
XIII. Matemáticas, Grado 8

Grade 8 Mathematics Test

The spring 2019 grade 8 Mathematics test was a next-generation assessment that was administered in two primary formats: a computer-based version and a paper-based version. The vast majority of students took the computer-based test. The paper-based test was offered as an accommodation for students with disabilities who are unable to use a computer, as well as for English learners who are new to the country and are unfamiliar with technology.

Most of the operational items on the grade 8 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.

This document displays released items from the paper-based test. Released items from the computer-based test are available on the RICAS Resource Center website at ricas.pearsonsupport.com/released-items.

The Scoring Guides can be found at www.doe.mass.edu/mcas/student/. They provide the released constructed-response questions, a unique scoring guide for each question, and samples of student work at each score point.

Test Sessions and Content Overview

The grade 8 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 8 Mathematics test was based on standards in the five domains for grade 8 in the *Massachusetts Curriculum Framework for Mathematics* (2017). The five domains are listed below.

- The Number System
- Expressions and Equations
- Functions
- Geometry
- Statistics and Probability

The *Massachusetts Curriculum Framework* is strongly aligned with Rhode Island's Mathematics standards: the Common Core State Standards (CCSS). The RICAS Mathematics assessment tables articulate this alignment and are available on the RIDE website at www.ride.ri.gov/ricas. The *Massachusetts Curriculum Framework for Mathematics* is available on the Department website at www.doe.mass.edu/frameworks/current.html.

Mathematics test results are reported under five RICAS reporting categories, which are identical to the five framework domains listed above.

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

Reference Materials and Tools

Each student taking the paper-based version of the grade 8 Mathematics test was provided with a plastic ruler and a grade 8 Mathematics Reference Sheet. A copy of the reference sheet follows the final question in this chapter. An image of the ruler is not reproduced in this publication.

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 bilingual word-to-word dictionaries was allowed for current and former English learner students only. No other reference tools or materials were allowed.

Grado 8 Matemáticas

SESIÓN 1

Esta sesión contiene 9 preguntas.

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



Instrucciones

Lee cada pregunta cuidadosamente y luego responde de la mejor manera que puedas. Tienes que escribir todas tus respuestas en este Folleto de Prueba y Respuestas.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en el Folleto de Prueba y Respuestas. 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.

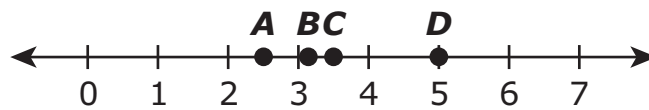
Si una pregunta te pide mostrar o explicar tu trabajo, debes hacerlo para recibir crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en este Folleto de Prueba y Respuestas. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

1 ¿Cuál es 8.25×10^5 escrito en notación estándar?

Ingresa tu respuesta en los recuadros para respuestas en la parte superior de la cuadrícula de respuestas y llena completamente los círculos correspondientes.

−							
•	•	•	•	•	•	•	•
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

2 ¿Cuál punto en esta línea numérica mejor representa $\sqrt{10}$?



- (A) punto A
- (B) punto B
- (C) punto C
- (D) punto D

- 3 Esta expresión representa el número de bacterias en una placa de petri.

$$5(2^3)^2$$

¿Cuál es el número de bacterias en la placa de petri?

- Ⓐ 60
- Ⓑ 160
- Ⓒ 320
- Ⓓ 800

- 4 ¿Qué valor de w hace que esta ecuación sea verdadera?

$$\frac{2}{3}(w + 3) = 7$$

- Ⓐ $3\frac{1}{3}$
- Ⓑ 4
- Ⓒ 6
- Ⓓ $7\frac{1}{2}$

Esta pregunta tiene cuatro partes. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 5 Una maestra de arte necesita comprar 20 camisas para un proyecto de clase. Ella puede comprar las camisas en una tienda local o en línea. Este gráfico muestra los costos, en dólares, de números diferentes de camisas en una tienda local.



- A. Basado en el gráfico, ¿cuál es el costo, en dólares, de cada camisa en la tienda local? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- B. Escribe una función que se pueda usar para encontrar y , el costo total, en dólares, de comprar x camisas en la tienda local.
- C. La maestra podría comprar las camisas en línea por \$3.50 cada una. Ella también pagaría una tarifa de \$9.50 por el envío de las camisas. Escribe una función que se pueda usar para encontrar y , el costo total, en dólares, de comprar x camisas en línea.
- D. La maestra quiere gastar la menor cantidad de dinero. ¿Debería comprar las 20 camisas en la tienda local o en línea? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.

