

МОУ Жирновская СОШ

# Сумма углов треугольника

*Учитель математики  
Лебедева Елена Николаевна*

*п. Жирнов  
2011 год*

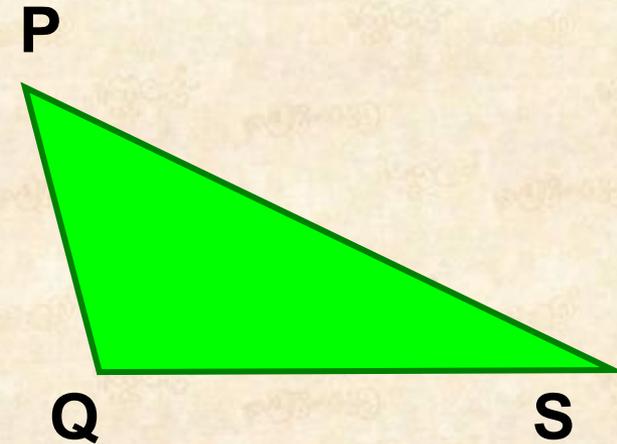
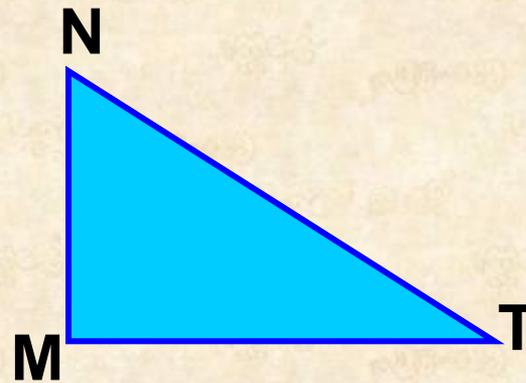
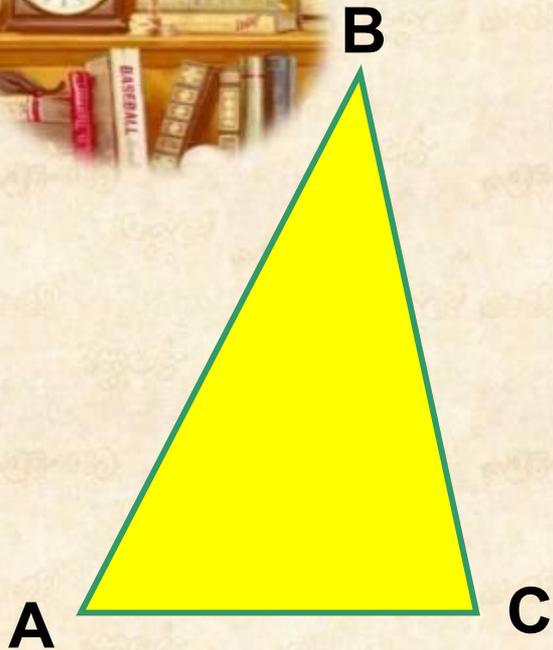


# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

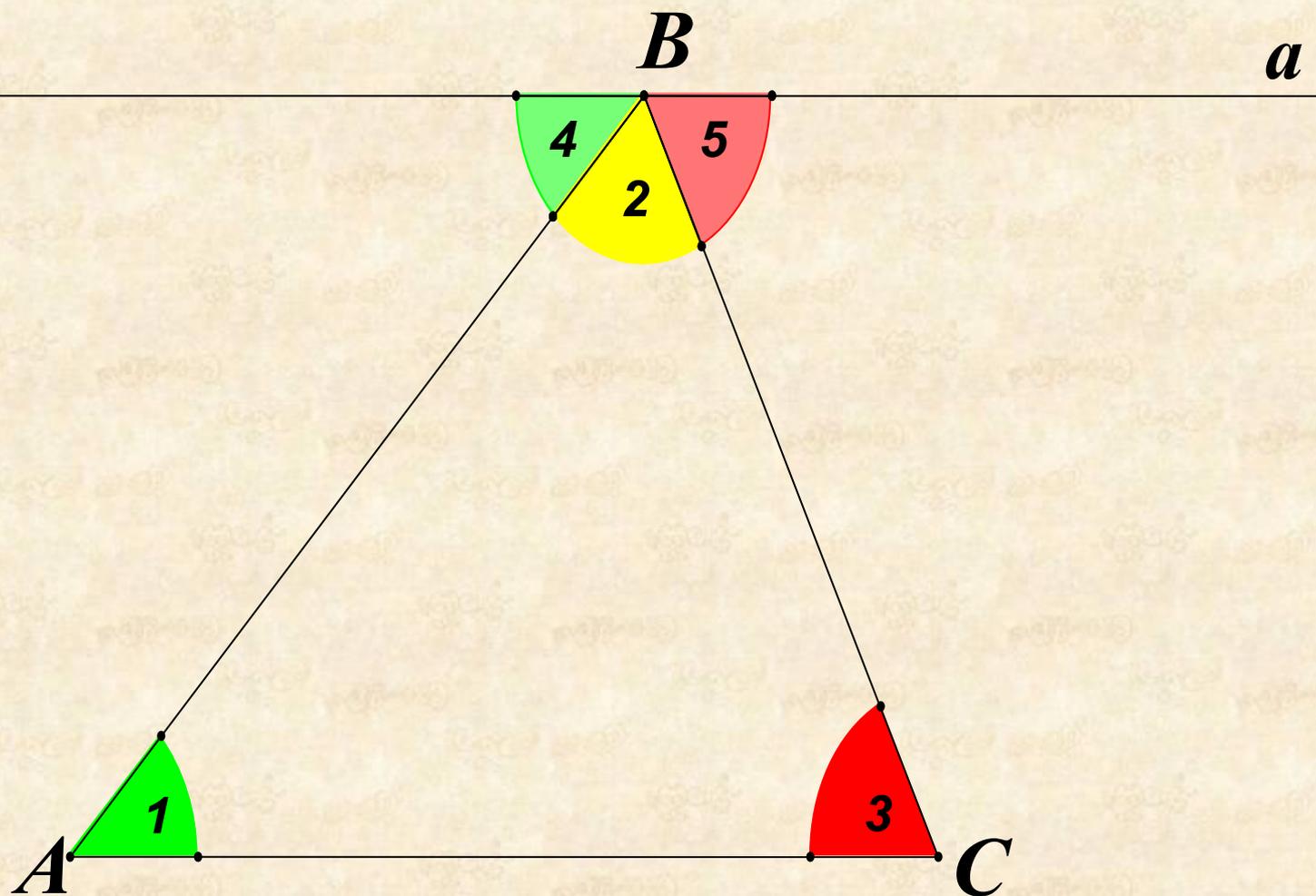
**ОПЫТНЫМ ПУТЕМ ОПРЕДЕЛИТЕ, ЧЕМУ  
РАВНА СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

