

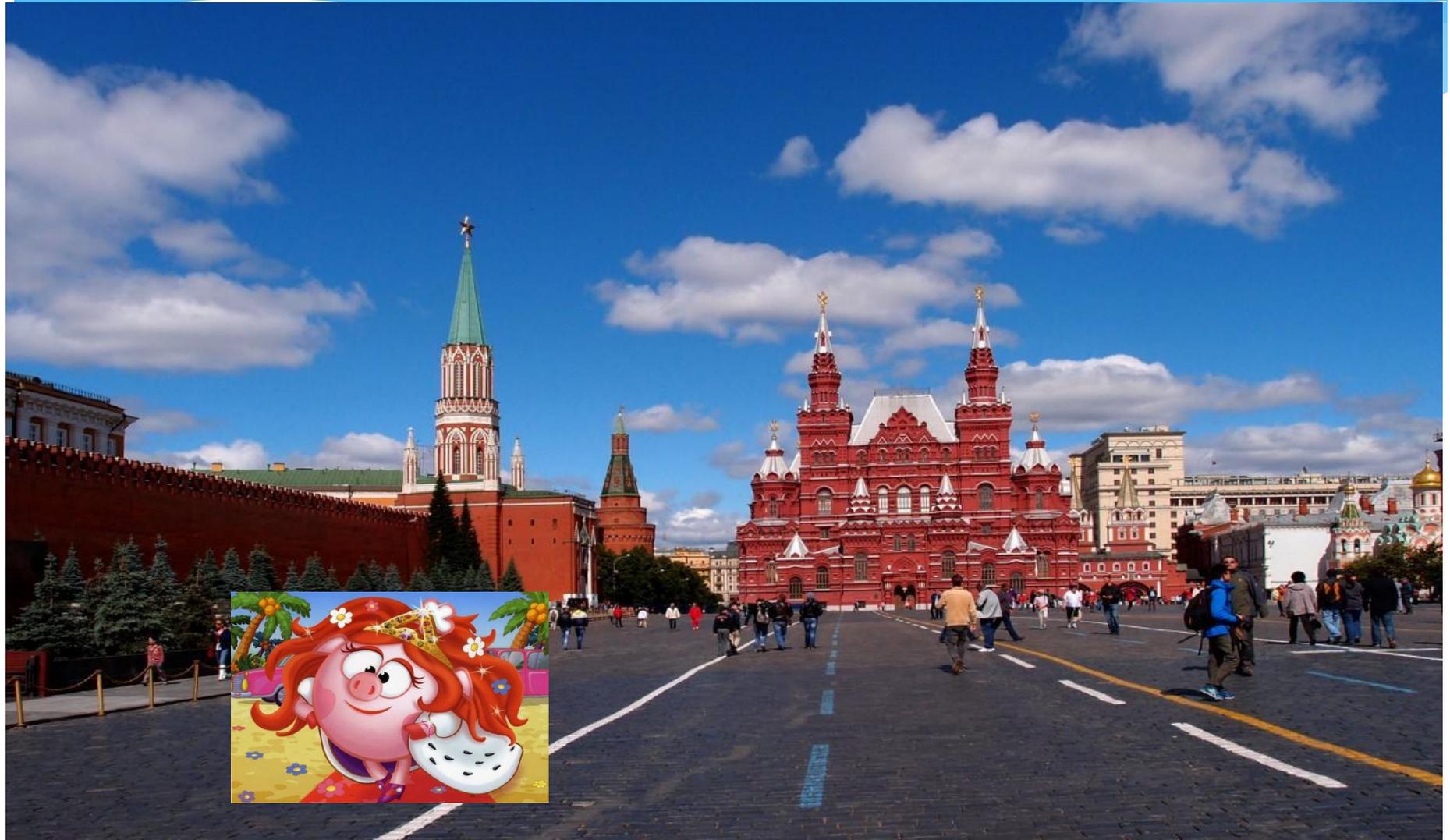
«Методика изучения площади»

Выполнила студентка ВлГУ
группа ЗНоУ -218
Гуйдя Екатерина

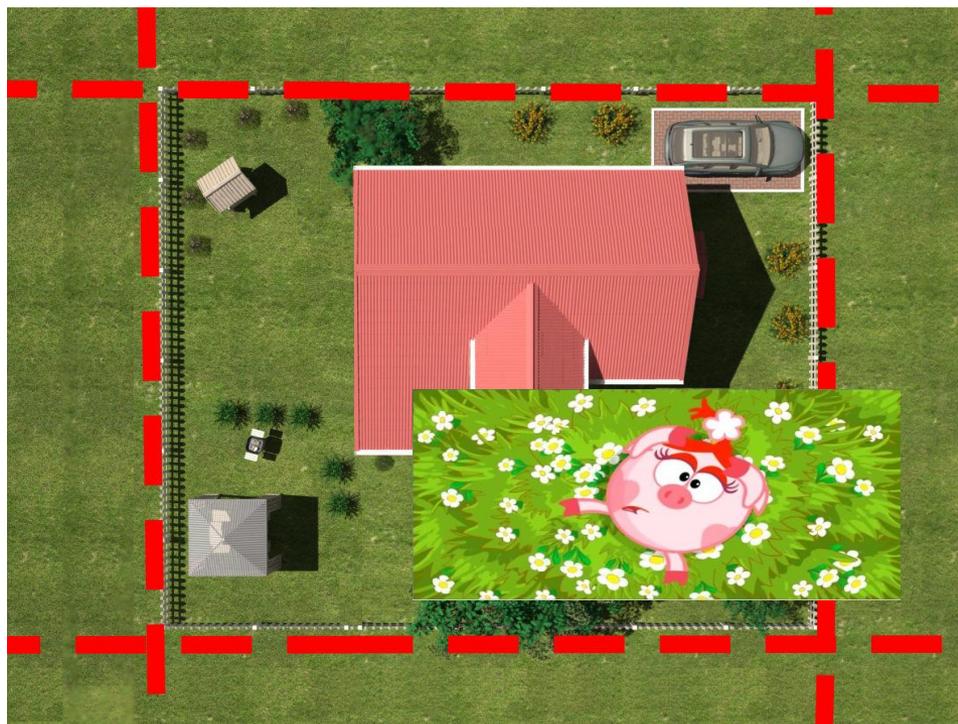
Вперёд! За новыми знаниями!

