



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.

名称: _____



Chinese (Traditional) Edition

Grade 8 2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

紐約州考試計劃
數學考試
第 1 卷

8 年級

2022 年 4 月 26 至 28 日

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.

8年級數學參考資料

換算

1英寸 = 2.54釐米
1米 = 39.37英寸
1英里 = 5,280英尺
1英里 = 1,760碼
1英里 = 1.609公里

1公里 = 0.62英里
1磅 = 16盎司
1磅 = 0.454千克
1千克 = 2.2磅
1噸 = 2,000磅

1杯 = 8液盎司
1品脫 = 2杯
1夸脫 = 2品脫
1加侖 = 4夸脫
1加侖 = 3.785升
1升 = 0.264加侖
1升 = 1,000立方釐米

公式

三角形

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

平行四邊形

$$A = bh$$

圓形

$$A = \pi r^2$$

圓形

$$C = \pi d \text{ 或 } C = 2\pi r$$

稜柱

$$V = Bh$$

圓柱體

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

球體

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

圓錐體

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

勾股定理

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

第 1 卷



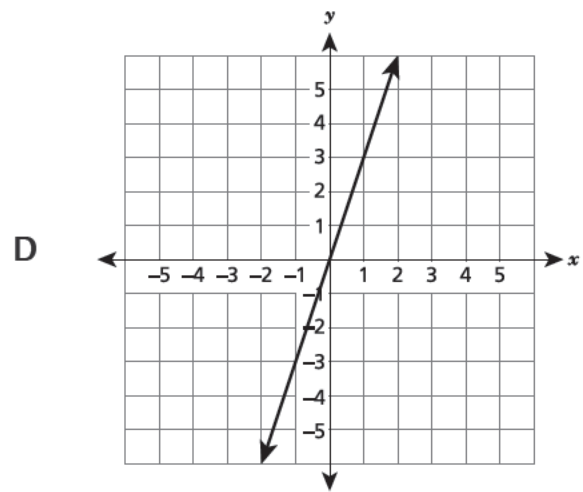
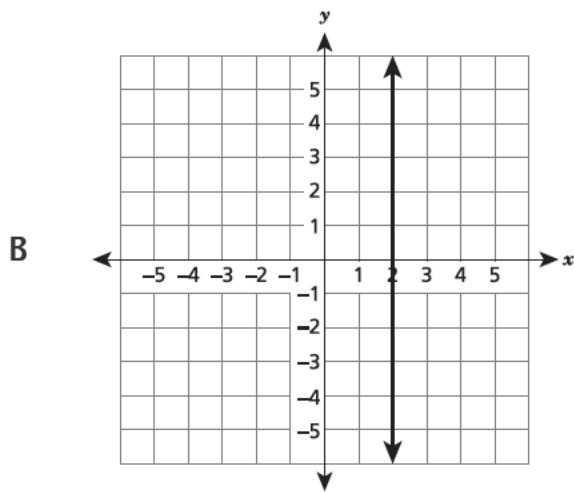
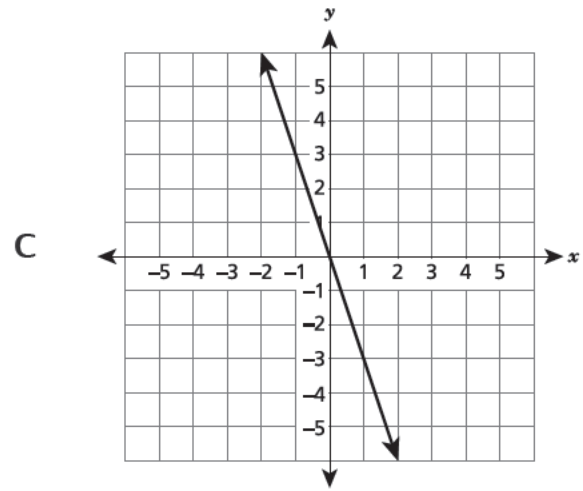
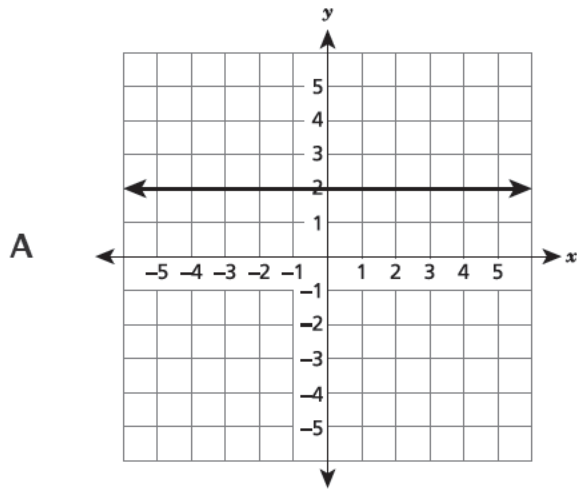
考試建議

以下建議可協助你獲得好成績：

- 在作出選擇之前，請仔細閱讀每一試題，好好思考後再作答。
- 本次考試提供數學工具（一把尺子、一個量角器和一個計算器）和一張參考資料供你使用。你可以自行決定使用各個工具和參考資料的時機。考試當中只要你覺得使用數學工具和參考資料能協助你解答就可以使用。

