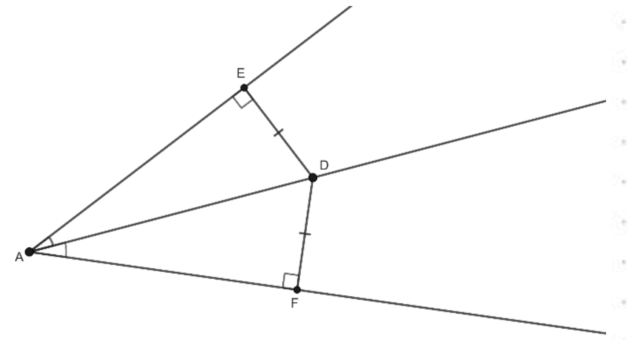
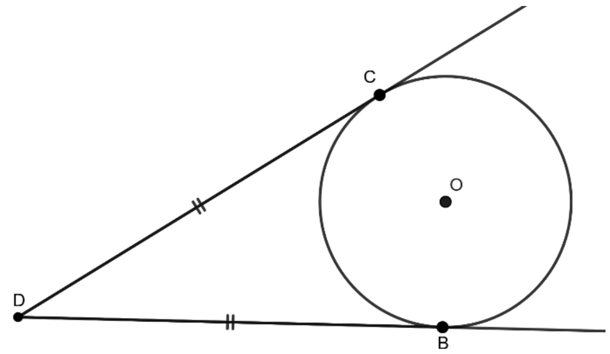
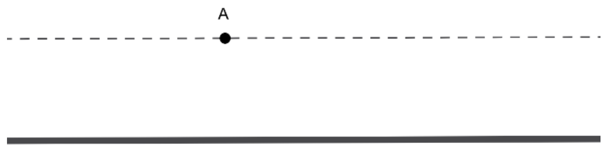
Дата:

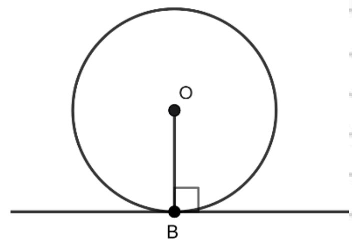
Описанный четырехугольник

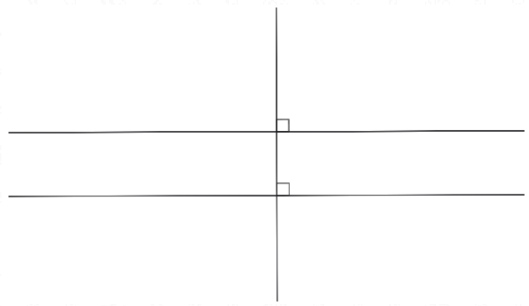
Важно знать! → Сформулируй теорему











Если некоторые задания вызвали трудности спроси у учителя и сформулируй список тем, которые нужно повторить до экзамена

- [ ]
- [ ]
- [ ]
- [ ]

Переходим к теме

План вопроса

1)

2)

Что я должен знать?

Определение

Запиши определение	Нарисуй чертеж

Теорема (свойство)

Запиши свойство описанного четырехугольника	Нарисуй чертеж

Теорема (признак)

Запиши признак описанного четырехугольника	Нарисуй чертеж

Оцени, насколько хорошо ты знаешь теорию (от 0 до 10)

0

Что я должен уметь?

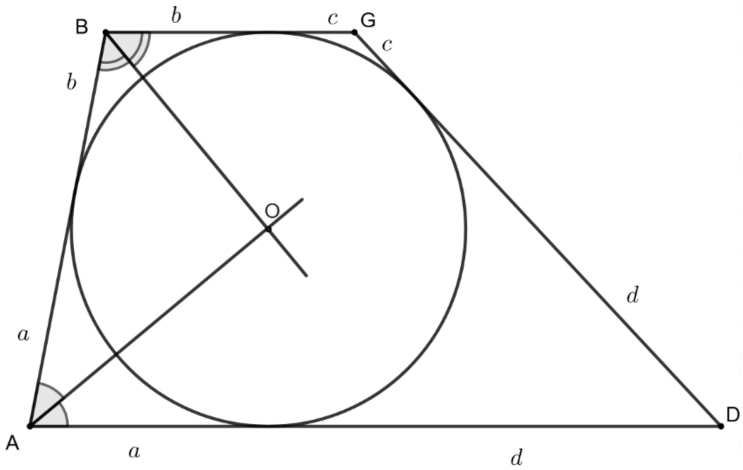
Доказывать теоремы

Свойство описанного около окружности четырехугольника.
сторон около окружности четырехугольника равны.

Вставь, обоснования, где считаешь нужным

Это свойство легко установить, используя приведенный рисунок, на котором одними и теми же буквами обозначены равные отрезки касательных.

