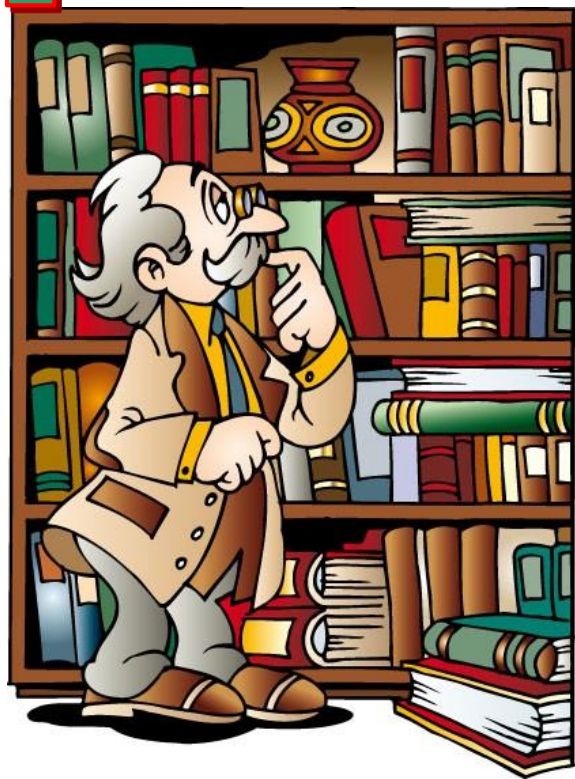


Построение угла. равного данному.



7 класс

Тест по теме «Окружность»

Выберите правильный вариант ответа

1. Окружностью называется геометрическая фигура, которая

- а) состоит из точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости;
- б) состоит из всех точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости.

2. Центром окружности является

- а) точка, от которой одинаково удалены некоторые точки;
- б) точка, от которой одинаково удалены все точки окружности.

Тест (продолжение)

3. Радиусом окружности называется

а) отрезок, соединяющий любую точку окружности с центром;

б) отрезок, соединяющий любую точку окружности с центром окружности.

4. Хордой окружности называется

а) отрезок, соединяющий две любые точки окружности;

б) отрезок, соединяющий две любые точки.

Тест(продолжение)

5. Диаметр окружности называется

а) прямая, проходящая через центр окружности;

б) хорда, проходящая через центр окружности.

