Автор : учитель математики Кроловецкая Наталья Ивановна

МБОУ СОШ №21

Год создания: 2023, г. Белгород

Практическое занятие.

Построение узора из окружностей.

Цели занятия:

Исследовать возможные способы создания орнамента с помощью циркуля и линейки.

Задачи занятия **:**

**-** пополнение запаса математических знаний, углубляющих основной курс геометрии и умения применять их в нестандартной ситуации;

- формирование творческих математических способностей.

Оборудование: инструменты**:** тетрадь, циркуль, линейка, ластик, простой карандаш, цветные карандаши

Ход занятия:

1. Организационный момент

Кто ничего не изучает,

Тот ничего не замечает.

Кто ничего не замечает,

Тот вечно хнычет и скучает.

Р. Сеф

Мы уже имели дело с геометрическими построениями: проводили прямые,

откладывали отрезки, чертили прямоугольники, треугольники и другие фигуры.

При этом мы пользовались масштабной линейкой, циркулем, чертежным треугольником.

Оказывается, что многие построения можно выполнить с помощью только циркуля и линейки без масштабных делений.

В геометрии выделяют те задачи на построение, которые решаются с помощью только этих двух инструментов.

Линейка позволяет провести произвольную прямую, а также построить прямую, проходящую через две данные точки.

С помощью циркуля можно провести окружность произвольного радиуса, а также окружность с центром в данной точке и радиусом, равным данному отрезку.

Позвольте напомнить определение окружности: Что такое окружность?

*Окружность – это линия, состоящая из всех точек плоскости, которые находятся на заданном расстоянии от одной точки плоскости, называемой центром окружности.*

Известно, что для изображения окружности служит циркуль. Этому замечательному предмету Н. Глазков посвятил такие строки:

Танцевальное вращенье  
Совершеннейшие ноги,  
И круги, круги, круги  
Вызывали восхищенье.   
Балерина создавала  
Точный круг в один момент.  
Подивился ей немало  
Достославный геометр.  
О прекрасной балерине  
Вспоминал частенько он -   
Не по этой ли причине  
Циркуль был изобретён!

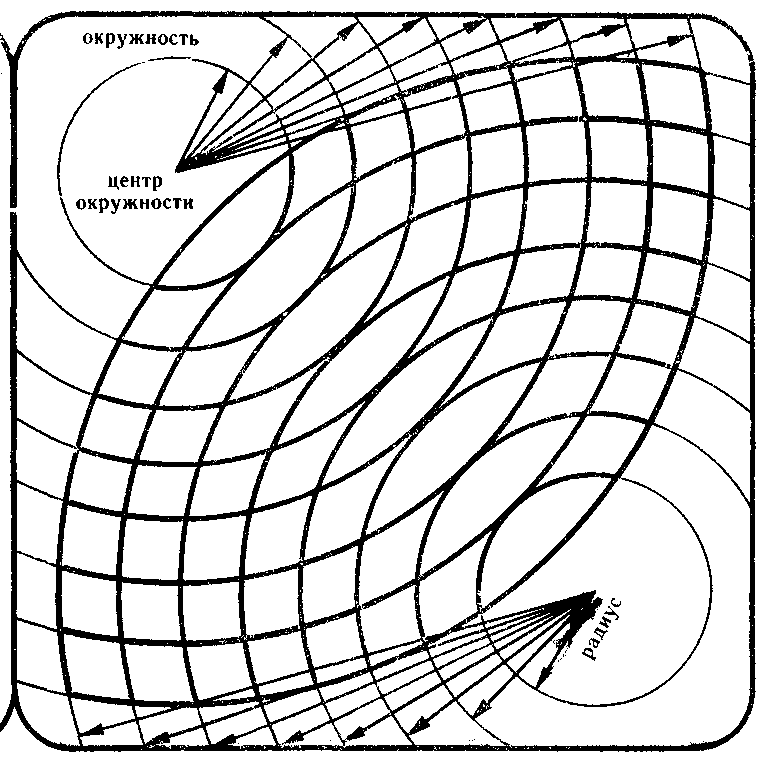
2. Практическая работа

Удивительные по красоте узоры рисуют  при помощи циркуля, а затем заполняют цветом. Если ты  все сделаешь правильно, то полученная форма будет такой же, как на фото.Теперь осталось раскрасить узор, чтобы вдохнуть в него твою реальность.

