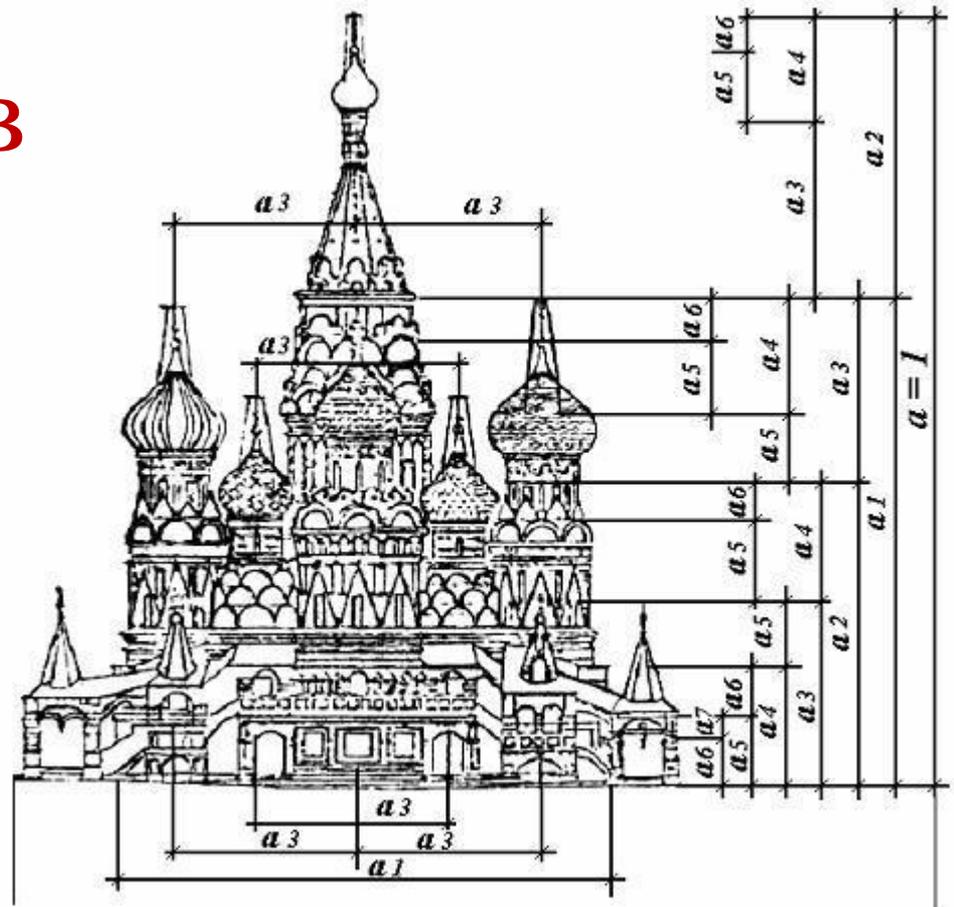




ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ:

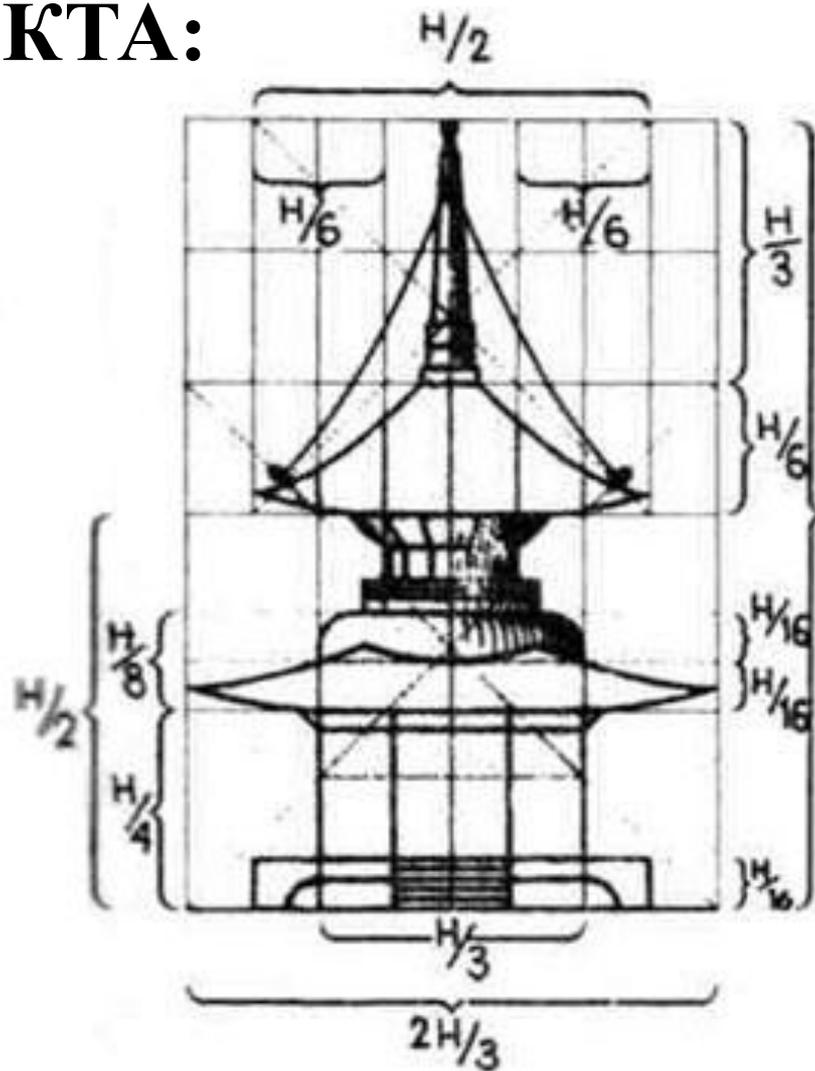
«Математика в архитектуре»

Работу выполнил студент
группы Т-9.12
Жерелейко Е.В и Троицкий М.М.
Научный руководитель:
Преподаватель математики
Монастырская М.А



