



# Во всем ли в жизни должна быть симметрия ?

Геометрия 8 класс  
Пилющенко Е.П., учитель математики  
МОУ «ОСОШ №2»  
ст.Обливская, 2009г.



# Спасем осла !

Классическую постановку вопроса о право-левой симметрии приписывают средневековому философу Буридану. Он сформулировал следующую проблему. Допустим, имеется обычный осел и на равном расстоянии от него, справа и слева, находятся одинаковые охапки сена. Вопрос: какова судьба этого осла? Ответ Буридана достаточно жесток: "Судьба этого осла печальна, он неминуемо умрет с голоду. Поскольку у него нет ни малейшего основания для выбора между правым и левым направлениями, он останется на месте и будет ждать своей кончины".



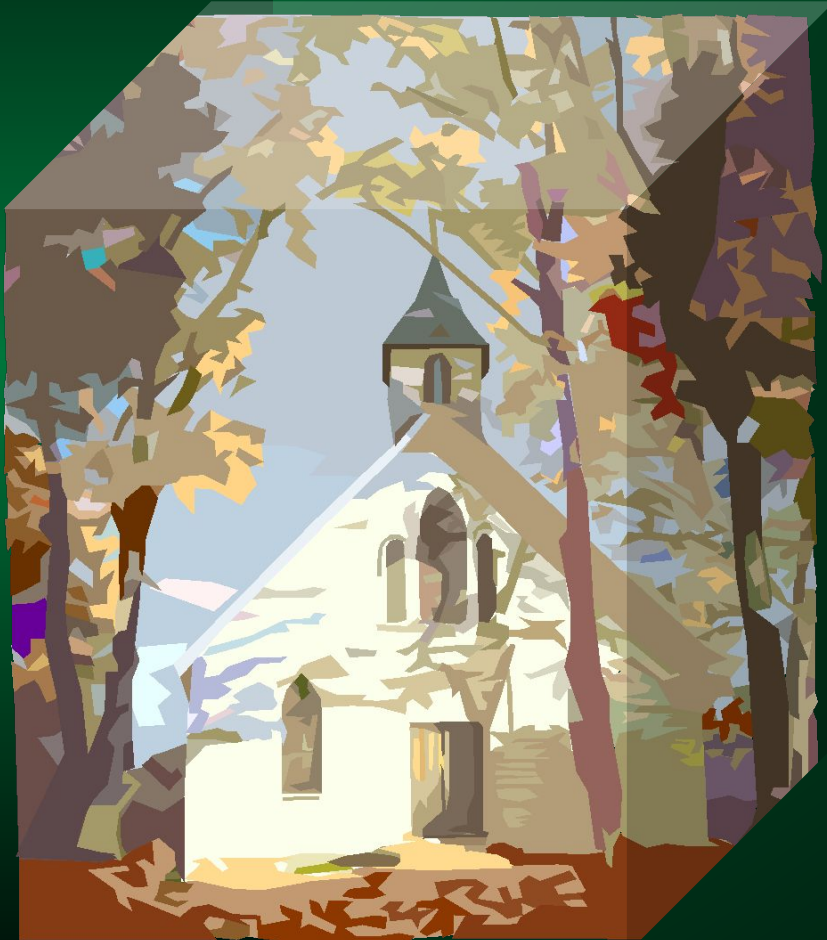
# Что для этого нужно

- Дать определение симметрии;
- Все «за» и «против» симметрии;
- Вывод.





# Что такое симметрия



В переводе с греческого термин "симметрия" - соразмерность (однородность, пропорциональность, гармония).



Как это скучно!





# Нам больше нравится такое определение

Здесь уместно привести высказывание Дж. Ньюмена, который особенно удачно подчеркнул всеохватывающие и вездесущие проявления симметрии: “Симметрия устанавливает забавное и удивительное сродство между предметами, явлениями и теориями, внешне, казалось бы, ничем не связанными: земным магнетизмом, женской вуалью, поляризованным светом, естественным отбором, теорией групп, инвариантами и преобразованиями, рабочими привычками пчел в улье, строением пространства, рисунками ваз, квантовой физикой, скарабегиями, лепестками цветов, интерференционной картиной рентгеновских лучей, делением клеток морских ежей, равновесными конфигурациями кристаллов, романскими соборами, снежинками, музыкой, теорией относительности...”.





