

# Развитие логического и пространственного мышления на уроках математики в начальной школе.

Изучение математики формирует и развивает не только логичность мышления, понимаемую как способность делать правильные (истинные) выводы, на основе правильных (истинных) рассуждений и использовании изначально верной информации, но и другие его качества, например: широту и оригинальность, глубину и критичность. Коснусь ещё одного названного качества мышления – критичности. Оно очень тесно связано с пространственным воображением, то есть умением представить в уме (вообразить) какие-то предметы, фигуры, явления, и при этом увидеть их не только неподвижными, но и в изменении, то есть представить, что произойдёт, если их как-то переместить, повернуть, рассмотреть под другим углом зрения. Эта же способность представить в уме – вообразить – важна и для планирования любой работы, таких действий, чтобы они были наиболее разумными, рациональными и безошибочными.

Способность догадываться, на основе этих умственных действий, угадывать заранее результат (то есть предвидеть), способность разумно искать правильный путь в самых запутанных условиях и ситуациях и составляет основу критичности. Ведь критичность мышления – это его способность использовать обобщённые знания, позволяющие исключить изучение и рассмотрение лишнего материала, путём прогнозирования результативных ходов, для скорейшего достижения конечной цели.

В школьной программе для развития критичности мышления, пространственного воображения очень мало заданий. Поэтому я в своей работе использую следующие приёмы, методы и формы работы.

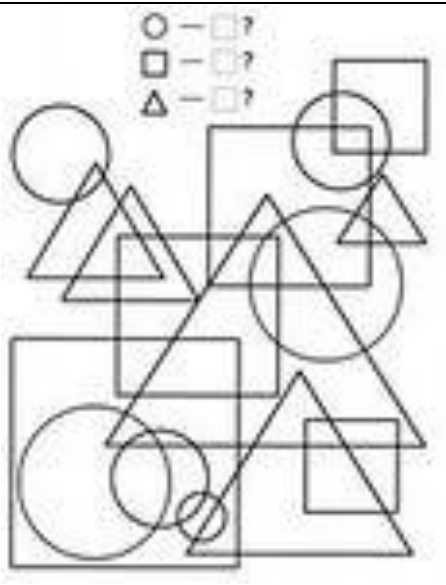
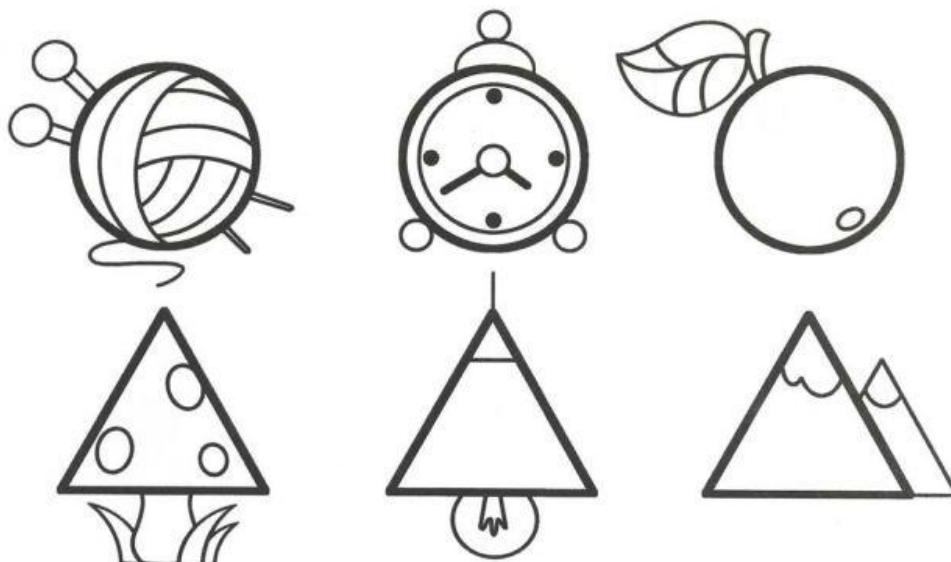
1. Математическое моделирование – изготовление моделей, развёрток;
2. Разнообразные практические и лабораторные работы, когда в работе участвует не только мышление ученика, но и руки, когда происходит не только зрительное и слуховое, но и всестороннее восприятие материала, когда ученик, имея дело с предметами, может по своему усмотрению перемещать, по разному комбинировать, перегибать, совмещать их и делать самостоятельные выводы; можно предложить иллюстративную, тренировочную, исследовательскую, творческую и обобщающую практические работы;
3. Разнообразные задачи со спичками;
4. Преднамеренная ошибка учителя;
5. Задания на нахождение ошибки в приведённом решении или доказательстве;
6. Решение задач с недостающими или лишними данными;
7. Работа по тестам с множественным выбором ответа;
8. Решение нестандартных задач: логические задачи, задачи на взвешивания и переливания, задачи на разрезания, задачи на восстановления записей решения примеров, задачи на установление закономерностей и дополнения недостающих частей, задачи с параметрами.

