

Формирование математической грамотности младших школьников в рамках требования ФГОС

Авторы: Кустова Светлана Викторовна,
Щур Александра Владимировна



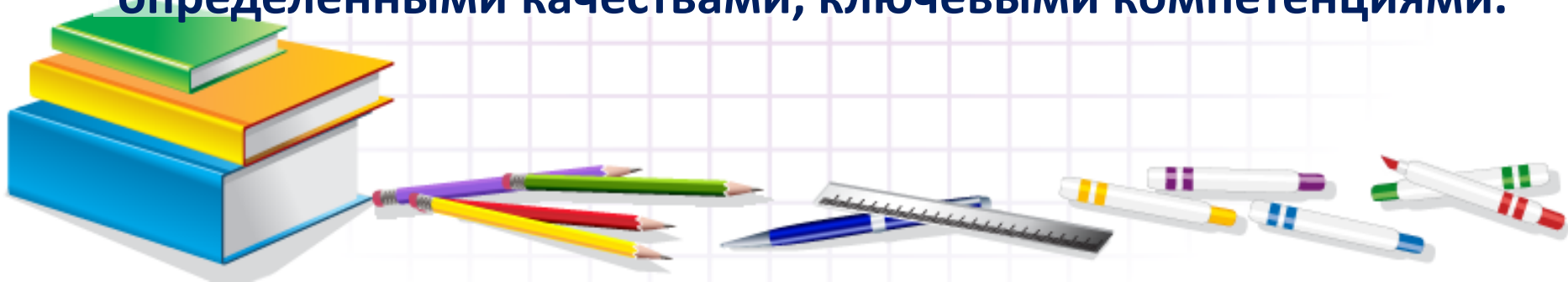
МАОУ «Лицей» г. Реутов



Развитие функциональной грамотности школьников определяется как одна из приоритетных целей образования



Функционально грамотная личность – это человек, ориентирующийся в мире, человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, обладающий определёнными качествами, ключевыми компетенциями.



Математическая грамотность младшего школьника как компонент функциональной грамотности трактруется как:

- понимание необходимости математических знаний для учения и повседневной жизни;
- потребность и умение применять математику в повседневных (жизненных) ситуациях;
- способность различать математические объекты, устанавливать математические отношения, зависимости, сравнивать, классифицировать;
- совокупность умений.



Что такое ФГОС?



- совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего образования

« Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования должны отражать:

- использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценке их количественных и пространственных отношений;

-приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач».

(ФГОС НОО)



Результаты обучения, отражающие отдельные позиции математической грамотности, могут быть конкретизированы, например:

- **узнавание, называние (чтение), запись многозначного числа (в пределах миллиона);**
- **сравнение двух чисел (в пределах миллиона);**
- **ориентация в изученных величинах: единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), вместимости (литр), времени (секунда, минута, час и др.);**
- **соотнесение (знание соотношения) между единицами измерения однородных величин (1 тонна = 1000 кг, 1 минута = 60 секунд и др.)...**

Результаты обучения, отражающие отдельные позиции математической грамотности, могут быть более конкретизированы, например:

- **выполнение письменных вычислений, связанных с бытовыми жизненными ситуациями, на основе изученных алгоритмов (сложение/вычитание, умножение/деление);**
- **использование свойств арифметических действий для выполнения устных вычислений, необходимых в практической деятельности и повседневной жизни;**
- **решение текстовых задач в 1-2 действия, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.)**

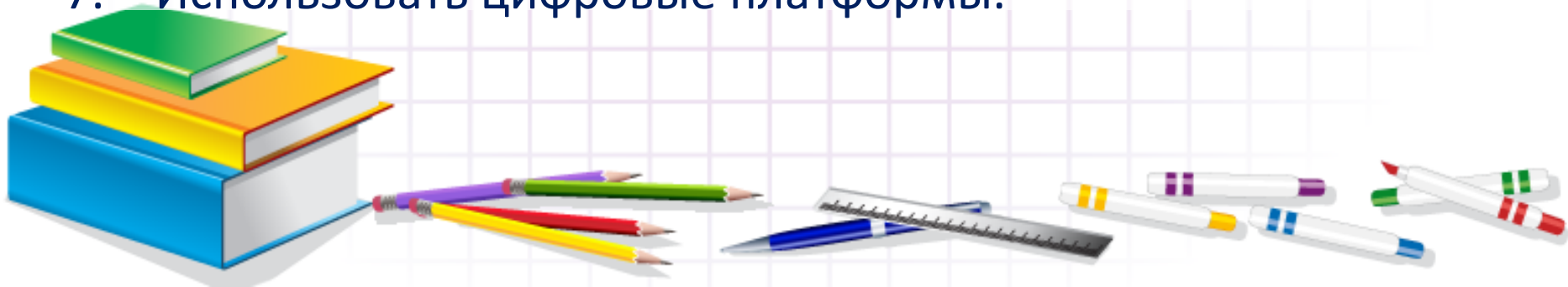
Как можно формировать математическую грамотность?

1. Выполнять письменные вычисления;
2. Выполнять арифметические действия над числами (устно);
3. Использовать свойства арифметических действий для выполнения вычислений (устно);
4. Моделировать;
5. Решать текстовые задачи, связанные с покупками, измерением, взвешиванием и пр.



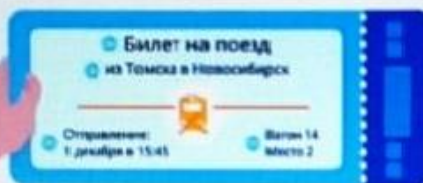
Что делать учителю?