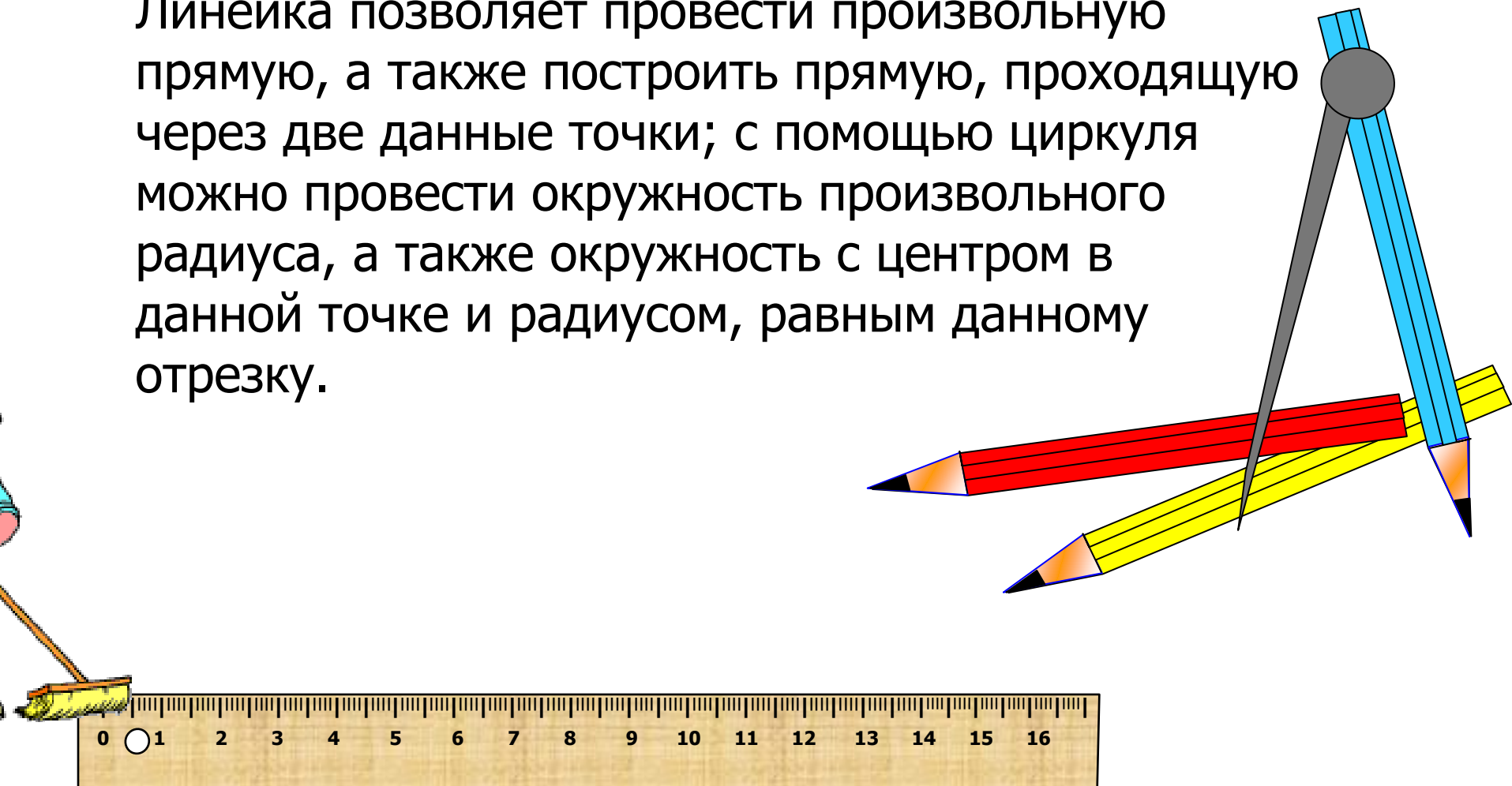


Построения

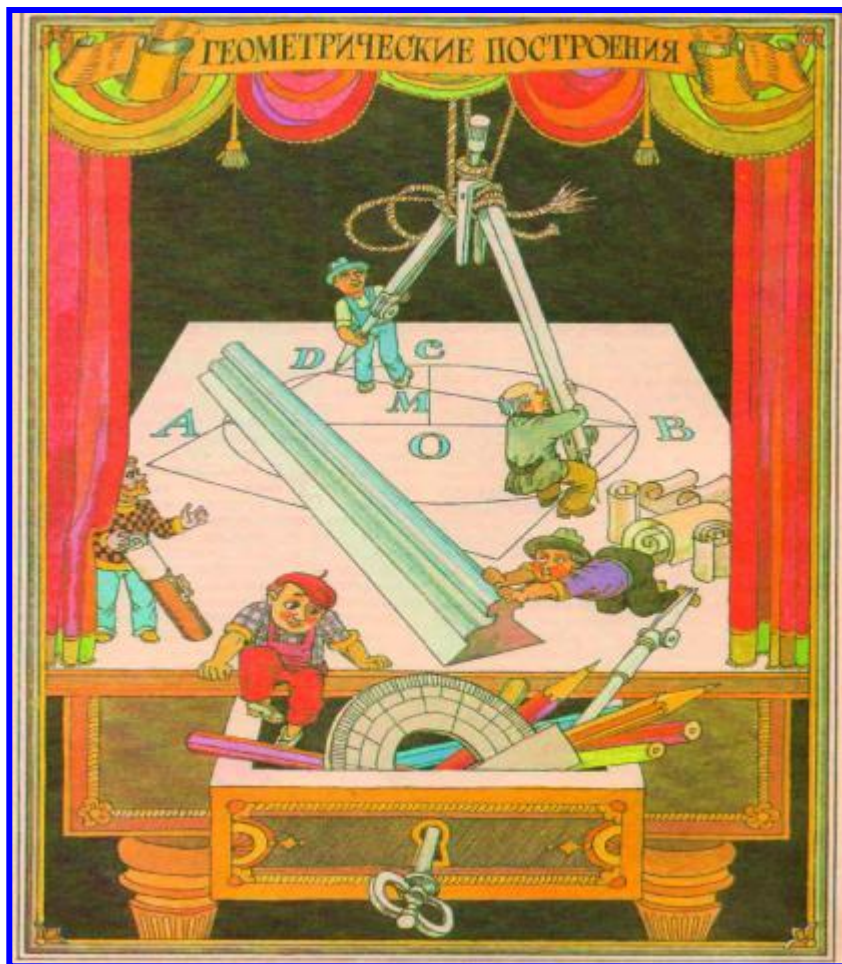
циркулем и линейкой

В геометрии выделяют задачи на построение, которые можно решить только с помощью двух инструментов: циркуля и линейки без масштабных делений.

