



New York State
EDUCATION DEPARTMENT
Knowledge > Skill > Opportunity

New York State Testing Program Grade 8 Mathematics Test

Released Questions

2022

New York State administered the Mathematics Tests in May 2022 and is now making approximately 75% of the questions from these tests available for review and use.



New York State Testing Program Grades 3–8 Mathematics

Released Questions from 2022 Exams

Background

As in past years, SED is releasing large portions of the 2022 NYS Grades 3-8 English Language Arts and Mathematics test materials for review, discussion, and use.

For 2022, included in these released materials are at least 75 percent of the test questions that appeared on the 2022 tests (including all constructed-response questions) that counted toward students' scores. Additionally, SED is also providing a map that details what each released question measures and the correct response to each question. These released materials will help students, families, educators, and the public better understand the tests and the New York State Education Department's expectations for students.

Understanding Math Questions

Multiple-Choice Questions

Multiple-choice questions are designed to assess the New York State P-12 Learning Standards for Mathematics. Mathematics multiple-choice questions will be used mainly to assess standard algorithms and conceptual standards. Multiple-choice questions incorporate both the grade-level standards and the "Standards for Mathematical Practices." Many questions are framed within the context of real-world applications or require students to complete multiple steps. Likewise, many of these questions are linked to more than one standard, drawing on the simultaneous application of multiple skills and concepts.

Short-Response Questions

Short-response questions require students to complete tasks and show their work. Like multiple-choice questions, short-response questions will often require multiple steps, the application of multiple mathematics skills, and real-world applications. Many of the short-response questions will cover conceptual and application standards.

Extended-Response Questions

Extended-response questions ask students to show their work in completing two or more tasks or a more extensive problem. Extended-response questions allow students to show their understanding of mathematical procedures, conceptual understanding, and application. Extended-response questions may also assess student reasoning and the ability to critique the arguments of others. The scoring rubric for short and extended constructed-response questions can be found in the grade-level Educator Guides at <http://www.nysed.gov/state-assessment/grades-3-8-ela-and-math-test-manuals>.

New York State P-12 Learning Standards Alignment

The alignment(s) to the New York State P-12 Learning Standards for Mathematics is/are intended to identify the primary analytic skills necessary to successfully answer each question. However, some questions measure proficiencies described in multiple standards, including a balanced combination of procedure and conceptual understanding. For example, two-point and three-point constructed-response questions require students to show an understanding of mathematical procedures, concepts, and applications.

These Released Questions Do Not Comprise a “Mini Test”

To ensure it is possible to develop future tests, some content must remain secure. This document is *not* intended to be representative of the entire test, to show how operational tests look, or to provide information about how teachers should administer the test; rather, its purpose is to provide an overview of how the test reflects the demands of the New York State P-12 Learning Standards.

The released questions do not represent the full spectrum of the standards assessed on the State tests, nor do they represent the full spectrum of how the standards should be taught and assessed in the classroom. It should not be assumed that a particular standard will be measured by an identical question in future assessments.

이름: _____



Korean Edition
Grade 8 2022
Mathematics Test
Session 1
April 26–28, 2022

뉴욕주 시험 프로그램 수학 시험 세션 1

8학년

2022년 4월 26일~28일

RELEASED QUESTIONS

Developed and published under contract with the New York State Education Department by Questar Assessment Inc., 5550 Upper 147th Street West, Minneapolis, MN 55124. Copyright © 2022 by the New York State Education Department.

8학년 수학 참고표

변환

1인치 = 2.54센티미터
1미터 = 39.37인치
1마일 = 5,280피트
1마일 = 1,760야드
1마일 = 1.609킬로미터

1킬로미터 = 0.62마일
1파운드 = 16온스
1파운드 = 0.454킬로그램
1킬로그램 = 2.2파운드
1톤 = 2,000파운드

1컵 = 8액랑온스
1파인트 = 2컵
1쿼트 = 2파인트
1갤런 = 4쿼트
1갤런 = 3.785리터
1리터 = 0.264갤런
1리터 = 1,000입방 센티미터

공식

삼각형

$$A = \frac{1}{2}bh$$

평행사변형

$$A = bh$$

원

$$A = \pi r^2$$

원

$$C = \pi d \text{ 또는 } C = 2\pi r$$

일반 각기둥

$$V = Bh$$

원기둥

$$V = \pi r^2 h$$

구

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

원뿔

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

피타고라스의 정리

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

세션 1



시험 관련 도움말

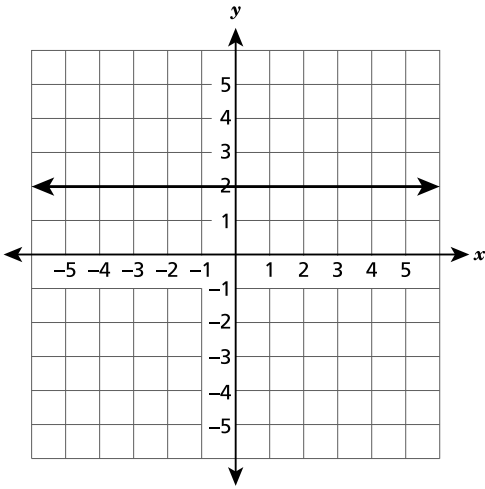
다음은 자신의 실력을 최고로 발휘하는 데 도움이 되는 사항들입니다.

- 각 문제를 자세히 읽고 답을 선택하기 전에 한 번 더 생각해 보십시오.
- 시험 중에 사용하도록 수학 도구(자와 각도기, 계산기) 및 참고자료 한장을 제공해 드렸습니다. 각 도구와 참고자료가 언제 유용할지는 본인이 판단해야 합니다. 문제를 푸는 데 도움이 될 것이라고 생각될 때마다 수학 도구와 참고자료 한장을 사용하십시오.

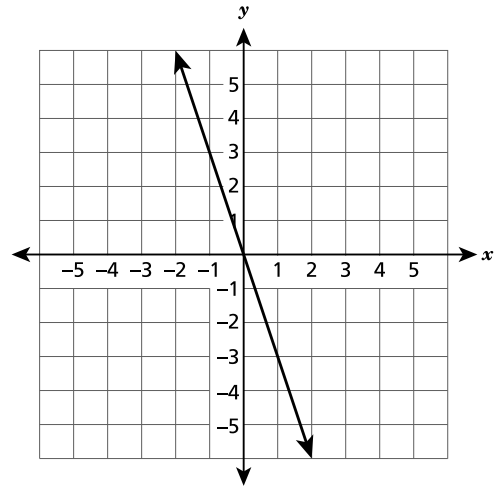
1

증가하는 함수를 나타내는 그래프는?

