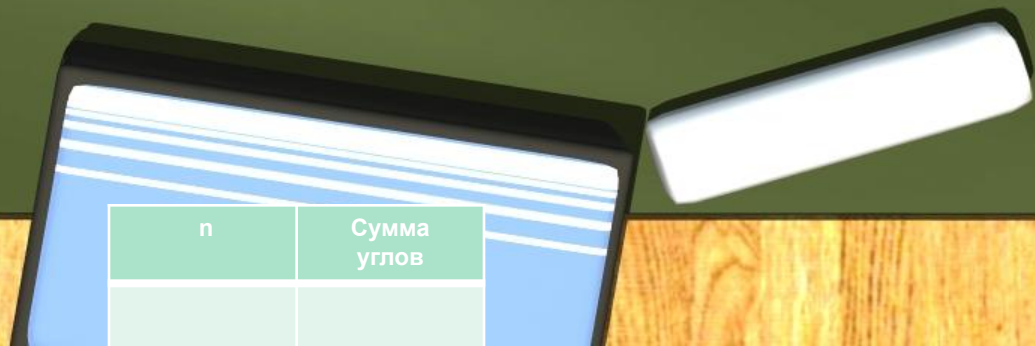
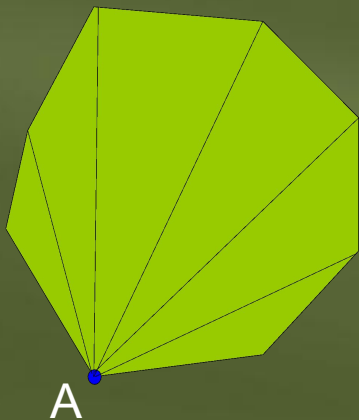
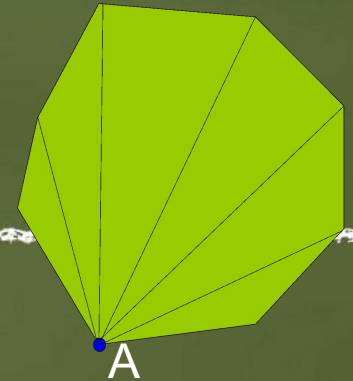


Кунаева Людмила Ивановна  
учитель математики  
ГБОУ СОШ № 511 г. Москвы  
2012 г.

# Сумма углов выпуклого многоугольника



n	Сумма углов



Выпуклый многоугольник -

многоугольник, который лежит по одну сторону от каждой прямой, проходящей через две его соседние вершины.

Диагональ многоугольника – отрезок, соединяющий любые две несоседние вершины.

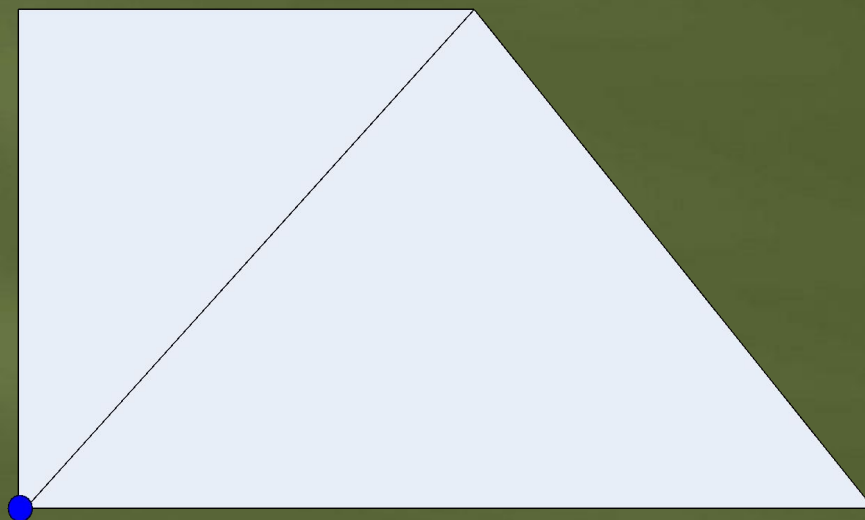
Сумма углов треугольника равна  $180^{\circ}$ .

# Проверка результатов исследования

№	1	2	3	4	5	6
Количество сторон многоугольника (n)	4	5	6	7	8	n
Количество диагоналей, проведенных из одной вершины многоугольника	1	2	3	4	5	n-3
Количество полученных треугольников	2	3	4	5	6	n-2
Сумма углов одного треугольника	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>	180 <sup>0</sup>
Сумма углов данного многоугольника	360 <sup>0</sup>	540 <sup>0</sup>	720 <sup>0</sup>	900 <sup>0</sup>	1080 <sup>0</sup>	(n-2)*180 <sup>0</sup>