В самом деле, AB + CD = a + b + c + d, BC + AD = a + b + c + d.



Признак описанного около окружности четырехугольника. Если суммы противоположных сторон равны, то в него можно окружность.

Вставь, обоснования, где считаешь нужным

Пусть в выпуклом четырехугольнике ABCD: AB + CD = BC + AD (1).

Пусть точка O – точка пересечения биссектрис углов A и B. Тогда можно провести окружность с центром O, касающуюся сторон AD, AB, BC. Докажем, что эта окружность касается также стороны CD и, значит, является вписанной в четырехугольник ABCD.

Предположим, что это не так. Тогда прямая CD либо не имеет общих точек с окружностью, либо является секущей.

Рассмотрим 1 случай (CD не имеет общих точек с окружностью). Проведем касательную C1D1, параллельную стороне CD (C_1 и D_1 – точки пересечения касательной со сторонами BC и AD).

Так как ABC_1D_1 – описанный четырехугольник, то

$AB + C_1D_1 = BC_1 + AD_1$. (2)

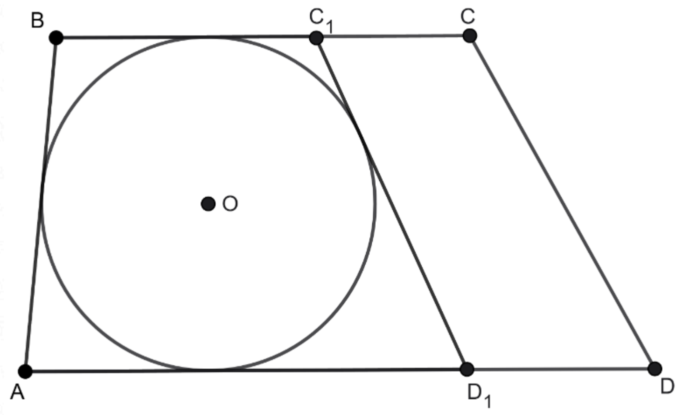
Но $BC_1 = BC - CC_1$, $AD_1 = AD - D_1D$, тогда из равенства (2)

$AB + C_1D_1 = BC - CC_1 + AD - D_1D$,

$C_1D_1 + CC_1 + D_1D = BC + AD - AB$.

правая часть этого равенства в силу (1) равна CD. Таким образом, приходим к равенству

$C_1D_1 + CC_1 + D_1D = CD$, т.е. в четырехугольнике C_1CDD_1 одна сторона равна сумме трех других сторон. Но это не может быть, и, значит, наше предположение ошибочно.

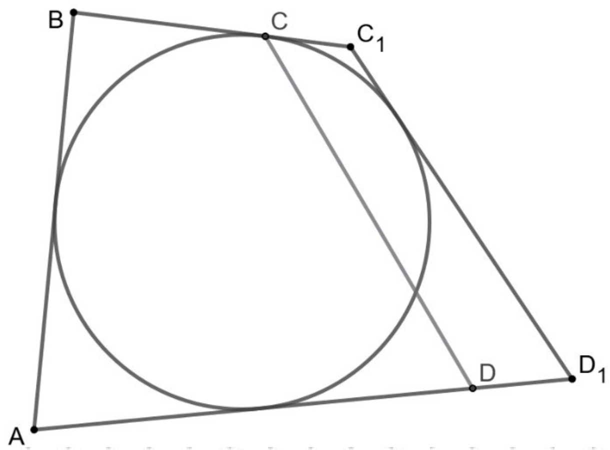


Первый случай

Рассмотрим 2 случай. (CD является секущей)

Проведем касательную C_1D_1, параллельную стороне CD (C_1 и D_1 – точки пересечения касательной с продолжением сторон BC и AD за точку C и за точку D соответственно). Так как ABC_1D_1 – описанный четырехугольник, то

$BC_1 = BC + CC_1$



Второй случай

$C_1D_1 = CC_1 + D_1D + CD$,

Решать задачи

Задача 1. Четырехугольник ABCD описан около окружности. Известно, что AB : CD = 2 : 3, AD : BC = 2 : 1, периметр четырехугольника ABCD равен 60 см. Найдите его стороны.

Решение	Чертеж

Оцени себя:

- ☐ не решил
- ☐ решил с подсказкой __________ (кого?)
- ☐ решил
- ☐ решил и смогу объяснить

Задача 2. Сторона ромба равна 20 см, а один из его углов равен 60 градусов. Найдите отрезки, на которые точка касания окружности, вписанной в ромб, делит его сторону.

