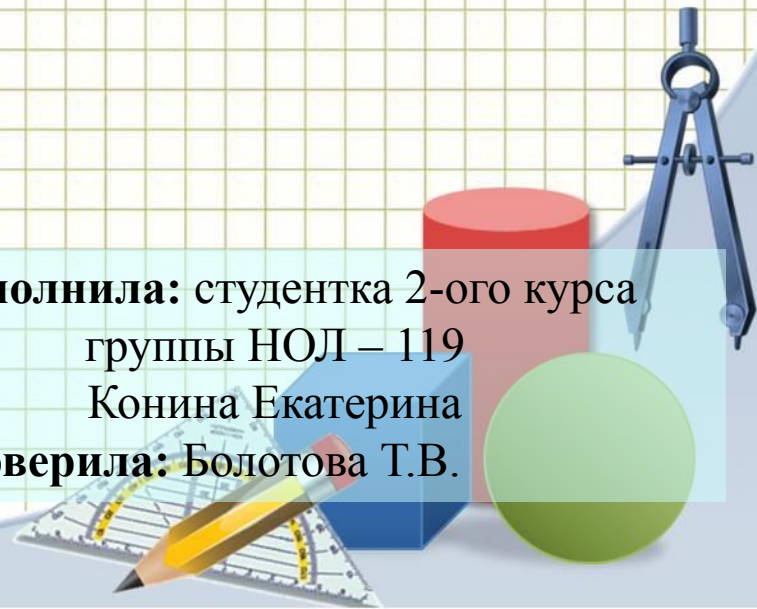


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
Кафедра «Педагогика и Психология Дошкольного и Начального Образования»

Презентация по дисциплине: «Методика преподавания математики» на тему: «Площадь»

Выполнила: студентка 2-ого курса
группы НОЛ – 119
Кони́на Екатерина
Проверила: Болотова Т.В.

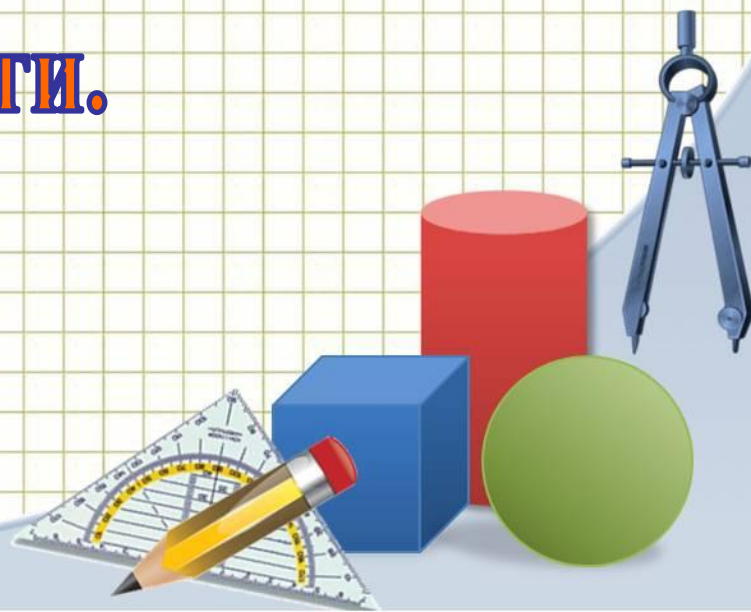
Владимир 2020



*«Наука начинается там,
где начинают измерять»
Д.И. Менделеев*

История развития понятия «ПЛОЩАДЬ».

Единицы измерения ПЛОЩАДИ в древности.

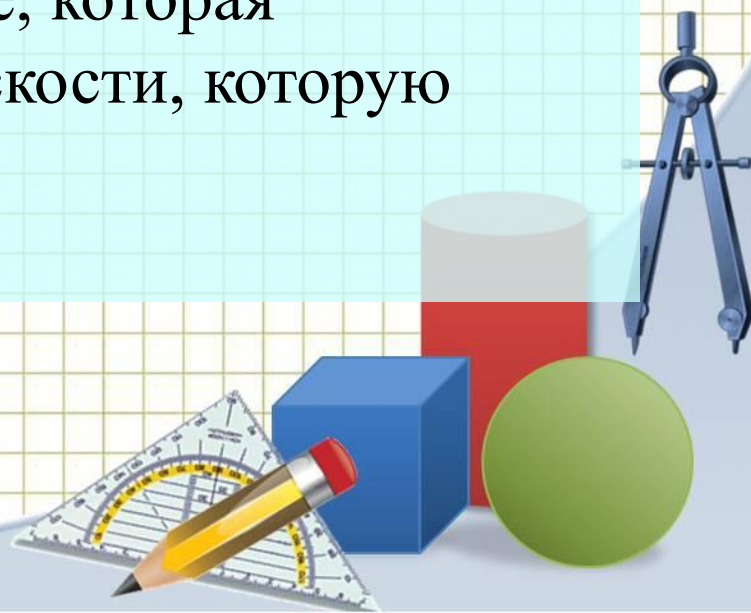


Возникновение понятия «площадь»

Возникли понятия из жизненных потребностей.

В древности для измерения площадей люди использовали приборы, которые были всегда при себе. Позже возникла потребность как-то измерить и сравнить (например, размер земли, жилища и т.д.).

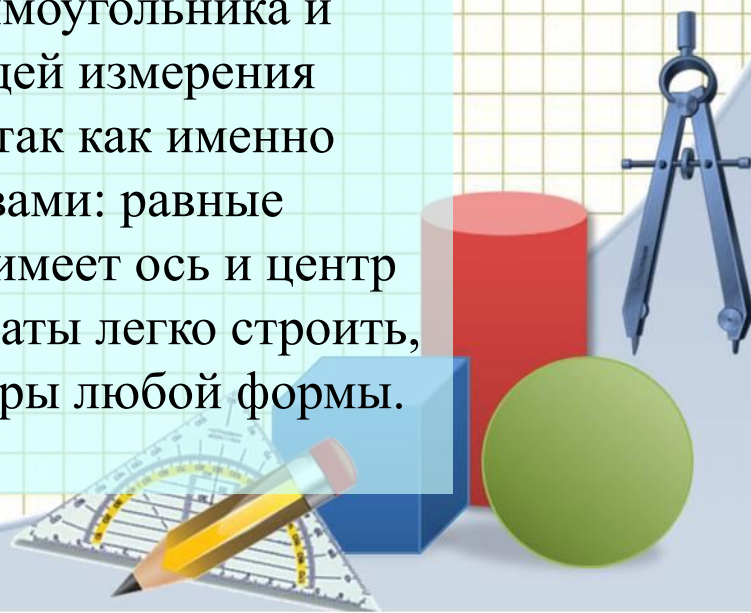
Возникла потребность в величине, которая характеризовала бы ту часть плоскости, которую занимает эта фигура «площадь».



В повседневной жизни мы часто встречаемся с понятием «площадь»

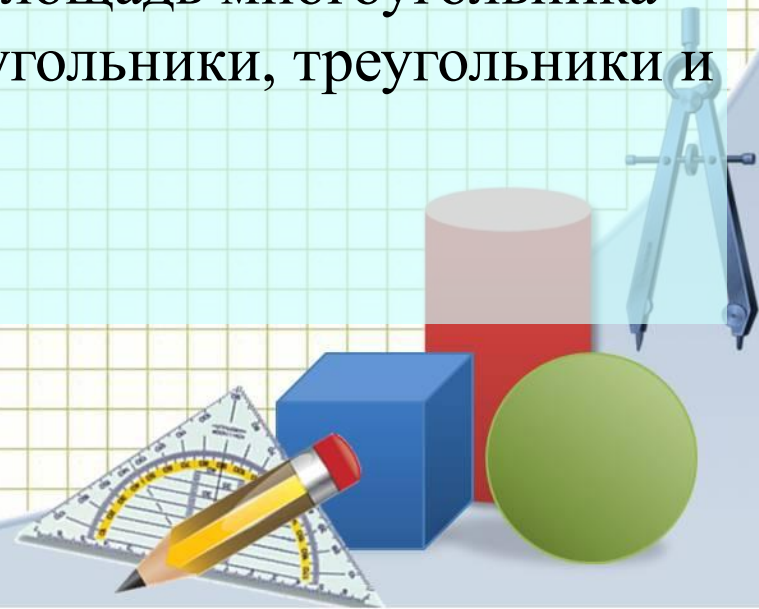
- *площадь земельного участка;*
- *площадь квартиры;*
- *площадь города, страны и т.д.*

Зарождение геометрических знаний, связанных с измерением площадей, теряется в глубине тысячелетий. Еще 4 - 5 тыс. лет назад вавилоняне вычисляли площади земельных участков, имеющих форму прямоугольника и трапеции, в квадратных единицах. Единицей измерения площади издревле использовали квадрат, так как именно квадрат обладает замечательными свойствами: равные стороны, равные и прямые углы; квадрат имеет ось и центр симметрии и совершенство формы. Квадраты легко строить, и ими можно покрыть без просветов фигуры любой формы.

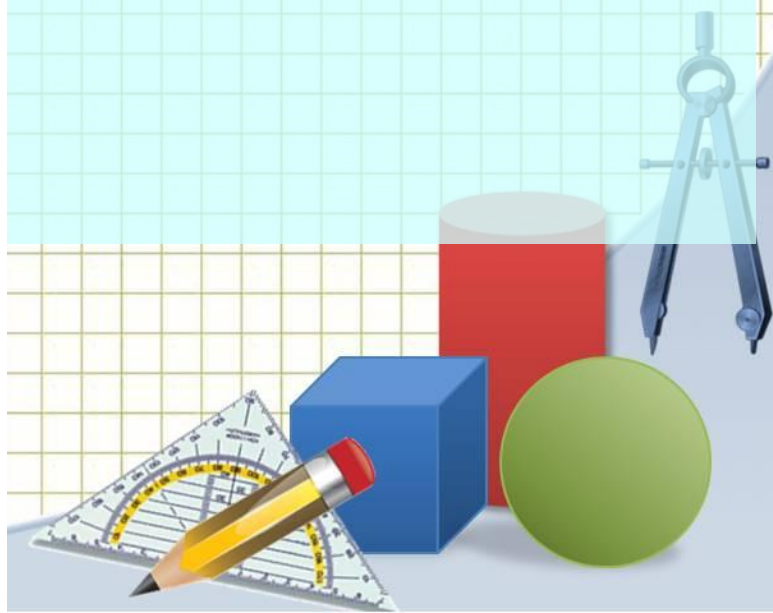
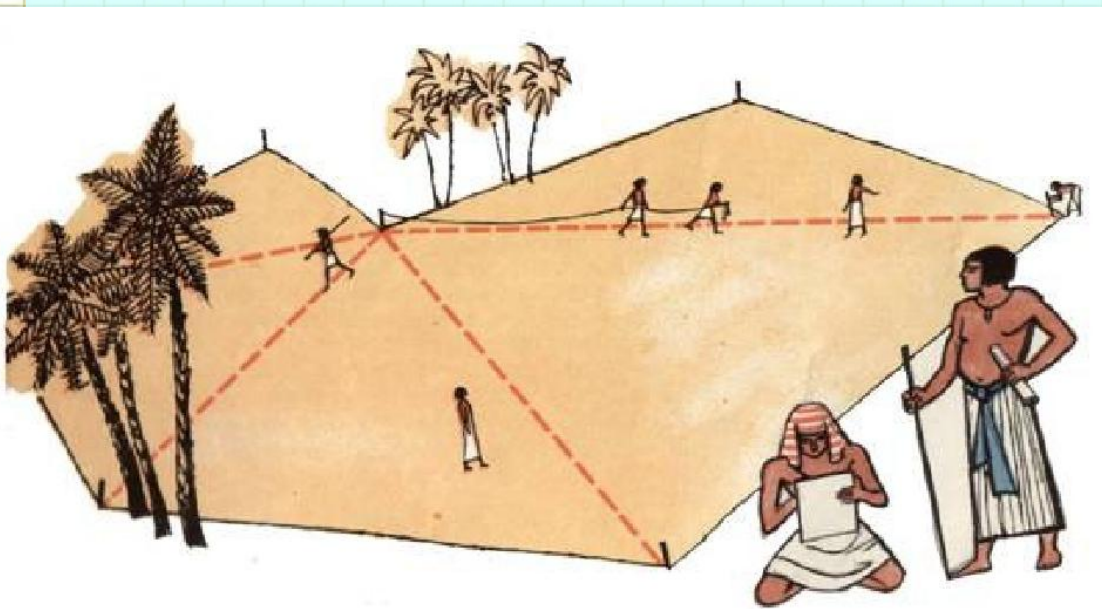


Как измеряли в Древнем Египте

Около 4 000 лет назад египтяне определяли площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции теми же приемами, как и мы. То есть, чтобы определить площадь прямоугольника, умножали длину на ширину; чтобы найти площадь треугольника, основание треугольника делили пополам и умножали на высоту. А для нахождения площади трапеции сумму параллельных сторон делили пополам и умножали на высоту. Площадь многоугольника находили разбиением его на прямоугольники, треугольники и трапеции.



Египтяне использовали и иные, которые позволяли быстрее измерять площадь земельного участка путем только обхода его по границам, но результат измерения получался с некоторой погрешностью.



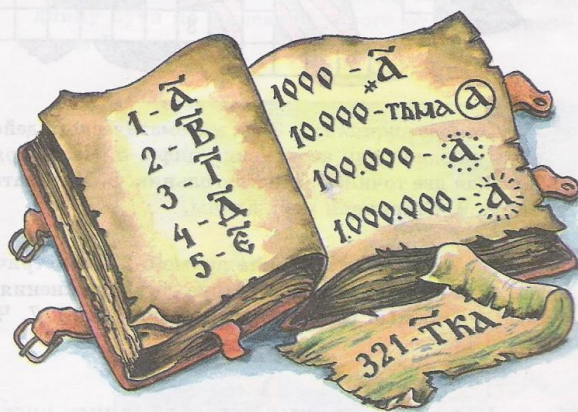
Как измеряли в Древнем Вавилоне

Уже в начале II тысячелетия вавилоняне вычисляли площади земельных участков, имеющих форму прямоугольника в квадратных единицах, как произведение — называли его «а-ша» что означало «площадь». Единицей измерения площади использовали квадрат.

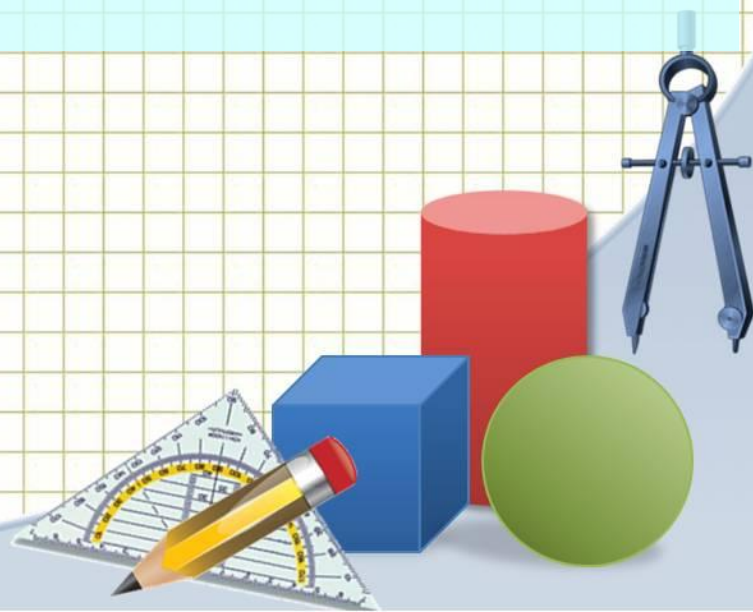
Измерение производилось при помощи веревки. Геометрические познания вавилонян превышали египетские.



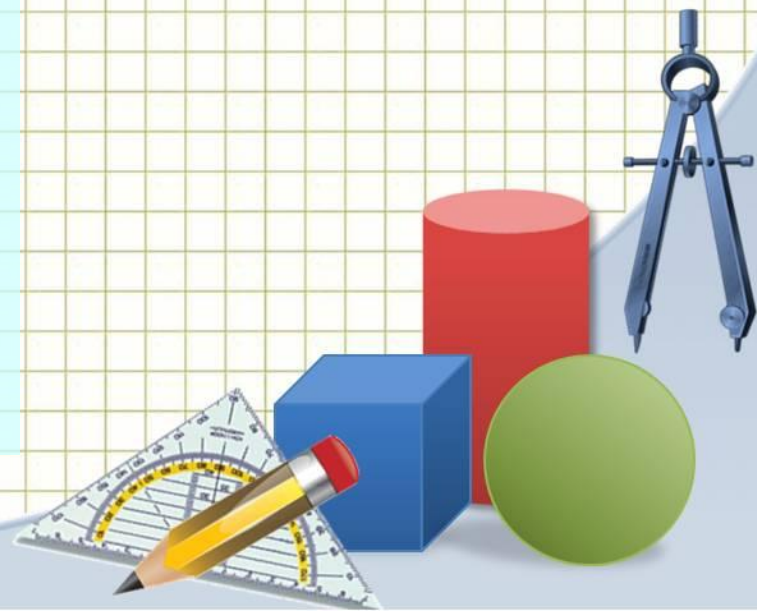
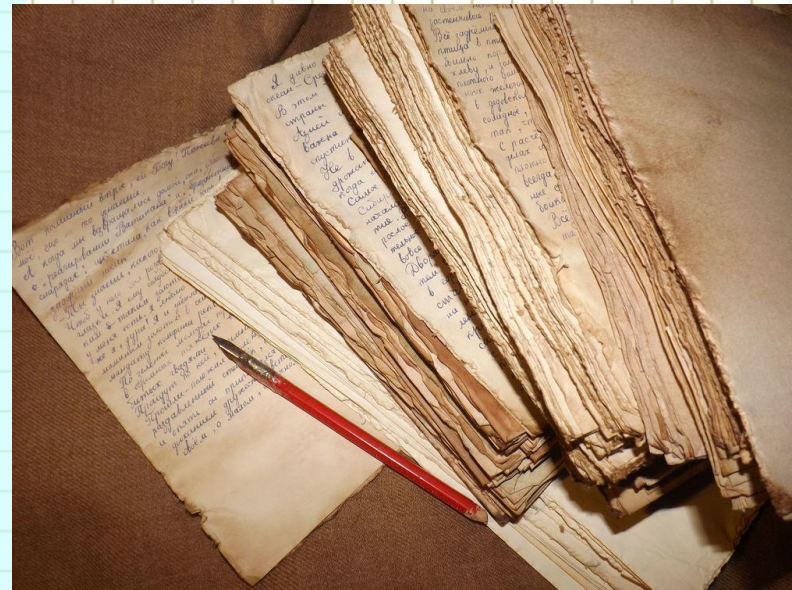
Первые сведения об измерении площадей и расстояний на Руси относятся к XI веку. В Государственном Эрмитаже хранится камень с надписью: «В лето 6576 Глеб князь мерил морем по льду от Тмутороканя до Корчева 14 тысяч сажень». В этой записи говорится об измерении в 1068 году расстояния между городами Тамань и Керчь через Керченский пролив по льду.



