



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.

Имя: _____



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

**Экзаменационная
программа штата Нью-Йорк
Экзамен по математике
Этап 1**

8-й КЛАСС

26–28 АПРЕЛЯ 2022 г.

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.

Справочный листок по математике для 8-го класса

ПЕРЕВОД ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

1 дюйм = 2,54 сантиметра

1 метр = 39,37 дюйма

1 миля = 5 280 футов

1 миля = 1 760 ярдов

1 миля = 1,609 километра

1 километр = 0,62 мили

1 фунт = 16 унций

1 фунт = 0,454 килограмма

1 килограмм = 2,2 фунта

1 тонна = 2 000 фунтов

1 чашка = 8 жидких унций

1 пинта = 2 чашки

1 кварта = 2 пинты

1 галлон = 4 кварты

1 галлон = 3,785 литра

1 литр = 0,264 галлона

1 литр = 1 000 кубических сантиметров

ФОРМУЛЫ

Треугольник

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

Параллелограмм

$$A = bh$$

Окружность

$$A = \pi r^2$$

Окружность

$$C = \pi d \text{ или } C = 2\pi r$$

Общее понятие призмы

$$V = Bh$$

Цилиндр

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

Сфера

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

Конус

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

Теорема Пифагора

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

Этап 1



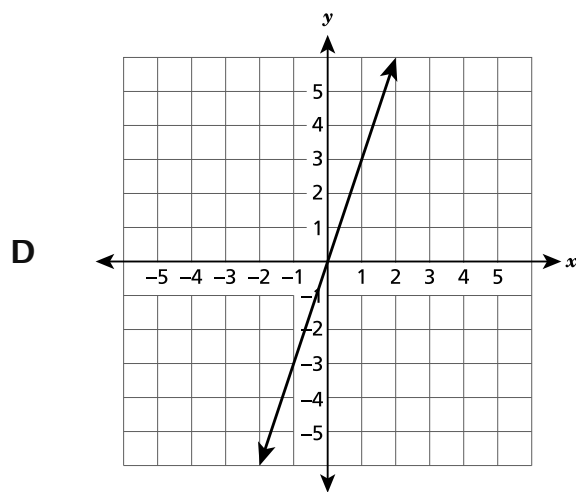
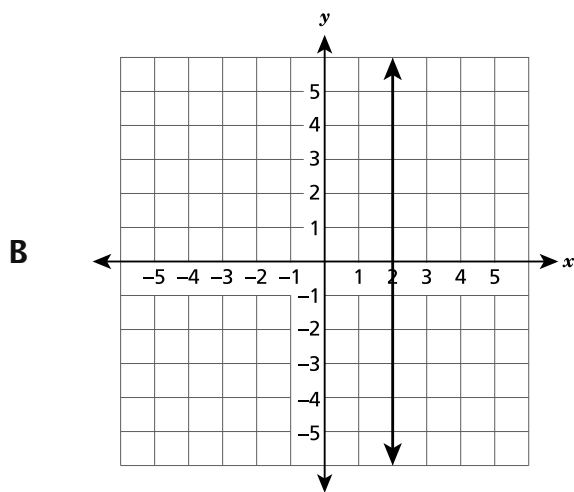
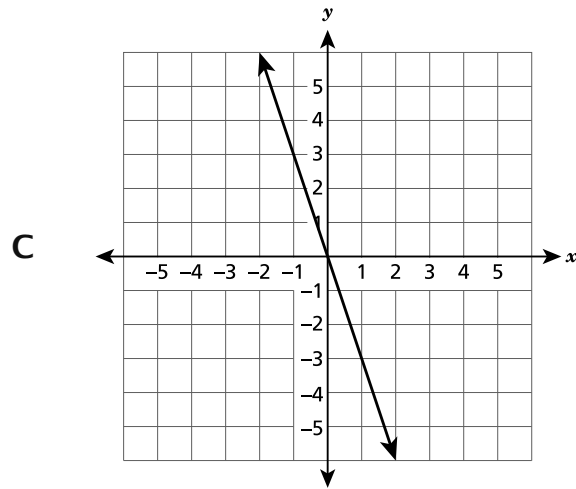
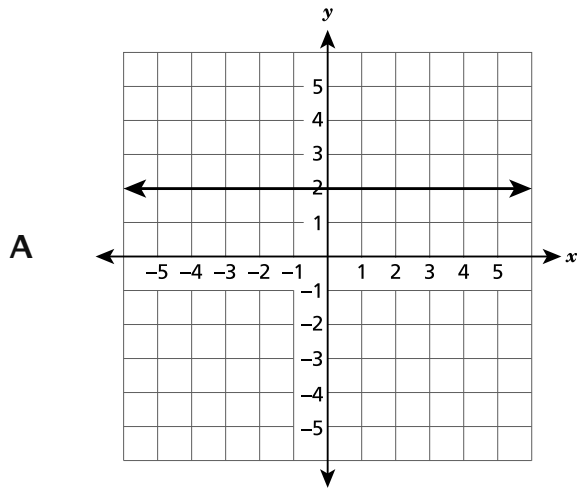
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА

Вот несколько советов, которые помогут добиться наилучших результатов.

