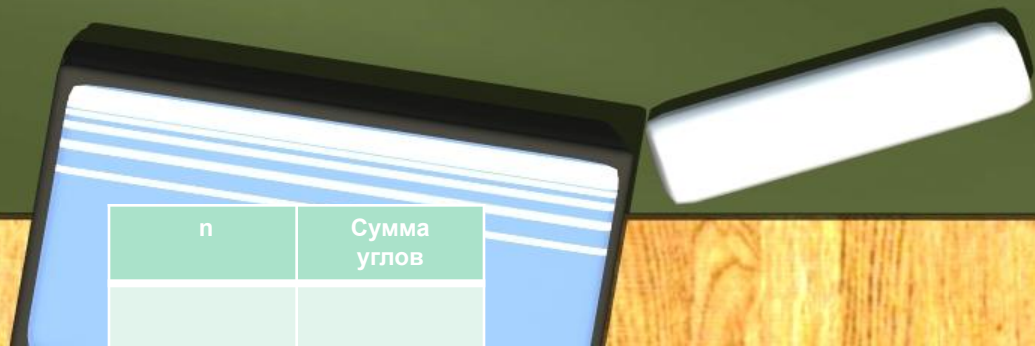
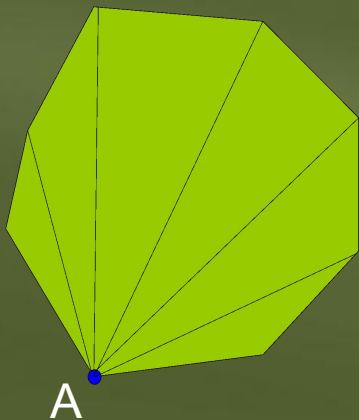
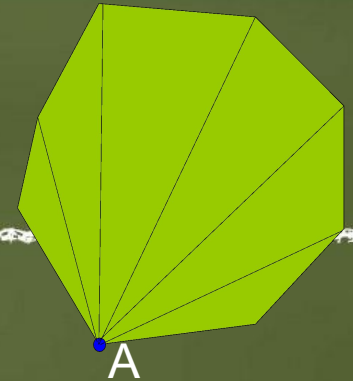


Кунаева Людмила Ивановна
учитель математики
ГБОУ СОШ № 511 г. Москвы
2012 г.

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.

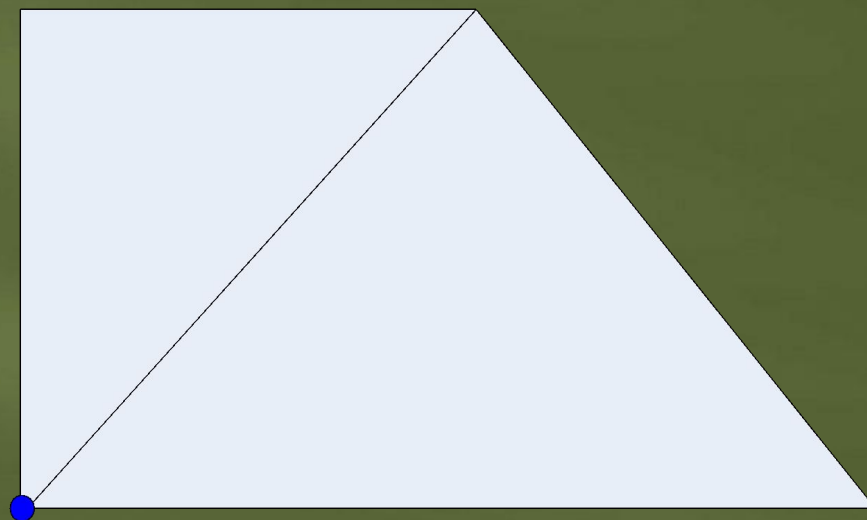
Сумма углов треугольника равна 180° .

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°	180°	180°	180°	180°	180°
Сумма углов данного многоугольника	360°	540°	720°	900°	1080°	(n-2)*180°