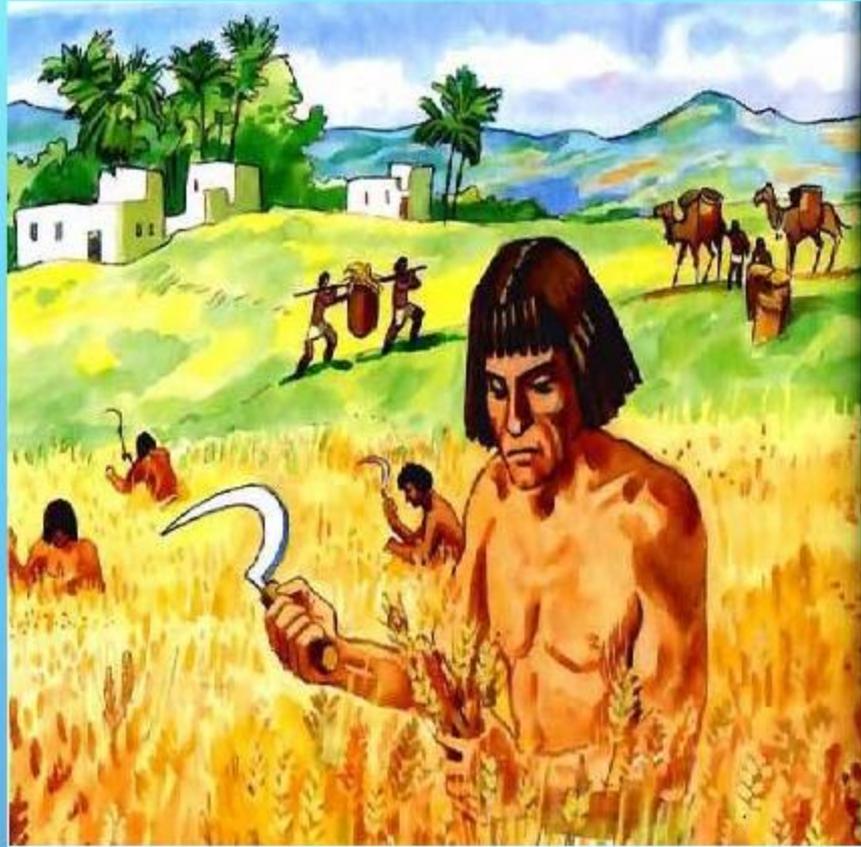


Главная площадь нашей страны



Площадь земельного участка





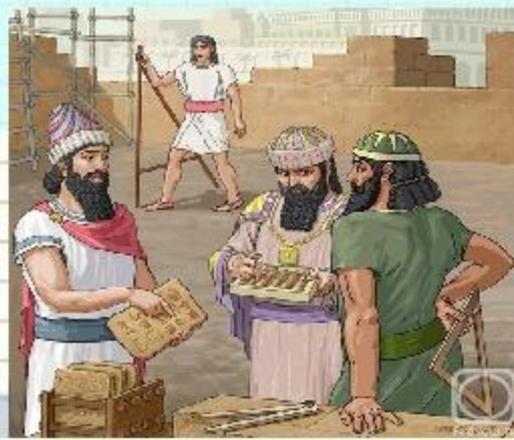
ПЛОЩАДЬ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ

Измерение площадей является одним из самых древних разделов геометрии. В частности, название “геометрия” означает “землемерие”, т.е. связано именно с измерением площадей. Основы этой науки были заложены в Древнем Египте, где после каждого разлива Нила приходилось заново производить разметку участков, покрытых плодородным илом, т. е. вычислять их

Как измеряли в Древнем Вавилоне

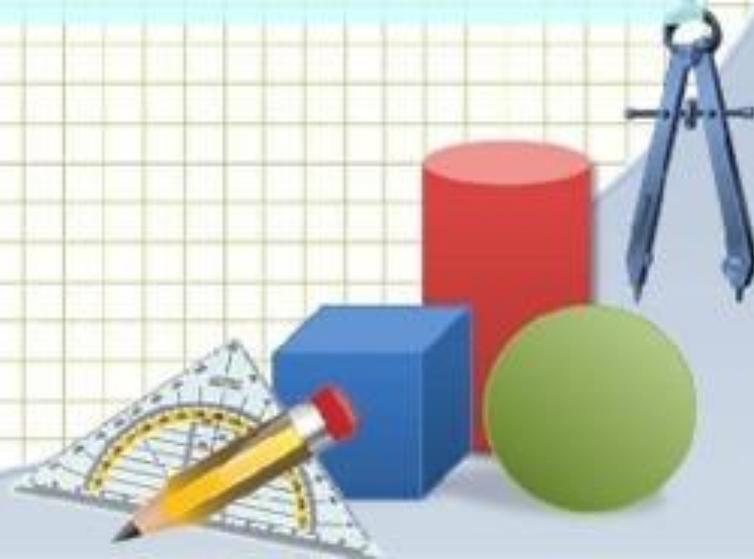
Уже в начале II тысячелетия вавилоняне вычисляли площади земельных участков, имеющих форму прямоугольника в квадратных единицах, как произведение – называли его «а-ша» что означало «площадь». Единицей измерения площади использовали квадрат.

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



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”



Тема нашего урока: «Площадь»

ПЛОЩАДЬ -



Владимир Даль

**это величина, которая
указывает, сколько
места занимает фигура
на плоскости.**



Способы измерения площади...

?

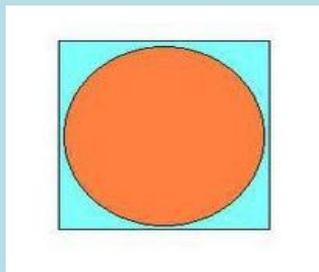


Способы измерения площади фигур

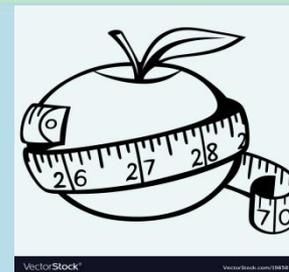
визуально
(на глаз)