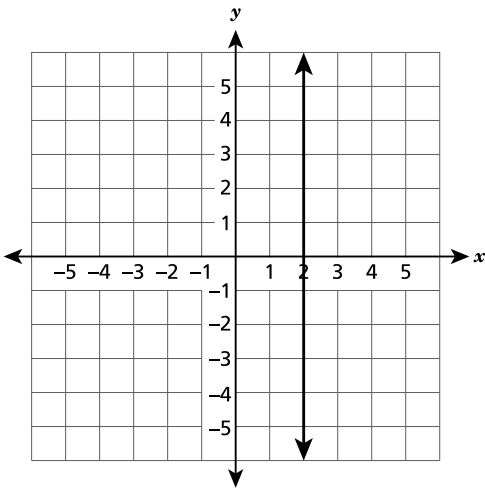
A



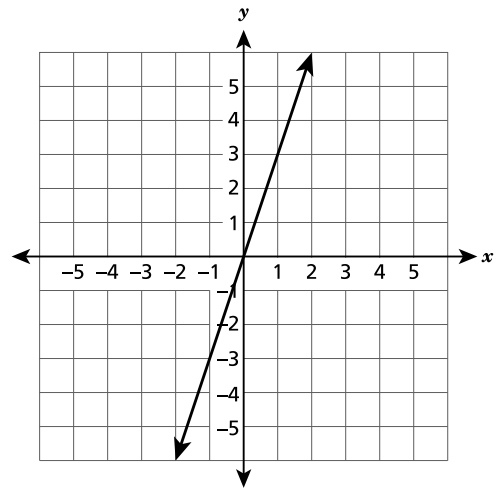
C



B



D



계속

2

다음 중 아래 방정식의 답은?

$$2.5(x + 5) = 7.5x - 0.5$$

- A $x = 2.6$
- B $x = 1.1$
- C $x = -2.6$
- D $x = -1.1$

3

선반에 직사각형 각기둥 모양의 시리얼 상자 두 개가 있습니다. 각 시리얼 상자의 크기는 다음과 같습니다.

- 상자 A의 높이는 25센티미터, 길이는 20센티미터, 너비는 9센티미터입니다.
- 상자 B의 높이는 25센티미터, 길이는 19센티미터, 너비는 6센티미터입니다.

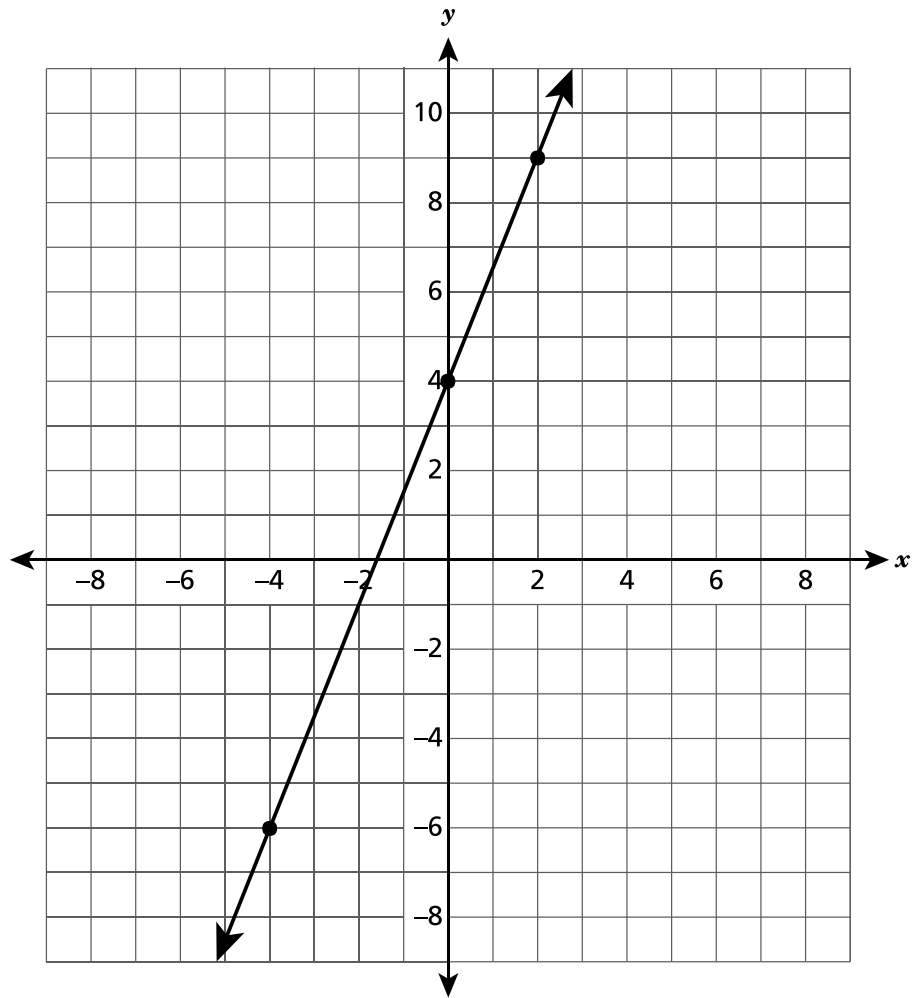
시리얼 상자 두 개의 부피 차이는 몇 세제곱센티미터입니까?

- A 1,650
- B 3,900
- C 4,500
- D 7,350

계속

4

아래 좌표면에 나타난 선을 나타내는 방정식은?



