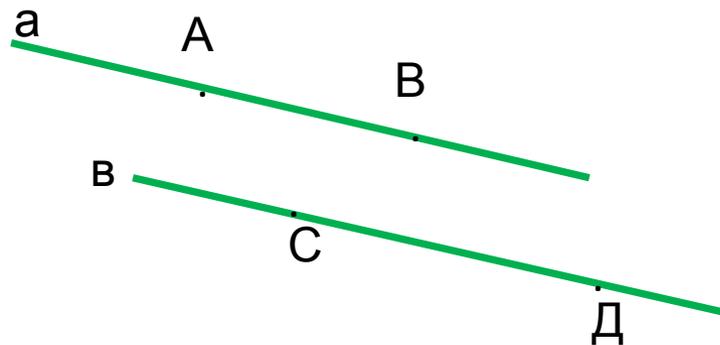
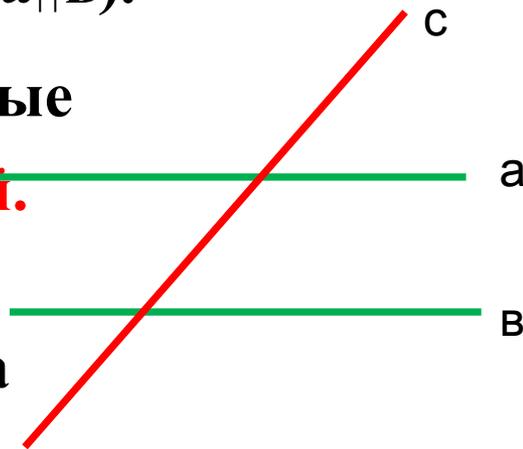


Определения прямых и углов

- **1.** прямые на плоскости называются **параллельными**, если они имеют одну общую точку ($a \parallel b$).
- **2.** прямая, пересекающая две прямые одновременно, называется **секущей**.
- **3.** два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.
- **$AB \parallel CD$** , если $a \parallel b$, при этом $AB \in a$, $CD \in b$.



Углы ,образованные параллельными прямыми и секущей

- **1.накрест лежащие углы**

- **1.** $\sphericalangle 1$ и $\sphericalangle 4$ -накрест лежащие углы при

- **а и в и секущей с.**

- **2.** $\sphericalangle 2$ и $\sphericalangle 3$ -накрест

- **лежащие углы**

- **при а и в и секущей с.**

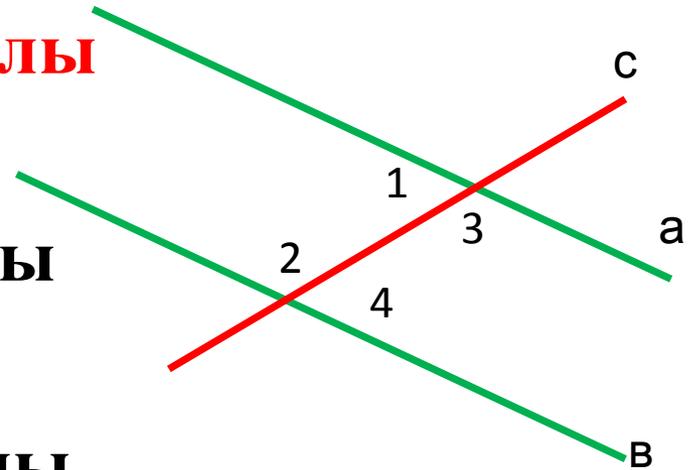


Углы ,образованные параллельными прямыми и секущей

1.Внутренние односторонние углы

1. $\sphericalangle 1$ и $\sphericalangle 2$ -односторонние углы
при a и b и секущей c .

2. $\sphericalangle 3$ и $\sphericalangle 4$ -односторонние углы
при a и b и секущей c .



Углы ,образованные параллельными прямыми и секущей

- **Соответственные углы**

- **1. $\sphericalangle 1$ и $\sphericalangle 5$ -Соответственные углы**

- **при а и в и секущей с.**

- **2. $\sphericalangle 2$ и $\sphericalangle 6$ -Соответственные углы**

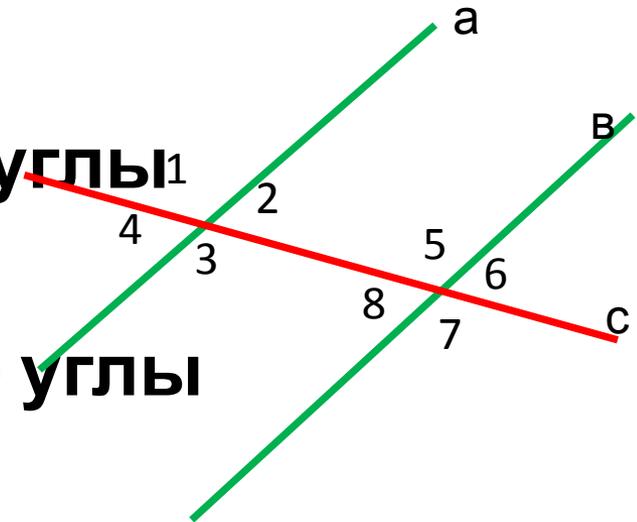
- **при а и в и секущей с.**

- **3. $\sphericalangle 4$ и $\sphericalangle 8$ -Соответственные углы**

- **при а и в и секущей с.**

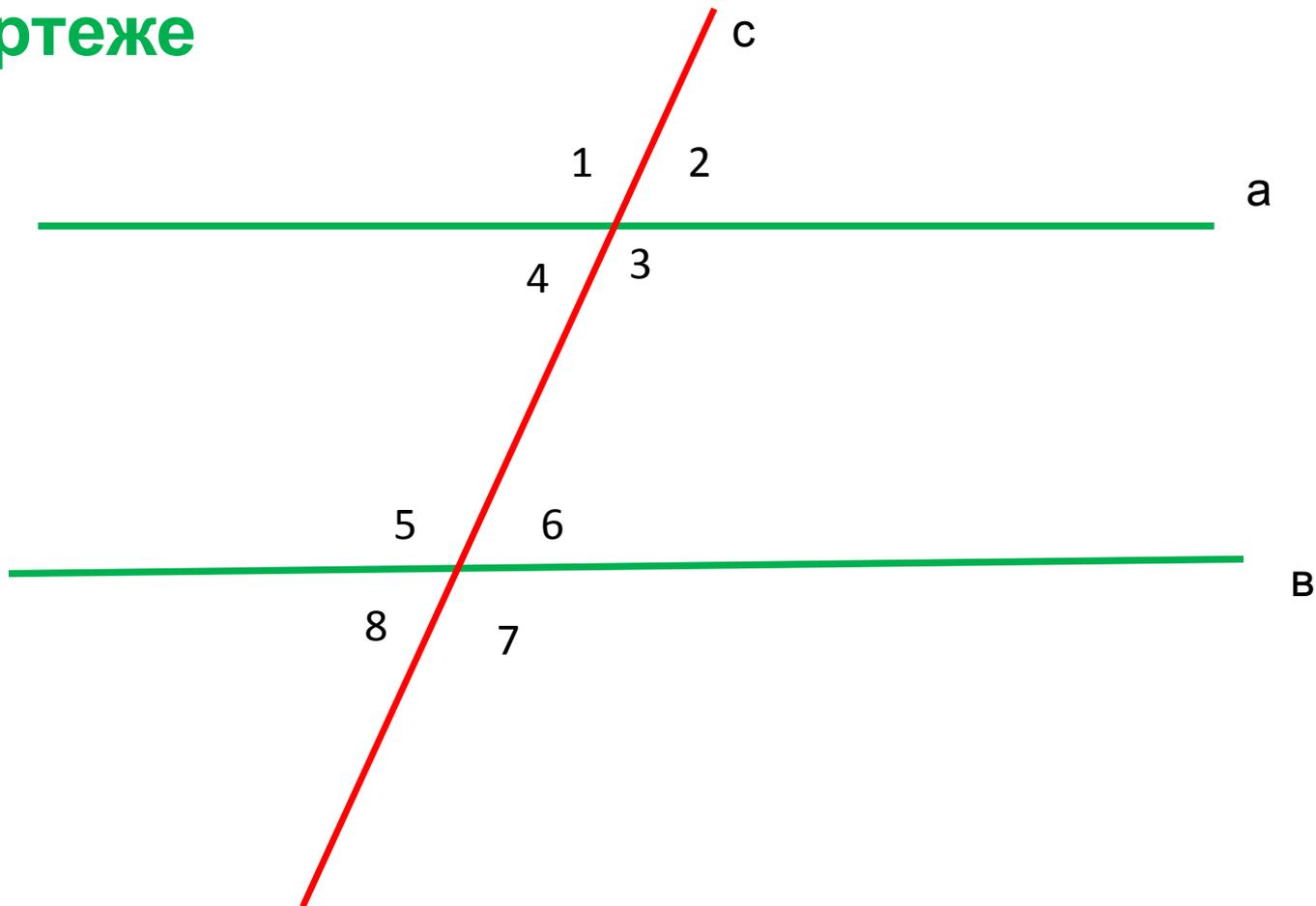
- **4. $\sphericalangle 3$ и $\sphericalangle 7$ -Соответственные углы**

