

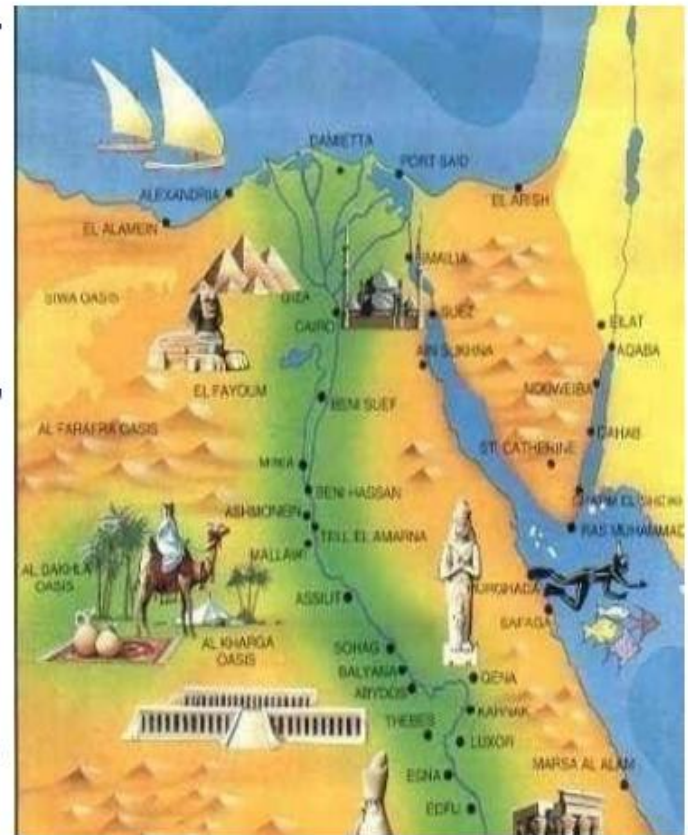


История возникновения курсов геометрии для детей

**Выполнила Пальшина Е.Н
Группа ЗНОу-118**

Как возникла геометрия?

Геометрия – одна из древнейших наук. Геометрия (греч. geometria, от гео — Земля и metreo — мерю), раздел математики, изучающий пространственные отношения и формы. Происхождение термина "Геометрия", что буквально означает "землемерие", можно объяснить следующими словами, древнегреческого учёного Евдема Родосского (4 в. до н. э.): "Геометрия была открыта египтянами и возникла при измерении Земли. Это измерение было им необходимо вследствие разлития реки Нила, постоянно смывавшего границы». Она зародилась в Древнем Египте.



Историческая справка

За несколько столетий до нашей эры в Вавилоне, Китае и Греции уже существовали начальные геометрические знания, которые добывались опытным путём.



Историческая справка

Знания не были ещё систематизированы и передавались от поколения к поколению в виде правил и рецептов.

Например, правил нахождения площадей фигур, объёмов тел, построения прямых углов и т.д.

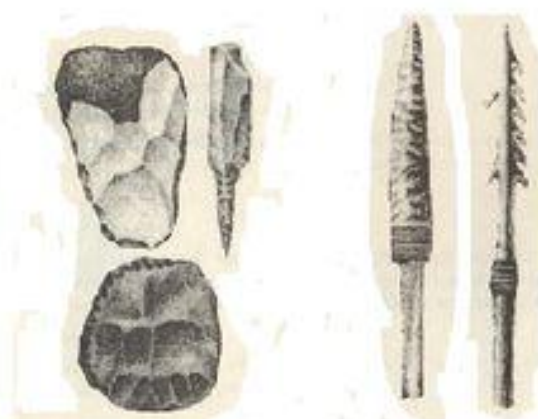
Не было ещё доказательств этих правил, и их изложение не представляло собой научной теории.

Знания
постепенно накапливались и
систематизировались





Сами того не зная, люди все время занимались геометрией



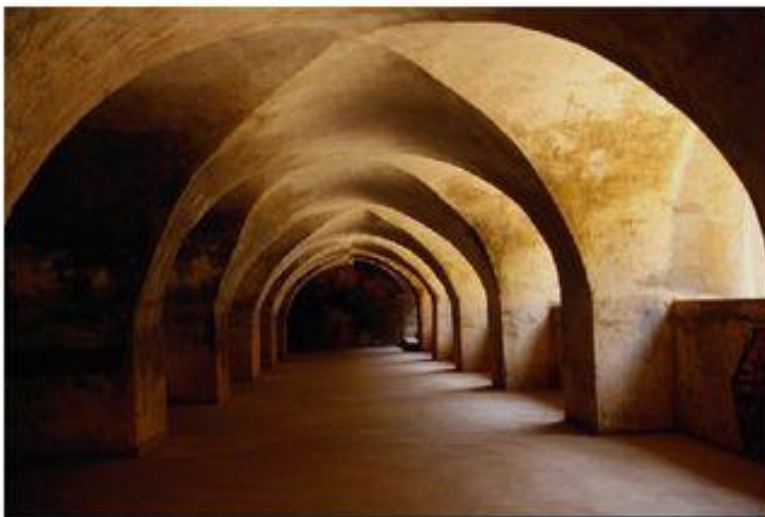
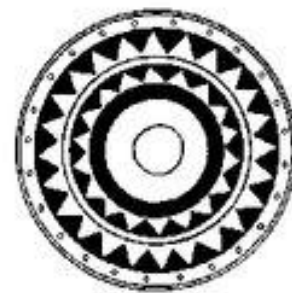
Но не только в процессе работы
знакомились люди с геометрическими фигурами

Издавна они любили украшать себя, свою одежду, жилище.





Издавна люди любили украшать себя, свою одежду, свое жилище.



Появление и развитие геометрических знаний связано с практической деятельностью людей.

Это отразилось и в названиях многих геометрических фигур

Название фигуры **трапеция** происходит от греческого слова **trapezion** - «**столик**», от которого произошло также слово «**трапеза**».



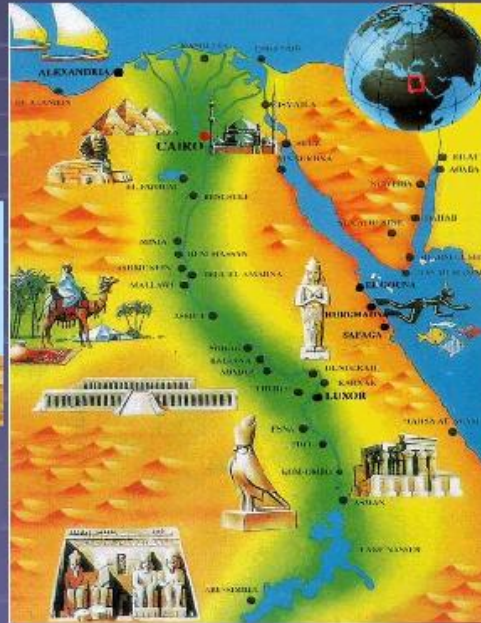
Термин **линия** возник от латинского **linum** - «**лён, льняная нить**».





«Все боится времени, но само время боится пирамид».

Возникновение и развитие геометрии



История возникновения геометрии



Особенно быстро знания о свойствах фигур развивались в Древнем Египте.

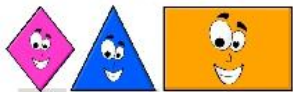
В этом государстве все земледелие было сосредоточено на узкой полосе земли – в долине реки Нил. Земли было очень мало, за участок крестьянин ежегодно платил соответствующий налог фараону.

Это удивительно красивый край,
в котором очень многие
достопримечательности
сохранились и до наших времён.



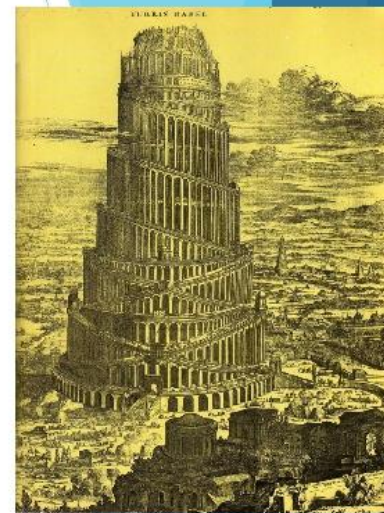


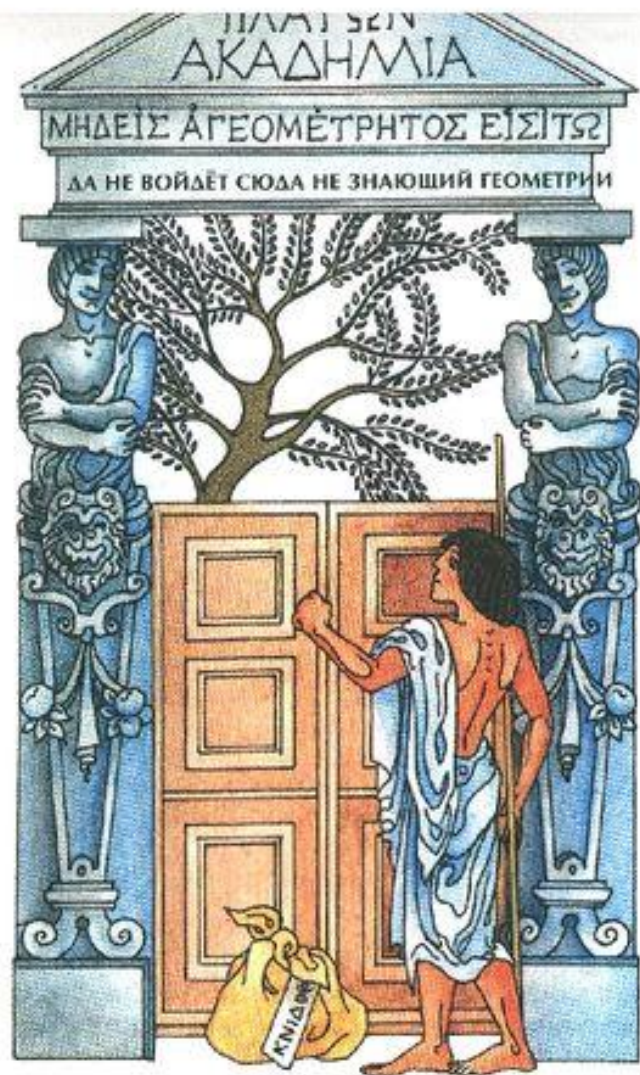
История возникновения геометрии.



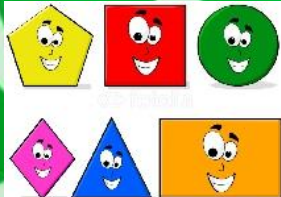
Люди стали учиться измерять и площади, и объемы, и длины и т.д. Египетские пирамиды насчитывают 4800 лет, а их строительство, очевидно, требовало достаточно точных геометрических расчетов, так как состоят они из каменных блоков весом 15 тонн, и эти «кирпичики» так подогнаны друг к другу, что не возможно между ними протиснуть и почтовую открытку. А при строительстве использовали лишь простейшие механизмы – рычаги и катки.

В Вавилоне при раскопках ученые обнаружили остатки каменных стен, высотой в несколько десятков метров, а высота Вавилонской башни достигает 82 метра. Без математических знаний все эти сооружения невозможно было бы построить.





Почти все великие ученые древности и средних веков были выдающимися геометрами. Девиз академии Платона был: "Не знающие геометрии не допускаются!"

