



MASSACHUSETTS

Department of Elementary
and Secondary Education

Release of Spring 2025

MCAS Test Items

from the

Grade 10 Mathematics

Spanish Language Paper-Based Test

July 2025

**Massachusetts Department of
Elementary and Secondary Education**



MASSACHUSETTS
Department of Elementary
and Secondary Education

This document was prepared by the
Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education
Pedro Martinez
Commissioner

The Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education, an affirmative action employer, is committed to ensuring that all of its programs and facilities are accessible to all members of the public. We do not discriminate on the basis of age, color, disability, national origin, race, religion, sex, gender identity, or sexual orientation. Inquiries regarding the Department's compliance with Title IX and other civil rights laws may be directed to the Human Resources Director, 135 Santilli Highway, Everett, MA 02149. Phone: 781-338-6105.

© 2025 Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education
Permission is hereby granted to copy for non-commercial educational purposes any or all parts of this document with the exception of English Language Arts passages that are not designated as in the public domain. Permission to copy all other passages must be obtained from the copyright holder. Please credit the "Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education."

Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education
135 Santilli Highway, Everett, MA 02149
Phone 781-338-3000 TTY: N.E.T. Relay 800-439-2370
www.doe.mass.edu



Overview of Grade 10 Mathematics Test Spanish-Language Edition

The spring 2025 grade 10 Mathematics test was administered in two formats: a computer-based version and a paper-based version. Most students took the computer-based test. The paper-based test was offered as an accommodation for eligible students who were unable to use a computer. More information can be found on the MCAS Test Administration Resources page at www.doe.mass.edu/mcas/admin.html.

Most of the operational items on the grade 10 Mathematics test were the same, regardless of whether a student took the computer-based version or the paper-based version. In places where a technology-enhanced item was used on the computer-based test, an adapted version of the item was created for use on the paper test. These adapted paper items were multiple-choice, multiple-select, or short-answer items that tested the same Mathematics content and assessed the same standard as the technology-enhanced item.

Since approximately 52% of English learner (EL) students in Massachusetts public schools are native Spanish speakers, the Department created Spanish-language editions of both the computer-based and paper-based test forms. These Spanish-language forms were made available to eligible Spanish-speaking students.

This document displays released items from the paper-based test. Paper-based test booklets for the Spanish-language edition were issued in side-by-side English/Spanish format: pages on the left side of each booklet presented questions in Spanish; pages on the right side presented the same questions in English. English-language questions have been omitted from this document. To view these English-language questions, please refer to the released spring 2025 test items for grade 10 Mathematics, available on the Department's website at www.doe.mass.edu/mcas/release.html. Released items from the computer-based test are available on the MCAS Resource Center website at mcas.onlinehelp.cognia.org/released-items.

Test Sessions and Content Overview

The grade 10 Mathematics test was made up of two separate test sessions. Each session included selected-response, short-answer, and constructed-response questions. On the paper-based test, the selected-response questions were multiple-choice items and multiple-select items, in which students select the correct answer(s) from among several answer options.

Standards and Reporting Categories

The grade 10 Mathematics test was based on high school standards in the *Massachusetts Curriculum Framework for Mathematics* (2017). The standards in the 2017 framework are organized under the five major conceptual categories listed below.

- Number and Quantity
- Algebra
- Functions
- Geometry
- Statistics and Probability

The grade 10 test assessed standards that overlap between the Model Algebra I/Model Geometry and Model Mathematics I/Model Mathematics II courses. The *Massachusetts Curriculum Framework for Mathematics* is available on the Department website at www.doe.mass.edu/frameworks/current.html.

Mathematics test results for grade 10 are reported under four MCAS reporting categories, which are based on the five framework conceptual categories listed above.

The table at the conclusion of this document provides the following information about each released operational item: reporting category, standard covered, item type, and item description. The correct answers for selected-response and short-answer questions are also displayed in the table.

Reference Materials and Tools

Each student taking the grade 10 Mathematics test was provided with a grade 10 Mathematics Reference Sheet. A copy of the reference sheet follows the final question in this document.

During Session 2, each student had sole access to a calculator. Calculator use was not allowed during Session 1.

During both Mathematics test sessions, the use of authorized bilingual word-to-word dictionaries and glossaries was allowed for students who are currently or were ever reported as English learners. No other reference tools or materials were allowed.

Matemáticas para 10.º grado

SESIÓN 1

Esta sesión contiene 21 preguntas.

*Puedes usar tu hoja de referencia durante esta sesión.
No puedes usar una calculadora durante esta sesión.*



Instrucciones

Lee cada pregunta detenidamente y luego respóndela lo mejor posible. Debes escribir todas las respuestas en tu Folleto de respuestas del estudiante.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de sombrear los círculos completamente. No hagas ninguna marca fuera de los círculos. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.

Para otras preguntas, necesitarás completar una cuadrícula de respuestas. Las instrucciones para completar las preguntas con cuadrículas de respuestas están provistas en la próxima página.

Si en alguna pregunta se te pide que demuestres o expliques tu trabajo, debes hacerlo para recibir el crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en tu Folleto de respuestas del estudiante. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

Instrucciones para completar preguntas con cuadrículas de respuestas

1. Trabaja en la pregunta y encuentra una respuesta.
2. Ingresa tu respuesta en los recuadros para respuestas en la parte superior de la cuadrícula de respuestas.
3. Escribe solamente un número o símbolo en cada recuadro. No dejes un recuadro en blanco en medio de una respuesta.
4. Debajo de cada recuadro de respuesta, llena el círculo que corresponde al número o símbolo que escribiste arriba. Haz una marca sólida que llene el círculo completamente.
5. No llenes un círculo debajo de un recuadro de respuesta no usado.
6. Las fracciones no se pueden ingresar en una cuadrícula de respuestas, y no se calificarán. Ingresa las fracciones como decimales.
7. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.
8. Ve los ejemplos a continuación sobre cómo completar correctamente una cuadrícula de respuestas.

Ejemplos

-	1	4				
●						
○	○	○	○	○	○	○
0	0	0	0	0	0	0
1	●	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	●	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

	4	8	3	1	6	
○						
○	○	○	○	○	○	○
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	●	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	●	3	3	3
4	●	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	●	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	●	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

			6	5	.	3
○						
○	○	○	○	○	○	○
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	●
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	●	5	5
6	6	6	●	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

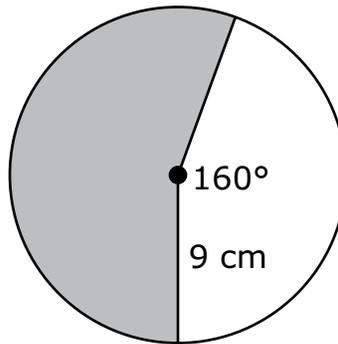
	9	.	5	5	5	5
○						
○	○	○	○	○	○	○
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	●	●	●	●
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	●	9	9	9	9	9

- 1 ¿Cuál es el valor mínimo de x que hace que esta desigualdad sea verdadera?

$$12 - 2x \leq 4$$

- A. -8
- B. -4
- C. 4
- D. 8

- 2 En este diagrama se muestra un círculo con un sector sombreado.



