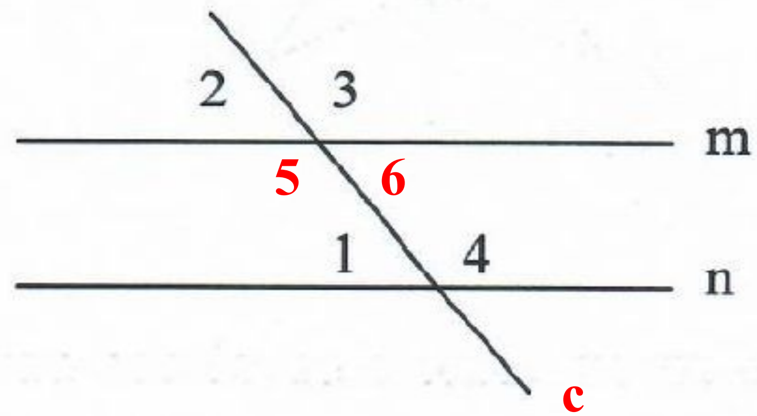
# Решение задач с использованием теоремы о накрест лежащих углах

# Билет № 3

2. Задача по теме «Свойства параллельных прямых»:

*На рисунке $m \parallel n$,*
*$\angle 3$ больше $\angle 1$ в 2 раза.*
*Найдите $\angle 2$, $\angle 4$*




**Дано:**

$m \parallel n$

$\angle 3 = 2\angle 1$

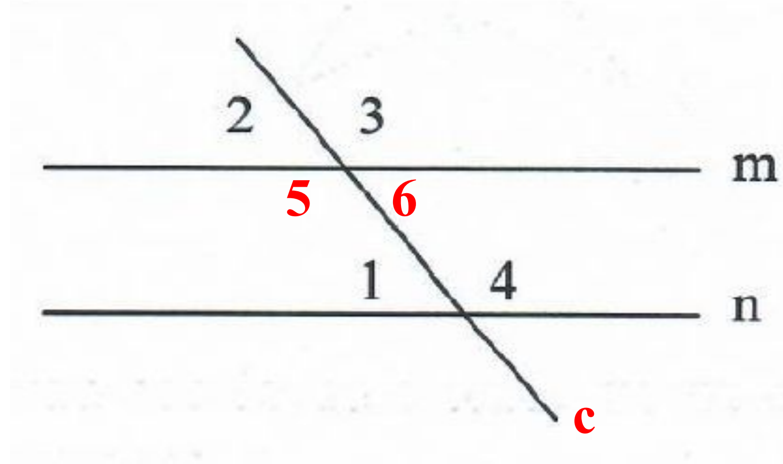
**Найти:** $\angle 2$, $\angle 4$

**Дано:**

$m \parallel n$

$\angle 3 = 2\angle 1$

**Найти:** $\angle 2$, $\angle 4$




---

**Решение:**

$\angle 3 = \angle 5$ (как вертикальные)

$m \parallel n$ (по условию), $c$ – секущая, значит $\angle 5 = \angle 4$ (н/л углы)

$\angle 1 + \angle 4 = 180^0$ (как смежные)

Имеем: $\angle 4 = \angle 5 = \angle 3 = 2\angle 1$, тогда

$\angle 1 + 2\angle 1 = 180^0$

$3\angle 1 = 180^0$

$\angle 1 = 60^0$

$\angle 4 = 2\angle 1 = 120^0$

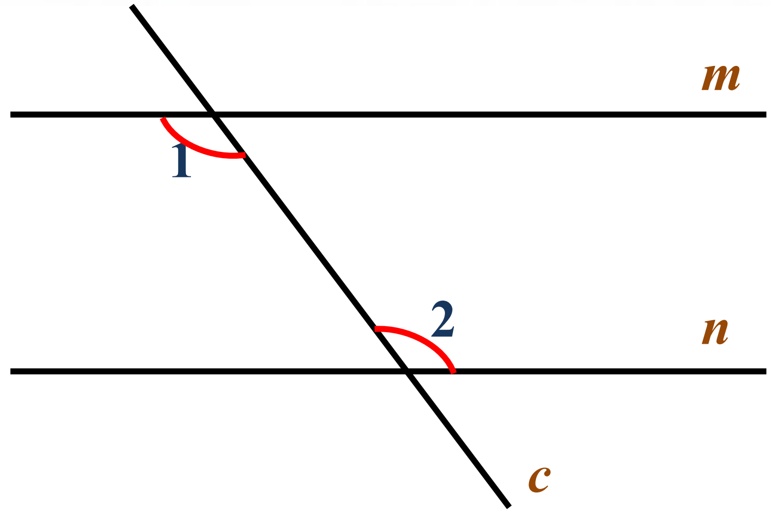
$\angle 2 = \angle 1 = 60^0$ (как соответственные углы при $m \parallel n$ и $c$ – секущей)

