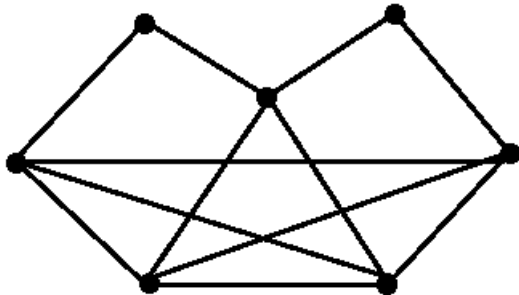
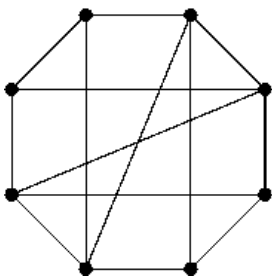


Jedním tahem. Nakreslete graf jedním tahem:



Je rovinný? Rozhodněte, zda je následující graf rovinný.



K_5 a $K_{3,3}$. Dokažte, že K_5 a $K_{3,3}$ nejsou rovinné.

Nejednoznačnost duálu. Najděte dvě nakreslení téhož grafu, jejichž duály nejsou isomorfní.

Petersen. Dokažte nerovinnost Petersenova grafu dvěma způsoby (bude na začátku nakreslen).

Rovinný eulerovský. Dokažte, že rovinný eulerovský graf lze do roviny nakreslit jednou uzavřenou nekřížící se křivkou (tzn. křivka se sama sebe ve vrcholech jen dotýká, ale nekříží se).

Doplňěk rovinného grafu. Dokažte, že je-li G rovinný graf na alespoň 11 vrcholech, pak jeho doplněk \overline{G} nemůže být rovinný.

Platónská tělesa. Nakreslete grafy všech pěti pravidelných mnohostěnů. Nahlédněte, že jsou rovinné. Jak vypadají jejich duály?

Asi jste si všimli, že graf platónského tělesa je souvislý, rovinný a k -regulární s takovým rovinným nakreslením, že všechny stěny mají délku ℓ (pro nějaké $k, \ell \in \mathbb{N}$). Označme $n = |V(G)|$. Postupně dokažte:

- Platí $n(2k + 2\ell + k\ell) = 4\ell$.
- Jediné možnosti pro (k, ℓ) jsou $(3, 3)$, $(3, 4)$, $(3, 5)$, $(4, 3)$, $(5, 3)$.

Nejvíc stěn. Jaký je maximálně počet vnitřních stěn rovinného grafu na n vrcholech?