

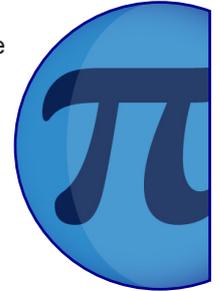


Код из простых чисел

Основное содержание обучения

Этот фильм показывает, как простые числа используются в шифровании. В фильме дается определение простым числам и приводятся примеры. Процесс раскладывания числа на простые множители иллюстрируется с помощью древовидной схемы. Использование очень больших простых чисел в кодировании финансовых операций описано на высоком уровне.

Знакомство с понятиями простое число, древовидная схема и шифрование было бы полезно для зрителя, но не является необходимым. Модульная арифметика не рассматривается. Понимание всей сложности процесса шифрования не обязательно.



Основные результаты

Цели урока

- Познакомить с понятием “простое число” и развивать умение использовать его.
- Развивать умение определять простые множители числа.
- Развивать умение выражать любое целое число как произведение его простых множителей.

Рекомендуемые задания

- Нахождение простых чисел – решето Эратосфена.
- Разложение чисел на простые множители.
- Использование фактора разложения на простые множители для нахождения наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).

Дополнительные результаты

Цели урока

- Развивать умение использовать простые множители для взламывания шифра.
- Дать представление о том, как работает модульная арифметика.

Рекомендуемые задания

- Работа в парах: один говорит произведение двух больших простых чисел, а другой пытается найти, какие эти простые числа.
- Проведение расчетов с модульной арифметикой.



Для защиты нашей информации, банки, магазины и интернет-провайдеры используют таинственный набор чисел, который приковывал внимание математиков на протяжении веков.

Похожие фильмы

Рекомендуется использовать перед уроком:

Закономерность в простых числах

Этот фильм показывает, что когда числа становятся все больше и больше, простые числа встречаются все реже и реже, но происходит ли это единым и предсказуемым образом?

Рекомендуется использовать после данного урока:

Алгоритмы: Тьюринг

В этом фильме говорится, как Тьюринг, изобретатель компьютера, использовал структурированные методы, или алгоритмы, чтобы решать задачи и взламывать коды.

Как алгоритмы изменяют мир

Этот фильм дает примеры использования алгоритмов в повседневной жизни: от автомобильной безопасности до биржевой торговли.

Энигма: Взлом кода

Этот фильм представляет собой реальный пример взлома кода, который привел к изобретению компьютера.

Иррациональные числа: Пифагор

Этот фильм показывает, что простые числа – не единственные особые числа в математике; математики восхищались иррациональными числами на протяжении тысячелетий.

План урока

Вводный этап

Убедитесь, что ученики могут вспомнить определение простого числа, и попросите их привести примеры простых чисел. Попросите учащихся назвать наибольшее простое число, которое они знают.

Демонстрация фильма

Код из простых чисел

Основной этап

Базовый уровень

Дайте ученикам задание на нахождение всех простых множителей от 1 до 100. Объясните, что самый простой способ сделать это заключается в работе “снизу вверх” – то есть начинать с наименьшего простого числа, затем выбрать все его кратные, повторить то же самое для следующего простого числа, и так далее. Раздайте сетку для решета Эратосфена и завершите ее вместе.

Объясните, что все числа можно записать в виде произведения простых множителей и приведите примеры. Покажите, как находить простые множители для любого заданного числа и составьте упражнения.

Основной этап продолжение...

Углубленный уровень

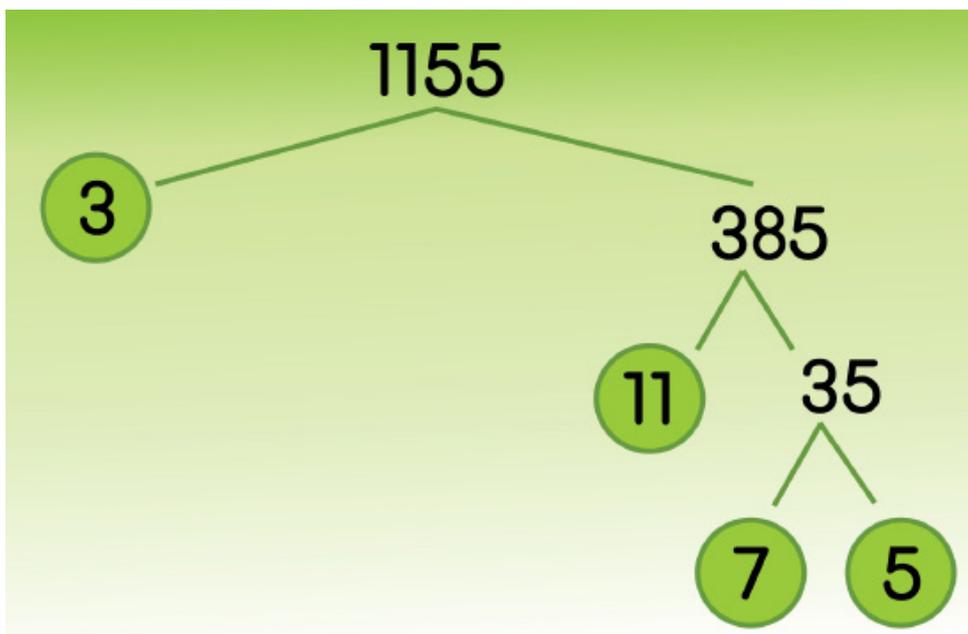
Узнайте, как легко можно найти простые множители большого числа, поручите учащимся работать в паре и найти друг у друга пары простых чисел. Предоставьте ученикам список простых чисел. Один ученик выбирает два больших простых числа, не говоря своему партнеру, какие именно; однако, он должен назвать своему партнеру произведение двух простых чисел. Партнер затем пытается найти изначальные простые числа. Повторите эти действия для больших и еще больших простых чисел.

Дополнительное задание

Обеспечьте учащимся доступ к компьютерам с электронными таблицами. Поставьте перед ними задачу построения электронных таблиц, которые помогают определить простые множители чисел. Например, предположим, что количество разлагаемых будет вводиться в верхней части таблицы. В первой колонке таблицы будет находиться список упорядоченных простых чисел. Во вторую колонку вводим формулу, которая возвращает остаток, когда количество разлагаемых делится на простое число в ячейке слева (существуют различные способы сделать это в стандартной таблице). Форматируйте ячейки, чтобы они были выделены, если остатком является целое число. Используя электронную таблицу, составьте задание учащимся, где они должны найти простые множители очень больших чисел. За самую эффективную таблицу можно предложить поощрение.

 Необязательное
дополнительное задание

Задачи исследования: Какое самое большое известное простое число? Какой прогресс достигнут в поиске всех больших и больших простых чисел за последние 70 лет?



Чтобы найти простые множители числа необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Найти два числа, которые при умножении дают это число.
- 2) Найти два числа, которые при умножении дают предыдущие числа.
- 3) Повторять эти действия, пока в конце не останутся простые числа.