



МБОУ СОШ пос Приузенский Александрово-Гайского  
района Саратовской области

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА «КВАДРАТ»

Работу выполнили обучающиеся  
9 класса

Руководитель: Глухова Л.В.  
декабрь 2015



Пришёл из школы старший брат,  
Из спичек выложил квадрат.  
Дала мне мама шоколад,  
Я дольку отломил - квадрат.  
И стол - квадрат, и стул - квадрат,  
И на стене плакат - квадрат,  
Доска, где шахматы стоят,  
И клетка каждая - квадрат,  
Стоят там кони и слоны,  
Фигуры боевые.  
КВАДРАТ - четыре стороны,  
Все стороны его равны,  
И все углы прямые.

(Автор неизвестен)



# КВАДРАТ

---

**Квадрат** – это четырехугольник, у которого все углы прямые и все стороны равны.

**Квадрат** – это прямоугольник, у которого все стороны равны.

# История

Квадрат, как и любая геометрическая фигура, имеет свою историю. Давайте же попытаемся в ней разобраться. В древнем мире квадрат обычно означает четыре стороны света. И в Ассирии, и в древнем Перу четыре стороны света, четыре направления, то есть квадрат это и есть Весь Мир. В сознании индейцев Северной Америки Вселенная – квадрат, разделенный на четыре части. Египтяне обожествляли квадрат. Греки описали его силами математики, хотя Пифагор считал все четные числа женскими и слабыми, квадрат же равно как и цифра четыре в силу их делимости и превращения в ничто были описаны лишь отрицательными характеристиками. В Исламе Кааба – пуп земли тоже кубической формы. У кельтов вселенная это три квадрата, один вложенный в другой, из центра текут четыре реки. Рассмотрим подробнее историю квадрата в других странах.

## Китай

- Квадрат - первичный символ Гармонии мира Человека, выражающий первоначальные акты его обустройства. Легендарный герой "Вед" и "Авесты" Йима, преодолев Хаос, утвердил порядок постройкой квадратной Вары. В Древнем Китае квадрат был символом совершенства и миропорядка. Символ "квадрат в круге" расшифровывает устройство мира как вечное единство, взаимосвязь Земли и Космоса. Он представляет их отношения как равновесие, упорядоченность, гармонию в рамках вечного движения.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.



И. Пифагор описал квадрат как фигуру, состоящую из четырех равных частей.

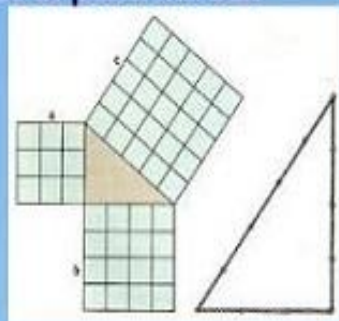
## Индия

- Символ земли в виде перекрещенного квадрата свидетельствует, что понятие "четыре стороны света" связывалось с понятием "четыре страны света" или "четыре области земли". Наряду с этим популярной была графема в виде перекрещенного диска. Если в одних случаях она представляет собой сочетание символов неба (круг - женское начало) и земли (крест - мужское начало), то в других случаях она, видимо, выражала понятие "четыре стороны света", "четыре области мира", соотносимое не с землей, а с небом.

## Открытия Пифагора в геометрии

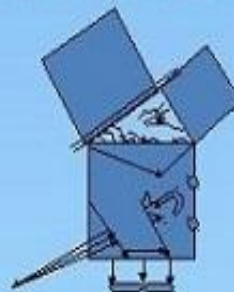
# Пифагор

Им открыта знаменитая и всеми любимая теорема Пифагора, также построение некоторых многоугольников и многогранников.



Если дан нам треугольник  
И при том с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдем:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим –  
И таким простым путем  
К результату мы придем.

- Существует более 100 способов доказательств Теоремы Пифагора.
- Ее и сейчас знают практически все, кто когда-либо изучал геометрию.
- Из-за чертежей, сопровождающих теорему Пифагора, учащиеся составляли стихи вроде «Пифагоровы штаны во все стороны равны»



Значок теоремы Пифагора породил ряд карикатур.



