



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 (Simplified) Edition

Grade 8 2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

纽约州测试计划 数学测试 第1部分

8 年级

2022年4月26–28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 年级数学参考表

单位转换

1 英寸 = 2.54 厘米
1 米 = 39.37 英寸
1 英里 = 5,280 英尺
1 英里 = 1,760 码
1 英里 = 1.609 公里

1 公里 = 0.62 英里
1 磅 = 16 盎司
1 磅 = 0.454 公斤
1 公斤 = 2.2 磅
1 吨 = 2,000 磅

1 杯 = 8 液体盎司
1 品脱 = 2 杯
1 夸脱 = 2 品脱
1 加仑 = 4 夸脱
1 加仑 = 3.785 升
1 升 = 0.264 加仑
1 升 = 1,000 立方厘米

公式

三角形

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

平行四边形

$$A = bh$$

圆

$$A = \pi r^2$$

圆

$$C = \pi d \text{ 或 } C = 2\pi r$$

普通棱柱

$$V = Bh$$

圆柱

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

球体

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

圆锥

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

勾股定理

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

第1部分



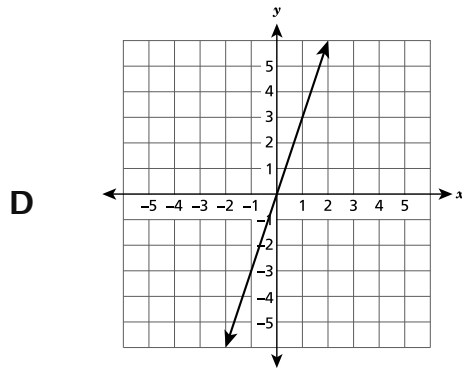
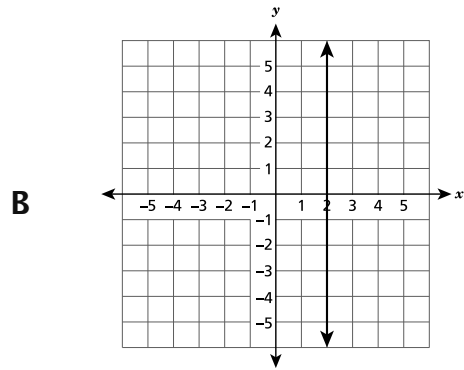
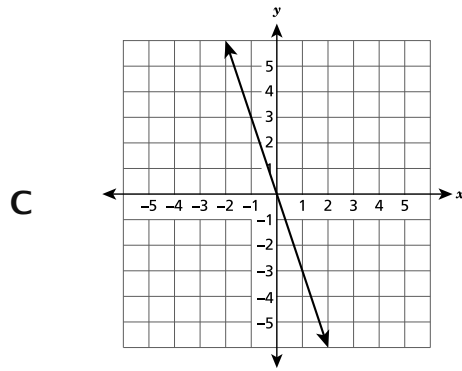
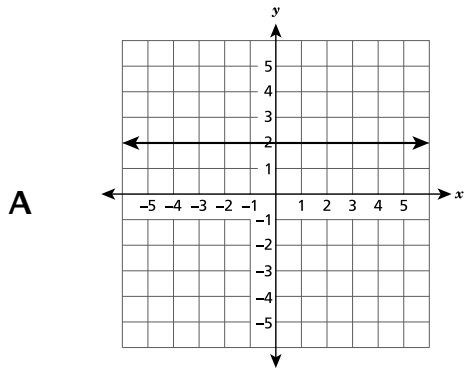
参加本次考试的提示

以下是一些建议,可以帮助你做到最好:

- 仔细阅读每一道题目,在做出选择前思考答案。
- 你已获得了数学工具(一把尺子、一个量角器和一台计算器)和参考表供你在考试中使用。由你决定各工具及参考表将在何时有用。你应当在认为数学工具和参考表对你答题有帮助时使用它们。

1

哪个图表示正在增加的函数?