1. Подбирать современные задачи, ориентируясь на интересы и ситуации актуальные для нового поколения.
2. Объяснять математические понятия с помощью реальных предметов (палочки, кружочки, яблоки и т.д.)
3. Играть в математические игры.
4. Решать «реальные» ситуации вместе со школьниками.
5. Организовывать беседы с представителями профессий, включать родителей в процесс обучения.
6. Проводить межпредметные уроки.
7. Использовать цифровые платформы.



Формирование математической грамотности в цифровой среде: ВОЗМОЖНО ЛИ?

Глеб едет из Омска в Новосибирск.
Подходит ли этот билет?



Да Нет

Выбери нужный билет



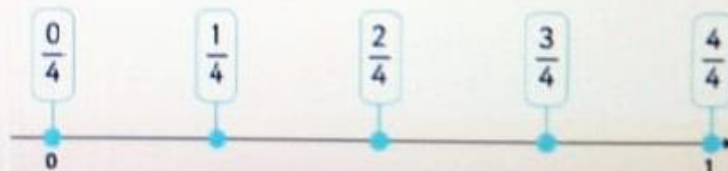
- Ледовое шоу
Директ, спорт 2 декабря
- Соревнование
Директ, спорт 2 декабря
- Ледовое шоу
Директ, спорт 9 декабря

Динозаврики приготовили 31 молочный коктейль.
Из них 8 ванильных, остальные клубничные. На сколько
меньше клубничных коктейлей, чем ванильных?

Можно ли сразу ответить на вопрос задачи?

Да Нет

Раздели единичный отрезок на четыре равные части.
Нажимай на пранку.

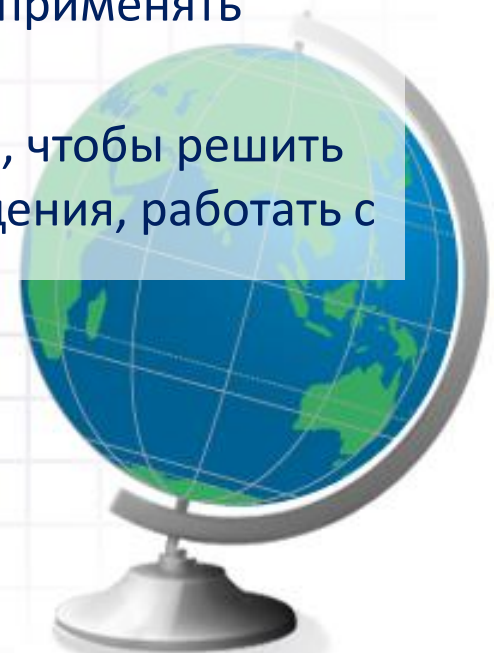
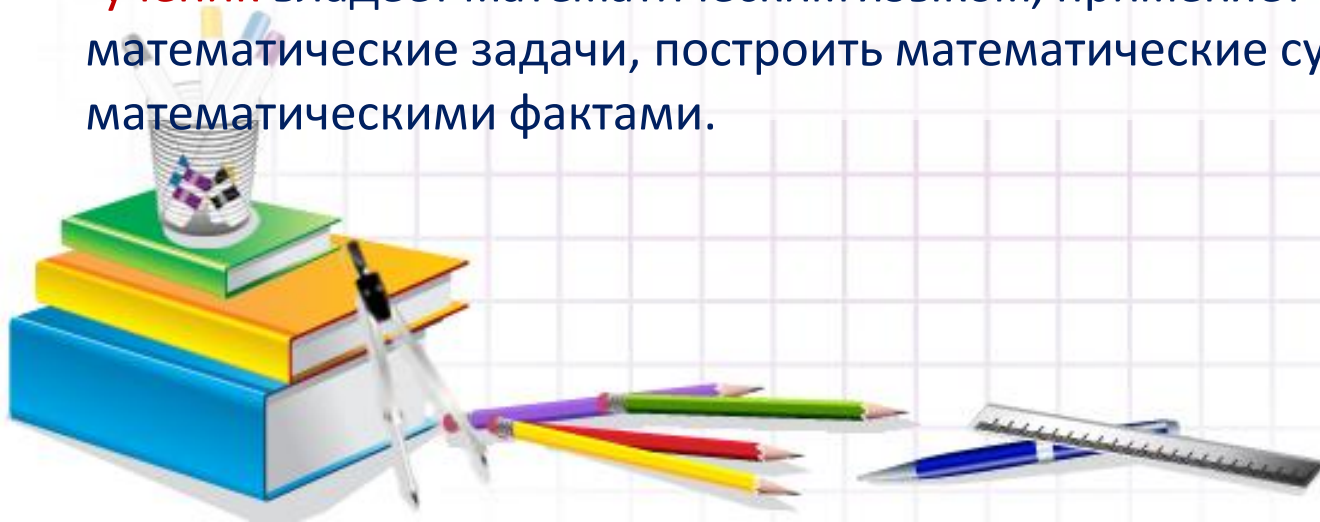


Математическая функциональная грамотность – это комплекс трех КОМПОНЕНТОВ:

-ученик понимает необходимость математических знаний, чтобы решать учебные и жизненные задачи, умеет оценивать учебные ситуации, которые требуют математических знаний;

-ученик способен устанавливать математические отношения и зависимости, работать с математической информацией: применять умственные операции, математические методы;

-ученик владеет математическим языком, применяет его, чтобы решить математические задачи, построить математические суждения, работать с математическими фактами.



Первый компонент

1. Упражнения, связанные с решением проблем, возникающих в повседневной жизни при помощи арифметических знаний .

Это умения выполнять вычисления, прикидку и оценку результата действия.

Пример: 3 класс. Задание. У Алины 100 рублей, а у Юли 96 рублей. Сколько наклеек они смогут купить вместе, если одна наклейка стоит 4 рубля?