## - А Вы какое применение в жизни людей находите?

Ни наука, ни техника, без меня не обходятся.

И в хозяйственных делах я тоже используюсь.

В основании мраморных колонн лежит квадрат.

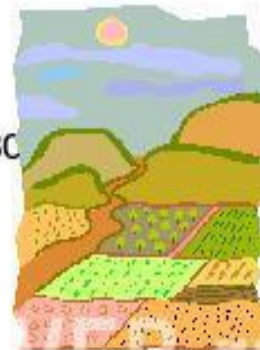
Ваши товарищи, играя в шахматы, фигуры по квадратам передвигают.

А как меня ребятишки любят! Тетрадки у них разрисованы голубыми квадратами.

В хирургическом отделении для пересадки кожи применяют специальную машинку, которая вырезает кожу в виде **квадратов**.

Их располагают на обожжённом участке в шахматном порядке.

В сельском хозяйстве применяют квадратно-гнездовой способ посадки и т.д.



# Квадраты в архитектуре

Архитектурные ансамбли Петербурга

Зимний дворец, елизаветинское барокко

Современное

У часовни А. Невского (построена в 1870г.) в основании квадрат со стороной 6 метров. Мы видим зеркальную и центрально-осевую симметрию.

Храм преподобного Максима Исповедника построена в 1851 году. Здание зеркально симметрично, а каждый купол в отдельности имеет центрально - осевую симметрию. Купола на основном здании расположены симметрично: в центре - большой купол и по краям четыре малых.

В 2001 году на Бульваре Мира построен Малый Храм преподобного Иоанна Богослова. В основании храма - квадрат со стороной 8 метров. Здание имеет зеркальную и центрально - осевую симметрию. Храм расположен на оси симметрии, проходящей через площадь.

Квадратная в плане церковь имеет четыре столба со срезанными углами, несколько



термины, характерные для родчества Древней Руси

ны церковного кода

Крестовокупольный храм - имеющий 4 столба в центре, на которые опирается купол. В плане он образует крест, к центральному квадрату прилегают 4 прямоугольных в плане осяз галереи, торцовые галереи имеют сводами, между которыми расположены угловые галереи, также перекрытые сводами.



Церковь Иоанна Богослова (Спасская) - однокупольный, крестовокупольный, пятиглавый храм



## Собор Нотр-Дам де Пари

Пропорциональную основу западного фасада собора Нотр – Дам составляет квадрат, а высота башен фасада равна половине стороны этого квадрата...

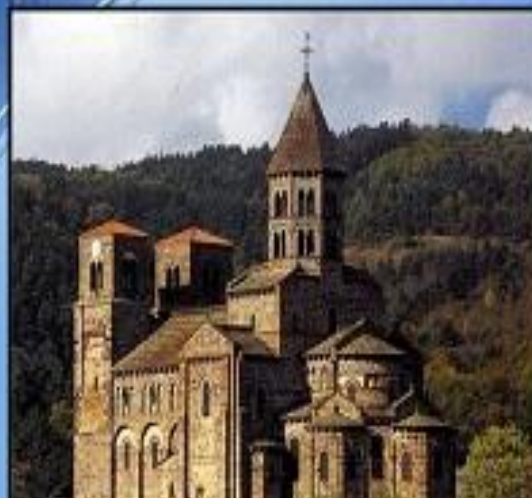


Отныне больше развивается городское строительство. Возникает целый ряд новых ратушей (Харьков, Полтава, Киев, Черновцы), знаменующие собой последнее усилие самоуправления украинских городов.



