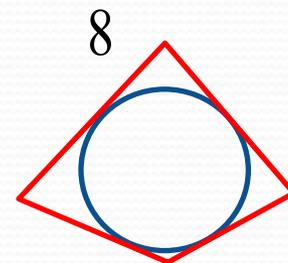
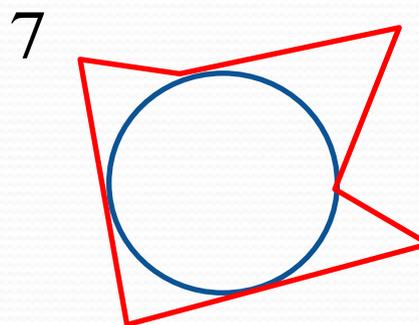
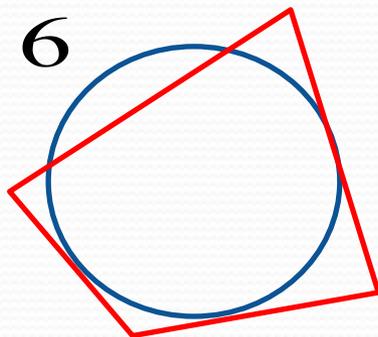
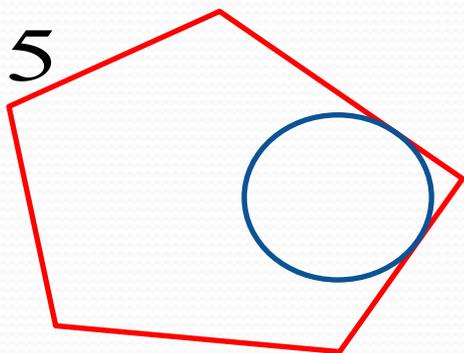
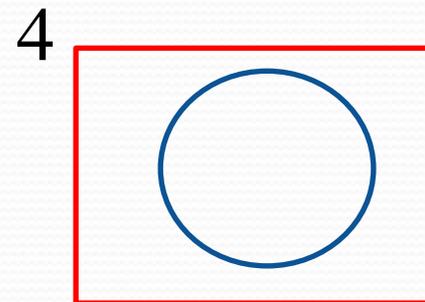
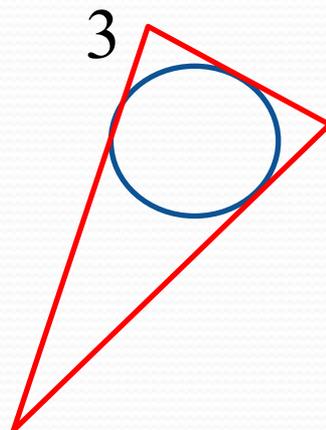
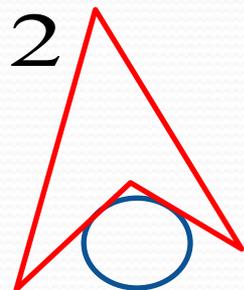
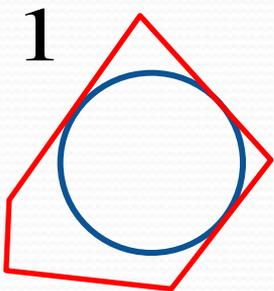


