

МБОУ «Кваркенская СОШ»

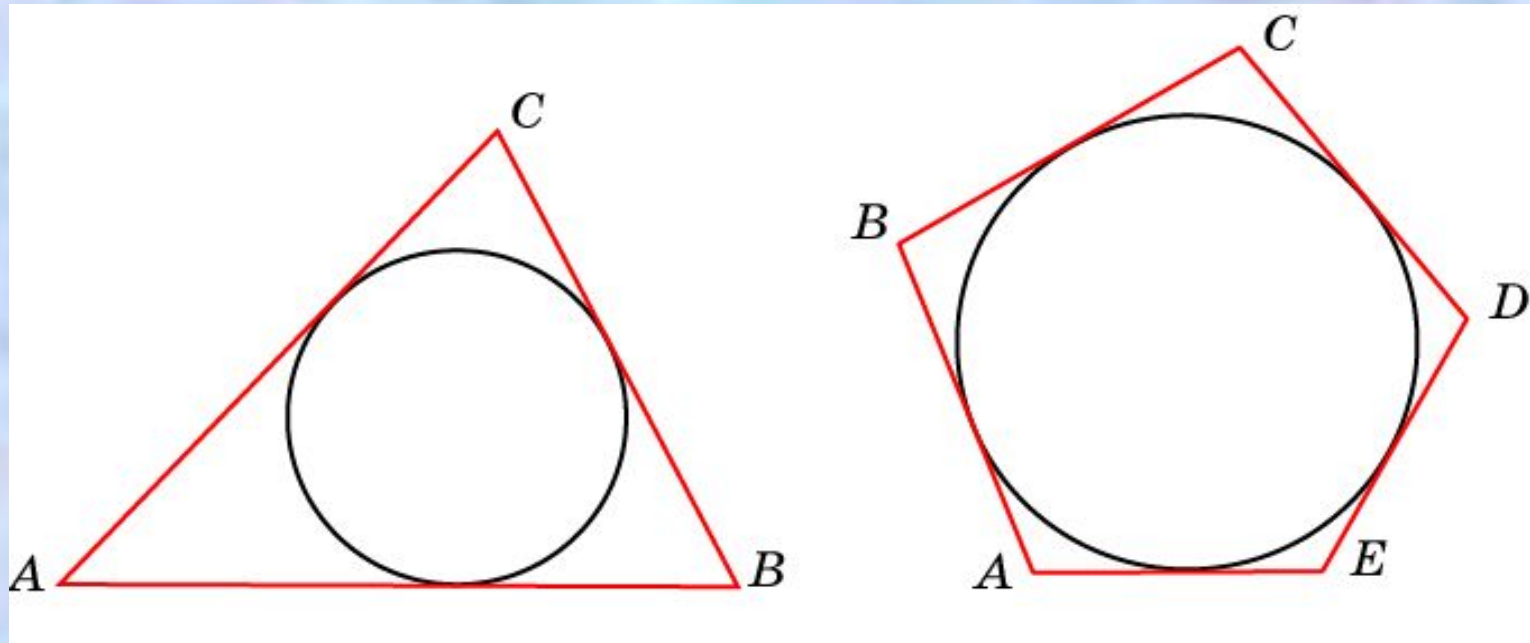
Тема: «Многоугольники,
описанные около окружности и
вписанные в окружность.»

Учитель математики :

