

*Система упражнений,
направленная на развитие
логики- математического
интеллекта*

Цыгер Ольга Викторовна

учитель математики МОУ «СОШ № 87»

Анализ – прием исследования, состоящий в расчленении целого на составные части.

Синтез – прием исследования, состоящий в соединении отдельных элементов в единое целое.

Сравнение – прием исследования, связанный с сопоставлением существенных свойств объектов и установлением сходства и различия между ними.

Обобщение – логический переход от менее общего к более общему понятию, предполагающий исключение из менее общего понятия признаков, характеризующих видовое отличие.

Аналогия – процесс выделения сходства между предметами или явлениями в каком – либо отношении.

Классификация – процесс разбиения по некоторому признаку множества на части, при котором каждый элемент попадает в единственную часть. В результате классификации все элементы множества распределяются в попарно непересекающиеся классы.

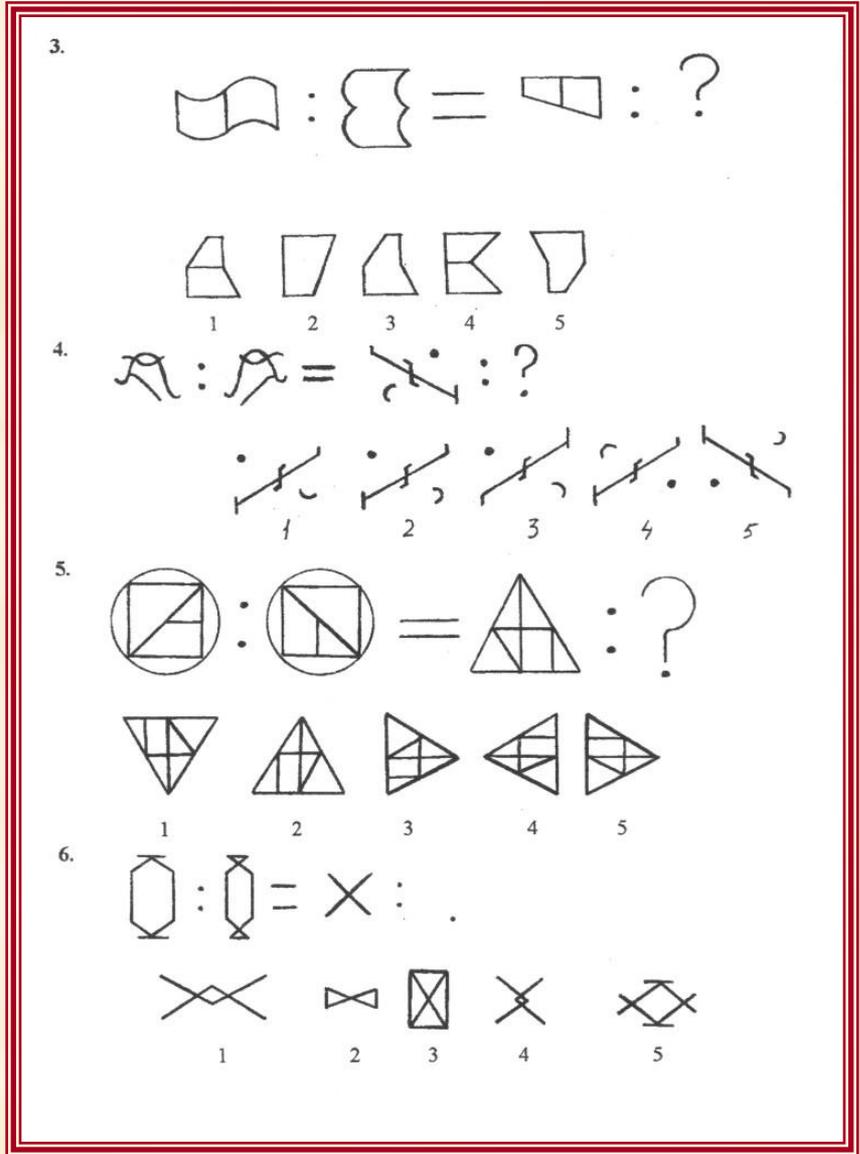
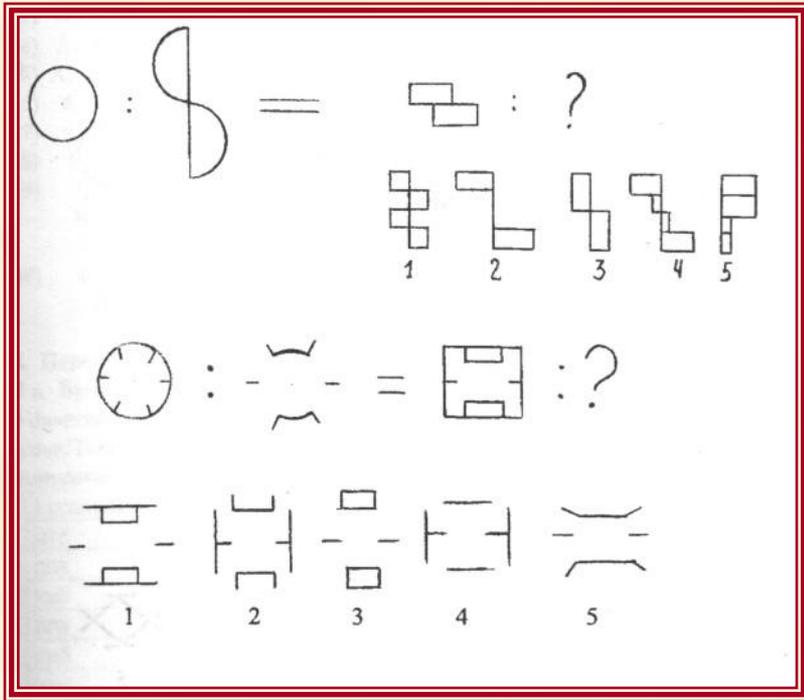
Анализ. Найдите соответствия между понятиями и определениями: между формулами и определениями: между рисунками и определениями: подчеркните все слова относящиеся к ...