Все виды этих заданий можно рассматривать не только на уроках, но и предлагать как необязательные домашние задания и мини – олимпиады. Для обучающихся младших классов можно использовать игровые формы обучения.

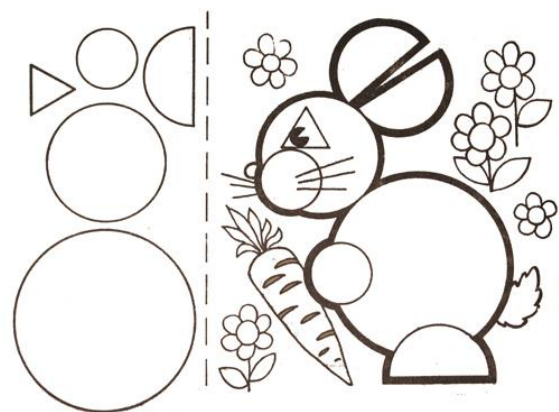
Задания для развития пространственных представлений и логического мышления в начальной школе.

Для учеников 1 класса.

Какую геометрическую фигуру напоминают эти предметы? Каких фигур больше?

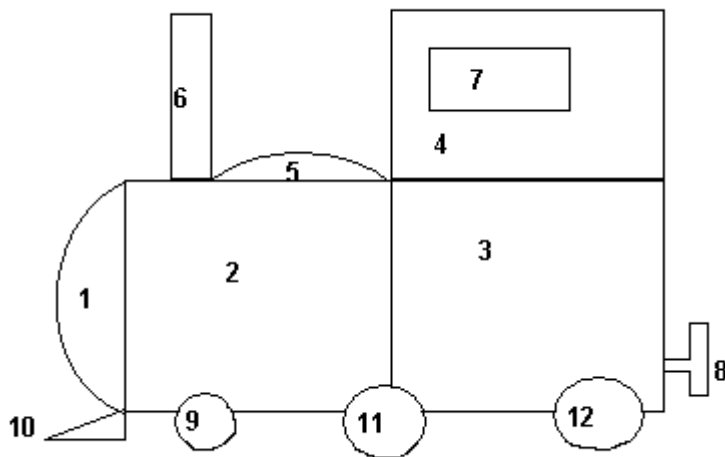
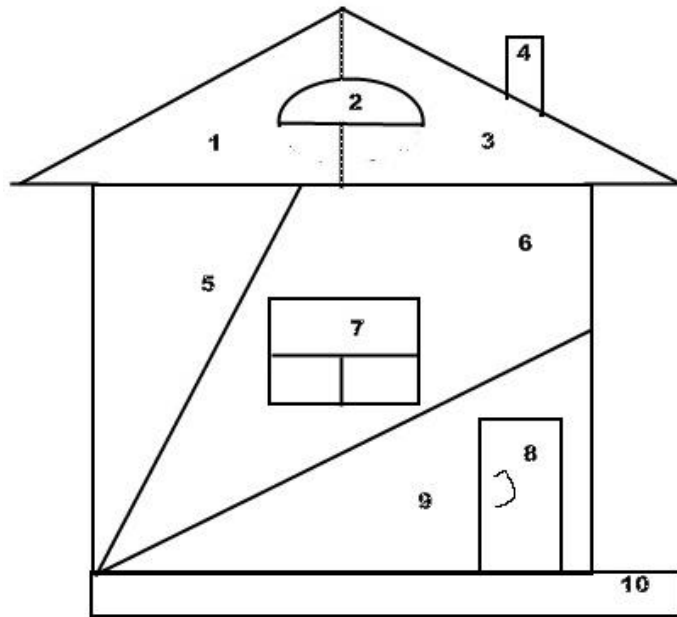


Посчитай количество геометрических фигур.

