

Олимпиада им. Леонарда Эйлера

2022/23 год, второй отборочный тур

1. Вася расставил по кругу все натуральные числа от 1 до 100 в каком-то порядке. Скажем, что число **хорошо стоит**, если соседнее с ним число по часовой стрелке больше, чем соседнее с ним число против часовой стрелки. Могло ли оказаться, что хорошо стоят по крайней мере 99 чисел?

2. Даны три положительных числа: a, b, c .

- Петя записал на доске числа $\frac{1}{a} + bc, \frac{1}{b} + ac, \frac{1}{c} + ab$,
- а Вася — числа $2a^2, 2b^2, 2c^2$.

Оказалось, что оба записали одни и те же три числа (возможно, в разном порядке). Чему равно произведение abc ?

3. Остаток от деления натурального числа n на 2021 на 800 больше, чем остаток от деления числа n на 2020. Найдите наименьшее такое n .

4. На клетчатую доску размером 100×100 поставили 1975 ладей (каждая ладья занимает одну клетку, разные ладьи стоят на разных клетках). Какое наибольшее количество пар ладей, бьющих друг друга, могло при этом получиться? Напомним, что ладья может бить на любое число клеток по горизонтали и вертикали, но не бьёт ладью, загороженную другой ладьёй.

5. BM — медиана остроугольного треугольника ABC . Биссектриса угла C пересекает прямую, проходящую через A параллельно BC , в точке X . Оказалось, что $BM = MX$. Докажите, что $BC > AC$.