

1. Předpokládejte, že na vstupu je zadána 0,1-matice (tj. prvky matice jsou nuly a jedničky). Napište v *Pascalu* program, který v zadané matici nalezne co největší obdélník obsahující samé jedničky (velikost obdélníku = plocha obdélníku). Snažte se o co nejvyšší efektivitu programu. U navrženého programu proveďte analýzu jeho časové složitosti (zařaďte program do třídy asymptotické časové složitosti). Napište hlavně jádro algoritmu, ostatní pomocné funkce lze popsat pouze slovně (jako program v češtině).

(6 bodů)

2. Napište v *Pascalu* program, který pro zadané  $n \in \mathbb{N}$ , kde  $n \geq 3$ , vypíše všechny tříprvkové kombinace bez opakování z množiny  $\{1, 2, \dots, n\}$ .

(3 body)

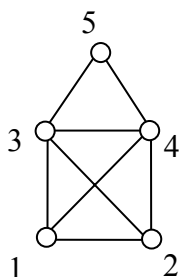
3. Napište v *Pascalu* program, který nalezne nejkratší posloupnost tahů koněm vedoucí ze zadaného počátečního místa na zadané cílové místo na šachovnici. Šachovnice má velikost  $8 \times 8$ . Vstupem programu tedy je počáteční a požadovaná cílová pozice koně. Výstupem programu bude požadovaná posloupnost tahů. Napište hlavně jádro algoritmu, ostatní pomocné funkce lze popsat pouze slovně (jako program v češtině).

(6 bodů)

4\* (**nepovinná**). Na vstupu je dána 0,1-matice určující jistý obrázek (neorientovaný graf). Napište v *Pascalu* program, který nalezne způsob, jak nakreslit zadaný obrázek jedním tahem. Je-li na vstupu například matice:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

odpovídá to následujícímu obrázku (neorientovanému grafu):



Možnou odpovědí programu může v tomto případě být tah (posloupnost vrcholů) 1, 2, 3, 4, 5, 3, 1, 4, 2.

(15 bodů)