

РАЗГОВОР НА ЯЗЫКЕ МАТЕМАТИКИ



– Что нового? – спрашивает мама Аня Алёшу по пути из детского сада.

– Пять минус два.

– Опять, – сокрушается мама. – На твоей куртке снова осталось только три пуговицы?

– Да нет, мам, не терял я пуговицы! Что я, маленький? Мне пять лет уже почти скоро!

– Не пуговицы! – ахает мама. – Надеюсь, не пальцы чьи-то пострадали... Или... лампы? Чего там ещё пять в вашей группе...

– Ну мам! Я же вчера рассказывал тебе про кактусы на подоконнике.

– Вот это да! – изумляется мама. – Так быстро! Не успели поставить, а два из пяти уже на полу. Кто это у вас такой способный?

– Мяч! С Мишей, конечно, вместе. Они нечаянно. Мам, а у тебя на работе что нового?

– Ох! А у меня четыре плюс три, Алёша...

Интересно, что же случилось у мамы на работе? Ясно одно: чего-то было четыре, а стало больше...

$$4 + 3 \dots$$



Этот разговор интересен и понятен обоим. Сын знает, что за абстрактной формулировкой мама «спрятала» реальное событие. Он тоже перебирает варианты: «Добавили три. Может быть, это...»



Заметили, что может Алёша к пяти годам? Он не просто пересчитывает предметы. Но готов рассуждать о происходящем с точки зрения изменения количества. Что общего между пуговицами, лампами и кактусами из первого сюжета? Только то, что в детсадовской группе их было по пять. Вот она – абстракция, **процесс мысленного отвлечения от несущественных свойств**. Оторванные пуговицы, упавшие кактусы, подаренные конфеты – бесконечное множество событий можно выразить и записать с помощью одних и тех же знаков. В этом суть и красота математики!

5-2
↑
БЫЛО

Когда ребёнок начинает математически мыслить?

Как только мы, взрослые, перестаём спрашивать: «Сколько получилось?» Такой вопрос провоцирует ребёнка лишь заучивать ответы. А есть ли в этом смысл? Решение бесконечных столбиков с примерами тренирует в первую очередь механическую память. Произнеся в очередной раз «два плюс два равно четыре», мы превращаем фразу в заклинание, набор слов. Да, ребёнок запомнил, но понял ли? Проверим.

Спросим о кошачьих лапах: «Представь, идёт чёрно-белый кот. Сколько у него чёрных лап, если две – белые? Может быть, три чёрных?» Большинство пятилеток согласится на «три чёрные лапы», не вспомнив, что «два плюс два всегда четыре». Потому что тут о лапах, а там о числах. Ребёнок

знает, что у котов по четыре лапы, но связи между формулировкой задачи и реальностью нет. Заучивание, проговаривание, многократное переписывание примеров и ответов не имеет отношения к математическому мышлению, так как даёт повод вспомнить, а не задуматься.

Поэтому предлагаю пока отложить вопрос «сколько получилось». Для начала лучше наблюдать и действовать, рассуждая «что случилось». Покажите, как привычные или, что ещё интереснее, необычные **действия** увеличивают или уменьшают **количество**. Как меняется число предметов.

– Принеси ещё три кубика, пожалуйста. Мне не хватает кубиков достроить башню.

– Ого, какой у тебя грузовик! Длинный! Целая фура. Похоже, колёс не хватает. Давай добавим. Сколько?

– Ой, смотри, кажется, я нарисовала кошке лишнюю лапу.

Чтобы язык математики стал одним из привычных способов общения, осваивать его нужно между делом. В повседневных занятиях, играх и интересных разговорах. Спрашивайте, интригуйте, провоцируйте. И наблюдайте! Сначала дети будут пересчитывать предметы, слушать ваши пояснения, затем смогут сами говорить о том, как меняется число предметов. Позже очередь дойдёт до «письменной речи» — записи числовых выражений. Переходить к абстрактным выражениям (примерам) можно лишь тогда, когда ребёнок легко выполняет практические действия с количеством. Как минимум, в пределах пяти.

