



НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

7 класс
обобщающий урок

2008

Тема урока: наглядная геометрия

Цели урока: научить учащихся думать,
анализировать и действовать



Задачи урока:

1. **развивать воображение, монологическую речь, интерес к предмету;**
2. **воспитывать эмоционального, эстетического и духовно развитого человека; воспитывать культуру труда;**
3. **вырабатывать сознательную дисциплину, умение работать в группах, преодолевать трудности**

ОБОРУДОВАНИЕ:



- компьютер,
- телевизор,
- художественная литература,
- рисунки,
- исторические картины



Ход урока:

Слово учителя.

Геометрия – это не только раздел математики, школьный предмет. Это, прежде всего, феномен общечеловеческой культуры, являющийся носителем собственного метода познания мира.

«Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Все вокруг – геометрия».

Эти слова сказанные великим французским архитектором Ле Корбюзье в начале XX века, очень точно характеризуют и наше время.

Мир, в котором мы живем, наполнен геометрией домов и улиц,



гор и полей, творениями природы и человека.



Лучше ориентироваться в нем, открывать новое, понимать красоту и мудрость, окружающего мира поможет вам **геометрия**.

А как зародилась геометрия?

Защита домашнего задания по группам

Учащиеся I-ой группы рассказывают о зарождении геометрии в Древнем Египте, Древней Греции, на Руси.

Выступления учащихся иллюстрируются фотографиями, рисунками, наглядными пособиями – книгами.

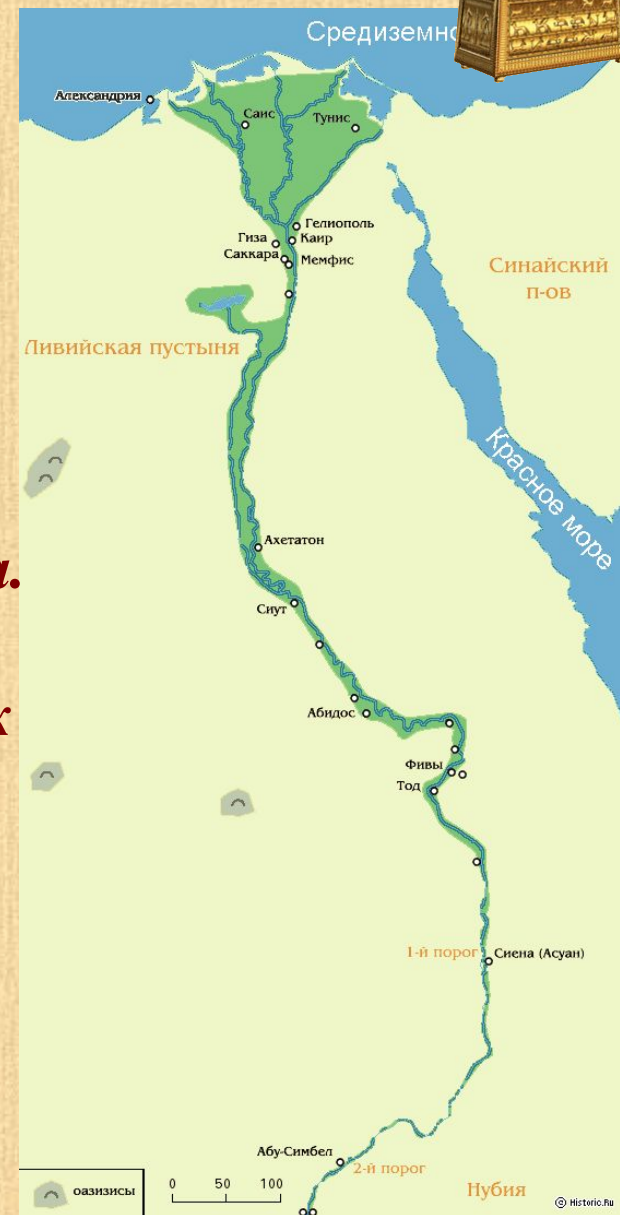


Египет



Древнегреческий историк Геродон (V в. до н. э.) о зарождении геометрии в Древнем Египте около 2000 лет до н.э. писал так:

«Египетский фараон разделил землю, дав каждому египтянину участок земли по жребию, и взымал налог с каждого участка. Случалось, что Нил заливал тот или иной участок, тогда пострадавший обращался к царю, а царь посылал землемеров, чтобы установить, поскольку уменьшился участок, и соответствующим образом, уменьшился налог. Так возникла геометрия в Египте, а от туда перешла в Грецию».

