

Dinamik Programlama

Dr. Mustafa Çimen
Ders Notları

Ders 6: Stok Problemleri

23.10.2017

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- 1 Stok Problemleri
 - Problem Tanımı
 - Bir Örnek

İçindekiler

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- 1 Stok Problemleri
 - Problem Tanımı
 - Bir Örnek

Stok Problemleri

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Stok tutmak pek çok işletme için elzemdir.
- İşletmelerin faaliyetlerini sürdürmeleri için duydukları ihtiyaca ek olarak, pek çok işletme için en önemli maliyet kalemlerinden birisi olması stok yönetiminin önemini arttırmaktadır.
- Temel stok problemlerinde iki karar verilir: ne zaman ve ne kadar sipariş verilmeli.

Stok Maliyetleri

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Bu ders kapsamında iki maliyet kaleminden bahsedilecektir.
- İlki, elde bulundurma maliyetidir. Stoklarımızda bulundurduğumuz her bir ürün için, stokta kaldığı her dönem oluşan maliyettir.
- Örn., birim elde bulundurma maliyeti ürün ve dönem başına (bir ürünün bir dönem stokta bekletilmesinin maliyeti) 2 liraysa, 10 ürünün 3 dönem stokta bekletilmesi $2 \times 3 \times 10 = 60$ liralık maliyete yol açar.

Stok Maliyetleri

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- İkinci maliyet kalemi sabit sipariş maliyetidir. Bu maliyetler ürün sipariş edildiğinde ya da yeni bir parti üretime başlandığında ortaya çıkan maliyetlerdir.
- Taşıma giderleri, evrak ve dosyalama maliyetleri, makinaların hazırlık, ısınma, temizlik gibi süreçleri sebebiyle oluşan maliyetlerdir.
- Üretilen/sipariş edilen ürün miktarından bağımsızdır. 1 ürün ya da 1.000 ürün üretilecek/tedarik edilecek olması sabit sipariş maliyetini değiştirmez.

Bir Örnek

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

Bir firma sonraki beş dönem için talebini sırasıyla 20, 10, 30, 60, 10 bin ürün olarak tahmin etmektedir. Elde bulundurma maliyeti 3 lira, sabit sipariş maliyeti ise 80 bin liradır. 20 bin ve katları kadar üretim yapabilmektedir, ve üretim kapasitesi 60 bindir. Depo kapasitesiye 30 bin üründür. Şirketin şu anda on bin üründük stoğu olduğu varsayılırsa beş dönemlik stok/sipariş planlaması nasıl olmalıdır?

Çözmeden Önce

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Problemin aşamaları, dönemler(karar periyodları)'dir.
- Kararlar, her dönem kaç ürün üretileceğidir.
- Her dönem başında mevcut stok miktarı ise sistemin durumlarıdır.

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Geriye yineleme yöntemiyle problemimizi çözüyoruz.
- Sondan başladığımız için önce 5. dönem ne kadar üretim yapılacağını kararlaştırıyoruz. İlk dört dönemin geçmiş olduğunu düşünüyoruz.
- Bir önceki dönemden ne kadar stok devredildiğini bilmiyoruz. Dolayısıyla olası her durum için, olası kararlarımızı inceliyoruz.
- Stok/depo kapasitemiz 30 binden fazla ürün devredilemeyeceğini söylüyor.
- Not: Aşağıda maliyetlerimiz 1000 TL cinsinden hesaplanmıştır.

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_5^*(0) = IC_0^{20} + V_6^*(10) = (80 + 10 * 3) + 0 = 110$$

$$V_5^*(10) = IC_{10}^0 + V_6^*(0) = (0 + 0) + 0 = 0$$

$$V_5^*(20) = IC_{20}^0 + V_6^*(10) = (0 + 10 * 3) + 0 = 30$$

$$V_5^*(30) = IC_{30}^0 + V_6^*(20) = (0 + 20 * 3) + 0 = 60$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_4^*(0) = IC_0^{60} + V_5^*(0) = (80 + 0) + 110 = 190$$

$$V_4^*(10) = IC_{10}^{60} + V_5^*(10) = (80 + 10 * 3) + 0 = 110$$

$$V_4^*(20) = \min \left\{ \begin{array}{l} IC_{20}^{40} + V_5^*(0) = (80 + 0) + 110 = 190 \\ IC_{20}^{60} + V_5^*(20) = (80 + 20 * 3) + 30 = 170^* \end{array} \right\}$$

$$= 170$$

$$V_4^*(30) = \min \left\{ \begin{array}{l} IC_{30}^{40} + V_5^*(10) = (80 + 10 * 3) + 0 = 110^* \\ IC_{30}^{60} + V_5^*(30) = (80 + 30 * 3) + 60 = 230 \end{array} \right\}$$

$$= 110$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_3^*(0) = \min \left\{ \begin{array}{l} IC_0^{40} + V_4^*(10) = (80 + 10 * 3) + 110 = 220^* \\ IC_0^{60} + V_4^*(30) = (80 + 30 * 3) + 110 = 280 \end{array} \right\}$$
$$= 220$$

