ОГЭ 2017

Модуль «Геометрия», №№ 25, 26

ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕРКЕ И ОЦЕНКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Требования к выполнению заданий с развернутым ответом заключаются в следующем: решение должно быть математически грамотным и полным, из него должен быть понятен ход рассуждений учащегося.

Оформление решения должно обеспечивать выполнение указанных выше требований, а в остальном может быть произвольным.

Не следует требовать от учащихся слишком подробных комментариев (например, описания алгоритмов).

Лаконичное решение, не содержащее неверных утверждений, все выкладки которого правильны, следует рассматривать как решение без недочетов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ № 24

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Получен верный обоснованный ответ
1	При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ № 25

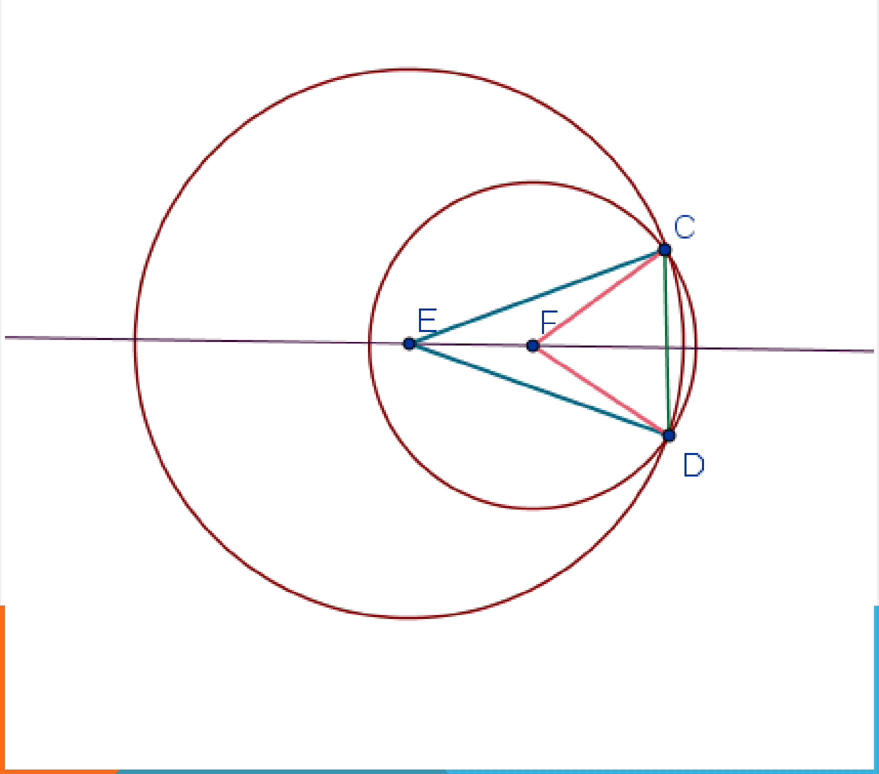
Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ № 26

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, чертёж соответствует условию задачи, но пропущены существенные объяснения или допущена вычислительная ошибка
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям
2	Максимальный балл

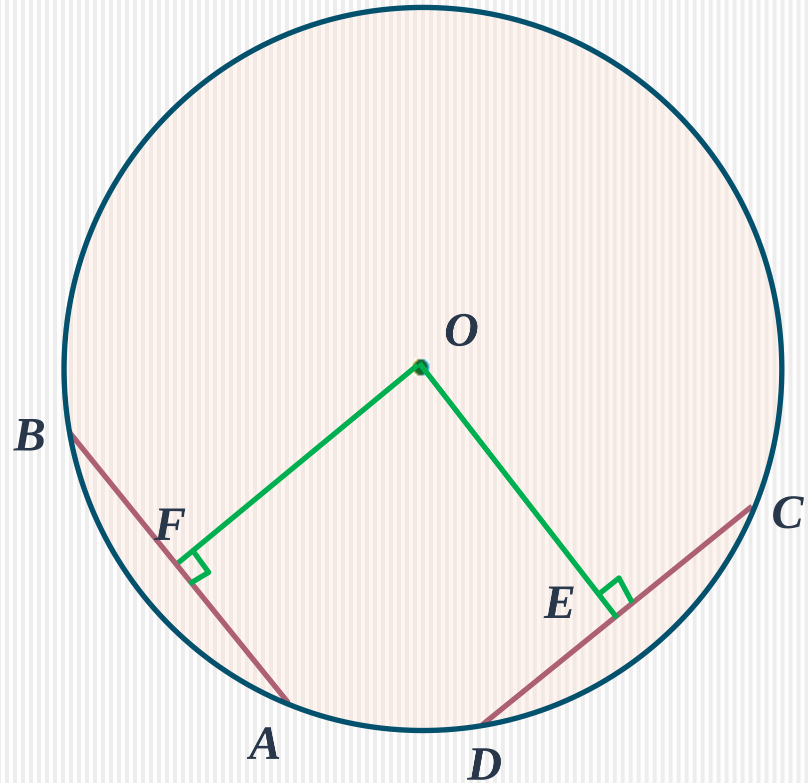
№ 25 ЗАДАЧИ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Пример 1. Две окружности с центрами E и F пересекаются в точках C и D, центры E и F лежат по одну сторону относительно прямой CD. Докажите, что прямая CD перпендикулярна прямой EF.



