

# Правильные многоугольники

Работу выполнили:

Мутаев Резван

Каминский Алексей

Гребенников Игорь

Ряховских Даниил

# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

.Определение правильного многоугольника

.Описанная и вписанная окружность

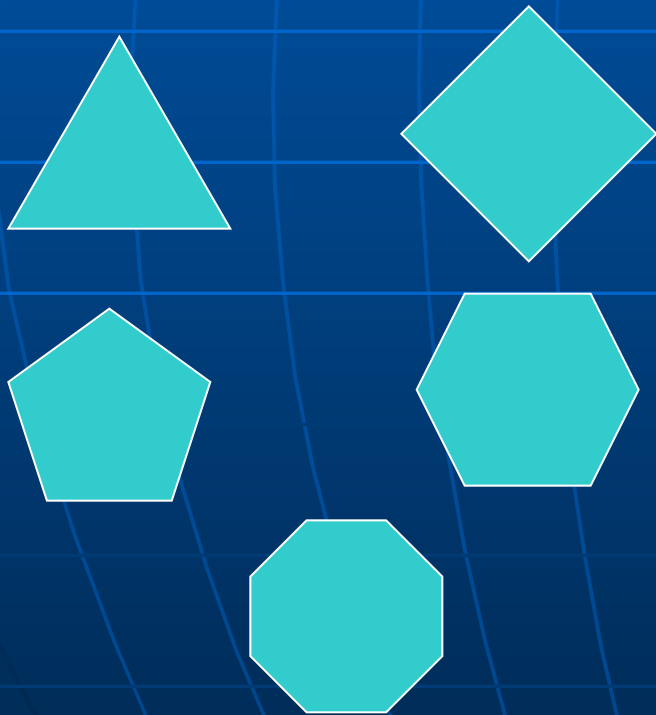
.Формулы для вычисления площади

.Упражнения и задачи

.Тест

# ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК

- Правильным многоугольником называется выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны.



- Формула для вычисления угла  $\beta$  правильного  $n$ -угольника

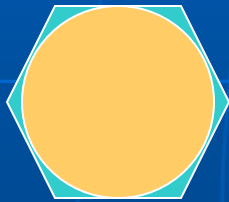
$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} \times 180^0$$

- Сумма всех углов  $n$ -угольника равна

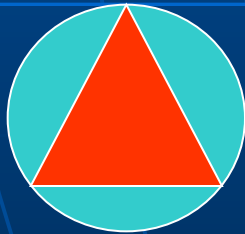
$$(n-2) \times 180^0$$



# вписанная и описанная окружность



Окружность называется вписанной в многоугольник, если все стороны многоугольника касаются этой окружности.

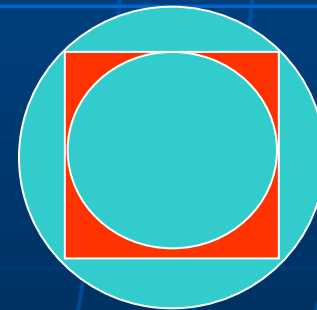
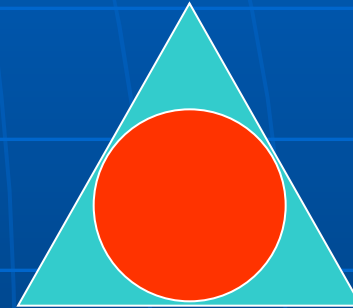


Окружность называется описанной около многоугольника, если все его вершины лежат на этой окружности.



# ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ

- Окружность, вписанная в правильный многоугольник, касается сторон многоугольника в их серединах.
- Центр окружности, описанной около правильного многоугольника, совпадает с центром окружности, вписанной в тот же многоугольник.



# ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Площадь правильного  
многоугольника

$$S = \frac{1}{2} P \times r$$



Сторона правильного  
многоугольника

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

Радиус вписанной  
окружности

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$



$$a_3 = r \sqrt{3}$$

$$a_4 = r \sqrt{2}$$

$$a_6 = R$$



# УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАЧИ

## Задача 1

Найдите углы правильного  $n$ -  
угольника, если:

$$n=3;$$

$$n=5;$$

$$n=6;$$

$$n=10.$$



# Задача 2

Сколько сторон имеет  
правильный  
многоугольник, если  
его угол равен:

a)  $90^{\circ}$

в)  $60^{\circ}$

с)  $135^{\circ}$

д)  $150^{\circ}$





# Задача 3

Найдите площадь  
правильного  $n$ -  
угольника, если:

- a)  $n=4$ ,
- b)  $n=3$ ,  $P=24$  см;
- c)  $n=6$ ,  $r=9$  см;
- d)  $n=8$ ,



# Задача 4

Заполните пустые клетки таблицы  
( $a$  - сторона многоугольника)

N	R	r	a	P	S
1			6		
2		2			
3	4				

# СРАВНИ ОТВЕТЫ

1.  $\alpha = 60^{\circ}$

$$\alpha = 108^{\circ}$$

$$\alpha = 120^{\circ}$$

$$\alpha = 144^{\circ}$$

2.  $n = 3$

$$n = 4$$

$$n = 8$$

$$n = 12$$

3.  $S = 36$

$$S = 16\sqrt{3}$$

$$S = 162\sqrt{3}$$

$$S \approx 248,5$$

N	R	r	a	P	S
1	$3\sqrt{2}$	3	6	24	36
2	$2\sqrt{2}$	2	4	16	16
3	4	$2\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	$16\sqrt{2}$	32

# Задача №1

- В кондитерском цехе сделали круглый торт, радиусом 18 см. Для упаковки есть два типа коробок: квадратной формы и формы правильного шестиугольника. В какую коробку войдет торт, если сторона квадратной коробки 36 см, а другой коробки – 20 см.