Затолюк Зоя Николаевна

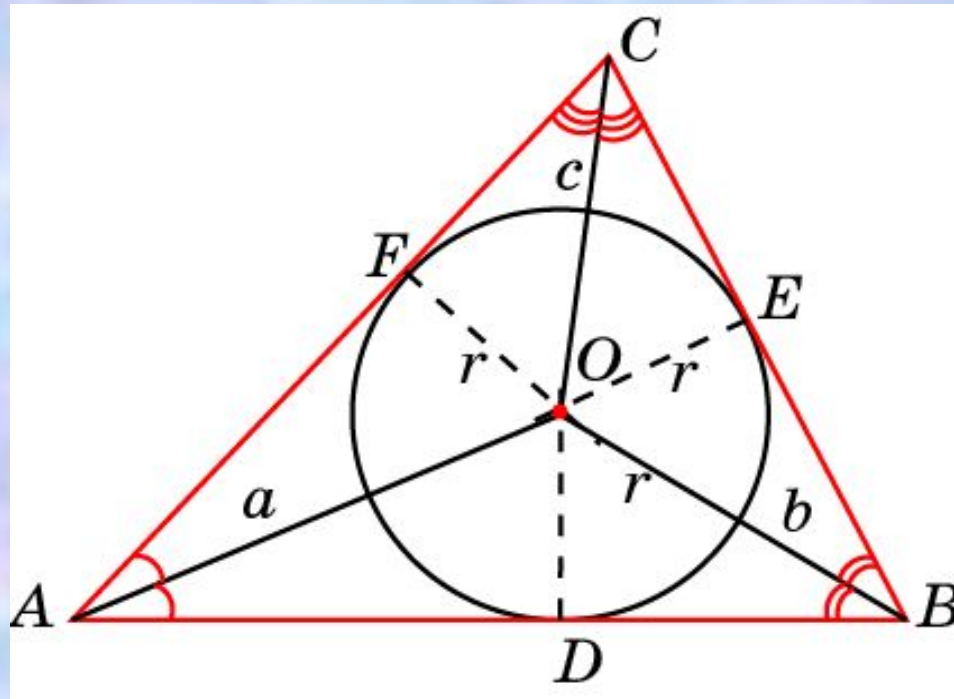
Многоугольники, описанные около окружности

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



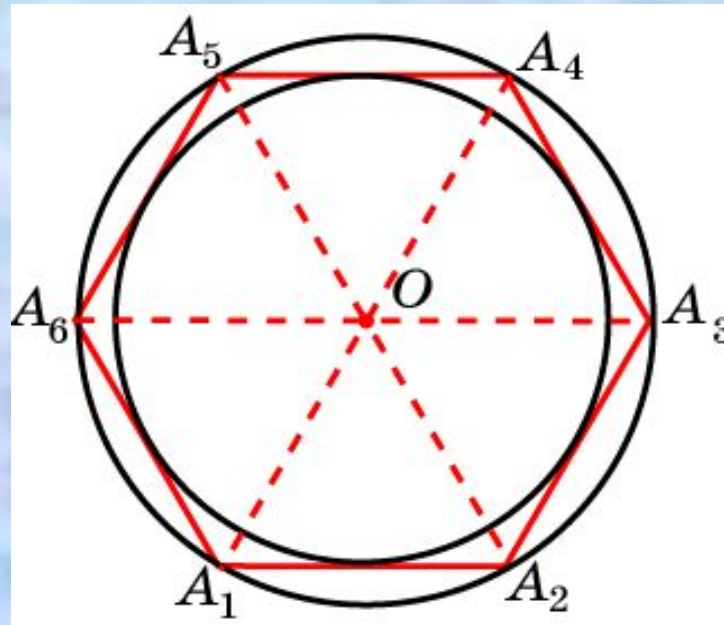
Теорема 1

Теорема. В любой треугольник можно вписать окружность. Ее центром будет точка пересечения биссектрис этого треугольника.



