

Yöneylem Araştırması III

Kısa Sınav 1

Sınav Tarihi:

24 Ekim 2018 Çarşamba, İlk ders

Kısa Sınav aşağıdaki sorulardan birini veya çok benzerini içerecektir.

Soru 1) Bir marketler zincirinin Balıkesir bölgesinde 3 marketi bulunmaktadır ve bu 3 market aynı yönetici tarafından idare edilmektedir. Yönetici 5 kasa taze çilek satın almıştır. Bozulana kadarki tahmini çilek satış olasılıkları marketlere göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle yönetici **beklenen toplam kârı maksimize** edecek şekilde sandıkların marketlere nasıl dağıtılacağını belirlemeye çalışmaktadır. Yönetimsel nedenlerle sandıkların bölünmesi istenmemektedir.

Aşağıdaki tabloda farklı sandık sayılarında çilek dağıtım durumunda marketlerin **beklenen tahmini karları** gösterilmektedir.

Sandık	Market		
	1	2	3
0	0	0	0
1	5	6	4
2	9	11	9
3	14	15	13
4	17	19	18
5	21	22	20

Dinamik Programlamayı kullanarak **toplam beklenen kârı maksimize** edecek şekilde marketlere kaçar sandık dağıtılması gerektiğini belirleyin.

Soru 2) Bir Endüstri Mühendisliği öğrencisinin 4 dersten gireceği final sınavlarına 7 günü kalmıştır. Öğrenci bu çalışma süresini mümkün olduğunca etkin bir şekilde derslere dağıtmak istemektedir. Öğrenci her ders için en az 1 gün çalışmak zorundadır ve bir günde sadece tek bir derse yoğunlaşmayı istemektedir. Bu durumda 4 dersin her biri için 1,2,3 yada 4 gün atanmalıdır. Her bir derse alternatif dağıtımların not cinsinden tahmini getirisi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çalışma Günü Sayısı	Tahmini not			
	Ders			
	1	2	3	4
1	3	5	2	6
2	5	5	4	7
3	6	6	7	9
4	7	9	8	9

Dinamik Programlamayı kullanarak **toplam notu maksimize** eden dağıtımı belirleyin.

Soru 3) Bir araç kiralama şirketi yeni 4 adet araç satın almıştır. Bu araçlar şube başına en fazla 1 araç olacak şekilde şirketin 4 şubesine dağıtılacaktır. Müşteri tatmini, mesafe ve ulaştırma maliyetleri dikkate alınarak araba dağıtımları için tabloda verilen maliyet matrisi oluşturulmuştur. Amaç, toplam maliyeti minimize eden optimal araç dağıtım politikasının belirlenmesidir.

		Şube					
		1	2	3	4	5	6
Arabalar	1	7	12	9	15	8	14
	2	5	10	5	12	6	13
	3	8	10	7	16	7	12
	4	9	11	8	14	7	11

- Verilen problemin doğrusal programlama modelini kurun.
- Yöneylem Araştırması II** dersinde bu tip problemler hangi isimle gösterilmektedir? Problemi YAII dersinde gördüğünüz yöntemlerle çözün.
- Dinamik programlamayı kullanarak optimal araç dağıtım politikasını belirleyin.

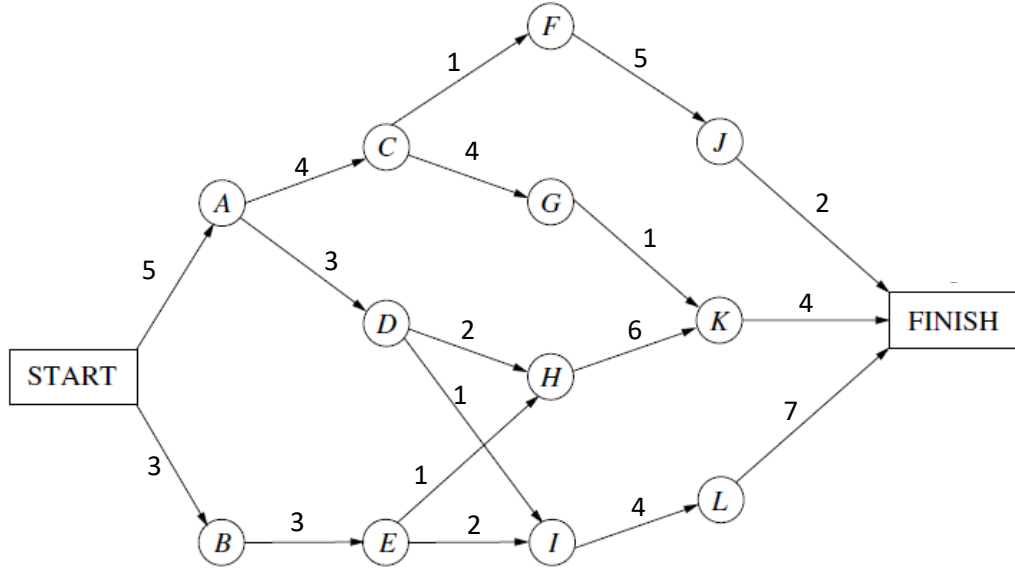
Soru 4) Bir şirketin yönetimi gelecek yılın üretim hattında olası 3 yeni ürünün üretimini planlamaktadır. Yönetim, hangi ürünün hangi üretim düzeyinde üretileceğine karar verme aşamasındadır. Bu ürünlerin üretimine başlamak, aşağıdaki tablonun ilk satırında gösterilen sabit bir hazırlık maliyetini gerektirir. Üretim başladığında, tablonun ikinci satırında gösterilen ürün başına net gelir elde edilir. Tablonun üçüncü satırında ise her bir birim üretim için mevcut kapasitenin % kaçının kullanıldığı gösterilmektedir. Örneğin, 1. ürün tipinden 1 adet üretildiğinde üretim hattının kapasitesinin %20'si, aynı ürün tipinden 2 adet üretildiğinde üretim hattının kapasitesinin %40'ı kullanılmaktadır.

