

# Седмица на олимпийската математика 2016

## Контролно по Комбинаторика януари 2016

*Този материал е изготвен със съдействието на школа Sicademy*

**Задача С1.** Ребрата на пълния граф с 11 върха са оцветени в червено и синьо. Да се докаже, че съществуват два независими (без общи върхове) едноцветни триъгълника, които са с един и същи цвят (и двата червени или и двата сини).

**Задача С2.** Да се намери броят на пермутациите  $(a_1, a_2, \dots, a_6)$  на числата  $1, 2, \dots, 6$  със следното свойство: Минималният брой транспозиции (размяна на местата на две от числата в дадена пермутация), необходими за получаване на пермутацията  $(1, 2, \dots, 6)$  от  $(a_1, a_2, \dots, a_6)$ , е равен на 4.

**Задача С3.** В клетките на безкрайна таблица са разположени  $n^2$  пула във формата на квадрат  $n \times n$ . За един ход даден пул прескача съседен пул (хоризонтално или вертикално), като се поставя в празна клетка, а прескоченият пул се отстранява от таблицата. Да се докаже, че ако в даден момент не са възможни повече ходове, то са били направени поне  $\frac{n^2}{3}$  хода.