Описанные многоугольники



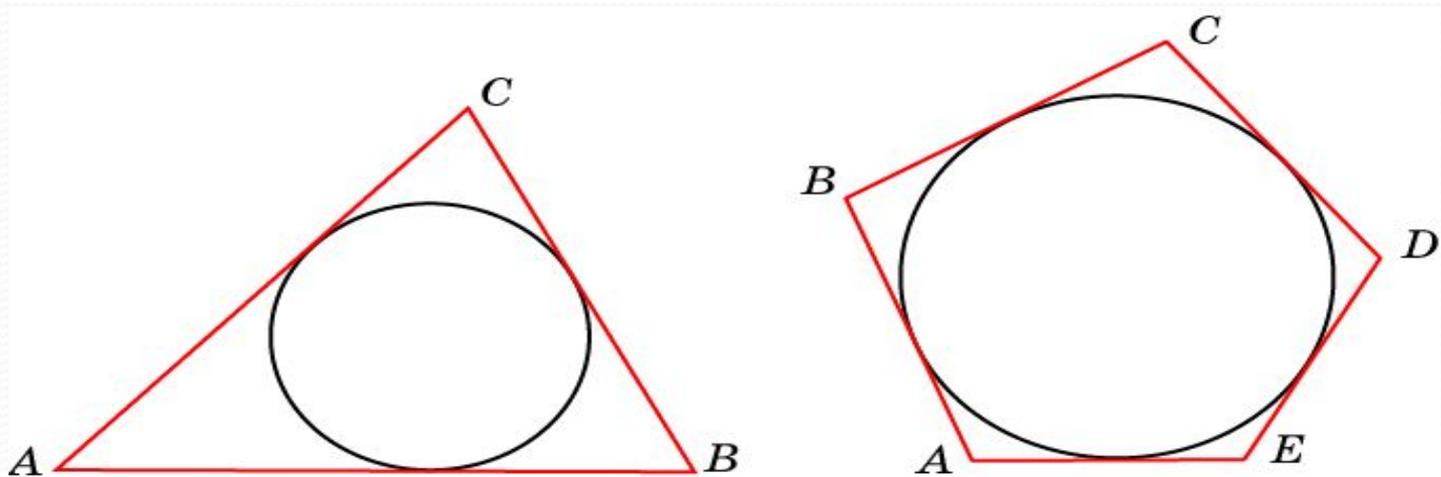
8 класс

Какие многоугольники являются описанными?



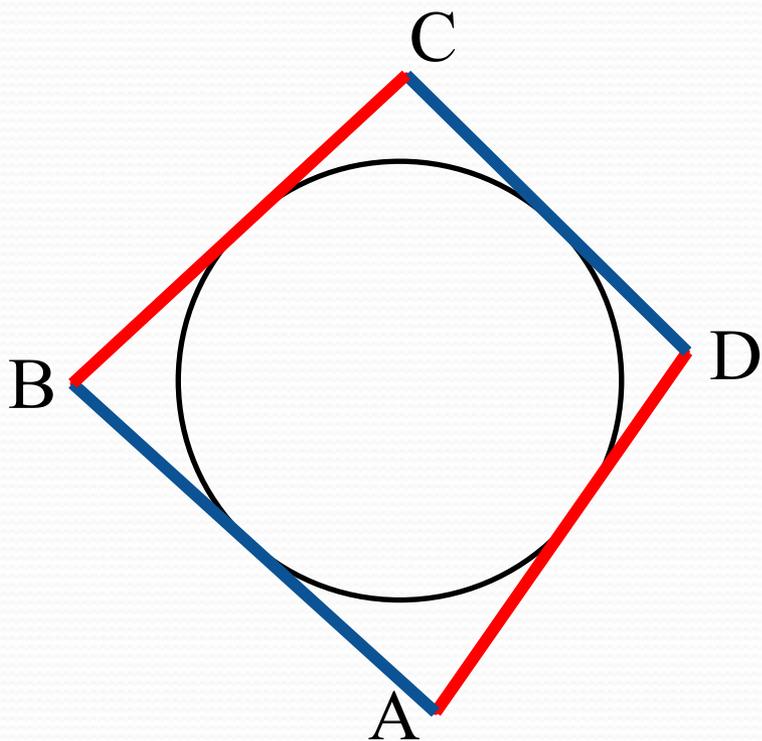
Многоугольники, описанные около окружности

Многоугольник называется **описанным** около окружности, если все его стороны касаются этой окружности. Сама окружность при этом называется **вписанной** в многоугольник.



