



8<sup>th</sup> Grade

## Руководство для понимания общего курса по математике для родителей

	Цифровая система	Выражения и уравнения	Функции	Геометрия	Статистика и вероятность
<b>Ученики смогут:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать разницу между рациональными и иррациональными цифрами.</li> <li>Понимать, что все числа могут быть выражены в виде десятичных дробей, и все простые дроби могут быть представлены как, например, 0.5 или повторяющимися десятичными 0.333.....</li> <li>Сравнивать и выставлять по порядку рациональные и иррациональные числа на прямой.</li> <li>Оценивать иррациональные числа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять свойства целой экспоненты для создания эквивалентного выражения.</li> <li>Дифференцировать между квадратами и кубами правильной и неправильной формы.</li> <li>Понимать обратные превращения площадей и квадратных корней, кубами и кубическими корнями.</li> <li>Чертить графики пропорциональных отношений как в линейных уравнениях, а также решать подобные уравнения: <math>y = mx + b</math>.</li> <li>Решать линейные уравнения с одним неизвестным.</li> <li>Решать парные линейные уравнения с двумя неизвестными.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать определение функции.</li> <li>Сравнивать функции, представленные различными способами.</li> <li>Понимать, что линейным уравнением представлена прямая линия; определять наклон прямой-slope и пересечение оси "y" на прямой линии.</li> <li>Понимать разницу между линейными и нелинейными функциями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимать конгруэнтность и схожесть геометрических фигур</li> <li>Понимать эффект геометрических трансформаций: поворотов вокруг оси, так называемых - translations, reflections, и dilations.</li> <li>Использовать теорему Пифагора для определения сторон треугольника.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конструировать и объяснять scatterplots.</li> <li>Моделировать и интерпретировать линейные данные.</li> <li>Записывать данные в таблицу двумя путями и анализировать частоту показаний.</li> </ul>
<b>Школы помогут, предоставив возможности:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить математические примеры и примеры из реальной жизни, где есть иррациональные числа (<math>\pi</math> в окружностях, <math>\sqrt{2}</math> в особых правильных треугольниках).</li> <li>Изучать стратегии для приблизительных иррациональных чисел.</li> <li>Применять процесс превращения десятичных дробей в простые дроби в задачах повседневной жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать свойства 10, свойства экспонент и научный подход при решении применяемых задач.</li> <li>Относить площади и кубы к геометрическим фигурам и твёрдым телам.</li> <li>Чертить графики и анализировать данные, представленные в виде линейной функции.</li> <li>Развивать различные стратегии – моделирование с таре диаграммами, свойствами чисел, и таблиц для решения линейных уравнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Моделировать и интерпретировать феномены реальной жизни, которые имеют линейные и нелинейные отношения.</li> <li>Представлять функции в виде графиков, алгебраически, и в таблицах.</li> <li>Определять и интерпретировать slope и пересечение "y" координат на линии графически, в уравнении, или в таблице.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать модели, рисунки, бумагу, трафареты, и геометрические software для определения конгруэнтности и идентичности.</li> <li>Доказывать теорему Пифагора.</li> <li>Решать примеры из реальной жизни с использованием теоремы Пифагора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрабатывать исследования, в которых ученики собирают и показывают данные на scatterplots и в двойной таблице.</li> <li>Изучать образцы двух групп данных.</li> <li>Сравнивать информацию в пределах, или за пределами групп данных показателей.</li> </ul>
<b>Родители смогут помочь, предоставив возможности:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Попросите своего ребёнка объяснить разницу между рациональными и иррациональными числами с примерами.</li> <li>Попросите своего ребёнка показать, как <math>\pi</math> может быть выведено из любого кругового объекта, например, банки с супом, шины велосипеда, хула-хупа, подноса, или CD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Попросите своего ребёнка проанализировать предложения компаний cell phone и определить более выгодную.</li> <li>Обсудить стоимость использования кредитной карты по сравнению с debit card с уценкой на покупку бензина, и записать выражение, показывающее эти отношения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Попросите своего ребёнка распланировать бизнес по уходу за детьми, а затем запроецировать потенциальную прибыль от нескольких клиентов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Попросите своего ребёнка собрать logo или эмблему, представляющую из себя их любимое мероприятие. Трансформировать logo различными путями, меняя размер, форму, положение в пространстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Читайте новости со своим ребёнком и объясняйте любые таблицы и графики, включённые в статью. Обсуждайте действительность любых заключений и выводов.</li> </ul>