Со временем в ваших рассказах и разговорах появятся **вопросы**. История, в которой есть вопрос, связанный с количеством, — это задача. Простейшие задачи дети могут решать

уже в четыре года. Устно. Записывать решение стоит, когда задача становится достаточно длинной и предполагает выполнение нескольких действий. Происходит это, как правило, не раньше пяти лет.

Почему я предлагаю решать задачи?

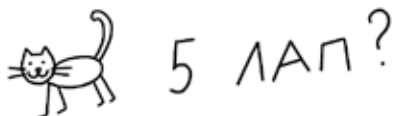
Во-первых, это не тренировка механической памяти, а осмысленная деятельность. Решая задачу, мы создаём **математическую модель реальности**.

- Выявляем количество и взаимосвязь объектов.
- Формулируем и выражаем происходящее на языке математических знаков.
- Применяем вычислительные приёмы, приходим к ответу.
- Анализируем, рассуждаем, действуем и оцениваем результат этих действий. То есть совершаем ряд мыслительных операций.

Поиск решения и ответа — не случайная отгадка. Каждый раз, решая задачу, ребёнок учится называть реальные объекты и действия формальным (абстрактным) языком. Постепенно выходит за рамки конкретных предметов и образов. Так формируется понятийное мышление.

Задача учит мыслить и действовать целенаправленно, исходя из поставленного вопроса. Не обращать внимание на лишние несущественные признаки и данные, планировать каждый следующий шаг.

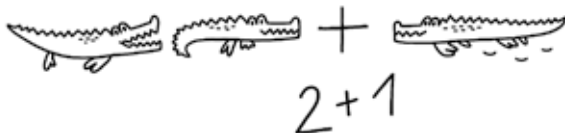
Любой навык формируется только на практике. Вычислительные навыки тоже необходимо тренировать. Задачи дают



возможность совершать определённую последовательность действий многократно, но без скуки. Снова и снова проживать и осмысливать математические закономерности, отрабатывать вычислительные приёмы. Мы свободны выбирать необходимое количество повторений. Задачи-истории бесконечны, как и наша фантазия.

Например, в луже купаются два воробья и одна ворона, а в кармане куртки прячутся две большие конфеты и одна маленькая. В том и другом случае, чтобы узнать «сколько всего», ребёнок к двум прибавляет один. И когда к двум крокодилам подплыл ещё один. И если кто-то уже съел две котлеты, но просит ещё... «Что ты снова на пальцах пересчитываешь? Два плюс один. Мы сто раз уже это решали», — удивится взрослый. «Вовсе нет, — подумает ребёнок. — Про конфеты решали, а про котлеты — нет!» Мы, взрослые, перестанем удивляться «детской непонятливости», как только вспомним, что между пятью-шестью годами абстрактное мышление лишь начинает формироваться. Ребёнок ещё долго будет мыслить с опорой на реальные предметы и образы. Сейчас время для игр и интересных разговоров.

Как сделать математику понятной и привлекательной для ребёнка? Выбрать подходящую тему и сюжет. Задача — это одновременно и воображаемая история, и любопытная загадка, и повод поговорить о том, что волнует прямо сейчас. А ещё отличный способ проявить себя. Выбирайте посильные задания, поддерживайте, замечайте успехи. Ощущение «Я понял! Я молодец!» — прекрасный повод полюбить и задачи, и математику. Почувствовать вкус интеллектуального труда и приобрести привычку думать.



Где найти задачи?

Придумать!

Но как?

Вернёмся к определению математики. Эта наука изучает количественные отношения и пространственные формы **реальности**. Поэтому совершенно естественно увидеть математику вокруг себя: в событиях, разговорах, фантазиях, играх. Это часть жизни, а не специальное занятие за партой!

Математические представления начинают складываться в раннем возрасте, задолго до знакомства с цифрами. Малыши на практике познают формы и другие свойства предметов, их количество и взаимосвязь.

Вот ребёнок только учится ходить. Мы ведём его за ручку и, встретив препятствие, просим поднять ногу повыше. Вместе считаем ступеньки. Ищем во дворе самую длинную травинку или отсчитываем нужное количество камешков. Вот малыш старается загрузить кузов игрушечного самосвала. Одна, две, три попытки, и вдруг приходит понимание: всё, больше пяти кубиков точно не влезет. Или чаепитие: как по-честному разделить торт, чтобы всем хватило? Посчитаем гостей. Эти реальные действия дают возможность почувствовать, затем осознать количество и отношения между предметами и множествами.