En el diagrama,

- el radio del círculo es de 9 cm, y
- la medida del ángulo del sector no sombreado del círculo es de 160° .

¿Cuál de las siguientes es equivalente al área, en centímetros cuadrados, del sector **sombreado** del círculo?

- A. $\frac{200}{360}(\pi)(9^2)$
- B. $\frac{160}{360}(9)(\pi^2)$
- C. $\frac{200}{160}(9)(\pi^2)$
- D. $\frac{160}{200}(\pi)(9^2)$

- 3 Un estudiante resolvió esta ecuación.

$$17x - 2 = 3x + 5$$

¿Cuál de las siguientes tablas muestra las explicaciones correctas de cada paso que siguió el estudiante para resolver la ecuación?

A.

Paso	Explicación
$17x - 2 = 3x + 5$	Proporcionada
$14x - 2 = 5$	sumó 2 a ambos lados
$14x = 7$	dividió ambos lados por 14
$x = \frac{1}{2}$	restó 2 de ambos lados

B.

Paso	Explicación
$17x - 2 = 3x + 5$	Proporcionada
$14x - 2 = 5$	restó 3x de ambos lados
$14x = 7$	restó 2 de ambos lados
$x = \frac{1}{2}$	dividió ambos lados por 7

C.

Paso	Explicación
$17x - 2 = 3x + 5$	Proporcionada
$14x - 2 = 5$	sumó 3x a ambos lados
$14x = 7$	sumó 2 a ambos lados
$x = \frac{1}{2}$	dividió ambos lados por 14

D.

Paso	Explicación
$17x - 2 = 3x + 5$	Proporcionada
$14x - 2 = 5$	restó 3x de ambos lados
$14x = 7$	sumó 2 a ambos lados
$x = \frac{1}{2}$	dividió ambos lados por 14

- 4 ¿Cuál es el valor de esta expresión?

$$(\sqrt[3]{64})^2$$

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

- 5 Considera esta expresión.

$$x^2 - 7x + 10$$

¿Para qué valores de x es la expresión igual a 0?

Escoge las **dos** respuestas correctas.

- A. -10
- B. -5
- C. 2
- D. 5
- E. 7

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 6** Maya juega en el equipo de baloncesto de su escuela secundaria. Esta tabla muestra x , la cantidad de minutos que jugó, e y , la cantidad de puntos que anotó, en cada uno de los primeros ocho partidos de la temporada.

Partidos de baloncesto que jugó Maya

Minutos jugados, x	Puntos anotados, y
10	4
14	10
14	14
16	12
16	14
18	16
18	18
20	17

- a.** En el plano de coordenadas proporcionado en tu Folleto de respuestas del estudiante, crea un diagrama de puntos con los datos de la tabla.
- b.** Según los datos, ¿cuál de las siguientes describe la correlación entre la cantidad de minutos que jugó Maya y la cantidad de puntos que anotó por partido?

Marca tu respuesta rellenando el círculo correspondiente en tu Folleto de respuestas del estudiante.

- A. correlación positiva fuerte B. correlación positiva débil
- C. correlación negativa fuerte D. correlación negativa débil
- c.** Según los datos, ¿cuál es la cantidad esperada de puntos que anotará Maya si juega en un partido durante 12 minutos? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- d.** Crea una ecuación lineal que pueda representar los datos.

7 Un estudiante dibujó el triángulo rectángulo XYZ .

- $m\angle X = 39^\circ$
- $m\angle Z = 90^\circ$

¿Cuál de las siguientes alternativas es equivalente a $\sin X$?

- A. $\cos(39^\circ)$
- B. $\cos(51^\circ)$
- C. $\tan(51^\circ)$
- D. $\tan(90^\circ)$

8 Dos rectas se grafican en un plano de coordenadas. Se muestran las ecuaciones de las rectas.

$$y = -3x + 5$$

$$y = 6x - 22$$

¿Cuál de las siguientes es la coordenada x del punto en el plano de coordenadas donde se intersecan las rectas?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

- 9 Se muestran los primeros cuatro términos de una secuencia geométrica.

$$4, 12, 36, 108, \dots$$

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el n ésimo término en la secuencia, donde $n \geq 1$?

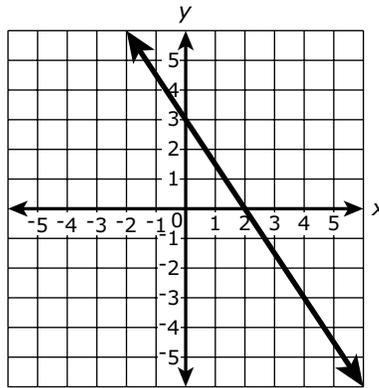
- A. $3(4)^{n-1}$
B. $4(3)^{n-1}$
C. $4 + 8(n - 1)$
D. $4 + 12(n - 1)$
- 10 El triángulo UVW es congruente con el triángulo XYZ .

¿Cuál de las siguientes **debe** ser verdadera?

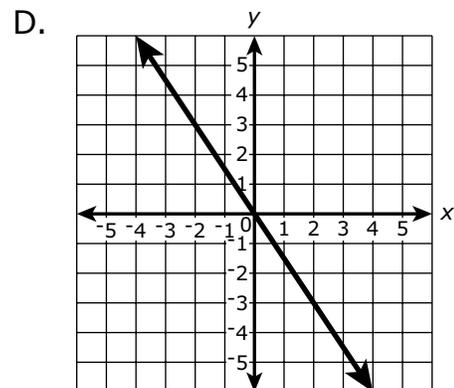
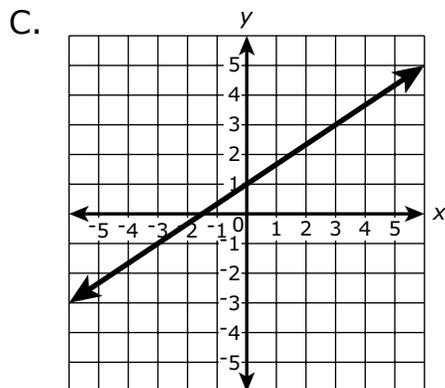
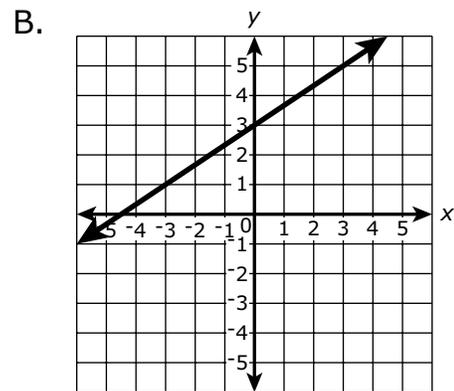
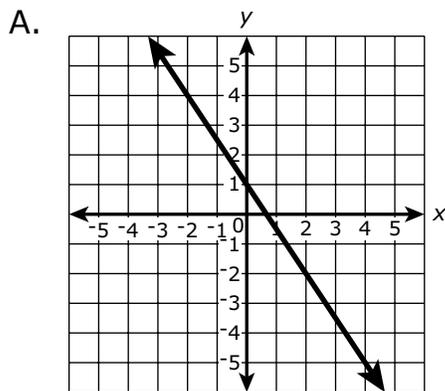
Escoge las **tres** respuestas correctas.

