

Правильные многоугольники

Работу выполнили:

Мутаев Резван

Каминский Алексей

Гребенников Игорь

Ряховских Даниил

ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

.Определение правильного многоугольника

.Описанная и вписанная окружность

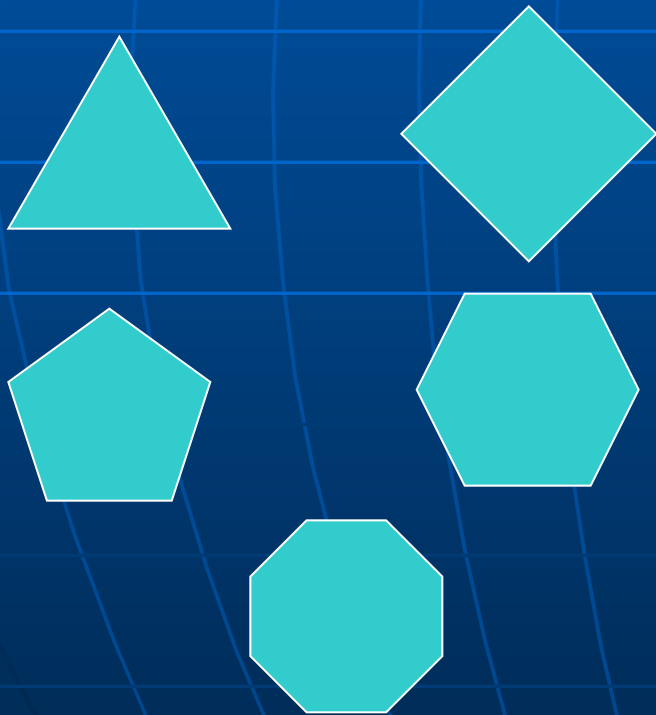
.Формулы для вычисления площади

.Упражнения и задачи

.Тест

ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОУГОЛЬНИК

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



- Формула для вычисления угла β правильного n -угольника

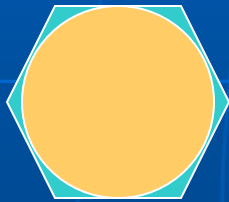
$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} \times 180^{\circ}$$

- Сумма всех углов n -угольника равна

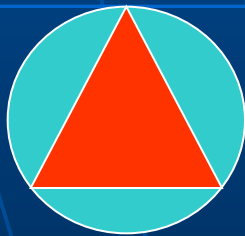
$$(n-2) \times 180^{\circ}$$



вписанная и описанная окружность



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

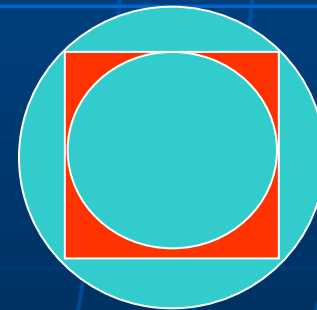
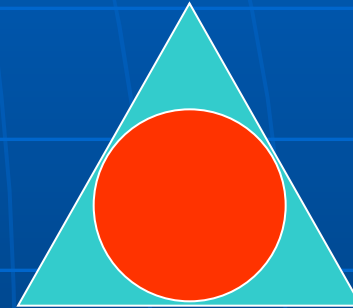


Окружность называется описанной около многоугольника, если все его вершины лежат на этой окружности.



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

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



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

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

$$a_6 = R$$



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°

в) 60°

с) 135°

д) 150°



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.