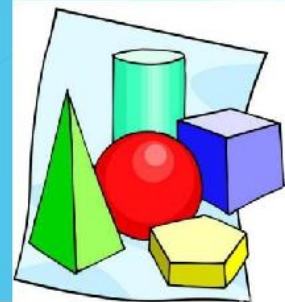
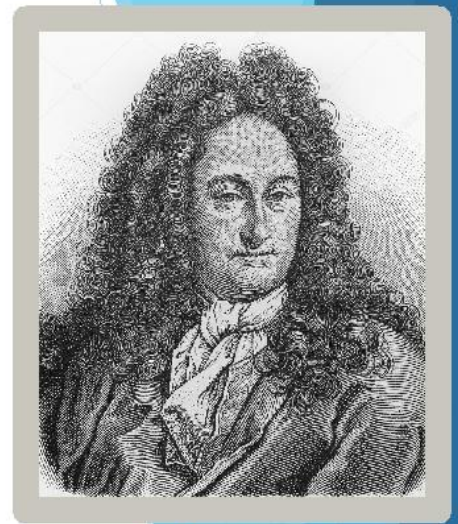


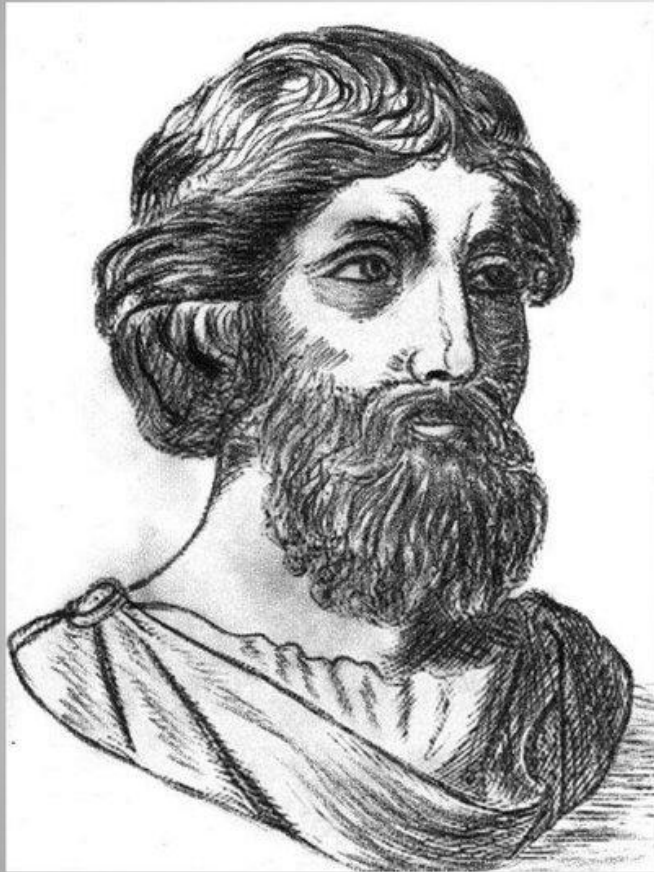
История возникновения геометрии.

Великий немецкий математик Вильгельм Лейбниц сказал:

«Кто хочет ограничиться настоящим, без знания прошлого, тот никогда его не поймет».

«Гео» означает «Земля», «метр» - это единица измерения длины. Таким образом, получается, что геометрия в переводе с греческого означает «измерение земли» или «землемерие».

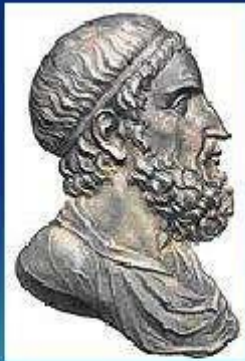
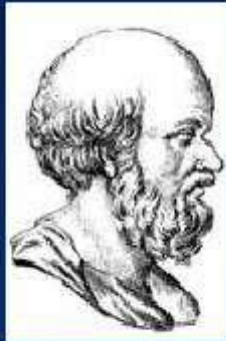




История возникновения и развития геометрии.

Геометрия- наука, изучающая формы, размеры и взаимное расположение геометрических фигур. С VII века до н.э. в Древней Греции создаются философские школы. Одной из самых известных школ того времени являлась Пифагорейская. Её девизом было: «Не знающие геометрии не допускаются!».

Создатели геометрии



- Конечно, геометрия не может быть создана одним ученым. В работе Евклид опирался на труды десятков предшественников и дополнил работу своими открытиями и изысканиями. Сотни раз книги были переписаны от руки, а когда изобрели книгопечатание, то она много раз переиздавалась на языках всех народов и стала одной из самых распространенных книг в мире.

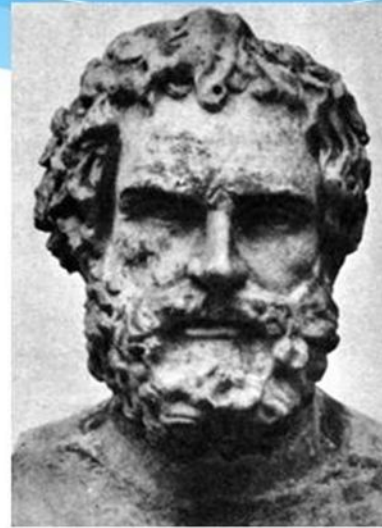
История возникновения и развития геометрии

Пифагор (564 – 473 гг. до н. э.)



История развития геометрии

- * Первым, кто начал получать новые геометрические факты при помощи рассуждений, был древнегреческий математик Фалес (VI в. до н.э.).



Фалес Милетский
(ок.625 -547 г. до н.э.)

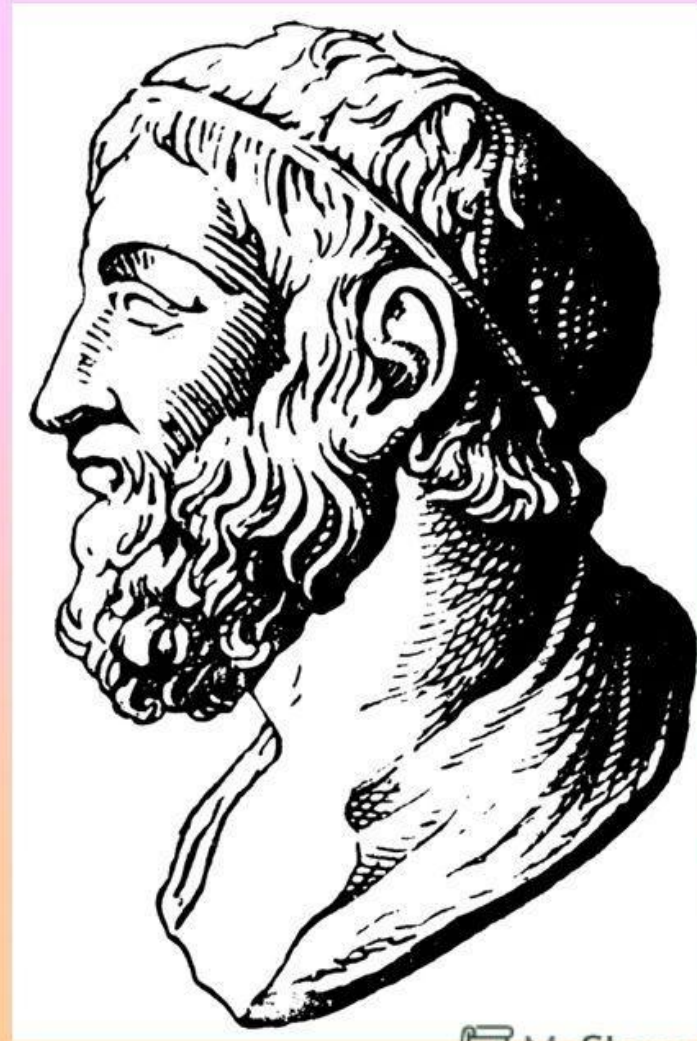
Наибольшее влияние на всё последующее развитие геометрии оказали труды греческого учёного **Евклида**, жившего в Александрии в III веке до нашей эры. Из дошедших до нас сочинений Евклида наиболее знамениты «Начала».

Евклид



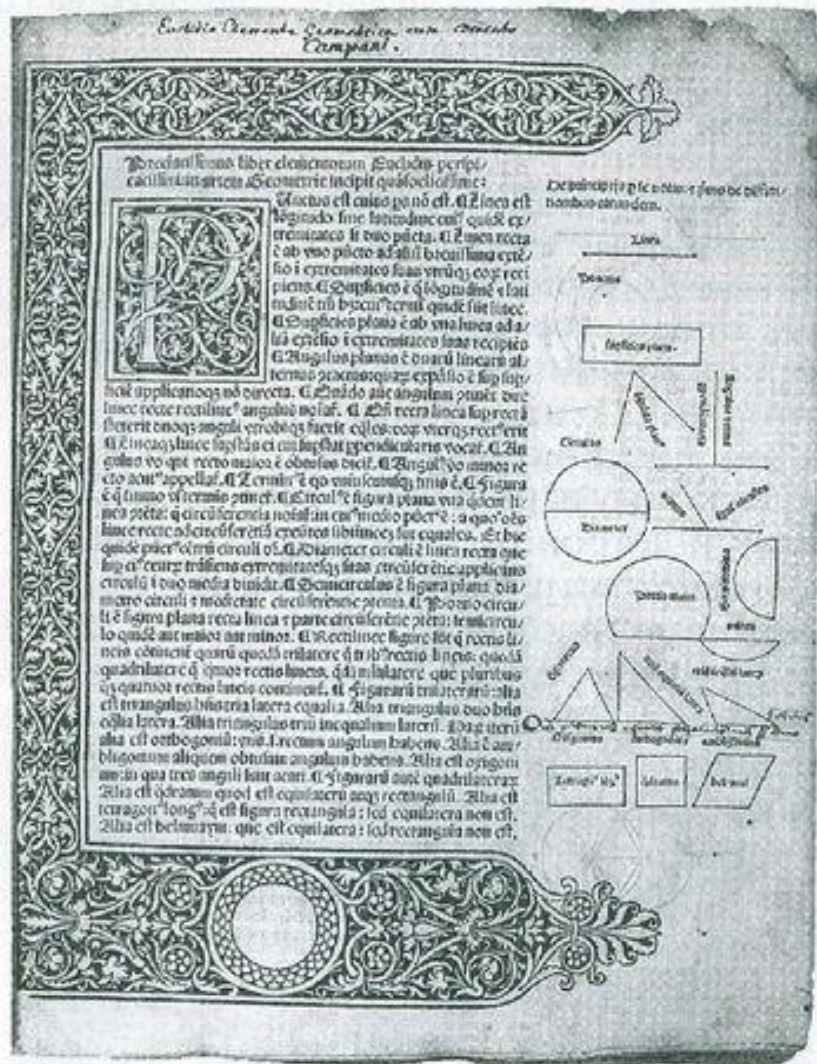
Архимед ввёл в развитие геометрии зачатки методов высшей математики.

Эти способы Архимед применил к решению многих трудных задач геометрии и механики, очень важных для строительного дела и для мореплавания. В частности, он определил объемы и центры тяжести многих тел и изучил вопрос о равновесии плавающих тел различной формы.





История развития геометрии получила продолжение в середине III века до нашей эры благодаря великому Архимеду, который смог вычислит число π , а также смог определить способы вычисления поверхности шара. С их помощью он уже мог решать трудные практические задачи геометрии и механики, которые были важны для мореплавания и для строительного дела.



