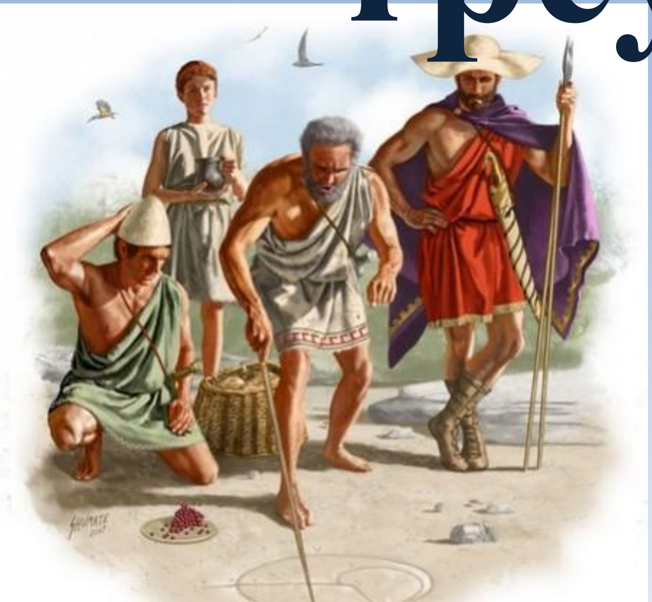
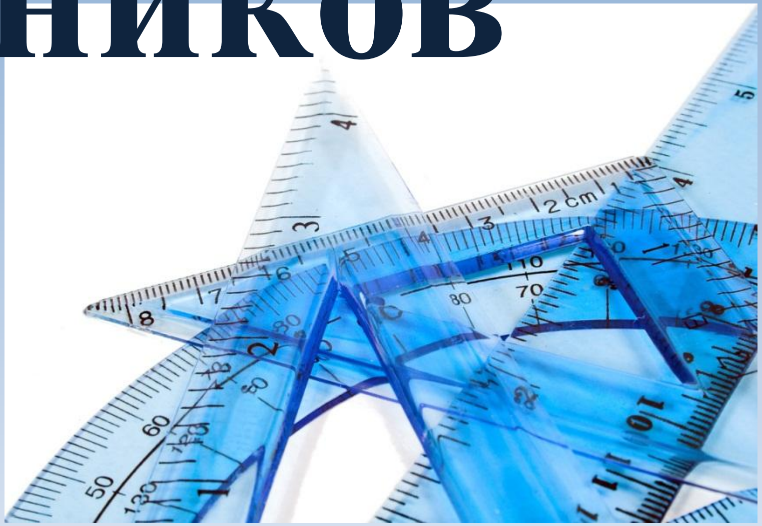
14.11.2016

# Первый признак равенства треугольников



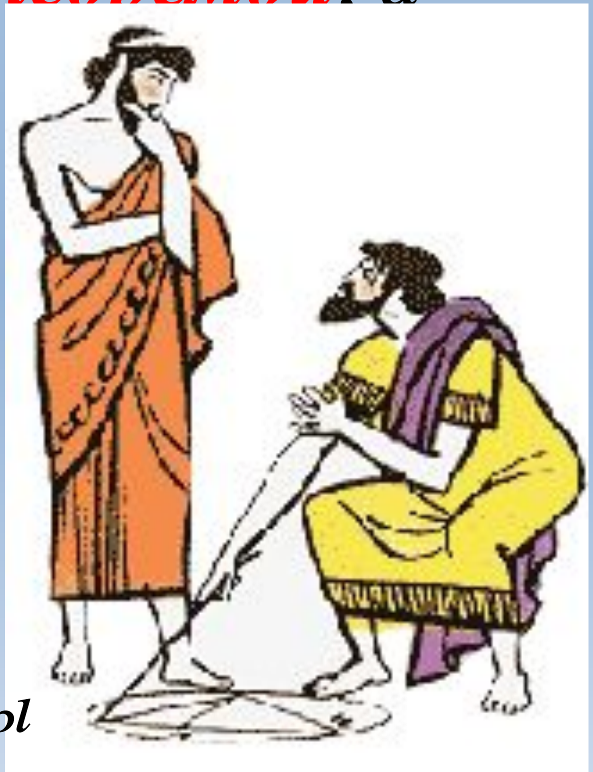


# Вопросы:

1. Определение смежных углов и их свойство.
2. Определение вертикальных углов и их свойство.
3. Определение равных фигур, биссектрисы угла.
4. Какой угол называется острым, прямым, тупым?
5. Определение треугольника, его элементов; определение периметра треугольника; определение равных треугольников.

