

① CLIQUE (problema de decizie)

Informal: se da un graf și o valoare k .

Pot alege k noduri conectate 2 câte 2?

Formal:

INPUT: $G = (V, E)$ - graf neorientat
 V = mulțimea de noduri
 E = mulțimea de muchii
 $E \subseteq V \times V$

$k \in \mathbb{N}$

OUTPUT: $\exists A \subseteq V$ a.i. $|A| \geq k$ și
 $\forall v, w \in A$ a.i. $v \neq w$
 avem $(v, w) \in E$?

② 12-SAT

Informal: verificăm dacă o formulă
 în 12-CNF este satisfiabilă

Formal:

INPUT: φ în 12-CNF

OUTPUT: DA dacă φ este satisfiabilă
 (dacă $\exists \tau: A \rightarrow \{0, 1\}$ a.i.
 $\tau(\varphi) = 1$)

NU altfel.

③ Exact set cover

Informal: se dă o mulțime de elemente și
 o mulțime de submulțimi de acestea.

Pot alege k submulțimi astfel încât
 fiecare element din S să se afle în
 exact o submulțime din cele k alese?

Formal: INPUT: $S = \{s_0, s_1, \dots, s_n\}$, $n \in \mathbb{N}$
 $C = \{C_0, C_1, \dots, C_m\}$, $m \in \mathbb{N}$ a.i.
 $\forall i = \overline{0, m}$, $C_i \subseteq S$
 $k \in \mathbb{N}$

OUTPUT: Da dacă $\exists D \subseteq C$ a.i.

$$\bigcup_{C_i \in D} C_i = S \text{ și}$$

$$\forall C_i, C_j \in D \text{ a.i. } i \neq j \text{ avem}$$

$$C_i \cap C_j = \emptyset$$

(orice două submulțimi alese au
 intersecția vidă : nu au elemente
 comune)

④ Vertex cover

Informal: Pentru un graf neorientat,
 există o mulțime cu cel mult k
 noduri astfel încât orice muchie din
 graf să aibă o extremitate în
 mulțimea aleasă?

Formal: INPUT: $G = (V, E)$ - graf neorientat
 $k \in \mathbb{N}$

OUTPUT: Da dacă $\exists A \subseteq V$ a.i.

$$|A| \leq k \text{ și}$$

$$\forall (v, w) \in E, v \in A \text{ sau } w \in A$$