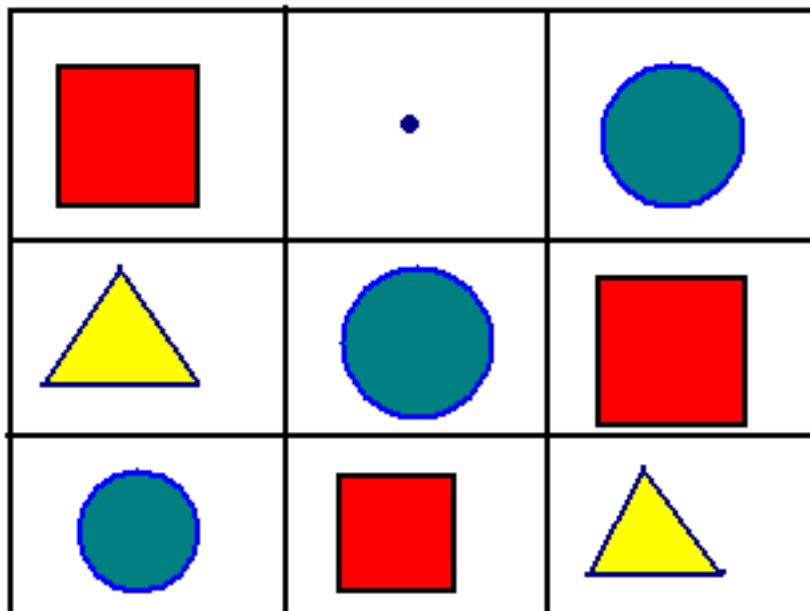


Сложи из геометрических фигур.

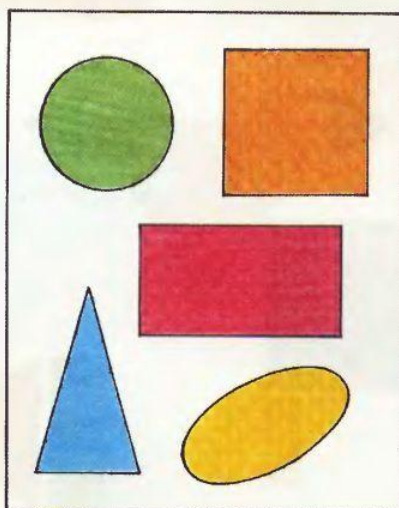
Сложи из шаблонов. Найди цифры глазами в порядке увеличения, уменьшения.



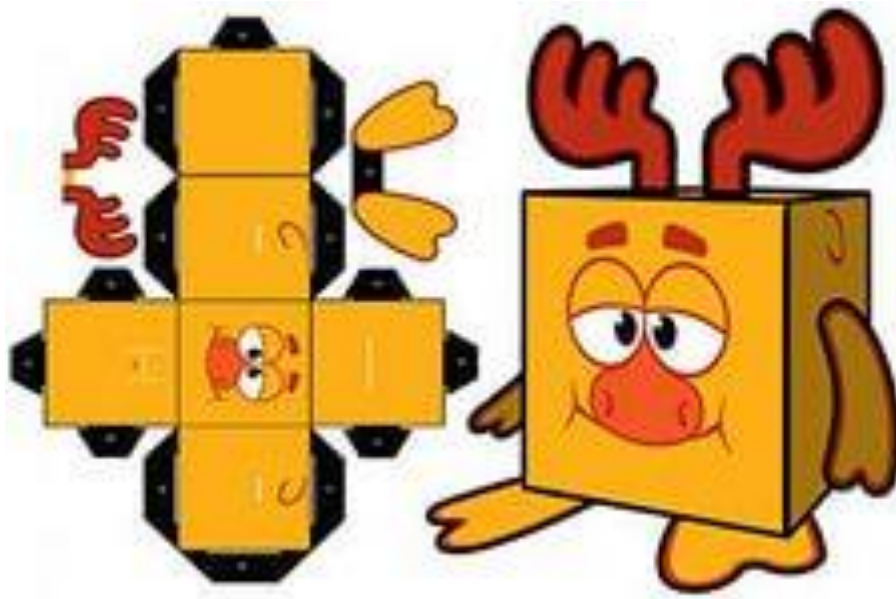
Какой фигуры не хватает?



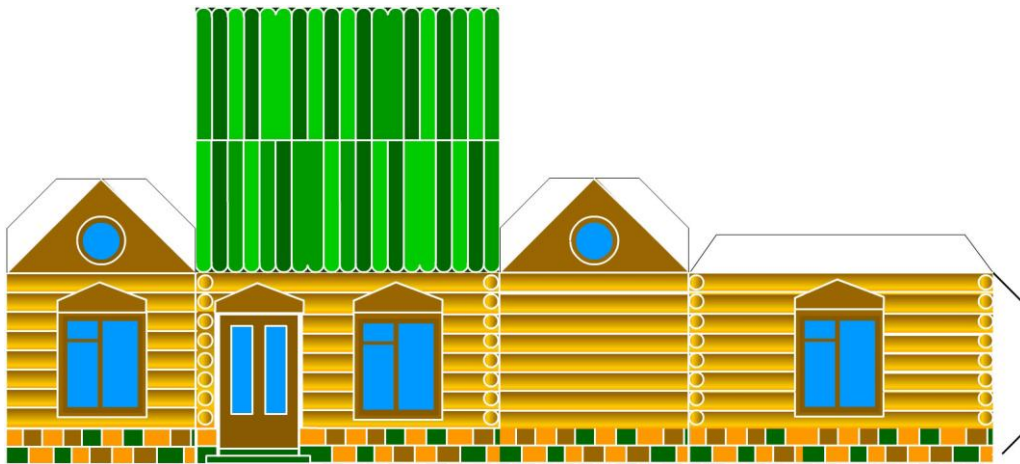
На какие фигуры в рамочке похожи эти предметы?  
Назови эти фигуры.