A $y = \frac{2}{5}x + 4$

B $y = \frac{2}{3}x + 4$

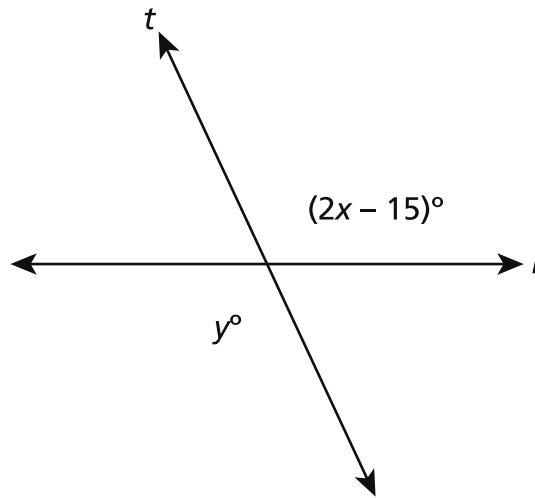
C $y = \frac{3}{2}x + 4$

D $y = \frac{5}{2}x + 4$

계속

5

아래 다이어그램에는 두 개의 교차하는 선, l 과 t 가 있습니다.



$y = 115$ 이면, x 의 값은 얼마입니까?

- A 40
- B 50
- C 65
- D 115

6

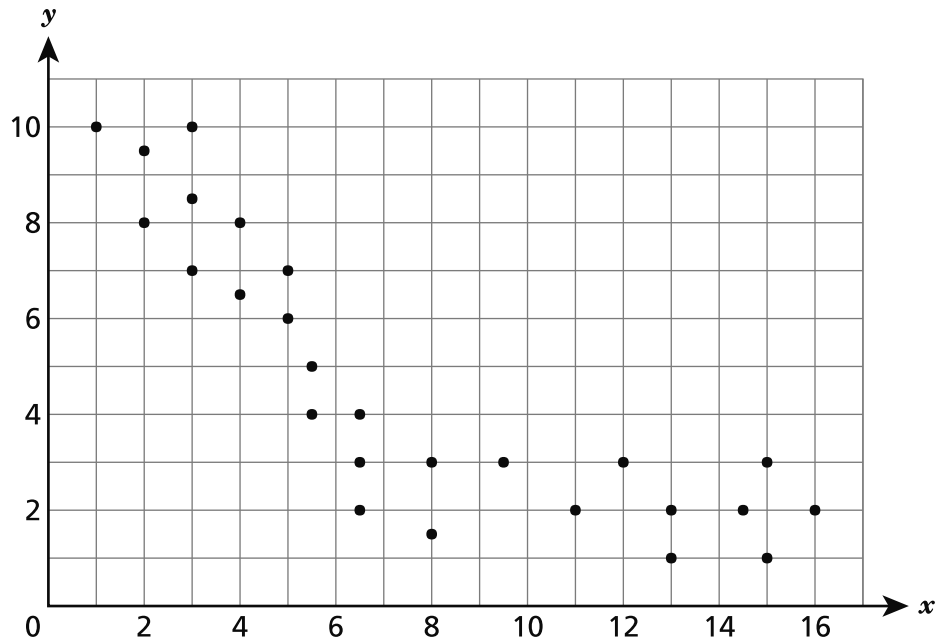
삼각형 P는 변환 순서를 거쳐 삼각형 Q가 됩니다. 삼각형 Q가 삼각형 P와 비슷하지만 삼각형 P와 합동은 아님을 나타내기 위해 사용할 수 있는 변환 순서는 무엇입니까?

- A 대칭이동 후 평행이동
- B 회전 후 대칭이동
- C 대칭이동 후 회전
- D 평행이동 후 확대

계속

7

아래와 같은 산점도가 있습니다.



다음 중 최적선을 사용하여 이러한 데이터를 모델링할 수 있거나 모델링할 수 없는 이유를 가장 잘 설명하는 문장은 무엇입니까?

- A 음의 관계가 있기 때문에 선이 적절하지 않습니다.
- B 점이 비선형 패턴을 따르기 때문에 선이 적절하지 않습니다.
- C 양의 관계가 있기 때문에 선이 적절합니다.
- D 점이 비선형 패턴을 따르기 때문에 선이 적절합니다.

8

방정식 $3(x - 2) + 4 = 3x + 6$ 에 대한 답이 있다면 무엇입니까?

- A $x = 0$
- B $x = 8$
- C 답이 없다.
- D 무한개의 답이 있다.

계속

14 $(15^3)(15^{-7})$ 와 동등한 수식은?

- A 15^{-21}
- B -15^4
- C $\frac{1}{15^4}$
- D $\frac{1}{15^{-4}}$

15 알렉스는 초기 예치금 \$50로 예금 계좌를 개설했습니다. 그리고 매달, 같은 금액을 예금합니다. 알렉스는 $t = 50 + 25m$ 방정식을 사용하여 m 개월 후 예금 계좌의 총 금액, t 를 구합니다. 단위 비율은 얼마이며 이 단위 비율의 의미는 무엇입니까?

- A 25; 매달 알렉스의 예치금
- B 50; 매달 알렉스의 예치금
- C 25; 알렉스의 초기 예치금
- D 50; 알렉스의 초기 예치금

16 다음 중 아래 방정식의 답은?