# ЧЕЛОВЕК — СУЩЕСТВО СИММЕТРИЧНОЕ ?

Не станем пока разбираться, существует ли на самом деле абсолютно симметричный человек. У каждого, разумеется, обнаружится родинка, прядь волос или какая-нибудь другая деталь, нарушающая внешнюю симметрию. Левый глаз никогда не бывает в точности таким, как правый, да и уголки рта находятся на разной высоте, во всяком случае у большинства людей.

И все же это лишь мелкие несоответствия. Никто не усомнится, что внешне человек построен симметрично.



# У человека должно быть все прекрасно

И в одежде человек тоже, как правило, старается поддерживать впечатление симметричности: правый рукав соответствует левому, правая штанина — левой.

Пуговицы на куртке и на рубашке сидят ровно посередине, а если и отступают от нее, то на симметричные расстояния.





# НО! БЕЗУКОРИЗНЕННАЯ СИММЕТРИЯ СКУЧНА

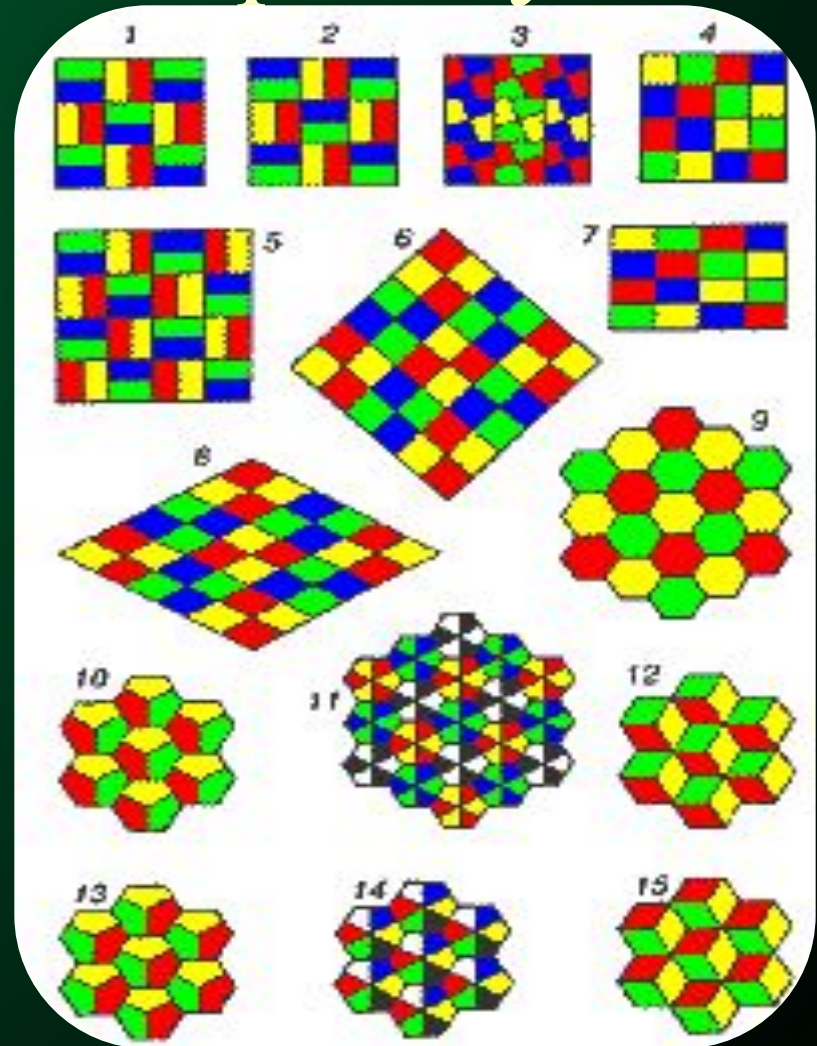
Полная безукоризненная симметрия выглядела бы нестерпимо скучно. Именно небольшие отклонения от нее и придают характерные, индивидуальные черты.





# Еще одно «за» красоту

Еще в доисторические времена люди находили природные кристаллы и собирали их. Их воображение поражало постоянство углов между гранями кристалла одного и того же типа.





# Она и сюда добралась?

Природа всегда отбирает среди множества вариантов те, которые проще и надежнее всего обеспечивают жизнь и ее преодоление.

Одна из важнейших предпосылок жизни — наследственность

Австрийский естествоиспытатель Грегор И. Мендель (1822— 1884) в 1860г. на основании своих знаменитых опытов по гибридизации сортов гороха (!) пришел к выводу, что дети половину наследственных факторов получают от одного из родителей, а половину — от другого.