$$V_3^*(10) = \min \left\{ \begin{array}{l} IC_{10}^{20} + V_4^*(0) = (80 + 0) + 190 = 270^* \\ IC_{10}^{40} + V_4^*(20) = (80 + 20 * 3) + 170 = 310 \\ IC_{10}^{60} + V_4^*(30) = (80 + 40 * 3) + 110 = 310 \end{array} \right\}$$
$$= 270$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_3^*(20) = \min \left\{ \begin{array}{lcl} IC_{20}^{20} + V_4^*(10) & = & (80 + 10 * 3) + 190 = 300 \\ IC_{20}^{40} + V_4^*(30) & = & (80 + 30 * 3) + 110 = 280^* \\ IC_{20}^{60} + V_4^*(30) & = & (80 + 50 * 3) + 110 = 340 \end{array} \right\}$$

= 280

$$V_3^*(30) = \min \left\{ \begin{array}{lcl} IC_{30}^0 + V_4^*(0) & = & (0 + 0) + 190 = 190^* \\ IC_{30}^{20} + V_4^*(20) & = & (80 + 20 * 3) + 170 = 310 \\ IC_{30}^{40} + V_4^*(30) & = & (80 + 40 * 3) + 110 = 310 \\ IC_{30}^{60} + V_4^*(30) & = & (80 + 60 * 3) + 110 = 370 \end{array} \right\}$$

= 190

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_2^*(0) = \min \left\{ \begin{array}{ll} IC_0^{20} + V_3^*(10) & = (80 + 10 * 3) + 270 = 380 \\ IC_0^{40} + V_3^*(30) & = (80 + 30 * 3) + 190 = 360^* \\ IC_0^{60} + V_3^*(30) & = (80 + 50 * 3) + 190 = 420 \end{array} \right\}$$

= 360

$$V_2^*(10) = \min \left\{ \begin{array}{ll} IC_{10}^0 + V_3^*(0) & = (0 + 0) + 220 = 220^* \\ IC_{10}^{20} + V_3^*(20) & = (80 + 20 * 3) + 280 = 420 \\ IC_{10}^{40} + V_3^*(30) & = (80 + 40 * 3) + 190 = 390 \\ IC_{10}^{60} + V_3^*(30) & = (80 + 60 * 3) + 190 = 450 \end{array} \right\}$$

= 220

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_2^*(20) = \min \left\{ \begin{array}{ll} IC_{20}^0 + V_3^*(10) & = (0 + 10 * 3) + 270 = 300^* \\ IC_{20}^{20} + V_3^*(30) & = (80 + 30 * 3) + 190 = 360 \\ IC_{20}^{40} + V_3^*(30) & = (80 + 50 * 3) + 190 = 420 \\ IC_{20}^{60} + V_3^*(30) & = (80 + 70 * 3) + 190 = 480 \end{array} \right\}$$

= 300

$$V_2^*(30) = \min \left\{ \begin{array}{ll} IC_{30}^0 + V_3^*(20) & = (0 + 20 * 3) + 280 = 340^* \\ IC_{30}^{20} + V_3^*(30) & = (80 + 40 * 3) + 190 = 390 \\ IC_{30}^{40} + V_3^*(30) & = (80 + 60 * 3) + 190 = 450 \\ IC_{30}^{60} + V_3^*(30) & = (80 + 80 * 3) + 190 = 510 \end{array} \right\}$$

= 340

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

$$V_1^*(10) = \min \left\{ \begin{array}{l} IC_{10}^{20} + V_2^*(10) = (80 + 10 * 3) + 220 = 390^* \\ IC_{10}^{40} + V_2^*(30) = (80 + 30 * 3) + 340 = 510 \\ IC_{10}^{60} + V_2^*(30) = (80 + 50 * 3) + 340 = 570 \end{array} \right\}$$
$$= 390$$

Çözüm

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

- Problemin çözümü, beş dönemde sırasıyla 20, 0, 40, 60 ve 0 bin ürün üretilmesidir. Dolayısıyla sadece 1., 3. ve 4. dönemlerde üretim yapılacaktır.

Ödev

Dinamik
Programlama

Dr. Mustafa
Çimen
Ders Notları

İçerik

Stok Problemleri

Bir Örnek
Ödev

Bir firma sonraki beş dönem için talebini sırasıyla 100, 200, 500, 300 ve 500 ürün olarak tahmin etmektedir. Elde bulundurma maliyeti 2 lira, sabit sipariş maliyeti ise 1000 liradır. Firma partiler halinde üretim yapmaktadır. Her bir parti 200 üründen oluşmaktadır. Firma bir seferde en fazla üç parti üretim yapabilmektedir. Her dönem ne kadar üretim yapılması gerektiğini dinamik programlama kullanarak bulunuz.

Ders Bitti!

Bir sonraki derste görüşmek üzere...

Dr. Mustafa Çimen