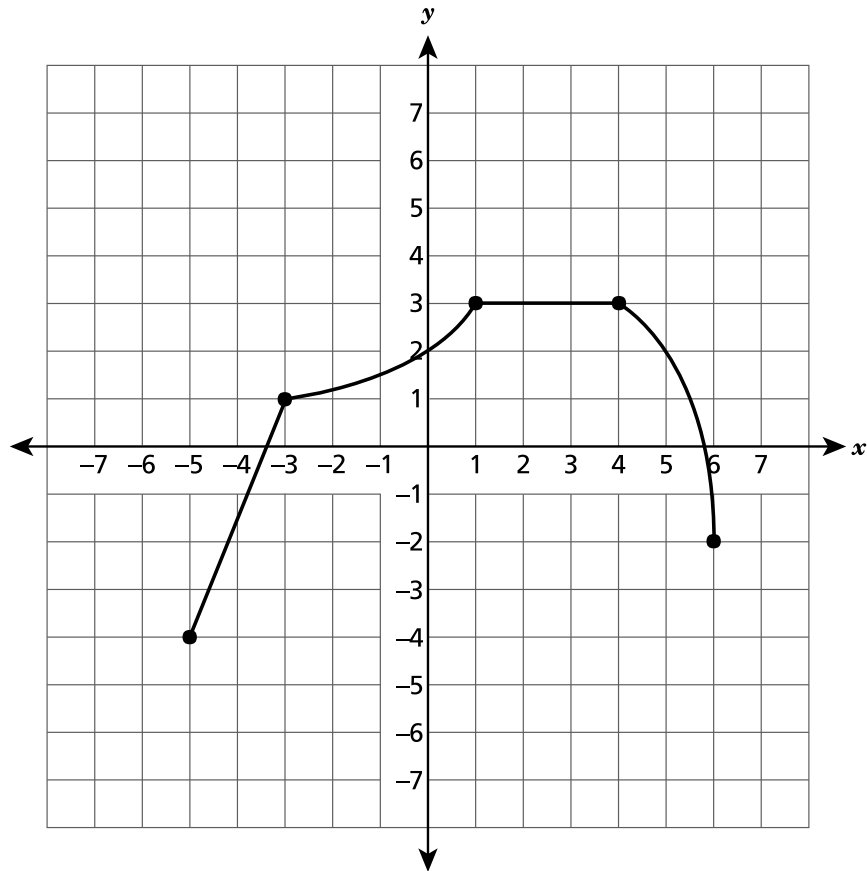
$$-\frac{1}{3}(6y + 6) + 21 = 3y$$

- A $y = \frac{19}{5}$
- B $y = \frac{27}{5}$
- C $y = -\frac{9}{5}$
- D $y = -\frac{23}{5}$

계속

19

함수의 그래프가 아래 좌표 평면에 표시되어 있습니다.



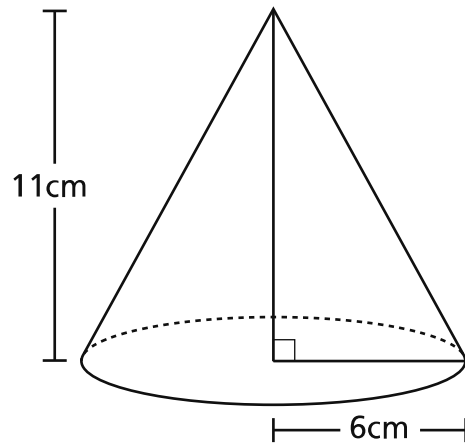
x 의 어떤 두 값 사이에서 함수가 비선형적이면서 증가합니까?

- A -5 그리고 -3
- B -3 그리고 1
- C 1 그리고 4
- D 4 그리고 6

계속

23

한 원뿔의 치수가 아래 그림에 나와 있습니다.

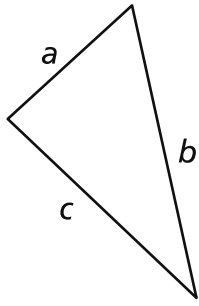


이 원뿔의 부피는 약 몇 세제곱센티미터입니까?

- A 138
- B 415
- C 622
- D 1,244

24

각 변의 길이가 a , b , c 인 삼각형이 아래에 있습니다.



변의 길이에 대한 다음 설명 중 참인 것은?

A $a + b > c$

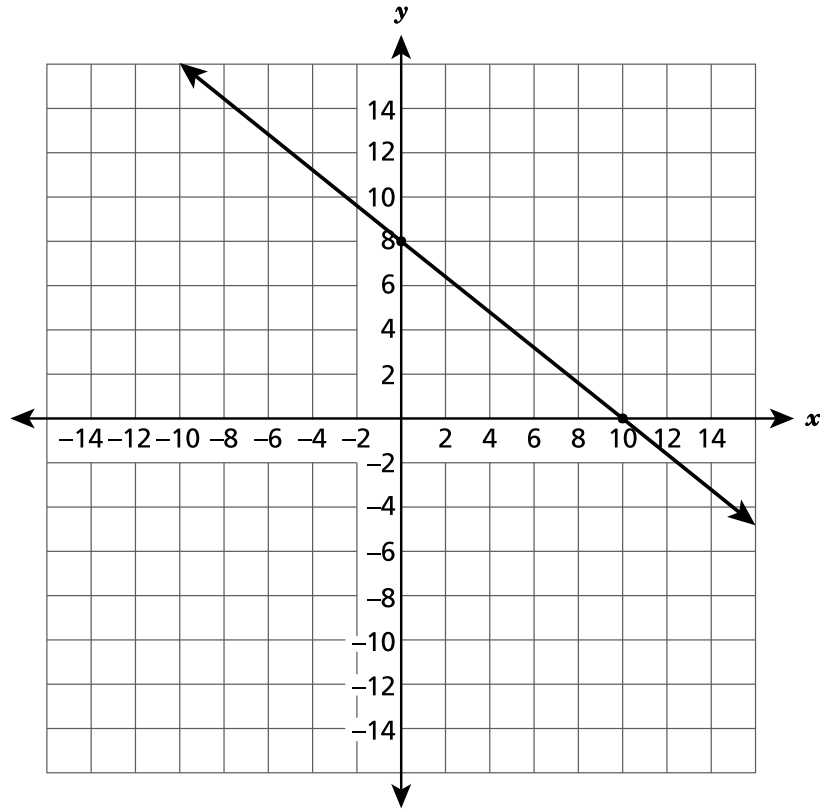
B $b + c < a$

C $a + b < c$

D $a + c < b$

계속

한 선이 아래 좌표 평면에 그래프로 표시되어 있습니다.



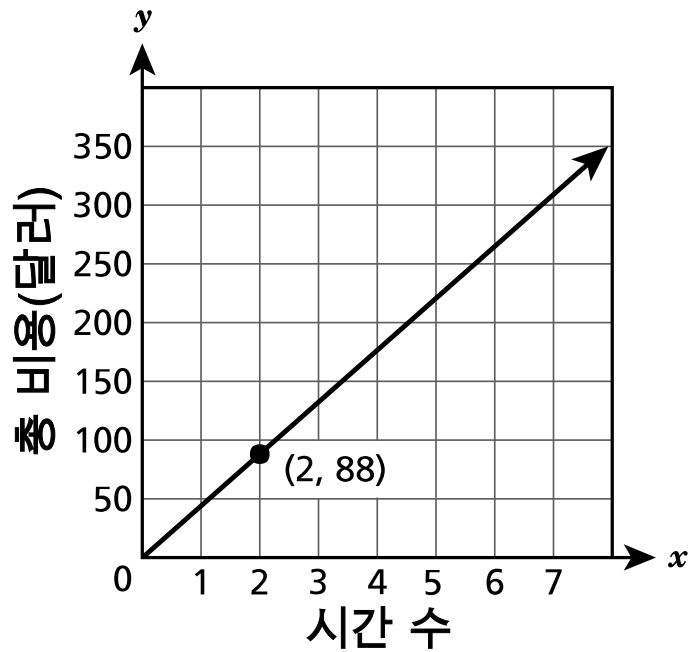
이 선의 방정식은 무엇입니까?

