

1) 2)

$P_i \in \mathbb{N}_0$  ~ Pokázímz i upoče  $i \in \langle 1 \dots N \rangle$   
 $O_j \in \mathbb{N}_0$  ~ Obchod j prodáv  $j \in \langle 1 \dots M \rangle$   
 $C_{ij} \in \mathbb{N}_0$  ~ cena za přepravu 1rohlička z i do j  
 $R_{ij} \in \mathbb{N}_0$  ~ #rohličků z i do j

$$\left. \begin{array}{l} R_{ij} \geq 0 \\ P_i \geq 0 \\ O_j \geq 0 \end{array} \right\} \sim \text{kladnost}$$

$$\sum_i P_i = \sum_j O_j$$

$$P_i = \sum_j R_{ij}$$

$$O_j = \sum_i R_{ij}$$

$$\text{MIN } \sum_{i,j} C_{ij} \cdot R_{ij}$$

5) =||=

$L_{ij} \in \mathbb{N}$  ~ cena cesty z i do j

$\delta_{ij} \in \mathbb{N}_0$  ~ existence cesty  $[0,1]$

$M = \sum_{i,j} R_{ij}$  ~ velké číslo

=||=

$$0 \leq \delta_{ij} \leq 1$$

$$\delta_{ij} \leq R_{ij}$$

$$\delta_{ij} \geq \frac{R_{ij}}{M}$$

$$\text{MIN } \sum_{i,j} C_{ij} \cdot R_{ij} + \sum_{i,j} L_{ij} \delta_{ij}$$

2)

$P_i \in \mathbb{N}_0$  ~ Pokázímz i upoče  $i \in \langle 1 \dots N \rangle$

$O_j \in \mathbb{N}_0$  ~ Obchod j prodáv  $j \in \langle 1 \dots M \rangle$

$C_{ij} \in \mathbb{N}_0$  ~ cena za přepravu 1rohlička z i do j

$R_{ij} \in \mathbb{N}_0$  ~ #rohličků z i do j

$$\left. \begin{array}{l} R_{ij} \geq 0 \\ P_i \geq 0 \\ O_j \geq 0 \end{array} \right\} \sim \text{kladnost}$$

$$\sum_i P_i \geq \sum_j O_j$$

$$O_j = \sum_i R_{ij}$$

$$P_i \geq \sum_j R_{ij}$$

$$R_{ij} \leq O_j \cdot \frac{1}{2}$$

$$\text{MIN } \sum_{i,j} C_{ij} \cdot R_{ij}$$