

Седмица на олимпийската математика 2015

Контролно по Комбинаторика 07.01.2015

Този материал е изготвен със съдействието на школа Sicademy

Задача С1. Дадени са 2015 кофи с еднаква вместимост от v литра. На един ход Иван разпределя 1 литър вода в дадените кофи, а Петър може да изпразни произволни 2014 от кофите. Да се намерят всички стойности на v , за които Иван може да напълни догоре някоя кофа за краен брой ходове.

Задача С2. За всяка редица u от нули и единици с дължина 5 с $D(u)$ означаваме множеството от редиците с дължина 4, които могат да се получат чрез изтриване на един елемент на редицата u . Множеството A , съставено от няколко редици с дължина 5, е такова, че за всеки две редици $u, v \in A$ е изпълнено, че множествата $D(u)$ и $D(v)$ нямат общи елементи. Да се намери $\max |A|$.

Задача С3. Даден е правилен p -гълник M , където p е просто число. Оцветяване на част от диагоналите и страните на M в червено се нарича *интересно*, ако е оцветена поне една отсечка и върху всяка от оцветените отсечки може да се избере посока, така че сборът от получените вектори да е 0. Да се намери броят на интересните оцветявания.