Первая
 страница
 «Начал»
 Евклида.
 Издание
 1482г.



*Вавилонская
глиняная табличка,
содержащая
геометрические
задачи. Начало II
тысячелетия до н.э.
Квадрат поделен на
различные фигуры,
площадь которых
ученик должен
вычислить.*

Propositio .2.



Si fuerit linea i ptes diuisa. illud qd ex ductu toti⁹ linee in seipsa fit: equu erit bis q ex ductu eiusde i oes suas ptes. **C** Sit linea. a. b. diuisa in. a. c. e. d. b. dico qd illud qd fit ex ductu totius. a. b. in se qd fit. a. c. b. f. equu est bis que fiam ex ipse tota in vnamqueqz dictarum partium qd palam patebit. **C** uctis. c. g. e. d. b. equidistanter. a. c. e. b. f. **C** Alter sumatur. k. colis. a. b. eritqz p pccusillam qd fit ex ductu. k. in totam. a. b. equu ei qd fit ex ductu. k. in omnes ptes. a. b. e. q. e. k. i. a. b. tantu fit quantu ex. a. b. in se. e. e. k. in omnes ptes. a. b. quantu ex. a. b. in omnes ptes eiusde. ppter id q. k. e. a. b. sit equalis patet vtz esse propositum.

Propositio .3.

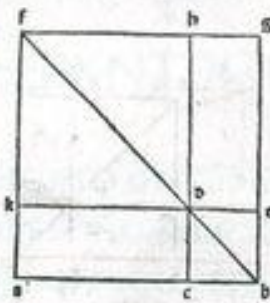
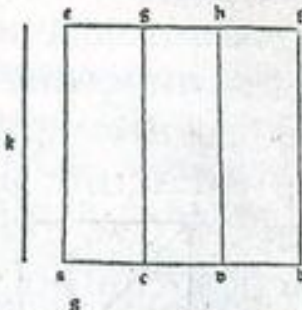


Si fuerit linea in duas ptes diuisa illud qd fiet ex ductu totius in alterutra parte equu erit bis q ex ductu eiusde partis in seipsam & alterius in alteram.

Propositio .4.



Si fuerit linea in duas ptes diuisa illud qd ex ductu toti⁹ i seipsa fit: equu e bis q ex ductu vtriusqz ptis i seipsa & alteri⁹ i altera bis. **E**x hoc manifestu e q i oi qdrato due sup ficies quas diamter secat p mediu sunt ambe quadrate. **C** Sit linea. a. b. diuisa in. a. c. e. b. c. dico qd quadratum totius a. b. equum est duobus quadratis duarum linearum. a. c. e. b. c. duplo eius qd fit ex ductu vnius eaz in alteram: describam quadratum alterius partialium sitqz c. d. b. e. quadratu linee. c. b. cui adungam quomone secudu eam uirectu lineae alterius scz. a. c. qd faciam hoc mo. in quadrato descripto protraham diametru b. d. e a puncto. a. educam perpendicularem sup lineam. a. b. que fit. a. k. qua. a. k. e diametru. b. d. pducam vsqz quo cocurrat in puncto. f. e a puncto. f. producam f. b. equidistantē linee. a. b. qua. f. b. e. b. e. producam vsqz quo concurrat in puncto g. e produca. e. d. vsqz ad. b. e. d. vsqz ad. k. Et quis duo latera. d. e. e. c. b. rian gnt. d. c. b. sunt equalia: erit per. 5. pmi duo anguli. e. d. b. e. c. b. d. equalis: e qz angulus. e. est rectus erit p. 32. pmi vtraz eoz medietas recti. Eade rone vtraz qz oozu angulosi. c. d. b. e. c. b. d. erit medietas recti. quare p secudu prem. 29. p mi erit vniufcuiqz quatuor: anguloz qui sunt. b. f. d. e. b. d. f. e. k. f. d. e. k. d. f. medietas recti ergo p. 6. pmi. f. g. e. g. b. sunt equalis. similiter quoqz. f. a. e. a. b. pari roc. f. b. e. b. d. idqz. f. k. e. k. d. quare vtraz duaru supficieu. a. b. g. f. e. k. d. b. f. est quadrate e qz totale quadratum. a. b. f. g. qz est quadratu linee. a. b. constat ex duobus quadratis que consistunt circa diametru que sunt quadrate duarum linearum. a. c. e. b. e. e. duobus supplementis quoqz vniufcuiqz pducit ex. a. c. in b. c. patet propositum nostri. **C** Alter sit linea. a. b. vt prius diuisa in. a. c. e. c. b.



Одна из страниц «Начал» Евклида. Издание 1482г.

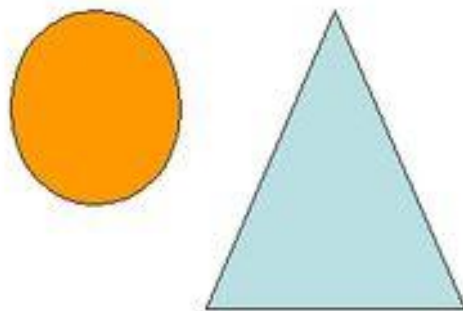


ГЕОМЕТРИЯ

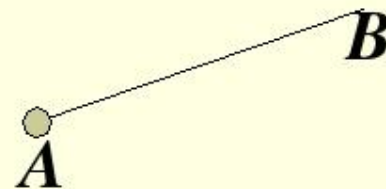
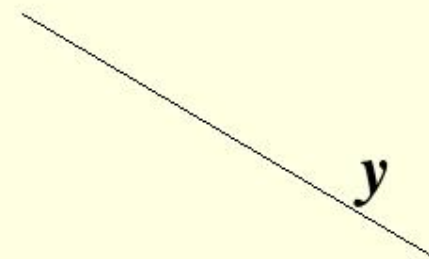
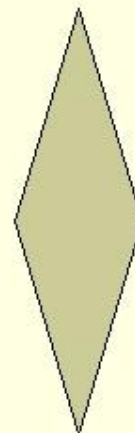
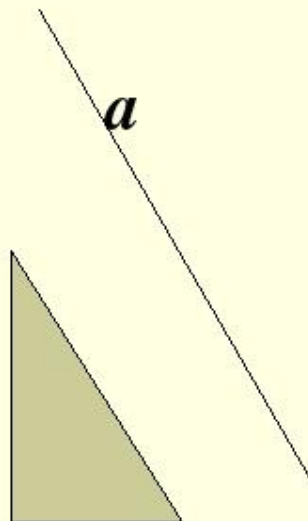
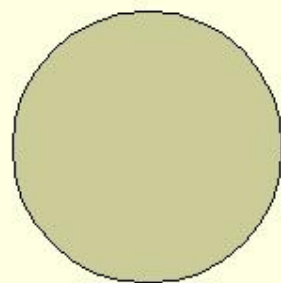
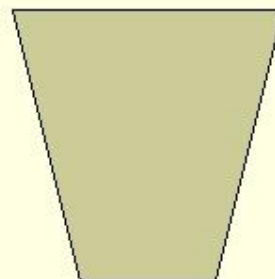


Планиметрия

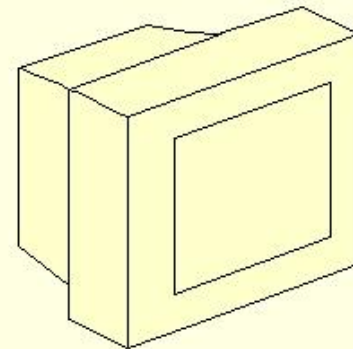
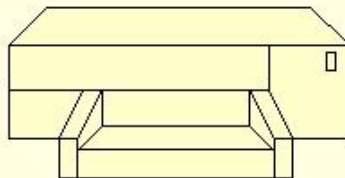
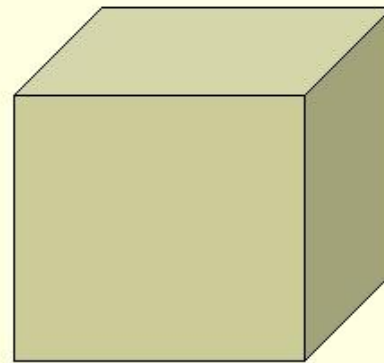
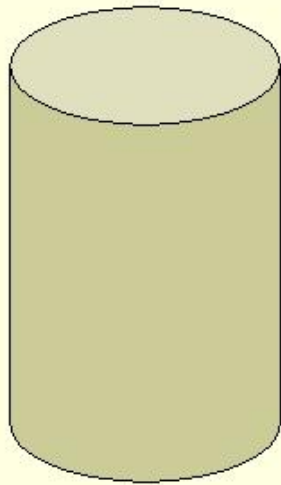
Стереометрия



Планиметрия – раздел геометрии, изучающий свойства фигур на плоскости (от латинского слова «планум» - плоскость и греческого «метрео» -



Стереометрия – раздел геометрии, изучающий свойства фигур в пространстве.



Геометрия в жизни

Посмотри вокруг, и ты увидишь, что почти все предметы имеют форму:

- Апельсин и помидор похожи на шар;
- Клетка в зоопарке – на параллелепипед;
- Радуга - на дугу окружности.
- Простейшие геометрические фигуры, такие, как **окружность, квадрат, трапеция** и другие были известны людям в самые отдаленные времена.

Геометрические фигуры вокруг нас



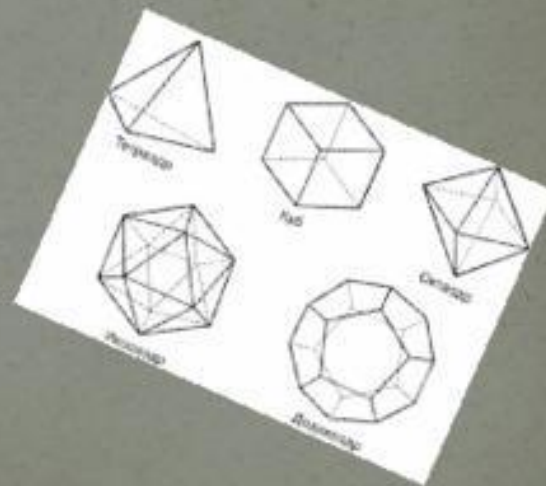
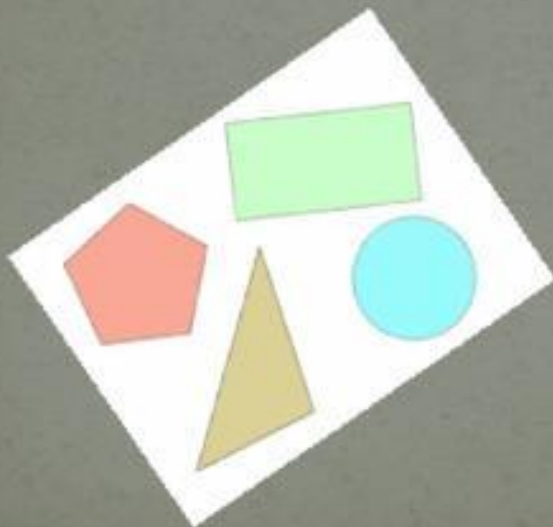
Игрушки из детства

