

## ALİŖTIRMALAR – 9

1. İki tür ürün üretmekte olan bir Ŗirket, haftalık talebi karŖılayacak üretim programı yapmak istemektedir. Yapılan araŖtırmaya göre, her iki tür ürün için haftalık toplam talebin en çok 6 birim olduğu anlaŖılmıŖtır. Birinci üründen, haftada en az 3 birim; ikinci üründen, haftada en az 2 birim üretilme zorunluluğu vardır. Ürünlerden birim başına, sırasıyla, 4 TL ve 5 TL kâr sağlandığına göre, maksimum kâr için haftalık üretim programı nasıl olmalıdır?
2. Bir okul yöneticisi okul taşımacılığı için otobüs ve minibüs olmak üzere iki çeŖit servis aracı kiralamak istiyor. Kiralanacak otobüslerden her biri 40 öğrenci, minibüslerden her biri 10 öğrenci taşıyabilmektedir. Öğrencilere yardımcı olmak üzere her otobüste 2, her minibüste 1 refakatçi bulunacaktır. Servisleri en az 400 öğrenci kullanacaktır ve refakatçi olarak 30 öğrenci velisi gönüllü olarak görev almayı kabul etmiŖtir. Aylık kira bedeli bir otobüs için 1000 TL, bir minibüs için 200 TL olduğuna göre aylık taşıma masrafının minimum olması için her tür araçtan kaç adet kiralanması uygun olur? Minimum taşıma masrafı ne kadardır?
3. Bir imalatçı, iki tür çadır imal ediyor: *A* ve *B* modelleri. Çadır bezi, imalathanenin biçki bölümünde kesiliyor, dikiŖ bölümünde dikilip toplanarak piyasaya veriliyor. *A* modeli çadırlardan her biri için biçki bölümünde 1 iŖ saati, dikiŖ bölümünde 3 iŖ saati harcıyor. *B* modeli çadırlardan her biri için biçki bölümünde 2 iŖ saati, dikiŖ bölümünde 4 iŖ saati harcıyor. Günlük toplam iŖ gücü, biçki bölümünde en çok 40 iŖ saati; dikiŖ bölümünde en çok 96 iŖ saatidir. *A* modeli çadırlardan her biri 7 TL, *B* modeli çadırlardan her biri de 10 TL kâr bıraktığına ve üretilen tüm çadırların satılacağı varsayıldığına göre, imalatçının günlük kârının maksimum olması için her tür çadırdan kaç adet üretilmesi gerektiğini belirleyiniz.
4. Bir diyet uzmanı, kontrolündeki bir hasta için hazırlayacağı diyetle iki tür besin maddesi kullanacaktır: **A** ve **B** besinleri. **A** besininin her ölçeğinde 10 birim kalsiyum, 10 birim demir, 20 birim A vitamini ve 6 birim kolesterol; **B** besininin her ölçeğinde 30 birim kalsiyum, 10 birim demir, 10 birim A vitamini ve 8 birim kolesterol bulunmaktadır. Hastanın her gün en az 360 birim kalsiyum, 240 birim demir ve 280 birim A vitamini alması, ancak alacağı kolesterol miktarının minimum olması için hazırlanacak diyetle kaç ölçek **A** besini ve kaç ölçek **B** besini kullanılmalıdır?
5. Bir yatırımcı 150000 TL ile borsadan petrol ve çelik hisseleri ile devlet tahvillerine yatırım yapmak istiyor. Devlet tahvillerinin %5 getiri sağlayacağı garanti ediliyor; ancak petrol ve çelik hisseleri deđiŖkendir, zarar da söz konusudur. Muhtemel kayıplara karŖı önlem olarak, yatırımcı petrol hisselerine yaptığı yatırımın 50000 TL yi geçmemesine, petrol ve çelik hisselerine yaptığı yatırım toplamının devlet tahvillerine yaptığı yatırımdan en çok 25000 TL fazla olmasına karar veriyor. Petrol hisselerinin %12, çelik hisselerinin %9 getiri sağlayacağı varsayılarak bu yatırım yapılırsa, maksimum getiri için her bir seçeneğe kaç TL yatırılmalıdır? Maksimum getiri kaç TL olur?
6. Bir madencilik Ŗirketi iki kömür ocağından düşük kalite, orta kalite ve yüksek kalite olmak üzere üç tür kömür çıkarıyor. **A** ocağında, bir saatlik iŖ gücü ile 2 ton düşük kalite, 3 ton orta kalite ve 1 ton yüksek kalite kömür çıkarılıyor. **B** ocağında, bir saatlik iŖ gücü ile 2 ton düşük kalite, 1 ton orta kalite ve 2 ton yüksek kalite kömür çıkarılıyor. SipariŖleri karŖılayabilmesi için, Ŗirketin en az 100 ton düşük kalite, en az 60 ton orta kalite ve en az 80 ton yüksek kalite kömür çıkarması gerekmektedir. Bir saatlik iŖ gücünün Ŗirkete maliyeti, **A** ocağı için 4000 TL, **B** ocağı için 6000 TL olduğuna göre, minimum giderle sipariŖlerin karŖılanabilmesi için her bir ocakta kaç saatlik iŖ gücü kullanılmalıdır? Minimum gider kaç TL olur?

7.  $K(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1 + 2x_2 \leq 16 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

8.  $M(x_1, x_2) = 2x_1 + 3x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 20 \\ x_1 + 2x_2 \geq 16 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

9.  $M(x_1, x_2) = 20x_1 + 30x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 30 \\ x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1 + 2x_2 \geq 24 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

10.  $K(x_1, x_2) = 20x_1 + 15x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \geq 60 \\ 2x_1 + x_2 \leq 40 \\ -2x_1 + 3x_2 \leq 24 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

11.  $K(x_1, x_2) = 30x_1 + 40x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 30 \\ x_1 + x_2 \leq 22 \\ x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

12.  $K(x_1, x_2) = 20x_1 + 15x_2$  fonksiyonunu

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geq 30 \\ x_1 + x_2 \geq 26 \\ x_1 + 2x_2 \geq 40 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

kısıtlamaları altında *maksimize* ve *minimize* ediniz.

13. Yandaki tabloda  $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + s_1 = 24 \\ 4x_1 + 3x_2 + s_2 = 36 \end{cases}$

sisteminin tüm temel çözümleri sıralanmıştır. Bu tabloya göre, her temel çözüm için

a) temel olan ve temel olmayan değişkenleri belirleyiniz.

b) bu çözümün uygun temel çözüm olup olmadığını belirleyiniz.

	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$
(A)	0	0	24	36
(B)	0	8	0	12
(C)	0	12	-12	0
(Ç)	12	0	0	-12
(D)	9	0	6	0
(E)	6	4	0	0

14. Aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinin her birinin çözüm kümesini grafikte gösteriniz. Aylak değişkenler dahil ederek, eşitsizlikler sistemini denklemler sistemine dönüştürünüz ve bu sistemin tüm temel çözümlerini bulunuz; uygun temel çözümlerini belirleyiniz. Her uygun temel çözüme uygun çözüm alanında karşılık gelen köşe noktasını belirleyiniz.

a)  $\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 16 \\ 2x_1 + x_2 \leq 20 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 22 \\ x_1 + x_2 \leq 12 \\ x_1 + 2x_2 \leq 20 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$