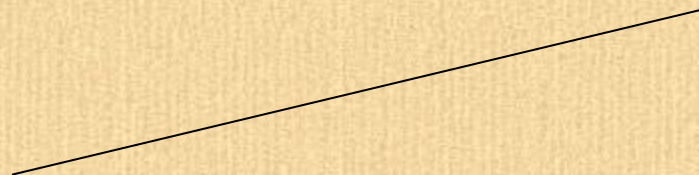
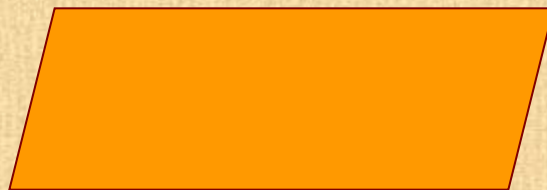




Египет



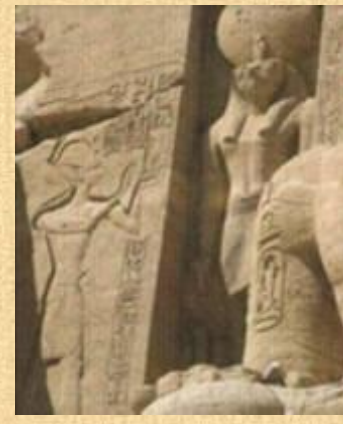
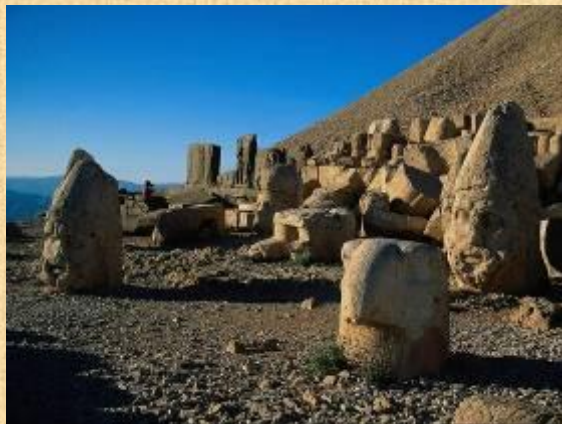
Геометрия - важный раздел математики. Её возникновение уходит в глубь тысячелетий и связано прежде всего с развитием ремесел, культуры, искусств, с трудовой деятельностью человека и наблюдением окружающего мира. Об этом свидетельствуют названия геометрических фигур. Например, название фигуры «трапеция» происходит от греческого слова «трапезион» (столлик), от которого произошли также слово «трапеза» и другие родственные слова. От греческого слова «конос» (сосновая шишка) произошло название «конус», а термин «линия» возник от латинского «лиnum» (льняная нить). И факты геометрии сначала имели опытное происхождение. Ещё 5 тыс. лет назад древние египтяне знали, что если сделать на верёвке 12 узелков на равных расстояниях и натянуть её в форме треугольника, то получится прямой угол.



Египет



Если не учитывать весьма скромный вклад древних обитателей долины между Тигром и Евфратом и Малой Азии, то геометрия зародилась в Древнем Египте до 1700 до н.э. Во время сезона тропических дождей Нил пополнял свои запасы воды и разливался. Вода покрывала участки обработанной земли, и в целях налогообложения нужно было установить, сколько земли потеряно. Землемеры использовали в качестве измерительного инструмента туго натянутую веревку. Еще одним стимулом накопления геометрических знаний египтянами стали такие виды их деятельности, как возведение пирамид и изобразительное искусство.



Египет



Основным источником наших знаний о древнеегипетской геометрии является относящийся примерно к 1700 до н.э. папирус Ринда, названный по имени владельца, египтолога Ринда (этот папирус также называется папирусом Ахмеса) и хранящийся ныне в Лондоне в Британском музее.

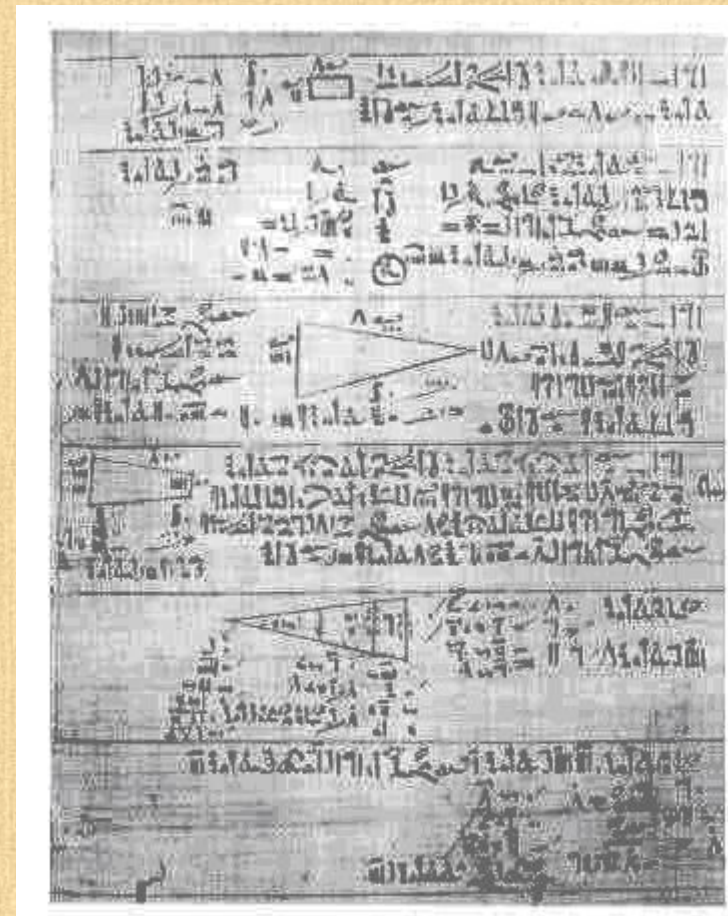


Папирус Ринда. Лондон. Британский музей

Египет



Папирус Ринда свидетельствует о том, что древних египтян интересовали главным образом практические аспекты геометрии и что при накоплении геометрических фактов египтяне почти всецело руководствовались интуицией, экспериментом и приближенными представлениями.