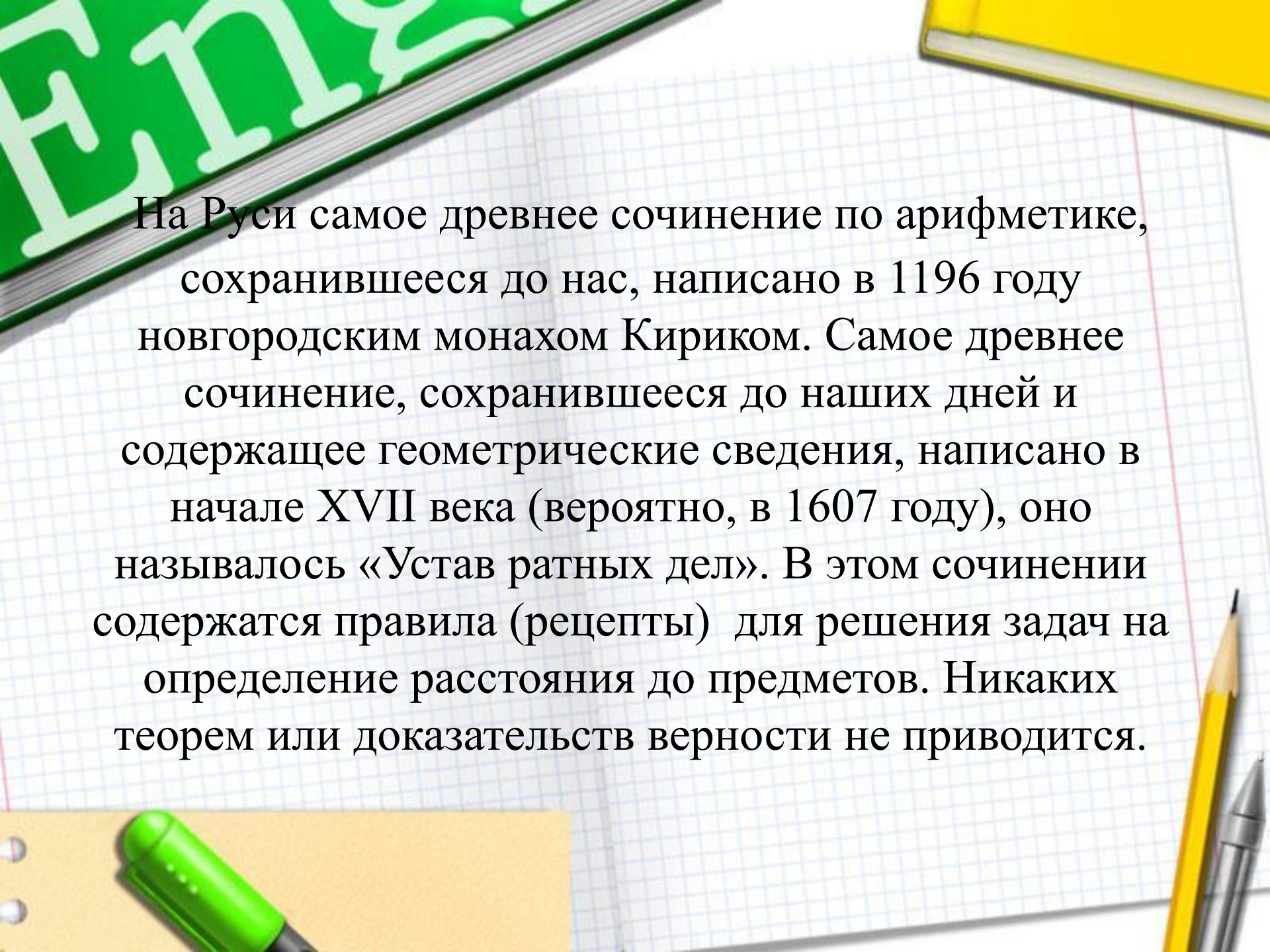


Несмотря на то, что содержание геометрии
расширилось далеко за пределы учения о земле,
она по прежнему продолжает называться

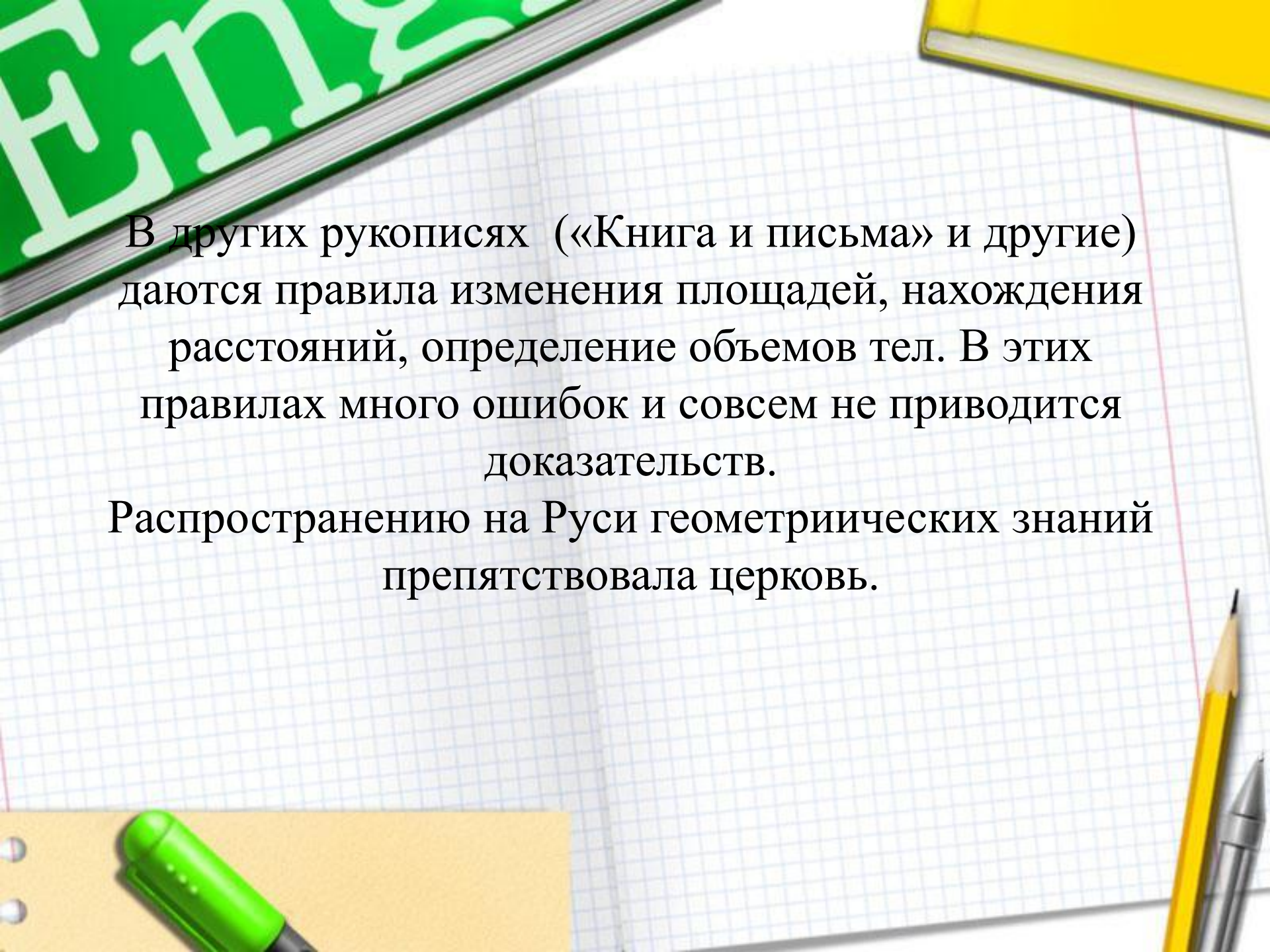
«Геометрией»

и занимается
изучением свойств геометрических фигур.



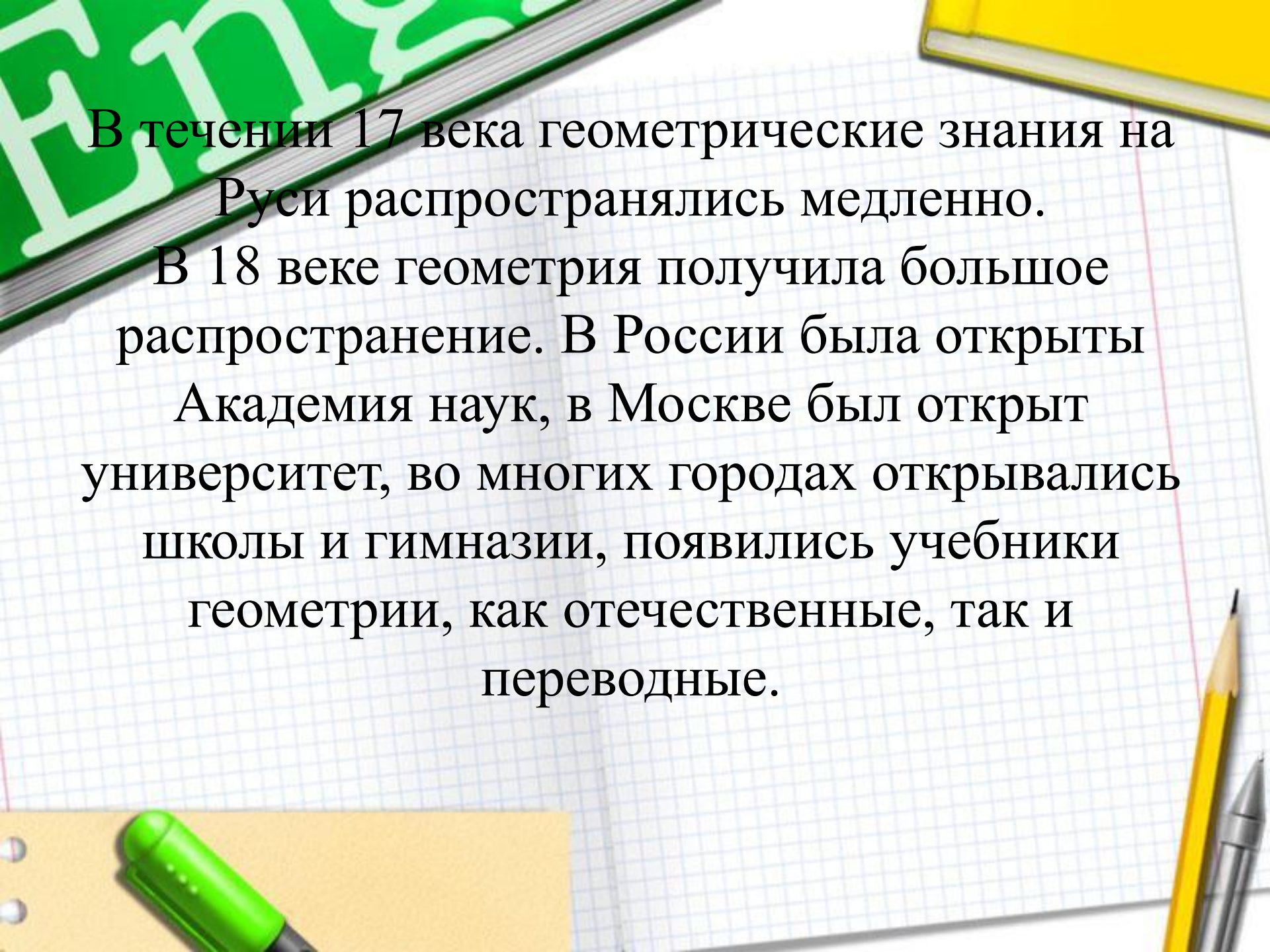


На Руси самое древнее сочинение по арифметике, сохранившееся до нас, написано в 1196 году новгородским монахом Кириком. Самое древнее сочинение, сохранившееся до наших дней и содержащее геометрические сведения, написано в начале XVII века (вероятно, в 1607 году), оно называлось «Устав ратных дел». В этом сочинении содержатся правила (рецепты) для решения задач на определение расстояния до предметов. Никаких теорем или доказательств верности не приводится.



