

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

5–6 классы, 2018 год, вариант 1b

1. В школьном буфете пирожок и бутерброд вместе стоят столько же, сколько стоят 7 стаканов чая. А пирожок стоит на 40% меньше, чем бутерброд и стакан чая. Во сколько раз пирожок дороже стакана чая?

В 3 раза

2. В кружок робототехники берут только тех, кто знает математику, физику или программирование. Известно, что 8 членов кружка знают физику, 7 — математику, 11 — программирование. При этом известно, что не менее двоих знают одновременно физику и математику, не менее троих — математику и программирование, и не менее четырёх — физику и программирование. Какое наибольшее количество участников кружка может быть при этих условиях?

61

3. Натуральные числа, у которых сумма цифр равна 5, упорядочили по возрастанию. Какое число стоит на 111-м месте?

00082

4. Тринадцать миллионеров приехали на экономический форум и поселились в отеле «Super Luxury+». В отеле есть номера трёх различных типов: 6-звёздочные, 7-звёздочные, и 8-звёздочные. Надо расселить миллионеров, причём так, чтобы использовать все три типа номеров (т. е. хотя бы одного человека поселить в 6-звёздочный номер, хотя бы одного — в 7-звёздочный и хотя бы одного — в 8-звёздочный). При этом нельзя более богатого миллионера селить в номер с меньшим количеством звёздочек, чем у менее богатого.

Сколькими способами их можно расселить (состояния у всех миллионеров попарно разные)?

99

5. На прямой расположены 15 точек A_1, \dots, A_{15} , идущие с промежутками 1 см. Петя строит окружности по следующим правилам.

- Окружности не пересекаются и не касаются.
- Внутри каждой окружности есть по крайней мере одна из указанных точек A_1, \dots, A_{15} .
- Ни одна из этих точек не лежит на окружности.
- Различные окружности содержат внутри себя различные наборы точек. Т. е., например, если какая-то окружность содержит точки A_1 и A_2 внутри, а остальные снаружи, то вторую окружность, содержащую только A_1 и A_2 внутри, построить уже нельзя.

Какое наибольшее количество окружностей Петя сможет построить по этим правилам?