- 6 ¿Entre qué par de números en una línea numérica se ubica $\sqrt{6}$?
- Ⓐ 2.3 y 2.5
 - Ⓑ 2.5 y 2.7
 - Ⓒ 2.7 y 2.9
 - Ⓓ 2.9 y 3.1
- 7 La velocidad de la luz en el aire frío es aproximadamente 3×10^8 metros por segundo. La velocidad del sonido en aire frío es aproximadamente 3×10^2 metros por segundo.
- ¿La velocidad de la luz en aire frío es cuantas veces más rápida que la velocidad del sonido en aire frío?
- Ⓐ 1×10^4
 - Ⓑ 3×10^4
 - Ⓒ 1×10^6
 - Ⓓ 3×10^6

8 Considera esta expresión.

$$\frac{3^{-2} \cdot 3^3}{3^{-1}}$$

¿Cuál es el valor de la expresión?

Ingresa tu respuesta en los recuadros para respuestas en la parte superior de la cuadrícula de respuestas **y** llena completamente los círculos correspondientes.

⊖							
⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

- 9 Un puesto de frutas vende manzanas, naranjas y bananas. El costo de 1 manzana es de \$0.50, y el costo de 1 naranja es de \$0.60.
- Ronald compró 4 manzanas y 1 banana.
 - Madison compró 2 naranjas y 3 bananas.
 - El costo total de la fruta que Ronald compró fue el mismo que el costo total de la fruta que Madison compró.

¿Cuál es el costo de 1 banana en el puesto de frutas?

- Ⓐ \$0.20
- Ⓑ \$0.40
- Ⓒ \$0.55
- Ⓓ \$0.80

Grado 8 Matemáticas

SESIÓN 2

Esta sesión contiene 11 preguntas.

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



Instrucciones

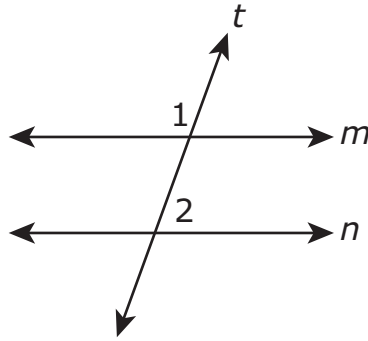
Lee cada pregunta cuidadosamente y luego responde de la mejor manera que puedas. Tienes que escribir todas tus respuestas en este Folleto de Prueba y Respuestas.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en el Folleto de Prueba y Respuestas. 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 una pregunta te pide mostrar o explicar tu trabajo, debes hacerlo para recibir crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en este Folleto de Prueba y Respuestas. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

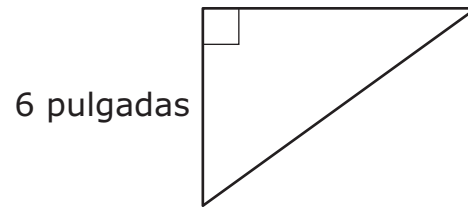
- 10 Las líneas m y n son líneas paralelas atravesadas por la línea transversal t , como se muestra a continuación.



La medida de $\angle 1$ es 120° . ¿Cuál es la medida de $\angle 2$?

- Ⓐ 30°
- Ⓑ 60°
- Ⓒ 90°
- Ⓓ 120°

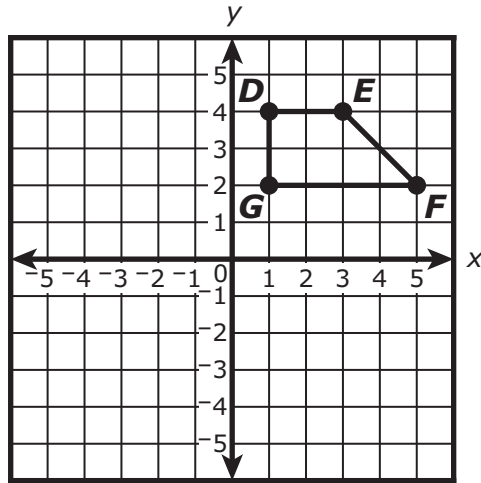
- 11 La longitud de un lado de un triángulo rectángulo se muestra en este diagrama.