Каждый ученик должен в тетради выполнить 3 любые на ваш выбор мною выполненные задания, с описанием алгоритма построения, как у меня и придумать свой узор, с описанием построения.

**1. Ракушка.**

1. **Обозначь два центра окружностей.**
2. **Поставь иглу циркуля в первый центр.**
3. **Строй окружности, равномерно увеличивая радиусы.**
4. **То же повтори из второго центра.**
5. **Проследи, как постепенно образуется симметричный орнамент .**



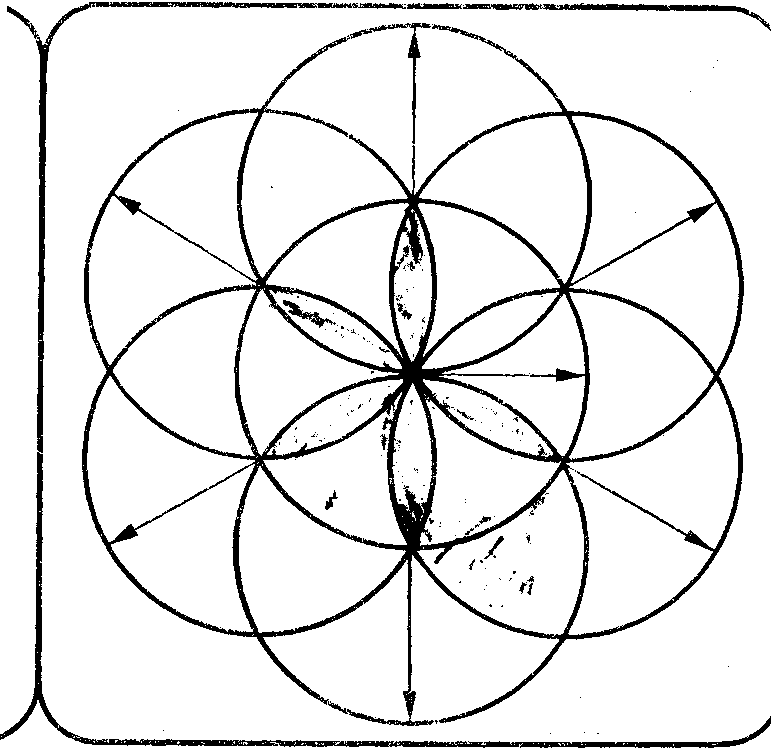
**2. Ромашка**

**1. Нарисуй окружность.**

**2. Не меняя радиуса, переставь циркуль в любую точку на этой окружности и снова нарисуй окружность.**

**3.