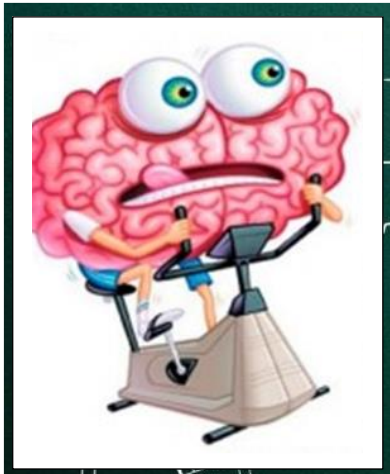
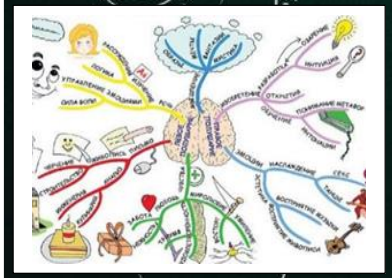




Сборник наглядного материала

«Приемы визуализации по учебному предмету «Математика» по учебному плану 1-3 классов специальной школы, специальной школы-интерната для учащихся с трудностями в обучении»

Составили:
учитель-дефектолог
Соколовская А.К.,
учитель начальных классов
Санюк М.Н.

Визуализация - это процесс представления данных в виде изображения с целью максимального удобства их понимания.

Одной из актуальных проблем современного образования учащихся с трудностями в обучении является проблема развития учебных способностей.

Поэтому мы считаем, что одной из эффективных технологий активизации обучения является метод визуализации учебной информации.

Учебный предмет «математика» как нельзя лучше демонстрирует различия в обучении правополушарных и левополушарных учеников. Исследования показывают, что левая теменная доля более важна для понимания чисел и арифметики. Правое полушарие больше, чем левое, занимается пространственными способностями и поэтому более активно занимается геометрией. Но в математике, обычно задействованы оба полушария, взаимодействуя друг с другом.

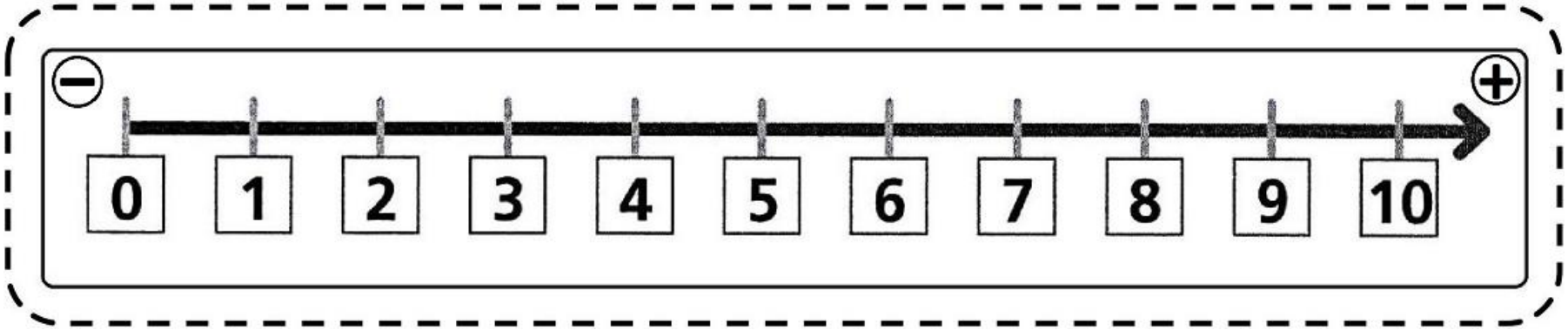
Зная специфику работы левого и правого полушарий, учитель способен более эффективно организовывать учебный процесс, так как имеет возможность умело управлять как наглядно-образным, так и словесно-логическим мышлением.

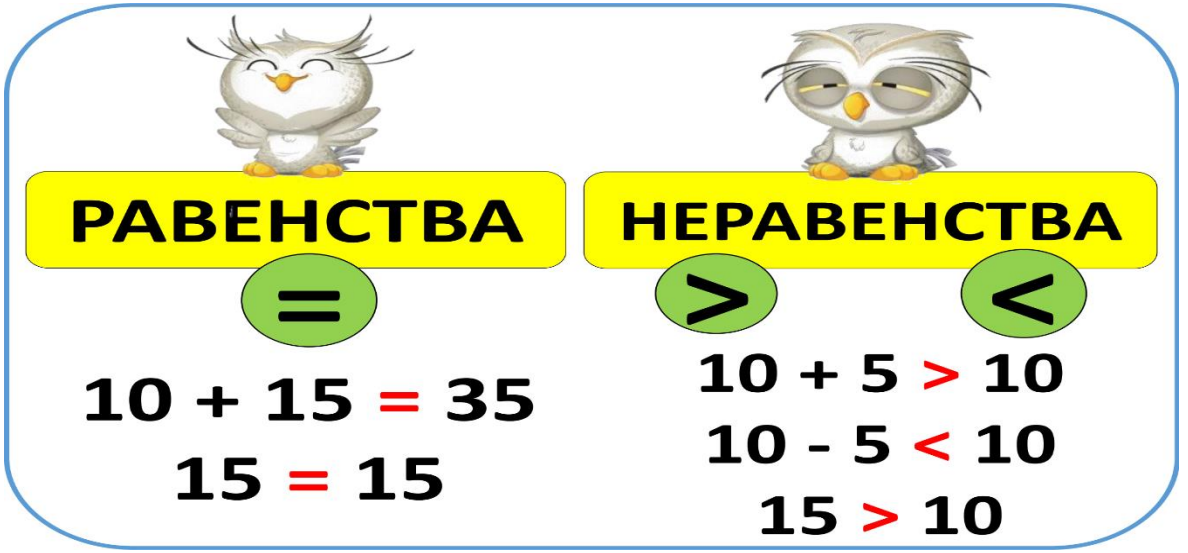
Эффективность усвоения учебного материала повышается, если наглядность в обучении выполняет не только иллюстративную, но и когнитивную функцию, то есть используются когнитивные графические учебные элементы. К процессу усвоения подключается «образное» правое полушарие.

В рамках работы инновационного проекта в школе разработан сборник по визуализации учебного материала по предмету «Математика» для учащихся с трудностями в обучении (первый-третий годы обучения).

В основу составленного сборника включены материалы из опыта работы учителей школы и собранные на просторах интернета.

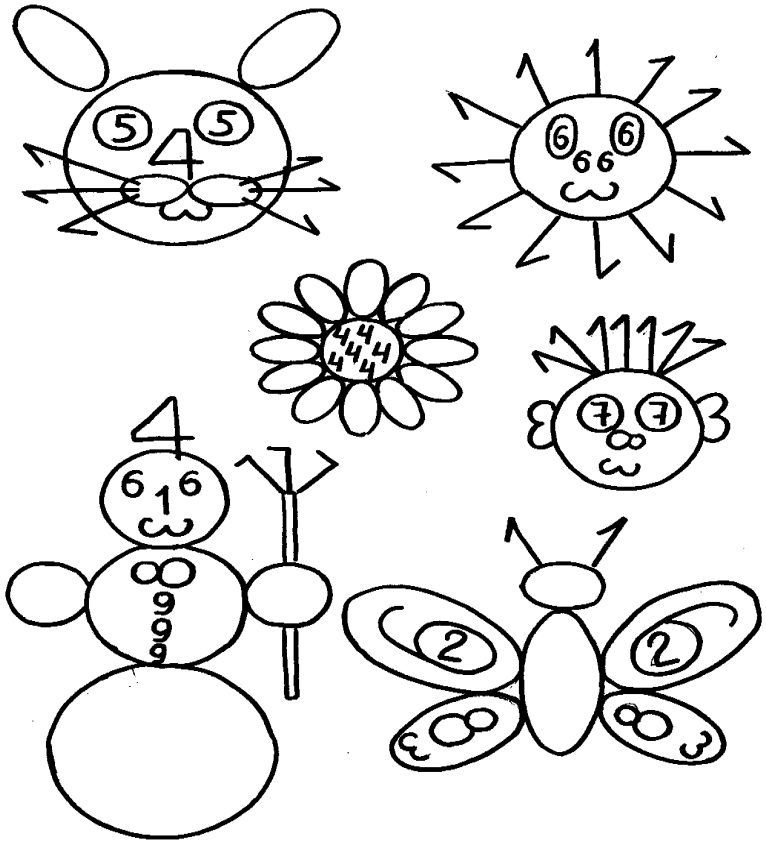
Ориентирование на числовом луче. Сравнение чисел

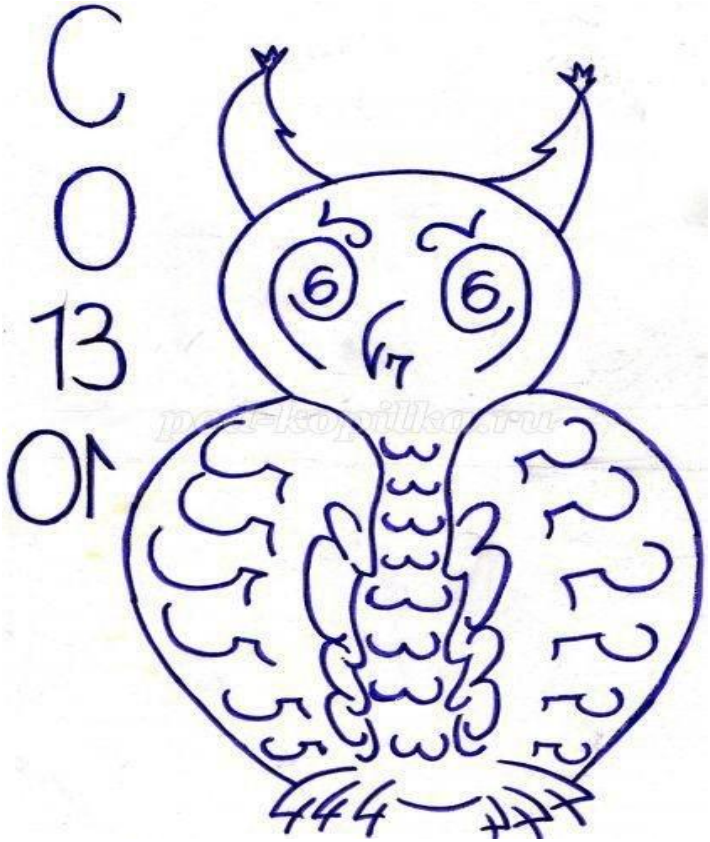




Вычисления вида +-1, +-2

Для зрительного запоминания образа числа и цифры, учащимся предлагаются интересные задания-образы: найди числа, которые спрятались, назови их и сосчитай количество





ОДНОЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА

Занимают одну клетку при записи.

1	2	3	4	5	6	7	8	9

ДВУЗНАЧНЫЕ ЧИСЛА

Занимают две клетки при записи.