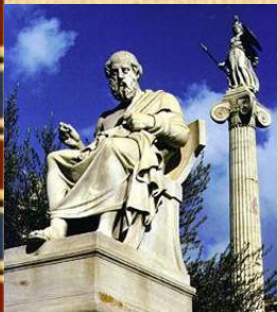


Папирус Ринда.

Панорамный вид Рима из античной Геометрии Евклида, издания якобы 1457 года



Греция



Около 600 до н.э. ионийские греки, совершившие путешествие в Египет, привезли на родину первые сведения о геометрии. Самым известным путешественником в Египет был Фалес (ок. 640 - ок. 546 до н.э.).

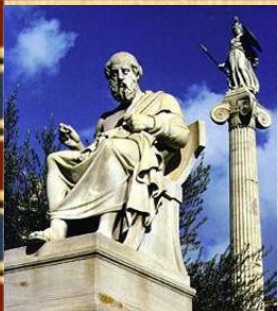


Он был преуспевающим купцом, посвятившим последние годы жизни науке и политике. Фалес первым начал доказывать истинность геометрических соотношений, последовательно выводя их логически из некоторого набора общепринятых утверждений, называемых аксиомами или постулатами. Этот метод дедуктивного рассуждения, которому предстояло стать доминирующим в геометрии и фактически - во всей математике, сохраняет свое фундаментальное значение и в наши дни.

Греция

Геометрия зародилась в глубокой древности. Строя жилища и храмы, украшая их орнаментами,

размечая землю, измеряя расстояния и площади, человек применял свои знания о форме, размерах и взаимном расположении предметов, он использовал свои геометрические знания, полученные из наблюдений и опытов.



Акрополь в Афинах



Храм Зевса в Олимпии



Парфенон в Афинах



Кариатиды на руинах

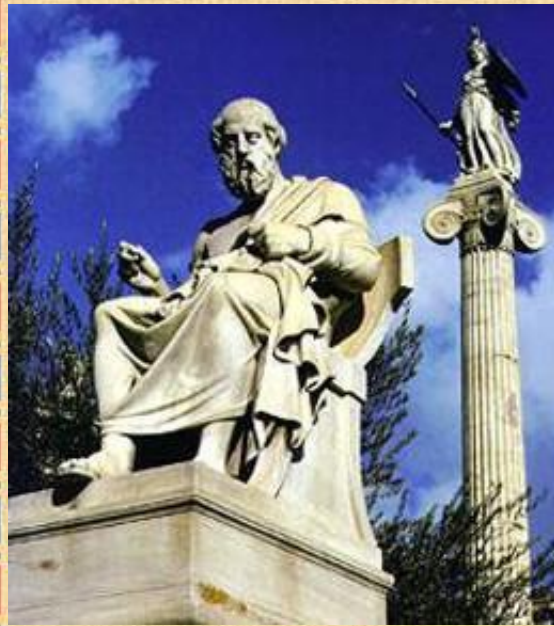


Афины. Театр Диониса



Храм Парфенон в Афинах

Греция



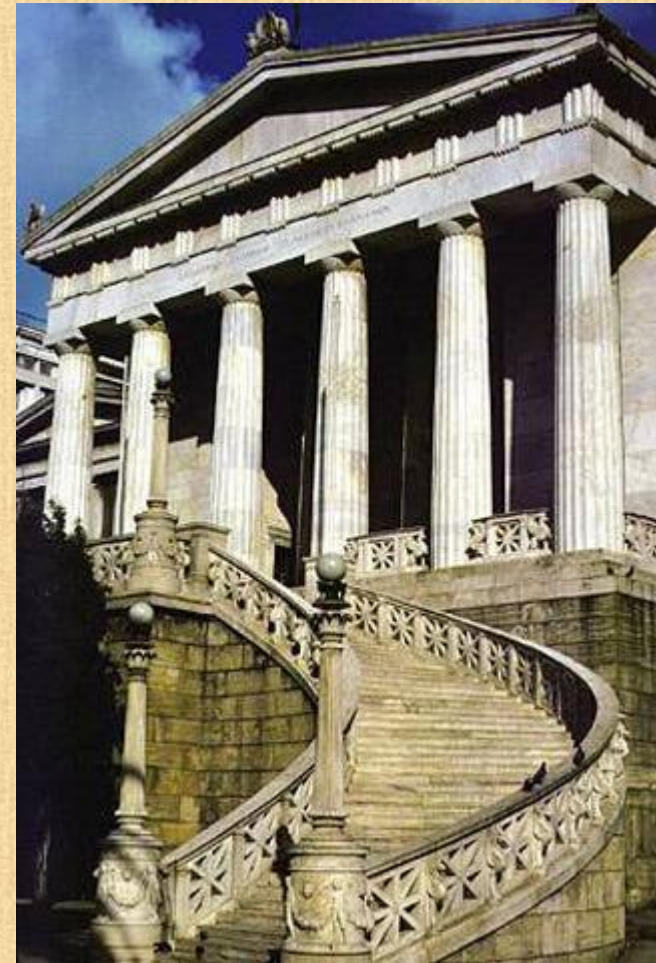
Статуя Сократа у
Академии в Афинах

Почти все великие ученые древности и средних веков были выдающимися геометрами.

