

Занятие начальное

Закон сохранения количества предметов

Психологическое введение для родителей: Наши занятия формируют познавательные способности у ребёнка через познавательную деятельность, что будет выражаться в заинтересованном принятии информации, желании углубить и уточнить свои знания в самостоятельном поиске ответов на интересующие вопросы, в проявлении творческого подхода. Дошкольники заметно отличаются друг от друга по своим способностям. Может быть, исследовательская деятельность не является ключевой у Вашего ребёнка. Тем не менее, Вы, проводя занятие, даёте ребёнку инструмент формирования пространства, в котором разовьются те его способности, которые позволят ему стать гармоничной личностью.

Цель занятия: Взрослый показывает ребёнку математический вектор образования. Пробуждение интереса к математике.

Рекомендации родителю, проводящему занятие: Перед Вами 4 задания по теме **закон сохранения количества предметов**. Перед тем, как проводить занятие, прочитайте весь текст занятия. Обратите внимание, что этот закон усваивается ребёнком годам к пяти-шести и тем раньше, чем ранее будут заданы вопросы по этой теме.

Родители, не знакомые с педагогикой, пользуются в объяснениях приёмом втолковывания: *«Ну как же? Откуда монет могло быть больше? Ведь мы новых монет не добавляли! Ведь их только раздвинули – и всё! Конечно же, монет и пуговиц осталось поровну!»*

Такая логика не убедит ребёнка, потому что логические структуры усваиваются ещё позже, чем закон сохранения количества предметов. Пока этого не произойдёт, логические рассуждения не покажутся ребёнку убедительными. Убедительной будет являться только интонация Вашего голоса, которая покажет ребёнку, что он ничего не понимает и сделал что-то не так. Дети сдаются не сразу, их здравый смысл не так легко сломить, но взрослый может добиться того, что ребёнок перестанет опираться на собственный ум и наблюдательность, а будет пытаться угадать, чего хочет от него взрослый.

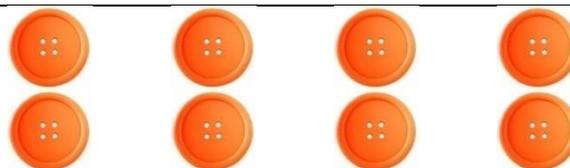
Например, в 1-м задании: ребёнок видит, что монет стало больше, но взрослый почему-то хочет, чтобы он отвечал, что монет и пуговиц поровну. Если взрослый активно настаивает, у ребёнка формируется отношение к математике как к некоему ритуалу, в котором нужно произносить определённые заклинания в определённом порядке.

Можно осторожно и ненавязчиво высказать свою точку зрения: «Мне кажется, что монет и пуговиц по-прежнему одинаковое количество», «Может быть, монет столько же, сколько и пуговиц?» **Смело оставляйте вопросы открытыми** (без правильных, с Вашей точки зрения, ответов). В дальнейших занятиях мы вернёмся к проработке этой темы.

На что необходимо обратить внимание: **Весь авторитет взрослого необходимо употребить на то, чтобы убедить ребёнка в важности и ценности его собственных поисков и усилий.**

Вам
понадобятся:

8 пуговиц



8 монет



6 спичек



2 одинаковые
прозрачные
кружки,
1 стакан



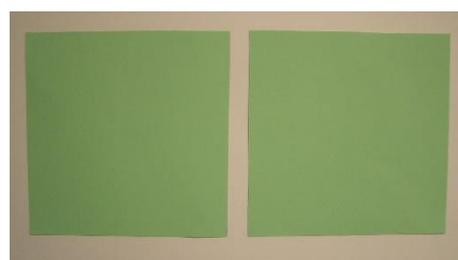
2 одинаковых
куска
пластилина



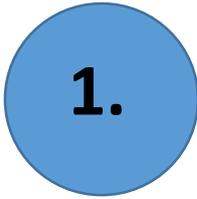
2 одинаковых
карандаша



2 одинаковых
квадрата
(у меня со
сторонами
10x10см)



Если у Вас дома нет 8-ми одинаковых пуговиц, диаметром соответствующим монетам, Вы можете использовать: шахматные пешки (белые и черные); шашки (белые и черные); фигурки из математического набора "Учись считать".



Ребёнку не очевидно то, что очевидно взрослым.

Взрослый должен принять этот факт со смирением и набраться терпения. Помните! Ваша цель не результат, а процесс, в результате которого ребёнок САМ получит результат.

Согласно Ж.Пиаже, развитие научных понятий (и закона сохранения количества) происходит спонтанно и начинается только в возрасте 7-8 лет. Однако, в определенной социальной среде, которая часто ставит перед ребенком сложные интеллектуальные проблемы и тем самым побуждает его к организации своего мышления, скорость приобретения понятия о сохранении возрастает.

