

## KNAPSACK (SIRT ÇANTASI) PROBLEMİ

Bir hırsızın **kapasitesi 15 kg** olan bir çantası var. Mağazada çalabileceği **4 farklı eşya** var ve her birinin ağırlığı ile değeri aşağıdaki gibidir:

Eşya	Ağırlık (kg)	Değer (\$)
1	5 kg	30
2	10 kg	40
3	4 kg	50
4	7 kg	45

Hırsız, eşyalardan parçalar halinde alabilir (örneğin, 3 kg'lık bir kısmını alabilir) ve çantasının kapasitesini aşmadan en yüksek toplam değeri elde etmek istiyor.

Hırsız hangi eşyaları nasıl seçmeli ve en fazla kaç dolar değerinde eşya çalabilir?

### Çözüm:

Optimal çözüm için eşyaların değer/ağırlık oranını hesaplarız. Daha sonrasında en büyük orana sahip eşyayı çantaya koyarız. En sonunda çantanın kapasitesi dolana kadar bu işlemi devam ettiririz.

$$\text{Eşya 1: } 30/5 = 6$$

$$\text{Eşya 2: } 40/10 = 4$$

$$\text{Eşya 3: } 50/4 = 12.5$$

$$\text{Eşya 4: } 45/7 = 6.4$$

## ÇANTA KAPASİTESİ

- ✓ İlk olarak 3.eşyayı seçiyoruz.  $15-4=11$
  - ✓ Daha sonra 4.eşya  $11-7=4$
  - ✓ Daha sonra 1.eşyayı seçmeliyiz
- ama onun ağırlığı çanta kapasitesini aşmakta. Çantada 4 kg'lık yer kaldığı için  $4-4=0$
- 1.eşyanın 4 kg'lık kadarını alacağız.

## DEĞER HESAPLAMASI

$$3.Eşya + 4.Eşya + 1.Eşya*(4/5) = 50 + 45 + 24 = 119$$