

Урок № 25.

Задачи на построение.

7 класс

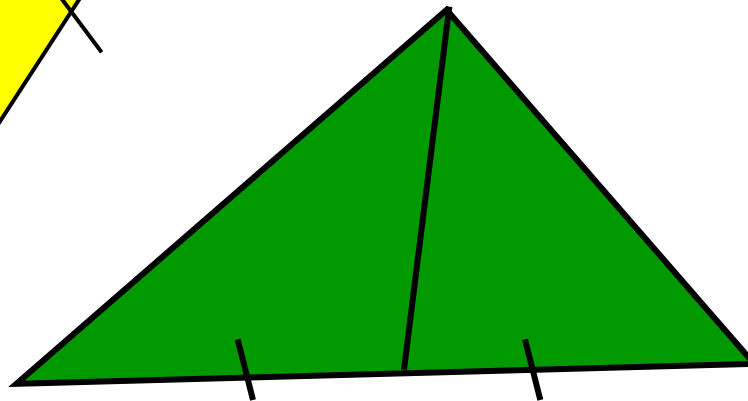
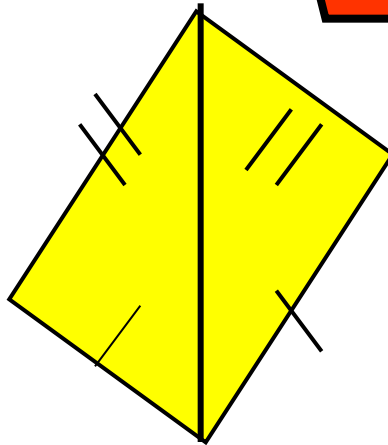
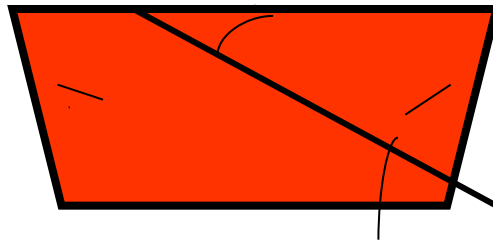
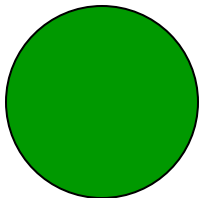
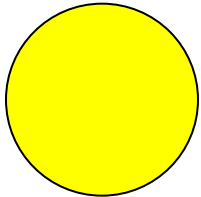
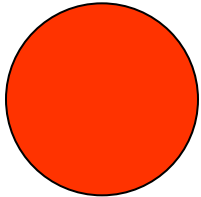
Игра - Молчанка.



Игра «Молчанка»

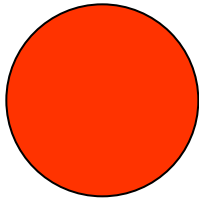
По команде учителя поднять карточку с тем цветом, напротив которого находится правильный ответ.

1) Укажите, на каком из приведённых ниже рисунков имеются равные треугольники?

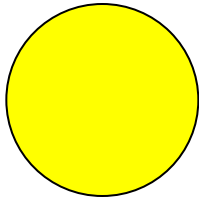


2) В силу какого признака равенства треугольников

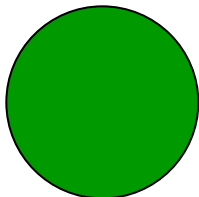
$\triangle BAD = \triangle FAC$?