1	0

В город Чисел шагают числа. Назови их и подумай, какие числа ты в город отправишь по дорожке «Однозначные», а какие – по дорожке «Двузначные? Ответ обоснуй

32 6 4 2 0 16 24 12 8

ЧЁТНЫЕ ЧИСЛА

ДЕЛЯТСЯ НА 2 БЕЗ ОСТАТКА

10 : 2=5 14 : 2=7

16 : 2=8 20 : 2=10

НЕЧЁТНЫЕ ЧИСЛА

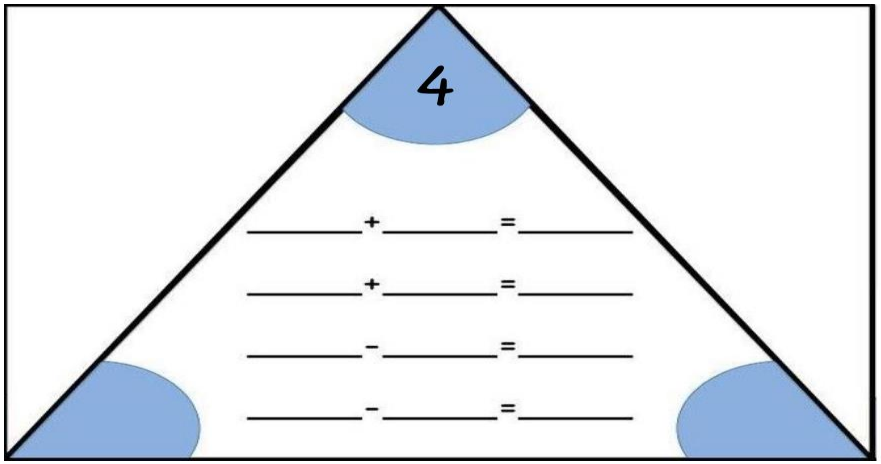
НЕ ДЕЛЯТСЯ НА 2 БЕЗ ОСТАТКА

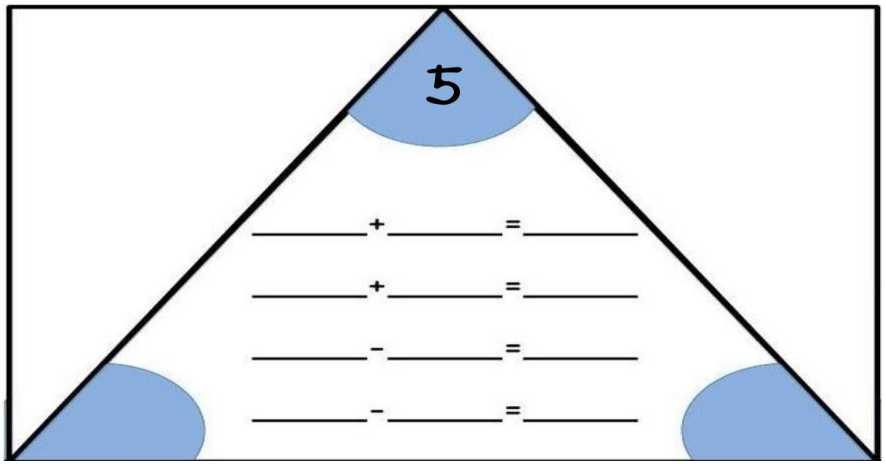
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13...

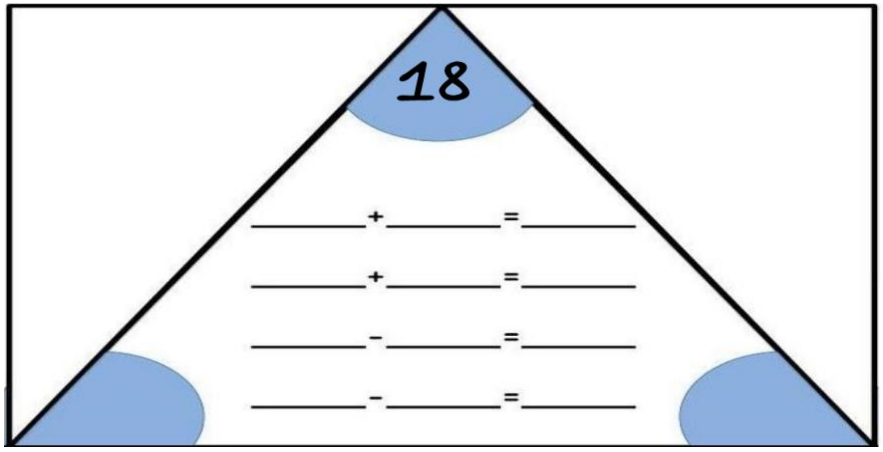
В город Цифроград шагают числа 6, 9, 2, 1, 3,10, 9, 6, 7, 4, 5, 8. Распредели, по какой дорожке пойдет каждое из чисел?

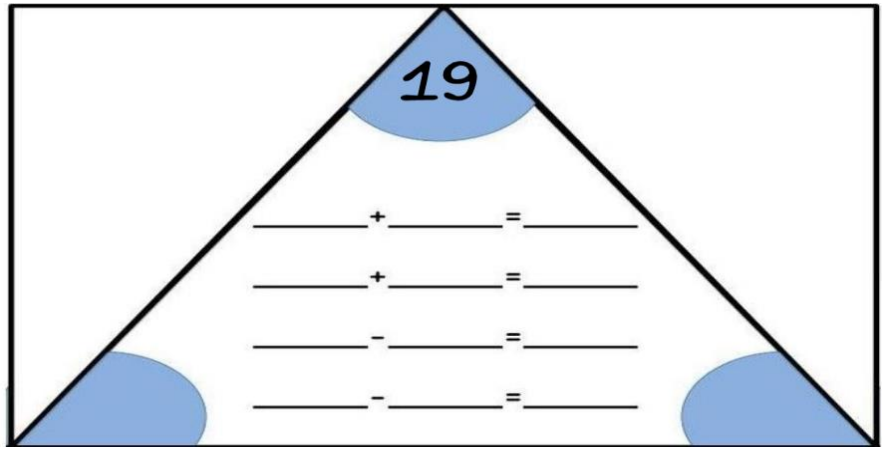
Как научить детей определять двузначные числа четные или нечетные? Учащимся предлагается наглядная опора. Назови числа и объясни, какие числа четные, а какие нечетные?