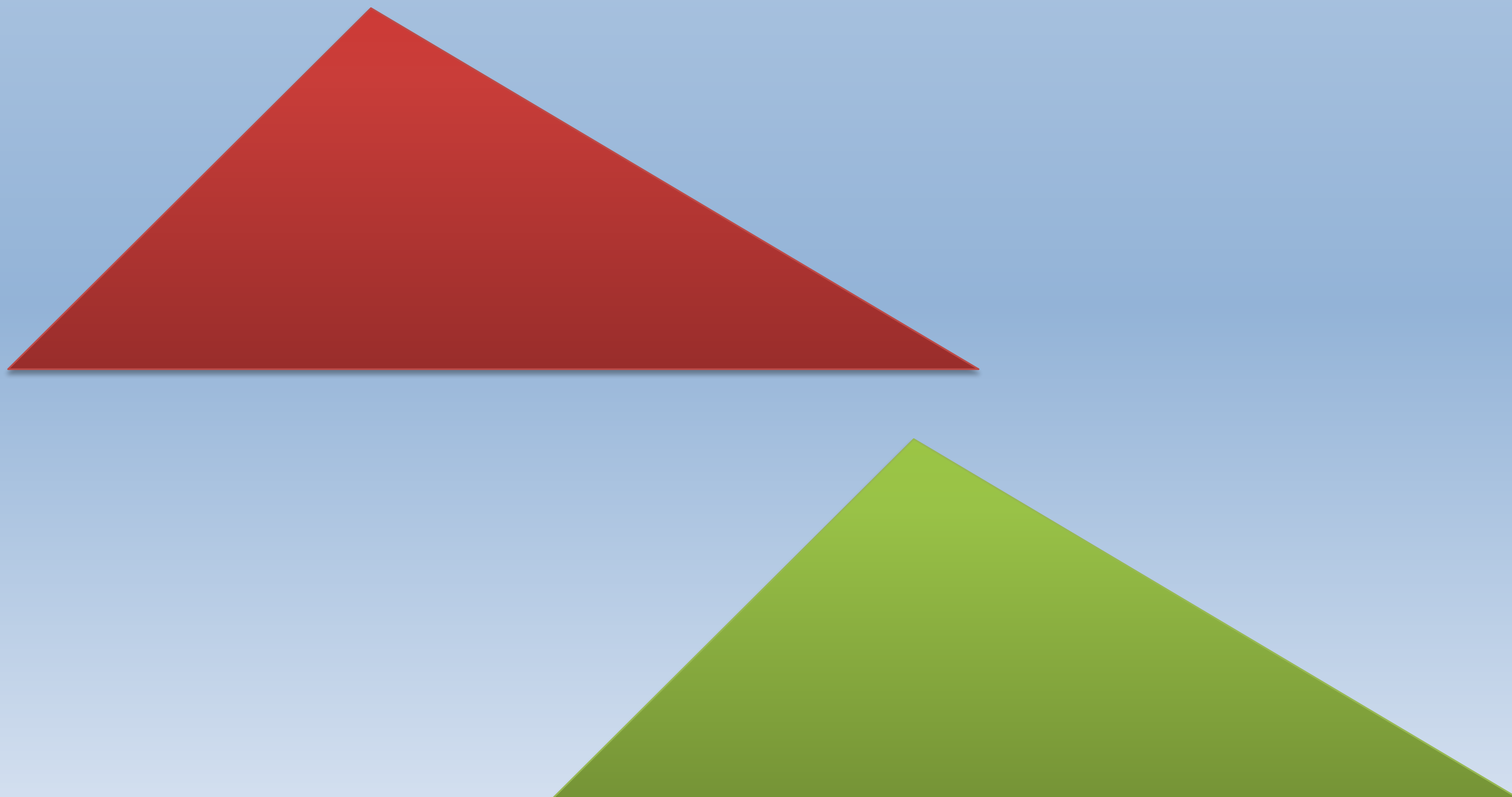
# *Теорема*

В геометрии каждое утверждение, справедливость которого устанавливается путем рассуждений, называется ***теоремой***, а сами рассуждения называются ***доказательством теоремы***.