# И все же... Симметрию — на помойку

Пример первый





# Пример второй и третий





## Еще несколько казусов

Расположение текста в угоду симметрии можно увидеть практически на любом кинотеатре, например: «КИНО ПОЛЯРНЫЙ ТЕАТР». Имеется в виду *кинотеатр «Полярный»*.

«Стоматологические УЛЫБКА услуги».

«Всегда в продаже 19 РУБ! Кофе на вынос».

Остальные примеры найдете сами, оглянувшись по сторонам.

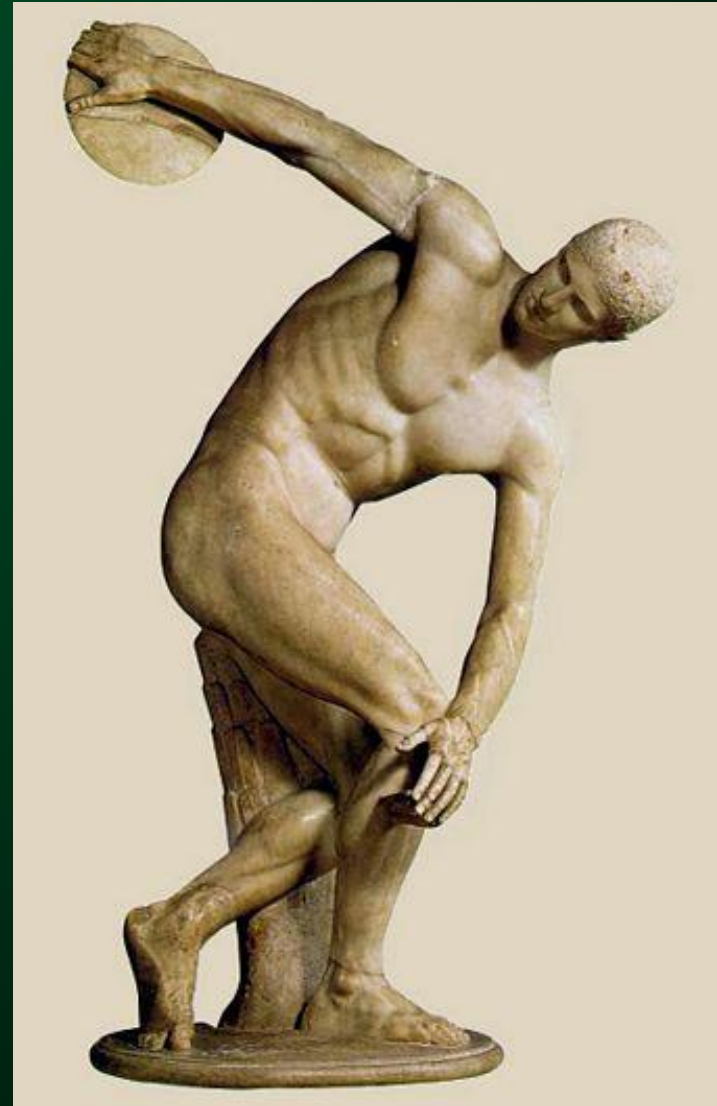




# Но, вернемся к прекрасному

Многие художники  
обращали пристальное  
внимание на симметрию  
и пропорции  
человеческого тела.

Известны каноны  
пропорций,  
составленные  
Альбрехтом Дюрером и  
Леонардо да Винчи.





# МЫ и природа



С симметрией мы повсюду встречаемся и в живой природе. Так, бабочка симметрична по отношению к отражению в воображаемом зеркале, разделяющем бабочку пополам вдоль ее туловища. Симметричны формы жука, червяка, гриба, листа, цветка и др.



