Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

ГАПОУ РС(Я) “Намский педагогический колледж им. И. Е. Винокурова”

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Развитие логического мышления во внеурочной деятельности по математике во 2 классе

Выполнила: Колесова Мария Петровна

Студентка группы ПНК - 18

Специальность 44. 02. 02

Руководитель: Куличкина Людмила Петровна

Рецензент: Рожина Марианна Дмитриевна

Допущена к защите “\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Защищена “\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2020 - 2021 учебный год

Оглавление

Введение…………………………………………………………………………...3

Глава I. Теоретические основы развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике………………………………………………………………………...7

1.1. Понятие “логическое мышление” и особенности его развития в младшем школьном возрасте …………………………………………………………........7

1.2. Организация внеурочной деятельности по математике в условиях реализации ФГОС НОО………………………………………………………....20

1.3. Психолого-педагогические условия развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике…………………………………………………………………….....25

Глава II. Опытно-экспериментальная работа по развитию логического мышления во внеурочной деятельности по математике во 2 классе………...30

2.1. Выявление уровня развития логического мышления младших школьников.......................................................................................................30

2.2. Содержание работы, направленной на развитие логического мышления внеурочной деятельности по математике во 2 классе………………………...32

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы………………...48

Заключение……………………………………………………………………….46

Список источников и литературы…………………………………………...….48

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

Введение

Актуальность этого исследования обусловлена тем, что в младшем школьном возрасте учащиеся располагают существенными резервами развития. В данном возрасте у детей начинается перестройка всех их познавательных процессов. Поэтому именно младший школьный возраст является самым продуктивным для развития логического мышления. Развитие логического мышления в условиях введения ФГОС НОО.

Можно сказать, что в этот период жизни у ребенка закладывается фундамент его мыслительных процессов. Таким образом, в младшем школьном возрасте следует проводить комплексную и целенаправленную работу по формированию и развитию у детей основ логического мышления и обучению их приемам мыслительных операций.

Логическое мышление, формирующееся на базе образного, представляет собой высшую степень развития детского мышления. Достижение данной степень представляет собой сложный и долгий процесс, поскольку полноценное развитие логического мышления требует не только высокой степени активности умственной деятельности, но и достаточного уровня обобщенных знаний как об общих, так и наиболее существенных признаках объектов и явлений действительности. Не следует ждать, когда ребенок вырастет, и он достигнет стадии формально-логических операций, и его мышление приобретает черты, характерные для мыслительной деятельности взрослых, а начинать целенаправленное развитие логического мышления уже в младшем школьном возрасте.

При этом очень важно, чтобы развитие логического мышления осуществлялось комплексно и систематически, не только на уроках, но и во внеурочной деятельности, с использованием разных форм и методов, доступных для детей младшего школьного возраста и подходящих уровню их интеллектуального развития.

Следует заметить, что математика является одним из тех учебных предметов, на которые падает основная нагрузка по развитию логического мышления, поэтому очень важно, чтобы это развитие происходило в рамках данной учебной дисциплины максимально эффективно, включая и внеурочную деятельность, что и предопределяет актуальность данного исследования.

Изучением особенностей внеурочной деятельности вообще и по математике в частности занимались многие люди, среди которых можно назвать Л.В. Байбородову, Е.В. Широкову, Т.А. Колесникову, А.Ю. Комиссарову, Н.И. Мерлину, Н.В. Сушенцову, Е.А. Морозова, А.В. Морозову и многих других.

Но, несмотря на довольно высокую степень разработанности вопроса внеурочной деятельности по математике, проблема развития логического мышления младших школьников в данном аспекте исследована, по нашему мнению, недостаточно, что также обусловливает актуальность этого исследования.

Цель исследования: определить педагогические условия развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике.

Объект исследования: внеурочная деятельность по математике.

Предмет исследования: развитие логического мышления младших школьников.

Гипотеза исследования: развитие логического мышления во внеурочных занятиях по математике у учащихся 2 класса будет эффективным, если реализуются педагогические условия:

-преемственность содержания и организации образовательного процесса;

-учет специфики возрастного психофизического развития учащихся;

-непрерывность работы по формированию логических приемов умственных действий;

-отбор развивающего материала внеурочной деятельности по математике.

Задачи исследования:

1) рассмотреть понятие «логическое мышление» и особенности его развития у детей младшего школьного возраста;

2) охарактеризовать организацию внеурочной деятельности по математике в условиях ФГОС НОО;

3) выявить психолого-педагогические условия развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике;

4) определить уровень развития логического мышления обучающихся;

5) осуществить опытно-экспериментальную работу по развитию логического мышления во внеурочной деятельности у учащихся 2 класса.

Методы исследования:

1) общенаучные (анализ, синтез, сравнение, обобщение);

2) эмпирические (наблюдение, беседа);

3) диагностические (тестирование);

4) психолого-педагогический эксперимент;

5) методы количественной и качественной обработки данных.

Базой опытно-экспериментальной работы является МБОУ «Сватайская средняя общеобразовательная школа им. Г. Г. Колесова» село Сватай Среднеколымского улуса. В опытно-экспериментальной работе приняли участие 12 учащихся.

Структура исследования:

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы, приложения.

Глава 1. Теоретические основы развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по

математике

1.1. Понятие «логическое мышление» и особенности его развития в

младшем школьном возрасте

 Логическое мышление является одним из видов мышления вообще, что и предопределяет необходимость рассмотрения данного психического явления.А.В. Петровский и М.Г. Ярошевский определяют понятие «мышление» следующим образом: «мышление – процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности» [34, с. 223].

По утверждению Б.Г. Мещерякова и В.П. Зинченко, мышление(англ.

*thinking*)- психический процесс отражения действительности, высшая форма творческой активности человека. Мышление постольку процесс отражения объектов, поскольку оно есть творческое преобразование их субъективных образов в сознаниичеловека, их значения и смысладля разрешения реальных противоречий в обстоятельствах жизнедеятельности людей, для образования ее новых целей, открытия новых средств и планов их достижения, раскрывающих сущность объективных сил природы и общества. Мышление - это целенаправленное использование, развитие и приращение знаний,возможное лишь в том случае, если оно направлено на разрешение противоречий, объективно присущих реальному предмету мысли.В генезе мышления важнейшую роль играет понимание (людьми друг друга, средств и предметов их совместной деятельности) [25, с. 277].

По определению М.В. Гамезо и И.А. Домашенко, мышление- наиболее обобщенная и опосредованная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познаваемыми объектами [7, с. 172].

Р.С. Немов характеризует мышление следующим образом: мышление является высшим познавательным процессом. Оно представляет собой порождение нового знания, активную форму творческого отражения и преобразования человеком действительности. Мышление порождает такой результат, какого ни в самой действительности, ни у субъекта на данный момент времени не существует [28, с. 274 - 275].

С.Л. Рубинштейн так характеризует мышление: мышление соотносит данные ощущений и восприятий – сопоставляет, сравнивает, различает, раскрывает отношения, опосредования и через отношения между непосредственно чувственно данными свойствами вещей и явлений раскрывает новые, непосредственно чувственно не данные абстрактные их свойства; выявляя взаимосвязи и постигая действительность в этих ее взаимосвязях, мышление глубже познает ее сущность. Мышление отражает бытие в его связях и отношениях, в его многообразных опосредованиях [37, с. 284].

Наиболее лаконичное определение исследуемого понятия дает Д. Н. Узнадзе: мышление является отражением объективного мира в его связях и отношениях [46, с. 289].

Легко заметить, что во всех приведенных определениях присутствуют два основных элемента: 1) мышление – это отражение действительности и 2) данное отражение является обобщенным (отражает действительность во всех его связях и отношениях).

Являясь обобщенным отражением действительности, мышление реализовывается посредством языка, слова. И связь мышления с языком сохраняется в любом случае - выражает ли человек свои мысли вслух или думает молча (про себя). В обоих случаях наблюдается действие одних и тех же нервных механизмов, использование одних и тех же речевых сигналов. Разница заключается лишь в том, что, когда человек думает про себя, движение мускулов речевого аппарата ослаблено [31, с. 231].

Разница мышления от других психологических процессов состоит также в том, что оно почти всегда связано с наличием проблемной ситуации, задачи, которую нужно решить, и активным изменением условий, в которых эта задача задана. Мышление в отличие от восприятия выходит за пределы чувственно данного, повышает уровень познания. В мышлении на основе сенсорной информации делаются определенные теоретические и практические выводы. Оно отражает существование не только в виде отдельных вещей, явлений и их свойств, но и определяет связи, присутствующие между ними, которые чаще всего непосредственно, в самом восприятии человеку не даны. Свойства вещей и явлений, связи между ними отражаются в мышлении в обобщенной форме, в виде законов, сущностей.

На практике мышление как отдельный психический процесс не существует, оно невидимо присутствует во всех других познавательных процессах: в восприятии, внимании, воображении, памяти, речи. Высшие формы этих процессов непременно связаны с мышлением, и степень его участия в этих познавательных процессах определяет их уровень развития [28, с. 275].

Р. С. Немов выделяет следующие виды мышления: теоретическое (которое делится на теоретическое понятийное и теоретическое образное) и практическое (делится на наглядно-образное и наглядно действенное) [28, с. 275].

Теоретическое понятийное мышление -это мышление, пользуясь которым человек в процессе решения задачи обращается к понятиям, выполняет действия в уме, непосредственно не имея дела с опытом, получаемым при помощи органов чувств. Он обдумывает и ищет решение задачи с начала и до конца в уме, используя готовые знания, полученные другими людьми, выраженными в понятийной форме, суждениях, умозаключениях. Теоретическое понятийное мышление характерно для научных теоретических исследований.

Теоретическое образное мышлениеотличается от понятийного тем, что материалом, которым здесь пользуется человек для решения задачи, является не понятие, суждение или умозаключение, а образ. Они или непосредственно извлекаются из памяти, или творчески реставрируются воображением. Таким мышлением обладают работники литературы, искусства, то есть люди творческого труда, имеющие дело с образами. В ходе решения мыслительных задач соответствующие образы мысленно преобразуются так, чтобы человек в результате манипулирования ими смог непосредственно усмотреть решение интересующей его задачи [28, с. 275 - 276].

Оба вышеуказанных вида мышления - теоретическое понятийное и теоретическое образное - в действительности, как правило, сосуществуют. Они неплохо дополняют друг друга, раскрывают человеку различные, но взаимосвязанные стороны существования. Теоретическое понятийное мышление дает хотя и абстрактное, но вместе с тем наиболее точное, обобщенное отражение действительности. Теоретическое образное мышление позволяет получить определенное субъективное ее восприятие, которое так же реально, как объективно-понятийное. Без того или другого вида мышления наше восприятие действительности не было бы столь широким и разносторонним, точным и богатым разнообразными оттенками, каким оно является на самом деле.

Отличие следующего вида мышления - наглядно образного - состоит в том, что мыслительный процесс в нем связан с восприятием мыслящим человеком окружающей действительности и без него совершаться не может. Когда человек мыслит наглядно-образно, он привязан к действительности, а сами необходимые для мышления образы представлены в его кратковременной и оперативной памяти (в отличие от этого образы для теоретического образного мышления извлекаются из долговременной памяти и затем преобразуются).

Эта форма мышления наиболее полно и развернуто представлена у детей дошкольного и младшего школьного возраста, а у взрослых - среди людей, занятых практической работой. Данный вид мышления достаточно развит у всех людей, кому нередко приходится принимать решение о предметах своей деятельности, только наблюдая за ними, но непосредственно их не касаясь.

Последний из рассматриваемых видов мышления - это наглядно действенное.Его необычность заключается в том, что сам процесс мышления представляет собой практическую преобразовательную деятельность, осуществляемую человеком с реальными предметами. Основным условием решения задачи в данном случае являются правильные действия с соответствующими предметами. Этот вид мышления глубоко представлен у людей, занятых реальным производственным трудом, результатом которого является создание какого-либо конкретного материального продукта [28, с. 277].

Можно заметить, что перечисленные виды мышления выступают одновременно и как уровни его развития. Теоретическое мышление считается более совершенным, чем практическое, а понятийное представляет собой более высокий уровень развития, чем образное. С одной стороны, за такими рассуждениями лежит реальный смысл, так как понятийное и теоретическое мышление в филогенезе и онтогенезе действительно появляются позднее, чем, скажем, практическое и образное. Но, с другой стороны, каждый из этих названных видов мышления сам по себе может развиваться относительно независимо от остальных и достигать такого пика, что заведомо превзойдет филогенетически более позднюю, но онтогенетически менее развитую форму. Например, у высококвалифицированных рабочих наглядно-действенное мышление может быть гораздо более развитым, чем понятийное у размышляющего на теоретические темы студента. Наглядно-образное мышление художника может быть более совершенным, чем словесно-логическое у посредственного ученого [28, с. 277 - 278].

