

Симметрия вокруг нас

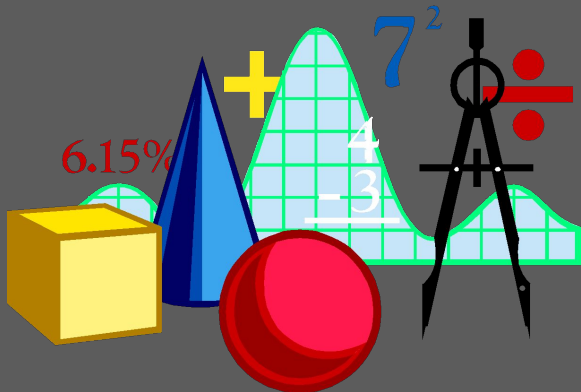
Что такое симметрия?

Виды симметрии.

Геометрические законы симметрии.

“Стоя перед черной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражен мыслью: почему симметрия понятна глазу? Что такое симметрия? Это врожденное чувство, отвечал я сам себе. На чем же оно основано?”.

Л. Н. Толстой



Учитель математики Нестерова Т.
Н.

I квалификационная категория

Цель: выяснить, как симметрия участвует в нашей жизни.

Задачи:

- расширить представления о понятиях «осевая симметрия» и «центральная симметрия» в математике;
- научить распознавать симметричные фигуры среди других;
- познакомиться с использованием симметрии в архитектуре, строительстве, природе,
- быту, искусстве, технике.

Гипотеза

- *Симметрия создаёт порядок, красоту и совершенство в окружающем нас мире.*

Виды симметрии

Симметрия

```
graph TD; A[Симметрия] --> B[Центральная симметрия]; A --> C[Осевая симметрия]; A --> D[Зеркальная симметрия]; A --> E[Симметрия подобия]; B --- B1(Симметрия относительно точки); C --- C1(Симметрия относительно прямой); D --- E; E --- F[Поворотная симметрия];
```

