



Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И ОСНОВЫ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРЧЕНИЯ**

ЛОБКО И.Н.

**НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ
2014-2015 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Деление окружности на четыре, восемь равных частей. Построение правильного четырехугольника и восьмиугольника.

- Штрихпунктирные центровые линии, проведенные перпендикулярно одна другой, делят окружность на четыре равные части. Последовательно соединив их концы, получим правильный четырехугольник (рис. 64).
- Для того чтобы разделить окружность на восемь равных частей, необходимо разделить на две равные части дугу, равную $1/4$ окружности. Таким образом получим дугу, равную $1/8$ окружности ($A4 = A3$). Раствором циркуля, равным $A3$ или $A4$, нанесем засечки на окружности, разделив ее тем самым на восемь равных частей. Последовательно соединив засечки отрезками прямых, получим правильный восьмиугольник (рис. 64)

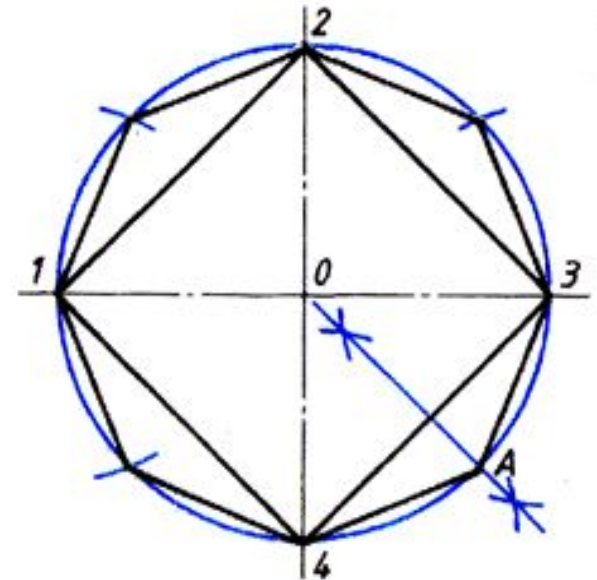


Рис. 64. Деление окружности на четыре и восемь равных частей

Деление окружности на пять и десять равных частей. Построение правильных пятиугольника и десятиугольника

- Чтобы разделить окружность на пять равных частей, находим середину радиуса окружности OA . Приняв точку B за центр, проведем дугу, радиус которой равен длине отрезка BC , до пересечения ее с горизонтальным диаметром в точке E . Отрезок CE есть сторона пятиугольника. Отрезок OE соответствует стороне правильного вписанного десятиугольника. Отложив величину, равную $1/5$ и $1/10$ окружности, разделим ее на пять и десять равных частей. Соединив последовательно засечки (вершины n -угольника) отрезками прямых, получим правильные пяти- и десятиугольники (рис. 65).

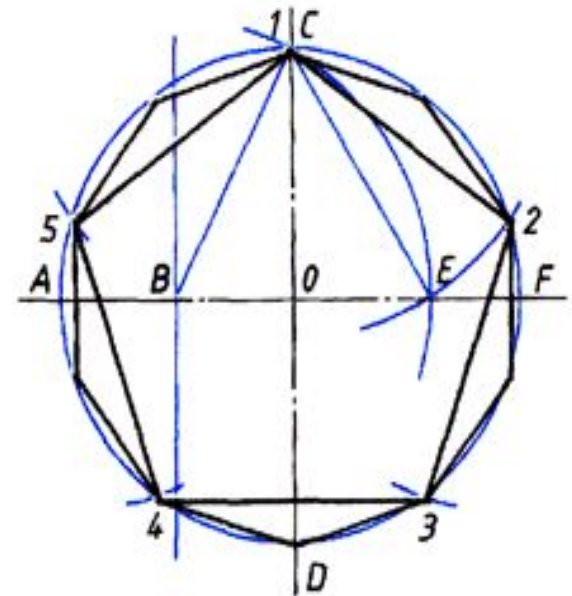


Рис. 65. Деление окружности на пять и десять равных частей

Деление окружности на три, шесть, двенадцать равных частей. Построение правильных многоугольников

- Деление окружности на три равные части производится следующим образом. Точка С (рис. 66) принимается за центр, из которого проводится дуга, радиус которой равен радиусу окружности. Проведенная дуга пересечет окружность в точках 2 и 3. Дуги 1-2, 1-3, 2-3 являются третьей частью окружности. Соединив точки 1, 2 и 3, получим правильный треугольник.