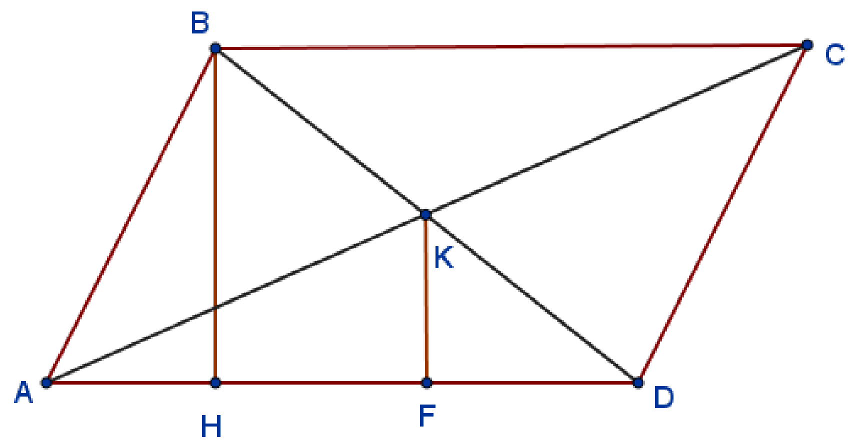
Обратить внимание: доказательство принадлежности точек E, F одной прямой обязательно

ПРИМЕР 2. В окружности с центром О проведены две равные хорды АВ и CD. На эти хорды опущены перпендикуляры OF и OE. Докажите, что OF и OE равны.



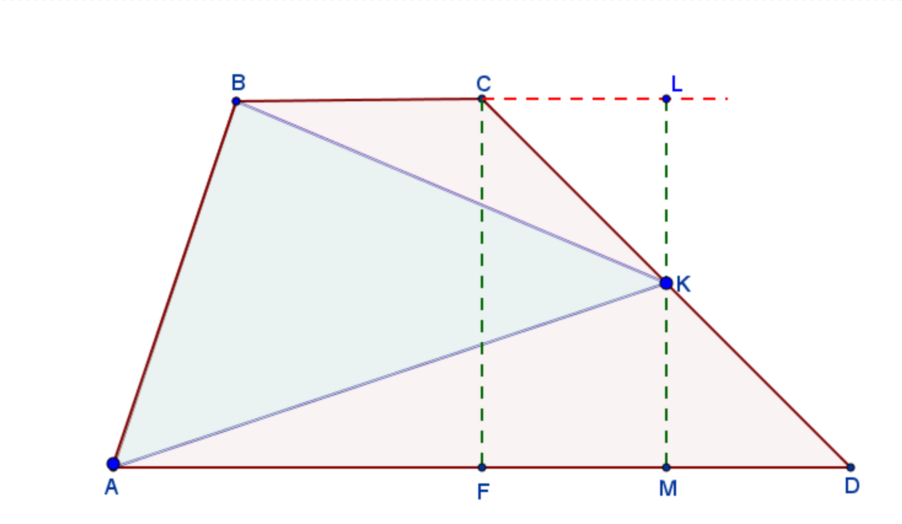
Обратить внимание: из равенства Δ AOB и Δ COD не следует равенство отрезков OF и OE.