Точки их пересечения станут центрами новых окружностей.**

**4.Внутри основного круга постепенно возникает цветок.**

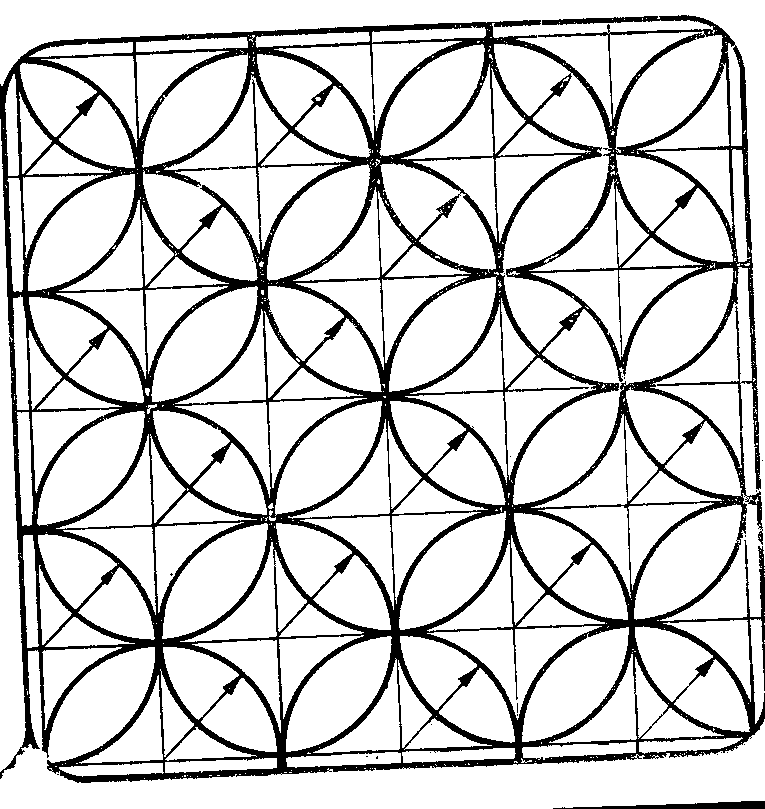


**3. Ковер-лепестки**

**1. Если центры расположить симметрично и из каждого строить окружности разного радиуса, может получиться необычный орнамент.**

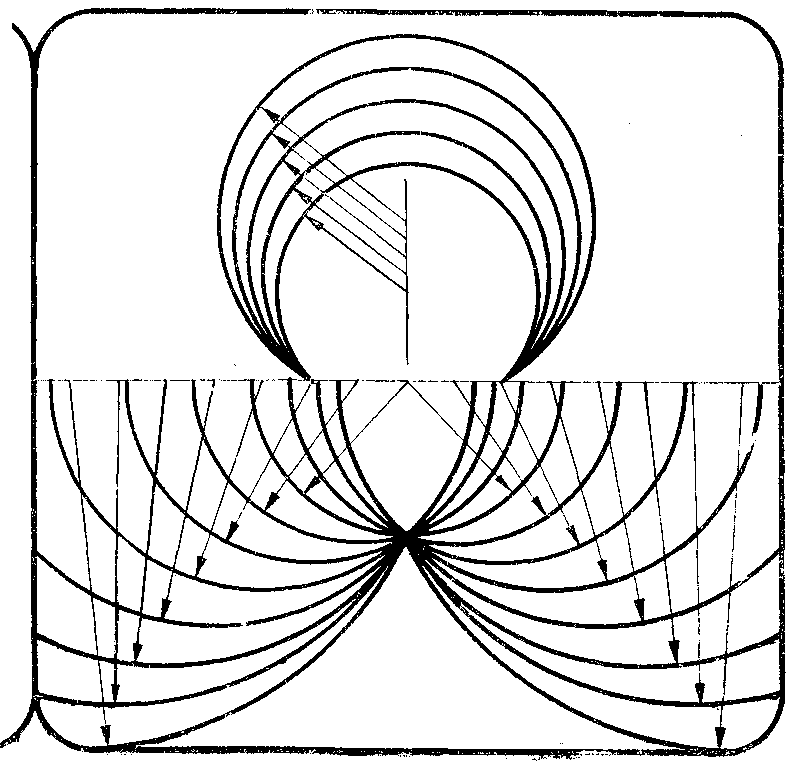
**2. Попробуй перемещать центры окружностей по прямой линии.**

**3. При этом нужно изменить радиусы так, чтобы окружности пересеклись в одной точке.**



**4. Фонтан**

**Если перемещать центры окружностей по прямой линии и при этом изменять радиусы так, чтобы окружности пересекались в одной точке – получится узор Фонтан.**

