

Избранные главы дискретной математики. Весна 2024г

Решения этих задач будут обсуждаться на следующем занятии. Внятно записанные (а лучше затеханные) решения нужно послать вашему учебному ассистенту (его адрес сообщен всем записанным на этот НИС на корпоративную почту), до 24:00 четверга перед следующим занятием.

Задание с 10 занятия.

- (1) Покажите, что номера n_a и $n_{\bar{a}}$ булевых векторов¹ $a = (a_1, \dots, a_n)$ и $\bar{a} = (\bar{a}_1, \dots, \bar{a}_n)$ при лексикографическом упорядочении связаны соотношением $n_a + n_{\bar{a}} = 2^n - 1$. Выведите из этого, что булева функция $f(x_1, \dots, x_n)$ самодвойственна тогда и только тогда, когда вектор ее значений (b_0, \dots, b_{2^n-1}) антисимметричен относительно своей середины, т.е. если $b_i + b_{2^n-1-i} = 1 \forall i$.
- (2) Покажите, что в векторе значений непостоянной линейной функции одинаковое количество нулей и единиц.

¹Напомним, номер n_a булева вектора a при лексикографическом упорядочении это число $n_a = a_1 2^{n-1} + a_2 2^{n-2} + \dots + a_{n-1} 2^1 + a_n 2^0$.