- A** $y = -\frac{4}{5}x + 8$
- B** $y = \frac{4}{5}x + 10$
- C** $y = -\frac{5}{4}x + 8$
- D** $y = \frac{5}{4}x + 10$

자동차 정비사 두 명이 있습니다. 각 정비사의 작업 시간, x 와 총 비용(달러), y 의 관계가 아래에 설명되어 있습니다.

- 방정식 $y = 36x$ 는 작업 시간 수에 대해 정비사 A가 청구한 총 비용을 나타냅니다.
- 아래 그래프는 작업 시간 수에 대해 정비사 B가 청구한 총 비용을 나타냅니다.

정비사 B의 청구액



이 정보를 바탕으로 할 때, 다음 중 어떤 설명이 참입니까?

- A 정비사 A는 정비사 B보다 시간당 \$8.00 더 청구합니다.
- B 정비사 B는 정비사 A보다 시간당 \$8.00 더 청구합니다.
- C 정비사 A는 정비사 B보다 시간당 \$52.00 더 청구합니다.
- D 정비사 B는 정비사 A보다 시간당 \$52.00 더 청구합니다.

계속

8학년

2022

수학 시험

세션 1

2022년 4월 26일~28일

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

이름: _____



Korean Edition
Grade 8 2022
Mathematics Test
Session 2
April 26–28, 2022

뉴욕주 시험 프로그램 수학 시험 세션 2

8학년

2022년 4월 26일~28일

RELEASED QUESTIONS

8학년 수학 참고표

변환

1인치 = 2.54센티미터

1미터 = 39.37인치

1마일 = 5,280피트

1마일 = 1,760야드

1마일 = 1.609킬로미터

1킬로미터 = 0.62마일

1파운드 = 16온스

1파운드 = 0.454킬로그램

1킬로그램 = 2.2파운드

1톤 = 2,000파운드

1컵 = 8액랑온스

1파인트 = 2컵

1쿼트 = 2파인트

1갤런 = 4쿼트

1갤런 = 3.785리터

1리터 = 0.264갤런

1리터 = 1,000입방 센티미터

공식

삼각형

$$A = \frac{1}{2}bh$$

평행사변형

$$A = bh$$

원

$$A = \pi r^2$$

원

$$C = \pi d \text{ 또는 } C = 2\pi r$$

일반 각기둥

$$V = Bh$$

원기둥

$$V = \pi r^2 h$$

구

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

원뿔

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

피타고라스의 정리

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

세션 2



시험 관련 도움말

다음은 자신의 실력을 최고로 발휘하는 데 도움이 되는 사항들입니다.

- 각 문제를 자세히 읽고 답을 선택하거나 답을 쓰기 전에 잘 생각해 보십시오.
- 시험 중에 사용하도록 수학 도구(자와 각도기, 계산기) 및 참고자료 한장을 제공해 드렸습니다. 각 도구와 참고자료가 언제 유용할지는 본인이 판단해야 합니다. 문제를 푸는 데 도움이 될 것이라고 생각될 때마다 수학 도구와 참고자료 한장을 사용하십시오.
- 요청이 있으면 풀이과정을 보여주세요.

- 34** 코리는 자전거를 타면서 물병의 물을 마십니다. 물병에 든 물의 양(온스) 평균은 방정식 $y = -8x + 32$ 로 나타낼 수 있습니다. 여기서 y 는 x 시간 후에 남아 있는 물의 양입니다. 이 방정식을 바탕으로 할 때, 코리가 $2\frac{1}{2}$ 시간 동안 자전거를 탄 후에 병에 남아 있는 물의 양은 몇 온스입니까?

- A 8
- B 12
- C 20
- D 32

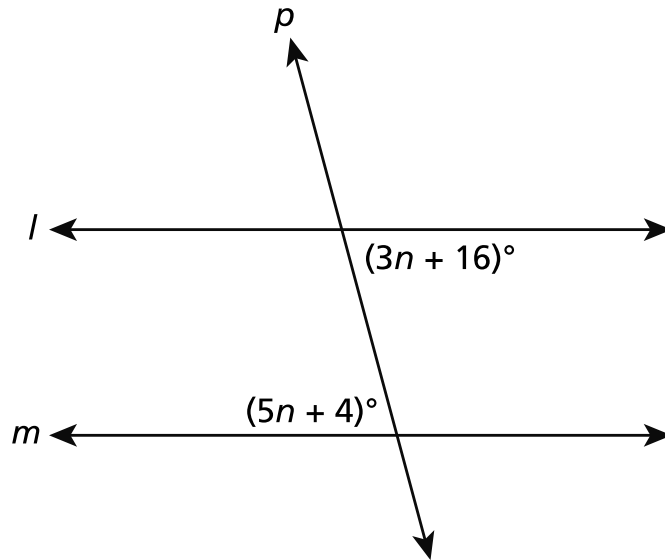
- 35** 다음 중 $4^{-5} \times 4^8$ 와 동등한 수식은?

- A $\frac{4^{-2}}{4^{-1}}$
- B $(4^3)^{-1}$
- C $\frac{4^2}{4^{-1}}$
- D $(4^{-1})^3$

계속

36

선 l 과 m 은 아래 다이어그램에 표시된 대로 평행하고 횡단선 p 를 교차합니다.