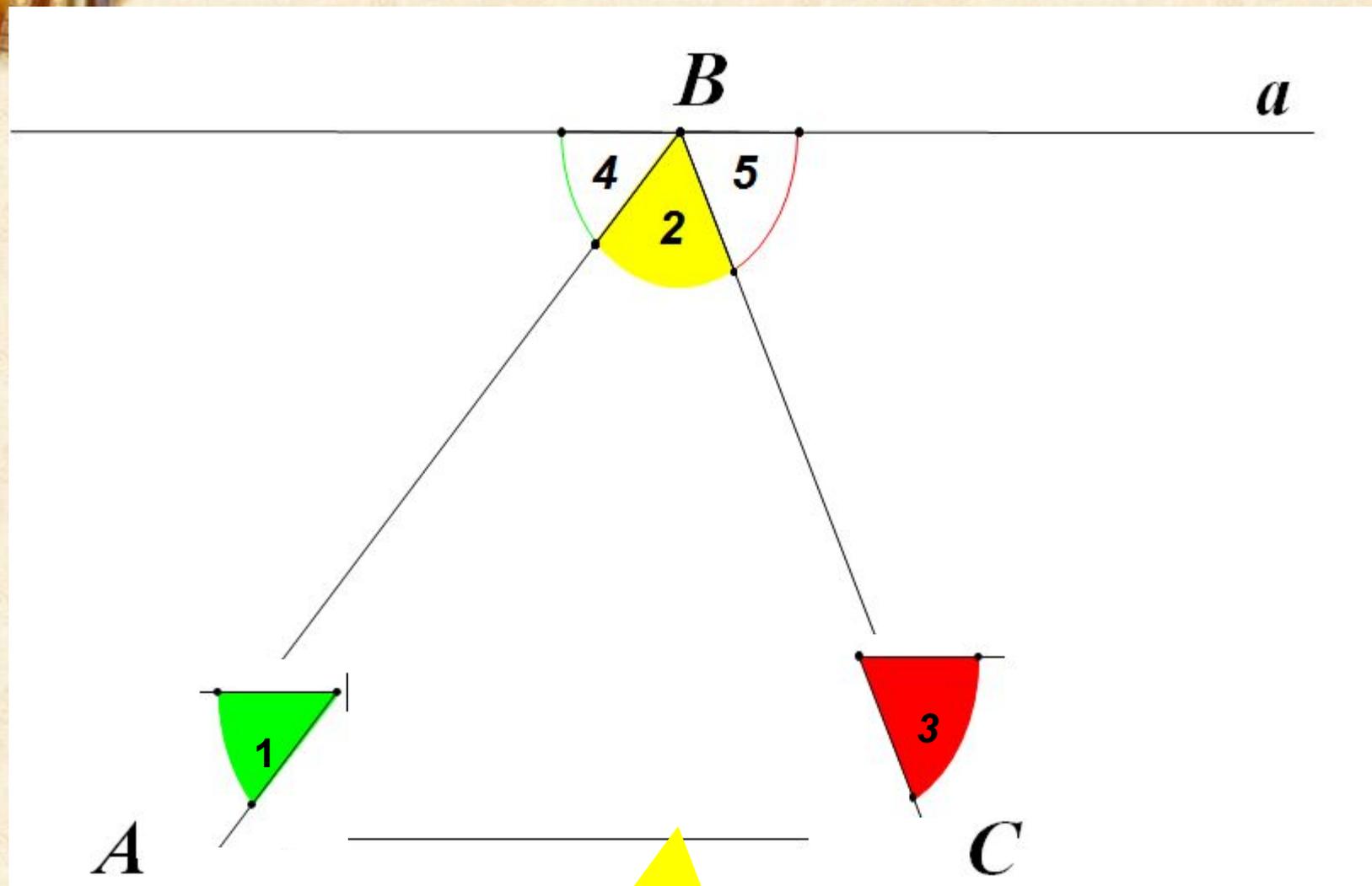
- **Возьмите треугольники, которые лежат у вас на столе**
- **Обозначьте углы этих треугольников**
- **Измерьте их с помощью транспортира.**
- **Найдите сумму этих углов**
- **Сделайте вывод.**

# Исследовательская работа:



$\angle A =$	$\angle M =$	$\angle P =$
$\angle B =$	$\angle N =$	$\angle Q =$
$\angle C =$	$\angle T =$	$\angle S =$
$\angle A + \angle B + \angle C =$	$\angle M + \angle N + \angle T =$	$\angle P + \angle Q + \angle S =$
<b>Вывод</b>		