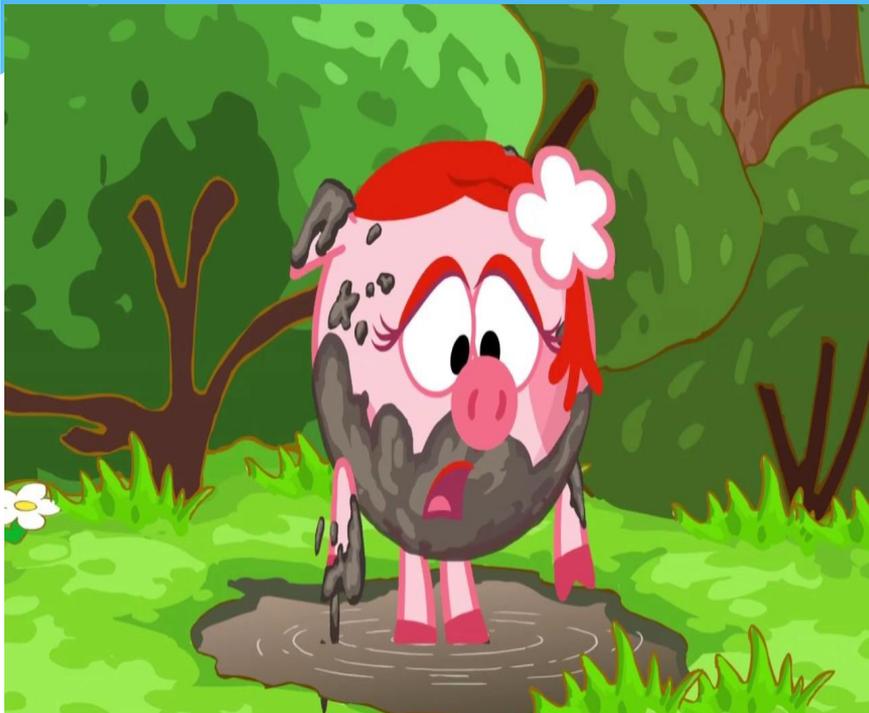
наложение



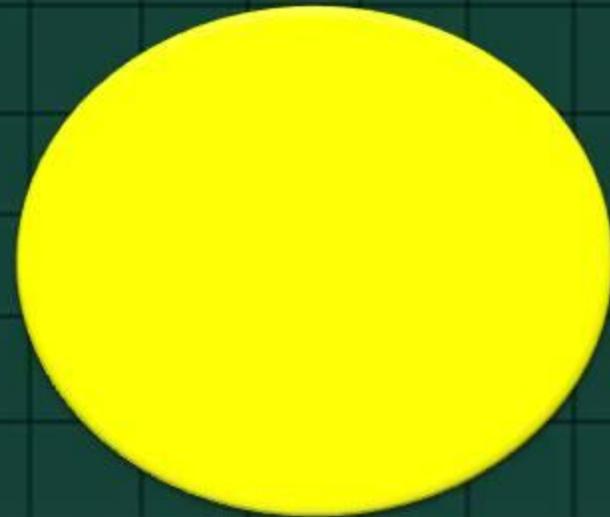
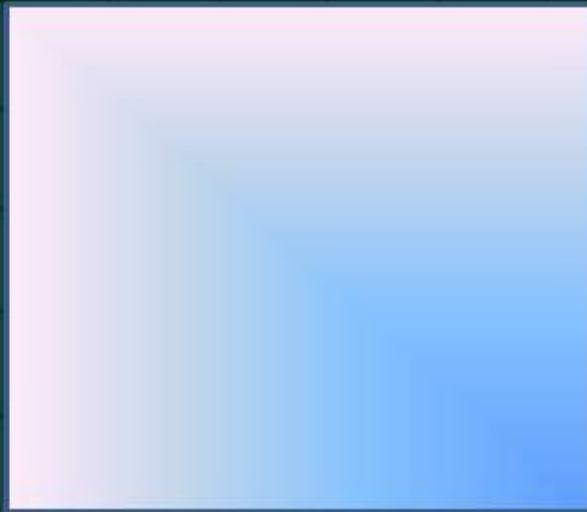
использование
мерок



Какая лужа больше ?

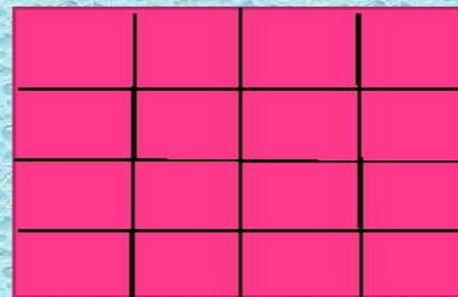


Площадь какой фигуры
больше?



Можно ли на «глаз» или
наложением определить

Чей участок больше ?

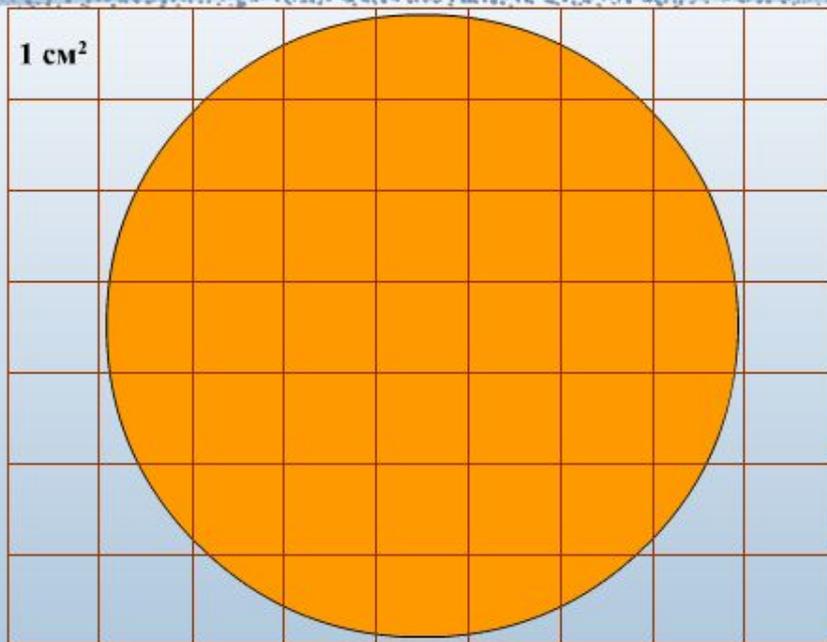




/ палетка

ПАЛЕТКА (от франц. *palette* - пластинка, планка), прозрачная пластинка с нанесенной на нее сеткой линий, предназначенная для вычисления площадей на планах и картах.

Вычисление площади круга с помощью палетки.



- 1) Накладываем на фигуру.
- 2) Считаем количество полных квадратов m .
- 3) Считаем количество неполных квадратов n и делим пополам.