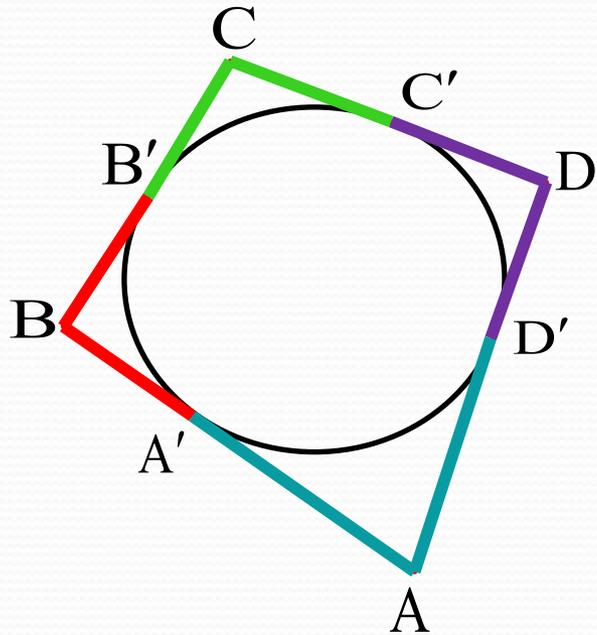
Свойство описанного около окружности четырехугольника

Суммы противоположных сторон описанного около
окружности четырехугольника *равны*.



$$AB + CD = BC + AD$$

Доказательство:



По свойству отрезков
касательных

$$AA' = AD'$$

$$BB' = BA'$$

$$CC' = CB'$$

$$DD' = DC'$$

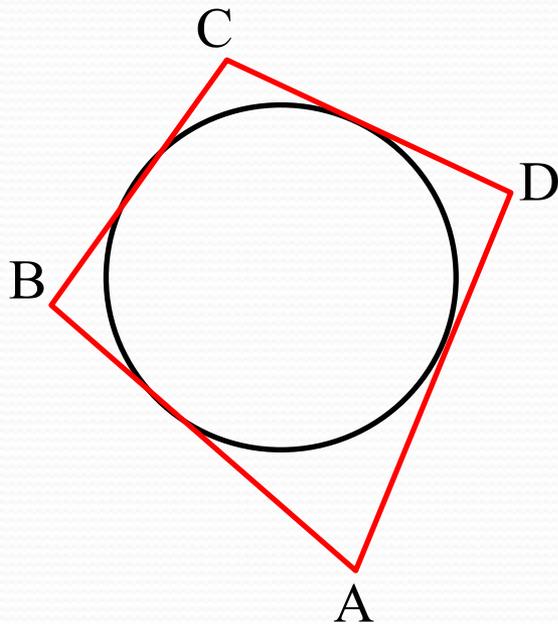
$$AB + CD = AA' + A'B + CC' + CD'$$

$$BC + AD = BB' + B'C + DD' + AD'$$

$$\text{Значит, } AB + CD = BC + AD .$$

Признак описанного четырёхугольника

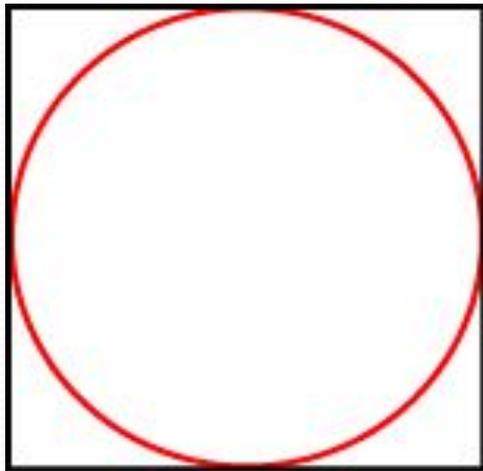
Если суммы противоположных сторон выпуклого четырёхугольника равны, то в него можно вписать окружность.



Если $AB + CD = BC + AD$, то в четырёхугольник можно вписать окружность.