- **при а и в и секущей с.**

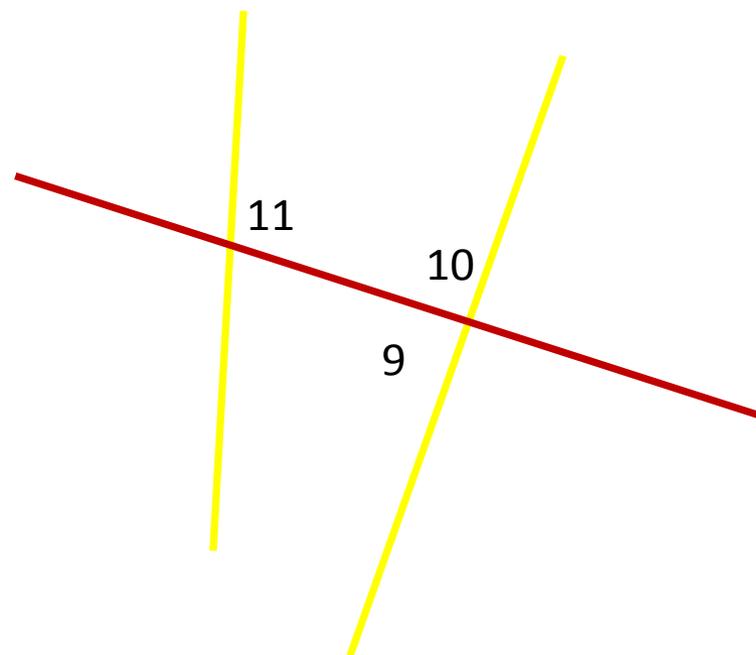
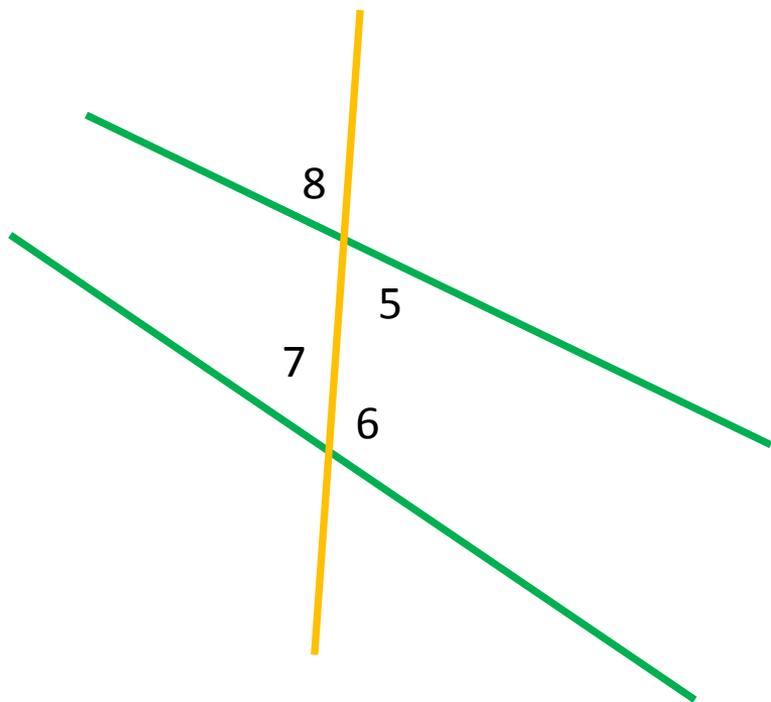
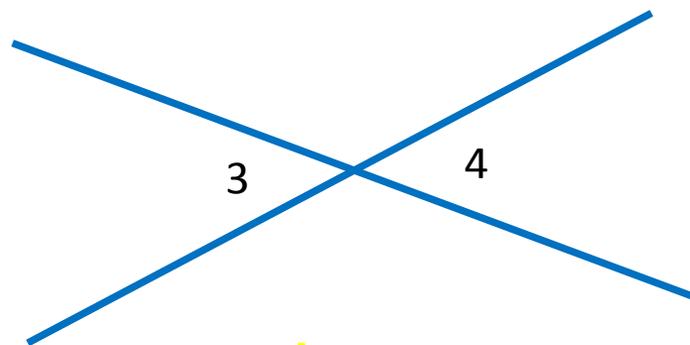
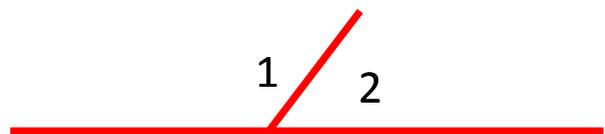


Углы ,образованные параллельными прямыми и секущей

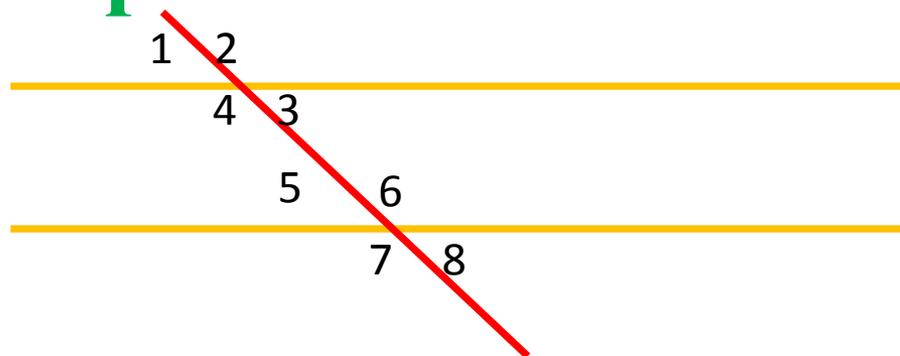
Назовите все пары углов, изображенные на
чертеже



Вспомни названия этих углов



Правильно или нет



∟1 и ∟2-вертикальные

∟5 и ∟8-смежные

∟4 и ∟6-соответственные

∟3 и ∟5-накрест лежащие

∟2 и ∟5 –внутренние односторонние

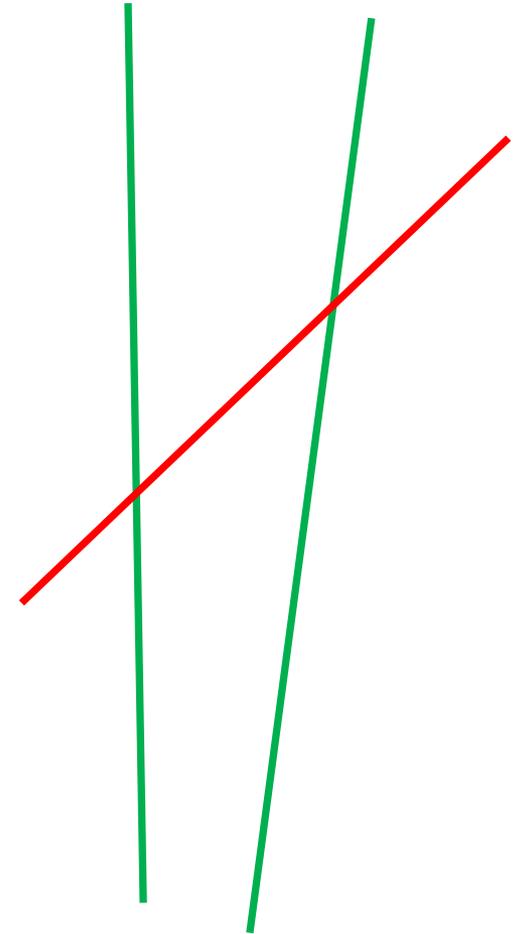
∟6 и ∟2- внутренние односторонние

∟5 и ∟8-вертикальные

А как правильно?

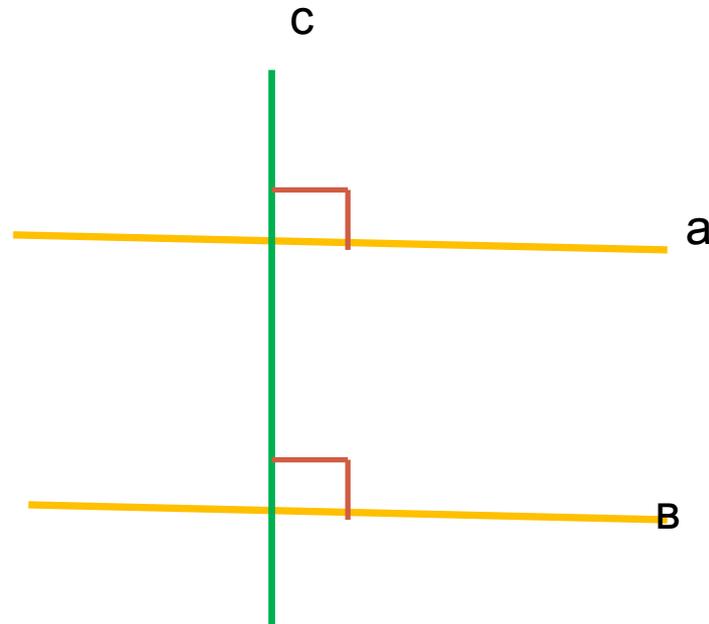
Найди углы на чертеже

- **Углы :1и2-вертикальные**
- **6и2-накрест лежащие**
- **6и8-смежные**
- **5и8-накрест лежащие**
- **5и7-вертикальные**
- **4и6-вертикальные**
- **3и4-смежные**
- **3и8-вертикальные**
- **1и7-смежные**



Перпендикулярные прямые

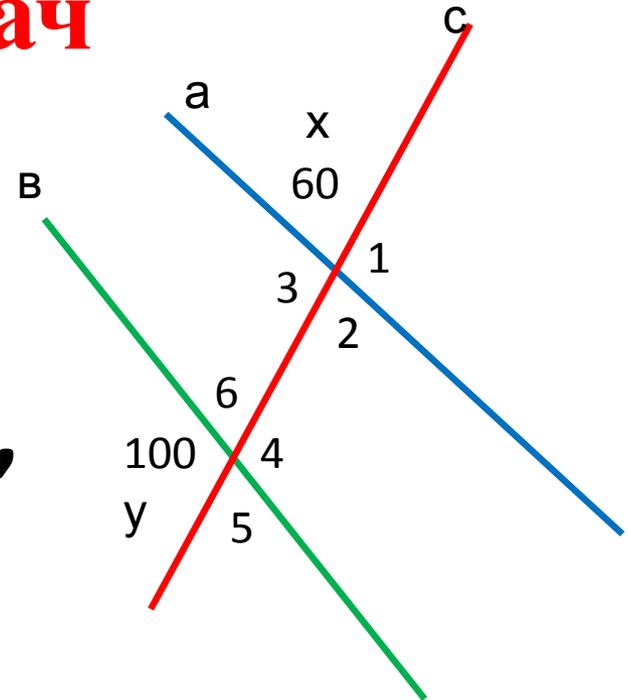
- **Определение:** две прямые называются \perp , если они пересекаются под прямым \perp .
- **Теорема:** если прямые перпендикулярны к одной и той же прямой, то они параллельны между собой.
- Если $a \perp c$ и $b \perp c$,
- то $a \parallel b$.



