

# ÁLGEBRA INTEGRADA

Jueves, 13 de agosto de 2009 — 8:30 a 11:30 a.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 de examen; ésta es la hoja de respuestas para la Parte I. Doble la última página a lo largo de las perforaciones. Después, despacio y con mucho cuidado, desprenda la hoja de respuestas. Luego llene el encabezamiento de su hoja de respuestas.

Este examen tiene cuatro partes, con un total de 39 preguntas. Usted debe contestar todas las preguntas del examen. Marque 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. Todas las respuestas deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y los dibujos, que deben hacerse con lápiz. Indique claramente los pasos necesarios, incluidas las sustituciones de fórmulas, los diagramas, los gráficos, las tablas, etc. que correspondan.

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 separada, indicando que no tenía conocimiento ilegítimo 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

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

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

1 Si  $h$  representa un número, ¿qué ecuación es la interpretación correcta de “Sesenta más que 9 veces un número es 375”?

- (1)  $9h = 375$                       (3)  $9h - 60 = 375$   
(2)  $9h + 60 = 375$                 (4)  $60h + 9 = 375$

2 ¿Cuál expresión es equivalente a  $9x^2 - 16$ ?

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

3 ¿Cuál expresión representa  $(3x^2y^4)(4xy^2)$  en la forma más simple?

- (1)  $12x^2y^8$                           (3)  $12x^3y^8$   
(2)  $12x^2y^6$                           (4)  $12x^3y^6$

4 Un club de música en la internet tiene un cargo inicial de inscripción de \$13.95, y cobra \$0.49 para comprar cada canción. Si Emma tiene \$50.00 para afiliarse al club y comprar canciones, ¿cuál es la cantidad máxima de canciones que puede comprar?

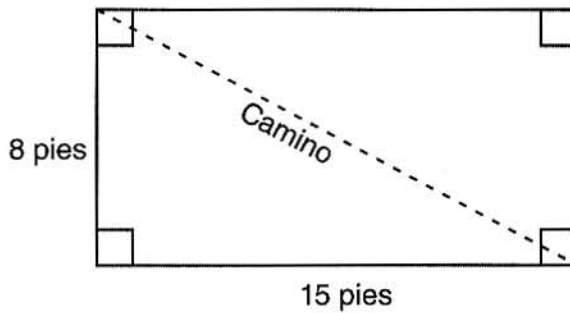
- (1) 73                                      (3) 130  
(2) 74                                      (4) 131

Utilice este espacio  
para sus cálculos.

5 El puesto de helados local ofrece tres sabores de helado: vainilla, chocolate y fresa; dos tipos de barquillo: de azúcar y de pan dulce; y tres coberturas: chispitas, nueces y galletas molidas. Si Dawn no pide helado de vainilla, ¿cuántas opciones diferentes se puede pedir que tengan un sabor de helado, un tipo de barquillo y una cobertura?

- (1) 7 (3) 12  
(2) 8 (4) 18

6 El siguiente diagrama representa el jardín rectangular de Nancy.



Si un camino en diagonal atraviesa el jardín, ¿cuál es su longitud, en pies?

- (1) 17 (3)  $\sqrt{161}$   
(2) 22 (4)  $\sqrt{529}$

Utilice este espacio  
para sus cálculos.

7 La siguiente ruleta está dividida en ocho secciones iguales, y se la hace girar una vez. ¿Cuál es la probabilidad de que *no* salga rojo?



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

(3)  $\frac{5}{8}$

(2)  $\frac{3}{8}$

(4)  $\frac{7}{8}$

8 ¿Qué relación es la que mejor puede ser descrita como causal?

(1) altura e inteligencia

(2) tamaño de calzado y velocidad de carrera

(3) número de respuestas correctas en un examen y puntuación del examen

(4) número de estudiantes en una clase y número de estudiantes con cabello castaño

9 Hallar el valor de  $x$ :  $\frac{3}{5}(x + 2) = x - 4$

(1) 8

(3) 15

(2) 13

(4) 23

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

**10** Erica está haciendo una encuesta sobre el aumento propuesto en el presupuesto para deportes en el distrito escolar local. ¿Cuál método de encuesta tendría probablemente la *mayor* parcialidad?