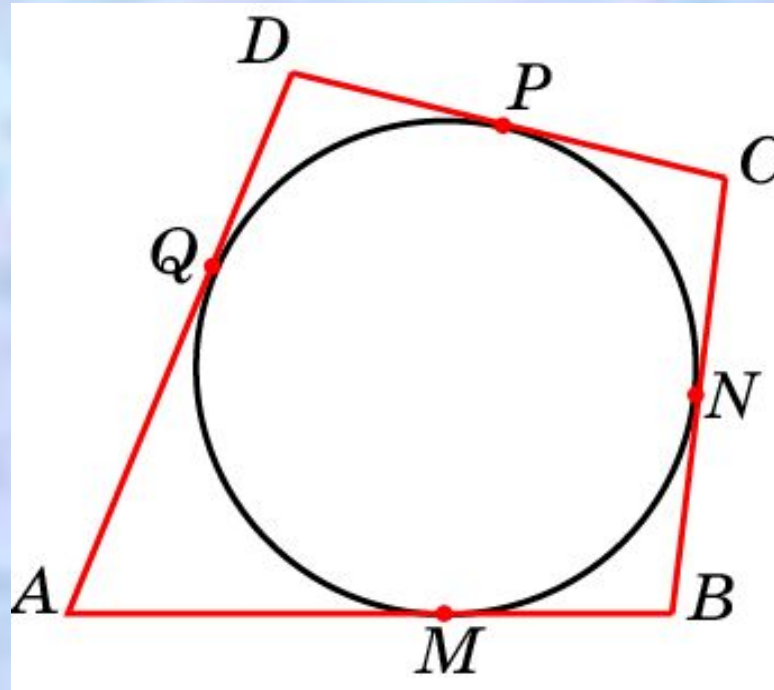
Теорема 2

Теорема. В любой правильный многоугольник можно вписать окружность. Ее центром является точка пересечения биссектрис углов многоугольника.



Теорема 3

Теорема. В выпуклый четырехугольник можно вписать окружность тогда и только тогда, когда суммы его противоположных сторон равны.



Пример 1

Окружность, вписанная в треугольник ABC , делит сторону AB в точке касания D на два отрезка $AD = 5$ см и $DB = 6$ см. Определите периметр треугольника ABC , если известно, что $BC = 10$ см.

Ответ: 30 см.

Вопрос 1

Какой многоугольник называется описанным около окружности?

Ответ: Многоугольник называется описанным около окружности, если все его стороны касаются этой окружности.

Вопрос 2

Какая окружность называется вписанной в многоугольник?

Ответ: Вписанной в многоугольник называется окружность, касающаяся всех сторон этого многоугольника.

Вопрос 3

Во всякий ли треугольник можно вписать окружность?

Ответ: Да.

Вопрос 4

Где находится центр вписанной в треугольник окружности?

Ответ: Центром вписанной окружности является точка пересечения биссектрис этого треугольника.

Вопрос 5

Можно ли вписать окружность в правильный многоугольник?

Ответ: Да.

Упражнение 1

Можно ли вписать окружность в: а) остроугольный треугольник; б) прямоугольный треугольник; в) тупоугольный треугольник?

Ответ: а) Да;
 б) да;
 в) да.

Упражнение 2

Может ли центр вписанной в треугольник окружности находиться вне этого треугольника?

Ответ: Нет.

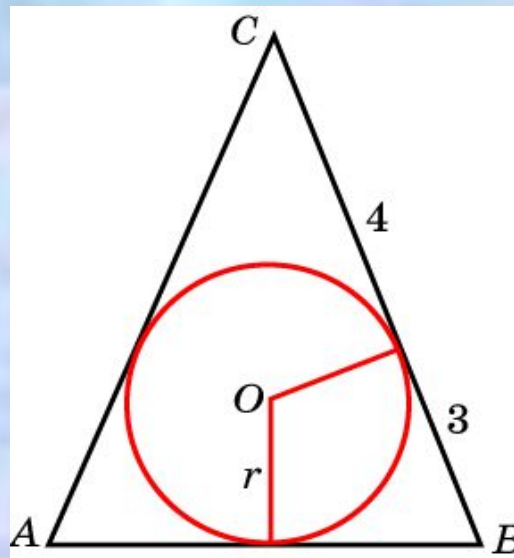
Упражнение 3

Какой вид имеет треугольник, если: а) центры вписанной и описанной около треугольника окружностей совпадают; б) центр вписанной в него окружности принадлежит одной из его высот?

Ответ: а) Равносторонний;
б) равнобедренный.