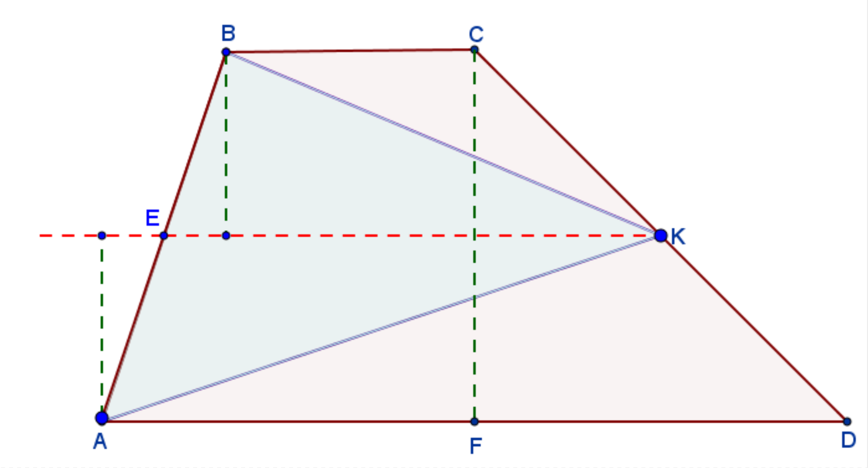
Пример 3. В параллелограмме ABCD диагонали BD и AC пересекаются в точке K. Докажите, что площадь параллелограмма ABCD в четыре раза больше площади треугольника AKD.



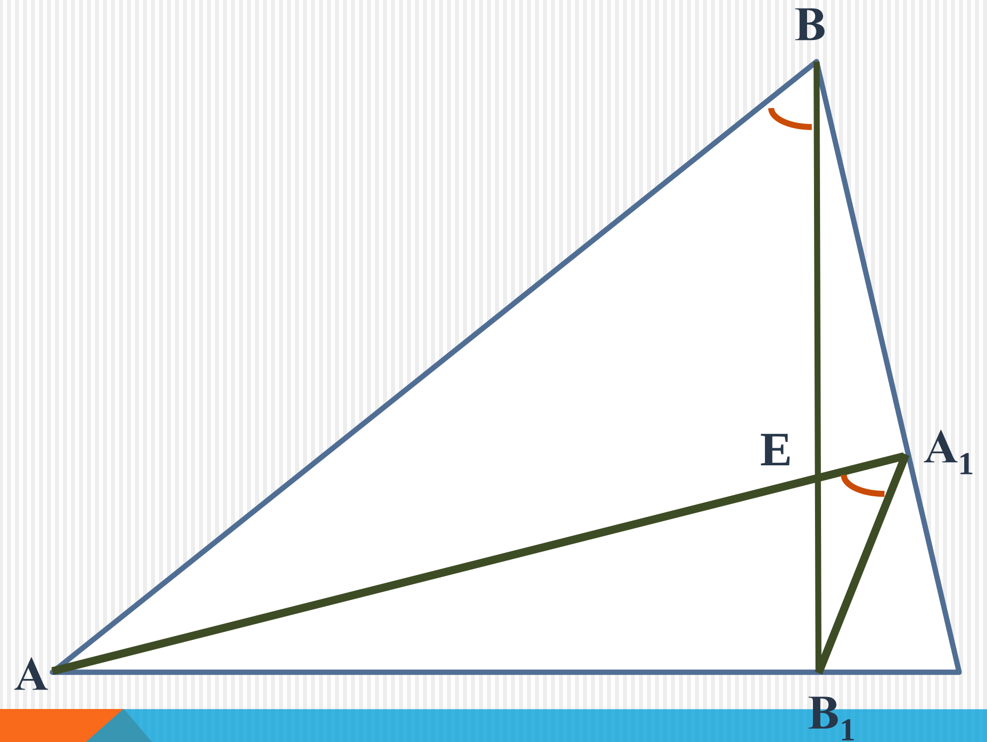
Обратить внимание: обоснование KF=1/2 BH.

Пример 4. Точка К – середина боковой стороны CD трапеции ABCD. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.





Пример 5. Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E. Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.



Способы доказательства:
а) через прямые углы, опирающиеся на гипотенузу AB;
б) через подобие треугольников ABE и A_1 B_1 E.

а)

