

Вписанные и описанные четырехугольники.

Подготовила :учитель математики
Моисеева Г.А.



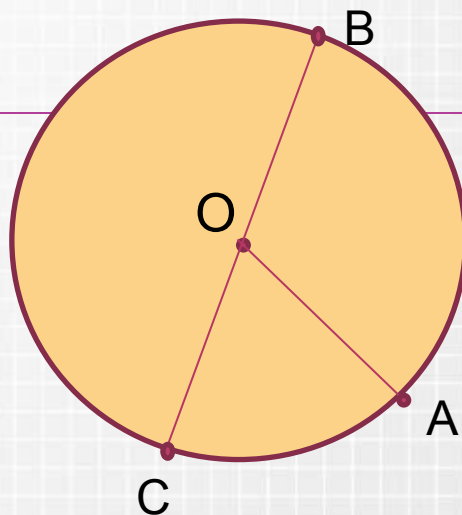
**«Ум заключается не только в
знании, но и в умении прилагать
знания на деле»**

Аристотель

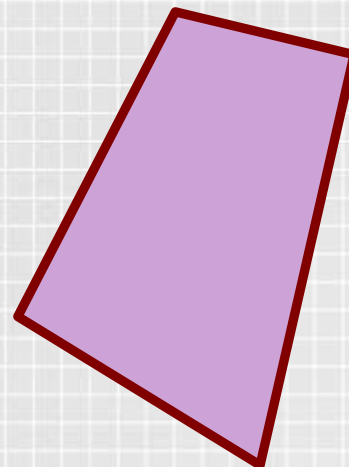
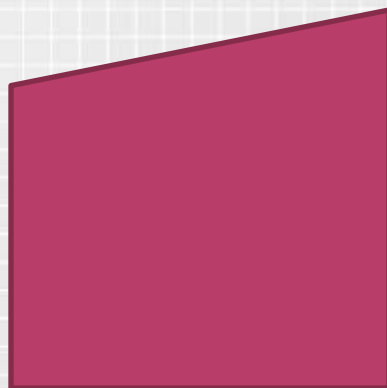


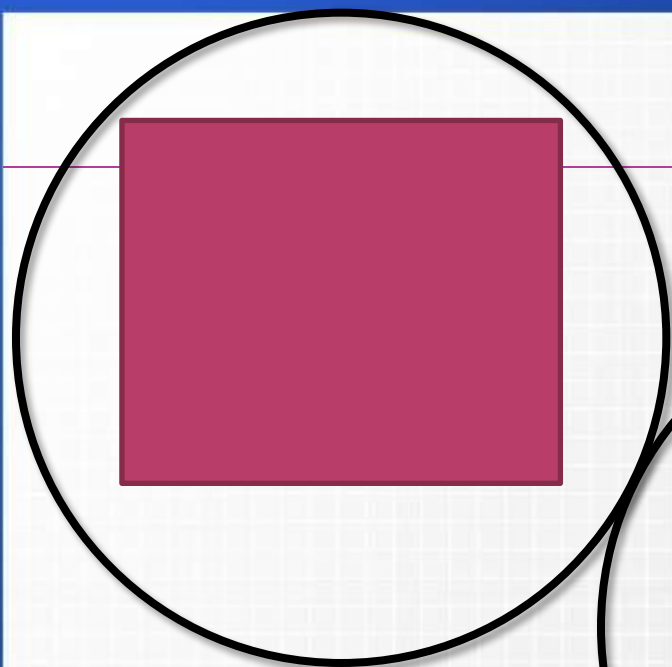
Вписанные и описанные четырёхугольники.

Окружность:

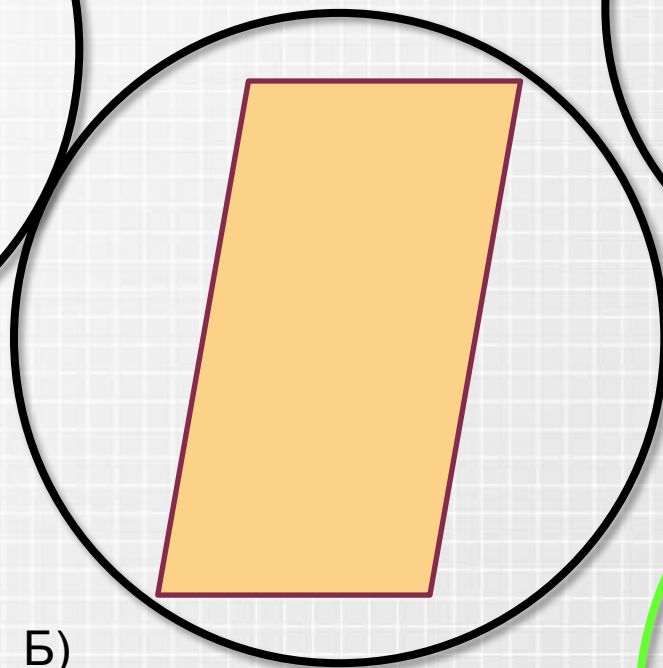


Четырехугольник:

