



Решение заданий В3 Площади частей круга

<http://mathege.ru/or/ege/Main.html>



Полезная информация

- Членам НМС
- Разработчикам КИМ
- Экспертам ПК регионов
- Преподавателям вузов и союзов
- Учителям школ
- Родителям и учащимся



Площадь круга

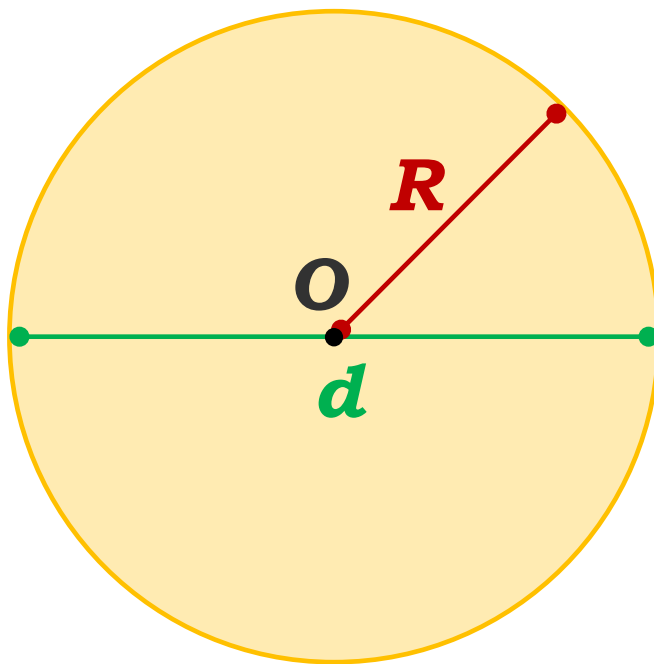
Пусть **R** – радиус круга, **$d = 2R$** – диаметр,
 $C = 2\pi R$ – длина окружности, **S** – его площадь.

Тогда справедливы формулы:

$$S = \pi R^2$$

$$S = \frac{1}{4} \pi d^2$$

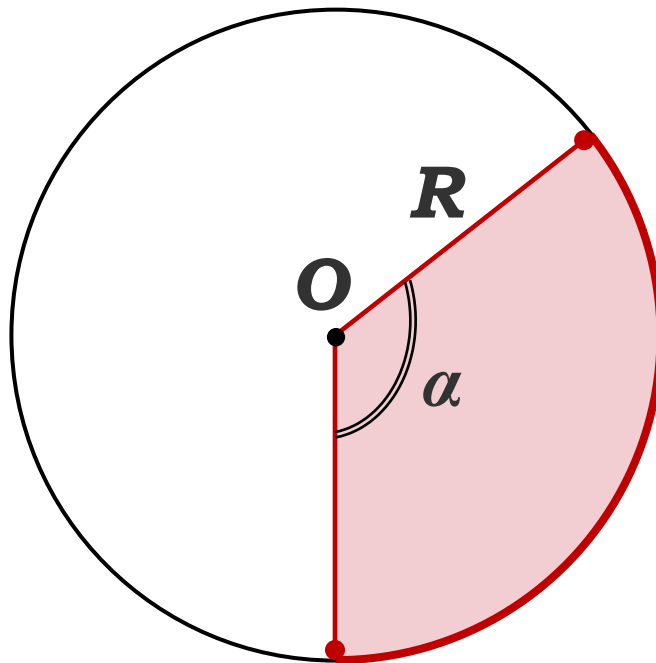
$$S = \frac{1}{4} Cd$$



Площадь кругового сектора

Пусть **R** – радиус круга, **α** – градусная мера соответствующего центрального угла, **S** – его площадь. Тогда справедлива формула:

$$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$$

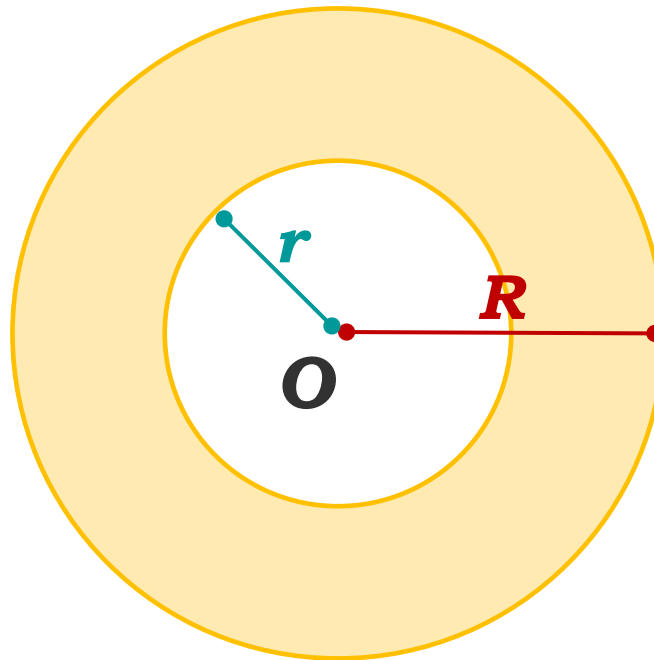


Площадь кольца

Пусть **R** – радиус внешней окружности, **r** – радиус внутренней окружности, **S** – его площадь.

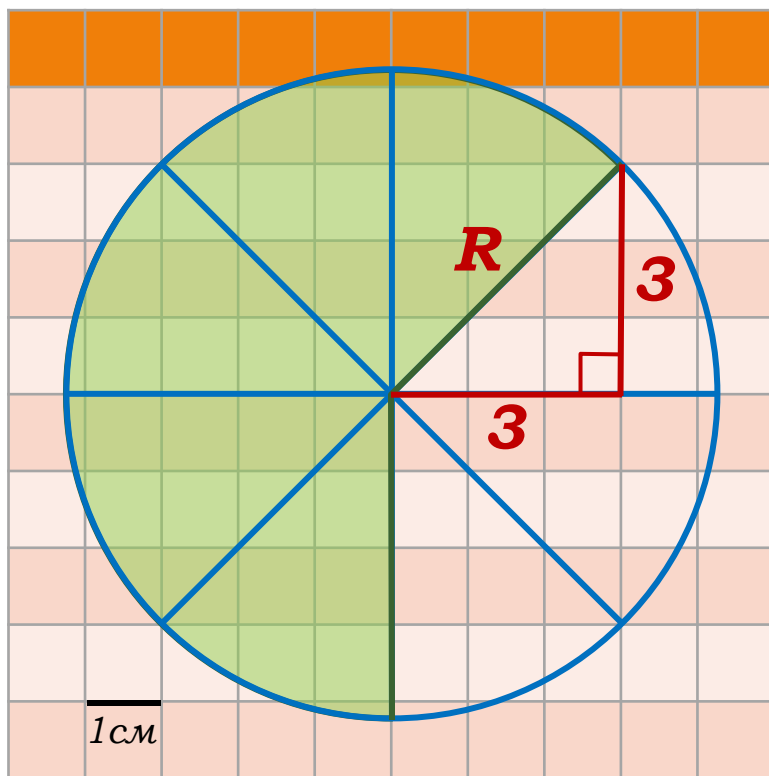
Тогда справедлива формула:

$$S = \pi(R^2 - r^2)$$



Задания открытого банка задач

1. Найдите площадь S фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$. В ответе запишите S/π .



Решение:

$$S_{\text{сектора}} = \frac{5}{8} S_{\text{круга}} = \frac{5}{8} \pi R^2$$

по теореме Пифагора:

