

Описанная и вписанная окружность

8 класс

**Автор: Серегина Елена Алексеевна,
учитель математики**

Аннотация:

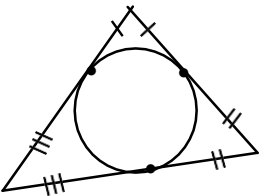
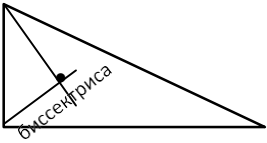
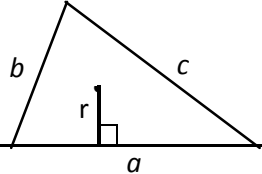
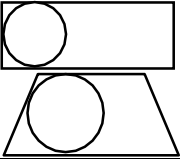
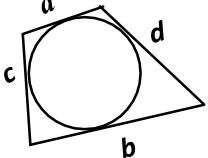
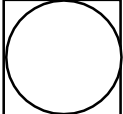
по темам «Описанная и вписанная окружность» представлены методические разработки:

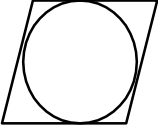
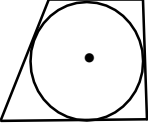
1. опорные конспекты;
2. самостоятельные работы на 2 варианта;
3. задания «укажи верное утверждение» на 2 варианта;
4. приведены ответы

ВПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ 8 класс

Окружность называется **вписанной в многоугольник**, если она касается всех его сторон.

При этом многоугольник называется **описанным около окружности**.

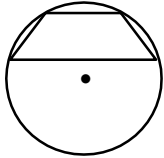
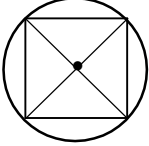
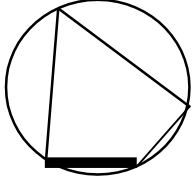
	<p>Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной вершины треугольника, равны.</p>
	<p>В любой треугольник можно вписать окружность, и при том только одну.</p> <p>Центр вписанной окружности – это точка пересечения биссектрис.</p>
	<p>Площадь треугольника равна половине произведения его периметра на радиус вписанной в него окружности:</p> $S = \frac{1}{2} P \cdot r$
	<p>Не во всякий четырехугольник можно вписать окружность.</p>
	<p>Если окружность вписана в четырехугольник (если четырехугольник описан около окружности), то суммы его противоположных сторон равны $aa + bb = cc + dd$</p> $S = \frac{1}{2} P \cdot r$
	<p>В любой квадрат можно вписать окружность.</p> <p>Центр окружности – точка пересечения диагоналей.</p>

	<p>В любой ромб можно вписать окружность. Центр окружности – точка пересечения диагоналей.</p> <p>Площадь ромба равна половине произведения периметра на радиус вписанной в него окружности:</p> $S = \frac{11}{22} P \cdot r$
	<p>Если окружность вписана в трапецию, то сумма оснований равна сумме боковых сторон. Центр окружности – точка пересечения биссектрис. Высота трапеция равна диаметру вписанной окружности.</p>

ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ 8 класс

Окружность называется **описанной около многоугольника**, если все вершины многоугольника лежат на окружности. При этом **многоугольник** называется **вписанным в окружность**.

1		<p>На плоскости существует множество точек, равноудаленных от концов отрезка. Эти точки лежат на серединном перпендикуляре к отрезку.</p>
2	<p>Через любые 2 точки (на рисунке <i>A</i> и <i>B</i>) можно провести много окружностей.</p>	
3		<p>Около любого треугольника можно описать окружность, причем только одну. Центр описанной окружности – это точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. На рисунке центр окружности лежит внутри треугольника, так как треугольник остроугольный.</p>
4	 <p>гипотенуза</p>	<p>Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, лежит на середине гипотенузы. Радиус окружности равен половине гипотенузы.</p>
5		<p>Центр окружности, описанной около тупоугольного треугольника, лежит вне треугольника.</p>
6	<p>Через любые три точки можно провести только одну окружность.</p>	
7		<p>Не всегда около четырёхугольника можно описать окружность.</p>
8	 <p><i>b</i> <i>c</i></p>	<p>Около любого прямоугольника всегда можно описать окружность. Центр описанной окружности – точка пересечения диагоналей. Радиус равен половине диагонали dd, $dd = \sqrt{aa^2 + bb^2}$</p>