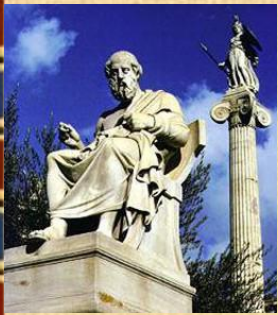
Древнегреческий философ Платон, проводивший беседы со своими учениками в роще Академа (Академ – древнегреческий мифологический герой, которого, по преданию, похоронили в священной роще недалеко от Афин), откуда и пошло название «Академия», одним из девизов школы провозгласили:

«Не знающие геометрии не допускаются!»

Было это примерно 2400 лет тому назад.



Греция



Традиционно считается, что родоначальниками геометрии являются древние греки, перенявшие у египтян ремесло землемера и измерения объёмов тел и превратившие его в науку.

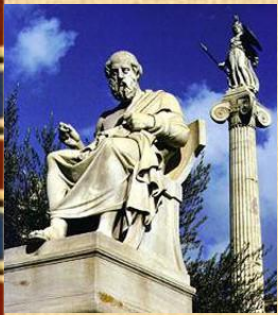
Превращение это произошло путём абстрагирования от всяких свойств тел, кроме взаимного положения и величины. Наукой геометрия стала, когда от набора рецептов перешли к установлению общих закономерностей.

Греки составили первые систематические и доказательные труды по геометрии.



**Муза геометрии.
Лувр**

Греция



Центральное место среди них занимают составленные около 300 до н. э. «Начала» Евклида.

Этот труд и поныне остаётся образцовым изложением в духе аксиоматического метода: все положения выводятся логическим путём из небольшого числа явно указанных и недоказываемых предположений — аксиом.



Женщина обучает детей геометрии. Иллюстрация из парижской рукописи Евклидовых «Начал», начало XIV века.

Греция



Геометрия греков, называемая сегодня Евклидовой, или элементарной, занималась изучением простейших форм: прямых, плоскостей, отрезков, правильных многоугольников и многогранников, конических сечений, а также шаров, цилиндров, призм, пирамид и конусов. Вычислялись их площади и объёмы. Преобразования в основном ограничивались подобием.





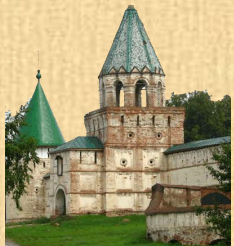
Русь



Потребность измерения расстояний и площадей привела к созданию на Руси рукописей геометрического содержания чисто практического характера. Первые сведения о таких рукописях относятся к XVI веку. О примерах расстояний на Руси сохранились более древние памятники.

В Государственном Эрмитаже хранится камень с надписью: «В лето 657 Глеб князь мерил морем по льду от Тмутараканя до Корчева 14 тысяч сажень». Эта запись означает, что в XI в, почти в 1068 г., было измерено расстояние между городами Таманью и Керчью через Керченский пролив по льду.





Русь



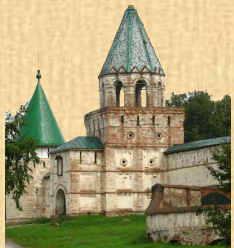
Многие рукописи, существовавшие в Древней Руси, до нас не дошли.

В.Н. Патищев (1686 – 1750) – автор «Истории Российской с древнейших времен...» - утверждал, что он читал наказ, данный в 1556 г. писцом о том, как следует измерять землю. К наказу, по его словам, прилагались «землемерные начертания» - чертежи. Однако этот наказ бесследно пропал.



В сохранившейся рукописи «Книга сошного письма», написанной в 1629 г., имеется глава «О земном верстании, как земля верстать». По-видимому, оригинал этой рукописи был создан значительно раньше, а сохранилась до наших дней одна из копий, переписанная с большим числом ошибок.

В главе «О земном верстании» собраны правила измерения площадей фигур различной конфигурации и приведен ряд примеров, как этими правилами пользоваться. Но выводов или обоснований в указанных правилах нет.



Русь



Вопреки сохранившимся рукописям создание «русскими мастерами каменных дел» различных грандиозных сооружений (кремлевских стен и башен, храмов) говорит о том, что эти мастера обладали довольно основательными знаниями в области геометрии, хотя возможно число рецептурного характера. Без таких знаний сооружение прекрасных зданий, храм Василия блаженного в Москве (1560 г., мастер Постник (Яковлев) и Барма), вряд ли можно было совершить.



**Собор Василия
Блаженного в
Москве**



**Санкт-
Петербург. Спас
на Крови**



Суздаль



Углич

Что означает слово «геометрия»

Что изучает геометрия рассказывают учащиеся II-ой группы.