В процессе мышления, пользуясь данными ощущений, восприятия и представлений, человек вместе с тем выходит за пределы чувственного познания. Мышление продолжает и развивать познавательную работу ощущений, восприятия и представлений, выходя далеко за их пределы.

В реальной познавательной деятельности каждого человека чувственное познание и мышление беспрерывно переходят одно в другое и взаимообусловливают друг друга. Для мыслительной деятельности существенна ее взаимосвязь не только с чувственным познанием, но и с языком и речью. В этом проявляется одно из принципиальных различий между психикой человека и психикой животных. Элементарное, простейшее мышление животных всегда остается лишь наглядно действенным; оно не может быть отвлеченным, опосредованным познанием. Оно имеет дело лишь с непосредственно воспринимаемыми предметами, которые в этот момент находятся перед глазами животного.

Только с появлениями речи становится возможным отвлечь от познаваемого объекта какое-то его свойство, закрепить, зафиксировать понятие о нем в специальном слове. Мысль обретает в слове нужную материальную оболочку, в которой она только и становится непосредственной действительностью для окружающих. Человеческое мышление - в каких бы формах оно ни осуществлялось - невозможно без языка. Вся мысль возникает и развивается в неразрывной связи с речью. Мышление, таким образом, существует в материальной, словесной оболочке. Органическая связь мышления с языком отчетливо обнаруживает социальную, общественно-историческую сущность человеческого мышления

[31, с. 233].

Данное мнение подтверждает и Д. Н. Узнадзе, считая, что вербальное логическое мышление представляет собой высшую ступень развития; следовательно, должны существовать и виды мышления, соответствующие более низким ступеням его развития. Исследования показали, что мышление в своем развитии действительно проходит несколько ступеней, проявляясь на каждой из них в разной форме. Таковыми признаются следующие основные виды мышления:

1. практическое;
2. наглядное, образное;
3. вербальное логическое [46, с. 297].

Итак, вербальное логическое мышление является высшей ступенью развития мышления.

По утверждению Р. С. Немова, под вербальным логическим (словесно-логическим) мышлением следует понимать высший вид мышления человека, имеющий дело с понятиями о предметах и явлениях, а не с самими этими предметами, явлениями или образами. Словесно-логическое мышление полностью протекает во внутреннем, умственном плане [28, с. 271].

Процесс логического мышления – это, прежде всего, операции анализа и синтеза. Анализ представляет собой выделение в объекте тех или иных свойств, элементов, сторон, связей. В процессе анализа объекта свойства, которые являются самыми важными или интересными, оказываются наиболее сильными раздражителями и поэтому выходят на передний план. Подобные раздражители вызывают активный процесс возбуждения и по физиологическому закону индукции тормозят дифференциацию других свойств такого же предмета, являющихсяслабыми раздражителями.

Объединение компонентов целого, выделенных анализом, есть синтез. В ходе синтеза происходит соединение и соотнесение элементов, на которые был разделен познаваемый объект.

Анализ и синтез всегда взаимосвязаны, и практически не существуют друг без друга [31, с. 235].

Производными от анализа и синтеза являются операции сравнения, обобщения, абстракции, конкретизации, классификации, систематизации [31, с. 235].

Результатом сравнения становится установление сходства (процесс синтеза) либо различия (процесс анализа) между объектами.

Благодаря обобщению в группе объектов или явлений выделяются общие, наиболее существенные признаки (процесс синтеза).

Абстракция представляет собой процесс умозрения от конкретных свойств объектов и явлений и переход к понятийному, абстрактному мышлению.

Конкретизация является процессом целостного отражения объекта (синтез) во всех его существенных отличиях (анализ).

Классификация направлена на объединение объектов или явлений в группу на основании их равноценности.

Систематизация представляет собой процесс установления взаимоотношений между частями целого [31, с. 236].

Что касается форм логического мышления, то к ним можно отнести понятия, суждения и умозаключения.

Понятие – это представление о наиболее общих, существенных и специфических свойствах (признаках) класса объектов или явлений. В понятии данные объекты или явления характеризуются обобщенно, без выделения их частных либо второстепенных признаков [27, с. 121].

Содержание понятия раскрывается в суждениях, которые всегда выражены в словесной форме – письменной или устной. Суждение представляет собой высказывание о чем-либо. В зависимости от того, как суждения отражают объективную действительность, они являются истинными либо ложными [31, с. 234].

Следующей формой мышления является умозаключение, представляющее собой такую связь между мыслями, в результате которой из одного либо нескольких суждений получается другое суждение, извлекаемое из содержания исходных суждений. Исходными суждениями являются посылки.

Существует два типа умозаключений: индуктивное и дедуктивное. В индуктивном умозаключении вывод делается с помощью обобщения многих частных случаев. Такое обобщение имеет правдоподобный, но вероятностный характер, и нуждается в дальнейшей проверке. Дедуктивное умозаключение делается на основе уже известных, общих истин (законов). Его особенностью является то, что если имеются истинные общие утверждения, то вывод, сделанный по правилам логики, всегда будет правильным.

Способ рассуждения, который используется при дедуктивном умозаключении, называется силлогизмом. В нем выделяются три части: большая посылка, малая посылка и вывод. Примером силлогизма может служить следующая схема рассуждения:

Большая посылка: Если у человека повышена температура, он болен.

Малая посылка: У мальчика повышена температура.

Вывод: Следовательно, он болен.

Если посылки рассуждения истинны, и схема рассуждения тоже верна, то полученный вывод также является верным [31, с. 88].

Переходя к рассмотрению особенностей развития логического мышления в младшем школьном возрасте, следует отметить, что младший школьный возраст является сензитивным периодом для формирования познавательного отношения к действительности, навыков учебной деятельности, организованности и развития логического мышления.

В ходе школьного обучения познавательное развитие качественно меняется, а все сферы развития ребенка перестраиваются. Начинается данная перестройка с интенсивного развития интеллектуальной сферы. Основным направлением развития мышления в младшем школьном возрасте является переход от конкретно-образного к словесно-логическому и рассуждающему мышлению.

Согласно положениям Л. С. Выготского [6] о системном характере развития высших психических функций человека, в младшем школьном возрасте «системообразующей» функцией является именно мышление, что сказывается на других психических функциях, которые осознаются, интеллектуализируются и становятся произвольными.

Особенности мыслительной деятельности младших школьников в первые два года обучения во многом похожи с особенностями мышления дошкольников. У младших школьников ярко выражен конкретно-образный характер мышления. Так, при решении мыслительных задач они опираются на реальные предметы или их изображение, а выводы и обобщения делаются на основе определенных фактов. Эти особенности проявляются и при усвоении учебного материала. Однако процесс обучения побуждает быстрое развитие абстрактного мышления, особенно на уроках математики, где от действия с конкретными предметами ученики переходят к умственным операциям с числами [8, с. 137].

В отличие от дошкольников, опирающихся при решении задач на стихийно сложившиеся представления о чувственно воспринимаемых свойствах вещей или на усвоенные в общении со взрослыми «житейские понятия», школьникам приходится учитывать свойства вещей, отражающиеся и фиксируемые в форме подлинно научных понятий.

Однако уровень усвоения данных понятий может кардинально различаться в зависимости от организации обучения. Складывающееся мышление может быть эмпирическим, абстрактно-ассоциативным, сводящимся к оперированию заранее заданными признаками предмета (как правило, при традиционном обучении). В системе развивающего обучения ставится задача формирования так называемого содержательно-теоретического мышления, позволяющего учащимся понять внутреннюю суть изучаемого предмета, закономерности его функционирования и преобразования [50, с. 236].

Интеллектуальная рефлексия, представляющая собой способность к осознанию содержания своих действий и их оснований, является новообразованием, которое знаменует начало развития у младших школьников теоретического и логического мышления. Логическое мышление обнаруживается в ситуации, когда требуется не столько применения правила, сколько его конструирования, открытия [50, с. 236].

Постепенное формирование внутреннего плана действий приводит к существенным изменениям во всех интеллектуальных процессах младших школьников. Поначалу они склонны делать обобщения по внешним и, как правило, несущественным признакам. Однако в ходе обучения педагог фиксирует внимание учащихся на связях и отношениях, на том, что непосредственно не воспринимается, поэтому школьники переходят на более высокий уровень обобщений и оказываются способными усваивать научные понятия, не опираясь при этом на наглядный материал [43, с. 142].

Особую роль в развитии логического мышления младших школьников играют занятия математикой и языками, поскольку эти науки представляют детям основные системы символов, которыми пользуются люди. Чтобы усвоение математических понятий младшими школьниками с самого начала школьного обучения шло нормально, следует чаще предлагать учащимся решать разнообразные практические задачи с использованием соответствующих знаний и понятий. Основными из них для углубленного понимания математики как науки являются понятия меры, числа, множества, величины, операции. Мера - это то, что позволяет производить количественные сравнения величин. Понятие величины усваивается обычно в результате сравнения между собой мер предметов и параметров наблюдаемых явлений. Множество является количественной характеристикой неопределенной совокупности предметов. Число представляет собой количественное выражение определенной величины предметов. Основные математические операции являются элементарными действиями с множествами и, в конечном счете, сводимы к сложению (соединению) и вычитанию (разъединению) множеств [28, с. 303].

Математические упражнения и задачи обычно вызывают у многих младших школьников непосредственный интерес, особенно в тех случаях, когда их выполнение связано с решением практических задач, удовлетворяющих актуальные потребности и интересы детей [28, с. 303].

Современный уровень развития общества и сами сведения, усвоенные детьми из различных источников информации, вызывают у них потребность вскрывать причины и суть связей и отношений между объектами (явлениями), объяснять их, т.е. мыслить отвлеченно. Учеными множество раз изучался вопрос об умственных возможностях младших школьников. В результате ряда исследований было выявлено, что их умственные возможности шире, чем предполагалось ранее, и при создании необходимых условий, т.е. при специальной методической организации обучения, младшие школьники могут усваивать абстрактный теоретический материал. В ныне действующих программах и учебниках уже во многом учтена эта возможность, и при соответствующей методике обучения учащимся даются углубленные теоретические сведения, стимулирующие развитие абстрактного и логического мышления [8, с. 137].

В новых программах большое внимание уделяется формированию научных понятий. Предметные понятия развиваются от выделения функциональных признаков (раскрывающих назначение предмета) к перечислению ряда существенных и несущественных, но ярко выделяющихся свойств и, наконец, к выделению существенных свойств у группы предметов. В процессе овладения понятиями развиваются все мыслительные операции: анализ - от практически действенного, чувственного к умственному, от элементарного к углубленному; синтез - от практически действенного к чувственному, от элементарного к широкому и сложному.

Сравнение также имеет свои особенности. Сначала в сравнении учащиеся легко выделяют различия и труднее - сходство. Далее постепенно выделяется и сравнивается сходство, причем вначале яркие, броские признаки, в том числе и существенные.

У учащихся первого класса сравнение иногда подменяется рядоположением. Сначала они перечисляют все особенности одного предмета, потом другого. План для последовательного сравнения общих и различных свойств им составлять еще трудно. Процесс сравнения требует систематического и длительного обучения учащихся [8, с. 138].

Абстракция младших школьников отличается тем, что за существенные признаки принимаются внешние, наиболее яркие. Младшие школьники легче абстрагируют свойства предметов, чем отношения и связи. Обобщение в начальных классах характеризуется осознанием только некоторых признаков, ибо ученики еще не могут проникнуть в суть объекта.

На базе развития мыслительных операций развиваются и формы мышления. Вначале учащиеся, когда решают какие-либо задачи или анализируют отдельные случаи, не поднимаются на пути индукции до обобщений, и система отвлеченных умозаключений им еще не дается. Далее младшие школьники при действии с предметами в результате лично накопленного опыта могут сделать правильные индуктивные выводы, но еще не могут перенести их на аналогичные факты. И наконец, умозаключение совершается ими на основе знания общетеоретических понятий.

