

# Правильные многоугольники

Работу выполнила  
Преподаватель математики  
МОУ «Лицей №10»  
Лариса Викторовна  
Золотухина

# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

.Определение правильного многоугольника

.Описанная и вписанная окружность

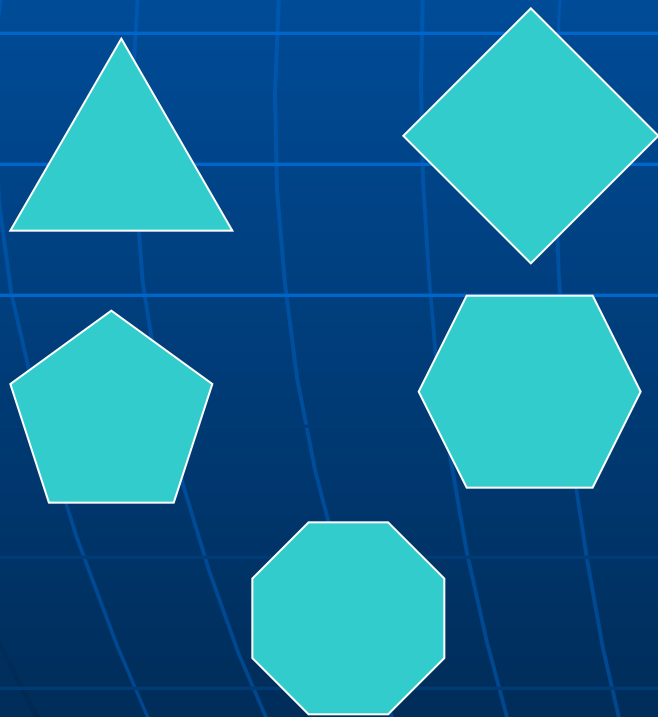
.Формулы для вычисления площади

.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

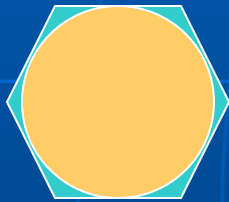
$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} \times 180^{\circ}$$

- Сумма всех углов  $n$ -угольника равна

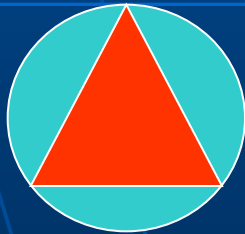
$$(n-2) \times 180^{\circ}$$



# вписанная и описанная окружность



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

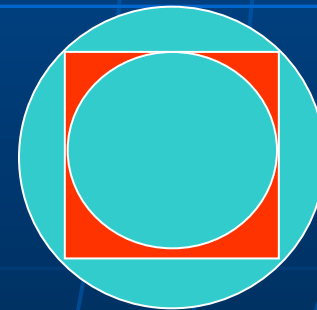
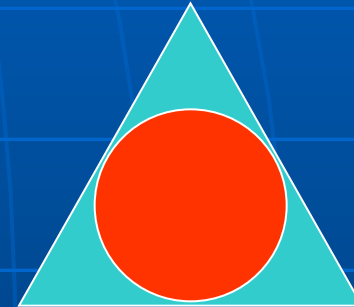


Окружность называется описанной около многоугольника, если все его вершины лежат на этой окружности.



# 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

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



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

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

$$a_6 = R$$



# БИНАРНЫЙ ТЕСТ

- 1. Любой правильный многоугольник является выпуклым
- 2. Любой выпуклый многоугольник является правильным
- 3. Многоугольник является правильным, если он выпуклый и все его стороны равны
- 4. Треугольник является правильным, если все его углы равны
- 5. Любой равносторонний треугольник является правильным
- 6. Любой четырехугольник с равными сторонами является правильным
- 7. Любой правильный четырехугольник является квадратом

1	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
2	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
3	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
4	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
5	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
6	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>
7	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ	<input type="checkbox"/>



Правильно





Неправильно



# 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.  $\alpha = 60^{\circ}$   
 $\alpha = 108^{\circ}$   
 $\alpha = 120^{\circ}$   
 $\alpha = 144^{\circ}$

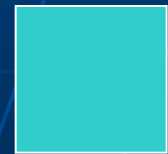
2.  $n = 3$   
 $n = 4$   
 $n = 8$   
 $n = 12$

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

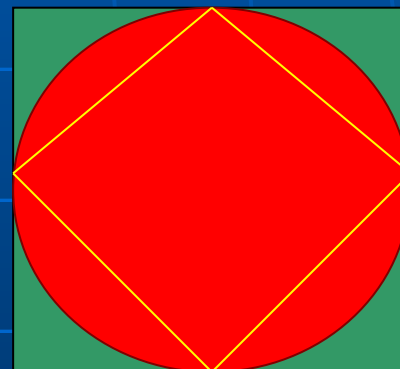
# ОЦЕНИ СЕБЯ САМ

- «5» - Если вы решили три задачи и ответили на вопросы теста правильно.
- «4» - Если вы решили две задачи и ответили на вопросы теста правильно.
- «3» - Если вы решили одну задачу и ответили на вопросы теста с 1-2 ошибками.
- «2» - Если вы не решили ни одной задачи и допустили более трех ошибок в тесте. Вам придется повторить эту тему еще раз.



# Задача №1

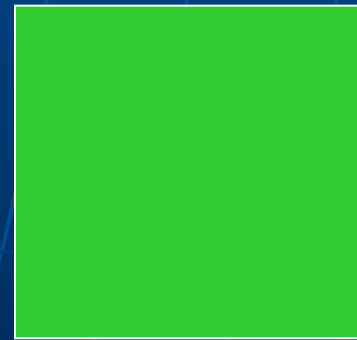
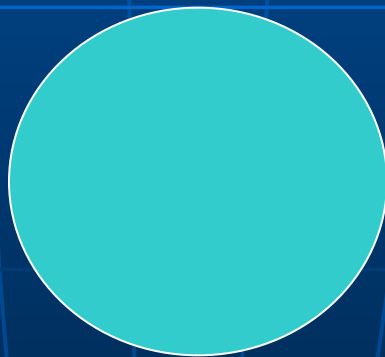
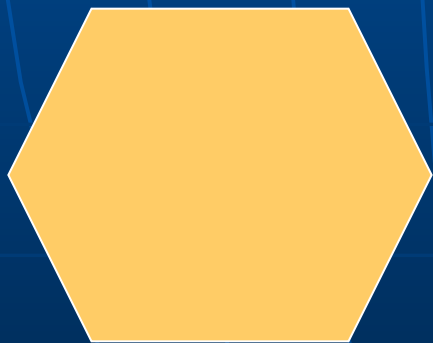
- Во дворе нашей школы есть клумба квадратной формы. Весной мы будем высаживать цветы на нашу клумбу. Сначала высаживать будем ландыши по окружности, которую можно вписать квадратную клумбу. Затем тюльпаны в форме квадрата, вписанного в окружность. Сколько саженцев ландышей и клубней тюльпанов нужно высадить, если размеры клумбы 6 на 6 квадратных метров. Высаживать цветы нужно через каждые 20 см. (смотрите рисунок)





# Задача №2

- 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.



# РЕФЛЕКСИЯ

- Что нового вы сегодня для себя узнали?
- Над чем стоит еще поработать дома?
- Как я себя оцениваю на уроке?
- Где вы будете использовать данные умения и знания?

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Тест (20 заданий с одним правильным ответом).
2. Повторить формулы для вычисления стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности, площади правильного многоугольника.
3. Индивидуальное задание.  
Творческое задание: придумать и решить жизненную задачу.