Древние математики Египта и Индии необоснованно переносили на общий случай правила вычисления площадей, верные в некоторых частных случаях. На Руси XI - XVI веках тоже пошли путем обобщения правил. Во второй половине XVI в. возросшие потребности в измерении земли, развитие артиллерийского дела и строительство городов привели к необходимости создания рукописей геометрического содержания. В 1551 г. царь Иван IV послал людей «описать и смерить государство». К сожалению, рукописи Древней Руси до нас не дошли. Автор «Истории Российской с древнейших времен» В.Н. Татищев (1686 - 1750) писал: «Я читал наказ, данный в 1556 г. писцам о том, как следует измерять землю». К наказу прилагались «землемерные начертания», то есть чертежи. Наказ бесследно исчез. Пропали также «Математические рукописи XVII века», хранившиеся в семье писателя и историка Н.М. Карамзина (1766 - 1826).

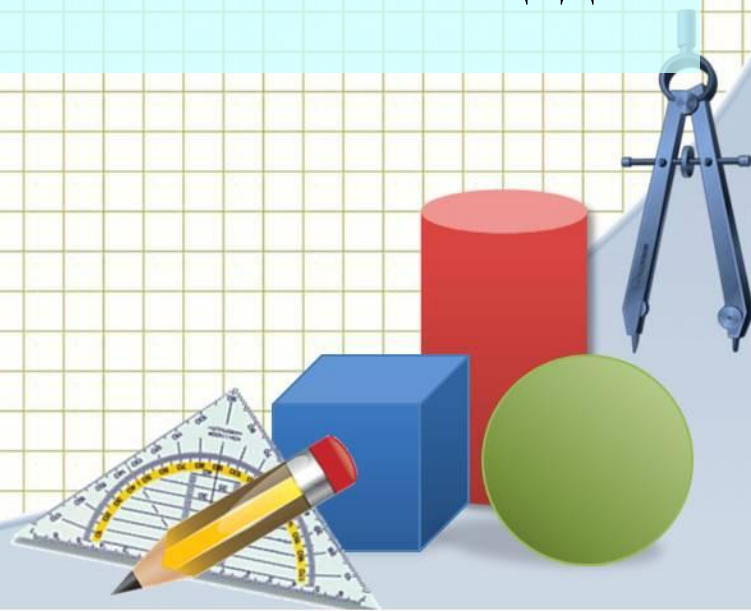


Первой из сохранившихся рукописей, в которых излагаются правила измерения площадей, была «Книга сошного письма», самый древний экземпляр, который относится к 1629 году, хотя имеются указания, что оригинал был составлен при Иване Грозном в 1556 году. В этой книге имеется глава «О земном верстании, как земля верстать». В ней, к сожалению, содержится много ошибочного материала в способах измерения площадей. Возможно, они появились в результате искажений во время переписывания от руки. Приходится признать, что уровень знаний был невысоким, хотя не хочется считать россиян шестнадцатого и семнадцатого столетий менее грамотными, чем древние египтяне.



С помощью чего измеряли площадь в древности

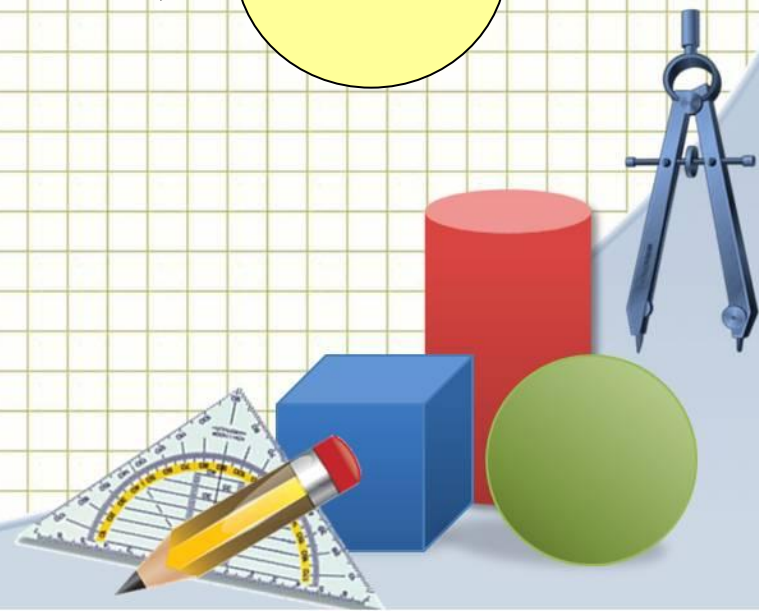
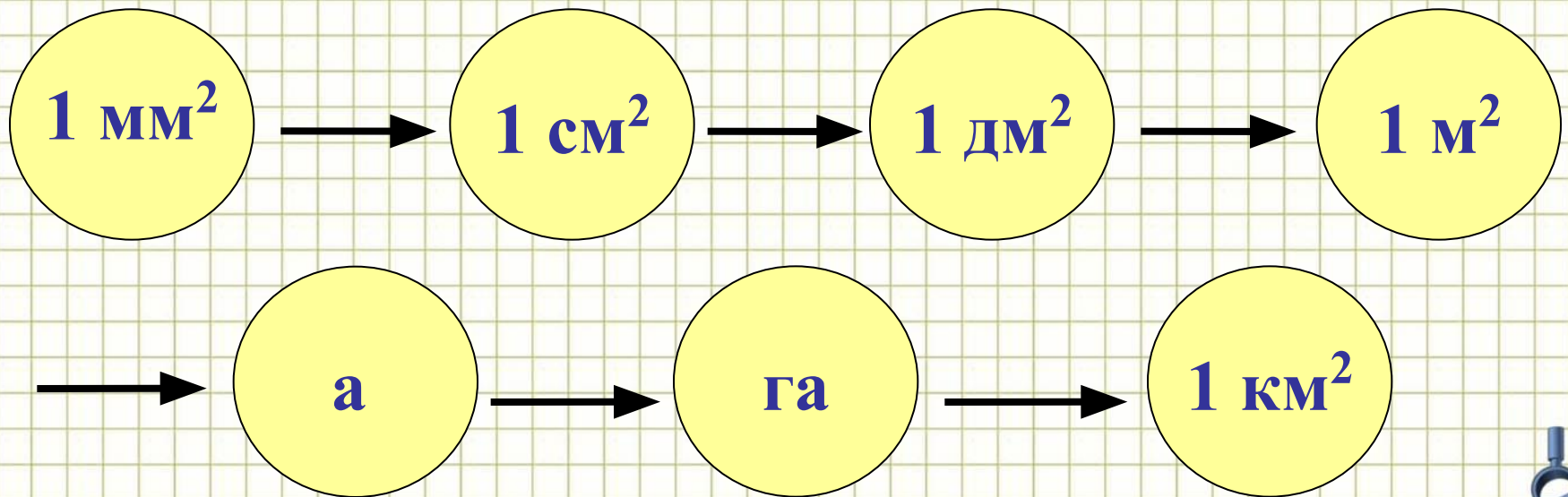
Для измерения площади у русского народа были свои особые мерки: копна, выть, соха, обжа, коробь, веревка, жеребья. Но основными стали “десятина” и “четь”. Сейчас мы не используем этих мер площади. От древних землемеров нам досталось только само слово “площадь”



- **Кадь** — площадь для засева, которой надо 24 пуда (400 кг) ржи.
- **Коробья** - равна половине кади
- **Десятина** — площадь квадрата со сторонами 50 на 50 сажень.
- **Копна** — равна 1/10 десятины.
- Мерами земли при налоговых расчетах являлись: выть, соха, обжа.
- **Соха** — количество пахотной земли, которое было в состоянии обработать 1 пахарь
- **Обжа** — имела различные размеры в зависимости от качества и социального положения.



Цепочка соотношения единиц измерения площадей



Методика изучения понятия площади в начальной школе



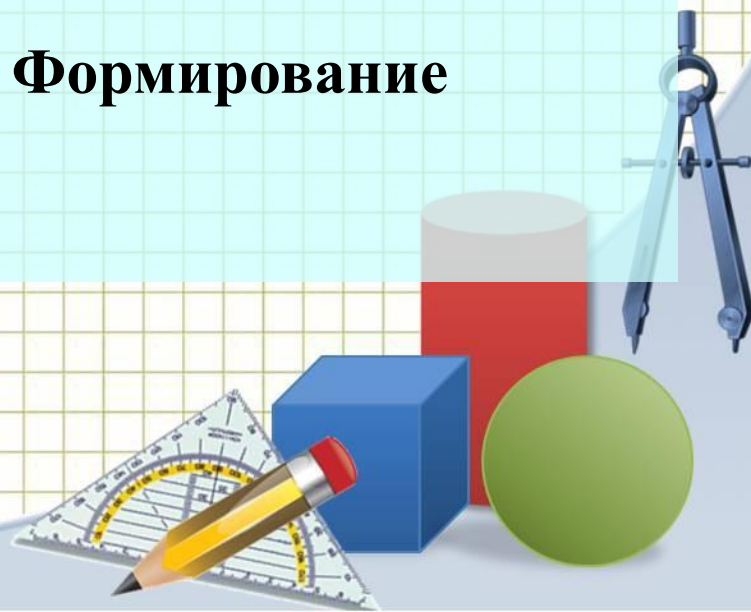
В методике выделяют следующие этапы изучения площади:

1этап. Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся.

2этап. Сравнение величин разными способами:

- «на глаз» или с помощью ощущений;
- с помощью приемов наложения или приложения;
- с помощью различных мерок

3этап. Введение единицы измерения. Формирование измерительных навыков

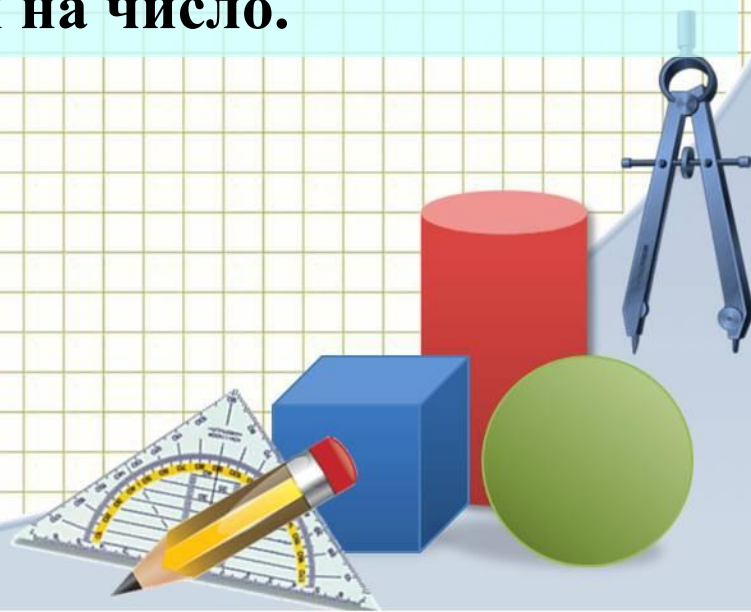


4этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единице измерения

5 этап. Введение других единиц измерения величины.
Перевод из одной единицы в другую.

6этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

7этап. Умножение и деление величин на число.



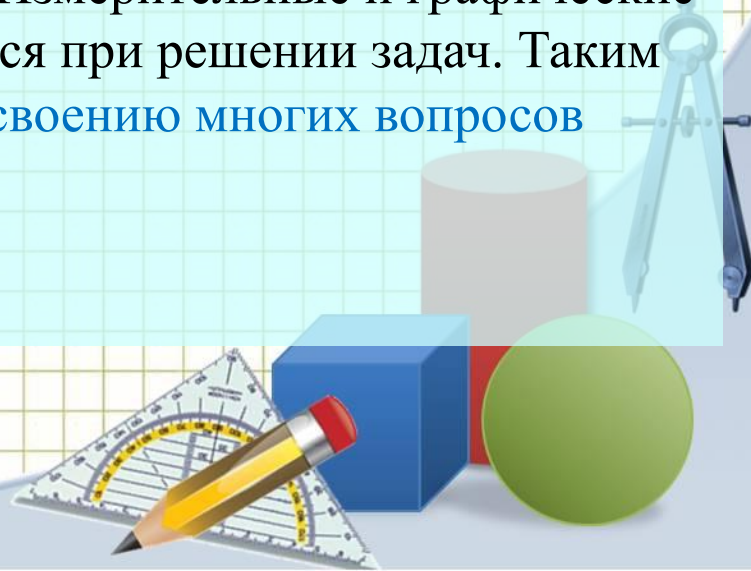
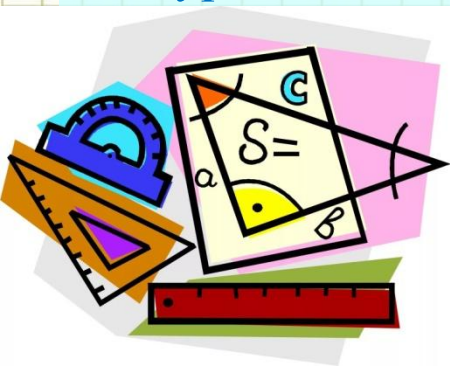
В начальных классах рассматриваются величины:
длина, площадь, масса, емкость, время и др.

Учащиеся должны получить конкретные представления об этих величинах, ознакомиться с единицами их измерения, овладеть умениями измерять величины, научиться выражать результаты измерения в различных единицах, выполнять арифметические действия над величинами.

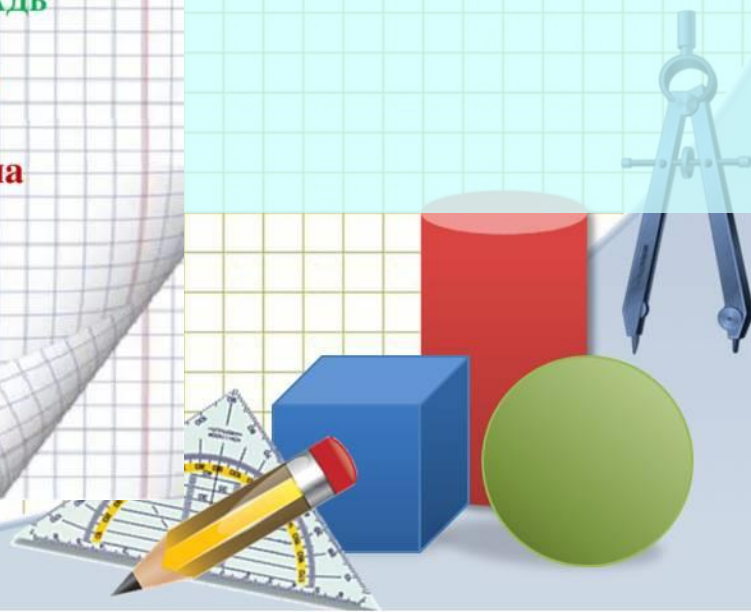
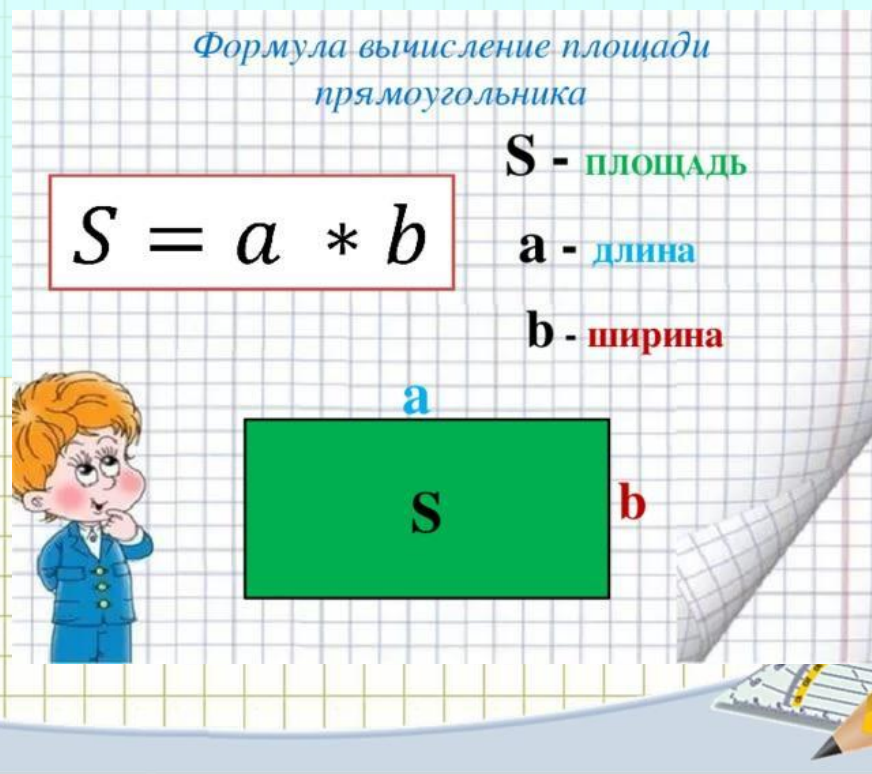


Изучение величин имеет большое значение, так как понятие величины является важнейшим понятием математики. Каждая изучаемая величина - это некоторое обобщенное свойство реальных объектов окружающего мира. Упражнения в измерениях развивают пространственные представления, вооружают учащихся важными практическими навыками, которые широко применяются в жизни. Следовательно, изучение величин - это одно из средств связи обучения с жизнью.