1

哪個圖代表一個增函數？



2

下面這個方程式的解是什麼？

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

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

3

架子上有兩個矩形棱柱形狀的麥片盒。每個麥片盒的尺寸如下所示。

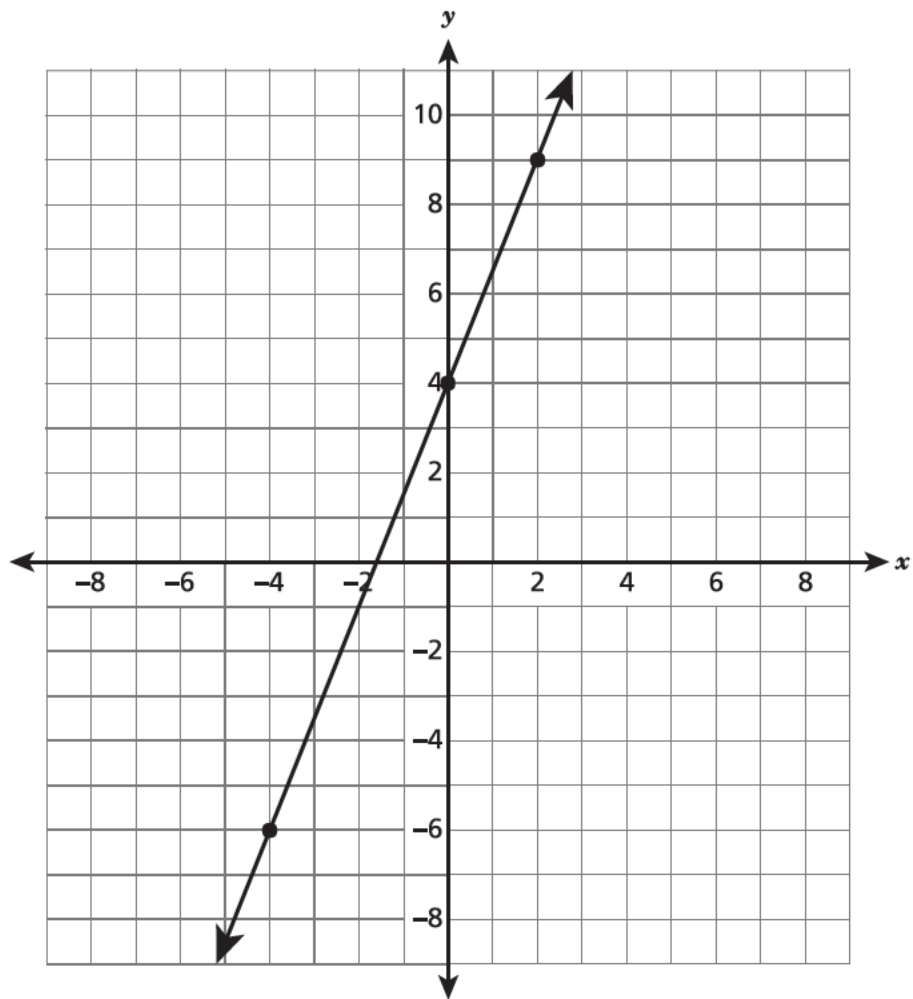
- A 盒的高為 25 釐米，長為 20 釐米，寬為 9 釐米。
- B 盒的高為 25 釐米，長為 19 釐米，寬為 6 釐米。

請問兩個麥片盒的容積之差是多少立方釐米？

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

4

哪個方程式代表下面坐標平面上顯示的線？

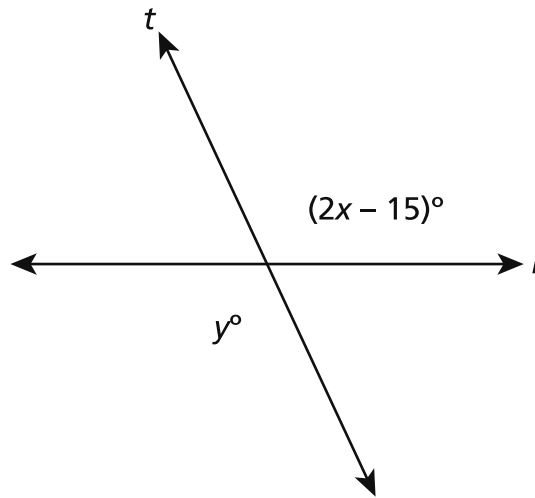


- A $y = \frac{2}{5}x + 4$
- B $y = \frac{2}{3}x + 4$
- C $y = \frac{3}{2}x + 4$
- D $y = \frac{5}{2}x + 4$