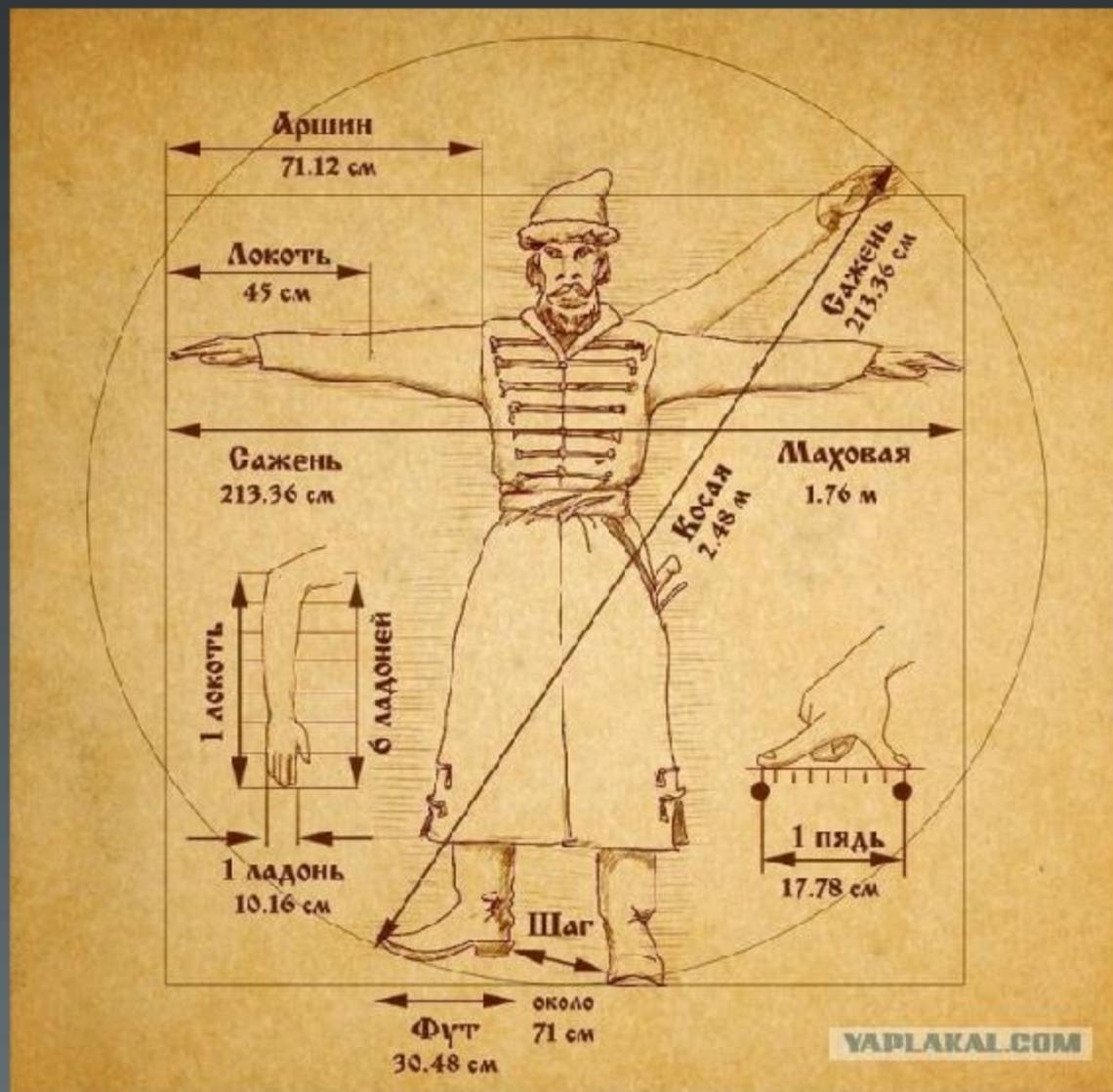
$$S = m + n : 2$$

ВАЖНО!

При разных мерках получается разный
результат измерения.

Поэтому сравнивать, складывать и
вычитать можно только тогда, когда они
выражены одинаковыми мерками!

Единицы измерения



В качестве общепринятых единиц измерения площадей используют квадраты со сторонами 1 см, 1 дм, 1 м.

Эти измерения соответственно называют:

квадратный сантиметр – 1 см^2 ;

квадратный дециметр – 1 дм^2 ;

квадратный метр – 1 м^2 .



Единицы измерения

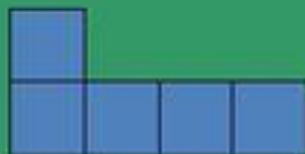
Какие единицы измерения площади вы знаете?

Что значит квадратный сантиметр?

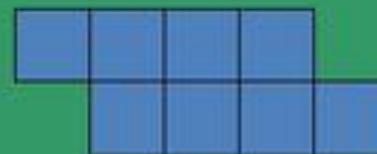


1 см²

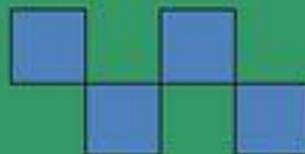
Найдите площади данных фигур.



1.



2.

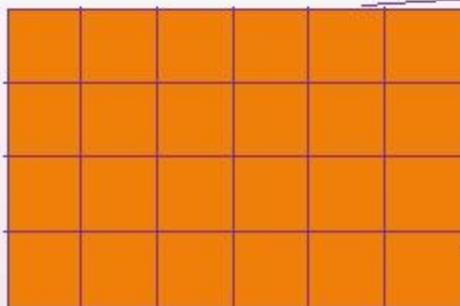


3.



Это прямоугольник со сторонами 6 см и 4 см.

Разделим его на квадратные сантиметры.



**Длина
прямоугольника**

**Ширина
прямоугольника**

Сколько полос с квадратами получилось?

4

Сколько квадратов в каждой полосе?

6

Как узнать, сколько всего квадратов?

$6 * 4 = 24$

Что такое 6?

Что такое 4?

Сделайте вывод, как найти площадь прямоугольника?

$$S = a \cdot b$$

Площадь прямоугольника

1. Чтобы найти площадь прямоугольника, измеряют его длину и ширину (в одинаковых единицах) и находят произведение полученных чисел.

2. Чтобы найти площадь прямоугольника, надо его длину умножить на ширину.

S – площадь фигуры



S_1

S_2

$$S_1 < S_2$$



Какие единицы измерения
площадей вы знаете?



1 а (ар) = 10 м * 10 м = 100 м²

1 га (гектар) = 100 м * 100 м =
= 10 000 м²

1 ар - сотка



Единицы площади

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2 = 10000 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10000 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 1000 \text{ 000 м}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га} = 10000 \text{ а}$$

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2 = 10000 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ га} = 100 \text{ а} = 10000 \text{ м}^2$$

Тест

1. Площадь прямоугольника определяется по формуле:

а) $S = a \cdot a$; б) $S = a \cdot b$; в) $S = 2 \cdot (a+b)$.

