Az előző számban egy régebben kitűzött optimalizálási feladat egy megoldását mutattuk be, amely egyszerű következtetésen alapult. Most ugyanennek a feladatnak egy olyan megoldását mutatjuk be, amely a KÖMAL 1979/4.–5. számában Prékopa András Lineáris programozás c. cikkében bemutatott eljáráshoz hasonló.

Az alábbiakban bemutatásra kerülő megoldást *Halász Péter*, a miskolci Földes Ferenc Gimnázium II. o. tanulója küldte be.

A feladat szövegét lásd az októberi szám 74. oldalán.

Megoldás. A négyféle nyersanyaghoz 4 egyenlőtlenség tartozik, amelyek együttvéve alkotják a feltételi rendszert:

$$0{,}4x_1+0{,}2x_2+0{,}1x_3\le 1000$$

$$0{,}4x_1+0{,}2x_2+0{,}8x_3\le 1000$$

$$0{,}7x_2+0{,}5x_3\le 600$$

$$0{,}8x_1+0{,}6x_2+0{,}4x_3\le 800$$

A kanonikus alakra hozott feltételi rendszer az alábbi:

$$0{,}4x_1+0{,}2x_2+0{,}1x_3+x_4=1000$$

$$0{,}4x_1+0{,}2x_2+0{,}8x_3+x_5=1000$$

$$0{,}0x_1+0{,}7x_2+0{,}5x_3+x_6=600$$

$$0{,}8x_1+0{,}6x_2+0{,}4x_3+x_7=800$$

Az egyes termékek anyagköltségére 1,02 Ft/kg, 1,73 Ft/kg és 1,266 Ft/kg-ot kapunk. A célfüggvény az alábbi:

$$z=1{,}02x_1+1{,}73x_2+1{,}266x_3+0x_4+0x_5+0x_6+0x_7.$$

Ennek megfelelően az induló tábla a következő lesz:

		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
z	0	−1,02	−1,73	−1,266	0	0	0	0
x_4	1000	0,4	0,2	0,1	1	0	0	0
x_5	1000	0,4	0,2	0,8	0	1	0	0
x_6	600	0	$\boxed{0{,}7}$	0,5	0	0	1	0
x_7	800	0,8	0,6	0,4	0	0	0	1

A bekeretezett sarokelemekből kiindulva rendre elkészítjük a további három táblázatot.

		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
z	−10380/7	1,02	0	0,212/7	0	0	−17,3/7	0
x_4	5800/7	0,4	0	−0,3/7	1	0	−2/7	0
x_5	5800/7	0,4	0	4,6/7	0	1	−2/7	0
x_2	6000/7	0	1	5/7	0	0	10/7	0
x_7	2000/7	$\boxed{0{,}8}$	0	−0,2/7	0	0	−6/7	1

		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
z	−12930/7	0	0	0,467/7	0	0	−9,65/7	−1,275
x_4	4800/7	0	0	−0,2/7	1	0	1/7	−1/2
x_5	4800/7	0	0	$\boxed{4{,}7/7}$	0	1	1/7	−1/2
x_2	6000/7	0	1	5/7	0	0	10/7	0
x_1	2600/7	1	0	−1/28	0	0	−15/14	5/4

		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
z	−9001,8/4,7	0	0	0	0	−0,467/4,7	−6,546/4,7	−5,759/4,7
x_4	3360/4,7	0	0	0	1	0,2/4,7	0,7/4,7	−2,25/4,7
x_3	4800/4,7	0	0	1	0	7/4,7	1/4,7	−3,5/4,7
x_2	600/4,7	0	1	0	0	−5/4,7	6/4,7	2,5/4,7
x_1	1850/4,7	1	0	0	0	−7/28·4,7	−5/4,7	5,75/4,7

Látható tehát, hogy

x_1-ből 1850/4,7 = 393,617 kg/nap,

x_2-ből 127,660 kg/nap és

x_3-ból 1021,276 kg/nap kell hogy készüljön. x_4 az A-ból megmaradó anyag mennyisége: 3360/4,7 = 714,894 kg/nap. A naponta felhasznált nyersanyagok ára, azaz az optimum:

$z = 9001{,}8/4{,}7 = 1915{,}277$ Ft.

Feladatok

Sz. 15. Program készítendő, amely a példában megadott adatokat kártyáról olvassa be, és Dantzig módszere alapján kiszámítja az optimumot a hozzá tartozó mennyiségekkel, továbbá a nyersanyagmaradékokat. Nyomtatandók a beolvasott adatok és a számított eredmények.

Sz. 16. (kezdőknek). Egy medencébe n számú csap vezet. Az $A(n)$ tömb elemei megadják, hogy mennyi idő alatt tölti meg, ill. üríti ki egy adott indexű csap egyedül a medencét. [$A_i > 0$ töltést, $A_i < 0$ pedig ürítést jelent.] Program készítendő, amely a kártyáról leolvassa $0 < n \leq 30$ értékét és az A tömb elemeit, majd megállapítja, hogy mi történik, ha valamennyi csap egyszerre van nyitva, és erről szöveges jelzést – ha lehet – számszerű értéket nyomtat ki.

Beküldési határidő: 1979. január 10.

A feladatmegoldások a következő címre küldhetők:
Ada-Winter Péter,
MÜM Számítástechnikai Intézet
Budapest, VIII.
Reguly Antal u. 57-59.
1089.