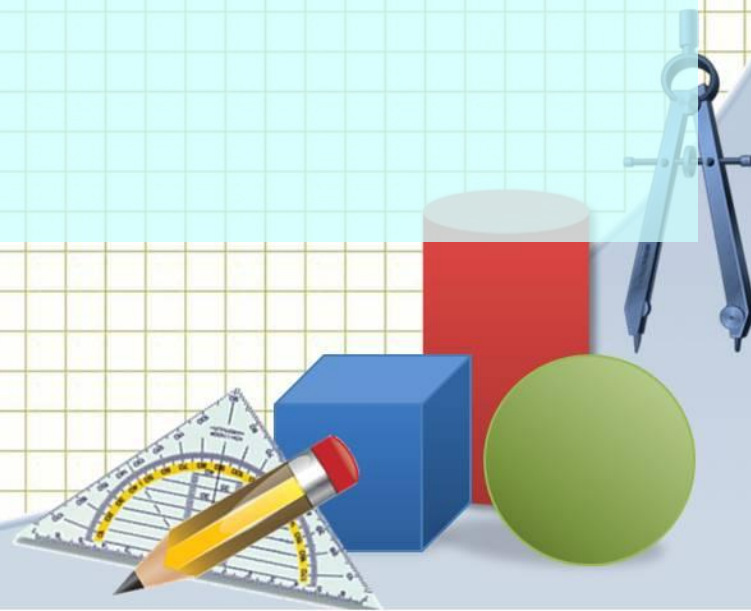
Величины рассматриваются в тесной связи с изучением натуральных чисел и дробей: обучение измерению связывается с обучением счету; новые единицы измерения вводятся вслед за введением соответствующих счетных единиц; арифметические действия выполняются над натуральными числами и над величинами. Измерительные и графические работы как наглядное средство используются при решении задач. Таким образом, изучение величин способствует усвоению многих вопросов курса математики.



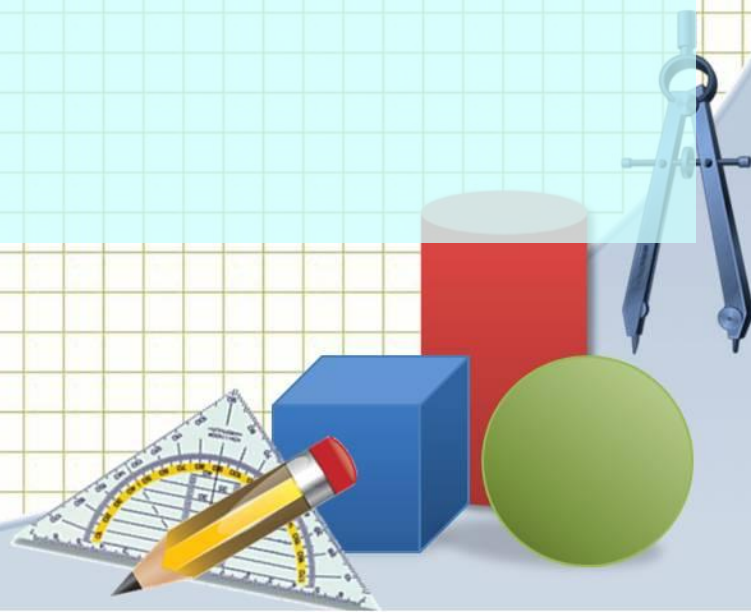
Площадь – свойство всех поверхностей материальных и геометрических тел, плоских геометрических фигур, характеризующее «суммарную» одновременную протяженность в бесконечном множестве направлений.



Уже дошкольники сравнивают предметы по площади (не называя само слово «площадь») и правильно устанавливают отношения «больше», «меньше», «равно» («одинаково»), если сравниваемые предметы очень резко отличаются друг от друга или совершенно одинаковые. При этом дети пользуются наложением предметов или сравнивают их на глаз, сопоставляя предметы по занимаемому месту на столе, на земле, на листе бумаги и т. п.



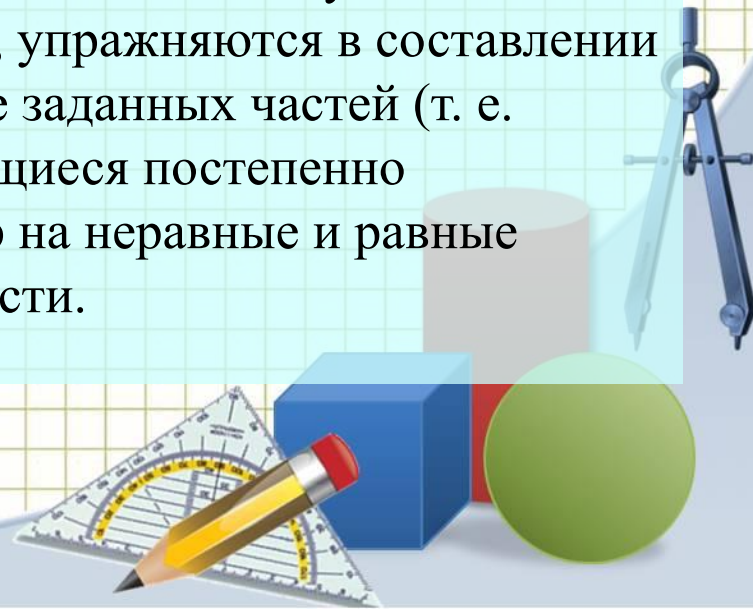
Например, лист березы меньше, чем лист клена, каток у школы больше, чем у нашего дома, все блины одинаковые - не больше и не меньше и т. п. Однако, сравнивая предметы, у которых форма различна, а различие площадей не очень четко выражено, *дети испытывают затруднения*. В этом случае они заменяют сравнение по площади сравнением по длине или по ширине предметов, т. е. переходят на линейную протяженность, особенно в тех случаях, когда по одному из измерений предметы сильно отличаются друг от друга.



В процессе изучения геометрического материала сначала у детей уточняются представления о площади **как о свойстве плоских геометрических фигур**. Более четким становится понимание того, что фигуры могут **быть различными и одинаковыми по площади**.

Этому способствуют упражнения на вырезание фигур из бумаги, черчение и раскрашивание их в тетрадах.

В процессе решения задач с геометрическим содержанием (например, составление фигур из заданных частей, вычленение различных фигур на сложном чертеже и т. п.) учащиеся знакомятся с некоторыми свойствами площади. Они убеждаются, что площадь не изменяется при изменении положения фигуры на плоскости (фигура не становится ни больше, ни меньше). Дети многократно наблюдают соотношение между всей фигурой и ее частями (часть меньше целого), упражняются в составлении различных по форме фигур из одних и тех же заданных частей (т. е. построении равноставленных фигур). Учащиеся постепенно накапливают представления о делении фигур на неравные и равные части, сравнивая наложением полученные части.



Ознакомление с площадью можно провести так:

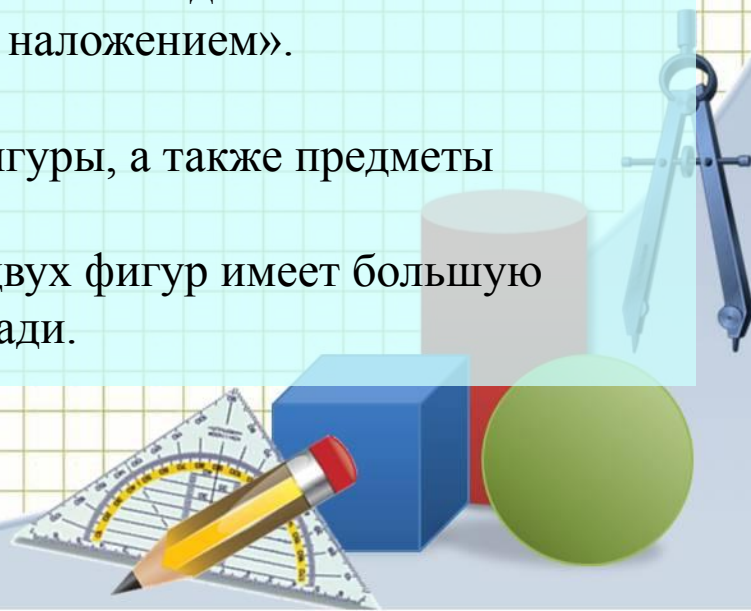
«Посмотрите на фигуры, прикрепленные к доске и скажите, какая из них занимает больше всех места на доске (красный квадрат занимает места больше всех фигур). В этом случае говорят, что площадь красного квадрата больше, чем площадь желтого квадрата.

Сравните площадь треугольника и квадрата (площадь треугольника меньше, чем площадь квадрата). Посмотрите, я сравню эти фигуры наложением - треугольник занимает только часть квадрата, значит, действительно площадь его меньше площади квадрата.

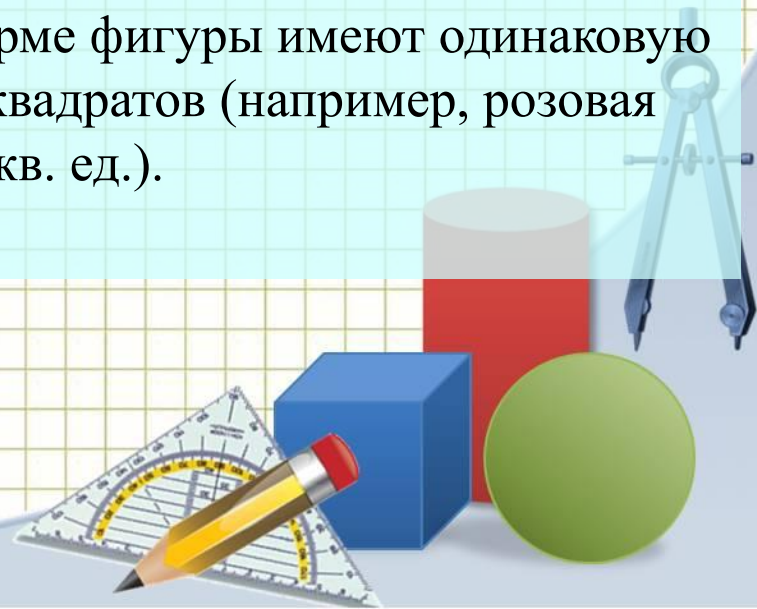
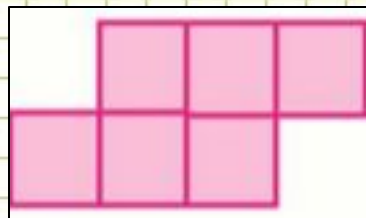
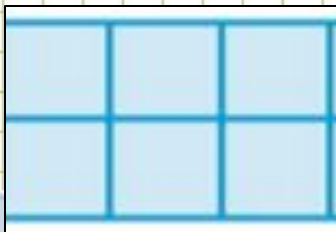
Сравните на глаз площадь зеленого треугольника и площадь красного треугольника (у них площади одинаковые, они занимают одинаковое место на доске, хотя расположены по-разному). Проверьте наложением».

Аналогично сравниваются по площади другие фигуры, а также предметы окружающей обстановки.

Однако не всегда так легко установить, какая из двух фигур имеет большую (меньшую) площадь или они одинаковы по площади.



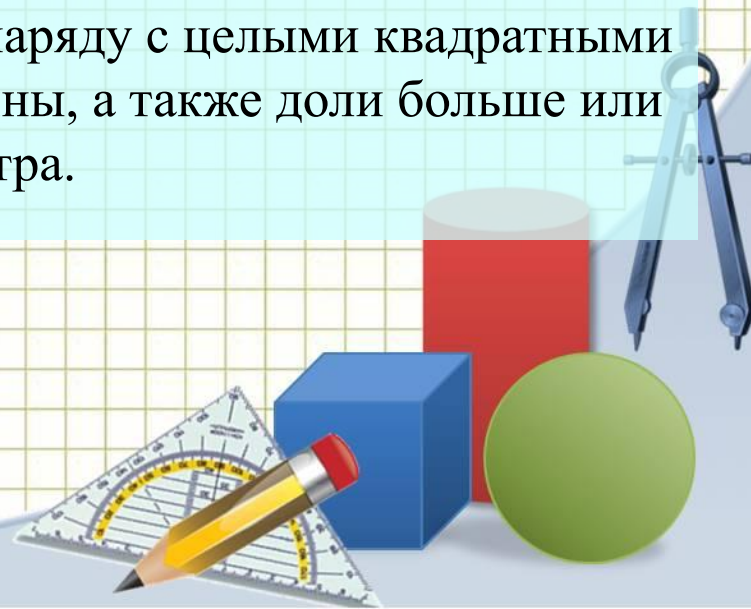
Сначала учащиеся пытаются сравнить эти фигуры на глаз, а так же путем наложения. Однако оба способа не помогают детям решить вопрос убедительно. Выслушав различные предположения, учитель поворачивает фигуры той стороной, на которой сделана разбивка на квадраты, и предлагает сосчитать, сколько одинаковых квадратов содержит каждая фигура. На этой основе дети устанавливают, площадь какой фигуры больше, а какой -- меньше. Аналогичные упражнения на сравнение площади фигур, составленных из одинаковых квадратов¹, выполняются по учебнику, а также по чертежам, данным на доске. Дети убеждаются в том, что если фигуры состоят из одинаковых квадратов, то площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) квадратов. Полезно на этом же уроке рассмотреть такой случай, когда разные по форме фигуры имеют одинаковую площадь, так как содержат одинаковое число квадратов (например, розовая фигура--6 кв. ед. и голубой прямоугольник--6 кв. ед.).



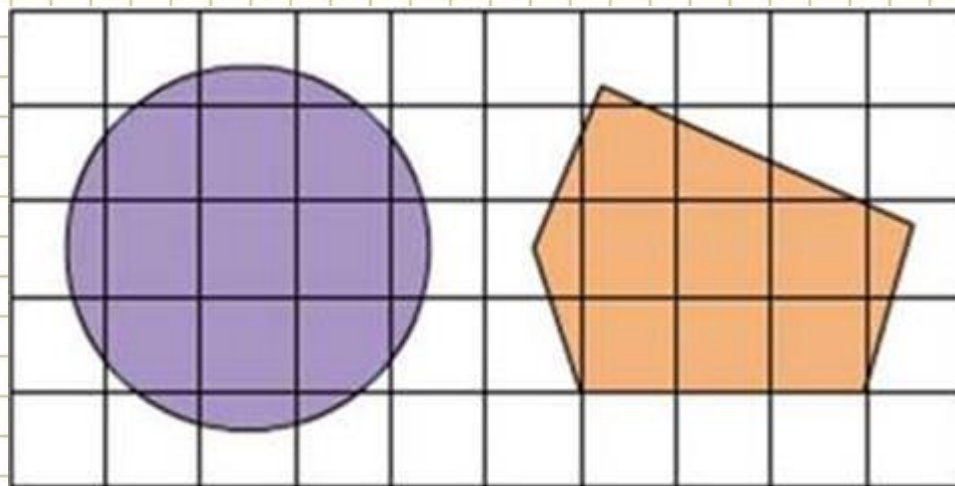
На следующем этапе учащихся знакомят с первой единицей площади -- квадратным сантиметром. Учащиеся чертят в тетрадях, вырезают из бумаги в клеточку квадраты со стороной 1 см. Учитель сообщает: «Это единица площади -- квадратный сантиметр».

Используя бумажные модели квадратного сантиметра, дети составляют из них различные геометрические фигуры и находят подсчетом их площадь. Сравнивая площади составленных фигур, дети еще раз убеждаются, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) квадратных сантиметров. Площади фигур, содержащих одинаковое число квадратных сантиметров, равны, хотя фигуры могут не совмещаться при наложении.

Рассматриваются и такие фигуры, которые наряду с целыми квадратными сантиметрами содержат и нецелые -- половины, а также доли больше или меньше, чем половина квадратного сантиметра.

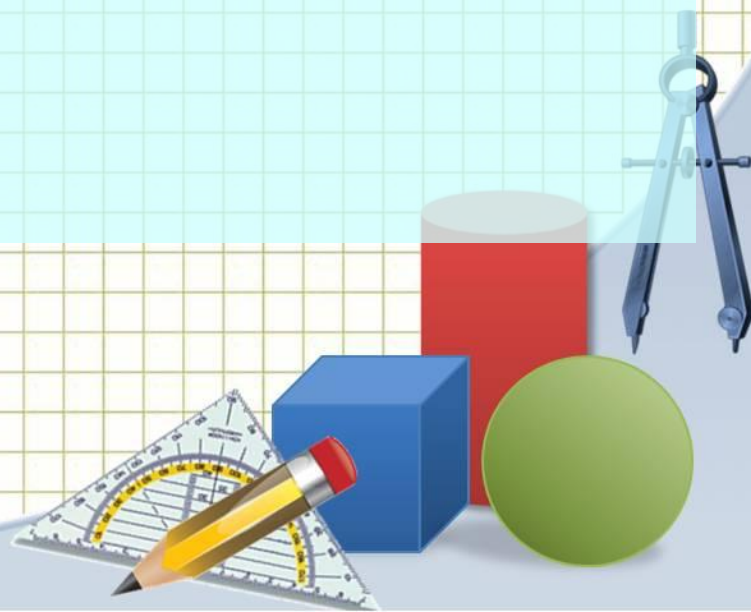


Следует также ознакомить учащихся с нахождением приближенной площади фигуры таким способом: сосчитать все нецелые квадратные сантиметры и общее число их разделить на два, затем полученное число сложить с числом целых квадратных сантиметров, которые содержатся в данной фигуре.