繼續

5

下圖所示為兩條相交線 l 和 t 。



如果 $y = 115$ ，請問 x 的值是多少？

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

6

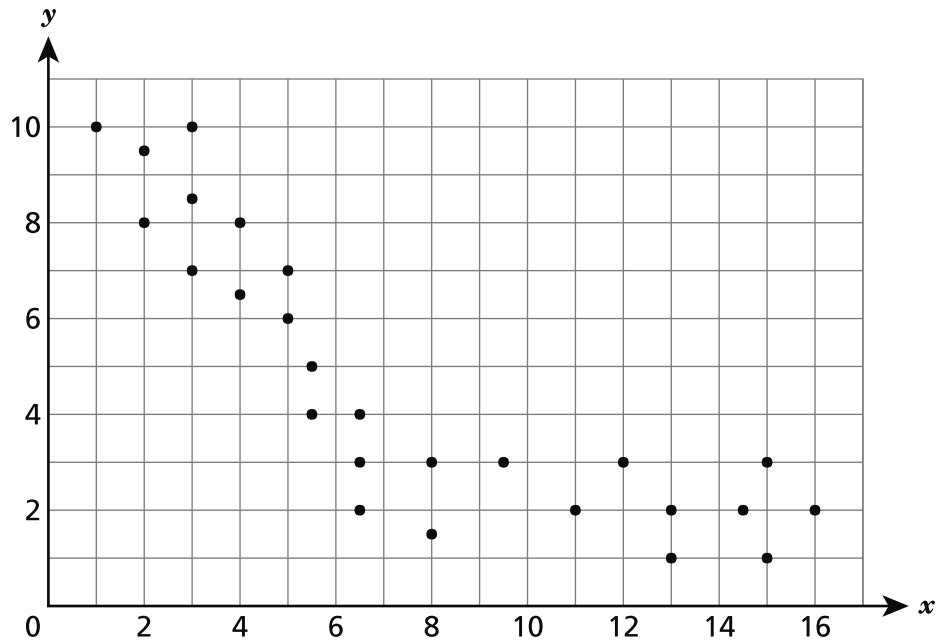
三角形 P 經過一系列變換得到三角形 Q 。請問下面哪種變換序列可用來表示三角形 Q 與三角形 P 相似但不全等？

- A 先反射再平移
- B 先旋轉再反射
- C 先反射再旋轉
- D 先平移再擴大

繼續

7

下面顯示了某個散點圖。



請問哪項陳述最貼切地解釋了為什麼可以或不可以使用最佳擬合線對這些數據建模？

- A 由於存在負關聯，所以使用直線不合適。
- B 由於這些點遵循非線性模式，所以使用直線不合適。
- C 由於存在正關聯，所以使用直線合適。
- D 由於這些點遵循非線性模式，所以使用直線合適。

8

請問方程式 $3(x - 2) + 4 = 3x + 6$ 的解是多少（如有）？

- A $x = 0$
- B $x = 8$
- C 無解。
- D 有無數個解。

繼續

14 哪個表達式等於 $(15^3)(15^{-7})$?

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

15 亞歷克斯開了一個儲蓄帳戶，最初存款為 \$50。每個月他存入相同金額的錢。他使用方程式 $t = 50 + 25m$ 來確定他的儲蓄帳戶中的總金額 t (m 個月以後的總金額)。單位費率是多少，其含義是什麼？