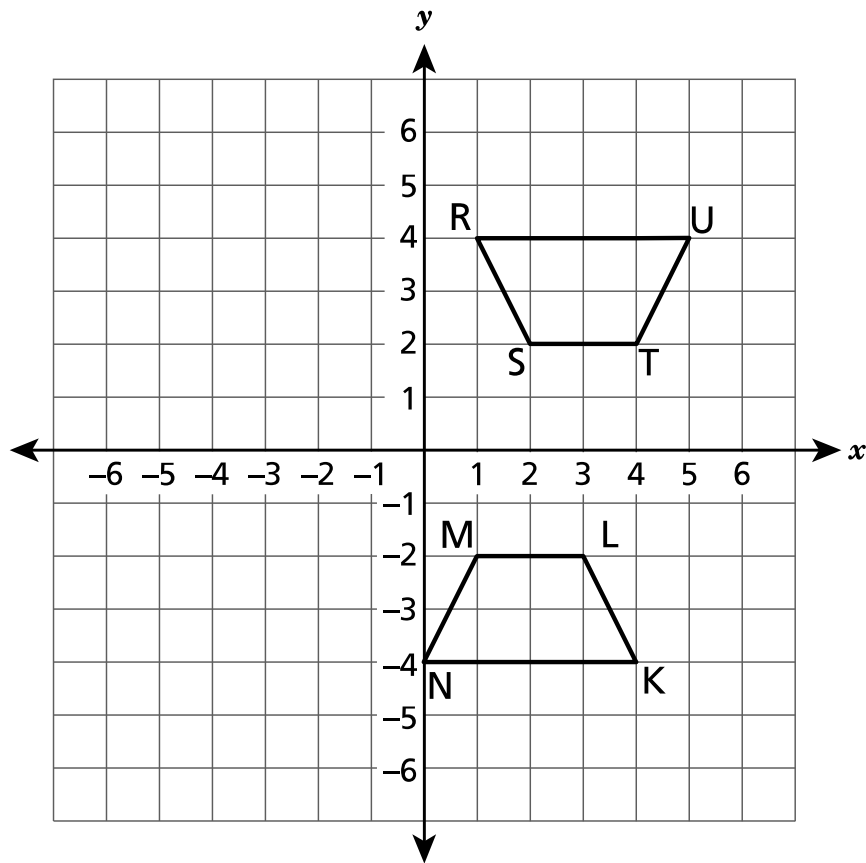


n 의 값은 얼마입니까?

- A 6
- B 10
- C 20
- D 24

계속

좌표 평면에 표시된 사다리꼴 RSTU와 사다리꼴 NMLK는 합동입니다.



다음 중 사다리꼴 RSTU를 사다리꼴 NMLK에 매핑하는 변환 순서는 무엇입니까?

- A y 축으로 대칭이동 후, 오른쪽으로 1단위 평행이동
- B x 축으로 대칭이동 후, 왼쪽으로 1단위 평행이동
- C y 축으로 대칭이동 후, 아래로 1단위 평행이동
- D x 축으로 대칭이동 후, 위로 1단위 평행이동

계속

38

다음 중 어떤 순서 쌍 세트가 함수를 나타냅니까?

A $\{(-20, 30), (-40, 0), (-40, 50)\}$

B $\{(-30, 0), (-30, 20), (-30, 50)\}$

C $\{(-40, 0), (20, -30), (60, -50)\}$

D $\{(-50, 0), (20, -30), (-50, 60)\}$

39

아래 방정식에서 답이 없게 만드는 상수 n 의 값은?

$$n(5x + 7) = 10x + 12$$

A 5

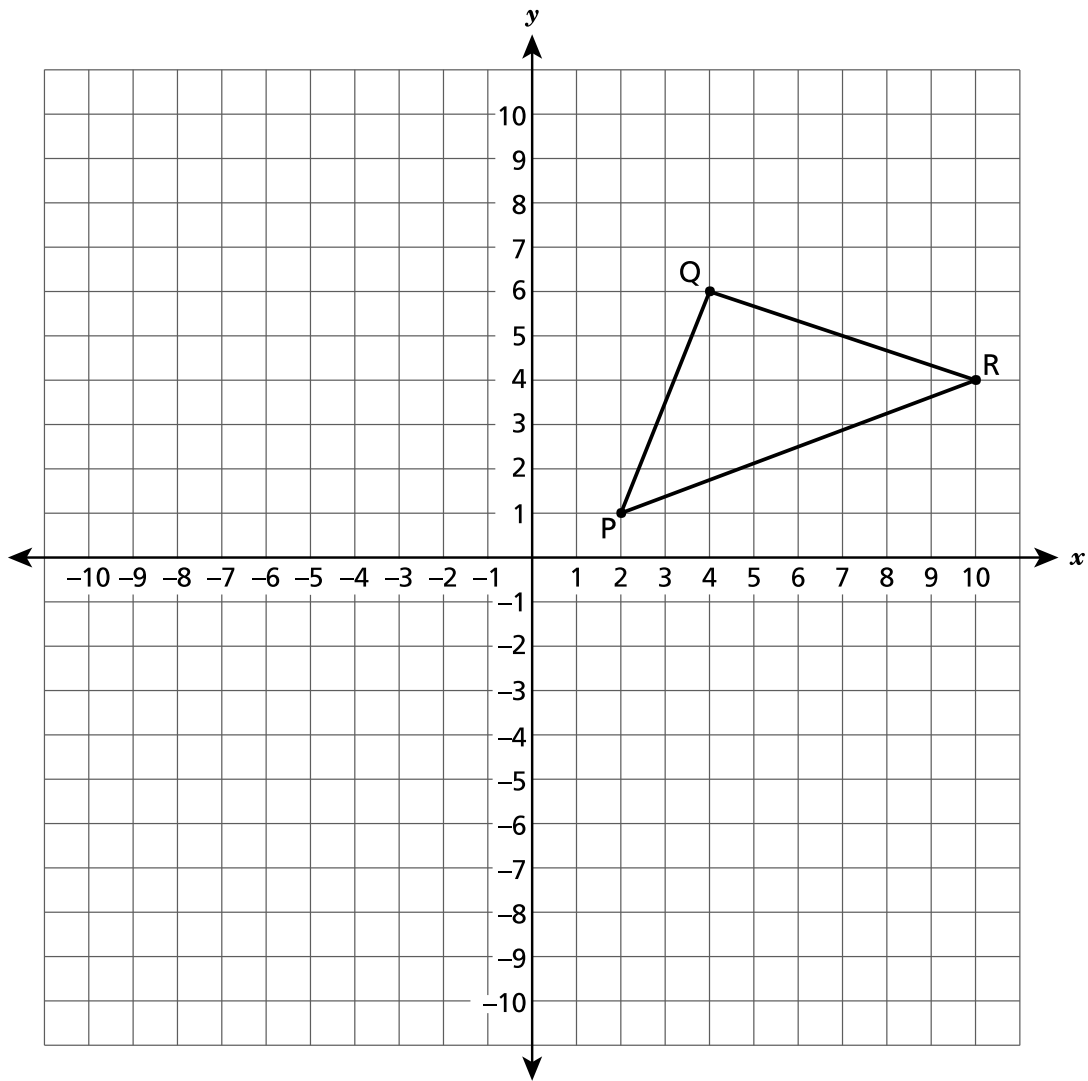
B 2

C -2

D -5

계속

삼각형 QPR이 아래 좌표 평면에 그래프로 표시되어 있습니다.