Треугольники для отработки состава числа в пределах 20

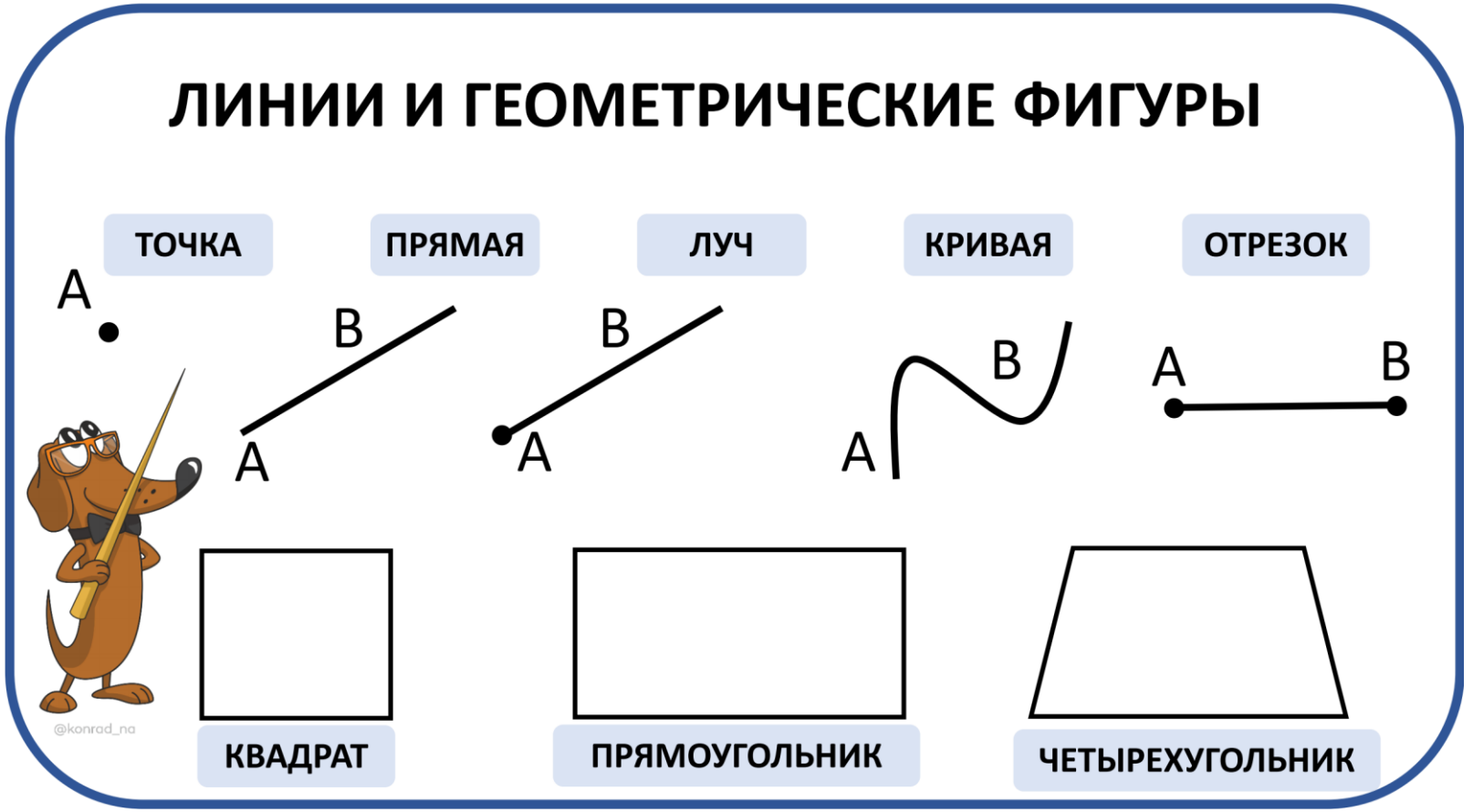




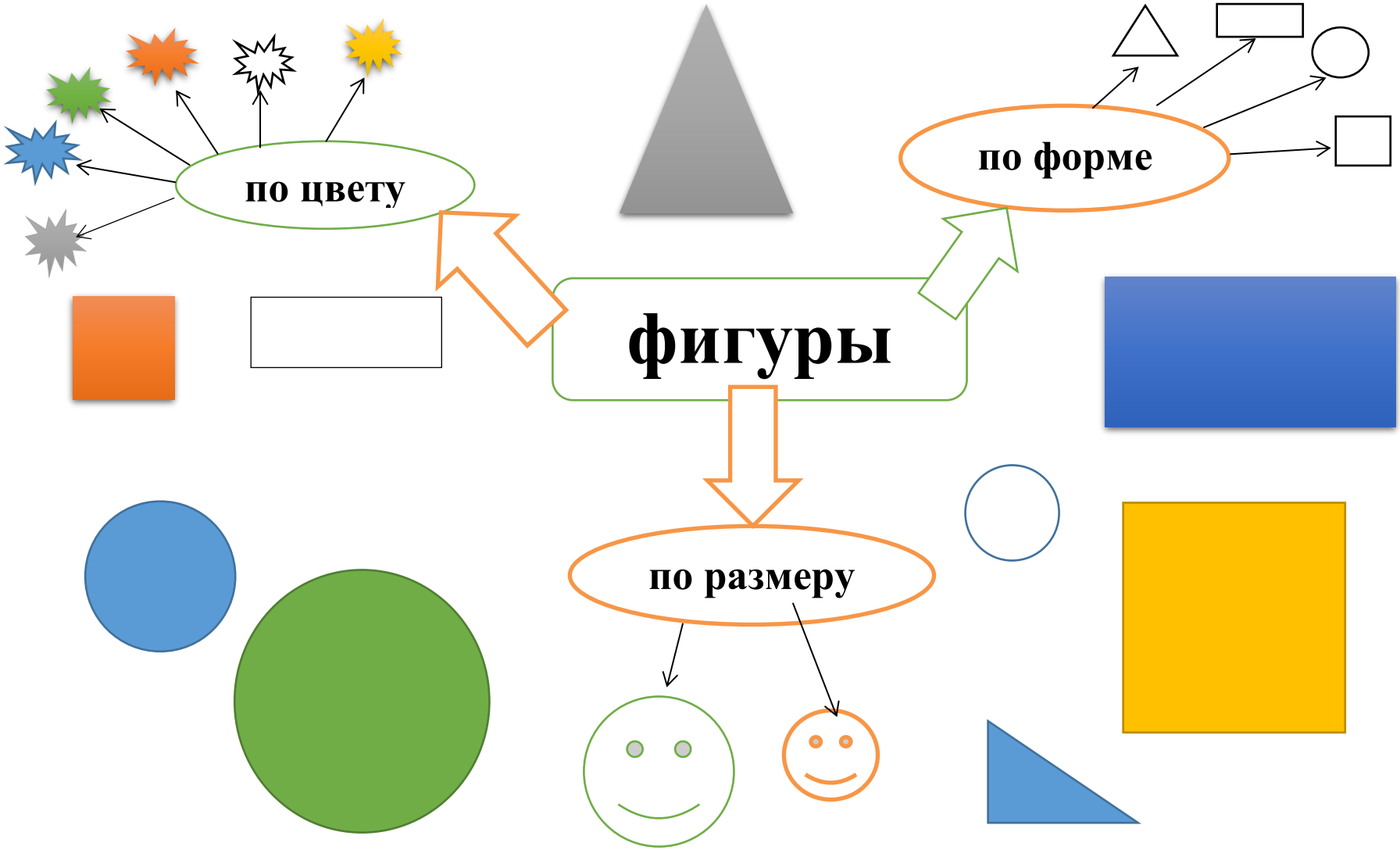




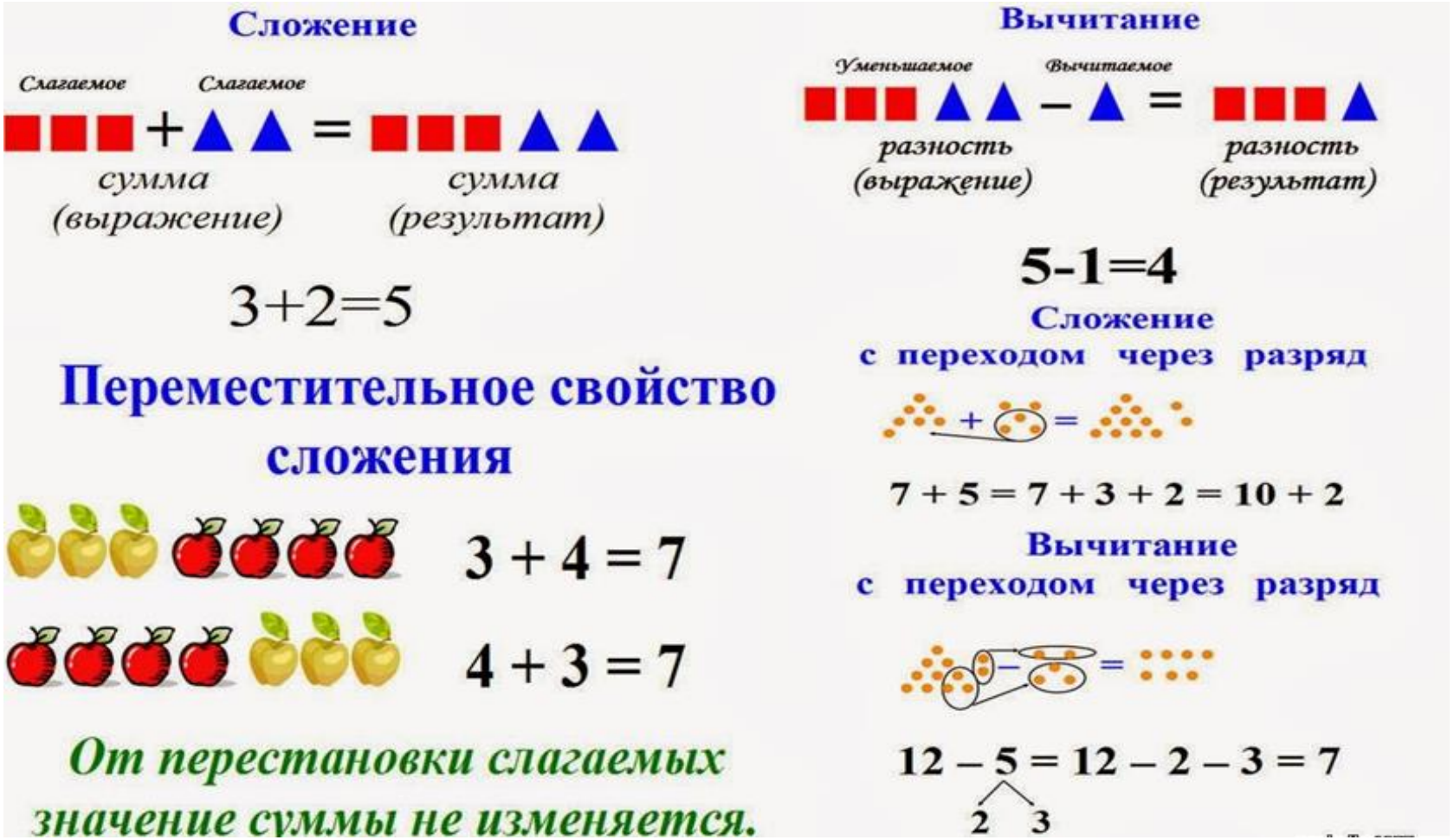
Знакомство с геометрическими фигурами



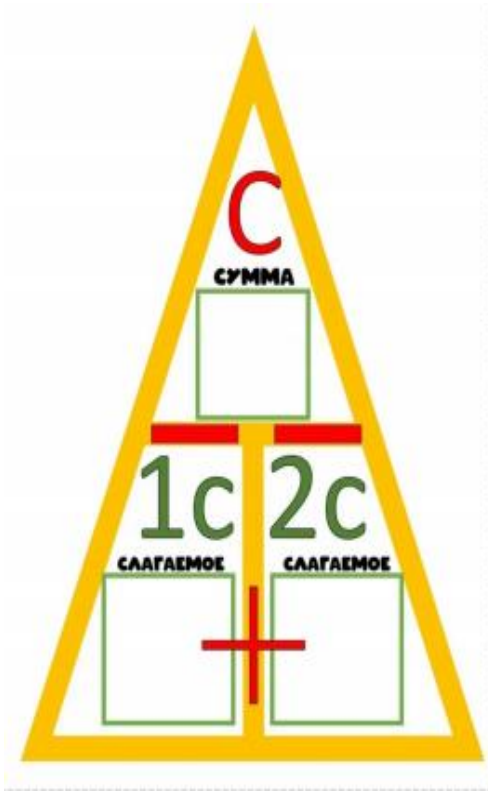
При знакомстве и закреплении геометрических фигур учащимся предлагается поработать с кластером: дать характеристику предложенной учителем фигуры по алгоритму

