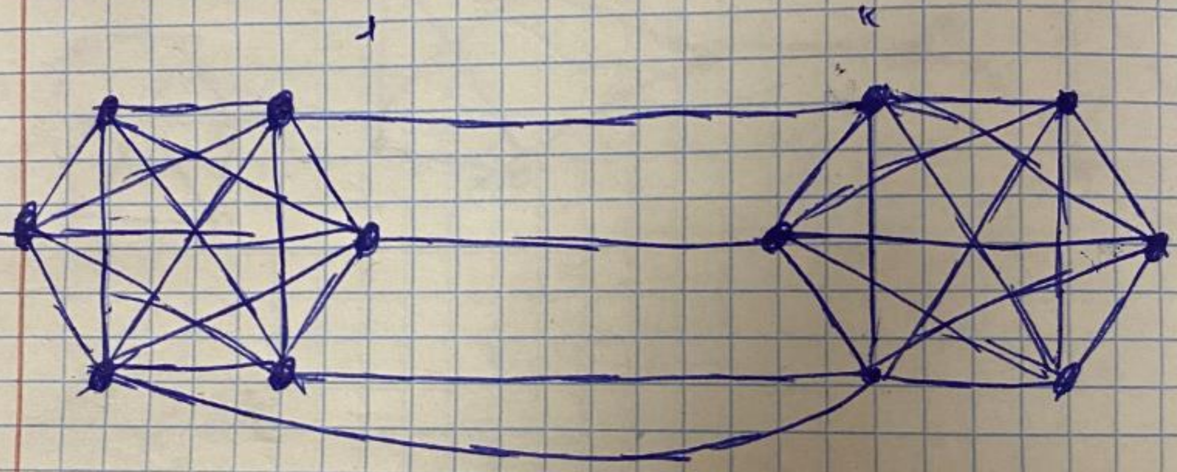
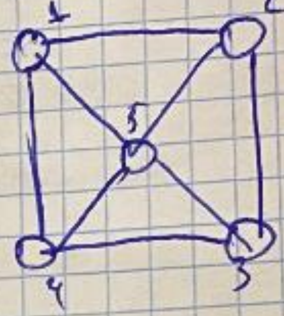
Кр #1 ADMORV

А) Постройте граф с указанными реберной и вершинной связностью, а также минимальной степенью вершины. $k=3$, $\lambda=4$, $\delta=5$



14) Найдите число остовных деревьев графа C_4+K_1



$$G=\begin{array}{c|ccccc} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 1 & 3 & -1 & 0 & -1 & \cancel{-1} \\ 2 & -1 & 3 & -1 & 0 & \cancel{-1} \\ 3 & 0 & -1 & 3 & -1 & \cancel{-1} \\ 4 & -1 & 0 & -1 & 3 & \cancel{-1} \\ 5 & \cancel{-1} & \cancel{-1} & \cancel{-1} & \cancel{-1} & \cancel{-1} \end{array} \Rightarrow G=\begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -1 \\ -1 & 0 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

Считаем $\det(G)$ методом приведение к верхнему треугольнику, получим:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 8/3 & -1 & -1/3 \\ 0 & 0 & 2{,}625 & -1{,}125 \\ 0 & 0 & 0 & 15/7 \end{vmatrix} = 3\cdot\frac{8}{3}\cdot 2{,}625\cdot\frac{15}{7} = \underline{45}$$

d) Опишите все графы, которые содержат цикл, который является одновременно эйлеровым и гамильтоновым

Если пройтись по графу которое и гамильтоновое и эйлеровое из определения получится так что количество шагов будет равна количеству вершин и количеству рёбер и степень каждой вершины будет равна 2 => Количество рёбер = количество вершин => <u>получается простой цикл</u>

К) Петя пытается нарисовать граф K_6, минимальное число раз отрывая карандаш от бумаги. Сколько раз ему придется оторвать карандаш?

Во первых граф можно нарисовать не отрывая карандаш если в нём есть эйлеров ~~путь~~ путь. Он есть тогда, когда графе есть ~~чётн~~ две вершины с нечетной степенью.

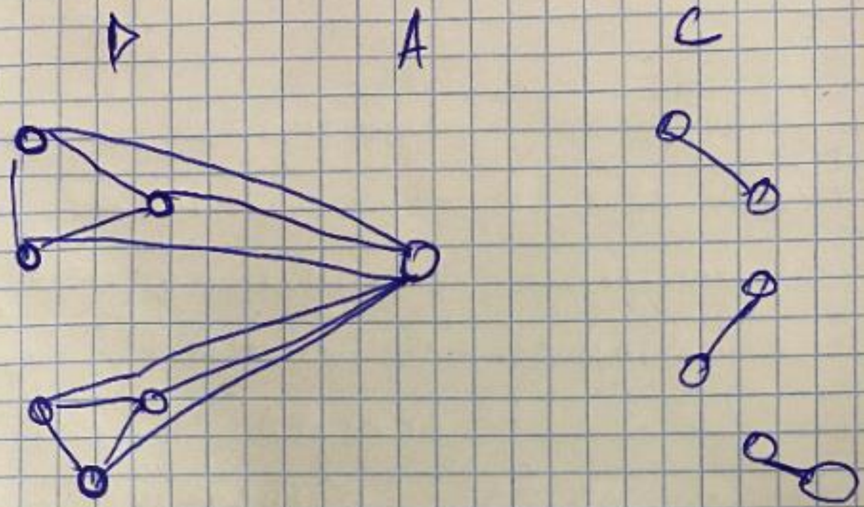
Будем идти по графу удаляя каждое ребро при прохождении. После того как оторвем карандаш у двух вершин степень будет четной, а у четверых нечетная. После того как пройдемся во второй раз степени двух вершин будет нечетной, а это значит ~~у него есть~~ эйлеров путь!

$\Rightarrow$ Ответ: $\min = 2$

1) а) $k = 2$; $d = 2$; $a = 1$; $c = 6$

б) $k = 1$; $d = 1$; $a = 1$; $c = 4$

а)



б) Невозможно построить такой граф с $k = 1$; $d = 1$; $a = 1$; $c = 4$; потому что у нас всегда будет ребро между a и d, которое всегда входит в максимальное паросочетание, что противоречит.