*Приведенные ранее рассуждения о свойстве смежных и о равенстве вертикальных углов были доказательствами теорем, хотя мы их еще так не называли.*

# Какие фигуры называются равными?



# Равенство треугольников

Два треугольника называются равными, если каждой стороне и каждому углу в любом из них найдется равный элемент в другом.

## Теорема

**Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.**

**Доказательство**

Рассмотрим треугольники $ABC$ и $A_1B_1C_1$, у которых $AB=A_1B_1$, $AC=A_1C_1$, углы $A$ и $A_1$ равны (рис. 51). Докажем, что $\triangle ABC=\triangle A_1B_1C_1$.

Так как $\angle A=\angle A_1$, то треугольник $ABC$ можно наложить на треугольник $A_1B_1C_1$ так, что вершина $A$ совместится с вершиной $A_1$, а стороны $AB$ и $AC$ наложатся соответственно на лучи $A_1B_1$ и $A_1C_1$. Поскольку $AB=A_1B_1$, $AC=A_1C_1$, то сторона $AB$ совместится со стороной $A_1B_1$, а сторона $AC$ — со стороной $A_1C_1$; в частности, совместятся точки $B$ и $B_1$, $C$ и $C_1$. Следовательно, совместятся стороны $BC$ и $B_1C_1$. Итак, треугольники $ABC$ и $A_1B_1C_1$ полностью совместятся, значит, они равны. **Теорема доказана.**