- A. $\overline{UV} \cong \overline{XY}$ B. $\overline{VW} \cong \overline{XZ}$
C. $\angle V \cong \angle Y$ D. $\angle U \cong \angle X$
E. $\angle W \cong \angle X$

- 12 La función lineal $f(x)$ está graficada en este plano de coordenadas.



¿Cuál de los siguientes gráficos representa $f(x) - 2$?



Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

13 Cuatro estudiantes están estudiando expresiones.

a. Lionel escribe esta expresión radical.

$$(\sqrt{16})^2$$

¿Cuál es el valor de la expresión de Lionel? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.

b. Edith escribe esta expresión exponencial.

$$(25^{\frac{1}{2}})^2$$

¿Cuál es el valor de la expresión de Edith? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.

c. Walter escribe esta expresión exponencial.

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

¿Cuál de las siguientes expresiones radicales es equivalente a la expresión de Walter?

Marca tu respuesta rellenando el círculo correspondiente en tu Folleto de respuestas del estudiante.

A. $\sqrt[3]{n^4}$

B. $\sqrt[4]{n^3}$

C. $\sqrt[4]{n^{13}}$

D. $\sqrt[13]{n^4}$

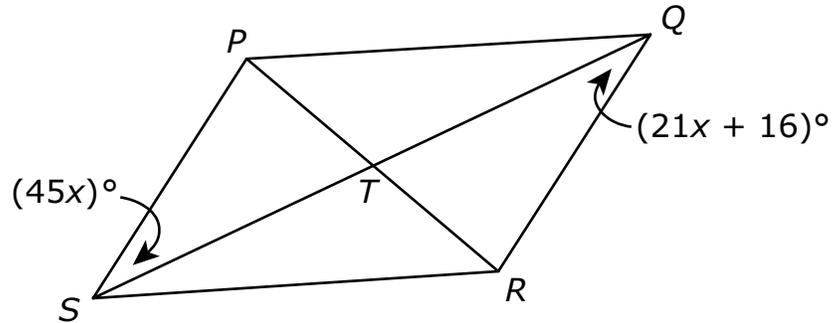
d. Gloria escribe esta expresión radical.

$$(\sqrt[3]{x})^2$$

La expresión de Gloria es equivalente a 4. ¿Cuál es el valor de x en la expresión? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.

Esta pregunta tiene dos partes.

- 14 En este diagrama se muestran el paralelogramo $PQRS$, sus diagonales y las expresiones que representan algunas de las medidas de sus ángulos.



Las diagonales del paralelogramo se intersecan en el punto T .

Parte A

Según el diagrama, ¿cuál de las siguientes afirmaciones **no** es verdadera?

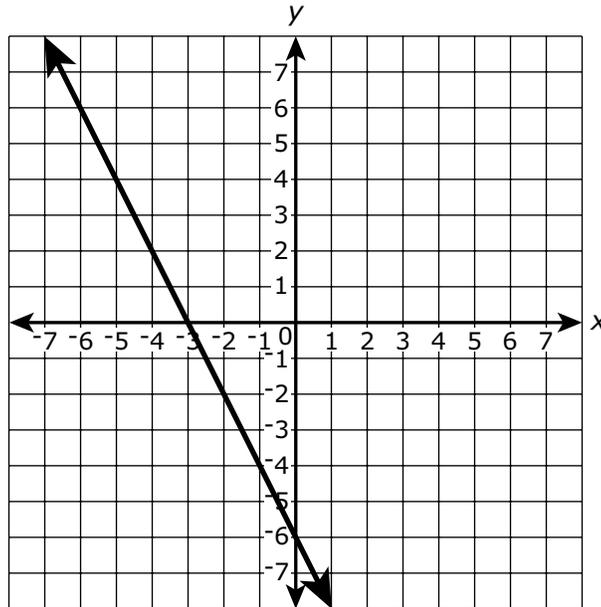
- | | |
|--|--|
| A. $\overline{PQ} \cong \overline{SR}$ | B. $\overline{PT} \cong \overline{RT}$ |
| C. $\overline{PR} \cong \overline{SQ}$ | D. $\overline{PS} \cong \overline{QR}$ |

Parte B

¿Cuál de las siguientes es el valor de x en el diagrama?

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $x = \frac{2}{3}$ | B. $x = \frac{3}{2}$ |
| C. $x = \frac{8}{33}$ | D. $x = \frac{33}{8}$ |

- 15 Una recta se muestra en este plano de coordenadas.



¿Cuál de las siguientes representa mejor una ecuación de la recta?

- A. $y = -2x - 6$
 - B. $y = 2x - 3$
 - C. $y = -3x - 6$
 - D. $y = 3x - 3$
- 16 ¿Cuál de las siguientes expresiones tiene un valor que es racional?

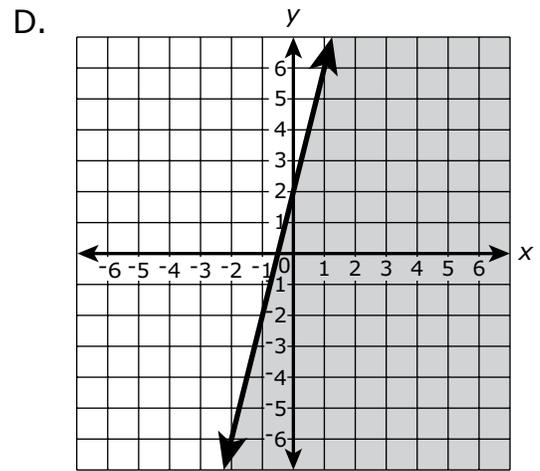
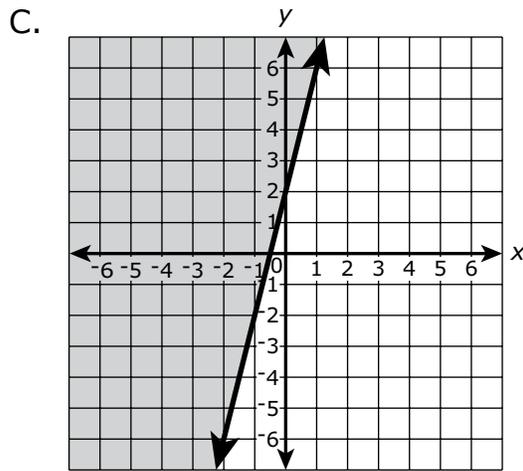
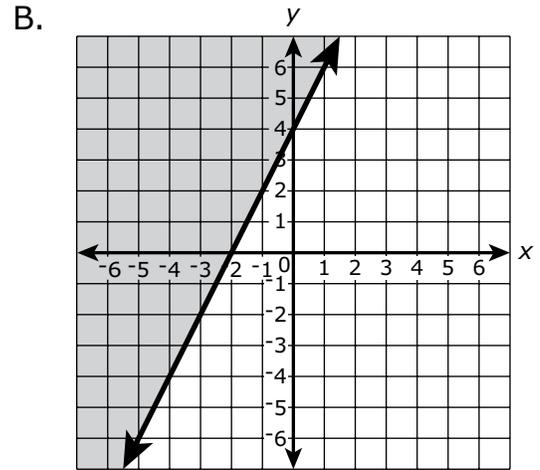
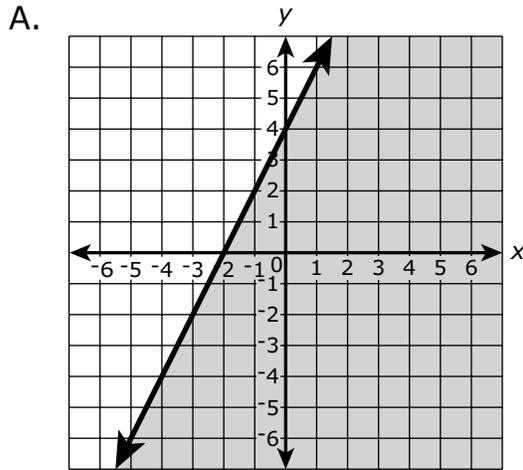
Escoge las **dos** respuestas correctas.