2

以下所示的方程的解是什么？

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

A $x = 2.6$

B $x = 1.1$

C $x = -2.6$

D $x = -1.1$

3

货架上有两盒矩形棱柱形状的麦片。以下列出了每盒麦片的尺寸。

- 盒 A 的高为 25 厘米，长为 20 厘米，宽为 9 厘米。
- 盒 B 的高为 25 厘米，长为 19 厘米，宽为 6 厘米。

这两盒麦片的体积之差是多少立方厘米？

A 1,650

B 3,900

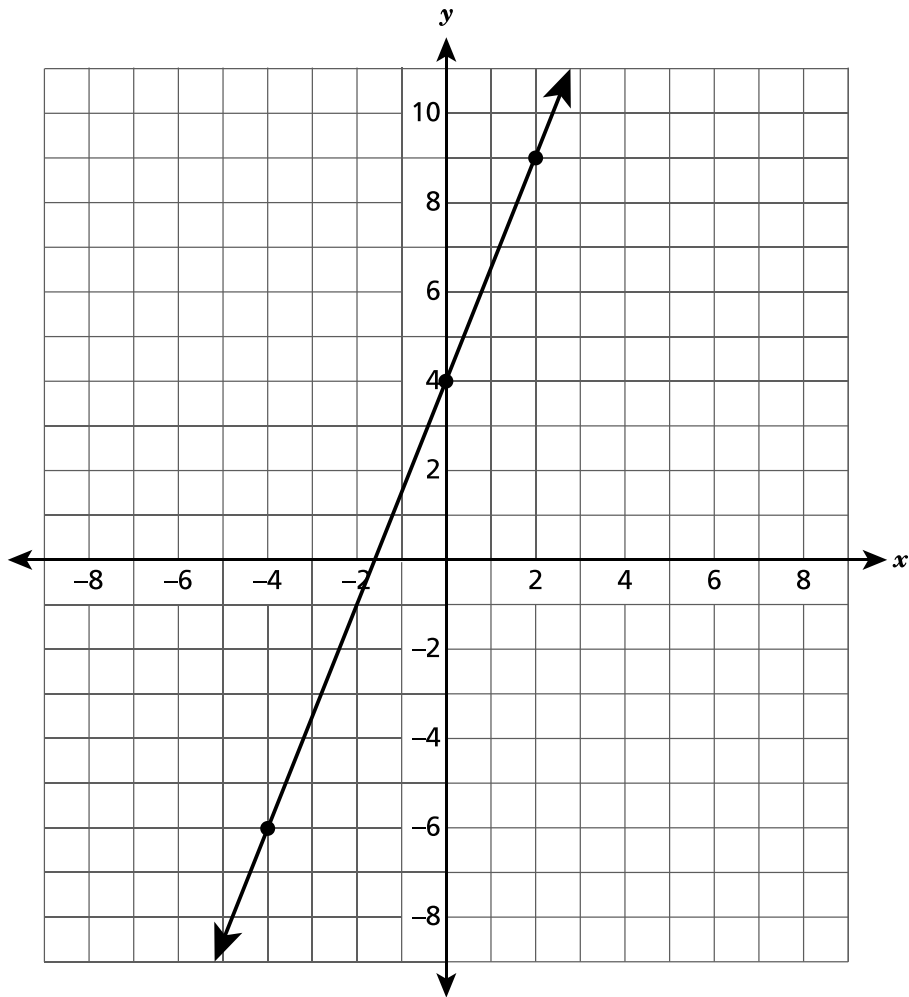
C 4,500

D 7,350

继续

4

哪个方程表示以下坐标平面上显示的直线？

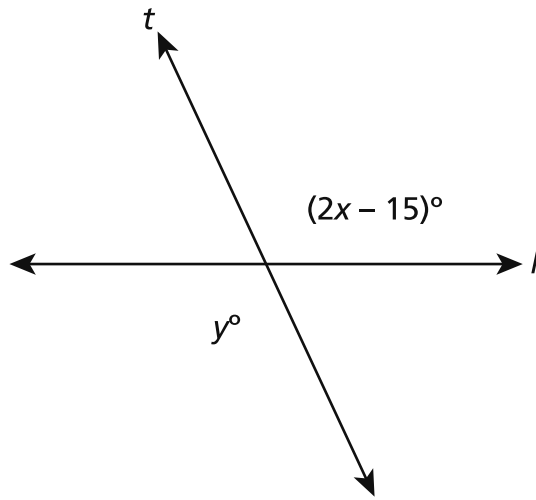


- A $y = \frac{2}{5}x + 4$
- B $y = \frac{2}{3}x + 4$
- C $y = \frac{3}{2}x + 4$
- D $y = \frac{5}{2}x + 4$