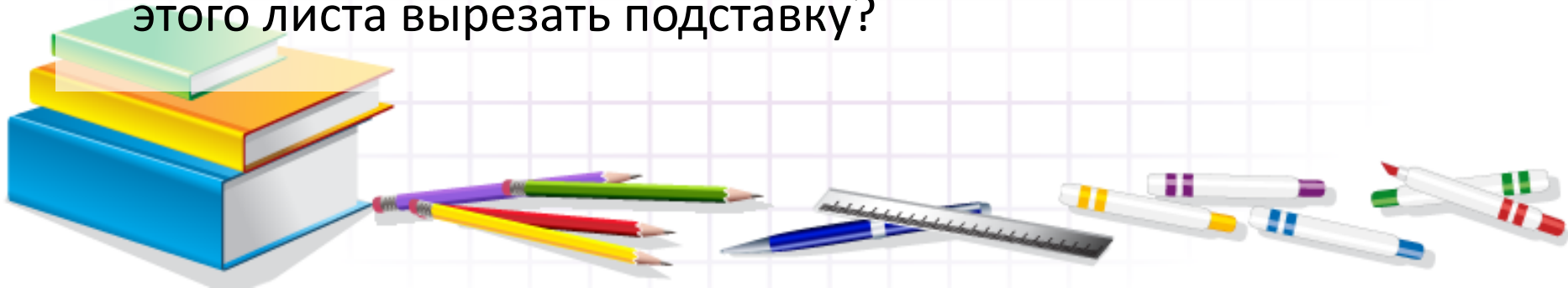
Сколько сдачи ты получишь с каждой покупки, если у тебя купюра 50 руб., а ты купишь: один йогурт (32 руб.)? одно мороженое (26 руб.)?



Первый компонент

2. Упражнения на решение проблем и ситуаций, связанных с ориентацией на плоскости и в пространстве на основе знаний о геометрических фигурах, их измерении.

Пример: 3 класс. Задание. Рома хочет вырезать подставку под горячее прямоугольной формы со сторонами 8 и 11 см, как написано в журнале «Помощь маме». У него есть лист фанеры квадратной формы со стороной 10 см. Рома приступил к распиливанию фанеры. Справится ли Рома? Не поспешил ли он с началом работы? Сможет ли он из этого листа вырезать подставку?



Первый компонент

3. Упражнения на решение разнообразных задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.). Анализ житейской ситуации помогает избежать трудностей в расчетах, предупреждает типичную ошибку - потерю действия в решении задачи.

Пример: Задание. Масса трёх учащихся нашего класса 1 центнер 2 кг. Какова может быть масса каждого? Приведи варианты.

Дима заметил, что упаковка сока стоила 36 руб. Через некоторое время его цену снизили на 8 руб. По какой цене стали продавать сок?



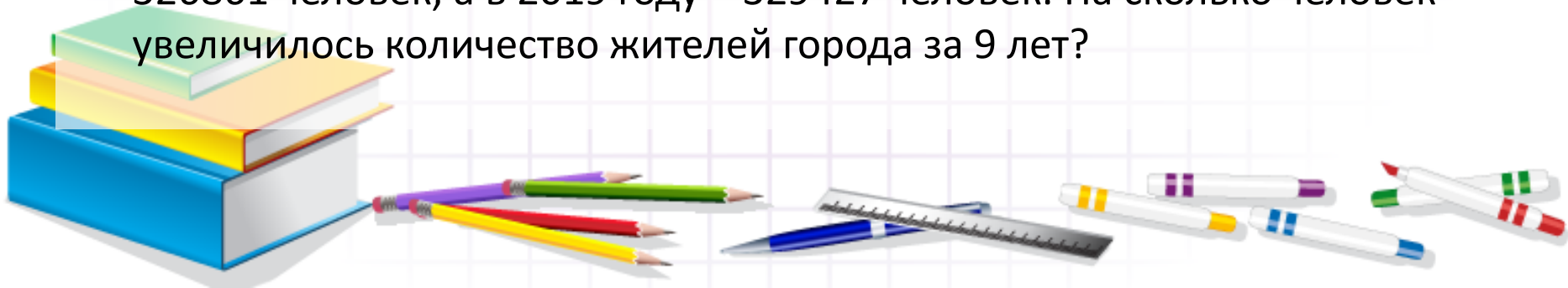
Первый компонент

4. Задачи и упражнения на оценку правильности решения на основе житейских представлений (оценка достоверности, логичности хода решения). Выполнение таких заданий заканчивается сопоставлением поставленного вопроса и полученного ответа.

Пример: Может ли быть расстояние между городами Смоленск и Брянск – 540 км. Если на поездку требуется 19 литров бензина, автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 км?

5. Задания на распознавание, выявление, формулирование проблем, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики.

Пример: Численность населения Смоленска в 2010 году составляла 326861 человек, а в 2019 году – 329427 человек. На сколько человек увеличилось количество жителей города за 9 лет?



Второй компонент

1. Упражнения на понимание и интерпретацию различных отношений между математическими понятиями - работа с математическими объектами.

Пример: В 1981 году простой карандаш стоил 3 коп. Сколько карандашей можно было купить на 1 рубль?

18 человек нашего класса идут в цирк. Какую сумму денег классный руководитель должна собрать, если билет стоит 120 рублей, а на проезд необходимо 30 рублей?



Второй компонент

2. Упражнения на сравнение, соотнесение, преобразование и обобщение информации о математических объектах - числах, величинах, геометрических фигурах - упражнения на выполнение вычислений, расчетов, прикидки, оценки величин.