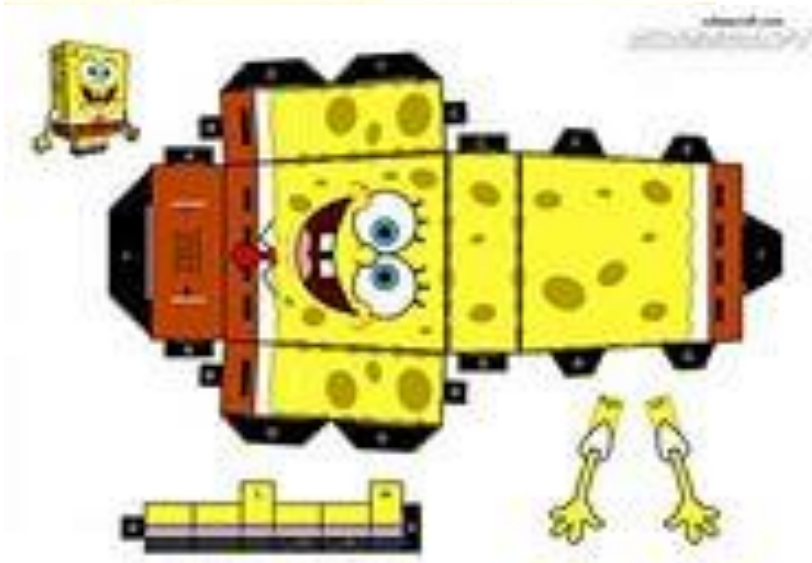


2-3 класс.



2

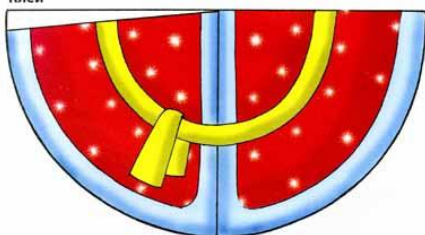




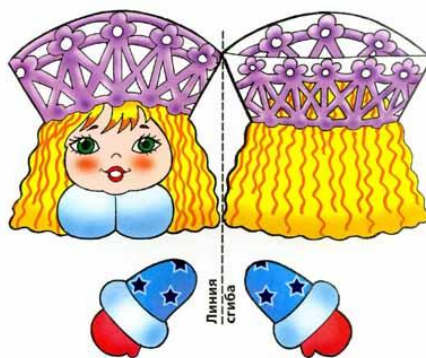
Carefully cut out the 12 pieces on this page.  
Use an X-Acto knife to cut the white lines (colored with yellow).  
Scissors and glue are not necessary. (The glue paper is recommended.)