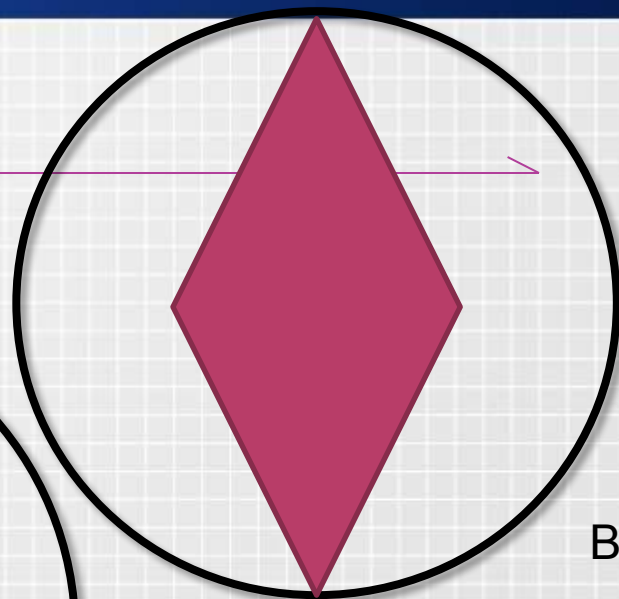




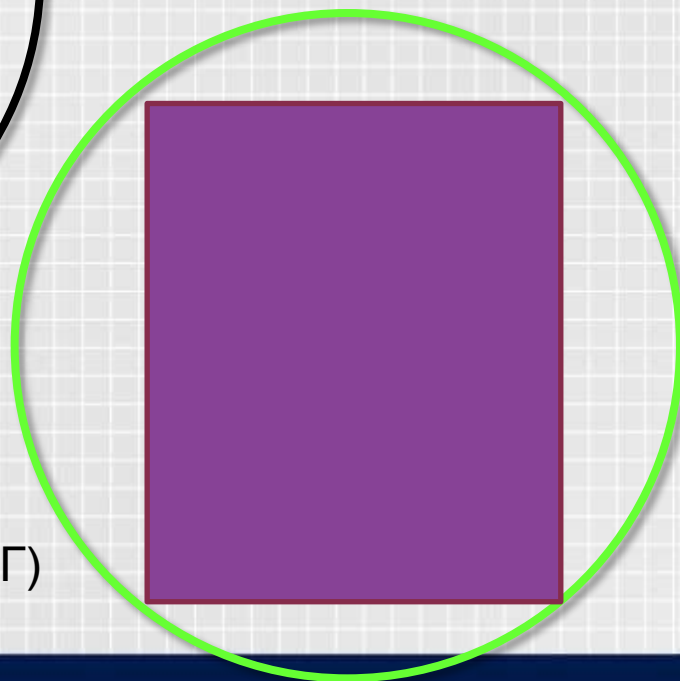
A)



Б)



В)

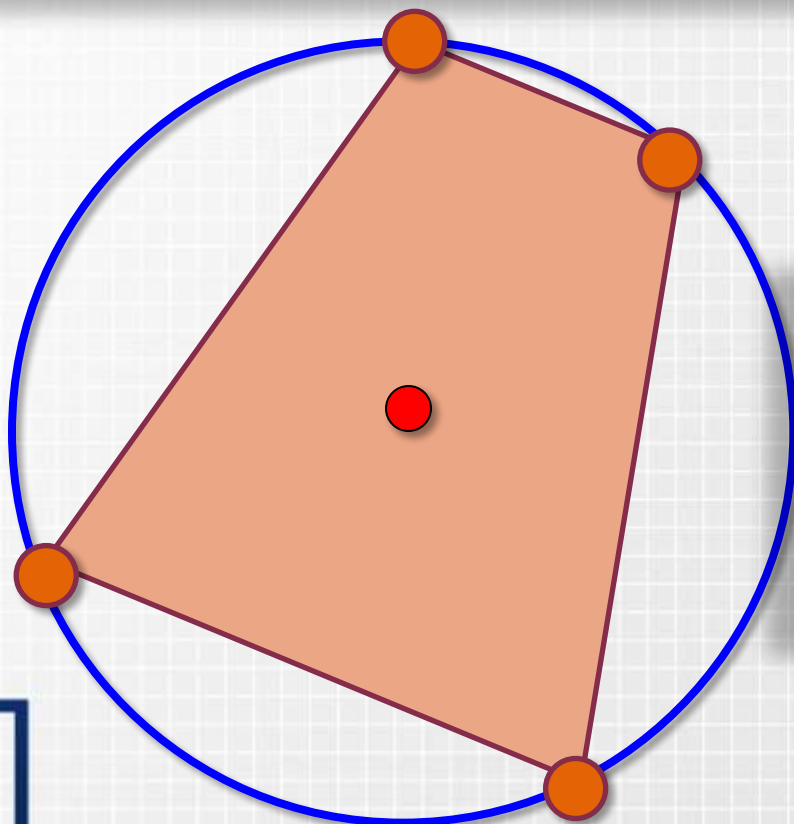


Г)

*Вписанный
четырехугольник*

Описанная окружность:

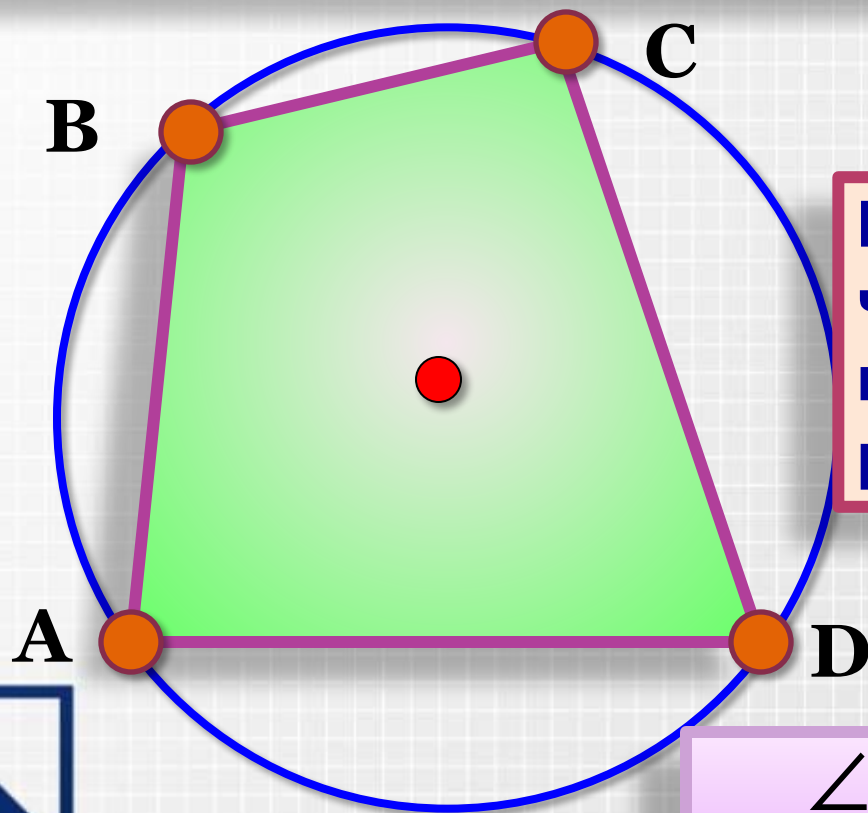
Окружность называется **описанной** около четырехугольника, если все его вершины лежат на данной окружности



Четырехугольник называется **вписанным в окружность**, если все его вершины лежат на данной окружности

Описанная окружность:

Если сумма противоположных углов четырёхугольника равна 180° , то около него можно описать окружность.