- (1) Erica encuesta a una de cada tres personas que entran a la tienda de alimentos local.
- (2) Erica encuesta a una de cada tres personas que salen del centro comercial local este fin de semana.
- (3) Erica encuesta a uno de cada cinco estudiantes que entran a la escuela secundaria local el lunes por la mañana.
- (4) Erica encuesta a una de cada cinco personas que salen del juego de fútbol americano de la escuela secundaria local el sábado.

**11** ¿Cuál ecuación representa una línea paralela al eje  $x$ ?

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

**12** Dados:

$A = \{\text{Todos los números enteros pares del 2 al 20, inclusive}\}$

$B = \{10, 12, 14, 16, 18\}$

¿Cuál es el complemento del conjunto  $B$  dentro del universo del conjunto  $A$ ?

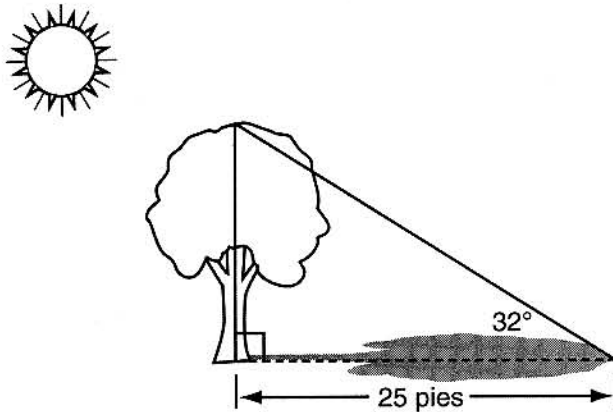
- (1)  $\{4, 6, 8\}$
- (2)  $\{2, 4, 6, 8\}$
- (3)  $\{4, 6, 8, 20\}$
- (4)  $\{2, 4, 6, 8, 20\}$

**13** ¿Qué valor de  $x$  está en el conjunto de soluciones de la desigualdad  $-2(x - 5) < 4$ ?

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 5

Utilice este espacio para sus cálculos.

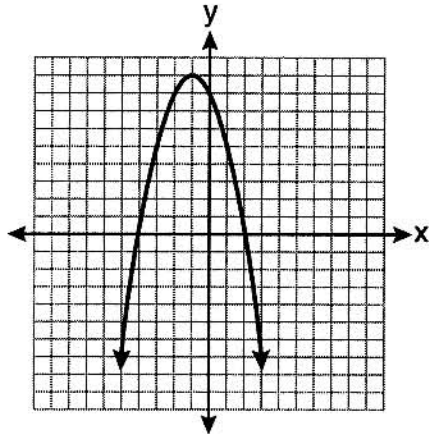
- 14 Un árbol proyecta una sombra de 25 pies en un día soleado, tal como se muestra en el siguiente diagrama.



Si el ángulo de elevación desde la punta de la sombra hasta la punta del árbol es de  $32^\circ$ , ¿cuál es la altura del árbol, redondeada a la *décima de pie más cercana*?

- (1) 13.2                                      (3) 21.2  
(2) 15.6                                      (4) 40.0
- 15 ¿Cuál es la pendiente de la línea que pasa por los puntos  $(-5,4)$  y  $(15,-4)$ ?
- (1)  $-\frac{2}{5}$                                       (3)  $-\frac{5}{2}$   
(2) 0    (4) indefinida

- 16 En el siguiente conjunto de ejes se muestra la gráfica de la ecuación  $y = -x^2 - 2x + 8$ .



Utilice este espacio para sus cálculos.

Según esta gráfica, ¿cuáles son las raíces de la ecuación  $-x^2 - 2x + 8 = 0$ ?

- (1) 8 y 0  
(2) 2 y -4  
(3) 9 y -1  
(4) 4 y -2

- 17 ¿Cuál es la suma de  $\frac{3}{2x}$  y  $\frac{4}{3x}$  expresada en la forma más simple?

- (1)  $\frac{12}{6x^2}$   
(2)  $\frac{17}{6x}$   
(3)  $\frac{7}{5x}$   
(4)  $\frac{17}{12x}$

- 18 ¿Cuál valor de  $x$  hace que la expresión  $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 7x + 10}$  sea indefinida?
- (1) -5                                      (3) 3  
(2) 2                                        (4) -3

**Utilice este espacio  
para sus cálculos.**

- 19 ¿Cuál relación *no* es una función?

