



Дроби: Замедленное движение

Основное содержание урока

В данном фильме демонстрируется, как работает замедленная киносъемка и замедленное движение. Сначала объясняется, что изображения на фотопленке и видеоизображения записываются и воспроизводятся с частотой 25 кадров в секунду. Для замедленного движения фотограф должен отснять меньше 25 кадров в секунду; для ускоренной киносъемки фотограф должен отснять больше 25 кадров в секунду. Точная связь между скоростью и кадровой частотой в секунду (fps) является одной из обратных пропорциональностей. Дано поверхностное определение, и графически показана эта связь. Используются дроби для вычисления кадровой частоты, необходимой для замедленного движения. На экране дано определение способа деления на дроби.



Для просмотра данного фильма необходимо знакомство с представлением дробей.

Основные результаты

Цели урока

- Ознакомить с идеей скорости изменения.
- Развивать умение умножать и делить целое число на дроби.
- Ознакомить с единичными дробями в виде обратных чисел и развивать умение использовать их.

Рекомендуемые задания

- Определение кадровой частоты, необходимой для различных скоростей замедленного движения.
- Определение кадровой частоты, необходимой для запечатления, например, движения Солнца по небу на протяжении дня, роста травы в поле, движения ледника вниз по склону горы.

Дополнительные результаты

Цели урока

- Развивать умение умножать и делить дроби.
- Ознакомить со значением прямой и обратной пропорциональности.
- Развивать умение объяснять информацию, представленную в ряде линейных и нелинейных графиков.

Рекомендуемые задания

- Задания на основные арифметические действия дробей.
- Построение графика кадровой частоты по отношению к скорости фильма и определение кадровой частоты.
- Нахождение других примеров отношения обратной пропорциональности.



Замедленная съемка может быть использована для записи удивительных деталей, обычно невидимых невооруженным глазом.

Похожие фильмы



Рекомендуется использовать до урока:

Десятичный разряд: Фотофиниш

В данном фильме демонстрируется использование стоп-кадра для определения первого и второго места на гонке.

Дроби: Пифагоров строй

В данном фильме демонстрируется, как нахождение дробей длины струн может произвести музыку.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Частичное банковское резервирование

В данном фильме исследуется использование дробей для защиты банковской системы.

Стремление к внешним планетам

В данном фильме приводится пример применения обратной пропорции в космическом пространстве.

Гистограммы: Моментальный снимок

В данном фильме рассматривается, как математики создали хороший снимок.

Спирали в природе

В данном фильме приводится пример того, как используется замедленная киносъемка для ускорения изменений.

Погоня

В данном фильме содержится пример замедленной съемки, которая создает картину замедленной погони льва за зеброй.

План урока

Вводный этап

Найдите в интернете примеры людей, фотографирующих себя каждый день и в конце года делающих из полученных изображений видео в интернете. Объясните, что такое 25-й кадр, и спросите, какой длины был бы фильм, если бы мы снимали его по одному кадру в день.

Демонстрация фильма



Дроби: Замедленное движение

Основной этап

Базовый уровень

Перейдите к теории, описанной в фильме. Скажите учащимся, что они – режиссеры телевизионной программы об Олимпиаде, и им необходимо создать эффект замедленного движения для различных событий. Если бокс нужно замедлить на полскорости, фехтование на четверть, а бег на 100 метров на десятую часть, вычислите параметры fps, необходимые для вашей съемочной группы. Приведите примеры замедленного движения в спортивных событиях из интернета и попросите учащихся оценить относительную скорость, а отсюда использованную кадровую частоту.

Основной этап продолжение ...

Углубленный уровень

Перейдите к примерам определения кадровой частоты замедленного движения, затем расширьте теорию деления целого числа на дробь, деления дробей. Приведите соответствующее и интуитивное объяснение, например, почему $\frac{1}{2}$ деленное на $\frac{1}{4}$ будет равно 2. Выполните задания на умножение и деление дробей.

Дополнительное задание

Базовый уровень

Перейдите к замедленной или ускоренной киносъемке и поработайте над несколькими примерами. Скажите учащимся, что им необходимо создать одноминутные фильмы о событиях, которые длились долгое время, например, Солнце движется по небу от рассвета до заката, трава растет в поле, или ледник движется вниз по склону горы. Попросите учащихся указать количество кадров, необходимое на съемку, общее время и, следовательно, частоту кадров в секунду и скорость воспроизведения фильма.

Углубленный уровень

Попросите учащихся нарисовать график ручной видеокамеры, которую могут использовать фотографы для вычисления необходимого количества кадров в секунду (fps) для данной скорости воспроизведения. Как показано в фильме, нанесите fps на ось x, а скорость на ось y, соединяя точки сглаженной кривой. Пометьте график для удобства использования.

Необязательное дополнительное задание

Связь между скоростью и кадрами в секунду – это классическое соотношение обратной пропорциональности. Попросите учащихся найти в интернете другие примеры связи между переменными величинами реального мира.



Этот график показывает, что скорость видеоизображения уменьшается, так как количество кадров в секунду увеличивается.