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.



Задачи на построение



**Это такие задачи, при
решении которых
нужно построить
геометрическую
фигуру,
удовлетворяющую
условию задачи с
помощью циркуля и
линейки без делений.**

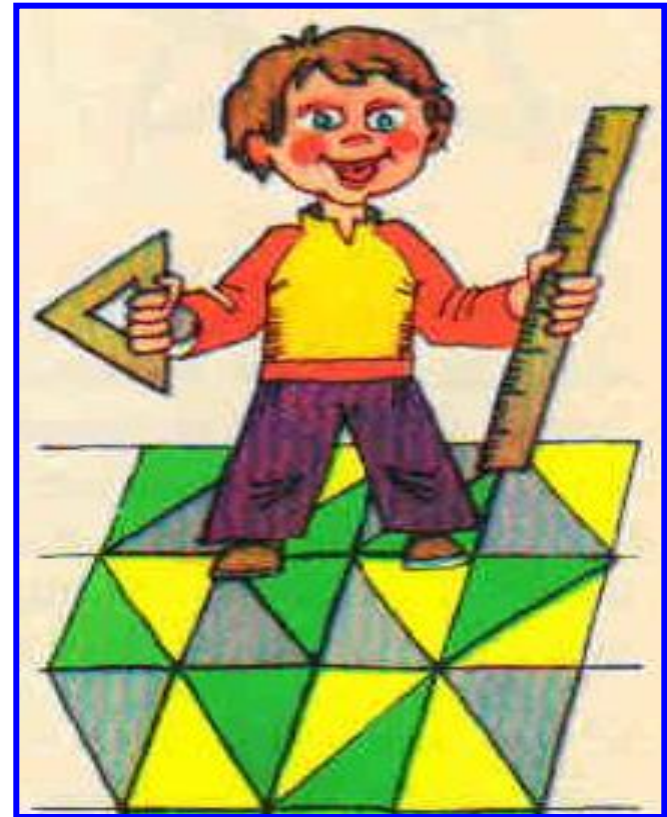
Схема решения задач на построение

- 1. Анализ (рисунок искомой фигуры, устанавливающий связи между данными задачи и искомыми элементами; и план построения).**
- 2. Построение по намеченному плану.**
- 3. Доказательство, что данная фигура удовлетворяет условиям задачи.**
- 4. Исследование(при любых ли данных задача имеет решение, и если имеет, то сколько).**

В 7 классе мы с вами решаем самые простые задачи на построение, поэтому иногда достаточно только второго пункта схемы(или второго и третьего).

Основные задачи на построение

- **Задача 1.** На данном луче от его начала отложить отрезок, равный данному.
- **Задача 2.** Отложить от данного луча угол, равный данному.
- **Задача 3.** Построить биссектрису данного угла.
- **Задача 4.** Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой.
- **Задача 5.** Построить середину данного отрезка.
- **Задача 6.** Построить прямую, проходящую через точку, не лежащую на данной прямой, и перпендикулярную этой прямой.