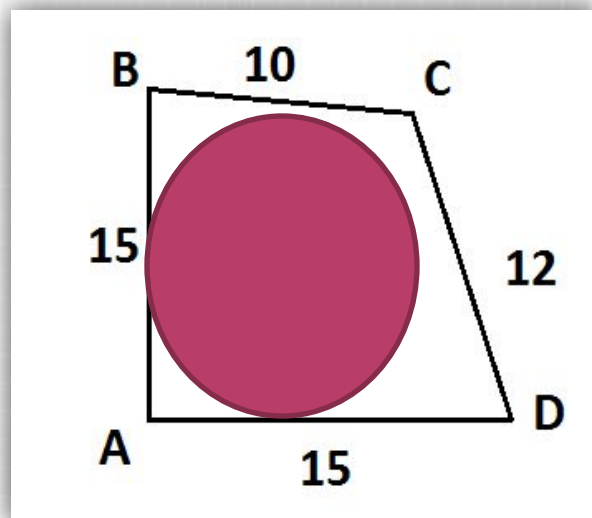


В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна 180° .

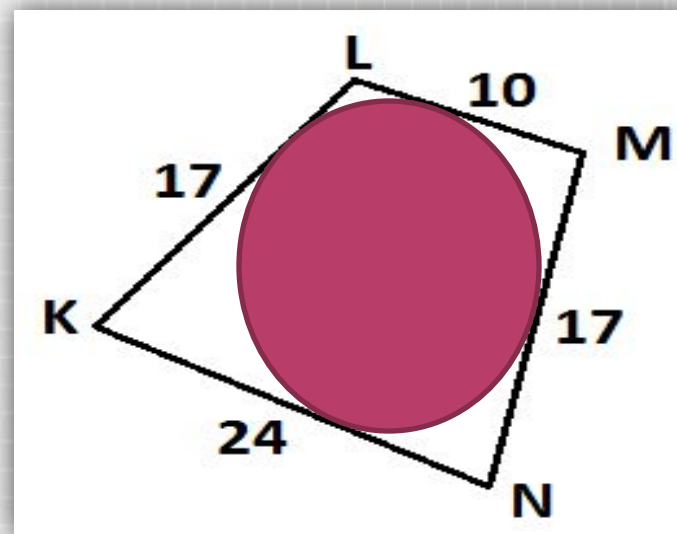
$$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D =$$

180°

Можно ли вписать **окружность** в четырехугольники?



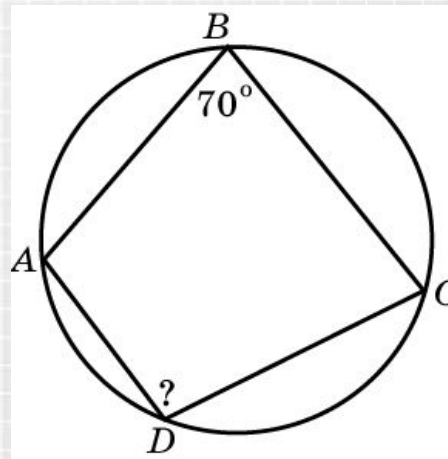
A)



Б)

Задача 1

Угол B четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 70° .
Найдите угол D .

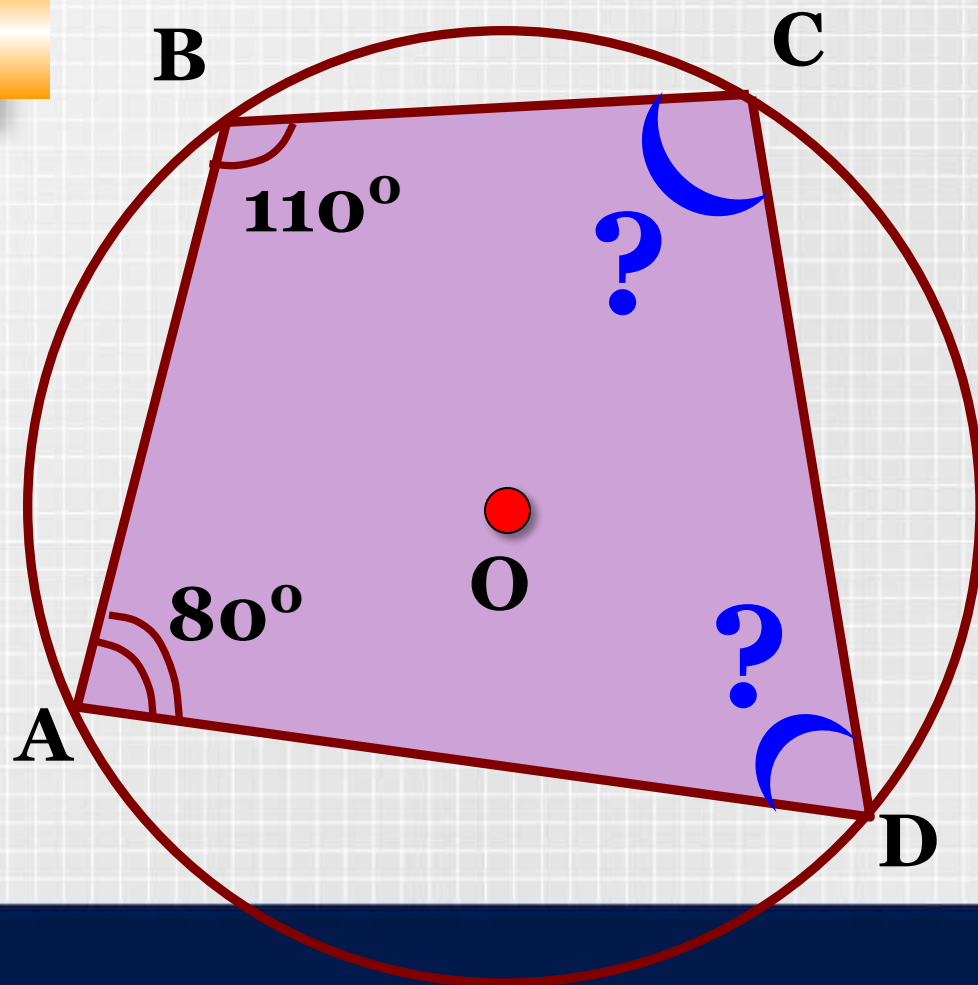


Ответ: 110° .