- A. π^2
- B. $\pi + 3$
- C. $(2\sqrt[5]{3})^5$
- D. $2^3 + (\sqrt{2})^4$
- E. $5\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$

17 Considera esta desigualdad.

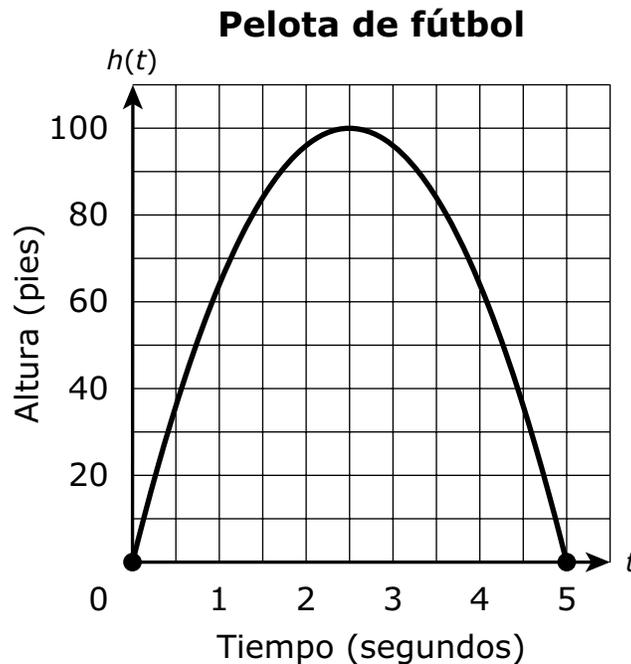
$$y \geq 2x + 4$$

¿Cuál de los siguientes gráficos representa el conjunto de soluciones de la desigualdad?



Esta pregunta tiene dos partes.

- 18 Un atleta pateó una pelota de fútbol hacia arriba desde el suelo. Este gráfico representa $h(t)$, la altura de la pelota t segundos después de haber sido pateada.



Parte A

Según el gráfico, ¿después de cuántos segundos la pelota alcanza su altura **máxima**?

Escribe tu respuesta en los recuadros para respuestas de la parte superior de la cuadrícula de respuestas **y** rellena completamente los círculos que correspondan.

Parte B

Después de 1 segundo, la pelota de fútbol alcanzó una altura de 64 pies. ¿Durante qué intervalo de tiempo, en segundos, la altura de la pelota de fútbol fue siempre mayor que 64 pies?

- A. $0 < t < 1$ B. $0 < t < 5$
C. $1 < t < 4$ D. $1 < t < 5$

- 19 La cantidad de jonrones bateados por un jugador de béisbol en 10 temporadas se indica en este recuadro.

21, 13, 12, 16, 50, 18, 18, 24, 19, 8

¿Cuál de las siguientes afirmaciones será verdadera si el valor atípico se elimina de la lista?

- A. Tanto la media como la mediana disminuirán.
 - B. La media y la mediana permanecerán iguales.
 - C. La media permanecerá igual y la mediana disminuirá.
 - D. La media disminuirá y la mediana permanecerá igual.
- 20 Se grafica un círculo en un plano de coordenadas. Se muestra una ecuación del círculo.

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$$

Según la ecuación, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

Escoge las **dos** respuestas correctas.

- A. Las coordenadas del centro del círculo son (2, -1).
- B. Las coordenadas del centro del círculo son (-1, 4).
- C. Las coordenadas del centro del círculo son (1, -2).
- D. El radio del círculo es de 2 unidades.
- E. El radio del círculo es de 16 unidades.

- 21 Existe una relación lineal entre el precio de un automóvil y el monto del depósito requerido por la concesionaria cuando se compra el automóvil.

¿Cuál de las siguientes tablas podría representar la relación lineal?

A.

Precio del automóvil (\$)	Monto del depósito (\$)
10,000	100
15,000	200
20,000	400
25,000	800
30,000	1600

B.

Precio del automóvil (\$)	Monto del depósito (\$)
10,000	750
15,000	1000
20,000	1750
25,000	3500
30,000	7000

C.

Precio del automóvil (\$)	Monto del depósito (\$)
10,000	100
15,000	200
20,000	500
25,000	1000
30,000	1700

D.

Precio del automóvil (\$)	Monto del depósito (\$)
10,000	750
15,000	1000
20,000	1250
25,000	1500
30,000	1750

Matemáticas para 10.º grado

SESIÓN 2

Esta sesión contiene 21 preguntas.

*Puedes usar tu hoja de referencia durante esta sesión.
Puedes usar una calculadora durante esta sesión.*



Instrucciones

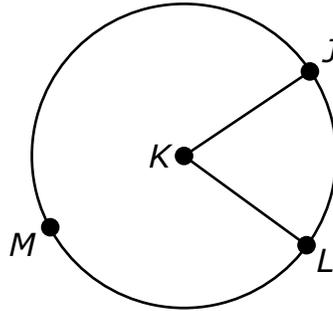
Lee cada pregunta detenidamente y luego respóndela lo mejor posible. Debes escribir todas las respuestas en tu Folleto de respuestas del estudiante.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de sombrear los círculos completamente. No hagas ninguna marca fuera de los círculos. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.

Para otras preguntas, necesitarás completar una cuadrícula de respuestas. Las instrucciones para completar las preguntas con cuadrículas de respuestas están provistas en la próxima página.

Si en alguna pregunta se te pide que demuestres o expliques tu trabajo, debes hacerlo para recibir el crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en tu Folleto de respuestas del estudiante. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

- 22 Este diagrama muestra el círculo K .



En el círculo K , la medida de \widehat{JML} es 290° .

¿Cuál es la medida de $\angle JKL$?

- A. 140°
 - B. 70°
 - C. 35°
 - D. 10°
- 23 Considera esta expresión.

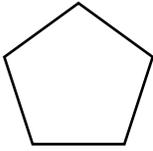
$$3x^2 - x + 4$$

¿Cuál de las siguientes identifica correctamente los roles de cada parte de la expresión?