Дедуктивное умозаключение дается младшим школьникам труднее, чем индуктивное. Выделяются несколько этапов в развитии умения делать дедуктивный вывод. Вначале частное связывается с общим, не отражающим существенных связей. Потом, усвоив общие выводы, младшие школьники объясняют на их основе частные случаи, непосредственно ими наблюдаемые. И наконец, усвоив вывод, дети могут объяснить различные факты, в том числе и те, которые в их опыте ранее не встречались. Как индуктивные, так и дедуктивные выводы постепенно свертываются, ряд суждений протекает у них в умственном плане.

В младшем школьном возрасте происходит осознание детьми собственных мыслительных операций, что помогает им осуществлять самоконтроль в процессе познания. В процессе обучения развиваются и такие качества ума, как критичность, гибкость, самостоятельность и др. [8, с. 139].

В младшем школьном возрасте происходит развитие всех познавательных процессов. При этом изменения в восприятии и памяти являются производными от изменений в мышлении. Именно логическое мышление становится в центр развития в младшем школьном возрасте, в силу чего развитие восприятия и памяти идет по пути интеллектуализации. Младшие школьники используют мыслительные действия при решении задач на восприятие, запоминание и воспроизведение. Благодаря переходу мышления на более высокую, ступень развития, происходит и перестройка всех остальных психических процессов, память становится мыслящей, а восприятие думающим. Переход процессов мышления на новую ступень и связанная с этим перестройка всех остальных процессов и составляют основное содержание умственного развития в младшем школьном возрасте [43, с. 142].

Таким образом, можно отметить, что вербальное логическое мышление является высшей ступенью развития мышления. Под вербальным логическим (словесно-логическим) мышлением следует понимать высший вид мышления человека, имеющий дело с понятиями об объектах и явлениях, а не с самими этими объектами, явлениями или образами. Словесно-логическое мышление полностью протекает во внутреннем, умственном плане.

1.2. Организация внеурочной деятельности по математике в условиях ФГОС НОО

Федеральный государственный стандарт начального общего образования [47] нового поколения, учитывая и сохраняя продуктивные идеи традиционного обучения, предлагают более эффективный способ достижения современной цели образования, основанный на системно-деятельностном подходе, который связан с раскрытием, развитием и становлением личностного потенциала каждого ребёнка на основе освоения универсальных способов деятельности.

Одна из отличительных особенностей нового ФГОС НОО – предъявление требований к организации внеурочной деятельности школьников, которая становится неотъемлемой частью образовательного процесса в школе [24, с. 57].

Целями внеурочной деятельности являются: содействие в достижении обучающимися планируемых результатов, которые соответствуют основной образовательной программе; развитие у учащихся личных интересов, привитие им культурных традиций и духовно-нравственных ценностей; снижение риска усталости учащихся.

В соответствии с целями внеурочной деятельности она должна решать следующие задачи, состоящие в обеспечении удобной среды для обучающихся в школе; обеспечении эмоционального и физического отдыха учащихся; создании всех необходимых условий для развития у учащихся личных интересов и формирования познавательных потребностей [35, с. 55].

Внеурочная деятельность организуется по основным направлениям развития личности (духовно-нравственное, спортивно-оздоровительное, социальное, общекультурное, общеинтеллектуальное) [24, с. 57].

Во внеурочной деятельности объединяются все виды деятельности учащихся (кроме учебной деятельности на уроке), в которых возможно и целесообразно решение задач их социализации и воспитания. Эта деятельность, кроме всего прочего, направлена и на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования [24, с. 57].

К видам внеурочной деятельности относятся: игровая, познавательная, трудовая (производственная), спортивно-оздоровительная, досугово-развлекательная, туристско-краеведческая деятельность, социальное, художественное, техническое творчество, межличностное общение. Каждый из видов внеурочной деятельности направлен на достижение определенных воспитательных целей.

Формы осуществления внеурочной деятельности различны: это и экскурсии, и кружки, и круглые столы, и художественные студии, и спортивные клубы, и секции, и юношеские организации, и научно-практические конференции, и диспуты, и школьные научные общества, и олимпиады, и поисковые и научные исследования, и общественно-полезные практики и т.д. Право выбора той или иной формы остается за образовательной организацией, осуществляющей внеурочную деятельность [35, с. 55].

В отличие от урока, внеурочная деятельность в первую очередь обеспечивает развитие учащихся, удовлетворение их потребностей и интересов, предусматривает добровольность участия в мероприятиях и делах, предоставляет учащимся возможность свободного выбора и самоопределения (дети сами выбирают содержание, формы и способы собственного участия во внеурочной деятельности), позволяет развивать свои способности и свою индивидуальность [1, с. 37].

Таким образом, в настоящее время под внеурочной деятельностью подразумевается любая организованная учителем самостоятельная деятельность школьников, либо организованная самими обучающимися самостоятельная деятельность во внеурочное время, основанная на личной заинтересованности участников с целью их развития как в образовательном, так и в духовно-нравственном плане [35, с. 55].

При организации внеурочной деятельности учащихся необходимо учитывать следующие требования:

* цели и задачи деятельности конкретного учащегося и детского коллектива определяются самими детьми и их родителями;
* должна обеспечиваться вариативность организация внеурочной деятельности, разнообразие ее форм и видов;
* при организации внеурочной деятельности недопустимы

регламентация, диктат, формализм, давление на учащихся;

* стимулируется инициатива и самодеятельность учащихся;
* предполагается субъект-субъектный, партнерский характер взаимодействия учителя и школьников [1, с. 37]

Осуществляя сопровождение внеурочной деятельности младших школьников, педагог должен обеспечить реализацию следующих принципов:

* поддержки и развития индивидуальности детей, что означает всестороннюю диагностику обучающихся, оказание им индивидуализированной помощи, без вмешательства в деятельность детей, использование педагогических средств, которые адекватны уровню самостоятельности и подготовленности детей к деятельности;
* обеспечения субъектной позиции учащихся, что предполагает создание условий для принятия детьми самостоятельных решений;
* создания ситуаций успеха, позволяющих учащимся приобретать уверенность в своих силах и развивать мотивацию;
* гибкости и вариативности при организации внеурочной деятельности учащихся, когда у них есть возможность выбирать, предлагать и изменять способы и виды своих занятий и действий;
* системности, непрерывности и преемственности, что означает обеспечение своевременного и последовательного содействия учащимся в развитии познавательных способностей и интересов [1, с. 38 - 39].

Переходя непосредственно к рассмотрению особенностей организации внеурочной деятельности по математике в младших классах, следует отметить, что математика признана интеллектообразующим учебным предметом. Знания, умения и навыки, приобретенные школьниками на уроках математики, развиваются, расширяются, углубляются, находят практическое применение при хорошо организованной внеурочной работе, которая является присцщной частью учебно-воспитательного процесса [20, с. 1].

Можно выделить три вида внеурочной работы:

* работа со школьниками, отстающими от других в изучении программного материала, т.е. дополнительные занятия по математике;
* работа со школьниками, проявляющими интерес к математике;
* работа со школьниками по развитию интереса в изучении математики [20, с. 1].

Главной целью первого вида внеурочной работы является ликвидация пробелов и предупреждение неуспеваемости.

Цели второго вида внеурочной работы по математике могут быть весьма разнообразны и зависят от того, что интересно учащимся, и что они хотят узнать нового о математике. Например:

* развитие и углубление знаний по программному материалу;
* привитие навыков исследовательской работы;
* воспитание культуры математического мышления;
* развитие представлений о практическом применении математики.

Третий вид внеурочной работы может преследовать подобные цели, но главный упор в данном случае делается на развитии интереса к математике в соответствии с возможностями данной группы младших школьников [20, с. 12].

Чтобы возбудить интерес к занятиям математикой вообще и внеурочным занятиям в частности, надо постараться не только привлечь внимание учащихся к каким-то ее элементам, но и вызвать у них удивление. Привлечения внимания учащихся и возбуждение у них удивления – это лишь начало возникновения интереса, и добиться этого сравнительно легко, значительно труднее удержать интерес к занятиям математикой и сделать его достаточно стойким [45, с. 8].

Интерес к математике может поддерживаться занимательностью самих задач и вопросов. При этом под занимательностью подразумевается отнюдь не развлечение учащихся пустыми забавами, а занимательность содержания математических заданий или форм, в которые они облекаются. Цель педагогически оправданной занимательности состоит в привлечении внимания детей, активизации их мыслительной деятельности [48, с. 27].

Разумная занимательность во внеурочной работе имеет большую педагогическую ценность. Однако, необходимо избегать ложной занимательности, если она приводит к неряшливости в математических выражениях, к вульгаризации отдельных математических положений, к некорректности в изложении, к нелепым рассуждениям и решениям [45, с.

11].

Устойчивый интерес к внеурочной работе по математике и к самой математике поддерживается тем, что данная работа проводится систематически, а не от случая к случаю. На самих занятиях постоянно должны возникать маленькие и доступные для понимания учащихся вопросы, загадки, создаваться условие, которое возбуждает активную мысль детей [45, с. 10].

Внеурочная работа по математике составляет неразрывную часть учебно-воспитательного процесса обучения математике, сложного процесса воздействия на сознание и поведение учащихся, углубление и расширение их знаний и навыков таких факторов, как содержание самого учебного предмета – математики, всей деятельности педагога в сочетании с разносторонней деятельностью школьников [48, с. 28].

Таким образом, можно отметить, что в условиях нового ФГОС НОО внеурочная деятельность младших школьников по математике становится неотъемлемой частью образовательного процесса в школе.

1.3. Психолого-педагогические условия развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике.

Н. Ипполитова, Н. Стерхова отмечают, что психолого-педагогические условия рассматриваются учеными как такие условия, которые призваны обеспечить определенные педагогические меры воздействия на развитие личности субъектов или объектов педагогического процесса (педагогов и воспитанников), влекущее в свою очередь повышение эффективности образовательного процесса (Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация) [29, c.12].

* преемственность содержания и организации образовательного процесса;
* учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
* непрерывность работы по формированию логических приемов умственных действий;
* отбор развивающего содержания внеурочной деятельности по математике.

Чтобы внеурочная деятельность по математике в начальной школе была эффективной и достигла поставленной цели нужно создать психолого-педагогические условия, которые будут этому способствовать.

Представляется, что для внеурочных занятий с младшими школьниками наиболее подходящими и интересными для них формами работы будут различные дидактические математические игры, логические математические задачи, математические викторины и материал по истории математики.

Рассмотрим все указанные формы внеурочной работы подробнее.

Итак, главной целью любой дидактической игры является обучающая. Поэтому и основным компонентом в ней выступает дидактическая задача, скрытая от детей задачей игровой. Дети просто играют, но по внутреннему психологическому значению этот игровой процесс на самом деле является процессом непреднамеренного обучения. Своеобразие дидактической игры как раз и определяется рациональным сочетанием двух задач: дидактической и игровой. Обучение в форме дидактической игры основано на стремлении детей входить в воображаемую ситуацию и действовать по ее законам [42, с. 27].

Что касается логических задач по математике, то к ним относятся такие, при решении которых главное и определяющее – это обнаружение связи между фактами, их сопоставление, построение цепочки рассуждений для достижения цели [32, с. 2].

Е. С. Канин, не ставя цель определить понятие «логическая задача», включает в их число такие, которые на первый взгляд математическими даже не являются, но в то же время требуют для своего решения формулирования суждений и высказываний, построения как отдельных умозаключений, так и их цепочек. Поскольку в ходе решения логических задач осуществляется построение умозаключений, то при этом приходится применять и общие методы решения математических задач [17, c. 17 - 18].

В широком смысле под логической задачей понимается любая задача, для решения которой не требуется особых знаний, а достаточно только логических рассуждений. Такие задачи не должны быть обязательно математическими либо нестандартными. Простейшие арифметические задачи также могут быть отнесены к классу логических задач.

В узком смысле понятие логической задачи предполагает наличие некой особенности, определенной нестандартности – будь то необычное условие задачи, оригинальная идея или неожиданное решение. Для их решения необходимо умение «увидеть» суть дела, которое само формируется и вырабатывается в ходе размышления над логическими задачами [5, с. 12 -

13].

В рамках данного исследования под логическими задачами мы будет понимать именно логические задачи в узком смысле.

Логическая задача обязательно несёт в себе элементы оригинальности, неожиданности, эффектного решения. Решение таких задач развивает мышление вообще и логическое мышление в частности [30, с. 78].

Логические задачи являются своеобразной «зарядкой для ума», средством для утоления естественной для каждого мыслящего человека потребности испытывать и развивать силу собственного интеллекта [5, с. 13].

