

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

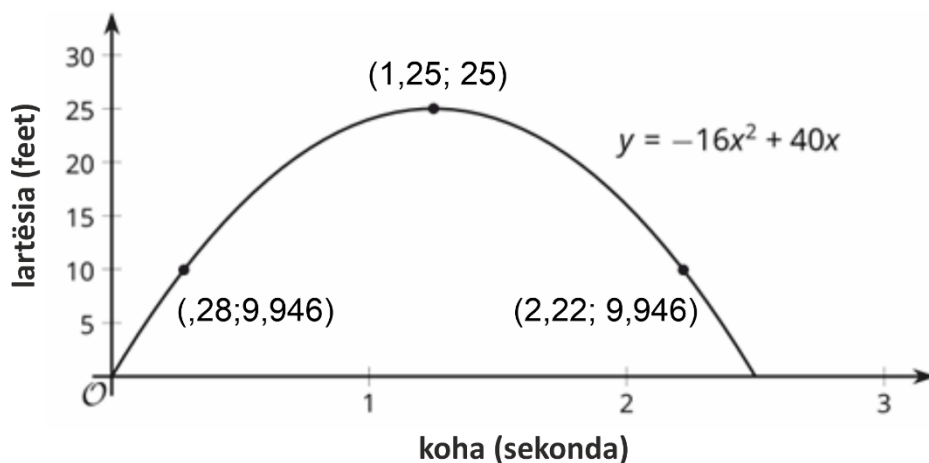
Сопроводительные материалы для семей

Квадратные уравнения

В этом модуле ваш учащийся узнает, как решать квадратные уравнения несколькими способами. В предыдущем модуле учащиеся узнали, что квадратичные функции могут представлять множество ситуаций, например меняющуюся с течением времени высоту мяча, подброшенного в воздух.

График показывает, что мяч находится в 10 футах над землей примерно в 0,28 секунды и еще раз примерно в 2,22 секунды с момента броска.

Решения уравнения $-16x^2 + 40x = 10$ дадут нам *точные* значения времени, когда мяч находится в 10 футах над землей. Однако найти эти точные решения может быть непросто.



Чтобы научиться решать эти более сложные уравнения, учащиеся сначала рассуждают о решении таких уравнений, как $x^2 = 9$ и $(x - 1)^2 = 9$. Можете ли вы найти решения этих уравнений?

Вы, вероятно, заметили, что одним из решений уравнения $x^2 = 9$ является 3, так как $3^2 = 9$. Также решением является -3, поскольку $(-3)^2$ также равно 9. Используя аналогичные рассуждения, приходим к выводу, что решения уравнения $(x - 1)^2 = 9$ — это 4 и -2. Эти решения можно проверить, так как $4 - 1 = 3$ и $-2 - 1 = -3$.

Далее в этом модуле ваш учащийся будет учиться переписывать выражения, чтобы быстро найти значения, делающие выражение равным 0. Здесь может помочь диаграмма. Ниже представлена диаграмма, показывающая, что $x^2 + 3x$ равно $x(x + 3)$.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

$$\begin{array}{r} x \quad 3 \\ x \quad x^2 \quad 3x \end{array}$$

Это означает, что уравнение $x^2 + 3x = 0$ имеет те же решения, что и уравнение $x(x + 3) = 0$. На ваш взгляд, из второго уравнения «видно», что решения — 0 и -3?

К концу этого модуля учащиеся узнали, что для нахождения точных решений любого квадратного уравнения может использоваться формула для корней квадратного уравнения.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

Решите уравнение $x^2 - 4x + 3 = 0$ двумя способами.

1. Перепишите его в форме множителей. Ниже представлена диаграмма, которая может в этом помочь.

$$\begin{array}{r} x \quad \quad \quad -3 \\ x \quad \quad x^2 \quad \quad -3x \\ -1 \quad \quad -1x \quad \quad 3 \end{array}$$

2. Представьте обе части в виде полных квадратов. Ниже представлены первые несколько шагов, которые могут помочь.

$$\begin{array}{r} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 - 4x + 4 = 1 \\ (x - 2)^2 = 1 \end{array}$$

Решение:

1. $(x - 1)(x - 3) = 0$, и решения представляют собой $x = 1$ и $x = 3$.
2. Одно решение равно $x = 1$, так как $(1 - 2)^2 = (-1)^2$, что равно 1. Другое решение равно $x = 3$, так как $(3 - 2)^2 = (1)^2$, что тоже равно 1.

Краткое изложение видеоуроков

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 7 Алгебры 1: Квадратные уравнения. В каждом видео освещаются основные концепции и термины, с которыми знакомятся учащиеся в ходе одного или нескольких уроков модуля. В основе краткого изложения видеоуроков лежит краткое изложение уроков в письменном виде, представленное в конце уроков в учебном плане. Цель этих видеоматериалов — помочь учащимся повторить и проверить понимание важных концепций и терминологии. Вот несколько возможных способов использования этих видеоматериалов семьями:

ИМЯ И ФАМИЛИЯ	ДАТА	ПЕРИОД	
<ul style="list-style-type: none"> • Быть в курсе концепций и терминологии, которые учащиеся изучают в классе. • Смотреть со своим учащимся и делать паузу на ключевых моментах, чтобы предполагать, что будет дальше, или придумывать другие примеры для терминов (выделенных жирным слов). • Рассмотреть возможность проходить по ссылкам, связывающим с другими модулями, чтобы повторять математические концепции, которые приводят к этому модулю, или предварительно просматривать путь от концепций этого модуля к последующим модулям. 			
Алгебра 1 — модуль 7: Квадратные уравнения		Vimeo	YouTube
Видео 1: Решение квадратных уравнений (уроки 1–5)		Ссылка	Ссылка
Видео 2: Форма множителей (уроки 6–10)		Ссылка	Ссылка
Видео 3: Дополнение до квадрата (уроки 11–15)		Ссылка	Ссылка
Видео 4: Формула для корней квадратного уравнения (уроки 16–18)		Ссылка	Ссылка
Видео 5: Рациональные и иррациональные решения (уроки 19–21)		Ссылка	Ссылка
Видео 6: Вершинная форма (уроки 22–24)		Ссылка	Ссылка

Видео 1

Видео «VLS Alg1U7V1 Решение квадратных уравнений (уроки 1–5)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/524344018>.

Видео 2

Видео «VLS Alg1U7V2 Форма множителей (уроки 6–10)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/524508901>.

Видео 3

Видео «VLS Alg1U7V3 Дополнение до квадрата (уроки 11–15)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/526584806>.

Видео 4

Видео «VLS Alg1U7V4 Формула для корней квадратного уравнения (уроки 16–18)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/531440950>.

Видео 5

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS Alg1U7V5 Рациональные и иррациональные решения (уроки 19–21)»
доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/531442545>.

Видео 6

Видео «VLS Alg1U7V6 Вершинная форма (уроки 22–24)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/531444254>.



© CC BY 2019 Illustrative Mathematics®