Blending Problem Mathematical Model.   05/11/2022

Yakıt 1 ⟷ Petrol 1

Yakıt 2 ⟷ Petrol 2

Yakıt 3 ⟷ Petrol 3

YAKIT	SATIŞ FİYATI	TALEP
YAKIT 1	70 dolar/fıcı	3000 fıcı
YAKIT 2	60 dolar/fıcı	2000 fıcı
YAKIT 3	50 dolar/fıcı	1000 fıcı

PETROL	ALIŞ FİYATI
1	45 dolar/fıcı
2	35 dolar/fıcı
3	25 dolar/fıcı

PETROL	OKTAN	Sülfür (%)
1	12	0.5
2	6	2.0
3	3	3.0

✕ Yakıt 1   en az 10 oktan , en fazla %1 sülfür
✕ Yakıt 2   en az   8 oktan , en fazla %2 sülfür
✕ Yakıt 3   en az   6 oktan , en fazla %1 sülfür.

ᵃ Her fıcı Petrol'ün Yakıta dönerken ki maliyeti 4dolar/fıcı

ᵃ Günde max 14000 fıcı üretilebiliyor.

ᵃ Reklama harcanan 1 dolar yakıt satışını 10 fıcı arttırıyor.

Amaç fonk: Kâr Maksimizasyonu.
Karar Değişkenleri: X_{ij}: Yakıt J üretilirken kullanılan i tipi Petrol miktarı.

        a_i: Yakıt i için günlük reklam masrafı.

Günlük Gelir : $70(X_{11} + X_{21} + X_{31}) + 60(X_{12} + X_{22} + X_{32}) + 50(X_{13} + X_{23} + X_{33})$

fıcı Satın Alım Maliyeti: $45(X_{11} + X_{12} + X_{13}) + 35(X_{21} + X_{22} + X_{23}) + 25(X_{31} + X_{32} + X_{33})$
    (Günlük)
Günlük Üretim Maliyeti: $4(X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{31} + X_{32} + X_{33})$

Günlük Reklam Verme Maliyeti: $a_1 + a_2 + a_3$

> Amaç fonk≡ Max Z : $21X_{11} + 11X_{12} + X_{13} + 31X_{21} + 21X_{22} + 11X_{23} + 41X_{31} + 31X_{32} + 21X_{33} - a_1 - a_2 - a_3$

> Kısıtlar
    $X_{11} + X_{21} + X_{31} \geq 3000 + 10a_1$ ⟶ $X_{11} + X_{21} + X_{31} - 10a_1 \geq 3000$
    $X_{12} + X_{22} + X_{32} \geq 2000 + 10a_2$ ⟶ $X_{12} + X_{22} + X_{32} - 10a_2 \geq 2000$ (Talep Kısıtı)
    $X_{13} + X_{23} + X_{33} \geq 1000 + 10a_3$ ⟶ $X_{13} + X_{23} + X_{33} - 10a_3 \geq 1000$

    $X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{13} + X_{23} + X_{33} \leq 14000$ (Toplam fıcı Kapasite Kısıtı)

    $(12X_{11} + 6X_{21} + 3X_{31})/(X_{11} + X_{21} + X_{31}) \geq 10$ ⟶ $2X_{11} - 4X_{21} - 7X_{31} \geq 0$ (Oktan Kısıtı)
    $(12X_{12} + 6X_{22} + 3X_{32})/(X_{12} + X_{22} + X_{32}) \geq 8$ ⟶ $4X_{12} - 2X_{22} - 5X_{32} \geq 0$
    $(12X_{13} + 6X_{23} + 3X_{33})/(X_{13} + X_{23} + X_{33}) \geq 6$ ⟶ $6X_{13} - 3X_{33} \geq 0$

    $(0.005X_{11} + 0.02X_{21} + 0.03X_{31})/(X_{11} + X_{21} + X_{31}) \leq 0.01$ ⟶ $-0.005X_{11} + 0.01X_{21} + 0.02X_{31} \leq 0$
    $(0.005X_{12} + 0.02X_{22} + 0.03X_{32})/(X_{12} + X_{22} + X_{32}) \leq 0.02$ ⟶ $-0.015X_{12} + 0.01X_{32} \leq 0$ (Sülfür kısıtı)
    $(0.005X_{13} + 0.02X_{23} + 0.03X_{33})/(X_{13} + X_{23} + X_{33}) \leq 0.01$ ⟶ $-0.005X_{13} + 0.01X_{23} + 0.02X_{33} \leq 0$

        $X_{ij} \geq 0$ $a_i \geq 0$