Клей



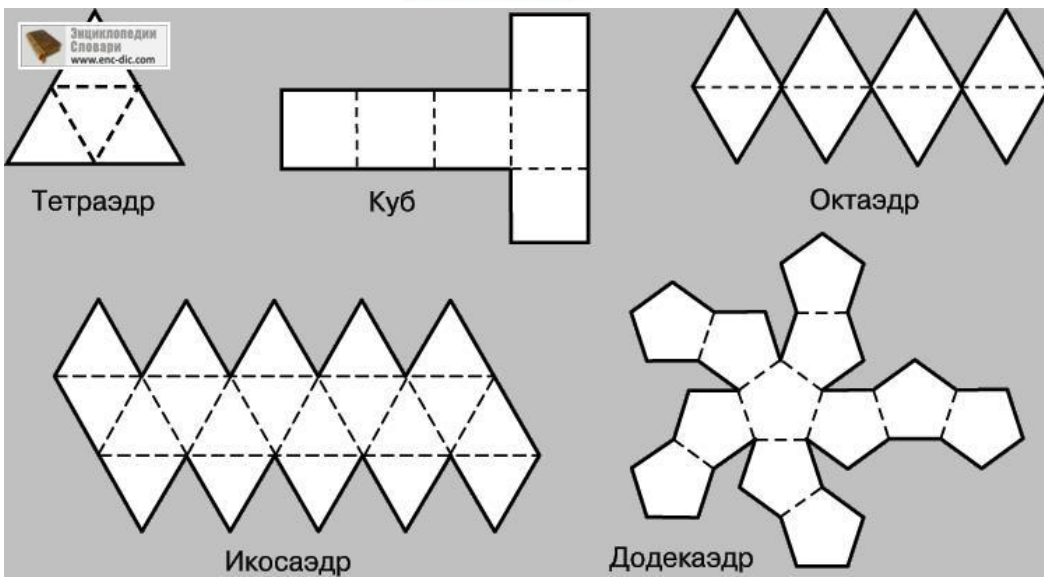
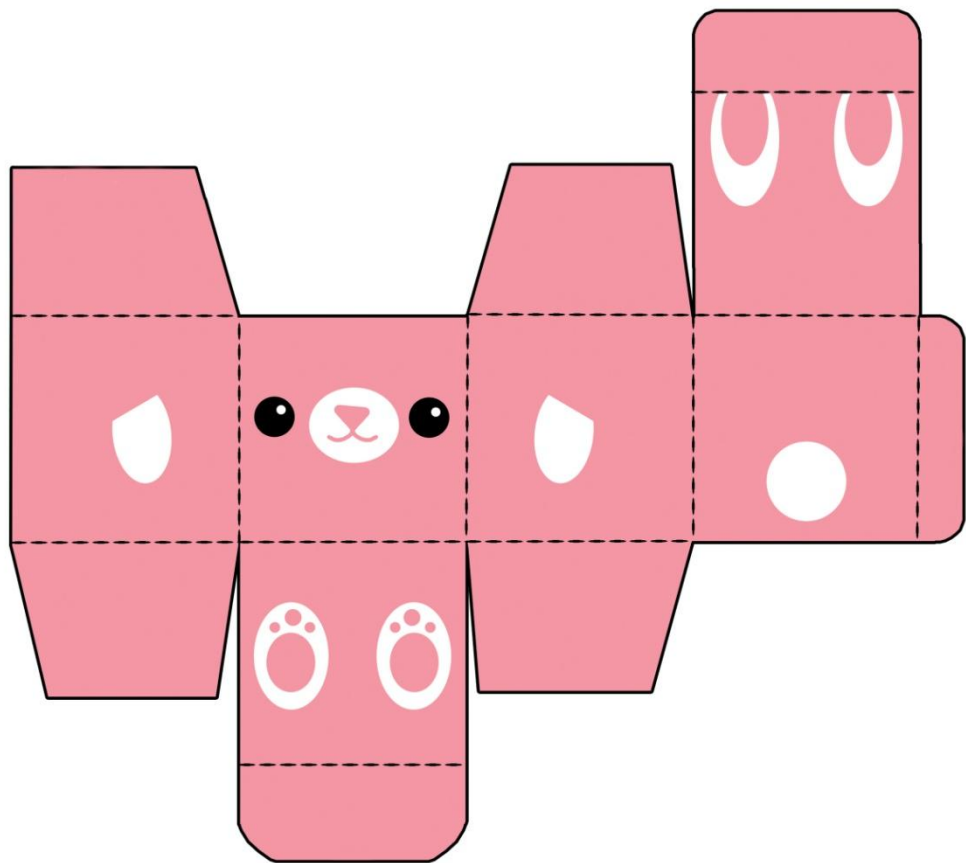
Дед Мороз