¿Cuáles podrían ser las longitudes de los dos lados restantes del triángulo?

- Ⓐ 2 pulgadas y 8 pulgadas
- Ⓑ 8 pulgadas y 10 pulgadas
- Ⓒ 8 pulgadas y 14 pulgadas
- Ⓓ 10 pulgadas y 14 pulgadas

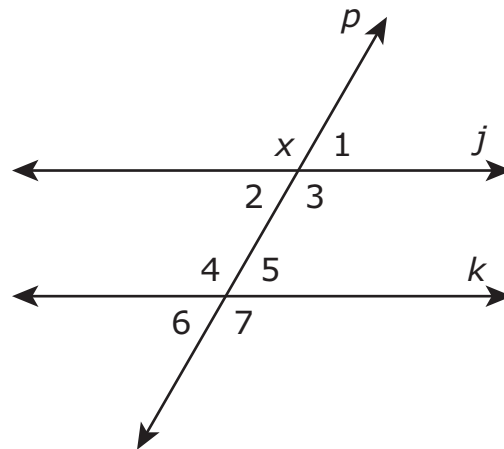
- 12 El trapecio $DEFG$ se muestra en este plano coordenado.



El trapecio $DEFG$ se reflejará sobre el eje x . ¿Cuáles serán las coordenadas de la imagen del punto E ?

- Ⓐ $(3, -4)$
- Ⓑ $(4, -3)$
- Ⓒ $(-3, -4)$
- Ⓓ $(-4, -3)$

- 13 Las líneas paralelas j y k son atravesadas por la línea transversal p , creando los ángulos mostrados.

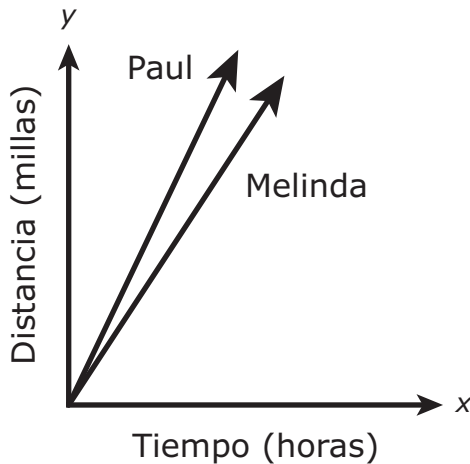


Determina cuáles ángulos deben ser congruentes al ángulo x .

Escoge **todos** los ángulos que deben ser congruentes al ángulo x .

- (A) ángulo 1
- (B) ángulo 2
- (C) ángulo 3
- (D) ángulo 4
- (E) ángulo 5
- (F) ángulo 6
- (G) ángulo 7

- 14 Melinda y Paul corrieron en un maratón. Este gráfico muestra la relación entre la distancia y el tiempo que cada uno corrió.



Melinda corrió a una velocidad constante de 5 millas por hora.

¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- Ⓐ Paul corrió a una velocidad más lenta constante que Melinda. Una ecuación que pueda representar la relación entre la distancia de Paul y su tiempo es $y = 1x$, donde x es el tiempo en horas, y y es la distancia en millas que Paul corrió.
- Ⓑ Paul corrió a una velocidad más lenta constante que Melinda. Una ecuación que pueda representar la relación entre la distancia de Paul y su tiempo es $y = 3x$, donde x es el tiempo en horas, y y es la distancia en millas que Paul corrió.
- Ⓒ Paul corrió a una velocidad más rápida constante que Melinda. Una ecuación que pueda representar la relación entre la distancia de Paul y su tiempo es $y = 5x$, donde x es el tiempo en horas, y y es la distancia en millas que Paul corrió.
- Ⓓ Paul corrió a una velocidad más rápida constante que Melinda. Una ecuación que pueda representar la relación entre la distancia de Paul y su tiempo es $y = 7x$, donde x es el tiempo en horas, y y es la distancia en millas que Paul corrió.

Esta pregunta tiene cuatro partes. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

15 Ethan le hizo las siguientes dos preguntas a una muestra aleatoria de estudiantes.

- ¿Tienes hermanos o hermanas?
- ¿Tiene su familia un perro?