继续

5

下图显示了两条相交的直线 l 和 t 。



如果 $y = 115$ ，那么 x 的值是多少？

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

6

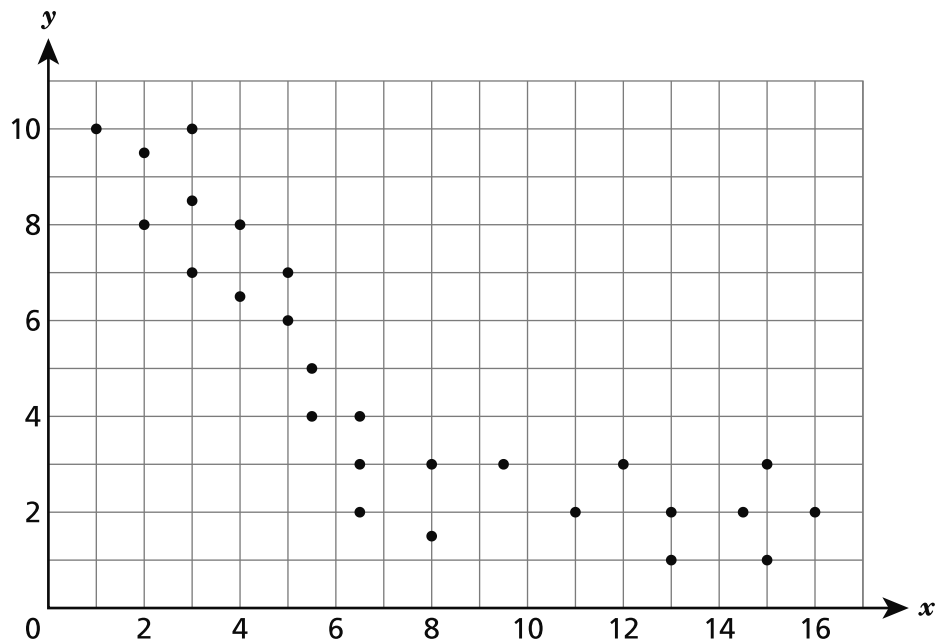
三角形 P 经过某个变换顺序，得到三角形 Q 。哪个变换顺序可用来表示三角形 Q 与三角形 P 相似但不全等？

- A 反射然后平移
- B 旋转然后反射
- C 反射然后旋转
- D 平移然后扩大

继续

7

以下显示了一个散点图。



哪个陈述可最好地解释为什么能够或不能使用最佳拟合线对这些数据进行建模？

- A 线是不合适的，因为存在负相关。
- B 线是不合适的，因为这些点遵循非线性模式。
- C 线是合适的，因为存在正相关。
- D 线是合适的，因为这些点遵循非线性模式。

8

如果有，方程 $3(x - 2) + 4 = 3x + 6$ 的解是多少？

- A $x = 0$
- B $x = 8$
- C 没有解。
- D 有无穷多个解。

继续

14 哪个表达式等同于 $(15^3)(15^{-7})$?

A 15^{-21}

B -15^4

C $\frac{1}{15^4}$

D $\frac{1}{15^{-4}}$

15 亚历克斯开设了一个储蓄账户，初始存款为 \$50。每个月，他都存入相同的金额。他使用方程 $t = 50 + 25m$ 来确定 t ，即，在 m 个月内他储蓄账户中的总金额。单位率是多少，代表的又是什么?

A 25; 亚历克斯每月存入的金额

B 50; 亚历克斯每月存入的金额

C 25; 亚历克斯最初存入的金额

D 50; 亚历克斯最初存入的金额

16 以下所示的方程的解是什么?