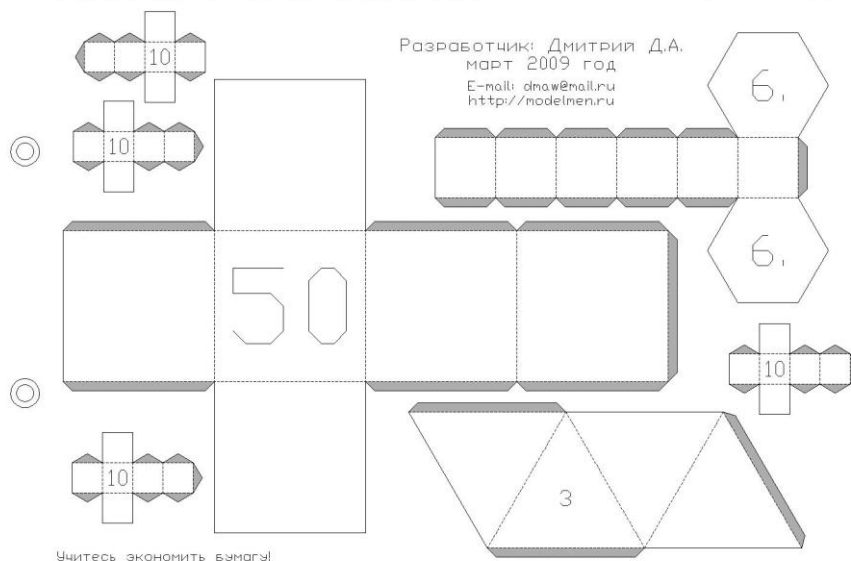


Клей



Снегурочка





**Задача 1.** Было три фигурки:  $\Delta$ ,  $\square$ ,  $\circ$ . Каждая из них жила в одном из трёх домиков: первый домик был с высокой крышей и маленьким окном, второй с высокой крышей и большим окном, третий с низкой крышей и большим окном. Треугольник и нолик жили в домике с большим окном, а нолик и прямоугольник в домиках с высокой крышей. Нужно отгадать в каком домике живёт каждая фигура.

**Задача 2.** Катя, Соня, Галя и Тамара родились 2 марта, 17 мая, 2 июля, 20 марта. Соня и Галя родились в одном месяце, а у Гали и Кати День Рождения обозначились одинаковыми числами. Кто, какого числа и в каком месяце родился?

**Задача 3.** Миша, Серёжа, Дима, Валера, Костя рисовали машины. Кто-то рисовал пожарную машину красным карандашом, кто-то гоночную машину синим фломастером, кто-то грузовую машину коричневой ручкой, кто-то легковую машину синим карандашом, кто-то легковую машину коричневым фломастером. Миша и Серёжа рисовали карандашом, Серёжа и Дима рисовали одинаковые машины, Дима и Костя рисовали одинаковым цветом. Кто что рисовал?

**Задание 1.** Периметр прямоугольника 28 см. Может ли его площадь быть равной: а)  $36\text{см}^2$ , б)  $24\text{см}^2$  ?

**Задание 2.** Можно ли найти два целых числа, из которых одно больше другого на 4, а произведение которых равно 48?

**Задание 3.** Можно ли найти два целых числа, из которых одно больше другого на 10, а произведение которых равно 96?

**Задание 4.** Верно ли, что если произведение двух чисел меньше 100, то каждое число меньше 10?



**Задание 5.** Верно ли, что если площадь прямоугольника меньше  $25\text{см}^2$ , то длина каждой стороны меньше 5 см?

**Задание 6.** Могут ли третья часть числа и четвертая часть от того же числа быть равными?

**Задание 7.** Верно ли, что если площадь квадрата больше (меньше)  $64\text{см}^2$ , то длина каждой стороны больше (меньше) 8 см?

**Задание 8.** Даны числа: 21, 19, 30, 25, 3, 12, 9, 15, 6, 27. Подбери из них три числа: а) сумма которых равна 50; б) сумма которых равна 60.

**Задание 9.**

$10+9 \quad 83+60 \quad 56+3$

$20+7 \quad 54+20 \quad 87+5$

$40+6 \quad 43+30 \quad 75+4$

$50+4 \quad 23+10 \quad 87+6$

$100+7$

$30+4$

а) не решая назовите пример, в котором будет наибольшая (наименьшая) сумма. Почему вы так решили?

б) найдите примеры с одинаковыми первыми слагаемыми. В каком из них будет большая сумма и почему?

**Задание 10.** Прочитайте числа: 99, 29, 91, 90, 9, 94. Что объединяет эти числа? Назовите лишнее число и почему?

**Задание 11.**

12	14	15	20	17
13	20	18	11	15
18	12	19	19	16
17	16	13	11	14

Назовите числа от 11 до 20 в порядке возрастания, одновременно называя числа, написанные синим цветом и числа, записанные красным цветом. Аналогично в порядке убывания.

**Задание 12.** Найдите а) сумму чисел записанных красным цветом, затем синим. Узнайте, на сколько одна сумма больше или меньше другой.

3    7    5    9    8    1    2    4

б) найдите и запишите произведение чисел записанных красным цветом, затем синим цветом. На сколько одно произведение чисел больше или меньше другого?

**Задание 13.** а) найдите сумму чисел, встречающихся в записи 1 раз, запишите её во втором квадрате; б) найдите сумму чисел, которые встречаются 2-3 раза и запишите её в первом квадрате; в) найдите разность чисел первого и второго квадрата, запишите её в третий квадрат.

7      17      3

31      1      23

2      4      6

**Задание 14.** Закончите ряды чисел: а) 2, 6, 10.. ; б) 1, 4, 7... .

Напишите свой ряд чисел, обладающих некоторой закономерностью.

**Задание 15.** Подчеркните лишнее число: 5, 17, 2, 9.

**Задание 16.** Напишите решения задач – чем они сходны: а) у Миши 6 книг, у Веры в 2 раза меньше. Сколько книг у Веры? б) на настенных часах минутная стрелка длиной 9см, а часовая в 3 раза меньше. Какой длины часовая стрелка.