Задача 2

Дано: Окр(O, R),

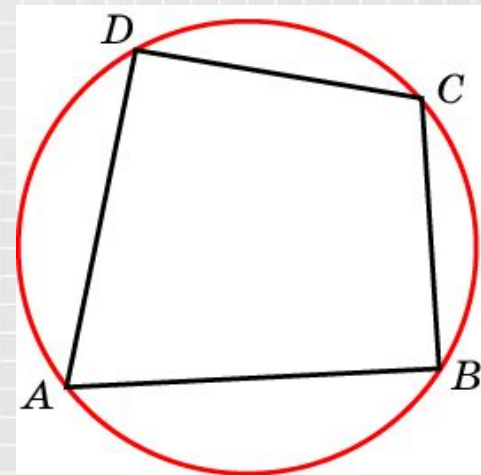
Найти: $\angle C$, $\angle D$



Ответ: $100^\circ, 70^\circ$.

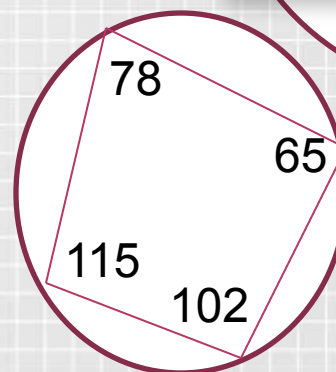
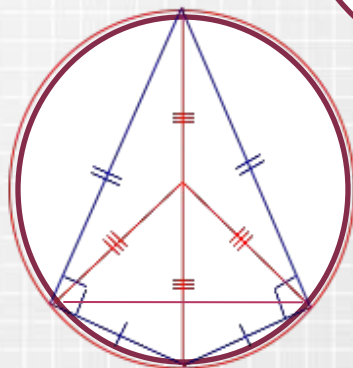
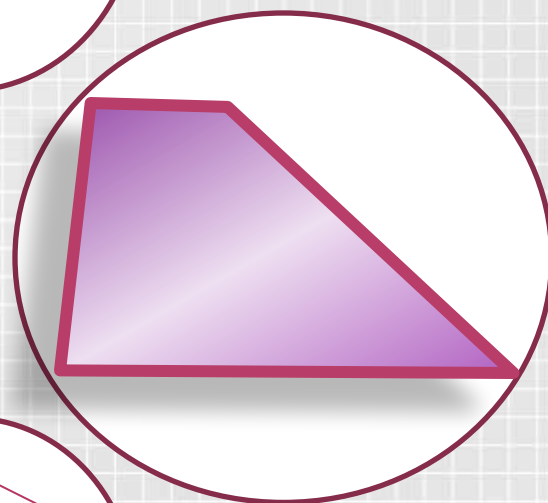
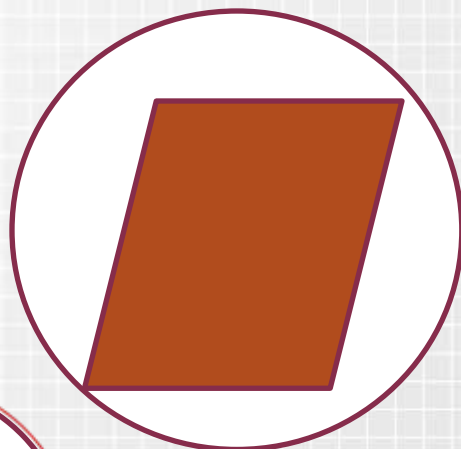
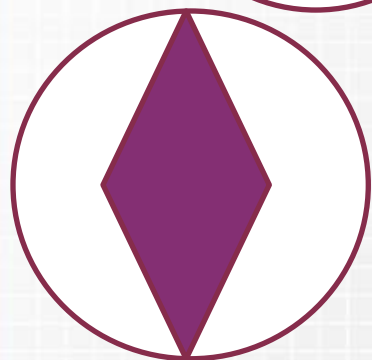
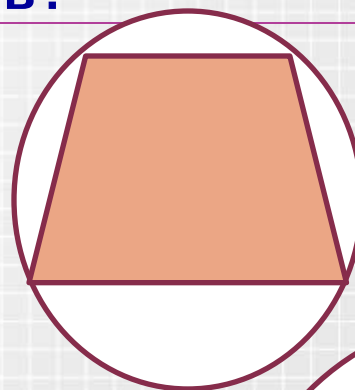
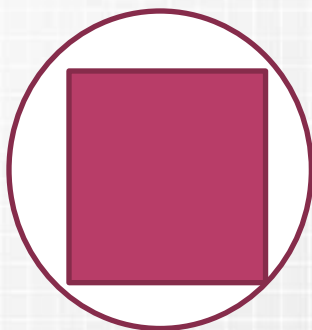
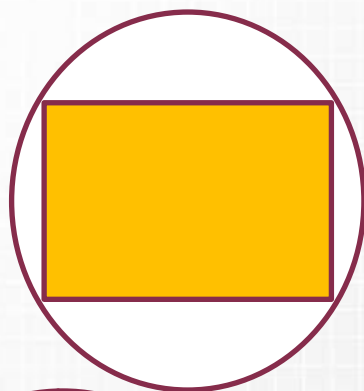
Задача 3

Углы A , B и C четырехугольника $ABCD$ относятся как $2:3:4$. Найдите угол D , если около данного четырехугольника можно описать окружность.



Ответ: 90° .

Вокруг каких четырехугольников можно
описать окружность?



