Задание 3.

$\boxed{\textbf{SE 17.}}$ Дано изображение плоского Эйлерова графа (степени всех вершин четны). Докажите, что грани этого изображения можно раскрасить в два цвета в шахматном порядке (так, чтобы соседние по ребру грани были бы покрашены в разные цвета).

$\boxed{\textbf{SE 18.}}$ В сильно связном ориентированном графе (из каждой вершины можно добраться в каждую) у каждой вершины входящая степень равна исходящей. Докажите, что сущесвтует цикл, проходящий по каждому ребру ровно 1 раз.

$\boxed{\textbf{SE 19.}}$ Посчитайте сумму $C_n^1 - C_n^3 + C_n^5 - C_n^7 + \dots$

$\boxed{\textbf{SE 20.}}$ Посчитайте сумму $C_n^0 + C_n^3 + C_n^6 + C_n^9 + \dots$

$\boxed{\textbf{SE 21.}}$ Дан набор натуральных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ (не обязательно различных). Пусть b_k - количество чисел в этом наборе, не меньших k. Докажите, что $\sum\limits_k b_k = \sum\limits_i a_i$.

$\boxed{\textbf{SE 22.}}$ В классе поровну мальчиков и девочек. Каждый мальчик дружит с четным количеством девочек; Докажите, что можно выбрать группу из нескольких мальчиков так, чтобы с каждой девочкой дружило четное число мальчиков из этой группы.

$\boxed{\textbf{SE 23.}}$ Докажите, что на всех ребрах и диагоналях произвольного выпуколого $(2n+1)$-угольника можно расставить стрелочки так, чтобы сумма получившихся векторов равнялась нулю.

$\boxed{\textbf{SE 24.}}$ Докажите, что на всех ребрах и диагоналях произвольного правильного n-угольника можно расставить стрелочки так, чтобы сумма получившихся векторов стала равнялась нулю.