- A 25；亞歷克斯每個月存款的金額
- B 50；亞歷克斯每個月存款的金額
- C 25；亞歷克斯最初存款的金額
- D 50；亞歷克斯最初存款的金額

16 下面這個方程式的解是什麼？

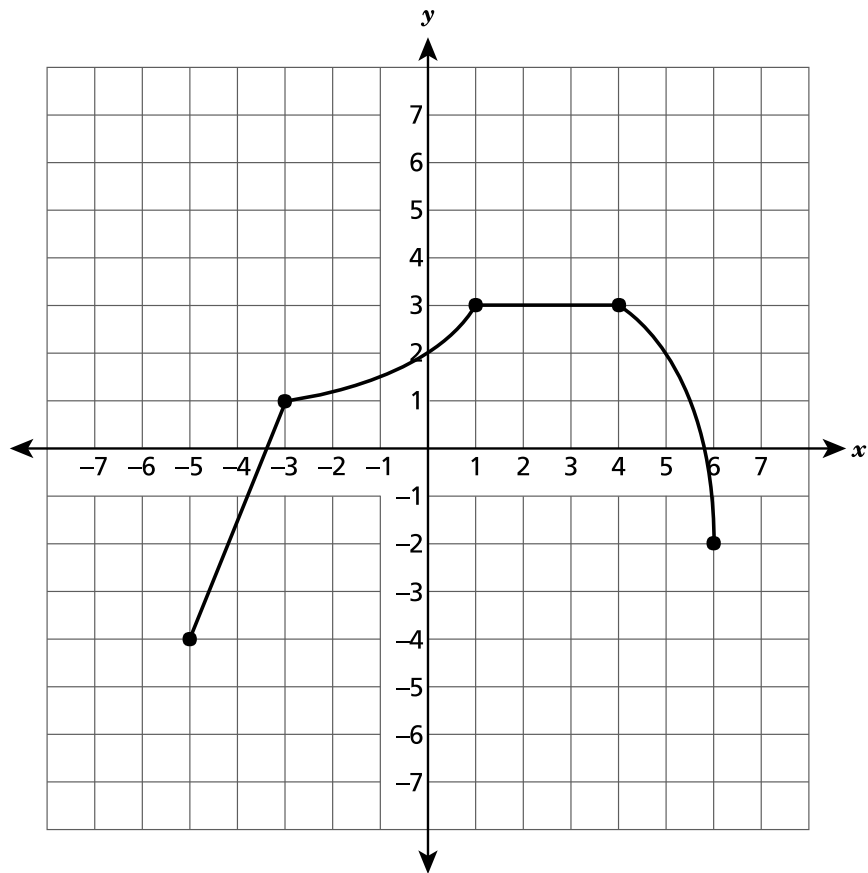
$$-\frac{1}{3}(6y + 6) + 21 = 3y$$

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

繼續

19

函數的圖顯示在下面的坐標平面上。



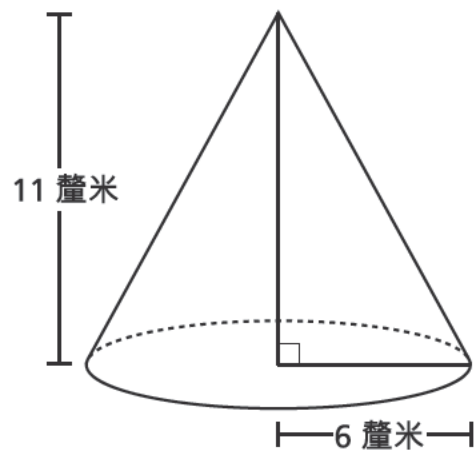
請問 x 在哪兩個值之間時函數為非線性遞增？

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

繼續

23

某個圓錐的尺寸如下圖所示。



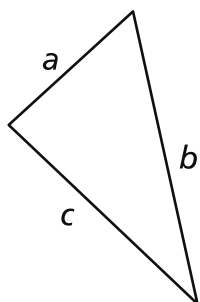
請問該圓錐的體積約為多少立方釐米？

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

繼續

24

一個三角形的邊長 a 、 b 和 c 如下所示。



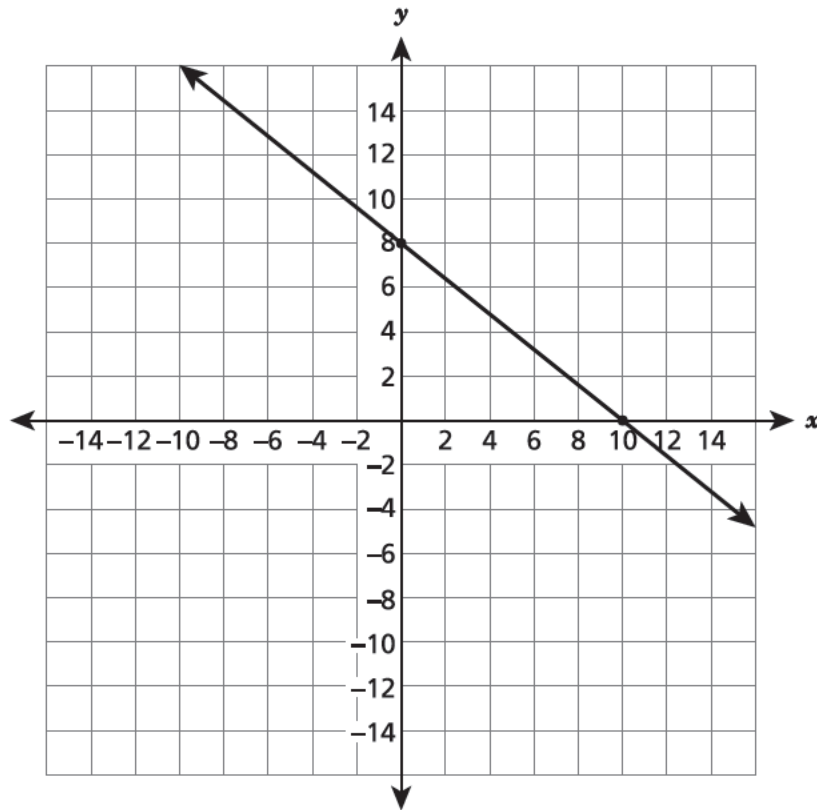
以下哪項有關邊長的陳述是正確的？

- A $a + b > c$
- B $b + c < a$
- C $a + b < c$
- D $a + c < b$

繼續

25

下圖所示的坐標平面上畫了一條直線。



請問該直線的方程式是什麼？

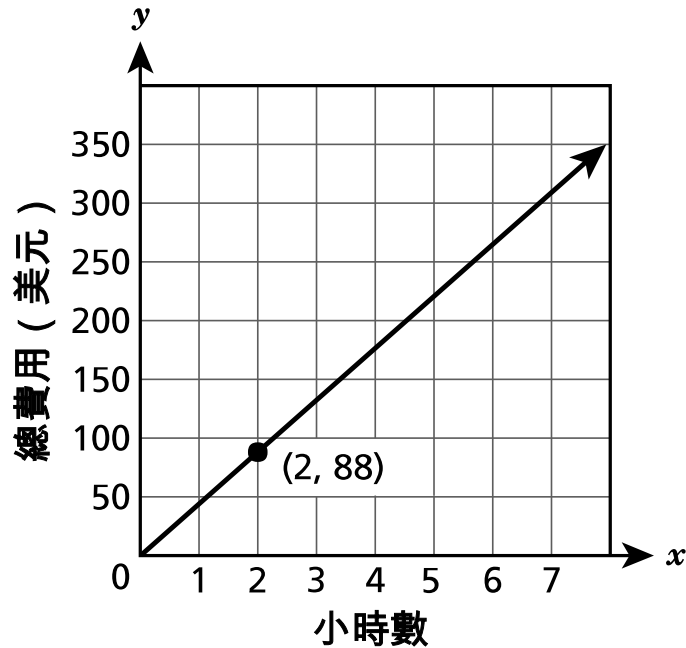
- A $y = -\frac{4}{5}x + 8$
- B $y = \frac{4}{5}x + 10$
- C $y = -\frac{5}{4}x + 8$
- D $y = \frac{5}{4}x + 10$