В других рукописях («Книга и письма» и другие) даются правила изменения площадей, нахождения расстояний, определение объемов тел. В этих правилах много ошибок и совсем не приводится доказательств.

Распространению на Руси геометрических знаний препятствовала церковь.

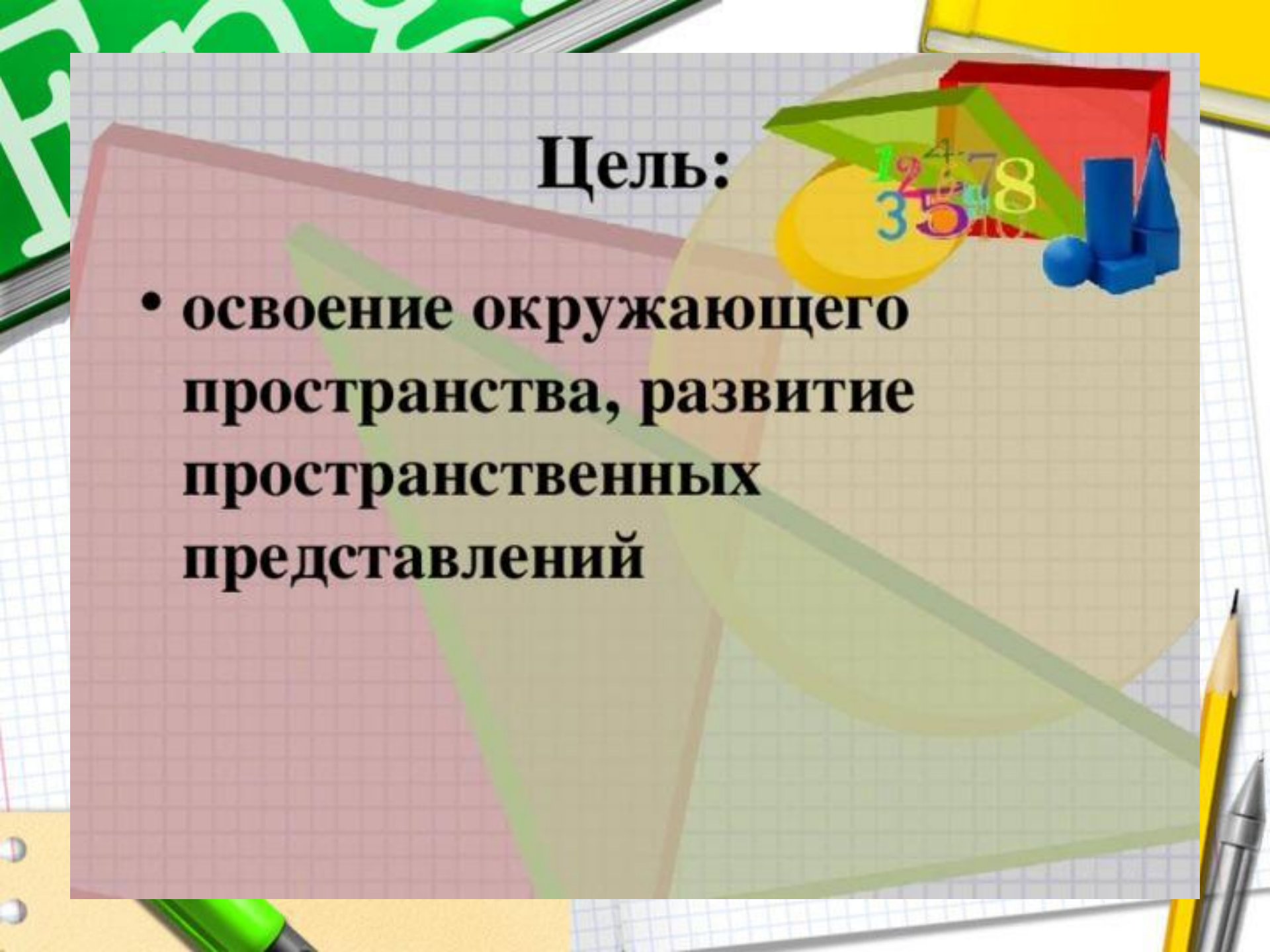


В течении 17 века геометрические знания на Руси распространялись медленно.

В 18 веке геометрия получила большое распространение. В России была открыта Академия наук, в Москве был открыт университет, во многих городах открывались школы и гимназии, появились учебники геометрии, как отечественные, так и переводные.

**Методика изучения
геометрического материала
в начальной школе**





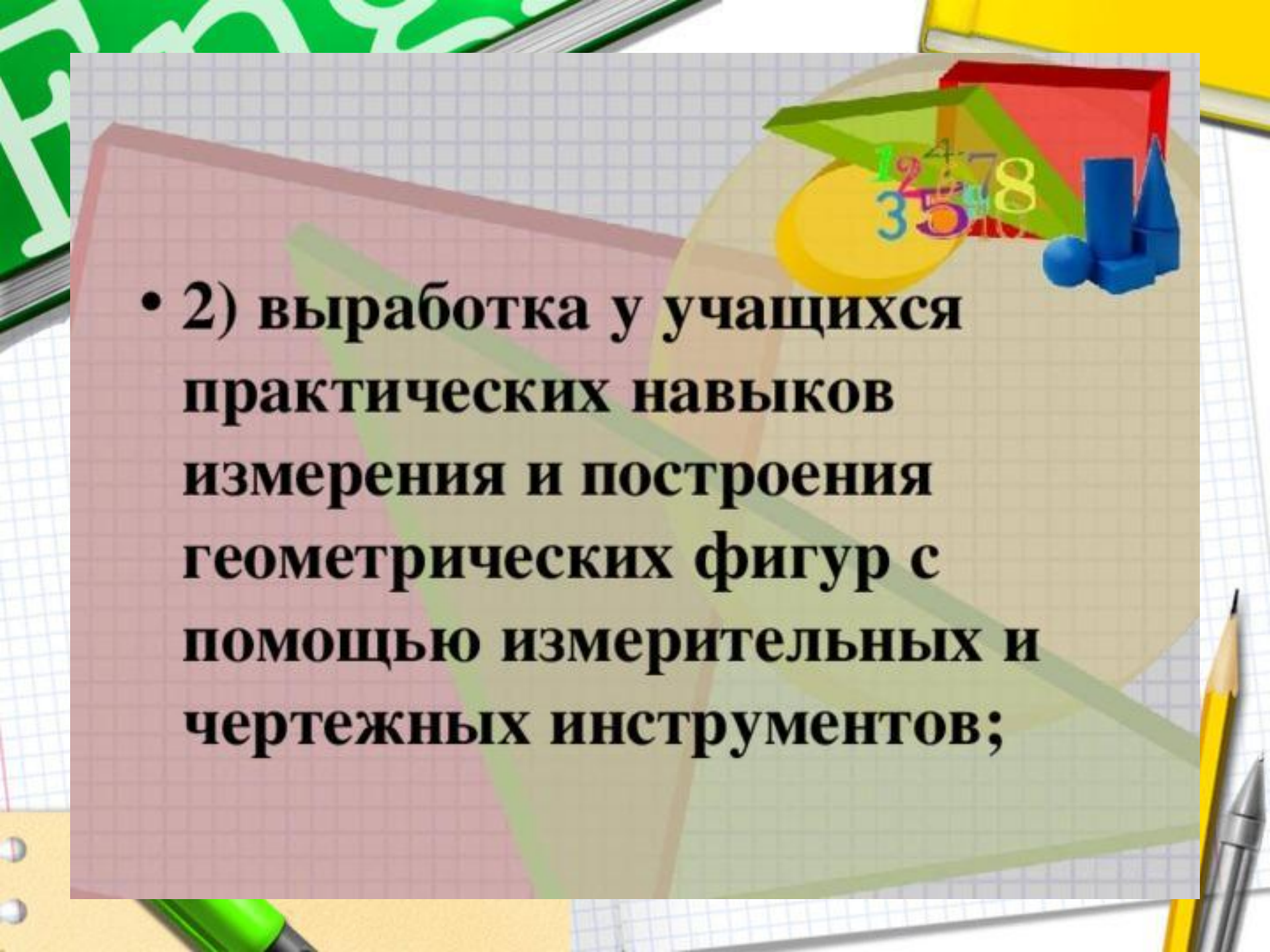
Цель:

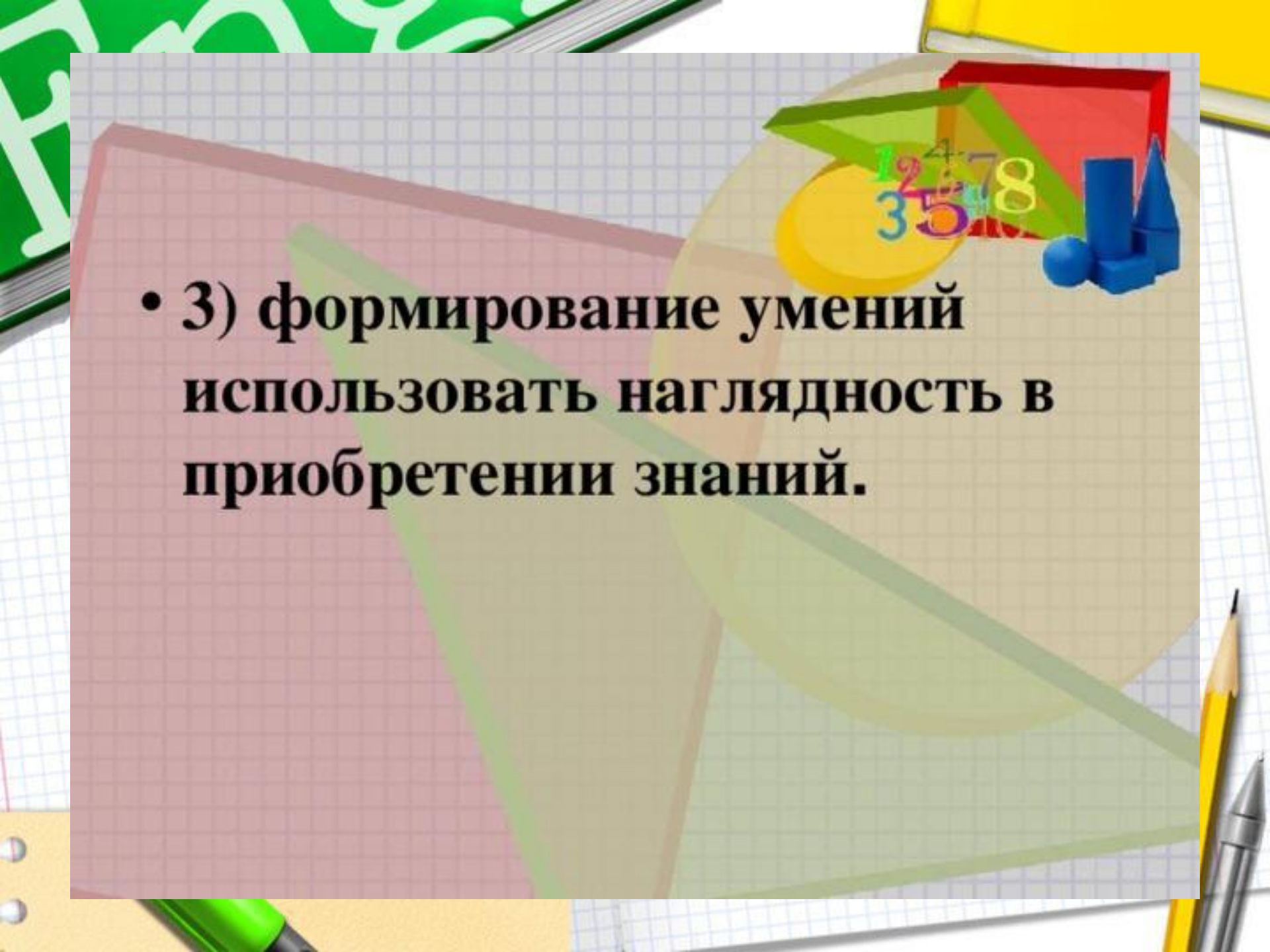
- **освоение окружающего пространства, развитие пространственных представлений**