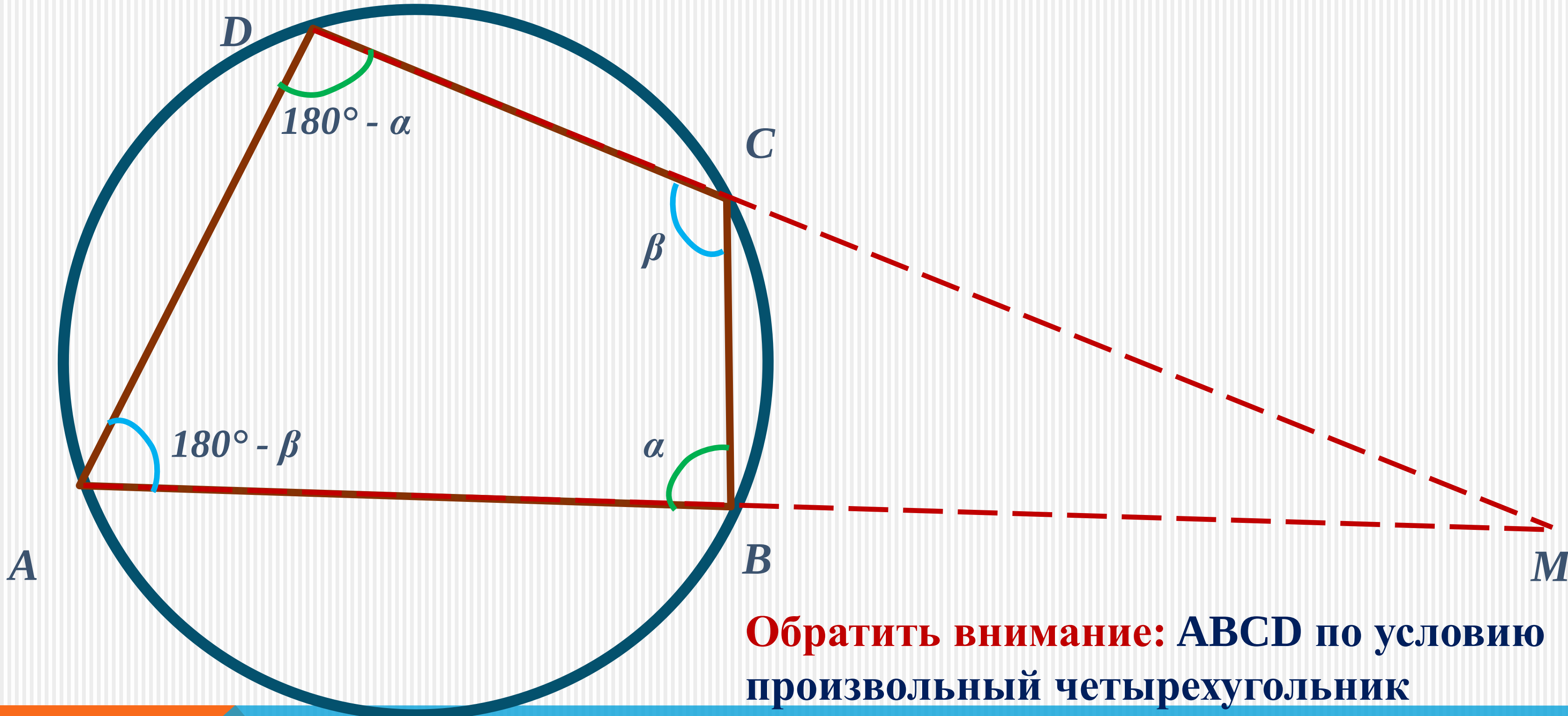
б) 1) $\Delta AB_1E \backsim \Delta A_1BE$ **:** $\angle B_1 = \angle A_1 = \mathbf{90°}, \angle AEB_1 = \angle BEA_1$ как вертикальные.

2) $\frac{AB_1}{BA_1} = \frac{AE}{BE} = \frac{EB_1}{EA_1}$**, значит** $\frac{A_1E}{BE} = \frac{EB_1}{AE}$

3) $\Delta ABE \backsim \Delta A_1EB_1$**:** $\frac{A_1E}{BE} = \frac{EB_1}{AE}$ **и** $\angle AEB = \angle A_1EB_1$ как вертикальные.

