

YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Programlama (G1-G2) Take-Home #1

Adı ve Soyadı :

No :

SORU 1) Bir şehir yönetimi itfaiye istasyonu yerini belirlemek istemektedir. Şehir dört ana ilçeden oluşmaktadır. İlçe 1 (10, 20)'de; ilçe 2 (60,20)'de; ilçe 3 (40, 30)'da; ve ilçe 4 (80,60) koordinatlarında yer almaktadır. İlçe 1,2,3, ve 4'de yılda ortalama 20, 30, 40 ve 25 yangın meydana gelmektedir. Şehir yönetimi bir itfaiye aracının bir yangına ortalama ulaşma mesafesini minimize edecek bir koordinatta itfaiye istasyonunu inşaa etmek istemektedir. Yolların çoğu ya doğu-batı ya da kuzey-güney yönlerindedir. Bu yüzden eğer itfaiye istasyonu örneğin (30, 40) koordinatına yerleştirilirse ve ilçe 4'de bir yangın meydana gelirse, bir itfaiye aracı yangına ulaşmak için $(80-30)+(60-40) = 70$ km mesafe kat edecektir. İtfaiye istasyonunun yerini belirleyecek olan doğrusal programlama modelini kurunuz. (**İPUCU:** Eğer itfaiye istasyonu (x, y) koordinatlarına yerleştirilirse ve (q, t) koordinatlarında bir ilçe varsa, tanımlanan değişkenler d, b, k, g (doğu, batı, kuzey, güney), $x-q = b-d$ ve $y-t=k-g$ denklemlerini sağlamalıdır).

SORU 2) Aşağıda verilen parametrik doğrusal programlama modelinin optimal çözümünü bulunuz. ($t \geq 0$ kabul edilmektedir; X_4 Slack değişken ve R suni değişkendir)

$$\max. z = (5-10t) x_1 + (12-4t) x_2 + (4+ t) x_3$$

şkg.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 10$$

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 = 8$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Optimal Tablo $t=t_0=0$ daki:

Temel	x_1	x_2	x_3	X_4	R	Çözüm
Z	0	0	3/5	29/5	$-2/5 + M$	274/5
x_2	0	1	-1/5	2/5	-1/5	12/5
x_1	1	0	7/5	1/5	2/5	26/5

SORU-3) Aşağıdaki doğrusal programlama modelini göz önüne alınız

$$\min. z=CX$$

şkg

$$AX = b^0$$

$$X \geq 0$$

Burada X^0 optimal çözüm ve Y^0 'da karşılık gelen optimal dual çözüm olsun. Eğer b^0 , b^* ile yer değiştirildiğinde optimal çözüm X^* ise, aşağıdaki eşitsizliği sağlayın.

$$C(X^0 - X^*) \leq Y^0(b^0 - b^*)$$

SORU 4) Aşağıda verilen doğrusal programlama modelinin optimal çözümünü revize simpleks algoritmasını kullanarak hesaplayınız.

$$\max. Z= 2X_1 + 7X_2 + 5X_3$$

şkg

$$2X_1 + 5X_2 + 5X_3 = 10$$

$$3X_1 - 5X_2 - 2X_3 \geq 10$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

AÇIKLAMALAR :

- Son Teslim Tarihi : 04-01-2019
- Her soru 25 puan değerindedir.
- Çözümler elle yapılarak taratılacak ve tek bir PDF dosya olarak yoneylem.ytu@gmail.com adresine gönderilecektir (Cevap kağıdınızın her sayfasına adınızı ve soyadınız yazarak sayfaları numaralandırınız).
- Dosya gönderilirken Konu kısmına : TAKE-HOME-1-adınız-Soyadınız'ı yazınız.

Hepinizin Yeni Yılınızı Kutlar, Sağlık, Başarı ve Mutluluklar Dilerim...

Dr.Öğr.Üyesi Tufan DEMİREL