Ясонова Светлана Ивановна
учитель
МБОУ «Кугесьская СОШ №1»
п. Кугеси, Чувашская Республика

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА В ЖИЗНЕННЫХ КОНТЕКСТАХ: МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 6 КЛАССА

Аннотация: *статья посвящена методике преодоления трудностей перехода к абстрактному мышлению при изучении отрицательных чисел в 6 классе. Автор рассматривает психологический барьер, связанный с восприятием величин «меньше нуля», и предлагает опираться на житейские и научные модели «условного нуля»: шкалу термометра, измерение высот и глубин, финансовую грамотность, кнопки лифта, рейтинги в соцсетях и хронологию. Особое внимание уделяется объяснению правила «минус на минус» через модель долга и его прощения. В практическом блоке представлены авторские задания на координатную прямую, сложение, вычитание и умножение отрицательных чисел, построенные на жизненных ситуациях.*

Ключевые слова: *отрицательные числа, 6 класс, абстракция, условный ноль, координатная прямая, финансовая грамотность, правило знаков, практические задания, математика.*

1. Трудность перехода к абстракции в 6 классе

Знакомство с отрицательными числами в шестом классе – серьёзный психологический рубеж для ученика. До этого вся математика была наглядной и «осязаемой»: дети считали яблоки, измеряли линейкой, делили пиццу. Ноль воспринимался как полное отсутствие чего-либо – как пустая коробка. А отрицательные числа требуют принципиально иного мышления: ребёнку предстоит согласиться с существованием величин, которые «меньше, чем ничего».

Если просто заставлять заучивать правила вроде «минус на минус даёт плюс», без понимания их смысла, это приведёт к автоматическим ошибкам и

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

страху перед математикой. Чтобы новая концепция укоренилась, её нужно «привязать к земле» – показать, что отрицательное число не выдумка, а рабочий инструмент для описания окружающего мира.

2. Житейские и научные модели «условного нуля»

Ключ к успешному объяснению – изменить взгляд на ноль. Ноль – это далеко не всегда пустота. Зачастую это просто договорная точка отсчёта, разделительная линия между двумя противоположными состояниями.

Физика и погода

Шкала термометра Цельсия – лучший мостик к пониманию знаков. Дети отлично знают, что такое «десять градусов мороза». Здесь ноль – не отсутствие температуры, а точка замерзания воды. Всё, что теплее, – со знаком плюс; всё, что холоднее, – со знаком минус. Передвижение по шкале вверх и вниз наглядно демонстрирует сложение и вычитание.

География и измерения высот

«Уровень моря» выступает нулевой отметкой для высот и глубин. Эверест возвышается на +8848 метров, а Марианская впадина уходит вниз до -10994 метров. Такая картинка помогает понять: знак «минус» говорит не об отсутствии объекта, а о его положении относительно выбранной точки отсчёта.

3. Финансовая грамотность и логика знаков

Деньги – мощнейший стимул для понимания математики. Идея «приход (+) и расход (-)» интуитивно ясна любому подростку, у которого есть карманные деньги или мобильный телефон.

Если на счету 50 рублей – это +50. Если списали абонентскую плату и баланс ушёл в -20 рублей, телефон блокируется. Чтобы вернуться к нулю, нужно положить 20 рублей. Чтобы снова звонить – больше. Это отлично объясняет модуль числа как расстояние до нуля.

Баланс телефона:

Как объяснить умножение двух отрицательных чисел? Представим долг. Если у вас три долга по 100 рублей, баланс: $3 \times (-100) = -300$ рублей. А теперь

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

вообразим, что добрый банк прощает (вычитает) эти долги. Вычитание отрицательного действия (-3 долга) математически записывается как (-3) × (-100) = +300 рублей. Прощение долга – это прибыль!

Правило «минус на минус»:

4. Кнопки лифта, соцсети и хронология

Современный городской мир даёт учителю множество наглядных подсказок:

Лифты в торговых центрах: кнопки 1, 2, 3 ведут наверх, а уровни подземной парковки обозначены как -1 и -2. Это готовая вертикальная координатная прямая.

Рейтинги и соцсети: лайки – положительные числа, дизлайки – отрицательные. Общий рейтинг поста вычисляется как их сумма. Пост с 50 лайками и 60 дизлайками получает оценку -10.

История: ось времени, разделённая Рождеством Христовым (наша эра и до нашей эры). События Древнего Египта уходят в «минус», но по абсолютной величине они растут вглубь веков.

5. Практический блок: задания для учеников

Ниже – авторские задания для закрепления материала на уроках, построенные на живых жизненных ситуациях.

Задание 1. «Кейс Лифт-Паркинг» (Координатная прямая)

Условие: Курьер зашёл в лифт торгового центра на 3-м этаже. Ему нужно спуститься на подземную парковку на уровень -2, чтобы забрать товар, а затем подняться на 5-й этаж для доставки.

Сколько этажей проедет курьер при первом спуске?

Сколько этажей он проедет от парковки до клиента?

Запишите весь путь курьера в виде математического выражения.

Задание 2. «Блогер-миллионник» (Сложение и вычитание)

Условие: Утренний рейтинг нового видеоролика известного блогера составлял +140 баллов. После обеда под видео началась волна споров, и ролик получил 210 дизлайков (каждый дизлайк равен -1 баллу).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Каким стал рейтинг видео к вечеру?

Сколько лайков (+) нужно набрать блогеру, чтобы вернуть рейтинг к исходному значению (+140)?

Задание 3. «Финансовый аналитик» (Умножение отрицательных чисел)

Условие: Предприниматель задолжал поставщикам по 1500 рублей каждой из 4 компаний. Однако за качественные услуги 2 компании решили полностью простить ему долги.

Запишите общую сумму первоначального долга с помощью знака «минус».

Математически рассчитайте, как изменится финансовое положение предпринимателя после того, как ему простят долги две компании (примените правило знаков).

Задание 4. «Температурные качели» (Разность величин)

Условие: В Якутске в понедельник температура воздуха составляла -34 °C. К среде погода изменилась, и столбик термометра поднялся на 12 градусов. Однако к пятнице ударили новые морозы, и температура упала на 8 градусов по сравнению со средой.

Какая температура была в Якутске в среду?

Какая температура зафиксирована в пятницу?

Какова общая разница температур между понедельником и пятницей?

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)