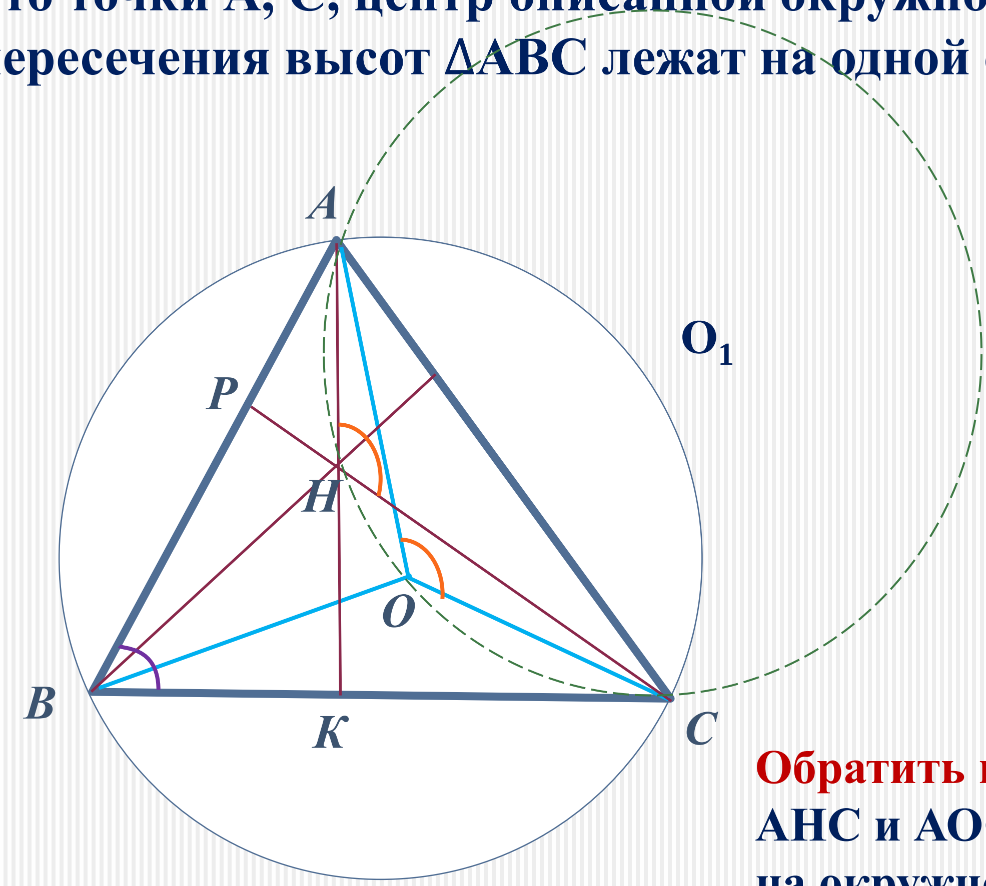
4) В подобных треугольниках против сходственных сторон лежат равные углы. AE и B_1 E **сходственные, значит** $\angle ABB_1 = \angle AA_1B_1$. ■

Пример 6. Известно, что около четырехугольника ABCD можно описать окружность и что продолжения сторон AB и CD четырехугольника пересекаются в точке M. Докажите, что треугольники MBC и MDA подобны.



Обратить внимание: ABCD по условию произвольный четырехугольник

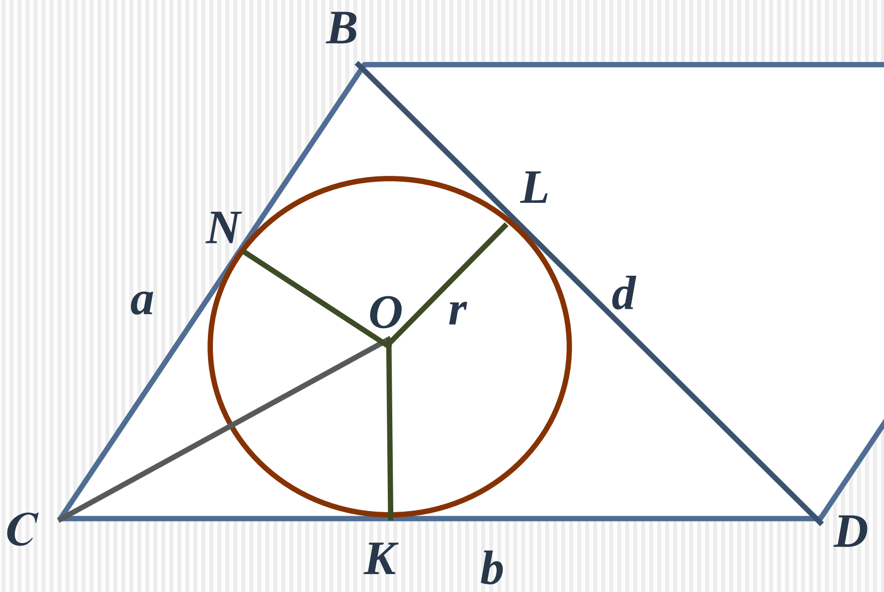
Пример 7. В остроугольном ΔABC угол B равен 60°. Докажите, что точки A, C, центр описанной окружности ΔABC и точка пересечения высот ΔABC лежат на одной окружности.



Обратить внимание: из равенства углов AHC и AOC не следует, что точка H лежит на окружности с центром O_1

№ 26 ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЯ

Пример 1. Периметр параллелограмма ABCD равен 30, а угол BAD равен 60°. В треугольник BCD вписана окружность радиуса $\sqrt{3}$. Найдите площадь параллелограмма.