Задачи:

- 1) формирование пространственных представлений и развитие воображения, умений наблюдать, сравнивать, абстрагировать и обобщать;




- 
- **2) выработка у учащихся практических навыков измерения и построения геометрических фигур с помощью измерительных и чертежных инструментов;**

- 
- **3) формирование умений использовать наглядность в приобретении знаний.**

Знакомство с геометрической фигурой



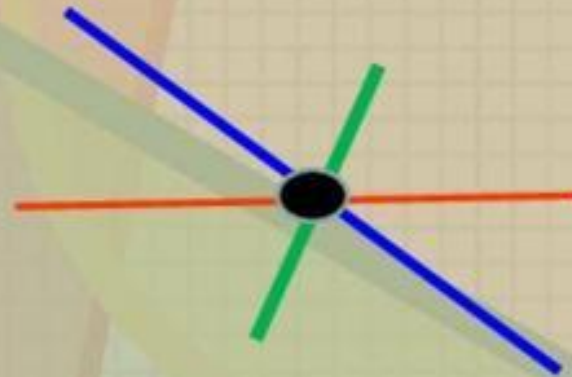
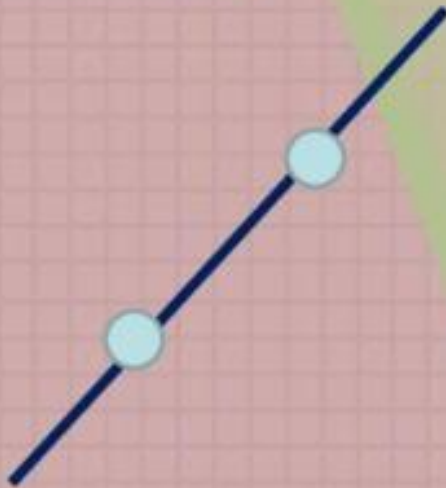
- **получение фигуры;**
 - **название фигуры ;**
 - **распознавание фигуры в
окружающей обстановке;**
 - **построение фигуры;**
 - **изучение свойств.**
- 

Программой предусмотрено

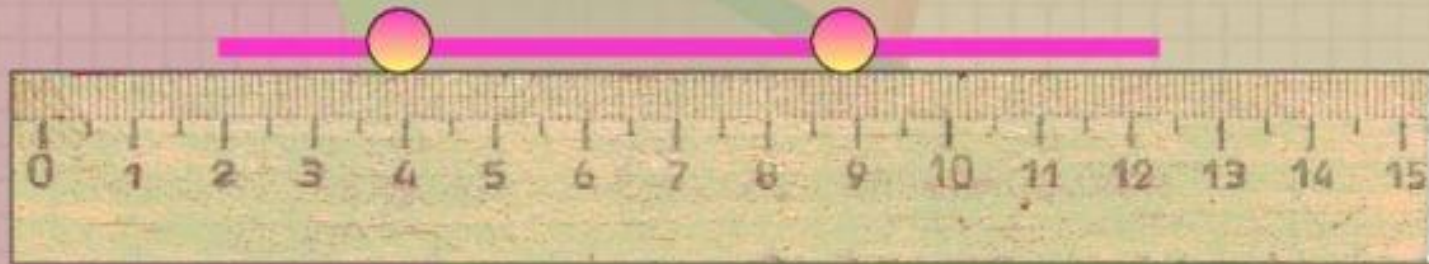
1 класс	2 класс	3 класс	4 класс
Точка. Линия. Прямая и кривая линии. Отрезок.	Углы. Прямой угол. Прямоугольник. Квадрат. Периметр прямоугольника и квадрата. Ломаная. Звенья ломаной. Длина ломаной.	Луч. Треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник. Тупоугольный треугольник. Остроугольный треугольник	Представление о телах: куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар.

1 класс

Точка

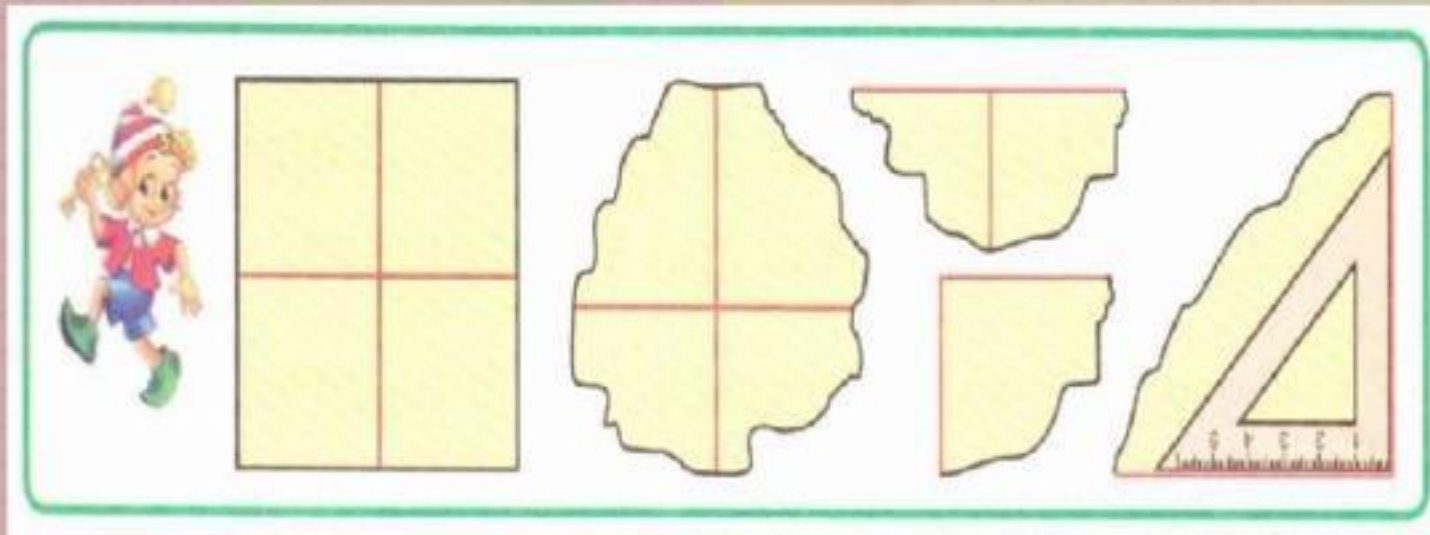


Отрезок

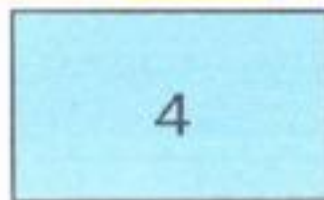
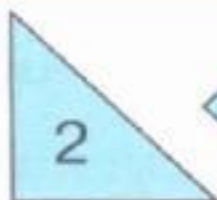
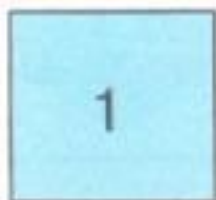


2 класс

Прямой угол

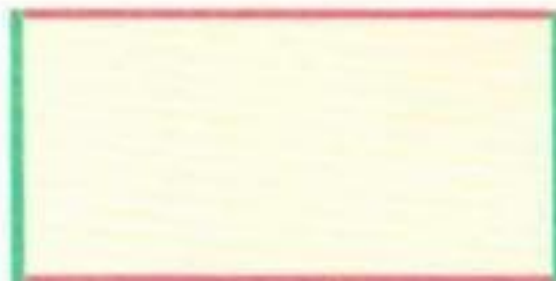


Прямоугольник



Четырёхугольник, у которого все углы прямые, называется прямоугольником.

Ширина

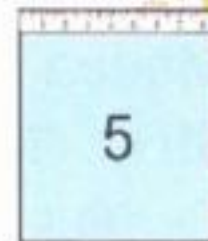
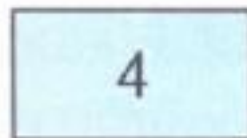
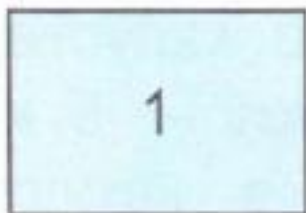


Длина

Квадрат



Найди прямоугольники, у которых все стороны равны.

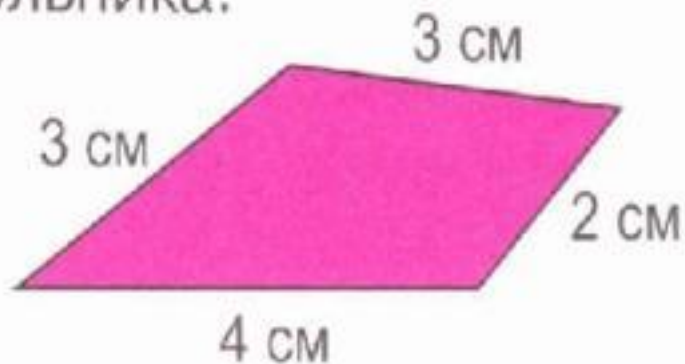


Квадрат — это прямоугольник,
у которого все стороны равны.

Периметр многоугольника



$4 + 3 + 3 + 2 = 12$ (см) — периметр четырёхугольника.



Периметр многоугольника — это сумма длин всех его сторон.

Периметр прямоугольника

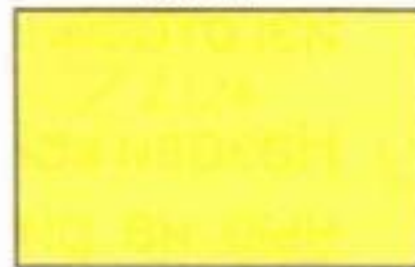


Длина прямоугольника — 5 см, ширина — 3 см. Найди периметр прямоугольника.

Решение:

$$P = 5 + 5 + 3 + 3 = 16 \text{ (см).}$$

3 см

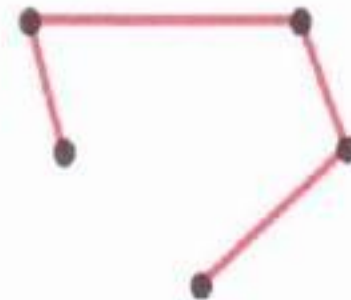


Периметр прямоугольника — это сумма длин всех его сторон.

Ломаная



На рисунке изображены ломаные линии.



Ломаная линия состоит из отрезков (звеньев).