в) Жене 8 лет, сестре 2 года. Во сколько Женя старше сестры?

**Задание 17.** Вставь недостающие фигуры.



**Задание 18.** Сравни примеры:

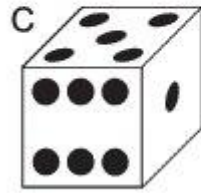
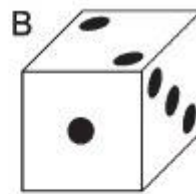
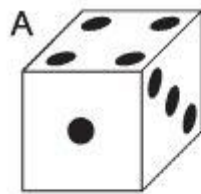
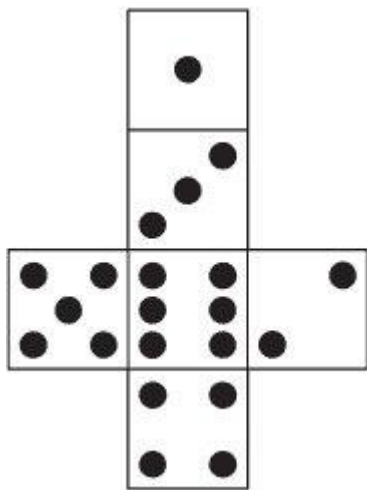
$$19+1$$

$$91+1$$

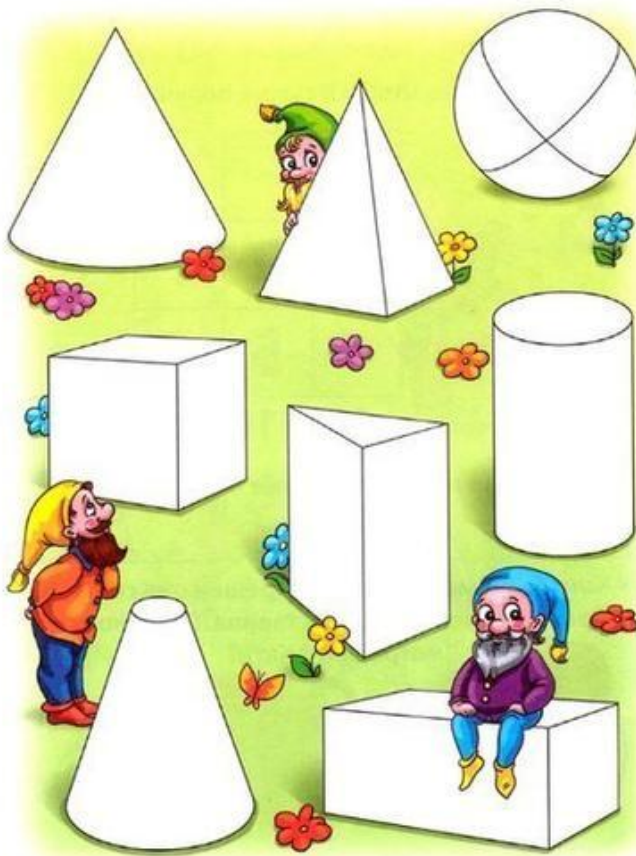
**Задание 19.** Саша сильнее, чем Вера. Вера сильнее, чем Лиза. Кто слабее всех?

**Задание 20.** Разделите примеры на 2 группы так, чтобы они чем-то были похожи. Запишите их в два столбика и решите:  $9*7$ ,  $5*6$ ,  $8*7$ ,  $15*7$ ,  $2*6$ ,  $9*6$ ,  $14*7$ ,  $12*6$ .

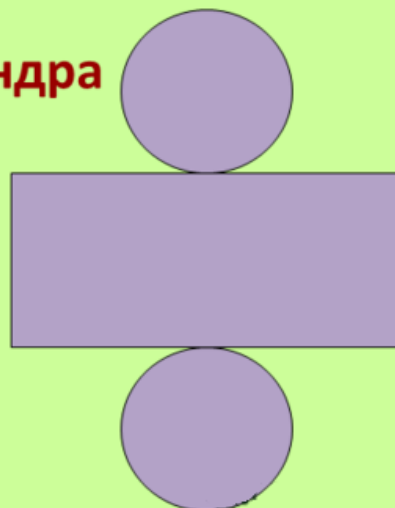
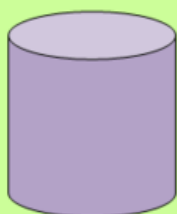




Тела вращения раскрась жёлтым цветом,  
а многогранники — красным.



**Развертка цилиндра**



Практические работы.

Материал: проволочная модель куба, счетные палочки (деревянные) или очищенные от серы спички, пластилин.