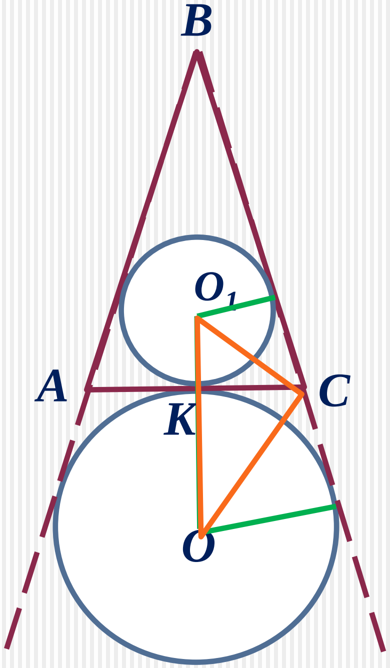
$$CK = \frac{a+b-d}{2}$$

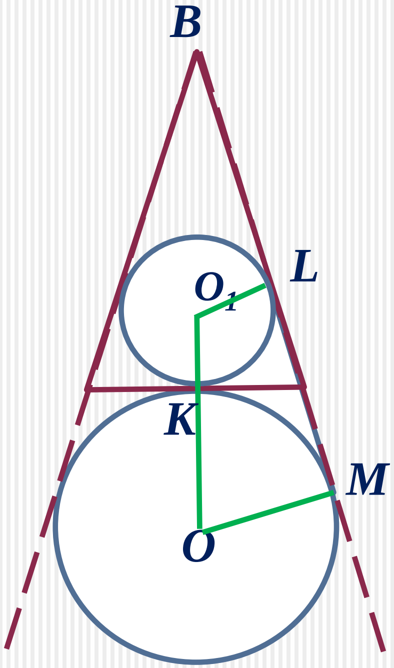
1. $a+b = \frac{P_{ABCD}}{2} = 15.$
2. $\Delta COK: OK = CK \cdot tg30° = \frac{a+b-d}{2} tg30° = r$
3. $r = \frac{15-d}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$; $\sqrt{3} = \frac{15-d}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$.

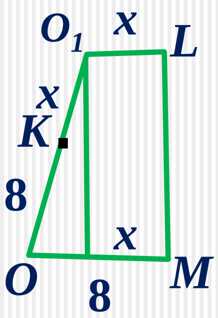
$d = 9$; $a+b+d = 24$.

4. $S_{ABCD} = 2S_{CBD} = 2P_{CBD} \cdot r = (a+b+d) \cdot r = 24\sqrt{3}$

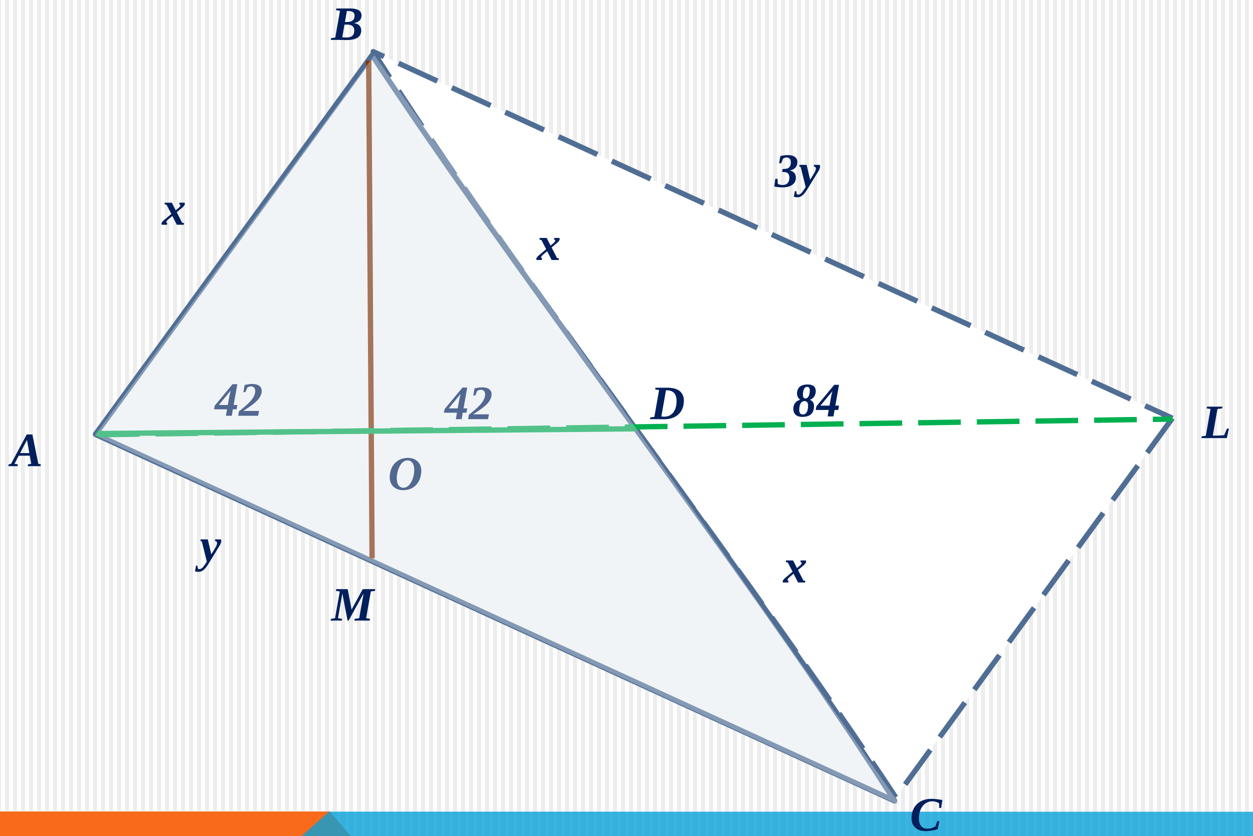
Пример 2. В равнобедренном ΔАВС основание АС равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания АС в его середине. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.