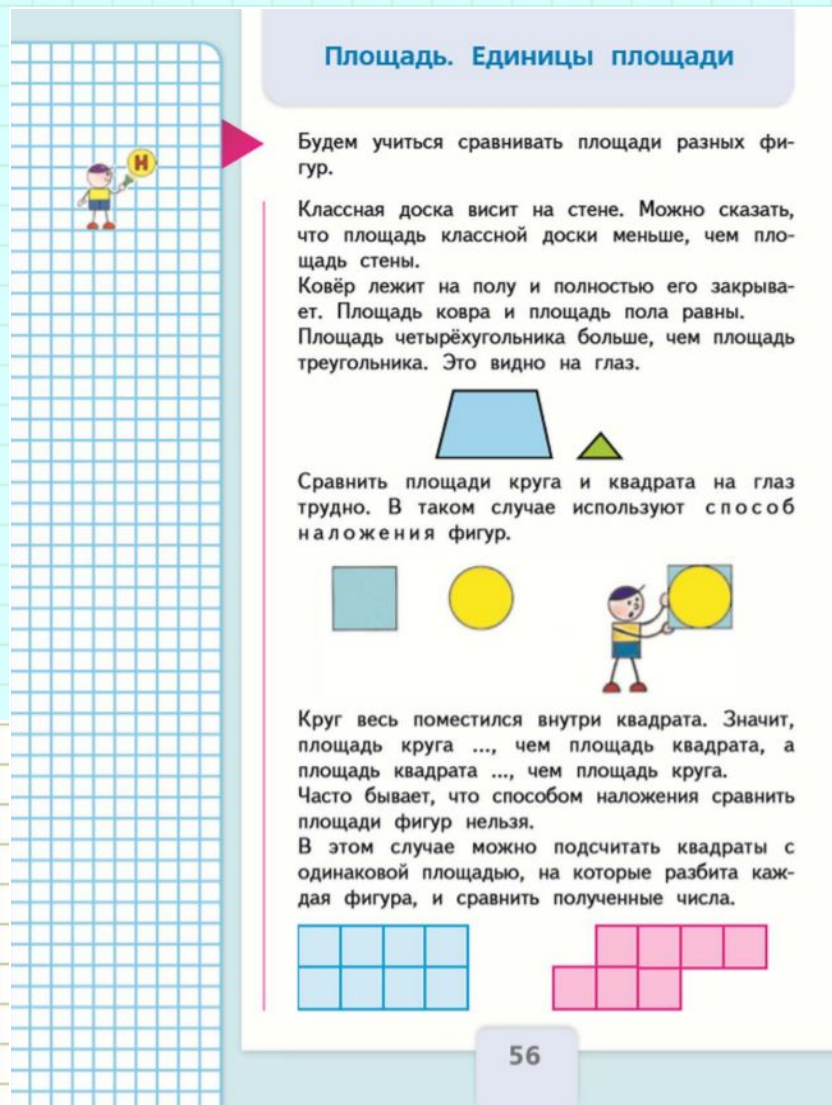
Для нахождения площади геометрических фигур, не разделенных на квадратные сантиметры, используют палетку.

Палетка- это прозрачная пластинка, разбитая на равные квадраты. Сетка может быть нанесена на кальку или состоять из нитей, натянутых на рамку. На данном этапе используют палетку, каждое деление которой равно квадратному сантиметру. Полезно такую палетку изготовить с детьми на уроке труда.



Обратимся к учебникам на каждом этапе:

1 этап. Уточнение жизненных представлений, введение понятия «Площадь».
МЗМч.1 стр. 56



При введении площади на специальном уроке к доске прикрепляем несколько фигур.

На доске несколько кругов разного размера.

Предлагаем сравнить их между собой:

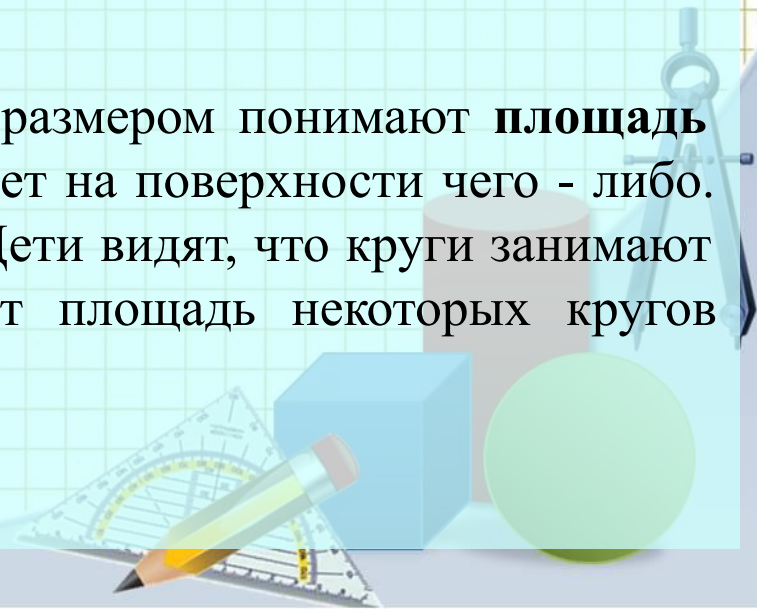
Чем похожи? (формой)

Чем отличаются? (цветом, размером)

Что понимают под размером в этом случае?



Учитель сообщает, что на данном этапе под размером понимают **площадь фигуры**. Это место, которое фигура занимает на поверхности чего - либо. Обводим круги на доске мелом, снимаем их. Дети видят, что круги занимают разное место на поверхности доски, значит площадь некоторых кругов больше, других меньше.



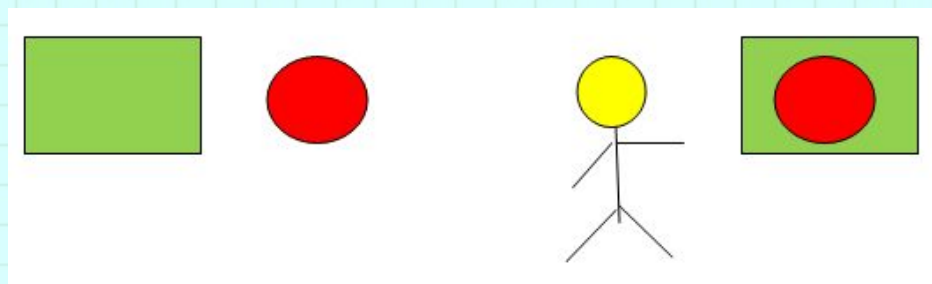
2этап. Сравнение площадей разными способами

(ЭТОТ ЭТАП ИДЕТ ОДНОВРЕМЕННО С ПЕРВЫМ)

А) «на глаз» - визуально. Предлагаем для сравнения контрастные по площади фигуры. Дети сравнивают и в ответах используют терминологию.

Например: площадь красного круга больше площади зеленого квадрата и т.д.

Б) Сравнение способом **наложения**.



Если одна фигура полностью помещается внутри другой, то площадь первой фигуры меньше площади второй.

МЗМч.1 стр. 56

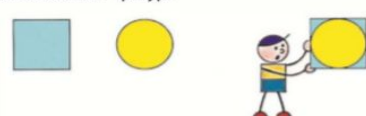
Площадь. Единицы площади

Будем учиться сравнивать площади разных фигур.

Классная доска висит на стене. Можно сказать, что площадь классной доски меньше, чем площадь стены.
Ковёр лежит на полу и полностью его закрывает. Площадь ковра и площадь пола равны.
Площадь четырёхугольника больше, чем площадь треугольника. Это видно на глаз.



Сравнить площади круга и квадрата на глаз трудно. В таком случае используют способ наложения фигур.



Круг весь поместился внутри квадрата. Значит, площадь круга ..., чем площадь квадрата, а площадь квадрата ..., чем площадь круга. Часто бывает, что способом наложения сравнить площади фигур нельзя. В этом случае можно подсчитать квадраты с одинаковой площадью, на которые разбита каждая фигура, и сравнить полученные числа.



56

В) использование различных мерок. Создаем проблемную ситуацию, когда способы А и В не удобны.

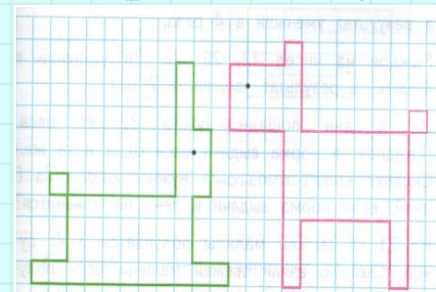
Предлагаем сравнить эти фигуры по площади, но способы А и Б не дают результатов.

Переворачиваем фигуры, а там они расчерчены на мерки (квадраты)

Дети подсчитывают количество мерок, поместившихся в каждой фигуре, и сравнивают эти числа.

Далее даем множество упражнений на нахождение площадей с помощью различных мерок.

МЗМч.1 стр. 56-57



Площадь. Единицы площади

Будем учиться сравнивать площади разных фигур.

Классная доска висит на стене. Можно сказать, что площадь классной доски меньше, чем площадь стены.

Ковёр лежит на полу и полностью его закрывает. Площадь ковра и площадь пола равны.

Площадь четырёхугольника больше, чем площадь треугольника. Это видно на глаз.



Сравнить площади круга и квадрата на глаз трудно. В таком случае используют способ наложения фигур.



Круг весь поместился внутри квадрата. Значит, площадь круга ..., чем площадь квадрата, а площадь квадрата ..., чем площадь круга.

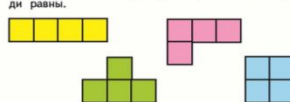
Часто бывает, что способом наложения сравнить площади фигур нельзя.

В этом случае можно подсчитать квадраты с одинаковой площадью, на которые разбита каждая фигура, и сравнить полученные числа.



56

1. На рисунке изображены фигуры, которые при наложении не совпадут. Докажи, что их площади равны.



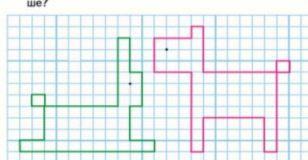
2. $7 \cdot 8$ $49 : 7$ $6 \cdot 5 - 12$ $45 : (18 - 13)$
 $6 \cdot 7$ $63 : 9$ $52 - 3 \cdot 9$ $(27 + 27) : 9$
 $7 \cdot 5$ $42 : 6$ $8 \cdot 4 - 15$ $24 : (11 - 7)$

3. 1) Запиши только те числа от 7 до 63, которые делятся на 7 без остатка.
2) Запиши все числа от 24 до 42. Подчеркни те, которые делятся на 6 без остатка.

4. От доски длиной 8 м отпилили часть длиной 2 м. Во сколько раз больше оставшаяся часть доски, чем отпиленная?

5. Реши уравнения, подбирая значения x .
 $x \cdot 7 = 42$ $36 : x = 4$ $9 \cdot x = 45$ $x : 6 = 6$

Как легче узнать, площадь какой фигуры больше?



ВЫЧИСЛИ. НАЙДИ ЛИШНЕЕ ВЫРАЖЕНИЕ.

49 : 7
28 : 4
42 : 6
35 : 5
70 : 10
56 : 8
63 : 9
54 : 6

57

Задания из учебников:

МЗАч1стр.4

4) Какая фигура занимает больше места на странице?

Говорят, что у этой фигуры площадь больше.

У какой фигуры площадь меньше?

5) Сравни площади обложек учебника математики и альбома для рисования, дневника и тетради.

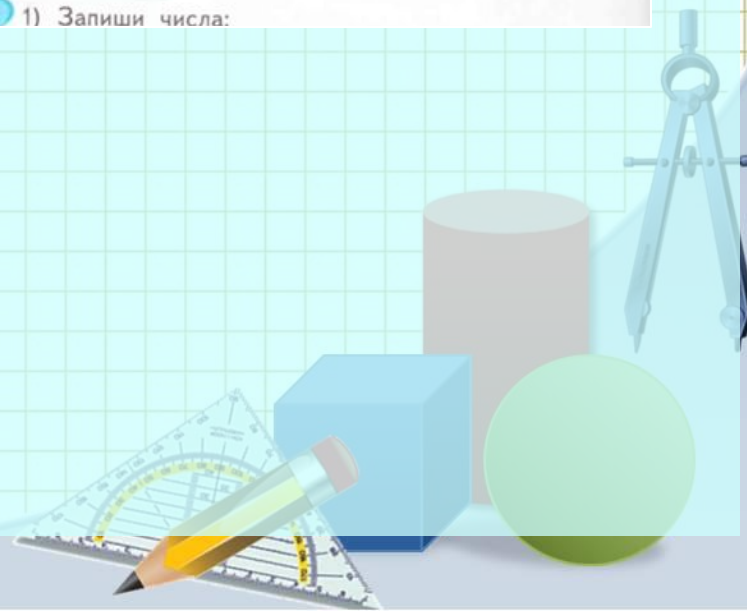


МЗАч1стр.6

5) Сравни площади многоугольника и круга в каждой паре фигур. Площадь какой фигуры больше? Какой меньше? Почему?



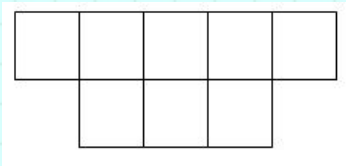
6) 1) Запиши числа:



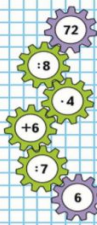
3этап. Введение единой меры площади

МЗМч.1 стр.58

Выдаем на парту фигуры,
состоящие из целого числа см^2 .



Квадратный сантиметр

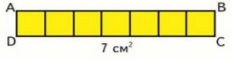


ЦЕПОЧКА:

Будем учиться измерять площади фигур в квадратных сантиметрах.
Площадь квадрата, сторона которого 1 см, — это единица площади — **квадратный сантиметр**.
Слова «квадратный сантиметр» при числах записывают так: 4 см^2 , 12 см^2 .

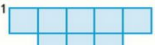


1 см^2



7 см^2

В прямоугольнике $ABCD$ поместилось 7 квадратных сантиметров. Значит, площадь прямоугольника $ABCD$ равна 7 см^2 .

1. Сосчитай, сколько квадратных сантиметров в каждой фигуре. Сравни площади этих фигур.

1

2
2. Каждое из чисел 72, 56, 48, 64 уменьши на 40, а результат уменьши в 4 раза.
3. Каждое из чисел 12, 20, 28, 36 уменьши в 4 раза, а результат увеличь в 7 раз.
4. На 4 дня лошади нужно 32 кг овса. (Ежедневная норма выдачи овса одна и та же.) Сколько килограммов овса нужно лошади на 6 дней, если норма выдачи в день не изменится?
5. Из 21 кг свежей малины получается 3 кг сухой. Сколько взяли свежей малины, если получили 5 кг сухой?

58

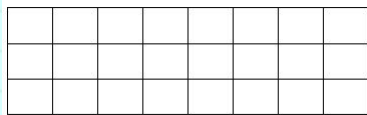
Сначала дети закрывают фигуры моделями квадратных см полностью. Потом создаем проблемную ситуацию: моделей не хватает, чтобы полностью закрыть фигуру расчерчиваем ее на см^2 . Но это неудобно.

Вводим палетку. Это прозрачная пленка, расчерченная на см^2 . Кладем ее на фигуру и считаем см^2 .

На следующем уроке учащихся знакомят с **правилом нахождения площади прямоугольника**

МЗМ ч.1 с.60

Предлагаем прямоугольник, разбитый на квадраты, нужно найти площадь прямоугольника.

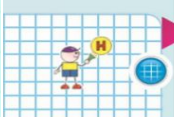


Эту задачу можно решить 2 способами.

1) Замечаем, что прямоугольник разбит на столбцы, их 8 и в каждом по 3 квадрата.
 $3 \cdot 8 = 48 \text{ см}^2$

Чем являются числа 3 и 8 на данном рисунке? (это числовые значения длин сторон: длину одной стороны * на длину второй стороны. Или длину * на ширину). Замечаем, что на рисунке можно выделить 3 одинаковые строки, каждая по 8 квадратов: $8 \cdot 3 = 24$. Аналогично 8 и 3 числовые значения длин сторон. Длину * на ширину получаем площадь. Делаем общий вывод.

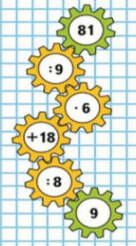
Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно длину умножить на ширину. Пользуясь этим правилом, учимся находить площадь прямоугольника.



Площадь прямоугольника



ЦЕПОЧКА:

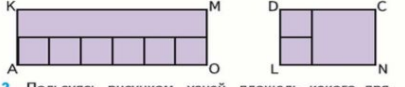


Будем учиться вычислять площадь прямоугольника.

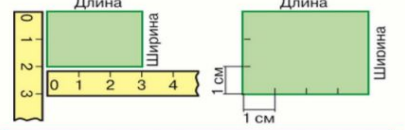
Надо найти площадь прямоугольника, длины сторон которого 3 см и 4 см. Разделим прямоугольник на квадраты площадью 1 см² и узнаем, сколько всего таких квадратов в нём уложится. По длине прямоугольника уложилось 4 квадрата площадью 1 см². Площадь такой полоски 4 см². При ширине прямоугольника 3 см такая полоска уложится в нём 3 раза. Значит, во всём прямоугольнике уложится $4 \cdot 3 = 12$ квадратов площадью 1 см².

Ответ: площадь прямоугольника 12 см².

1. Найди площадь каждого прямоугольника.



2. Пользуясь рисунком, узнай, площадь какого прямоугольника больше и на сколько квадратных сантиметров.



Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно найти его длину и ширину (в одинаковых единицах), а потом вычислить произведение полученных чисел (площадь будет выражена в соответствующих единицах площади).

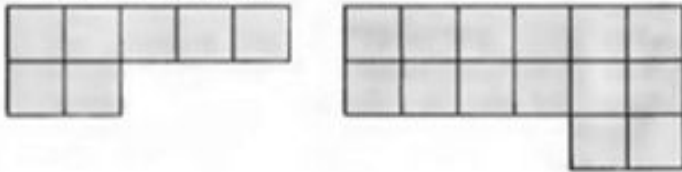
60

Задания из других учебников:

М3Ич.1 стр.32

М3Дч.2 стр.40

105. Верно ли утверждение, что площадь одной фигуры в 2 раза больше, чем площадь другой фигуры?



32

2.32 ПЛОЩАДЬ ФИГУР. СРАВНЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ

Знакомимся с основным вопросом урока

- 1 ● Сравните площади фигур.



- Смогли ли вы выполнить задание? Где возникли затруднения?
- Смогли ли вы сравнить площади красной и синей фигур?

?! Как можно сравнивать площади фигур?

Узнаём новое

- 2 ● Фигуры из задания 1 разбили на квадраты с одинаковой площадью. Расскажите, какие фигуры состоят из одинакового числа квадратов.



- Можно ли теперь сравнить площади фигур? Как это сделать?
- Сформулируйте ответ на основной вопрос урока.

Площадь фигуры – это величина. Для измерения площади используют мерки. Общепринятыми мерками площади являются квадраты, хотя можно использовать в качестве мерок и другие фигуры.

