
2. FELADATSOR

Elemi bázistranszformáció

1. Határozza meg az

$$A = \begin{pmatrix} 13 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & -1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{és} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

mátrixok inverzét.

2. Oldja meg grafikusan az alábbi feladatokat.

(a)

$$\begin{aligned} 2x_1 + 2x_2 &\geq 2 \\ x_1 - x_2 &\leq 4 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 7 \\ -2x_1 + x_2 &\leq 1 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$3x_1 + 2x_2 = z(x_1, x_2) \rightarrow \max$$

(b)

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 &\geq -3 \\ x_1 - x_2 &\leq 3 \\ x_1 - 2x_2 &\leq 0 \\ 2x_1 + x_2 &\geq 5 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$4x_1 + 2x_2 = z(x_1, x_2) \rightarrow \min$$

3. Adja meg grafikus úton az alábbi feladatok összes optimális megoldását.

$$\begin{aligned}x_1 - 2x_2 &\leq 2 \\x_2 &\geq 1 \\2x_1 + x_2 &\geq 6 \\-2x_1 + x_2 &\leq 0 \\x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

$$z(x_1, x_2) \rightarrow \min,$$

ahol

(a) $z(x_1, x_2) = -5x_1 + 10x_2;$

(b) $z(x_1, x_2) = 4x_1 + 2x_2;$

(a) $z(x_1, x_2) = -2x_1 + 2x_2.$

4. Négy gép felhasználásával kétféle terméket állítanak elő. Az egyes termékek előállításához szükséges gépidők (órában) a következők:

	1. gép	2. gép	3. gép	4. gép
1. termék:	4	0	2	1
2. termék:	2	4	3	1

Az 1., 2., 3., illetve 4. gépen az összes gépóra kapacitás (órában) rendre: 240, 160, 180, illetve 100, amelyek közül a harmadikat teljesen ki akarjuk használni. Az 1., illetve 2. termék hozama darabonként 20 EUR, illetve 40 EUR. Az első termékre már beérkezett egy 30 darabos megrendelés. Szeretnénk elérni, hogy a hozam legalább 1000 EUR legyen. Írjuk fel a maximális árbevételt biztosító termelési program matematikai modelljét.

5. Az "A", "B", "C" és "D" részvények jelenlegi árfolyamait és a tőzsde 2 hónappal későbbi árfolyamvárásait az alábbi táblázat írja le:

	Jelenlegi árfolyam	Árfolyamvárás (Ft/db)
"A"	13 800	16 600
"B"	14 600	15 500
"C"	2 800	3 100
"D"	3 800	4 200

Mindegyik részvényből legalább 500 000 Forint értékben szeretnénk vásárolni és portfóliót kialakítani. Összesen legfeljebb 4 millió Forintot akarunk befektetni. Az "A" részvényből legfeljebb 100 darabot vennénk. A vásárlást követően minden részvényre azonnal limitáras eladási megbízást is adunk az árfolyamvárásokon. A brókeri jutalék vásárláskor részvényenként a vételi ár 0,95%-a és eladáskor az árbevétel 1%-a. Ha minden eladási megbízás teljesülne, akkor milyen portfólió esetén lenne az elvárt hozam maximális? Írjuk fel a matematikai modellt.