Решение задач

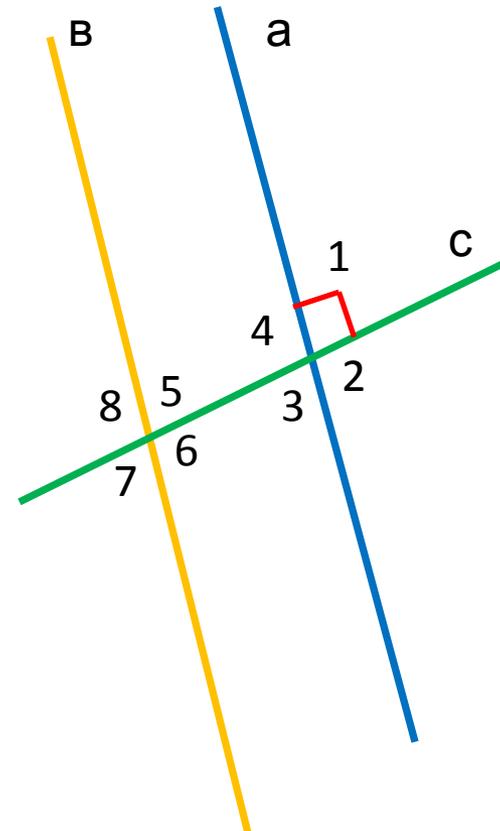
• **Найди углы 1,2,3,4,5,6,**

• **Если $\sphericalangle x=60$, $\sphericalangle y=100$**



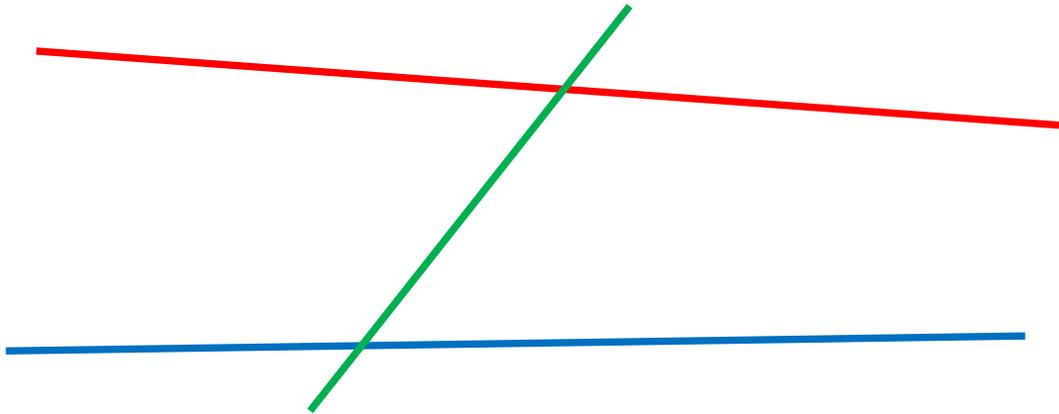
Найди углы

- Дано: $a \parallel b$, c -секущая,
- $a \perp c$, $\sphericalangle 1 = 90^\circ$
- Найти: все
- остальные углы.



Подумай и начерти

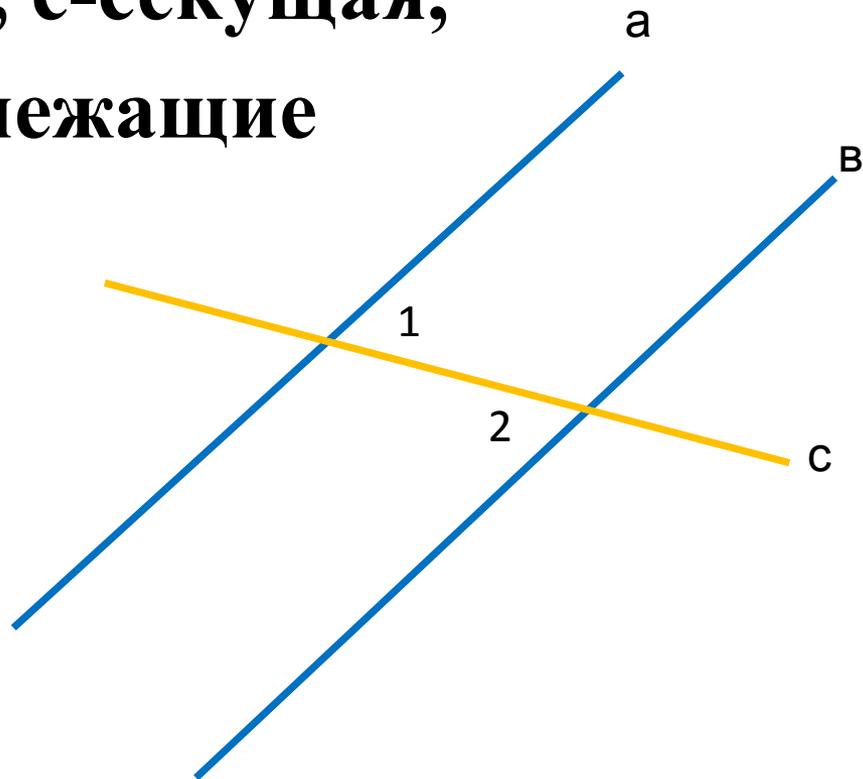
- **1.** При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. известно, что углы 1 и 2 –вертикальные, а углы 2 и 3 –накрест лежащие. Как называются углы 1 и 2?



- **2.** При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. известно, что углы 1 и 2 –накрест лежащие, а углы 1 и 3 –односторонние. Как называются углы 2 и 3?

1 признак параллельности прямых

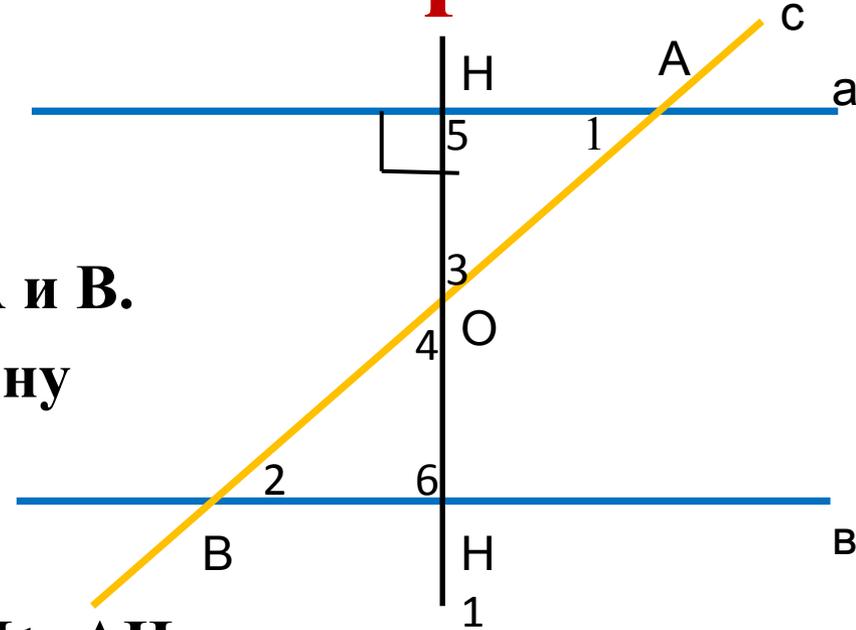
- Если при пересечении двух прямых секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны
- Дано: прямые a , b , c -секущая,
- $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ - накрест лежащие
- Доказать: $a \parallel b$



1 признак параллельности прямых

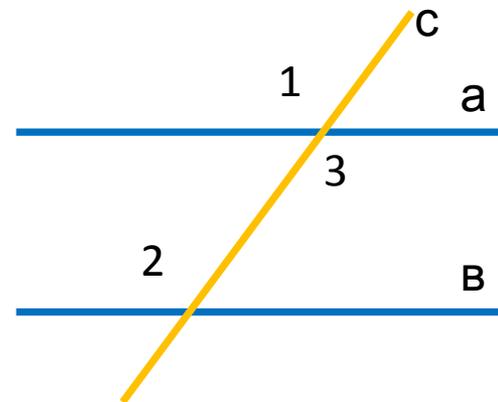
Доказательство:

- 1. обозначим точки пересечения
- прямых a и b с секущей c через A и B .
- 2. проведем через точку O - середину
- отрезка AB , прямую HO так, что
- $HO \perp a$.
- 3. отложим от точки B отрезок $BH_1 = AH$
- 4. рассмотрим $\triangle OAH$ и $\triangle OBH_1$ (докажите сами, что они равны)
- 5. значит $\angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$, а следовательно, прямые a и b перпендикулярны одной и той же прямой HH_1 ,
- но тогда они параллельны между собой по теореме о
- параллельных прямых
- 6. $a \parallel b$. \square ЧТД.



2 признак параллельности прямых

- Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые параллельны
- Дано: прямые a , b , c -секущая,
- $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ - соответственные.
- Доказать: $a \parallel b$
- Доказательство:
- 1. $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 3$ (вертикальные) и $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ (по условию) $\rightarrow \sphericalangle 2 = \sphericalangle 3$.
- 2. $\sphericalangle 2 = \sphericalangle 3$ являются накрест лежащими \rightarrow
- $a \parallel b$ по первому признаку параллельности прямых. \square ЧТД.



3 признак параллельности прямых

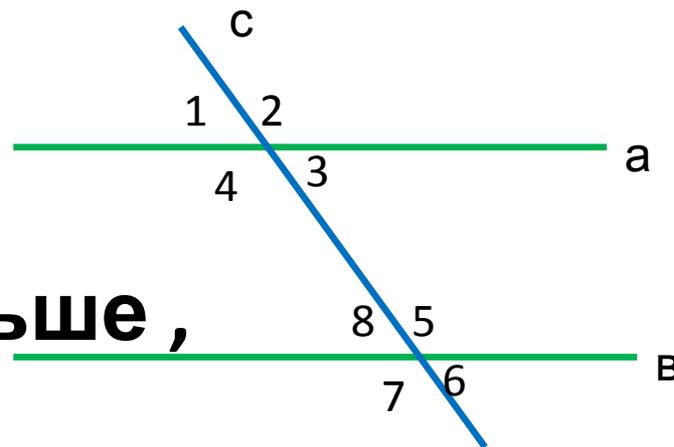
- Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна 180 , то прямые параллельны



- Если $\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 = 180$, то $a \parallel b$.