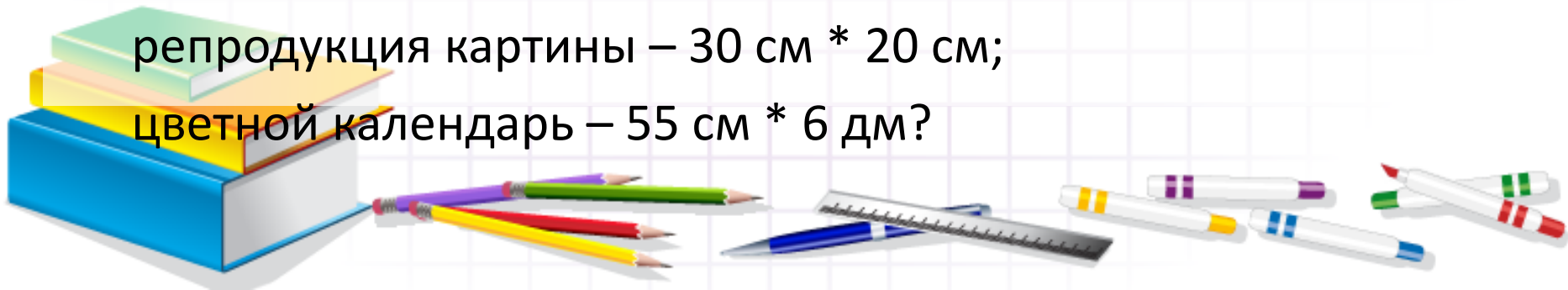
Пример: Со стены сняли старый плакат. Оказалось, что от клея на обоях осталось некрасивое пятно. Сторона квадрата – 50 см. Выбери, чем можно закрыть это пятно:

карта мира - $80 \text{ см} * 45 \text{ см}$;

плакат «таблица умножения» - $4 \text{ дм} * 8 \text{ дм}$;

репродукция картины – $30 \text{ см} * 20 \text{ см}$;

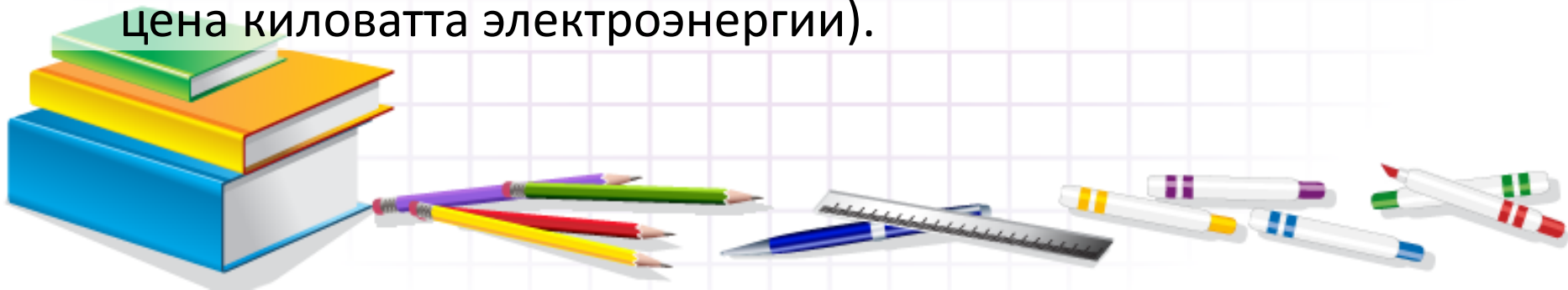
цветной календарь – $55 \text{ см} * 6 \text{ дм}$?



Второй компонент

3. Упражнения на выполнение вычислений, расчетов, прикидок, оценки величин, на овладение математическими методами для решения учебных задач. (Составление схем к задаче, кратких записей, занесение данных в таблицу, отметка стрелками направление на схеме и т. п.)

Пример: в 4 классе, когда освоены математические действия с многозначными числами, ребятам будет интересно выполнять расчеты: сколько нужно заплатить за электроэнергию, если известны показания счетчиков и цена киловатта электроэнергии).



Второй компонент

Школьник способен устанавливать математические отношения и зависимости, работать с математической информацией: применять умственные операции, математические методы.