- | | |
|---|---|
| <p>A. 2 es el coeficiente
4 es la constante
x es el exponente
3 es la variable</p> | <p>B. 3 es el coeficiente
x es la constante
2 es el exponente
4 es la variable</p> |
| <p>C. 2 es el coeficiente
4 es la constante
3 es el exponente
x es la variable</p> | <p>D. 3 es el coeficiente
4 es la constante
2 es el exponente
x es la variable</p> |

24 ¿Cuál de las siguientes figuras tiene simetría rotacional?

A.



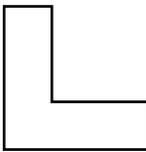
B.



C.



D.



25 Un jugador de baloncesto de la escuela secundaria dice que mide 6 pies y 6 pulgadas de alto. Su afirmación tiene un margen de error de alrededor del 4%.

¿Cuál de las siguientes podría ser la altura real del jugador?

- A. 6 pies y 2 pulgadas
- B. 6 pies y 3 pulgadas
- C. 6 pies y 10 pulgadas
- D. 6 pies y 11 pulgadas

26 Kelly graficó un círculo en un plano de coordenadas (que no se muestra) con su centro en el punto P . Luego, Kelly trazó el punto R en el círculo.

- Las coordenadas del punto P son $(0, 0)$.
- Las coordenadas del punto R son $(-6, 0)$.

A continuación, Kelly trazó el punto Z en el plano de coordenadas. Las coordenadas del punto Z son $(5, 3)$.

¿Cuál de las siguientes oraciones describe correctamente la ubicación del punto Z en relación con el círculo?

- A. El punto Z se encuentra en el círculo porque la distancia del punto P al punto Z es igual al radio del círculo.
- B. El punto Z se encuentra dentro del círculo porque la distancia del punto P al punto Z es menor que el radio del círculo.
- C. El punto Z se encuentra fuera del círculo porque la distancia del punto P al punto Z es menor que el radio del círculo.
- D. El punto Z se encuentra fuera del círculo porque la distancia del punto P al punto Z es mayor que el radio del círculo.

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 27** Se pateó una pelota desde el suelo hacia el aire. Esta función modela la altura aproximada de la pelota, por encima del suelo, en cualquier momento hasta que regresó al suelo.

$$h(t) = -16t^2 + 80t$$

En la función,

- t representa la cantidad de segundos que han transcurrido desde que se pateó la pelota, y
- $h(t)$ representa la altura de la pelota, en pies, después de t segundos.

a. ¿Cuál es el valor de $h(0)$?

b. ¿Cuál de las siguientes es el valor de $h(1)$?

Marca tu respuesta rellenando el círculo correspondiente en tu Folleto de respuestas del estudiante.

A. 1

B. 16

C. 64

D. 96

c. ¿Cuál es el valor de $h(5)$? Explica qué representa este valor en esta situación.

d. ¿Cuál es el valor de $h(6)$? Explica qué representa este valor en esta situación.

- 28 Esta tabla muestra la cantidad de escritorios de diferentes colores y tamaños que hay en un edificio de oficinas.

Escritorios

	Marrón	Gris	Total
Grande	30	50	80
Pequeño	10	30	40
Total	40	80	120

Según la tabla, ¿cuál es la probabilidad que un escritorio escogido al azar en el edificio sea marrón?

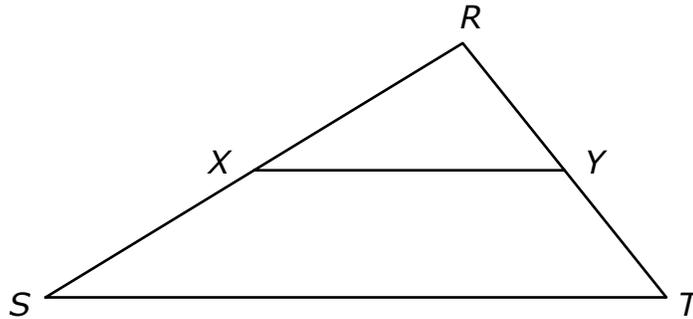
- A. $\frac{1}{12}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{2}$
- 29 Una pintura rara fue comprada para un museo de arte. Esta función modela el valor proyectado de la pintura x años después de su compra.

$$f(x) = 10,500(1.015)^x$$

Según la función, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. El valor de la pintura está disminuyendo.
- B. El valor de la pintura en el momento de su compra era de \$10,500.
- C. Se estima que el valor de la pintura aumentará un 15% por año.
- D. El valor de la pintura después de 15 años será el doble de su precio de compra.

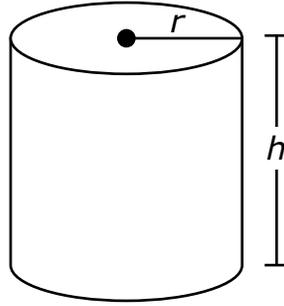
- 30 En este diagrama, $\triangle RST \sim \triangle RXY$.



¿Cuál de las siguientes alternativas **podría** representar las longitudes, en unidades, de algunos de los lados de los triángulos?

- A. $RY = 2$, $RT = 4$, $RX = 3$ y $RS = 5$
 - B. $RY = 2$, $RT = 4$, $RX = 3$ y $RS = 6$
 - C. $RY = 2$, $RT = 5$, $RX = 4$ y $RS = 7$
 - D. $RY = 2$, $RT = 6$, $RX = 4$ y $RS = 8$
- 31 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre las pendientes de dos rectas perpendiculares **podría** ser verdadera?
- A. Ambas pendientes son 0.
 - B. Ambas pendientes son indefinidas.
 - C. Una pendiente es 0; la otra es 1.
 - D. Una pendiente es 0; la otra es indefinida.

- 33 En este diagrama se muestra un cilindro circular.



En el diagrama,

- el radio del cilindro es de r unidades, y
- la altura del cilindro es de h unidades.

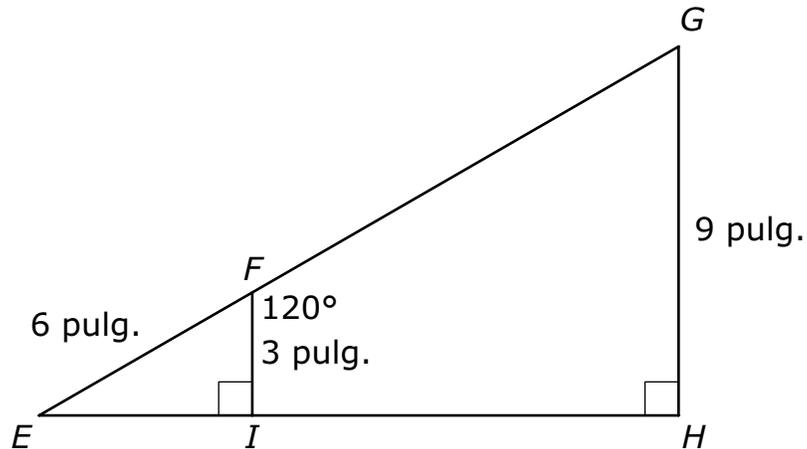
¿Cuál de las siguientes describe cómo cambia el volumen del cilindro a medida que su radio o su altura cambian?