Слово «геометрия» греческое:

«геос» - земля,

«метрео» - измеряю

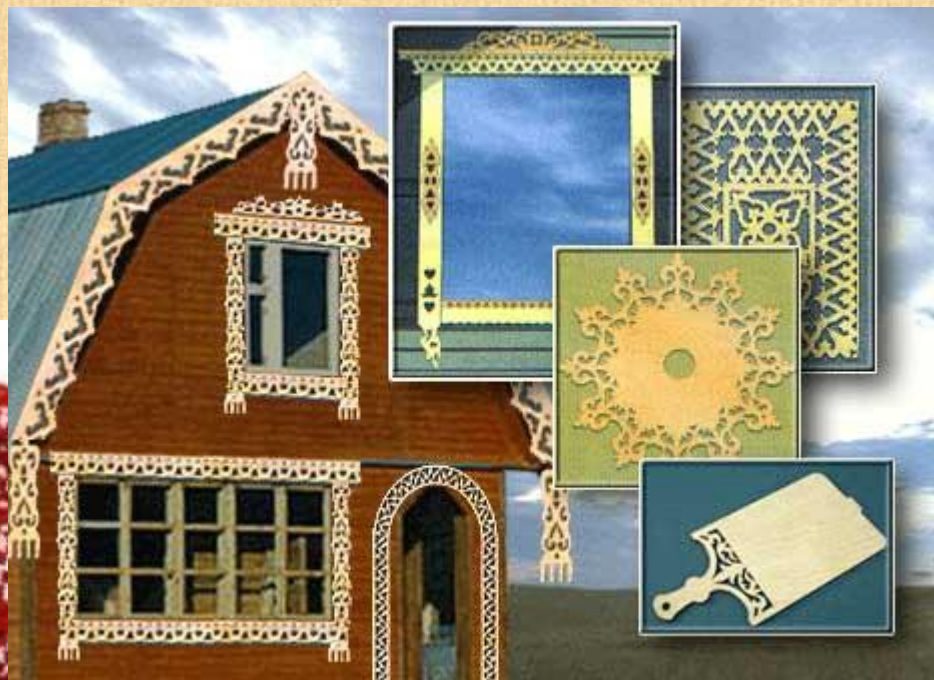


Геометрия - землемерие

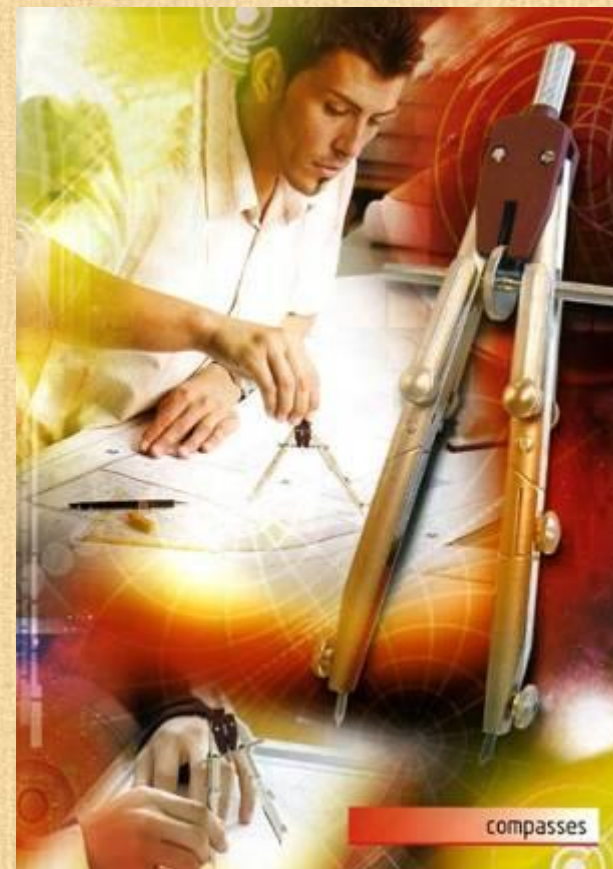
Но не только при землемерии приходилось иметь дело с геометрическими фигурами (в данном случае фигура – участок земли). С геометрическими фигурами, их свойствами имел дело и кожевник, резавший кожу, и кузнец, ковавший железные изделия, и портной, резавший ткань на куски, и строитель храмов, дворцов, пирамид.



А какими геометрическими узорами украшали люди свои изделия в древности? Это были орнаменты из треугольников, квадратов, кругов и т.д.



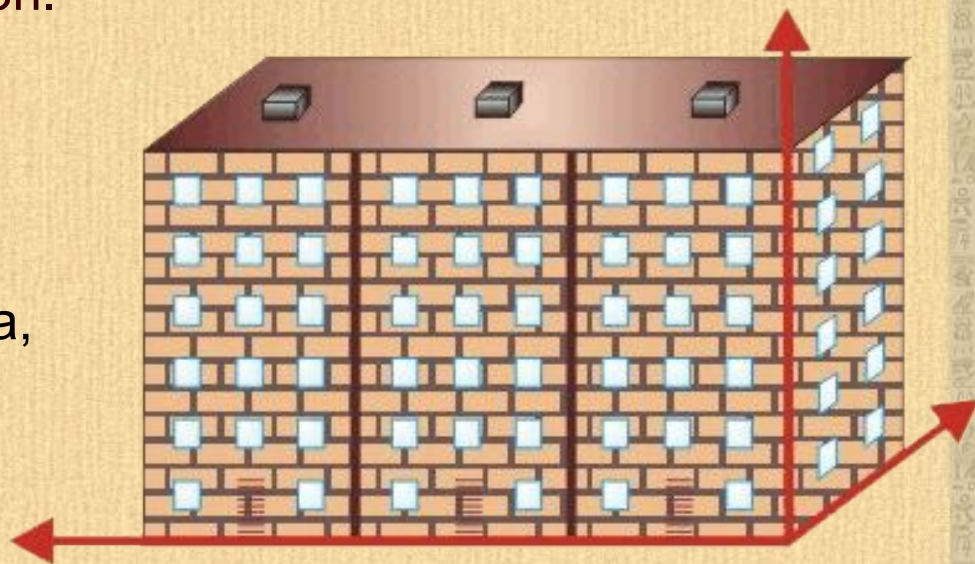
И в настоящее время с геометрическими фигурами и их свойствами имеют дело люди различных профессий: конструктор, токарь, инженер.