СЛЕДСТВИЕ:

Не около всякого четырехугольника можно описать окружность



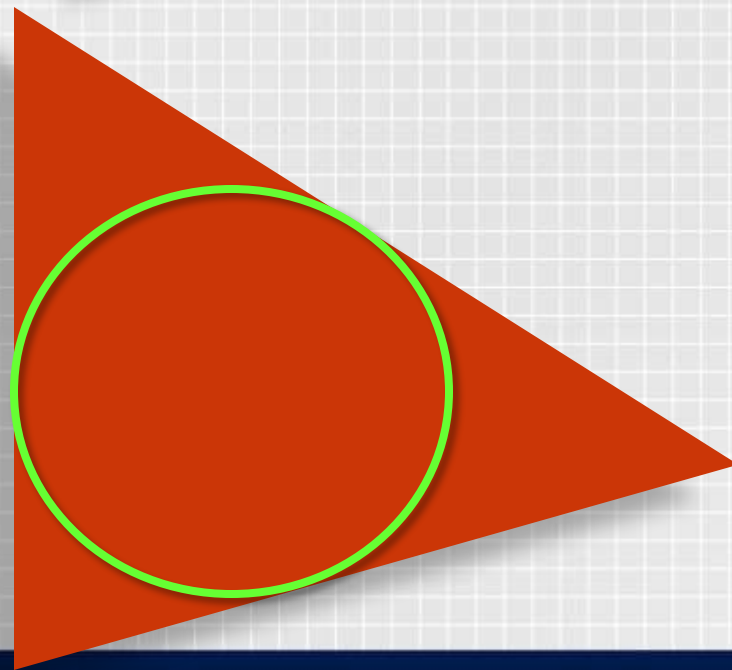
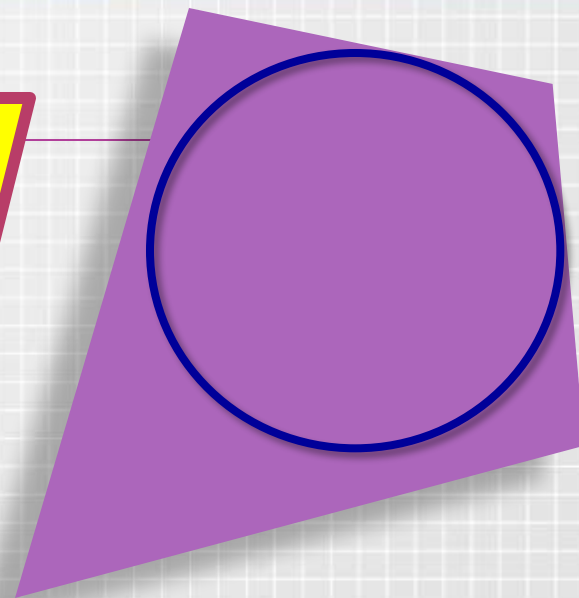
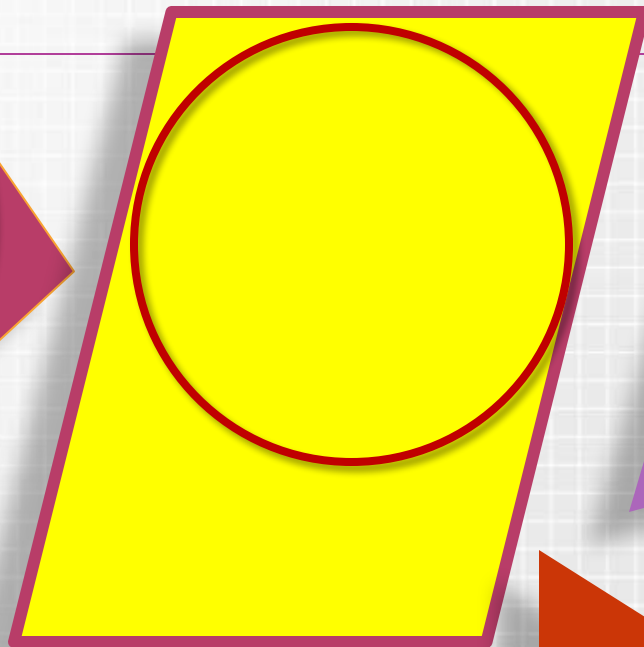
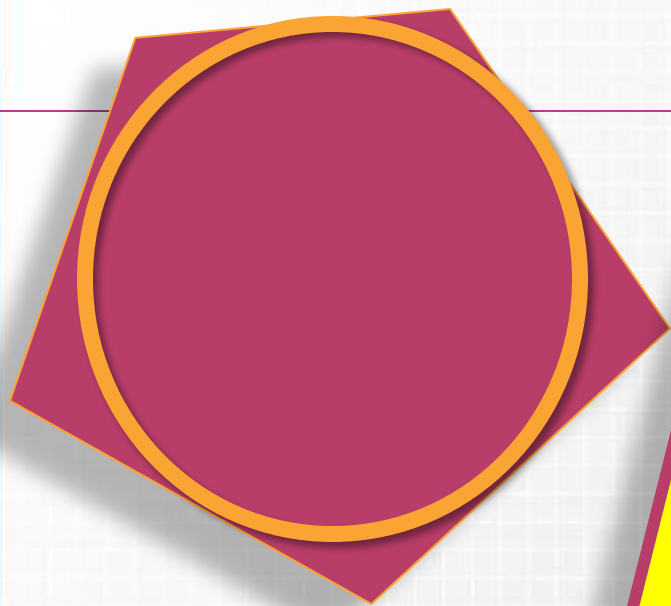
Окружность можно описать около прямоугольника

Окружность можно описать около квадрата

Окружность можно описать около равнобокой трапеции

Окружность можно описать около дельтоида, когда он состоит из двух одинаковых прямоугольных *треугольников*

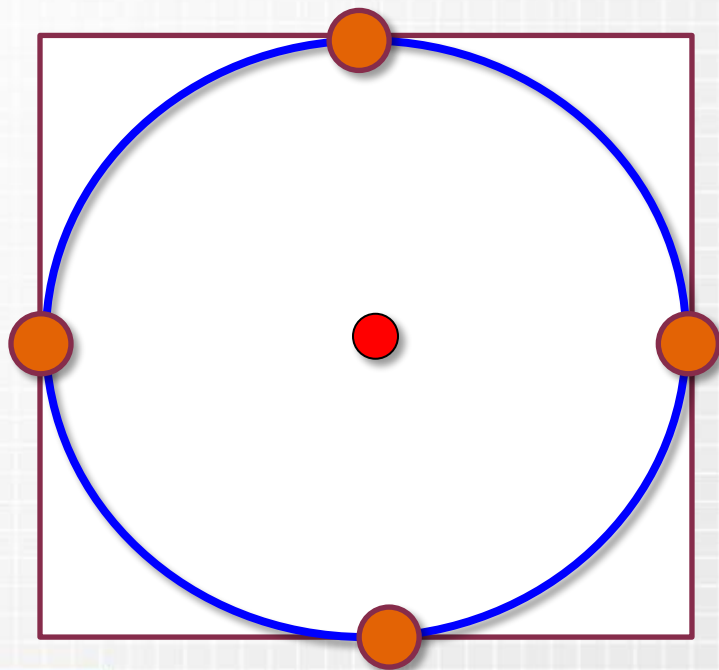
Окружность можно описать около четырехугольника если сумма противоположных углов четырёхугольника равна 180^0