9		<p>Около любой равнобедренной трапеции можно описать окружность. Центр окружности лежит на серединном перпендикуляре к основаниям трапеции. Центр окружности может находиться вне трапеции, или внутри трапеции, или лежать на большем основании.</p>
10		<p>Около любого квадрата можно описать окружность. Центр окружности – точка пересечения диагоналей. Радиус равен половине диагонали.</p>
11		<p>Если окружность описана около четырехугольника, то сумма противоположных углов равна 180°. Четырехугольник можно вписать в окружность, если сумма противоположных углов равна 180°.</p>

Самостоятельная работа по теме «Вписанная окружность» вариант 1

- | | |
|---|--|
| 1 | Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 25 и 3, считая от вершины, противолежащей основанию. Найдите периметр треугольника. |
| 2 | Периметр треугольника равен 33, а радиус вписанной окружности равен 4. Найдите площадь этого треугольника. |
| 3 | В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=17$, $CD=22$. Найдите периметр четырехугольника. |
| 4 | В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=7$, $BC=16$ и $CD=17$. Найдите четвертую сторону четырехугольника. |
| 5 | Найдите высоту трапеции, в которую вписана окружность радиуса 28. |
| 6 | Сторона ромба равна $34\sqrt{3}$, острый угол равен 60° . Найдите радиус вписанной в этот ромб окружности. |

Самостоятельная работа по теме «Вписанная окружность» вариант 2

1	Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 15 и 4, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.
2	Периметр треугольника равен 56, а радиус вписанной окружности равен 4. Найдите площадь этого треугольника.
3	В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=35$, $CD=19$. Найдите периметр четырехугольника.
4	В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=7$, $BC=13$ и $CD=11$. Найдите четвертую сторону четырехугольника.
5	Найдите высоту трапеции, в которую вписана окружность радиуса 24.
6	Сторона ромба равна $62\sqrt{3}$, острый угол равен 60° . Найдите радиус вписанной в этот ромб окружности.

Самостоятельная работа по теме «Описанная окружность» 1 вариант

1	В треугольнике ABC угол C равен 90° $AC = 8$, $BC = 15$, Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.
2	В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=16$. Радиус окружности, описанной около этого треугольника, равен 10. Найдите AC .
3	Найдите диагональ прямоугольника, вписанного в окружность, радиус которой равен 25.
4	Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника, две стороны которого равны 11 и $\sqrt{135}$.
5	Найдите радиус окружности, описанной около квадрата со стороной, равной $5\sqrt{2}$.
6	Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 96° . Найдите угол C этого четырехугольника.
7	Основания равнобедренной трапеции равны 48 и 20. Радиус описанной окружности равен 26. Найдите высоту трапеции, если известно, что центр описанной окружности лежит внутри трапеции.

Самостоятельная работа по теме «Описанная окружность» 2 вариант

1	В треугольнике ABC угол C равен 90° $AC = 5$, $BC = 12$, Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.
---	--

2	В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=24$. Радиус окружности, описанной около этого треугольника, равен 13. Найдите AC .
3	Найдите диагональ прямоугольника, вписанного в окружность, радиус которой равен 15.
4	Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника, две стороны которого равны 12 и $\sqrt{112}$.
5	Найдите радиус окружности, описанной около квадрата со стороной, равной $3\sqrt{2}$.
6	Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 126° . Найдите угол C этого четырехугольника.
7	Основания равнобедренной трапеции равны 48 и 14. Радиус описанной окружности равен 25. Найдите высоту трапеции, если известно, что центр описанной окружности лежит внутри трапеции.

Укажи номера верных утверждений по теме «Вписанная окружность».

Задание №1

- 1) В любой треугольник можно вписать окружность.
- 2) Только в равносторонний треугольник можно вписать окружность.
- 3) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения его медиан.
- 4) Центр окружности, вписанной в треугольник, лежит на пересечении биссектрис треугольника.
- 5) Не во всякий четырехугольник можно вписать окружность.
- 6) Отрезки касательных к окружности равны.