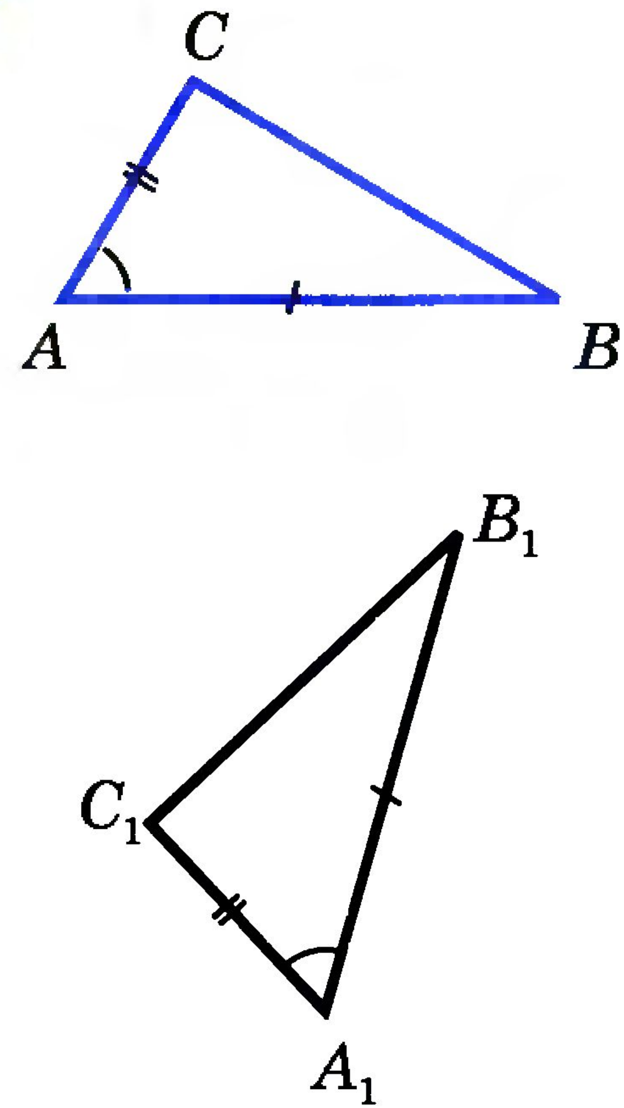
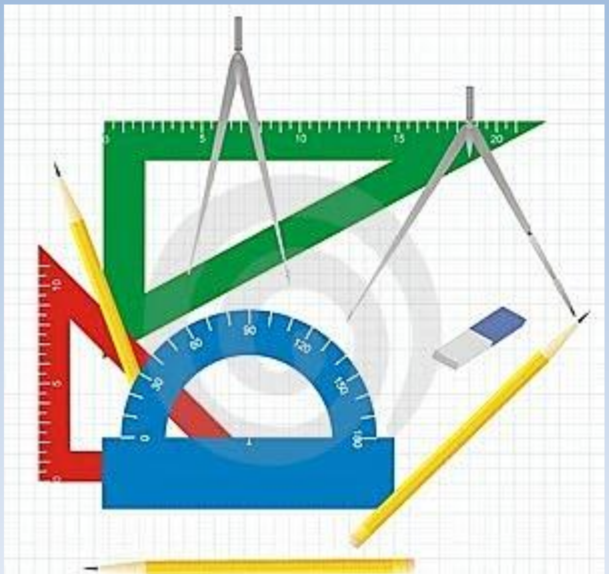
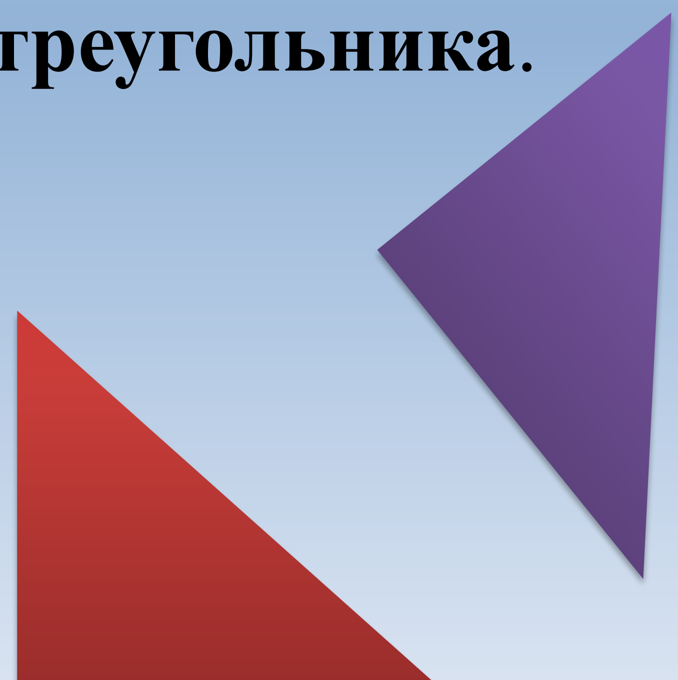



**Рис. 51**

Доказанная теорема выражает **признак** (равенство у треугольников двух сторон и угла между ними), по которому можно сделать вывод о равенстве треугольников. Он называется **первым признаком равенства треугольников.**



Доказанный признак дает возможность устанавливать **равенство двух треугольников**, не производя фактического наложения одного из них на другой, а **сравнивая только некоторые элементы треугольника**.



# Задачи

1. Найдите пары равных треугольников (см. рис. 1–4) и докажите их равенство *(устно)*.