Упражнение 4

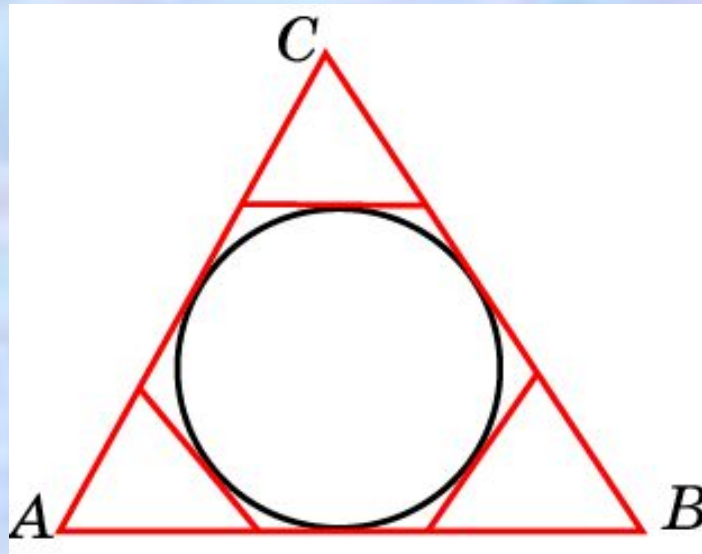
Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, которые равны 4 см и 3 см, считая от вершины. Определите периметр треугольника.



Ответ: 20 см.

Упражнение 5

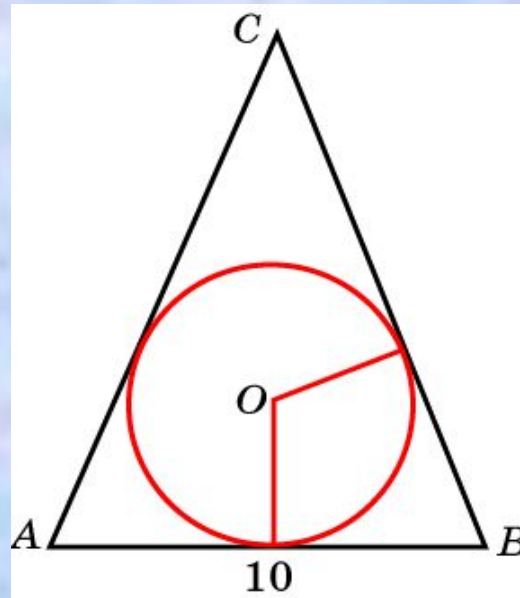
К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны p_1 , p_2 , p_3 .
Найдите периметр данного треугольника.



Ответ: $p_1 + p_2 + p_3$.

Упражнение 6

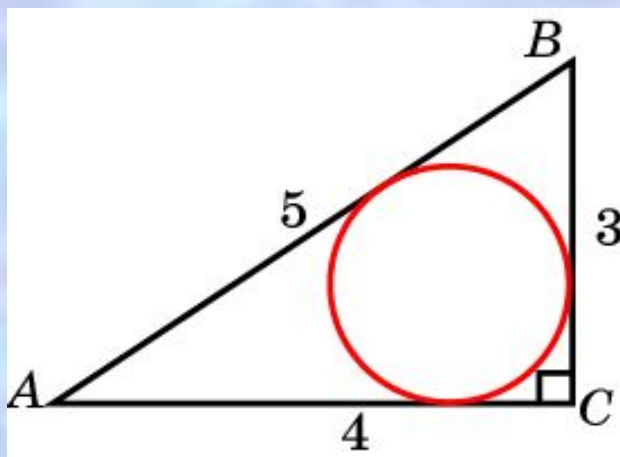
В равнобедренном треугольнике боковые стороны делятся точками касания вписанной в треугольник окружности в отношении $7:5$, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника, если его основание равно 10 см.



Ответ: 34 см.