Геометрия изучает форму и взаимное расположение фигур в пространстве. Это то пространство, которое окружает нас.

Посмотрим вокруг. Мы живем в мире трех измерений.
Что это значит? Представим, что перед нами стоит дом, и мы хотим описать его, т. е. объяснить, какой он.

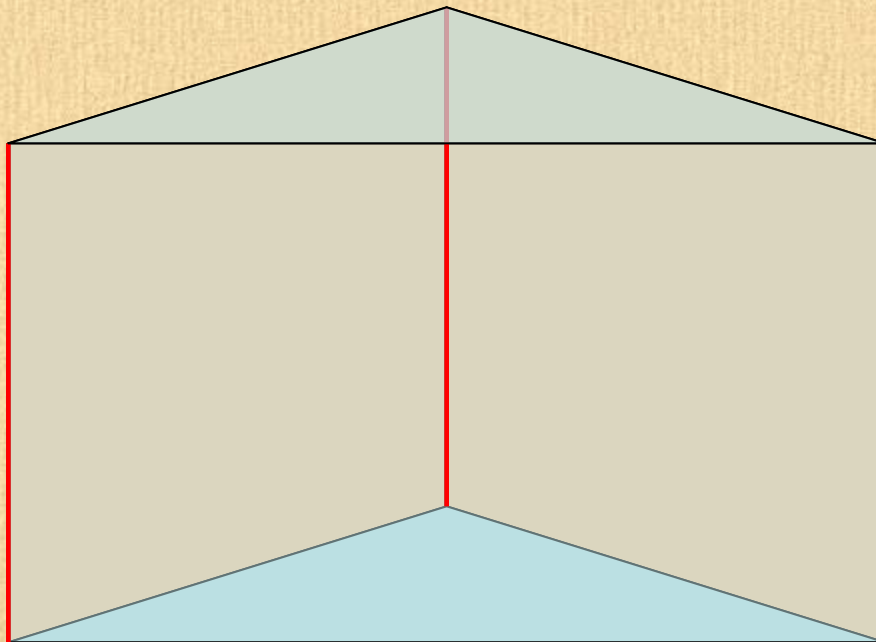
Мы говорим: «Этот дом длиной в три подъезда, шириной в два окна, высотой в шесть этажей».



В общем, этого вполне достаточно, чтобы представить дом. Нам понадобилось задать три величины — длину, ширину и высоту. Эти три измерения мы используем ежедневно, говоря об окружающих нас предметах: **высота** дерева, **длина** дороги, **ширина** тротуара...

Геометрия изучает форму и взаимное расположение фигур в пространстве. Это то пространство, которое окружает нас. Все предметы (тела) в окружающем нас мире имеют **три измерения**, хотя далеко не у всех можно указать длину, ширину, высоту.

Что произойдет, если бы исчезла **высота**?



Весь мир стал бы плоским, как лист бумаги, остались бы только два измерения.

Два измерения – длина и ширина (двумерное пространство).

Какие геометрические фигуры могут «жить» в этом пространстве?
Конечно, это:

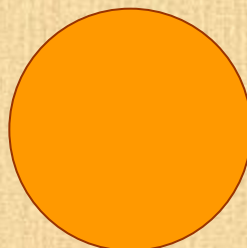
квадрат



отрезок



круг

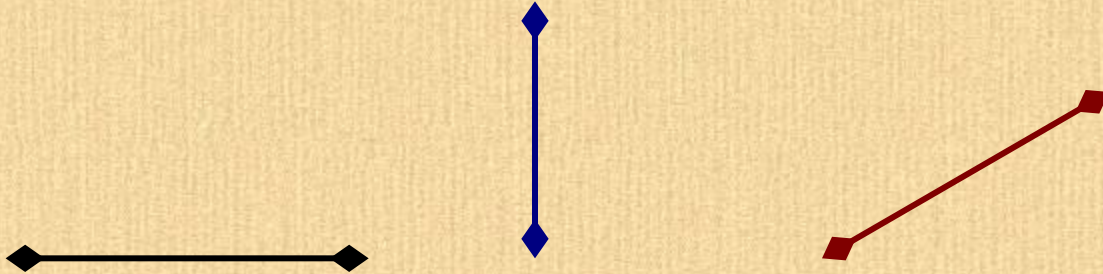


Если «уберем» теперь и **ширину**, останется **одномерное пространство** с одним измерением – **длиной**.