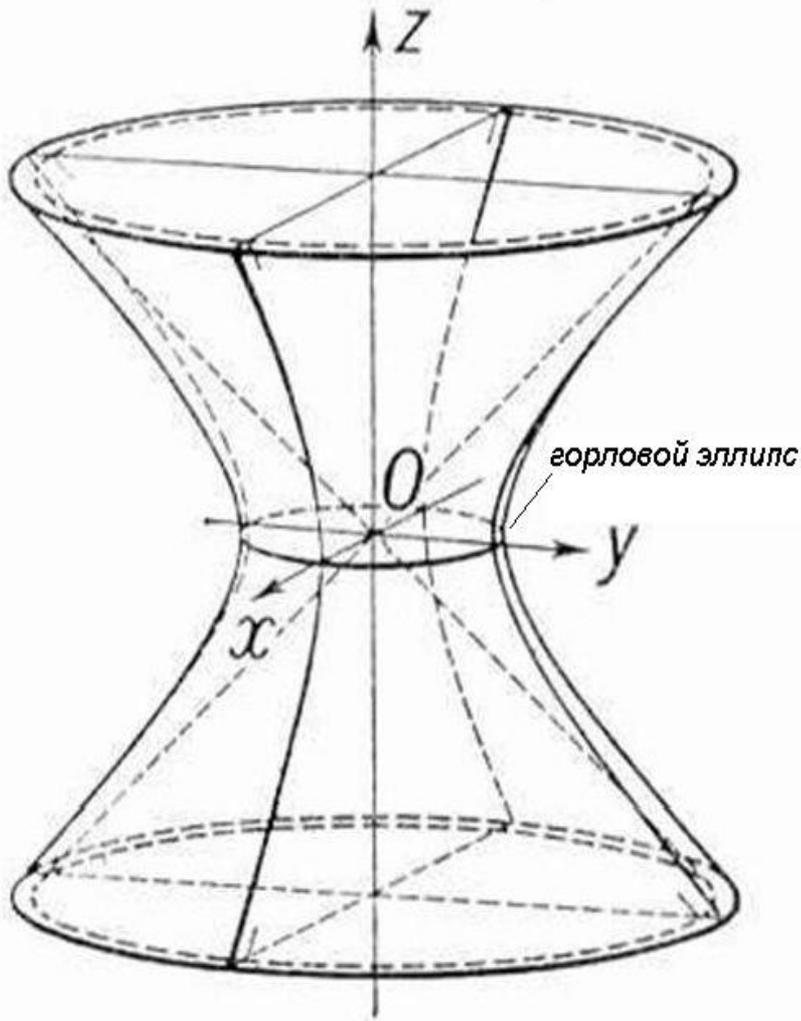
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА:

Математика – один из
путеводителей в архитектуре.
Математические действия
необходимы для реализации
проектов в строительстве.



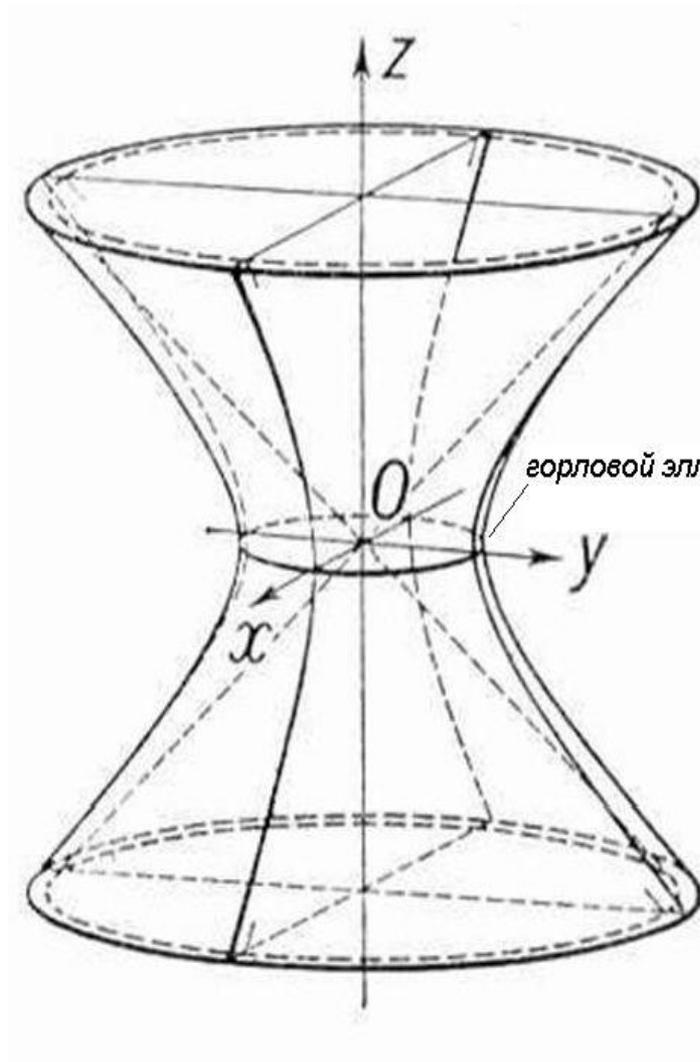
ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

Формирование представления о практической значимости математических знаний.



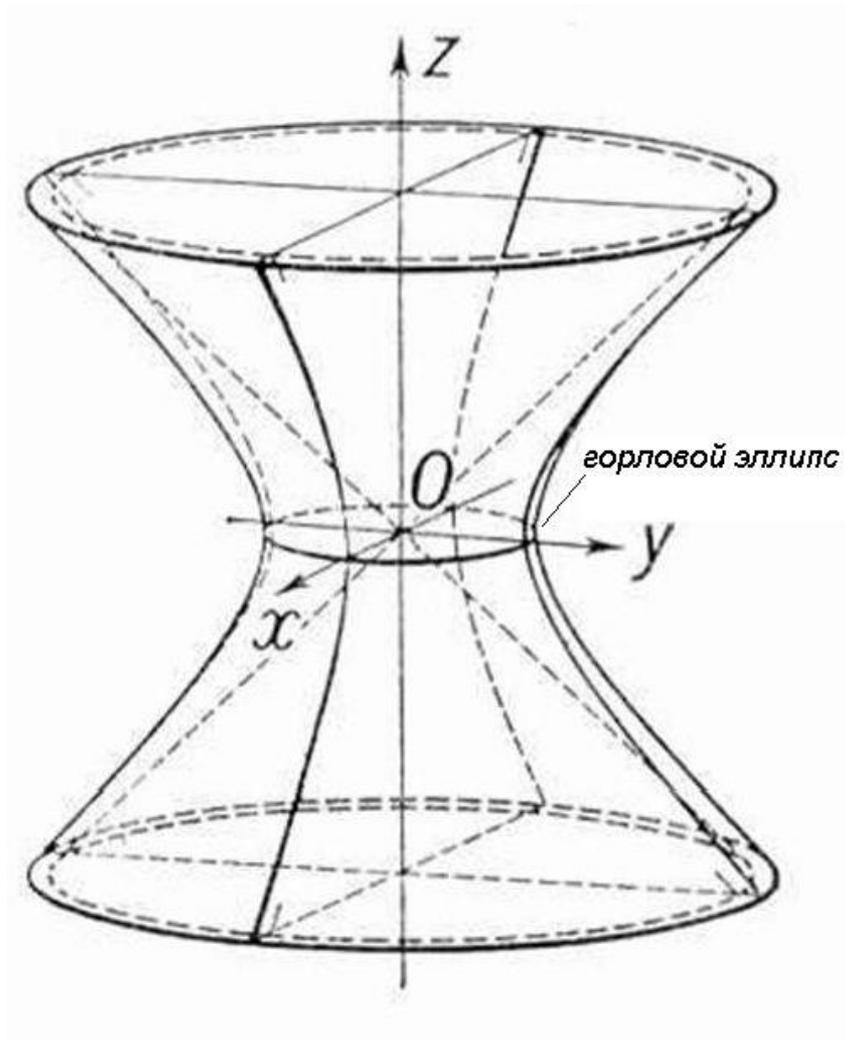
ЗАДАЧА ПРОЕКТА:

1. Изучить исторические сведения
2. Показать как взаимосвязана математика с архитектурой.

