

Стандарты по применению математики на практике

Восемь стандартов математической практики описывают "ноу-хау" или привычки умственной работы, которые мы стремимся развить у школьников. Эти практические категории определяют важные методы и навыки, необходимые учащимся для овладения мастерством в математике.

1. Выявление смысла задач и настойчивость в их решении.

Школьники определяют смысл задачи и находят эффективные способы ее представления и решения. Они могут проверить свое решение, спросив себя: "Каков наиболее эффективный способ решить эту задачу?", «Имеет ли это смысл?", и "Могу ли я решить эту задачу другим способом?».

2. Умение рассуждать абстрактно и количественно.

Студенты представляют широкий спектр реальных жизненных контекстов посредством использования действительных чисел и переменных в математических выражениях, уравнениях и неравенствах.

3. Построение качественных аргументов и критическое осмысление рассуждений других.

Учащиеся выстраивают аргументы, используя словесные или письменные объяснения. Кроме того, они совершенствуют свои математические навыки общения с помощью математических дискуссий, в которых они критически оценивают свое собственное мышление и мышление других учащихся.

4. Построение моделей решения математических задач.

Школьники строят модели задач символически, графически, таблично и контекстуально. У учащихся должно быть много возможностей для построения и объяснения связи между различными решениями.

5. Стратегическое использование подходящих стратегий.

Учащиеся рассматривают имеющиеся средства (в том числе приблизительное оценивание и технологии) при решении математической задачи и решают, когда и какие средства могут быть полезны.

6. Уделение внимания точности.

Школьники используют четкий и точный язык в своих математических дискуссиях с другими и в своих собственных рассуждениях.

7. Выискивание и использование структур.

Учащиеся постоянно пытаются отыскать закономерности или структуры для моделирования и решения задач. Например, школьники распознают закономерности, существующие в таблицах соотношений, распознавая их слагательные и множительные свойства.

8. Выискивание и умение выразить закономерность в повторяющихся вычислениях.

Школьники используют повторяющиеся вычисления, чтобы понимать алгоритмы и выводить обобщения о закономерностях.

Портландские Государственные Школы



Большие ожидания: Стандарты и практика по математике для 7-класса

Что такое единые государственные академические стандарты?

За последнее десятилетие научные исследования в области математического образования в высокoeffективных странах пришли к выводу, что обучение математике в Соединенных Штатах должно стать более целенаправленным и согласованным с целью повышения успеваемости по математике. Исторически сложилось так, что математические стандарты варьировались в зависимости от штата. В июне 2009 года была начата разработка **Единых государственных академических стандартов (CCSS)**. Орегон, наряду с более чем 45 другими штатами, принял CCSS и на основе них начал оценивать успеваемость в 2014-15 учебном году.

CCSS обеспечивают ясное и последовательное понимание того, что школьники должны изучить по математике К по 12 класс. Единые стандарты помогут гарантировать повсеместное получение учащимися высококачественного образования, в разных школах, и в разных штатах. CCSS по математике включают два вида стандартов: один - по **применению математики на практике** (как школьники задействуют, применяют и расширяют свое понимание математических понятий), и другой - по **математическому содержанию** (какие математические навыки и процедуры должны знать школьники).

В данном руководстве изложены стандарты по математическому содержанию и практике, которым обучают в 7-м классе. Содержание курса математики будет сфокусировано на следующих важнейших областях: углубление знаний о пропорциональных соотношениях и их применение при решении задач; произведение четырех действий со всеми рациональными числами, (включая отрицательные числа); запись, интерпретация и использование уравнений, представляющих жиненные задачи; объяснение и решение задач на геометрические взаимоотношения в двумерных и трехмерных фигурах; продолжение работы с распределениями одного набора данных, сравнение двух распределений данных, а также использование случайной выборки для создания набора данных, и вынесения предположений о населении. Восемь категорий математической практики определяют варианты взаимодействия школьников с математикой.

Цели обучения по математике для 7 класса

Эти цели указывают, в чем школьник должен достичь мастерства к концу математики в 7 классе. Овладение этим материалом позволит школьнику успешно учиться на следующем уровне.

Соотношения и пропорции

(Пример: После ужина в твоём любимом ресторане счет до добавления налога - \$52.60, налог на продажу составляет 8%. Ты хочешь оставить официанту 20% чаевых от суммы до добавления налога. Сколько тебе надо оставить официанту? Какова полная стоимость ужина, включая налог и чаевые? Покажи ход решения.)

- **7.RP.1** - Я могу решить задачи с присутствием и сравнением единиц измерения из таблиц, графиков, уравнений и описаний.
- **7.RP.2** - Я могу решить многошаговую задачу с соотношениями и процентами

Система чисел

(Пример: Три седьмых класса средней школы Division во время кампании по сбору средств собрали больше всего этикеток с упаковок Vox Tops, и выиграли на все 3 класса приз в размере \$600. Класс мистера Кортес собрал 3760 Vox Tops, класс миссис О'Брайен собрал 2,301, и класс мистера Палмиер собрал 1,855. Как им разделить деньги так, чтобы каждый класс получил долю призовых денег, пропорциональную количеству собранных этикеток?)

- **7.NS.1** - Я могу складывать, вычитать, умножать и делить рациональные числа.

Выражения и уравнения

(Пример: На вечеринке по случаю дня рождения Сэмми, было 200 тамале. Он ел 1,25 тамале каждый час. Сколько тамале осталось через 12 часов?)

- **7.EE.1** - Я могу упрощать, расширять и создавать тождественные выражения.
- **7.EE.2** - Я могу написать и решить уравнения с одной переменной.
- **7.EE.3** - Я могу написать и решить неравенства с одной переменной.

Геометрия

(Пример: У Хадиджи есть чертеж плана ее дома в масштабе 80: 1. На этом плане размеры ее прямоугольной гостиной 17 1/8 дюймов на 2 1/2 дюйма. Какова площадь ее реальной гостиной в квадратных футах?)

- **7.G.1** - Я могу вычислить фактические длины и площади по масштабному чертежу и создавать масштабные чертежи.
- **7.G.2** - Я могу построить и описать треугольники по трем измерениям углов или сторон.
- **7.G.3** - Я могу описать отношения между частями круга и применить их для нахождения площади и периметра.
- **7.G.4** - Я могу решать простые уравнения с измерениями угла.
- **7.G.5** - Я могу решать реальные проблемы, связанные с площадью, объемом и площадью поверхности 2-D и 3-D объектов.

Вероятность и статистика

(Пример: Контейнер содержит 2 серый, 1 белый и 4 черных шариков. Если ты, не глядя, возьмешь шарик из контейнера, будет ли вероятность того, что шарик окажется белым, ближе к 0 или 1? Серым? Черным? Обоснуйте каждый из ваших ответов.)

- **7.SP.1** - Я могу использовать случайную выборку для сравнения, и вынесения предположений о населении.
- **7.SP.2** - Я могу анализировать случайные события с помощью вероятностных моделей.