

## Многоугольники

**Задача 1.** Существует ли ломаная, у которой сумма внешних углов при вершинах (считаемых со знаком) равняется **а)**  $2018\pi$ ; **б)**  $57\pi$ ; **в)**  $0$ ?

**Задача 2.** Пусть  $k$  и  $n$  взаимно просты,  $k < n/2$ . Назовем  $(n, k)$ -звездой замкнутую ломаную, получаемую соединением вершин выпуклого  $n$ -угольника через каждые  $k$  (так,  $n$ -угольник — это  $(n, 1)$ -звезда, а пентаграмма — это  $(5, 2)$ -звезда). Найдите сумму (внутренних) углов при лучах  $(n, k)$ -звезды.

**Задача 3.** Докажите, что в каждом многоугольнике существует диагональ, целиком лежащая внутри него.

**Задача 4\*.** Существует ли многоугольник  $A_1A_2 \dots A_n$ , в котором ни одна из диагоналей, соединяющих вершины через одну (т.е.  $A_1A_3, A_2A_4, \dots$ ) не лежит внутри него целиком?