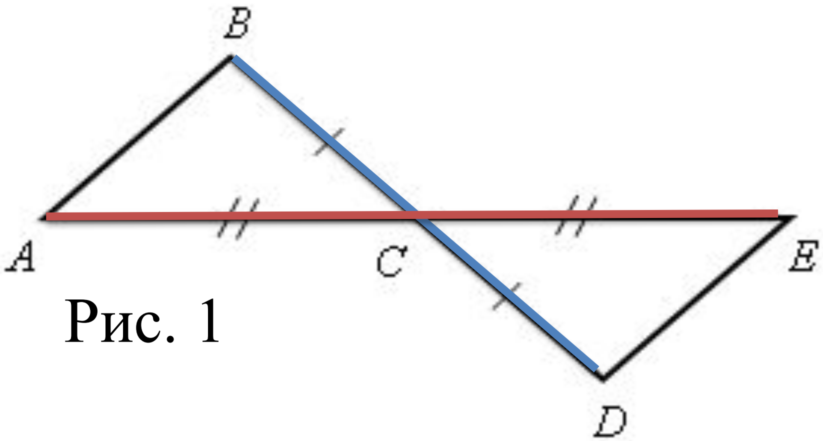



Рис. 1

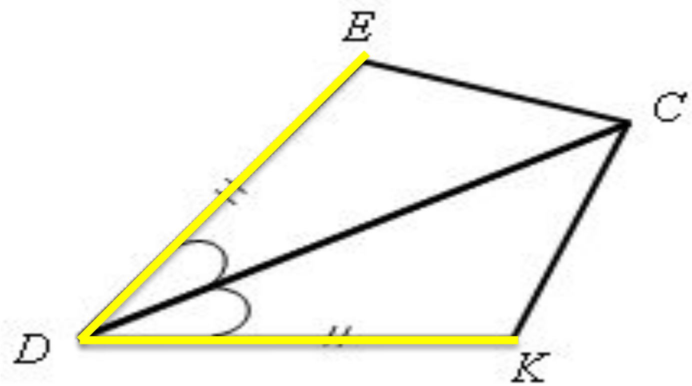



Рис. 2

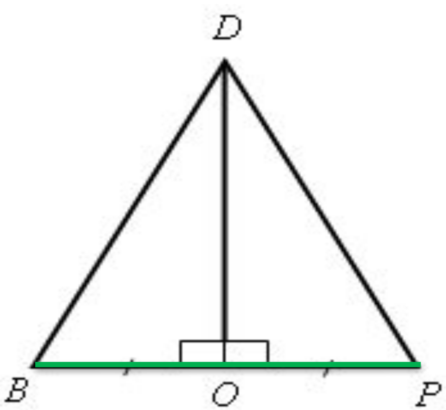



