

Vizsgafeladatok Optimalizálásból

2021.05.25.

1. Egy üzemben kétféle terméket gyártanak. A T1 termék darabján 7, a T2 termék darabján 3 \$ a nyereség. A termékeket három alkatrészből szerelik össze. A T1 termék 1 db A2 és 9 db A3 alkatrészből áll, a T2 termék előállításához 1 A1, 2 A2 és 2 A3 alkatrész szükséges. Napi szinten 11 db A1, 25 db A2 és 81 db A3 alkatrész áll rendelkezésre. Naponta hány darabot kell gyártani a T1 és T2 termékekből a maximális nyereség eléréséhez? Mekkora ez a maximális nyereség?

2. Adja meg az alábbi LP feladat duálisát! Ha felírnánk a primál és a duál feladat standard alakját, melyik tartalmazna több változót?

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 16 \\ -5x_1 + x_2 + 2x_3 &= 10 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 &\geq 18 \\ x_1 &\text{előjelkötetlen}, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \\ 2x_1 + 6x_2 + 2x_3 &\rightarrow \min\end{aligned}$$

3. Oldja meg azt a hátizsák feladatot, melyben a hátizsák teherbírása 20 kg, a tárgyak értékeit és tömegeit pedig az alábbi táblázat tartalmazza:

érték	6	1	1	4	6	10	4
tömeg	3	6	4	9	8	4	4

4. Oldja meg az alábbi szállítási feladatot, figyelembe véve, hogy a T_2 termelő nem hajlandó szállítani az F_1 fogyasztónak.

	F_1	F_2	F_3	készlet
T_1	4	2	5	10
T_2	1	6	3	12
T_3	2	10	6	8
igény	5	15	10	

5. Adja meg az $4x - y + 5z = 21$ egyenletű síkon azt a pontot, amelyik a legközelebb van a térbeli koordináta-rendszer origójához! Alkalmazza Lagrange módszerét, felhasználva, hogy a távolságot megadó célfüggvényben elegendő a gyökjel alatti mennyiséget minimalizálni!

6. Igazolja, hogy az alábbi NLO feladat esetén a $(0;2)$ pont KKT pont, de mégsem optimális megoldása a feladatnak!

$$\begin{aligned}x + y &\leq 2 \\x^2 + y^2 &= 4 \\x^2y + 3y &\rightarrow \min\end{aligned}$$

Pontozás és értékelés: Minden feladat 6 pontot ér.

0-17 pont: elégtelen; 18-21: elégséges; 22-26: közepes; 27-31: jó; 32-36: jeles