Для успешного решения логической задачи требуется владение методами анализа и синтеза. Знакомство с условием задачи начинается с аналитической деятельности: тут нужно понять, в чём именно состоит задача, какие взаимосвязи существуют между данными, и каков основной вопрос задачи.

Сложные логические задачи обычно разбиваются на подзадачи, что также требует аналитической работы [30, с. 79].

Если в ходе нахождения решения рассуждения выстраиваются в стройную логическую цепочку суждений, то сложная задача разделяется на ряд более простых. А решение цепочки простых задач приводит к ответу на основной вопрос. Для того чтобы избежать нарушения логики, простые задачи должны выстроиться в определенной последовательности, которая соответствует плану решения.

Ясный и точный план решения логической задачи невозможен без умения правильно и кратко формулировать вопросы, за что отвечает синтетическая деятельность. И только после всего этого начинается сам процесс решения, в котором снова тесно переплетаются анализ и синтез: ставится первый вопрос – отбираются из задачи условия, необходимые для ответа, ставится второй вопрос – отбираются следующие условия, нужные для ответа и т. д. В конце получается ответ на основной вопрос [30, с. 79 - 80].

Решение логических задач, с одной стороны, требует умения конкретизировать и абстрагировать, определенно и точно формулировать вопросы, последовательно и связно рассуждать, а с другой – развивает все указанные умения, а также логическое мышление, включая и его креативный аспект [30, с. 80].

Логические задачи могут быть использованы в рамках математических викторин, в которых обычно принимают участие две или более команд. Соревнование в рамках математических викторин может состоять в том, чтобы правильно решить, как можно больше логических задач.

Обогащение содержания обучения математике историческим материалом способствует формированию у младших школьников интереса к математике, освоению универсальных учебных действий, получению более полных знаний в рамках предмета математики, формированию предпосылок научного мировоззрения, обеспечению более полноценного усвоения математической терминологии, ценностному отношению к математическим знаниям через примеры из истории и т.д. [33, с. 243]

Исторический материал может быть положен и в основу конструирования логических задач, являющихся средством создания ситуаций, которые позволяют развивать логическое мышление [33, с. 244].

Таким образом, можно сказать, что для внеурочных занятий с младшими школьниками наиболее подходящими и интересными для них формами работы будут различные дидактические математические игры, логические математические задачи, математические викторины и материал по истории математики.

Выводы по 1 главе

Рассмотрение теоретических основ развития логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике позволило сделать следующие умозаключения.

Мышление представляет собой процесс познавательной деятельности личности, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности.

Вербальное логическое мышление является высшей ступенью развития мышления. Под вербальным логическим (словесно-логическим) мышлением следует понимать высший вид мышления человека, имеющий дело с понятиями об объектах и явлениях, а не с самими этими объектами, явлениями или образами. Словесно-логическое мышление полностью протекает во внутреннем, умственном плане.

 Младший школьный возрастявляется сензитивным периодом для формирования познавательного отношения к миру, навыков учебной деятельности, организованности и развития логического мышления.

Логическое мышление становится в центр развития в этом возрасте, в силу чего развитие восприятия и памяти следует по пути интеллектуализации. Благодаря переходу логического мышления на более высокую ступень развития, происходит перестройка и всех остальных психических процессов, память становится мыслящей, а восприятие думающим. Переход процессов мышления на новую ступень и связанная с этим перестройка всех остальных процессов и дают основное содержание умственного развития в младшем школьном возрасте.

Чтобы внеурочная деятельность по математике в начальной школе была эффективной и достигла поставленной цели необходимо создать психолого-педагогические условия, которые будут этому способствовать. Представляется, что для внеурочных занятий с младшими школьниками наиболее сообразными и интересными для них формами работы будут различные дидактические математические игры, логические математические задачи, математические викторины и материал по истории математики.

Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по развитию логического мышления младших школьников в процессе внеурочной деятельности по математике

2.1. Выявление уровня развития логического мышления младших

Школьников

Базой опытно-экспериментальной работы стало МБОУ «Сватайская средняя общеобразовательная школа им. Г. Г. Колесова» села Сватай Среднеколымского улуса. В опытно-экспериментальной работе приняли участие 12 учащихся обучающиеся по программе «Школа России».

Анализ продуктов детской деятельности, беседа с учителями, работа с учащимися в роли классного руководителя позволили выявить рядоположенность группы.

Цель:выявить уровень развития логического мышления младших школьников.

Задачи:

1. осуществить выбор диагностической методики по выявлению уровня логического мышления младших школьников;
2. провести первичное диагностику младших школьников по избранной методике и интерпретировать результаты;

Для определения уровня развития логического мышления младших школьников были выбраны 2 методики:

1. Адаптированная методика Г. Айзенка (адаптация

Н.Ф. Дика) [10, с. 103 - 115]. Данная методика содержит 15 заданий на определение уровня развития логического мышления. За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл. Полностью материал методики представлен в Приложении 1.

Интерпретация результатов следующая:

* 0 – 16 баллов – низкий уровень развития логического мышления;
* 17 – 33 балла – средний уровень развития логического мышления;
* 34 – 50 баллов - высокий уровень развития логического мышления.
1. Методика «сравнения понятий» Тихомировой Л. Ф.

Цель работы:установить уровень умения учащихся сравнивать предметы, понятия. Выявить уровень развития логического мышления младших школьников

На выполнение одного задания дается 4 минуты. За каждый правильный ответ 1 балл.

Задания:

1. Убери лишнее (При выполнении учащиеся ориентируются на сходство и различие признаков)
2. Расположи числа в порядке возрастания (для выполнения этого задания учащиеся должны выявить признаки различия данных чисел)
3. Продолжи ряд чисел (основа установления закономерности (правила, записи чисел – также операция сравнения)).

Полностью материал методики представлен в Приложении 2

Первичное диагностирование уровня развития логического мышления младших школьников принесло результаты, которые представлены в Таблице 1.

*Таблица 1*

Результаты диагностирования уровня развития логического мышления младших школьников.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Методика | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Методика Айзенка | 2 (17%) | 4 (33%) | 6 (50%) |
| Методика Тихомировой | 2 (17%) | 3 (25%) | 7 (58%) |



Рис. 1. Результаты диагностирования уровня развития логического мышления младших школьников.

Из этого мы видим, что в классе отмечена не очень благоприятная ситуация с развитием логического мышления.

2.2. Содержание работы, направленной на развитие логического мышления внеурочной деятельности по математике во 2 классе

Цель занятий внеурочной деятельности: развитие логического мышления младших школьников.

Задачи занятий внеурочной деятельности:

1. формирование интереса к занятиям математикой;
2. развитие внимания, гибкости и быстроты мышления, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;
3. знакомство с историей математики.

Основными формами работы на внеурочных занятиях были следующие:

* дидактическая математическая игра;
* логическая математическая задача;
* математическая викторина;
* материал по истории математики.

В рамках осуществления внеурочной работы было разработано и проведено 6 занятий, содержание которых представлено ниже.

Таблица занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Цель | Упражнения |
| 1 | История математики | Развитие логического мышления учащихся.  | 1. Математическая разминка
2. Сюжетная математическая игра Путешествие по стране «Необычная математика»
3. Мини-задачи на логику
 |
| 2 | Старинные меры длины | Развитие логического мышления учащихся | 1. Математическая разминка
2. Логические математические задачи
 |
| 3 | Старинные меры длины | Развитие логического мышления учащихся | 1. Математическая разминка
2. Логические математические задачи
 |
| 4 | Логическое задание по истории математики | Развитие логического мышления учащихся | 1. Математическая разминка
2. Логическое задание по истории математики
3. Логические математические задачи
 |
| 5 | Знакомство с историей цифры и числа «0» | Развитие логического мышления учащихся | 1. Математическая разминка
2. Экскурсия в историю математики
3. Логическое задание по истории математики
4. Логические математические задачи
 |
| 6 | «Математическая рулетка» | Развитие логического мышления учащихся | 1. Математическая разминка
2. Логические математические задачи
3. Командная викторина «Математическая рулетка»
 |

Внеурочное занятие 1

Тема занятия: История математики

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;
2. формирование способности производить арифметические вычисления в уме;
3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;
4. развитие гибкости и быстроты мышления;
5. знакомство с историей математики.
6. Приветствие, организационный момент.
7. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

*Задание 1*

На дереве сидели 2 сороки, 2 белки и 3 воробья. Вдруг одна сорока и 1 воробей вспорхнули с ветки и улетели. Сколько всего птиц остались на дереве? (Ответ: 3 птицы).

*Задание 2*

Улитка ползет по столбу. Она проползает два метра, после чего останавливается на отдых, во время которого сползает вниз на 1 метр. Потом снова начинает ползти вверх и проползает еще 2 метра, после чего снова останавливается на отдых, во время которого снова сползает на 1 метр вниз. И так постоянно. За сколько приемов улитка достигнет вершины столба, если его высота 10 метров? (Ответ: 9 приемов).

*Задание 3*

Спутник делает один оборот вокруг Земли за 1 час 40 минут, а второй - за 100 минут. Как это возможно? (Ответ: 1 час 40 минут = 100 минут).

III. Экскурсия в историю математики.

Учитель выступает с лекцией, в которой рассказывает про различные старинные меры длины.

Аршин является одной из главных старинных русских мер длины, которая использовалась с XVI века. Название этой меры происходит от персидского слова «арш», т.е. локоть. Она равна длине всей вытянутой руки от плеча до концевой фаланги среднего пальца. Размер аршина составляет 71 сантиметр. Однако в разных губерниях России были свои аршины, и чтобы исключить путаницу с размерами, был введен казенный аршин, представляющий собой эталон аршина. Это была деревянная линейка, на концы которой крепились специальные металлические наконечники с государственным клеймом, чтобы исключить возможность «сокращения» аршина.

Вершок представляет собой старинную русскую меру длины, употреблявшуюся до введения метрической системы мер, и равную ширине двух пальцев (среднего и указательного). 1 вершок = 1/16 аршина = 1,75 дюйма = 44,45 мм = 4,44 см.

Верста (поприще) – старинная русская путевая мера. Её название происходит от слова «вертеть», поскольку изначально это было расстояние от одного поворота плуга до другого во время пахоты. Длина версты составляет 1060 метров.

Десятина является старинной русской единицей земельной площади, равной 2400 квадратным саженям, или 1,09 гектара.

Дюйм (от голландского - большой палец), поскольку он в среднем и равен ширине большого пальца или длине трех сухих зерен ячменя, которые взяты из средней части колоса. 1 дюйм равен 2.54 сантиметра.

Локоть является древнейшей мерой длины, которую использовали многие народы мира. Локоть представляет собой расстояние от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца руки или сжатого кулака. Длина локтя колебалась от 38 до 46 сантиметров или от 11 до 16 вершков.

Саженью пользовались на Руси с XI века. Название этой меры длины происходит от слова «сягать» - «доставать до чего-либо». Различали две сажени: маховую и косую.

Маховая сажень – это расстояние между концами пальцев распростертых рук, в среднем ее длина равна 3 аршинам, или 213 сантиметрам.

Косая сажень является расстоянием от носка левой ноги до конца среднего пальца поднятой вверх правой руки. Её длина равна примерно 248 сантиметрам.

Межевая верста существовала в нашей стране до XVIII века и использовалась для измерения расстояния между населенными пунктами, а также для межевания, т.е. измерения земельных участков. Длина версты равнялась 1000 саженей, или 2,13 километров.

Миля (от латинского слова «милия» - тысяча (шагов)) – старинная мера длины, которая применялась для измерения больших расстояний. Она равна семи верстам, либо 7,468 километрам.

Пядь, пядень (или четверть) является одной из самых древних мер длины. Название этой меры происходит от древнерусского слова «пясть», т.

е. кисть руки или кулак. Различают малую пядь, представляющую собой расстояние между концами вытянутых указательного и большого пальцев, что составляет примерно 18 сантиметров, и великую пядь - расстояние от конца вытянутого большого пальца до конца мизинца – примерно 22 - 23 сантиметров.

Шаг, тоже являющийся одной из самых древних мер длины, равен средней длине человеческого шага – примерно 71 сантиметр. *Логическое задание по истории математики*

1 сажень = 7 футов

1 фут = 0,304797264 метра

Сколько целых саженей в одном метре? (Нисколько. Метр меньше сажени. Это в сажени немногим больше двух полных метров).