- Внимательно читайте каждый вопрос и продумывайте свой ответ, прежде чем сделать выбор.
- Вам предоставлены математические инструменты (линейка, транспортир и калькулятор) и справочный материал для пользования во время экзамена. Вы сами определяете, когда они могут пригодиться. Пользуйтесь инструментами и справочными материалами, если вы считаете, что они помогут вам ответить на вопрос.

1

Какой из следующих графиков представляет возрастающую функцию?



ДАЛЬШЕ

2

Каково решение приведенного ниже уравнения?

$$2,5(x + 5) = 7,5x - 0,5$$

- A $x = 2,6$
- B $x = 1,1$
- C $x = -2,6$
- D $x = -1,1$

3

На полке стоят две коробки хлопьев в форме прямоугольной призмы. Ниже указаны размеры каждой коробки хлопьев.

- Коробка А имеет высоту 25 сантиметров, длину 20 сантиметров и ширину 9 сантиметров.
- Коробка В имеет высоту 25 сантиметров, длину 19 сантиметров и ширину 6 сантиметров.

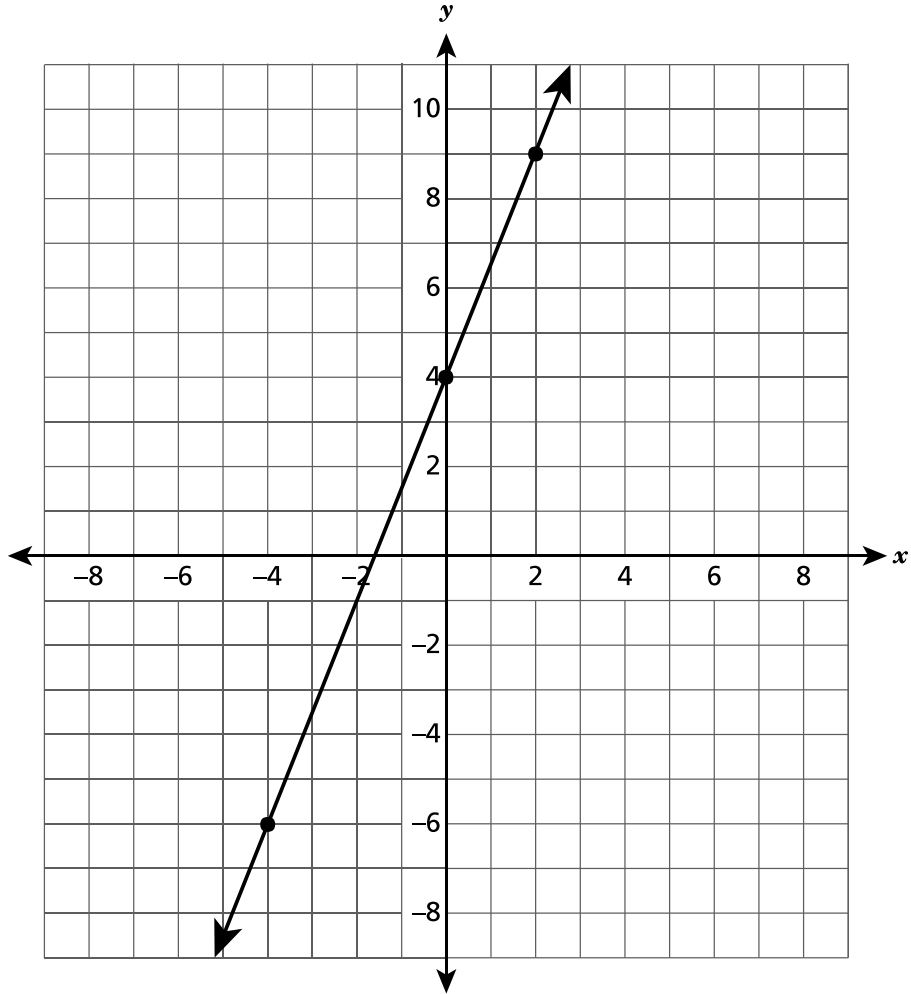
Какова разница объемов этих двух коробок хлопьев в кубических сантиметрах?

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

ДАЛЬШЕ

4

Какое из следующих уравнений представляет показанную ниже прямую на координатной плоскости?

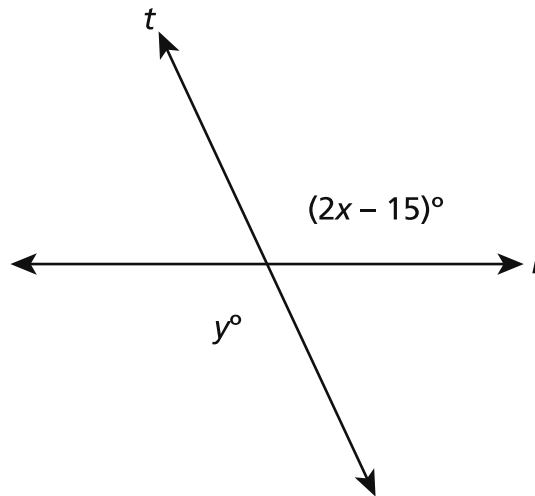


- A** $y = \frac{2}{5}x + 4$
- B** $y = \frac{2}{3}x + 4$
- C** $y = \frac{3}{2}x + 4$
- D** $y = \frac{5}{2}x + 4$

ДАЛЬШЕ

5

На рисунке ниже показаны две пересекающиеся прямые, l и t .