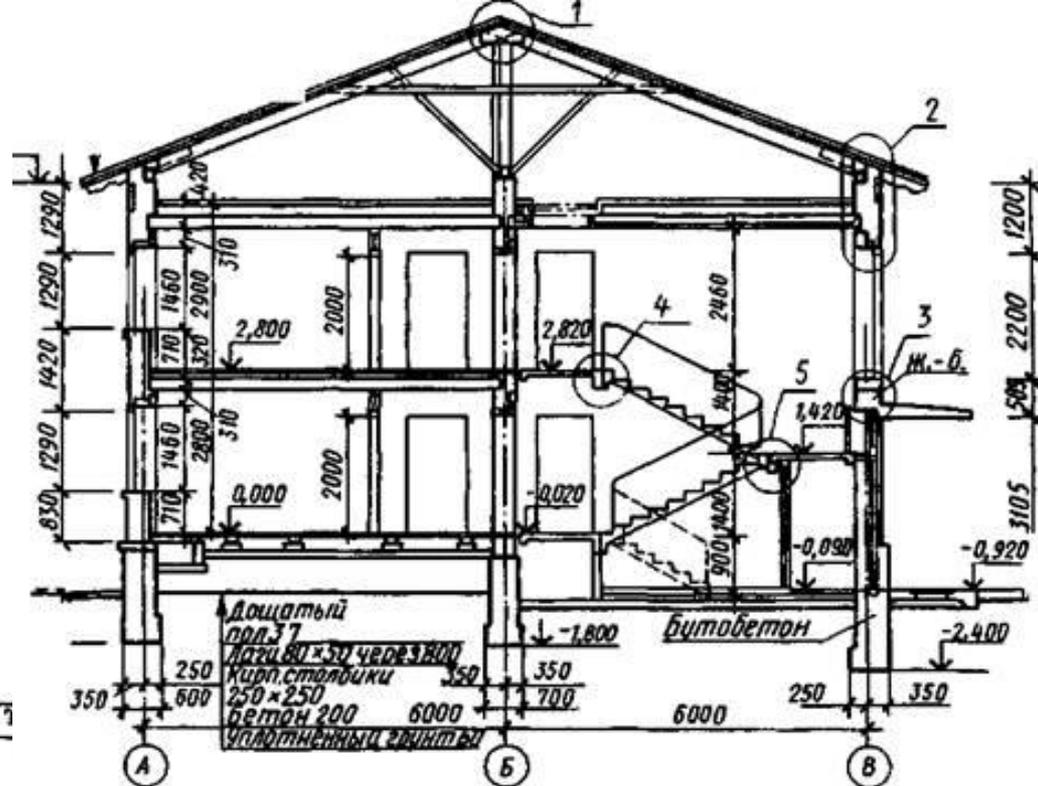


ГИПОТЕЗА:

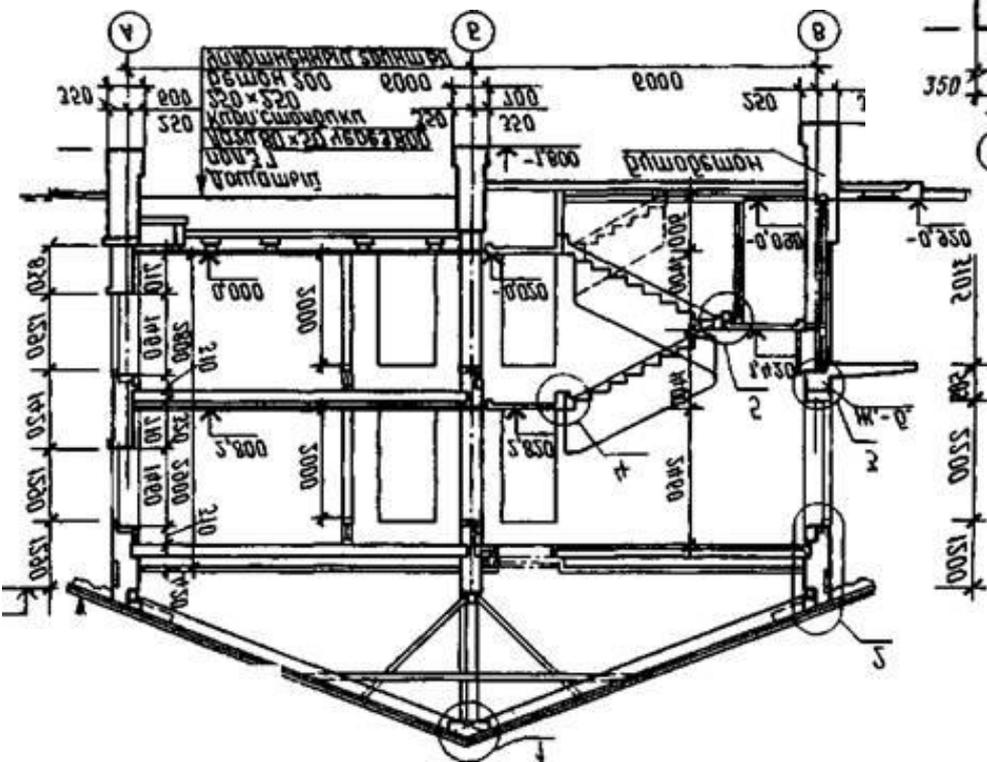
Архитектура и математика
взаимосвязаны.



