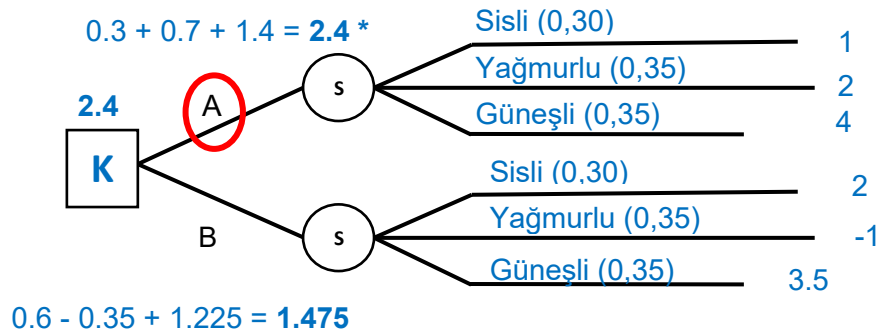


Aşağıdaki karar matrisini, karar ağacı olarak çizin ve getirileri maksimize edecek şekilde çözümleyin yapın.(karar ağaçların çözüm esaslarına dikkat ederek) Sonucu da ayrıca açık olarak yazın.

		Belirsiz Durumlar		
		Sisli (Foggy)	Yağmurlu (Rainy)	Güneşli (Sunny)
		0.3	0.35	0.35
alternatif	A	1	2	4
	B	2	-1	3.5



A kararı seçilir. Kararın değeri = 2.4

Her zaman $P(\text{Yağmurlu}) = P(\text{Güneşli})$ ise; sisli havanın olasılığına göre duyarlılık analizi yapın (Sisli hava olasılığının hangi değerlerinde hangi kararı alırsınız). Uygun denklemler ile çözerek, sonucunuzu açık olarak yazın, Grafik olarak da gösterin.

Beklenen Değer (A) = $p + 2 \cdot (1-p)/2 + 4 \cdot (1-p)/2 = 3-2p$
 Beklenen Değer (B) = $2p - (1-p)/2 + 3,5 \cdot (1-p)/2 = 0.75p + 1.25$
 Her iki denklem birbirine eşitlenirse : $3-2p = 0.75p + 1.25$
 $p = 1.75/2.75 = \sim 0.6363\dots$

$p < 0.6364$ ise A Kararı seçilir
 $p = 0.6364$ ise A,B arasında kayıtsız kalınır (her iki karar da eşit)
 $p > 0.6364$ ise B Kararı seçilir

Veya diğer bir yaklaşımla; $P(\text{Yağmurlu}) = P(\text{Güneşli}) = p$ ve $P(\text{Sisli}) = 1-2p$ olarak tanımlanırsa.

Beklenen Değer (A) = $1-2p + 2p + 4p = 1 + 4p$

Beklenen Değer (B) = $2 - 4p - p + 3.5p = 2 - 1.5p$

Her iki denklem birbirine eşitlenirse : $1 + 4p = 2 - 1.5p$

$p = 1/5.5 = 0.1818....$

Ancak, bizim sisli havanın olasılığına göre duyarlılık analizi yapmamız gerekiyor.
O nedenle: $P(\text{Sisli}) = 1 - 2p = 1 - 0.3636 = \sim 0.6364$ olasılık değerini esas almamız gerekiyor.
Buna göre;
 $p < 0.6364$ ise A Kararı seçilir
 $p = 0.6364$ ise A,B arasında kayıtsız kalınır (her iki karar da eşit)
 $p > 0.6364$ ise B Kararı seçilir
şeklinde çözümlemem yapılırsa da sonuca ulaşılır. $P(\text{Sisli})$ olasılığına göre yapılmazsa doğru cevap olmaz.
Buna göre uygun grafikler de çizilmesi gerekir.

Aşağıda, bir firmanın 3 ürün üretme alternatiflerinin farklı talep durumları altında getirileri verilmiştir (karar matrisi). Buna göre **Tam Bilgi ile Beklenen Değeri** ve **Tam Bilginin Değerini** bulun.

	Yüksek Talep	Orta Talep	Düşük Talep
	0.20	0.50	0.30
A Ürünü	250	30	- 120
B Ürünü	90	50	- 40
C Ürünü	80	40	0

Bilgi Olmadadan Beklenen Değer :
A Ürünü : $0.2 \times 250 + 0.5 \times 30 + 0.3 \times (-120) = 29$
B Ürünü : $0.2 \times 90 + 0.5 \times 50 + 0.3 \times (-40) = 31$
C Ürünü : $0.2 \times 80 + 0.5 \times 40 + 0.3 \times 0 = 36^*$

Tam Bilgi ile Beklenen Değer = $0.2 \times 250 + 0.5 \times 50 + 0.3 \times 0 = 75$

Tam Bilginin Değeri = $75 - 36 = 39$

Firma; kararını vermeden önce bir pazar araştırması yaptırmak istiyor. X Pazar araştırma şirketi yapacağı araştırmada; önümüzdeki dönem piyasa şartlarının “olumlu (+)” veya “olumsuz (+)” olma durumu hakkında ek bilgi verecek. X Firması daha önceki araştırmaları ile ilgil şu bilgiyi vermekte:
Yüksek Talep olan bir dönemden önce: %80 Olumlu(+) rapor vermiş, Orta Talep olan bir dönemden önce: %50 Olumlu(+) rapor vermiş ve Düşük Talep olan bir dönemden önce ise: %70 Olumsuz (-) rapor vermiş.
X Firmasına araştırma için en fazla ne kadar para verilmelidir ? Mükemmel Olmayan Ek Bilginin Değeri.