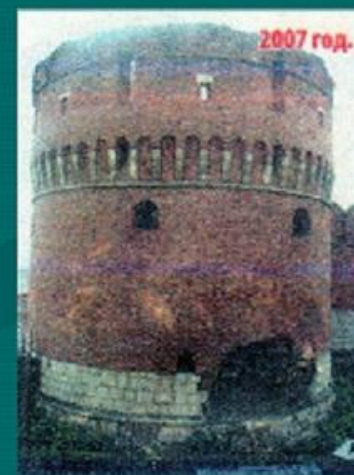
Все они квадратной квадратов башней, масс и гладких ун

Таким же характер триумфальные вор памятника, котор ставить по случаю



- Внешний облик романских храмов дополняли башни: центральная на средокрестье и боковые – квадратные и восьмигранные.
- Характерный

- Башня Водяных ворот, как и все проездные, квадратная.
- Северная Наугольная башня (круглая, глухая) похожа на Ивановскую башню.



# мечеть

Обычно мечети представляют собой одно или двухэтажное здание с куполом и минаретами. Внутри мечетей устанавливаются минбары и михрабы. Недалеко от мечетей находятся общественные туалеты и специальные комнаты для совершения омовений (вуду).

Михраб — ориентированная на Каабу ниша (плоская, условная или вогнутая), перекрытая аркой, небольшим сводом или кокошником и вставленная в раму;

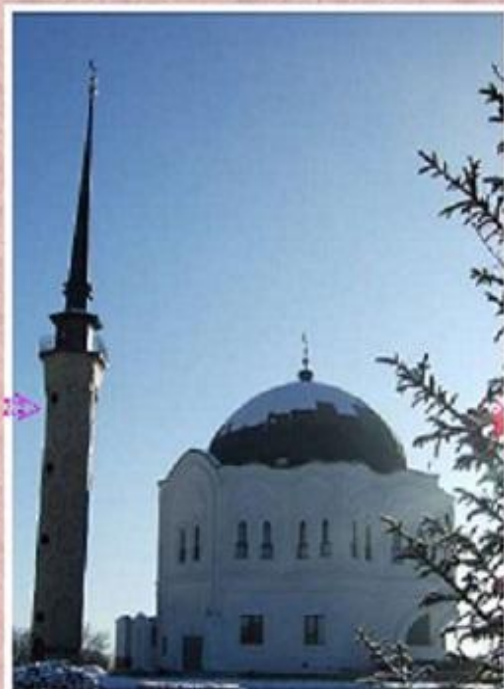
Аназ (хотрел) — стена, резная мраморная доска или деревянная ниша вблизи от входа в мечеть, своего рода михраб во дворе;

Минбар — отличительный признак соборной мечети — кафедра, с которой имам (глава мусульманской общины) произносит пятничную проповедь, аналог амвона в



- Пагоды обязательно имеют **нечетное число ярусов** (3, 5, 9, 11)
- Пагоды имеют **разнообразную форму**: (квадратные, шести-, восьми-, двенадцатиугольные, круглые).

## Минарет



Минарет (архитектурный элемент мечети, квадратного сечения), призывает к молитве. Ранние минареты имели винтовую лестницу снаружи (с в поздних). Различают минареты (Северная круглая, Средний Восток украшали кладкой, р. керамической). Малые мечети минареты (и средние — султанские) от четырех

## Башня Аэриэли



комплекс из трёх небоскрёбов в центре Тель-Авива (Израиль). Строительство 1996—2007 гг.

**Квадратная башня** насчитывает 42 этажа и 154м, это самая низкая из трёх башен комплекса Аэриэли.

# Египетские пирамиды

- Египетские пирамиды — величайшие архитектурные памятники и Древнего Египта.
- При упоминании египетских пирамид, как правило, имеют в виду Великие Пирамиды, расположенные в Гизе, неподалёку от Каира.
- Крупнейшая из них - пирамида Хеопса, второго фараона IV династии. Эта пирамида до сих пор остается самым большим архитектурным творением рук человеческих. В основании она представляет собой квадрат со стороной 227,5 метров. Высота при строительстве - 146,6 метров, а сейчас пирамида на 9 метров ниже: верхние камни упали во время землетрясений.



# Квадраты в искусстве



Чёрный квадрат — самая известная работа  
Казимира Малевича, созданная в 1915 году.