Escoge las **dos** respuestas correctas.

- A. Si r se multiplica por 3, el volumen será 3 veces mayor.
- B. Si r se multiplica por 3, el volumen será 6 veces mayor.
- C. Si r se multiplica por 3, el volumen será 9 veces mayor.
- D. Si h se multiplica por 4, el volumen será 4 veces mayor.
- E. Si h se multiplica por 4, el volumen será 8 veces mayor.
- F. Si h se multiplica por 4, el volumen será 16 veces mayor.

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 34 El triángulo EFI es similar al triángulo EGH . En este diagrama se muestran los triángulos y algunas de sus medidas.



- ¿Cuál es la medida, en grados, de $\angle E$? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- La longitud de \overline{EF} es de 6 pulgadas y la longitud de \overline{IF} es de 3 pulgadas. ¿Cuál es el factor de escala entre los lados correspondientes de los triángulos? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- ¿Cuál es la longitud, en pulgadas, de \overline{FG} ? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- ¿Cuál es la longitud, en pulgadas, de \overline{IH} ? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.

Esta pregunta tiene dos partes.

- 35** Un estudiante calculó el coeficiente de correlación, r , para un conjunto de datos. Se muestra el resultado del cálculo.

$$r = 0.92$$

Parte A

Según el coeficiente de correlación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones sobre los datos es verdadera?

- A. Los datos tienen una correlación positiva débil.
- B. Los datos tienen una correlación negativa débil.
- C. Los datos tienen una correlación positiva fuerte.
- D. Los datos tienen una correlación negativa fuerte.

Parte B

El estudiante graficará la recta de mejor ajuste para los datos en un plano de coordenadas.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la recta de mejor ajuste es verdadera?

- A. La pendiente debe ser positiva.
- B. La pendiente debe ser negativa.
- C. La intersección y debe ser positiva.
- D. La intersección y debe ser negativa.

36 En una granja, hay una gran variedad de animales.

- El 30% de los animales de la granja son gallinas.
- El 24% de los animales de la granja son gallinas que ponen huevos.

Si un animal de la granja escogido al azar es una gallina, ¿cuál es la probabilidad de que ponga huevos?

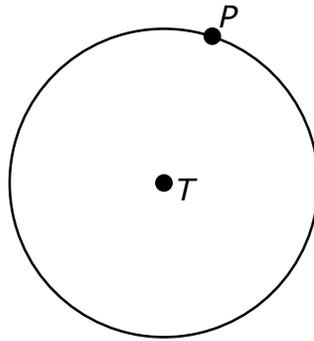
A. $\frac{6}{30}$

B. $\frac{24}{30}$

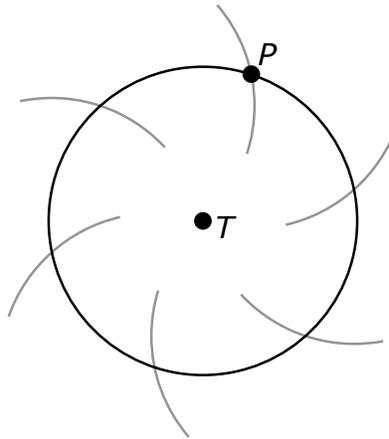
C. $\frac{6}{24}$

D. $\frac{30}{24}$

- 37 El punto P se encuentra en el círculo T , como se muestra.



Un estudiante usó un compás y una regla rectificadora para realizar una construcción geométrica en el círculo. Primero, el estudiante igualó el compás al radio del círculo T . Luego, el estudiante usó el compás para dibujar seis arcos consecutivos a lo largo del círculo, comenzando en el punto P , como se muestra.

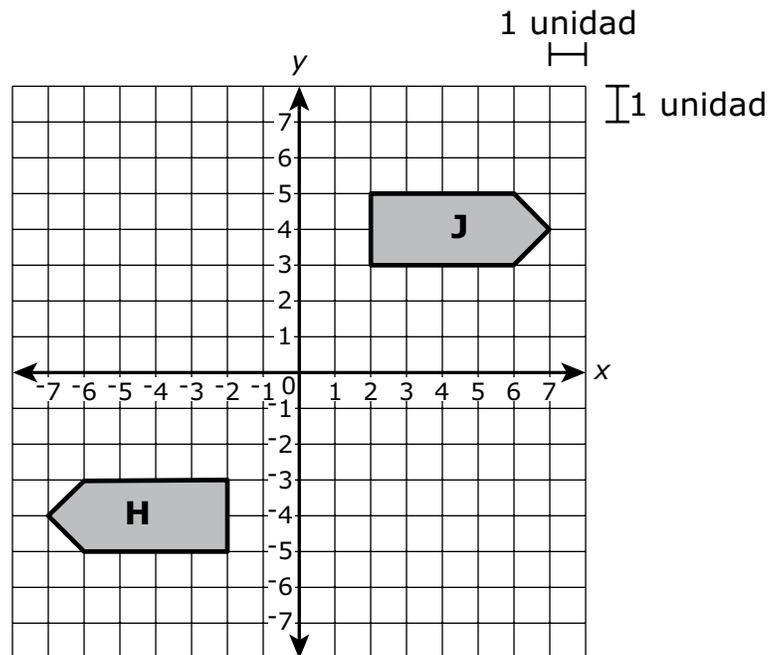


Luego, el estudiante dibujó un punto en cada intersección de un arco y el círculo T . Finalmente, en el sentido de las agujas del reloj a partir del punto P , el estudiante usó la regla rectificadora para dibujar segmentos de la recta que conectan cada par de puntos consecutivos en el círculo para completar la construcción.

¿Cuál de las siguientes describe **mejor** la construcción completa del estudiante?

- A. El estudiante construyó un cuadrado inscrito.
- B. El estudiante construyó cuatro triángulos inscritos.
- C. El estudiante construyó dos trapezios inscritos.
- D. El estudiante construyó un hexágono regular inscrito.

- 38 Alfredo graficó los pentágonos congruentes J y H en un plano de coordenadas, como se muestra.



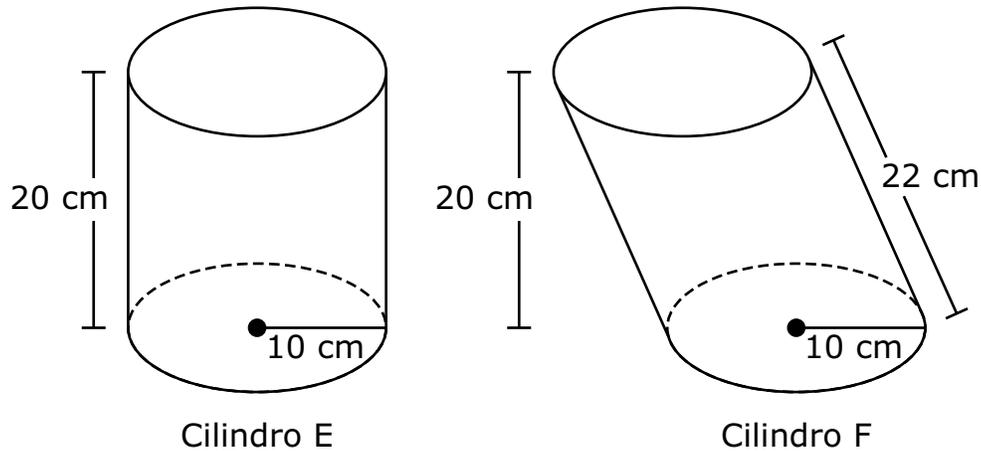
Alfredo realizará una secuencia de transformaciones en el pentágono J de manera que su imagen sea el pentágono H.