## Учащиеся восьмых классов смогут:

- Понимать концепцию функций.
- Понимать различие между линейными и нелинейными функциями.
- Графически представить в виде линий пропорциональные отношения.
- Сравнить функции, представленные различными способами.
- Дифференцировать между рациональными и иррациональными числами.
- Выразить дробь в десятичных дробях - terminating или повторяющихся.
- Использовать теорему Пифагора для решения задач.
- Применять статистические принципы для исследования повторяющихся образцов.
- Представлять и интерпретировать данные.

## Ресурсы:

*Sacramento City Unified School District*

<http://www.scusd.edu/commoncoredept>

- ✓ Материалы связаны с документами по стандартам общего учебного курса штата Калифорния (CCS) Common Core Standards, включая видео со стандартными математическими заданиями для практики.

*Ассоциация - Parent-Teacher*

<http://www.pta.org/446.htm>

- ✓ Руководство для родителей, включая ключевые моменты, которые должны изучать учащиеся по математике в каждом классе.

*Отдел образования Калифорнии*

<http://www.cde.ca.gov/re/cc/index.asp>

- ✓ Информационные материалы предоставляют ревью и главные моменты основного учебного курса по математике - Math CCS
- ✓ Брошюры для родителей в период перехода к общему учебному курсу-CCS
- ✓ Материалы связаны с *Council of Great City Schools Parent Roadmaps*
- ✓ Материалы связаны с *Smarter Balanced Assessments*

## Как родители могут помочь:

- Анализируйте данные по здоровому питанию с вашим ребёнком. Разработайте (разброс данных) - scatterplot для сравнения количества сахара, калорий в любимой еде.
- Рассмотрите рисунки в MC Escher со своим ребёнком. Поищите и определите геометрические трансформации.
- Выберите ассортимент товаров и следуйте их ценностям при покупке в магазине со своим ребёнком. Начертите график зависимости и спрогнозируйте, когда будут лучшие скидки.
- Расскажите, как вы используете математику в повседневной жизни.
- Поощряйте вашего ребёнка быть упорным, если проблема кажется трудной.
- Когда вашему ребёнку трудно выполнять домашнее задание, задайте ему следующие вопросы:
  - 1) Можешь мне сказать, что ты сейчас знаешь?
  - 2) Что тебе необходимо знать, чтобы решить эту задачу?
  - 3) Можешь нарисовать чертёж или рисунок, чтобы начать задание?
  - 4) Покажи мне, что ты уже сделал, и что не получилось?

## Изменения в аттестации:

Ожидаемые успехи от учащихся очень изменились с принятием штатных стандартов по общему учебному курсу по математике. В то время, как получение правильного ответа на решение остаётся очень важным достижением, теперь ученикам необходимо мыслить математически, делиться своими соображениями, обсуждать их причинность, продолжая развивать более высокий уровень понимания математических концепций.

## Предыдущая аттестация по Калифорнийским стандартам:

Напишите  $\frac{4}{5}$  в виде десятичной дроби.

*Ответ:* 0.8

## Аттестация по стандартному курсу:

Без помощи калькулятора найти как можно точнее квадратный корень от  $\sqrt{800}$  до 2-го десятичного числа (две цифры после запятой). Объясните ваши рассуждения.

*Возможный ответ:*

Зная, что  $20^2=400$  и  $30^2=900$ , ответ должен быть между 20 и 30, и должен быть ближе к 30, чем к 20 (поскольку 800 ближе к 900, чем к 400). Затем я сделал таблицу для проверки нескольких цифр, начиная с 28:

$n$	$n^2$
28	$28^2 = 784$
28.2	$28.2^2 = 795.24$
28.25	$28.25^2 = 798.0625$
28.28	$28.28^2 = 799.7584$

$$\sqrt{800} \approx 28.28$$

## Составлено объединённым школьным округом города Сакраменто