Если $y = 115$, каково значение x ?

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

6

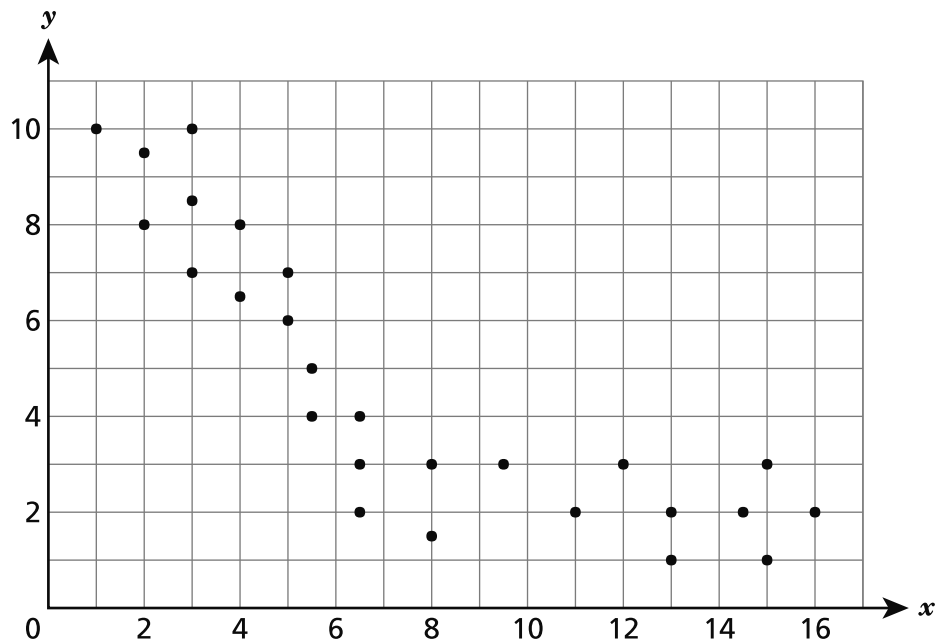
Треугольник P подвергается последовательности преобразований, в результате которой становится треугольником Q . Какую последовательность преобразований можно использовать, чтобы показать, что треугольник Q подобен, но не конгруэнтен треугольнику P ?

- A отражение, а затем параллельный перенос
- B поворот, а затем отражение
- C отражение, а затем поворот
- D параллельный перенос, а затем гомотетия

ДАЛЬШЕ

7

Ниже показана диаграмма рассеяния.



Какое из следующих утверждений **наиболее точно** объясняет, почему эти данные можно или нельзя смоделировать с помощью линии наилучшего соответствия?

- A Линия не подходит для моделирования, потому что существует отрицательная связь.
- B Линия не подходит для моделирования, потому что у точек нелинейный характер расположения.
- C Линия подходит для моделирования, потому что существует положительная связь.
- D Линия подходит для моделирования, потому что у точек нелинейный характер расположения.

8

Каково решение следующего уравнения, если оно существует $3(x - 2) + 4 = 3x + 6$?

- A $x = 0$
- B $x = 8$
- C Это уравнение не имеет решений.
- D Это уравнение имеет бесконечное количество решений.

ДАЛЬШЕ

14 Какое из выражений эквивалентно выражению $(15^3)(15^{-7})$?

A 15^{-21}

B -15^4

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

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

15 Алекс открыл сберегательный счет с начальным депозитом \$50. Он каждый месяц кладет на счет одинаковую сумму денег. Он использует уравнение $t = 50 + 25m$ для определения t , общей суммы денег на сберегательном счете через m месяцев. Какова в этом уравнении скорость изменения функции, и что она означает?

A 25; сумма денег, которую Алекс каждый месяц кладет на сберегательный счет.

B 50; сумма денег, которую Алекс каждый месяц кладет на сберегательный счет.

C 25; сумма денег, которую Алекс первоначально положил на сберегательный счет.

D 50; сумма денег, которую Алекс первоначально положил на сберегательный счет.

16 Каково решение приведенного ниже уравнения?