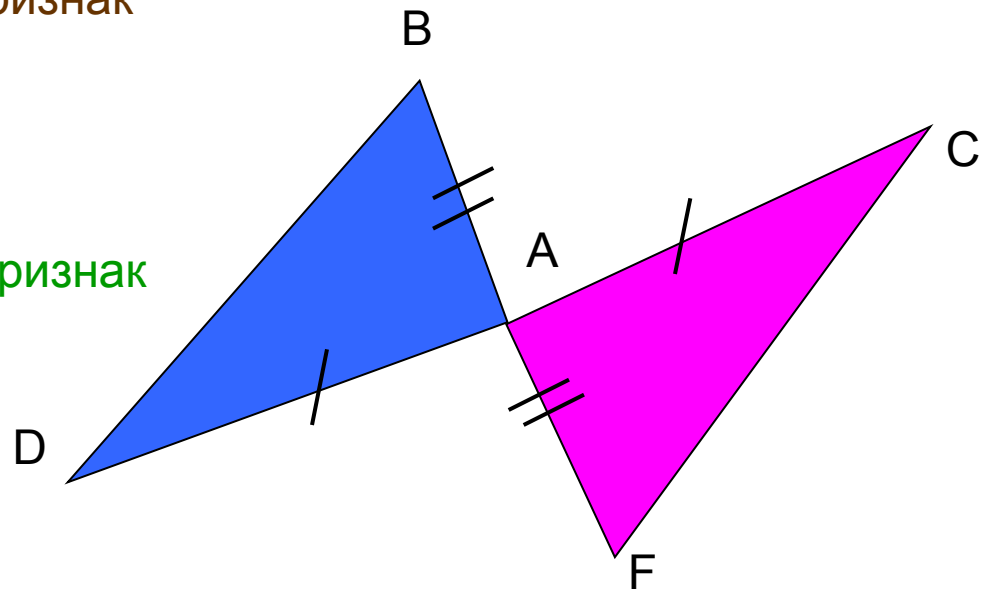
1 признак





2 признак

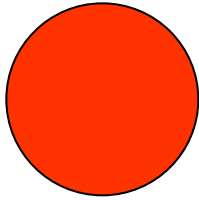


3 признак

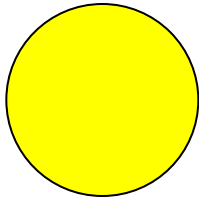


3) В силу какого признака равенства
треугольников

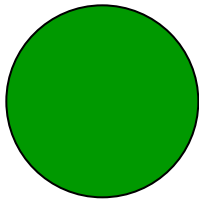
 $BAC =$  $FAC ?$



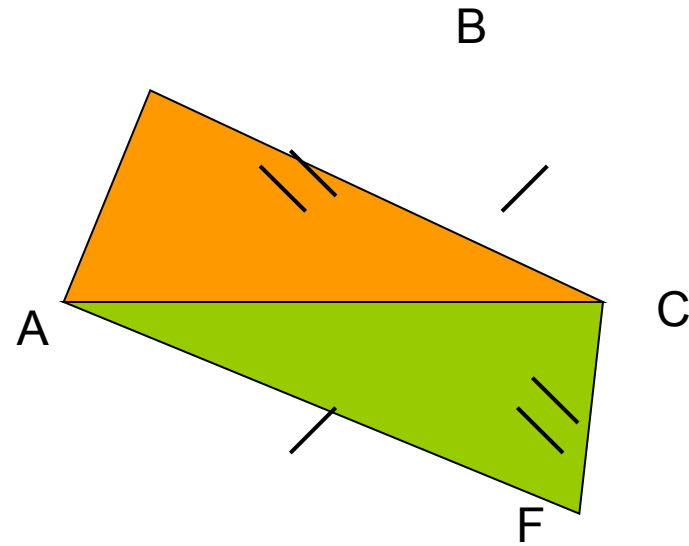
1 признак



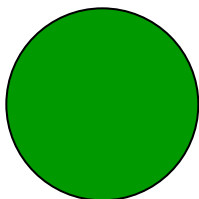
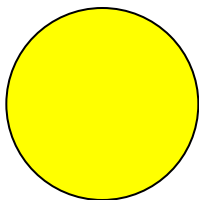
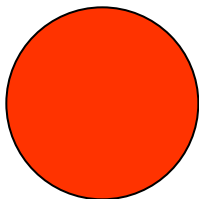
2 признак