Задание №2

- 1) В равносторонний треугольник можно вписать окружность.
- 2) В тупоугольный треугольник нельзя вписать окружность.
- 3) Центром окружности, вписанной в правильный треугольник, является точка пересечения его медиан.
- 4) Центр окружности, вписанной в тупоугольный треугольник, лежит вне треугольника.
- 5) В любой ромб можно вписать окружность.
- 6) В любой параллелограмм можно вписать окружность.

Задание №3

- 1) Окружность можно вписать в прямоугольный треугольник.
- 2) Не во всякий четырехугольник можно вписать окружность.
- 3) Центром окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, является точка пересечения его диагоналей.
- 4) В любом описанном четырехугольнике суммы противоположных сторон равны.
- 5) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров.
- 6) Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны.

Задание №4

- 1) Центром окружности, вписанной в квадрат, является точка пересечения его диагоналей.
 - 2) В любой прямоугольник можно вписать окружность.
 - 3) Точка пересечения биссектрис углов треугольника является центром окружности, вписанной в треугольник.
 - 4) Центром окружности, вписанной в четырехугольник, является точка пересечения его диагоналей.
 - 5) В любую равнобедренную трапецию можно вписать окружность.
 - 6) В любой квадрат можно вписать окружность.
-

Укажи номера верных утверждений по теме «Описанная окружность».

Задание №1

- 1) Через любые три точки на плоскости можно провести окружность.
- 2) Если стороны прямоугольника равны 6 и 8, то диаметр описанной около него окружности равен 10.
- 3) Сумма двух противоположных углов вписанного в окружность четырехугольника равна 90° .
- 4) Около параллелограмма нельзя описать окружность.
- 5) Гипотенуза прямоугольного треугольника равна радиусу окружности, описанной около этого треугольника.
- 6) Центр окружности, описанной около треугольника – точка пересечения его биссектрис.

Задание №2

- 1) Около треугольника можно описать окружность.
- 2) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.
- 3) Центр окружности, описанной около равнобедренной трапеции, лежит на серединном перпендикуляре к основаниям трапеции.
- 4) Невозможно построить описанную окружность для любого равнобедренного треугольника.
- 5) Если сумма противоположных углов четырехугольника равна 180° , то около него можно описать окружность.
- 6) Около ромба можно описать окружность.

Задание №3

- 1) Около любой трапеции можно описать окружность.
 - 2) Если один из углов вписанного в окружность четырехугольника равен 63° , то противоположный ему угол четырехугольника равен 117° .
 - 3) Если стороны прямоугольника равны 3 и 4, то диаметр описанной около него окружности равен 5.
 - 4) Через любые три различные точки плоскости можно провести не менее одной окружности.
 - 5) Центр окружности, описанной около тупоугольного треугольника, находится внутри этого треугольника.
-

б) Любую равнобедренную трапецию можно вписать в окружность.

Задание №4.

- 1) Если сумма углов, прилежащих к боковой стороне четырехугольника равна 180° , то около него можно описать окружность.
- 2) Середина гипотенузы прямоугольного треугольника является центром описанной около него окружности.
- 3) Центр описанной окружности не всегда лежит внутри треугольника.
- 4) Центром окружности, описанной около квадрата, является точка пересечения его диагоналей.
- 5) Центром окружности, описанной около равнобедренной трапеции, является точка пересечения диагоналей.
- 6) Около тупоугольного треугольника нельзя описать окружность.

ОТВЕТЫ

Укажи номера верных утверждений по теме «Описанная окружность»

№1	№2	№3	№4
124	1235	236	234

Укажи номера верных утверждений по теме «Вписанная окружность»

№1	№2	№3	№4
145	135	1246	136

Самостоятельная работа по теме «Вписанная окружность» вариант 1

№1	№2	№3	№4	№5	№6
62	66	78	24	56	25,5

Самостоятельная работа по теме «Вписанная окружность» вариант 2

№1	№2	№3	№4	№5	№6
46	112	108	18	48	46,5

Самостоятельная работа по теме «Описанная окружность» вариант 1

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
8,5	12	50	8	5	84	34

Самостоятельная работа по теме «Описанная окружность» вариант 2

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
6,5	10	30	8	3	54	31