繼續

有兩名技工修理汽車。每名技工的工作小時數 x 與總費用（單位：美元） y 之間的關係如下所示。

- 方程式 $y = 36x$ 表示技工 A 根據工作小時數收取的總費用。
- 技工 B 根據工作小時數收取的總費用如下圖所示。

技工 B 收費



根據上述資訊，請問以下哪項陳述正確？

- A 技工 A 的每小時收費比技工 B 的每小時收費高 \$8.00。
- B 技工 B 的每小時收費比技工 A 的每小時收費高 \$8.00。
- C 技工 A 的每小時收費比技工 B 的每小時收費高 \$52.00。
- D 技工 B 的每小時收費比技工 A 的每小時收費高 \$52.00。

繼續

8 年級

2022

數學考試

第 1 卷

2022 年 4 月 26 至 28 日

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

名称: _____



Chinese (Traditional) Edition

Grade 8 2022

Mathematics Test

Session 2

April 26–28, 2022

紐約州考試計劃
數學考試
第 2 卷

8 年級

2022 年 4 月 26 至 28 日

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.

8年級數學參考資料

換算

1英寸 = 2.54釐米
1米 = 39.37英寸
1英里 = 5,280英尺
1英里 = 1,760碼
1英里 = 1.609公里

1公里 = 0.62英里
1磅 = 16盎司
1磅 = 0.454千克
1千克 = 2.2磅
1噸 = 2,000磅

1杯 = 8液盎司
1品脫 = 2杯
1夸脫 = 2品脫
1加侖 = 4夸脫
1加侖 = 3.785升
1升 = 0.264加侖
1升 = 1,000立方釐米

公式

三角形

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

平行四邊形

$$A = bh$$

圓形

$$A = \pi r^2$$

圓形

$$C = \pi d \text{ 或 } C = 2\pi r$$

稜柱

$$V = Bh$$

圓柱體

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

球體

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

圓錐體

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

勾股定理

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

第 2 卷



考試建議

以下建議可協助你獲得好成績：

- 在作出選擇或回答問題之前，請仔細閱讀每一試題，好好思考後再作答。
- 本次考試提供數學工具（一把尺子、一個量角器和一個計算器）和一張參考資料供你使用。你可以自行決定使用各個工具和參考資料的時機。考試當中只要你覺得使用數學工具和參考資料能協助你解答就可以使用。
- 如果有相關要求，請寫出你的計算過程。

34 克裡騎自行車時用水瓶喝水。他水瓶中的平均水量（單位：盎司）可以用方程式 $y = -8x + 32$ 表示，其中 y 為 x 小時後剩餘的水量。根據該方程式，請問克裡在騎行 $2\frac{1}{2}$ 小時後瓶中還剩多少盎司水？

