$Для правильного треугольника R\_{3}=2r\_{3}. $

**O**

**r3**

**R3**

$$Центр окружности лежит на высоте (которая является $$

$$биссектрисой и медианой правильного треугольника)- $$

$$это точка пересечения высот/биссектрис/медиан$$

$$правильного треугольника.$$

$$Свойство медиан треугольника:медианы точкой $$

$$пересечения делятся в отношении 2:1, $$

$$считая от вершины.$$

Найти радиусы вписанной и описанной около правильного треугольника окружностей, если их разность равна 4.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 способ решения | 2 способ решения |
| 1) Обозначим сторону правильного треугольника – *а*. Тогда по свойству прямоугольного треугольника высота будет равна $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ (синус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению противолежащего катета (в нашем случае – высоты) к гипотенузе (в нашем случае сторона треугольника). Острый угол равностороннего треугольника равен 60°, $\sin(60°=\frac{\sqrt{3}}{2})$).2) Так как $R\_{3}:r\_{3}=2:1$, то вся высота – это 3 части, $R\_{3}=\frac{2}{3}h=\frac{2a\sqrt{3}}{3∙2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}; r\_{3}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.3) По условию $R\_{3}-r\_{3}=4$. Тогда:$\frac{a\sqrt{3}}{3}-\frac{a\sqrt{3}}{6}=4;$ $\frac{a\sqrt{3}}{6}=4;$ $a=\frac{4∙6}{\sqrt{3}};$ $a=8\sqrt{3}.$4) Найдём $R\_{3}=\frac{a\sqrt{3}}{3}=\frac{8\sqrt{3}∙\sqrt{3}}{3}=8$.5) Найдём $r\_{3}=R\_{3}:2=8:2=4$.Ответ: 8 и 4. | 1) По условию $R\_{3}-r\_{3}=4.$ Так как треугольник правильный, то $R\_{3}:r\_{3}=2:1$, следовательно, $R\_{3}=2r\_{3}$.2) Подставим равенство $R\_{3}=2r\_{3}$ в условие $R\_{3}-r\_{3}=4$ и решим получившееся уравнение:$$2r\_{3}-r\_{3}=4;$$$$r\_{3}=4.$$3) Найдём $R\_{3}=2r\_{3}=2∙4=8$.Ответ: 8 и 4. |