삼각형 QPR은 원점에서 확장 중심으로 $\frac{1}{2}$ 의 배수로 확대되어 삼각형 Q'P'R'을 만듭니다.

꼭짓점 R'의 좌표는 무엇입니까?

- A (2, 5)
- B (5, 2)
- C (8, 20)
- D (20, 8)

계속

41

한 야영객이 낮 12시(정오)에 오일 랜턴을 켜 후 계속 타도록 둡니다. 이 랜턴은 불이 켜지면 매시간 일정한 속도로 오일을 연소시킵니다. 오후 2시에 랜턴에 남은 오일의 양은 63온스입니다. 오후 5시에 랜턴에 남은 오일의 양은 $61\frac{1}{2}$ 온스입니다. 시간당 평균 오일 연소율을 이렇게 볼 때, 낮 12시(정오)에 랜턴에 오일이 몇 온스 있었습니까?

풀이 과정을 쓰세요.

답 _____ 온스

계속

아래 좌표 평면에 그림 M과 그 합동 상인 그림 N이 그래프로 표시되어 있습니다.

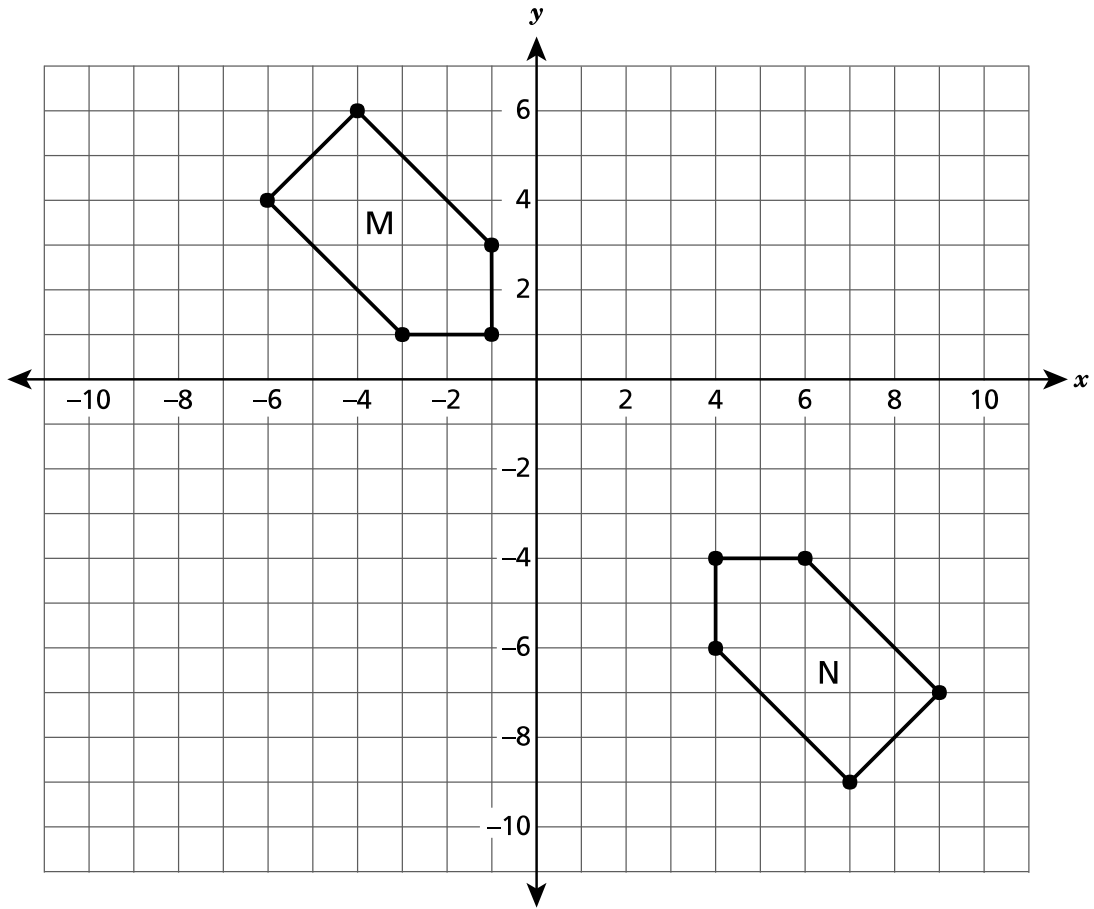
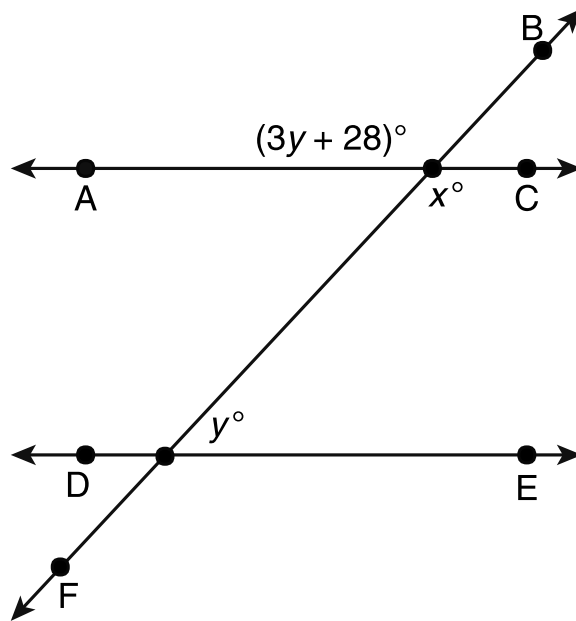


그림 M이 합동 상인 그림 N으로 바뀌는 변환 순서를 설명하세요.

자신의 답을 설명해 보세요.