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

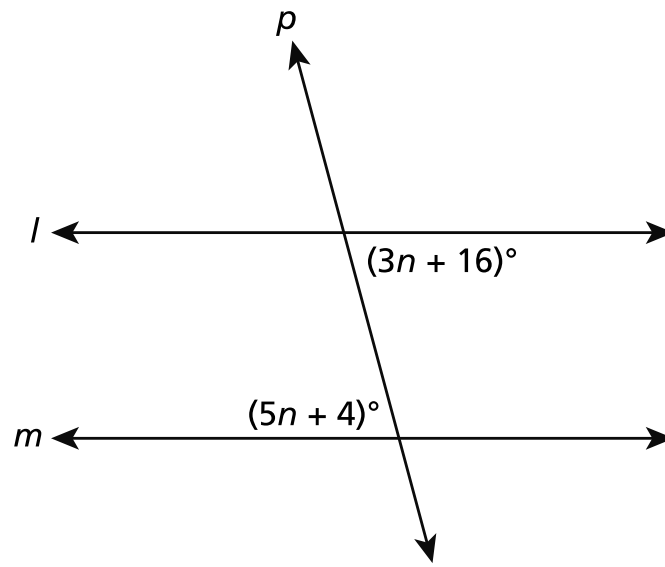
35 哪個表達式等於 $4^{-5} \times 4^8$ ？

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

繼續

36

直線 l 和 m 互相平行，截線 p 與它們相交，如下圖所示。

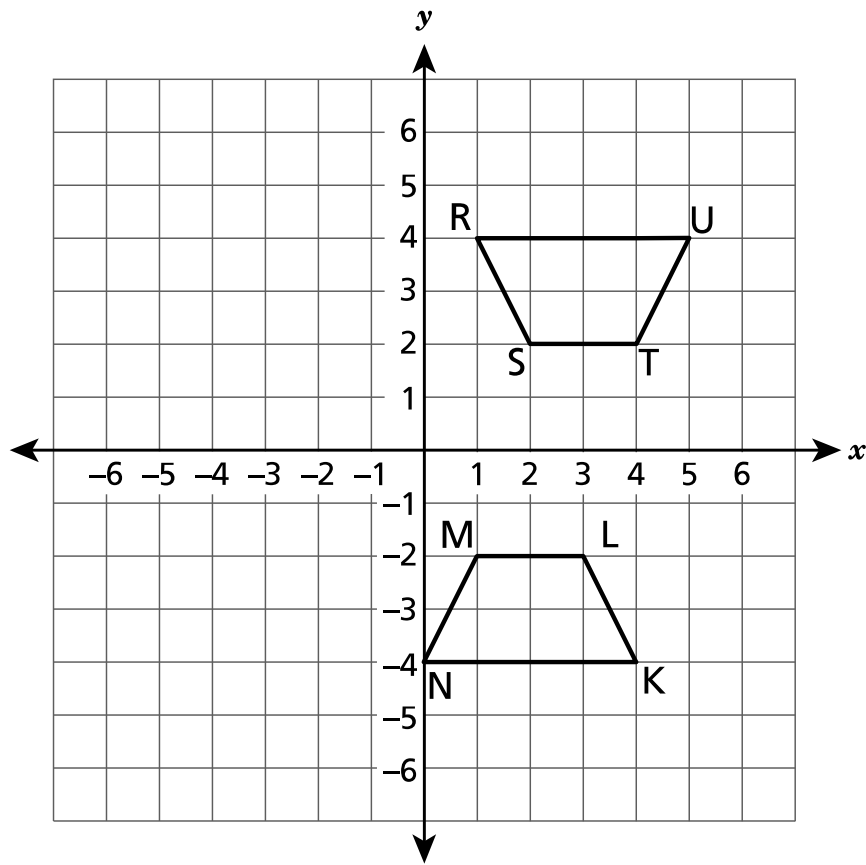


請問 n 的值是多少？

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

繼續

坐標平面上的梯形 $RSTU$ 和梯形 $NMLK$ 是全等的。



請問下面哪個變化序列可將梯形 $RSTU$ 映射到梯形 $NMLK$?

- A 先沿 y 軸反射，再向右平移 1 個單位
- B 先沿 x 軸反射，再向左平移 1 個單位
- C 先沿 y 軸反射，再向下平移 1 個單位
- D 先沿 x 軸反射，再向上平移 1 個單位

繼續

38

哪組有序對代表一個函數？

- A** $\{(-20, 30), (-40, 0), (-40, 50)\}$
- B** $\{(-30, 0), (-30, 20), (-30, 50)\}$
- C** $\{(-40, 0), (20, -30), (60, -50)\}$
- D** $\{(-50, 0), (20, -30), (-50, 60)\}$