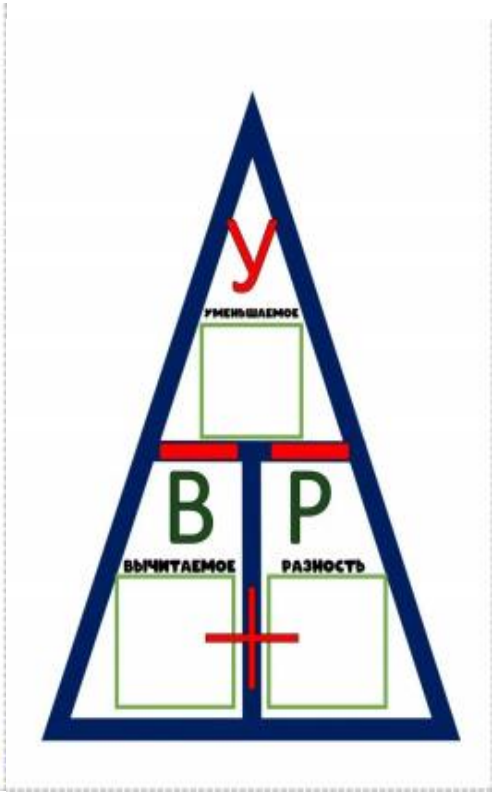


Схемы- опоры знатоков математики

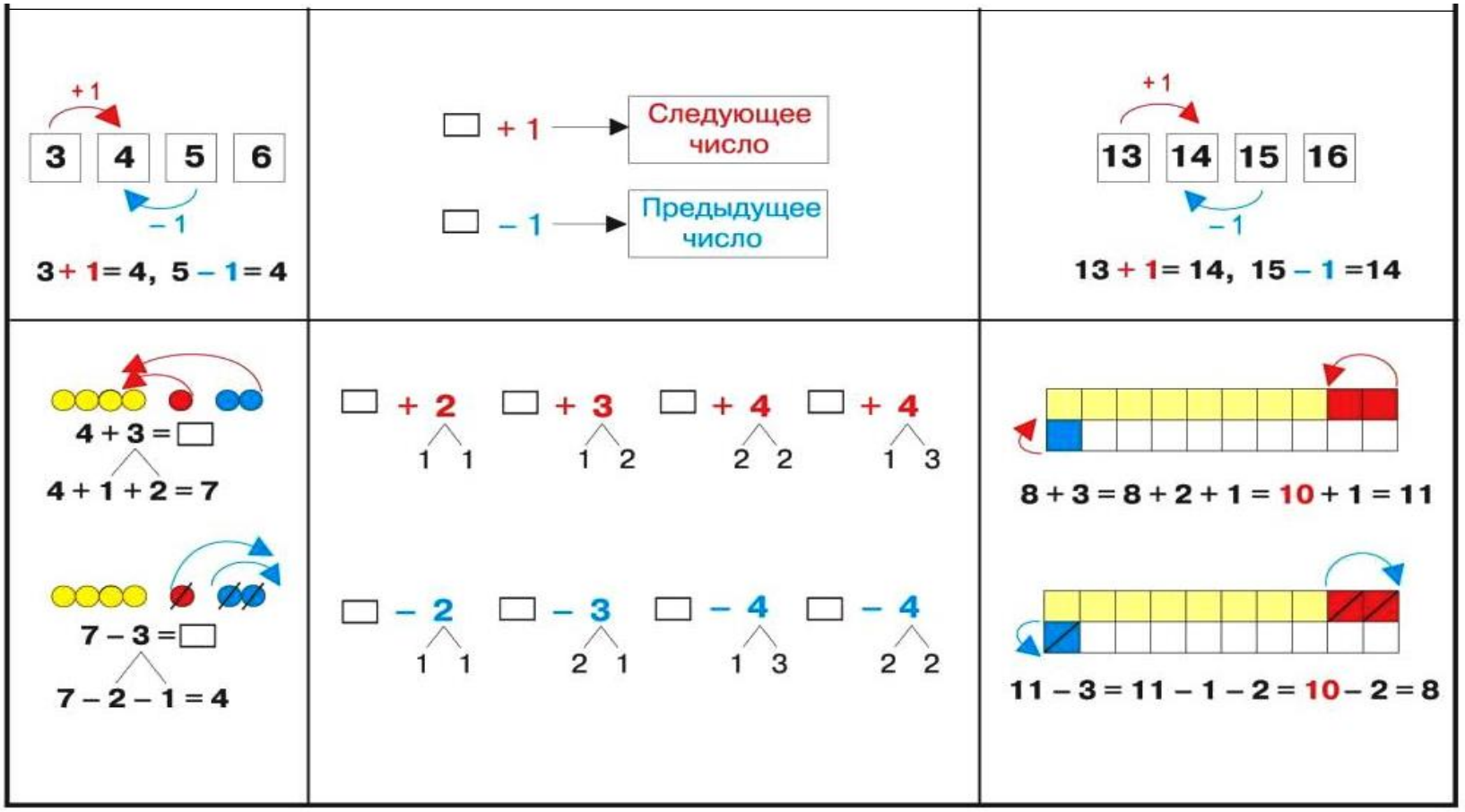


Закладки- опоры знатоков математики





Приемы табличного и внетабличного сложения и вычитания



15-7=8

5 2

10

15-5-2=8

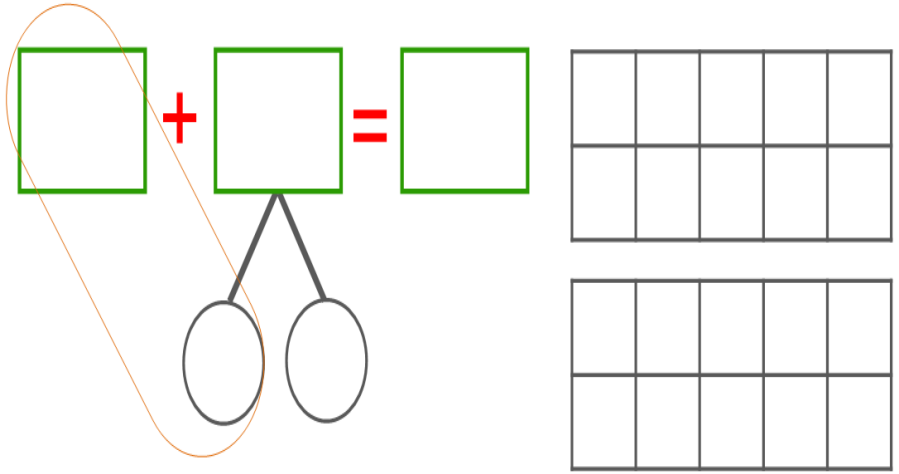
7+5=12

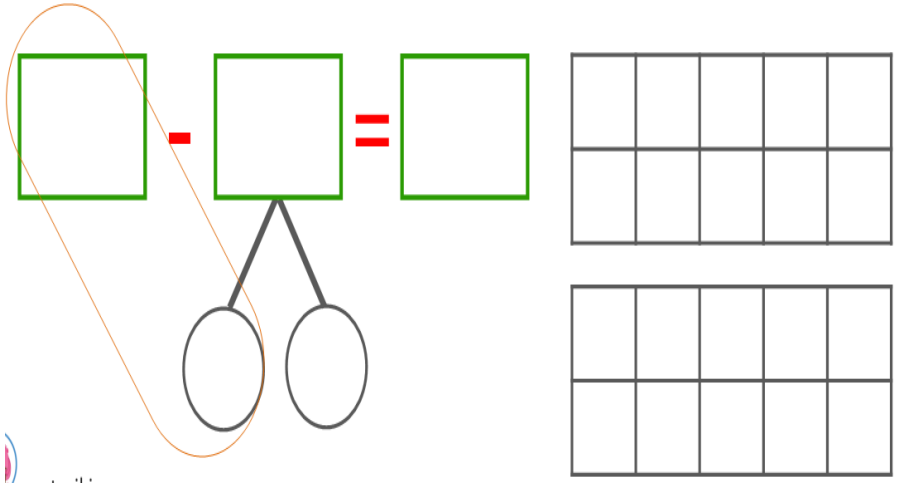
3 2

10

7+3+2=12

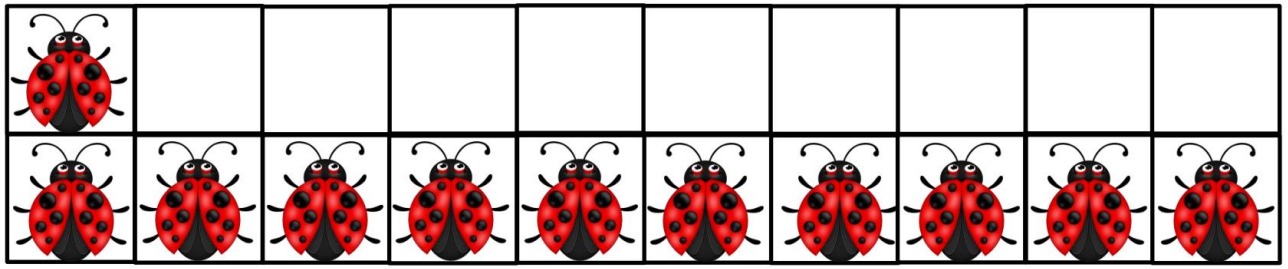
Шаблон для отработки внетабличного сложения и вычитания





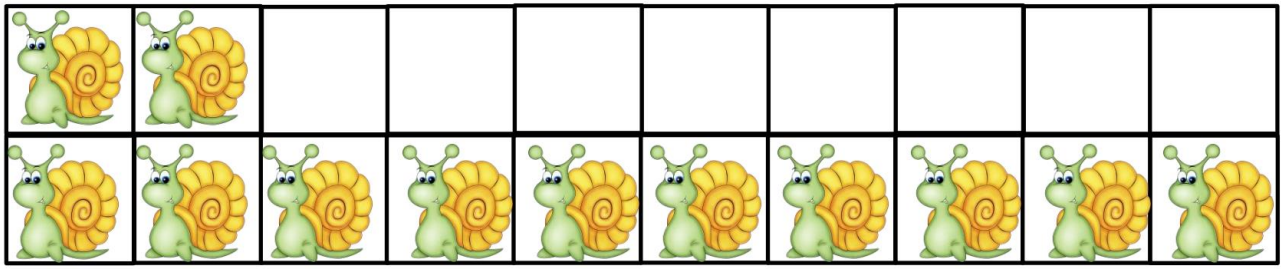
десяток

11



ОДИННАДЦАТЬ

12



ДВЕНАДЦАТЬ

Примеры на сложение

Найди значение выражений, соедини с ответом. Счет в пределах 10

7+2	4
6+1	9
2+2	7
4+4	6
3+3	8

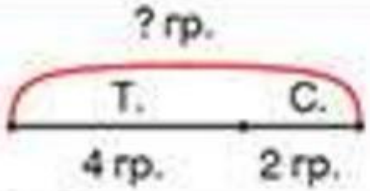
Примеры на вычитание
Найди значение выражений, соедини с ответом Счет в пределах 10

7-2	3
6-3	5
2-2	4
8-4	0
5-3	2

При знакомстве с задачей можно использовать

Условие	У Тани гриба, у Саши гриба.
Вопрос	Сколько грибов у Тани и Саши вместе?

Что нам помогает ответить на вопрос задачи

Условный рисунок		
Схема		
Выражение	4 + 2	
Решение	4 + 2 = 6 (гр.)	
Ответ	6 грибов	

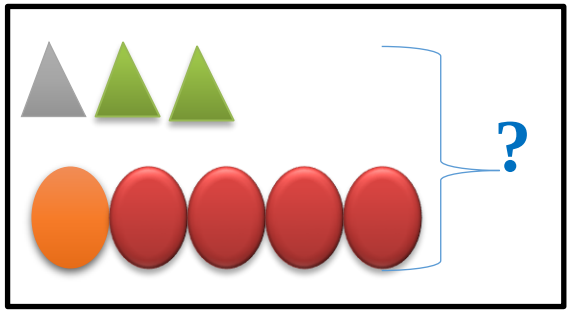
При работе с задачей важно знать и различать ее составляющие. Интересное задание «Собери задачу»

Памятка «Оформление задач на сложение и вычитание»

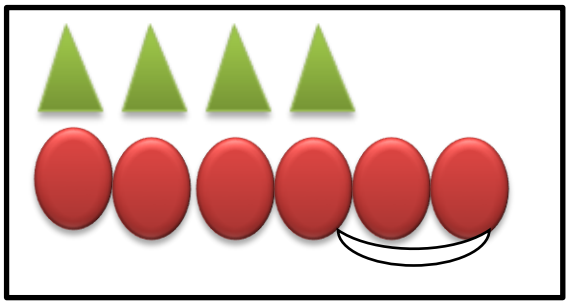
В помощь детям закладка - «помогатор» при решении простых арифметических задач

Прочитай внимательно задачу. Найди схему к задаче. Соедини

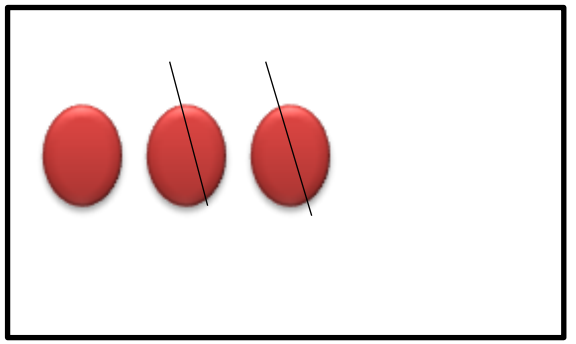
У Миши есть 3 груши и 5 яблок.
Сколько всего фруктов у Миши?



У Нади было 3 яблока. 2 яблока она отдала брату. Сколько яблок осталось у Нади?



Груш 4, а яблок 6. На сколько яблок больше, чем груш?



Прочитай внимательно задачу. Найди решение задачи. Соедини

На стоянке было 2 грузовика. Вечером приехало ещё 5 грузовиков Сколько всего грузовиков на стоянке?

На стоянке стояло несколько машин. Когда 3 машины уехало, осталось 2. Сколько машин было на стоянке?

В гараже стояло 8 машин. Три машины выехало. Сколько машин осталось в гараже?

3+2=5

2+5=7

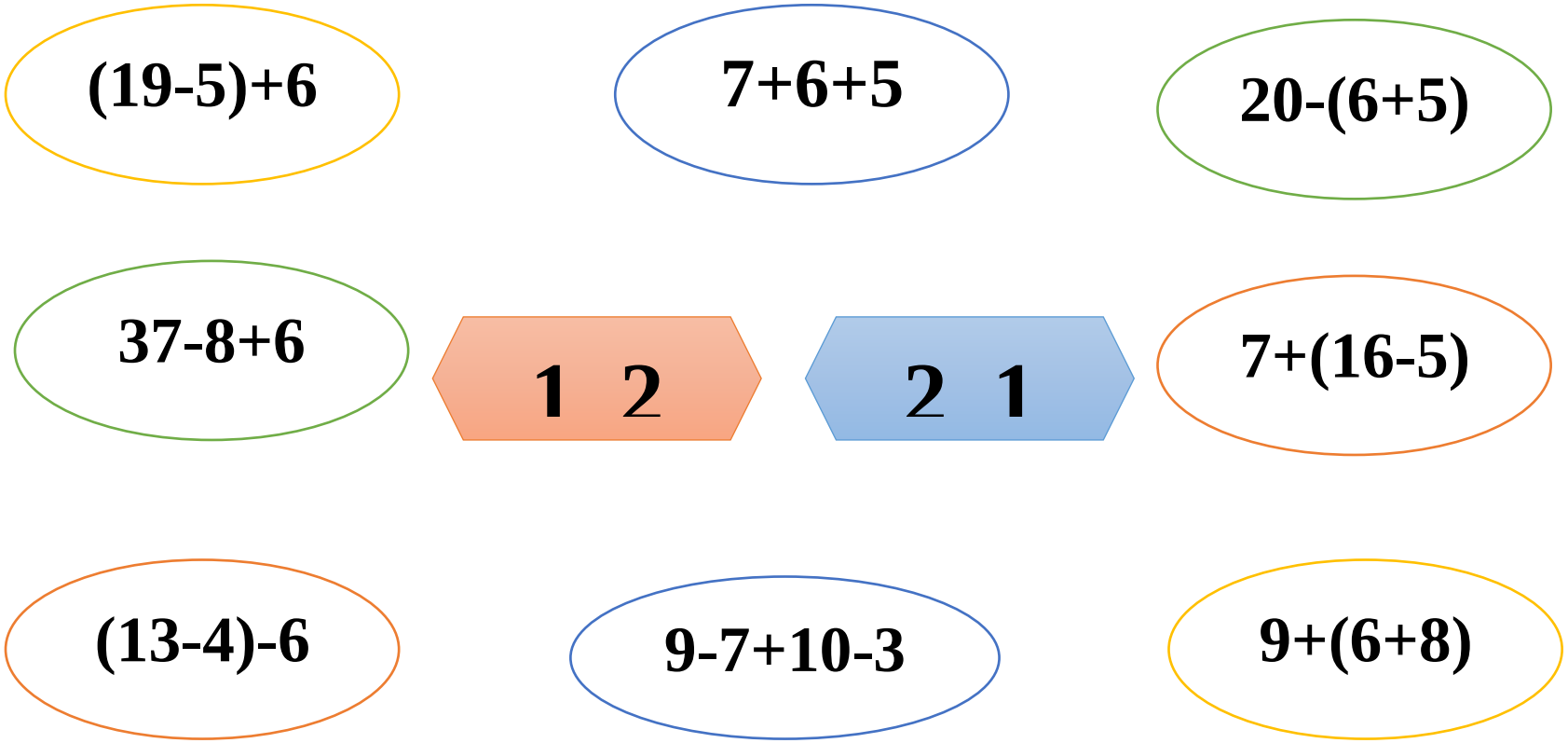
8-3=5

Счет в порядке возрастания (убывания)