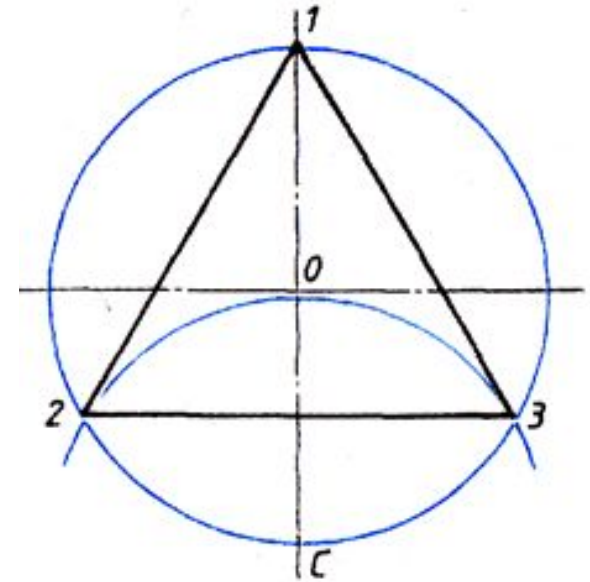


Рис. 66. Деление окружности на три равные части

- Чтобы разделить окружность на шесть равных частей, от любой ее точки отложим отрезки, равные радиусу окружности (R). Полученные дуги делят окружность на шесть равных частей. Приняв точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 за вершины шестиугольника, соединим их отрезками прямых, как показано на рис. 67, а. Таким образом построим правильный шестиугольник.

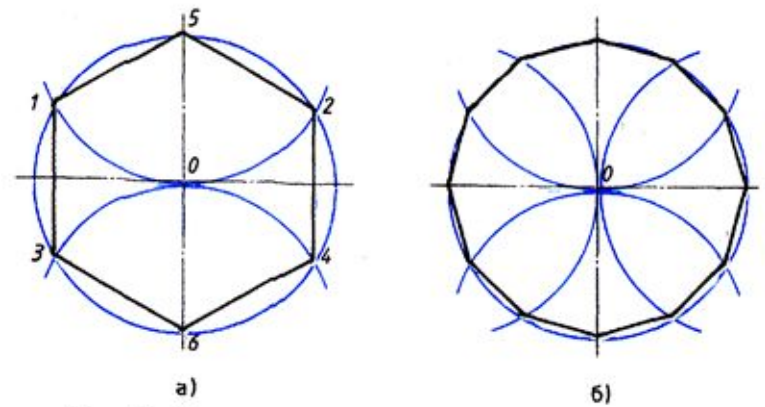


Рис. 67. Деление окружности на шесть и двенадцать равных частей

- Деление окружности на двенадцать равных частей основано на откладывании от любой ее точки отрезков, равных половине радиуса окружности ($R/2$). Полученные дуги разделяют окружность на двенадцать равных частей. Приняв каждую засечку за вершину двенадцатиугольника и последовательно соединив их, получим правильный двенадцатиугольник и определение величины радиуса (рис. 67, б).