Решение	Чертеж

Оцени себя:

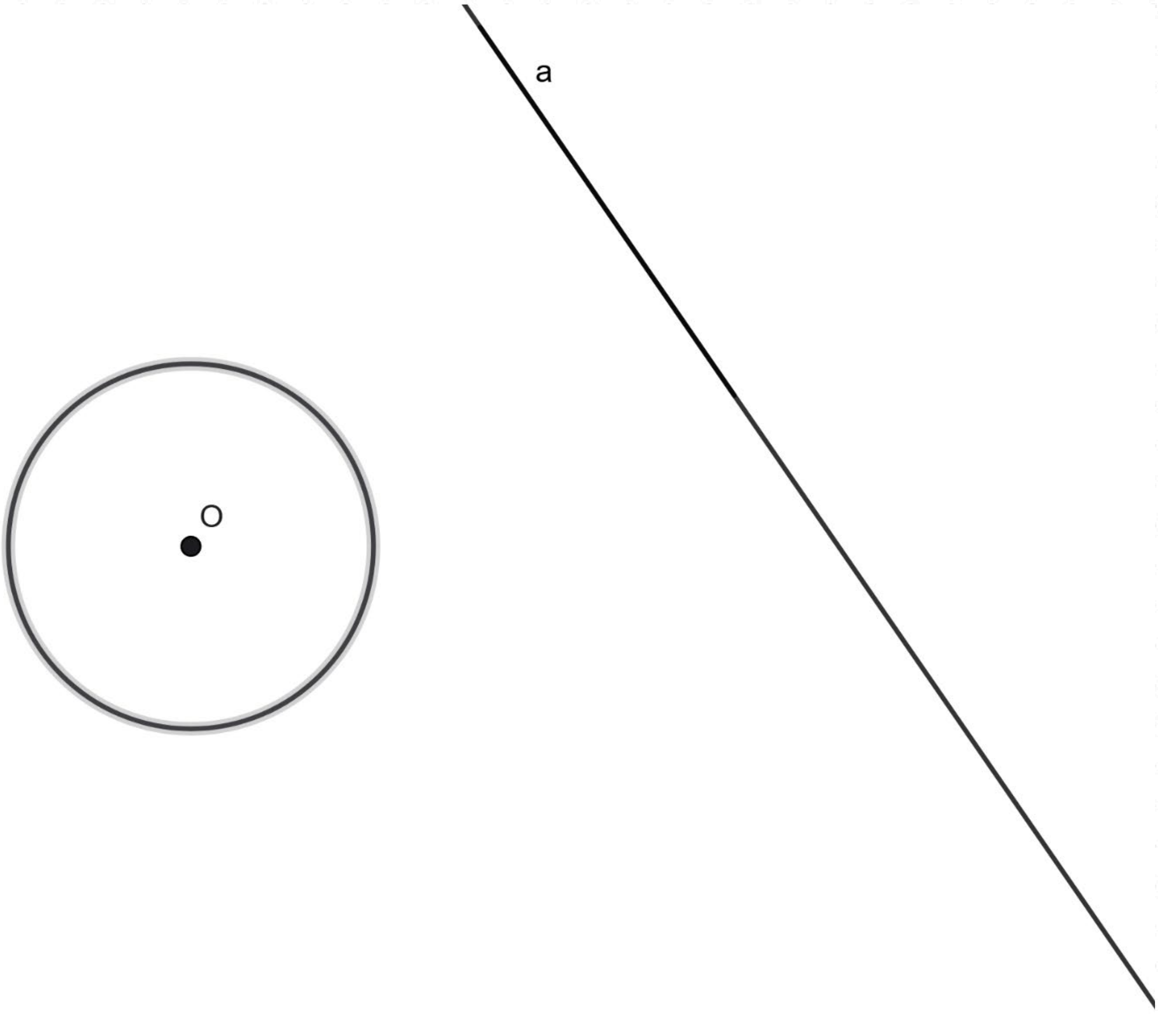
- ☐ не решил
- ☐ решил с подсказкой __________ (кого?)
- ☐ решил
- ☐ решил и смогу объяснить

Когда осталось время

Начерти четырехугольник и добавь на чертеж условия, при которых окружность нельзя будет вписать

1	2

Построй, используя циркуль и линейку, точку касания окружности и прямой, параллельной данной.



Рефлексия

ИСТОЧНИК МАТЕРИАЛА

- [ ] учитель
- [ ] учебник
- [ ] одноклассники
- [ ] интернет
- [ ] конспект

КАК Я ВЫУЧИЛ?

- [ ] я понял, но необходимо время, чтобы выучить
- [ ] я могу рассказать с опорой на конспект
- [ ] я могу рассказать без опоры на конспект
- [ ] я могу решать задачи
- [ ] я могу объяснить другому (маме, однокласснику…)

Я ГОТОВ?

- [ ] я готов к ответу на экзамене

«Чем больше сразу учишься, тем меньше после мучишься»

(Льюис Кэрролл).