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

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

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

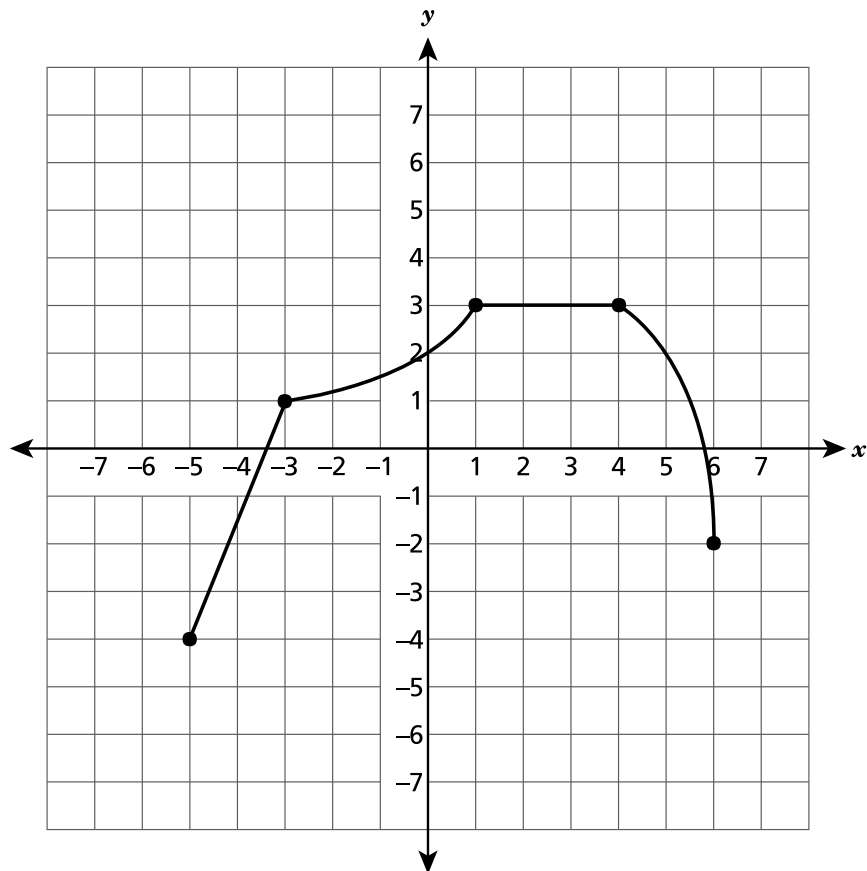
C $y = -\frac{9}{5}$

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

ДАЛЬШЕ

19

Ниже показан график функции на координатной плоскости.



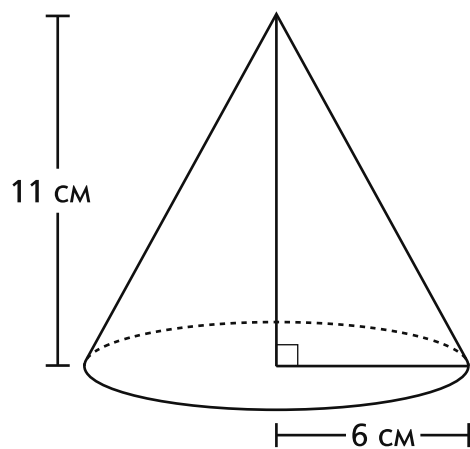
Между какими двумя значениями x функция является нелинейной и возрастающей?

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

ДАЛЬШЕ

23

На рисунке ниже показаны размеры конуса.



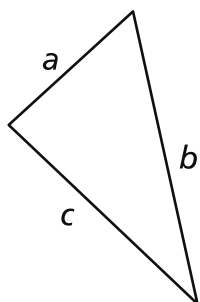
Каков примерный объем этого конуса в кубических сантиметрах?

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

ДАЛЬШЕ

24

Ниже показан треугольник с длинами сторон a , b и c .



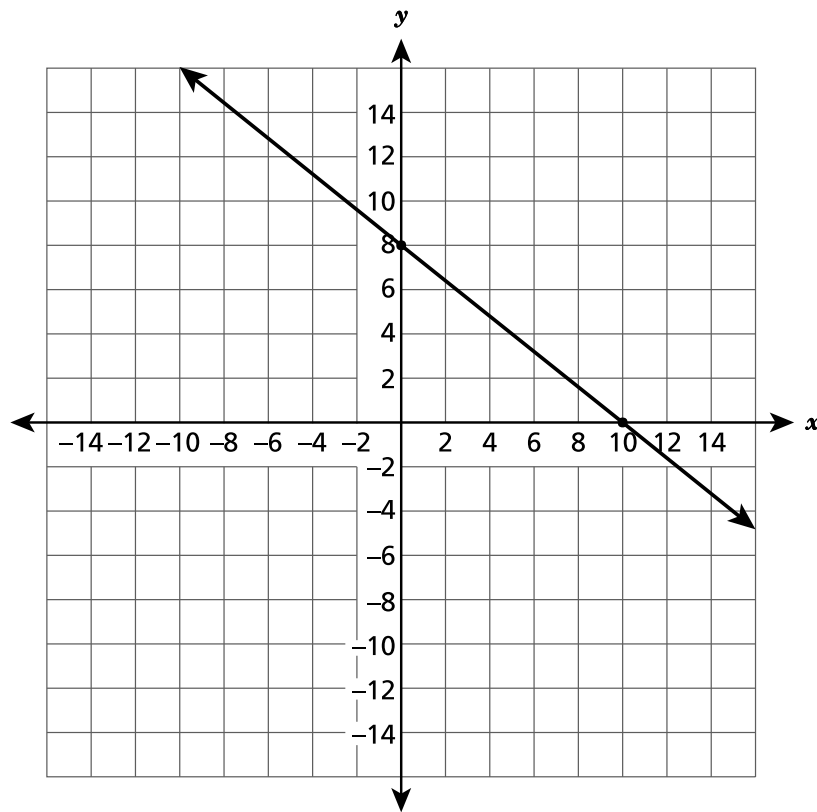
Какое утверждение о длинах сторон истинно?