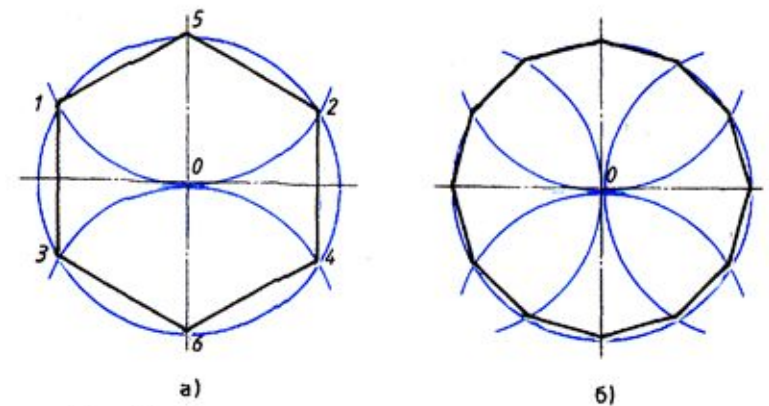


Рис. 67. Деление окружности на шесть и двенадцать равных частей

Нахождение центра дуги и определение величины радиуса

- В практике выполнения чертежей бывает необходимо найти центр дуги и определить величину ее радиуса. Для этого проводят две непараллельные хорды и восставляют перпендикуляры к их серединам. Точка пересечения перпендикуляров (точка O) есть центр дуги (рис. 68). От центра замеряют величину радиуса дуги.

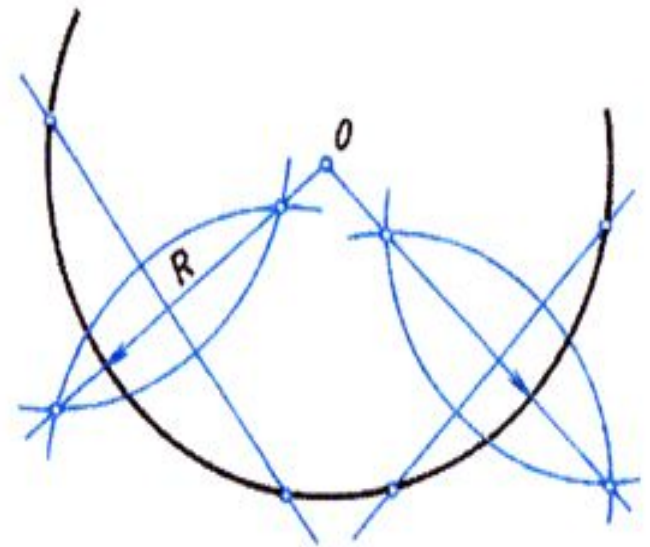


Рис. 68. Нахождение центра дуги и определение величины радиуса

Вопросы и задания

1. На сколько равных частей можно разделить окружность, используя дугу, проведенную радиусом окружности?
2. На формате A4 выполните один из вариантов орнамента, используя правила деления окружности на равные части. Размеры орнамента произвольные. По желанию можно разработать свой орнамент (рис. 69).