2. Площадь квадрата со стороной 7 см равна:

а) 59 см²; б) 28 см²; в) 49 см².

3. Найдите площадь прямоугольника, если $a=7$ см, $b=4$ см:

а) 28 см²; б) 59 см²; в) 22 см².

Интересные факты

*В разных странах были разные способы измерять величину площади, т.е. различные единицы измерения площади . В Южной Индии единицей измерения площади был участок земли , который занимал загон овец



*В России мерой площади был « плуг» -часть поля , которую можно было вспахать за день.



*В Америке индейцы при покупке земли в качестве единицы измерения принимали территорию, которую, человек мог оббежать за один день , поэтому покупатели обычно нанимали самого быстрого бегуна.



До новых встреч!



как строится работа по учебнику Моро М.И.

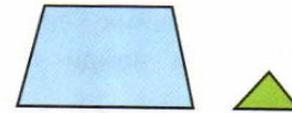


1. Введение понятия «Площадь». Где с ним сталкиваются в жизни?

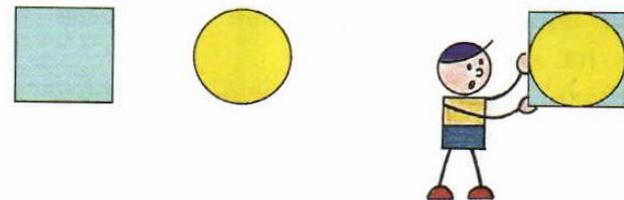
2. Сравнивают различные фигуры. Учатся определять фигуры с большей/меньшей площадью на «глаз», путём наложения и с использованием мерок.

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.

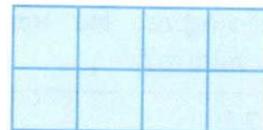


Сравнить площади круга и квадрата на глаз трудно. В таком случае используют способ наложения фигур.

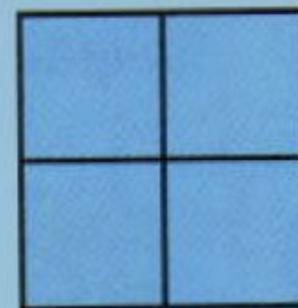
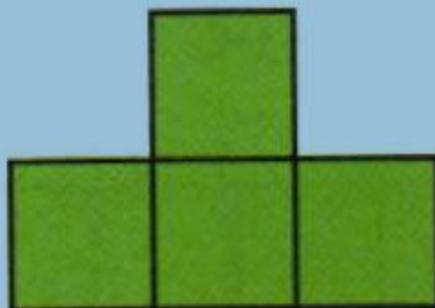
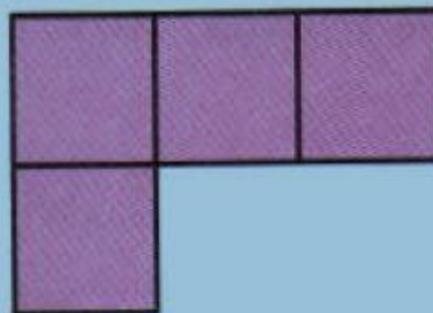
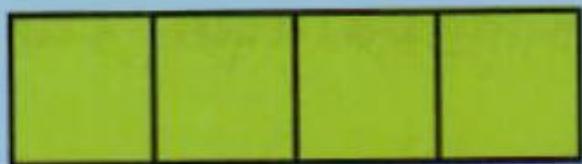


Круг весь поместился внутри квадрата. Значит площадь круга ..., чем площадь квадрата, а площадь квадрата ..., чем площадь круга. Часто бывает, что способом наложения сравнить площади фигур нельзя.

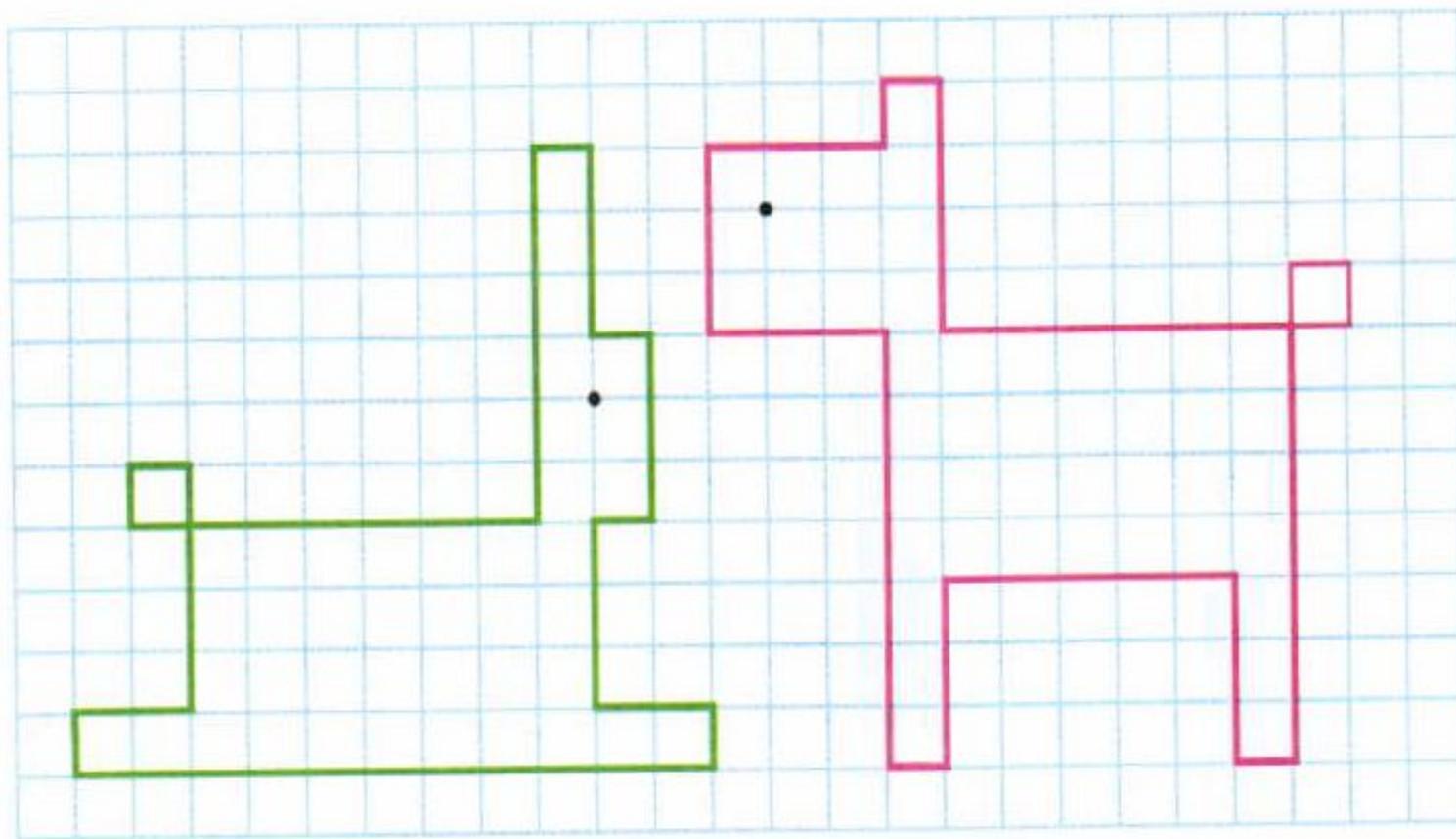
В этом случае можно подсчитать квадраты с одинаковой площадью, на которые разбита каждая фигура, и сравнить полученные числа.