3 признак



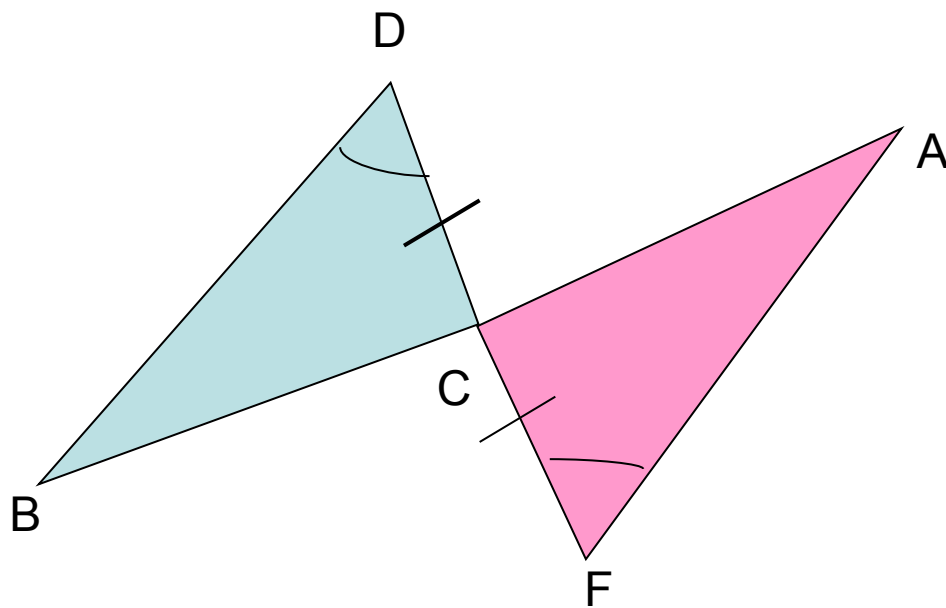
4) $\angle D = 80^\circ$.
Наўму $< F$



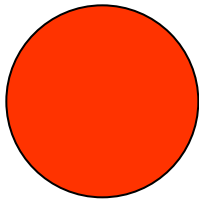
60°

80°

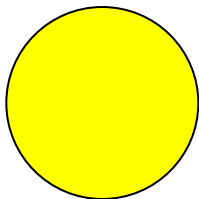
120°



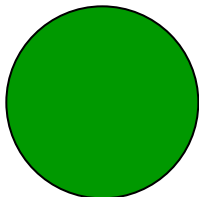
5) $CD = 5$ см. Найдите AB .



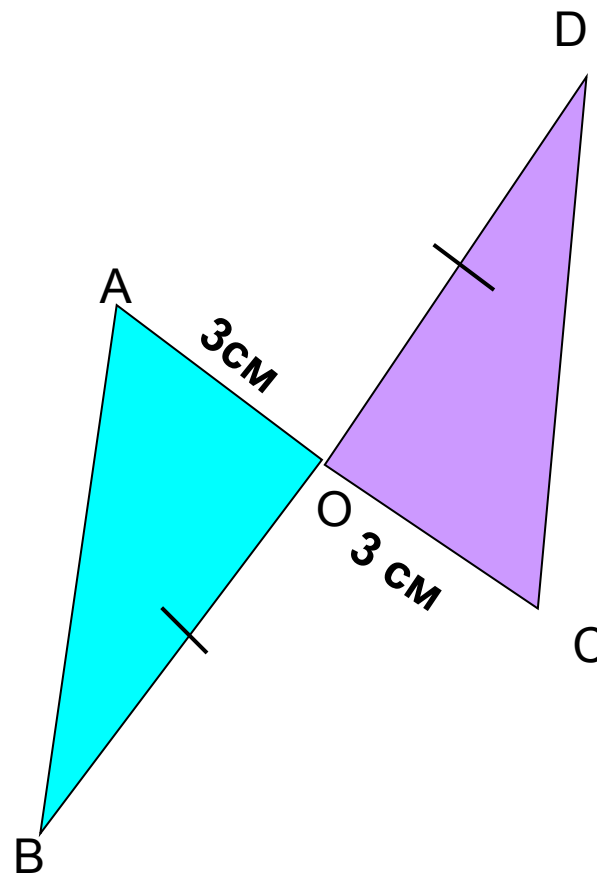
6 см



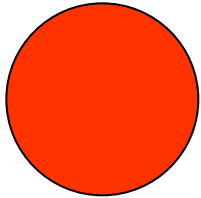
4 см



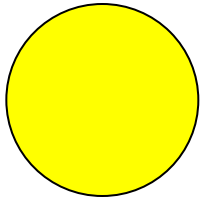
5 см



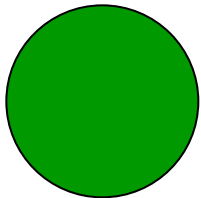
6) ***Сколько медиан можно провести в треугольнике?***