Рис. 3

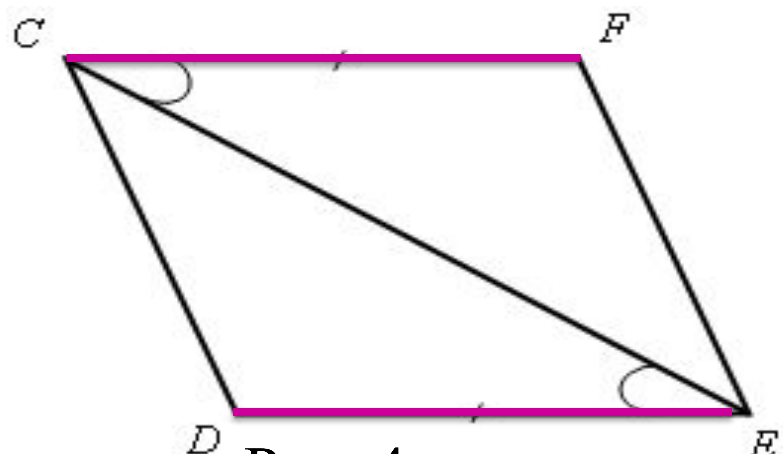
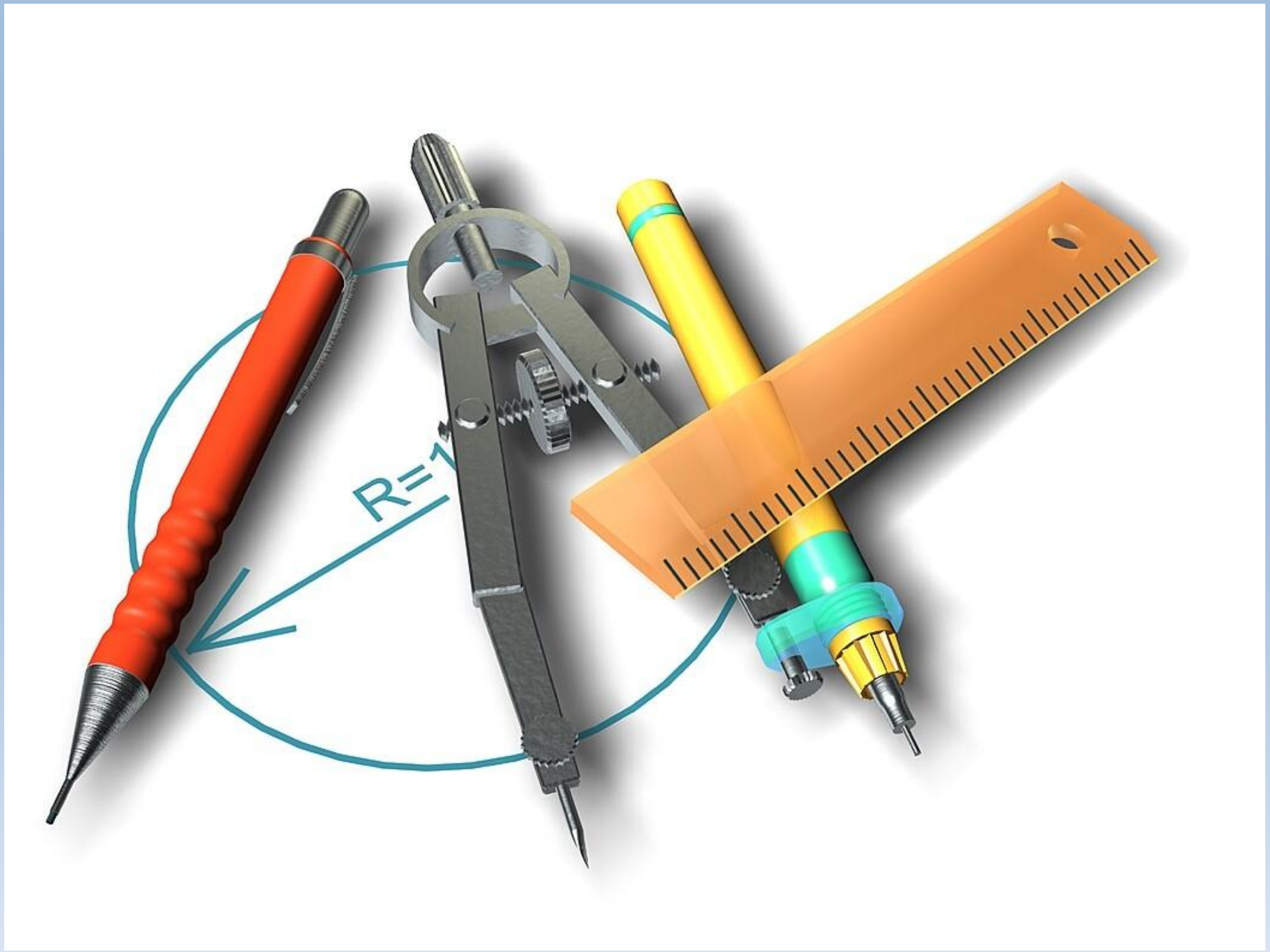
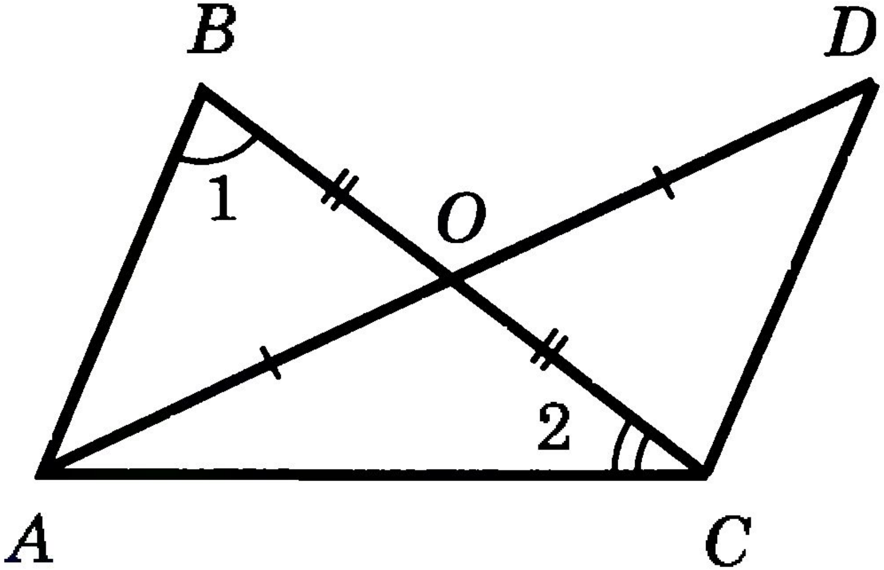