IV. Сюжетная математическая игра «Путешествие по стране «Необычная математика».

Учитель: Ребята, сегодня мы совершим с вами небольшое путешествие по стране «Необычная математика». Естественно, это сказочная страна, и в ней нам пригодятся не только знания по самой математике, но и внимание, быстрота реакции и сосредоточенность, а особенно - логика. Почему? Да потому, что математика всегда была логичной. Итак, начинаем путь. Вот нам встретился первый городок этой страны - «Занимательная математика».

Чтобы в него войти, нужно решить несколько задач.

1-я задача: Не дереве сидят две вороны и смотрят в разные стороны, одна на север, вторая – на юг.

* У тебя, - заявляет первая, - лапки грязные.
* А у тебя, - говорит другая, - клюв замаран.

Как вороны могут видеть друг друга, если смотрят в разные стороны:

одна на север, а другая – на юг? (Они смотрят не в разные стороны, а друг на друга).

2-я задача: Кто сможет назвать пять дней подряд, не используя при этом названий дней недели и каких-либо чисел? (Позавчера, вчера, сегодня, завтра, послезавтра).

3-я задача: На то, чтобы сварить в кастрюле пять картофелин, ушло 30 минут. Сколько времени нужно, чтобы сварить одну картофелину? (Те же самые 30 минут).

4-я задача: На столе находятся 3 стакана с вишней. Ваня съел один стакан вишни, а пустой стакан поставил на стол. Какое количество стаканов осталось на столе? (Три стакана).

Учитель: Молодцы, теперь входим в город Логических задач. Будьте внимательны!

1-я задача: В соревнованиях по бегу Петя, Саша, Паша заняли три первых места. Какое место занял каждый из них, если Саша занял не второе и не третье, а Петя отстал от Паши? (Саша - 1-е, Паша - 2-е, Петя - 3-е).

2-я задача: Человек увидел двух мальчиков, которые катались на лодке, и попросил их перевезти его на другой берег. Однако могла вместить либо одного взрослого, либо двух мальчиков. Как можно переправить человека на другой берег? (Мальчики должны вместе переплыть на лодке на другой берег, где один из них останется, а второй переплывает и отдает лодку взрослому человеку, который переплывает на другой берег, а мальчик, находящийся на том берегу, вернется на лодке к своему приятелю).

Учитель: Очень хорошо, а теперь последний город нашей страны – город мини-задач.

Мини-задачи на логику:

* Над рекой пролетали: 2 синицы, голубь, щука, 5 угрей и 2 стрижа. Сколько птиц пролетало над рекой? (5 птиц).
* На мельницу пришел мельник. В каждом углу мельницы он увидел по 3 стоящих мешка, на каждом из которых сидели по 3 кошки, а у каждой кошки было по 3 котят. Сколько ног в тот момент было на мельнице? (Две ноги мельника, а у кошек - лапы).
* Насколько далеко заяц может забежать в лес? (До середины леса, а дальше он уже будет выбегать из него).
* У каждого из семи братьев есть одна сестра. Сколько всего сестер у всех братьев месте? (Одна).
* Бежали 3 страуса. Один решил остановиться. Сколько их осталось?

(3).

* Полтора коробка спичек стоят полтора рубля. Сколько стоят 13 коробков? (13 рублей).
1. Подведение итогов занятия.
2. Прощание.

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы

Для оценки эффективности проведенной опытно-экспериментальной работы было проведено повторное диагностирование уровня развития логического мышления младших школьников. Его результаты представлены в Таблице 2.

*Таблица 2.* Результаты контрольной диагностики уровня развития логического мышления младших школьников.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Методика | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| Методика Айзенка | 5 (42%) | 4 (33%) | 3 (25%) |
| Методика Тихомировой | 5 (42%) | 3 (25%) | 4 (33%) |

Исходя из этого, мы видим, что при повторном диагностировании в классе у большинства учащихся отмечен высокий уровень развития логического мышления.

Сравнение результатов первичного и повторного диагностирования свидетельствует о том, что уровень развития логического мышления в ней заметно повысился, что графически отражено на рисунке 2.



Рис. 2. Результаты повторного диагностирования уровня развития логического мышления младших школьников

Таким образом, при повторном диагностировании уровень развития логического мышления показал хороший результат.

Учащиеся, которые на этапе исследования находились на низком уровне: - правильно называют свойства геометрических фигур, тел и других материальных объектов, при отсутствии видимого образа затрудняются назвать весь спектр свойств; - при помощи одноклассников составляют план для сравнения предметов, выбирают основание чаще самостоятельно; - быстро определяют сходное, нежели различное в предметах; - прилагают наибольшие усилия при объединении свойств предмета; - забывают правила выделения объектов в группы. Учащиеся, находившиеся на среднем уровне, показали следующие улучшения: - стараются самостоятельно исправлять ошибки при выделении существенного - одинаково хорошо анализируют и синтезируют свойства в двух предметах; - верно выделяют существенные и несущественные признаки; - легко находят одновременно несколько оснований для объединения предметов в группу. Учащиеся класса с высоким уровнем логического мышления: - решают задачи с более высокой скоростью; - выделяют свойства предметов, ориентируясь сразу на существенные; - без затруднений называют предмет по наименьшему количеству признаков; - аргументированно выбирают основания для классификации предметов. Следовательно, в классе отмечен заметный рост уровня развития логического мышления.

Выводы по главе 2

По итогам проделанной опытно-экспериментальной работы были сделаны следующие выводы.

 Проведенное в начале опытно-экспериментальной работы диагностирование уровня развития логического мышления младших школьников показало, что положение с уровнем развития логического мышления участников эксперимента не очень хорошее. При этом в классе превосходят учащиеся с низким уровнем развития логического мышления.

 Во втором этапе опытно-экспериментальной работы была разработана и реализована программа по внеурочной деятельности младших школьников, целью которой было развитие логического мышления учащихся. Основными формами работы на внеурочных занятиях были: дидактическая математическая игра, логическая математическая задача, математическая викторина, материал по истории математики. В рамках осуществления внеурочной работы было разработано и проведено 6 занятий.

 Для оценки эффективности проделанной опытно-экспериментальной работы было проведено повторное диагностирование уровня развития логического мышления младших школьников. При повторном диагностировании в классе у большинства учащихся отмечен высокий уровень развития логического мышления.Сравнение итогов первичного и повторного диагностирования говорит о том, что уровень развития логического мышления в ней заметно повысился.

 Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой степени эффективности проведенной опытно-экспериментальной работы.

Заключение

В ходе проведения исследования развития логического мышления учащихся 2 класса в процессе внеурочной деятельности по математике были сделаны следующие основные выводы.

Мышление представляет собой процесс познавательной деятельности личности, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности.

Вербальное логическое мышление является высшей ступенью развития мышления. Под вербальным логическим (словесно-логическим) мышлением следует понимать высший вид мышления человека, имеющий дело с понятиями о предметах и явлениях, а не с самими этими предметами, явлениями или образами. Словесно-логическое мышление полностью протекает во внутреннем, умственном плане.

Основными операциями логического мышления являются анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракция, конкретизация, классификация, систематизация.

Младший школьный возрастпредставляет собой сензитивный период для формирования познавательного отношения к действительности, навыков учебной деятельности, организованности и логического мышления.

В процессе школьного обучения перестраиваются и качественно изменяются все сферы развития ребенка. И начинается данная преобразование с интенсивного развития интеллектуальной сферы. В младшем школьном возрасте происходит переход от конкретно-образного к словеснологическому и рассуждающему мышлению.

Развитие логического мышления стимулируется процессом обучения, особенно на уроках математики, где от действия с конкретными предметами ученик переходит к умственным операциям с числом.

Современный уровень развития общества и сами сведения, усвоенные учащимися из различных источников информации, вызывают у них потребность раскрывать причины и суть связей и отношений между объектами действительности, объяснять их, т.е. мыслить абстрактно и логически.

В младшем школьном возрасте происходит и осмысление детьми собственных мыслительных операций, что помогает им выполнять самоконтроль в процессе познания. Формируются и такие качества ума, как критичность, гибкость, самостоятельность и др.

Чтобы внеурочная деятельность по математике в начальной школе была эффективной и достигла поставленной цели нужно создать психолого-педагогические условия, которые будут этому способствовать. Представляется, что для внеурочных занятий с младшими школьниками наиболее подходящими и интересными для них формами работы будут дидактические математические игры, логические математические задачи, математические викторины и материал по истории математики.

Диагностирование уровня развития логического мышления младших школьников, сделанное перед началом опытно-экспериментальной работы, показало, что положение с уровнем развития логического мышления участников эксперимента из обеих групп не очень хорошее. Однако после реализации с экспериментальной группой программы внеурочных занятий по математике положение в ней улучшилось, в то время как в контрольной группе ситуация изменилась незначительно. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой степени эффективности проведенной опытно-экспериментальной работы, в рамках которой были применены такие формы и методы работы, как дидактическая математическая игра, логическая математическая задача, математическая викторина, материал по истории математики.

Таким образом, гипотеза, выдвинутая в начале исследования, была подтверждена.

Список использованных источников и литературы

1. Байбородова, Л.В. Педагогическое сопровождение внеурочной деятельности [Текст] / Л.В. Байбородова, Е.В. Широкова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. - №3. – С. 36 – 42.
2. Байрамукова, П.У. Методика обучения математике в начальных классах: курс лекций [Текст] / П.У. Байрамукова, А.У. Уртенова. - Ростов-н/Д: Феникс, 2009. - 299 с.
3. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе [Текст]. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Педагогика и методика начального образования» / А.В.

Белошистая. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2007. - 455 с.: ил.

1. Болотова, А.А. Формирование универсальных учебных действий учащихся младших классов посредством интеграции урочной и внеурочной деятельности [Текст] / А.А. Болотова // От общеучебных умений к универсальным учебным действиям: материалы вторых областных педагогических чтений, Вологда, 30 марта 2011 г. – Вологда: ВПК, 2011. – С. 99 - 101.
2. Вечтомов, Е.М. Решение логических задач как основа развития мышления [Текст] / Е.М. Вечтомов, Я.В. Петухова // Концепт. - №8. – С. 11 – 25. 6. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии [Текст]/ Л.С. Выготский. – СПб.: Издательство «Союз», 1997. – 224 с.
3. Гамезо, М.В. Атлас по психологии [Текст]: Информационно-методическое пособие по курсу «Психология человека» / М.В. Гамезо, И.А. Домашенко. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 276 с.
4. Гамезо, М.В. Возрастная и педагогическая психология [Текст]: Учебное пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов/ М.В.

Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова. – М.: Педагогическое общество России, 2003. – 512 с.

1. Дерябина, Е.А. Возрастная психология [Текст] / Е.А. Дерябина, В.И.

Фадеев, М.В. Фадеева. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 158 c.

1. Дик, Н.Ф. 1000 олимпиадных заданий по математике в начальной школе [Текст] / Н.Ф. Дик. – Ростов-н/Д: Феникс, 2009. - 287 с.
2. Дубровина, И.В. Возрастная и педагогическая психология [Текст] / И.В. Дубровина, А.М. Прихожан. - М.: Академия, 2003. - 368 с.
3. Загородных, К.А. Формирование компонентов учебной деятельности при обучении младших школьников математике [Текст]. Методические рекомендации для учителей начальной школы / К.А. Загородных. - Омск: Издательство ОмГУ, 2004. - 20 с.
4. Зайцева, С.А. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] / С.А. Зайцева, И.Б. Румянцева, И.И. Целищева. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2008. - 192 с.
5. Зимняя, И.А. Педагогическая психология [Текст]. Учебное пособие / И.А.

Зимняя. – М.: Академия, 2000. - 384 с.

1. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст]. Учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений / Н.Б. Истомина. - М.: Академия, 2001. - 288 с.
2. Каирова, Л.А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] / Л.А. Каирова, Ю.С. Заяц. - Барнаул: АлтГПА, 2011. - 82 с.
3. Канин, Е.С. Логические задачи [Текст] / Е.С. Канин // Математика для школьников. – 2011. – № 3. – С. 17 – 30.
4. Катуржевская, О.В. Методика преподавания математики [Текст] / О.В. Катуржевская. - Армавир: РИО АГПУ, 2016. - 140 с.
5. Колесникова, Т.А. Внеурочная деятельность как средство социального воспитания младшего школьника [Текст] / Т.А. Колесникова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2012. - №1. – С. 29 – 30.
6. Комиссарова, А.Ю. Формирование познавательной деятельности школьников через систему внеклассной работы по математике [Текст] / А.Ю.