Длина ломаной



$$5 + 4 + 3 = 12 \text{ (см)}$$



Длина ломаной линии — это сумма длин всех её звеньев.

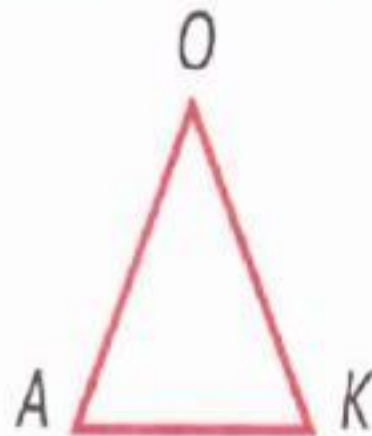
3 класс

Луч



Части, на которые точка O разбила прямую линию, называются **лучами** с началом в точке O .
На рисунке два луча: OA и OD .

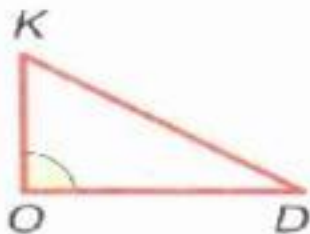
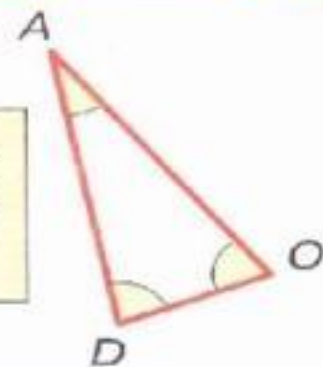
Виды треугольников



Треугольник, у которого все стороны имеют одинаковые длины, называется **равносторонним**.

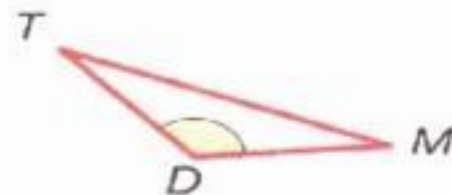


Треугольник, у которого все углы острые, называется **остроугольным**.



Треугольник, который имеет прямой угол, называется **прямоугольным**.

Треугольник, который имеет тупой угол, называется **тупоугольным**.



4 класс

Окружность



Окружность — граница круга.

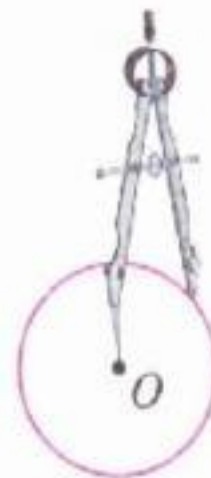
Окружность можно нарисовать с помощью циркуля.

Точка, в которую ставится остриё циркуля, называется **центром** окружности (точка O).

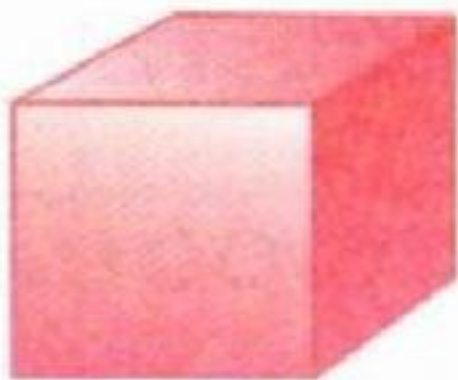
Отрезок, соединяющий центр окружности с какой-нибудь её точкой, называется **радиусом**.

Все радиусы окружности равны между собой:

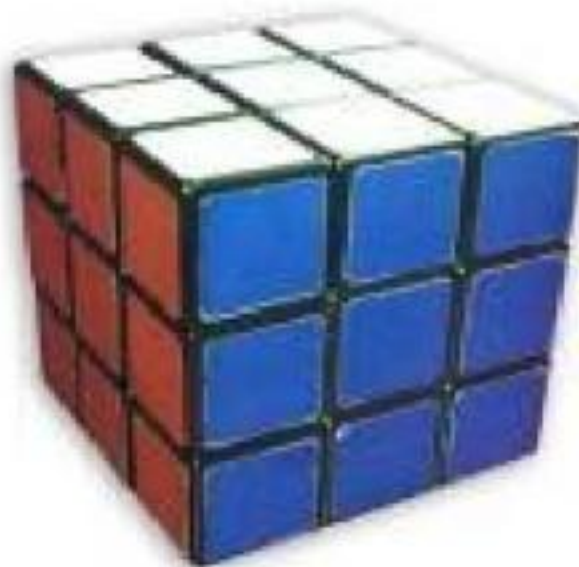
$$OA = OB$$



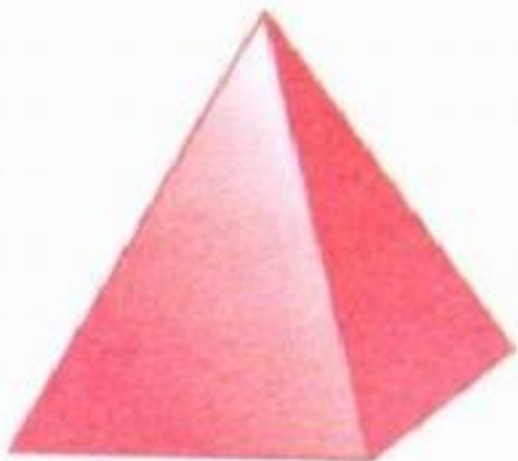
Геометрические тела



Куб



Геометрические тела



Пирамида



Геометрические тела



Конус



Геометрические тела



Цилиндр



Геометрические тела



Шар



Геометрические тела



Призма



Пространственные отношения. Геометрические фигуры.

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры: точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник; прямоугольник, квадрат, окружность, круг;
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела: куб, шар;
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.
- распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

Геометрические величины.

- измерять длину отрезка;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояний приблизительно (на глаз).
- вычислять периметр и площадь нестандартной прямоугольной фигуры.

Задачи

ЗАКРЫТОГО ТИПА

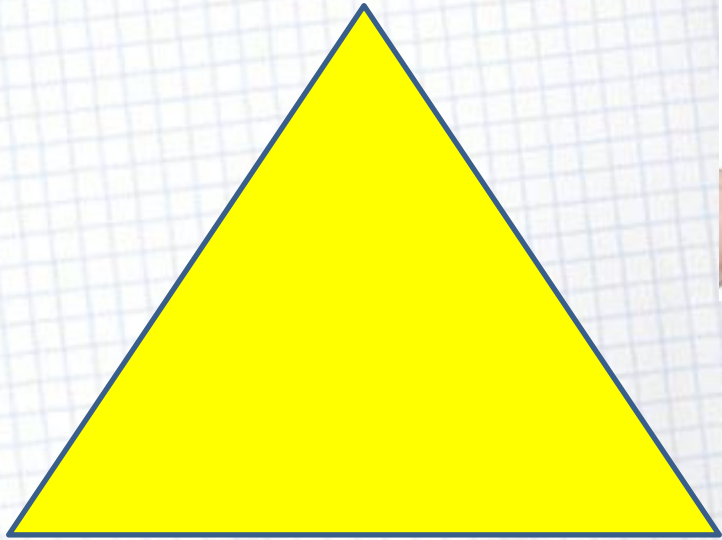
- шаблонность мышления
- пассивность
- неумение применять знания изменившейся ситуации

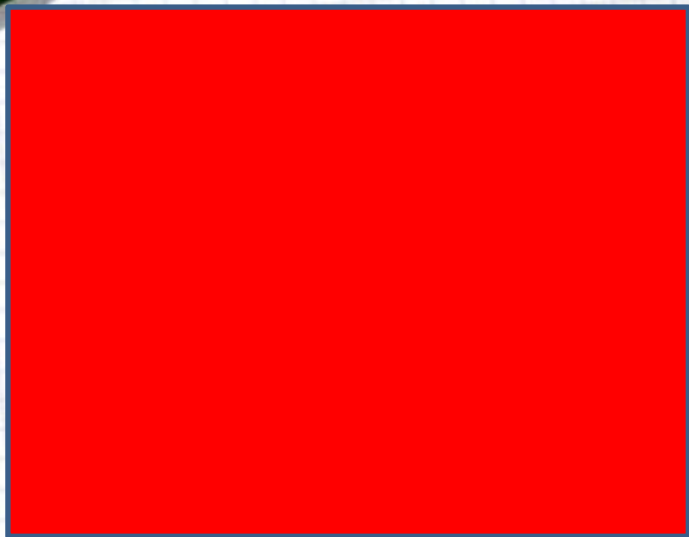
ОТКРЫТОГО ТИПА

- уход от известных ответов
- оригинальность и самостоятельность мысли

творческое мышление

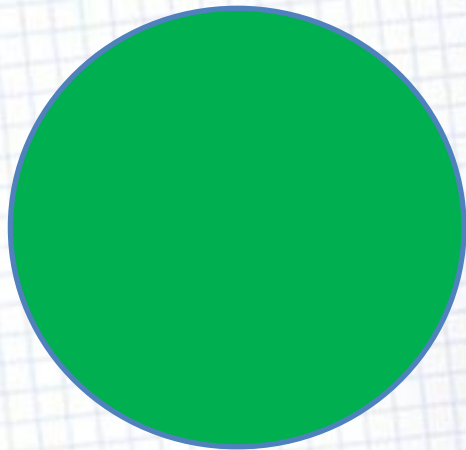
Примеры задач открытого типа



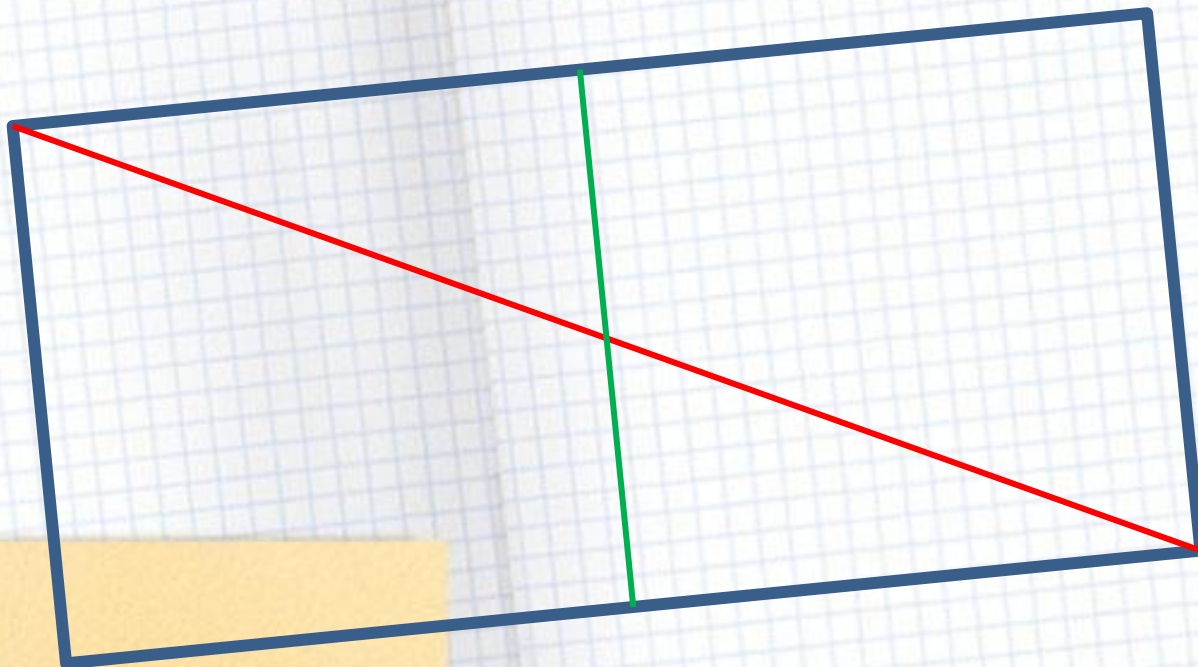


МЕБЕЛЬ UA
mebel-ua.com.ua





Задача. Прямоугольный лист бумаги разделили двумя отрезками на два листа треугольной формы и два четырёхугольной. Как это сделали?