Центральная
симметрия

Симметрия
относительно
точки

Зеркальная
симметрия

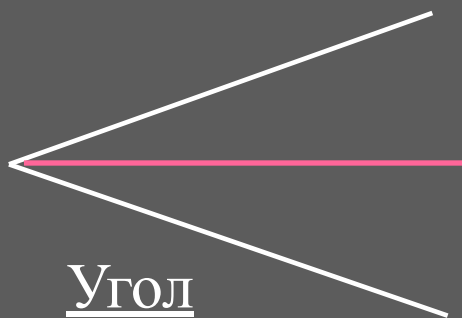
Симметрия
подобия

Осевая
симметрия

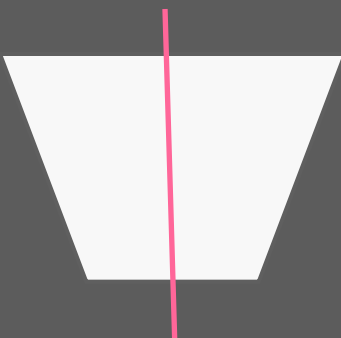
Симметрия
относительно
прямой

Поворотная
симметрия

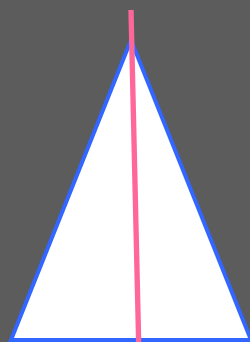
Фигуры, обладающие одной осью симметрии



Угол

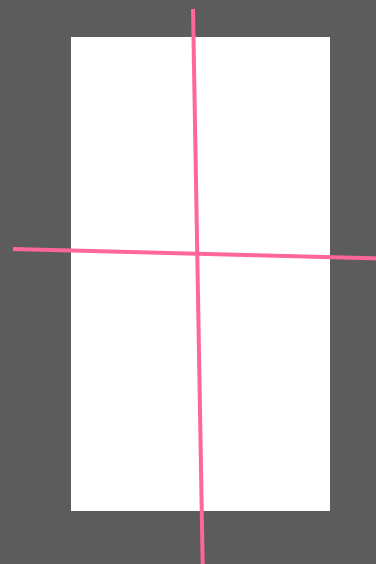


Равнобедренная трапеция

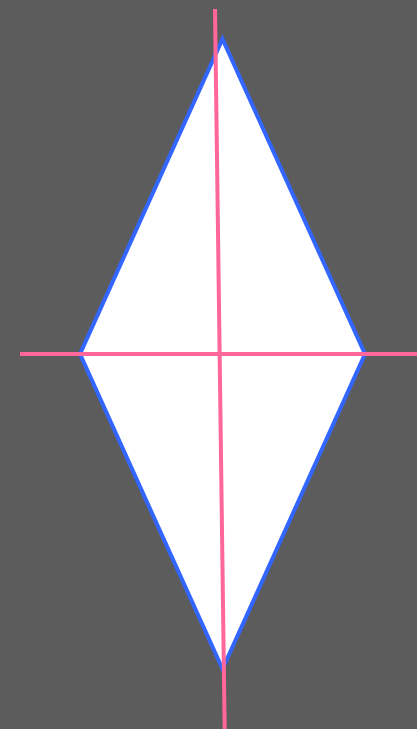


Равнобедренный треугольник

Фигуры, обладающие двумя осями симметрии

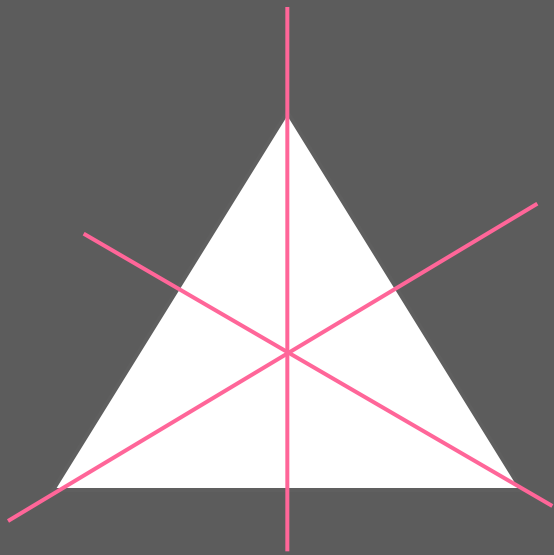


Прямоугольник

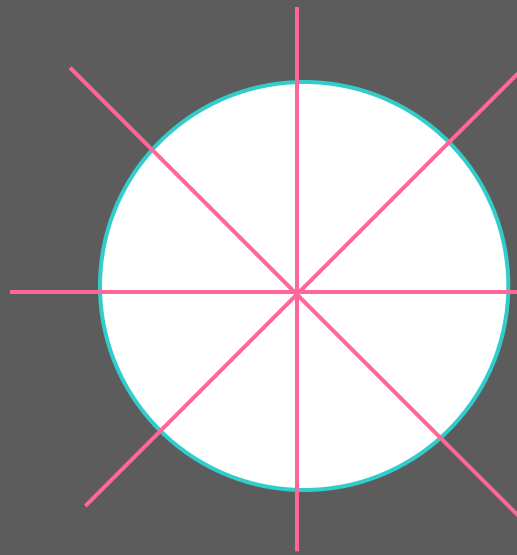


Ромб

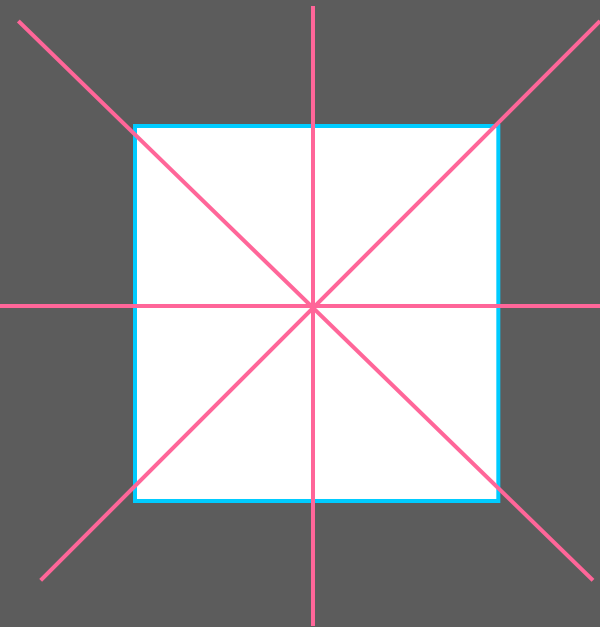
Фигуры, имеющие более двух осей симметрии



Равносторонний
треугольник



Круг



Квадрат

Симметрия подобия.