Проверяем домашнее задание

- №186(3)
- **Дано:** по чертежу
- $\sphericalangle 1=45$, $\sphericalangle 7$ в 3 раза больше,
- чем $\sphericalangle 3$



Доказать: $a \parallel b$

Доказательство:

$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 3 = 45$ (вертикальные);

$\sphericalangle 7 = \sphericalangle 5 = 45 * 3 = 135$ (?);

$\sphericalangle 3 + \sphericalangle 5 = 45 + 135 = 180$ (односторонние) \parallel $a \parallel b$ (по 3 признаку)

Вставь пропущенные слова и назови

признак

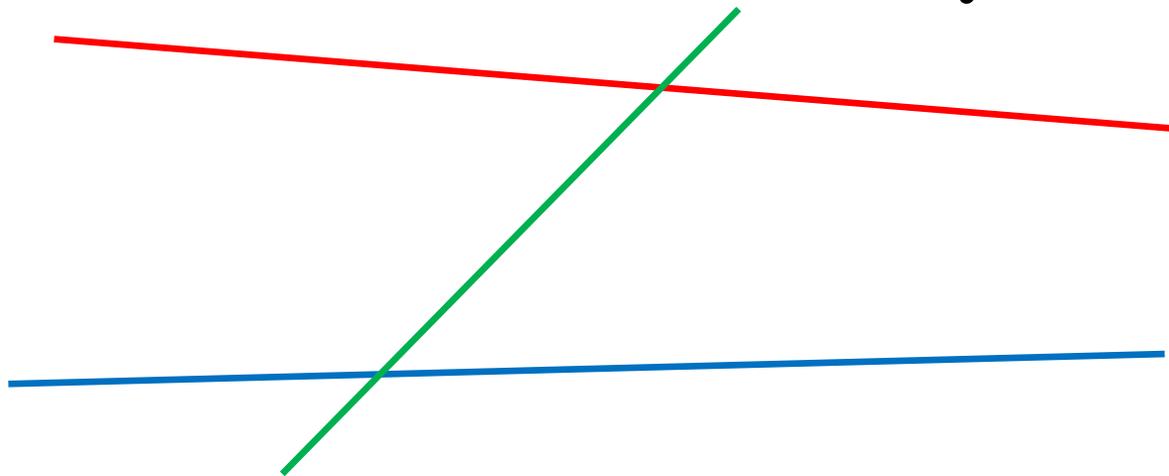
- Если при пересечении двух прямых секущей _____? _____ лежащие углы равны,
- то прямые параллельны

- Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые _____? _____

- Если при пересечении двух прямых секущей _____? _____ односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны

Прочитай-подумай-скажи

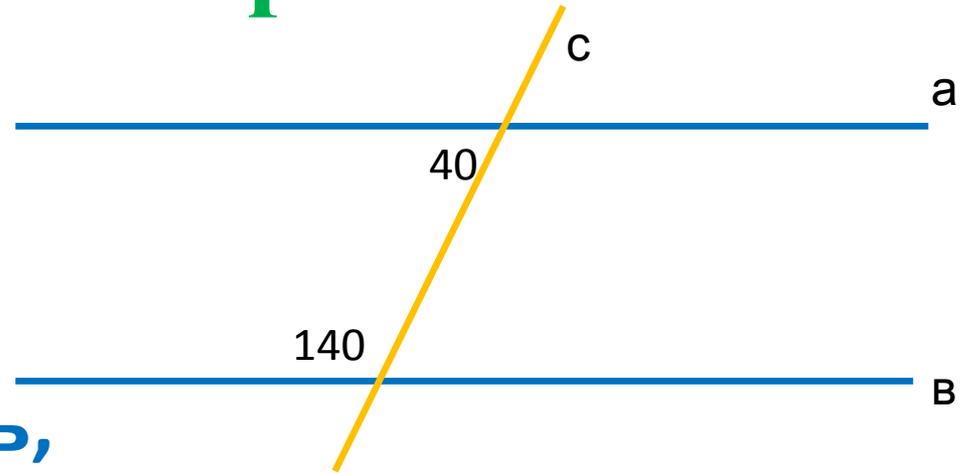
- **1.** При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. известно, что углы 1 и 2 –накрест лежащие, а углы 2 и 3 – вертикальные. Как называются углы 1 и 3?



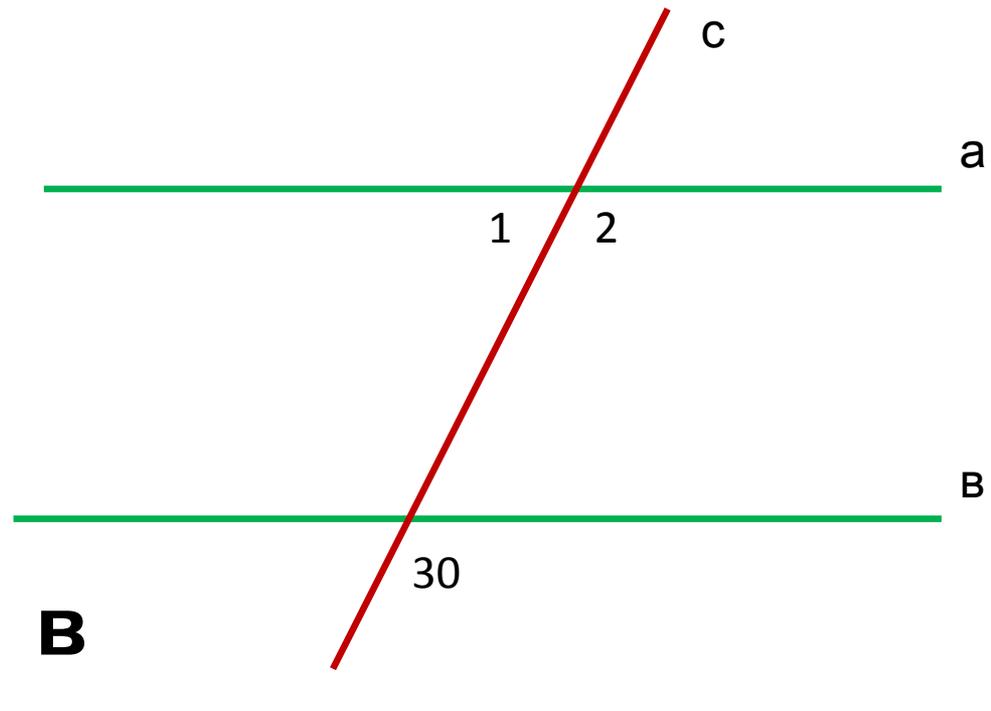
- **2.** При пересечении двух прямых секущей образовались углы 1, 2 и 3. известно, что углы 1 и 2 –накрест лежащие, а углы 1 и 3 – соответственные. Как называются углы 2 и 3?

Задачи по чертежам

- **Рис.1**
- По данным на
- чертеже доказать,
- что $a \parallel b$

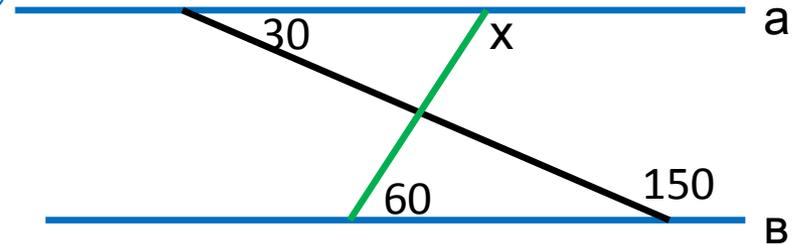


- **Рис. 2**
- По данным на
- чертеже найти
- $\sphericalangle 1$ и $\sphericalangle 2$, если $a \parallel b$