- (1)  $\{(1,5), (2,6), (3,6), (4,7)\}$   
(2)  $\{(4,7), (2,1), (-3,6), (3,4)\}$   
(3)  $\{(-1,6), (1,3), (2,5), (1,7)\}$   
(4)  $\{(-1,2), (0,5), (5,0), (2,-1)\}$

- 20 ¿Cuál es el valor de la coordenada  $y$  de la solución para el sistema de ecuaciones  $x - 2y = 1$  y  $x + 4y = 7$ ?

- (1) 1                                        (3) 3  
(2) -1                                      (4) 4

- 21 La solución de la ecuación  $x^2 - 6x = 0$  es

- (1) 0, solamente                        (3) 0 y 6  
(2) 6, solamente                        (4)  $\pm\sqrt{6}$



Utilice este espacio para sus cálculos.

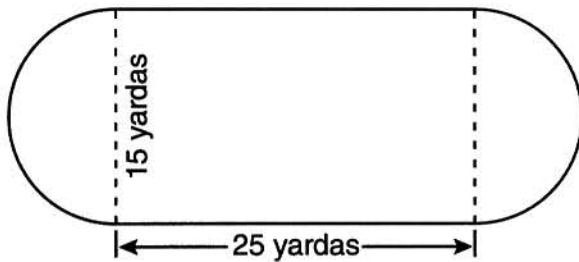
22 Cuando  $5\sqrt{20}$  se escribe en la forma radical más simple, el resultado es  $k\sqrt{5}$ . ¿Cuál es el valor de  $k$ ?

- (1) 20 (3) 7  
(2) 10 (4) 4

23 ¿Cuál es el valor de la expresión  $|-5x + 12|$  cuando  $x = 5$ ?

- (1) -37 (3) 13  
(2) -13 (4) 37

24 Un patio de juegos en una comunidad local consta de un rectángulo y dos semicírculos, tal como se muestra en el siguiente diagrama.

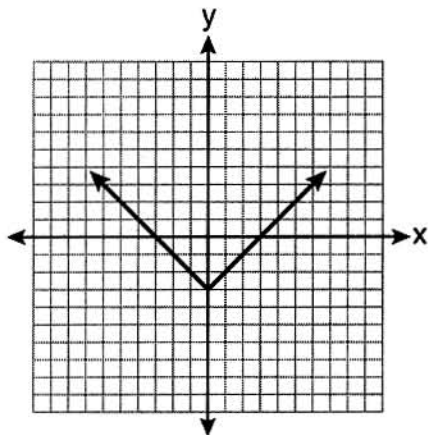


¿Cuál expresión representa la cantidad de material de cerca, en yardas, que sería necesaria para cerrar por completo el patio de juegos?

- (1)  $15\pi + 50$  (3)  $30\pi + 50$   
(2)  $15\pi + 80$  (4)  $30\pi + 80$

25 ¿Qué ecuación está representada en la siguiente gráfica?

Utilice este espacio para sus cálculos.



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

(3)  $y = |x| - 3$

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

(4)  $y = |x - 3|$

26 Carrie compró un nuevo tapete para su sala de estar. Calculó que el área de la sala era de 174.2 pies cuadrados. El área real era de 149.6 pies cuadrados. ¿Cuál es el error relativo del área, redondeado a la diezmilésima más cercana?

(1) 0.1412

(3) 1.8588

(2) 0.1644

(4) 2.1644

27 ¿Cuál es la ecuación de la línea que pasa por el punto (3,-1) y tiene una pendiente de 2?

(1)  $y = 2x + 5$

(3)  $y = 2x - 4$

(2)  $y = 2x - 1$

(4)  $y = 2x - 7$

Utilice este espacio  
para sus cálculos.

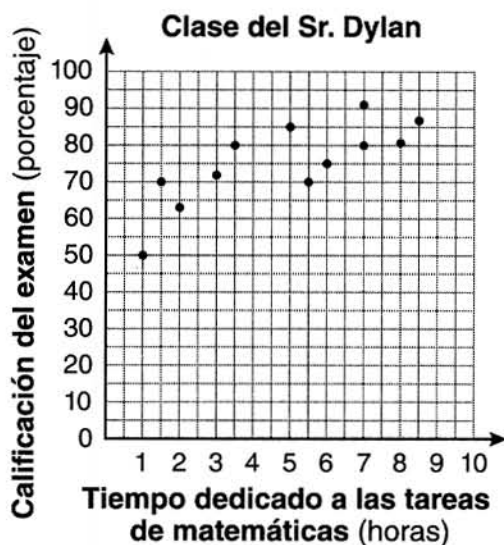
28 Las edades de tres hermanos son enteros pares consecutivos. La edad del hermano menor multiplicada por tres excede a la edad del mayor en 48 años. ¿Qué edad tiene el *menor* de los hermanos?