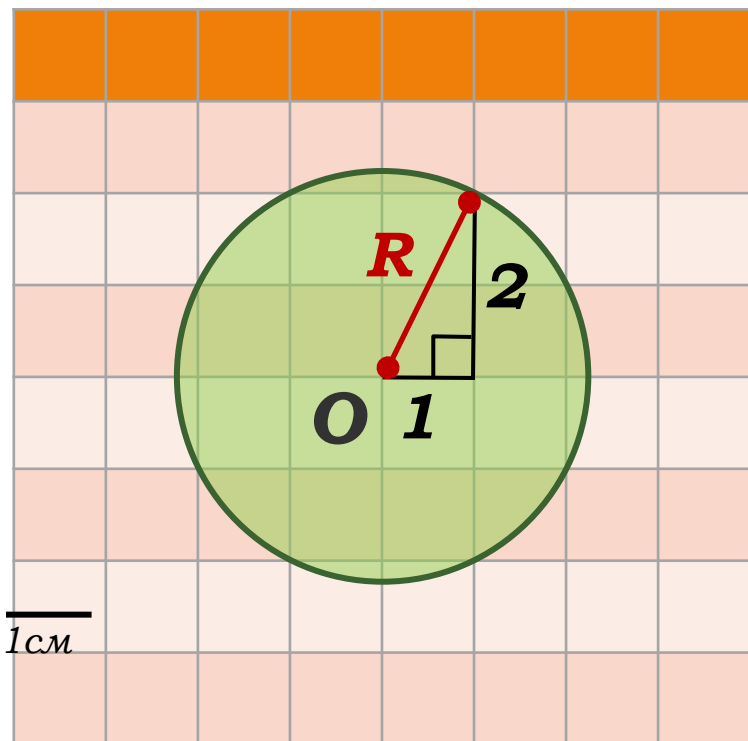
$$R^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

$$\frac{S_{\text{сектора}}}{\pi} = \frac{5}{8\pi} \cdot 18\pi = 11,25.$$

Ответ: 11,25.

Задания открытого банка задач

2. Найдите площадь S круга, считая стороны квадратных клеток равными 1. В ответе укажите S/π .



Решение:

$$S_{\text{круга}} = \pi R^2$$

по теореме Пифагора:

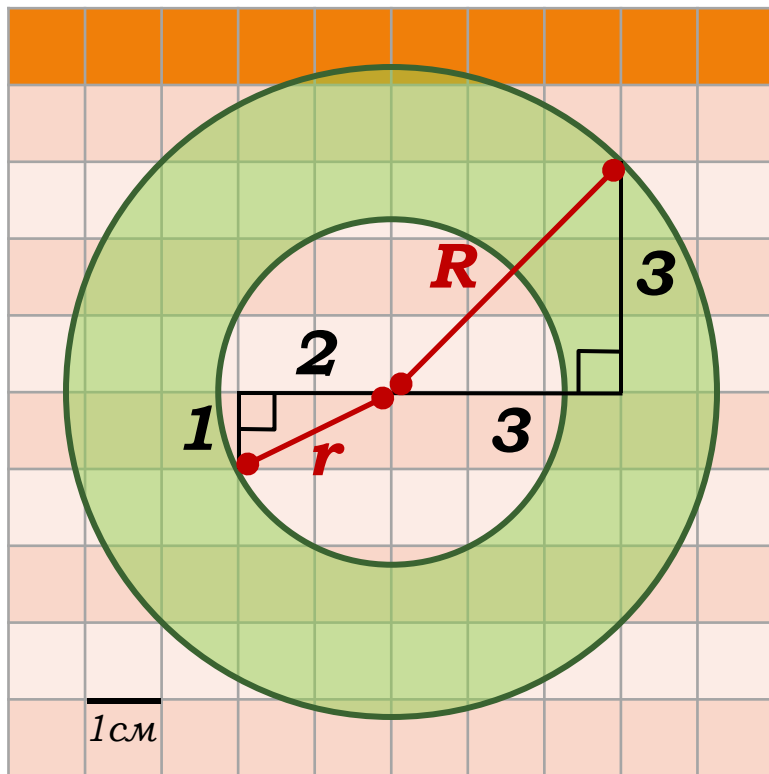
$$R^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

$$\frac{S_{\text{круга}}}{\pi} = \frac{5\pi}{\pi} = 5.$$

Ответ: 5.

Задания открытого банка задач

3. Найдите (в см^2) площадь S фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$. В ответе запишите S/π .