Упражнение 1

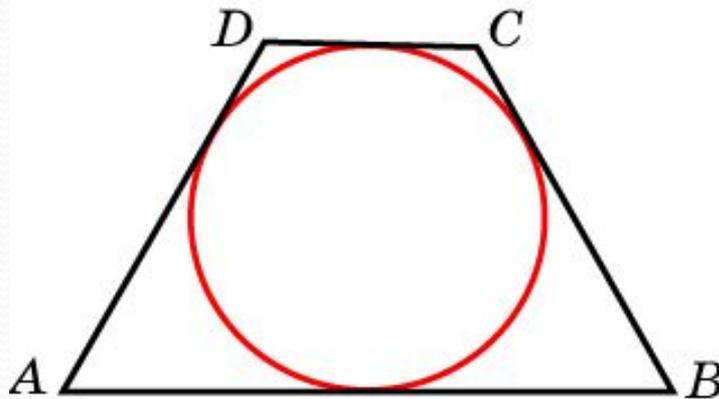
Найдите радиус окружности, вписанной в квадрат со стороной 4.



Ответ: 2

Упражнение 2

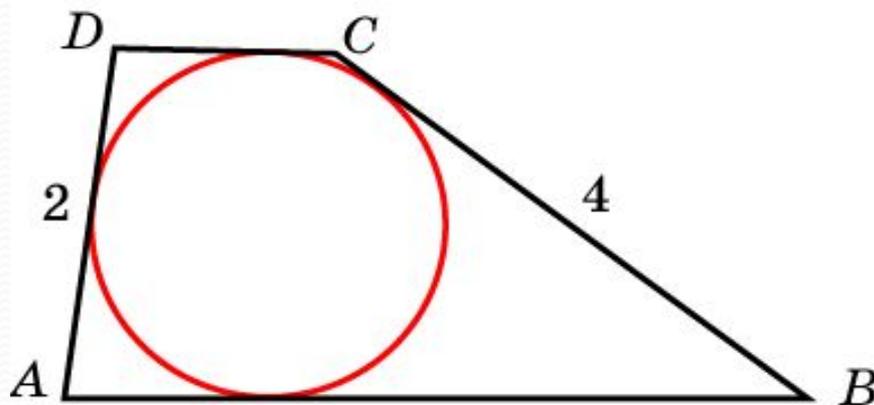
В трапецию, периметр которой равен 56 см, вписана окружность. Три последовательные стороны трапеции относятся как 2:7:12. Найдите стороны трапеции.



Ответ: 4 см, 14 см, 24 см, 14 см

Упражнение 3

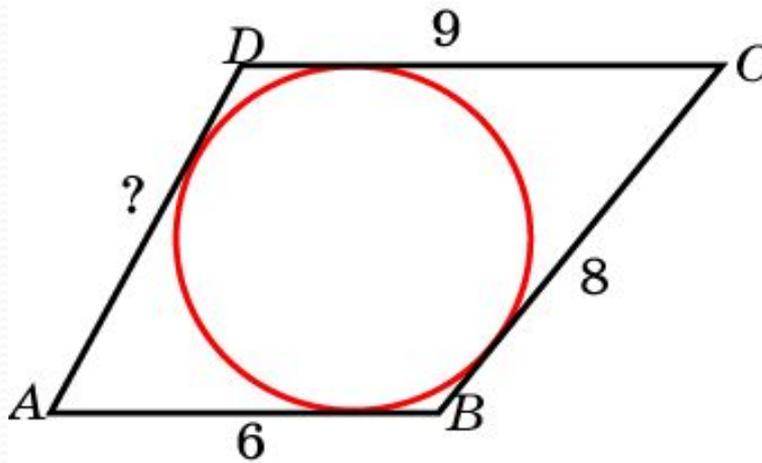
Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 2 см и 4 см. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: 3 см

Упражнение 4

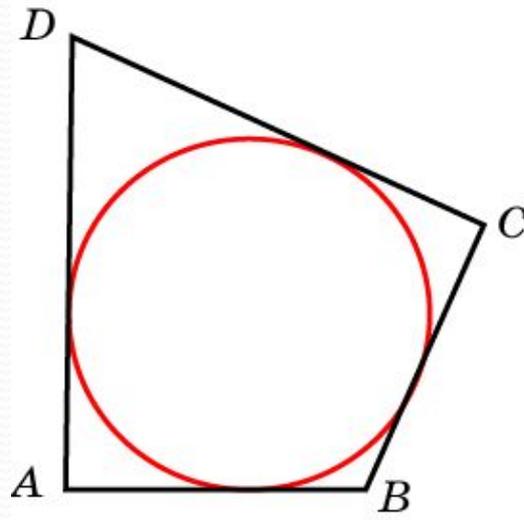
Три последовательные стороны четырехугольника, в который можно вписать окружность, равны 6 см, 8 см и 9 см. Найдите четвертую сторону и периметр этого четырехугольника.



