

**10 класс**

**Второй день**

10.6. На доске написаны три последовательных нечётных числа. Может ли сумма остатков от деления этих трёх чисел на 2022 равняться некоторому простому числу?

10.7. Дан вписанный четырёхугольник  $ABCD$ , в котором  $\angle A = 2\angle B$ . Биссектриса угла  $C$  пересекает сторону  $AB$  в точке  $E$ . Докажите, что  $AD + AE = BE$ .

10.8. На плоскости отмечены  $N$  точек. Любые три из них образуют треугольник, величины углов которого в градусах выражаются натуральными числами. При каком наибольшем  $N$  это возможно?

10.9. В вершинах правильного 100-угольника поставили 100 фишек, на которых нанесены номера  $1, 2, \dots, 100$ , именно в таком порядке по часовой стрелке. За один ход разрешается поменять местами некоторые две фишки, стоящие в соседних вершинах, при условии, что номера этих фишек различаются не более чем на  $k$ . При каком наименьшем  $k$  серией таких ходов можно добиться расположения, в котором каждая фишка передвинута на одну позицию по часовой стрелке (по отношению к своему начальному положению)?

10.10. Докажите, что существует натуральное число  $b$  такое, что при любом натуральном  $n > b$  сумма цифр числа  $n!$  не меньше  $10^{100}$ .