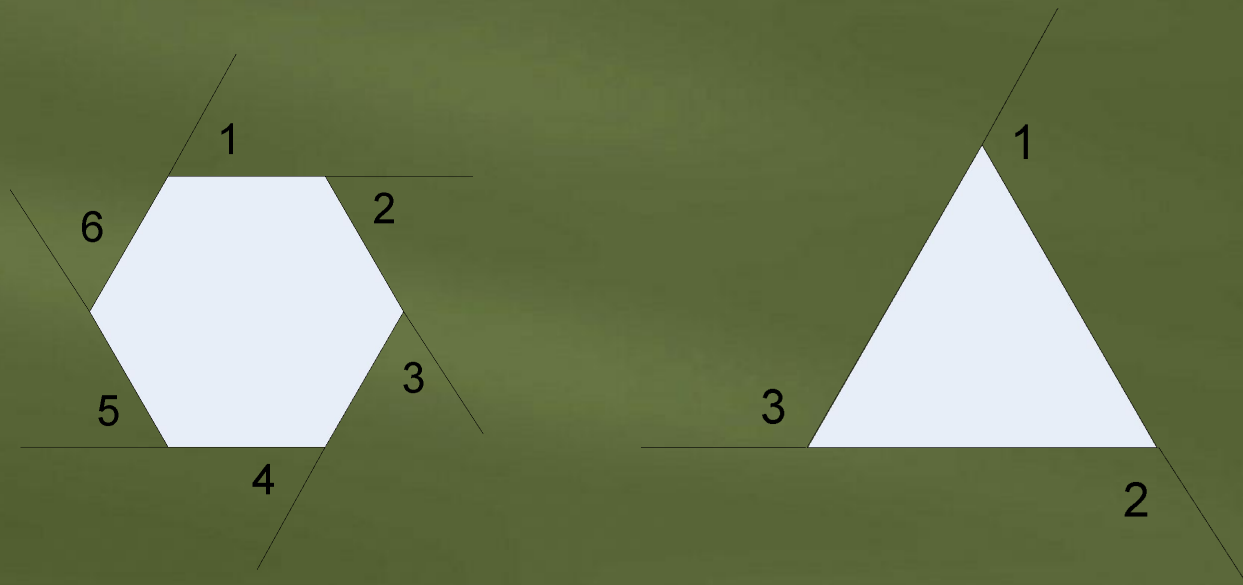
# Проверка результатов исследования

Сумма углов выпуклого  
четырехугольника равна  $180^\circ$



# Проверка результатов исследования

**Внешний угол выпуклого многоугольника –  
угол, смежный с каким-нибудь углом этого  
многоугольника.**



# Проверка результатов исследования

п – число сторон	Сумма углов	Сумма одного угла многоуг. и внешнего (смежного с ним) угла	Сумма внутренних и внешних углов многоуг.	Сумма внешних углов многоуг.
3	$180^{\circ}$	$180^{\circ}$	$540^{\circ}$	$540^{\circ} - 180^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
4	$360^{\circ}$	$180^{\circ}$	$720^{\circ}$	$720^{\circ} - 360^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
5	$540^{\circ}$	$180^{\circ}$	$900^{\circ}$	$900^{\circ} - 540^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
6	$720^{\circ}$	$180^{\circ}$	$1080^{\circ}$	$1080^{\circ} - 720^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
n	$(n-2) \cdot 180^{\circ}$	$180^{\circ}$	$n \cdot 180^{\circ}$	$n \cdot 180^{\circ} - (n-2) \cdot 180^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$

**Вывод:** сумма внешних углов n- угольника равна  $\mathbf{360^{\circ}}$

Задание №1. Найти сумму углов выпуклого  $n$ -угольника:

<b><math>n</math></b>	<b>Сумма углов</b>
<b>7</b>	
<b>12</b>	
<b>102</b>	
<b>1002</b>	

Ответы для проверки Задания №1:

<b>n</b>	<b>Сумма углов</b>
<b>7</b>	<b>900</b>
<b>12</b>	<b>1800</b>
<b>102</b>	<b>18000</b>
<b>1002</b>	<b>180000</b>



Задание № 2. Может ли сумма углов выпуклого  $n$ - угольника равняться:

А)  $1620^\circ$

Б)  $990^\circ$

В)  $1260^\circ$

Если может, то найдите число сторон этого многоугольника

Ответы для проверки Задания №2:

---

$$A) n = 1620 : 180 + 2 = 11$$

$$Б) n = 990 : 180 + 2 = 7,5 \notin \mathbb{N}$$

$$B) n = 1260 : 180 + 2 = 9$$

Задание №3. Каждый угол  
выпуклого  $n$ - угольника равен:

А)  $120^\circ$

Б)  $108^\circ$

В)  $150^\circ$

Найти число сторон этого  
многоугольника

## Ответы для проверки Задания №3:

А)  $(n-2)*180 = 120*n$

Ответ:  $n=6$

Б)  $(n-2)*180 = 108*n$

Ответ:  $n=5$

В)  $(n-2)*180 = 150*n$

Ответ:  $n=12$

# Самостоятельная работа

## 1 вариант

- Найти сумму углов выпуклого 14-угольника
- Может ли сумма углов выпуклого  $n$ -угольника равняться  $560^\circ$ ?
- Найти число сторон выпуклого  $n$ -угольника, если каждый его угол равен  $144^\circ$ .