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

A $y = \frac{19}{5}$

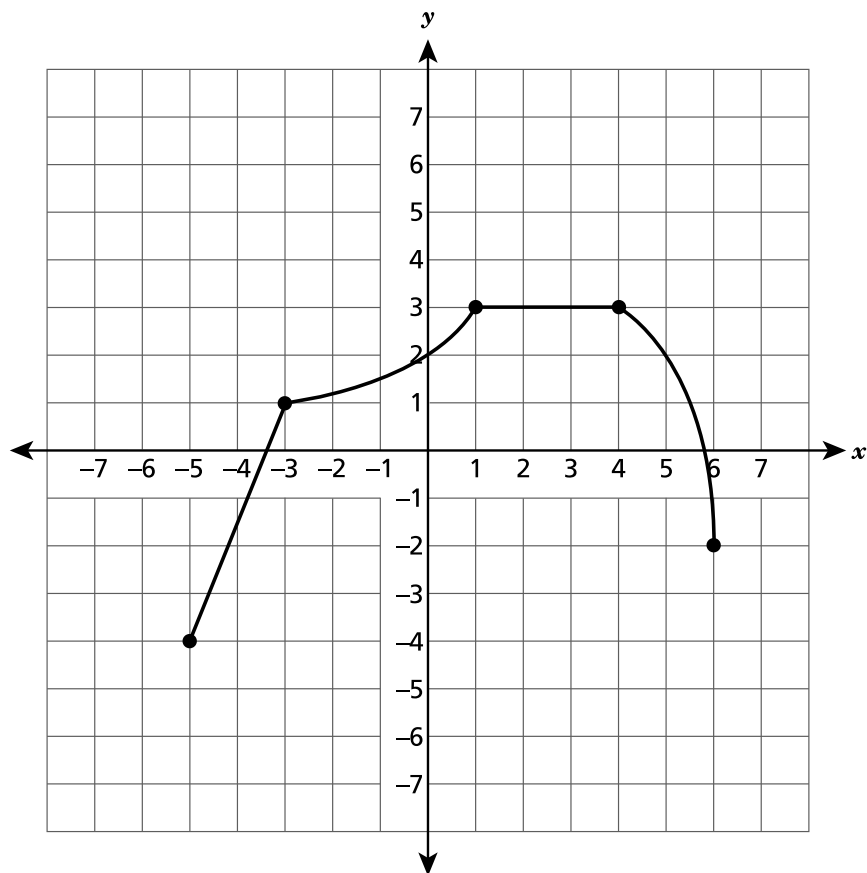
B $y = \frac{27}{5}$

C $y = -\frac{9}{5}$

D $y = -\frac{23}{5}$

继续

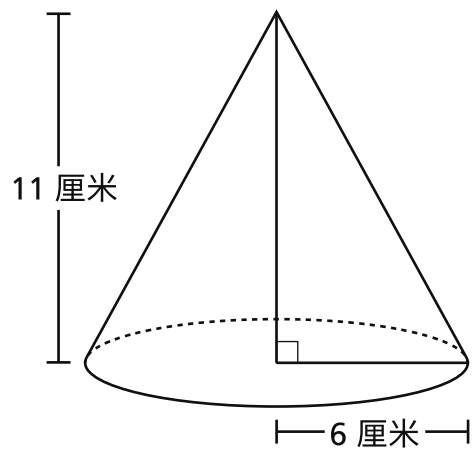
19 以下坐标平面上显示了一个函数图。



在 x 的哪两个值之间为非线性函数并且在增加?

