

Gazdaságmatematika II. - 11. gyakorlat

dr. Földvári Attila

A feladatok dr. Házy Attila: Gazdaságmatematika 2 Példatár a második zárthelyi dolgozathoz című feladatsorából származnak.

1. Egy üzem T_1 és T_2 termékeket gyárt. A T_1 termék 4 pénzegység, a T_2 termék 5 pénzegység nyereséget termel. Az üzem három különböző részlegből áll. A T_1 termék elkészítéséhez az egyes részlegekben rendre 2, 1, 1 óra szükséges, a T_2 termék elkészítéséhez 1, 3, 2 óra. Az első két részleg kapacitása napi 64-64 óra, a harmadik részleg kapacitása napi 44 óra. Célunk az üzem nyereségének maximalizálása?

A feladat matematikai modellje:

$$\begin{aligned}2 \cdot x_1 + 1 \cdot x_2 &\leq 64 \\1 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 &\leq 64 \\1 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 &\leq 44 \\x_1, x_2 &\geq 0 \\4 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2 &\rightarrow \max\end{aligned}$$

Optimális tábla:

	u_1	u_3	b
x_1	$\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	28
u_2	$\frac{1}{3}$	$-\frac{5}{3}$	12
x_2	$-\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	8
$-z$	-1	-2	-152

- a) Írja fel a feladat duálisát és adja meg ennek optimális megoldását!
b) Végezzen érzékenységvizsgálatot a harmadik részleg kapacitására!
c) Végezzen érzékenységvizsgálatot a T_1 termék nyereségére!
d) A harmadik részleg kapacitásának milyen megváltoztatása esetén lehet 5%-os nyereségnövekedést elérni?

2. Egy vállalat T_1 , T_2 és T_3 termékeket gyárt. A termékek alapanyag igénye 2, 1 és 5 egységnyi. Az alapanyagból 60 egység áll rendelkezésre. A termékek szerelési költsége rendre 16, 2 és 8 pénzegység. A T_1 termék 8 pénzegység, a T_2 termék 2 pénzegység, a T_3 termék 3 pénzegység nyereséget termel. A vállalatnak 160 pénzegység nyereségre van szüksége, hogy fejlődhessen. Célunk, hogy a napi termelés minimalizálja a szerelési költségeket úgy, hogy a összes alapanyagot felhasználjuk és legalább a minimális nyereséget elérjük.

A feladat matematikai modellje:

$$8 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + 3 \cdot x_3 \geq 160$$

$$2 \cdot x_1 + 1 \cdot x_2 + 5 \cdot x_3 = 60$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

$$16 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 \rightarrow \min$$

Optimális tábla:

	x_3	v_1	b	u_1^*	u_2^*
x_1	$-\frac{7}{4}$	$-\frac{1}{4}$	10	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$
x_2	$\frac{17}{2}$	$\frac{1}{2}$	40	$-\frac{1}{2}$	2
z	-19	-3	240	3	-4

- Írja fel a feladat duálisát és adja meg ennek optimális megoldását!
- Végezzen érzékenységvizsgálatot a raktáron lévő anyagmennyiségre!
- Végezzen érzékenységvizsgálatot a T_2 termék szerelési költségére!
- A raktáron lévő anyagmennyiség milyen megváltoztatása esetén lehet 5%-os szerelési költség csökkenést elérni?