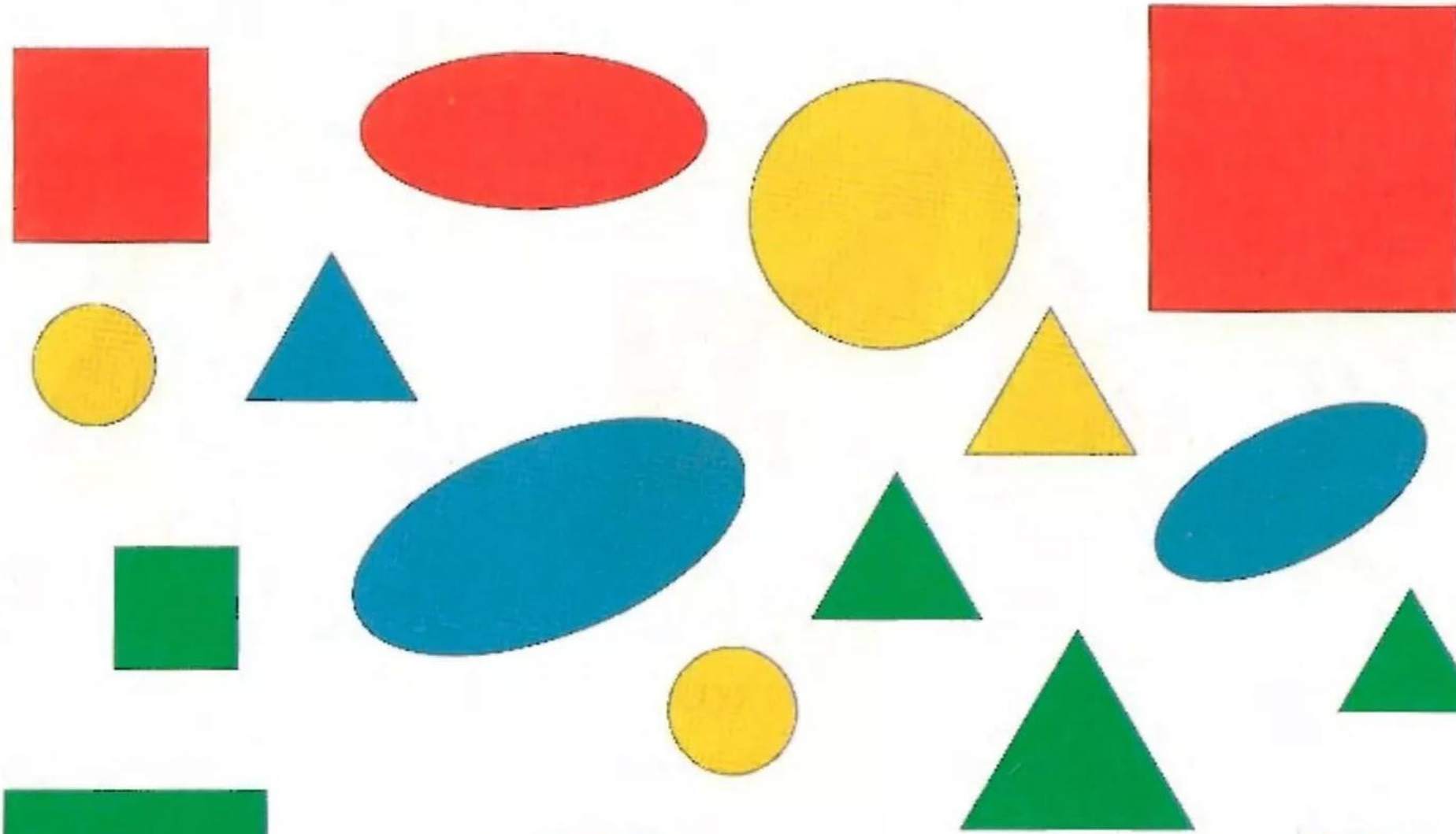
Сравни числа ($>$ $=$ $<$)

1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	<input type="text"/>	9		9	<input type="text"/>	8		2	<input type="text"/>	9
		3	<input type="text"/>	9		9	<input type="text"/>	6		

$>$ $=$ $<$


















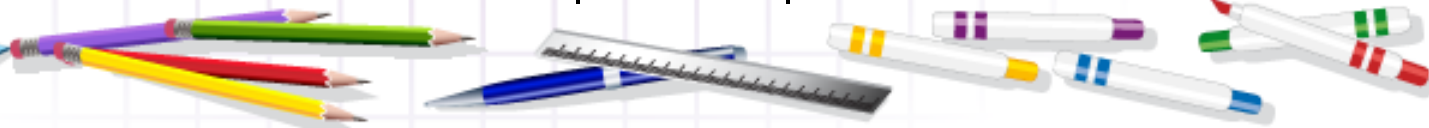
Соедини линией фигуры, одинаковые по форме, цвету и размеру. Объясни, почему именно эти фигуры ты выбрал.



Домики

Дорисуй в пустых клетках предметы таким образом, чтобы каждой строке и в каждом столбике было по 5 **разных** предмета.



2. Сравнение величин.

1) Сравни величины

9 дм 8 см ... 96 см

2 м 3 дм ... 32 дм

2 кг 250 г ... 2250 г

3 кг 750 г ... 375 кг

1 м ... 1 см

1 дм ... 1 см

2 м 50 см ... 2 м 50 мм

3 м 2 см ... 3 м 2 дм

2) Какие из записей означают 450 см в другой единице измерения

☀ а. 4 м 5 дм

г. 4 м 50 дм

б. 45 м

д. ☀ 5 дм

☀ в. 4 м 50 см

е. 4 дм 50 см

Сравнение величин

20 дм ... 200 см

1000 м ... 4 км

4 м ... 40 см

5 км ... 1000 м

600 дм ... 6 м

70 мм ... 7 см



3 класс

Разные способы вычислений (ФГОС)

Переместительный закон сложения

При перестановке слагаемых сумма не меняется.

$$a + b = b + a$$

Сочетательный закон сложения

можно объединять в группы любым способом.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Сложение с числом 0

$$a + 0 = a \qquad 0 + a = a$$



Логика



Осознанность

2. Найди значение каждого выражения двумя способами:
а) по порядку действий; б) применяя правила вычислений.

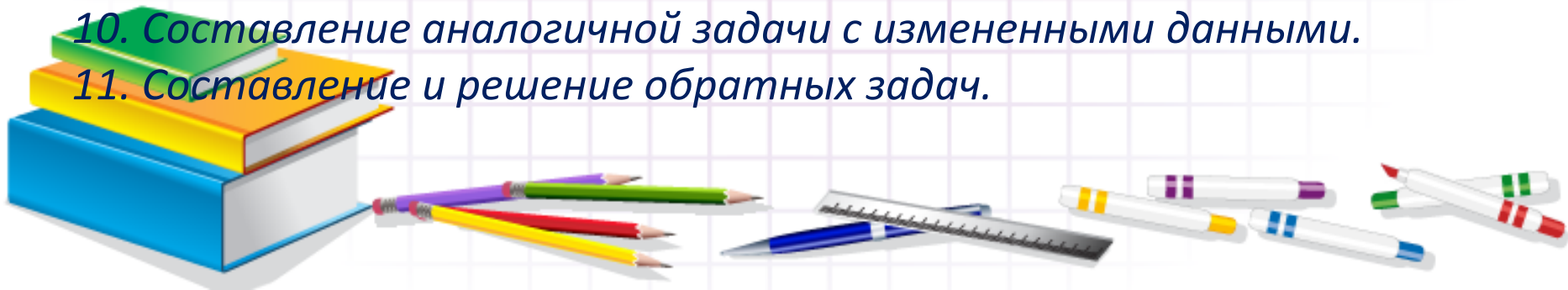
$27 + 14 + 43$	$(11 + 9) \cdot 7$	$(56 + 24) : 8$	$4 \cdot 6 \cdot 5$
$49 + 18 + 32$	$(7 + 13) \cdot 2$	$(77 + 63) : 7$	$5 \cdot 7 \cdot 8$

