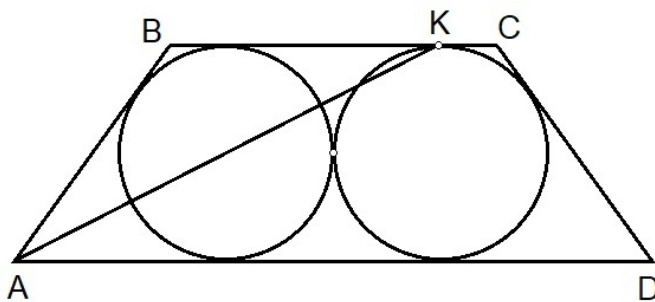


## 10 класс

1. Найдите такое натуральное  $x$ , что значение выражения  $2^x + 2^8 + 2^{11}$  является квадратом натурального числа.
2. Рассматриваются квадратичные функции  $y = x^2 + px + q$ , у которых  $p + \frac{1}{3}q = 2023$ . Докажите, что их графики проходят через одну точку.
3. Натуральное число  $n$  таково, что  $n^2 + 1$  – десятизначное число. Верно ли, что в числе  $n^2 + 1$  всегда найдутся одинаковые цифры?
4. Биссектриса острого угла  $A$  равнобедренной трапеции  $ABCD$  пересекает её основание в точке  $K$ . В этой трапеции расположены две равные окружности радиуса  $r$ , касающиеся её сторон и друг друга, причем  $K$  – одна из точек касания. Найдите площадь трапеции  $ABCD$ .



5. Найдите все пары  $(x; y)$  действительных чисел, удовлетворяющие условиям:  $x^3 + y^3 = 1$  и  $x^4 + y^4 = 1$ .