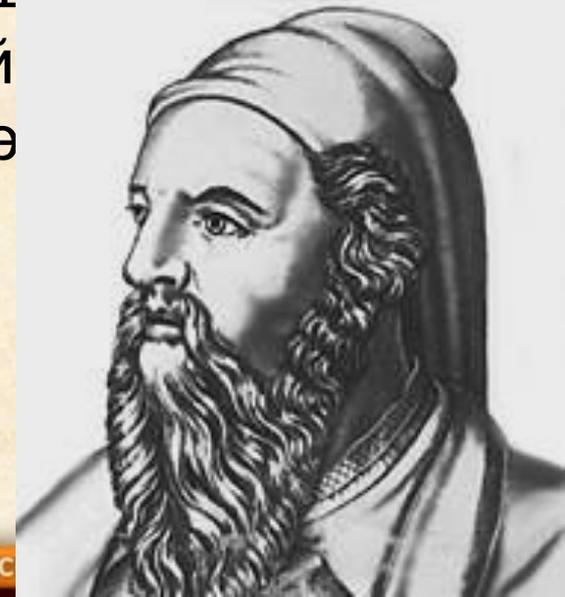




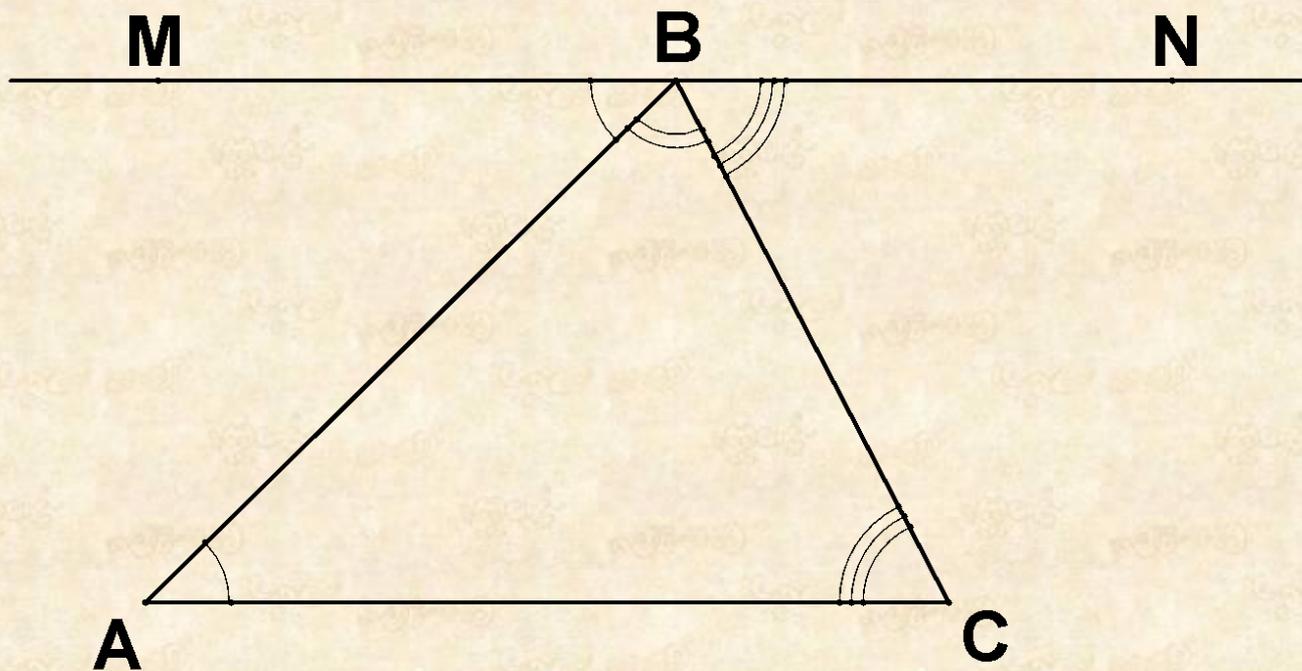


# ИЗ ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ

- Свойство суммы углов треугольника было установлено эмпирически, то есть опытным путем, еще в Древнем Египте. Однако дошедшие до нас сведения об его доказательствах относятся к более позднему времени.
- Древнегреческий ученый Прокл (410 – 485 г.г. н.э.) утверждает, что согласно Евдему Родосскому, это доказательство было открыто еще пифагорей до нашей э