5. Вычисли, выбрав удобный способ вычисления:

$(40 + 5) \cdot 3$	$(31 + 29) \cdot 3$	$(70 + 50) : 6$	$(45 + 30) : 5$
$(56 + 34) \cdot 9$	$(100 + 80) \cdot 3$	$(60 + 54) : 6$	$(74 + 76) : 5$

Различные формы работы над задачей:

1. Работа над решенной задачей.
2. Решение задач разными способами.
3. Представление ситуации, описанной в задаче и её моделирование:
 - а) с помощью отрезков.
 - б) с помощью чертежа.
 - в) с помощью таблицы
4. Разбивка текста задачи на значимые части.
5. Решение задач с недостающими или лишними данными.
6. Самостоятельное составление задач учениками.
7. Изменение вопроса задачи.
8. Выбор решения из двух предложенных (верного и неверного).
9. Закончить решение задачи.
10. Составление аналогичной задачи с измененными данными.
11. Составление и решение обратных задач.



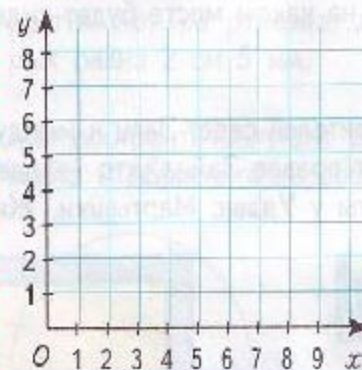
Работа с таблицами, диаграммами и простейшими графиками



- 6 Рассмотрите диаграмму и ответьте на вопросы. Что обозначают зелёные и красные столбики на диаграмме?
- В каком классе больше учеников увлекаются: театром, спортом, чтением, танцами?
- В каком классе нет ни одного ученика, увлекался бы рисованием?
- Сколько учеников увлекаются музыкой в классе?



Для того чтобы точно описать расположение какого-нибудь предмета, его обозначают точкой и указывают координаты на координатной сетке. Сетку строят так. Выбирают точку O (начало координат) и из неё проводят под прямым углом два числовых луча Ox и Oy . Эти лучи образуют **координатный угол**.



Увлечение	Класс	
	4а	4б
Спорт	15 уч.	10 уч.
Музыка	5 уч.	5 уч.
Чтение	25 уч.	5 уч.
Театр	15 уч.	25 уч.
Танцы	5 уч.	20 уч.
Рисование	10 уч.	—



Преобразуйте текстовую информацию в табличную. Дайте названия столбцам и заполните таблицу.

Задание для 2 группы

Готовясь к путешествию, Незнайка закупил 10 литров кока-колы, 5 литров лимонада и 10 литров фанты. Винтик и Шпунтик вместе купили 13 литров лимонада 3 литра кока-колы и 10 литров фанты. Торопыжка — 6 литров фанты, 11 — кока-колы и 12 — лимо-на-да. Поэт Цветик — 20 литров фанты, 2 литра кока-колы и 4 литра лимонада.

Выполнение заданий, которые требуют интерпретации полученных решений и отбора ответов:

Карточка А

– Устно реши задачи. Соедини линией кружок с номером задачи и карточку, на которой записано выражение для ее решения.

- | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $6 - 2$ | ① Юре 6 лет, а его сестра на 2 года старше. Сколько лет сестре? |
| | ② Таня отрезала от ленты сначала 6 дм, а затем 2 дм. Сколько всего дециметров Таня отрезала от ленты? |
| | ③ На парте было 6 тетрадей. Юля положила 2 тетради в портфель. Сколько тетрадей осталось на парте? |
| $6 + 2$ | ④ На первой клумбе расцвело 6 тюльпанов, а на второй – на 2 тюльпана меньше. Сколько тюльпанов расцвело на второй клумбе? |
| | ⑤ В городе 6 театров и 2 музея. На сколько больше в городе театров, чем музеев? |
| | ⑥ Во дворе 6 девочек. Из них 2 девочки играют в куклы, а остальные прыгают через веревочку. Сколько девочек прыгают через веревочку? |

Карточка В

– Из пакета взяли 7 яблок и 5 груш. Узнай по этому условию:

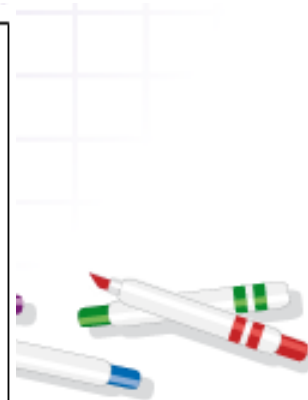
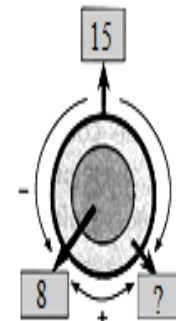
- 1) На сколько больше яблок, чем груш, взяли из пакета?
- 2) Сколько всего яблок и груш взяли из пакета?