Во многих пособиях (рабочих тетрадях), авторы рекомендуют для развития способности «соотносить количество одних вещей относительно количества других вещей» - проведение линий от одних объектов к другим.

Например, в пособии «Игралочка. Математика для детей 3-4 лет. Часть 1» Л.Г.Петерсон это выглядит так:



Занятие №11 из самой первой тетради.

Ребёнку предлагается нарисовать линию от птичек к клетке, тем самым определить соответствие: 1 птичка – 1 клетка. Причем на картинке эта линия уже нарисована, т.е. дан шаблон, по которому ребёнок может «посадить» много птичек в большую клетку.

1.1. Выложите на стол 8 пуговиц, под ними выложите 8 монет:



Чего больше: монет или пуговиц?

Одинаково (поровну)

1.2. Раздвиньте ряд монет так, чтоб 2 монеты вышли за пределы верхнего ряда:



Чего больше: монет или пуговиц?

Монет

Сосчитать пуговицы и монеты

8 и 8

Сколько надо забрать монет, чтоб их стало поровну?

2

1.3. Забираем 2 монеты:



Чего больше: монет или пуговиц?

Одинаково (поровну)

1.4. Раздвигаем ряд монет так, чтоб 2 монеты вышли за пределы верхнего ряда:



Чего больше: монет или пуговиц?

Сосчитать пуговицы и монеты

Сколько надо забрать монет, чтоб их стало поровну?

Монет

8 и 6

2

1.5. Забираем 2 монеты:



Чего больше: монет или пуговиц?

Одинаково (поровну)

1.6. Раздвигаем ряд монет:



Чего больше: монет или пуговиц?

Сосчитать пуговицы и монеты

Сколько надо забрать монет, чтоб их стало поровну?

Монет

8 и 4

2

1.7. Забираем 2 монеты:



Чего больше: монет или пуговиц?

Одинаково (поровну)

1.8. Раздвигаем монеты так, чтоб 1 монета вышла за пределы верхнего ряда:



Чего больше: монет или пуговиц?

Сомнение. Оставляем вопрос открытым.

2.

Период дошкольного детства является периодом интенсивного сенсорного развития ребенка — совершенствования его ориентировки во внешних свойствах и отношениях предметов и явлений, в пространстве и времени. Ребёнок усваивает представления о разнообразных свойствах и отношениях предметов и явлений и овладевает новыми действиями восприятия, позволяющими более полно воспринимать окружающий мир.

Комбинаторика

2.1. Разложите треугольник, кружок и квадрат в разных последовательностях. Сколько последовательностей можно составить? (Можно вырезать фигуры из картона или использовать фигуры из набора «Учись считать»)



1.	  
2.	  
3.	  
4.	  
5.	  
6.	  

Решение для родителей: Вариант упорядочивания множества, состоящего из 3-х элементов (треугольник, кружок, квадрат) – это перестановка. Вычисляется по формуле $P_n = n!$ (т.е. $P_3 = 3! = 1 * 2 * 3 = 6$).

Итого: 6 вариантов.



Логические задания предназначены для развития познавательной активности и логики мышления ребёнка.

Важно научить ребенка не только решать логические задачи, но и доказывать правильность решения, используя разные способы доказательств, путём простейших индуктивных и индуктивно-дедуктивных умозаключений.

Квантор общности

3.1. На рисунке изображены несколько фигурок. Верно ли, что:

- А) Все треугольники – красные? (да)
- Б) Все синие фигуры – кружочки? (нет)
- В) Все фигурки – без дырочек? (нет)

Квантор всеобщности (обозначение - \forall) — это условие, которое верно для всех обозначенных элементов (логическое выражение истинно для всего, или для любой относящейся к делу сущности).

Применяется в предикатной логике, символической логике. И в общении между людьми.

Кванторы общности в речи утверждают, что «правило исключений не имеет». В языке они выражаются словами: все, всегда, постоянно, каждый, никто, ничто, никогда и т.п.

Все выступавшие смеялись; **Никто** не обращал на него внимания; Она постоянно удивлялась; Он **никогда** не опаздывал.

Кванторы общности сообщают об отсутствии исключений – либо «всё», либо «ничего». Этим квантором пестрят рекламные заголовки:

«**Все** любят Мамбу!»; «**Никому** не затмить космонавта»; «**Всегда** Кока-Кола»; «**Каждый** день в России от накипи ломаются две стиральные машины».

Этот квантор – инструмент манипуляций: **Все** сотрудики; **Ни одна** из компаний.

4.

Согласно Ж.Пиаже, овладение принципом сохранения служит психологическим критерием появления основной логической характеристики мысли - обратимости, свидетельствующей о переходе ребенка к новому, конкретно-операциональному мышлению. Овладение этим принципом составляет необходимое условие для формирования у ребенка научных понятий.

