

Modelleme için Örnekler:

1. Abit Bey 10 milyar TL'lik birikimini önümüzdeki altı aylık dönemde değerlendirmek için yatırım alternatifleri arasında seçim yapmak istemektedir. Parasını vadeli hesaba yatırırsa altı ayın sonunda %30 getiri elde edecektir. Yatırım fonuna yatırırsa, altı ayın sonunda maksimum %50 getiri elde etme şansı bulunmakta, bununla birlikte en azından %15 getiri elde etmesi de garanti edilmektedir. Son olarak hisse senedine yatırım yapması durumunda altı ayın sonunda yatırımını 3 kat daha arttırma şansı bulunmakla birlikte, tüm yatırımını da kaybedebilir. Abit Bey aşağıda geliştirdiği yatırım stratejilerini göz önünde bulundurduğunda, hangi yatırım enstrümanına ne kadar yatırması gerektiğini belirlemek istemektedir.

Hisse senedine en fazla yatırımının yarısını yatırabilir.

En azından 3 milyar TL vadeli hesapta bulundurulmalıdır.

Altı ayın sonunda portföy değeri en az 6 milyar TL olmalıdır. Tüm birikim yatırım enstrümanlarına dağıtılmalıdır.

Yukarıdaki stratejiler doğrultusunda altı ayın sonunda toplam yatırım değerini maksimize eden doğrusal programlama modelini kurunuz.

2. BALIN Tarım şirketi sahibi olduğu 500 dönümlük toprakta patates ve soğan ekimi yapmaktadır. Şirket patatesin bir dönümü için 1,5 ton gübre, 1 ton su harcamaktadır. Soğanın bir dönümü için de 1,1 ton gübre, 0.75 ton su gerekmektedir. BALIN tarımın depolarında önümüzdeki dönem için kullanabileceği 300 ton gübre bulunmaktadır. Sulama kanalından ise 200 ton su alabilmektedir. Şirket ektiği patateslerin dönümünden 450 TL, soğanların dönümünden de 330 TL kazanacağını tahmin etmektedir. Şirket hangi üründen kaç dönüm ekim yapması gerektiğini belirlemek istemektedir.

BALIN tarım için toplam karını maksimize edecek ekim planını elde eden matematiksel programlama modelini oluşturunuz.

3. Diyet ürünler üreten LightForm şirketi yeni ürettiği kraker tanıtımı için 250 bin TL bütçe ayırmıştır. Şirket tanıtım için gazete, televizyon ve radyodan ilan vermeyi düşünmektedir. Aşağıdaki tabloda, farklı medyalarda ilan vermenin maliyeti ve erişebileceği potansiyel müşteri sayısı verilmiştir.

	Ulaşılan Potansiyel Müşteri Sayısı	Bir İlanın Maliyeti (YTL)
Gazete:1.tip ilan	1000	1500
Gazete: 2.tip ilan	800	1400
Gazete: 3.tip ilan	400	1100
Radyo: 1.tip ilan	2000	3500
Radyo: 2.tip ilan	1750	2800
Radyo: 3.tip ilan	1000	2100
Televizyon: 1.tip ilan	10000	21000
Televizyon: 2.tip ilan	8000	16000
Televizyon: 3.tip ilan	5000	12500

Yukarıdaki tabloya göre gazeteye verilecek ilanların ilk tipi için 1 ilan 1000 müşteri çekiyor ve 1500 TL'ye mal oluyor. İkinci tipi ise ilan başına 1400 TL'ye mal olup, 800 müşteri çekiyor. Verilen ilan sayısı arttıkça 1 ilanın maliyeti kademeli olarak düşüyor, buna karşın ilanın ulaştığı müşteri sayısı da azalıyor. Şirket gazete ve radyo tiplerinin her birine en fazla 10'ar, televizyona ise en fazla 5'er reklam verebiliyor.

Bu problem için reklam yoluyla ulaşılacak potansiyel müşteri sayısını maksimize edecek doğrusal programlama modelini oluşturunuz.

4. EkonoBank yatırım uzmanı, elindeki 1,5 milyon TL'lik fonu aylık getiriye maksimize edecek şekilde aşağıdaki yatırım enstrümanlarına yatırmak istemektedir.

Yatırım Enstrümanı	Aylık Getiri	Vade Yapısı	Risk	Vergi Muafiyeti
A	%4.75	Uzun	Yüksek	Var
B	%4	Kısa	Düşük	Var
C	%4.5	Uzun	Düşük	Yok
D	%4.5	Uzun	Yüksek	Var
E	%4.5	Kısa	Yüksek	Yok

Uzman elindeki fonun en azından %60'ını kısa vadeli enstrümanlara yatmak istemekte ve paranın %40'ından fazlasını yüksek riskli enstrümanlara yatmak istememektedir. Elindeki fonun en azından %40'ı vergi muafiyeti olan enstrümanlara yatırılmalı ve elde edilecek getirinin de en azından %50'si vergiden muaf olmalıdır.

Bu problem için aylık getiriye maksimize edecek doğrusal programlama modelini oluşturunuz.

5. Cep Com Elektronik şirketi 2 model cep telefonu üretmektedir: C303 ve C309. Cep Com büyük bir süpermarket zinciri ile önümüzdeki ay için 3000 adet C303 ve 1500 adet (1309 teslim etmek üzere sözleşme imzalamıştır. Cep Com telefon üretimini 3 ayrı üretim departmanında gerçekleştirmektedir: Üretim, Montaj ve Paketleme. Bu departmanların aylık üretim kapasiteleri ve her bir cep telefonu için departmanlarda üretim için harcanan süreler aşağıdaki tabloda verilmiştir:

	Üretim Süreleri		Aylık Kapasite
	C303	C309	
Üretim	0.25	0.45	1100
Montaj	0.25	0.55	1600
Paketleme	0.15	0.10	900

C303'ün ve C309'un üretim maliyetleri sırasıyla; 80 ve 130 TL'dir. Ayrıca üretmediği telefonları bir taşeron firmadan sırasıyla 100 ve 150 TL ödeyerek satın alabilmektedir. Cep Com imzaladığı sözleşme koşullarını yerine getirmek için her bir modelden kaç tane cep telefonu üretmeli ve eğer gerekiyorsa kaç tane de satın almalıdır?

Bu problem için aylık maliyeti minimize edecek doğrusal programlama modelini oluşturunuz.

6. Temiz Kimya şirketi yeni bir yer silme sıvısı üretecektir. Bu sıvının içinde A temizleyici maddesinden en az %20 en fazla %40, B temizleyici maddesinden en az %25 en fazla %50 ve C temizleyici maddesinden de en az %35 en fazla da %50 olacaktır. Temiz Kimya bu ürünü üretmek için 3 ayrı hammadde kullanabilir. Bu hammaddelerin içerikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hammadde	A maddesi	B maddesi	C maddesi
I	%60	%30	%10
II	%25	%25	%50
III	%20	%50	%30

Hammadde I, II ve III'ün kg. maliyetleri sırasıyla, 1.5TL, 1,55 TL ve 1,6 TL'dir. Temiz Kimya, en az maliyetle talebi karşılayacak yer silme sıvısının üretimi için doğrusal programlama modeli oluşturup çözmek istemektedir.

Bu problem için üretim maliyetini minimize edecek doğrusal programlama modelini oluşturunuz.