Задание 4 (на 08.10).

$\boxed{\textbf{CS 25.}}$ Автобусные билеты имеют 6-значные номера (номера могут начинаться с нуля). Билет называется счастливым, если суммы первых 3-х цифр его номера равняется сумме последних цифр его номера. Каких билетов больше счастливых или билетов с суммой цифр 27?

$\boxed{\textbf{CS 26.}}$ $(x_1, x_2, ..., x_{2n})$ - перестановка чисел от 1 до $2n$. Назовем перестановку удобной если какие-то два соседних числа в ней различаются ровно на n. Докажите, что среди всех перестановок удобных больше половины.

$\boxed{\textbf{CS 27.}}$ Докажите, что количество способов представить число N в виде не более, чем k натуральных слагаемых, не превосходящих n равняется числу способов представить N в виде не более, чем n натуральных слагаемых, не превосходящих k.

$\boxed{\textbf{CS 28.}}$ Докажите, что любое натуральное число можно представить в виде суммы различных натуральных чисел столькими способоами, сколькими его можно представить в виде суммы (не обязательно различных) нечетных слагаемых. (Например, 6=1+5=2+4=1+2+3, 1+5=3+3=3+1+1+1=1+1+1+1+1+1)

$\boxed{\textbf{CS 29.}}$ а) Посчитайте количество способов разбить число n на k натуральных слагаемых (разбиения, отличающиеся порядком, считаются различными). б) Посчитайте количество способов разбить число n на k целых неотрицательных слагаемых (разбиения, отличающиеся порядком, считаются различными).

$\boxed{\textbf{CS 30.}}$ Квадратный лист бумаги разбит на сто многоугольников одинаковой площади с одной стороны и на сто других той же площади с обратной стороны. Докажите, что этот квадрат можно проткнуть ста иголками так, что каждый из двухсот многоугольников будет проткнут по разу.

$\boxed{\textbf{CS 31.}}$ Пусть G конечная группа и H подгруппа в ней. Докажите, что существует набор представителей $h_1, h_2 \dots h_n$ в G такой, что $h_1H, h_2H, \dots, h_nH$ — все левые классы смежности и $Hh_1, Hh_2, \dots, Hh_n$ — все правые классы смежности.

$\boxed{\textbf{CS 32.}}$ Докажите, что каждый $2k$-регулярный граф содержит 2-регулярный подграф.