- (1) 14 (3) 22  
(2) 18 (4) 26

29 Cassandra compró un tocador antiguo por \$500. Si el valor de su tocador aumenta 6% por año, ¿cuál será el valor del tocador al cabo de 3 años, redondeado al *dólar más cercano*?

- (1) \$415 (3) \$596  
(2) \$590 (4) \$770

30 En la siguiente gráfica se indican las horas dedicadas cada semana a las tareas de matemáticas y las calificaciones del examen final para doce estudiantes de la clase de álgebra del Sr. Dylan.



Teniendo en cuenta una línea de ajuste óptimo, ¿qué calificación de examen es la mejor predicción para un estudiante que dedica alrededor de 4 horas por semana a las tareas de matemáticas?

- (1) 62 (3) 82  
(2) 72 (4) 92

## Parte II

Conteste las 3 preguntas en esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 2 puntos. Indique claramente los pasos necesarios e incluya las sustituciones de fórmulas, los diagramas, los gráficos, las tablas, etc. que correspondan. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta, que no muestre el trabajo, recibirá solamente 1 punto. [6]

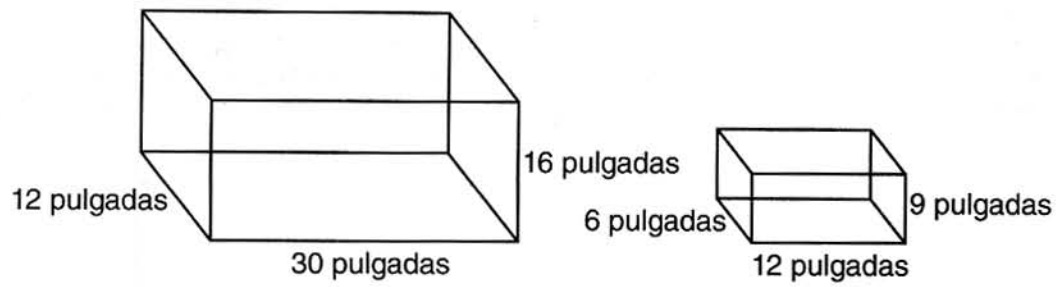
31 Chad se quejó con su amigo de que tenía cinco ecuaciones para resolver como tarea. ¿Son ecuaciones todos los problemas de la tarea? Justifique su respuesta.

### Tareas de matemáticas

1.  $3x^2 \cdot 2x^4$
2.  $5 - 2x = 3x$
3.  $3(2x + 7)$
4.  $7x^2 + 2x - 3x^2 - 9$
5.  $\frac{2}{3} = \frac{x+2}{6}$

Nombre Chad

32 El siguiente diagrama representa dos peceras de Joe.



La pecera más grande de Joe está totalmente llena de agua. Él le extrae agua para llenar completamente la pecera pequeña. Determine cuántas pulgadas cúbicas de agua quedarán en la pecera más grande.

**33** Clayton tiene tres monedas. Determine la probabilidad de que obtenga dos cruces y una cara al arrojar las tres monedas.

### Parte III

Conteste las 3 preguntas en esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 3 puntos. Indique claramente los pasos necesarios e incluya las sustituciones de fórmulas, los diagramas, los gráficos, las tablas, etc. que correspondan. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta, que no muestre el trabajo, recibirá solamente 1 punto. [9]

34 Hallar algebraicamente la ecuación del eje de simetría y las coordenadas del vértice de la parábola cuya ecuación es  $y = -2x^2 - 8x + 3$ .

**35** Al final de la semana uno, el valor de una acción de una compañía subió de \$5.75 a \$7.50.  
Hallar el porcentaje de aumento al final de la semana uno, redondeado a la *décima más cercana*.

Al final de la semana dos, el valor de la misma acción bajó de \$7.50 a \$5.75. ¿Es el porcentaje de disminución al final de la semana dos igual al porcentaje de aumento al final de la semana uno? Justifique su respuesta.