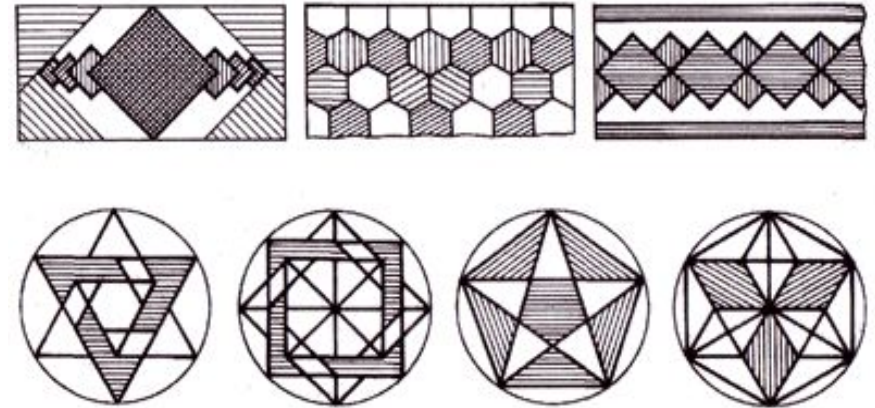


Рис. 69. Орнаменты

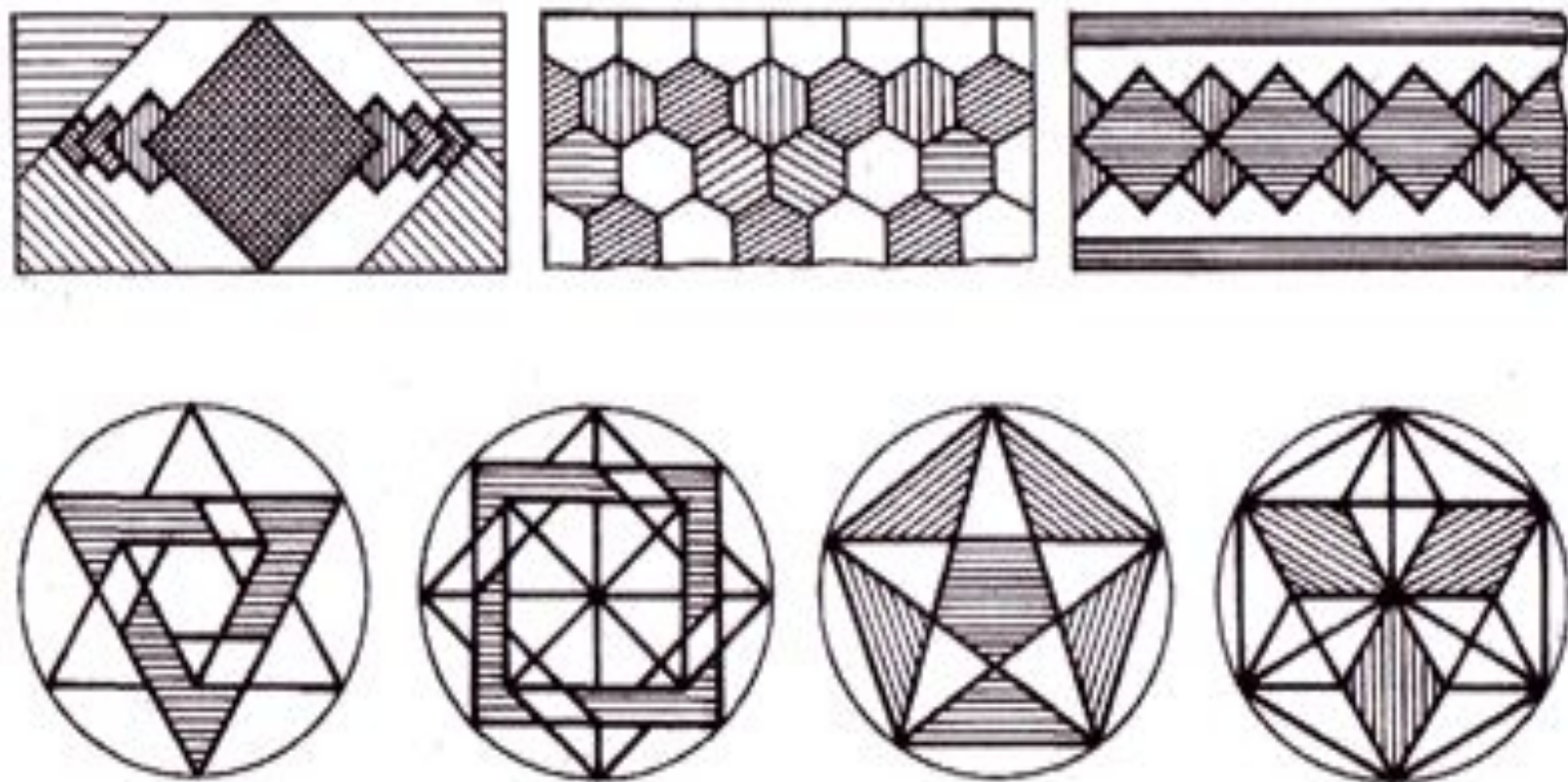


Рис. 69. Орнаменты