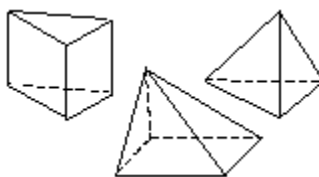
Способ выполнения: учитель показывает проволочную модель куба.

– Сколько отрезков на кубе? (12). Какой они все длины? (Равной.) Как это проверить? (С помощью циркуля дети убеждаются, что все ребра куба равны).

После этого учитель предлагает взять столько палочек, сколько надо, чтобы сделать модель куба. Можно взять счетные палочки или попросить родителей очистить спички от серы и использовать их вместо палочек, так как после этой работы палочки будут испачканы пластилином и использовать их для других целей уже будет нельзя.

Учитель накрывает свою модель салфеткой, оставляя ее на столе. Детям предлагается собрать куб из палочек и пластилина по памяти. Необходимо дать детям время (не меньше пяти минут) для выполнения задания. Его можно считать контрольным (высокой степени сложности) для проверки сформированности представления о геометрическом теле. Задание по силам только тем детям, у которых достаточно развито пространственное мышление.

Затем учитель дает возможность выполнить задание всем остальным, глядя на модель. Дети, справившиеся с заданием без модели, помогают товарищам.



Моделирование параллелепипеда (кроме куба) невозможно из палочек одинаковой длины. Его моделируют при наличии палочек разной длины, отмечая, что в основании и сверху – отрезки одинаковой длины, а по бокам – длиннее. При наличии палочек разной длины следует повторить моделирование всех фигур, кроме куба, с учетом большей длины боковых ребер.

### *Задания на формирование умения распознавать три проекции объемного тела*

#### **Упражнение 1**

Способ выполнения: эти задания лучше всего предварить игрой "В Обезьянку", предложенной Б. Никитиным, с использованием различных геометрических тел. Например: у детей имеются два кирпичика и конус. Учитель говорит: "Сегодня играем в Обезьянку. Обезьянка должна все за мной повторять. Посмотрим, кто из вас не ошибется. После этого на подставке в центре класса учитель строит разные композиции из трех имеющихся тел. Задача детей – скопировать их, в том числе и по цвету, если есть такая возможность.



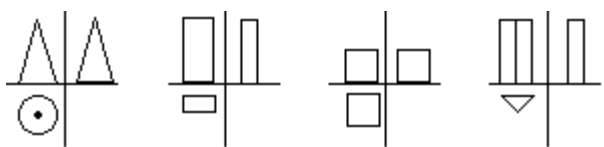
Упражнение повторяется 3–4 раза по 5–6 минут на нескольких уроках с разными наборами.

При выполнении задания дети видят в основном фронтальную проекцию, поэтому у них постепенно формируется умение узнавать ее и домысливать по ней композицию в объеме.

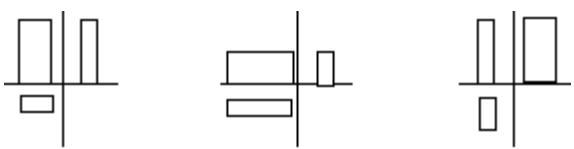
## Упражнение 2

Способ выполнения: на втором этапе детям предлагаются такие варианты заданий:

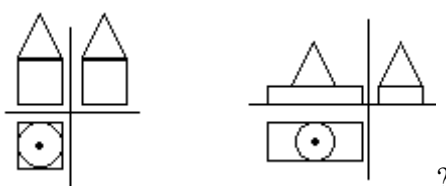
а) узнайте по чертежу, какая фигура изображена:



б) определите, как она стояла:



в) какие фигуры изображены и как они стояли:



Перед тем как предлагать эти задания, следует провести такую работу.

Учитель показывает детям куб, держа его перед собой на ладони. Один ребенок становится слева у двери, другой – справа у окна, остальные дети видят перед собой фронтальную проекцию.

– Мы все смотрим на этот куб с разных сторон: вы – спереди, я – сверху, Ваня – справа, Маша – слева. Как вы думаете, мы все видим одно и то же? (Да.)

– Что видите вы? (Квадрат.)

– Как вы думаете, что видит Ваня? (Квадрат.)

Ваня подтверждает, что он действительно видит квадрат.

– Как вы думаете, что видит Маша? (Квадрат.)

– Что вижу я (сверху)? (Квадрат.)

Учитель показывает, что он действительно видит квадрат. Для такого задания лучше всего иметь геометрическое тело с гранями, окрашенными в разный цвет. (Удачным вариантом будет последующее выполнение трех проекций на доске разноцветным мелом в соответствии с окраской граней.)

Аналогичная работа проводится с другими геометрическими телами.