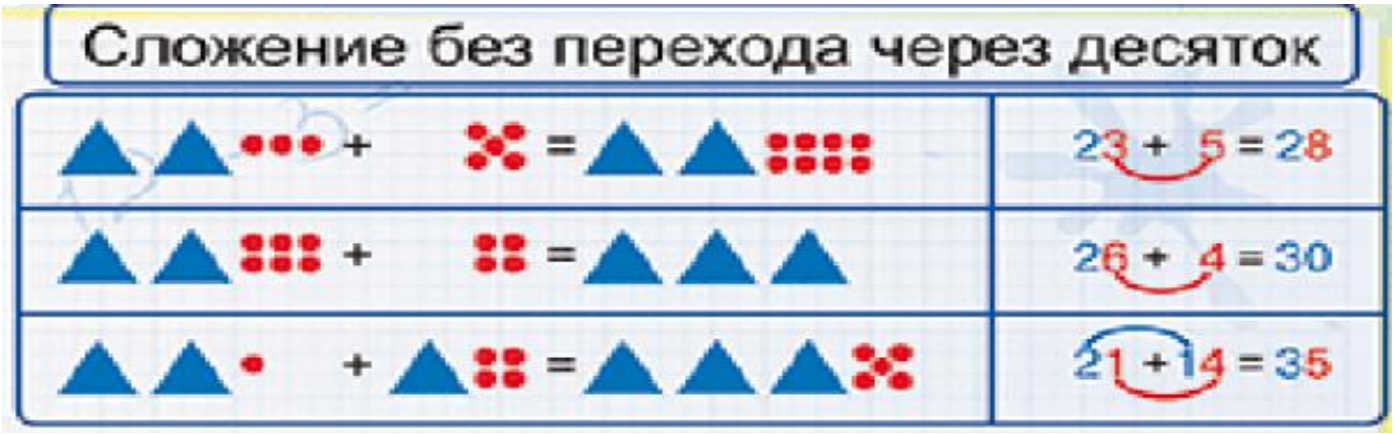
Посчитай и соедини выражение с ответом

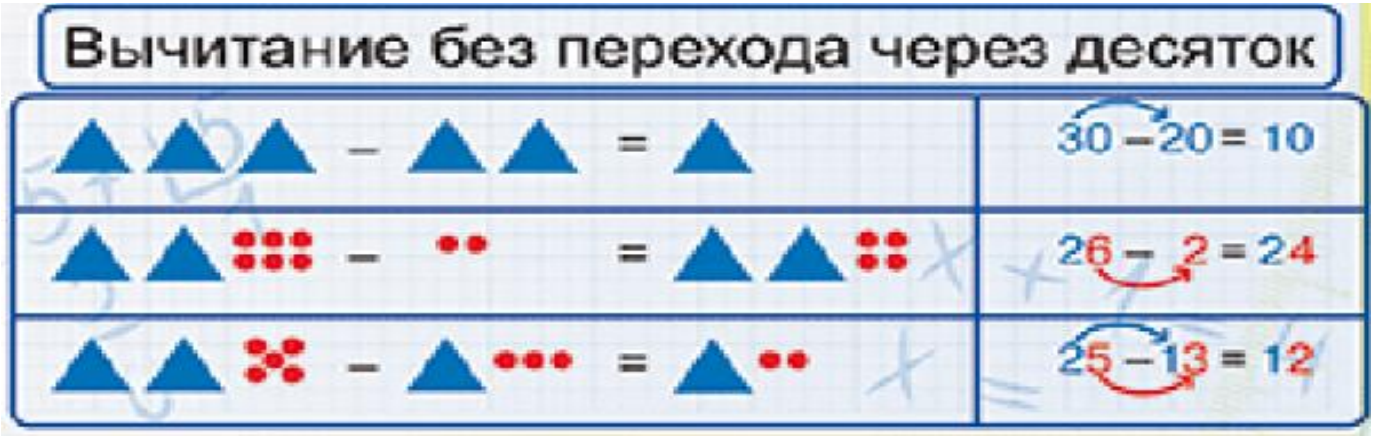
20-9	16-4	9+5	19-6
6+6			9+6
6+5	18-4	8+5	20-5

Определи порядок действий, соедини с правильным ответом



Учимся считать в пределах 100





Алгоритм письменного сложения без перехода через разряд в пределах 100

1. Пишу **ЕДИНИЦЫ** под **ЕДИНИЦАМИ**, **ДЕСЯТКИ** под **ДЕСЯТКАМИ**

2. Складываю **ЕДИНИЦЫ**

3. Складываю **ДЕСЯТКИ**

		3	5
	+	2	4
		5	9

Алгоритм письменного вычитания без перехода через разряд в пределах 100

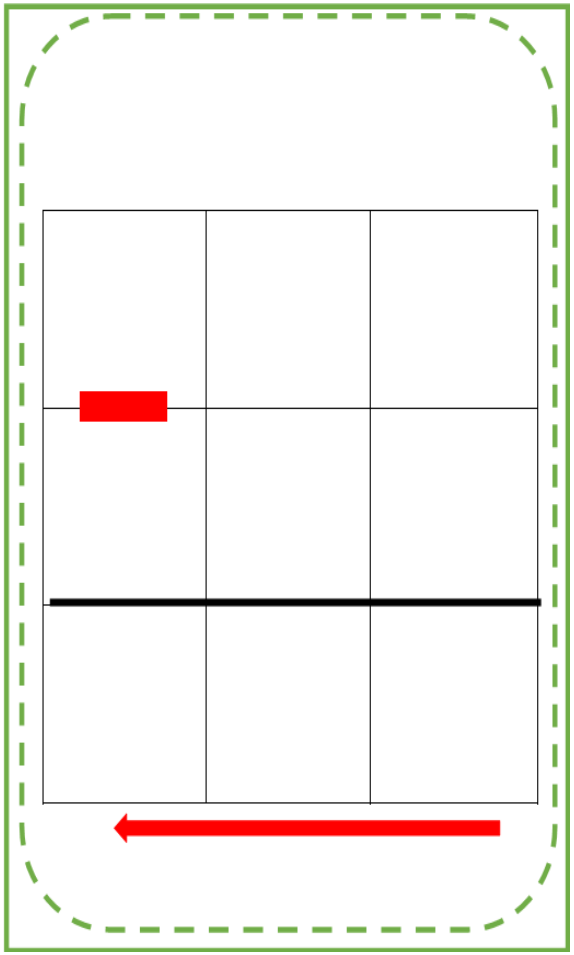
1. Пишу **ЕДИНИЦЫ** под **ЕДИНИЦАМИ**, **ДЕСЯТКИ** под **ДЕСЯТКАМИ**

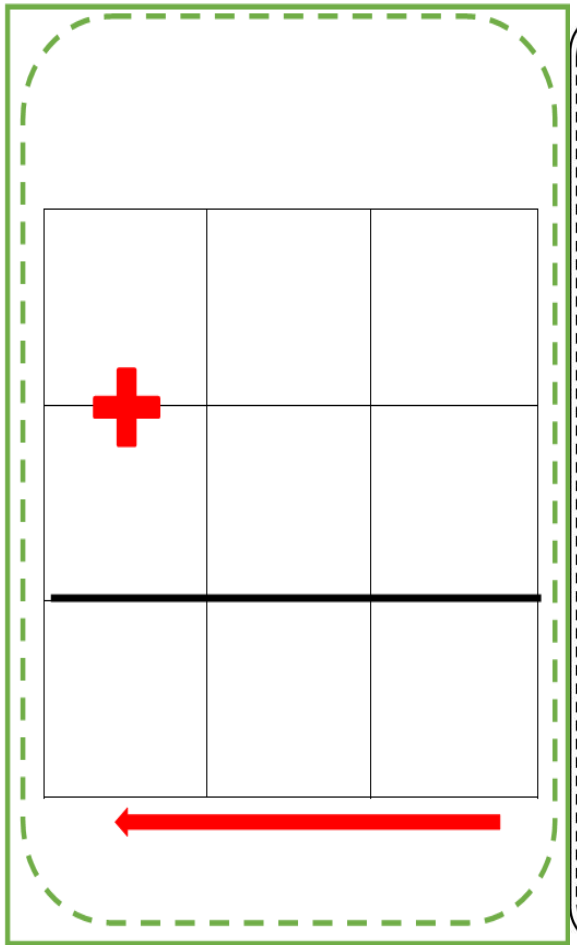
2. Вычитаю **ЕДИНИЦЫ**

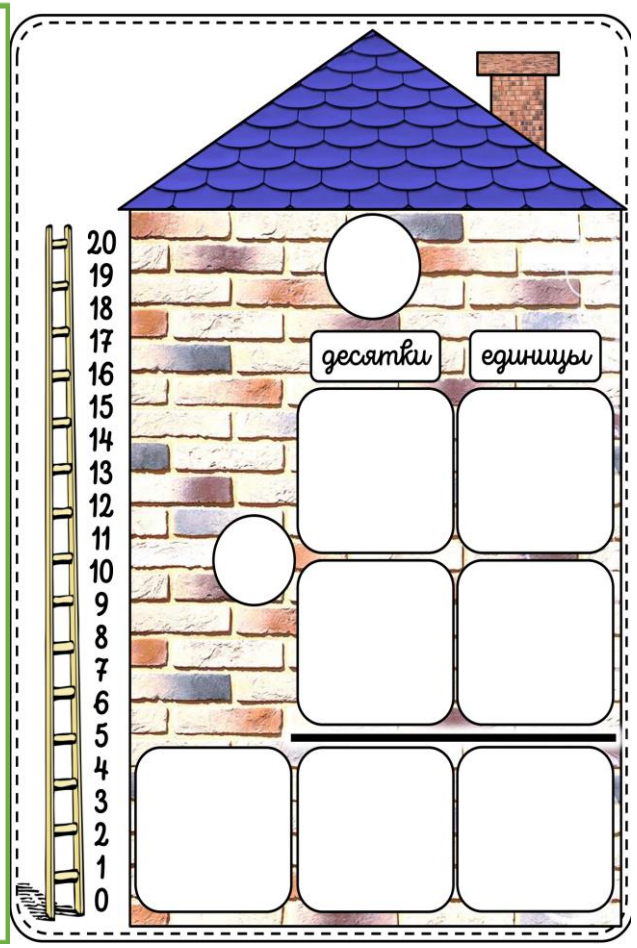
3. Вычитаю **ДЕСЯТКИ**

		6	8
	−	5	6
		1	2

Шаблоны для отработки навыков письменного сложения и вычитания двузначных чисел





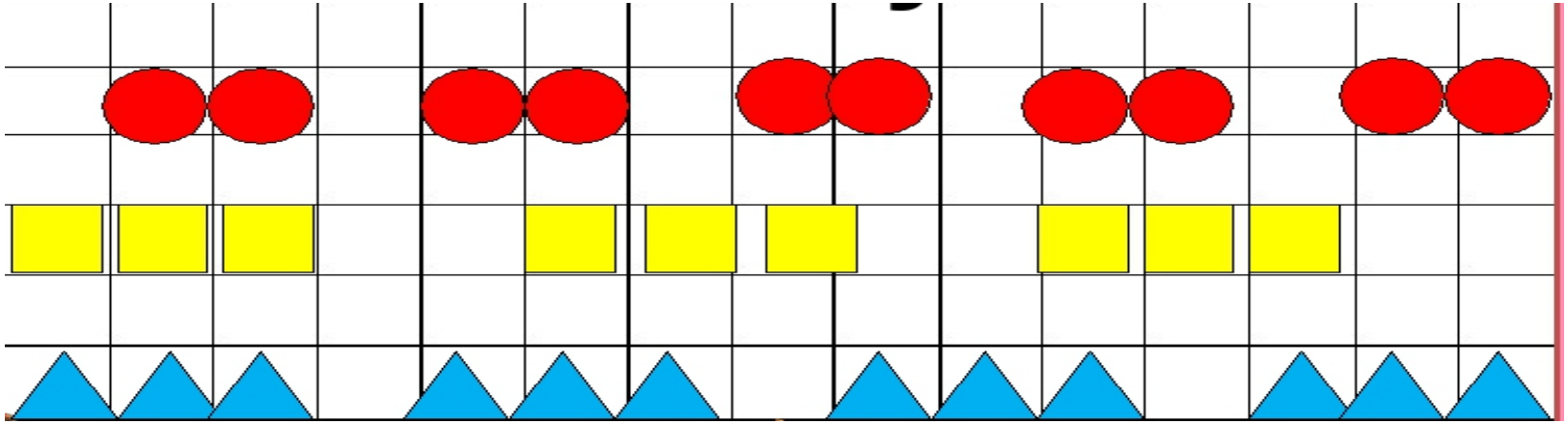


Замени схему выражениями на сложение и умножение (найди пару). Ответ обоснуй

2+2+2+2+2

3+3+3

3+3+3+3



2·5

3·3

3·4

Памятка «Компоненты умножения и деления»