Синтез. Назовите процесс по его характеристикам: назовите общими словами несколько слов, рисунков, выражений и так далее.

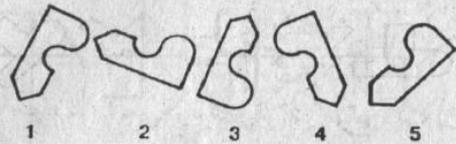
Сравнение. Чем отличается А от Б? Что общего между А и Б? (А и Б могут быть словами, рисунками, символами, формулами и т.д.)

Логика. Причино - следственные связи: продолжите ряд слов, понятий; вставьте недостающее слово, рисунок, термин; расположите в логической последовательности слова, рисунки, формулы, символы и т.д. Для старших классов: постройте систему понятий.

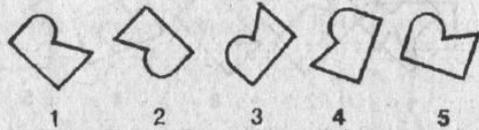
Выводы. Сделать вывод на основании текста, сделать вывод из таблиц, схем, графиков, чертежей и т.д.



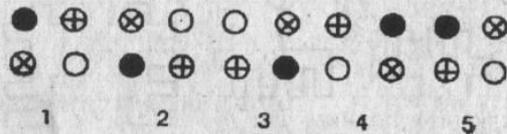
14. Исключите лишнюю фигуру.



15. Исключите лишнюю фигуру.



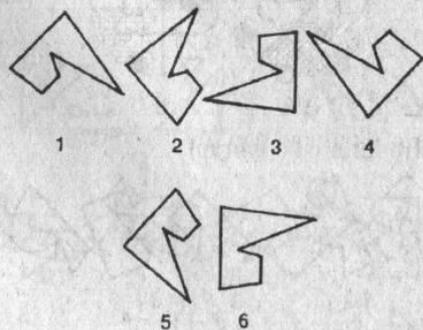
16. Исключите лишнюю фигуру.



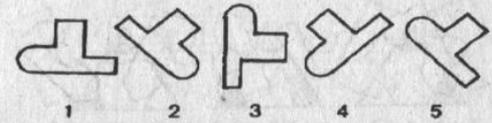
17. Исключите лишнюю фигуру.



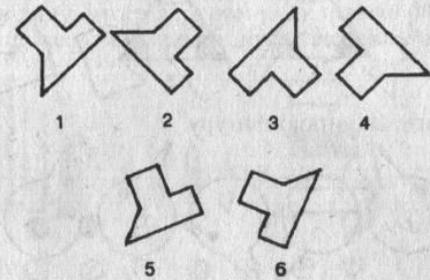
18. Исключите лишнюю фигуру.