Рис. 4

# 2. Решить задачу № 96 на доске и в тетрадях (по рис. 54).



# № 96




**Дано:** $OA = OD$, $OB = OC$

$\angle 1 = 74°$, $\angle 2 = 36°$

**Доказать:** 1) $\Delta AOB = \Delta DOC$

2) $\angle ACD = ?$

Решение

Рассмотрим $\Delta AOB$ и $\Delta DOC$:

$OA = OD$ (по условию)
$OB = OC$ (по условию)
$\angle AOB = \angle DOC$ (вертикальные углы равны)

$\Rightarrow$ $\Delta AOB = \Delta DOC$ (*I признак*, равны по двум сторонам и углу между ними).

Тогда $\angle DCO = \angle ABO = 74°$.

$\angle ACD = \angle ACO + \angle DCO = 36° + 74° = 110°$.

Ответ: $110°$.

3. Самостоятельно решить задачу № 1:

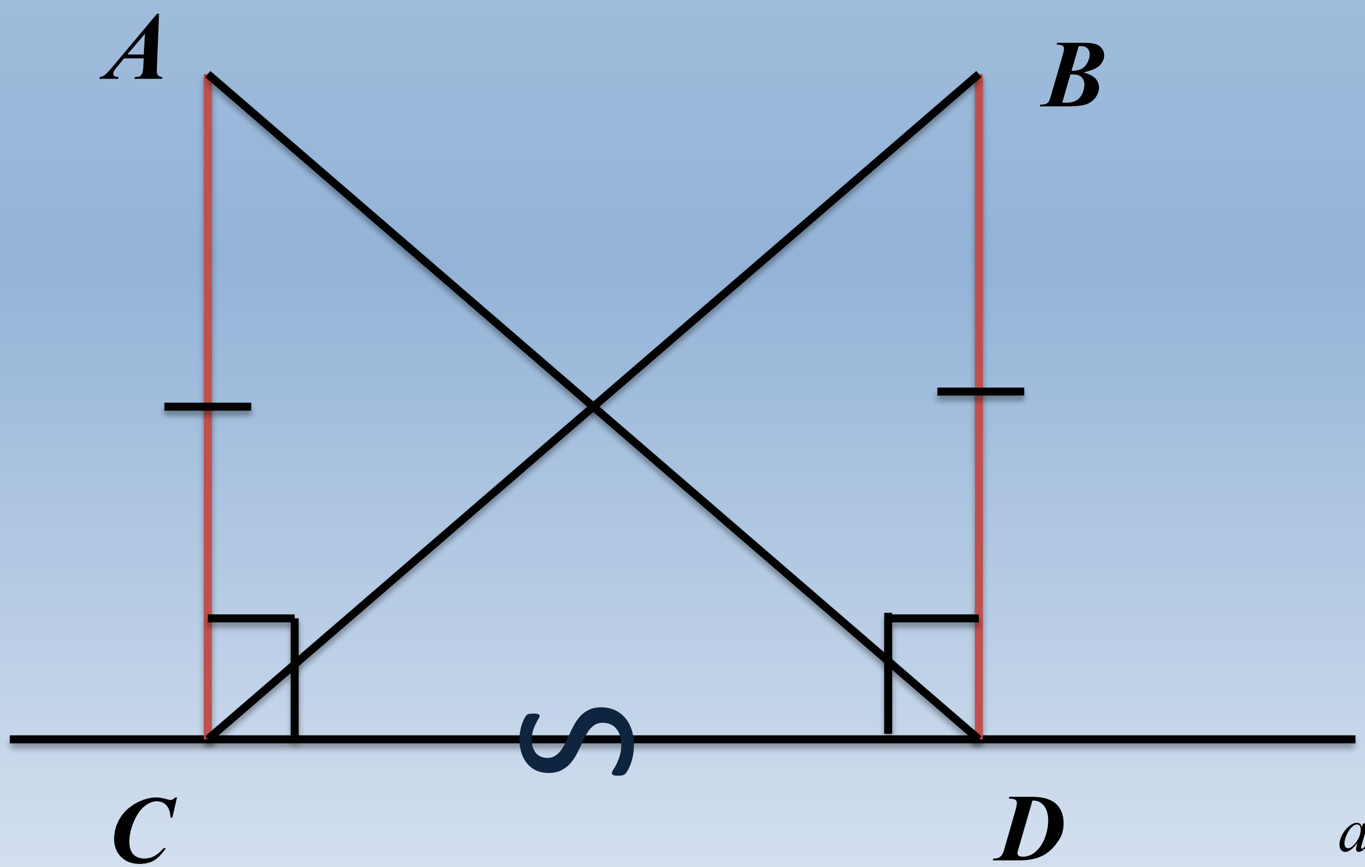
Из точек $A$ и $B$ на прямую $a$ опущены перпендикуляры $AC$ и $BD$, причем $AC = BD$.