	Ürün Tipi		
	1	2	3
Hazırlık Maliyeti	3	2	0
Birim başına net gelir	2	3	1
Birim başına kullanılan kapasite, %	20	40	20

1. ürün tipinden en çok 3 ürün satılabileceği, oysa diğer ürün çeşitlerinden üretilen tüm ürünlerin satılabileceği öngörülmektedir. Amaç, toplam kârı (toplan net gelir – hazırlık maliyetleri) maksimize etmek için hangi ürün tipinden, ne kadar üretileceğinin belirlenmesidir.

Dinamik programlamayı kullanarak optimal üretim çizelgesini belirleyin.

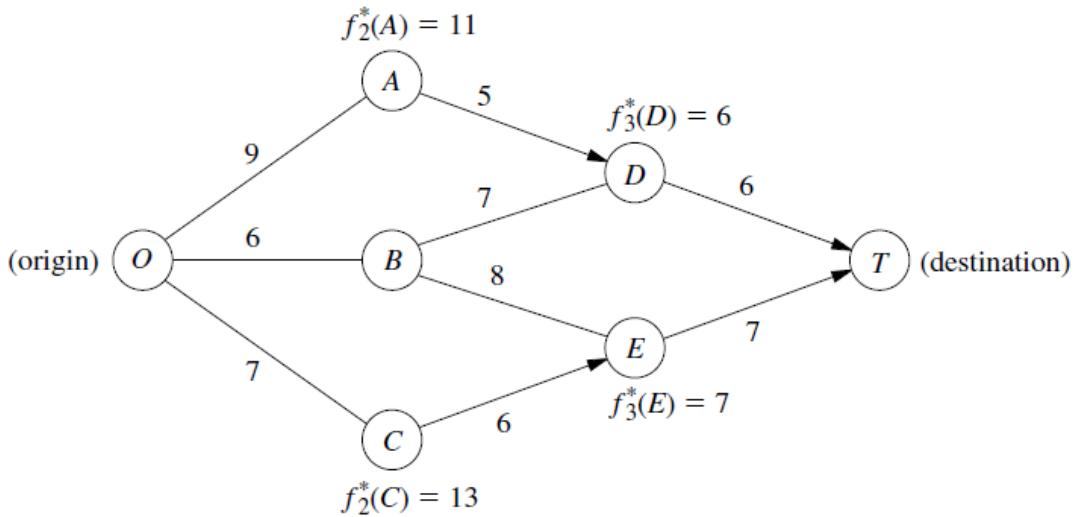
Soru 5) Aşağıda bir projeye ilişkin şebeke diyagramı verilmiştir ve projenin kritik yolu ile en erken tamamlanma süresi belirlenmek istenmektedir.



a) CPM (Kritik Yol Analizi) yöntemiyle problemi çözerek, kritik yolu ve projenin en erken tamamlanma süresini belirleyin.

b) Problemi, Dinamik Programlama problemi olarak modelleyin ve çözün. Her bir durumun optimal maliyetini grafik üzerinde gösterin. (**İpucu:** projenin en erken tamamlanma süresinin, şebekedeki en uzun yol (kritik yol) olduğuna dikkat edin.)

Soru 6) Aşağıda verilen şebekede başlangıç (origin) noktasından bitim (destination) noktasına en kısa yolu veren rota belirlenmek istenmektedir.



a) YA2 dersinde gördüğünüz En Kısa Yol Algoritmasını kullanarak problemi çözün.

b) Verilen En Kısa Yol Problemini, Dinamik Programla ile modelleyip, çözün. Şekil üzerinde verilmeyen durumlar için $f_n^*(s_n)$ maliyetlerini şekil üzerinde belirtin.