Решение:

$$S = S_{\text{б. круга}} - S_{\text{м. круга}}$$

$$S = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$$

по теореме Пифагора:

$$R^2 = 3^2 + 3^2 = 18$$

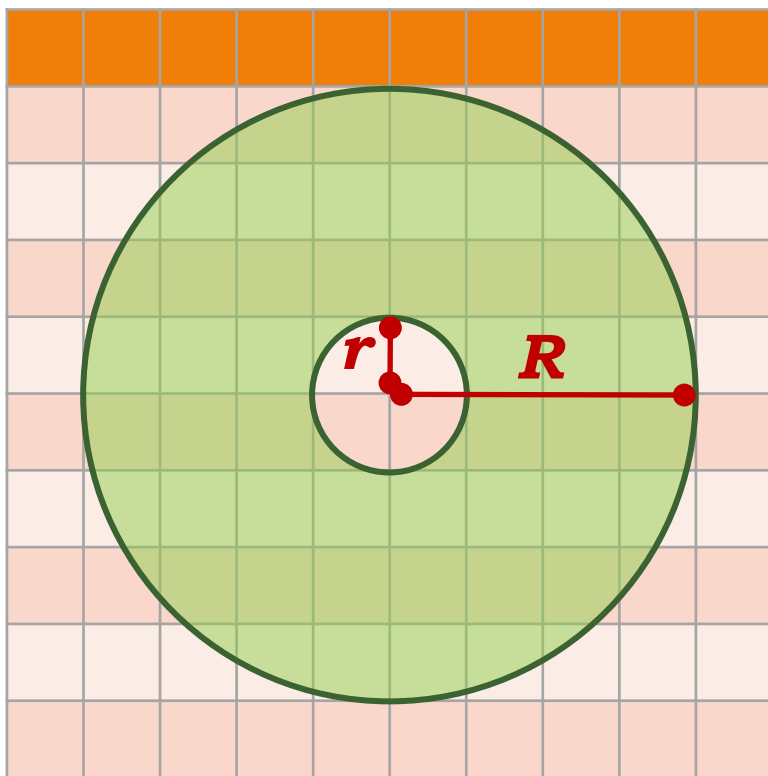
$$r^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

$$\frac{S}{\pi} = \frac{\pi(18 - 5)}{\pi} = 13.$$

Ответ: 13.

Задания открытого банка задач

4. На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 12. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Решение:

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = \frac{\pi R^2}{\pi r^2} = \frac{R^2}{r^2}$$

$$\frac{R}{r} = 4 \Rightarrow \frac{R^2}{r^2} = 16$$

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = 16$$

$$S_{\text{б. круга}} = 16 \cdot S_{\text{м. круга}} = 16 \cdot 12 = 192$$

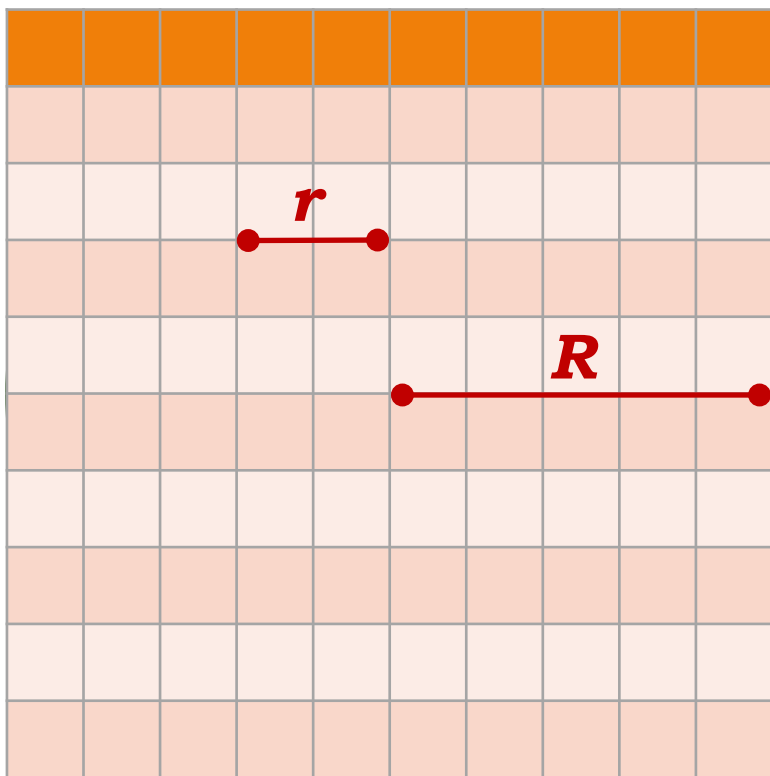
$$S_{\text{кольца}} = S_{\text{б. круга}} - S_{\text{м. круга}}$$

$$S_{\text{кольца}} = 192 - 12 = 180$$

Ответ: 180.