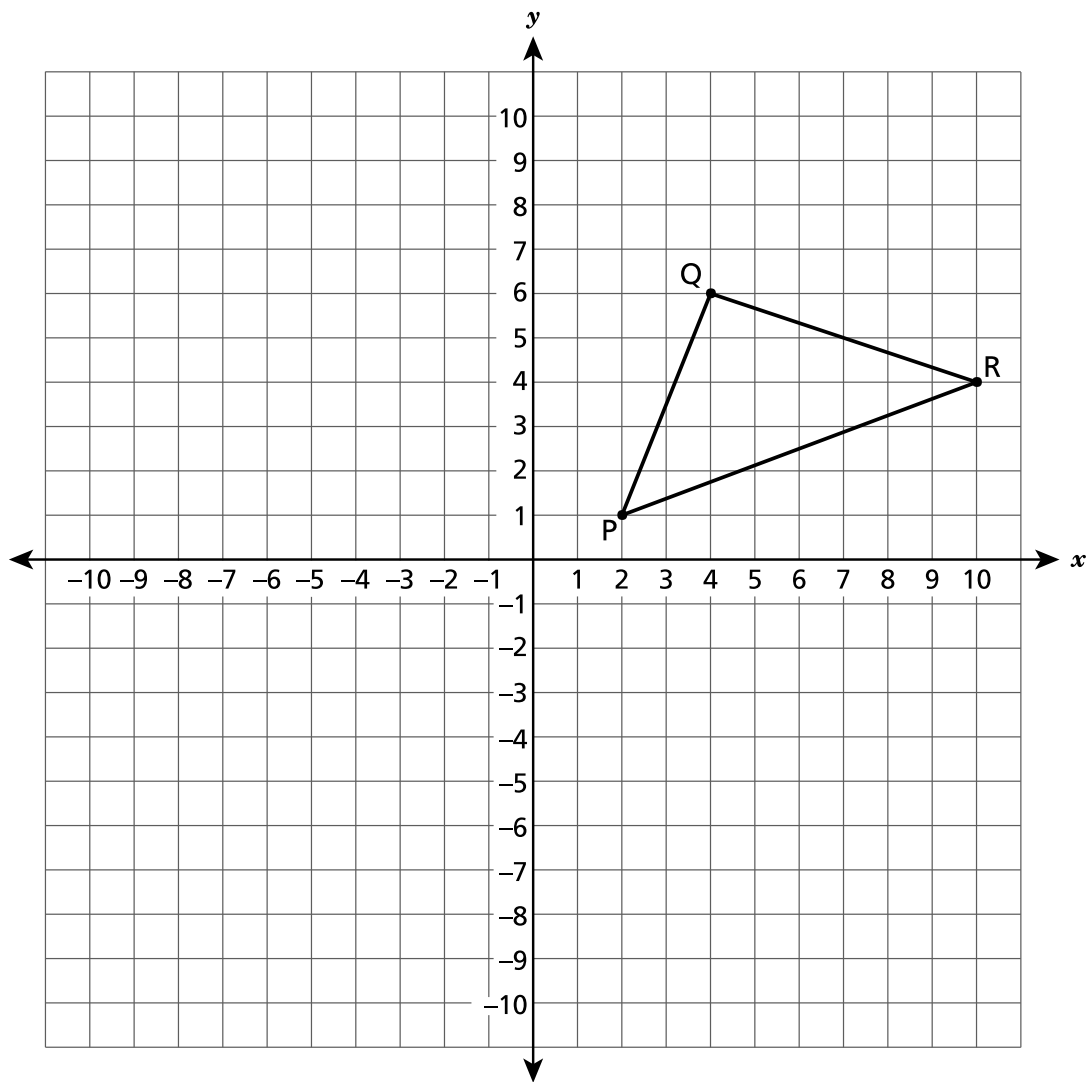
39常數 n 取什麼值會使下面這個方程式無解？

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

- A** 5
- B** 2
- C** -2
- D** -5

繼續

下方的坐標平面上畫了一個三角形 QPR。



三角形 QPR 以原點為中心按比例因數 $\frac{1}{2}$ 進行擴大，得到三角形 $Q'P'R'$ 。請問頂點 R' 的坐標是多少？

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

繼續

41

一名野營者在中午 12 點時點起了一盞油燈，並讓它持續燃燒。油燈點燃後每小時燃油的速率恒定不變。到下午 2 點，燈中剩餘的油量為 63 盎司。到下午 5 點，燈中剩餘的油量為 $61\frac{1}{2}$ 盎司。