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

ДАЛЬШЕ

25

На представленной ниже координатной плоскости показана прямая.



Какое из следующих уравнений является уравнением этой прямой?

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

ДАЛЬШЕ

Два механика обслуживают машины. Ниже показано соотношение между количеством часов работы x и общей ценой работы y в долларах для каждого механика.

- Уравнение $y = 36x$ представляет общую стоимость работы Механика А за количество отработанных часов.
- На графике ниже показана общая стоимость работы Механика В за количество отработанных часов.



На основании этой информации определите, какое из следующих утверждений является истинным?

- A** Механик А берет на \$8,00 больше за час работы, чем Механик В.
- B** Механик В берет на \$8,00 больше за час работы, чем Механик А.
- C** Механик А берет на \$52,00 больше за час работы, чем Механик В.
- D** Механик В берет на \$52,00 больше за час работы, чем Механик А.

ДАЛЬШЕ

8-й класс

2022 г.

Экзамен по математике

Этап 1

26–28 апреля 2022 г.

Grade 8

2022

Mathematics Test

Session 1

April 26–28, 2022

Имя: _____



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

**Экзаменационная
программа штата Нью-Йорк
Экзамен по математике
Этап 2**

8-й КЛАСС

26–28 АПРЕЛЯ 2022 г.

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.

Справочный листок по математике для 8-го класса

ПЕРЕВОД ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

1 дюйм = 2,54 сантиметра

1 метр = 39,37 дюйма

1 миля = 5 280 футов

1 миля = 1 760 ярдов

1 миля = 1,609 километра

1 километр = 0,62 мили

1 фунт = 16 унций

1 фунт = 0,454 килограмма

1 килограмм = 2,2 фунта

1 тонна = 2 000 фунтов

1 чашка = 8 жидких унций

1 пинта = 2 чашки

1 кварта = 2 пинты

1 галлон = 4 кварты

1 галлон = 3,785 литра

1 литр = 0,264 галлона

1 литр = 1 000 кубических сантиметров

ФОРМУЛЫ

Треугольник

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

Параллелограмм

$$A = bh$$

Окружность

$$A = \pi r^2$$

Окружность

$$C = \pi d \text{ или } C = 2\pi r$$

Общее понятие призмы

$$V = Bh$$

Цилиндр

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

Сфера

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

Конус

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

Теорема Пифагора

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

Этап 2



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА

Вот несколько советов, которые помогут добиться наилучших результатов.

- Внимательно читайте каждый вопрос и продумывайте свой ответ, прежде чем сделать выбор или записать свой ответ.
- Вам предоставлены математические инструменты (линейка, транспортир и калькулятор) и справочный материал для пользования во время экзамена. Вы сами определяете, когда они могут пригодиться. Пользуйтесь инструментами и справочными материалами, если вы считаете, что они помогут вам ответить на вопрос.
- Если вас попросят показать ход работы, обязательно делайте это.

34

Кори пьет воду из бутылки во время езды на велосипеде. Среднее количество воды, в унциях, в его бутылке можно представить уравнением $y = -8x + 32$, где y — это объем воды, оставшийся после x часов поездки. На основании этого уравнения определите, какой объем воды, в унциях, останется в бутылке Кори после $2\frac{1}{2}$ часов поездки?

A 8

B 12

C 20

D 32

35

Какое выражение эквивалентно $4^{-5} \times 4^8$?

A $\frac{4^{-2}}{4^{-1}}$

B $(4^3)^{-1}$

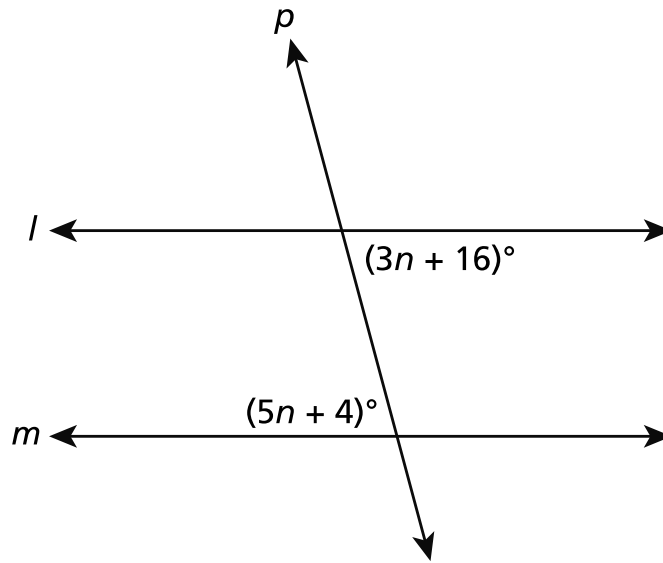
C $\frac{4^2}{4^{-1}}$

D $(4^{-1})^3$

ДАЛЬШЕ

36

Прямые l и m являются параллельными и пересекают секущую прямую p , как показано на рисунке ниже.