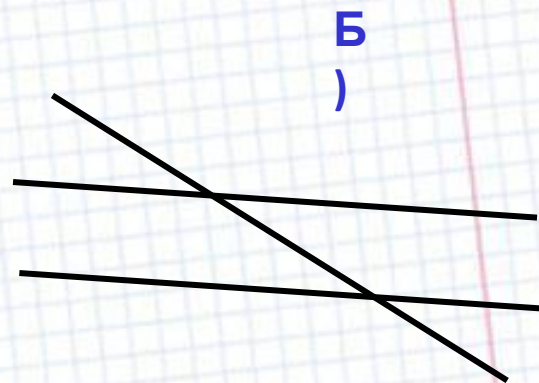
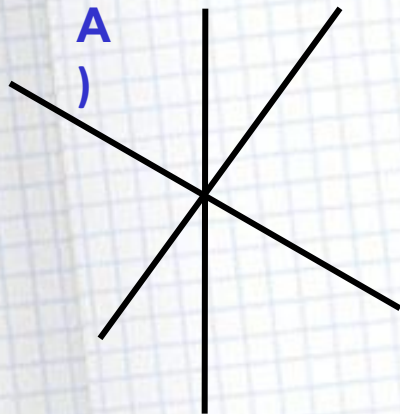


Задание. Начертите три прямые линии так, чтобы они пересекались.

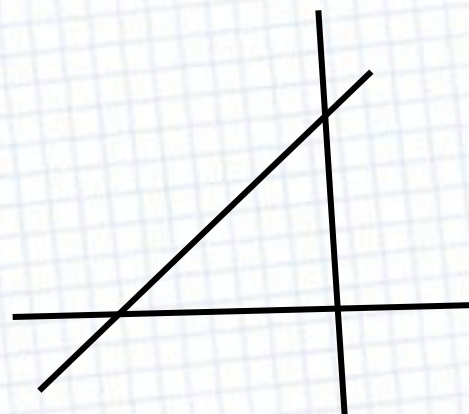
А) в одной точке

Б) в двух точках

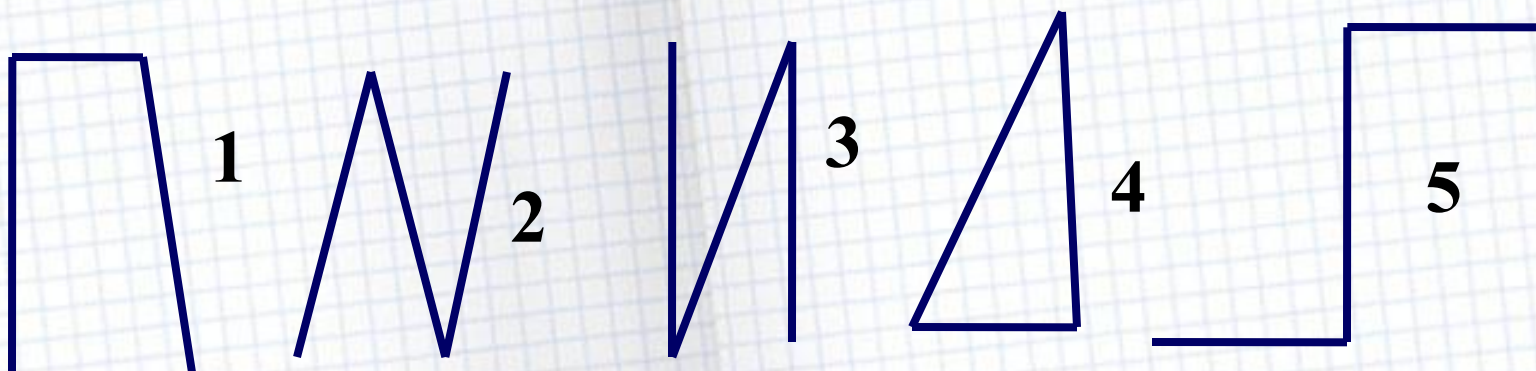
В) в трёх точках

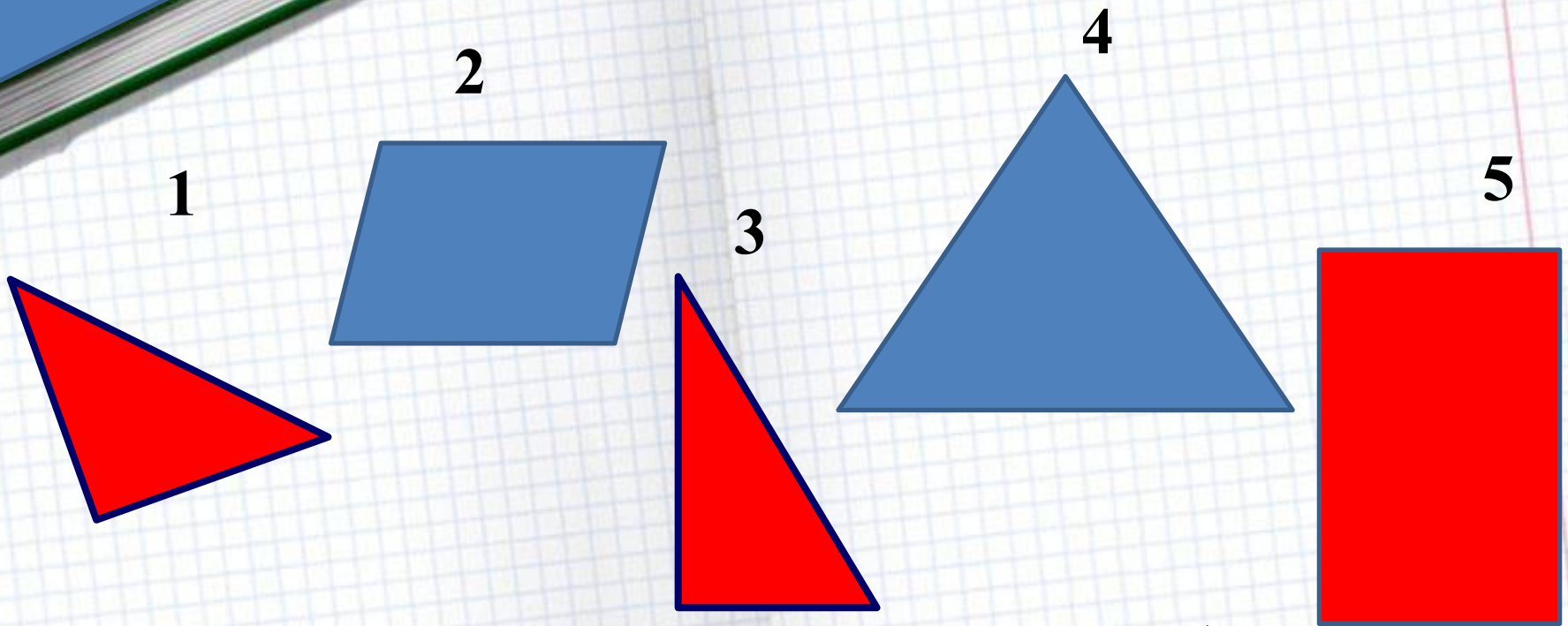


В)



Задача. Возьмите три палочки. Составьте из них фигуру так, чтобы конец одной палочки совпадал с началом второй





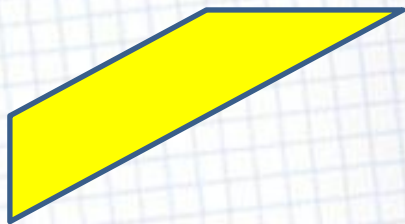
*На сколько групп можно разбить
множество геометрических фигур?*

Рациональные способы решения

задача *Стороны четырёхугольника – это отрезки.*

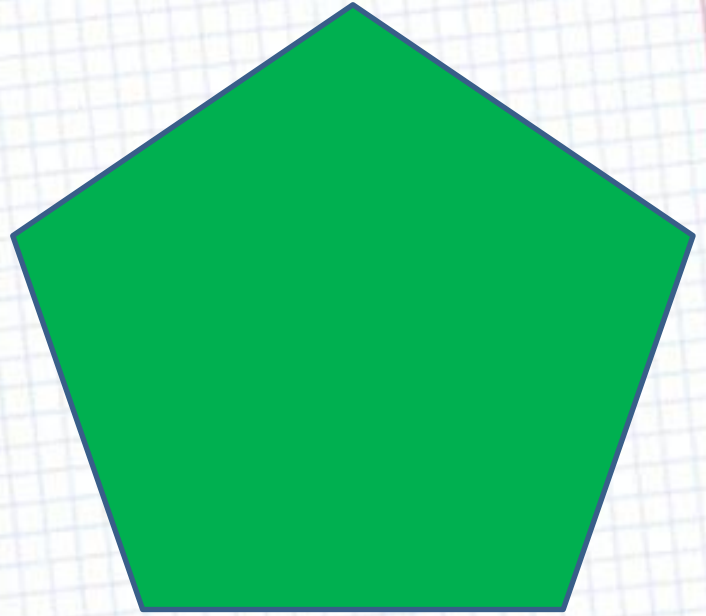
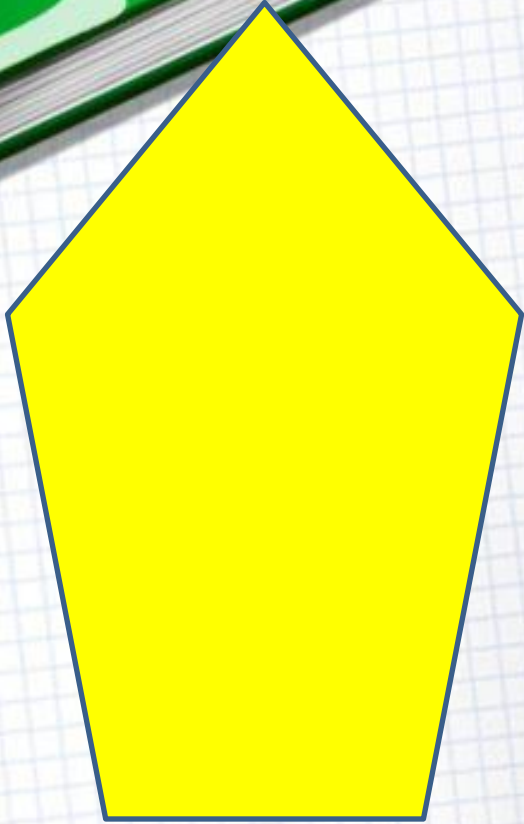
Измерьте их у первой фигуры и вычислите сумму длин сторон четырёхугольника.

Измерьте стороны у второй фигуры и вычислите сумму длин сторон четырёхугольника двумя способами. Какой способ решения удобнее и быстрее?



$1+3+2+4=10$ см *II способ* **$2+2+2+2=8$ см**

I способ **$2 \times 4=8$ см**





Спасибо за внимание!