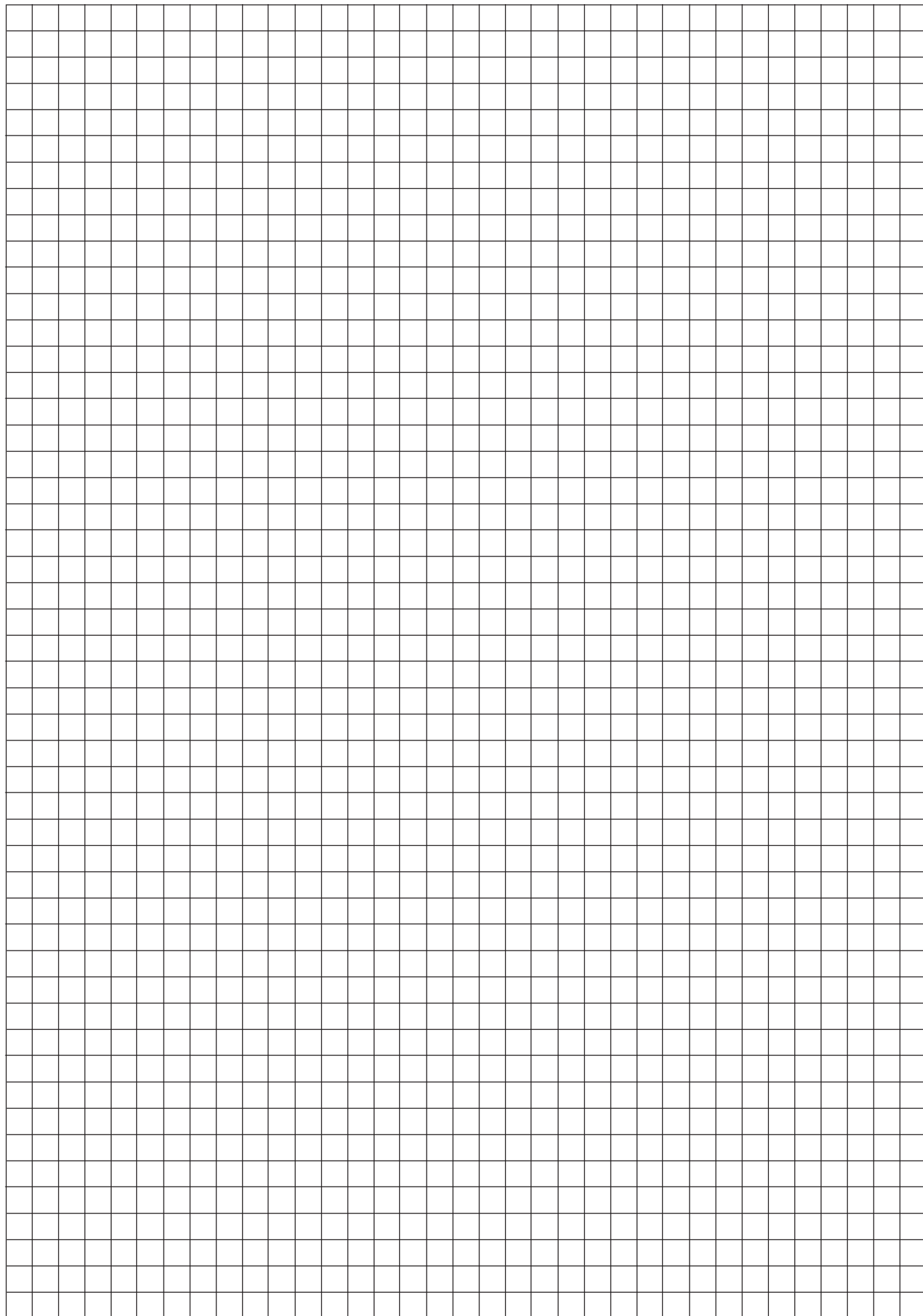
Desprender por la línea perforada

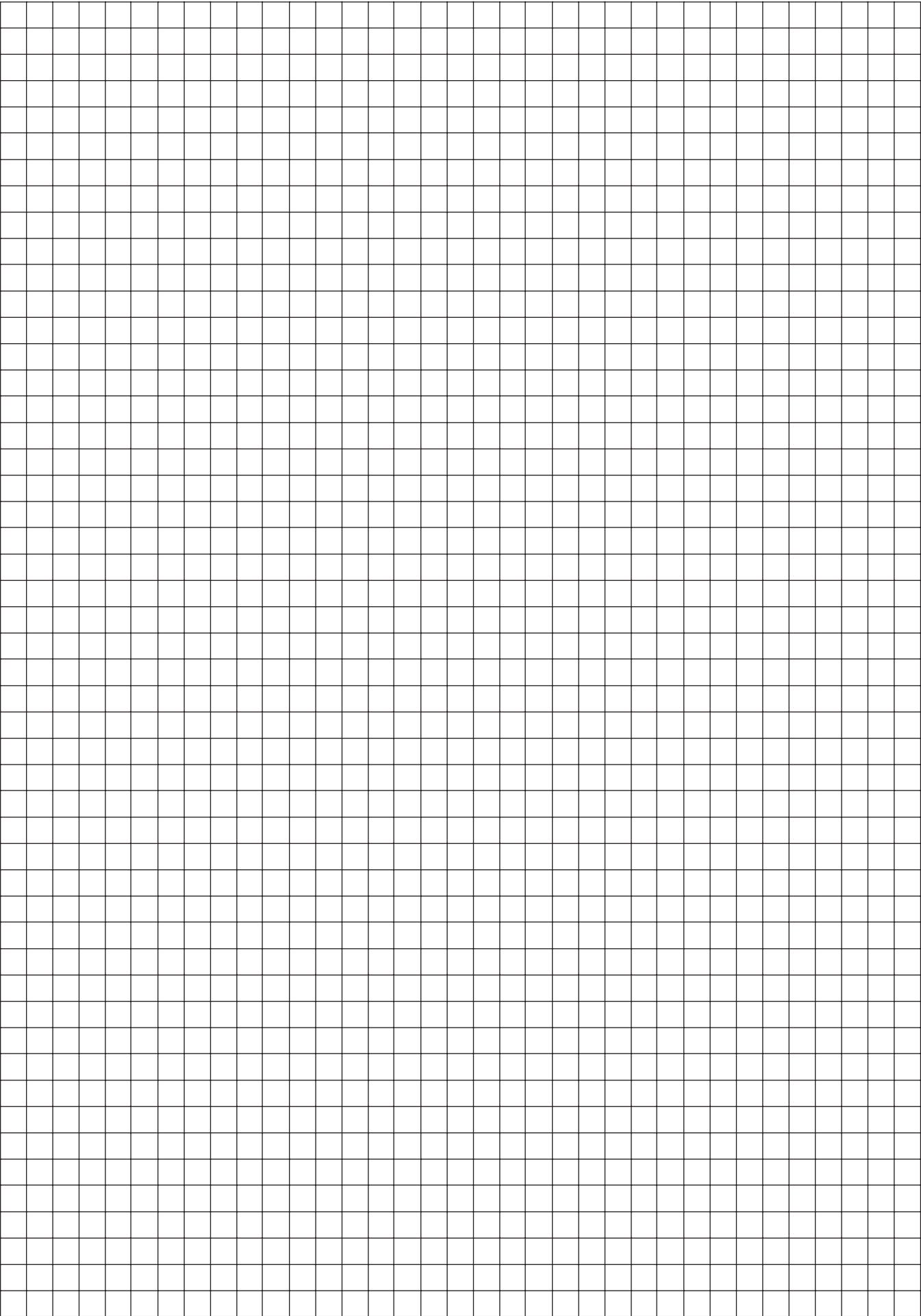
Desprender por la línea perforada

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

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada





Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

ÁLGEBRA INTEGRADA

Viernes, 18 de junio de 2010 — 1:15 a 4:15 p.m., solamente

HOJA DE RESPUESTAS

Estudiante ..... Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino Grado ....

Maestro ..... Escuela .....

Sus respuestas a la Parte I deberá escribirlas en esta hoja de respuestas.

Parte I

Conteste las 30 preguntas de esta parte.

|         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| 1 ..... | 9 .....  | 17 ..... | 25 ..... |
| 2 ..... | 10 ..... | 18 ..... | 26 ..... |
| 3 ..... | 11 ..... | 19 ..... | 27 ..... |
| 4 ..... | 12 ..... | 20 ..... | 28 ..... |
| 5 ..... | 13 ..... | 21 ..... | 29 ..... |
| 6 ..... | 14 ..... | 22 ..... | 30 ..... |
| 7 ..... | 15 ..... | 23 ..... |          |
| 8 ..... | 16 ..... | 24 ..... |          |

Sus respuestas para las Partes II, III y IV deberá escribirlas en el folleto de examen.

La siguiente declaración debe ser firmada cuando usted haya finalizado el examen.

Al terminar este examen declaro no haber tenido conocimiento ilegal previo sobre las preguntas del mismo o sus respuestas.  
Declaro también que durante el examen no di ni recibí ayuda para responder a las preguntas.

Firma

| INTEGRATED ALGEBRA |                |                |                           |
|--------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Question           | Maximum Credit | Credits Earned | Rater's/Scorer's Initials |
| Part I 1–30        | 60             |                |                           |
| Part II 31         | 2              |                |                           |
| 32                 | 2              |                |                           |
| 33                 | 2              |                |                           |
| Part III 34        | 3              |                |                           |
| 35                 | 3              |                |                           |
| 36                 | 3              |                |                           |
| Part IV 37         | 4              |                |                           |
| 38                 | 4              |                |                           |
| 39                 | 4              |                |                           |
| Maximum Total      | 87             |                |                           |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Rater's/Scorer's Name<br>(minimum of three) |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |
|                                             |

Total Raw Score

Checked by

Scale Score  
(from conversion chart)