4.1. Сохранение количества жидкости

4.1.1. В две прозрачные кружки одинаковой формы наливается одинаковое количество воды в каждую.

4.1.2. На глазах ребёнка из одной кружки вода переливается в стакан.

- Посмотри и скажи, где воды больше?



В обеих кружках равное количество воды



Как правило, ребёнок говорит, что в стакане воды больше.

4.2. Сохранение объема вещества

4.2.1. Из двух одинаковых кусков пластилина скатываем два одинаковых шарика.

4.2.2. На глаза ребёнка меняем форму одного шарика (слегка вытягиваем).

- Какой кусочек пластилина больше?



Кусочки одинаковые



Обычно дети долго думают, сомневаются и утверждают, что вытянутый комочек стал больше.

4.3. Сохранение длины предметов

4.3.1. На стол кладём два одинаковых карандаша, лежащие на одном уровне.

4.3.2. На глазах ребёнка сдвигаем один карандаш на несколько сантиметров вверх относительно другого.

- Одинаковые карандаши по длине или нет?



Карандаши
одинаковые



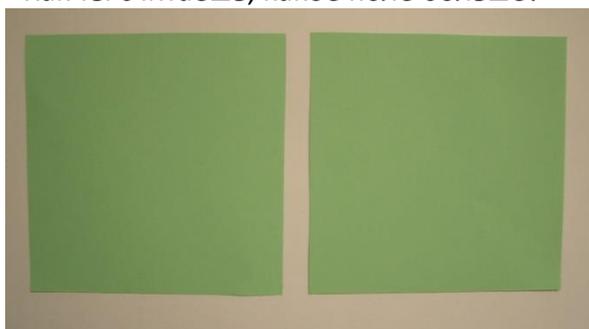
*Обычно дети
утверждают,
что
выдвинутый
вверх карандаш
стал длиннее.*

4.4. Сохранение площади

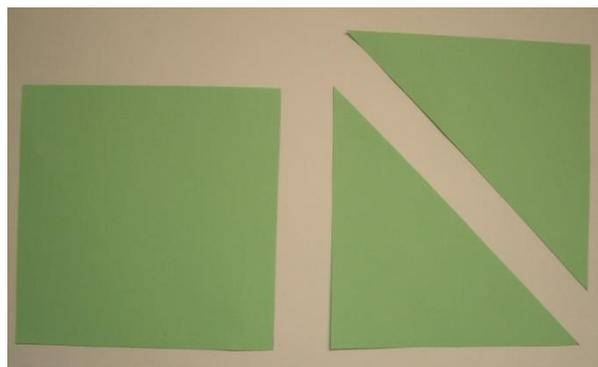
4.4.1. На стол кладём два одинаковых по размеру и по цвету квадрата. Это поля, на которых пасутся коровы.

4.4.2. На глазах ребёнка разрежем один из квадратов на две части по диагонали и выкладываем рядом с другим так, как показано на рисунке.

- Как ты считаешь, какое поле больше?



Поля одинаковые



*Как правило, дети отвечают, что целое
поле больше, а поле после разрезания
стало меньше.*

5.

Симметричное означает нечто, обладающее хорошим соотношением пропорций, а **симметрия** обозначает тот вид согласованности отдельных частей, который объединяет их в единое целое. Красота тесно связана с симметрией (об этом говорит Поликлет и Дюрер). **Зеркальная симметрия** (симметрия левого и правого): тело симметрично относительно плоскости, если оно переходит в себя при отражении от этой плоскости.

При проектировании первым правилом архитектора является соблюдение симметрии.



Казанский собор в Санкт-Петербурге (арх.А.Н.Воронихин). Если мысленно провести вертикальную линию через шпиль на куполе и вершину фронтона, то увидим, что с двух сторон от неё абсолютно одинаковые части сооружения (колоннады и здания собора).



Миланский (Duomo di Milano) кафедральный собор Дуомо в Милане (арх.А. и Ф. дельи Органи, Дж.А. Амадео и др.) построен в стиле пламенеющей готики из белого мрамора. Фасад сооружения обладает зеркальной симметрией.



Здание Главного Адмиралтейства (арх.А.Д.Захаров). Состоит из двух параллельно идущих корпусов П-образной формы; их концы, выходящие к Неве, соединены павильоном с прорезанными в центре арками.



Тадж-Махал (зеркальная симметрия). На фотографии: вертикальная и горизонтальная (отражение в воде).

