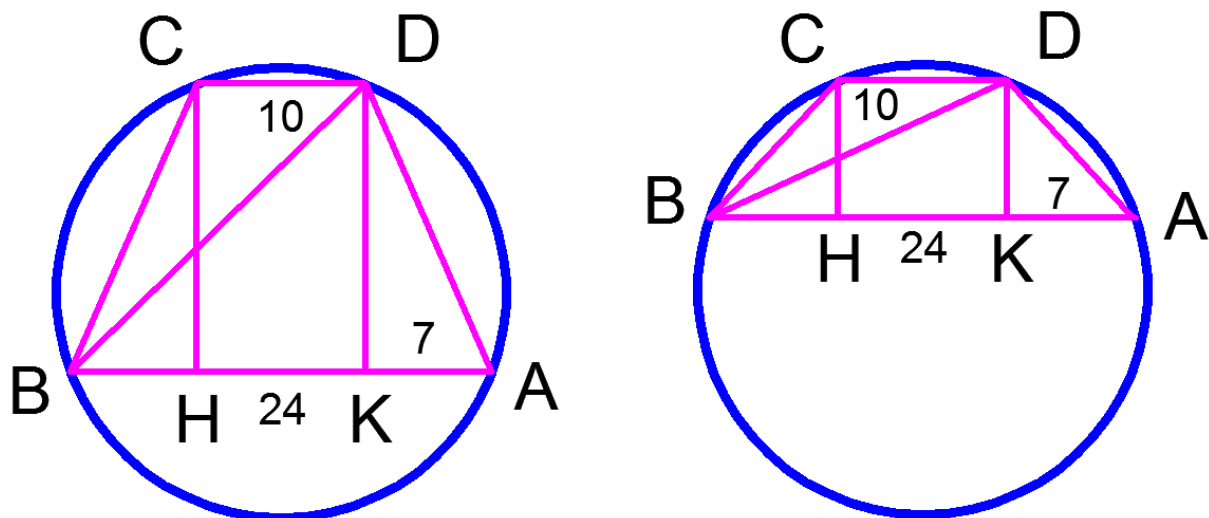


Равнобедренная трапеция вписана в окружность радиуса 13. Основания равны 10 и 24. Найти высоту трапеции.



**Решение.** На рисунке изображены два принципиально возможных случая. Используем следующие факты и теоремы:

- сумма противоположных углов выпуклого четырехугольника, вписанного в окружность, равна  $180^\circ$ ;
- отношение длины стороны треугольника к синусу противоположного угла равно удвоенному радиусу описанной окружности около этого треугольника (теорема синусов).

Легко видеть, что  $HK = CD = 10$ . Поскольку трапеция равнобедренная, то  $BH = KA = (BA - HK)/2 = 7$ . Обозначим искомую высоту за  $h$ . Тогда, используя теорему Пифагора для прямоугольного треугольника  $BDK$ , получаем  $BD = \sqrt{17^2 + h^2}$ . Записав теорему синусов для треугольника  $BCD$ , получаем:

$$\frac{\sqrt{17^2 + h^2}}{\sin C} = 26.$$

С другой стороны  $\sin A = \sin(180^\circ - C) = \sin C = \frac{h}{\sqrt{7^2 + h^2}}$  (последнее получено из прямоугольного треугольника  $KDA$  по определению синуса острого угла прямоугольного треугольника). После всех преобразований и подстановок получаем:

$$\frac{\sqrt{17^2 + h^2} \cdot \sqrt{7^2 + h^2}}{h} = 26,$$

Откуда  $h = 7$  или  $h = 17$  (два возможных случая, изображенных на рисунке).