**Объект
исследования:
Математика в
архитектуре**

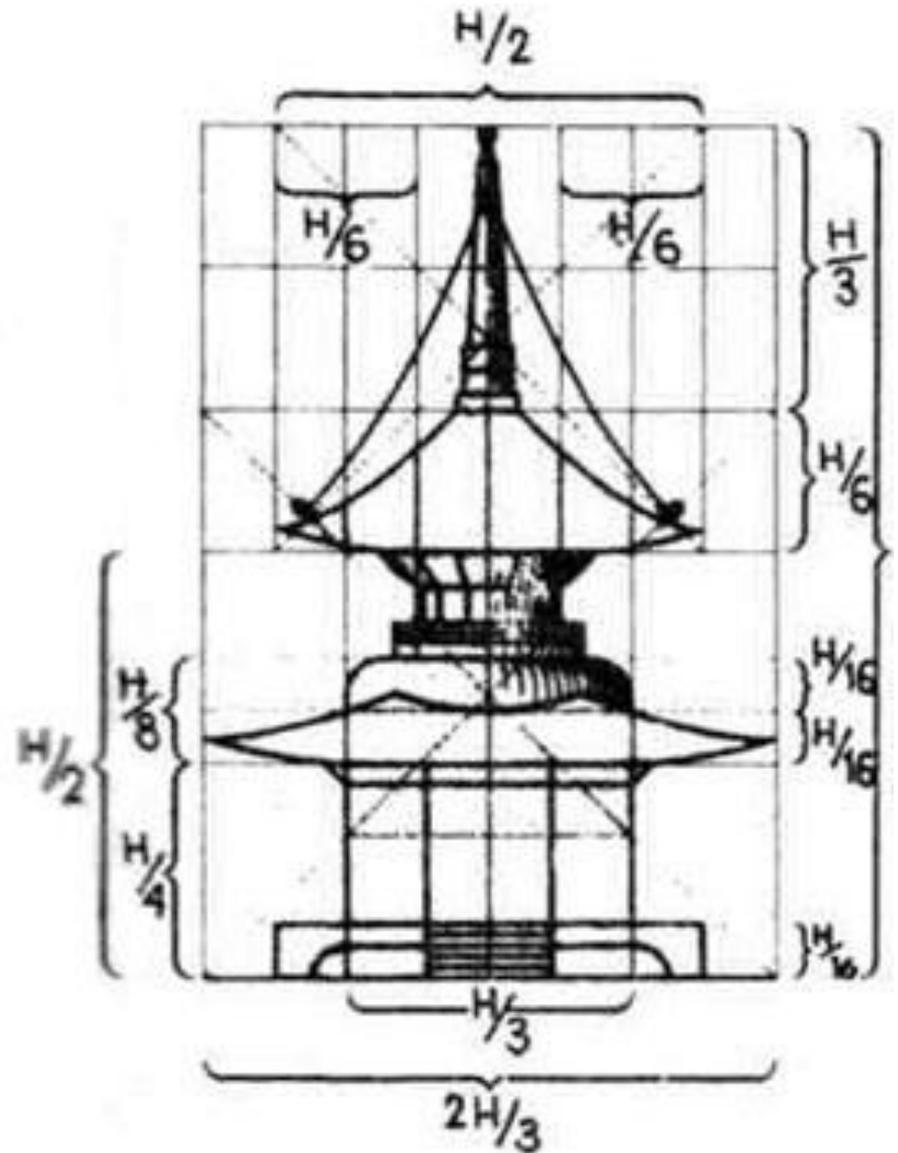


**Предмет
исследования:
Геометрические
фигуры**



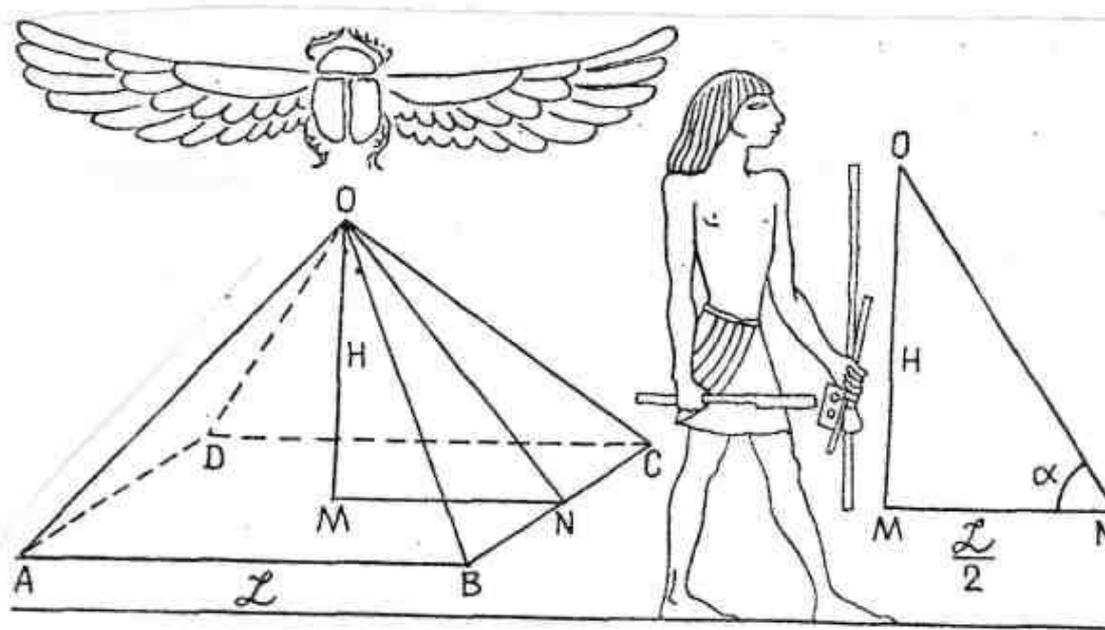
План:

1. Введение
2. Прочность сооружения
3. Планирование объектов
4. Золотое сечение
5. Виды симметрии
 - Антисимметрия
 - Диссимметрия
6. Геометрия вокруг нас
 - Спасская башня Московского кремля
 - Клуб имени И.В. Русакова
 - Пирамида Хеопса



Введение:

В Древней Греции – одним из ключевых разделов архитектуры считали геометрию. Архитектор обязан знать аналитическую геометрию и математический анализ, теорию вероятности, знать методы математического моделирования.



Как математика помогает добиться прочности сооружений

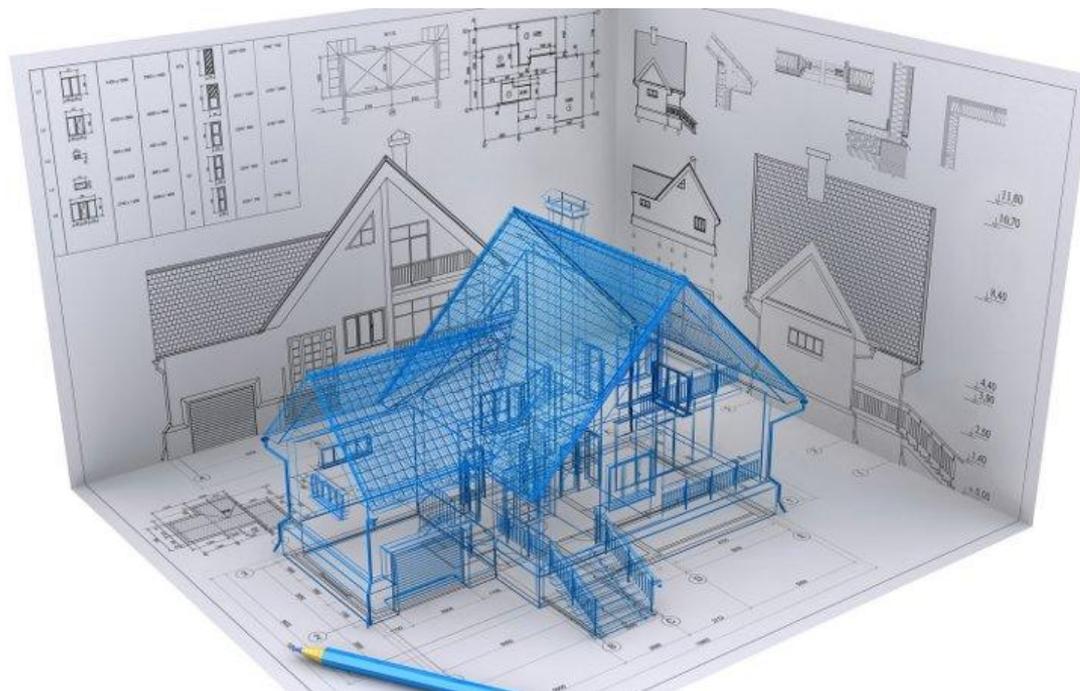
Прочность зданий обеспечивается не только материалом, но и конструкцией, которая нужна для основы при его проектировании и строительстве.