Упражнение 7

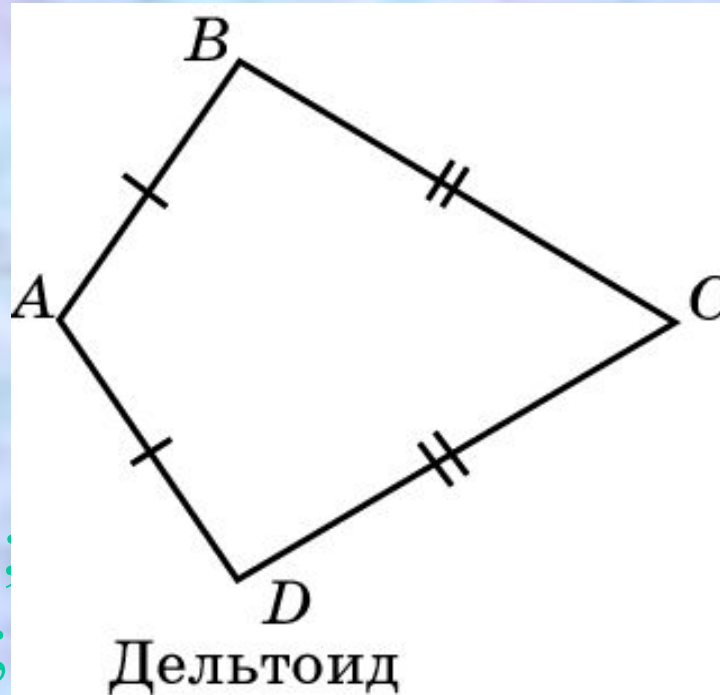
Стороны прямоугольного треугольника равны 3 см, 4 см и 5 см. Найдите радиус вписанной в него окружности.



Ответ: 1 см.

Упражнение 8

Можно ли вписать окружность в: а) прямоугольник; б) параллелограмм; в) ромб; г) квадрат; д) дельтоид ?



Ответ: а) Нет;
б) нет;
в) да;
г) да;
д) да.

Упражнение 9

Два равнобедренных треугольника имеют общее основание и расположены по разные стороны от него. Можно ли в образованный ими выпуклый четырехугольник вписать окружность?

Ответ: Да.

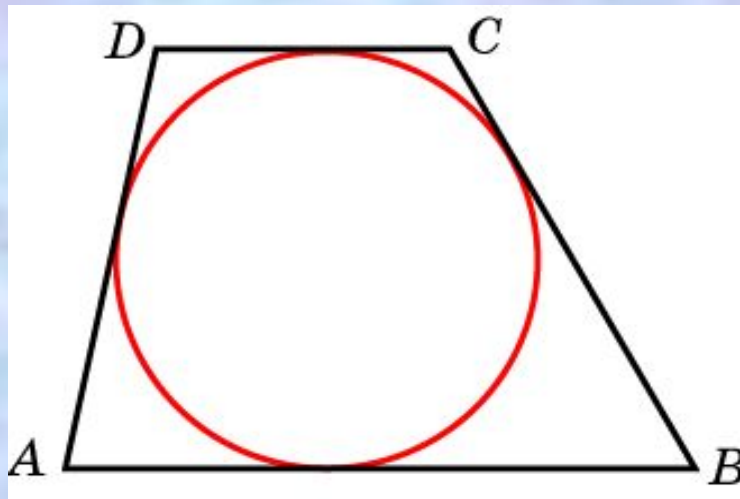
Упражнение 10

Какой вид имеет четырехугольник, если центр вписанной в него окружности совпадает с точкой пересечения диагоналей?

Ответ: Ромб.

