

### Классная работа 3 (от 09.10).

**COMB 1.** Пусть в дереве  $T$  — четное количество ребер, докажите, что в этом дереве есть вершина четной степени.

**COMB 2.** Пусть  $G$  — простой граф с  $n$  вершинами,  $m$  ребрами и  $k$  компонентами связности. Докажите, что  $n - k \leq m \leq \frac{(n-k)(n-k+1)}{2}$ .

**COMB 3.** Постройте все неизоморфные помеченные деревья на  $n = 6$  вершинах.

**COMB 4.** Приведите пример графа на  $n$  вершинах такого, что для любого  $k \in [2, n - 1]$  найдется остовное дерево диаметра  $k$ .

**COMB 5.** Докажите, что в любом дереве  $T$ , максимальная степень в котором  $k$ , существует по крайней мере  $k$  листьев.

**COMB 6.** Пусть  $T$  дерево содержащее ровно по одной вершине степени  $i \in \{2, \dots, k\}$  и  $n - k$  листьев. Выразите  $n$  через  $k$ .