

11 КЛАСС

11.1. В классе 12 учеников. Их нужно разбить на две группы (первую и вторую), состоящие из четного числа учеников. Сколькими способами это можно сделать?

11.2. Найдите максимальное натуральное число n , при котором 2013 делится на n^2+n+1 .

11.3. Куб со стороной 3 состоит из 27 маленьких кубиков со стороной 1. Какое минимальное число маленьких кубиков надо удалить, чтобы среди центров оставшихся кубиков никакие три не лежали на одной прямой?

11.4. В треугольнике ABC с медианой BM известны $AB = 4$, $BM = \sqrt{3}$, $BC = 2$. Найдите в градусах $\angle ABC$.

11.5. По бильярдному столу в форме прямоугольного треугольника с углом 60° , лузами в углах и большим катетом длины 1 покатился шар, и через некоторое время, не закатившись в лузу, был остановлен в той же точке, что и вначале, катящимся в том же направлении, что и вначале. Какое минимальное расстояние он мог прокатиться?

11.6.

Отправляясь за покупками, некто имел в кошельке около 70 рублей рублевыми и пятирублевыми монетами. Возвратившись, некто принес столько рублевых монет, сколько было у него первоначально пятирублевых, и столько пятирублевых, сколько он имел раньше рублевых монет. Всего же уцелела у него в кошельке треть той суммы, с которой он отправился за покупками. Сколько стоили покупки?

11.7. Какое наибольшее количество решений может иметь система уравнений

$$\begin{cases} y = a_0 + |x - a_1| + |x - a_2| + \dots + |x - a_{2013}| \\ x^2 + y^2 = 1, \end{cases}$$

при каком-нибудь выборе значений параметров $a_0, a_1, \dots, a_{2013}$?

11.8. В стране шесть городов: А, Б, В, Г, Д и Е. Их хотят связать пятью авиалиниями так, чтобы из каждого города можно было (быть может, с пересадками) долететь до любого другого. Сколькими различными способами это можно сделать?

11.9. В десятичной записи числа A использованы по одному разу все цифры $1, 2, \dots, 9$ (ноль отсутствует). Найти максимальное возможное значение суммы цифр числа $11 \cdot A$.

11.10. Сколькими способами можно заполнить цифрами $(0, 1, \dots, 9$, можно с повторениями) таблицу 3×3 , чтобы сумма цифр в каждой строке и в каждом столбце равнялась 6?