Умножение

первый множитель — второй множитель

$$2 \cdot 3 = 6$$

произведение

произведение

Деление

Делимое — Делитель

$$6 : 3 = 2$$

Частное

Частное (результат деления)

Свойства умножения

БУКВЕННАЯ ЗАПИСЬ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ФОРМУЛИРОВКА
Переместительное свойство $a \cdot b = b \cdot a$	$2 \cdot 4 = 2+2+2+2 = 8$ $4 \cdot 2 = 4+4 = 8$	От перестановки множителей значение произведения не меняется.
Сочетательное свойство $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$	$(3 \cdot 2) \cdot 2 = (3+3) \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 6+6 = 12$ $3 \cdot (4 \cdot 2) = 3 \cdot 8 = 8+8+8 = 24$	Произведение не изменится, если два рядом стоящих множителя заменить их произведением.
Действия с единицей и нулём $1 \cdot a = a \cdot 1 = a$ $0 \cdot a = a \cdot 0 = 0$	$1 \cdot 8 = 8 \cdot 1 = 8$ $0 \cdot 6 = 6 \cdot 0 = 0$	При умножении числа на единицу получается само число. При умножении числа на нуль получается нуль.

Умножение и деление на круглое число

$2 \cdot 10 = 20$

$3 \cdot 100 = 300$

$4 \cdot 1000 = 4000$

НОЛЬ ЛЮБОЕ ЧИСЛО ВРАЗ
УВЕЛИЧИТ В 10, 100 И 1000 РАЗ

$4000 : 10 = 400$

$3000 : 100 = 30$

$20000 : 1000 = 2$

ЧТОБЫ НЕ БЫЛО БЕДЫ,
НЕ ЗАБУДЬ УБРАТЬ НУЛИ!

Взаимосвязь умножения и деления

4

4 • 1=4
4 • 2=8
4 • 3=12
4 • 4=16
4 • 5=20
4 • 6=24
4 • 7=28
4 • 8=32
4 • 9=36
4 • 10=40

5

5 • 1=5
5 • 2=10
5 • 3=15
5 • 4=20
5 • 5=25
5 • 6=30
5 • 7=35
5 • 8=40
5 • 9=45
5 • 10=50

СОВЕТ:
УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗАНЫ

4 • 3 = 12

12 : 4 = 3

12 : 3 = 4

Найди соотношения

$4 + 4 + 4 = 12$

По 4 взять 3 раза

$4 \cdot 3 = 12$

$3 + 3 + 3 + 3 = 12$

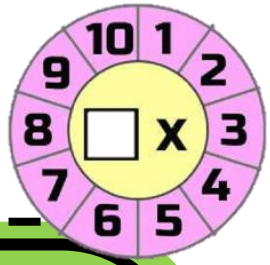
По 3 взять 4 раза

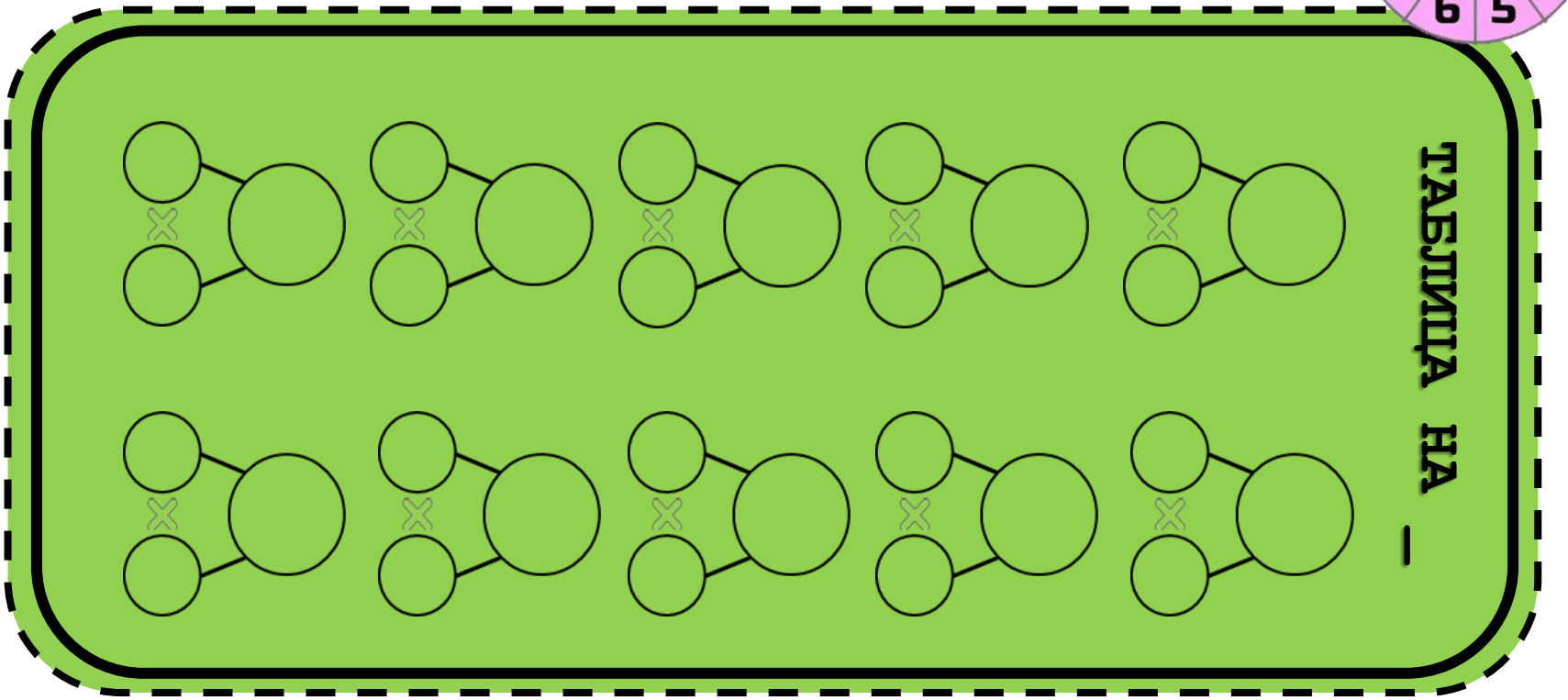
$3 \cdot 4 = 12$

Шаблоны для отработки таблицы умножения и нахождения неизвестных компонентов

Заполни таблицу

Множитель										
Множитель										
Произведение										





Алгоритм при решении примеров в несколько действий без скобок и со скобками

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ В ВЫРАЖЕНИЯХ

1. В ВЫРАЖЕНИЯХ **БЕЗ СКОБОК**, ГДЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЛЬКО **СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ**, ДЕЙСТВИЯ ВЫПОЛНЯЮТ В ТОМ ПОРЯДКЕ, В КОТОРОМ ОНИ ЗАПИСАНЫ (ТО ЕСТЬ, СЛЕВА НАПРАВО)

$$70 \overset{1}{-} 26 \overset{2}{+} 10 = 54$$

$$90 \overset{1}{-} 20 \overset{2}{-} 15 = 55$$

2. В ВЫРАЖЕНИЯХ **БЕЗ СКОБОК**, ГДЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЛЬКО **УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ**, ДЕЙСТВИЯ ВЫПОЛНЯЮТ В ТОМ ПОРЯДКЕ, В КОТОРОМ ОНИ ЗАПИСАНЫ

$$4 \overset{1}{\cdot} 10 \overset{2}{:} 5 = 8$$

$$60 \overset{1}{:} 10 \overset{2}{\cdot} 3 = 18$$

3. В ВЫРАЖЕНИЯХ **СО СКОБКАМИ** ПЕРВЫМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ В СКОБКАХ, А ЗАТЕМ УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ И ТОЛЬКО ПОТОМ СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ

$$80 - (46 \overset{1}{-} 14) \overset{2}{=} 48$$

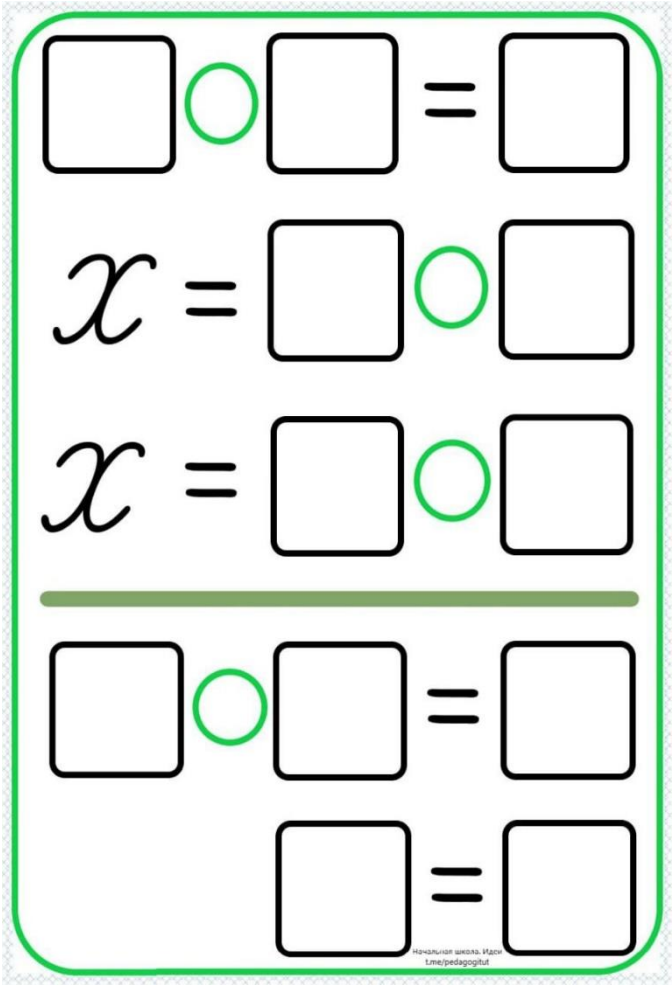
$$6 \cdot (30 \overset{1}{-} 20) \overset{2}{=} 60$$

4. В ВЫРАЖЕНИЯХ, ГДЕ ЕСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТУПЕНЕЙ (Т.Е. +, −, ·, :), **СНАЧАЛА ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПО ПОРЯДКУ УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ, А ЗАТЕМ ПО ПОРЯДКУ СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ**

$$6 \overset{1}{\cdot} 5 \overset{3}{+} 40 \overset{2}{:} 2 = 50$$

$$72 \overset{2}{-} 24 \overset{1}{:} 6 \overset{3}{+} 2 = 70$$

Памятка для решения уравнений по нахождению неизвестного компонента + шаблон для отработки записи решения уравнений



Письменное умножение и деление на двузначное число (алгоритм и шаблон)