Одну

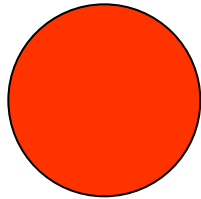


Две

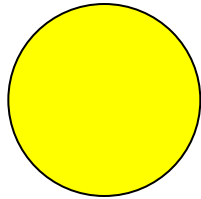


Три

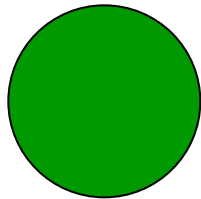
7) *Как называется сторона АВ?*



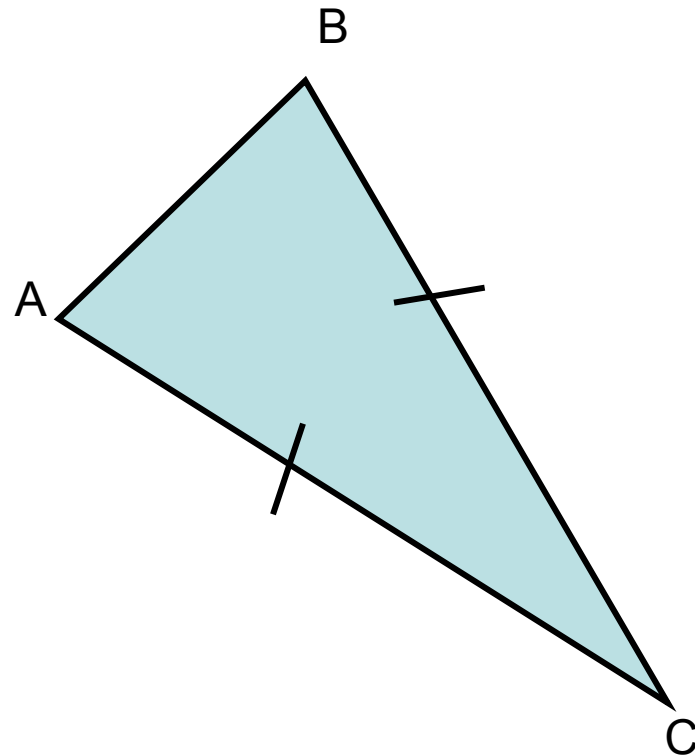
основание



боковая



медиана



Отметь знаком «+» правильные утверждения и знаком «-» - ошибочные.

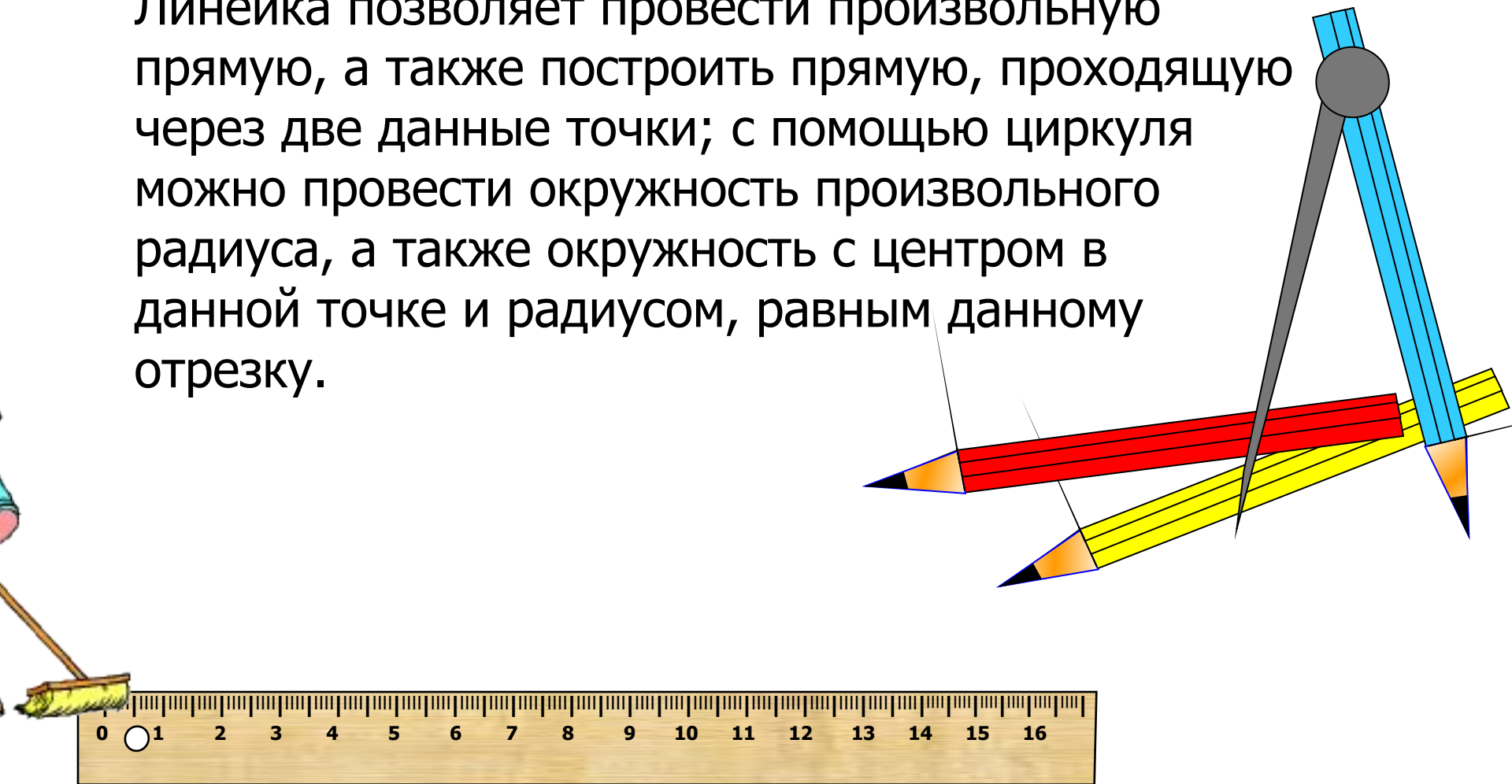
- 1) Окружностью называется фигура, состоящая из точек плоскости, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.
- 2) Окружностью называется фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.
- 3) Центр окружности – это точка, от которой одинаково удалены некоторые точки.
- 4) Центр окружности – это точка, от которой одинаково удалены все точки окружности.
- 5) Радиус окружности – это прямая, соединяющая любую точку с центром.
- 6) Радиус окружности – это отрезок, соединяющая любую точку с центром.
- 7) Радиус окружности – это отрезок, соединяющая любую точку окружности с центром.
- 8) Отрезок, соединяющий любые две точки окружности, называется хордой.
- 9) Отрезок, соединяющий любые две точки, называется хордой.
- 10) Диаметр – хорда, проходящая через центр.
- 11) Диаметр – это наибольшая хорда.
- 12) Радиус является хордой.
- 13) Радиус не является хордой.