36 La siguiente tabla compara dos corredores.

<b>Corredor</b>	<b>Distancia, en millas</b>	<b>Tiempo, en horas</b>
Greg	11	2
Dave	16	3

Basado en la información de la tabla, diga qué corredor es mas rápido. Justifique su respuesta.

#### Parte IV

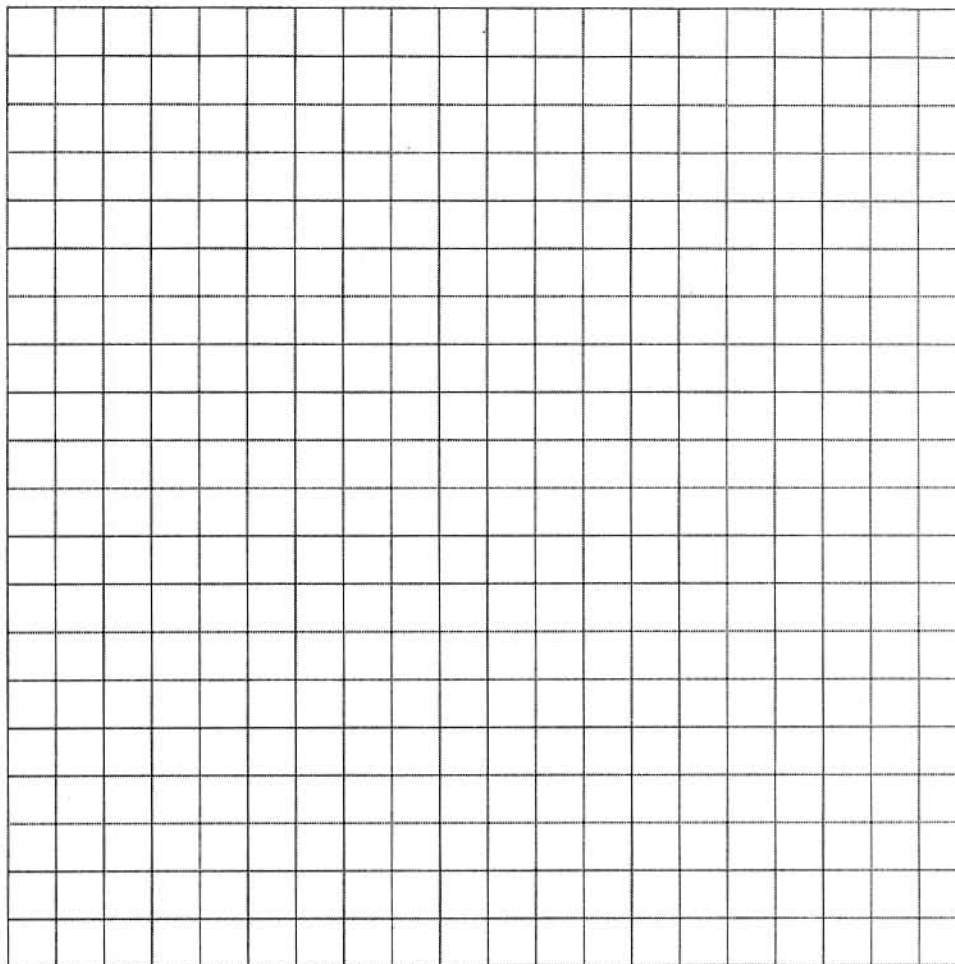
Conteste las 3 preguntas en esta parte. Cada respuesta correcta recibirá 4 puntos. Indique claramente los pasos necesarios e incluya las sustituciones de fórmulas, los diagramas, los gráficos, las tablas, etc. que correspondan. Para todas las preguntas en esta parte, una respuesta numérica correcta, que no muestre el trabajo, recibirá solamente 1 punto. [12]

37 Exprese en la forma más simple:  $\frac{2x^2 - 8x - 42}{6x^2} \div \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$

**38** En la siguiente cuadrícula, resuelva gráficamente el sistema de ecuaciones para  $x$  e  $y$ .

$$4x - 2y = 10$$

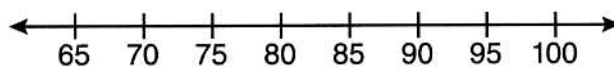
$$y = -2x - 1$$



39 A continuación se muestran los puntajes de los exámenes de la clase de matemáticas de la Sra. Gray.

72, 73, 66, 71, 82, 85, 95, 85, 86, 89, 91, 92

Construya un diagrama de caja y bigotes para mostrar esta información.