ДЕЛЕНИЕ В СТОЛБИК

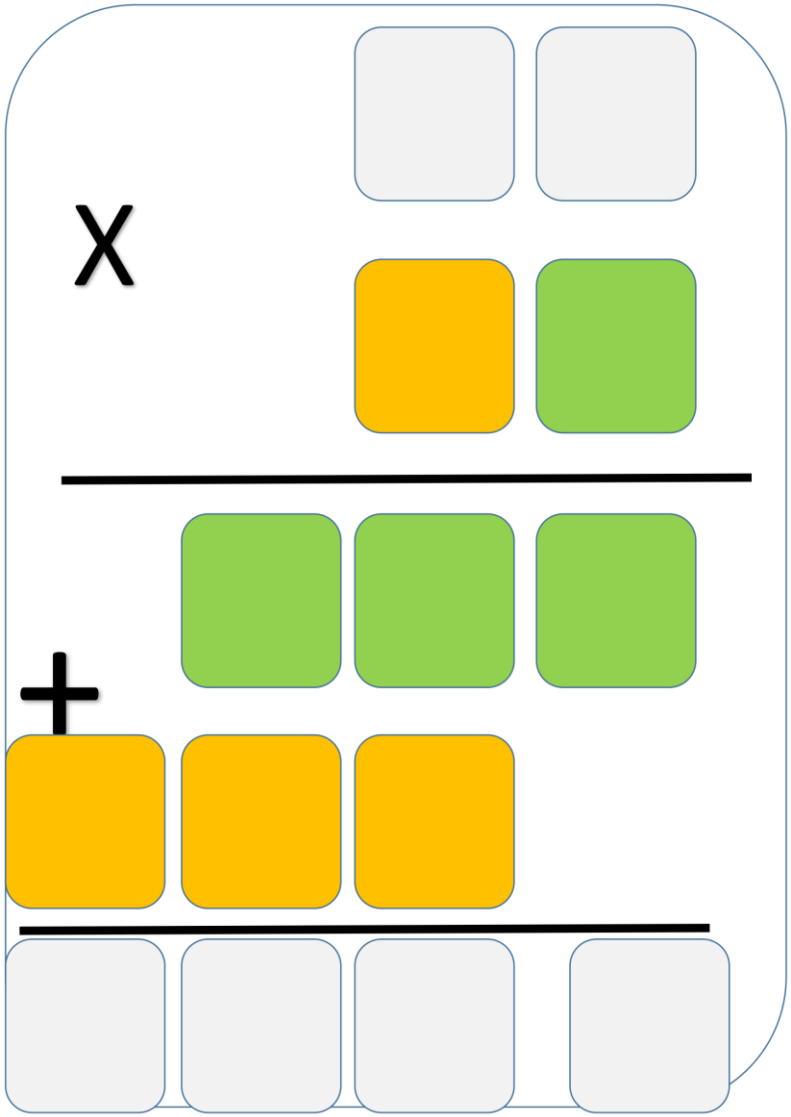
$$\begin{array}{r|l} 273 & 13 \\ -26 & 21 \\ \hline 13 & \\ -13 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

1. Определяем количество цифр в частном
2. Делим 1-ое неполное делимое
3. Найти остаток и сравнить его с делителем
4. Если остаток меньше делителя, сносим следующую цифру и делим получившиеся число.

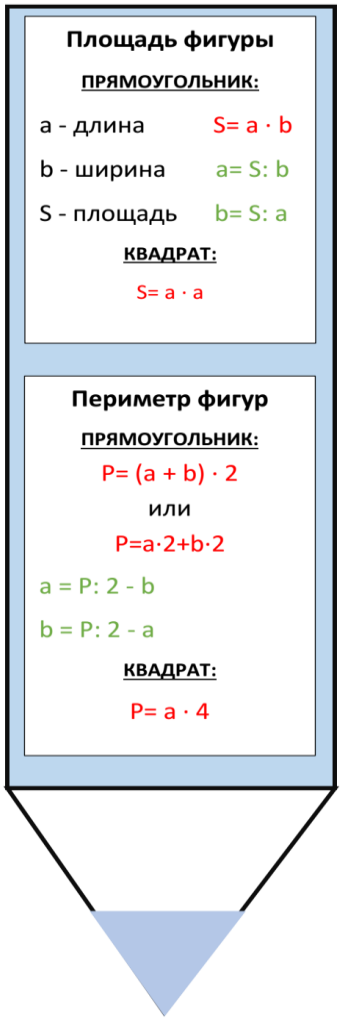
УМНОЖЕНИЕ В СТОЛБИК

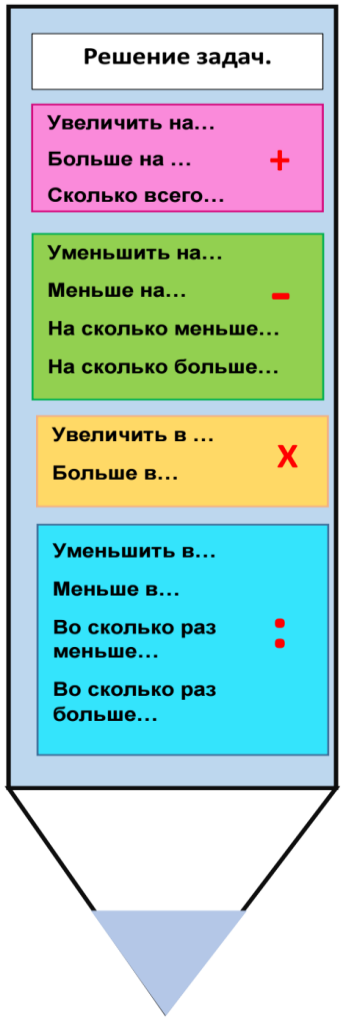
$$\begin{array}{r} 146 \\ \times\ 23 \\ \hline 438 \\ +\ 292 \\ \hline 3358 \end{array}$$

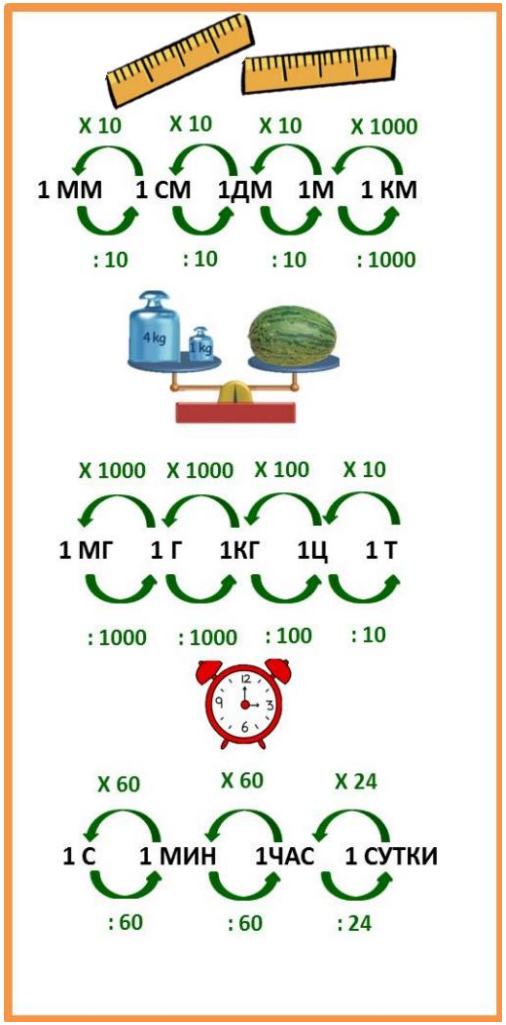
1. Умножаем число на единицы, записываем результат
2. Умножаем число на десятки, записываем результат под десятками
3. Складываем два неполных произведения, соблюдая порядок их записи.



Закладки-помощницы по математике







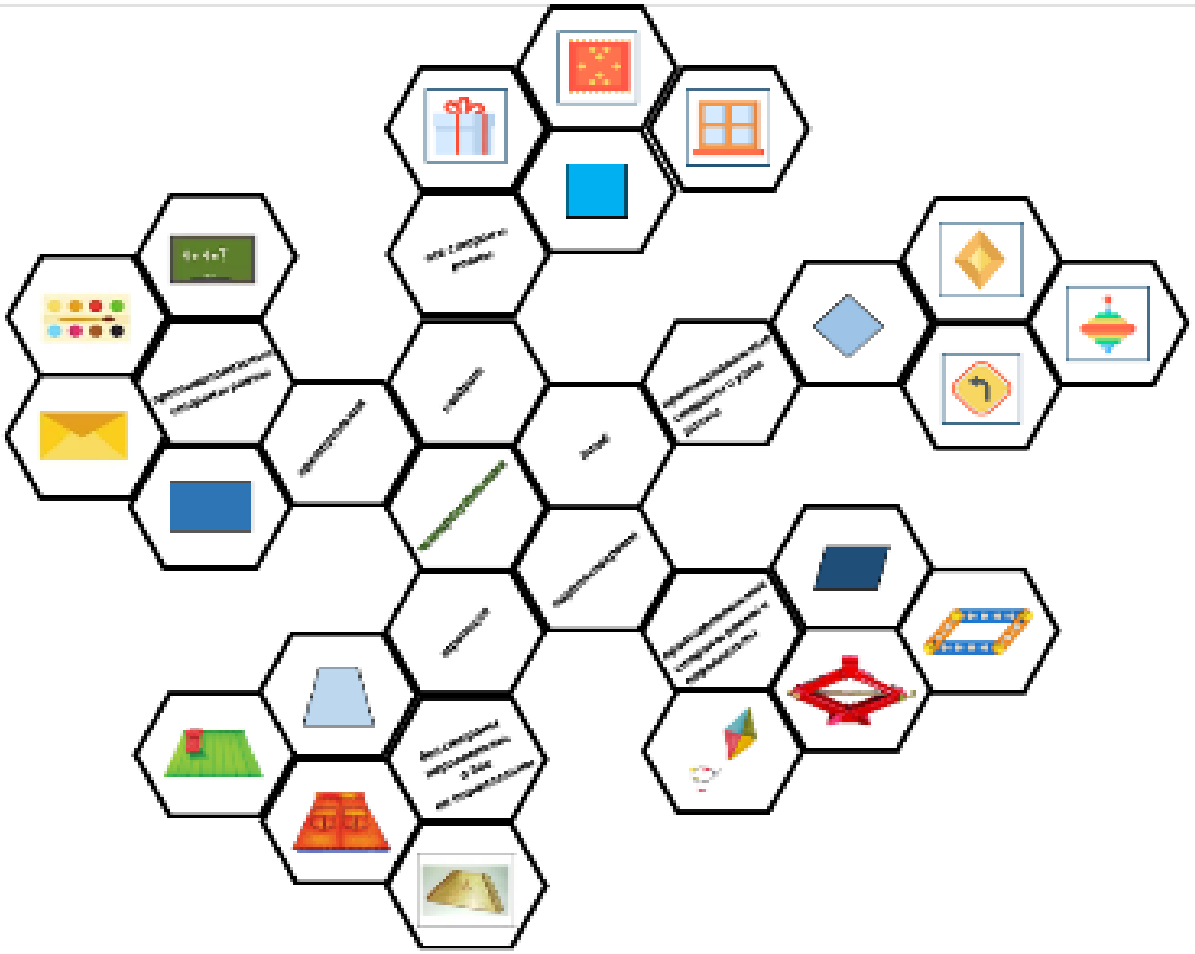
Прием «Облако слов»: закрепление понятий, которые ты используешь на уроках математики

Облако слов «Компоненты сложения», «Периметр», «Площадь», «Задача»