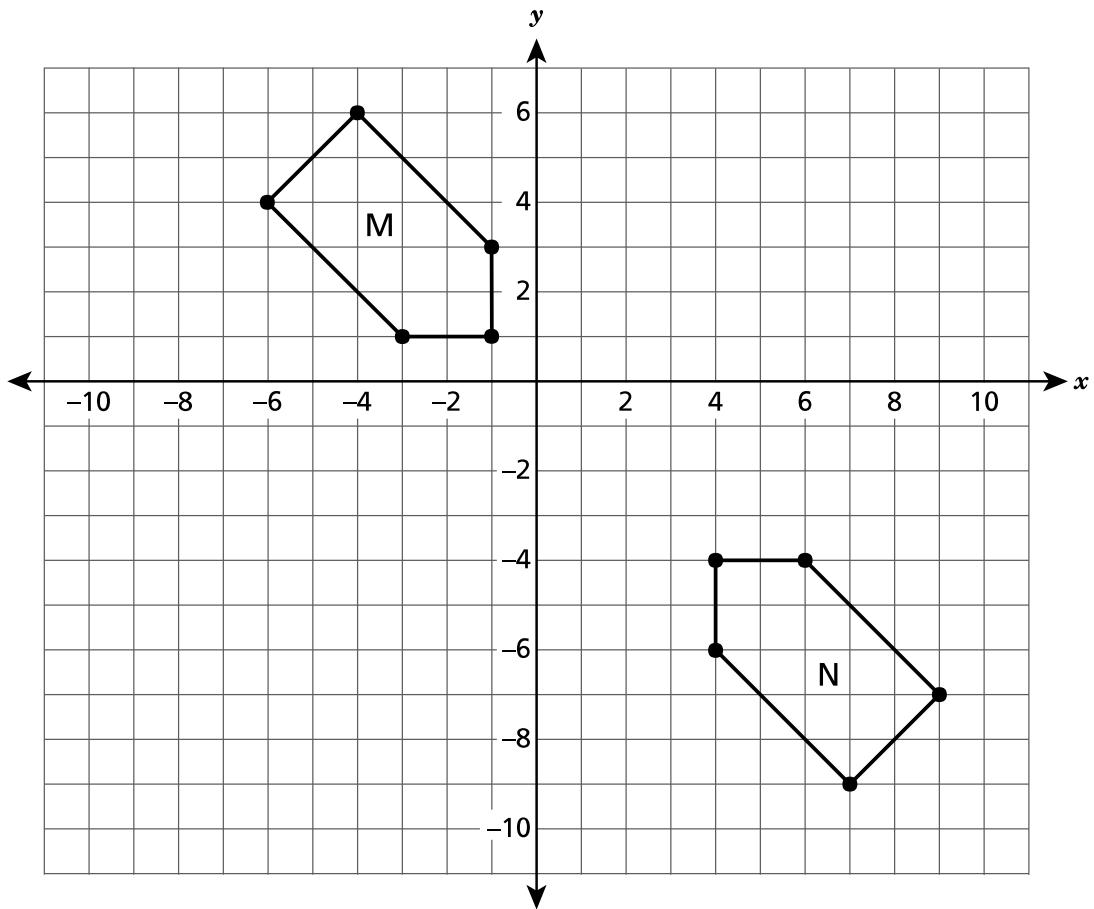
根據上述每小時燃油的平均速率，請問中午 12 點時燈中有多少盎司油？

請寫出你的計算過程。

答案 _____ 盎司

繼續

下面的坐標平面上畫了圖 M 及其全等圖像 N。

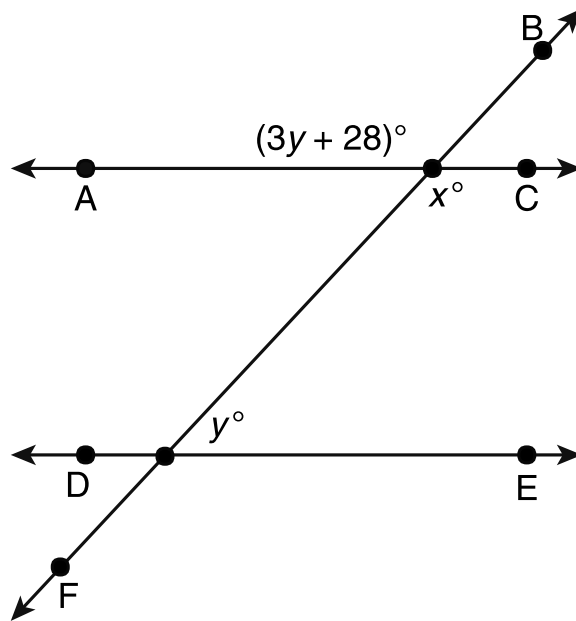


請描述將圖 M 移到其全等圖像 N 所需的變換序列。

請解釋你的答案。

繼續

43 在下圖中， \overleftrightarrow{AC} 與 \overleftrightarrow{DE} 平行，還有一條截線 \overleftrightarrow{BF} 。



請計算 x 和 y 的值。

請寫出你的計算過程。

答案 $x =$ _____

$y =$ _____

繼續

一名學生按照以下步驟對方程式求解。

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

步驟 1: $-6x + 15 = 8x + 24$

步驟 2: $15 = 2x + 24$

步驟 3: $-9 = 2x$

步驟 4: $x = -\frac{9}{2}$

請問該學生哪裡做錯了， x 的正確值是多少？

請解釋你的答案。

答案 $x =$ _____

繼續

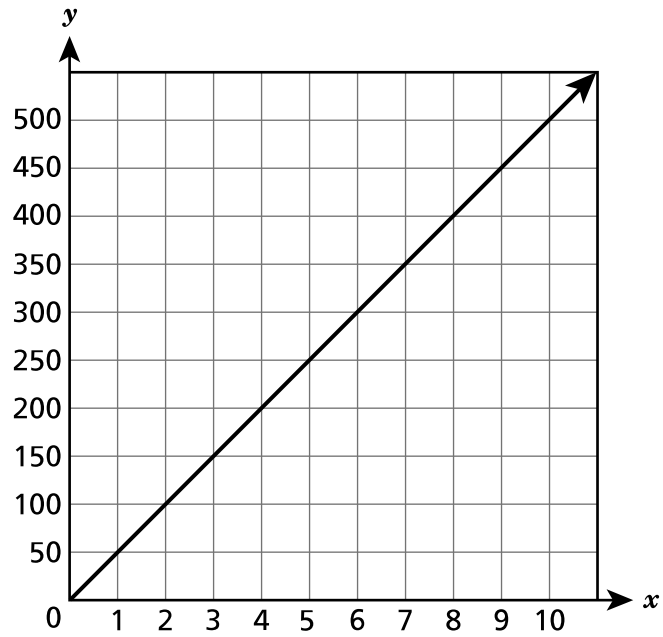
45

下面顯示了兩個函數。

函數 A

$$y = 35x$$

函數 B



請問函數 A 與函數 B 的變化率之差是多少？請務必在答案中包含每個函數的變化率。

請解釋你的答案。

繼續

46

在海灘，一個孩子使用圓柱形狀的容器來建造沙堡。孩子將容器裝滿沙子。

- 該容器的高為 10 英寸，直徑為 12 英寸。
- 一加侖沙子的體積為 231 立方英寸。

請問該容器的沙子容積約為多少加侖？請將你的答案四捨五入到最接近的加侖數。

請寫出你的計算過程。

答案 _____ 加侖

繼續

47

計算下面這個方程式的解。

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

請寫出你的計算過程。

答案 $x =$ _____

繼續

下面列出了三個方程式。

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

從列表中找到一個線性方程式和一個非線性方程式。陳述理由，說明你找出的每一個方程式為什麼是線性或非線性的。

線性方程式 _____

陳述理由。

非線性方程式 _____

陳述理由。

停止作答

8 年級

2022

數學考試

第 2 卷

2022 年 4 月 26 至 28 日

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 2

April 26–28, 2022

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
 THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234
 2022 Mathematics Tests Map to the Standards
 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.