

Név:.....

Neptunkód:.....

Kurzus: 00 vagy CV

Gyak.vezető:.....

2. zárthelyi dolgozat (Gazd. Mat. 2)

1. 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 2, 1 óra, a T2 terméké rendre 3, 5 óra, a T3 terméké pedig rendre 8, 2 óra. A gépek rendre 360, 100 óra kapacitással rendelkeznek. A termékek eladási egységára rendre 4, 2, 9 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?
2. 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	3	4

3. Egy üzem kis ill. közepes televízió készülékeket gyárt. Minden kis TV-n 4 pénzegység a nyereség, míg a közepeseken 5 pénzegység. A TV-ket három különböző részlegben készítik. Egy kis TV elkészítéséhez az egyes részlegekben rendre 2, 1, 1 óra szükséges. Ugyanezek az értékek a közepes TV esetében rendre 1, 3, 2 óra. Az első két részleg kapacitása legfeljebb napi 64-64 óra, míg a harmadik részleg kapacitása legfeljebb napi 44 óra. Milyen napi termelés maximalizálja az üzem nyereségét?

A feladat matematikai modellje:

$$\begin{aligned}
 (R_1) \quad & 2x_1 + 1x_2 \leq 64 \\
 (R_2) \quad & 1x_1 + 3x_2 \leq 64 \\
 (R_3) \quad & 1x_1 + 2x_2 \leq 44 \\
 & x_1, x_2 \geq 0 \\
 & 4x_1 + 5x_2 \rightarrow \max
 \end{aligned}$$

4. Egy vállalat három termékének gyártásával kapcsolatban az alábbiak ismertek. A termékek szerelési költsége rendre 16, 2, 8 pénzegység. A termékek egy-egy darabján a nyereség rendre 8, 2, 3 pénzegység. Egy bizonyos anyagból a felhasználás termékenként rendre 2, 1, 5 mennyiség. Az anyagból a raktáron 60 mennyiség van. Az előírt nyereség 160 pénzegység. Írja fel azt a matematikai modellt, amelynél a következő kérdésre keressük a választ: Milyen termékösszetételben érdemes gyártani, ha minél kisebb szerelési költségre törekszünk úgy, hogy legalább az előírt nyereséget elérjük és a raktáron lévő anyagmennyiséget teljes mértékben felhasználjuk?

A feladat matematikai modellje:

$$\begin{aligned}
 (Ny) \quad & 8x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 160 \\
 (A) \quad & 2x_1 + 1x_2 + 5x_3 = 60 \\
 & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \\
 & 16x_1 + 2x_2 + 8x_3 \rightarrow \min
 \end{aligned}$$

5. 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 130, 195 óra kapacitással rendelkeznek. A termékek szerelési ideje rendre 1, 2 óra. A szerelde kapacitása 60 óra. A termékek eladási egységára

rendre 4, 5 pénzegység. Milyen termékösszetételben érdemes gyártani, ha maximális árbevételre törek-
szünk úgy, hogy a gépek kapacitását nem lépjük túl és a szerelde teljes kapacitással dolgozik?

- Írja fel a feladat duálisát és adja meg ennek optimális megoldását!
- Végezzen érzékenységvizsgálatot a szerelde kapacitására!
- Végezzen érzékenységvizsgálatot az első termék eladási árára!
- A szerelde kapacitásának milyen megváltoztatása esetén lehet 5 %-os árbevétel növekedést elérni?

A feladat matematikai modellje:

$$\begin{array}{llll}
 (G_1) & 3x_1 + 4x_2 & \leq & 130 \\
 (G_2) & 4x_1 + 6x_2 & \leq & 195 \\
 (SZ) & 1x_1 + 2x_2 & = & 60 \\
 & x_1, x_2 \geq 0 & & \\
 & 4x_1 + 5x_2 & \rightarrow & \max
 \end{array}$$

Optimális táblája:

	u_1	b	u_3^*
x_1	1	10	-2
u_2	-1	5	-1
x_2	-1/2	25	3/2
-z	-3/2	-165	1/2

6. Adott az alábbi táblázattal egy hálózat. Határozza meg az 5 pontot a 3 ponttól elválasztó minimális kapa-
citású vágást! Adja meg a vágásbeli éleket, a vágás kapacitását, valamint írja fel a feladat párjának opti-
mális megoldását is!

honnan	1	2	4	4	5	5	6
hova	4	4	3	6	1	2	3
kapacitás	8	6	6	8	10	4	10