Применяем новые знания

- 3 ● Сравните площади фигур.



- 4 ● Выразите площадь прямоугольника в квадратах; в треугольниках.
- Почему число квадратов меньше, чем число треугольников?



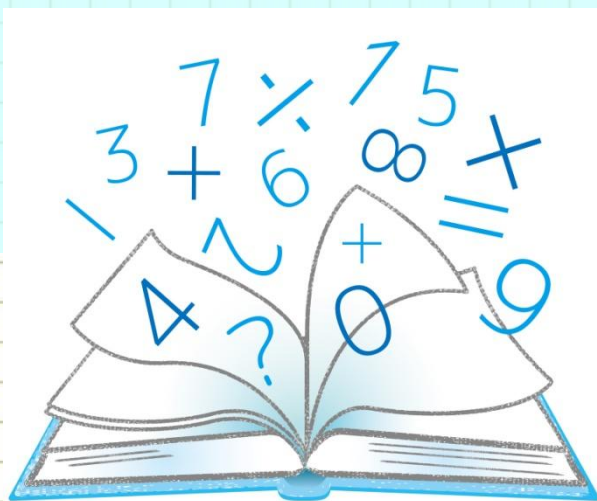
40

4 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах одного наименования

Например: площадь квадрата 16см^2 , а площадь
прямоугольника на 24см^2 больше.

Найти площадь прямоугольника.

$$16\text{см}^2 + 24\text{см}^2$$



Задания из учебников:

МЗЧ ч.2 стр.68

190. Вырази в квадратных сантиметрах и выполни сложение.

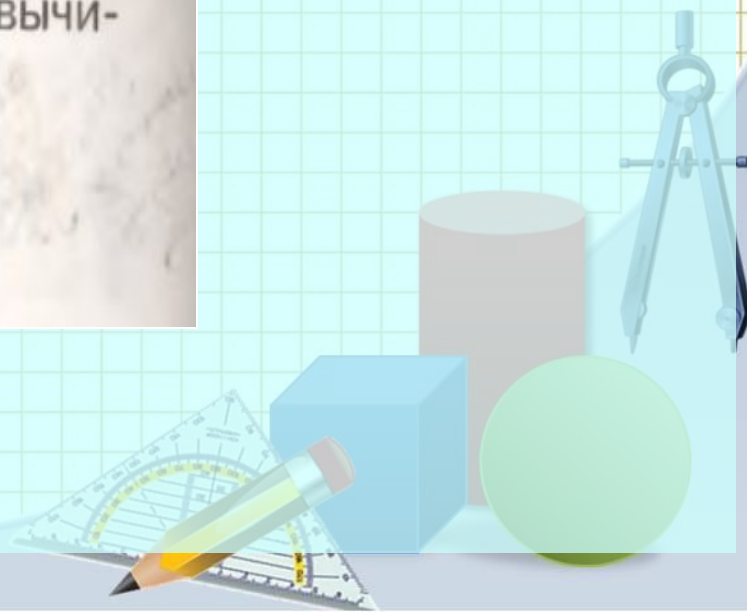
$$1 \text{ кв. дм} + 50 \text{ кв. см} =$$

$$3 \text{ кв. дм} + 3 \text{ кв. см} =$$

191. Выполни столбиком сложение и вычитание площадей.

$$32653 \text{ кв. дм} + 86754 \text{ кв. дм} =$$

$$785634 \text{ кв. дм} - 423156 \text{ кв. дм} =$$



М2П ч.2 стр.44

5 Выполни действия:

$$23 \text{ см}^2 + 14 \text{ см}^2 = \dots \text{ см}^2$$

$$84 \text{ дм}^2 - 30 \text{ дм}^2 = \dots \text{ дм}^2$$

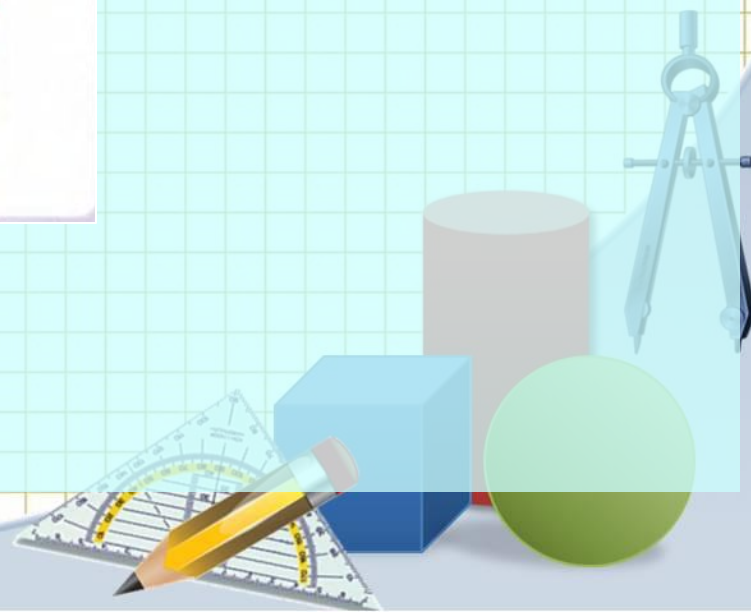
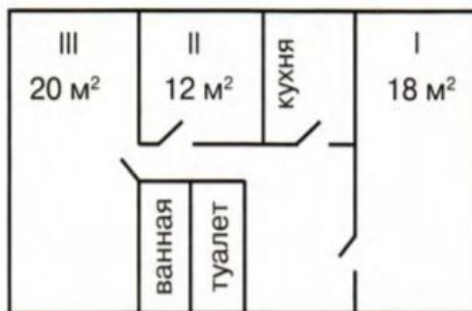
$$16 \text{ м}^2 + 9 \text{ м}^2 = \dots \text{ м}^2$$

$$8 \text{ дм}^2 + 42 \text{ дм}^2 = \dots \text{ дм}^2$$

$$50 \text{ м}^2 - 15 \text{ м}^2 = \dots \text{ м}^2$$

$$63 \text{ см}^2 - 7 \text{ см}^2 = \dots \text{ см}^2$$

6 На рисунке показан план квартиры и обозначена площадь каждой из её трёх комнат. Чему равна общая площадь комнат?



5 этап. В дальнейшем учащихся знакомят с другими единицами измерения площади. Их вводят по любой программе в 3-4 классах. Найти страницы самостоятельно. В М4М ч.1 с. 39 изучают квадратный километр.

Единицы площади

Узнаем новые единицы площади — квадратный километр и квадратный миллиметр.

Вспомни и назови по порядку известные тебе единицы площади, начиная с квадратного сантиметра.

Для измерения больших площадей используют **квадратный километр**.

Это площадь квадрата, сторона которого равна 1 км. Слова «квадратный километр» при числе сокращённо записывают так: 1 км^2 , 8 км^2 , 140 км^2 .

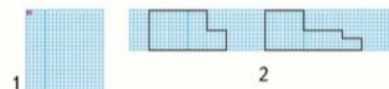
В квадратных километрах измеряют, например, площади государств: так, Россия занимает площадь более $17\,000\,000 \text{ км}^2$, а Франция — $551\,000 \text{ км}^2$.

166. Вычисли и запиши, сколько квадратных метров в 1 км^2 , зная, что $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$.
 $1 \text{ км}^2 = \square \text{ м}^2$

Для измерения маленьких площадей используют **квадратный миллиметр** — это площадь квадрата, сторона которого 1 мм. Слова «квадратный миллиметр» при числе сокращённо записывают так: 1 мм^2 , 9 мм^2 , 70 мм^2 . Вычисли и запиши, сколько квадратных миллиметров в 1 см^2 , зная, что $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$. $1 \text{ см}^2 = \square \text{ мм}^2$

Для черчения и измерения фигур маленькой площади удобно использовать миллиметровую бумагу.

167. На рисунке 1 покажи 1 мм^2 , 1 см^2 , половину квадратного сантиметра, четвертую часть квадратного сантиметра и запиши, сколько это квадратных миллиметров.



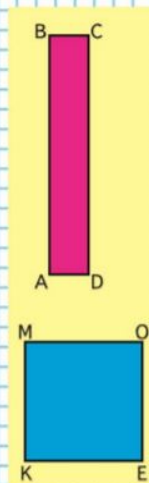
168. Рассмотрите рисунок 2. Площадь какой фигуры больше и на сколько квадратных миллиметров?

169. Найди площадь прямоугольника $ABCD$ и квадрата $KMOE$ в квадратных сантиметрах и вырази её в квадратных миллиметрах.



Квадратный километр

Квадратный миллиметр



Также надо познакомить детей **аром** и **гектаром**.

Ар- это площадь квадрата со стороной 10м.

$1\text{a} = 100\text{м}^2$, потому его часто называют соткой.

Гектар – это площадь квадрата со стороной 100м.

Аналогичным образом рассматривают и другие единицы площади .

В М4М ч.1 с. 41 составляют сводную таблицу мер площади

178. Прочитай таблицу единиц площади. Запиши и запомни её.

$1\text{ см}^2 = 100\text{ мм}^2$	$1\text{ дм}^2 = 10\,000\text{ мм}^2$
$1\text{ дм}^2 = 100\text{ см}^2$	$1\text{ м}^2 = 10\,000\text{ см}^2$
$1\text{ м}^2 = 100\text{ дм}^2$	$1\text{ км}^2 = 1\,000\,000\text{ м}^2$

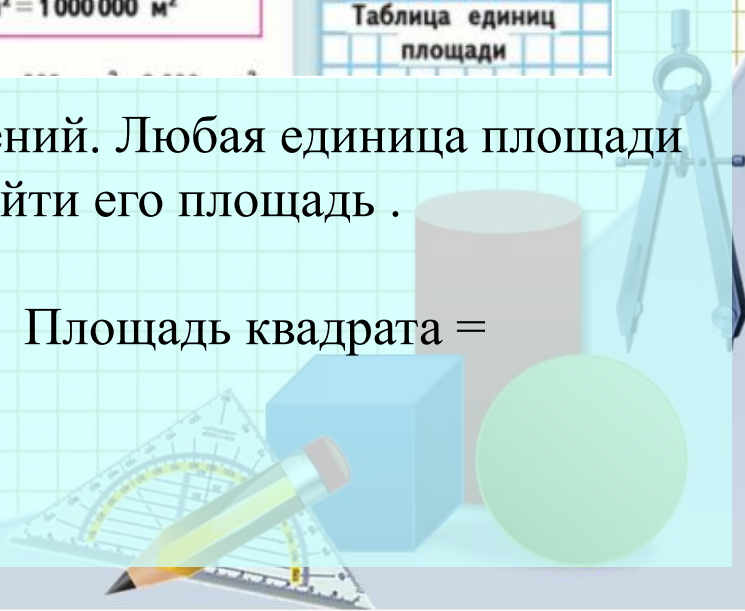
Таблица единиц площади



Затем разбираем способ вычисления этих значений. Любая единица площади - это квадрат с определенной стороной, надо найти его площадь .

Например: 1 км^2

1 км^2 - это квадрат со стороной 1км. $1\text{ км} = 1000\text{ м}$. Площадь квадрата = $1000\text{ м} * 1000\text{ м} = 1\,000\,000\text{ м}^2$

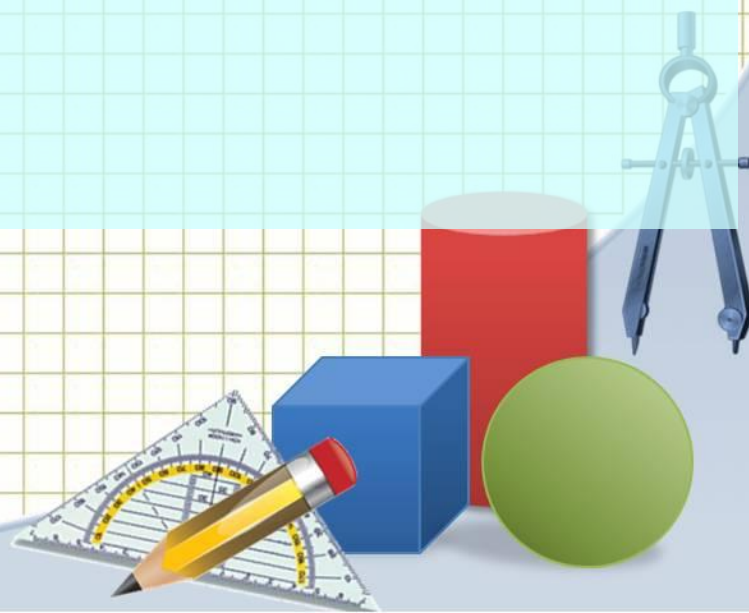


6 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

Дети выполняют устные и письменные вычисления.

а) устные вычисления - в строчку: $3\text{км}^2\ 46\text{м}^2 + 2\text{м}^2 13\text{см}^2$

б) письменные вычисления - с предварительным переводом в более мелкие меры: $54\text{га}\ 15\text{а} - 28\text{га} 57\text{а}$



Задания из других учебников:

М2Дч2 стр.39

Выбираем задания и тренируемся

5 Выполните действия. Результат запишите в сантиметрах.

$$4 \text{ дм } 3 \text{ см} + (27 \text{ см} - 1 \text{ дм } 9 \text{ см})$$

$$60 \text{ см} - (1 \text{ дм } 3 \text{ см} + 20 \text{ см})$$

$$(3 \text{ дм } 6 \text{ см} + 29 \text{ см}) - 4 \text{ дм } 7 \text{ см}$$

6 Решите задачи.

а) Три девочки пошли в лес, и каждая нашла 6 грибов. Из 10 грибов сварили суп, а остальные засушили на зиму. Сколько грибов засушили на зиму?

б) В школе четыре вторых класса. Каждый класс собрал 20 кг старых газет, журналов и коробок. Сколько килограммов старых газет собрали второклассники этой школы, если журналов они собрали 29 килограммов и столько же килограммов коробок?

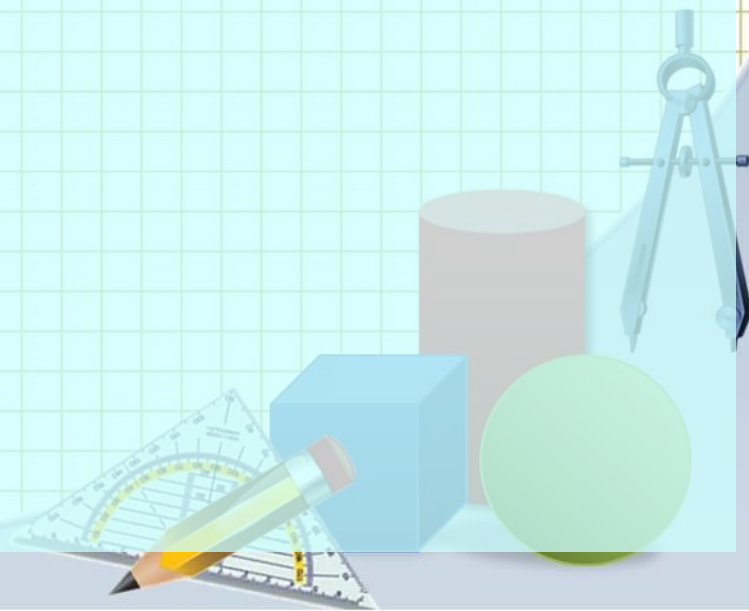
7 Начертите отрезок AB длиной 15 см, поставьте на нём точку C так, чтобы отрезок AC оказался на 3 см длиннее отрезка CB .

8 Сколькими способами могут встать в очередь 3 покупателя: Вася, Лена и Света?

9 * Все ли квадраты на рисунке магические? Если квадрат не магический, то измените в нём одно число так, чтобы он стал магическим.

18	17	22
23	16	15
19	21	20

14	13	18
19	15	11
12	17	16



МЗЧ ч.2 стр.68

190. Вырази в квадратных сантиметрах и выполни сложение.

$$1 \text{ кв. дм} + 50 \text{ кв. см} = \quad 3 \text{ кв. дм} + 3 \text{ кв. см} =$$

191. Выполни столбиком сложение и вычитание площадей.

$$32653 \text{ кв. дм} + 86754 \text{ кв. дм} =$$

$$785634 \text{ кв. дм} - 423156 \text{ кв. дм} =$$

МЗЧ ч.2 стр.90

264. Выполни разностное и кратное сравнения площадей.

$$1 \text{ кв. м} \text{ и } 1 \text{ кв. мм}$$

$$1 \text{ кв. м} \text{ и } 1000 \text{ кв. мм}$$

265. Выполни действия.

$$100000 \text{ кв. мм} + 900000 \text{ кв. мм} =$$

$$1 \text{ кв. м} - 10000 \text{ кв. мм} =$$

$$2 \text{ кв. м} 500000 \text{ кв. мм} + 500000 \text{ кв. мм} =$$

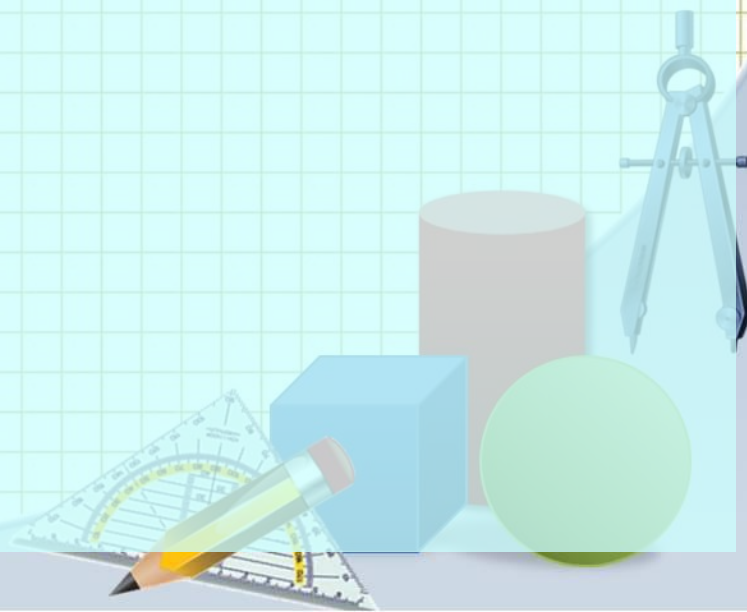
$$2 \text{ кв. м} - 1 \text{ кв. м} 1 \text{ кв. мм} =$$

266. Выполни столбиком сложение и вычитание площадей.

$$736589 \text{ кв. мм} + 263411 \text{ кв. мм} =$$

$$1 \text{ кв. м} - 963564 \text{ кв. мм} =$$

Вырази площади, полученные при сложении площадей, в квадратных метрах.