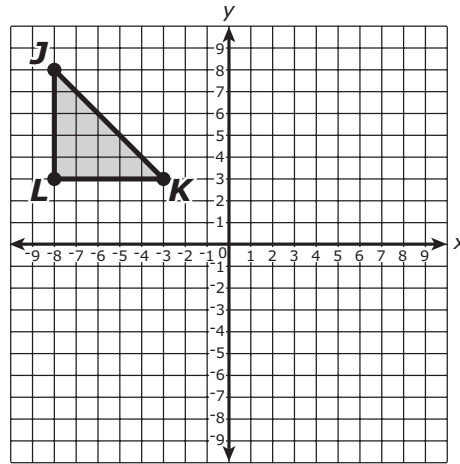
Ethan creó esta tabla para mostrar los datos recopilados.

Datos de Ethan

	No tiene perro	Tiene perro
No tiene ni hermanos ni hermanas	15	25
Tiene hermanos o hermanas	80	60

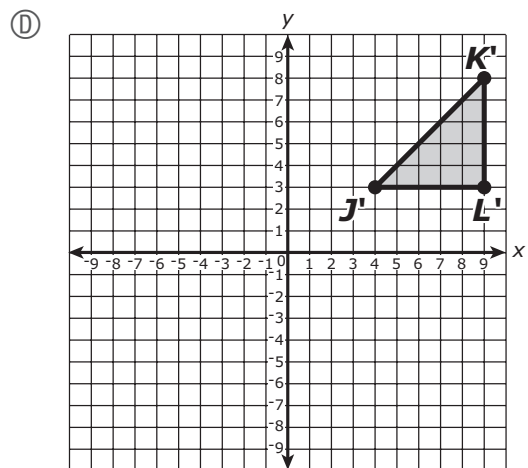
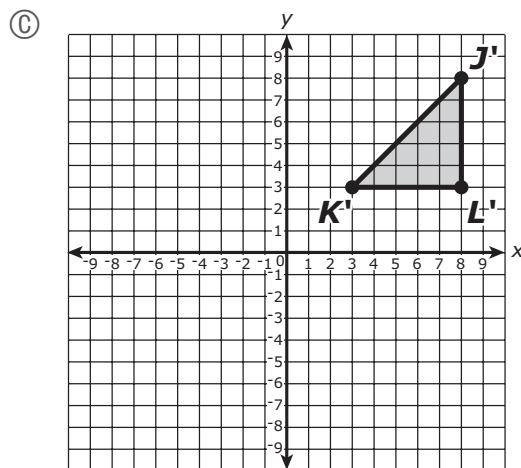
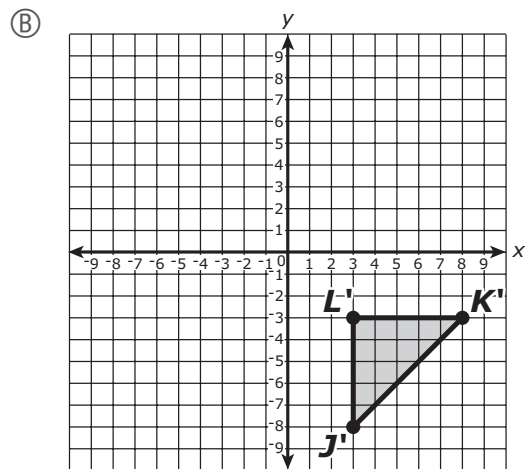
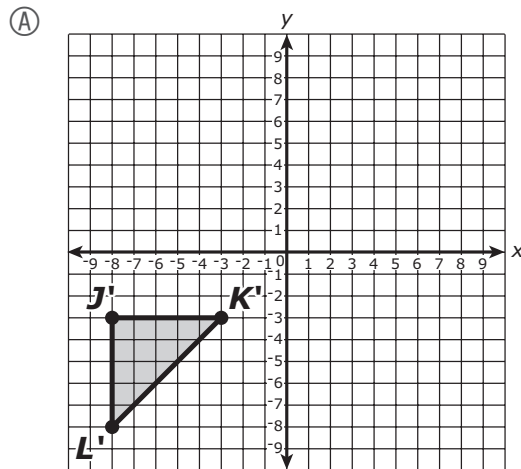
- A. Basado en la tabla, ¿cuál es el número total de estudiantes que no tiene ni hermanos ni hermanas? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- B. Basado en la tabla, ¿qué porcentaje de estudiantes que no tiene ni hermanos ni hermanas tiene perro? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- C. De los estudiantes representados en la tabla que no tienen perro, ¿cuál es la relación de estudiantes que tienen hermanos o hermanas a estudiantes que no tienen ni hermanos ni hermanas? Muestra o explica cómo obtuviste tu respuesta.
- D. Ethan cree que los estudiantes que no tienen ni hermanos ni hermanas tienden más a tener un perro que los estudiantes que tienen hermanos o hermanas. ¿Los datos apoyan la creencia de Ethan? Explica tu razonamiento.