**Вписанная
окружность:**

Вписанная окружность:

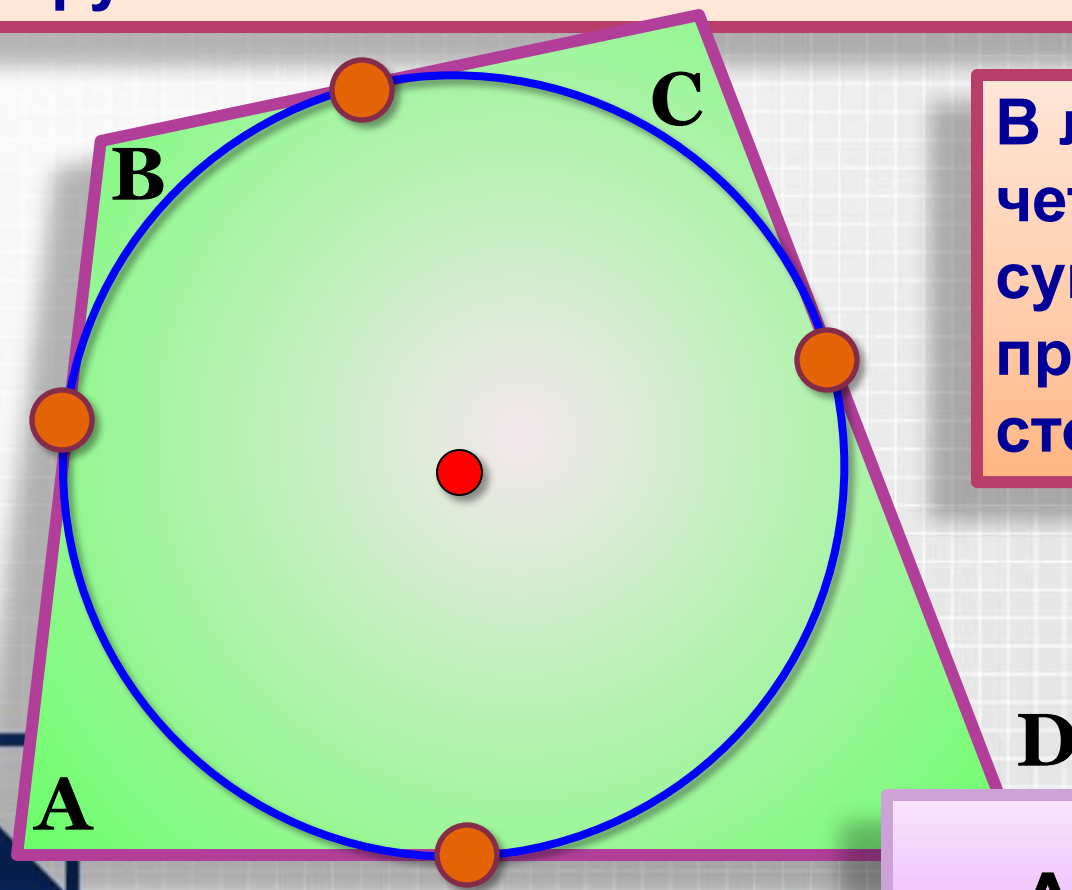
Если все стороны четырехугольника касаются окружности, то окружность называется **вписанной**.



Если все стороны четырехугольника касаются окружности, то многоугольник называется **описанным**.

Вписанная окружность:

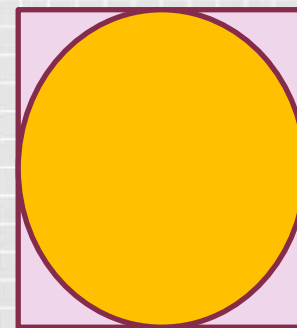
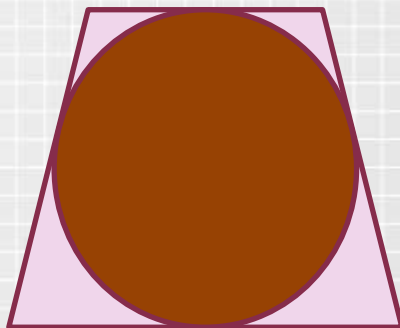
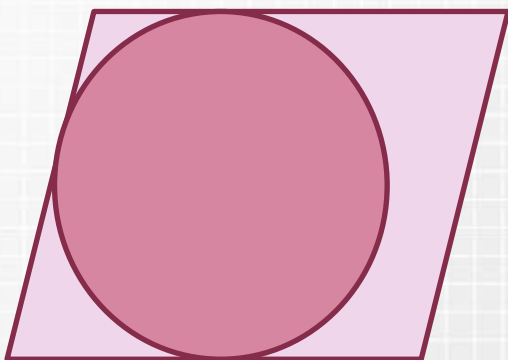
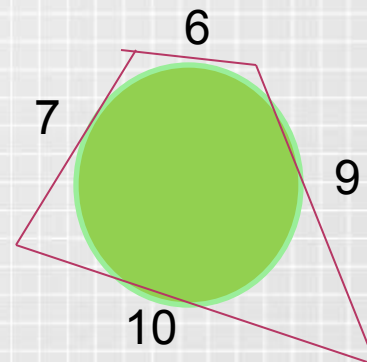
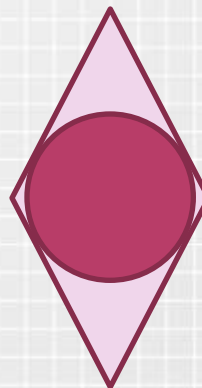
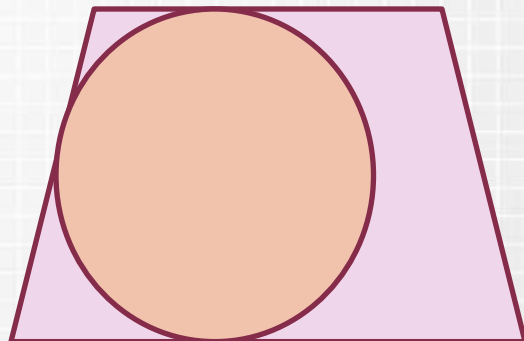
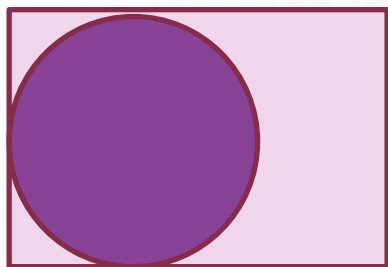
Если суммы противоположных сторон выпуклого четырехугольника равны, то в него можно вписать окружность.



