

Учебные задачи и ситуации. Продолжение обучения

АРИФМЕТИКА

Числа

Вводим основу десятичной системы

Учащиеся используют конкретные предметы, которые можно физически скрепить между собой и разъединить, например, предлагая пересчитать 800 горошин помещая их в ящички с десятью отделениями по 10 горошин в каждое отделение.

Учащимся дают набор предметов и просят записать цифру, указывающую их количество. Учащимся дают цифру и просят с помощью рисунка или конкретных предметов сделать ее модель.

Используйте названия чисел и карточки с числами для обозначения множеств предметов.

Учащиеся могут объяснять другому ученику, как работает десятичная система.

Учащиеся могут установить соответствие между множеством предметов и числом, записанным цифрами или словами.

Счет

Алгоритмы счета

Учащиеся используют калькулятор для поиска числовых закономерностей.

Они начинают с нуля, прибавляют 2 и отмечают сумму на числовом луче со 100 делениями. Они продолжают прибавлять 2 к каждой сумме, пока не увидят складывающейся закономерности. Они повторяют действие, начиная с нуля и прибавляя каждый раз 5, и начиная с нуля и прибавляя каждый раз 10.

Когда им предъявляется большая группа предметов, которые надо сосчитать, учащимся предлагают (поддерживают их стремление) сгруппировать предметы по 2, по 5 или по 10, чтобы точнее сосчитать.

Учащиеся могут использовать числовой луч со 100 делениями и могут искать числовые закономерности. Они могут отмечать найденные закономерности (закрашивая рамки, обводя числа кружочками). Учащиеся могут объяснять, как работают числовые закономерности и могут определить правило для этих числовых закономерностей.

Учащиеся могут группировать элементы для подсчета и могут объяснить, как это поможет сосчитать предметы.

Учащихся спрашивают, имеется ли в одной груде предметов больше, чем в другой, и как они это определяют.

Счет

Оценка в пределах 100

Учащимся показывают набор из 10 кубиков. Затем им показывают другой набор – из 40 кубиков. Им сообщают, сколько кубиков находится в каждом наборе. Затем им показывают еще один набор – из 20 кубиков – и просят оценить, сколько кубиков находится в этом наборе. Учащихся просят объяснить, как они сделали оценку.

Арифметические действия

Исследуем умножение и деление

Решайте в малых группах задачи на умножение и деление с реальным жизненным контекстом: "Для этой деятельности есть 20 кубиков, и каждому из вас нужно одно и то же количество кубиков." "В этой группе 5 человек. Сколько кубиков получит каждый? " Учащиеся работают в группе над решением этой задачи. Каждая группа делится своими математическими размышлениями и способами решения с другими группами.

Учащиеся могут сделать модель и объяснить стратегию, которую они использовали для решения задачи типа «Каждый в группе должен иметь три листа бумаги для этой деятельности. В группе четыре человека. Сколько листов бумаги нужно вашей группе?»

Числа

Половины и четверти

Учащиеся разрезают целое на части для того, чтобы понять взаимоотношение между частью и целым, и для того, чтобы поупражняться в использовании языка описания части.

Восемь учащихся выходят и становятся перед классом. Класс ищет различные способы, которыми этих учащихся можно разбить на группы.

Если что-то разрезано на половины или на четверти, учащиеся могут объяснить, сколько в нем частей и как они это узнали.

Учащиеся рассматривают изображение и могут сказать учителю, на сколько частей это было разрезано или разделено.

Класс может ответить на следующие вопросы о группировках одноклассников: Какая часть группы состоит только из мальчиков? Какая часть группы состоит только из девочек? Какая часть группы одета в красный? Какая часть группы имеет вьющиеся волосы?

Числа и вычисления

Может ли так быть?

Учащиеся делятся идеями, имеют возможность их разработать и проверить их правдоподобность.

Учащиеся могут использовать свое знание чисел, чтобы оценить ответ.

Они могут проверять свой ответ, соотнеся его с оценкой, и прокомментировать правдоподобность (разумность) ответа.

Вычисления

Выбираем разумный метод

Учащимся дают проблему и просят решить ее двумя разными способами.

Учащихся просят объяснить, какие способы они использовали и какие оказались лучше.

Учащиеся могут описать два способа решения задачи на вычитание и сложение.

Учащиеся могут пояснить способ, которым они решали, и причину по которой его выбрали, сравнить, преимущества и недостатки каждого способа.

Числа

Пользуемся большими числами (в пределах 1000)

Учащиеся различными способами представляют 1000.

Учащиеся играют с калькулятором, сосредотачиваясь на понимании значения местоположения цифры в числе (например, для числа 4293: как Вы можете изменить цифру 4 на 9?)