Прочность постройки взаимосвязана с его геометрической формой, которая является для нее базовой. Самым прочным архитектурным сооружением является египетские пирамиды.



Как математика помогает планировать архитектурные объекты

При составлении плана здания наиболее часто решаются геометрические задачи о разбиении многоугольника на части. При решении таких задач применяется понятие масштаб. Масштаб позволяет наблюдать фигуру с разных сторон.



Золотое сечение

Архитектор М. Казаков довольно часто в своем творчестве использовал золотое сечение.

Архитектурный шедевр Москвы - дом Пашкова – является одним из выдающихся произведений архитектора В.Баженова. Наружный вид дома выглядит почти без изменений, несмотря на то, что он сильно обгорел в 1812 году

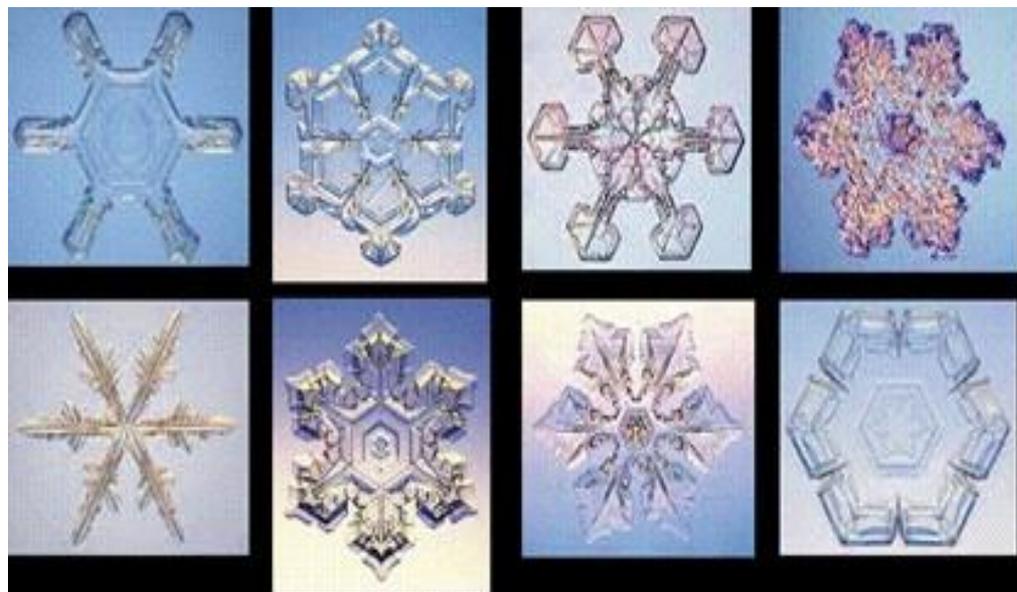
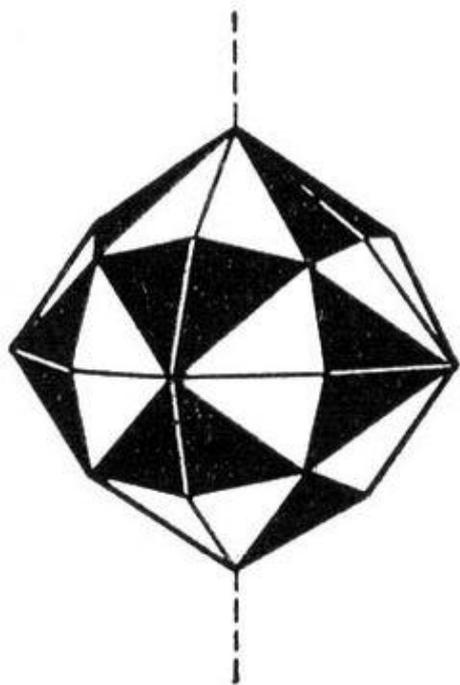


Виды симметрии:

В архитектуре часто используются разные виды симметрии.

С греческого «Симметрия» означает «пропорциональность, соразмерность, одинаковость в расположении частей».

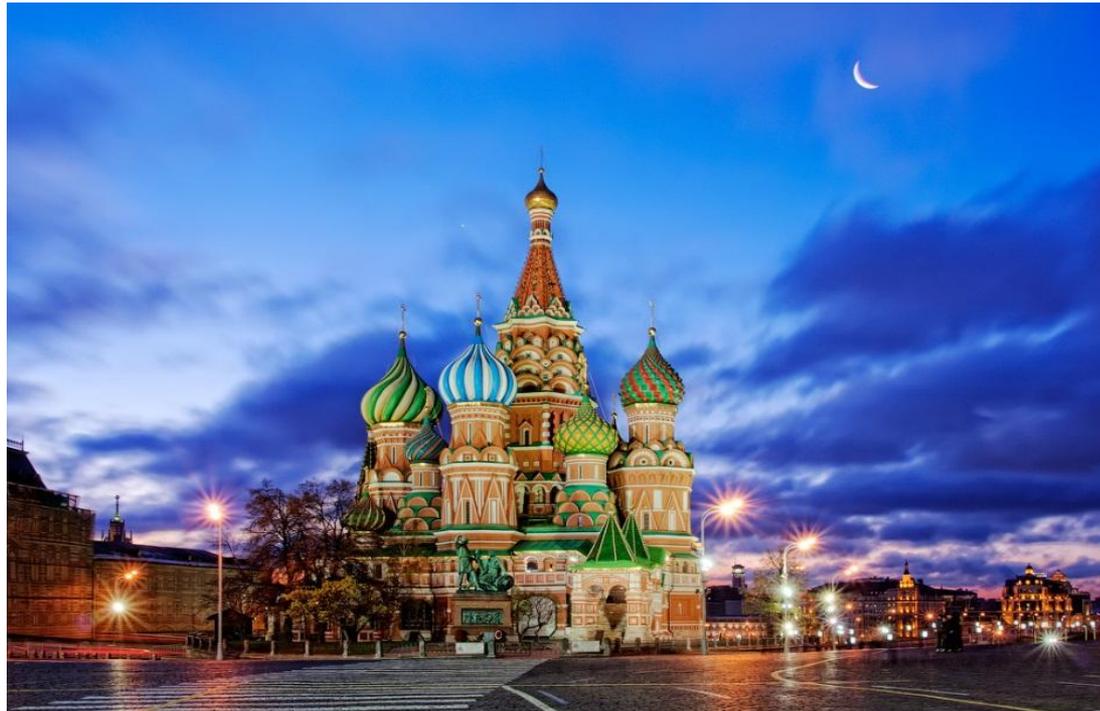
Современные архитекторы из разных стран до сих пор используют в своей работе опыт старых мастеров: проверенные временем золотую пропорцию и симметрию.