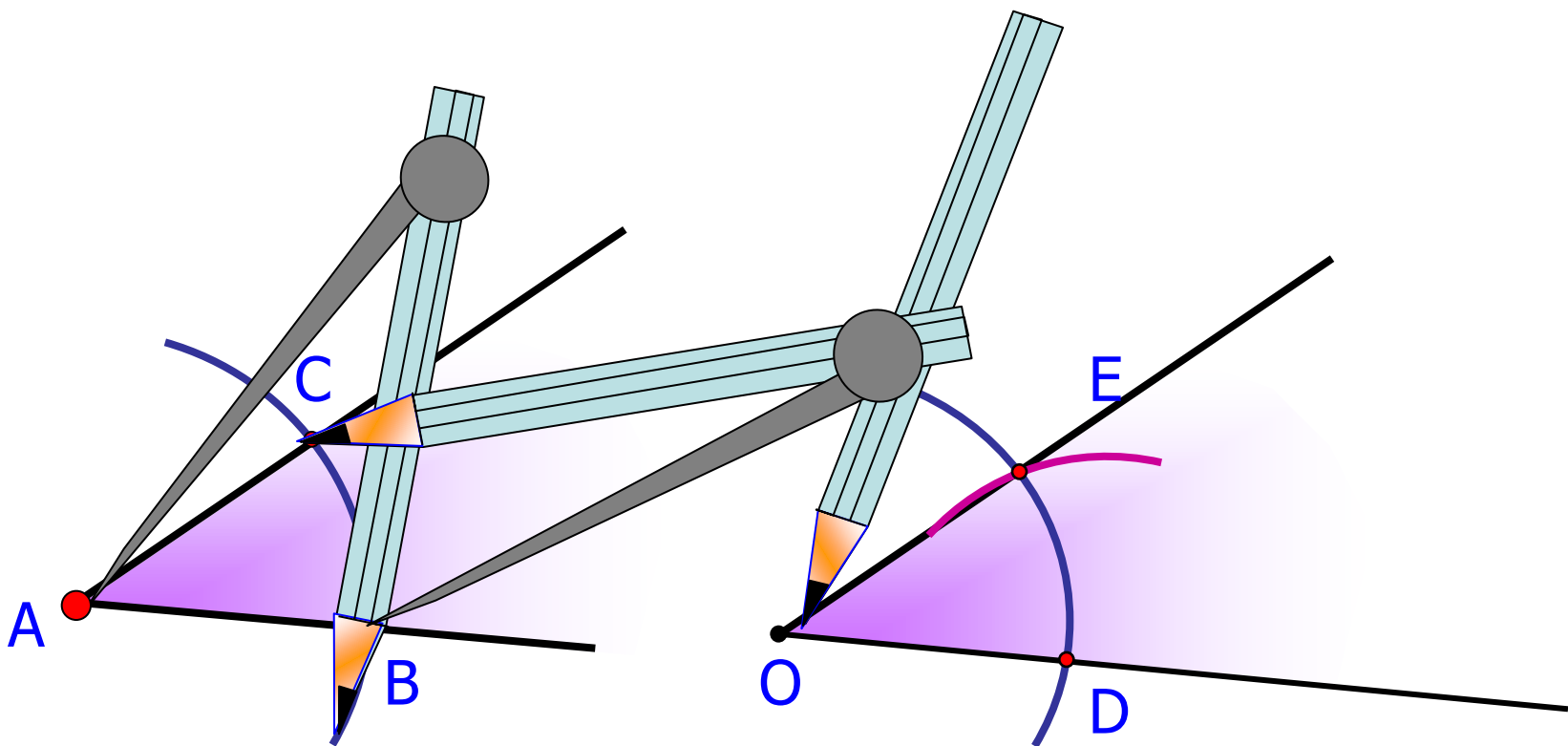


- **Неразрешимые задачи**

- Следующие три задачи на построение были поставлены ещё в античности:
- Трисекция угла — разбить произвольный угол на три равные части.
- Удвоение куба — построить отрезок, являющийся ребром куба в два раза большего объёма, чем куб с данным ребром.
- Квадратура круга — построить квадрат, равный по площади данному кругу.
- Только в XIX веке было доказано, что все три задачи не разрешимы циркулем и линейкой. Вопрос возможности построения полностью решён алгебраическими методами, основанными на теории Галуа.

Построение угла, равного данному.

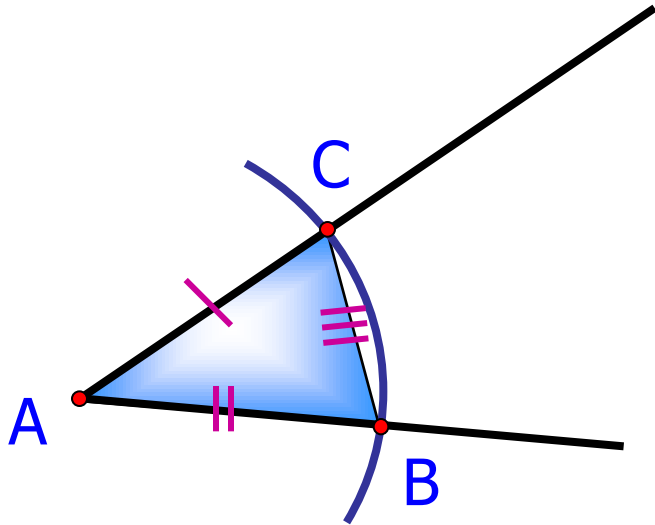
Дано: угол А.