- 16 El triángulo JKL se muestra en el plano coordenado.



Un estudiante reflejará el triángulo JKL a través del eje y .

¿Cuál plano coordenado muestra el triángulo $J'K'L'$, la imagen del triángulo JKL después del reflejo?



- 17 Un estudiante compró un caramelo duro que tiene forma de esfera. El caramelo tiene un radio de 3 centímetros.

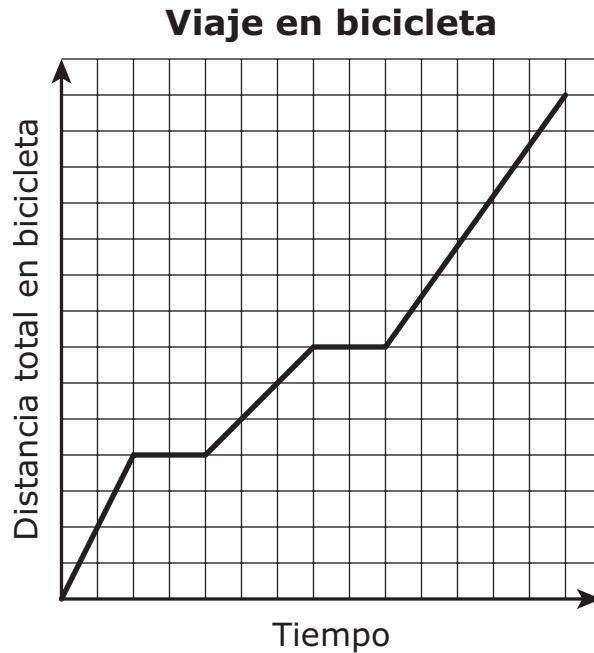
¿Cuál de las siguientes opciones está **más cerca** del volumen del caramelo? (Usa 3.14 para π .)

- Ⓐ 14.13 centímetros cúbicos
- Ⓑ 37.68 centímetros cúbicos
- Ⓒ 113.04 centímetros cúbicos
- Ⓓ 904.32 centímetros cúbicos

Esta pregunta tiene dos partes.

- 18 Un estudiante montó en su bicicleta de su casa a un parque.
- Él regresó en bicicleta a su casa siguiendo la misma ruta.
 - Él descansó dos veces durante su viaje, incluido un descanso en el parque.

Este gráfico muestra la relación entre el tiempo y la distancia total que el estudiante montó en su bicicleta.