Ответ: 7 см, 30 см

Упражнение 5

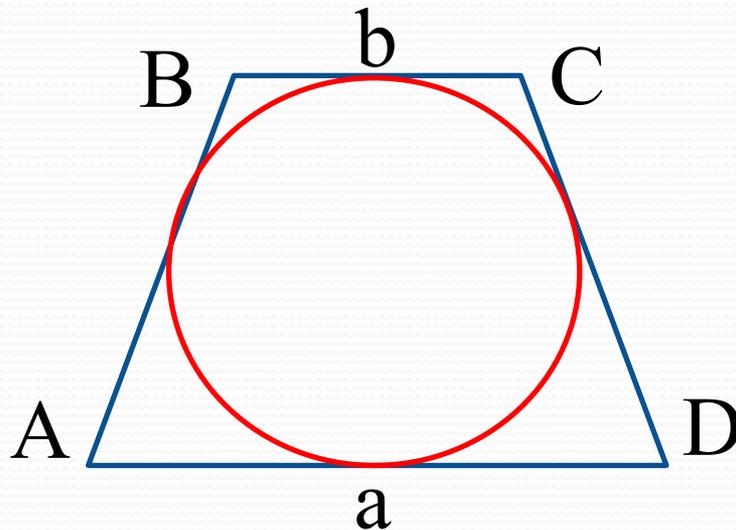
Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 24, две его стороны равны 5 и 6. Найдите большую из оставшихся сторон.



Ответ: 7

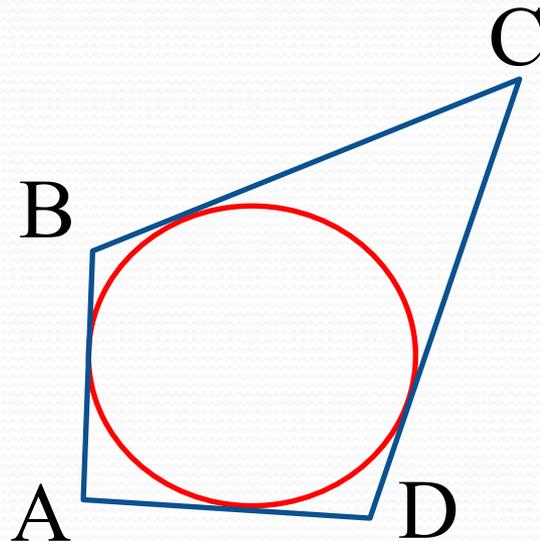
Упражнение 6

Равнобокая трапеция с основаниями a и b ($a > b$) описана около окружности. Найти радиус окружности и косинус угла при большем основании.



Упражнение 7

Около окружности описан четырехугольник $ABCD$, в котором $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $AB = 2$, $AD = 3$.
Найти периметр четырехугольника.



Домашнее задание

- Учебник Л.С. Атанасян и др.
№696, №697, №698, №700
- Геометрия. Дополнительные главы к учебнику: пункт 59 (Теорема Птолемея) разобрать самостоятельно.

Историческая справка

Клавдий Птолемей — греческий географ, картограф, математик, астроном — родился в Египте, работал главным образом в Александрии.



Учусь решать задачи
повышенного уровня

Знаю теорию, умею решать
задачи базового уровня

Умею решать задачи, пользуясь
справочным материалом

Знаю теорию, но не всегда
могу её применить

Не знаю теорию, не умею её
применять

Спасибо за урок!