**Ответ**: $\angle 2 = 60^0$, $\angle 4 = 120^0$

# Билет № 17

2. Задача по теме «Свойства параллельных прямых»:
*Сумма накрест лежащих углов при пересечении двух параллельных прямых секущей равна 230°. Найдите эти углы.*

**Дано:**
$m \parallel n$, $c$ - секущая
$\angle 1$ и $\angle 2$ - н/л углы
$\angle 1 + \angle 2 = 230^0$
**Найти:** $\angle 1$, $\angle 2$



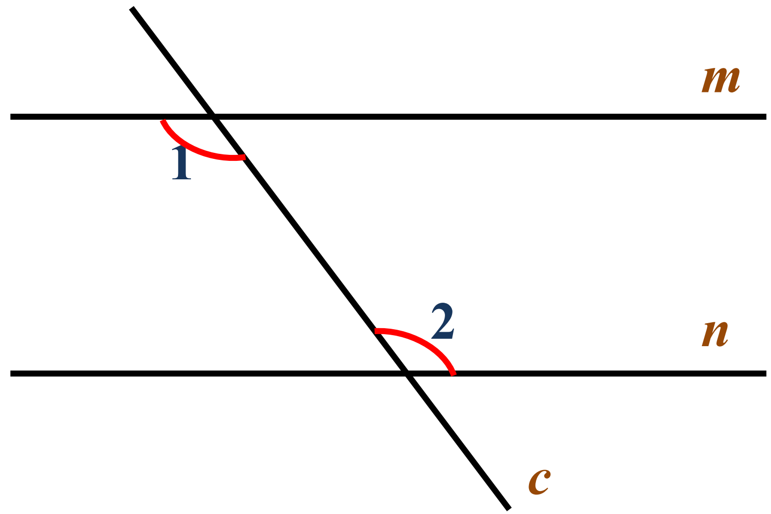
**Дано:**

$m \parallel n$

$\angle 1$ и $\angle 2$ - н/л углы

$\angle 1 + \angle 2 = 230^0$

**Найти:** $\angle 1$, $\angle 2$




---

**Решение:**

$m \parallel n$ (по условию), $c$ – секущая, значит $\angle 1 = \angle 2$ (н/л углы) - по свойству параллельных прямых

$\angle 1 + \angle 2 = 230^0$ (по условию)

Значит $\angle 1 = \angle 2 = 230^0 : 2 = 115^0$

**Ответ**: $\angle 1 = \angle 2 = 115^0$

# Билет № 22

2. Задача по теме «Признаки параллельности прямых»:
*Отрезки AB и CD пересекаются в их общей середине. Докажите, что прямые AC и BD параллельны.*

