

В первые классы поступает 45 человек: 20 мальчиков и 25 девочек. Их распределили по двум классам: в одном должно получиться 22 человека, а в другом — 23. После распределения посчитали процент девочек в каждом классе и полученные числа сложили. Каким должно быть распределение по классам, чтобы полученная сумма была наибольшей?

В 1-е классы поступает 45 человек: 20 мальчиков и 25 девочек. Их распределили по двум классам: в одном должно получиться 22 человека, а в другом — 23. После распределения посчитали процент девочек в каждом классе и полученные числа сложили. Каким должно быть распределение по классам, чтобы полученная сумма была наибольшей?

Решение.

Решение 1. Вместо суммарного процента будем считать суммарную долю девочек — очевидно, эти числа отличаются в 100 раз и достигают своего максимума одновременно. Каждая девочка в классе из 22 человек составляет $\frac{1}{22}$ от общего числа учащихся в этом классе, а в классе из 23 человек — $\frac{1}{23}$ от общего числа учащихся. Значит, если поменять местами девочку из большего класса и мальчика из меньшего, суммарный процент девочек вырастет. Таким образом, максимум достигается, когда все подобные перестановки сделаны, то есть, когда меньший класс полностью состоит из девочек, а в большем классе — 3 девочки и 20 мальчиков.

Решение 2. Пусть в меньший класс распределено x девочек (где $2 \leq x \leq 22$), тогда в больший класс попало $(25 - x)$ девочек. Значит, суммарная доля девочек в двух классах равна $\frac{x}{22} + \frac{25 - x}{23} = \frac{x}{506} + \frac{25}{23}$ и представляет собой линейную функцию с положительным угловым коэффициентом. Значит, эта функция достигает своего наибольшего значения на правом конце промежутка $[2; 22]$, то есть при $x = 22$. Таким образом, меньший класс полностью должен состоять из девочек, а в большем классе должно быть 3 девочки и 20 мальчиков.

Ответ: В одном классе — 22 девочки, в другом — 3 девочки и 20 мальчиков.