В любом описанном четырёхугольнике суммы противоположных сторон равны.

$$AB+CD=BC+AD$$

В какие четырехугольники можно вписать окружность?



СЛЕДСТВИЕ:

Не во всякий четырехугольник можно вписать окружность



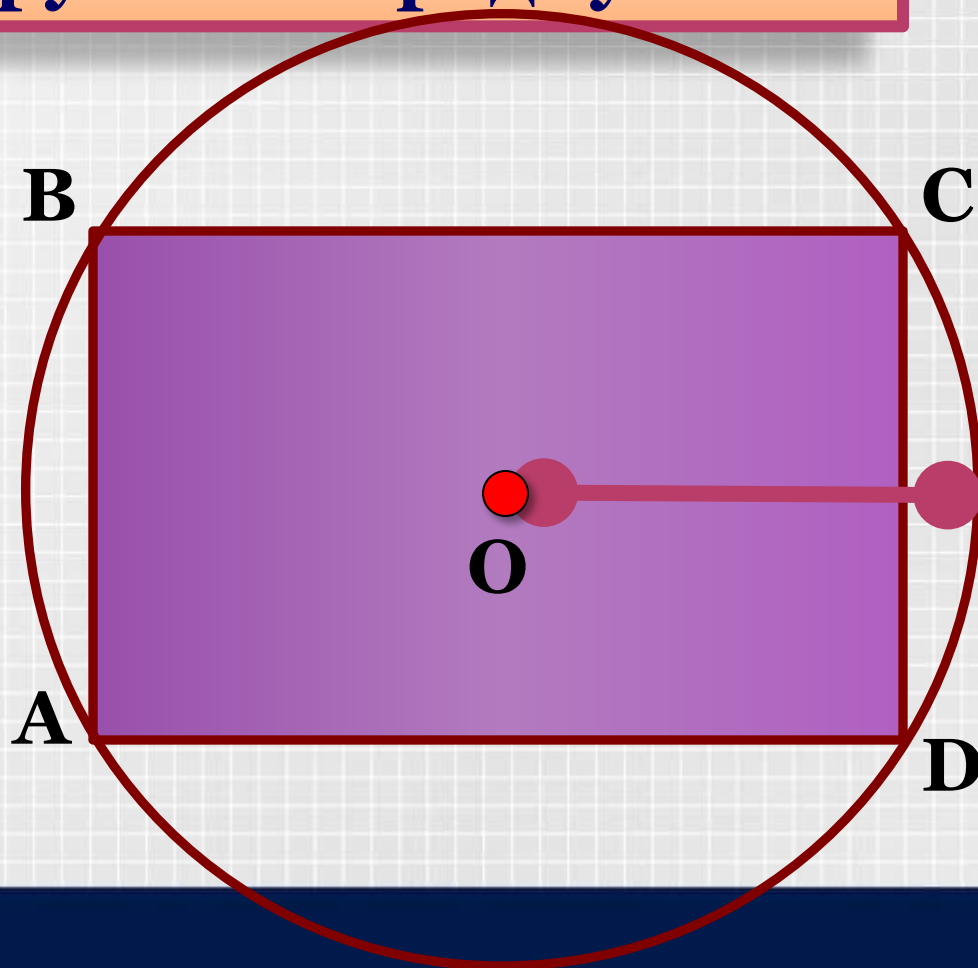
Окружность можно вписать в ромб

Окружность можно вписать в квадрат

Окружность можно вписать в трапецию, если радиус окружности равен половине высоты трапеции

Задача 4

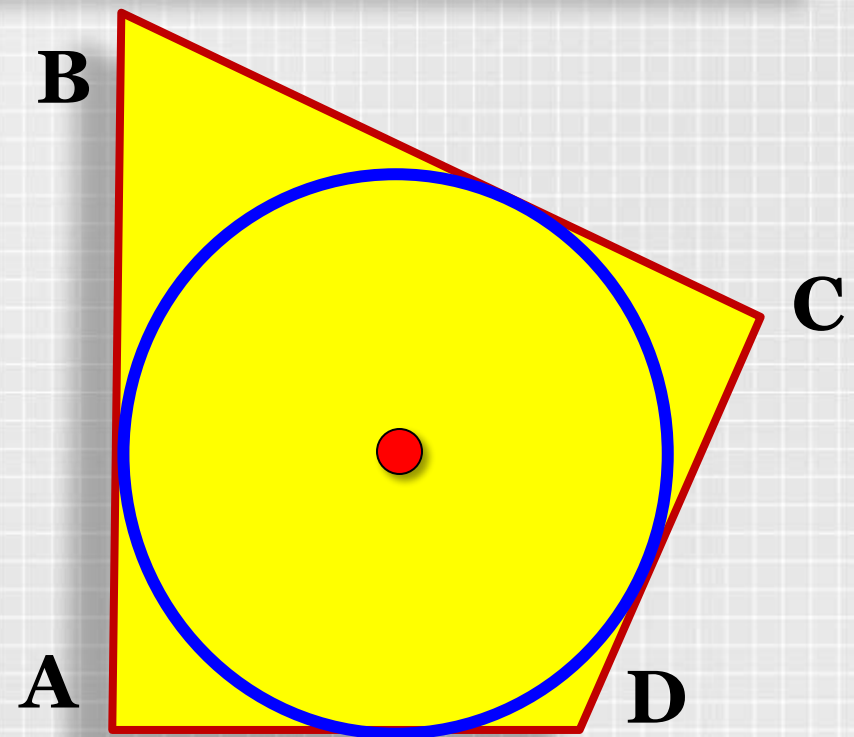
Найдите диагональ прямоугольника, вписанного в окружность радиуса 6



Ответ: 12.

