

2.16. Задания отборочного этапа олимпиады «Росатом», 8 класс

Задания

1. Найти дробь p/q , $q \in [6; 14]$, $p, q \in \mathbb{Z}$ наименее удаленную от дроби $8/17$.
2. Число A в десятичной форме записи имеет вид $A = \overline{7a631b}$, где a, b не равные нулю цифры. Число B получено суммированием всех, включая A , шестизначных, различных чисел, полученных из A циклическими перестановками его цифр (первая цифра переходит на второе место, вторая – на третье и т.д., последняя цифра переходит на первое место). Сколько существует чисел A , при которых B делится на 121? Найти наибольшее такое A .
3. Для многочлена $p(x) = 2x + 1$ найти многочлен $q(x)$ первой степени, для которого $p^2(q(x)) = q(p^2(x))$ для любого x .
4. При каких натуральных n выполняется равенство $\text{НОД}(6, n) + \text{НОД}(8, 2n) = 10$?
5. В прямоугольнике расположен отрезок AB длины $l = 4$, меньшей, чем длины его сторон, так, что концы отрезка лежат на сторонах прямоугольника. Точка A , совершая полный оборот вокруг прямоугольника, проходит путь равный его периметру. При этом точка C – середина отрезка AB , также проходит некоторый путь. Насколько этот путь короче периметра прямоугольника?