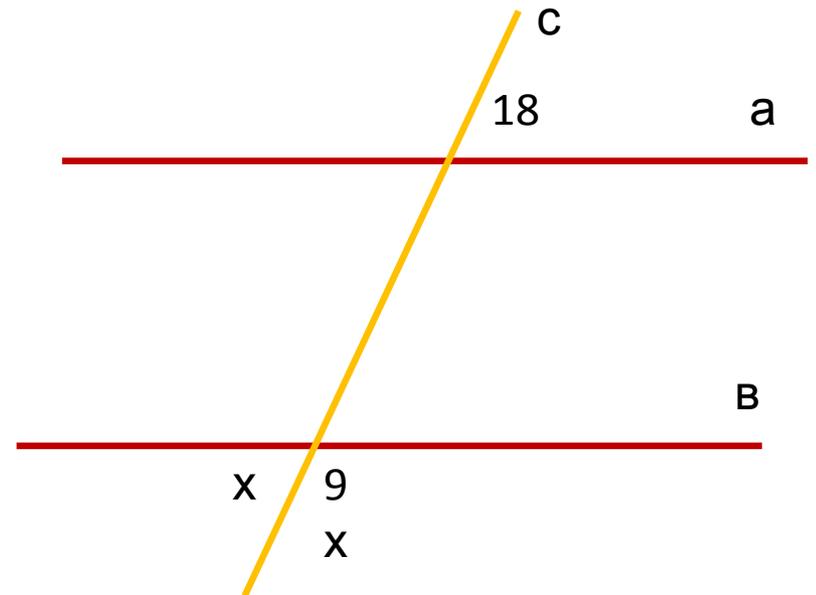


Задачи по чертежам

- По данным на чертеже
- Найдите угол x



- По данным на чертеже
- Докажите, что $a \parallel b$



Вставь пропущенные слова и назови

признак

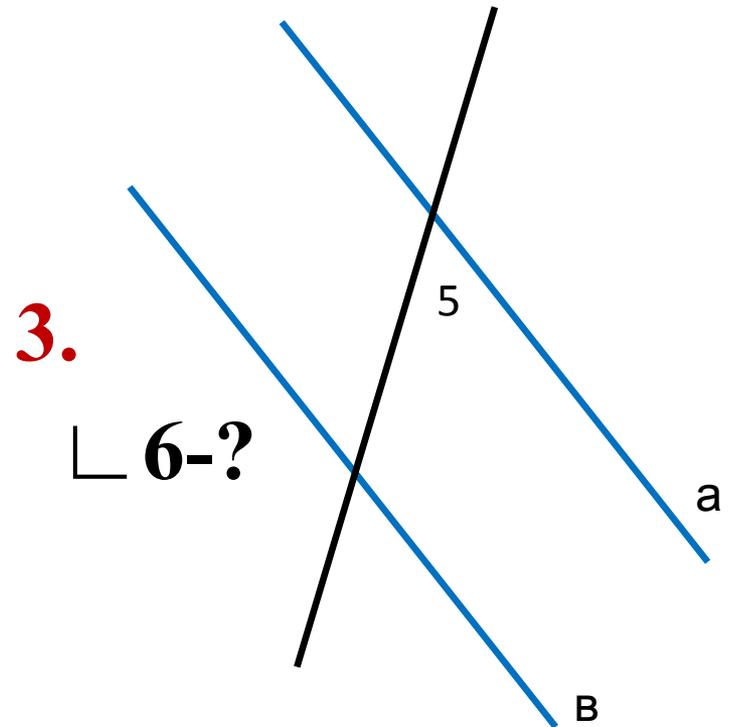
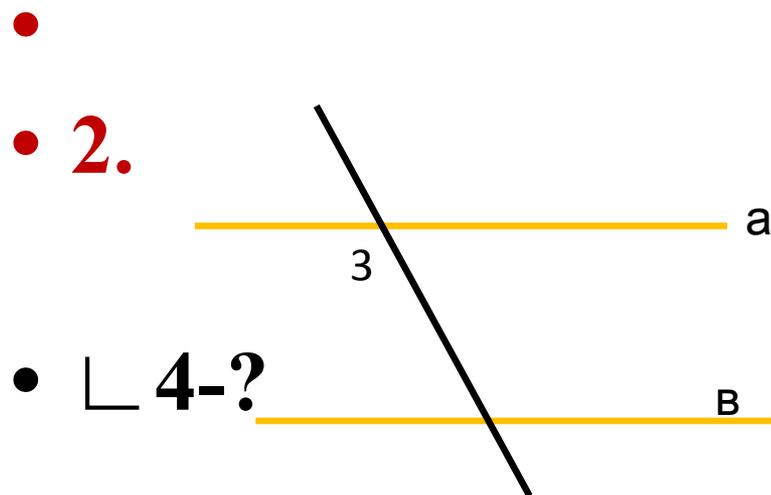
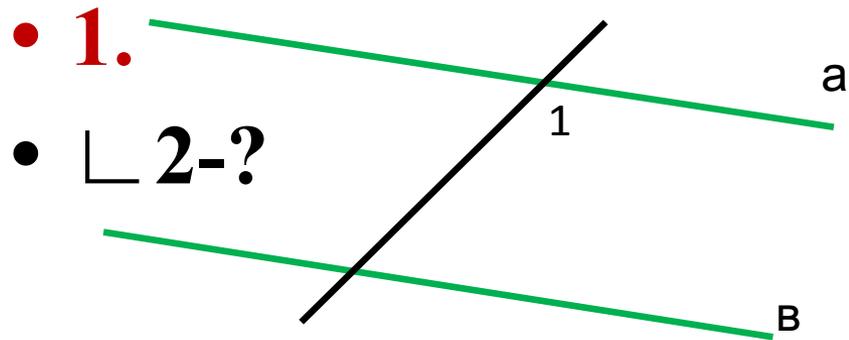
- Если при пересечении двух прямых секущей _____? _____ углы равны,
- то прямые параллельны

- Если при пересечении двух прямых секущей накрест _____? _____ углы равны, то прямые _____? _____

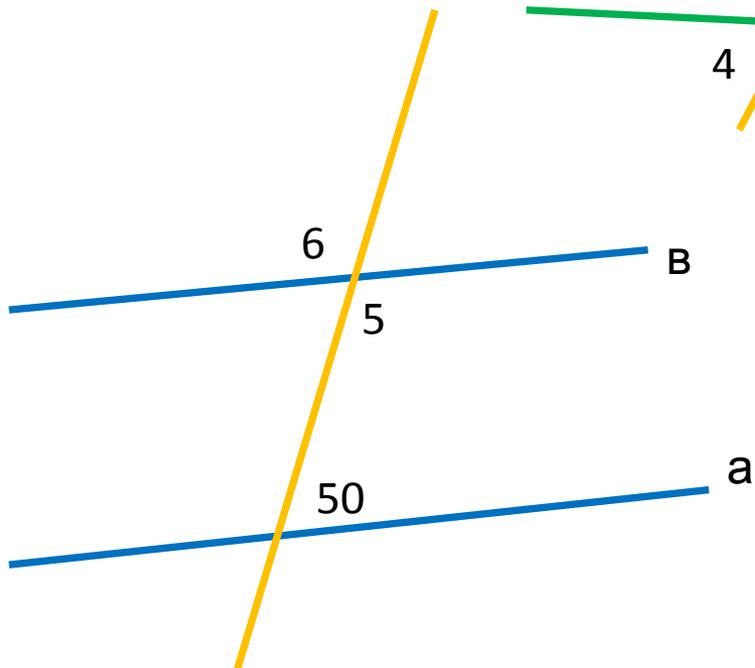
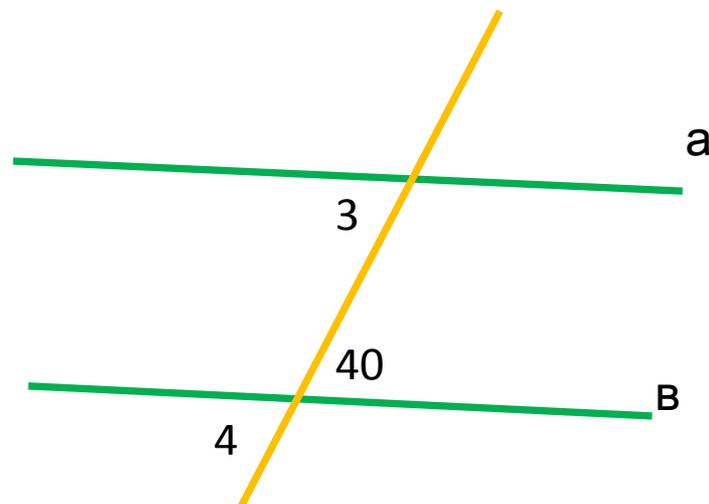
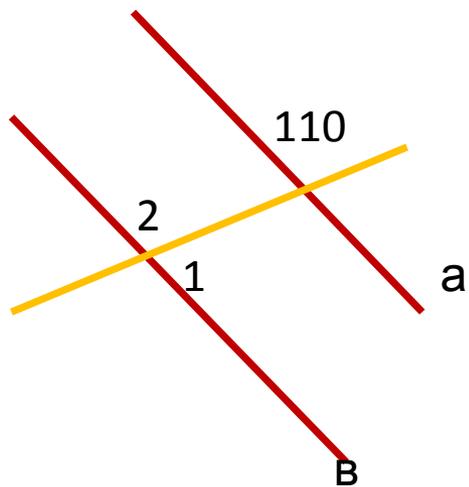
- Если при пересечении двух прямых секущей _____? _____ углов равна 180 , то прямые параллельны

Вставь углы и назови признак

• Известно, что $a \parallel b$

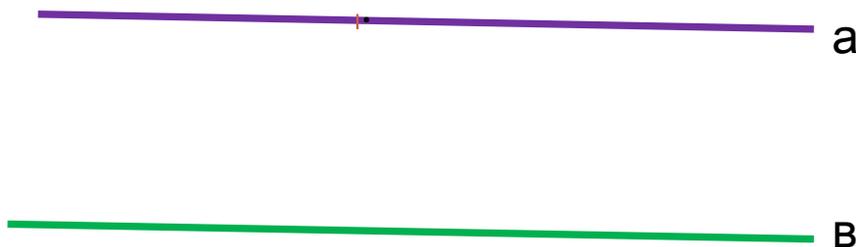


Назови углы и найди их величину, если $a \parallel b$

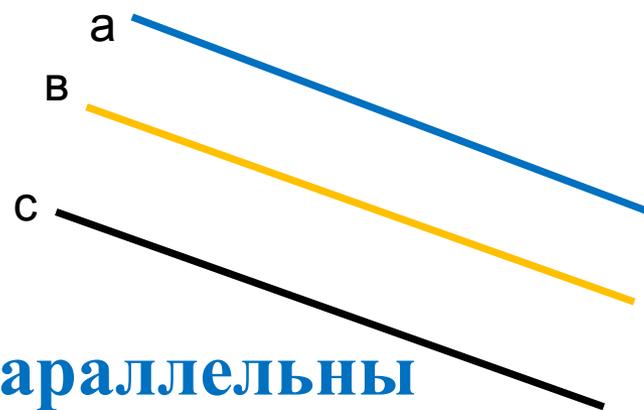
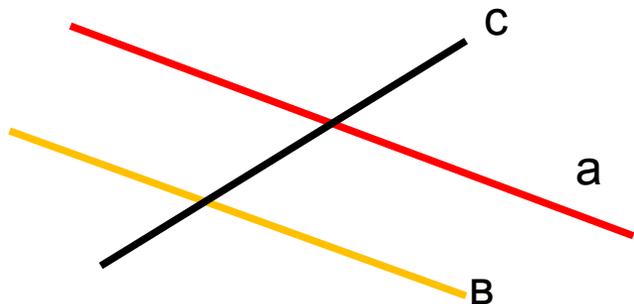


Аксиома параллельных прямых

- Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая параллельная данной.