Комиссарова // Концепт. – 2014. - №11. – С. 1 – 5.

1. Математика. 4 класс [Текст]. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. Часть 1 / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др.

– М.: Просвещение, 2015. – 112 с.: ил.

1. Математика. 4 класс [Текст]. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. Часть 2 / М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова и др. – М.: Просвещение, 2015. – 128 с.: ил.
2. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы

«Школа России». 1 - 4 классы [Текст]: учебное пособие для общеобразоват. Организаций / М.И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова и др. - М.: Просвещение, 2016. - 124 с.

1. Мерлина, Н.И. Игровое моделирование во внеурочной деятельности по математике [Текст] / Н.И. Мерлина, Н.В. Сушенцова // Вестник

Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. - №4 (1). – С. 57 – 61.

1. Мещеряков, Б.Г. Большой психологический словарь [Текст] / Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – М.: Академия, 2002. – 632 с.
2. Морозов, Е.А. Организация внеурочной самостоятельной деятельности по математике [Текст] / Е.А. Морозов, А.В. Морозова, А.В. Новоселов // Проблемы современного образования. – 2015. - №3. - С. 97 – 107.
3. Немов, Р.С. Психология [Текст]: Словарь-справочник: В 2 ч. Ч. 1 / Р.С. Немов. – М.: Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 304 с.
4. Немов, Р.С. Психология [Текст]: Учебник для студ. пед. учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1: Общие основы психологии/ Р.С. Немов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001. – 688 с.
5. Несмачная, И.А. Тест, направленный на выявление уровней развития логического мышления младших школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/test-po-matematike-na-temu-testnapravlenniy-na-viyavlenie-urovney-razvitiya-logicheskogo-mishleniya-mladshihshkolnikov-248138.html>
6. Нефедьева, М.А. Решение логических задач как способ развития креативного мышления [Текст] / М.А. Нефедьева // Педагогический ИМИДЖ. – 2017. - №1 (34). – С. 78 – 82.
7. Общая психология [Текст]: Учебник/ Под ред. Р.Х. Тугушева, Е. И. Гарбера. – М.: Эксмо, 2006. – 560 с.
8. Ончукова, Л.В. Логические задачи в школьном курсе математики [Текст] Л.В. Ончукова // Концепт. – 2012. – №12. - С. 1 – 13.
9. Першина, Е.Ю. Использование исторического материала на уроках математики в аспекте требований ФГОС [Текст] / Е.Ю. Першина // Инновационная наука. – 2016. - №4. – С. 243 – 244.
10. Психология. Словарь [Текст]/ Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.
11. Пчелинцева, Т.С. О внеурочной деятельности в образовательных учреждениях [Текст] / Т.С. Пчелинцева // Вестник науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2016 - №3 (26). – С. 53 – 57.
12. Рабочие программы. Начальная школа. 4 класс. УМК Школа России [Текст] / Авт.-сост. М.В. Буряк. - М.: Планета, 2015. - 232 с.
13. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2000. – 592 с.
14. Ручкина, В.П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах [Текст] / В.П. Ручкина. - Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2016. - 313 с.
15. Сандалова. Н.Н. Педагогические условия формирования исследовательских умений у младших школьников в урочной и внеурочной деятельности [Текст]. Дис. ... канд. педагог. наук / Н.Н. Сандалова. – Уфа, 2016. – 229 с.
16. Сейдниязова, Н.В. Внеурочная деятельность как средство достижения личностных результатов в начальном звене обучения [Текст] / Н.В. Сейдниязова, Л.А. Серикова // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2012. - №6 (16). – С. 123 – 126.
17. Седакова, В.И. Организация внеурочной деятельности по математике в условиях перехода на новые ФГОС общего образования [Текст] / В.И. Седакова // Символ науки. – 2016. - №3. – С. 128 – 130.
18. Степанова, О. А. Игровая школа мышления [Текст]: методическое пособие / О.А. Степанова. - М.: Сфера, 2003. – 128 с.
19. Столяренко, Л.Д. Педагогическая психология [Текст] / Л.Д. Столяренко. – Ростов-н/Д: Феникс, 2003. – 544 с.
20. Тайлакова, Е.В. Формы организации внеурочной деятельности по математике в начальных классах [Текст] / Е.В. Тайлакова, С.Б. Носова // Педагогика: традиции и инновации: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, январь 2018 г.). - Казань: Бук, 2018. - С. 51 - 53.
21. Труднев, В.П. Внеклассная работа по математике в начальной школе [Текст] / В.П. Труднев. - М.: Просвещение, 1975. – 176 с.
22. Узнадзе, Д.Н. Общая психология [Текст] / Д.Н. Узнадзе; Пер. с грузинского Е.Ш. Чомахидзе; Под ред. И.В. Имедадзе. – М.: Смысл; СПб.: Питер, 2004. – 413 с.: ил.
23. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/> [Дата обращения: 14.02.2021 21:16:28].
24. Хайруллина, Р.Х. Внеклассная работа по математике [Текст] / Р.Х. Хайруллина // Инновационная наука. – 2017. - №03-2. – С. 27 – 28.
25. Шамшиева, А.И. Игры и игровые моменты, используемые на уроках математики в начальных классах [Электронный ресурс]. – Режим доступа:[https://multiurok.ru/files/ighry-i-ighrovyie-momienty-ispol-zuiemyie-na-urokakhmatiematiki-nachal-nykh-klassakh.html](https://multiurok.ru/files/ighry-i-ighrovyie-momienty-ispol-zuiemyie-na-urokakh-matiematiki-nachal-nykh-klassakh.html) [Дата обращения: 10.02.2021].
26. Шаповаленко, И.В. Возрастная психология (Психология развития и возрастная психология) [Текст]: учебник для студентов вузов / И.В. Шаповаленко. – М.: Гардарики, 2007. – 349 с.
27. Яворская, И.Н. Влияние развивающего обучения на формирование логического мышления младших школьников [Текст] / И.Н. Яворская // Психологическая наука и образование. – 2004. - №4. – С. 57 – 66.
28. Ягудина, Т.А. Логические формы мышления (дидактический аспект)[Текст] / Т.А. Ягудина // Вестник ОГУ. – 2006. - №5. – С. 47 – 51.

Приложение 1

Адаптированная методика Г. Айзенка (адаптация Н.Ф. Дика)









За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.

Интерпретация результатов следующая:

● 0 – 16 баллов – низкий уровень развития логического мышления;

● 17 – 33 балла – средний уровень развития логического мышления;

● 34 – 50 баллов - высокий уровень развития логического мышления.

Приложение 2

Методика «сравнения понятий» Тихомировой Л. Ф.

Лишнее число

1. Даны числа: 1 , 10, 6.

Объединяя два числа в пары, ответить, какое число является лишним. Например:

1. лишним может быть 1, так как это нечетное число, а б и 10 четные;
2. лишним может быть 10, так как оно двузначное, а 1 и б однозначные;
3. лишним может быть 6, так как для написания чисел 1 и 10 использована единица.

2. Даны числа 6, 18, 81.

Объединяя два числа в пары, ответить, какое число является лишним. Например:

1. лишним является 6, так как оно однозначное, а

18 и 81 двузначные;

1. лишним является 81, так как оно нечетное, а 6 и 18 --— четные;
2. лишним является 6, так как для написания 18 и 81 использованы цифры 1 и 8;
3. лишним является 81, так как числа 6 и 18 делятся на 2 и на 6 (т.е. имеют обгцие делители);
4. лишним является 6, так как числа 18 и 81 целятся на 9 (имеют общий делитель).

З. Даны числа: 48, 24, 9.

Объединяя два числа в пары, ответить, какое число является лишним.

4. Даны числа: 25, 5, 36.

Объединяя два числа в пары, ответить, какое число является лишним.

5.Из ряда чисел или математических понятий выделить четыре, обладающих общим свойством. Пятый элемент этим свойством не обладает. За 30 его секунд следует выделить.

а) 4, 6, 8, 7, 35; 6) 2, 44, 22, 8, 9; в) з, 5, 44, 7, 13;

г) 300, 35, 44, 37, 29;

д) квадрат, ромб, прямоугольник, треугольник, круг;

е) луч, ромб, квадрат, многоугольник, прямоугольник;

ж) сумма, разность, произведение, слагаемое, частное;

з) слагаемое, делитель, вычитаемое, сумма, делимое.

Классификация

1. Дан набор квадратов (черных и белых, больших и маленьких). Правильно ли проведена классификация, если квадраты разложены на две группы, как указано ниже.

а) большие и белые квадраты;

б) маленькие и черные квадраты;

в) большие и черные квадраты;

г) маленькие и белые квадраты.

Можно ли еще разложить квадраты на две группы? Сколькими способами? Правильно ли будет проведена классификация?

1. Дан набор ромбов (больших и маленьких, темных и светлых), Нужно:

1) разложить ромбы на 4 группы; 2) назвать каждую группу.

1. Даны числа: 1, 2, З, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Требуется разделить их на две группы:

а) четные числа;

б) нечетные числа. К какой группе следует отнести числа 12, 21, 33, 16?

1. Назвать группу чисел одним словом: 1, 3, 5, 7, 9. и 2, 4, 6, 8.
2. Дать ребенку набор карточек, на которых нарисованы: два круга, три треугольника, один квадрат, три квадрата, один круг, три круга, один треугольник, два треугольника два квадрата.

Задание разбить карточки на группы:

а) по Форме;

б) по количеству предметов.

Продолжи ряд чисел

1. Продолжить ряды чисел вправо и влево (если такое возможно), установив закономерность в записи чисел:

а) …5, 7, 9, …;

б) …5, 6, 9, 10, …;

в) …21, 17, 13, …;

г) …6, 12, 18, …;

д) …6, 12, 24, …;

е) 0, 1, 4, 5, 8, 9, …;

ж) 0, 1, 4, 9, 16, …;

2. Даны ряды чисел. Необходимо заметить особенность составления каждого ряда и записать в нём 4 следующих числа:

а) 6, 9, 12, 15, 18, 21, …;

б) 5, 10, 15, 20, 25, 30, …;

в) 3, 7, 11, 15, 19, 23, …;

г) 16, 12, 15, 11, 14, 10, …;

д) 25, 24, 22, 21, 19, 18, …;

3. Установить закономерность и вставить пропущенное число.

1. 2.

2 5 7 2 5 9

12 3 15 4 7 3

6 4 ? 6 12 ?

3. 4.

7 16 9 14 9 5

5 21 16 24 19 5

9 ? 4 21 7 ?

4.Сравнение

1) Чем похожи числа?

а) 7 и 71;

б) 77 и 17;

в) 31, 38, 345;

г) 24, 54, 624;

д) 5 и 15;

е) 12 и 21;

ж) 20 и 40;

з) 333 и 444.

2) Чем похожи и чем отличаются числа?

а) 5 и 50;

б) 17 и 170;

в) 201 и 2010;

г) 8 и 800;

д) 14, 16, 20, 24.

3) Сравнить числа:

а) 26 и 4;

б) 31 и 48.

4) Сравнить фигуры:

а) треугольник и четырёхугольник;

б) круг и квадрат;

в) прямоугольник и квадрат;

г) прямоугольник и ромб.

5.Математические выражения

1) Даны математические выражения: 3 + 4 и 1 + 6

Сравнить их между собой.

2) Даны математические выражения, сравнить их между собой.

а) 7 – 2 и 9 – 4;

б) 15 : 3 и 25 : 5;

в) 5 х 6 и 15 х 2.

Приложение 3

Внеурочное занятие 2

Тема занятия: Старинные меры длины

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;

2. формирование способности производить арифметические вычисления в уме;

3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;

4. развитие гибкости и быстроты мышления; 5) знакомство с историей математики.

I. Приветствие, организационный момент.

II. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

Задание 1

На складе находилось 4 цистерны с горючим, каждая из которых вмещала по 6 тонн. Горючее из двух цистерн перелили в другую тару.

Сколько всего цистерн осталось? (4).

Задание 2

Представьте, что каждый из вас является капитаном футбольной команды. В нашем районе 12 футбольных команд, в каждой из которых - по 11 человек. Возраст каждого из игроков вашей команды на 2 года меньше возраста своего капитана, а возраст игроков других команд - только на 1 год. Каков возраст капитана вашей команды? (Такой же, как и у отвечающего, ведь это он капитан по условиям задачи).

Задание 3

Если в 12 часов ночи на улице идет дождь, есть ли вероятность, что через 48 часов на улице будет солнечная погода? (Нет, поскольку будет ночь).