	0.2	0.5	0.3	Önsel
	Yüksek	Orta	Düşük	
Olumlu	0.8	0.5	0.3	Olabilirlik
Olumsuz	0.2	0.5	0.7	
				Kanıt
Olumlu	0.16	0.25	0.09	0.5
Olumsuz	0.04	0.25	0.21	0.5
Olumlu	0.32	0.5	0.18	Sonsal
Olumsuz	0.08	0.5	0.42	

Olumlu : A Ürünü Beklenen Değeri = $0.32 \times 250 + 0.5 \times 30 + 0.18 \times (-120) = 80 + 15 - 21.6 = 73.4^*$
B Ürünü Beklenen Değeri = $0.32 \times 90 + 0.5 \times 50 + 0.18 \times (-40) = 28.8 + 25 - 7.2 = 46.6$
C Ürünü Beklenen Değeri = $0.32 \times 80 + 0.5 \times 40 + 0.18 \times 0 = 25.6 + 20 + 0 = 45.6$

Olumsuz : A Ürünü Beklenen Değeri = $0.08 \times 250 + 0.5 \times 30 + 0.42 \times (-120) = 20 + 15 - 50.4 = -15.4$
B Ürünü Beklenen Değeri = $0.08 \times 90 + 0.5 \times 50 + 0.42 \times (-40) = 7.2 + 25 - 16.8 = 15.4$
C Ürünü Beklenen Değeri = $0.08 \times 80 + 0.5 \times 40 + 0.42 \times 0 = 6.4 + 20 + 0 = 26.4^*$

Araştırma Yaptırmanın Beklenen Değeri = $0.5 \times 73.4 + 0.5 \times 26.4 = 49.9$

Araştırma Yaptırmanın Değeri (Ek Bilginin Değeri) = $49.9 - 36 = 13.9$

Aşağıdaki tabloda; Y araştırma firmasının farklı tarihlerde yaptığı pazar araştırmaları ve sonrasında piyasada gerçekleşen talep ile ilgili veri vardır. Bu veriye göre, araştırma firmasının araştırma sonuçları ile gerçekleşen talep ilişkisini gösteren olabilirlik (likelihood) olasılıklarını bulun.

Tarih	Pazar Araştırma Sonucu	Gerçekleşen Talep					
1.01.2012	Olumsuz (-)	Düşük			Frekans Tablosu		
10.03.2012	Olumsuz (-)	Orta			Yüksek	Orta	Düşük
4.05.2012	Olumsuz (-)	Düşük		Olumlu	8	3	3
10.07.2012	Olumlu (+)	Yüksek		Olumsuz	2	2	7
16.09.2012	Olumlu (+)	Yüksek		Toplam	10	5	10
15.11.2012	Olumlu (+)	Düşük					
19.01.2013	Olumsuz (-)	Yüksek					
13.03.2013	Olumsuz (-)	Yüksek			Olabilirlik		
4.05.2013	Olumsuz (-)	Düşük			Yüksek	Orta	Düşük
26.06.2013	Olumsuz (-)	Düşük		Olumlu	0.8	0.6	0.3
29.08.2013	Olumlu (+)	Yüksek		Olumsuz	0.2	0.4	0.7
23.10.2013	Olumsuz (-)	Orta		Toplam	1	1	1
27.12.2013	Olumlu (+)	Orta					
5.03.2014	Olumlu (+)	Yüksek		Bu göre Olabilirlik Olasılıkları :			
1.05.2014	Olumlu (+)	Yüksek		$P(\text{Olumlu} \mid \text{Yüksek}) = 0.8$			
8.07.2014	Olumsuz (-)	Düşük		$P(\text{Olumsuz} \mid \text{Yüksek}) = 0.2$			
30.08.2014	Olumlu (+)	Orta					
22.10.2014	Olumlu (+)	Orta		$P(\text{Olumlu} \mid \text{Orta}) = 0.6$			
17.12.2014	Olumsuz (-)	Düşük		$P(\text{Olumsuz} \mid \text{Orta}) = 0.4$			
16.02.2015	Olumsuz (-)	Düşük					
15.04.2015	Olumlu (+)	Yüksek		$P(\text{Olumlu} \mid \text{Düşük}) = 0.3$			
23.06.2015	Olumlu (+)	Düşük		$P(\text{Olumsuz} \mid \text{Düşük}) = 0.7$			
20.08.2015	Olumlu (+)	Yüksek					
15.10.2015	Olumlu (+)	Yüksek					
16.12.2015	Olumlu (+)	Düşük					

Eğer talep ile ilgili Önsel (prior) olasıklar $P(\text{Yüksek})=0.4$ $P(\text{Orta})=0.4$ $P(\text{Düşük}) = 0.2$ ise, Pazar araştırması sonucu “Olumlu (+)” “Olumsuz (-)” olasılıklarını bulun.

$$\begin{aligned}
 P(\text{Olumlu}) &= P(\text{Olumlu} \mid \text{Yüksek}) P(\text{Yüksek}) + P(\text{Olumlu} \mid \text{Orta}) P(\text{Orta}) + P(\text{Olumlu} \mid \text{Düşük}) P(\text{Düşük}) \\
 &= 0.8 \times 0.4 + 0.6 \times 0.4 + 0.3 \times 0.2 \\
 &= 0.32 + 0.24 + 0.06 \\
 &= 0.62
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{Olumsuz}) &= 1 - P(\text{Olumlu}) \\
 &= 1 - 0.62 \\
 &= 0.38
 \end{aligned}$$