

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике  
2019-2020 учебный год**

**9 класс**

1. Девять чисел таковы, что сумма любых четырёх из них меньше суммы пяти остальных. Докажите, что все числа положительны.
2. Доказать, что если  $ab + cd$  делится на  $a + c$ , то и  $ad + bc$  делится на  $a + c$ .
3. Числа  $1, 2, 3, \dots, 200$  расставлены вдоль окружности в некотором порядке. Для каждого числа  $n$  среди 99 чисел, стоящих после него по часовой стрелке, и среди 99 чисел, стоящих до него, имеется поровну чисел, меньших  $n$ . Найдите, какое число стоит напротив числа 113.
4. В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB = BC$  и  $AD = DC$ . На диагонали  $AC$  нашлась такая точка  $K$ , что  $AK = BK$  и четырехугольник  $KBCD$  вписанный. Докажите, что  $BD = CD$ .
5. На шахматной доске конь сделал 8 ходов и вернулся последним ходом на исходное поле. Мог ли он при этом побывать на всех вертикалях и горизонталях?