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



Как легче узнать, площадь какой фигуры больше?



...и фигуры по площади. Дети переворачивают эти
...рки (квадраты). Дети подсчитывают
... и сравнивают эти

3. Введение единой меры

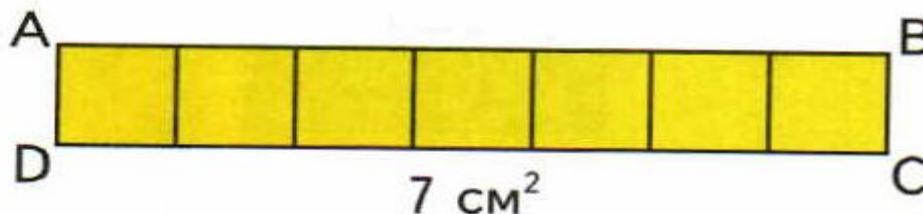
Будем учиться измерять площади фигур в квадратных сантиметрах.

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



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

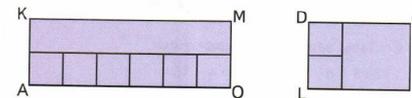
Детей знакомят с правилом нахождения площади прямоугольника

► Будем учиться вычислять площадь прямоугольника.

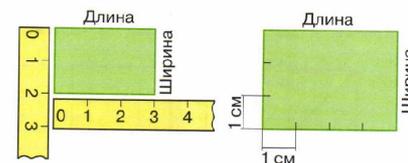
Надо найти площадь прямоугольника, длины сторон которого 3 см и 4 см. Разделим прямоугольник на квадраты площадью 1 см^2 и узнаем, сколько всего таких квадратов в нём уложится. По длине прямоугольника уложилось 4 квадрата площадью 1 см^2 . Площадь такой полоски 4 см^2 . При ширине прямоугольника 3 см такая полоска уложится в нём 3 раза. Значит, во всём прямоугольнике уложится $4 \cdot 3 = 12$ квадратов площадью 1 см^2 .

Ответ: площадь прямоугольника 12 см^2 .

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).

4. Сложение и

вычитание величин.

- 1) Вычисли площадь прямоугольника, длины сторон которого 9 см и 2 см.
- 2) Какими ещё могут быть длины сторон прямоугольника с такой площадью?

Начерти два квадрата: один со стороной 2 см, другой со стороной 3 см. Разбей каждый квадрат на квадратные сантиметры и найди его площадь.

5 Знакомство с другими единицами измерения площади.

Узнаем новую единицу площади — квадратный дециметр.

Площадь квадрата, сторона которого 1 дм, — это единица площади — **квадратный дециметр**.

Слова «квадратный дециметр» при числах записывают так: 5 дм², 17 дм².

Узнаем новую единицу площади — квадратный метр.

Площадь квадрата, сторона которого 1 м, — это единица площади — **квадратный метр**.

Слова «квадратный метр» при числах записывают так: 8 м², 20 м².

Этой единицей пользуются, например, при измерении площади комнаты, дома, сада.

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

В теме «Величины» продолжают знакомство с новыми единицами измерения площади.

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 км², 8 км², 140 км².

В квадратных километрах измеряют, например, площади государств: так, Россия занимает площадь более 17 000 000 км², а Франция — 551 000 км².

166. Вычисли и запиши, сколько квадратных метров в 1 км², зная, что 1 км = 1 000 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 мм², 9 мм², 70 мм². Вычисли и запиши, сколько квадратных миллиметров в 1 см², зная, что 1 см = 10 мм. 1 см² = \square мм²

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

Составляют
сводную таблицу
мер площади.

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

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$$

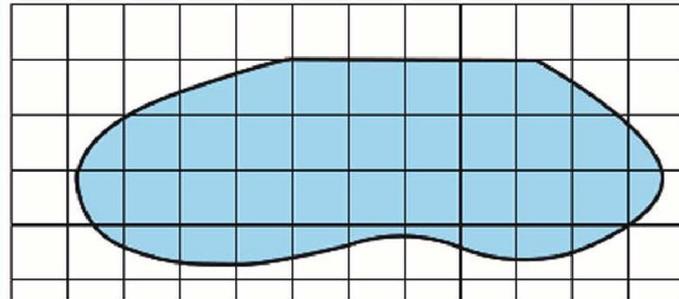
$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$$

Работа с палеткой

Узнаем, что для нахождения площади фигур можно использовать **палетку**.

Палетка — это прозрачная плёнка, которая может быть разделена на квадратные дециметры, квадратные сантиметры, квадратные миллиметры.

На рисунке наложенная на фигуру палетка разделена на квадратные сантиметры.



Чтобы узнать площадь фигуры, сначала считают, сколько в ней полных квадратов. Их 21. Потом считают, сколько неполных квадратов в фигуре. Их 20. Договорились два неполных квадратных сантиметра считать за один полный. Разделим 20 на 2. $20 : 2 = 10$. Всего: $21 + 10 = 31$ (см²).

Ответ: площадь фигуры примерно равна 31 см².

Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

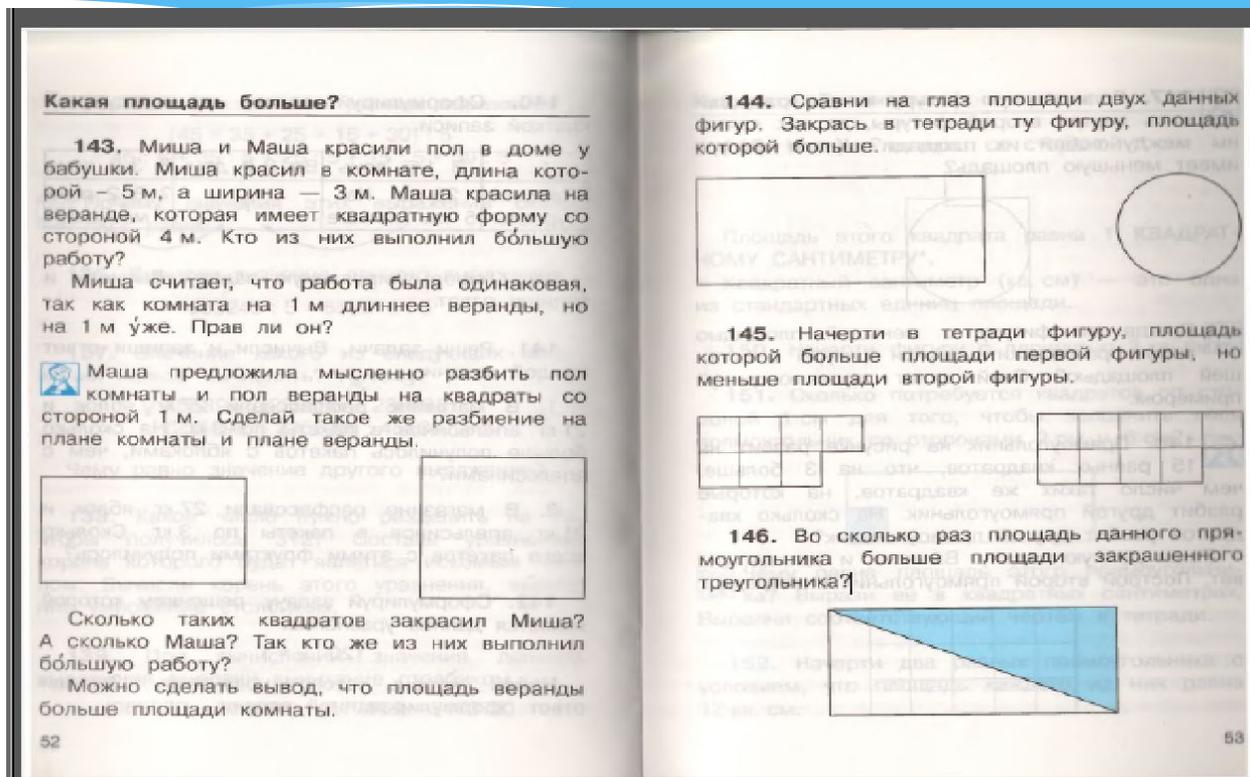
Дети выполняют устные и письменные вычисления.

170. Вырази:

- 1) в квадратных метрах: 5 км^2 , 500 дм^2 ;
- 2) в квадратных миллиметрах: 8 см^2 , 3 см^2 , 20 мм^2 ;
- 3) в квадратных сантиметрах: 2 дм^2 , 3 м^2 ;
- 4) в квадратных дециметрах: 7 м^2 , 900 см^2 .

28. Площадь кухни 9 м^2 , что составляет одну восьмую часть площади всей квартиры. Найди площадь квартиры.

Как нас знакомит с темой «Площадь» учебник Чекина А.Л.



17. Если первую фигуру можно расположить внутри второй фигуры, то как связать между собой их площади? Какая фигура имеет меньшую площадь?



Когда ли фигуру с меньшей площадью можно расположить внутри фигуры с большей площадью? Свой ответ проиллюстрируй ром.

18. Прямоугольник на рисунке разбит на равных квадратов, что на 3 больше, число таких же квадратов, на которые разбит другой прямоугольник. На сколько квадратов разбит другой прямоугольник? Измени данную задачу. Вычисли и запиши ответ.



Квадратный сантиметр

149. Начерти квадрат со стороной 1 см

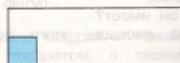


Площадь этого квадрата равна 1 КВАДРАТНОМУ САНТИМЕТРУ*.

Квадратный сантиметр (кв. см) — это одна из стандартных единиц площади.

150. Начерти фигуру с площадью 2 кв. см

151. Сколько потребуется квадратов со стороной 1 см для того, чтобы заполнить прямоугольник со сторонами 2 см и 6 см



152. Чему равна площадь этого прямоугольника? Вырази её в квадратных сантиметрах. Выполни соответствующий чертёж в тетради

152. Начерти два разных прямоугольника с условием, что площадь каждого из них равна 12 кв. см.



15 кв. см
Основная единица измерения площади — квадратный сантиметр. Он равен площади квадрата со стороной 1 см. Площадь квадрата со стороной 1 см равна 1 кв. см. Площадь квадрата со стороной 2 см равна 4 кв. см. Площадь квадрата со стороной 3 см равна 9 кв. см. Площадь квадрата со стороной 4 см равна 16 кв. см. Площадь квадрата со стороной 5 см равна 25 кв. см. Площадь квадрата со стороной 6 см равна 36 кв. см. Площадь квадрата со стороной 7 см равна 49 кв. см. Площадь квадрата со стороной 8 см равна 64 кв. см. Площадь квадрата со стороной 9 см равна 81 кв. см. Площадь квадрата со стороной 10 см равна 100 кв. см.

243. Если квадрат со стороной 1 км разбить на квадраты со стороной 1 м, то получится 1000 рядов по 1000 квадратов в каждом ряду.

Вычисли число этих квадратов, увеличив число 1000 в 1000 раз. Объясни, почему справедливо следующее равенство:

$$1 \text{ кв. км} = 1000000 \text{ кв. м}$$

С числом 1000000 мы ещё не встречались. Оно называется **МИЛЛИОН**.

Назови часть этого слова, которая тебе уже хорошо знакома. Что она означает? Сколько тысяч нужно сложить, чтобы получить 1000000?

244. Дополни до 1 кв. км.

1	500000 кв. м	999999 кв. м	346851 кв. м
кв. км	500000 кв. м	1 кв. км	653149 кв. м

245. Выполни разностное и кратное сравнения площадей.