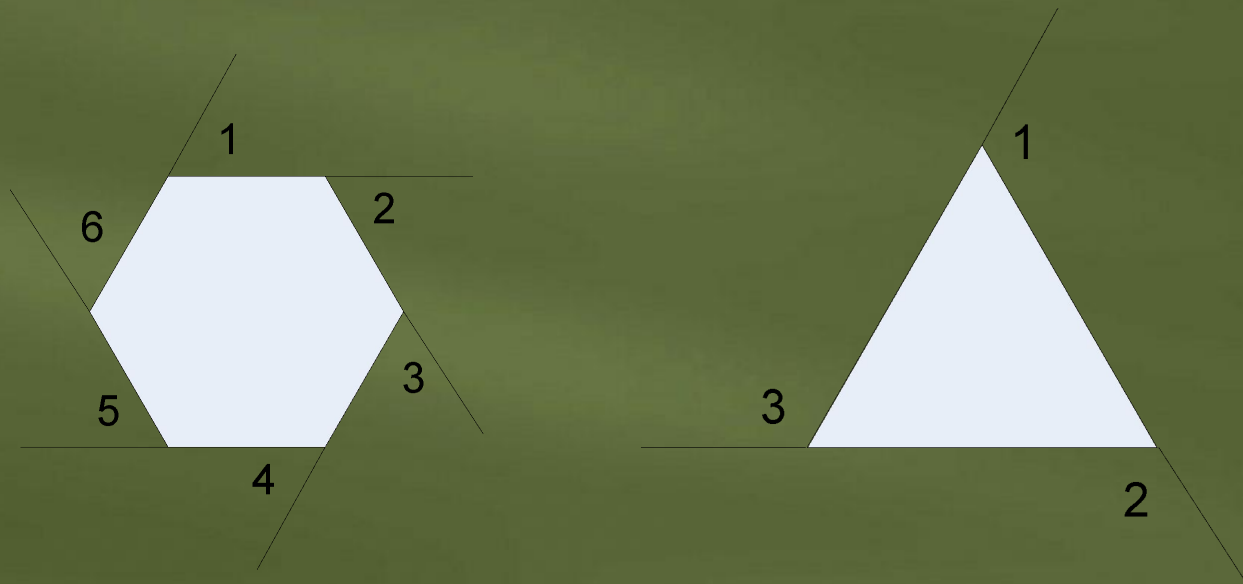
Проверка результатов исследования

Сумма углов выпуклого
четырехугольника равна 180°



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°	180°	540°	$540^{\circ} - 180^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
4	360°	180°	720°	$720^{\circ} - 360^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
5	540°	180°	900°	$900^{\circ} - 540^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
6	720°	180°	1080°	$1080^{\circ} - 720^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$
n	$(n-2) \cdot 180^{\circ}$	180°	$n \cdot 180^{\circ}$	$n \cdot 180^{\circ} - (n-2) \cdot 180^{\circ} = \mathbf{360^{\circ}}$

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

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

n	Сумма углов
7	
12	
102	
1002	

Ответы для проверки Задания №1:

n	Сумма углов
7	900
12	1800
102	18000
1002	180000

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

А) 1620°

Б) 990°

В) 1260°

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°

Б) 108°

В) 150°

Найти число сторон этого
многоугольника

Ответы для проверки Задания №3:

$$A) (n-2) \cdot 180 = 120 \cdot n$$

$$\text{Ответ: } n=6$$

$$B) (n-2) \cdot 180 = 108 \cdot n$$

$$\text{Ответ: } n=5$$

$$B) (n-2) \cdot 180 = 150 \cdot n$$

$$\text{Ответ: } n=12$$

Самостоятельная работа

1 вариант

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

2 вариант

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

Ответы к самостоятельной работе

	Задание №1	Задание №1	Задание №1
1 вариант	2160 ⁰	нет	10
2 вариант	2700 ⁰	да	9

Критерии оценки:

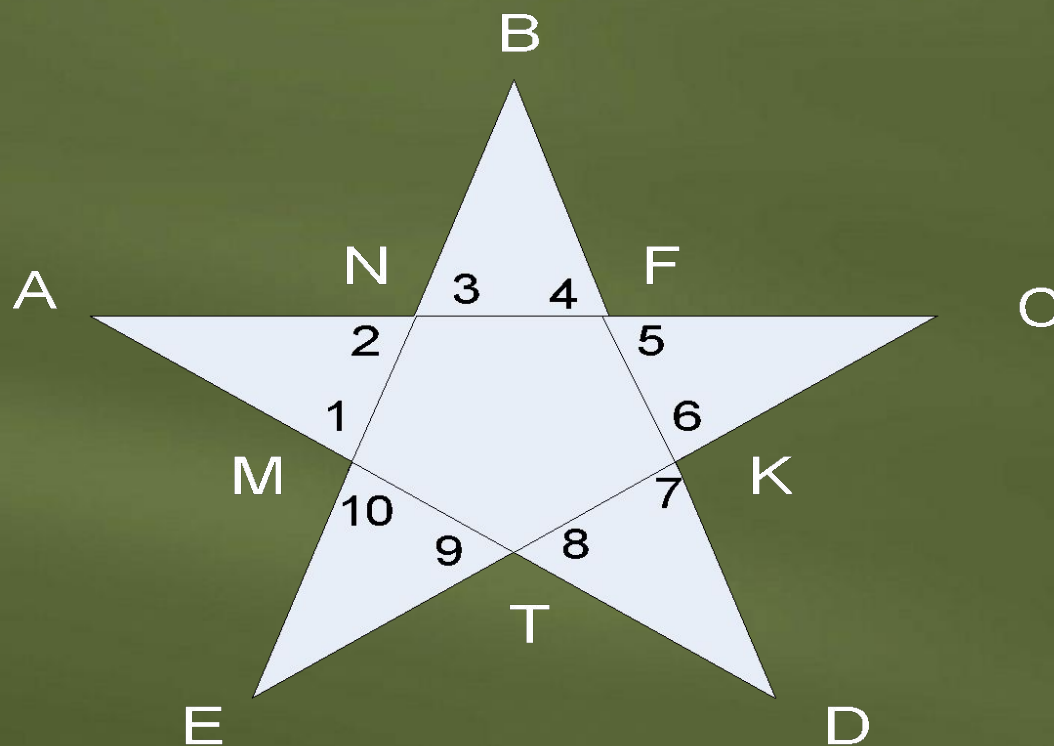
«2» - ни одного верного решения;

«3» - 1 задание;

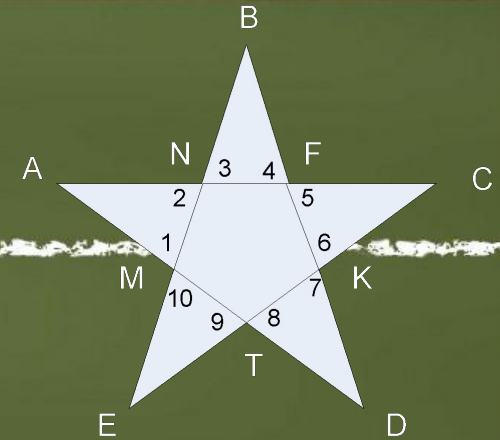
«4» - 2 задания;

«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°