Задания открытого банка задач

5. На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 4. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Решение:

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = \frac{\pi R^2}{\pi r^2} = \frac{R^2}{r^2}$$

$$\frac{R}{r} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{R^2}{r^2} = \frac{25}{4}$$

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = \frac{25}{4}$$

$$S_{\text{б. круга}} = \frac{25}{4} \cdot S_{\text{м. круга}} = \frac{25}{4} \cdot 4 = 25$$

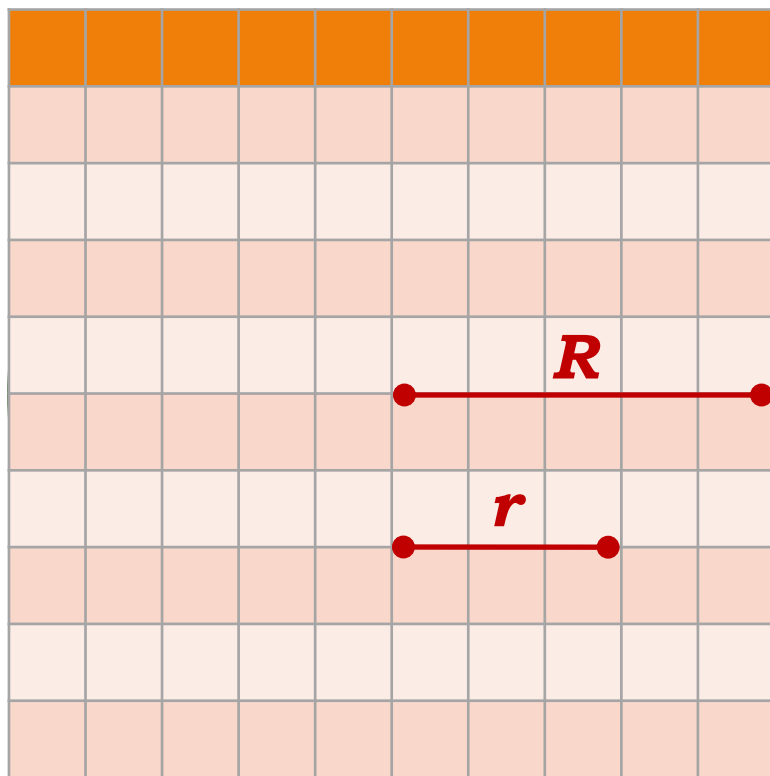
$$S = S_{\text{б. круга}} - S_{\text{м. круга}}$$

$$S = 25 - 4 = 21$$

Ответ: 21.

Задания открытого банка задач

6. На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 9. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Решение:

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = \frac{\pi R^2}{\pi r^2} = \frac{R^2}{r^2}$$

$$\frac{R}{r} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{R^2}{r^2} = \frac{25}{9}$$

$$\frac{S_{\text{б. круга}}}{S_{\text{м. круга}}} = \frac{25}{9}$$

$$S_{\text{б. круга}} = \frac{25}{9} \cdot S_{\text{м. круга}} = \frac{25}{9} \cdot 9 = 25$$

$$S = S_{\text{б. круга}} - S_{\text{м. круга}}$$

$$S = 25 - 9 = 16$$

Ответ: 16.

Задания открытого банка задач

7. На клетчатой бумаге нарисован круг площадью 93. Найдите площадь заштрихованного сектора.

Решение:

Найдем величину смежного с центральным углом α :