III. Экскурсия в историю математики.

Учитель представляет учащимся перечень старинных мер длины:

1 сажень = 2,1335808 метра

1 верста = 1,06679 километра

1 аршин = 0,7111936 метра

1 фут = 0,304797264 метра

1 вершок = 0,0444496 метра

1 сажень = 7 футов

1 дюйм = 0,025399772 метра

1 сажень = 48 вершков

1 метр = 0,4686956 сажени

1 километр = 0,9373912 версты

1 метр = 1,40609 аршина

1 сажень = 3 аршина

1 метр = 3,2808693 фута

1 миля = 7 верст 1 метр = 22,4974 вершка

I метр = 39,3704320 дюйма

Логическое задание по истории математики Выразите в метрах и сантиметрах:

а) длину отреза полотна, которая равна 15 локтям;

б) высоту терема, которая равна трем косым саженям;

в) ширину горницы, которая равняется трем локтям и двум маховым

саженям. Ответ:

а) 15 х 45 = 675 (см); б ) 248 х 3 = 744 (см);

в) 3 х 45 + 176 х 2 = 135 + 352 = 478 (см).

IV. Логические математические задачи.

Учащимся предлагается решить две логические задачи.

Задача 1. Семиголовые и двухголовые драконы собрались на митинг. В его начале семиголовый Король Драконов пересчитал по головам всех собравшихся, для чего он огляделся вокруг своей средней головы, украшенной короной, и увидел 25 голов.

Он остался доволен результатами подсчета, после чего поблагодарил всех присутствующих драконов за явку на митинг.

Сколько всего драконов явилось на митинг?

Решение. Из 25 голов, подсчитанных Королем, вычтем 6 голов, принадлежащих ему. Остается 19 голов. Все оставшиеся Драконы не могут иметь по две головы, поскольку 19 - нечетное число. При этом семиголовый Дракон может быть только один, потому что если их будет двое, то для двухголовых снова останется нечетное число голов. А для троих семиголовых Драконов просто не хватит голов. Вычитаем из 19 голов 7 голов единственного семиголового Дракона и получаем общее число голов, которые принадлежат двухголовым Драконам, которых должно быть шесть: (19 - 7) : 2 = 6. Итого: 6 двухголовых драконов + 1 семиголовый дракон + 1 Король драконов = 8 Драконов.

Задача 2. Петр Петрович в течение дня кладет на стол своей секретарше письма, которые ей нужно будет напечатать. Петр Петрович всегда за один кладет только одно письмо на самый верх стопки писем. Когда у секретарши есть время, она берет самое верхнее письмо из стопки, распечатывает его и откладывает в сторону. Если всего необходимо было напечатать пять писем, а Петр Петрович кладет на стол секретарше письма в порядке 1 – 2 – 3 – 4 - 5, то какой из представленных ниже порядок печатания является невозможным?

а) 1 - 2 - 3 - 4 - 5;

b) 2 - 4 - 3 - 5 - 1;

с) 3 - 2 - 4 - 1 - 5;

d) 4 – 5 – 2 – 3 - 1;

е) 5 - 4 - 3 - 2 - 1;

Ответ: невозможным будет порядок d: 4 - 5 - 2 - 3 - 1.

Решение. Рассудим логически: письма в стопке, которую имеет перед собой секретарша перед началом печатания, находятся в обратном порядке, по отношению к тому, как их клал начальник, т.е. самое первое будет находиться внизу, а самое последнее – наоборот наверху. В ситуации (а) стопки вообще бы не было, поскольку секретарша печатала их по мере поступления писем, а в ситуации (е) секретарша начала печатать, когда все письма уже находились в стопке. В ситуации (b) пока секретарша печатала второе письмо, начальник принес письмо №3, а затем №4. Пока секретарша печатала письмо №3, Петр Петрович принес последнее письмо под №5, и положил его на письмо №1. В ситуации (с) секретарша начала печатать с письма №3, пока она печатала письмо №2, начальник принес ей письмо №4, а после печатания письма №1 - последнее письмо №5. В ситуации (d) секретарша начала печатание, когда в стопке находилось 4 письма, а письмо №2 не могло находиться в стопке выше письма №3.

V. Подведение итогов занятия.

VI. Прощание.

Внеурочное занятие 3

Тема: Старинные меры длины

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;

2. формирование

3. способности

4. производить

5. арифметические

вычисления в уме;

3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;

4. развитие гибкости и быстроты мышления; 5) знакомство с историей математики.

I. Приветствие, организационный момент.

II. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

Задание 1

Одному старику задали вопрос, сколько ему лет. Старик ответил, что ему уже сто лет и несколько месяцев, однако дней рождения у него было лишь 25. Как такое возможно? (Ответ: Старик родился 29 февраля, поэтому день рождения у него бывает только один раз в четыре года).

Задание 2

Часы бьют каждый час и отбивают столько ударов, сколько показывает часовая стрелка. Сколько ударов отобьют часы в течение 12 часов? (Ответ:

Количество ударов равняется 1 + 2 + 3 + ... + 12 ... = 78).

Задание 3

На столе находятся две монеты, сумма которых составляет 3 рубля. Одна из монет - не 1 рубль. Что это за монеты? (1 рубль и 2 рубля. Одна монета не 1 рубль, а вот другая – именно 1 рубль).

III. Экскурсия в историю математики.

Учитель представляет учащимся перечень старинных мер длины:

1 сажень = 2,1335808 метра

1 верста = 1,06679 километра

1 аршин = 0,7111936 метра

1 фут = 0,304797264 метра

1 вершок = 0,0444496 метра

1 сажень = 7 футов

1 дюйм = 0,025399772 метра

1 сажень = 48 вершков

1 метр = 0,4686956 сажени

1 километр = 0,9373912 версты

1 метр = 1,40609 аршина

1 сажень = 3 аршина

1 метр = 3,2808693 фута

1 миля = 7 верст 1 метр = 22,4974 вершка

I метр = 39,3704320 дюйма

Логическое задание по истории математики

Евпатий пошел на рынок и купил три четверти аршина сукна, заплатив за них 3 алтына (1 алтын равен 3 копейкам).

Сколько он должен заплатить за 100 аршинов такого же сукна?

Решение: Так как 3/4 аршина стоит 3 алтына, то 3 аршина будут стоить 12 алтынов, а 1 аршин - 4 алтына. Получается, что 100 аршинов будут стоить 400 алтынов, что составит 1200 копеек = 12 рублей.

Ответ: 12 рублей.

IV. Логические математические задачи.

Учащимся предлагается решить две логические задачи.

Задача 1. Олег с Максимом вышли в финал шахматного турнира. Перед началом решающей игры они договорились между собой, что выигравший получит 5 баллов, а тот, кто проиграет, не получит ни одного балла, и каждый из игроков получит по 2 балла, если игра закончится вничью. В ходе финального турнира ими было сыграно 13 партий, за которые они вместе получили 60 очков. Максим получил в три раза больше очков за те игры, что он выиграл, чем за те, в которых была ничья. Сколько побед одержал Олег?

Ответ: Олег одержал две победы.

Решение. Поскольку каждый выигрыш дает 5 очков, а каждая игра, сведенная вничью приносит в копилку 4 очка, то если бы все игры закончились бы вничью, то мальчики вместе набрали бы 52 очка (4 х 13). Но они набрали целых 60 очков. Это значит, что 8 игр закончились чьей-либо победой. А 13 - 8 = 5 партий, которые завершились вничью. Максим в 5 партиях, завершившихся вничью, набрал 10 очков (5 х 2), значит, при выигрыше он набрал 30 очков, т.е. выиграл 6 партий. Тогда получается, что выиграл 2 партии (8 - 6).

Задача 2. Учащиеся 4 класса играли в следующую игру: водящий загадывал число, находящееся между 1 и 300 (1 и 300 тоже могут входить в число загаданных). Трое ребят-учащихся пытались отгадать загаданное число, для чего они делали следующие утверждения по отношению к этому «секретному» числу:

A. Андрей: данное число между 1 и 100;

Б) Игорь: данное число не между 101 и 200;

B. Павел: данное число не между 1 и 100;

Однако потом двое из мальчиков признались, что сказали неправду.

Вопрос: В каком интервале находится загаданное число? а) от 1 до 100;

b) от 101 до 200;

с) от 201 до 300;

d) от 101 до 300;

е) Невозможно определить.

Правильный ответ (b) - от 101 до 200.

Решение. Андрей утверждает, что это число между 1 и 100, а из утверждения Павла («данное число не между 1 и 100») следует, что это число находится в интервале между 101 и 300. А поскольку известно, что число находится в интервале между 1 и 300, то кто-то из этих двоих обязательно говорит правду. Поскольку по условию задачи неправду говорят два человека, то получается, что утверждению третьего мальчика - Игоря («данное число не между 101 и 200») точно нельзя верить, а значит, искомое число находится в интервале между 101 и 200. V. Подведение итогов занятия.

VI. Прощание.

Внеурочное занятие 4

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;

2. формирование способности производить арифметические вычисления в уме;

3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;

4. развитие гибкости и быстроты мышления; 5) знакомство с историей математики.

I. Приветствие, организационный момент.

II. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

Задание 1

Бабушка приобрела на базаре пять груш, три яблока и две пары туфель. Одну пару туфель она подарила своей внучке. Сколько фруктов приобрела бабушка? (8). Задание 2

В 10-этажном доме есть лифт. На первом этаже проживает всего 2 человека, а от этажа к этажу число жильцов удваивается. Какая кнопка при вызове лифта в этом доме нажимается чаще других? (Правильный ответ: кнопка «1», поскольку вниз все едут до первого этажа).

Задание 3

В двух кошельках находятся две монеты, причем в одном из них монет вдвое больше, чем в другом. Возможно ли такое? (Ответ: Да. Если один кошелек находится внутри другого).

III. Экскурсия в историю математики.

Учитель представляет учащимся перечень старинных мер длины:

1 сажень = 2,1335808 метра

1 верста = 1,06679 километра

1 аршин = 0,7111936 метра

1 фут = 0,304797264 метра

1 вершок = 0,0444496 метра

1 сажень = 7 футов

1 дюйм = 0,025399772 метра

1 сажень = 48 вершков

1 метр = 0,4686956 сажени

1 километр = 0,9373912 версты

1 метр = 1,40609 аршина

1 сажень = 3 аршина

1 метр = 3,2808693 фута

1 миля = 7 верст 1 метр = 22,4974 вершка

I метр = 39,3704320 дюйма

Логическое задание по истории математики

Отправился Никита как-то в город. Шел он спокойно и проходил за день по 40 верст, а Ефим в это же время шел ему навстречу из другого города и проходил в день 30 верст. Города находятся друг от друга на расстоянии 700 верст. Через какое количество дней Никита и Ефим встретятся?

Решение: Никита и Ефим за один день сближаются на 70 верст, а так как расстояние между городами - 700 верст, то встретятся они через 10 дней (700 : 70).

Ответ: 10 дней.

IV. Логические математические задачи.

Учащимся предлагается решить две логические задачи.

Задача 1. Живут на сказочном острове два типа людей: одни – честные, другие - лжецы. Честные люди всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Как-то раз туристы, побывавшие на этом острове, спросили каждого из пяти человек, проживающих на этом острове и хорошо знавших друг друга: «Какое количество среди вас честных людей?». Туристы получили пять разных ответов: 0, 1, 2, 3, 4. Вопрос: сколько же на самом деле честных людей в этой группе из пяти человек? Выберите правильный вариант из следующих:

а) 0 человек;

b) 1 человек;

с) 2 человека;

d) 3 человека;

е) 4 человека;

f) 5 человек.

Правильный ответ (b) - 1 человек.

Решение. Человек, который сказал, что количество честных - ноль, в любом случае является лжецом, поскольку честный обязательно назвал бы количество равное или больше единицы (ведь, если меньше одного, тогда и он не является честным). Поэтому верить ему нельзя. А это значит, что в группе обязательно должен быть хотя бы один честный человек. Если предположить, что человек, назвавший количество, равное 1, тоже лжец, то в ответах островных жителей число 2 должно появиться два раза (если честных - 2), либо три раза число 3 (если честных - трое). Но поскольку этого не происходит, значит в этой группе - 1 честный человек, именно тот, кто назвал число 1.

