

## **Тренировочная олимпиада**

**1.** 200 учеников, рост никаких двоих из которых не совпадает, выстроены прямоугольником по 10 человек в каждом поперечном ряду и по 20 человек в каждом продольном ряду. В каждом продольном ряду выбран самый высокий ученик. Оказалось, что Паша самый низкий из них. С другой стороны, в каждом поперечном ряду выбран самый низкий ученик, а среди этих 20 самый высокий Тимофей. Кто выше: Паша или Тимофей?

**2.** Найдите хотя бы одно такое  $k > 100$ , что некоторое натуральное число можно представить как в виде произведения  $k$  последовательных чисел, больших 1, так и в виде произведения  $k + 2$  таких чисел.

**3.** Во вписанном пятиугольнике  $ABCDE$   $AB = BC$ ,  $CD = DE$ . Отрезки  $AD$  и  $BE$  пересекаются в точке  $P$ , отрезок  $BD$  пересекает  $CA$  и  $CE$  в точках  $Q$  и  $T$  соответственно. Докажите, что треугольник  $PQT$  равнобедренный.

**4.** 75 школьников из Лицея “Не первая школа” пришли на олимпиаду и начали списывать друг у друга. Оказалось, что каждый списал у 41 одноклассника. При этом известно, что 50 непервокурсников если списали у кого-то, то не давали списать тому школьнику. Докажите, что остальные непервокурсники списали друг у друга.

**5.** Назовём разбросом набора действительных чисел разность между наибольшим и наименьшим из них.

Петя начинает выписывать на доске действительные числа. После каждого выписанного им числа Вася записывает в свой блокнот среднее арифметическое всех написанных Петей чисел. Когда Петя написал 2018-ое число, а Вася записал очередное среднее арифметическое, оказалось, что разброс всех пятичленных чисел равен 1. Какое наименьшее значение может принимать разброс восьмичленных чисел в этот момент?