7этап. Умножение и деление величины на число.

Рассматривают 2 случая:

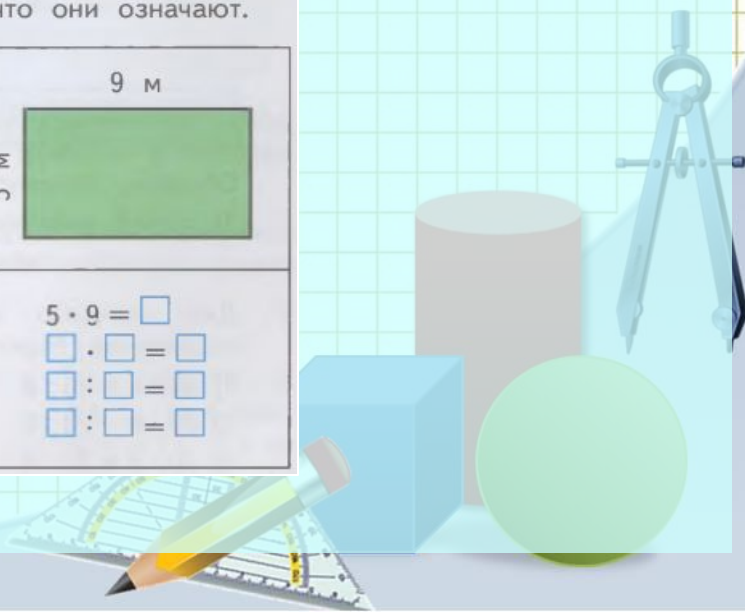
- а) устные;
- б) письменные.

МЗДч.2с.75

2. Длина прямоугольного листа картона равна 14 см, а ширина — на 9 см меньше. Найди площадь этого листа картона.

3. Для каждого чертежа составь четыре выражения, как в образце. Вычисли их значения и объясни, что они означают.

6 м 4 м 	7 м 3 м 	9 м 5 м 
$4 \cdot 6 = \square$ $6 \cdot 4 = \square$ $\square : 4 = 6$ $\square : 6 = 4$	$3 \cdot 7 = \square$ $\square \cdot \square = \square$ $\square : \square = \square$ $\square : \square = \square$	$5 \cdot 9 = \square$ $\square \cdot \square = \square$ $\square : \square = \square$ $\square : \square = \square$



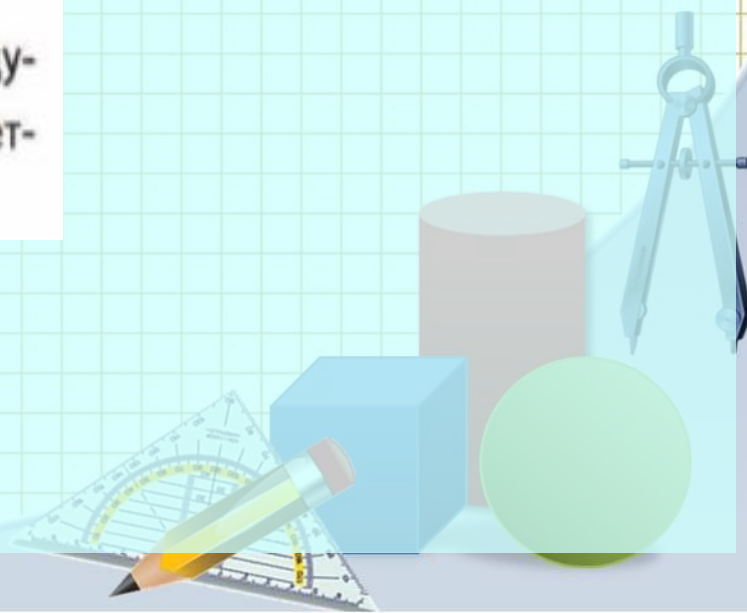
Задания из учебников:

МЗМч.2стр.70

30. Площадь листа цветной бумаги 100 см^2 . Из него вырезали 9 квадратов, площадью по 9 см^2 каждый. Найди площадь оставшейся части листа цветной бумаги.

МЗМч.2стр.74

4. На 6 одинаковых пар детских ботинок расходуют 24 дм^2 кожи. Сколько квадратных дециметров кожи нужно на 18 пар таких ботинок?



М4М ч.2стр.48

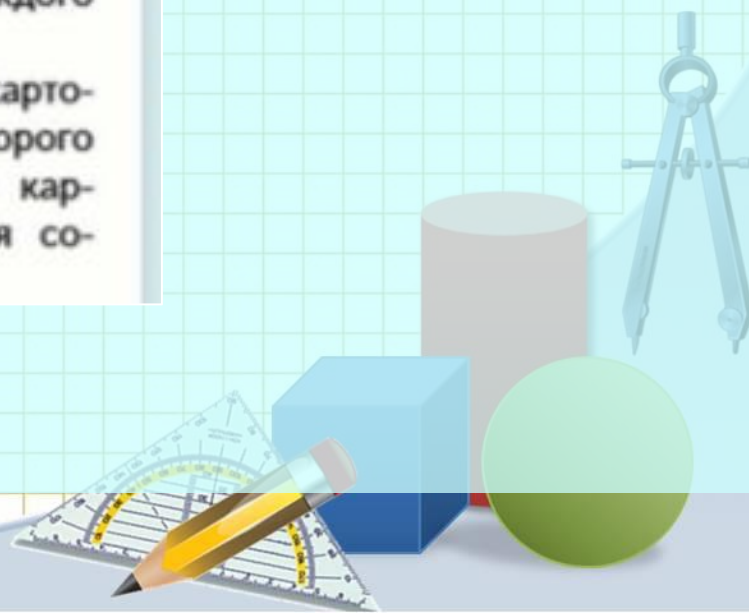
184. Длина цветника прямоугольной формы равна 20 м, а ширина — 5 м. Его площадь составляет десятую часть площади огорода. Найди площадь огорода.

М4М ч.2стр.51

200. Реши задачи. Сравни задачи, сравни их решения.

1) На двух опытных участках вырастили картофель. Площадь первого участка 200 м^2 , а второго 300 м^2 . С первого участка собрали на 1500 кг картофеля меньше, чем со второго. Сколько килограммов картофеля собрали с каждого участка, если с каждого квадратного метра собирали поровну?

2) С двух опытных участков собрали 7500 кг картофеля. Площадь первого участка 200 м^2 , а второго 300 м^2 . С каждого квадратного метра собирали картофеля поровну. Сколько килограммов картофеля собрали с каждого участка?



М3И ч.2 стр.9

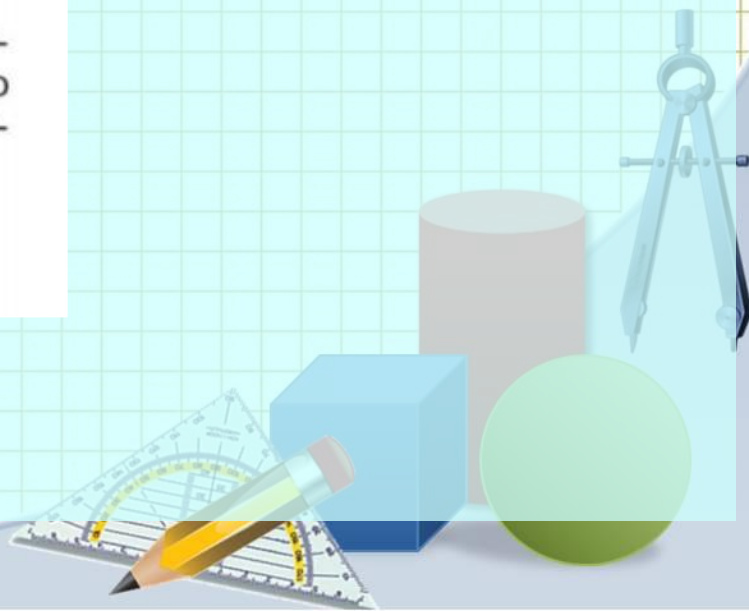
20. Длина сторон одного прямоугольника 8 см и 3 см, а другого — 4 см и 3 см.

- Во сколько раз площадь одного прямоугольника больше площади другого?
- На сколько площадь одного прямоугольника больше площади другого?
- Чему равен периметр каждого прямоугольника?
- У какого прямоугольника периметр больше и на сколько?
- Чему равна площадь двух прямоугольников?

М4И ч.1 стр.24

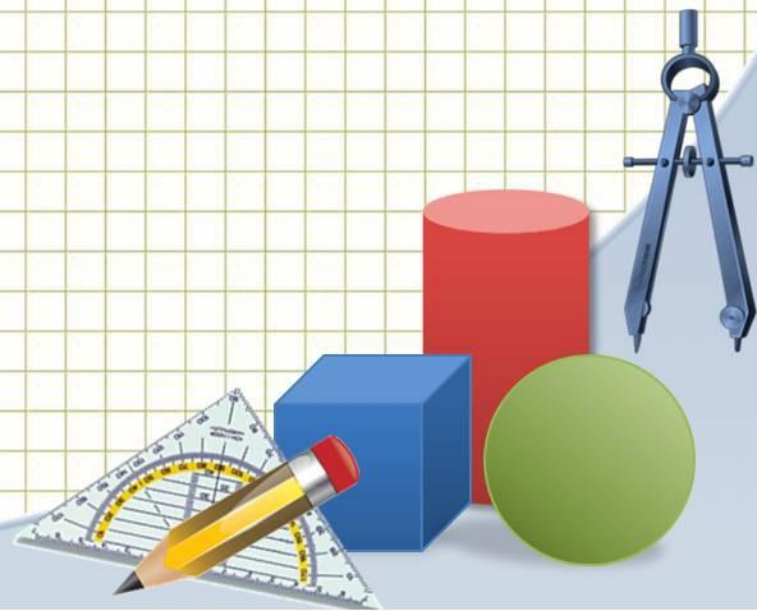
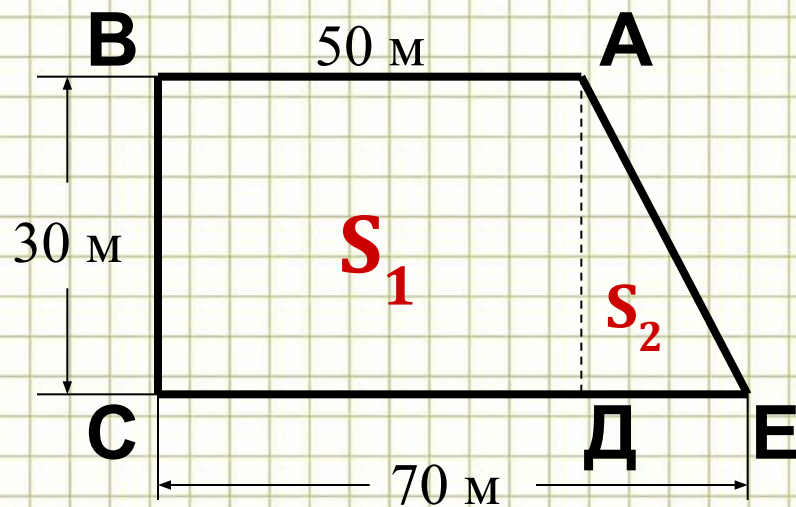
66.  Площадь одного поля $185\,118\text{ м}^2$, а другого — в 3 раза больше. На сколько площадь одного поля меньше площади другого?

24



Задача 1

Имеется участок на котором растут яблони.
Сколько удобрений израсходовали на
данный участок, если на **1а** расходуется **4**
кг удобрений.

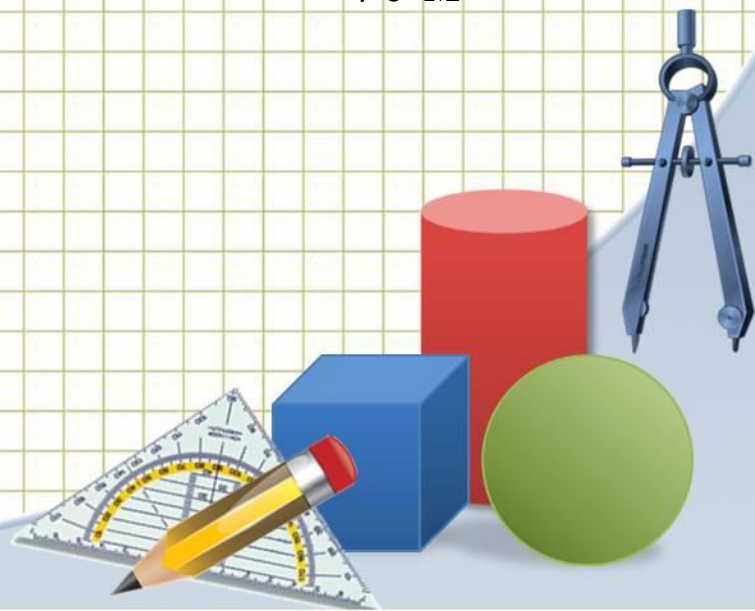
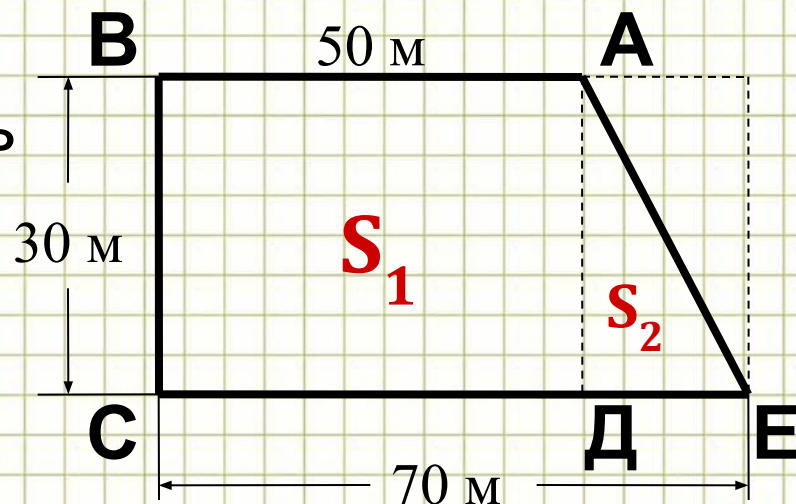


Задача

Решение:

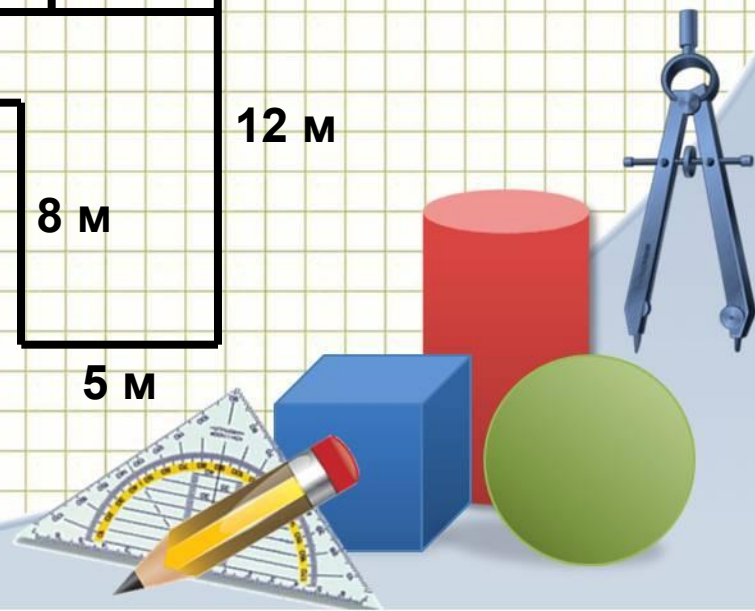
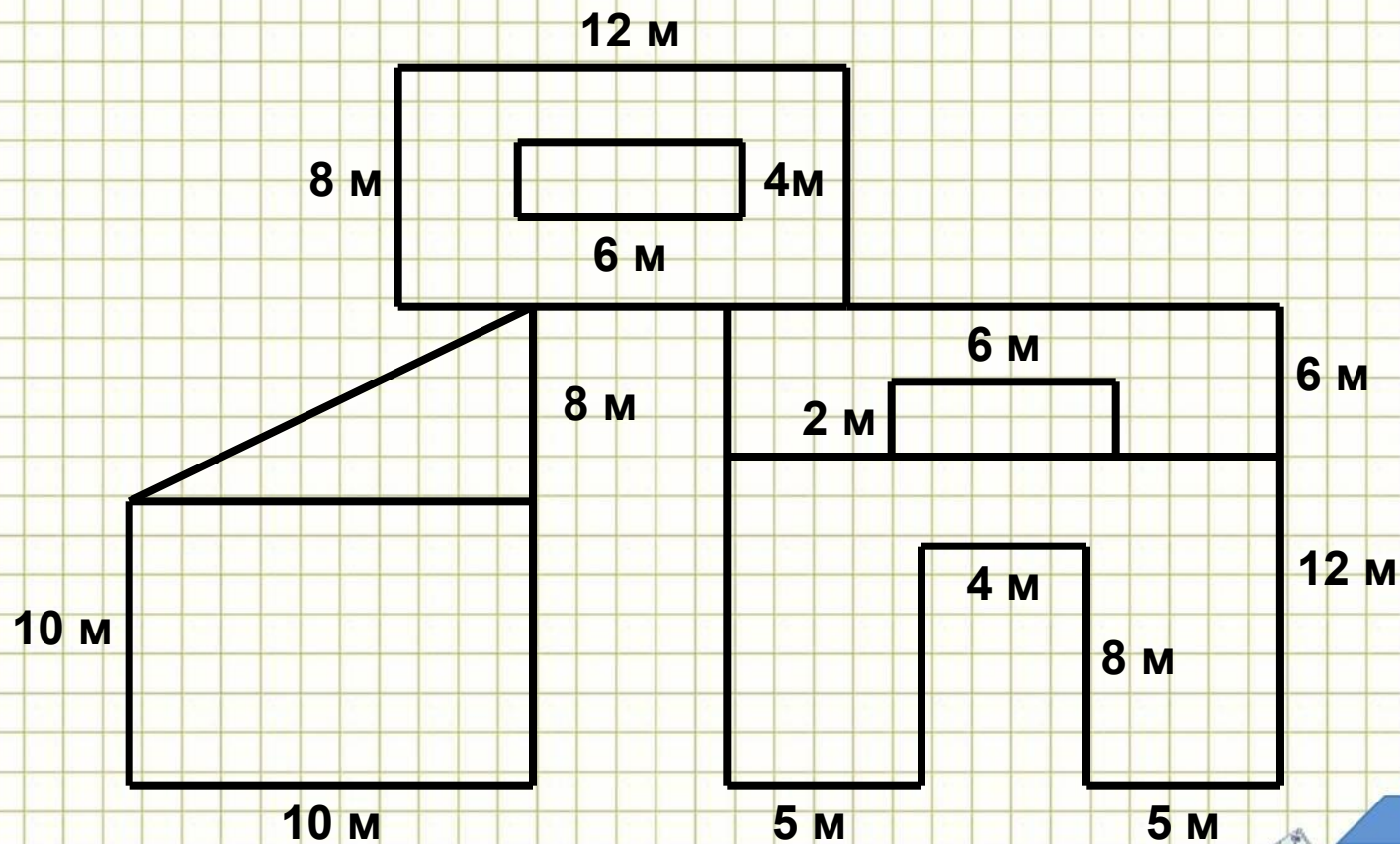
- 1) $30 \times 50 = 1500 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь первой части
- 2) $70 - 50 = 20 \text{ (м)}$ – длина ЕД
- 3) $30 \times 20 : 2 = 300 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь второй части
- 4) $1500 + 300 = 1800 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь фигуры
- 5) $1800 \text{ м}^2 = 18 \text{ а}$, $18 \times 4 = 72 \text{ (кг)}$ – столько потребовалось удобрений

Ответ: **72 кг.**



Задача 2

Найдите площадь ворот.