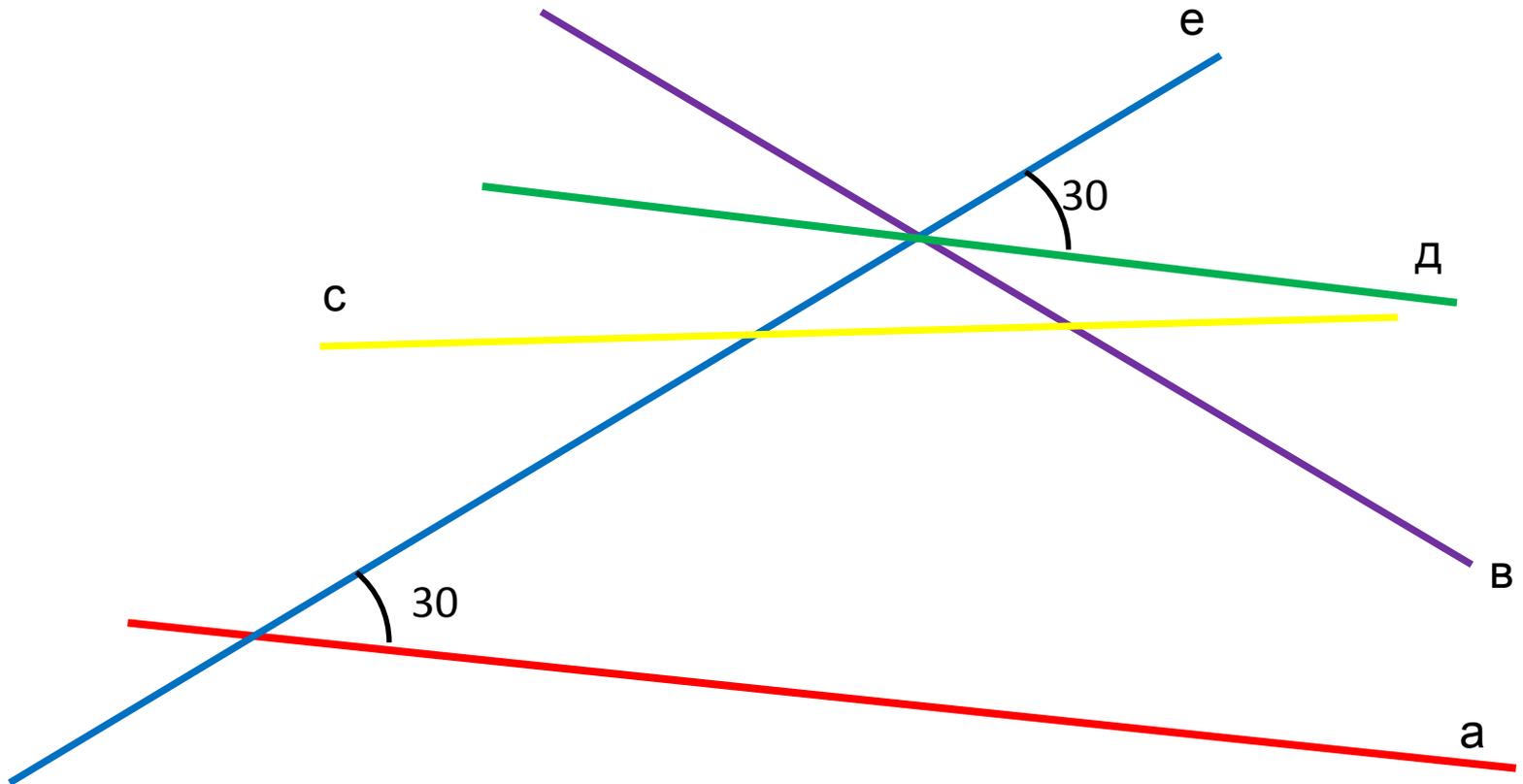


- Следствие 1: если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и вторую прямую.



- Следствие 2: если две прямые параллельны третьей, то они параллельны между собой.

Какая из прямых параллельна прямой а, а какие ее пересекают?

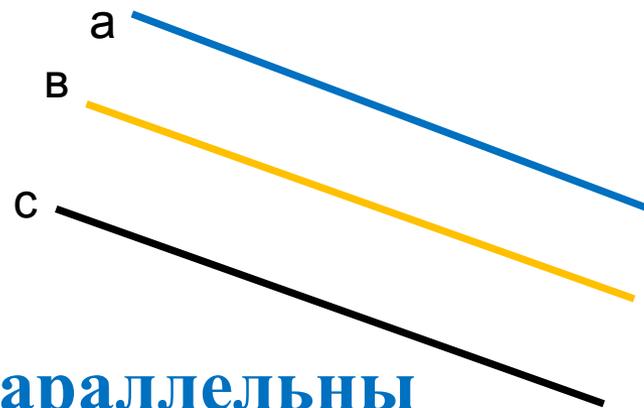
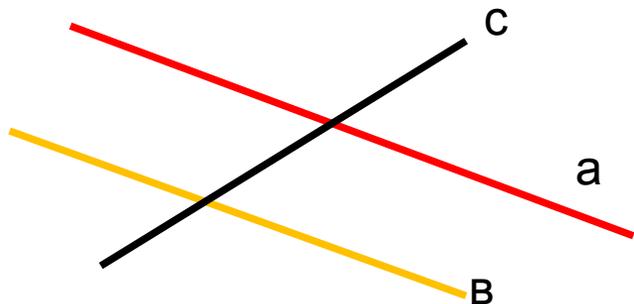


Аксиома параллельных прямых

- Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит ? прямая параллельная данной.

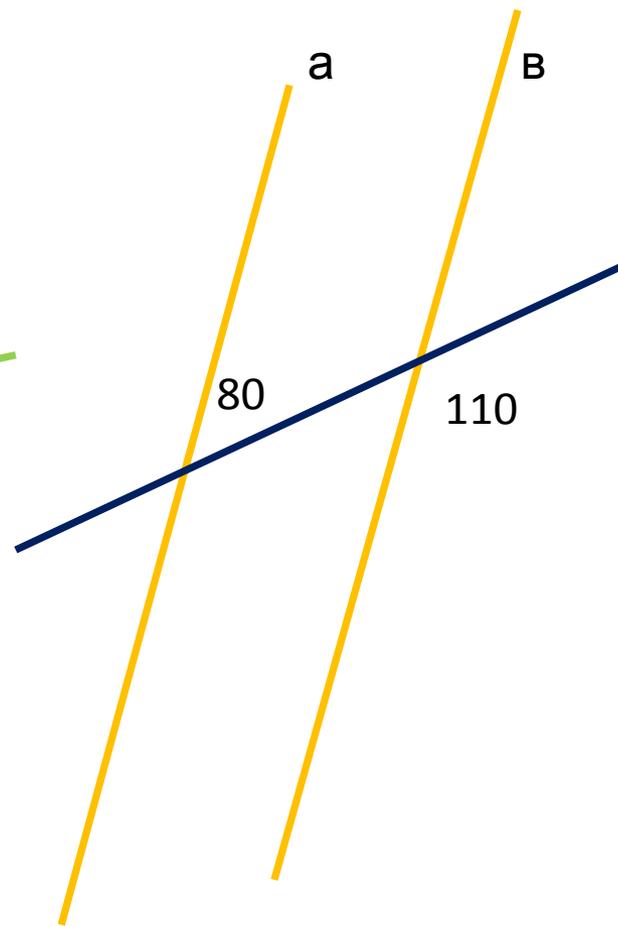
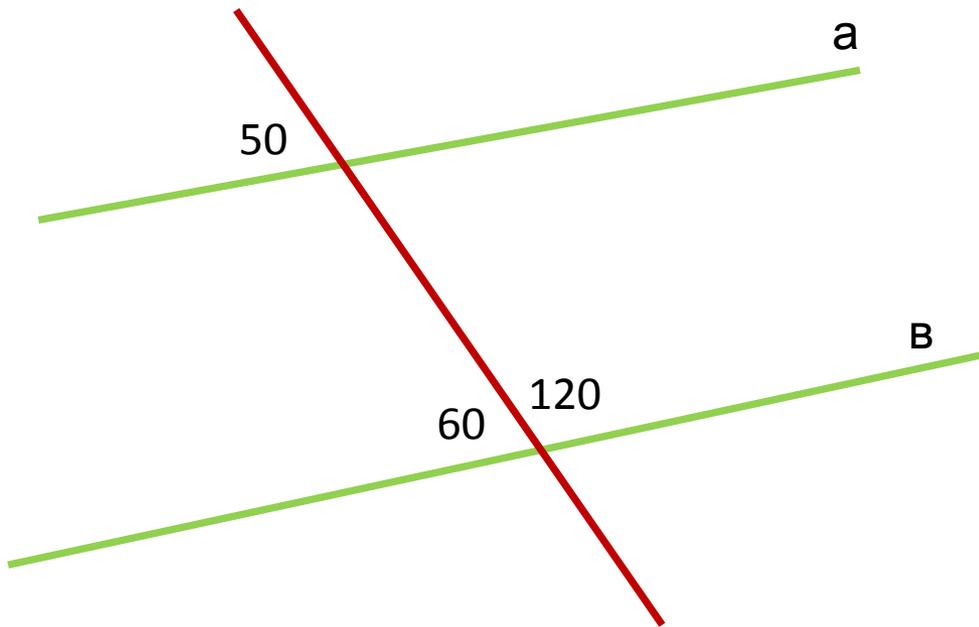


- Следствие 1: если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и ? прямую.



- Следствие 2: если две прямые параллельны третьей, то они ? между собой.

Найди ошибку, если $a \parallel b$

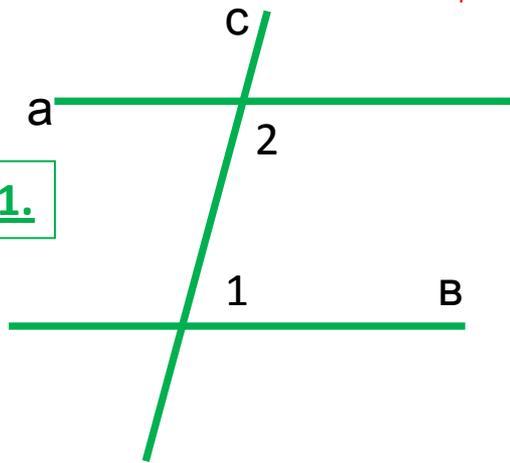


**Если прямые параллельные
прямые пересечены секущей, то**

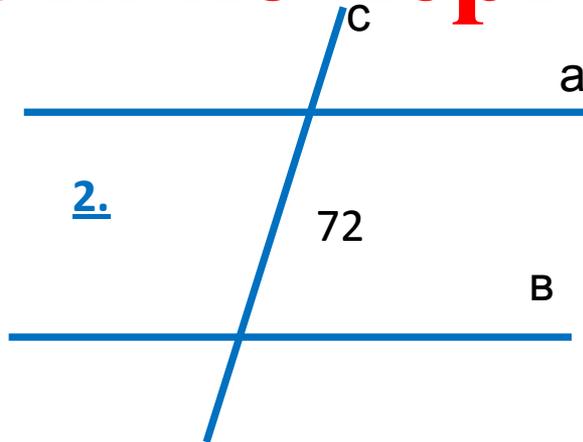
- **1. ? углы равны.**
- **2. ? углы равны.**
- **3. сумма ? равна 180.**
- **Сделай рисунок к каждому свойству**