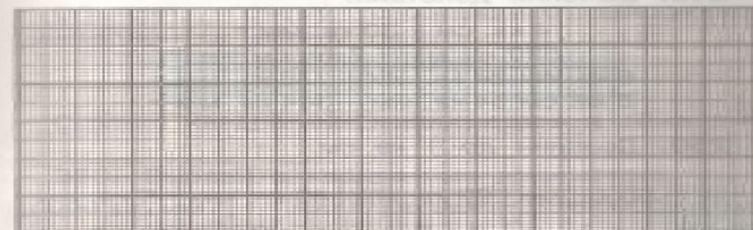
$$1 \text{ кв. км} \begin{cases} > 100 \text{ м} \\ > 1 \text{ сотка} = 999900 \text{ кв. м} \\ > 1 \text{ кв. м} = 10000 \text{ кв. м} \end{cases}$$

Квадратный миллиметр и квадратный сантиметр

246. «Маша, я видел на столе учителя цветные листы бумаги, которые разбиты на очень маленькие клеточки. Что это за листы?» — спросил Миша.

«Такие листы бумаги называются миллиметровкой. На них мы делаем различные построения. Например, чертим выкройки и строим диаграммы», — объяснила Маша.

Рассмотри фрагмент листа миллиметровки и объясни, почему используется такое название.



Покажи на миллиметровке квадрат со стороной 1 мм. Как можно назвать единицу площади, которая равна площади такого квадрата?

М 4 Ч ч.1с.84

По учебнику Чекина А.Л. Знакомство с темой «Площадь» проходит в более сжатые сроки и менее красочно, чем по программе Моро, при этом соблюдены все этапы изучения. В программе Моро весь материал даётся детям в более развёрнутом виде.

Тема «Площадь» по учебнику Аргинской И.И.

Какие ещё единицы измерения длины ты знаешь?
Запиши их обозначения.

2) Выполни необходимые измерения
и найди периметры многоугольни-
ков. Вырази значения периметров в
разных единицах измерения.

3) Тебе знакомо слово «площадь»?
Что ты понимаешь под этим сло-
вом? Рассмотрите рисунки. В каких
случаях слово «площадь» имеет ма-
тематический смысл?



Москва.
Красная площадь



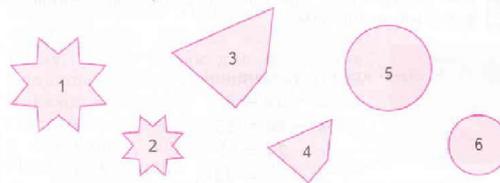
Площадь поля 15 гектаров



Маляр окрашивает
стену площадью
10 квадратных метров

Способ на «глаз» и наложение

3) Сравни площади фигур: 1 и 2; 3 и 4; 5 и 6.



Легко ли было узнать, у какой фигуры площадь больше?

4) Сравни площади фигур: 1 и 3; 1 и 5. Можно ли дать точный ответ? Объясни, почему.

5) Залиши другие пары фигур по рисунку, площади которых легко сравнить, и пары фигур, для которых это сделать трудно. Объясни свой выбор.

5

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



МЗА ч.1 с.5

Знакомство с мерками

8 1) Для измерения площади квадрата Оля, Соня и Максим выбрали разные мерки. Какую фигуру выбрал каждый, ты видишь на рисунках.

 **Оля** 

 **Максим** 

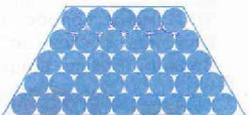
Все дети удачно выбрали мерки? Объясни.

2) Какую мерку ты считаешь наиболее удобной? Почему?

3) Рассмотрим домики на рисунках внизу. Какие мерки для измерения площади домика использовались в каждом случае? Площадь какого из них можно определить точно в выбранных мерках? Почему площадь другого домика так узнать нельзя?

 **Соня** 



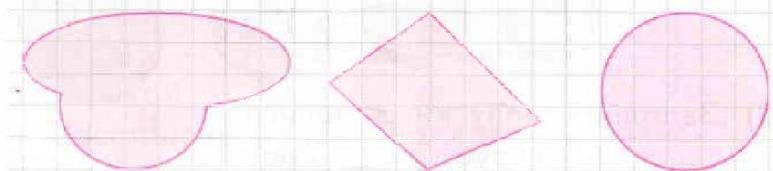


Знакомство с палеткой

1) Для измерения площадей фигур можно использовать палетку – прозрачную пластину, расчерченную на квадраты.

Алгоритм приближённого вычисления площади фигуры с помощью палетки

1. Положить палетку на чертёж фигуры так, чтобы палетка полностью покрывала фигуру.
 2. Сосчитать число квадратов, которые целиком лежат внутри фигуры.
 3. Сосчитать число квадратов, через которые проходит контур фигуры и которые лежат частью вне, частью внутри фигуры.
 4. Разделить число неполных квадратов на 2.
 5. Сложить число квадратов, которые целиком лежат внутри фигуры, и половину числа квадратов, через которые проходит контур фигуры.
- 2) Определи примерную площадь каждой фигуры.



Интересная постановка задач

46

1) Раздели прямоугольник со сторонами 6 см и 3 см на равные квадраты.

Найди разные решения и сделай чертежи.

2) Подчеркни решение, в котором площадь прямоугольника измеряется в квадратных сантиметрах. Сколько таких мерок оказалось в прямоугольнике?

3) **Маша**, **Витя** и **Саша** измеряли площадь квадрата, изображённого ниже, разными мерками квадратной формы. У Маши площадь квадрата равна 16 меркам, у Вити – 64 меркам, а у Саши – всего 4 меркам. Кто какой меркой пользовался?



16 мерок!

Маша



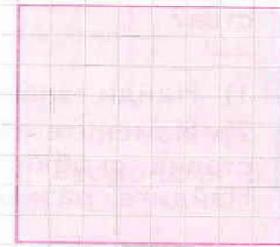
Нет,
64 мерки!

Витя



А у меня
4 мерки!

Саша



Площади этих прямоугольников находили, разбивая их на квадратные сантиметры.

2) Умножь длину каждого прямоугольника на его ширину. Что получилось? Догадайся, как связаны между собой значения длины, ширины и площади прямоугольника.

3) Сформулируй подмеченную закономерность. Сравни свою формулировку с данной.

Площадь прямоугольника можно узнать, перемножив его длину и ширину.

4) Начерти прямоугольник со сторонами 4 см и 2 см. Найди его площадь двумя способами.

Приводятся интересные исторические факты



Таким образом, проанализировав учебники математики, можно сделать вывод, что учебник, составленный по программе Моро М.И. является самым развёрнутым, структурированным и понятным для детей.