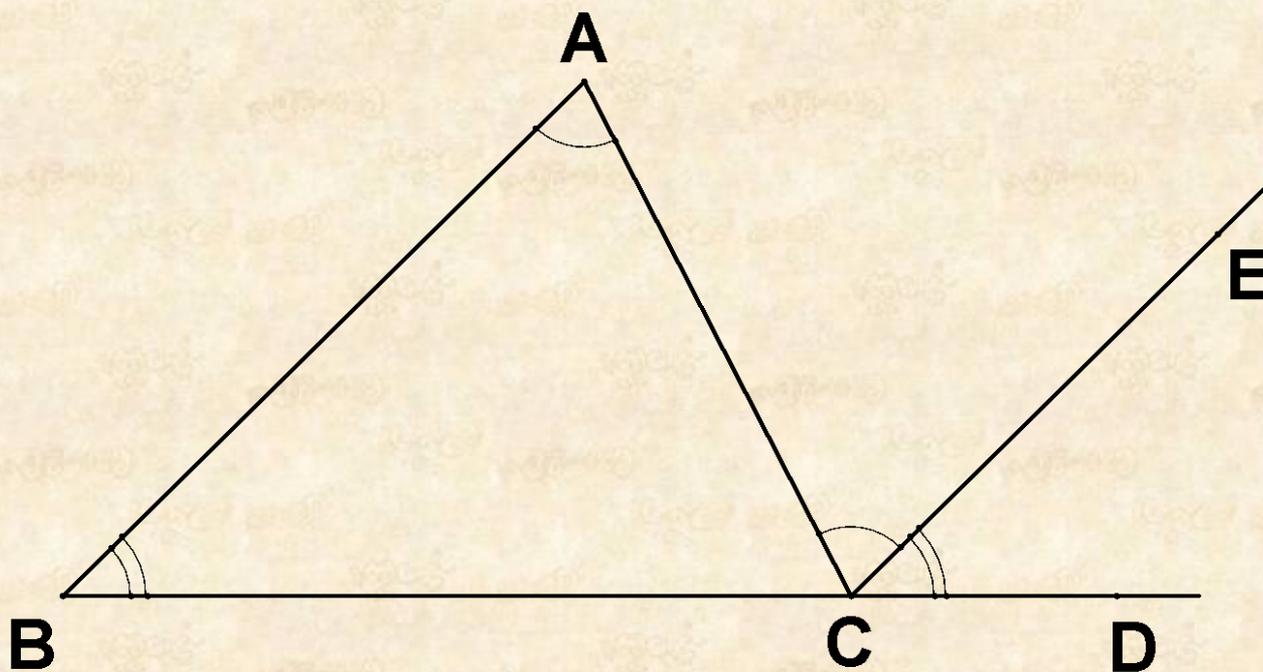


- Сам же Прокл, комментируя первую книгу «Начала» Евклида, утверждал, что согласно Евдему Родосскому (IV в. до н.э.) сумма углов треугольника равна развёрнутому углу. Он в своих комментариях приводит доказательство, основанное на чертеже:





А в книге «Начала» Евклида излагается доказательство теоремы о сумме углов треугольника, которое легко понять с помощью чертежа:





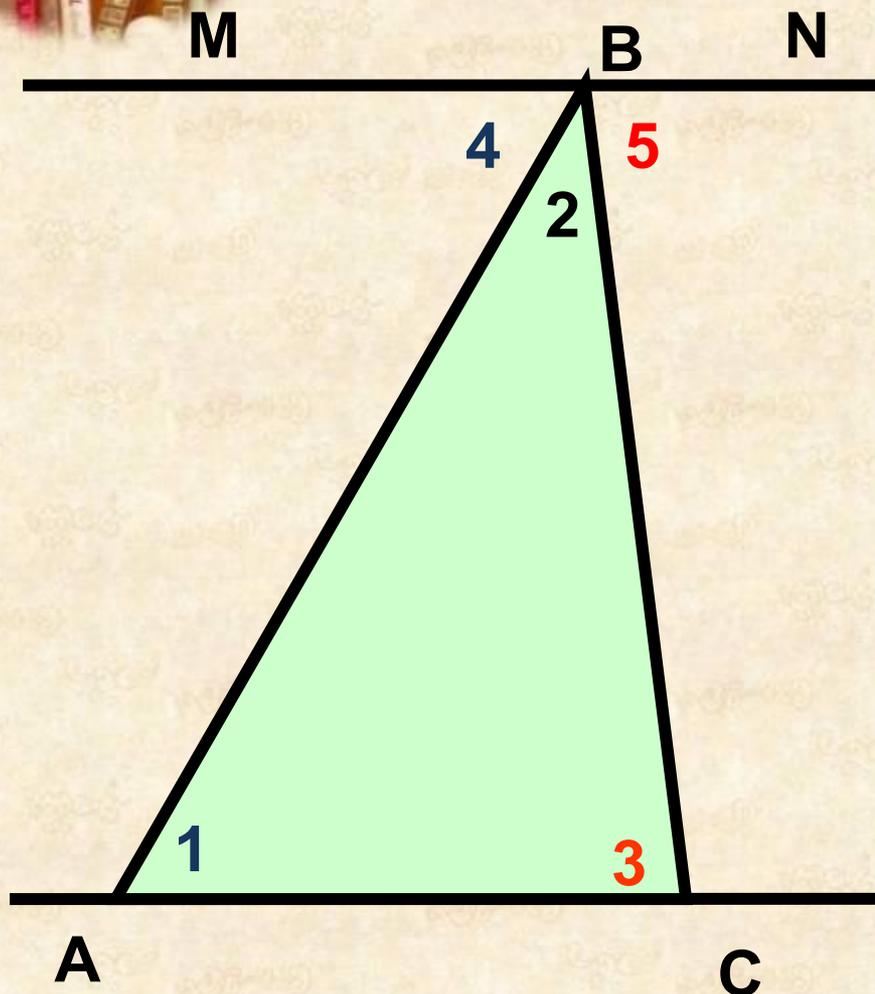
# Теорема: СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА РАВНА $180^\circ$

## ПЛАН ДОКАЗАТЕЛЬСТВА:

1. Построим произвольный треугольник.
2. Проведем прямую через одну из вершин противоположащей стороне.
3. Составим пары равных углов, вспомнив теоремы об углах, образованных параллельными прямыми.
4. Представим развернутый угол в виде суммы углов.
5. Заменяем слагаемые равным им углам треугольника.



# Теорема: Сумма углов треугольника равна $180^\circ$



**Дано:**  $\triangle ABC$ ;

**Доказать:**  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

**Доказательство:**

Проведём  $MN \parallel AC$ ;  $B \in MN$

$MN \parallel AC \Rightarrow$

$\angle 1 = \angle 4$  (накрест лежащие углы)

$\angle 3 = \angle 5$  (накрест лежащие углы)