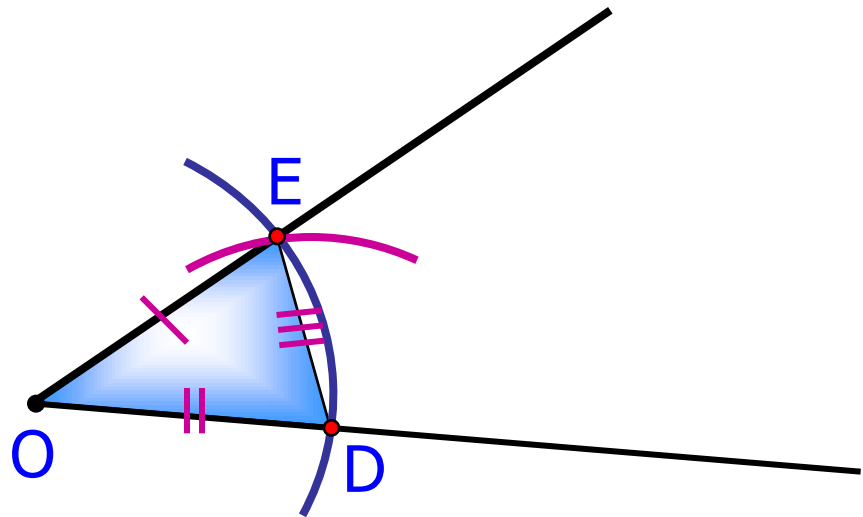
Теперь докажем, что построенный угол равен данному.

Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.



Построили угол О.



Доказать: $\angle A = \angle O$

Доказательство: рассмотрим треугольники ABC и ODE.

1. $AC = OE$, как радиусы одной окружности.
2. $AB = OD$, как радиусы одной окружности.
3. $BC = DE$, как радиусы одной окружности.

$$\triangle ABC = \triangle ODE \text{ (3 призм.)} \Rightarrow \angle A = \angle O$$

Задача.

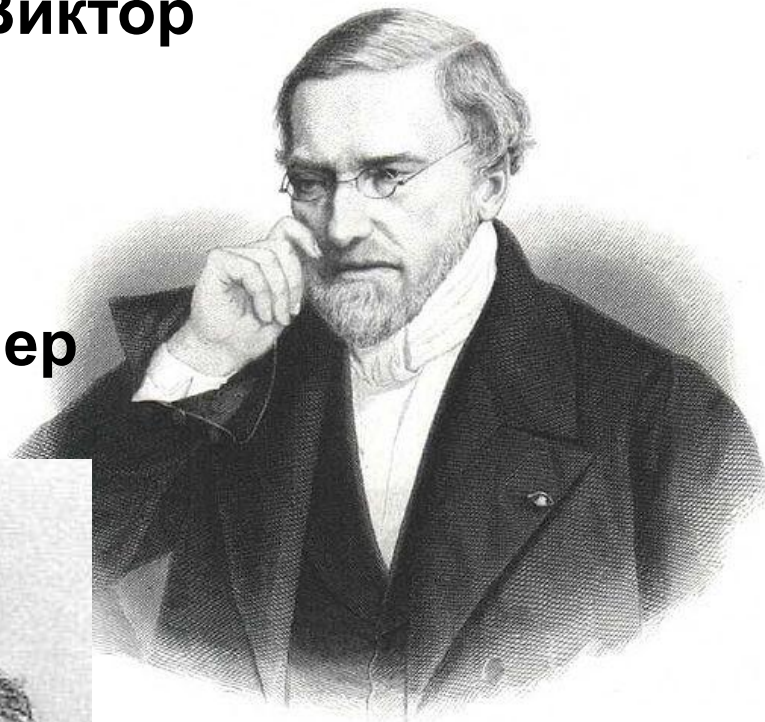
Построить угол, равный 80° с помощью транспортира, затем равный ему угол с помощью линейки и циркуля.

- **Построения с помощью одного циркуля.** По [теореме Мора — Маскерони](#) с помощью одного циркуля можно построить любую фигуру, которую можно построить циркулем и линейкой. При этом прямая считается построенной, если на ней заданы две точки.
- **Построения с помощью одной линейки.** Легко заметить, что с помощью одной линейки можно проводить только [проективно-инвариантные](#) построения. В частности, невозможно даже разбить отрезок на две равные части, либо найти центр нарисованной окружности. Но при наличии на плоскости заранее проведённой окружности с отмеченным центром с помощью линейки можно провести те же построения, что и циркулем и линейкой ([теорема Понселе — Штейнера \(англ.\)](#)), [1833](#).
 - Если на линейке есть две засечки, то построения с помощью неё эквивалентны построениям с помощью циркуля и линейки (важный шаг в доказательстве этого сделал [Наполеон](#)).

Л. Москерони



**Понселе Жан
Виктор**



Якоб Штейнер