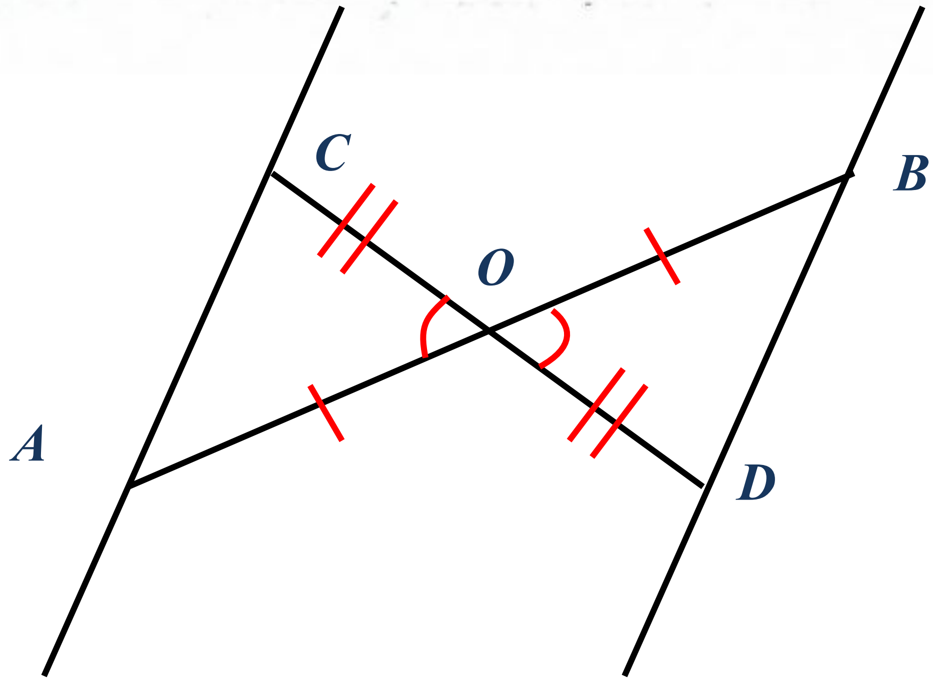
**Дано:**

$AB \cap CD = O$

$AO = OB$

$CO = OD$

**Доказать:** $AC \parallel BD$



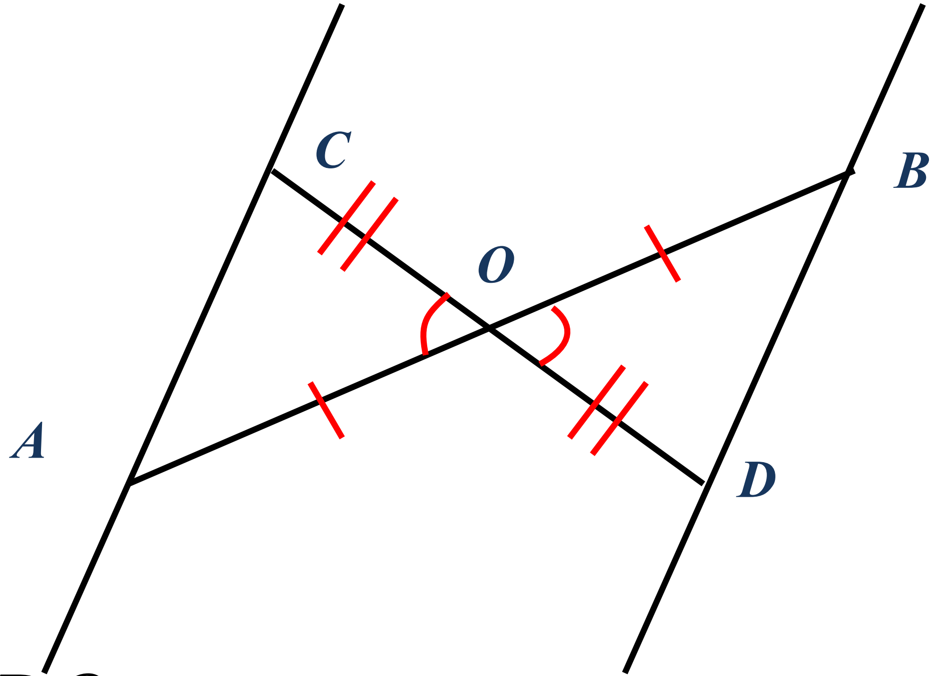
**Дано:**

$AB \cap CD = O$

$AO=OB$

$CO=OD$

**Доказать:** $AC \parallel BD$




**Доказательство:**

1) Рассмотрим $\Delta ACO$ и $\Delta BDO$

$$\left.\begin{array}{l} AO=OB \text{ (по условию)} \\ CO=OD \text{ (по условию)} \\ \angle AOC=\angle BOD \text{ (как вертикальные)} \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \Delta ACO = \Delta BDO$ (по двум сторонам и углу между ними)

$\Downarrow$

$\angle CAO = \angle DBO$ – н/л углы при $AC$ и $BD$ и секущей $AB$, значит $AC \parallel BD$ (по первому признаку параллельности прямых) **ч.т.д.**