계속

- 43 아래 그림에서, \overleftrightarrow{AC} 는 \overleftrightarrow{DE} 와 평행하고 횡단선 \overleftrightarrow{BF} 가 있습니다.



x 와 y 의 값을 구하세요.

풀이 과정을 쓰세요.

답 $x = \underline{\hspace{2cm}}$
 $y = \underline{\hspace{2cm}}$

44

한 학생이 방정식을 풀기 위해 아래와 같은 단계를 거쳤습니다.

$$\frac{3}{4}(-8x + 20) = -8(-x - 3)$$

$$1\text{단계: } -6x + 15 = 8x + 24$$

$$2\text{단계: } 15 = 2x + 24$$

$$3\text{단계: } -9 = 2x$$

$$4\text{단계: } x = -\frac{9}{2}$$

이 학생은 어떤 오류를 범했으며 x 의 올바른 값은 얼마입니까?

자신의 답을 설명해 보세요.

답 $x =$ _____

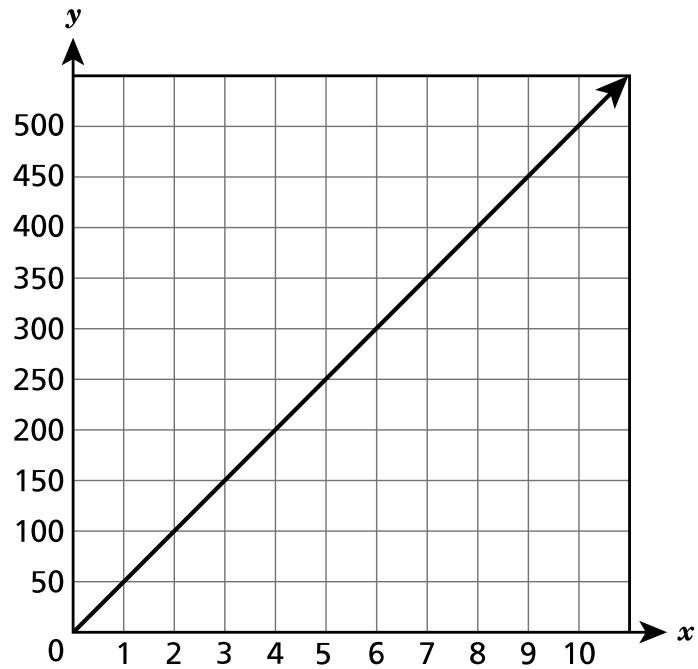
계속

45

아래와 같은 두 함수가 있습니다.

함수 A

$$y = 35x$$

함수 B

함수 A와 함수 B의 변화율 차이는 얼마입니까? 답에 각 함수의 변화율을 포함해야 합니다.

자신의 답을 설명해 보세요.

계속

46

해변에서 한 아이가 원통 모양의 용기를 사용하여 모래성을 만듭니다. 이 아이는 용기에 모래를 가득 채웁니다.

- 이 용기의 높이는 10인치이고 직경은 12인치입니다.
- 모래 1갤런은 231세제곱인치입니다.

이 용기에 들어가는 모래의 양은 약 몇 갤런입니까? 갤런을 첫째 자리까지 반올림(반내림)하여 답을 쓰세요.

풀이 과정을 쓰세요.

답 _____ 갤런

계속

47

아래 방정식에 대한 답을 구하세요.

$$3.2 - \frac{1}{2}(x + 4) = 4.8x + 2 - 5.2x$$

풀이 과정을 쓰세요.

답 $x =$ _____

계속

아래에 3가지 방정식이 있습니다.

- $y = x(3x + 2)$
- $y = \frac{x}{3} + 2$
- $y = 2 - 3x$

목록에서 일차 방정식 1개와 비선형 방정식 1개를 고르세요. 고른 각 방정식이 왜 일차 방정식인지 또는 왜 비선형 방정식인지 이유를 설명하세요.

일차 방정식 _____

이유를 설명하세요.

비선형 방정식 _____

이유를 설명하세요.

8학년

2022

수학 시험

세션 2

2022년 4월 26일~28일

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 2

April 26–28, 2022

Grade 8

Question	Type	Key	Points	Standard	Cluster
Session 1					
1	Multiple Choice	D	1	CCSS.Math.Content.8.F.B.5	Functions
2	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7b	Expressions and Equations
3	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.7.G.B.6	Geometry
4	Multiple Choice	D	1	CCSS.Math.Content.8.EE.B.6	Expressions and Equations
5	Multiple Choice	C	1	CCSS.Math.Content.7.G.B.5	Expressions and Equations
6	Multiple Choice	D	1	CCSS.Math.Content.8.G.A.4	Geometry
7	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.SP.A.2	Statistics and Probability
8	Multiple Choice	C	1	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7a	Expressions and Equations
14	Multiple Choice	C	1	CCSS.Math.Content.8.EE.A.1	Expressions and Equations
15	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.8.F.B.4	Functions
16	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7b	Expressions and Equations
19	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.F.B.5	Functions
23	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.G.C.9	Geometry
24	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.7.G.A.2	Expressions and Equations
25	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.8.EE.B.6	Expressions and Equations
26	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.EE.B.5	Expressions and Equations
Session 2					
34	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.SP.A.3	Statistics and Probability
35	Multiple Choice	C	1	CCSS.Math.Content.8.EE.A.1	Expressions and Equations
36	Multiple Choice	A	1	CCSS.Math.Content.8.G.A.5	Geometry
37	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.G.A.2	Geometry
38	Multiple Choice	C	1	CCSS.Math.Content.8.F.A.1	Functions
39	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7a	Expressions and Equations
40	Multiple Choice	B	1	CCSS.Math.Content.8.G.A.3	Geometry
41	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.F.B.4	Functions
42	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.G.A.2	Geometry
43	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.G.A.5	Geometry
44	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7b	Expressions and Equations
45	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.F.A.2	Functions
46	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.G.C.9	Geometry
47	Constructed Response		2	CCSS.Math.Content.8.EE.C.7b	Expressions and Equations
48	Constructed Response		3	CCSS.Math.Content.8.F.A.3	Functions

*This item map is intended to identify the primary analytic skills necessary to successfully answer each question. However, some questions measure proficiencies described in multiple standards, including a balanced combination of procedural and conceptual understanding.