Если задача решается сложением, номер вопроса обведи , если вычитанием – .

Карточка С

1) Вставь в кружок около каждой задачи знак действия, с помощью которого она решается.

- ① В кроссворде 15 слов. Катя уже отгадала 8 слов. Сколько слов ей осталось отгадать?
 - ① С одной яблони дети сорвали 10 яблок, а с другой – 8. Сколько всего яблок дети сорвали с двух яблонь?
 - ① На диске записано 15 песен, а на кассете – на 8 песен меньше. Сколько песен записано на кассете?
 - ① Жене 11 лет, а Саше 8. На сколько лет Женя старше Саши?
- 2) Запиши решение той задачи, для которой дана круговая схема.



Дети помогают Вам с покупками. Сколько сдачи получит каждый из мальчиков, если у каждого из них по 500 рублей?
Выполни вычисления.

Дима (500р)	Сергей (500р)	Максим (500р)
Хлеб – 26 руб.	Сахар – 32 руб.	Шоколадка – 49 руб.
Печенье – 170 руб.	Яйца – 53 руб.	Яблоки – 42 руб.
Мандарины – 64 руб. (1 кг)	Апельсины – 46 руб. (1 кг)	Вареники – 67 руб.
Молоко – 58 руб.	Сметана – 84 руб.	Конфеты – 60 руб. (1 уп.)
Груши – 79 руб. (1 кг)	Пельмени 260 руб.	Кефир – 45 руб.
Арбуз – 94 руб.	Халва – 27 руб.	Баранки – 38 руб.

491

502

301



Вы решили порадовать своих детей и купить им самокаты. В магазине продают самокаты. Вычисли цену каждого самоката со скидкой. Отметь самокат, который после скидки будет иметь наименьшую цену.

Двухколесные самокаты	Цена без скидки	Скидка составляет	Цена самоката со скидкой
Красный	6800	Одна восьмая цены	
Белый	7500	Одна третья цены	
Чёрный	7500	Одна пятая цены	
Синий	7600	Одна четвертая цены	

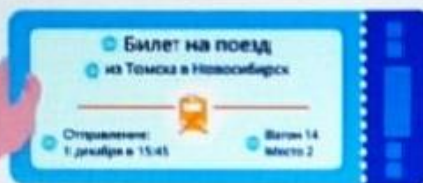


Двухколесные самокаты	Цена без скидки	Скидка составляет	Цена самоката со скидкой
Красный	6800	Одна восьмая цены	5950р
Белый	7500	Одна третья цены	5000р
Чёрный	7500	Одна пятая цены	6000р
Синий	7600	Одна четвертая цены	5700р



Формирование математической грамотности в цифровой среде: ВОЗМОЖНО ЛИ?

Глеб едет из Омска в Новосибирск.
Подходит ли этот билет?



Да Нет

Выбери нужный билет



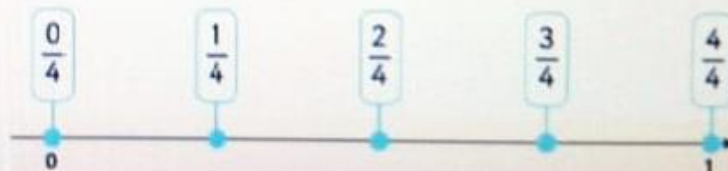
- Ледовое шоу
Директ, спорт 2 декабря
- Соревнование
Директ, спорт 2 декабря
- Ледовое шоу
Директ, спорт 9 декабря

Динозаврики приготовили 31 молочный коктейль.
Из них 8 ванильных, остальные клубничные. На сколько
меньше клубничных коктейлей, чем ванильных?

Можно ли сразу ответить на вопрос задачи?

Да Нет

Раздели единичный отрезок на четыре равные части.
Нажимай на пранку.



Третий компонент

Ученик владеет математическим языком, применяет его, чтобы решить математические задачи, построить математические суждения, работать с математическими фактами.

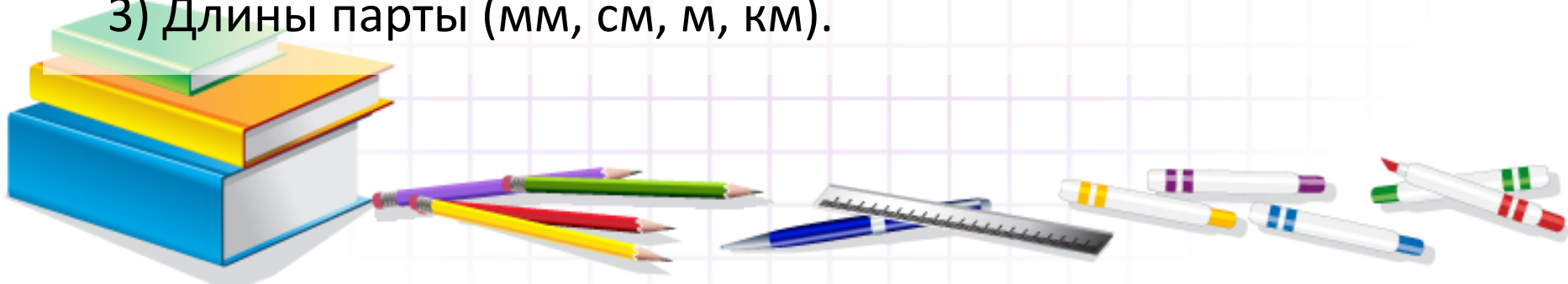


Третий компонент

1. **Задания на понимание и применение математической символики и терминологии.** (Применение знаков и символов +, -, больше, меньше; умение понимать разницу между понятиями «увеличить (уменьшить) на...», «увеличить (уменьшить) в ...»; единицы измерения длины, меры объема, веса).