Антисимметрия

Антисимметрия – это противоположность симметрии, ее отсутствие.

Антисимметрией может являться Собор Василия Блаженного в Москве. В этом сооружении симметрия полностью отсутствует.



Диссимметрия

Диссимметрия – это частичное отсутствие симметрии, или изменение симметрии, выраженное в наличии одних симметричных свойств и отсутствии других.

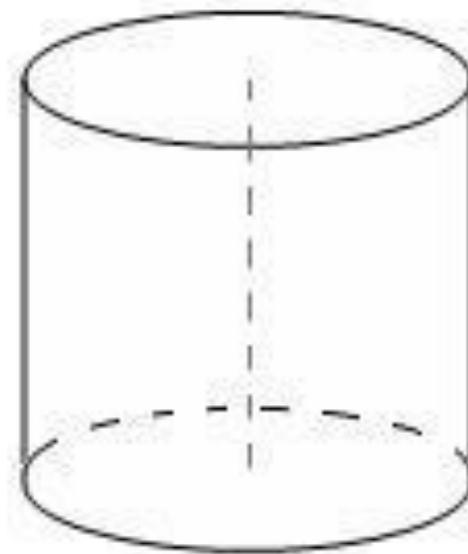
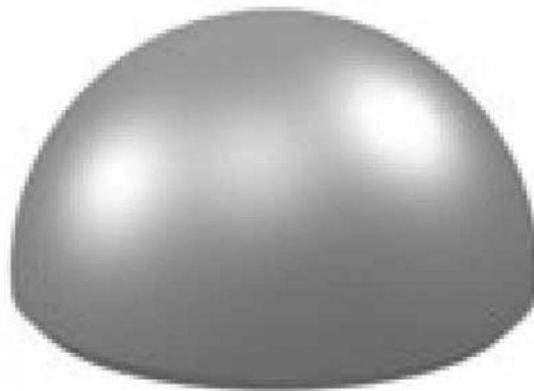
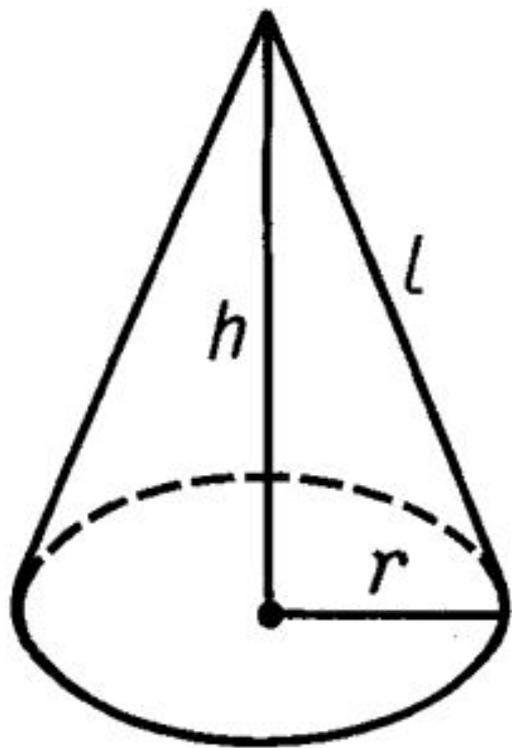
В современной архитектуре диссимметрию можно встретить в Екатерининском дворце в Царском селе под Санкт-Петербургом.



Геометрия вокруг нас:

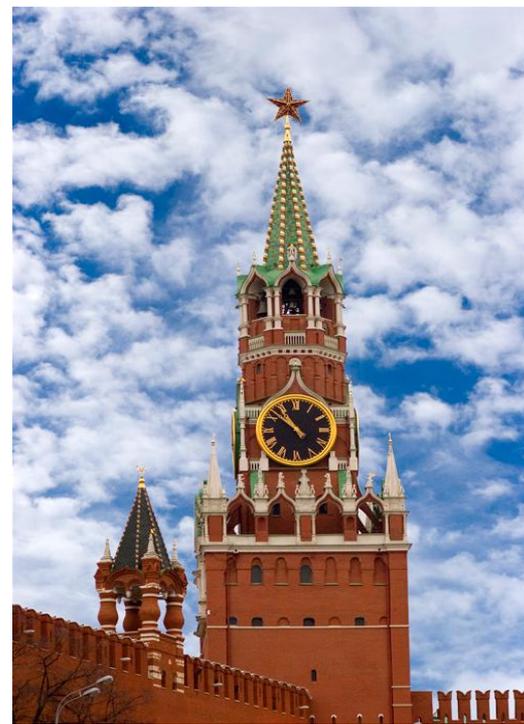
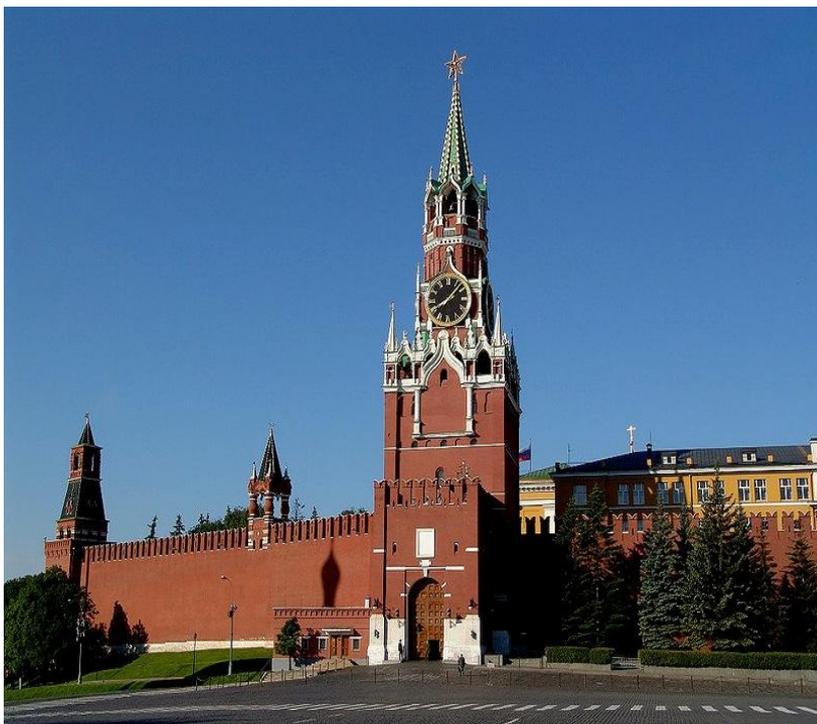
У архитекторов есть фигуры, которые являются основными составляющими многих сооружений и имеют определенную геометрическую форму.