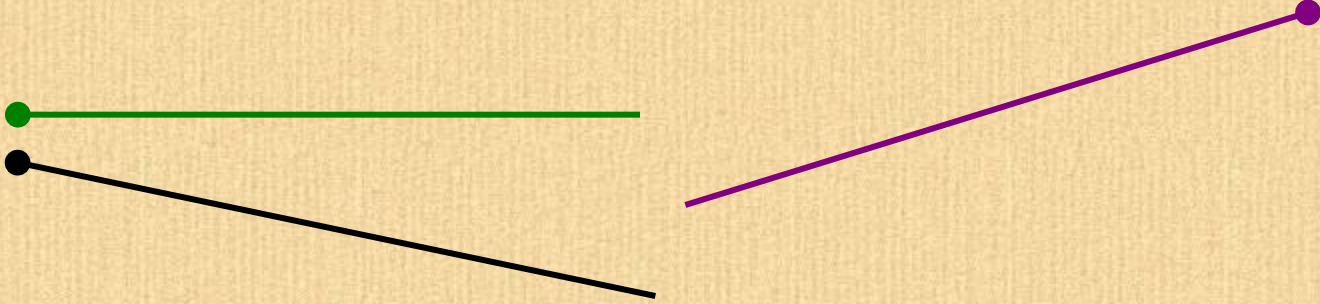


Этот мир полностью лежит на прямой; жители его

отрезки



лучи



ТОЧКИ



В удивительном мире геометрии существует фигура, которая не имеет измерений – длины, ширины, высоты.

Все догадались, что это **точка**.



И мы передаем слово III-ей группе.

Так же как самое большое здание складывается из маленьких кирпичей, так и сложные геометрические фигуры состоят из простейших геометрических фигур.

Точка

Я - невидимка. В том вся суть моя,
Что в представлении дана лишь я
Как смысл и душу мертвый прах вбирает?
Ответ в творящем слове: представляю.

Представишь ты себе меня - я вот!
И без меня ничто здесь не пройдет.
Во всех вещах могу я воплотиться,
И все, что есть, все для меня - граница.

Ф. Гинскейм

Ученица показывает сшитую мягкую игрушку «точку», которая стала талисманом урока геометрии.

Слово учителя.

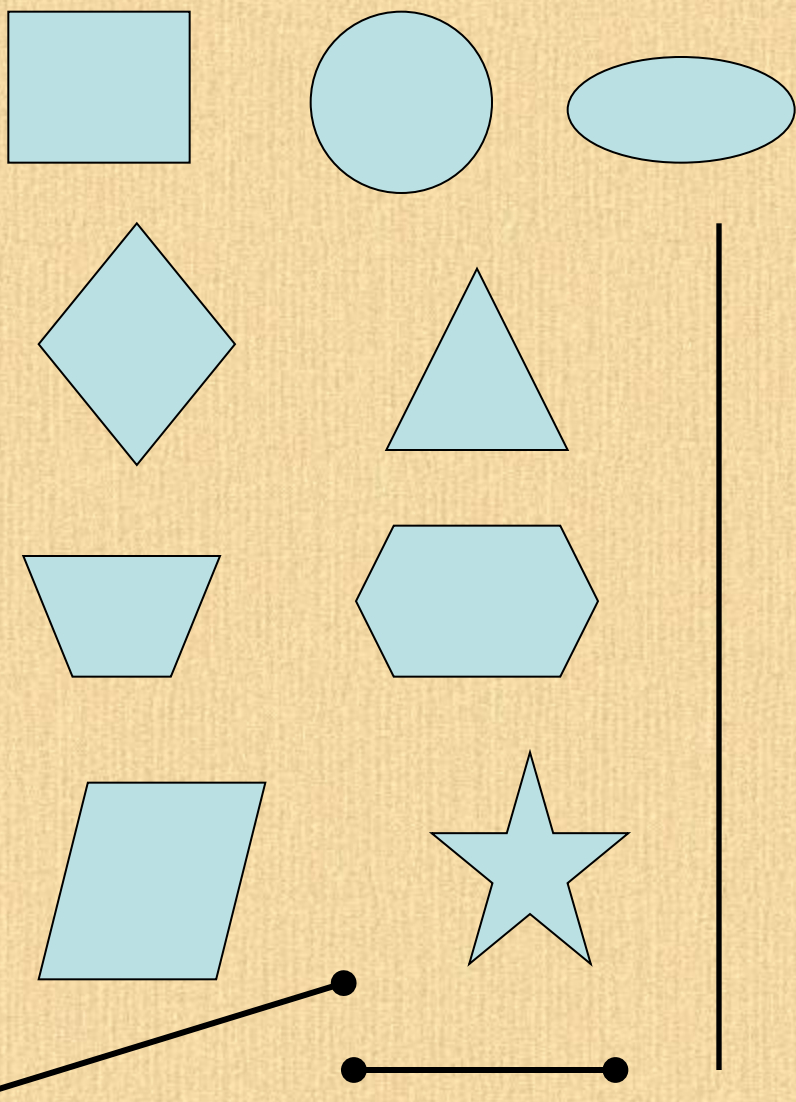
Экспериментируем дальше. Разделите пополам тетрадный лист вертикальной чертой.

Слева напишите названия тех фигур(или начертите сами фигуры), которые **можно** поместить в плоскости.