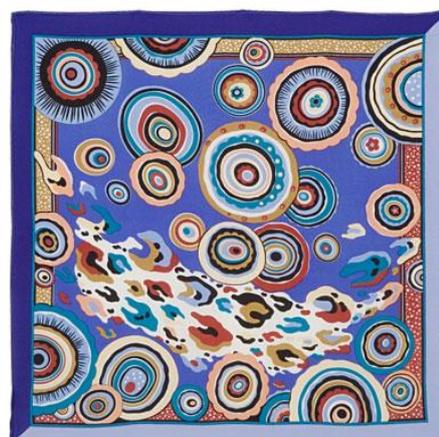
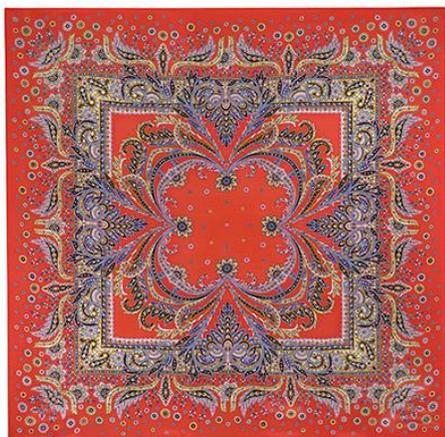
6.

Один и тот же предмет в разных ракурсах может казаться симметричным или несимметричным (чашка). Большинство природных материалов (листья растений, цветы) не имеют полной симметрии. **По форме платки обладают зеркальной симметрией, но некоторые из них несимметричны по рисунку!**

Симметричное и несимметричное

6.1. Покажите ребёнку изображения (Павловопосадских платков):

- Что тебе кажется симметричным, а что несимметричным?



6.2. Рядом с тобой сейчас есть симметричные предметы? Какие?

6.3. Что тебе приятнее - порядок или беспорядок? Целая вещь или поломанная (имеющая отломанную часть)?



Продельвая упражнения на развитие внимания и осознанное присутствие в настоящем, дети учатся останавливаться, получать передышку и осознавать, в чем они нуждаются в данный момент. Это позволяет им отключить свою «систему автоматического управления» и разобраться, к чему их влечет.

У Вашего ребёнка есть исключительная особенность (нечто такое, что он умеет делать лучше всех). Он появился на свет, чтобы развивать своё особенное умение. Если его развитию **помогать**, то эта особенность со временем проявится.

На вопрос «Как найти талант в ребёнке?» ответ один: «искать» таланты в ребёнке нет смысла.

Ведь первое, что Вы будете искать в ребёнке – свои ожидания, второе – крутизну, которую Вы вкладываете в слово «талант».

Упражнение «Узнай свою личную погоду»

7.1. Сядьте удобно.

7.2. Закройте глаза (прикройте, оставьте небольшую щёлочку) – как удобно.

7.3. Обратите внимание на дыхание. Осознайте, что вдох и выдох происходят самопроизвольно. Почувствуйте волны дыхания, проходящие через тело, движущиеся вверх при вдохе и вниз при выдохе.

7.4. Несколько раз медленно и глубоко вдохните носом - медленно выдохните через рот (через губы «трубочкой»). Такой способ позволяет расслабиться и активнее насытить кислородом кровь.

Выдох должен быть всегда несколько длиннее вдоха.

Например, вдох носом на 4 счета (раз, два, три, четыре), а выдох ртом – на 6 счетов (раз, два, три, четыре, пять, шесть).

7.5. Спросите ребёнка: «Какое настроение внутри тебя сейчас? Чувствуешь ли ты себя расслабленным? Светит ли внутри тебя солнце? Или внутри тучи и идёт дождь? Что ты наблюдаешь?»

7.6. «Посиди так некоторое время, прислушиваясь к своим ощущениям.»

7.6. «А теперь вспомни момент, когда ты был в хорошем настроении. Что это был за момент? Кто был рядом с тобой?»

Всё это время продолжайте дышать.

10-12 таких вдохов и выдохов помогут изменить настроение.

С помощью этого упражнения дети учатся растождествлять себя со своими ощущениями (Я не ливень, но я вижу, что идёт дождь).

Список использованной литературы

1. Звонкин А.К. Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников / А.К.Звонкин; рис.М.Ю.Панова. - 5-е изд., стереотип. - М.:МЦНМО, 2014. - 240с.
2. Пиаже Жан: Теория, эксперименты, дискуссии / Под ред. Обуховой Л.Ф., Бурменской Г.В., М., 2001. С. 406-414.
3. Петерсон Л.Г., Кочемасова Е.Е. Игралочка. Математика для детей 3-4 лет. Часть 1. Изд. 4-е, доп. и перераб. / Л.Г.Петерсон, Е.Е.Кочемасова. - М.: Ювента, 2-13. - 80с. ил.
4. Я спокоен и внимателен, как лягушонок: медитация для детей и их родителей / Элин Снель; худож. Марк Бутаван. – Ростов н/л: Феникс, 2015. – 140, [1] с.: ил. – (Психологический практикум)

© "Математика с удовольствием", 2015. Все права защищены. Перепечатка, даже частичная, разрешена только со ссылкой на источник.