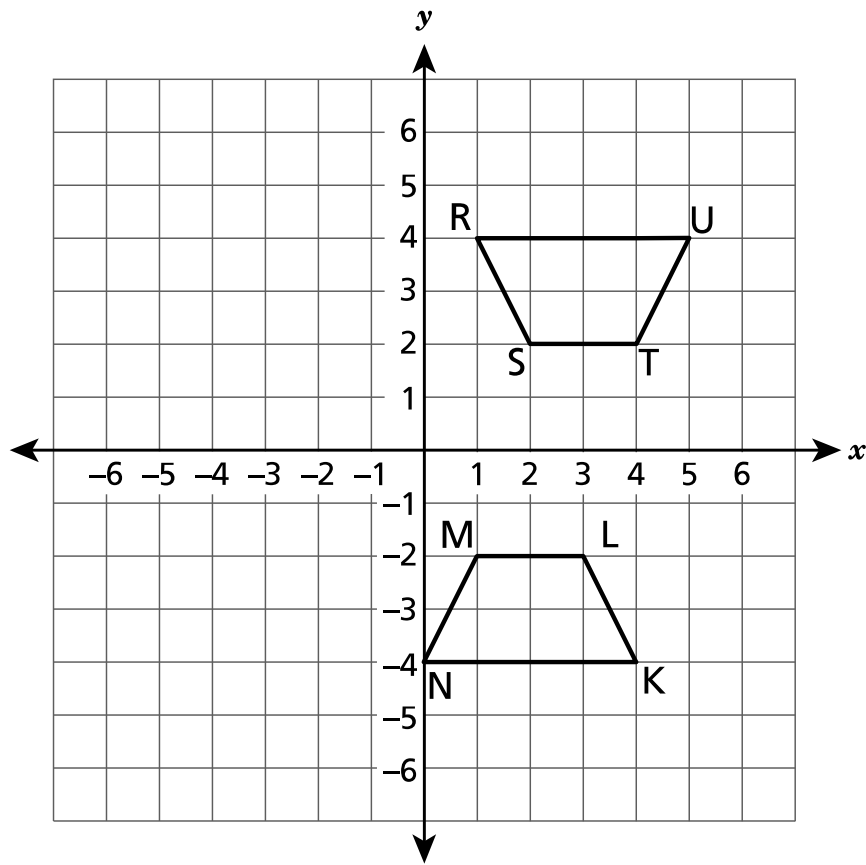


Каково значение n ?

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

ДАЛЬШЕ

Показанные на координатной плоскости трапеции RSTU и NMLK конгруэнтны.



Какая последовательность преобразований превратит трапецию RSTU в трапецию NMLK ?

- A Отражение относительно оси y и затем параллельный перенос на 1 единицу вправо.
- B Отражение относительно оси x и затем параллельный перенос на 1 единицу влево.
- C Отражение относительно оси y и затем параллельный перенос на 1 единицу вниз.
- D Отражение относительно оси x и затем параллельный перенос на 1 единицу вверх.

ДАЛЬШЕ

38

Какое множество упорядоченных пар чисел представляет функцию?

- 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

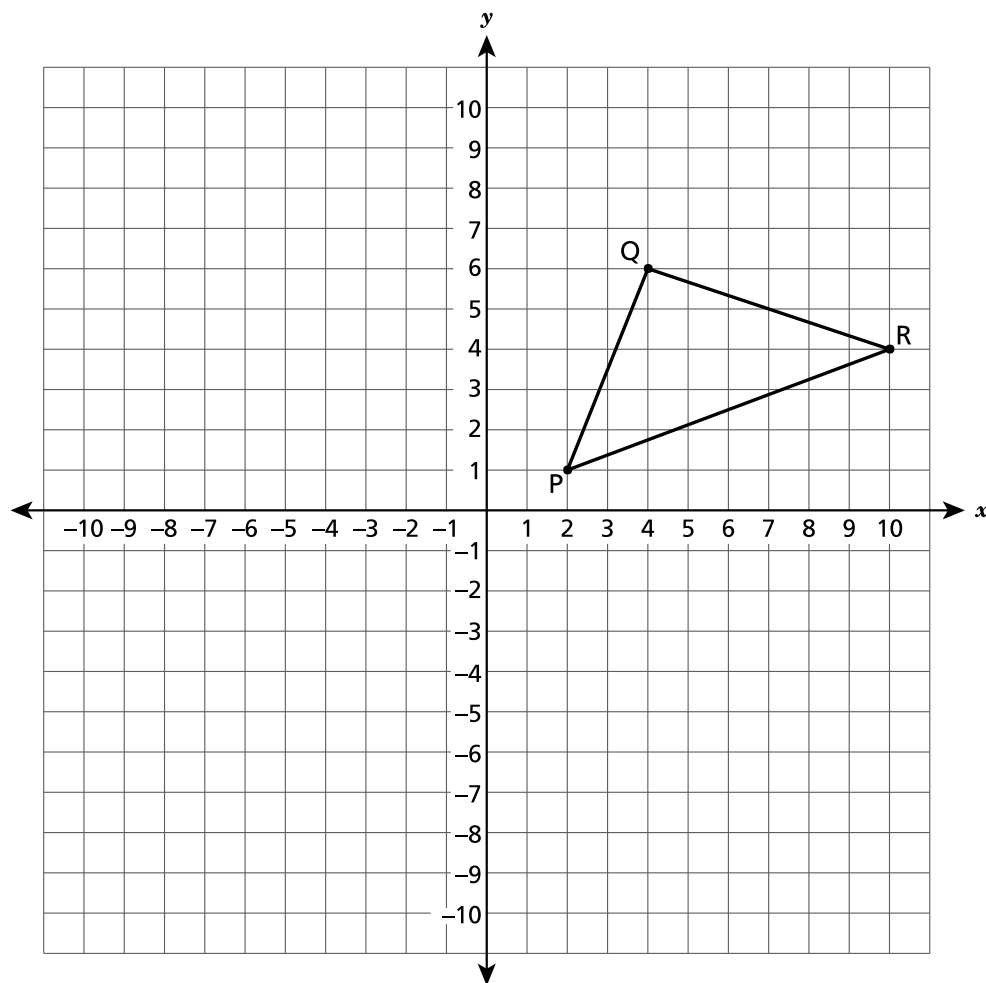
При каком значении константы n у показанного ниже уравнения не будет решения?