Пример: Какие единицы измерения тебе понадобятся для измерения:

- 1) Расстояния от Смоленска до Вязьмы (мм, см, м, км);
- 2) Высоты монеты (мм, см, м, км);
- 3) Длины парты (мм, см, м, км).



Третий компонент

2. Задания, направленные на построение математических суждений (рассуждений)

Пример: Докажи с помощью примера следующие утверждения:

- существуют четырехугольники, у которых все стороны равны;
- некоторые однозначные числа не делятся на 2;
- в некоторых четырехугольниках все стороны равны.



Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:

Соотнесение знаковой и словесной формулировки.

5+8	К пяти прибавить восемь Уменьшаемое четырнадцать вычитаемое 5
14-5	Сумма чисел семи и четырёх Четырнадцать уменьшить на пять
7+4	Четыре плюс семь

Выражение **25-12** Артем прочитал так: « Из двадцать пять вычешь двенадцать» Прав ли он?



Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:

Игра «Переводчик» .

Прочитайте словесные формулировки числовых выражений. Запишите их с помощью цифр и знаков действий и найдите их значения.

К четырём прибавить два, а затем из суммы вычесть два.

К девяти прибавить один, а затем из суммы вычесть один.

Из семи вычесть четыре, а затем к разности прибавить четыре.

Из шести вычесть три, а затем к разности прибавить шесть.



Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:

Игра «Сюрпризный конверт»

$11-9$

$12-8$

$16-7$

$8+7$

$5+6$

$9+4$

Из одиннадцати вычесть девять.

Сумма чисел восьми и семи.

Первое слагаемое двенадцать второе слагаемое восемь.

Число пять увеличить на шесть.

Число шестнадцать уменьшить на семь.

Четыре увеличить на девять.

Задания на анализ предложенного способа решения:

Объясни, как нашли значение данного выражения.

$17+6=17+3+3=20+3=23$

По данному выражению, найди значение выражений с устным объяснением.

$18+5=$

$14+7=$

$15+6=$



Задания для развития математической речи при работе с числовыми упражнениями:

Игра «Верно ли что?»

- Двенадцать больше трёх на девять;
- с восьми часов утра до пятнадцати часов того же дня прошло шесть часов;
- сумма семи и восьми равна шестнадцать;
- шестнадцать меньше семи.



На знание математических терминов:

- **«Опрокинутые слова»:**

УМАСМ - СУММА.

АЕМОСЛАГЕ- (слагаемое).

ЧИТАВЫЕМОЕ- (вычитаемое).

КРАТВАД- (квадрат).

УГОТЬРЕНИК- (треугольник).

РЕЗОТОК -(отрезок).

- **Запишите слова, вставив пропущенные буквы:**

нум_рация, выч_таемое, ед_ница, кил_грамм;

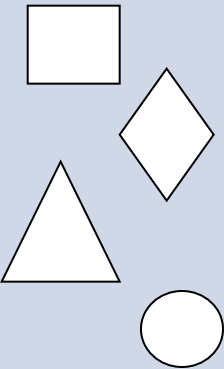
- **Исправь ошибку в записи слов:**

вычисть, делитель, сложить.



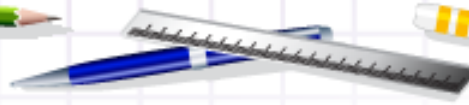
На правильное применение математических терминов:

Озаглавьте каждый столбец:

23		Миллиметр	Сложение
4		Сантиметр	Вычитание
18		Дециметр	
100		Метр	
96		Километр	
55			

«Терминологическая викторина»:

1. Линия, которую невозможно свернуть? (прямая)
2. Единица измерения длины, равная 10 см (дециметр)
3. Часть прямой, но не луч. (отрезок)
4. Ребус: в букве О число 7. (восемь)
5. Единица измерения длины, равная 100 см (метр)
6. Прямоугольник, у которого все стороны равны. (квадрат)
7. В треугольнике их 3. (углы)
8. Инструмент школьника для измерения длины. (линейка)
9. Результат вычитания. (разность)
10. Результат сложения. (сумма)



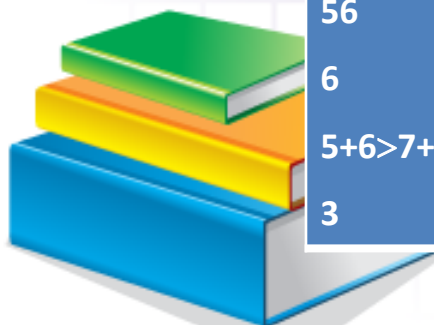
На правильное применение математических терминов:

Соедини название величины и то, что удобнее измерить этой величиной.

Сантиметр	Расстояние между городами
Метр	Стоимость покупки
Километр	Длина указательного пальца
Рубль	Время, которое уходит на сон
Час	Вес своего тела
Килограмм	Длина класса

Соедини знаковую математическую запись с её названием.

$8+9$	Равенство
$4+5=9$	Неравенство
56	Выражение
6	Двузначное число
$5+6>7+5$	Четное однозначное число
3	Нечетное однозначное число



Задания на составление верных связных высказываний:

1. От ... слагаемых ... не меняется;

Чтобы к числу прибавить сумму, нужно к числу прибавить .. слагаемое, а потом к полученному итогу .. второе слагаемое;

2. Применяя данные слова и выражения, составьте известное вам правило: слагаемое, сумма, найти, вычесть, неизвестное, слагаемое, другое, чтобы, нужно, из.



Систематическое использование на уроках математики специальных задач и заданий, формирует и развивает функциональную грамотность младших школьников, позволяет более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни.



Спасибо за внимание!