$\angle MBN$  - развёрнутый  $\Rightarrow \angle MBN = 180^\circ$

$$\angle 4 + \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$$

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$$

или

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$



1.  $\angle A = 65^\circ$

$\angle B = 57^\circ$

$\angle C = ?$

2.  $\angle R = 24^\circ$

$\angle A = 130^\circ$

$\angle N = ?$

3.  $\angle C = ?$

$\angle K = 81^\circ$

$\angle P = 73^\circ$

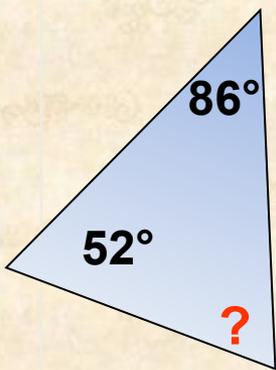
4.  $\angle D = 90^\circ$

$\angle C = ?$

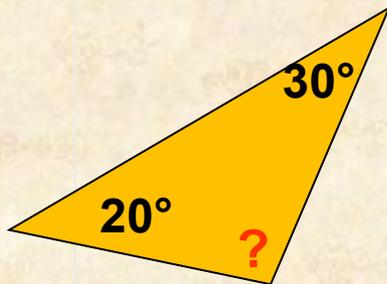
$\angle K = 90^\circ$



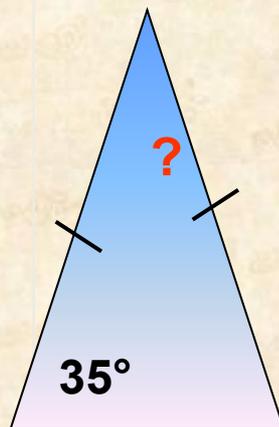
1.



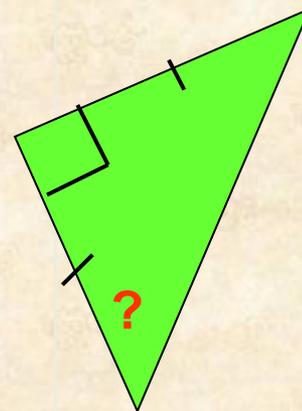
2.



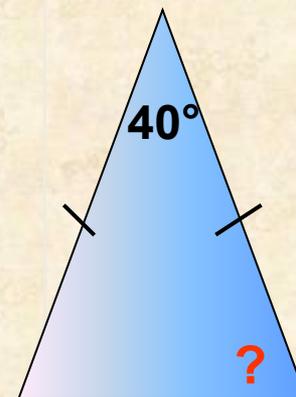
3.



4.



5.



# ПРОВЕРЬ СЕБЯ:

## 1 уровень

1.	$\angle A = 65^\circ$	$\angle B = 57^\circ$	$\angle C = ?$
2.	$\angle R = 24^\circ$	$\angle A = 130^\circ$	$\angle N = ?$
3.	$\angle C = ?$	$\angle K = 81^\circ$	$\angle P = 73^\circ$
4.	$\angle D = 90^\circ$	$\angle C = ?$	$\angle K = 90^\circ$

## 2 уровень

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>
<b>В.</b>	<b>Д.</b>	<b>А.</b>	<b>Б.</b>	<b>Г.</b>



## Критерии оценки:

«2» - менее трёх заданий,

«3» - 3 задания,

«4» - 4 задания,

«5» - 5 заданий.