Учащиеся могут объяснить, как они узнали, какое это число.

Учащимся дают следующий сценарий. В их класс приходит новичок, который пропустил тему о значении местоположения цифры в числе. Они могут объяснить этому ученику, как работает 10-ая система счисления.

Счет

Оценка величин в пределах 1000

Учащимся предоставляется возможность сделать и проверять оценки величин.

Учащиеся могут объяснить, как они делают оценку; сколько, по их мнению, здесь находится предметов и почему они так считают; как они думают, они могли бы проверить свою оценку.

Счет

Подсчет группами

Учащиеся группируют конкретные объекты по 3, 4 или 5 и подсчитывают общее количество объектов. Они обсуждают, какой метод был более простым и почему.

Исследуйте закономерности подсчета, используя калькуляторы и схемы числовых последовательностей в пределах 100.

Учащиеся могут ввести в калькулятор секретную закономерность подсчета чисел. Остальные учащиеся могут, используя постоянную функцию, воспроизвести закономерность и угадать правило.

Учащиеся могут предсказать, продемонстрировать и объяснить различные правила подсчета.

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

Учим таблицу умножения

Учащиеся могут узнать и описать предъявленные им числовые закономерности. Они могут понять, с каким столбцом таблицы умножения связаны эти закономерности.

Факты сложения и вычитания

Учащиеся изучают факты разными способами, которые способствуют правильному запоминанию: в ходе игры, индивидуально и в групповой деятельности.

Учащиеся используют достигнутое понимание способов и фактов сложения для того, чтобы выучить факты вычитания.

Учащиеся объясняют и сравнивают способы, которые они используют для устного счета.

Спросите у учащихся, как быстро они могут воспроизвести в памяти основные факты и удовлетворены ли они такой скоростью. Помогите им придумать способ контролировать время. Обсудите пути повышения их скорости, если они в этом заинтересованы.

Учащиеся могут в уме решить задачи на вычисление и способны описать каждый из используемых способов.

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

Складываем и вычитаем в пределах 1000

Учащиеся могут с опорой на конкретные предметы вычислять по записи уравнений с операциями сложения и вычитания, заданных как примеры и/или полученных в результате решения текстовых задач.

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ

Способы умножения и деления

Учащиеся вычисляют полную стоимость покупки одного и того же ежедневного завтрака/закуски для различных периодов времени.

Учащиеся вычисляют общую стоимость загородной поездки для всего класса, если известна стоимость поездки для одного ученика.

Учащиеся по известным общей стоимости загородной поездки и числу учащихся, принимающих в ней участие, вычисляют стоимость загородной поездки для одного ученика.

Учащимся задают диапазон чисел. Они могут использовать некоторые из них, чтобы записать и решить задачи с различными математическими операциями.

По заданному уравнению на умножение, типа 17×9 , учащиеся могут построить или изобразить модель этой операции.

По заданному визуальному представлению ситуации, требующей использования операции умножения, учащиеся могут записать уравнение.

Числа

Сравнение дробей

Учащиеся используют части целого кусочка, чтобы сравнить дроби и записать результат сравнения в виде равенства или неравенства.

Учащиеся делают собственные комплекты дробных полосок, используя разноцветную бумагу.

Учащиеся помечают карточки, используя слова, обозначающие дроби, их схематическое изображение и условное обозначение.

Учащиеся делят поверхность часов на различные обыкновенные дроби, связывая их с частью часа.

Учащиеся практикуются в представлении заданной дроби, используя части круговой диаграммы и части целого листа (полоски) бумаги, а также в записи дроби, представленной с помощью материалов.

Учащиеся играют с дробными частями полоски, записывая все операции, сделанные по ходу игры.

Учащиеся могут найти и пояснить примеры обыкновенных дробей с помощью реальных объектов: спортивных площадок, оконных стекол, поверхности часов, картонки с яйцами.

Учащиеся могут ответить на вопрос, верны ли следующие неравенства $\frac{2}{3} > \frac{3}{4}$,

$2/4 > 4/8$), и пояснить свои размышления:

Учащиеся могут объяснить, какой дроби равна дробь $2/4$.

По заданной дроби учащиеся могут построить или изобразить ее модель. По заданной модели дроби учащиеся могут записать дробь, используя ее условное обозначение. Они могут воссоздать целое по заданной части.

Вычисления

Выбираем метод

Учащимся представлены разные способы решения задачи: угадай и проверь, используй простые числа, сделай таблицу или схему, разыграй эту ситуацию.

Учащиеся делятся своими способами вычисления с классом, который затем может подтвердить, проверить или подвергнуть сомнению их способ рассуждений.