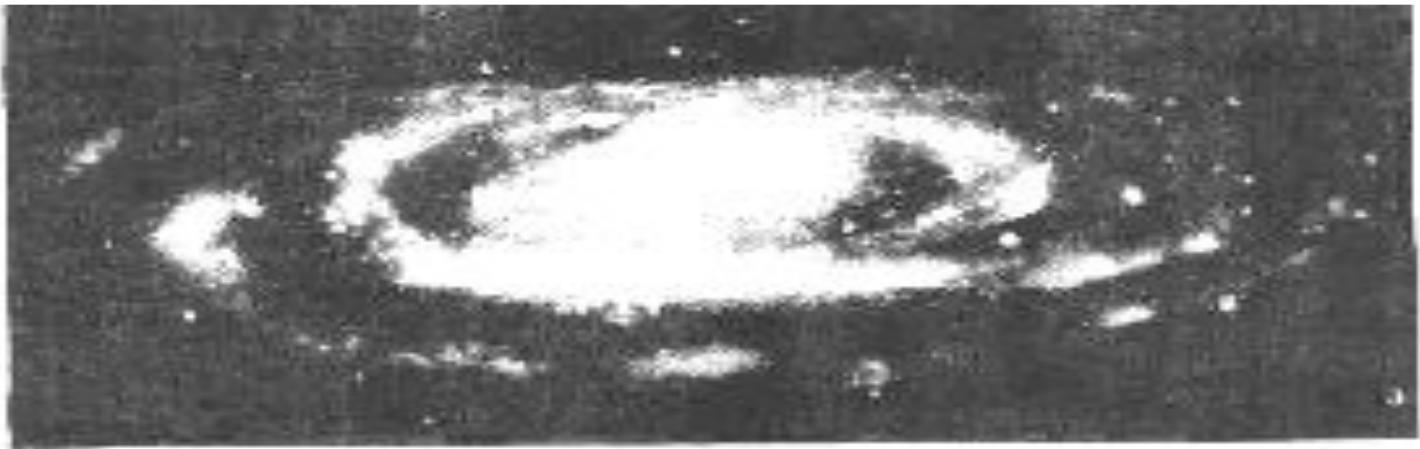


# ПОЛЮБУЕМСЯ !





# *спиральные ветви галактик.*







# АРХИТЕКТУРА

Прекрасные образцы симметрии демонстрируют произведения архитектуры. Большинство зданий зеркально симметричны. Общие планы построек, фасады, орнаменты, карнизы, колонны обнаруживают соразмерность, гармонию.





# ХОРЕОГРАФИЯ







# Технические объекты

Вспомните технические объекты - самолеты, мосты, автомашины, ракеты, молотки, гайки - практически все они от мала до велика обладают той или иной симметрией. Случайно ли это? В технике красота, соразмерность механизмов часто бывает связана с их надежностью, устойчивостью в работе .

В подтверждение этого постулата приведем слова генерального авиаконструктора О.К. Антонова: "Мы прекрасно знаем, что красивый самолет летает хорошо, а некрасивый плохо, а то и вообще не будет летать».



# НО...ВО ВСЕМ ЛИ В ЖИЗНИ ДОЛЖНА БЫТЬ СИММЕТРИЯ?

Например, строители современных мостов, высотных зданий, башен знают, что конструкция не должна быть безупречно симметричной из-за опасности возникновения резонансных колебаний, которые могут привести к ее разрушению.

То есть, чистая симметрия может оказаться опасной.



# ПАЛИНДРОМЫ

В литературных произведениях существует целый ряд забавных словесных конструкций, основанных на свойствах зеркальной симметрии. Например, слова "топот", "казак", "шалаш", тип слов называют палиндромами. Палиндромическими могут быть фразы, стихотворения, рассказы. Например. "Я иду с мечом судия" (Т. Державин), "А роза упала на лапу Азора" (А. Фет); "Аргентина манит негра" (Булгаков).



# Завершим работу лирикой

Симметрией обладают так называемые фигурные стихи, текст которых имеет очертание какого - либо предмета-звезды, креста, треугольника, пирамиды...

"О, где же те мечты? Где радости, печали,  
Светившие нам столько долгих лет?  
От их огней в туманной дали  
Чуть виден слабый свет  
И те пропали,  
Их нет".

(А. Апухтин)



# ВЫВОД

Как бы мы  
не хотели,  
а мир  
симметричен!







# А как же осел?

Чтобы разобраться, давайте рассмотрим статистический набор модифицированных буридановых ослов. И если половина ослов из этого набора пойдет направо, а половина налево, то мы будем утверждать, что право-левая симметрия не нарушается.

Он покушает и будет жить!





## В работе использовали:

- [www.artalex.ru](http://www.artalex.ru) фотогалерея
- [www.photographic.com.ua](http://www.photographic.com.ua) фотогалерея
- [www.5ballov.ru](http://www.5ballov.ru) фотогалерея казусов
- [www.dancehelp.com](http://www.dancehelp.com) фотогалерея

Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии — М.: Мысль, 2007г.

Совгильде В. Зеркальный мир. — М.: Мир, 2005г.