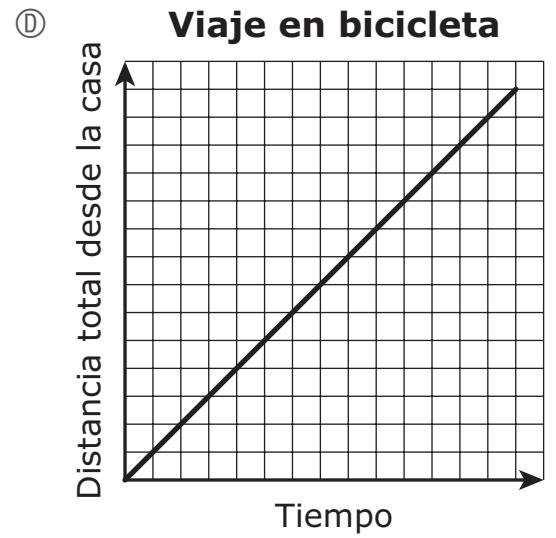
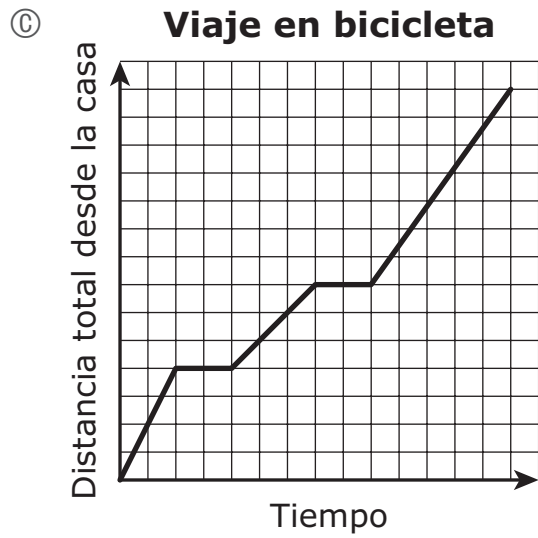
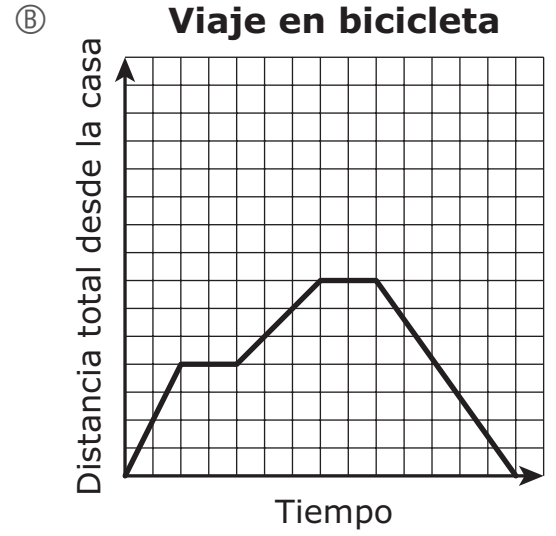
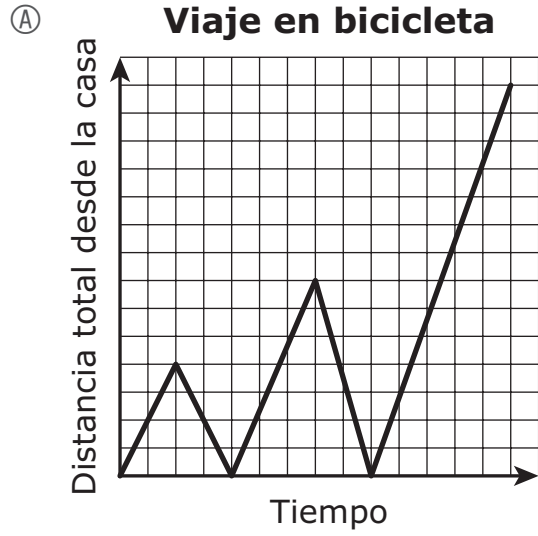
Parte A

Basado en el gráfico, ¿cuál afirmación sobre el viaje en bicicleta del estudiante es verdadera?

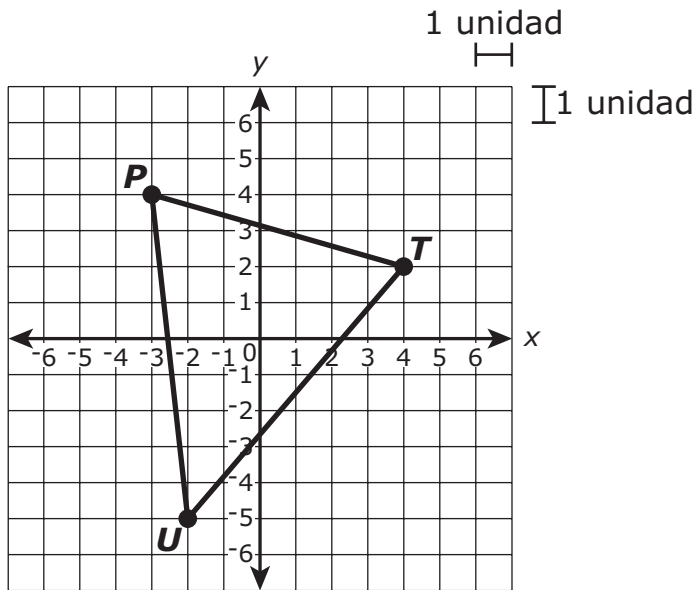
- Ⓐ El estudiante paró para tomar un descanso en el viaje al parque.
- Ⓑ El estudiante paró para tomar un descanso en el viaje del parque a su casa.
- Ⓒ El descanso del estudiante en el parque duró más tiempo que el otro descanso que tomó.
- Ⓓ El estudiante alcanzó su velocidad más rápida en su viaje del parque a su casa.