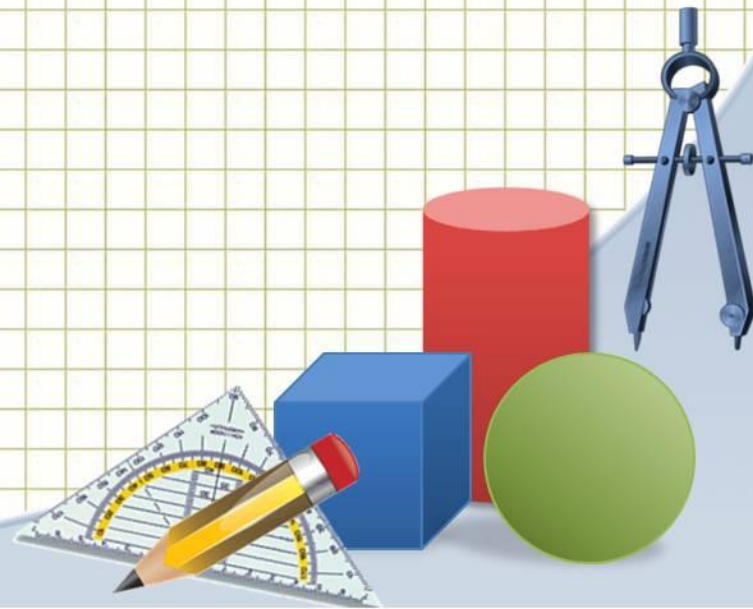
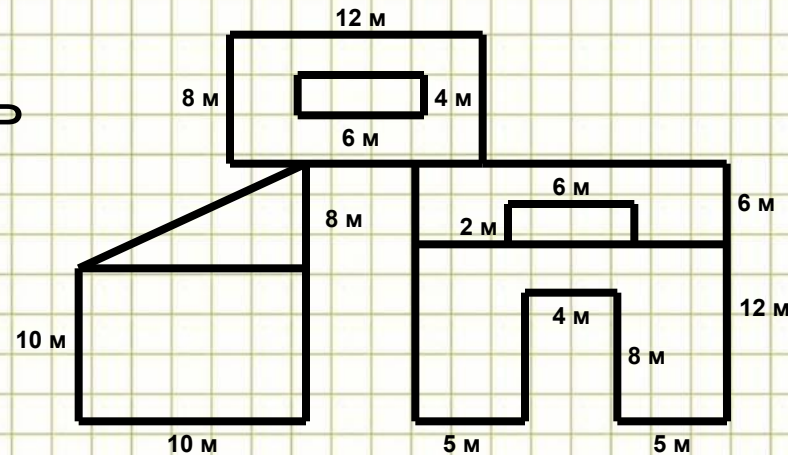


Задача

Решение:

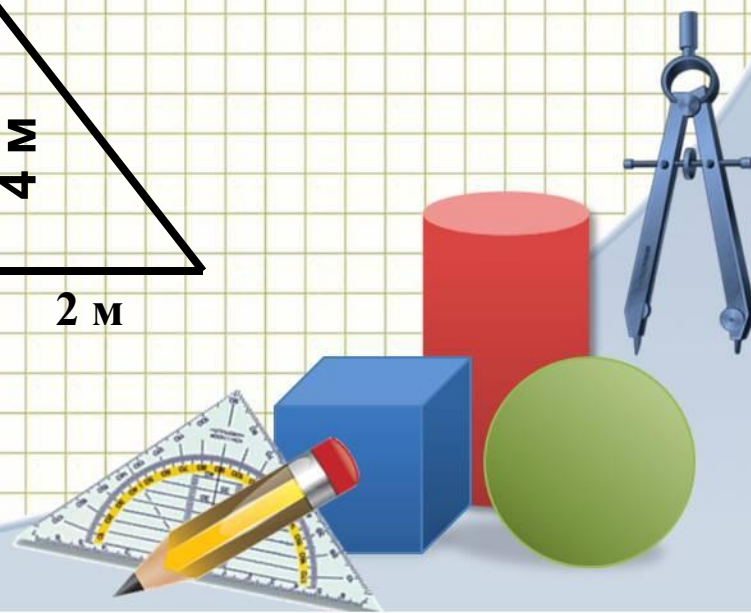
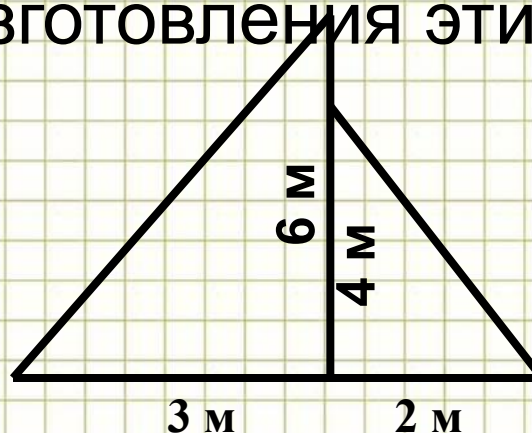
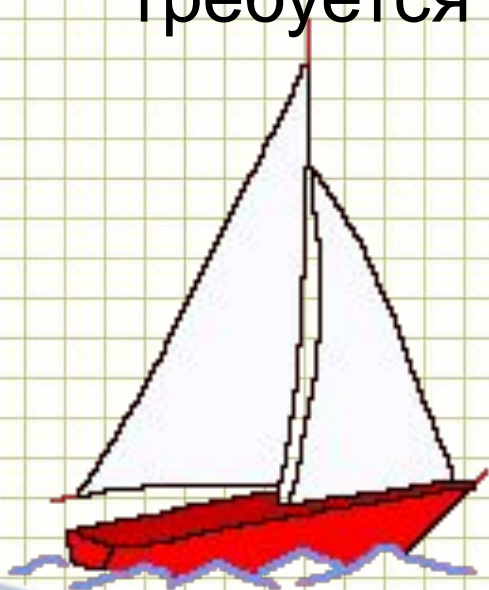
- 1) $12 \times 8 - 4 \times 6 = 72 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь верхней части ворот
- 2) $10 \times 10 + (10 \times 8) : 2 = 140 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь левой части
- 3) $14 \times (6 + 12) = 252 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь всей правой части
- 4) $2 \times 6 + 4 \times 8 = 44 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь вырезанных частей
- 5) $252 - 44 = 208 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь правой части
- 6) $72 + 140 + 208 = 420 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь ворот

Ответ: 420 м².



Задача 3

У яхты два паруса: грот и стаксель. Оба паруса имеют форму прямоугольного треугольника. У грота катеты имеют длину **3** и **6** м, у стакселя катеты имеют длину **2** и **4** м. Сколько квадратных метров парусины требуется для изготовления этих парусов?



Задача

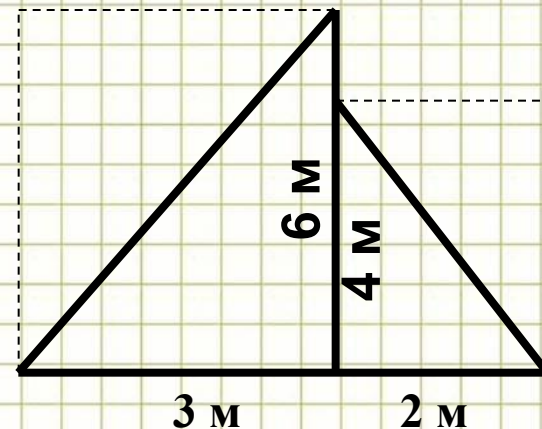
Решение:

1) $6 \times 3 : 2 = 9 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь
гота

2) $4 \times 2 : 2 = 4 \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь
стакселя

3) $9 + 4 = 13 \text{ (м}^2\text{)}$ – столько
требуется парусины

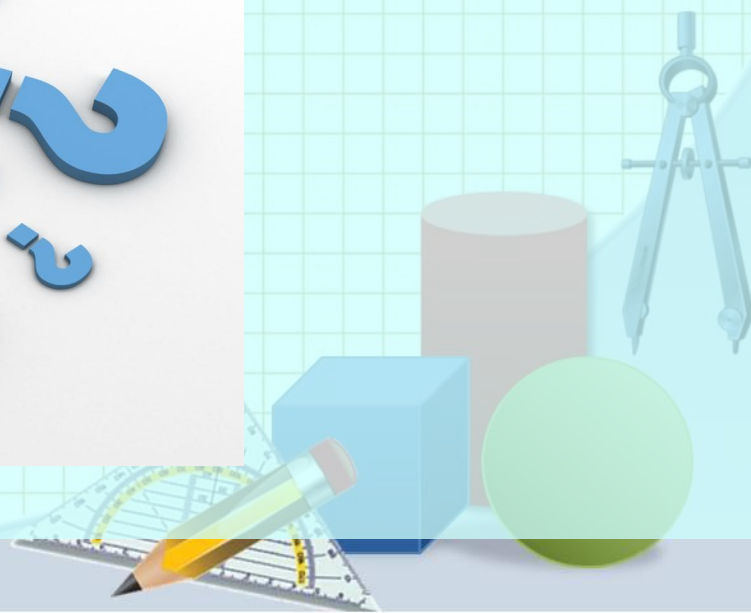
Ответ: **13 м².**



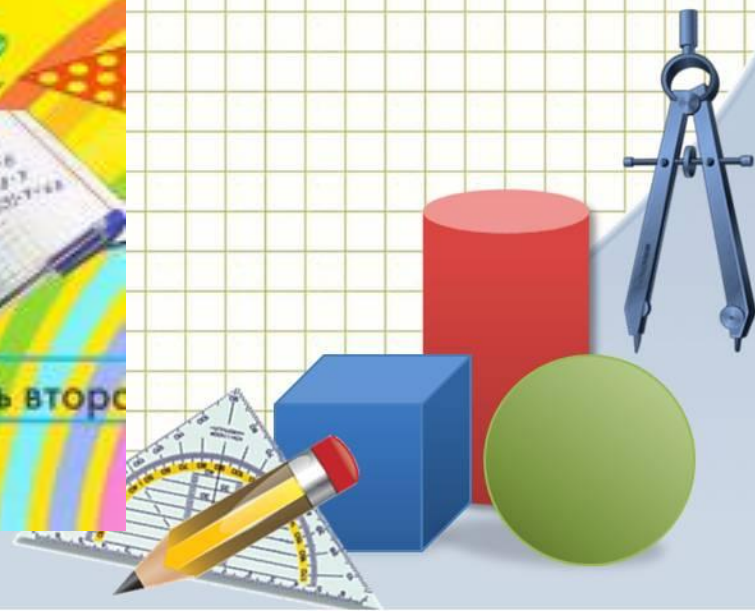
Анализ различных учебников



Трудность обучения состоит в том, что учителям
нелегко дифференцировать материал из
учебников.

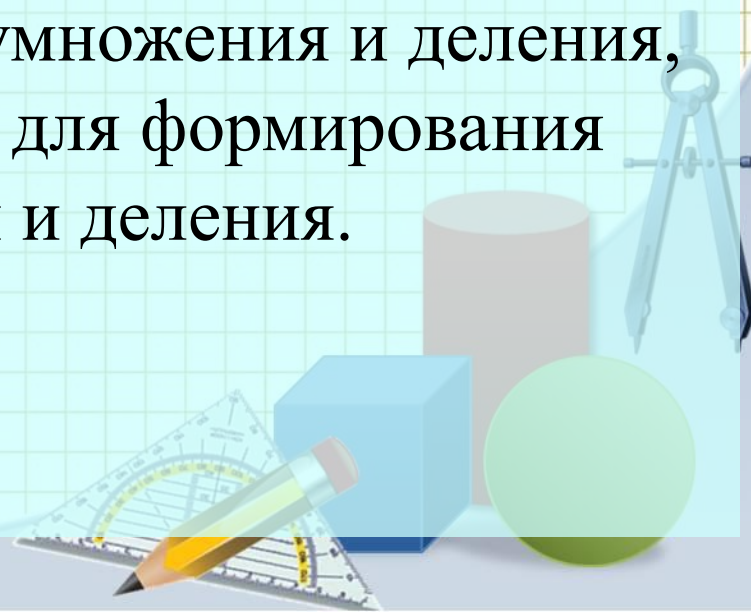


Учебник "Математика. 2 класс" авторы Н.Б. Истоминой и И.Б. Нефедовой



По учебнику "Математика. 2 класс" авторов Н.Б. Истоминой и И.Б. Нефедовой дети изучают площадь фигуры, способы сравнения площадей с помощью различных мерок, единицы площади (1 см^2 , 1 дм^2 , 1 м^2), измерение площадей фигур, палетка, площадь и периметр прямоугольника.

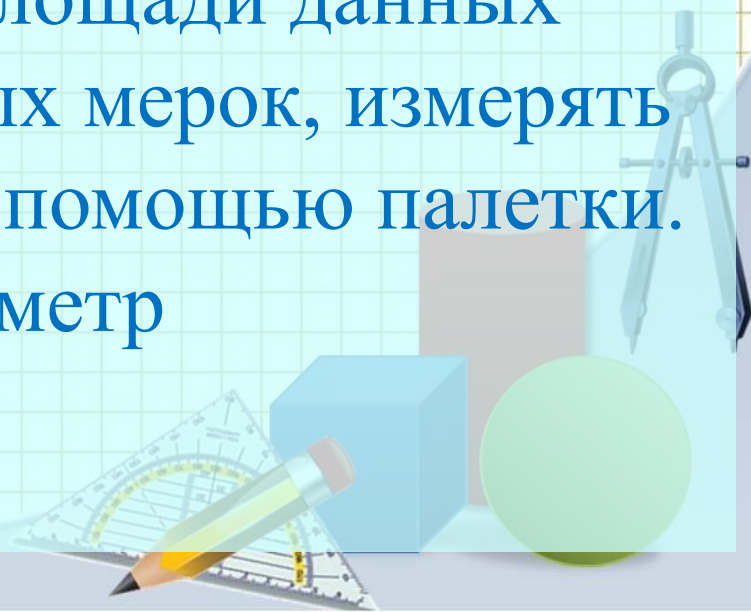
Изучение этих вопросов используется для разъяснения смысла действий умножения и деления, свойств этих действий, а также для формирования табличных навыков умножения и деления.



В результате изучения предложенной темы учащиеся

должны знать: способы сравнения и измерения площадей, единицы площади (1 см^2 , 1 дм^2 , 1 м^2) и соотношения между ними, способы вычисления площади и периметра прямоугольника;

должны уметь: сравнить площади данных фигур с помощью различных мерок, измерять площадь прямоугольника с помощью палетки. Вычислять площадь и периметр прямоугольника.



Учебник "Математика. 3 класс" авторы М.И. Моро,
С.И. Волковой и И.В. Степановой



По учебнику "Математика. 3 класс" авторов М.И. Моро, С.И. Волковой и И.В. Степановой дети лишь в третьем классе начинают изучение темы "Площадь. Единицы площади".

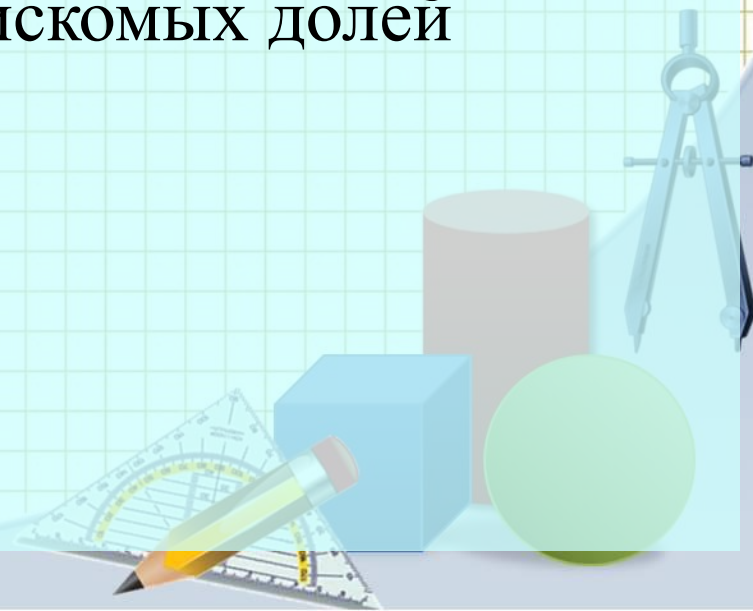
Сначала учащиеся знакомятся с разными способами нахождения площадей с помощью различных мерок, на глаз.