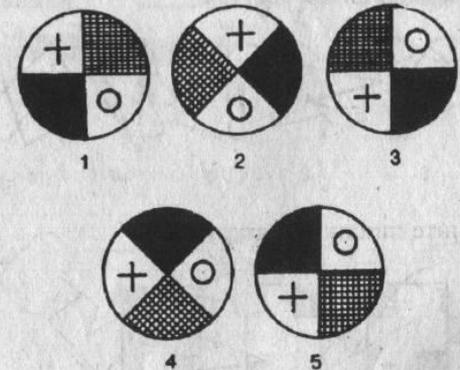
19. Исключите лишнюю фигуру.



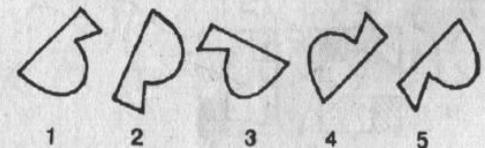
20. Исключите лишнюю фигуру.



21. Исключите лишнюю фигуру.



22. Исключите лишнюю фигуру.



Тренинг мыслительных операций на этапе актуализации знаний.

Устные упражнения представляют собой систему заданий, которая содержит огромные потенциальные возможности для развития мышления, активизации познавательной деятельности учащихся. Они позволяют тренировать готовность логических операций мышления для активизации учебной деятельности школьников.

Использование устных упражнений на этом этапе предполагает выполнение заданий в которых:

- воспроизводятся понятия и алгоритмы, необходимые и достаточные для «открытия» нового знания;
- тренируются логические операции, качества мышления, психические функции.

Задания, выполнение которых тренирует способность к сравнению и обобщению:

1. Сравните выражения. Что интересного вы заметили?

$$\text{а) } (520 + 187) - 87; \quad \text{б) } (795 + 380) - 695;$$
$$(187 - 87) + 520; \quad (795 - 695) + 380.$$

2. Сравните записи. Что интересного вы заметили?

$$325 + 642;$$

$$325 + a;$$

$$b + 642.$$

Сравните записи. Как вы думаете, почему некоторые из них выделены?

*Задания, вызывающее затруднения учащихся.
Выполните сложение дробей:*

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{5};$$

$$\frac{11}{16} + \frac{9}{16};$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{10};$$

Сравните следующие дроби:

$$\frac{2}{7} \text{ и } \frac{3}{7};$$

$$\frac{1}{4} \text{ и } \frac{2}{4};$$

$$\frac{1}{5} \text{ и } \frac{1}{7};$$

$$\frac{2}{5} \text{ и } \frac{4}{10};$$

*Из терминов, выберите два,
которые наиболее точно определяют
математическое понятие*

Уравнение: корень, равенство, сумма,
уменьшаемое, неизвестная

Геометрия: фигура, точка, свойства,
многоугольник, теорема

Планиметрия: плоскость, квадрат,
прямоугольник, фигура, прямая

Треугольник: катет, вершина, сторона, медиана,
высота

*Из терминов, выберите два,
которые наиболее точно определяют
математическое понятие*

Сумма: равенство, **слагаемое**, делитель, множитель,
плюс.

Периметр: разность, **сторона**, **сумма**, фигура,
прямоугольник.

Дробь: делимое, делитель, **числитель**, **знаменатель**,
произведение.

Степень: корень, **показатель**, квадрат, **основание**,
переменная.

Координата: плоскость, **абсцисса**, ось, **ордината**,
прямая.

Задания на выделение общих и существенных свойств, понятий.

- Найдите общие свойства квадрата и ромба, параллелограмма и прямоугольника;**
- Перечислите существенные признаки понятия «ромб»;**
- Какие из приведенных ниже свойств трапеции являются существенными, а какие несущественные: две стороны трапеции параллельны; оба угла при большем основании острые; сумма углов трапеции, прилежащих к одной боковой стороне, равна 180° ; основания трапеции горизонтальны.**
- По какому основанию имеет смысл сравнивать прямоугольник и ромб?**
- По какому основанию необходимо сравнивать линейное и квадратное уравнение?**

Задания на умения устанавливать закономерности.