Parte B

¿Cuál gráfico muestra cómo la distancia desde la casa del estudiante cambió a lo largo del tiempo?



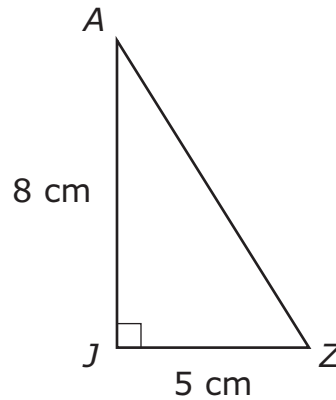
- 19 El triángulo PTU se muestra en este plano coordenado.



¿Cuál es la longitud, a la unidad más cerca, de \overline{TU} ?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 13

- 20 El triángulo rectángulo JAZ tiene una base de 5 centímetros y una altura de 8 centímetros, como se muestra a continuación.



¿Cuál de los siguientes pares de dimensiones podría representar un triángulo que sea similar al triángulo JAZ ?

- Ⓐ base = 9 cm
altura = 12 cm
- Ⓑ base = 8 cm
altura = 11 cm
- Ⓒ base = 10 cm
altura = 8 cm
- Ⓓ base = 15 cm
altura = 24 cm



Rhode Island Comprehensive Assessment System Grado 8 Hoja de referencia para matemáticas

CONVERSIONES

1 taza = 8 onzas líquidas

1 pinta = 2 tazas

1 cuarto de galón = 2 pintas

1 galón = 4 cuartos de galón

1 galón \approx 3.785 litros

1 litro \approx 0.264 galón

1 litro = 1000 centímetros cúbicos

1 pulgada = 2.54 centímetros

1 metro \approx 39.37 pulgada

1 milla = 5280 pies

1 milla = 1760 yardas

1 milla \approx 1.609 kilómetros

1 kilómetro \approx 0.62 milla

1 libra = 16 onzas

1 libra \approx 0.454 kilogramos

1 kilogramo \approx 2.2 libras

1 tonelada = 2000 libras

FÓRMULAS DE ÁREA (A)

cuadrado $A = s^2$

rectángulo $A = bh$

$$A = lw$$

paralelogramo $A = bh$

triángulo $A = \frac{1}{2}bh$

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

círculo $A = \pi r^2$

FÓRMULAS DE CÍRCULO

área $A = \pi r^2$

circunferencia $C = 2\pi r$

$$C = \pi d$$

FÓRMULAS DE VOLUMEN (V)

cubo $V = s^3$

(s = longitud de una arista)

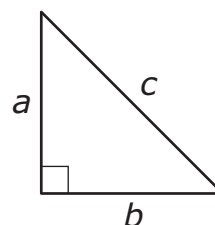
esfera $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