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.

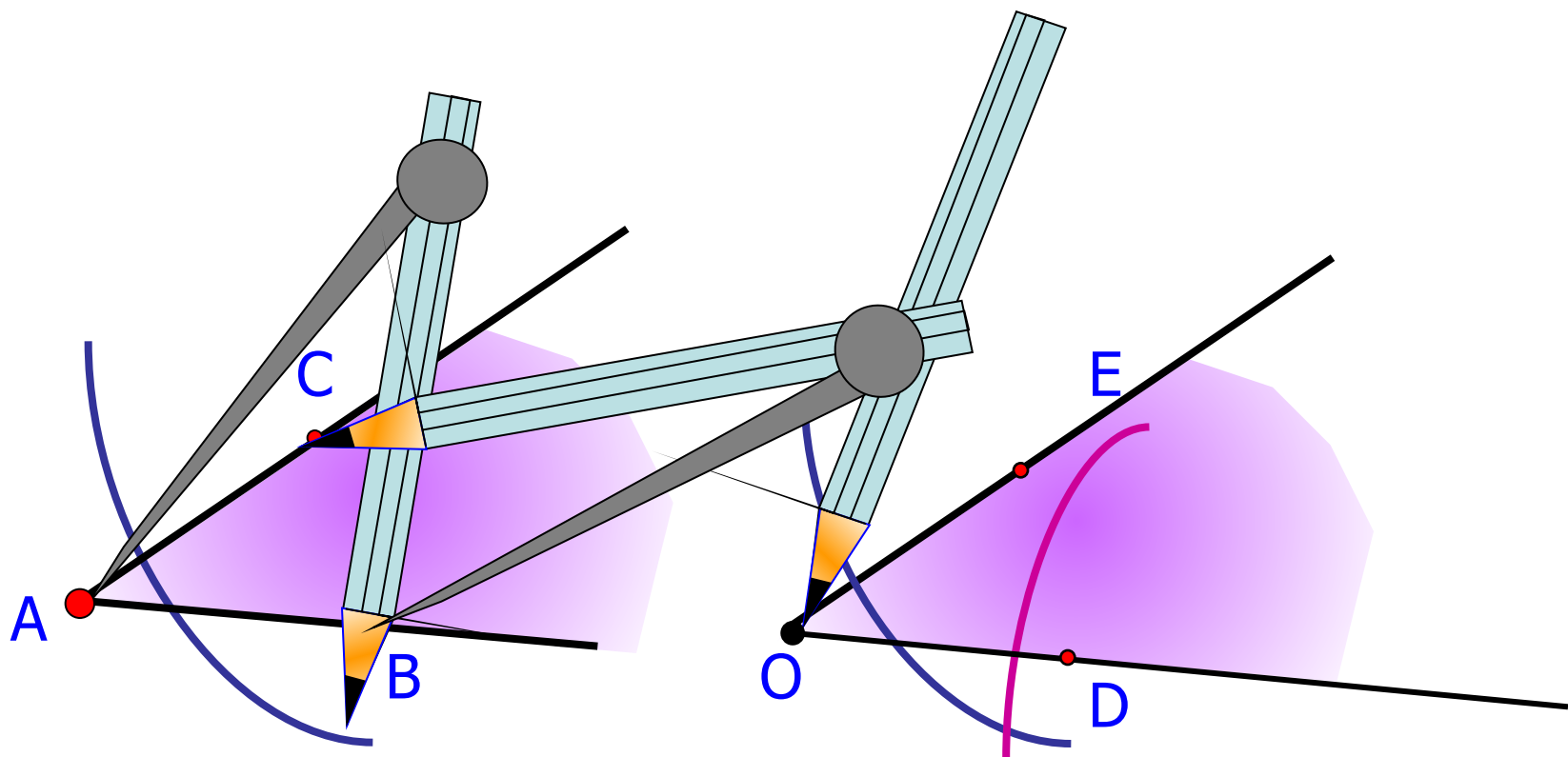


- **Неразрешимые задачи**

- 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 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.

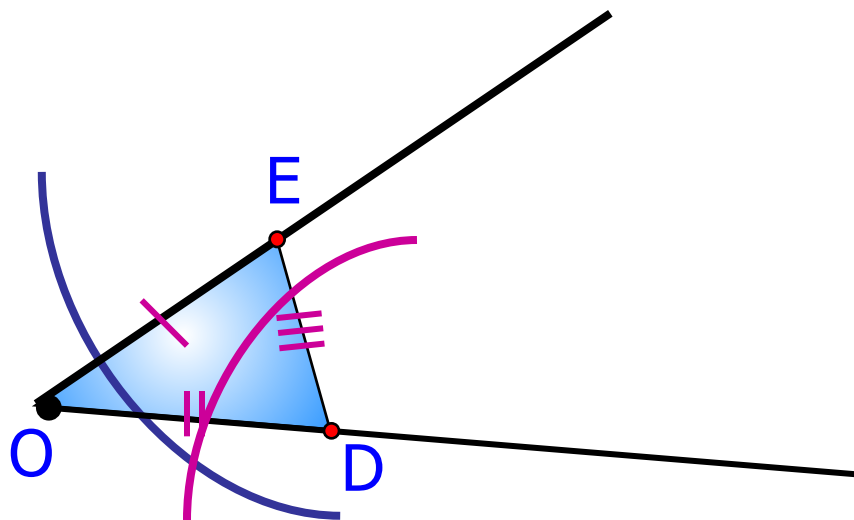
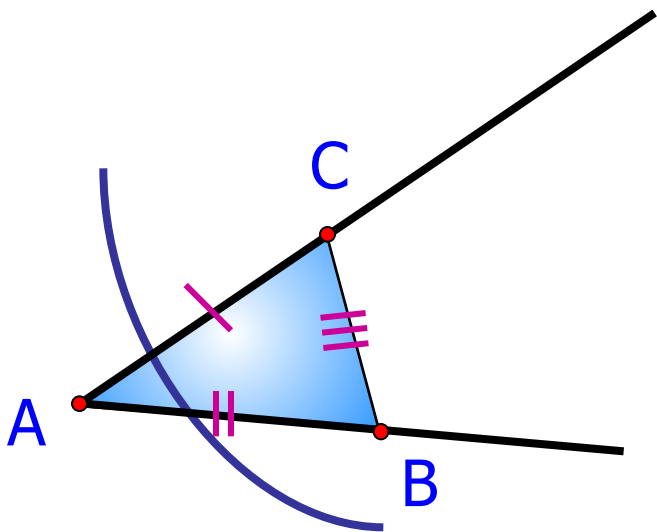


Теперь докажем, что построенный угол равен данному.

Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.

Построили угол О.



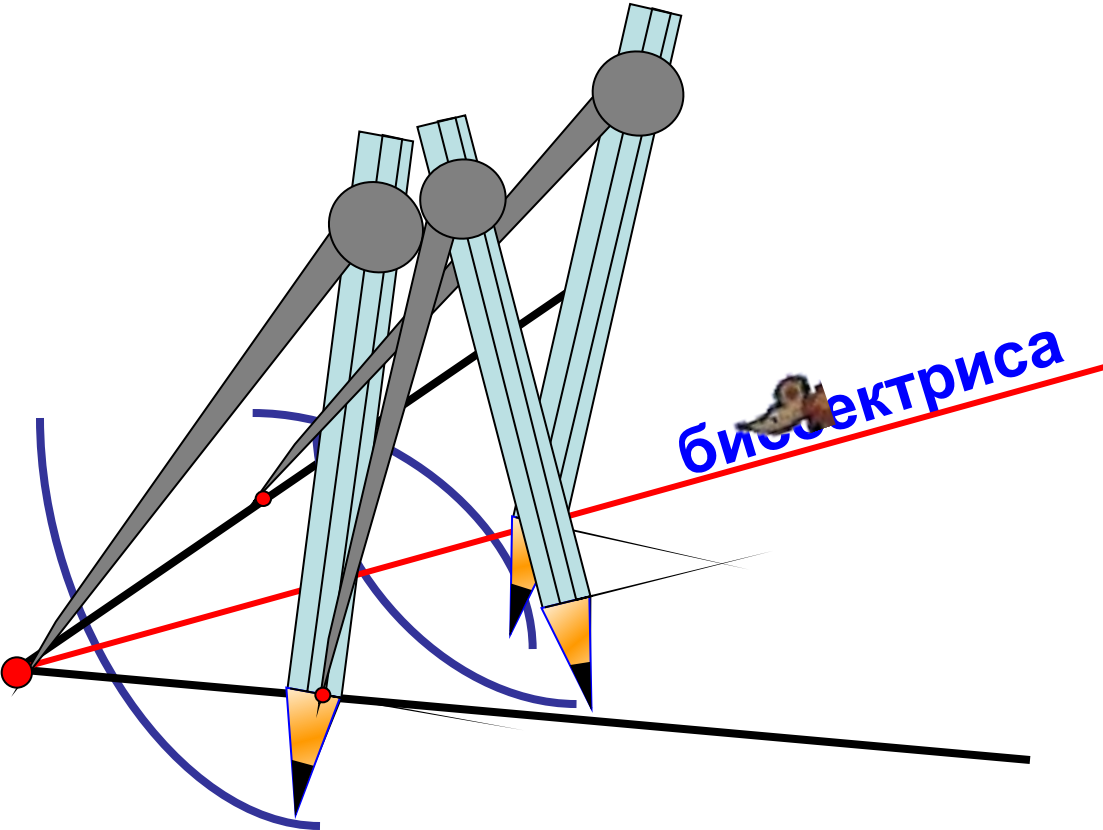
Доказать: $\angle A = \angle O$

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.

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

Построение биссектрисы угла.



Докажем, что луч AB – биссектриса $\angle A$

ПЛАН

1. Дополнительное построение.

2. Докажем равенство
треугольников $\triangle ACB$ и $\triangle ADB$.

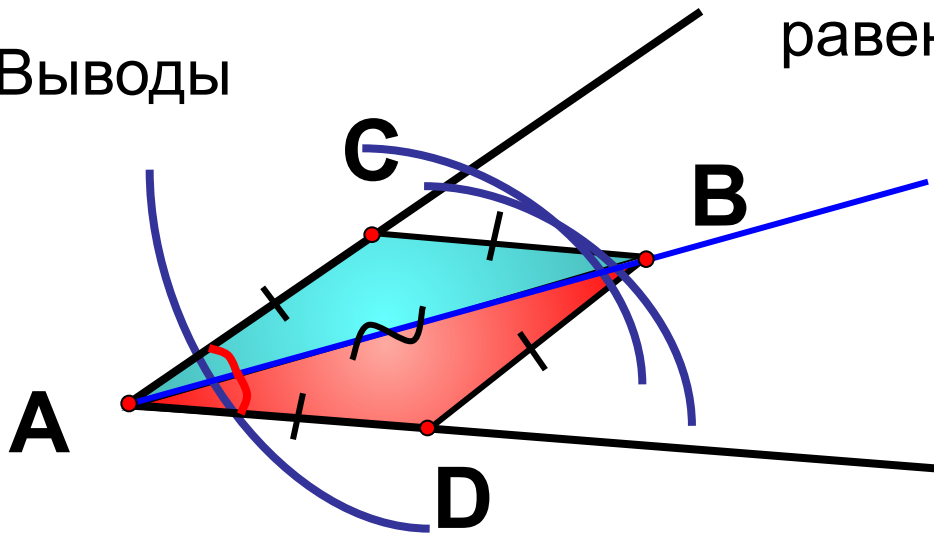
1. $AC=AD$, как радиусы одной окружности.