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

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

ДАЛЬШЕ

На координатной плоскости показан треугольник QPR.



Треугольник QPR, подвергнутый гомотетии с коэффициентом $\frac{1}{2}$, с центром преобразования в начале координат, превращается в треугольник $Q'P'R'$. Каковы координаты вершины R' ?

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

ДАЛЬШЕ

41

Турист включил масляный фонарь в 12, в полдень, и он продолжал гореть непрерывно.

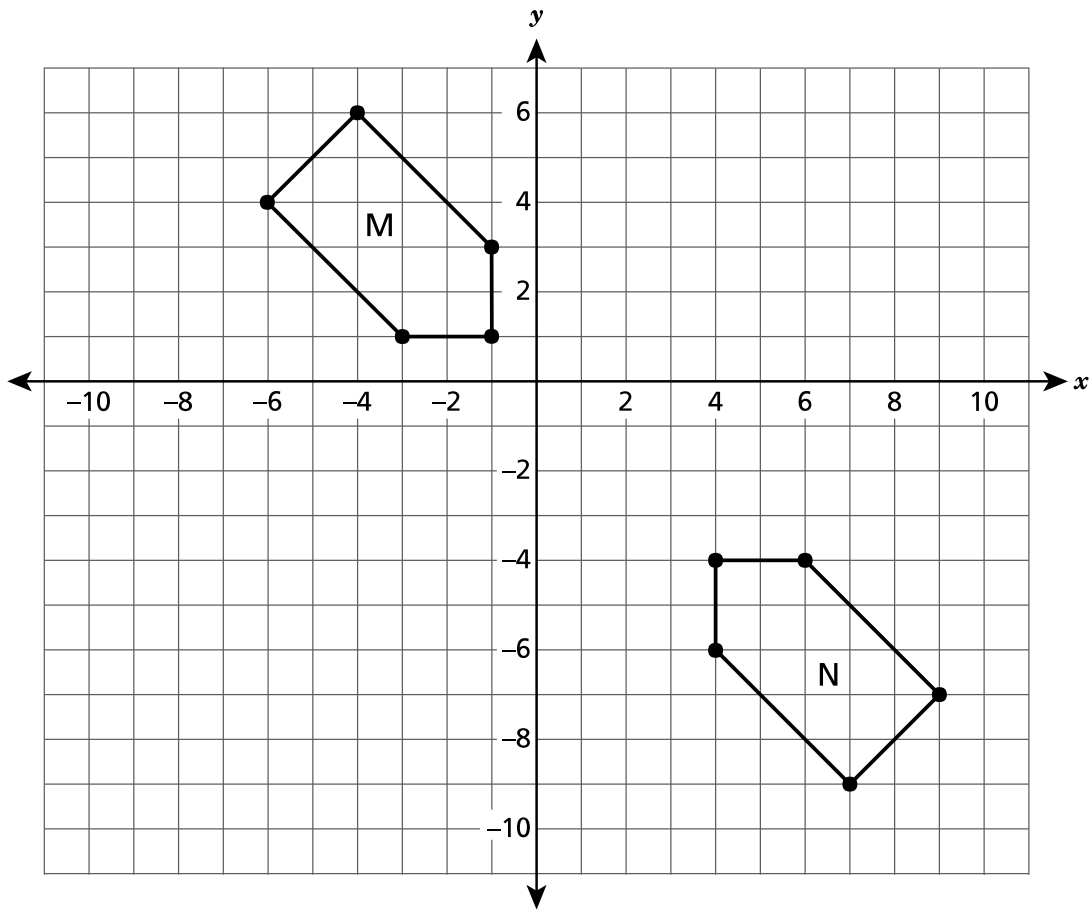
Когда фонарь горит, он сжигает масло с постоянной скоростью в час. В 2 р.т. количество масла, оставшегося в фонаре, составляло 63 унции. В 5 р.т. количество масла, оставшегося в фонаре, составляло $61\frac{1}{2}$ унции. На основании средней скорости сжигания масла в час, сколько масла (в унциях) осталось в фонаре в 12, в полдень?