Задача 2. Один король имел 7 сыновей, и став старым, завещал им все свои замки. При этом самому младшему он завещал несколько замков, более старшему сыну досталось вдвое больше замков, чем самому младшему, следующему - втрое больше замков, чем самому младшему, и т.д., а самому старшему сыну досталось в 7 раз больше замков, чем самому младшему сыну. Но королева посчитала, что такое распределение наследства несправедливо и сказала своим следующее сыновьям: «Каждый из вас должен отдать по 2 замка каждому из ваших более младших братьев, и лишь самый младший сын может оставить все свои полученные замки себе». В итоге каждому из сыновей досталось одинаковое количество замков. Сколько всего замков король оставил в наследство своим сыновьям: а) 40;

b) 85;

с) 93;

d) 112?

Ответ: (d) - 112.

Решение задачи. Примем число замков, доставшихся самому младшему сыну, за 1 часть. В этом случае числа ряда: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 показывают, сколько частей наследства досталось каждому сыну, начиная с самого младшего. Таким образом, все наследство всех сыновей короля составило 28 частей (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7). Из-за вмешательства королевы каждый из наследников получил одинаковое количество замков, т.е. по 4 части (28 : 7). Самому младшему сыну досталось от каждого из шести более старших братьев по 2 замка, т. е. число замков у него возросло 12 (2 х 6). А число частей у него возросло на 3 части (4 – 1). Следовательно, одной части соответствуют 4 замка (12 : 3), а все наследство составляет 112 замков (4 х 28).

V. Подведение итогов занятия.

Внеурочное занятие 5

Тема занятия: Знакомство с историей цифры и числа «0»

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;

2. формирование способности производить арифметические вычисления в уме;

3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;

4. развитие гибкости и быстроты мышления;

5. знакомство с историей математики.

I. Организационный момент.

II. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

Задание 1

У Насти было одно целое яблоко, а также две половинки и четыре четвертинки. Сколько всего было у Насти яблок? (3).

Задание 2

В клетке сидели 4 кролика. Четыре мальчика купили по одному кролику, при этом один кролик так и остался в клетке. Как такое возможно?

(Один из мальчиков купил кролика вместе с клеткой).

Задание 3

Летели утки в следующем порядке: одна спереди, а две позади; две впереди и одна позади; одна утка между двумя и три утки в ряд. Сколько всего уток летело? (Всего три утки - одна за другой).

III. Экскурсия в историю математики.

Учитель: Сегодня мы познакомимся с историей цифры и числа «0». Мы настолько к ним привыкли, постоянно используем данные цифру и число для математических расчетов. А ведь когда-то их не было, и людям приходилось совершать математические операции без этого знака. Но кто и когда создал этот символ? Сам по себе ноль ничего в количественном отношении не означает, он является символом пустоты. Однако в сочетании с другими числами ноль имеет уже совершенно иное значение. Так, если дописать один ноль справа к числу, то оно увеличится в 10 раз, а если сразу два – то в сто раз, если три – то в тысячу и т.д. Изобретение нуля изменило методы математических вычислений революционным образом, поскольку величина числа стала определяться не только цифрами, но и какие именно позиции они занимают относительно друг друга и относительно ноля. Справа налево цифры стали означать единицы, десятки, сотни, тысячи и т. д.

Давайте сравним древнеримское число СDLХХХVШ и современное - 488. Очевидно, что в случае с древнеримскими цифрами сам смысл и форма представления числа были намного более примитивными – его составляющие просто складывались, в отличие от более современного способа выражения, где имеет место комбинированное сложение-умножение.

Второй способ представления чисел - с использованием ноля - позволяет осуществлять вычисления в уме более простым способом.

Цифра и число ноль было изобретено в Древнем Вавилоне (современный Ирак) в IV веке до нашей эры. Однако это изобретение широкого распространения не получило, поскольку математический аппарат древних вавилонян основывался не на десятичной, а на 60-ричной системе счисления. Другими словами, их математика состояла из 60, а не из 10 цифр. Зато именно из их математики к нам пришли принципы учета времени, когда 1 час составляют 60 минут по 60 секунд.

До открытия Колумбом Америки там индейцы майя тоже пришли к понятию числа ноль, случилось это приблизительно в V веке нашей эры. Однако поскольку их цивилизация была закрыта от посторонних и обособлена территориально, а позже попросту исчезла, то изобретение это также было утеряно.

И только в VI веке нашей эры в Индии было также изобретено число ноль, после чего была также разработана позиционная система счисления, которую впоследствии переняли арабы, назвавшие цифры «индийскими знаками». К X веку их изображение несколько изменилось до привычных нам сегодня цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Европейцы же получили эти цифры от арабов, мы также пользуемся современной системой счисления благодаря им, поэтому и называются эти цифры арабскими.

Логическое задание по истории математики

У Пети имеется три ноля и две единицы, у Маши – два ноля и три единицы. Кто из них сможет составить число, имеющее большее количество цифр, если каждую из этих цифр можно использовать только один раз? (Ответ: Никто. И у Пети, и у Маши получится число, состоящее максимум из 5 цифр).

IV. Логические математические задачи.

Учащимся предлагается решить две логические задачи.

Задача 1. В одном сказочном королевстве Принцессе захотелось блинчиков на завтрак, и она объявила своему повару, что собирается встать и позавтракать в 8 часов утра, и что для этого завтрака ей требуется 20 блинчиков. Повар может выпекать в минуту один блинчик, в то время как Принцесса съедает один блинчик за 30 секунд. Когда должен повар встать с постели, если он сразу же начнет выпекать блинчики? Нужно выбрать правильный вариант из следующих вариантов:

а) в 7 часов 40 минут;

b) в 7 часов 40, 5 минут;

с) в 7 часов 49 минут;

d) в 7 часов 49,5 минут;

е) в 7 часов 50 минут.

Правильный ответ: (d) - время подъема повара - 7 часов 49,5 минут.

Решение. Рассуждая логически, можно понять, что Принцесса съест 20 блинчиков за 10 минут, а повар сможет их выпечь за 20 минут. Может показаться, что он должен подняться с постели на 10 минут раньше, чем Принцесса, т.е. в 7 часов 50 минут. Но это не так, поскольку Принцесса должна начать есть последний двадцатый блинчик в 8 часов 9,5 минуты, и повар должен испечь его именно к этому времени, а значит он должен подняться на полминуты раньше, а именно - в 7 часов 49,5 минут.

Задача 2. Как-то раз Буратино прибыл в город и снял номер в одной из сказочных гостиниц. Буратино должен был платить за проживание в этом номере по 1 сольдо в день. У него имеются купюры в 2 сольдо и в 1 сольдо. Как Буратино сможет рассчитываться за проживание в гостинице в течение 3 дней, при условии, что платить нужно ежедневно?

Решение. Рассуждая логически можно предположить, что Буратино, прожив в гостинице первый день, заплатил хозяину купюрой в 1 сольдо. После второго прожитого дня, Буратино дает хозяину купюру в 2 сольдо, и получает от него на сдачу свою же купюру в 1 сольдо, которой он рассчитается потом за третий день проживания.

Внеурочное занятие 6

Тема занятия: Командная викторина «Математическая рулетка»

Цель занятия: развитие логического мышления учащихся.

Задачи занятия:

1. формирование интереса к занятиям математикой;

2. формирование способности производить арифметические вычисления в уме;

3. развитие внимания, сообразительности и способности точно воспринимать информацию;

4. развитие гибкости и быстроты мышления;

5. воспитание умения работать в команде.

I. Организационный момент.

II. Математическая разминка.

Для математической разминки используются задания, направленные в первую очередь на развитие логического мышления.

Задание 1

Используя арифметические действия, составьте из пяти единиц число 100 (Ответ: 111 - 11 = 100).

Задание 2

Используя арифметические действия, напишите тремя пятерками число

2 (Ответ: (5 + 5) : 5 = 2).

Задание 3

Используя арифметические действия, напишите тремя пятерками число 5 (Ответ: 5 + 5 - 5 = 5 или 5 х 5 : 5 = 5).

III. Логические математические задачи.

Учащимся предлагается решить две логические задачи.

Задача 1. В одной старой лавке у продавца имелись чашечные весы и три гири: весом в 1, 2 и 4 кг. Какой вес может быть взвешен при помощи этих гирь, если их можно класть только на одну чашу весов?

Решение задачи. Самый маленький вес, который может быть взвешен, равен 1 кг, а самый большой – 7 кг (1 + 2 + 4). Также можно взвесить 2 кг, 3 кг (1 + 2), 4 кг, 5 кг (1 + 4) и 6 кг (2 + 4).

Задача 2. Руслан и Егор - два брата. Вместе у них 100 марок. В день рождения Егора Руслан подарил ему 20 марок, и количество марок у них стало одинаковым. Какое количество марок было у Руслана и Егора до этого?

Решение. Рассуждая логически можно понять, что если вместе у двух братьев было 100 марок, то изменилось ли это число после того, как один из братьев подарил другому 20 марок? Нет, не изменилось. Если у каждого из братьев после подарка марок стало одинаковое количество, то какое число марок стало у каждого? Очевидно, что по 59 марок (100 : 2). Если у Руслана стало 50 марок после того, как он отдал брату 20 марок, то сколько марок у него было? А было у него 70 марок (50 + 20). Если у Егора стало 50 марок после подарка брата, а получил он от него 20 марок, то значит, что у него было 30 марок (50 – 20).

Таким образом, у Руслана было 70 марок, а у Егора - 30 марок.

IV. Командная викторина «Математическая рулетка».

Учащиеся делятся на две команды.

Задание 1. Загадочный треугольник.

Расставьте на шарах треугольника цифры от 1 до 9 таким образом, чтобы их суммы на сторонах треугольника были равными.

Ответ: первая сторона: 5 ─ 4 ─ 9 ─ 2, вторая сторона: 2 ─ 7─ 3 ─ 8, третья сторона: 8 ─ 1─ 6 ─ 5.

Задание 2. Пути-дороги

Из Санкт-Петербурга и Москвы навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля, которые двигались без остановок и равномерно со скоростями 95 км/ч и 80 км/ч. Какое расстояние они преодолели вместе за один час?

Ответ: 175 км.

Задание 3. Продолжите ряд чисел

Задан следующий ряд чисел: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13…, нужно его продолжить.

Ответ: 8 + 13 = 21.

Задание 4. Накормим животных

Лошадь съедает за месяц один воз сена, осел – тот же объем, но уже за полтора месяца, а козе на поедание воза сена требуется три месяца. Сколько возов сена съедают вместе за месяц лошадь, коза и осёл?

Ответ: 2 воза.

Задание 5. Урожай

Машенька да Наденька вместе съели 9 яблок, Машенька да Верочка – 10 яблок, Верочка да Наденька – 11 яблок. Сколько яблок вместе съели Наденька, Машенька и Верочка?

Ответ: 15 яблок.

Задание 6. Полезно знать

На все товары наносится штрих-код, который состоит из черных и белых полосок, причем крайние полосы всегда черные. Черных полосок всего 30, они бывают широкие и узкие. Количество белых полосок на 10 больше, чем черных узких. Сколько черных широких полос имеется на таком штрих-коде?

Ответ: 11.

Задание 7. Экспертиза

Известно, что из четырех имеющихся монет одна фальшивая. При этом неизвестно, меньше или больше она по весу, чем монеты настоящие. Какое меньшее количество взвешиваний на весах потребуется, чтобы выявить фальшивую монету?

Ответ: два взвешивания.

Задание 8. Прилив

Представьте себе корабль, у которого на воду вдоль борта спущена веревочная лестница, у которой 10 ступенек, расстояние между которыми составляет 30 сантиметров. Самая нижняя ступенька лестницы касается воды. Начавшийся прилив поднимает воду на 20 сантиметров каждый час. Через какое время водой покроется третья ступенька лестницы снизу?

Ответ: Никогда не покроется, поскольку лестница будет подниматься вместе с кораблем.

Задание 9. Из Нью-Йорка в Бостон

Поезд отправляется из Нью-Йорка в Бостон. Через час уже другой поезд отправляется из Бостона в Нью-Йорк. Оба состава идут с одинаковой скоростью. Какой из поездов в момент их встречи будет находиться от Нью Йорка на меньшем расстоянии?

Ответ: Оба поезда в момент встречи будут находиться от Нью-Йорка на одинаковом расстоянии.

Задание 10. Землекопы

Пятеро землекопов выкапывают за 5 часов 5 метров канавы.

Сколько потребуется землекопов, чтобы выкопать за 100 часов 100 метров канавы?

Ответ: 5 землекопов.

Подведение итогов викторины.

V. Подведение итогов занятия.