Докажите, что $\Delta ACD = \Delta BDC$.

Решение задачи № 1:

Из точек  и $B$ на прямую  опущены перпендикуляры $AC$ и $BD$, причем $AC = BD$.

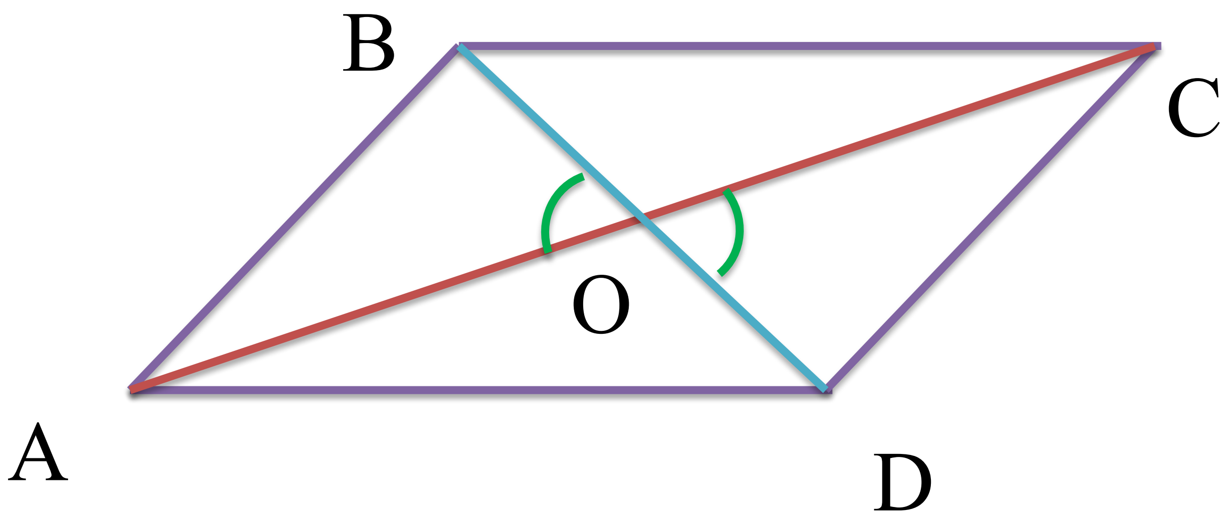
Докажите, что $\Delta ACD = \Delta BDC$.



4. Задача № 2.

Дано: $\Delta AOB = \Delta COD$.

Доказать: $\Delta BOC = \Delta DOA$.



# Задание на с/п:

Знать доказательство первого признака равенства треугольников п. 15, решить задачи №№ 93, 94 и 95.