Задачи по чертежам

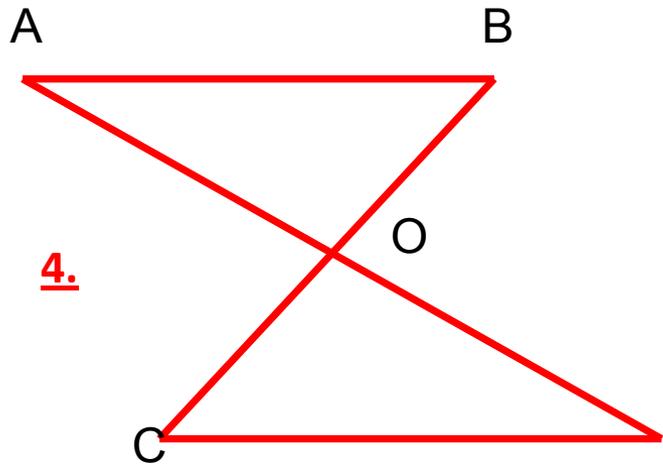
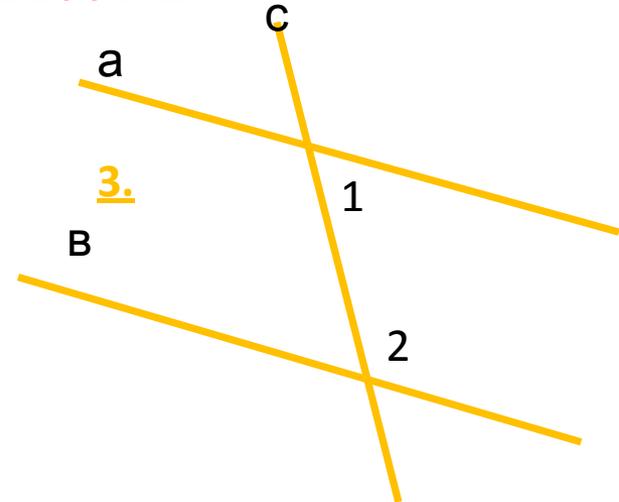
1.



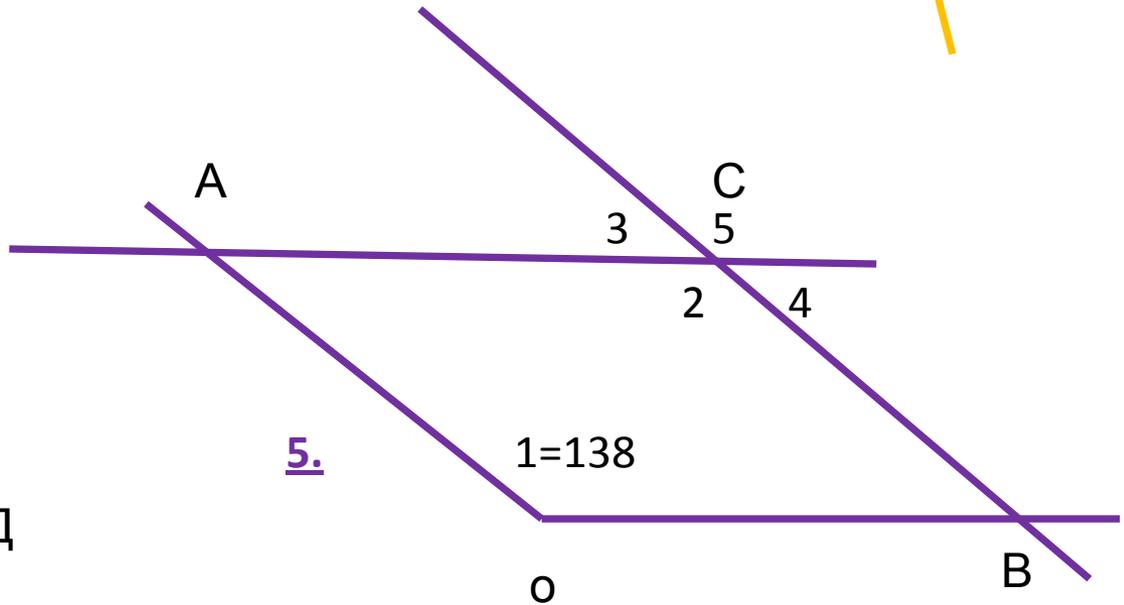
2.



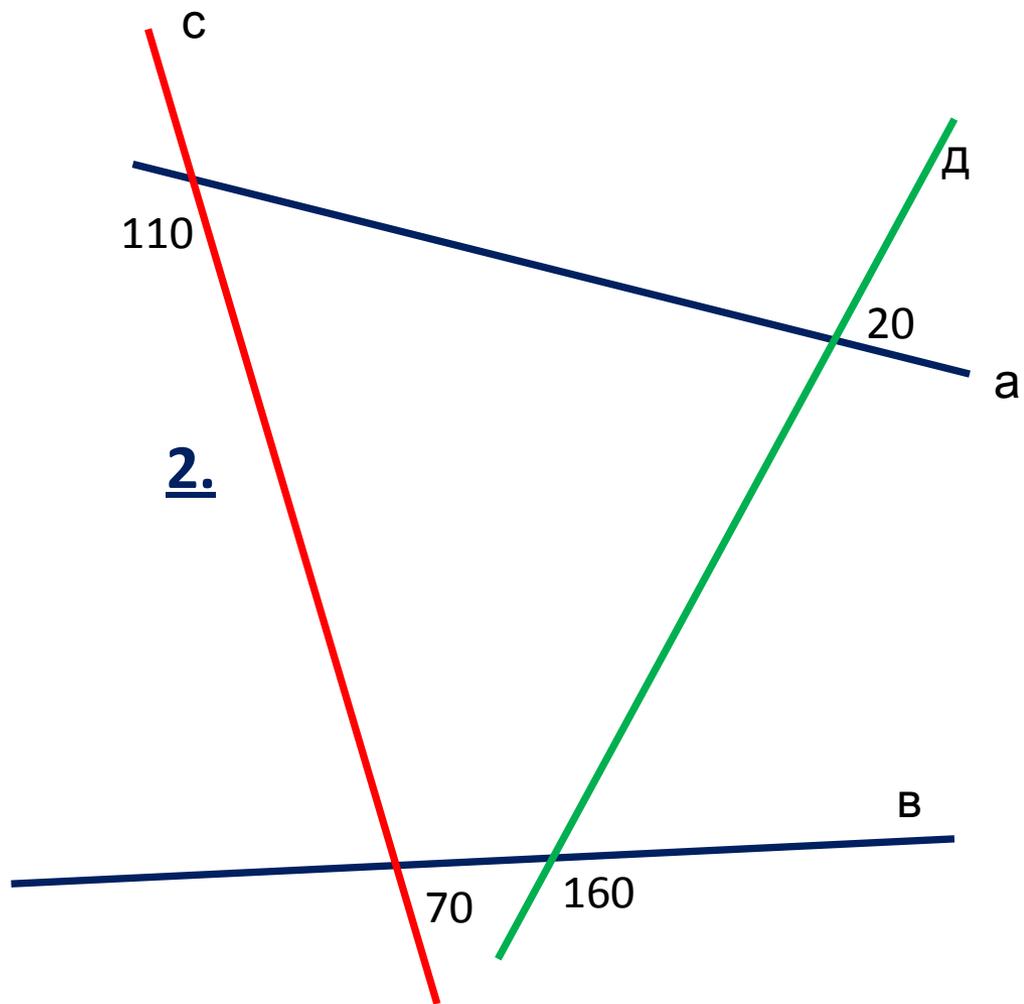
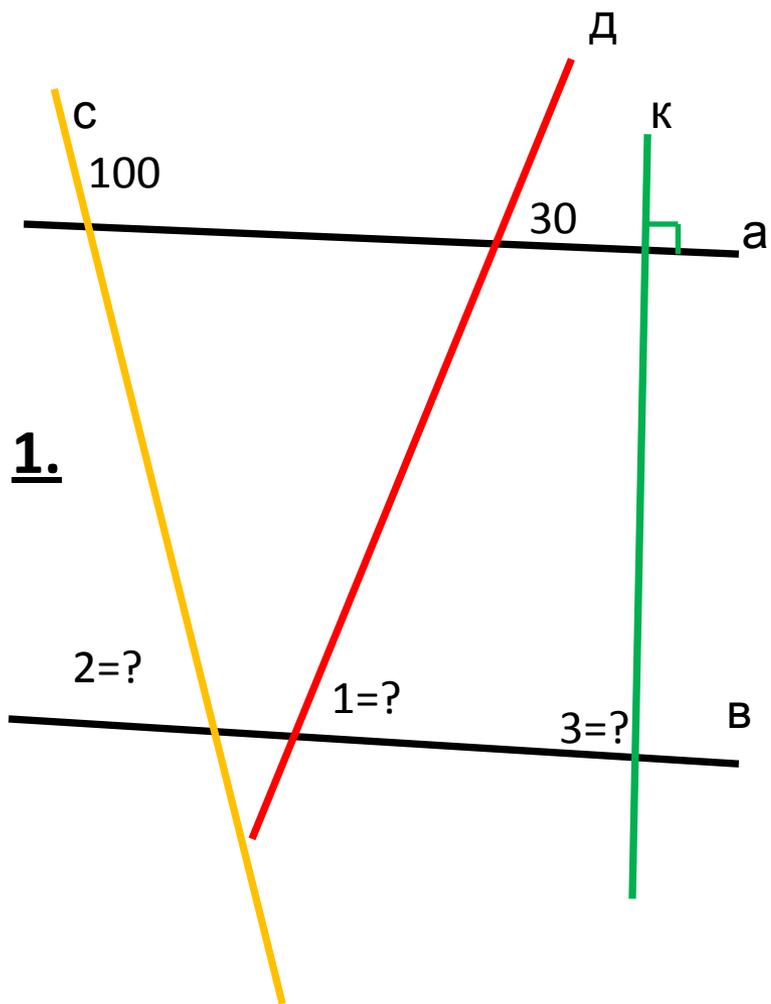
3.