2. $CB=DB$, как радиусы одной окружности.

3. AB – общая сторона.

$\triangle ACB = \triangle ADB$, по *III* признаку
равенства треугольников

3. Выводы



$$\angle CAB = \angle DAB$$

Луч AB – биссектриса

Решение упражнений.

- Рабочая тетрадь
№ 79. (стр.33)

Постройте луч ОС так, чтобы луч ОА был биссектрисой угла ВОС.

• Решение.

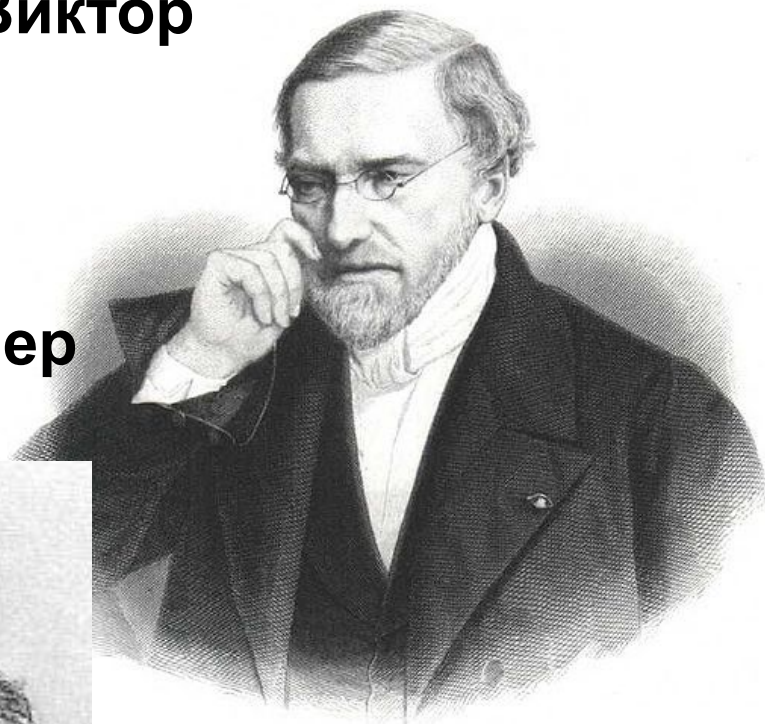
- 1) Проведём окружность произвольного радиуса с центром О. Она пересечёт лучи ОА и ОВ в точках А₁ и В₁.
- 2) Проведём окружность радиуса А₁ В₁ с центром А₁. Она пересечёт первую окружность в точках С и ____.
- 3) Проведём луч ОС. Докажем, что луч ОС искомый. Действительно, $\triangle OA_1B_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ по трём _____, поэтому $\sphericalangle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$, т.е. луч ОА - _____ угла ВОС

- **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. 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](#)). 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 —

Л. Москерони



**Понселе Жан
Виктор**



Якоб Штейнер



Домашнее задание.

- № 155 учебник (стр. 155), 154 а)

1. Перпендикуляр, проведенный из вершины на противоположную сторону.

2. Сумма всех сторон треугольника.

3. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

4. Фигура образованная двумя лучами, исходящими из одной точки.

5. Раздел математики изучающий различные фигуры и их свойства.

6. Отрезок, соединяющий две вершины треугольника.

• 7. Треугольник у которого один из углов 90 градусов.

8. Что измеряется в квадратных единицах.

9. Треугольник у которого все стороны равны

10. Сторона прямоугольного треугольника.

11. Философ, математик который написал труд «Начала»