Упражнение 11

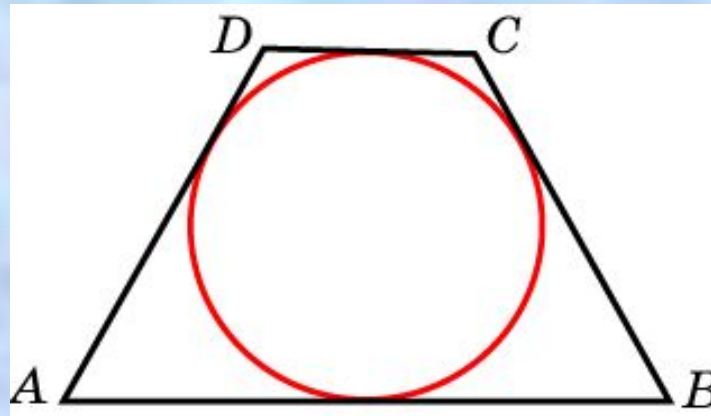
Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 18 см. Найдите ее среднюю линию.



Ответ: 4,5 см.

Упражнение 12

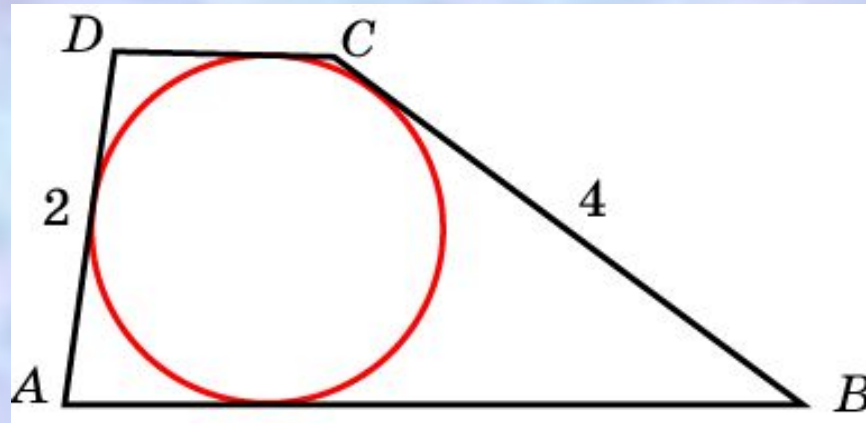
В трапецию, периметр которой равен 56 см, вписана окружность. Три последовательные стороны трапеции относятся как 2:7:12. Найдите стороны трапеции.



Ответ: 4 см, 14 см, 24 см, 14 см.

Упражнение 13

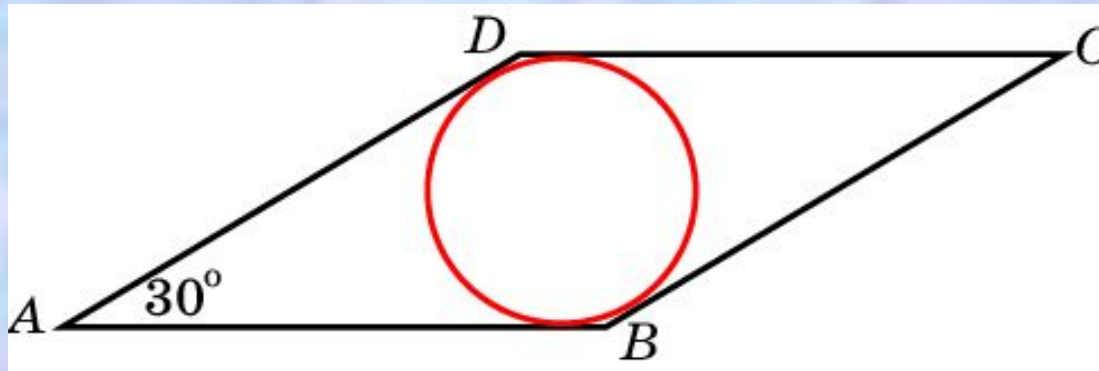
Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 2 см и 4 см. Найдите среднюю линию трапеции.



Ответ: 3 см.