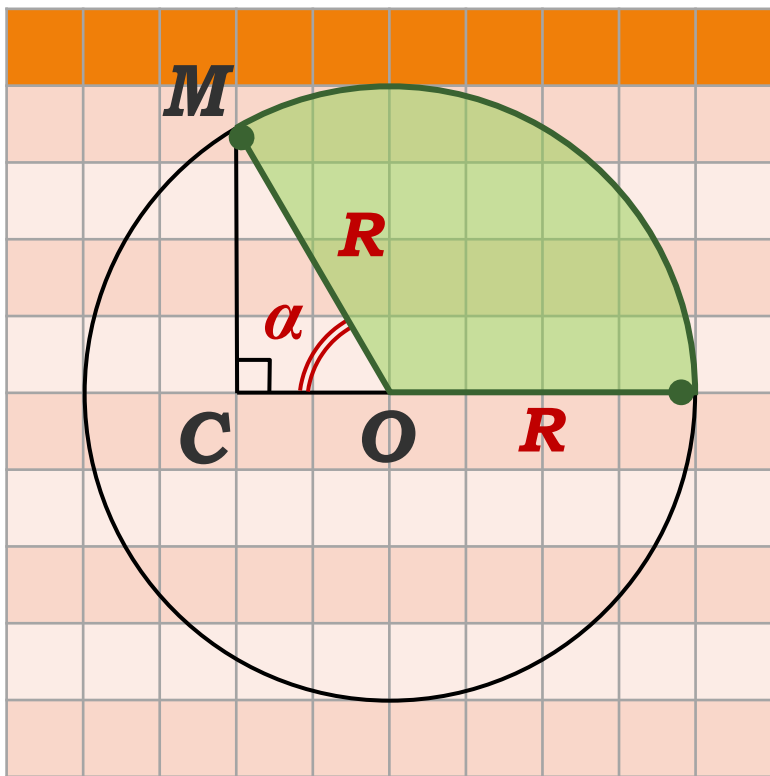
$$\cos \alpha = \frac{CO}{OM} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

Значит, круговой сектор имеет величину:

$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$, что составляет $1/3$ часть круга

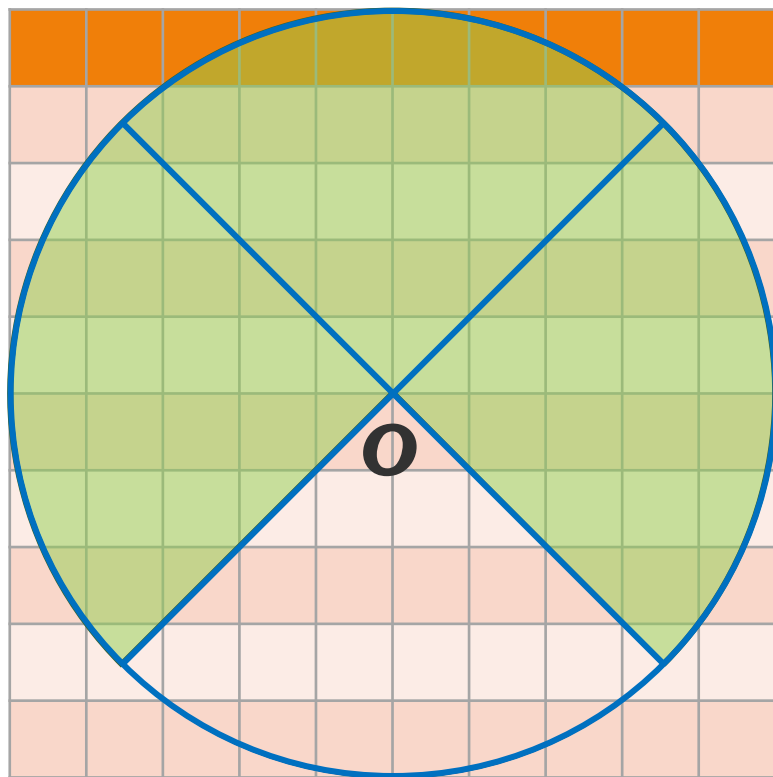
$$S_{\text{сектора}} = \frac{1}{3} S_{\text{круга}} = \frac{1}{3} \cdot 93 = 31$$

Ответ: 31.



Задания открытого банка задач

8. На клетчатой бумаге изображён круг. Какова площадь круга, если площадь заштрихованного сектора равна 27?



Решение:

$$S_{\text{сектора}} = \frac{3}{4} S_{\text{круга}}$$

$$S_{\text{круга}} = \frac{4}{3} S_{\text{сектора}}$$

$$S_{\text{круга}} = \frac{4}{3} \cdot 27 = 36$$

Ответ: 36.

Используемые материалы

- <http://mathege.ru/or/ege/Main.html> –