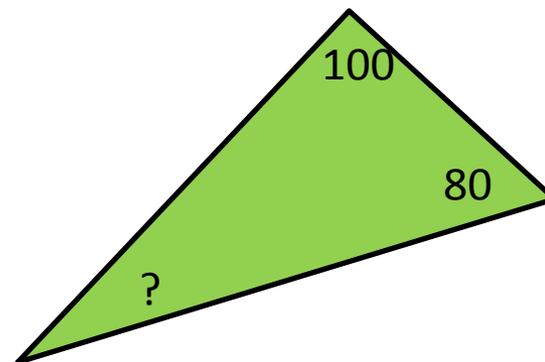
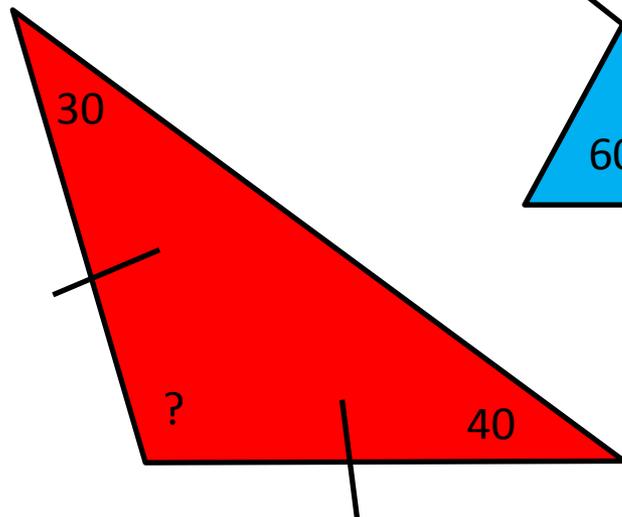
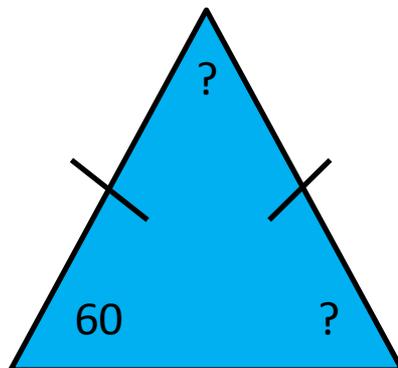
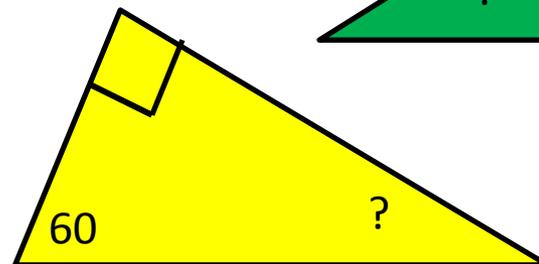
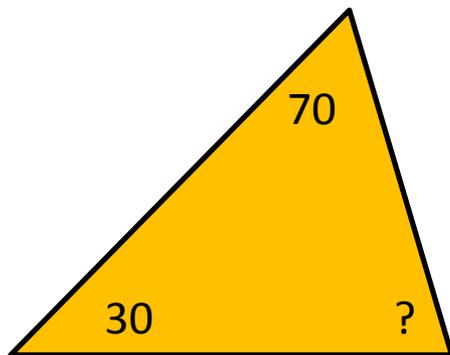
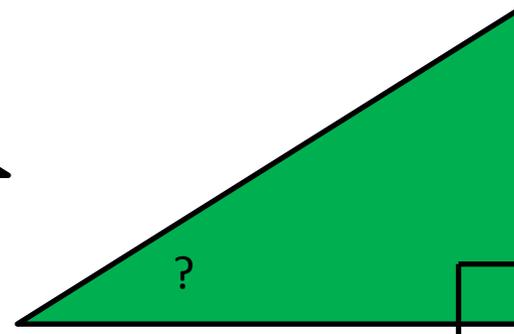
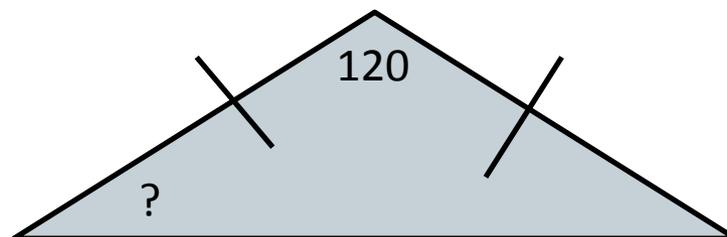
5.



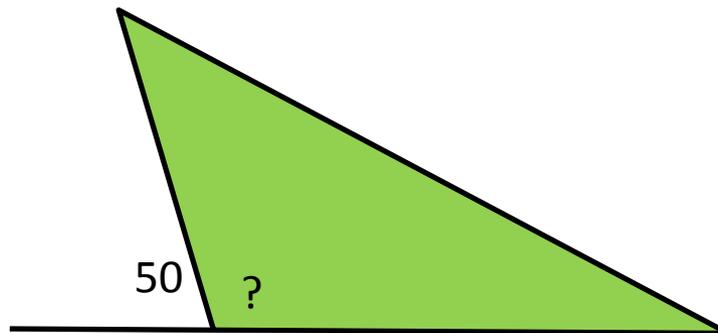
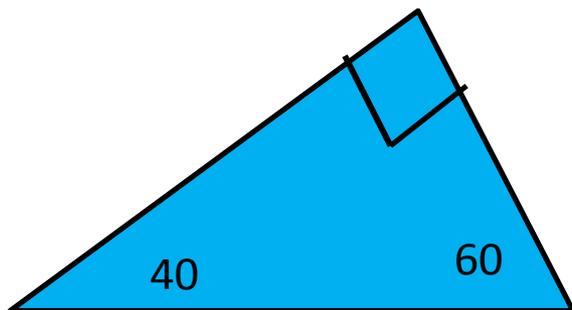
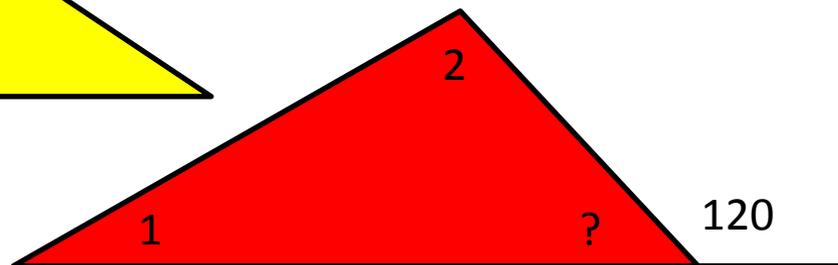
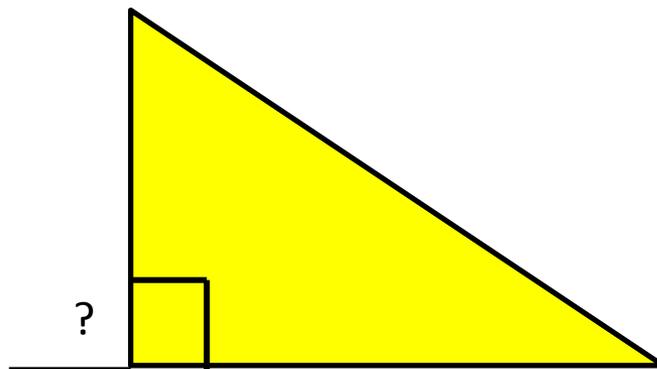
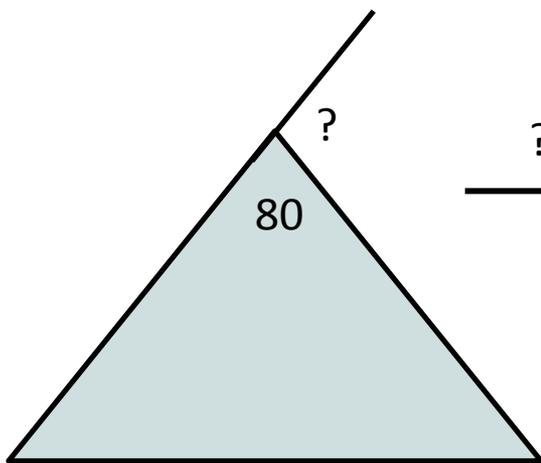
Задачи по чертежам



Подумай и найди неизвестный угол



Найди угол и скажи его название



Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника

- **Теорема:** в треугольнике
- 1)напротив большей стороны лежит больший угол,
- 2)напротив большего угла лежит большая сторона.

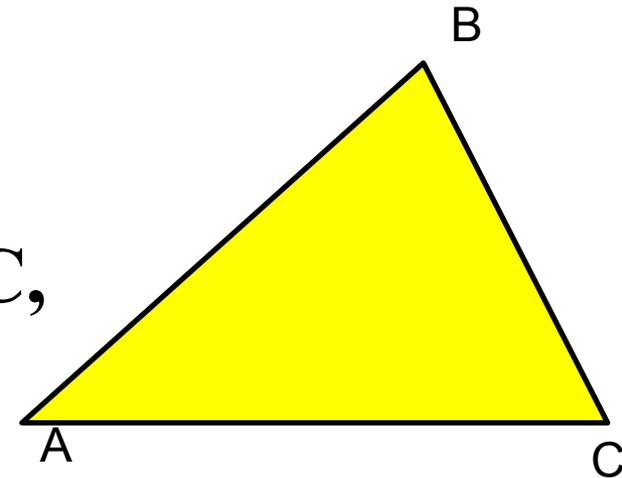
• **Дано:** $\triangle ABC$;

• 1)если $\sphericalangle B$ больше ,чем $\sphericalangle A$ и $\sphericalangle C$,

• то AC больше ,чем AB и BC ;

• 2)если AC больше, чем AB и BC ,

• то $\sphericalangle B$ больше, чем $\sphericalangle A$ и $\sphericalangle C$.



Следствия из теоремы

- **Следствие 1:** в прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.
- **Следствие 2:** если два угла треугольника равны, то такой треугольник равнобедренный
- **Дано:** ABC , $\sphericalangle A = \sphericalangle C$
- **Доказать:** $AB = BC$
- **Доказательство:**
- Допустим, что AB больше BC , тогда
- $\sphericalangle C$ больше $\sphericalangle A$, что противоречит условию,
- следовательно $AB = BC$ \square чтд.