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

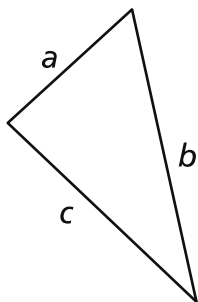
- 23 下图显示了一个圆锥的尺寸。



该圆锥的近似体积是多少立方厘米？

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

24 以下显示了边长为 a 、 b 和 c 的三角形。



有关这些边长的哪个陈述一定是正确的？

A $a + b > c$

B $b + c < a$

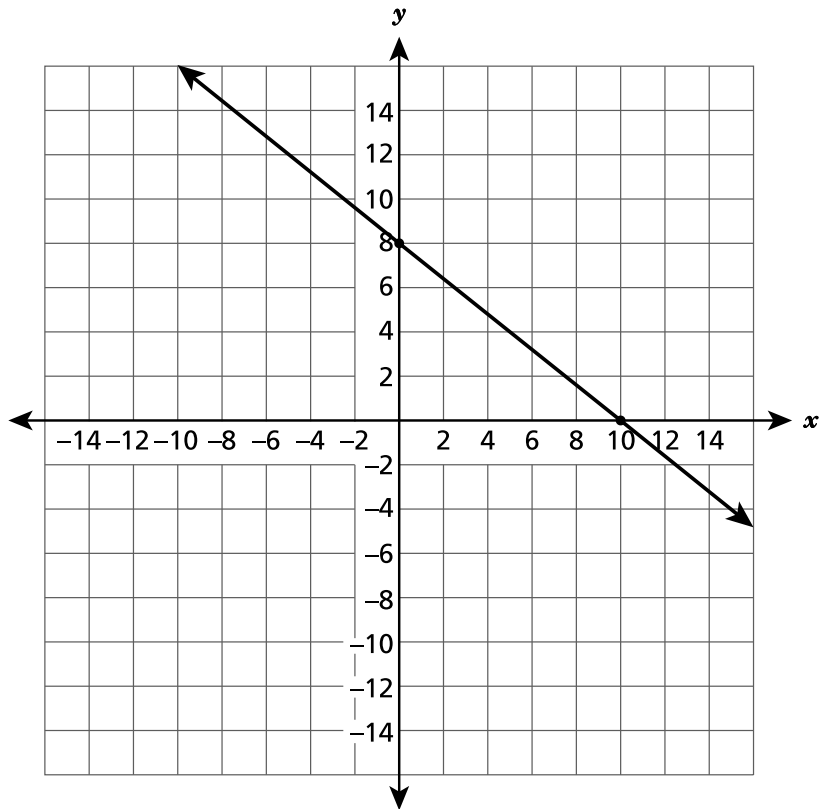
C $a + b < c$

D $a + c < b$

继续

25

在以下所示的坐标平面上绘制一条直线。



该直线的方程是什么？

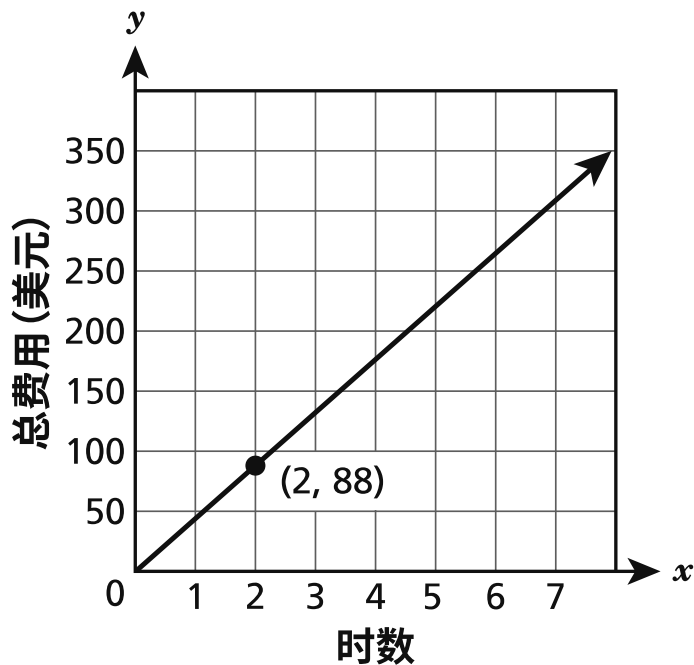
- A $y = -\frac{4}{5}x + 8$
- B $y = \frac{4}{5}x + 10$
- C $y = -\frac{5}{4}x + 8$
- D $y = \frac{5}{4}x + 10$

继续

有两位机械师负责维修汽车。以下描述了每位机械师的工作时数 x 和总费用（美元） y 之间的关系。

- 方程 $y = 36x$ 表示机械师 A 根据工作时数收取的总费用。
- 下图表示机械师 B 根据工作时数收取的总费用。

机械师 B 收费



根据这些信息，哪个陈述是正确的？

- A 机械师 A 每小时的收费比机械师 B 多 \$8.00。
- B 机械师 B 每小时的收费比机械师 A 多 \$8.00。
- C 机械师 A 每小时的收费比机械师 B 多 \$52.00。
- D 机械师 B 每小时的收费比机械师 A 多 \$52.00。

继续

8年级

2022

数学测试

第1部分

2022年4月26–28日

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

名称: _____



Chinese (Simplified) Edition

Grade 8 2022

Mathematics Test

Session 2

April 26–28, 2022

纽约州测试计划

数学测试

第2部分

8 年级

2022年4月26–28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 年级数学参考表

单位转换

1 英寸 = 2.54 厘米
1 米 = 39.37 英寸
1 英里 = 5,280 英尺
1 英里 = 1,760 码
1 英里 = 1.609 公里

1 公里 = 0.62 英里
1 磅 = 16 盎司
1 磅 = 0.454 公斤
1 公斤 = 2.2 磅
1 吨 = 2,000 磅

1 杯 = 8 液体盎司
1 品脱 = 2 杯
1 夸脱 = 2 品脱
1 加仑 = 4 夸脱
1 加仑 = 3.785 升
1 升 = 0.264 加仑
1 升 = 1,000 立方厘米

公式

三角形

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

平行四边形

$$A = bh$$

圆

$$A = \pi r^2$$

圆

$$C = \pi d \text{ 或 } C = 2\pi r$$

普通棱柱

$$V = Bh$$

圆柱

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

球体

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

圆锥

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

勾股定理

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

第2部分



参加本次考试的提示

以下是一些建议,可以帮助你做到最好:

- 仔细阅读每一道题目,在做出选择或写下答案前思考答案。
- 你已获得了数学工具(一把尺子、一个量角器和一台计算器)和参考表供你在考试中使用。由你决定各工具及参考表将在何时有用。你应当在认为数学工具和参考表对你答题有帮助时使用它们。
- 回答时务必写出你的演算过程。

- 34 科里在骑自行车过程中喝瓶子中的水。他水瓶中的平均水量（单位为盎司）可通过方程 $y = -8x + 32$ 表示，其中 y 为 x 小时后的剩余水量。根据这个方程，在科里骑行 $2\frac{1}{2}$ 小时后，瓶子中将剩余多少盎司的水？