¿Cuál de las siguientes podría ser la secuencia de transformaciones que realizará Alfredo?

- A. una reflexión sobre el eje x y una traslación de 4 unidades hacia la izquierda
- B. una reflexión sobre el eje x y una traslación de 8 unidades hacia abajo
- C. una reflexión sobre el eje y y una traslación de 8 unidades hacia abajo
- D. una reflexión sobre el eje y y una traslación de 4 unidades hacia la izquierda y 8 unidades hacia abajo

Esta pregunta tiene dos partes.

39 Se muestran el cilindro E, el cilindro F y algunas de sus dimensiones.



Parte A

¿Cuál es el volumen, redondeado al centímetro cúbico más cercano, del cilindro E?

Escribe tu respuesta en los recuadros para respuestas de la parte superior de la cuadrícula de respuestas **y** rellena completamente los círculos que correspondan.

Parte B

El área de la base del cilindro E es igual al área de la base del cilindro F.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones compara correctamente los volúmenes de los dos cilindros?

- A. El volumen del cilindro E es igual al volumen del cilindro F porque las alturas de los cilindros son iguales.
- B. El volumen del cilindro E es igual al volumen del cilindro F porque las alturas inclinadas de los cilindros son iguales.
- C. El volumen del cilindro E no es igual al volumen del cilindro F porque las alturas de los cilindros no son iguales.
- D. El volumen del cilindro E no es igual al volumen del cilindro F porque las alturas inclinadas de los cilindros no son iguales.

- 40 Considera este sistema de ecuaciones.

$$10x + 3y = -11$$

$$5x + 4y = 2$$

Un estudiante resolverá el sistema creando este sistema equivalente de ecuaciones, donde a es un número entero.

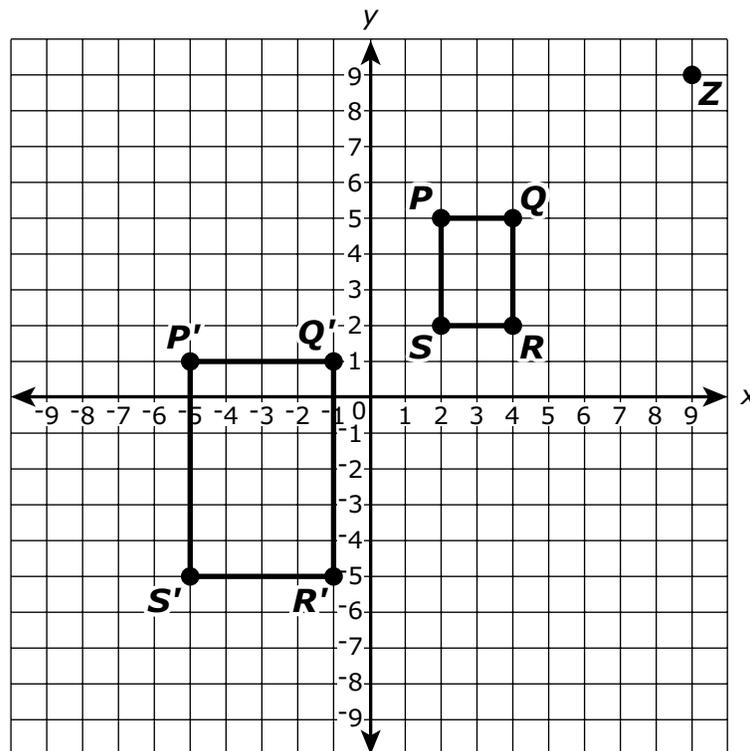
$$10x + 3y = -11$$

$$-10x + ay = -4$$

¿Cuál es el valor de a ?

Escribe tu respuesta en los recuadros para respuestas de la parte superior de la cuadrícula de respuestas **y** rellena completamente los círculos que correspondan.

- 41 Se muestran dos rectángulos y el punto Z en este plano de coordenadas.



El rectángulo $P'Q'R'S'$ es la imagen del rectángulo $PQRS$ después de una dilatación con respecto al punto Z .

¿Cuál fue el factor de escala utilizado en la dilatación?

- A. 2
- B. 7
- C. 9
- D. 14

- 42 A medida que el valor x de una función lineal aumenta, el valor y disminuye. ¿Cuál de las siguientes describe la pendiente del gráfico de la función?
- A. cero
 - B. positiva
 - C. negativa
 - D. indefinida

CONVERSIONES

1 taza = 8 onzas líquidas	1 pulgada = 2.54 centímetros	1 libra = 16 onzas
1 pinta = 2 tazas	1 metro ≈ 39.37 pulgadas	1 libra ≈ 0.454 kilogramos
1 cuarto de galón = 2 pintas	1 milla = 5280 pies	1 kilogramo ≈ 2.2 libras
1 galón = 4 cuartos de galón	1 milla = 1760 yardas	1 tonelada = 2000 libras
1 galón ≈ 3.785 litros	1 milla ≈ 1.609 kilómetros	
1 litro ≈ 0.264 galón	1 kilómetro ≈ 0.62 milla	
1 litro = 1000 centímetros cúbicos		

FÓRMULAS DE ÁREA (A)

cuadrado	$A = l^2$
rectángulo	$A = la$
paralelogramo	$A = bh$
triángulo	$A = \frac{1}{2}bh$
trapecio	$A = \frac{1}{2}h(b_1 + b_2)$
círculo	$A = \pi r^2$

**FÓRMULAS DE ÁREA
TOTAL DE SUPERFICIE (AS)**

cubo	$AS = 6l^2$
pirámide cuadrada recta . . .	$AS = l^2 + 2l\ell$ (ℓ = altura inclinada)
prisma rectangular recto. . .	$AS = 2(la) + 2(ha) + 2(lh)$

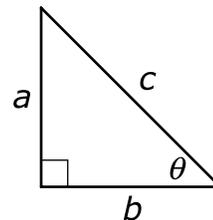
FÓRMULAS DE VOLUMEN (V)

cubo	$V = l^3$ (l = longitud de una arista)
prisma	$V = Bh$
cilindro.	$V = \pi r^2 h$
cono	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
pirámide.	$V = \frac{1}{3}Bh$
esfera	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

FÓRMULAS DE CÍRCULO

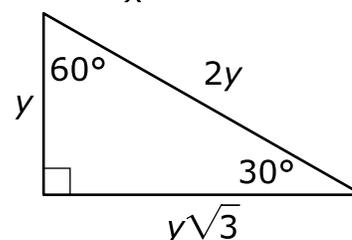
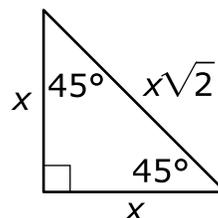
pi	$\pi \approx 3.14$
circunferencia	$C = 2\pi r$ O $C = \pi d$
área	$A = \pi r^2$

TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS



Teorema de Pitágoras
 $a^2 + b^2 = c^2$
Ratios Trigonométricos
 $\sin \theta = \frac{a}{c}$
 $\cos \theta = \frac{b}{c}$
 $\tan \theta = \frac{a}{b}$

**TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS
ESPECIALES**



Grade 10 Mathematics
Spring 2025 Released Operational Items

PBT Item No.	Page No.	Reporting Category	Standard	Item Type*	Item Description	Correct Answer**
1	4	<i>Algebra and Functions</i>	A-REI.B.3	SR	Given a linear inequality, identify the minimum value that makes the inequality true.	C
2	4	<i>Geometry</i>	G-C.B.5	SR	Identify an expression that represents the area of a sector of a circle given a radius and a central angle measure.	A
3	5	<i>Algebra and Functions</i>	A-REI.A.1	SR	Explain each step in the solution of a linear equation.	D
4	6	<i>Number and Quantity</i>	N-RN.A.2	SR	Use laws of exponents to evaluate a radical expression.	D
5	6	<i>Algebra and Functions</i>	A-SSE.B.3	SR	Determine the zeros of a quantity defined by a quadratic expression.	C,D
6	7	<i>Statistics and Probability</i>	S-ID.B.6	CR	Given a set of data, create a scatter plot, describe the relationship of the variables, interpolate the data, and create an equation that represents the data.	
7	8	<i>Geometry</i>	G-SRT.C.7	SR	Relate the sine and cosine of acute angles in a right triangle.	B
8	8	<i>Algebra and Functions</i>	A-REI.D.11	SR	Given the equations of two lines, identify the x-coordinate of the point at which the lines intersect.	B
9	9	<i>Algebra and Functions</i>	F-BF.A.2	SR	Identify an expression that represents a given geometric sequence.	B
10	9	<i>Geometry</i>	G-CO.B.7	SR	Identify congruent sides and angles of triangles based on a congruence statement.	A,C,D
11	10	<i>Algebra and Functions</i>	A-APR.A.1	SR	Given a quadratic expression, use the distributive property to identify an equivalent expression and analyze the product of a binomial and a trinomial.	D;B
12	11	<i>Algebra and Functions</i>	F-BF.B.3	SR	Identify the graph of a linear function over a vertical shift.	A
13	12	<i>Number and Quantity</i>	N-RN.A.1	CR	Evaluate expressions involving radicals and rational exponents, rewrite an exponential expression as a radical expression, and determine the value of the variable in a radical expression that gives the expression a known value.	
14	13	<i>Geometry</i>	G-CO.C.11	SR	Use properties of parallelograms to analyze the diagonals of a parallelogram and to solve a problem.	C;A
15	14	<i>Algebra and Functions</i>	A-CED.A.2	SR	Identify an equation of a line graphed on a coordinate plane.	A
16	14	<i>Number and Quantity</i>	N-RN.B.3	SR	Determine whether the values of given expressions are rational.	C,D
17	15	<i>Algebra and Functions</i>	A-REI.D.12	SR	Identify the solution set of a linear inequality in two variables on a coordinate plane.	B
18	16	<i>Algebra and Functions</i>	F-IF.C.7	SA	Analyze the maximum value of a quadratic function, and an interval over which the function exceeds a given value, based on its graph.	2.5;C
19	17	<i>Statistics and Probability</i>	S-ID.A.3	SR	Determine the effect on the mean and the median if an outlier is removed from a set of data.	D
20	17	<i>Geometry</i>	G-GPE.A.1	SR	Determine the coordinates of the center of a circle and its radius given its equation.	A,D
21	18	<i>Algebra and Functions</i>	F-LE.A.1	SR	Identify a table that represents a linear relationship from a description of a real-world situation.	D

PBT Item No.	Page No.	Reporting Category	Standard	Item Type*	Item Description	Correct Answer**
22	21	Geometry	G-C.A.2	SR	Find the measure of a central angle in a circle given a major arc measure.	B
23	21	Algebra and Functions	A-SSE.A.1	SR	Analyze the parts of a quadratic expression to identify their roles within the expression.	D
24	22	Geometry	G-CO.A.3	SR	Identify a figure that has rotational symmetry.	A
25	22	Number and Quantity	N-Q.A.3	SR	Use measurement error to calculate a value relating to a real-world claim.	B
26	23	Geometry	G-GPE.B.4	SR	Describe a point's location in relation to a circle given the coordinates of the center of the circle and a point that lies on the circle.	B
27	24	Algebra and Functions	F-IF.A.2	CR	Evaluate a quadratic function for different elements of its domain and interpret these values in terms of a context.	
28	25	Statistics and Probability	S-CP.A.4	SR	Calculate a probability from data shown in a two-way frequency table.	C
29	25	Algebra and Functions	F-LE.B.5	SR	Interpret the parameters of an exponential function that represents a real-world situation.	B
30	26	Geometry	G-SRT.A.2	SR	Use a proportion to determine possible side lengths of two similar triangles.	B
31	26	Geometry	G-GPE.B.5	SR	Describe possible slopes of two lines that are perpendicular.	D
32	27	Number and Quantity	N-Q.A.2	SA	Use proportional analysis to answer questions about a real-world situation.	C;17
33	28	Geometry	G-GMD.A.3	SR	Describe the change in the volume of a circular cylinder as its radius and its height are scaled.	C,D
34	29	Geometry	G-SRT.B.5	CR	Determine unknown side lengths and angle measures of two similar triangles based on a diagram of the triangles.	
35	30	Statistics and Probability	S-ID.C.8	SR	Describe the association of data and a linear model that represents it based on the correlation coefficient of the data.	C;A
36	31	Statistics and Probability	S-CP.B.6	SR	Identify a conditional probability from a context.	B
37	32	Geometry	G-CO.D.13	SR	Describe the completed construction of a figure inscribed in a circle.	D
38	33	Geometry	G-CO.A.5	SR	Identify a translation used to translate a pentagon graphed on a coordinate plane onto another pentagon.	C
39	34	Geometry	G-GMD.A.1	SA	Calculate the volume of a right cylinder and compare it to the volume of an oblique cylinder with similar dimensions.	6,280;A
40	35	Algebra and Functions	A-REI.C.5	SA	Given a system of linear equations, determine the value of a coefficient in an equivalent system.	-8
41	36	Geometry	G-SRT.A.1	SR	Identify the scale factor used in a dilation on a coordinate plane given a pre-image, an image, and the center of dilation.	A
42	37	Algebra and Functions	F-IF.B.4	SR	Describe the rate of change of a linear function based on a description of the behavior of the variables.	C

* Mathematics item types are: selected-response (SR), short-answer (SA), and constructed-response (CR).

** Answers are provided here for selected-response and short-answer items only. Sample responses and scoring guidelines for any constructed-response items will be posted to the Department's website later this year.