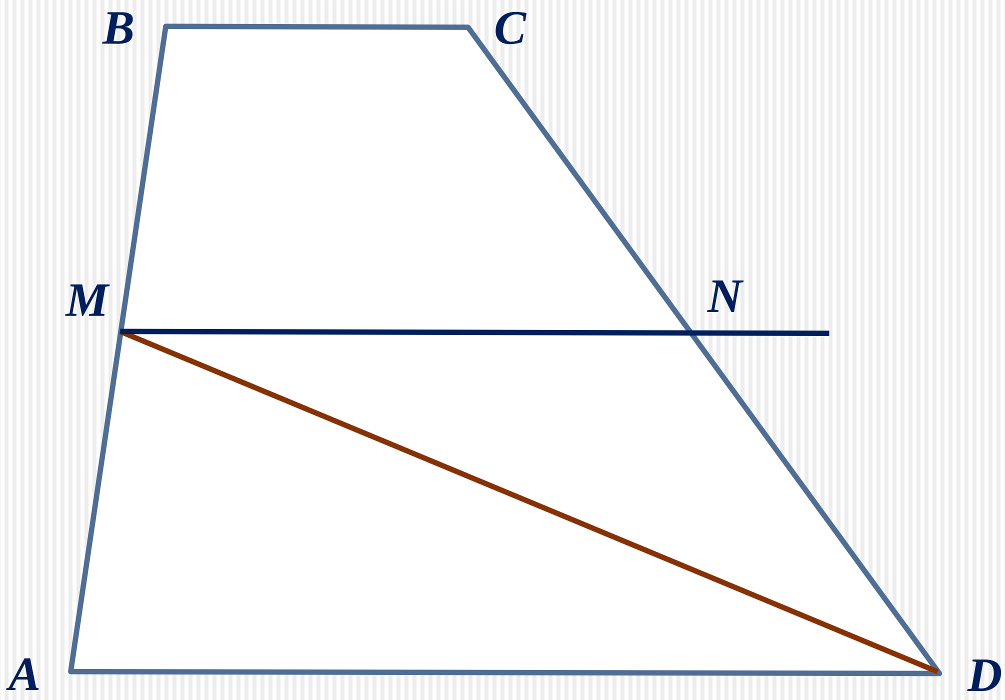




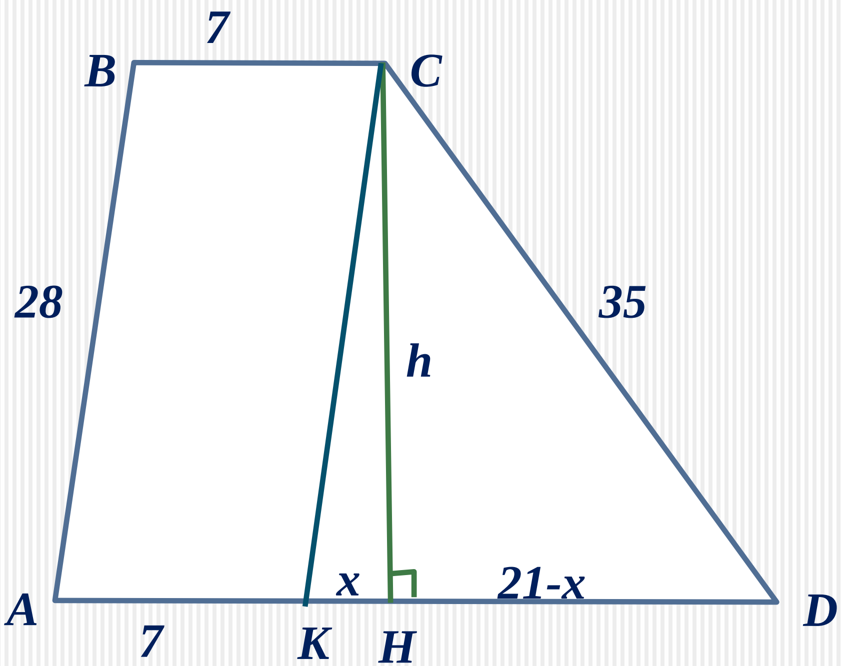
Пример 3. В треугольнике ABC биссектриса BM и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 84. Найдите стороны треугольника ABC .

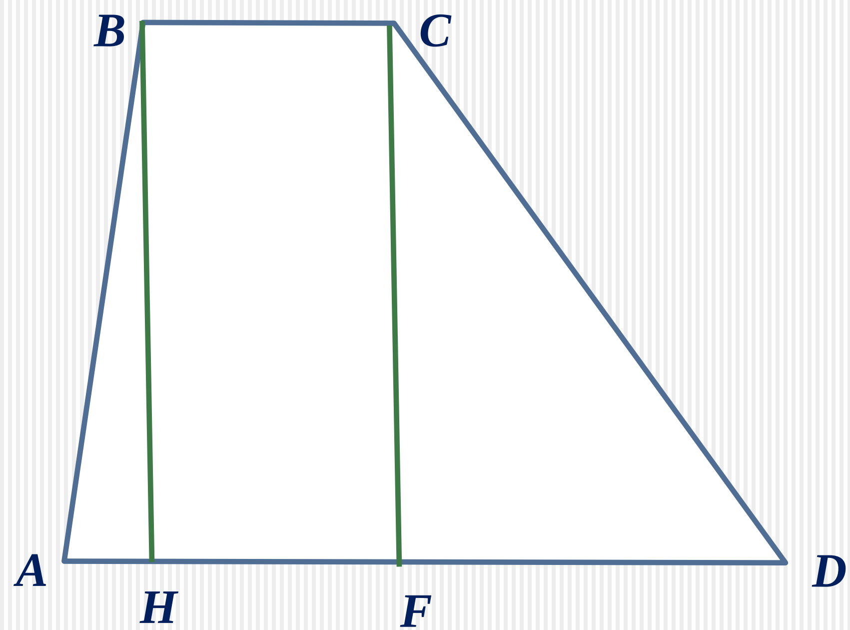


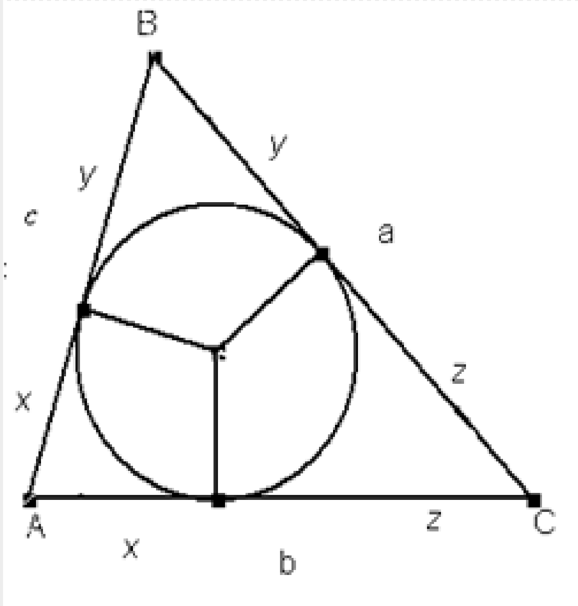
Пример 4. Боковые стороны АВ и CD трапеции ABCD равны соответственно28 и 35, а основание ВС равно 7. Биссектриса угла CDA проходит через середину стороныАВ. Найдите площадь трапеции.



Пример 4. Продолжение







2x = b + c - a,
2y = a + c - b и
2z = a + b - c.
Т.е. удвоенная величина отрезка равна сумме прилегающих сторон минус величина противолежащей стороны.