



Числа: Математика животных

Основное содержание обучения

Этот фильм начинается с повествования о попугае, которого научили считать. Затем задается вопрос: люди – это единственный вид, способный решать математические задачи? Эксперименты по изучению концентрации внимания обезьян и младенцев показывают, что обе группы замечают, когда какой-либо объект добавляется или удаляется неожиданно, что является предпосылкой к умению считать. Понимание о количестве у животных могло развиваться в ходе борьбы за выживание в животном мире, ну а способностью решать более сложные математические задачи обладают только люди.



Основные результаты

Цели урока

- Дать представление о целых числах (положительные, отрицательные и ноль) и развивать умение использовать их.
- Развивать умение использовать физические величины в практических ситуациях, таких как температура и уровень моря.
- Развивать умение сопоставлять целые числа в правильном порядке.

Рекомендуемые задания

- Решение практических задач на сложение и вычитание натуральных чисел.
- Решение практических задач на вычитание, умножение и деление отрицательных целых чисел.

Дополнительные результаты

Цели урока

- Развивать умение использовать сложение, вычитание, умножение и деление.
- Сформировать представление порядка выполнения операций в арифметических выражениях.

Рекомендуемые задания

- Решение логических задач.
- Решение задач с применением порядка выполнения арифметических действий в выражениях со скобками.



Всем животным, включая человека, нужно иметь некоторое представление о количестве, чтобы выжить.

Похожие фильмы



Рекомендуется использовать перед уроком:

Самое популярное домашнее животное

Этот фильм повествует о животном, которое является самым популярным домашним животным.

Рекомендуется использовать после данного урока:

Числа: Жизнь без чисел

В фильме задается вопрос: хотя люди и освоили математику, но так ли она необходима для цивилизованной жизни? Опыт некоторых общин показывает, что нет.

Проценты: Питание кедровки

Этот фильм показывает, что поведение некоторых птиц предполагает наличие понимания не только о цифрах, но и о вероятности.

Нацелены на выживание

Этот фильм показывает, что жизненный цикл цикад строится вокруг простых чисел, что повышает их шансы на выживание.

Пчелы и их улья

Этот фильм показывает, как пчелы используют мозаики для оптимального использования воска и хранения максимального количества меда.

План урока

Вводный этап

Спросите учеников, насколько разумными могут быть животные. Обменяйтесь историями о талантливых животных, таких как собаки-поводыри, поисковые собаки, почтовые голуби и дельфины, а затем задайте вопрос: способны ли животные считать?

Демонстрация фильма



Числа: Математика животных

Основной этап

Базовый уровень

Предложите учащимся задачи с разными уровнями сложности. После решения всех задач они должны определить, какие из этих задач способны решить очень умные животные. Начните с задач на сложение натуральных чисел меньше 100, потом меньше 1000, после меньше 10 000. Сделайте то же самое с вычитанием. Затем предложите решить задачи на вычитание отрицательных целых чисел, например, $12 - (-9) = 21$. Затем переходите на умножение и деление; увеличивайте сложность до тех пор, пока не появятся вопросы относительно умножения отрицательных целых чисел, например, $-5 \times (-3) = +15$. Спросите у учеников, способны ли животные решить эти задачи. Попросите учащихся объяснить, почему мы говорим, что (к примеру) $-5 \times (-3) = +15$.

Основной этап продолжение ...

Углубленный уровень

Повторите правила порядка выполнения операций в арифметических выражениях. Затем, увеличивая сложность, предложите задачи с несколькими арифметическими выражениями, например, $3 + 7 \times 2$, $4 \times 6 - 7$; $(3 - 6)^2 \times (-2) - 2$. Далее задайте вопрос: почему правила такие, какие они есть? Почему мы говорим, что $7 - 4 + 2 = 5$, а не 1? Вернитесь к вопросу о том, могут ли животные решать математические задачи, и спросите: какие доказательства служат тому, что мы не можем ожидать от животных знания правил, используемых в вычислениях?

Дополнительное задание

Предложите ученикам логические задачи. При обсуждении ответов дайте подсказки для быстрого решения некоторых задач, например, чтобы умножить число на 9, надо добавить ноль в конце и отнять умножаемое число; чтобы умножить число на 25, надо число поделить на 4 и добавить два нуля в конце числа.

Необязательное дополнительное задание

Греки верили, что мы все появляемся на свет с врожденными знаниями, которые выявляются при интеллектуальном опросе. Прочитайте рассказ Платона о разговоре между Сократом и мальчиком-рабом Мено и обсудите поверье греков, что все мы рождаемся со знанием значения квадратного корня из двух.