Купола – полусфера, колонны – цилиндры или просто часть сферы, шпили – пирамиды или конусы.



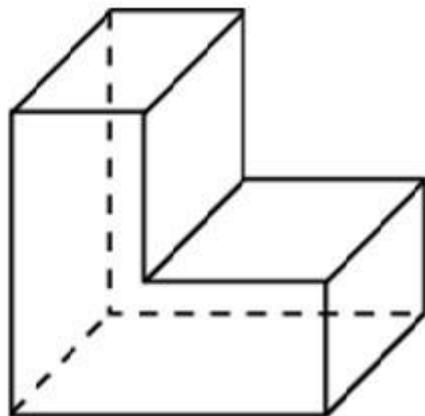
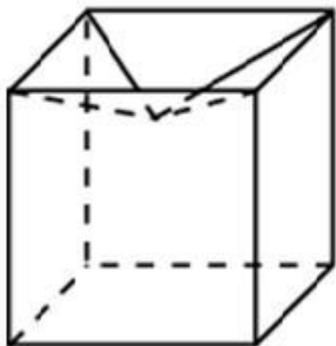
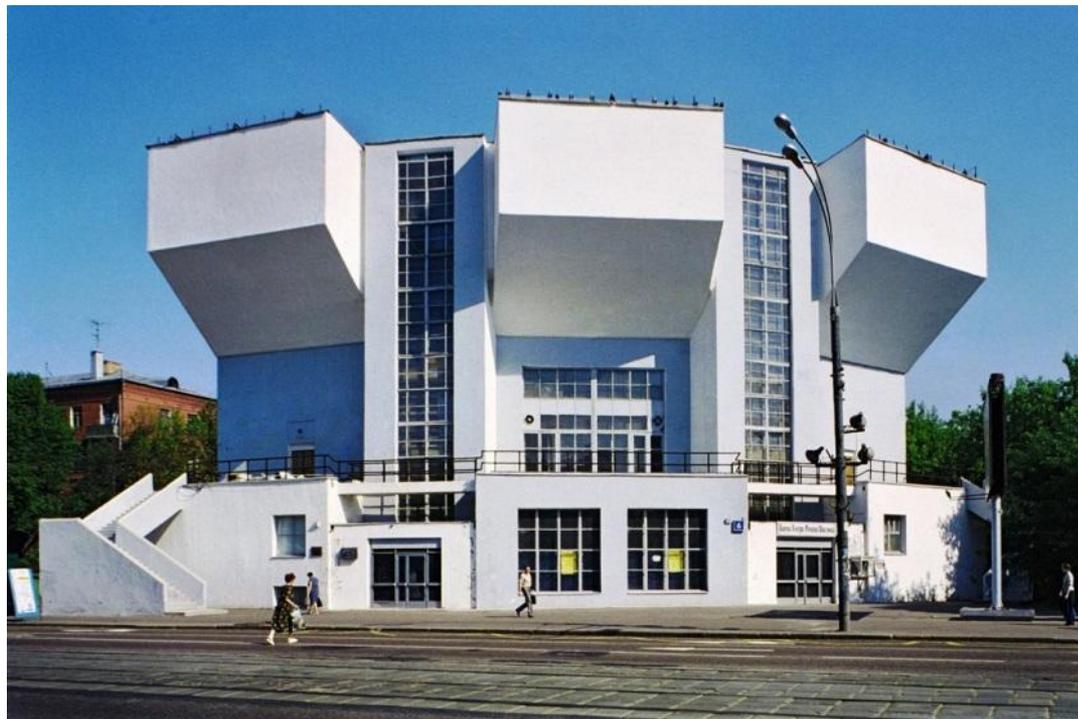
Спасская башня Московского кремля

В Спасской башне Московского кремля можно наблюдать прямой параллелепипед, который служит основанием, переходящий в средней части в фигуру, которая похожа на цилиндр, завершается же башня пирамидой. Круги – циферблаты курантов; шар – основание для крепления рубиновой звезды.



Клуб имени И.В.Русакова

Здание клуба имени
И.В.Русакова в
Москве. Построено
в 1929 г. по проекту
архитектора К.
Мельникова.



Базовая часть здания имеет
прямую невыпуклую
призму.

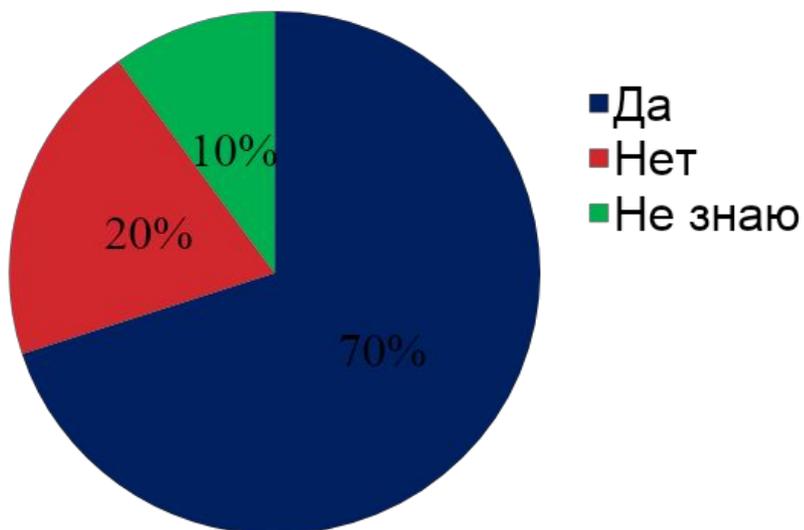
Пирамида Хеопса

Геометрическая форма сооружения настолько важна, что бывают случаи, когда в имени или названии здания закрепляются названия геометрических фигур.