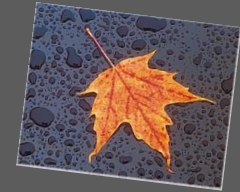
Эта симметрия связана с одновременным уменьшением или увеличением подобных частей фигуры и расстояний между ними.



Симметрия в живой природе

«Природа! Из простейшего вещества творит она противоположнейшие произведения, без малейшего усилия, с величайшим совершенством, и на все кладет какое-то нежное покрывало. У каждого ее создания особенная сущность, у каждого явления отдельное понятие, а все едино»

Гёте.



Выводы:

- Ветки растений – симметричны.
- Симметрия форм, окраски цветков придает им красоту.
- У цветков, как правило, много осей симметрии.

Симметрия в мире животных

- Всё живое в природе обладает свойством симметрии. Симметрией обладают объекты и явления живой природы. Симметрию живого существа определяет направление его движения. Центральная симметрия чаще встречается в форме животных, обитающих под водой.



Выводы:

- Насекомые, птицы, животные – симметричны.
- Симметрия форм, окраски насекомых, птиц придает красоту.
- Симметрия служит для равновесия движения.



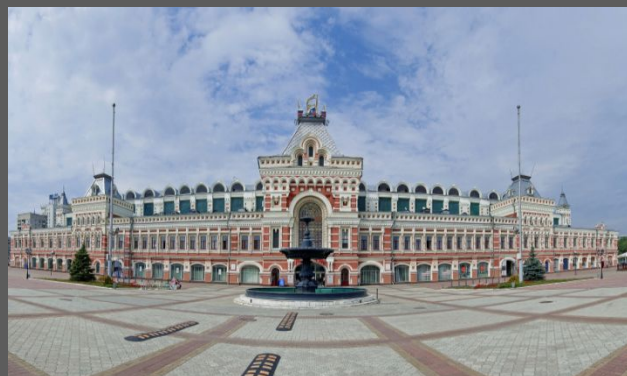
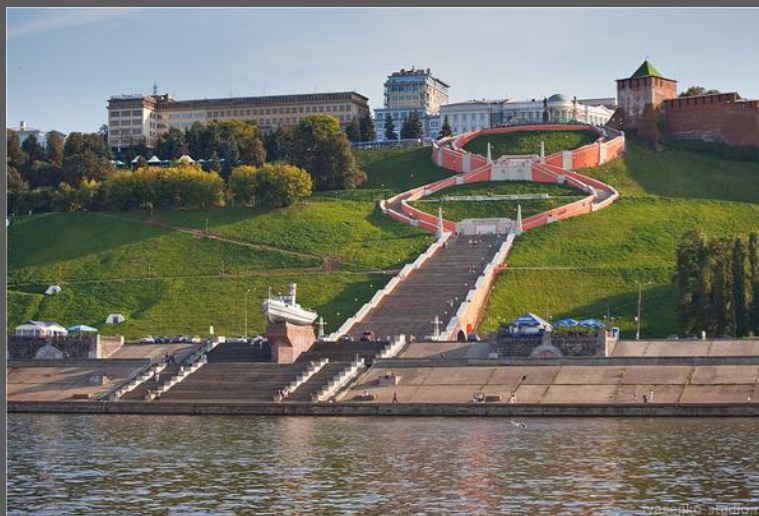
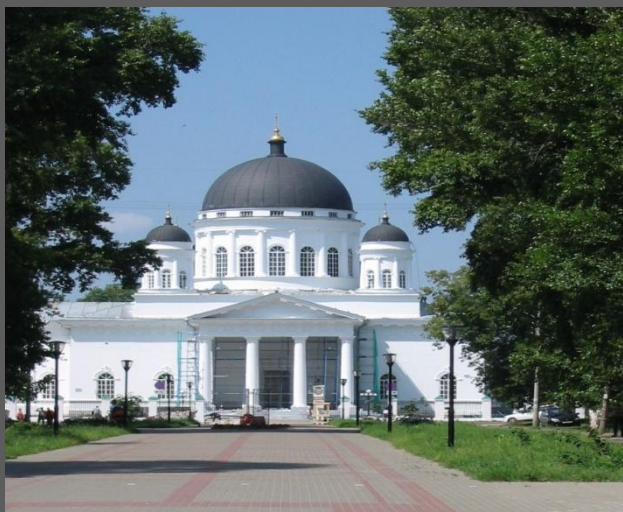
Симметрия в архитектуре и строительстве.

