

4. Egy vállalat három termékének (T1, T2, T3) gyártásával kapcsolatban az alábbiak ismertek. A termékek megmunkálása két gépen történik. A T1 termék egy darabjának megmunkálási ideje a gépeken rendre 3, 2 óra, a T2 terméké rendre 4, 6 óra, a T3 terméké pedig rendre 6, 1 óra. A gépek rendre 320, 160 óra kapacitással rendelkeznek. A termékek eladási egységára rendre 5, 3, 8 pénzegység. Írja fel azt a matematikai modellt, amelynél a következő kérdésre keressük a választ: Milyen termékösszetételben érdemes gyártani, ha maximális árbevételre törekszünk úgy, hogy az első gép kapacitását nem lépjük túl, a második gép pedig teljes kapacitással dolgozik?

5. Adott az alábbi táblázattal egy hálózat. Határozza meg a 4 pontot a 2 ponttól elválasztó minimális kapacitású vágást! Adja meg a vágásbeli éleket, a vágás kapacitását, valamint írja fel a feladat párjának optimális megoldását is!

honnan	1	3	4	4	5	5	6
hova	5	2	1	6	2	3	5
kapacitás	3	5	2	5	3	5	4

Pontozás: 1.pl.: 7p; 2.pl.: 7p; 3.pl.: 6p; 4.pl.: 3p; 5.pl.: 7p

Értékelés: 0-11p: elégtelen, 12-15p: elégséges, 16-20p: közepes, 21-25p: jó, 26-30p: jeles.

1. zárthelyi dolgozat (Gazd. Mat. 2)

1. Egy üzem kis illetve közepes szivattyúkat gyárt. Minden kis szivattyún 3 pénzegység a nyereség, míg a közepeseken 4 pénzegység. A szivattyúkat három különböző részlegben készítik. Egy kis szivattyú elkészítéséhez az egyes részlegekben rendre 2, 2, 1 óra szükséges. Ugyanezek az értékek a közepes szivattyú esetében rendre 1, 2, 2 óra. Az első két részleg kapacitása legfeljebb napi 84-84 óra, míg a harmadik részleg kapacitása legfeljebb napi 64 óra. Milyen napi termelés maximalizálja az üzem nyereségét?

A feladat matematikai modellje:

$$(R_1) \quad 2x_1 + 1x_2 \leq 84$$

$$(R_2) \quad 2x_1 + 2x_2 \leq 84$$

$$(R_3) \quad 1x_1 + 2x_2 \leq 64$$

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

$$3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

2. Adott az alábbi konvex poliéder.

$$x_1 - 6x_2 \leq 12$$

$$3x_1 - 3x_2 \geq -9$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- a) Határozza meg a konvex poliéder összes extrémális pontját!
- b) Határozza meg a konvex poliéder összes extrémális irányát!
- c) Írja fel a konvex poliédert az extrémális pontjai és extrémális irányai segítségével!

3. Egy vállalat két termékének (T1, T2) gyártásával kapcsolatban az alábbiak ismertek. A termékek megmunkálása két gépen történik. A T1 termék egy darabjának megmunkálási ideje a gépeken rendre 3, 4 óra, a T2 terméké pedig rendre 4, 6 óra. A gépek rendre 260, 400 óra kapacitással rendelkeznek. A termékek szerelési ideje rendre 1, 2 óra. A szerelde kapacitása 120 óra. A termékek eladási egységára rendre 4, 5 pénzegység. Milyen termékösszetételben érdemes gyártani, ha maximális árbevételre törekszünk úgy, hogy a gépek kapacitását nem lépjük túl és a szerelde teljes kapacitással dolgozik?

a) Írja fel a feladat duálisát és adja meg ennek optimális megoldását!

b) Végezzen érzékenységvizsgálatot a szerelde kapacitására!

c) A szerelde kapacitásának milyen megváltoztatása esetén lehet 5 %-os árbevétel növekedést elérni?

A feladat matematikai modellje:

$$\begin{aligned}
 (G_1) \quad & 3x_1 + 4x_2 \leq 260 \\
 (G_2) \quad & 4x_1 + 6x_2 \leq 400 \\
 (SZ) \quad & 1x_1 + 2x_2 = 120 \\
 & x_1, \geq 0, x_2 \geq 0 \\
 & 4x_1 + 5x_2 \rightarrow \max
 \end{aligned}$$

Optimális táblája:

	u_1	b	u_3^*
x_1	1	20	-2
u_2	-1	20	-1
x_2	-1/2	50	3/2
-z	-3/2	-330	1/2