



Как алгоритмы изменяют мир

Основное содержание урока

Этот фильм описывает роль алгоритмов в повседневной жизни: от проверки кредитных карт до осуществления систем жизнеобеспечения. Дано определение алгоритмам, а также на экране показываются блок-схемы. Фильм заканчивается программой торгов на Уолл-стрит и описывает печальные последствия, если дела пошли плохо.

Фильм предполагает знание концепций алгебры.



Основные результаты

Цели урока

- Развивать умение использовать числа ежедневно в личной, домашней и общественной жизни.
- Сформировать понятие, что символы могут использоваться для представления чисел в уравнениях или переменных, в выражениях и формулах.
- Сформировать понятие, что буква может представлять собой неизвестное число или переменную.

Рекомендуемые задания

- Изучение простой арифметики с помощью алгоритмов.
- Исследование принципов простых математических алгоритмов.

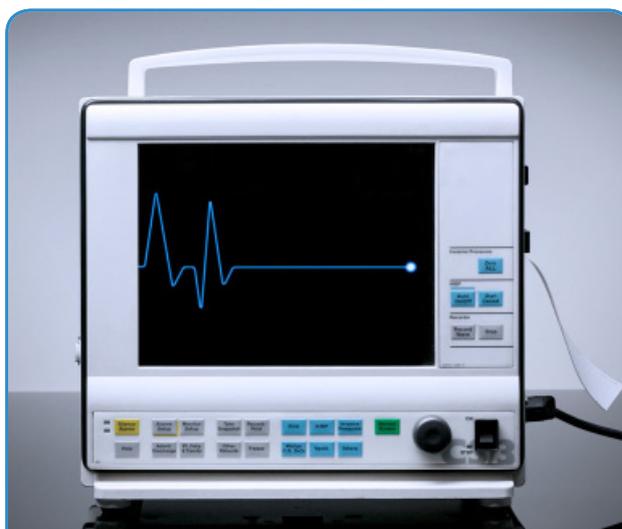
Дополнительные результаты

Цели урока

- Развивать умение переводить математические формулы, выраженные в словах, в буквы и символы.
- Ознакомить с применением блок-схем для получения шагов алгоритма.

Рекомендуемые задания

- Исследование принципа работы алгоритмов из реальной жизни.
- Описание алгоритмов из повседневной жизни.



Алгоритмы поддерживают системы жизнеобеспечения, работающие в больницах.

Похожие фильмы

Рекомендуется использовать до урока:

Арабская наука равновесия

В данном фильме исследуются корни математической модели, первоначально разработанной трейдерами арабских рынков полторы тысячи лет назад.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Переменные: Свидание с помощью чисел

В данном фильме описывается, как математики пытаются разработать формулу, предсказывающую шансы человека на успешное свидание.

Удар по фондовому рынку

В данном фильме рассматривается, как сложная математическая модель может помочь приумножить или потерять огромную сумму денег.

Код из простых чисел

В данном фильме объясняется, как математический алгоритм стоит почти за каждой электронной транзакцией.

Хаос по ошибке

Данный фильм описывает применение алгебраической модели в попытке предугадать исход чрезвычайных событий, таких как метеорологические условия и рост населения.

План урока

Вводный этап

Представьте учащимся следующий алгоритм:

Шаг 1: Позвонить другу.

Шаг 2: Спросить, сделано ли домашнее задание; если ответ “Да”, то перейдите к шагу 3, в противном случае подождите 30 минут и вернитесь к шагу 1.

Шаг 3: Попросите друга отправить его вам по электронной почте.

Конец.

Спросите, для чего нужен алгоритм; что такое ввод и вывод алгоритма?

Демонстрация фильма

Как алгоритмы изменяют мир

Основной этап

Базовый уровень

Предложите учащимся сложить 236 и 497 без калькулятора максимально точно, затем попросите их объяснить, как они вычислили это. Дайте задание записать алгоритм с вводом, выводом и последовательными шагами.

Изучите альтернативные алгоритмы (например, линейные: сложите 500, отнимите 3...) Затем попробуйте использовать алгоритмы при умножении и делении столбиком.

Основной этап продолжение ...

Углубленный уровень

Предоставьте учащимся следующий алгоритм и спросите их, в чем его предназначение.

Проверьте сигнал. Если $> A$, вернитесь к старту. В противном случае найдите новый сигнал. Вернитесь к старту.

Согласитесь, что это может быть алгоритмом поиска сигнала мобильным телефоном. Предложите учащимся расширить алгоритм и включить особый ввод и больше подробных шагов. Проверьте и сравните алгоритмы. Далее попросите учащихся записать алгоритм для сушилки, которая имеет таймер и датчик влажности (потому что она может остановиться, как только одежда высохнет или истечет засеченное время). Затем распределите учащихся на работы в парах, где один по выбору записывает алгоритм, а затем наблюдает, сможет ли партнер вычислить, как работает алгоритм.

Дополнительное упражнение задание

Попросите учащихся записать алгоритм, вычисляющий чью-либо дату рождения (год, месяц, день). Человек может отвечать на вопросы только "да" или "нет". Сравните алгоритмы и вручите приз тому, чей алгоритм сможет вычислить дату рождения любого человека возрастом не старше 100 лет (и достаточно взрослого, чтобы отвечать на вопросы) за наименьшее количество шагов.

Необязательное дополнительное задание

Попросите учащихся использовать простой язык программирования для ввода алгоритма нахождения даты рождения, описанного выше, и составить программу, которая будет определять все простые множители любого заданного числа.