Далее идет изучение темы "Квадратный сантиметр", затем "Площадь прямоугольника" и "Квадратный дециметр".

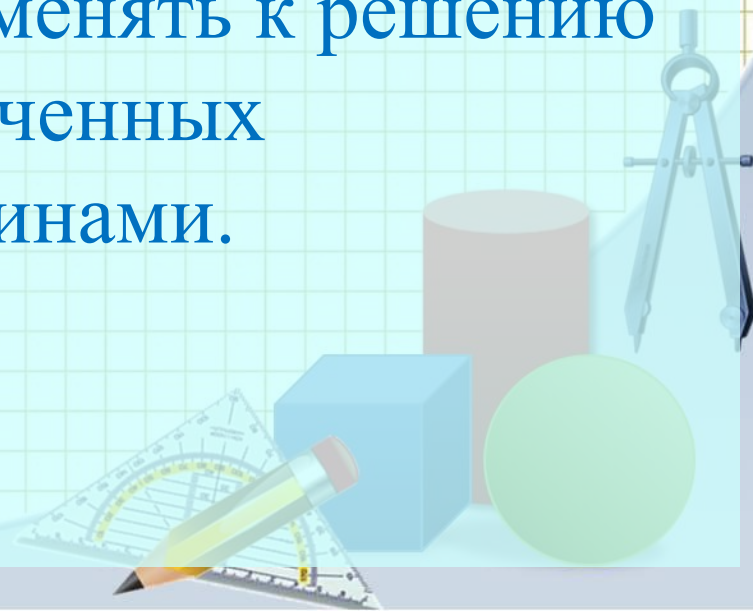


А по учебнику "Математика. 4 класс" авторов М. И. Моро, С.И. Волковой и И.В. Степановой продолжается изучение темы "Единицы площади": квадратный метр, квадратный километр, квадратный миллиметр, ар, гектар.

Позже дети учатся находить приблизительную площадь фигуры с помощью палетки.
И в заключении «Нахождение искомых долей целого».



В результате изучения предложенной темы учащиеся должны иметь представление о таких величинах, как длина, площадь и способах их измерения; находить длину отрезка, ломанной, периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата); находить площадь прямоугольника (квадрата), зная длину его сторон; применять к решению текстовых задач знание изученных зависимостей между величинами.



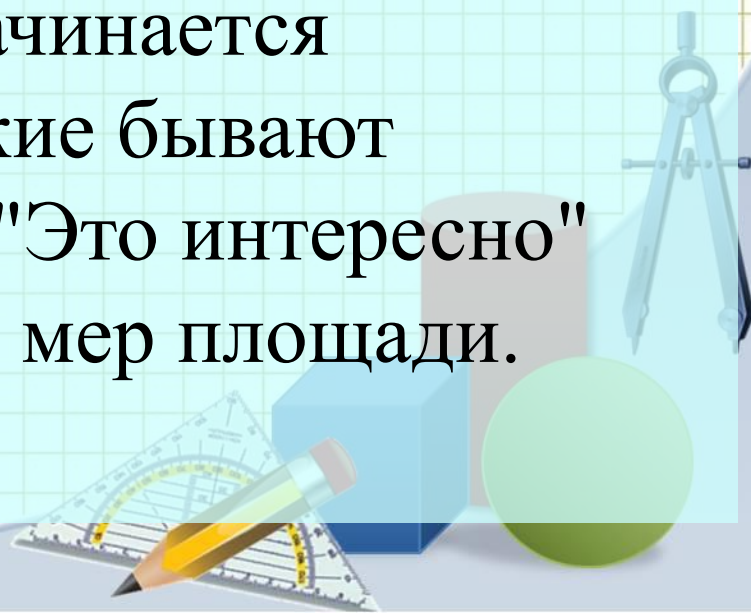
Учебник «Математика.1 класс» Э.И. Александровой



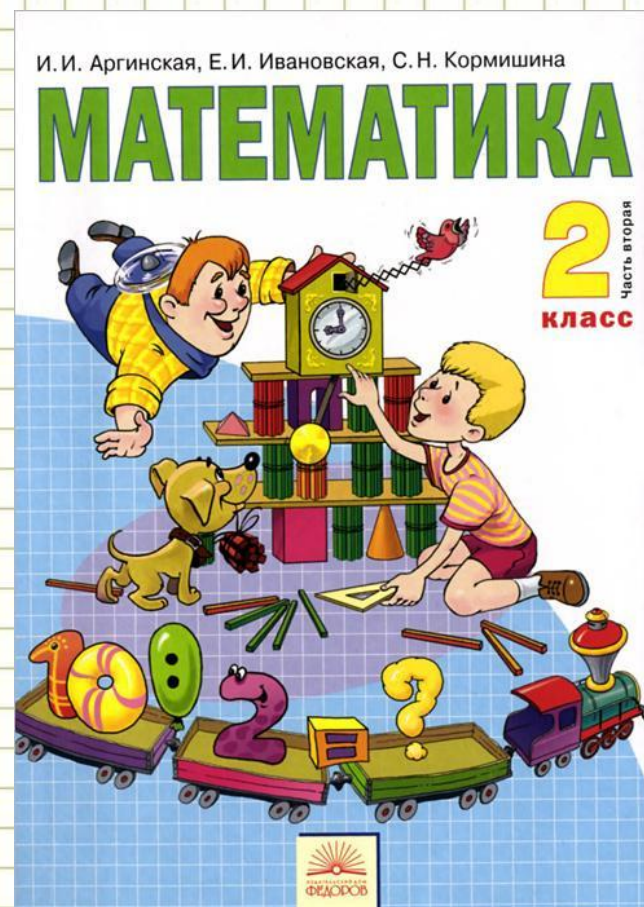
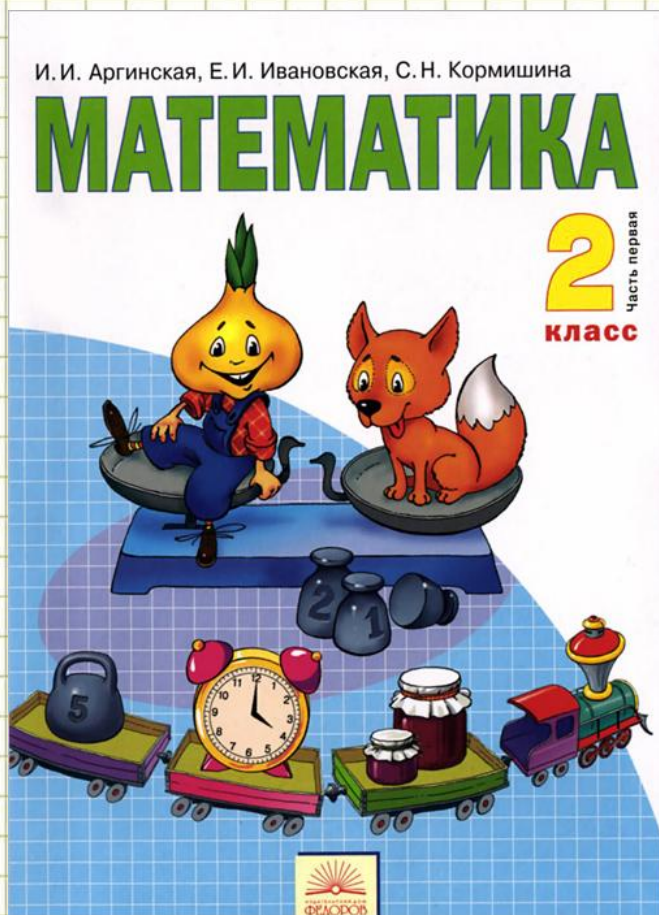
В учебнике математики Э.И. Александровой
для первого класса уже с первой главы
начинается изучение величин.

На пятом уроке дети знакомятся через
наложение предметов с понятием площадь и
ее периметром. С восьмого по девятый урок
идет изучение площади.

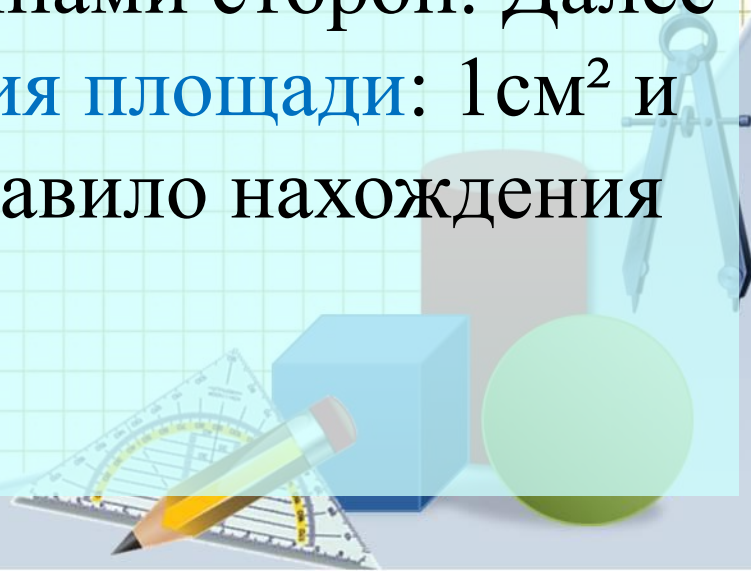
И только во второй главе начинается
знакомство с мерками: "Какие бывают
мерки?". И лишь в разделе "Это интересно"
дается подробное описание мер площади.



Учебник «Математика.2 класс» И.И. Аргинской



В учебнике математики И.И. Аргинской для второго класса теме "Площадь прямоугольника" отводится отдельная глава. В ней сначала дается понятие площади фигуры, затем идет закрепление. После чего постепенно вводится мера измерения площади из вырезанных квадратиков с разными длинами сторон. Далее вводится единица измерения площади: 1 см^2 и только в конце вводится правило нахождения площади прямоугольника.



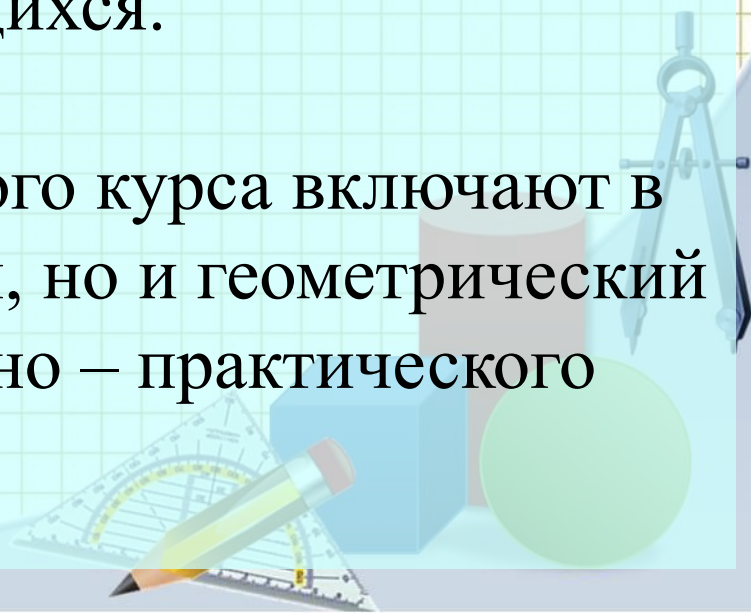
Интегрированный курс "Математика и конструирование" авторов С.И. Волковой и О.Л. Пчелкиной



Существует интегрированный курс **"Математика и конструирование"** авторов **С.И. Волковой и О.Л. Пчелкиной**, в котором также изучаются геометрические фигуры и единицы их измерения.

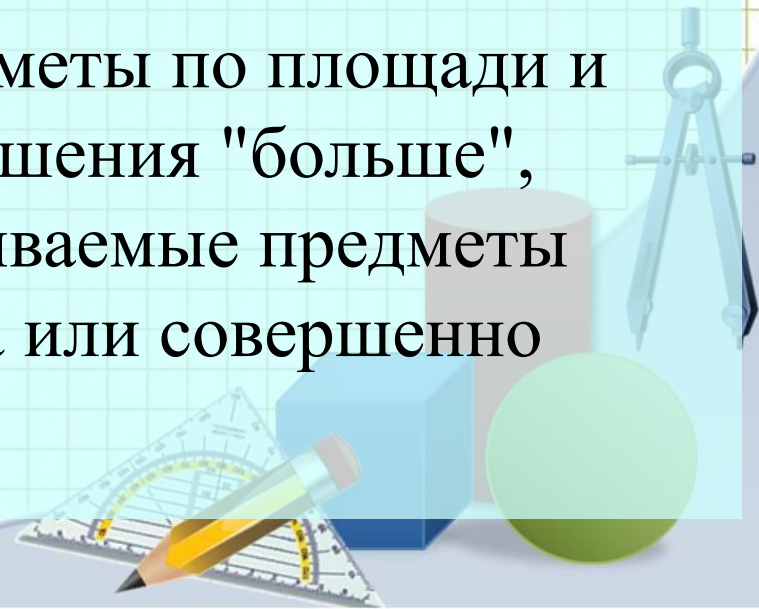
Успешное овладение конструкторскими умениями предполагает формирование геометрических представлений, пространственного воображения и графической грамотности учащихся.

Поэтому уроки интегрированного курса включают в себя не только арифметический, но и геометрический материал, задания конструктивно – практического характера.



Для формирования измерительных навыков включается система разнообразных упражнений. В методике работы над площадью фигуры имеется много общего с работой над длиной отрезка.

Прежде всего, площадь выделяется как свойство плоских предметов среди других их свойств. Уже дошкольники сравнивают предметы по площади и правильно устанавливают отношения "больше", "меньше", "равно", если сравниваемые предметы резко отличаются друг от друга или совершенно одинаковые.

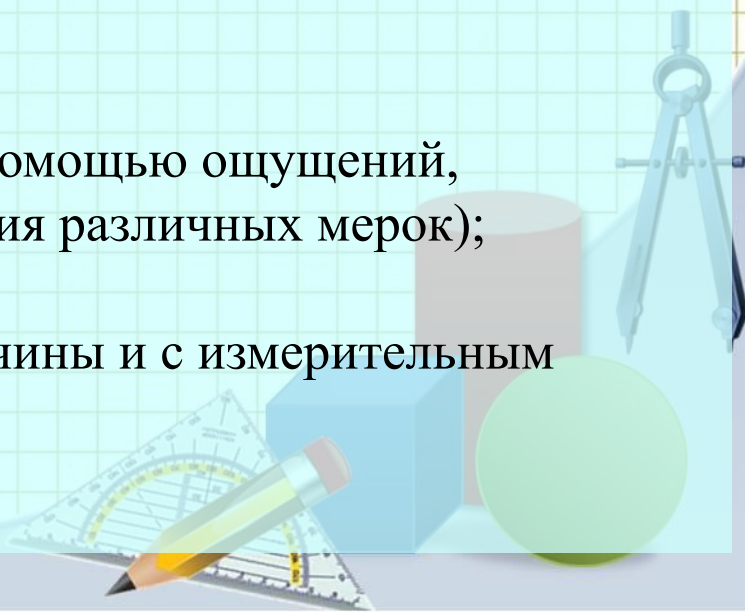


В процессе изучения темы важно добиться, чтобы учащиеся **научились** четко **дифференцировать** такие тесно связанные между собой, но разные по своей сути понятия, как **"величина"** и **"число"**. Хотя формирование представлений о той или иной конкретной величине и о способах ее измерения имеет свои особенности, тем не менее, целесообразно выделить общие *этапы*, которые имеют место при изучении каждой из величин:

выяснение и уточнение имеющихся у детей представлений о данной величине (обращение к опыту ребенка);

сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путем использования различных мерок);

знакомство с единицей измерения данной величины и с измерительным прибором;



формирование измерительных умений и навыков;

сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования;

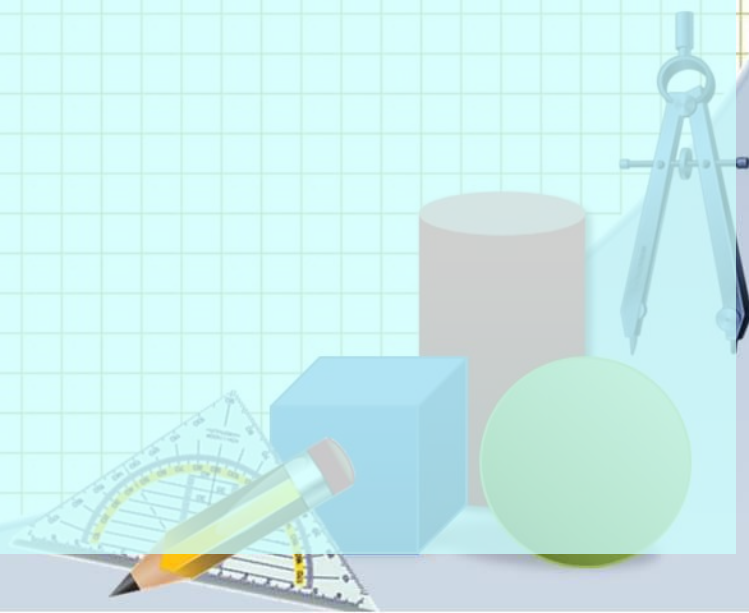
знакомство с новыми единицами величины, перевод однородных величин, выраженных в единицах одних наименований, в другие, перевод величин, выраженных в единицах одного наименования, в величины, выраженные в единицах двух наименований, и наоборот;

сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований;

умножение и деление величины на число.



С целью формирования представлений о разного рода величинах проводятся практические работы, используются упражнения, применяются демонстрационные и индивидуальные наглядные средства, при этом варьируются коллективные, индивидуальные и групповые формы работы на уроке.



Список литературы:

1. *История развития понятия площади, ее измерение. Сущность площади плоской фигуры. Методика формирования понятия площади и ее измерения у младших школьников.*
2. *Материал из лекции по методике изучения величины площадь*
3. *Учебники по математике 1-4 классы М.И.Моро*
4. *Учебники по математике 1-4 классы А.Л.Чекин*
5. *Учебники по математике 1-4 классы Л.Г.Петерсон*
6. *Учебники по математике 1-4 классы Т.Е.Демидова*
7. *Учебники по математике 1-4 классы И.И. Аргинской*