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

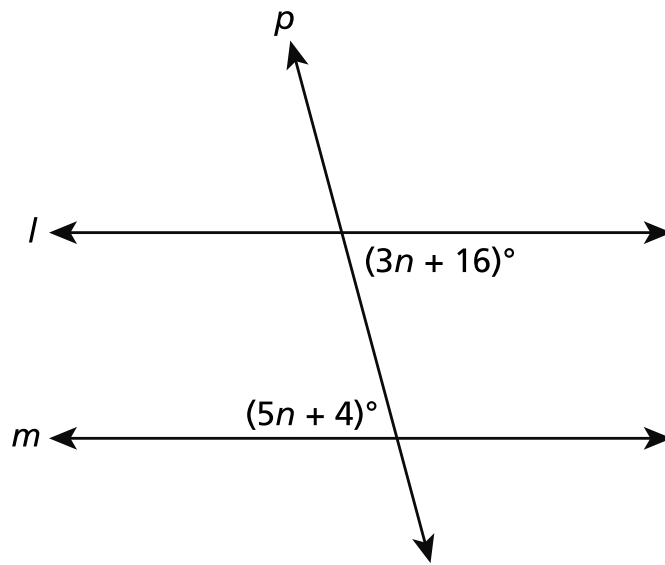
- 35 哪个表达式等同于 $4^{-5} \times 4^8$ ？

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

继续

36

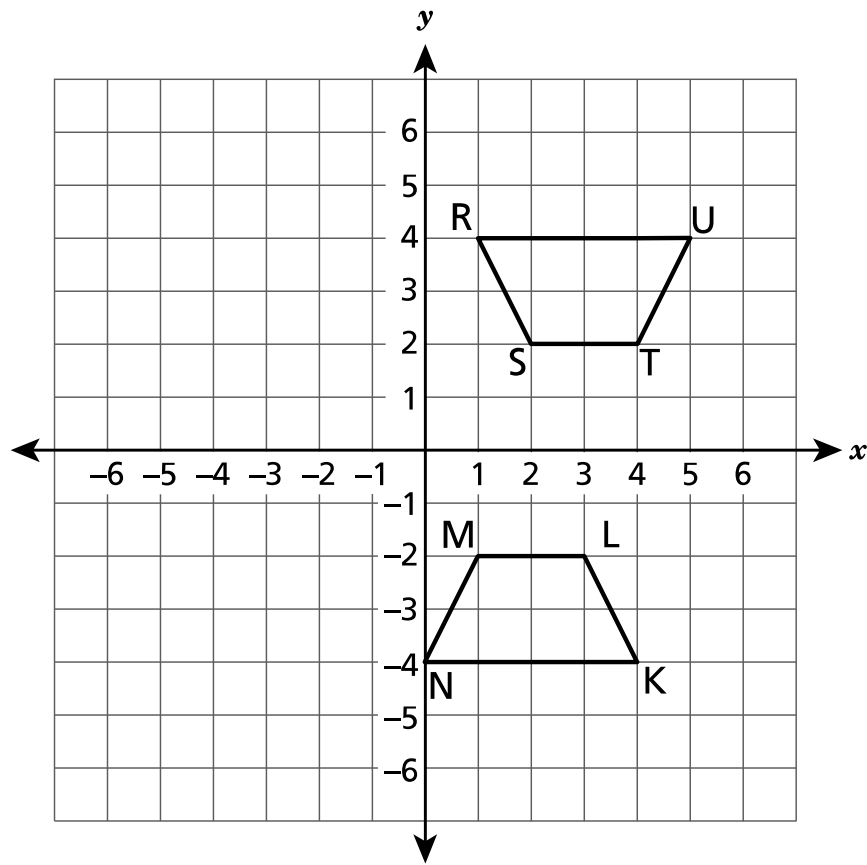
线 l 和 m 平行，与截线 p 相交，如下图所示。



n 的值是多少？

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

坐标平面上显示的梯形 RSTU 和梯形 NMLK 是全等的。



哪个变换顺序会将梯形 RSTU 映射到梯形 NMLK?

- A 在 y 轴上反射，然后向右平移 1 个单位
- B 在 x 轴上反射，然后向左平移 1 个单位
- C 在 y 轴上反射，然后向下平移 1 个单位
- D 在 x 轴上反射，然后向上平移 1 个单位

继续

38 哪一组有序对表示一个函数?

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 常数 n 的什么值将导致以下所示的方程无解?

