

SORU 1) Giz Havayolları uçakları şu rotayı takip ederek uçmaktadır: L.A. – Houston –NY. – Miami – L.A. Bu uçuş rotasının her bir ayağının uzunluğu (mil cinsinden) aşağıdaki gibidir:

- L.A. – Houston, 1.500 mil;
- Houston-N.Y., 1,700 mil;
- N.Y. – Miami, 1.300 mil;
- Miami-L.A., 2.700 mil.

Her durakta, uçak 10.000 galona kadar yakıt satın alabilmektedir. Her şehirdeki yakıtın fiyatları ise galon başına sırasıyla L.A. için 88 ¢; Houston için 15 ¢; N.Y. için 1.05 \$; Miami, için 95 ¢ olmaktadır. Uçağın yakıt deposu en fazla 12.000 galona kadar yakıt alabilmektedir. Uçuş rotasının her bir ayağında uçak iniş yapacağı piste ulaştığında pist üzerinde uçağın havada tur atmasına olanak sağlamak için depoda kalan yakıt seviyesinin en az 600 galon olması şarttır. Uçuşun her ayağında mil başına kullanılan yakıt miktarı;

$$1 + \frac{(\text{uçuş ayağındaki ortalama yakıt seviyesi})}{2000}$$

Uçuşun herhangi bir ayağındaki ortalama yakıt seviyesinin de şöyle hesaplandığı varsayılmaktadır:

$$\frac{(\text{Ayağın başındaki yakıt seviyesi}) + (\text{Ayağın sonundaki yakıt seviyesi})}{2}$$

Uçak rotayı tamamlarken kullanılan yakıtın maliyetini minimize edecek şekilde problemin doğrusal programlama modelini kurunuz.

SORU 2) Bir firma 3 tip ürün üretmektedir: Isıtma Yağı, Benzin ve Jet Yakıtı. Ortalama oktan seviyeleri Isıtma Yağı için en az 4.5, Benzin için 8.5 ve Jet Yakıtı için 7.0 olmalıdır. Firma, bu ürünlerin üretimi için 2 farklı tür ham petrol satın almaktadır: Ham-1 (Varil başına 12\$) ve Ham-2 (Varil başına 10\$). Bir günde, her bir ham petrol türünden en fazla 10,000 varil satın alınabilmektedir. Ürünlerin üretilmesi için kullanılan ham petrolerin öncelikle damıtılması gerekmektedir. Bir günde, her bir ham petrol türünden en fazla 15.000 varil damıtılabilmektedir. Bir varil petrolün damıtılmasının maliyeti 0,10\$'dır. Damıtılma işleminin sonucu şu şekildedir:

(1) Her bir varil Ham-1'den 0,6 varil Neftyağı, 0,3 varil Saf-1 ve 0,1 varil Saf-2.

(2) Her bir varil Ham-2'den 0,4 varil Neftyağı, 0,2 varil Saf-1 ve 0,4 varil Saf-2.

Damıtılma işlemi sonucu elde edilen Neftyağı sadece Benzin ve Jet Yakıtı üretiminde kullanılabilir. Damıtılmış petrol (Saf-1 veya Saf-2) Isıtma Yakıtı üretiminde kullanılabilir veya katalitik çözücüye gönderilebilir (Varil başına 0,15\$ maliyetle). Bir günde, en fazla 5.000 varil damıtılmış petrol katalitik çözücünden geçebilmektedir. Çözücünden geçen bir varil Saf-1'den 0,8 varil Çözümüş-1 ve 0,2 varil Çözümüş-2 elde edilmektedir; bir varil Saf-2'den ise 0,7 varil Çözümüş-1 ve 0,3 varil Çözümüş-2 elde edilmektedir. Çözümüş petrol, Benzin ve Jet Yakıtı üretiminde kullanılabilir fakat Isıtma Yakıtı üretiminde kullanılamaz.

Her bir petrol türünün oktan seviyeleri sırasıyla şöyledir: Neftyağı, 8; Saf-1, 4; Saf-2, 5; Çözümüş-1, 9; Çözümüş-2, 6. Isıtma Yakıtı'nın bir varili 14\$'a, Benzin'in bir varili 18\$'a ve Jet Yakıtı'nın bir varili 16\$'a satılmaktadır.

Her bir üründen günde en az 3.000 varil üretilip satılmalıdır. Bu bilgiler doğrultusunda, firmanın günlük karını maksimize edecek doğrusal programlama modelini kurunuz.

SORU 3) Tehlikeli bir çölde yürüyüşe çıktınız ve yolunuzu kaybettiniz. Kaynakların

Food			
<i>weight (kg)</i>	5	8	12
<i>survival (pts.)</i>	10	20	25
Water			
<i>weight (kg)</i>	3	5	8
<i>survival (pts.)</i>	10	20	25
Shelter			
<i>weight (kg)</i>	5	8	12
<i>survival (pts.)</i>	5	15	20
Defense			
<i>weight (kg)</i>	1	2	3
<i>survival (pts.)</i>	5	15	20

hızlı bir şekilde tükenmesinden dolayı medeniyete geri dönmek zor bir görevdir. Medeniyete geri dönerken alacağınız kararlar hayatta kalmanızı veya ölmenizi belirleyecektir. Yandaki tablo medeniyete yürüyüşünüz sırasında size yardımcı olabilecek kullanılabilir mevcut kaynakları göstermektedir. Yiyecek ve içecek kolileri size enerji verecek, barınak ve savunma ise sizi vahşi hayvanlardan ve dış etmenlerden koruyacaktır. Her biri farklı ağırlık ve hayatta kalma puanına sahip olan bu 4 kategorinin (Yiyecek, Su, Barınma, Savunma) her birinden yanınıza sadece tek bir öğe alabilirsiniz ve ne yazık ki sırt çantanız da

en fazla 25kg taşıyabilmektedir. Hayatta kalma puanınızı en yüksek seviyeye ulaştırmak için çantanıza alacağınız öğelere karar verecek olan doğrusal programlama modelini kurunuz.

GENEL AÇIKLAMALAR:

- Herkes sadece cevaplamakla sorumlu olduđu soruyu bireysel olarak çözmeli
- Model oluşturulurken değişkenler tanımlamaları ifade ve açıklama açısından yeterli düzeyde olmalı
- Parametreler eğer bir hesap ile elde edilecekse ne yapıldığı mutlaka açıklanmalı
- Her bir kısıt oluşturulurken mutlaka kısıt ile ilgili olarak yeterli açıklamalar yapılmalı
- Cevaplar A4 dosya kağıdına TÜKENMEZ kalemle kendiniz tarafından el ile yazılmalı.
- Cevap kağıdına soruyu yazmadan, cevapladığınız soru numarasını belirterek sadece cevap yazılmalı
- Cevap kağıdına adınız, soyadınız ve numaranız mutlaka yazılmalı
- Cevaplar 12 Kasım 2018 Pazartesi günü ders saatinde ELDEN TESLİM edilecektir.

Herkese Başarılar Dilerim...

Dr.Öğr.Üyesi Tufan Demirel