## **О ПРИМЕНЕНИИ СВОЙСТВ ТРЕУГОЛЬНИКА В ДРЕВНОСТИ.**

**Греческий мудрец Фалес из Милета за шесть веков до нашей эры определил в Египте высоту пирамиды.**

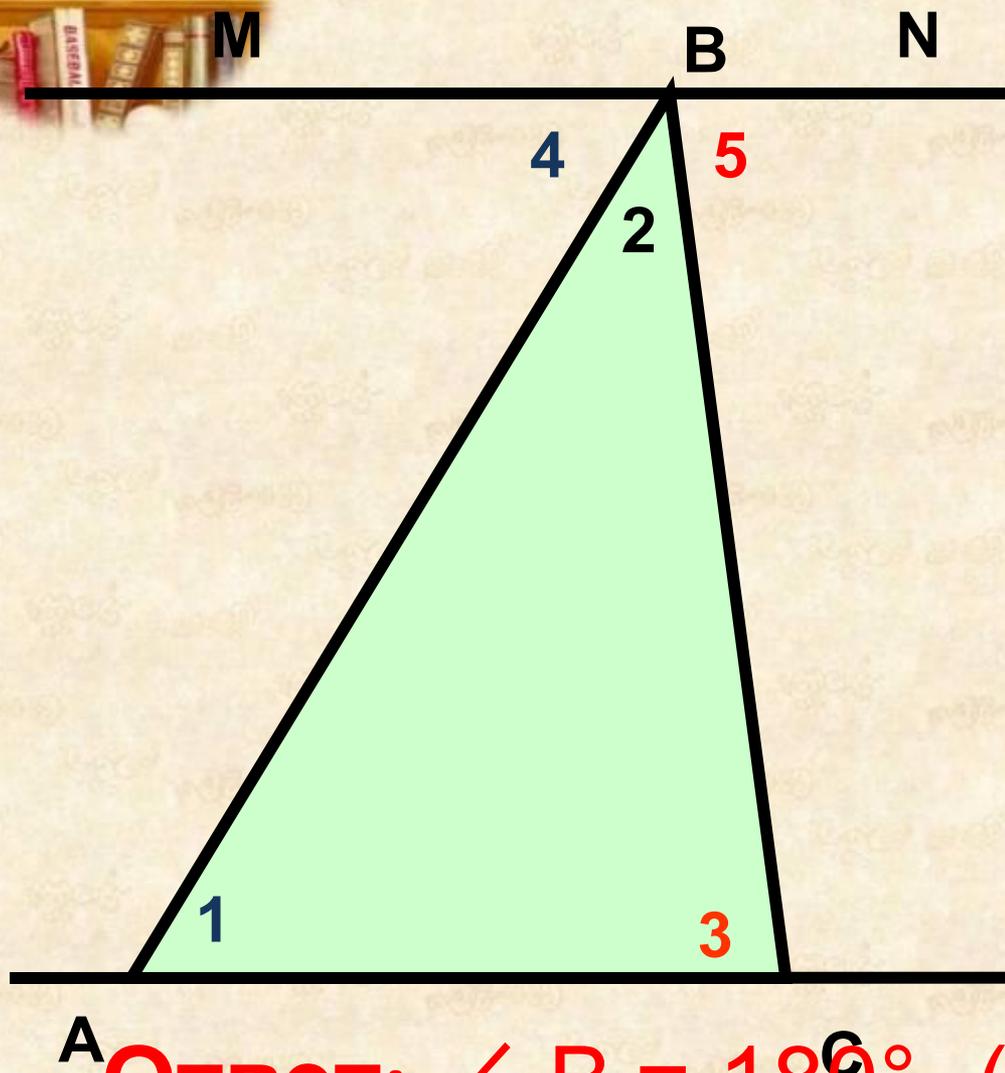
**Он воспользовался тенью. Как говорит придание , Фалес избрал день и час , когда длинна собственной его тени равнялась его росту , в этот момент высота пирамиды должна также равняться длине отображенной его тени.**

Задача греческого мудреца кажется сейчас нам очень простой , но надо помнить , что было это еще за 300 лет до жизни Евклида , который написал книгу по которой обучаются геометрии до сих пор.

**Чтобы измерить высоту пирамиды по ее тени , надо было знать некоторые геометрические свойства треугольника :**

- 1) что углы при основании равнобедренного треугольника равны , и обратно - что стороны , лежащие против равных углов треугольника, равны между собой.**
- 2) Что сумма углов всякого треугольника равна двум прямым углам (180градусов)**

**Только вооруженный этим знанием Фалес вправе был заключить, что когда его собственная тень равна его росту , солнечные лучи встречают ровную почву под углом в половину прямого ,и, следовательно , вершина пирамиды ,центр ее основания и конец ее тени должны обозначить равнобедренный треугольник. (Конечно , длину тени надо было считать от средней точки квадратного основания пирамиды ; ширину этого основания Фалес мог измерить непосредственно.)**



Дано:  $\triangle ABC$ ;

$MN \parallel AC$ ;

$B \in MN$

$\angle A = 58^\circ$ ;

$\angle C = 74^\circ$ .

$\angle B = ?$

**Ответ:**  $\angle B = 180^\circ - (58^\circ + 74^\circ) = 48^\circ$



Тема  
урока: **СУММА УГЛОВ  
ТРЕУГОЛЬНИКА**

Цели урока:

- ❖ Сформулировать и доказать теорему о сумме углов треугольника.
- ❖ Научиться решать задачи используя данную теорему.
- ❖ Развивать умение применять знания теории на практике, развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.
- ❖ Воспитывать культуру умственного труда и культуру общения.