Задача 5

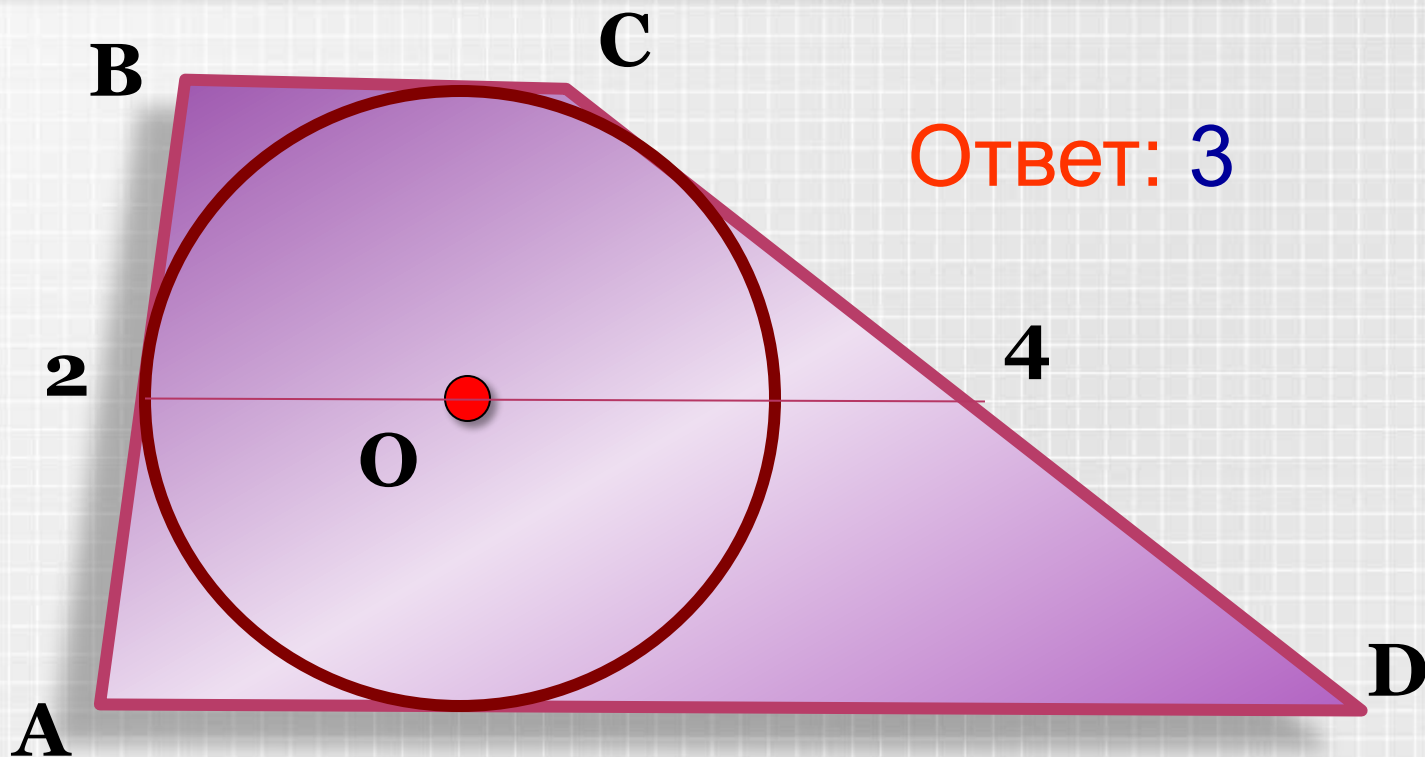
В четырехугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 17$, $CD = 11$. Найдите периметр четырехугольника



Ответ: 56.

Задача 6

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

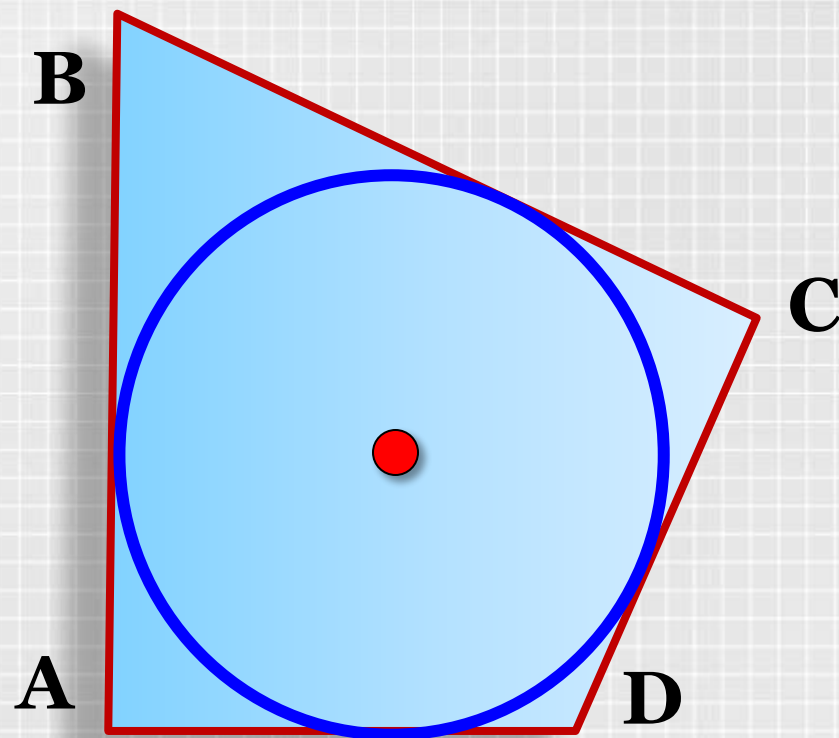


Ответ: 3

Задача 7

Периметр четырехугольника, описанного около окружности, равен 20, две его стороны равны 4 и 5. Найдите большую из оставшихся сторон

Ответ: 6



Задача 8

Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 20, ее большая боковая сторона равна 6. Найдите радиус окружности, высоту трапеции, среднюю линию трапеции, площадь трапеции

Ответ: 2
4
5
20