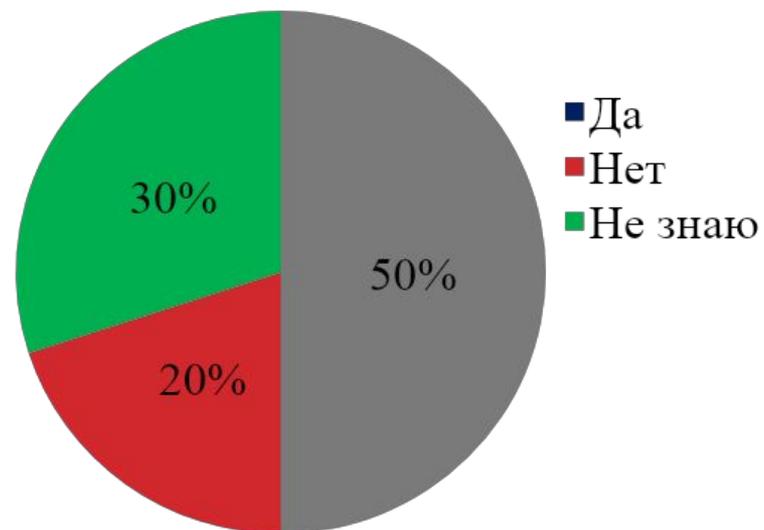
Усыпальница египетского фараона – Пирамиды Хеопса (названа в честь геометрической фигуры)



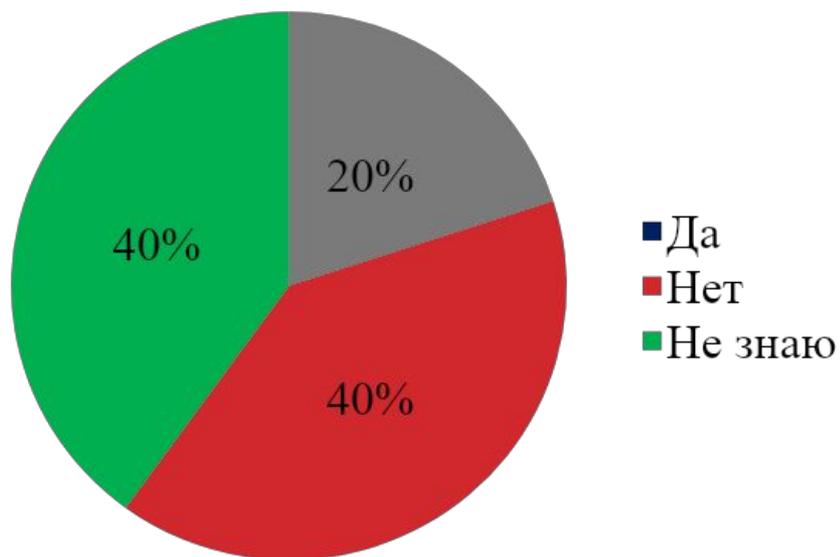
Как вы считаете, есть ли взаимосвязь математики и архитектуры?



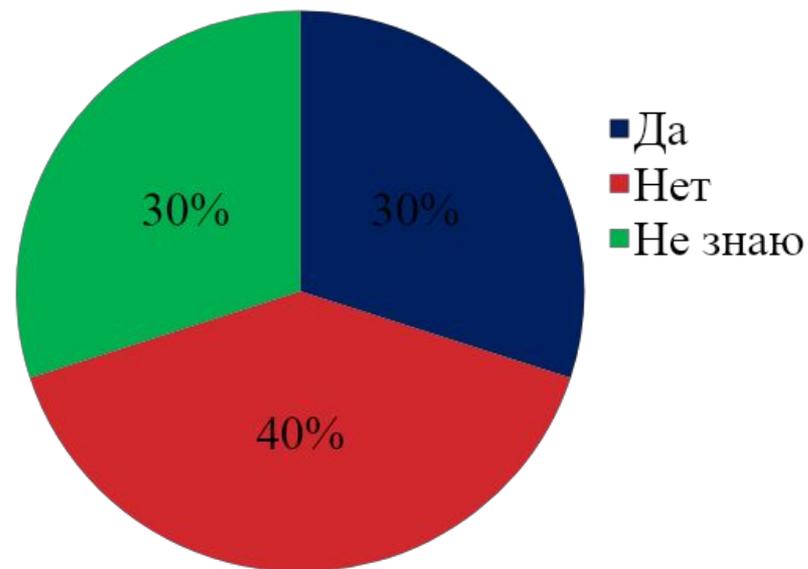
Нужны ли математические знания в архитектуре?



Помогает ли математика добиться прочности сооружения?



Может ли математика помочь архитектуре с планированием объекта?



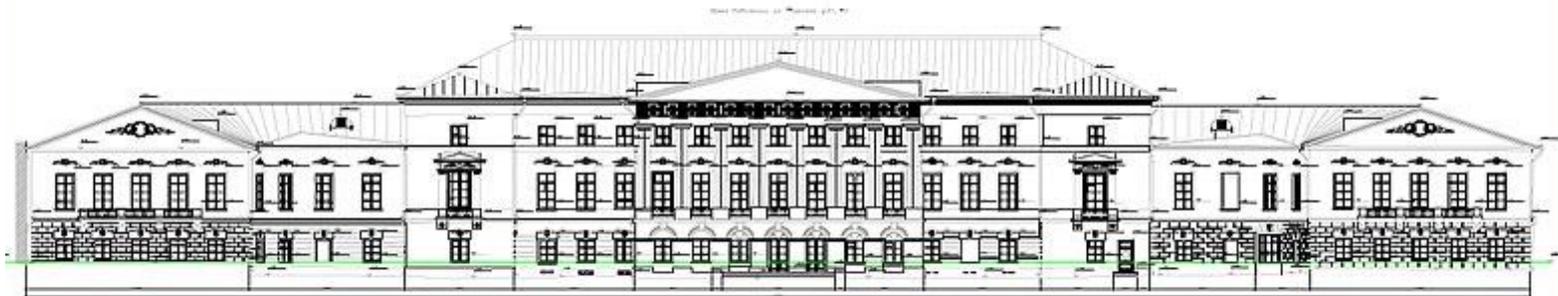
Выводы:

В результате проделанной работы выяснилось, что математика и архитектура перекликаются между собой. Для разных архитектурных стилей характерен определенный набор различных геометрических фигур и их отдельных элементов. С развитием строительных технологий возможности применения геометрических форм расширяются.

Мы провели исследование среди студентов 1 курса и узнали следующие моменты:

50% ребят считают, что математические знания нужны в архитектуре;

20% считают, что математика помогает добиться прочность сооружений



Литература:

- 1.** А.В. Волошинов. Математика и искусство. М.: Просвещение. 2000.
- 2.** А.В. Иконников. Художественный язык архитектуры. М: Стройиздат. 1992.
- 3.** И.М. Шевелёв, М.А. Марутаев, И.П. Шмелёв. Золотое сечение. М.: Стройиздат. 1990.
- 4.** Захидов П.Ш. Основы гармонии в архитектуре. – Ташкент: Фан, 1982. – 163 с.
- 5.** Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. – Фрязино: «Век 2», 2004,