Покажите ход своей работы.

Ответ _____ унции

ДАЛЬШЕ

Ниже на рисунке показана фигура М и ее конгруэнтный образ, фигура N.



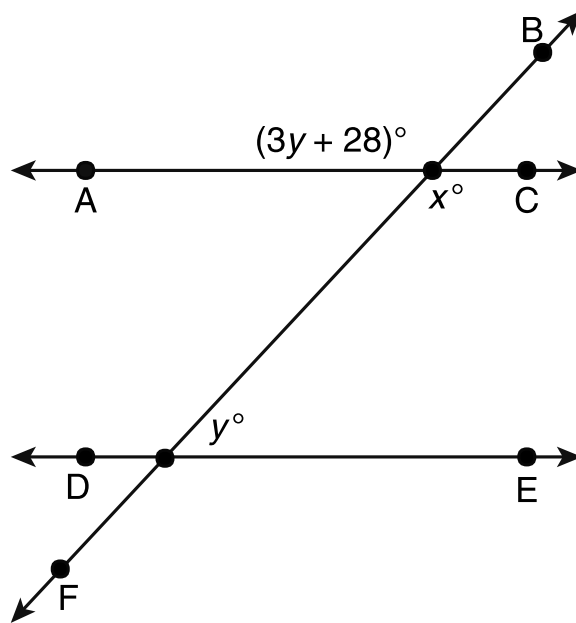
Опишите последовательность преобразований, которые превратят фигуру М в ее конгруэнтный образ, фигуру N.

Объясните свой ответ.

ДАЛЬШЕ

43

На показанном ниже рисунке прямая \overleftrightarrow{AC} параллельна \overleftrightarrow{DE} с секущей \overleftrightarrow{BF} .



Определите значения x и y .

Покажите ход своей работы.

Ответ $x =$ _____
 $y =$ _____

ДАЛЬШЕ

44

Ниже показаны действия, которые выполнил ученик для решения уравнения.

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

Шаг 1: $-6x + 15 = 8x + 24$

Шаг 2: $15 = 2x + 24$

Шаг 3: $-9 = 2x$

Шаг 4: $x = -\frac{9}{2}$

Какую ошибку допустил ученик и каково верное значение x ?

Объясните свой ответ.

Ответ $x =$ _____

ДАЛЬШЕ

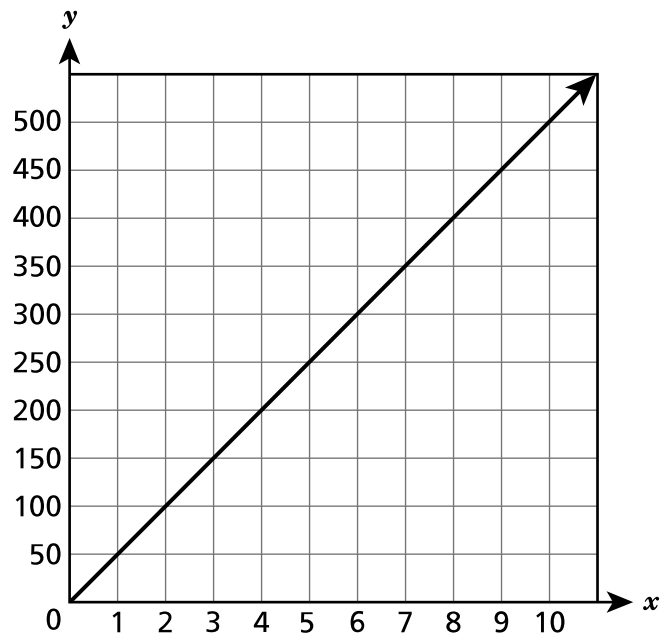
45

Ниже представлены две функции.

ФУНКЦИЯ А

$$y = 35x$$

ФУНКЦИЯ В



Какова разность скорости изменения функции А и функции В? В своем ответе обязательно укажите скорость изменения каждой функции.

Объясните свой ответ.

ДАЛЬШЕ

46

На пляже ребенок использует контейнер в форме цилиндра, чтобы построить замок из песка. Ребенок наполняет контейнер песком полностью.

- Контейнер имеет высоту 10 дюймов и диаметр 12 дюймов.
- Объем одного галлона песка равен 231 кубическому дюйму.

Какой примерно объем песка в галлонах помещается в контейнере? Округлите ответ до ближайшего целого галлона.

Покажите ход своей работы.

Ответ _____ галлона (ов)

ДАЛЬШЕ

47 Найдите решение следующего уравнения.

$$3,2 - \frac{1}{2}(x + 4) = 4,8x + 2 - 5,2x$$

Покажите ход своей работы.

Ответ $x =$ _____

ДАЛЬШЕ

48

Ниже приведены три уравнения.

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

Укажите одно линейное уравнение и одно нелинейное уравнение из этого списка. Укажите причину, по которой каждое из указанных вами уравнений является линейным или нелинейным.

Линейное уравнение _____

Объясните причину.

Нелинейное уравнение _____

Объясните причину.

СТОП

8-й класс

2022 г.

Экзамен по математике

Этап 2

26–28 апреля 2022 г.

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.