Продолжите числовой ряд:

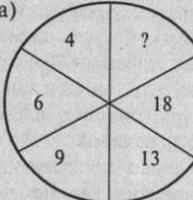
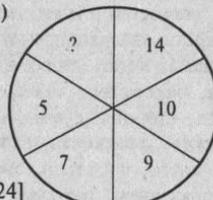
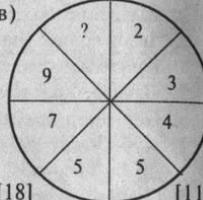
18; 20; 24; 32; ?

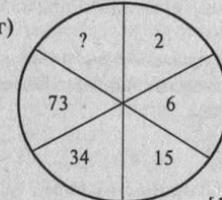
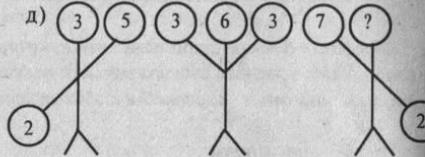
3; 6; 4; 7; 5; ?

15; 16; 14; 17; 13; 18; ?

Вставьте недостающее число

2. Вставьте недостающее число.

а)  б)  в) 

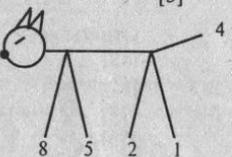
г)  д) 

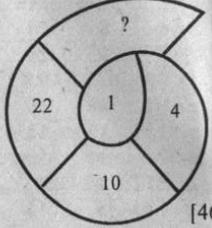
е)

2	6
54	18

 ж)

?	9
81	27

 з) 

и) 

5. Вставьте пропущенное число

а) 17 (112) 39 к) 17 (102) 12
28 () 49 [154] 14 () 11 [77]

б) 3 9 3 л) 3 7 16
5 7 1 6 13 28
7 1 ? [3] 9 19 ? [40]

в) 234 (333) 567 м) 447 (366) 264
345 () 678 [333] 262 () 521 [518]

г) 45 7 11 19 ? н) 1 3 2 ? 3 7
[35] [5]

д) 4 8 6 о) 9 4 1
6 2 4 6 6 2
8 6 ? [7] 1 9 ? [4]

е) 718 (26) 582 п) 341 (250) 466
474 () 226 [14] 282 () 398 [232]

ж) 11 12 14 ? 26 42
[10]

з) 8 5 2 р) 4 7 6
4 2 0 8 4 8
9 6 ... ? [3] 6 5 ? [2]

и) 12 (336) 14
15 () 16 [480]

Задания «Исключение лишнего»

Исключите лишний термин:

- сантиметр, миллиметр, дециметр, **длина**, метр, километр;
- тонна, центнер, **масса**, грамм, пуд;
- **треугольник**, прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм;
- делимое, частное, **плюс**, деление, делитель;

Исключите лишнее число, выражение:

8; 20; -4; 18; 5

145; -434; 56; -186; 875

30; 15; 91; 635; 400

$3x^2$; $-4x$; $-3x + 8y^2 - 7$; $4y$; $18x^2$

Какой пример в каждом столбике «лишний»?

$25 + 3 \cdot 4;$	$72 - 16 \cdot 2;$	$(18 + 12) \cdot 7;$	$(40 - 12) : 4;$
$18 : 3 + 24;$	$90 - 45 : 5;$	$(21 - 6) \cdot 3;$	$(9 \cdot 8) : 6;$
$8 \cdot 6 + 19;$	$6 \cdot 9 - 38;$	$5 \cdot (25 + 47);$	$48 : (3 \cdot 8).$

Выполни действия и найди в каждом столбике «лишний»:

$96 : 3;$	$29 : 3;$
$75 : 5;$	$35 : 6;$
$42 : 2;$	$47 : 9;$
$84 : 4;$	$27 : 5.$

Задания на умения оперировать с логическими элементами

1. Все десятичные дроби – числа.

1,5 – десятичная дробь.

1,5 – число?

2. Некоторые школьники умеют строить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику.

Ваня – школьник.

Ваня умеет строить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику?

3. Если число оканчивается нулем или цифрой 5, то оно делится на 5

Индивидуальные опорные схемы должны соответствовать следующим требованиям:

- информационная насыщенность;**
- яркость и контрастность;**
- минимум текста и графических обозначений;**
- закрепление примерами;**
- возможность текстовой интерпретации.**

Упражнения для 5 класса

Натуральные числа и шкалы.

Анализ отношений

В каждом задании даны 5 слов или словосочетаний. Выберите из этого списка одно слово или словосочетание, и поставьте его вместо вопроса, так, чтобы оно находилось в таком же отношении с третьим словом, что и первое со вторым.