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

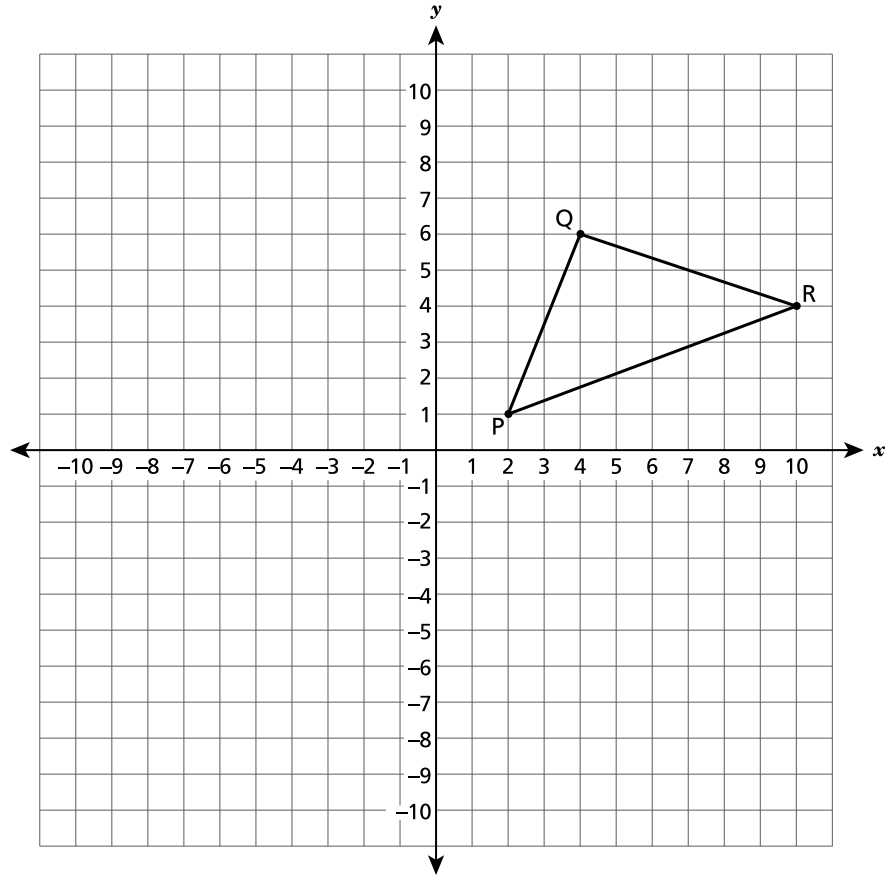
A 5

B 2

C -2

D -5

40 三角形 QPR 是在以下坐标平面上绘制的。



三角形 QPR 被扩大，比例因子为 $\frac{1}{2}$ （扩大中心位于原点），最终产生了三角形 $Q'P'R'$ 。顶点 R' 的坐标是什么？

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

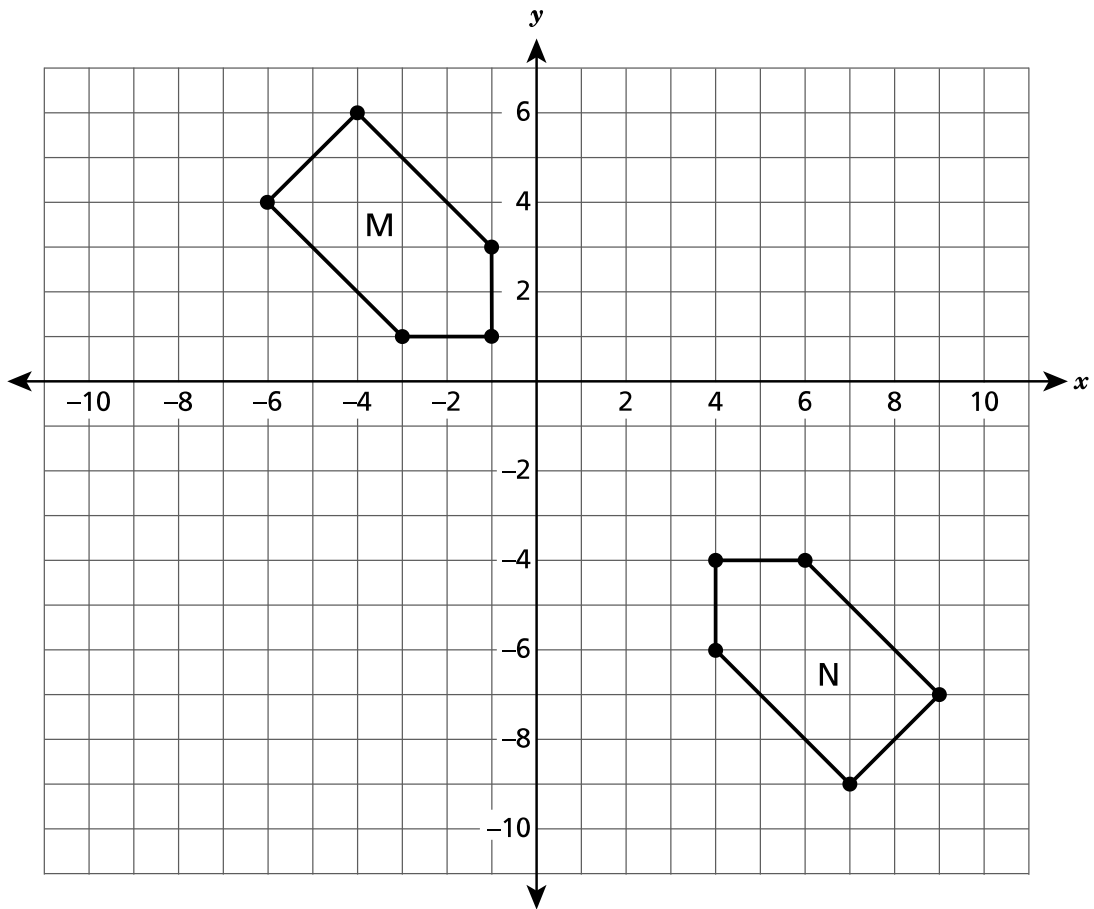
继续

41 一位露营者在中午 12 点时点亮油灯，然后使其持续燃烧。油灯点亮后，油灯每小时以恒定的速率燃烧油。在下午 2 点，油灯中剩余油量为 63 盎司。在下午 5 点，油灯中剩余油量为 $61\frac{1}{2}$ 。根据每小时油燃烧的平均速率，在中午 12 点油灯中有多少盎司的油？

