

Příklady: Dopravní problém

1. Firma Kámen má v kraji tři pobočky P_1 , P_2 a P_3 , ve kterých těží a zpracovává šterkopísek. Odtud ho rozváží na tři velké stavby S_1 , S_2 a S_3 . Kapacity šterkoven a požadavky stavenišť v tunách jsou spolu s náklady v korunách na dovoz jedné tuny šterkopísku uvedeny v tabulce 1.

	S_1	S_2	S_3	Kapacity
P_1	11	4	3	240
P_2	6	19	15	220
P_3	13	2	9	250
Požadavky	190	220	250	–

Tab. 1 – Zadání dopravního problému

Vypočtěte a interpretujte optimální řešení dopravního problému.

2. Plnárna nealkoholických nápojů dodává minerální vody v paletách obsahujících lahve o obsahu 1,5 litru do tří supermarketů. Denní objem výroby minerálních vod (v paletách) obou plnění, požadavky supermarketů a náklady na přepravu jedné palety v korunách jsou uvedeny v tabulce.

	O_1	O_2	O_3	Kapacity
D_1	2,1	1,3	0,9	75
D_3	1,4	0,7	1,9	210
Požadavky	100	100	100	–

Tab. 2 – Zadání dopravního problému

První supermarket požaduje přesné splnění své zakázky, ostatní odeberou případně i menší množství. Vypočtěte optimální řešení a ekonomicky ho interpretujte.

3. Uvažujte dopravní problém přepravy cementu se 3 dodavateli: D1, D2, D3 a 2 odběrateli: O1, O2. Kapacity (v tunách) dodavatelů, odběratelů a přepravní vzdálenosti (v km) mezi dodavateli a odběrateli jsou uvedeny v následující tabulce. Náklady přepravy 1 tuny cementu na vzdálenost 1 km jsou 11,50 Kč.

Dodavatelé/ odběratelé	O1		O2		Kapacity dodavatelů	
	množ./vzdál.		množ./vzdál.			
D1	x11	130	x12	100	2000	
D2	x21	150	x22	190	3000	
D3	x31	70	x32	130	1500	
Požadavky odběratelů	3500		4000		xxx	6500
					7500	xxx

Tab. 3 Údaje

Pomocí Řešitele vyřešte dopravní problém, tj. nalezněte přepravovaná množství tun cementu od dodavatelů k odběratelům, přičemž se minimalizují celkové přepravní náklady.

4. Společnost Multicomp, s.r.o. má v ČR 3 střediska (Plzeň, Pardubice, Olomouc), ve kterých montuje osobní počítače. Kapacita těchto středisek je 330, 150 a 220 ks počítačů měsíčně. Tyto počítače jsou distribuovány smluvním odběratelům v Brně, Praze, Ostravě a Liberci. Podle smluv dodá Multicomp jednotlivým odběratelům postupně 180, 250, 160 a 110 ks počítačů. Distribuční náklady mezi středisky a odběrateli byly vykalkulovány na 1 ks počítače ve výši, která je zřejmá z tabulky 2 – údaj v pravém horním rohu každého pole (uvedené hodnoty jsou ve stovkách Kč). Stanovte přepravovaná množství počítačů ze středisek dodavatelů do míst smluvních odběratelů tak, aby se minimalizovaly celkové náklady přepravy.

	Brno	Praha	Ostrava	Liberec	Kapacity
Plzeň	11 x11	4 x12	17 x13	9 x14	330
Pardubice	6 x21	7 x22	10 x23	8 x24	150
Olomouc	3 x31	9 x32	5 x33	12 x34	220
Požadavky	180	250	160	110	700

Tab. 4 – Dopravní problém – formulace ekonomického modelu.

5. Dopravní problém jako přiřazovací problém:

<http://kam.mff.cuni.cz/~sbirka/images/exercises/c7c4024dd31c68d04125632946678d81.gif>