## 2 вариант

- Найти сумму углов выпуклого 17-угольника
- Может ли сумма углов  $n$ -угольника равняться  $720^\circ$ ?
- Найти число сторон выпуклого  $n$ -угольника, если каждый его угол равен  $140^\circ$ .

# Ответы к самостоятельной работе

	Задание №1	Задание №1	Задание №1
1 вариант	2160 <sup>0</sup>	нет	10
2 вариант	2700 <sup>0</sup>	да	9

Критерии оценки:

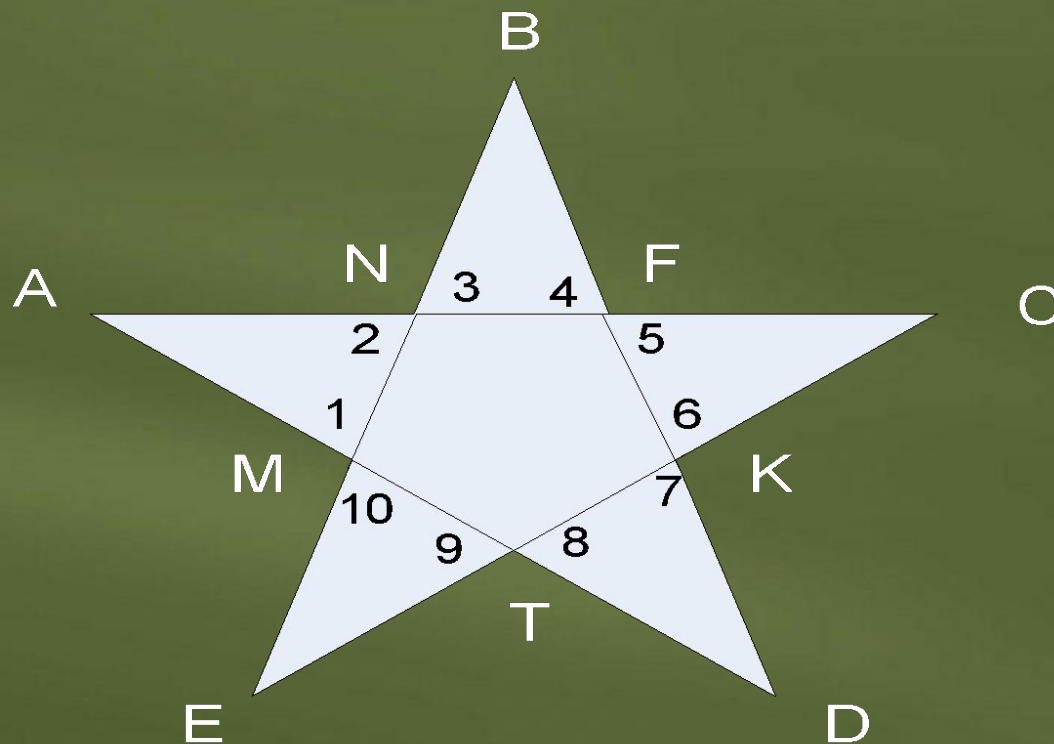
«2» - ни одного верного решения;

«3» - 1 задание;

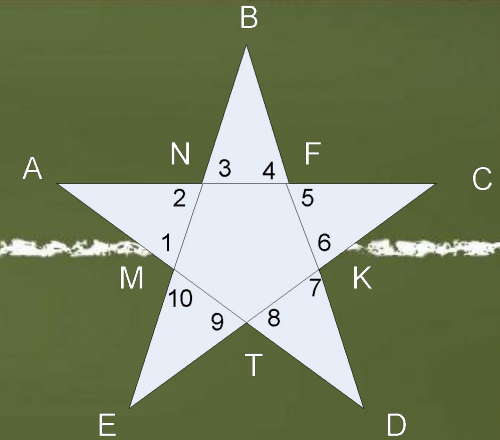
«4» - 2 задания;

«5» - 3 задания.

\*Дополнительное задание. Найти сумму углов любой пятиконечной звезды



# Решение:



1. Сумма углов выпуклого пятиугольника

*MNFKT*:  $(5-2)*180^{\circ} = 540^{\circ}$

2. Сумма внешних углов 1, 3, 5, 7, 9 пятиугольника *MNFKT* и внешних углов 2, 4, 6, 8, 10 пятиугольника

*MNFKT*:  $2*360^{\circ}=720^{\circ}$

3. Сумма углов пяти треугольников: *AMN*, *NBF*, *FCK*, *KDT*, *TEM*:  $5*180^{\circ} = 900^{\circ}$

4. Сумма углов *A*, *B*, *C*, *D* и *E* пятиконечной звезды:

$900^{\circ} - 720^{\circ}=180^{\circ}$

**Вывод: сумма углов любой пятиконечной звезды равна  $180^{\circ}$**