写出你的演算过程。

答案 _____ 盎司

图 M 及其全等影像图 N 是在以下坐标平面上绘制的。

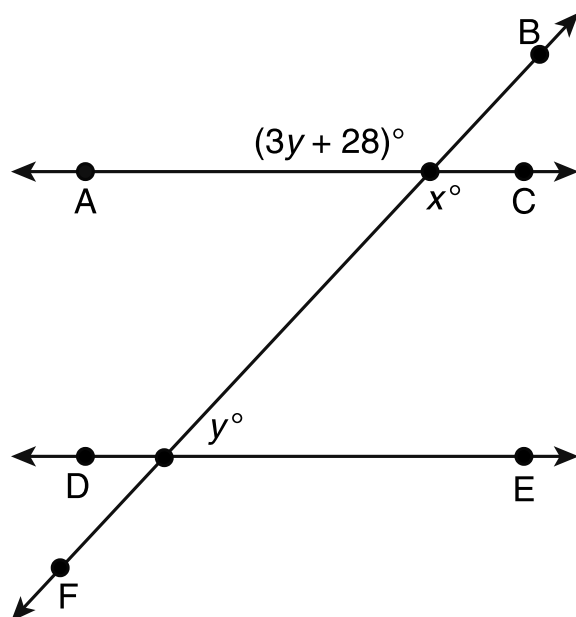


描述将把图 M 带到其全等影像图 N 上的一系列变换。

解释你的答案。

继续

- 43 在以下所示的图中， \overleftrightarrow{AC} 与 \overleftrightarrow{DE} （带有截线 \overleftrightarrow{BF} ）平行。



确定 x 和 y 的值。

写出你的演算过程。

答案 $x =$ _____

$y =$ _____

44

以下显示了一名学生解方程的步骤。

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

步骤1: $-6x + 15 = 8x + 24$

步骤2: $15 = 2x + 24$

步骤3: $-9 = 2x$

步骤4: $x = -\frac{9}{2}$

这名学生犯了什么错误， x 的正确值是多少？

解释你的答案。

答案 $x =$ _____

继续

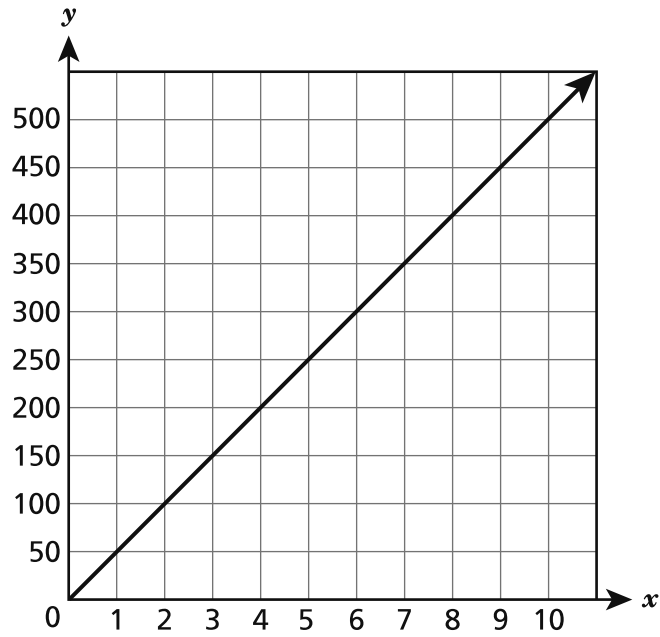
45

以下表示了两个函数。

函数 A

$$y = 35x$$

函数 B



函数 A 和函数 B 的变化率之差是多少？务必在你的答案中包含每个函数的变化率。

解释你的答案。

继续

第11页

46

在海滩上，一个孩子用圆柱体形状的容器建造一个沙堡。这个孩子将容器装满沙子。

- 容器的高度为 10 英寸，直径为 12 英寸。
- 一加仑沙子有 231 立方英寸。

容器中沙子的体积大约是多少加仑？将你的答案四舍五入到最接近的加仑。

写出你的演算过程。

答案 _____ 加仑

继续

47 确定以下所示的方程的解。

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

写出你的演算过程。

答案 $x =$ _____

以下列出了三个方程。

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

从列表中确定一个线性方程和一个非线性方程。说明你确定的这两个方程是线性或非线性的原因。

线性方程 _____

说明你的原因。

非线性方程 _____

说明你的原因。

停止

8年级

2022

数学测试

第2部分

2022年4月26–28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.