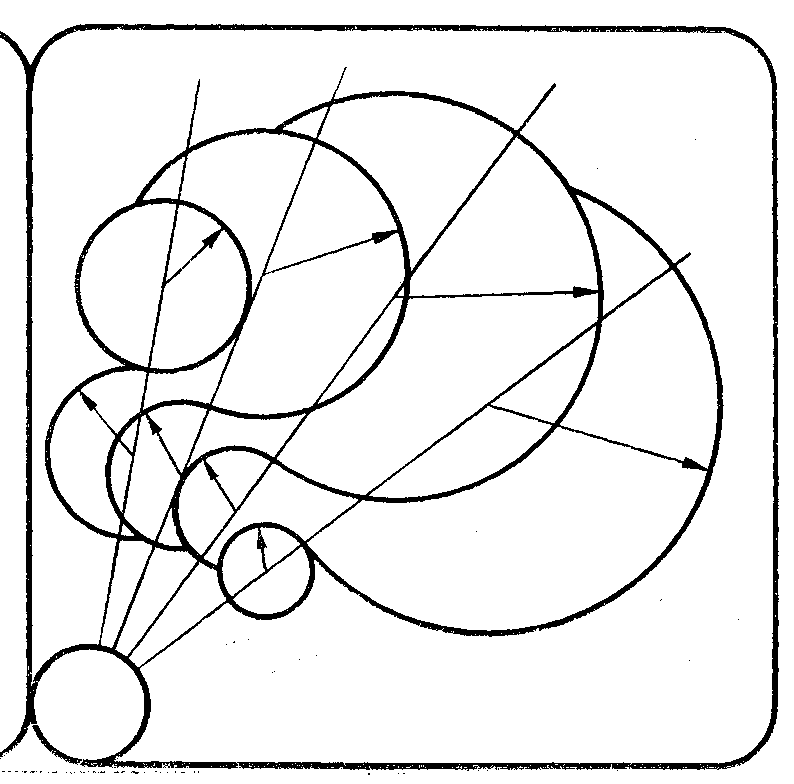


**5.Волна**

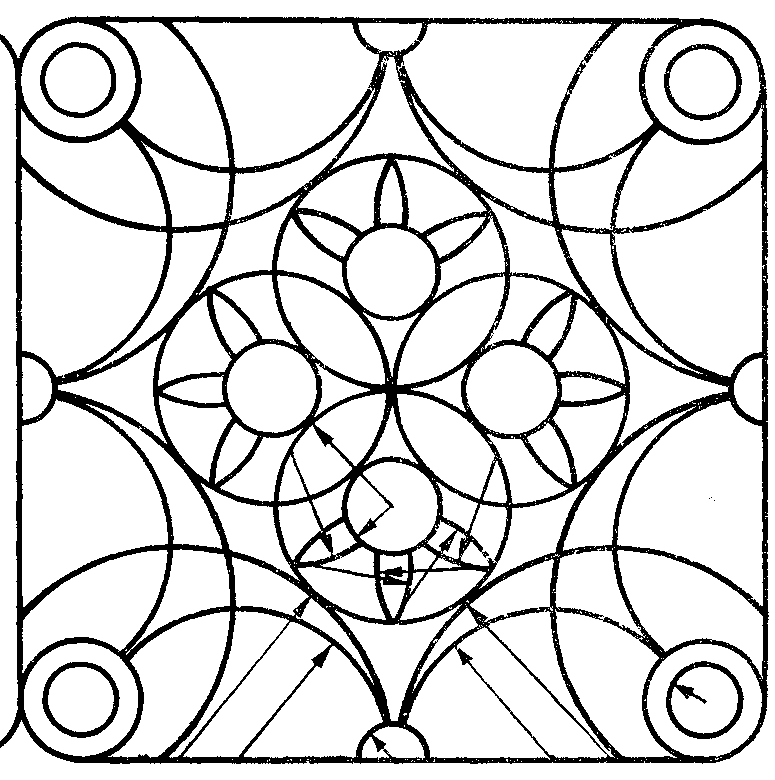
**1. Проведи прямую линию.**

**2. Разместив на ней центры так, как показано на схеме – удастся плавно соединить окружности.**

**3. Повтори сколько нужно раз.**



**Пример, как можно использовать разные принципы построения узоров**

****

4. Итог занятия

Подводя итог,  хотелось бы сказать следующее: «Вы вручную сделали то, что сейчас обычно рассчитывается на компьютере. В каком-то смысле вы воскресите древнюю практику. Ваша мотивация – творческое самовыражение и самопознание – сравнима с мотивацией древних ученых, которые считали линии, углы и числа проявлением божественного». По-моему, ваше творчество – это отличная возможность увидеть в себе нечто новое через призму древних знаний.