

2021-2022 GÜZ DÖNEMİ

İST267 YÖNEYLEM ARAŞTIRMASINA GİRİŞ ARA SINAV SORULARI

17.11.2021

SORU 1) Amaç fonksiyonu Minimum türünde olan bir DP probleminin Simpleks yöntemeyle çözümünün Simpleks Tablolarından biri aşağıda verilmiştir.

		C_j						
C_B	Temel	X_B	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
	X_3	b_1	5	a_1	1	0	-1	0
	X_4	4	-1	-7	0	1	-1	0
	X_6	6	1	-5	0	0	-5	1
	Z_j	20						
	$C_j - Z_j$		C_1	C_2	0	0	1	0

Aşağıdaki soruları devamındaki 5 durumu (I,...,V) düşünerek cevaplayınız.

- a) Eğer $b_1 < 0$ ise beş durumdan hangisi doğrudur? ()
- b) Eğer $b_1 > 0$, $C_1 = 0$ ve $C_2 > 0$ ise beş durumdan hangisi doğrudur? ()
- c) Eğer $b_1 > 0$, $C_1 > 0$, $C_2 < 0$ ve $a_1 \leq 0$ ise beş durumdan hangisi doğrudur? ()
- d) Eğer $b_1 > 0$, $C_1 > 0$ ve $C_2 > 0$ ise beş durumdan hangisi doğrudur? ()
- e) Eğer $b_1 = 0$, $C_1 < 0$ ve $C_2 > 0$ ise beş durumdan hangisi doğrudur? ()

- I. Mevcut temel uygun çözüm problemin tek optimal çözümüdür.
- II. Alternatif optimal (birden fazla) çözümler vardır.
- III. Mevcut temel çözüm temel uygun çözüm değildir
- IV. Mevcut temel uygun çözüm bozulmuş çözümüdür.
- V. Problemin sınırsız çözümü vardır.

SORU 2) Bir hastane bir günü her biri birer saatlik 24 vardiyaya ayırmıştır. Hastane yönetimi her vardiyada ihtiyaç duyduğu minimum hemşire sayısını belirlemiştir. Bir hemşire herhangi bir vardiyada işe başladığında ve artarda 8 saat çalışacaktır. Hastane her vardiyanın ihtiyacını toplamda minimum sayıda hemşire çalıştırarak karşılamak istiyor. Problemin DP modelinde;

- a) Amaç fonksiyonunda kaç karar değişkeni vardır? ()
- b) Modelde kaç karar değişkeni vardır? ()
- c) Modelde kaç kısıt vardır? ()
- d) Her kısıta kaç karar değişkeni vardır? ()

SORU 3) Amaç fonksiyonu $\text{Min } Z = -2X_1 - X_2 - 2X_3$ ve tüm kısıtları \leq türünde olan bir DP probleminin Simpleks Yöntem ile çözümündeki bir Simpleks Tablo aşağıda verilmiştir:

		C_j						
C_B	Temel	X_B	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
	a	0	1	1	6	0	-14	
	10	0	5	0	6	d	4	
	0	1	2	0	0	e	f	
Zj	-42							
$C_j - Z_j$		0	h	g	b	c	0	

- a) Verilenlerden yararlanarak a, b, \dots, g bilinmeyenlerini bulunuz.
- b) Bulduğunuz değerleri düşünerek verilen tablo optimal midir? Optimal değilse temele giren ve temelden çıkan değişkenler hangileridir? Neden?

SORU 4) Aşağıdaki DP probleminin Grafik Yöntem ile çözümündeki grafik aşağıda verilmiştir.
Grafiğe göre, uygun çözüm bölgesini A,B,...,G harflerinden hangisi göstermektedir. ()

Optimal çözüm(ler) nedir? $X_1 =$ $X_2 =$ $Z^* =$

$X_1 =$ $X_2 =$ $Z^* =$

$$\text{Maks } Z = 5X_1 + 5X_2$$

$$3X_1 + X_2 \geq 270$$

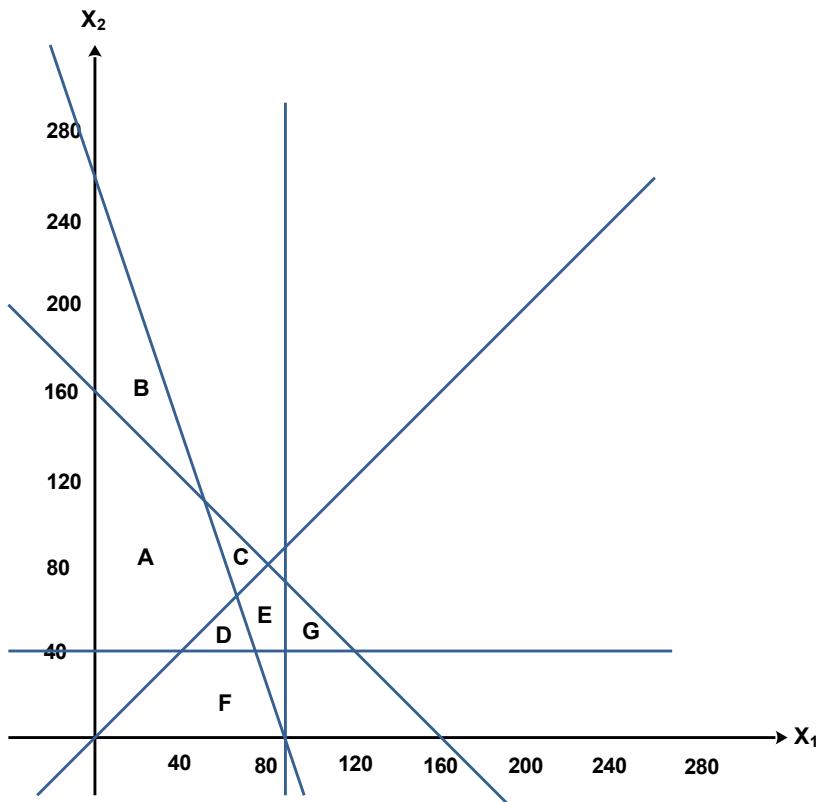
$$X_1 + X_2 \leq 160$$

$$X_1 \leq 90$$

$$X_2 \geq 40$$

$$X_1 - X_2 \leq 0$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$



BAŞARILAR