**Техника акварель** - это одна из техник, где используется квадрат. Главное правильно подобрать цветовую гамму. Можно сшить по 3-4 квадрата в небольшие блоки, а затем соединить в готовое изделие.



Квадраты Пита Мондриана

Пит Мондриан по праву считается одним из крупнейших живописцев XX века. Он способен удивить и широкую публику, и художников, и ученых – историков искусства.

Мондриан создатель геометрического абстракционизма. В течение тридцати последних (и самых плодотворных лет) своей жизни он священнодействовал над холстами, разграфляя их на прямоугольники и квадраты, и закрашивал получившиеся геометрические поля, то интенсивными яркими красками, то (позднее) облегченными и прозрачными оттенками белого, серого, бежевого или голубоватого. С годами строгость и простота его геометрических «решеток» возрастала, а изысканность и благородство цветовых сочетаний медленнее, но неуловимо совершенствовались. Он отказался от черного цвета, и избегал в геометрических построениях всего резкого и тяжелого, контра-



## Квадрат в книгах

- Бурнесса Ю.Н. роман "Два квадрата"
- Агасева Ю.М. Пист и квадраты
- Токма Бенармиста "Три красных квадрата на черном фоне"
- Юзаудин Кроуфорд "Любовный квадрат"



# Развлекательные квадраты

## Магический квадрат

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2    | 7    | 6    | → 15 |
| 9    | 5    | 1    | → 15 |
| 4    | 3    | 8    | → 15 |
| ↓ 15 | ↓ 15 | ↓ 15 | ↓ 15 |

- Магический, или волшебный, квадрат — это квадратная таблица, заполненная числами таким образом, чтобы сумма чисел в каждой строке, в каждом столбце и в обеих диагоналях одинаковая. В данном квадрате равны только в строках, он называется полумагическим. Нормальным на магический квадрат заполненный целот от 1 до  $n^2$ . Магический квадрат называется ассоциативным, или симметричным, если сумма любых двух расположенных относительно центра равна  $n^2 + 1$ .

## ТАНГРАМ

Если разрезать квадрат, как показано на рисунке, то получится популярная китайская головоломка ТАНГРАМ, которую в Китае называют «чи чао ту», т. е. умственная головоломка из семи частей.



## Магический квадрат Альбрехта Дюрера

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 16 | 3  | 2  | 13 |
| 5  | 10 | 11 | 8  |
| 9  | 6  | 7  | 12 |
| 4  | 15 | 14 | 1  |

- Магический квадрат 4×4, изображенный на гравюре Альбрехта Дюрера «Меланхолия I», считается самым ранним в европейском искусстве. Два средних числа в нижнем ряду указывают дату создания картины (1514). Сумма чисел на любой горизонтали, вертикали и диагонали равна 34. Эта сумма также встречается во всех угловых квадратах 2×2, в центральном квадрате (10+11+6+7), в квадрате из угловых клеток (16+13+4+1), в квадратах, построенных «ходом коня» (2+8+9+15 и 3+5+12+14), в прямоугольниках, образованных парами средних клеток на противоположных сторонах (3+2+15+14 и 5+8+9+12).

## Разгадаем ребусы!



Д



КВАДРАТ

## Ребусы



# Разное о квадратах

## Другие единицы площади

(а)р - это площадь квадрата со стороной 10 м,

(га)ектар - это площадь квадрата со стороной 100м- единицы измерения площадей земельных участков. Ары в быту



## КВАДРАТНОЕ ЛИЦО



**Характеризуется:** широким лбом и пропорциональными ему широкими скулами, массивным тяжелым подбородком.

**Подходят:** градуированные стрижки с плавными линиями, а также мягкие, выющиеся длинные локоны.

**Следует избегать:** всех геометрических форм, четких графических контуров стрижек, проборов, а также гладко зачесанных назад или разделенных пробором волос.





## Вывод

- Казалось бы, квадрат – одна из самых простых геометрических фигур. Но на самом деле и она имеет множество до сих пор не разгаданных до конца тайн. В этой презентации были собраны все самые интересные факты о квадрате, а также его история, которая как и сама фигура полна загадок.