cono $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

cilindro recto de
base circular $V = \pi r^2 h$

prisma recto $V = Bh$

TEOREMA DE PITÁGORAS



$$a^2 + b^2 = c^2$$

Grade 8 Mathematics
Spring 2019 Released Operational Items

PBT Item No.	Page No.	Reporting Category	Standard	Item Type*	Item Description	Correct Answer**
1	271	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.4	SA	Convert a number given in scientific notation to a number in standard notation.	825,000
2	271	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.NS.A.2	SR	Identify a point on a number line that corresponds to the approximate location of an irrational number.	B
3	272	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.1	SR	Use the properties of integer exponents to determine an expression equivalent to a given expression.	C
4	273	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.C.7	SR	Determine the solution to a linear equation by using the distributive property.	D
5	274	<i>Functions</i>	8.F.A.2	CR	Compare properties of two different functions, representing real-world contexts, graphically and verbally; write equations that represent functions.	
6	276	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.NS.A.2	SR	Determine the location of an irrational number between two rational numbers on a number line.	A
7	276	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.3	SR	Determine how many times greater one number is than another when both are expressed as single digits multiplied by integer powers of ten.	C
8	277	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.1	SA	Apply the properties of integer exponents to simplify a given expression.	9
9	278	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.C.7	SR	Solve a pair of linear equations expressed as verbal descriptions.	B
10	281	<i>Geometry</i>	8.G.A.5	SR	Determine the measure of an unknown angle in a figure containing two parallel lines cut by a transversal.	B
11	282	<i>Geometry</i>	8.G.B.7	SR	Choose side lengths to create a right triangle.	B
12	283	<i>Geometry</i>	8.G.A.3	SR	Determine the coordinates of the image of a vertex of a polygon after the polygon has been reflected over the x-axis.	A
13	284	<i>Geometry</i>	8.G.A.5	SR	Given parallel lines cut by a transversal, select all angles that must be congruent to one of the angles.	C,D,G
14	285	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.B.5	SR	Interpret and compare proportional relationships on a graph, and identify an equation to represent the relationship.	D
15	286	<i>Statistics and Probability</i>	8.SP.A.4	CR	Interpret a two-way table to answer statistical questions about categorical data collected from the same subjects.	
16	288	<i>Geometry</i>	8.G.A.3	SR	Choose a graph that represents a given transformation of a two-dimensional figure on a coordinate plane.	C
17	289	<i>Geometry</i>	8.G.C.9	SR	Determine the volume of a sphere.	C
18	290–291	<i>Functions</i>	8.F.B.5	SR	Analyze a graph of a functional relationship to determine which statement about the relationship is true; then select another graph that exhibits a different qualitative feature of the functional relationship.	A;B
19	292	<i>Geometry</i>	8.G.B.8	SR	Determine the length of a side of a right triangle graphed on the coordinate plane by using the Pythagorean Theorem.	C
20	293	<i>Geometry</i>	8.G.A.4	SR	Determine which measurements belong to a triangle similar to a given triangle.	D

* 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.

Grade 8 Mathematics
Spring 2019 Unreleased Operational Items

PBT Item No.	Reporting Category	Standard	Item Type*	Item Description
21	<i>Statistics and Probability</i>	8.SP.A.1	SR	Determine which scatter plot matches a given description that includes information about linearity and direction of correlation.
22	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.1	SR	Determine which expression with an exponent is equivalent to a given expression featuring multiplication of two numbers with the same base but different exponents.
23	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.NS.A.2	SR	Determine between which pair of integers a square root of a given number lies.
24	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.C.8	CR	Given the graph of a system of linear equations, solve the system, write the equation of a graphed line, and determine whether a third line passing through two given points will intersect the line.
25	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.NS.A.1	SA	Convert a fraction to a decimal.
26	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.1	SR	Apply the properties of integer exponents to choose an equivalent expression when one exponent is positive and the other exponent is negative.
27	<i>Functions</i>	8.F.B.4	SR	Determine the rate of change from a verbal description of a proportional relationship, and use that rate of change to solve a real-world problem.
28	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.1	SR	Use the properties of integer exponents to determine an expression equivalent to a given expression.
29	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.B.5	SR	Choose the graph of a real-world proportional relationship and identify an equation to represent a related relationship.
30	<i>Functions</i>	8.F.B.5	SR	Analyze a graph where a function is increasing and decreasing.
31	<i>The Number System and Expressions and Equations</i>	8.EE.A.3	SR	Given two quantities, each expressed as a single digit multiplied by an integer power of ten, choose which statement expresses how many times as much one quantity is than the other.
32	<i>Statistics and Probability</i>	8.SP.A.3	SR	Interpret the meaning of the slope in a linear equation.
33	<i>Geometry</i>	8.G.A.3	SR	Determine the coordinates of the image of a vertex of a polygon after the polygon has been reflected over the y-axis.
34	<i>Functions</i>	8.F.A.2	SR	Compare properties of two functions represented algebraically and in a table and choose a correct statement interpreting each function's rate of change and initial value.
35	<i>Geometry</i>	8.G.A.1	CR	Given a polygon and its image after a transformation, verify congruence by analyzing properties of both; describe a series of transformations that would result in the same image of the polygon.
36	<i>Functions</i>	8.F.B.4	SR	Determine which graph has a given slope.
37	<i>Geometry</i>	8.G.B.7	SR	Use the Pythagorean Theorem to solve a problem with real-world context.
38	<i>Geometry</i>	8.G.A.2	SA	Determine the measure of an unknown angle in a figure by using facts about similarity.
39	<i>Functions</i>	8.F.A.1	SR	Identify y as a function of x from given input/output tables.
40	<i>Geometry</i>	8.G.A.5	SR	Determine which angles are congruent when two parallel lines are intersected by a transversal.

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