

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

Kubický rovinný určený stěnami. Graf je *kubický* když je 3-regulární, tzn. když stupeň každého vrcholu je přesně 3. Rozhodněte, zda existuje kubický rovinný graf s

- (1) právě 12 šestiúhelníkovými stěnami (a žádnými dalšími)?
- (2) právě 12 pětiúhelníkovými stěnami (a žádnými dalšími)?
- (3) jednou dvacetiúhelníkovou stěnou a deseti pětiúhelníkovými (a žádnými dalšími)?

Relace. Rozhodněte, které z následujících relací jsou reflexivní, symetrické, tranzitivní a antisymetrické.

- $X = \{a, b, c\}$, $R = \{(a, a), (a, b), (b, b), (b, a), (c, c)\}$
- $X = \{a, b, c\}$, $R = \{(a, a), (c, c)\}$
- $(X, R) = (\mathbb{N}, \leq)$,
- $X = \{1, 2, \dots, 10\}$, $R = \{(x, y) : nsd(x, y) = 1\}$, neboli x a y jsou nesoudělné.

ČUM. Pro přirozené n mějme částečně uspořádanou množinu $P_n = (X_n, \preceq)$, kde X_n je množina všech dvojic přirozených čísel (i, j) takových, že $i + j$ je nejvýše n . Relace $\preceq$ je definována pomocí vztahu $(x_1, y_1) \preceq (x_2, y_2)$, právě když platí $x_1 \leq x_2$ a zároveň $y_1 - x_1 \leq y_2 - x_2$.

- Ověřte z definice, že pro každé přirozené číslo n je P_n opravdu částečně uspořádaná množina.
- Nakreslete Hasseův diagram P_6 .
- Najděte některý nejdelší řetězec a některý nejdelší antiřetězec v P_6 . Zdůvodněte, že nemůžete najít delší.