- 1. Величина, количество, цифра, счет, номер.**
Слово - буква;
Натуральное число - ? (*цифра*).
- 2. Числа, девять, символы, десять, бесконечное множество.**
Алфавит – тридцать три;
Цифры - ? (*десять*).
- 3. Разность, умножение, произведение, деление, частное.**
Слагаемое – сумма;
Множитель - ? (*произведение*).
- 4. Шкала, сантиметр, прямая, длина, деления.**
Весы – масса;
Линейка - ? (*длина*).
- 5. Координата, начало, единичный отрезок, направление, шкала.**
Мороженое – порция;
Координатный луч - ? (*единичный отрезок*)

Классификация.

1. Распределите числа: 12; 0; 15; 1; 8; 5; 2; 3; 44 по следующим признакам :

- Однозначные числа;
- двузначные числа;
- натуральные числа в порядке возрастания;
- целые числа;
- цифры.

2. Из каждой группы слов выберите одно лишнее слово:

- отрезок, прямая, луч, треугольник, *фигура*, квадрат
- сантиметр, миллиметр, дециметр, *длина*, метр, километр
- тонна, центнер, *масса*, грамм, пуд
- треугольник, прямоугольник, *многоугольник*, квадрат, пятиугольник

Действия с натуральными числами.

Классификация.

1. Разбейте данные ниже слова на два столбика и озаглавьте каждый столбик:

- слагаемое
- вычитаемое
- сумма
- частное
- множитель
- уменьшаемое
- делитель
- произведение
- разность.

один столбик можно озаглавить «компонент действия», а другой – «результат действия».

2. Укажите, какое из выражений «лишнее».

Сформулируйте признак, по которому выбиралось это «лишнее». Если у вас есть несколько вариантов ответа, то укажите хотя бы два из них.

$$a + b = b + a$$

$$a + (b + a);$$

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

$$3 \cdot a + 5;$$

$$14x + 13x;$$

$$25y + y;$$

$$34 \cdot 17 + 66 \cdot 17;$$

$$100a - a.$$

3. Укажите, по какому правилу составлен ряд чисел, и продолжите его еще на три числа в соответствии с этим правилом.

Развитие смысловой памяти

Буквенное выражение

Значение буквы

Подставить число

Решить уравнение

Корень уравнения

Неизвестное слагаемое

Верное равенство

Построение умозаключений

Исходя из истинности двух посылок, построить умозаключение относительно величин, между которыми стоит знак вопроса.

1. А больше Б на 3.

Б меньше В на 4;

В ? А *(В больше А на 1)*

2. А меньше Б в 2 раза;

Б больше В в 8 раз ;

А ? В. *(А больше Б в 4 раза)*

3. А больше Б в 6 раз;

Б меньше В в 6 раз;

В ? А *(В равно А)*

4. А больше Б на 5;

Б больше В на 4;

В ? А *(В меньше А на 9).*

Действия с обыкновенными дробями

Развитие смысловой памяти

Блок 1

Равные – доли;

Обыкновенные – дроби;

Числитель – знаменатель;

Часть – целое;

Половина – часа;

Смешанное – число;

Неполное – частное.

Блок 2

Окружность – круг;

Часть – окружности;

Радиус – диаметр;

Четверть – часа;

Половина – диаметра;

Целое – дробное;

Неправильная – дробь.

Классификация.

1. Выделение существенного признака объекта.

Подчеркните два слова из слов, данных в скобках, которые находятся в наибольшей связи с обобщающим словом, стоящим перед скобками.

- Доля (апельсин, часть, целое, чеснок);**
- Дробь (половина, треть, числитель, четверть, знаменатель);**
- Круг (арена, центр, колесо, солнце, радиус);**
- Окружность (диаметр, колесо, кольцо, центр, бублик)**

2.Выделение у объектов общего признака.

□Из данных ниже дробей укажите лишнюю

- ❖единственная, не равная всем остальным;**
- ❖единственная неправильная;**
- ❖единственная несократимая; и т.д.**

□Из данных равенств укажите лишнее. Объясните свой выбор. Дайте несколько вариантов ответа. Все обоснованные классификации считаются правильными, если учащиеся строго их придерживались. Важно, чтобы не оставалось «лишних» равенств, которые не вошли ни в ту, ни в другую группу.

СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ