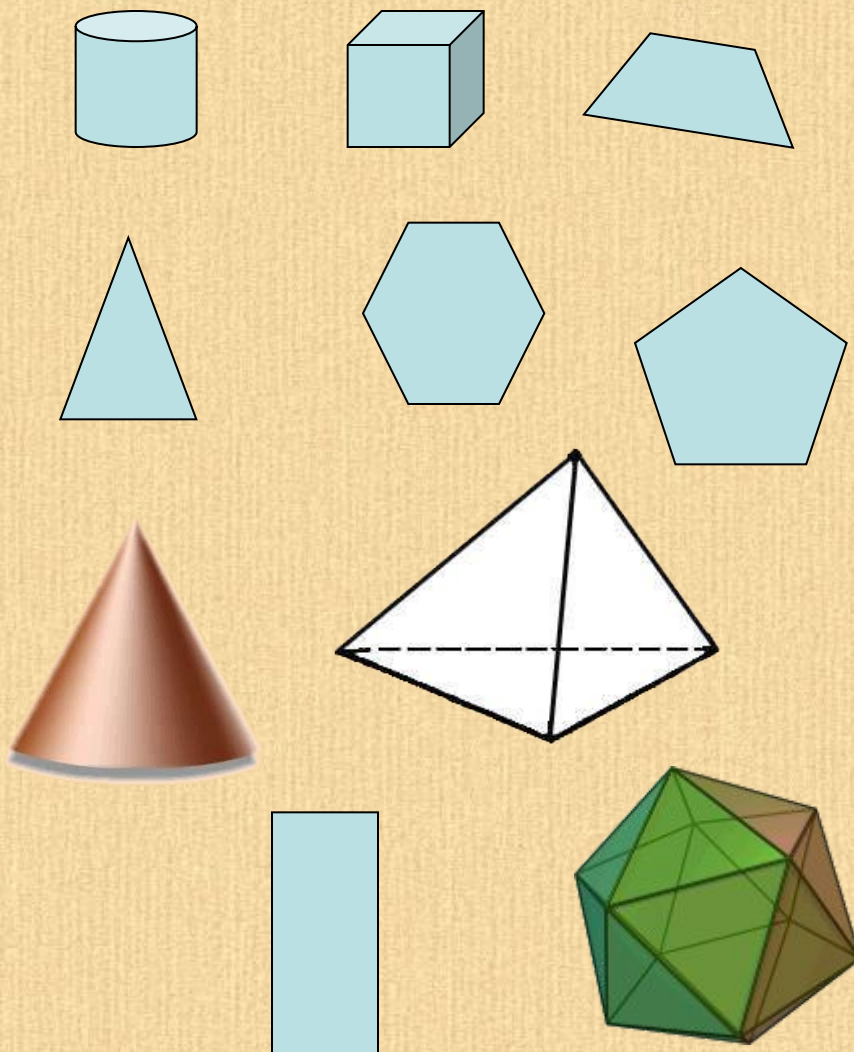
А справа напишите названия тех фигур(или начертите сами фигуры), которые **нельзя** поместить в плоскости.

Сможете ли вы указать по 10 фигур в каждой колонке?

фигуры, которые **можно**
поместить в плоскости



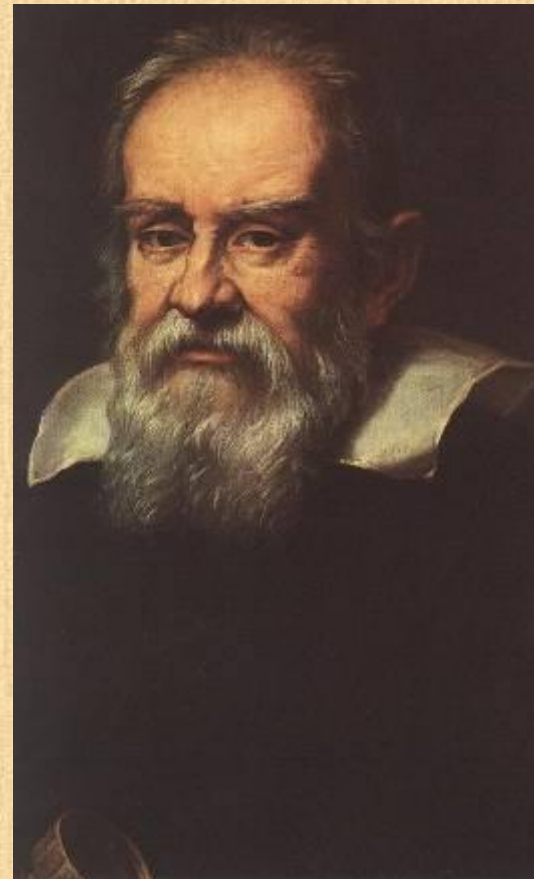
фигуры, которые **нельзя**
поместить в плоскости



Итог урока:

Великий итальянский ученый Галилео Галилей однажды сказал:

«Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает нам возможность правильно мыслить и рассуждать».



Приведенная схема еще раз показывает, как увеличение числа измерений влечет за собой изменения и усложнение геометрических фигур с которыми мы будем знакомиться на уроках геометрии.

Геометрия – наука
Поначалу вроде скука.
Но будешь думать, представлять
И полюбишь ее стать.
А фигуры и квадраты,
Словно стойкие солдаты,
Умещаются в тетрадке
В нужном школьникам порядке.

Геометрия наука
Изучает много тел.
Будешь знать ее, -
По жизни не останешься без
дел.

Математик, физик будешь,
Но ее ты не забудешь.
И учитель будет рад
Коль достигнешь ты наград.

Тетрадка. 7 класс