Симметрия – царица архитектурного совершенства.
«Человеку необходим порядок: без него все его действия теряют согласованность, логическую взаимосвязь. Чем совершеннее порядок, тем спокойнее и увереннее чувствует себя человек».

Ле Корбюзье, известный французский архитектор.



Симметрия на улицах Нижнего Новгорода.



Выводы:

- Симметрия широко используется в архитектуре.
- Симметрия форм зданий, отдельных их элементов придает им красоту.
- Использование симметрии в конструкции зданий, симметричных элементов в отделке, а также симметрично расположенные строения создают красоту и гармонию.

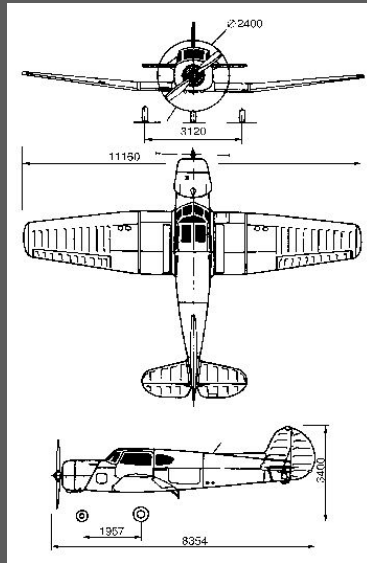
Симметрия в технике, искусстве, музыке, литературе, быту.

Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества. Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке. Законы природы, управляющие неисчерпаемой в своём многообразии картиной явлений, в свою очередь, подчиняются принципам симметрии.



Выводы:

- человеческое творчество
- во всех своих проявлениях
- тяготеет к симметрии.



- В русском языке больше всего букв, которые имеют вертикальную ось симметрии, а меньше всего букв поворотной симметрии.



Симметрия в русском языке

Буквы

Вертикальная симметрия:	А; Д; Л; М; П; Т; Ф; Ш
Горизонтальная симметрия:	В; Е; З; К; С; Э; Ю
И вертикальная и горизонтальная:	Ж; Н; О; Х

Слова-палиндромы

ШАЛАШ, КАЗАК, РАДАР, АЛЛА, АННА, КОК, ПОП

Предложения-палиндромы

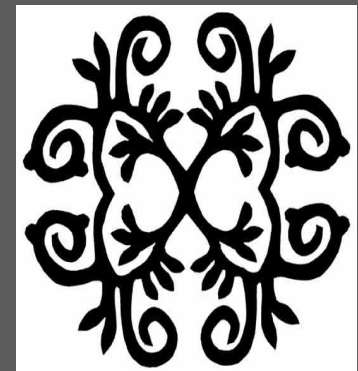
А РОЗА УПАЛА НА ЛАПУ АЗОРА

Цветочная геометрия

Симметрия – пожалуй, чуть ли не самая главная вещь во Вселенной.

Симметрия играет огромную роль в искусстве:

в архитектуре, в математике, в музыке, в поэзии;
в природе: у растений и животных;
в технике, в быту.



Заключение.

В жизни мы повсюду встречаемся с тем или иным видом симметрии, а часто у предметов, которые нас окружают, можно отметить сразу несколько видов симметрии. Это создаёт порядок, красоту и совершенство в окружающем нас мире.

*Значит, симметрия это – гармония и красота,
равновесие,
устойчивость.*



Соотнеси фразы:

- Центральная симметрия имеет ось симметрии.
- Осевая симметрия имеет центр симметрии.
- Цветки растений имеют несколько осей симметрии.
- Симметрия в строении животных служит для хаосу.
- Свойство симметричности человек использовал в своих достижениях.
- Симметрия противостоит во всем.
- Симметрия присутствует в нашей жизни равновесия.