Не обязательно специально «играть в математику». Она всегда рядом. Мы соотносим количество пуговиц и петелек, рук и варежек, чувство сытости и количество ложек каши. Еда вообще отличное математическое пособие. Всю жизнь упражняемся: из тарелки вычитаем, а в живот складываем.

Какие задачи придумывать и решать?

Разговор на любом языке начинается с желания общаться. Ребёнок захочет и сможет заговорить на языке математики, только найдите интересные и волнующие его сюжеты.

Выбрали интересных героев, что дальше? Начните рассказывать историю. Когда вы добавите в сюжет вопросы, связанные с количеством, история станет задачей.

Чтобы задача работала на **развитие** математических представлений, других познавательных процессов, ответ не должен быть очевидным. Тогда поиск решения будет интеллектуальным усилием, процессом, а не игрой в «угадайку». Я предлагаю два простых способа превратить любой математический сюжет не только в вычислительную, но и в развивающую задачу.

- Добавить лишние детали и числа, не относящиеся к вопросу. Например, рассказывать историю про разных африканских животных, а спросить только про бегемотов.
- Добавить в один сюжет несколько действий, меняющих количество. Например, герои могут приходиться и возвращаться, прятаться и снова показываться на глаза.

Как история становится задачей?

Начнём с примера.

Сенина любовь к сладкому началась в Новый год. Сначала конфет было всего три. Их щенок Сеня нашёл под ёлкой. Не успел малыш-сенбернар развернуть первый фантик, как в дверь постучали гости. Маме подарили



бусы, Алёше – три книги, Сене досталась шоколадная медаль, а папе – два галстука. Один галстук блестел, как конфетная фольга. Сенбернар пожевал и его: а вдруг вкусный? Папа не рассердился, но свой подарок отобрал и дал Сене две карамельки в утешение. Две конфеты достались Сене от мамы: она не хотела, чтобы щенок грыз её новые бусы. А ещё одна конфета упала со стола, прямо на нос задремавшего сенбернара. Сеня попробовал одну, потом другую конфету и уже не смог остановиться. Оказалось, у каждой конфеты свой вкус. С тех пор Сеня всегда сразу съедает все доставшиеся ему сладости. Из интереса.

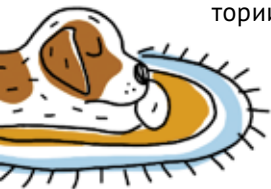
А может, он ищет невкусную конфету?

В конце истории есть вопрос, но он не имеет отношения к количеству. Нужно придумать, что именно следует посчитать. Сформулируем такой вопрос – получится задача. Например, сколько подарков получила Алёшина семья на Новый год? Или сколько конфет съел Сеня?

К одному сюжету можно задать много вопросов. Сколько угодно. В нашей книге именно такие задачи. В них много слов, подробностей и чисел. Чтобы условие невозможно было запомнить, а ответ – угадать.

Если задача не записана, то есть её невозможно перечитать, заранее объявите ребёнку, что именно нужно будет сосчитать. Например, так:

– Сейчас я расскажу тебе про моего знакомого пса. А ты, пожалуйста, посчитай, сколько сладостей будет в этой истории.



Решаем задачу. Что и как записать?

Решение задачи – это поиск ответа на вопрос.

Если их несколько, то от каждого вопроса к каждому ответу ведёт свой путь.

Этот путь записывается соответствующим математическим выражением.

Вопрос 1. Сколько подарков принесли гости?



$$1 + 3 + 1 + 2 \leftarrow \text{ВСЕ ПОДАРКИ}$$

Вопрос 2. Сколько сладостей досталось Сене?

Вопрос 3. Сколько конфет съел Сеня, если шоколадную медаль он оставил на память?



$$3 + 1 + 2 + 2 + 1 \leftarrow \text{ВСЕ СЛАДОСТИ}$$

$$3 + 2 + 2 + 1 \leftarrow \text{СЪЕДЕННЫЕ КОНФЕТЫ}$$