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

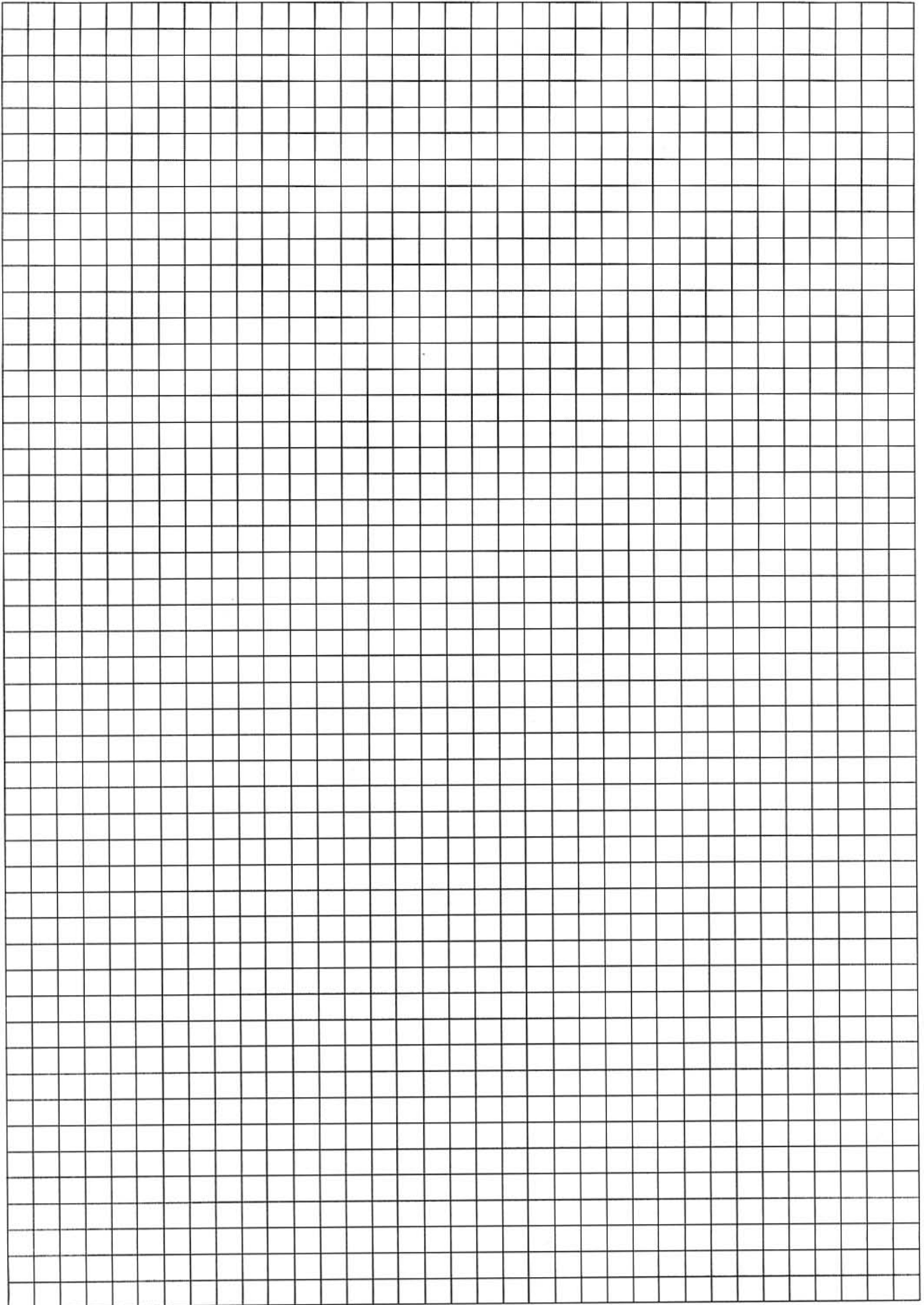
Geometría analítica

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

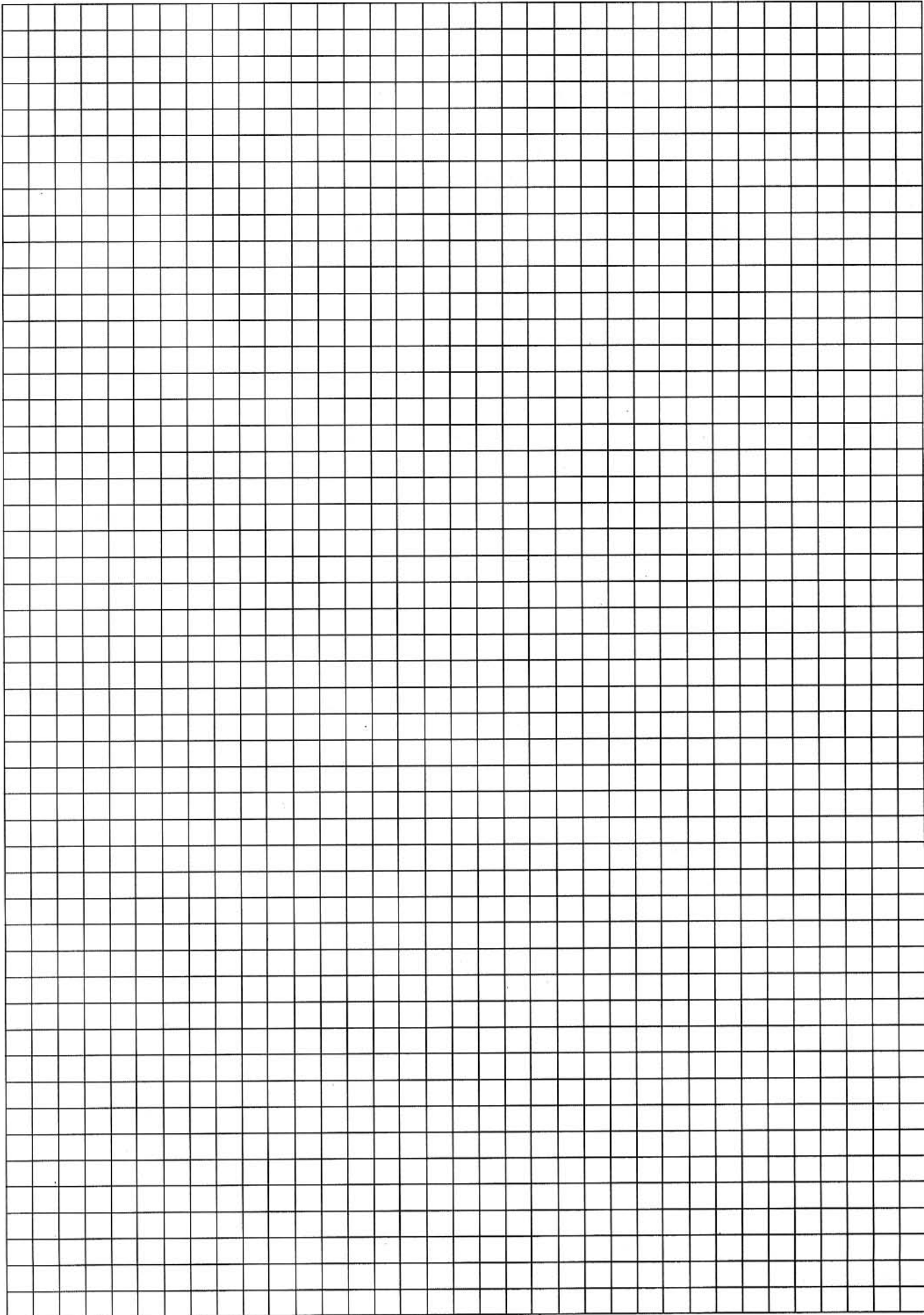
**Papel cuadriculado de borrador — Esta hoja *no* será calificada.**

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada







Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

# ÁLGEBRA INTEGRADA

Jueves, 13 de agosto de 2009 — 8:30 a 11:30 a.m., solamente

## HOJA DE RESPUESTAS

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

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

**Las respuestas a la Parte I deberán escribirse 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 ..... |          |

**Las respuestas para las Partes II, III y IV deberán escribirse 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 ilegítimo 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

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

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		
		<b>Total Raw Score</b>	<b>Checked by</b>
			<b>Scaled Score</b> (from conversion chart)

<b>Rater's/Scorer's Name</b> (minimum of three)