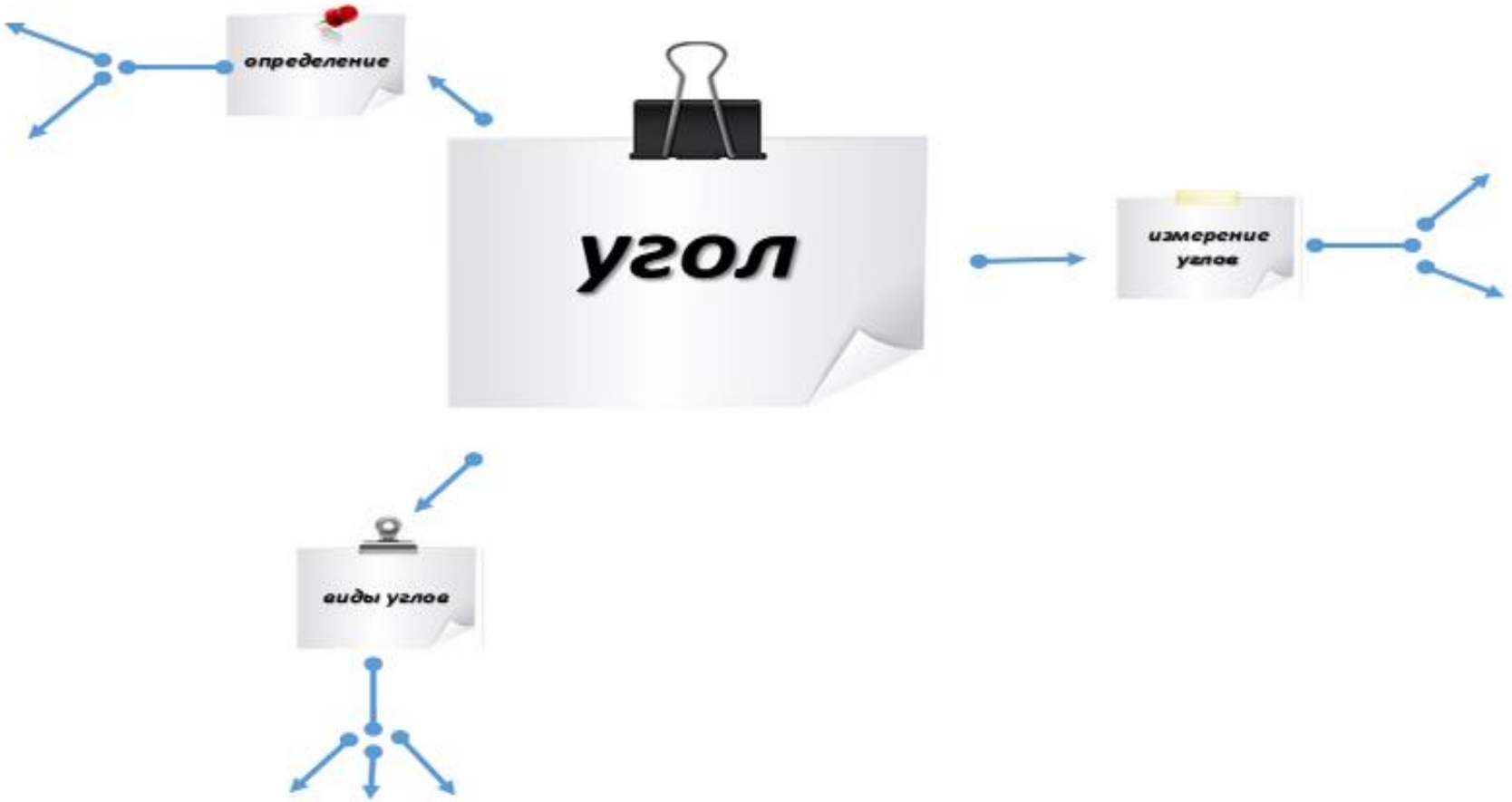
Облако слов «Реши пример», «Составь и реши задачу»

Найди, какие величины спрятались среди множества слов

Гексограмма «Геометрическая мозаика»



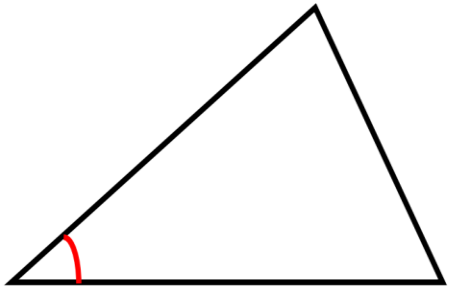
Интеллект-карта «Углы»



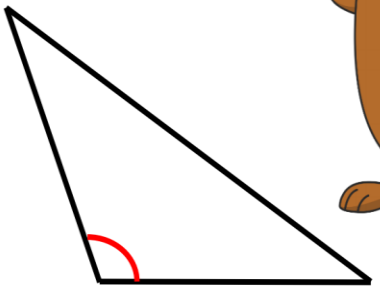
Опора «Углы и треугольники»

УГЛЫ И ТРЕУГОЛЬНИКИ

ПРЯМОЙ УГОЛ



ОСТРЫЙ УГОЛ



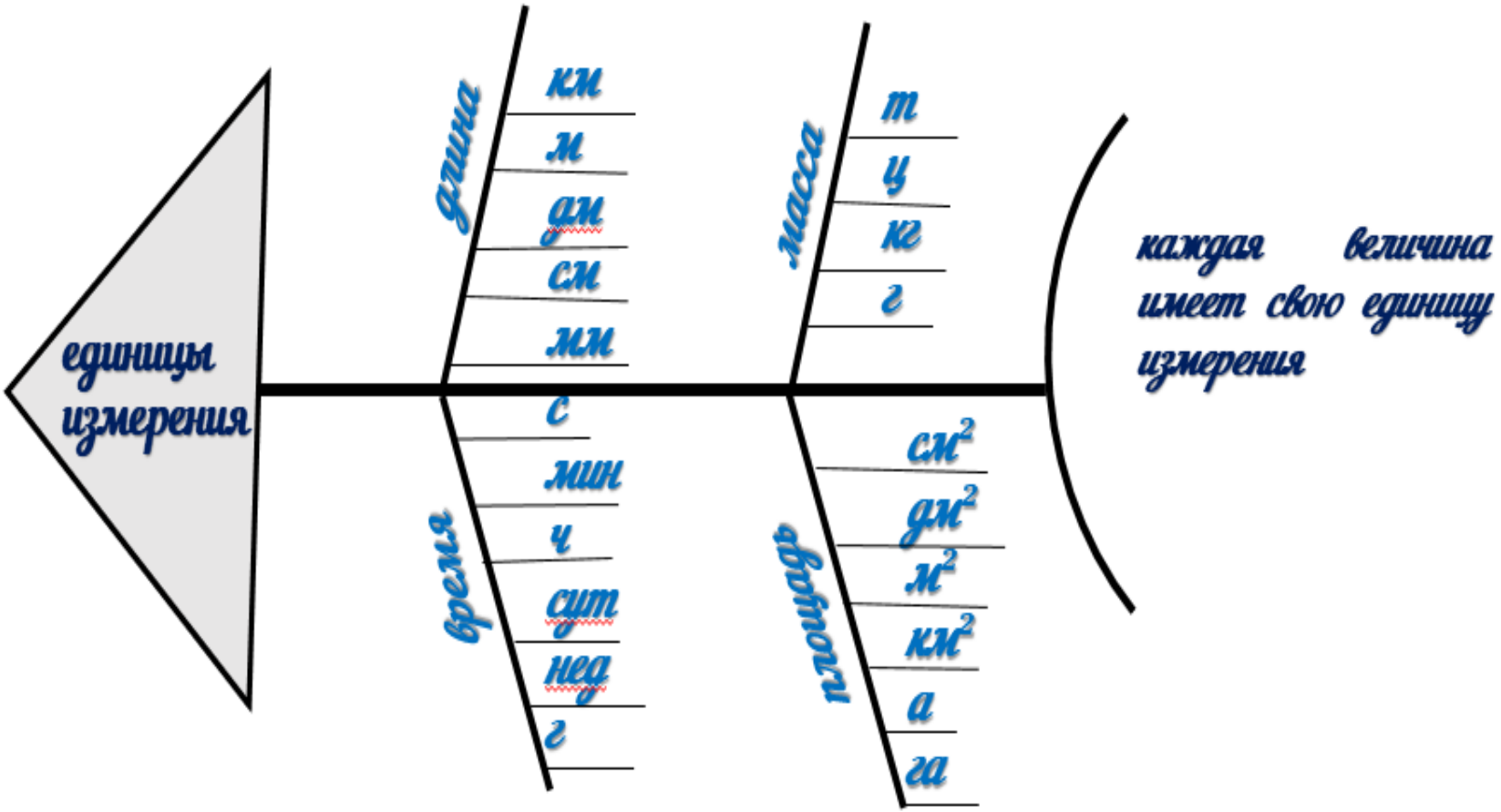
ТУПОЙ УГОЛ

ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

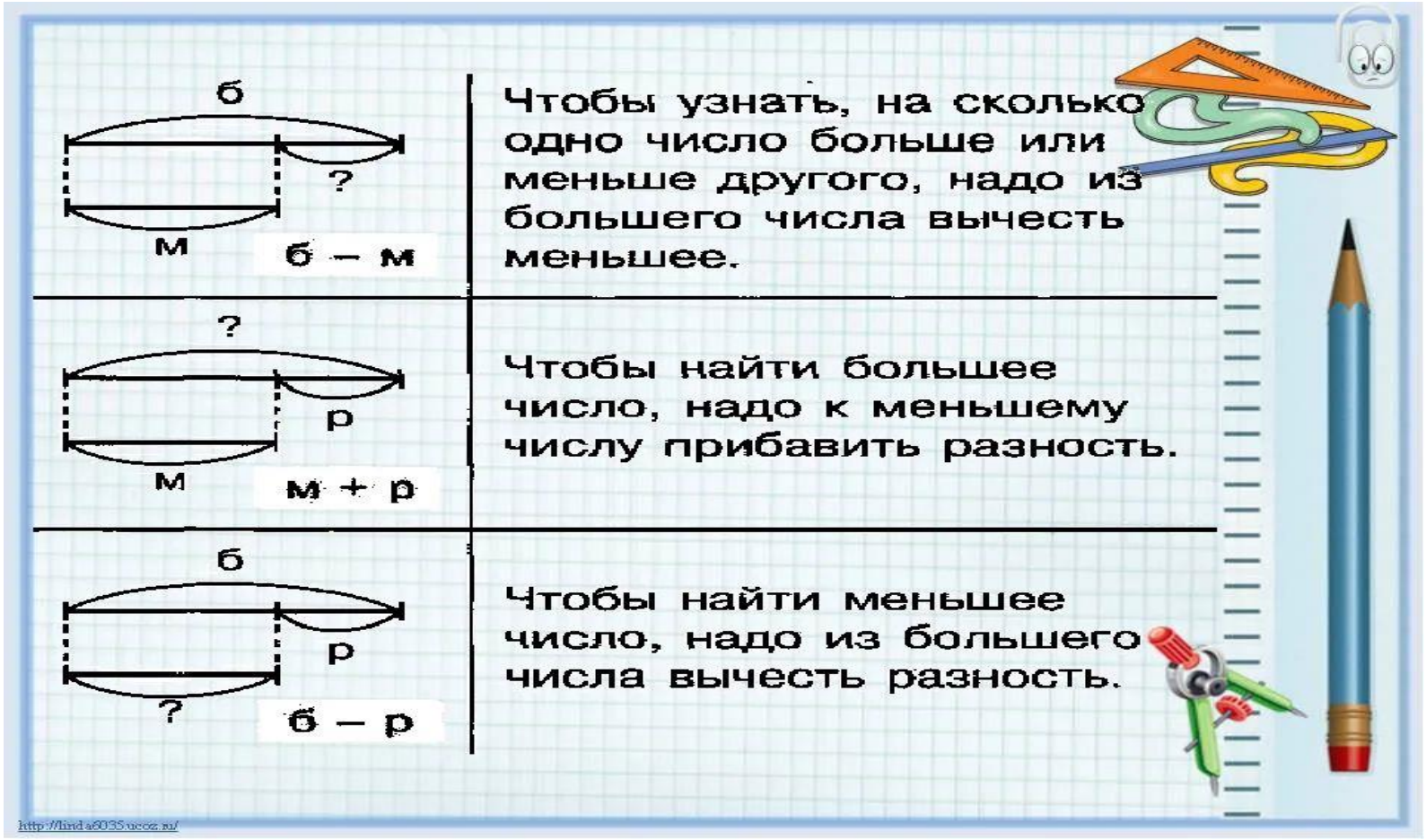
ОСТРОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

ТУПОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК

***Фишбоун* «Единицы измерения»**



При знакомстве с задачами на разностное сравнение, используем следующую схемы- опоры



Алгоритм при обучении детей решению составных задач