Упражнение 14

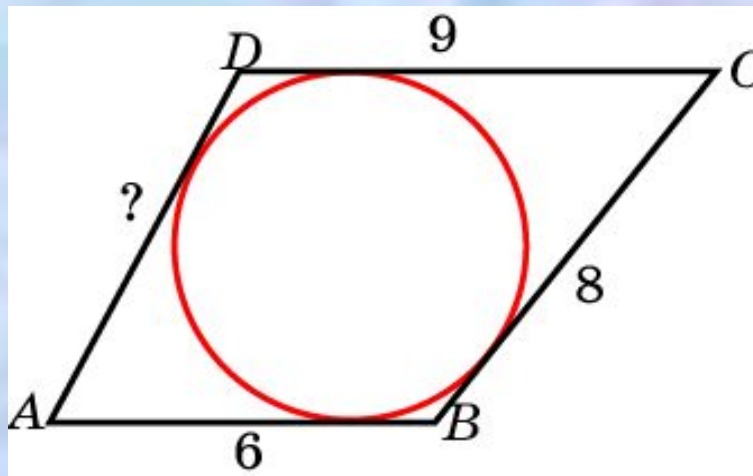
Сторона ромба равна 4 см, острый угол – 30° .
Найдите радиус вписанной окружности.



Ответ: 1 см.

Упражнение 15

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.

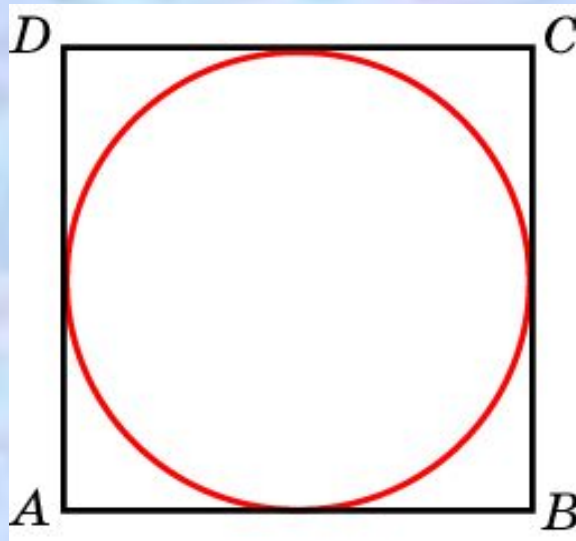
Упражнение 16

Противоположные стороны четырехугольника, описанного около окружности, равны 7 см и 10 см. Можно ли по этим данным найти периметр четырехугольника?

Ответ: Да, 34 см.

Упражнение 17

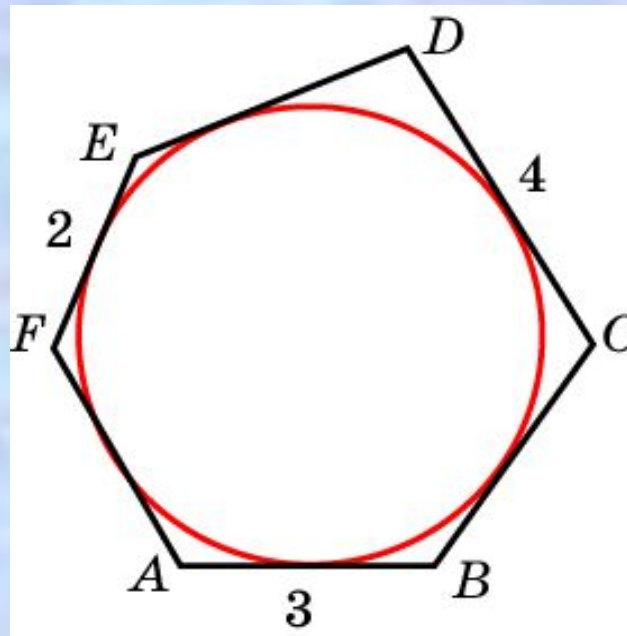
Чему равна сторона правильного четырехугольника, описанного около окружности радиуса R ?



Ответ: $2R$.

Упражнение 18

В шестиугольнике $ABCDEF$, описанном около окружности $AB = 3$, $CD = 4$, $EF = 2$. Найдите периметр этого шестиугольника.



Ответ: 18.