

Bayes Teoremi Nedir?

Calisma Kagidi

Bayes teoremi $P(A|B) = P(B|A)P(A) / P(B)$ seklindedir - bilinen bir kosullu olasiligi tersine cevirerek B verildiginde A'nin olasiligini hesaplamani saglar.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

Sorular

1. Bayes teoremi neyi hesaplamak icin kullanilir?

- A) Sabit bir olasiligi
- B) Yeni kanittan guncellenmis (sonsal) bir olasiligi
- C) Bir veri setinin ortalamasini
- D) Standart sapmayi

2. $P(A|B) = P(B|A)P(A)/P(B)$ formulunde P(B) neyi temsil eder?

- A) Onseli
- B) Olabilirligi
- C) Kanitin marjinal olasiligini
- D) Sonsali

3. Bir test %99 dogru ama hastalik nadir (%0,1 prevalans). Pozitif sonuc

- A) neredeyse kesin dogrudur
- B) dusuk baz orani nedeniyle siklikla yanlis pozitifdir
- C) onemsizdir
- D) her zaman negatiftir

4. $P(B|A) = 0,8$, $P(A) = 0,25$, $P(B) = 0,4$ ise $P(A|B)$ kacdir?

- A) 0,5
- B) 0,32
- C) 0,2
- D) 0,8

5. Bir hastalik nufusun %1'ini etkiliyor. Test %90 duyarli ve %5 yanlis pozitif oranina sahip. Bir kisi pozitif cikarsa, gercekten hasta olma olasiligi nedir?

6. Bir fabrikada A makinesi urunlerin %60'ini %2 hata oranıyla, B makinesi %40'ini %5 hata oranıyla uretiyor. Rastgele secilen urun hatali cikarsa, B makinesinden gelme olasiligi nedir?

7. E-postalarin %20'si spam. Spam e-postalarin %30'u 'ucretsiz' kelimesini iceriyor; normal e-postalarin %5'i iceriyor. Bir e-posta 'ucretsiz' kelimesini iceriyorsa, spam olma olasiligi nedir?

8. Tanimla: Bayes teoremi nedir?

9. Tanimla: Bayes teoreminde 'onsel (prior)' nedir?

10. Tanimla: Bayes teoreminde 'sonsal (posterior)' nedir?

Cevap Anahtari

1. B) Yeni kanittan guncellenmis (sonsal) bir olasiligi - Onsel inanclari yeni kanitla guncelleyerek sonsal olasilik uretir.
2. C) Kanitin marjinal olasiligini - $P(B)$, B kanitinin gozlemlenme toplam (marjinal) olasiligidir.
3. B) dusuk baz orani nedeniyle siklikla yanlis pozitifdir - Dusuk onsel, dogru testte bile gercek pozitiflere gore daha fazla yanlis pozitif uretebilir - baz orani yanilgisi.
4. A) $0,5 - P(A|B) = (0,80,25)/0,4 = 0,2/0,4 = 0,5$.
5. $P(\text{Hasta}) = 0,01$, $P(\text{Saglikli}) = 0,99$ $P(\text{Pozitif}|\text{Hasta}) = 0,90$, $P(\text{Pozitif}|\text{Saglikli}) = 0,05$ $P(\text{Pozitif}) = 0,90 \cdot 0,01 + 0,05 \cdot 0,99 = 0,009 + 0,0495 = 0,0585$ $P(\text{Hasta}|\text{Pozitif}) = 0,009/0,0585 = 0,154$ (yaklasik %15,4)
6. $P(A) = 0,6$, $P(B) = 0,4$ $P(\text{Hata}|A) = 0,02$, $P(\text{Hata}|B) = 0,05$ $P(\text{Hata}) = 0,6 \cdot 0,02 + 0,4 \cdot 0,05 = 0,012 + 0,02 = 0,032$ $P(B|\text{Hata}) = 0,02/0,032 = 0,625$ (%62,5)
7. $P(\text{Spam}) = 0,2$, $P(\text{Normal}) = 0,8$ $P(\text{ucretsiz}|\text{Spam}) = 0,3$, $P(\text{ucretsiz}|\text{Normal}) = 0,05$ $P(\text{ucretsiz}) = 0,3 \cdot 0,2 + 0,05 \cdot 0,8 = 0,06 + 0,04 = 0,10$ $P(\text{Spam}|\text{ucretsiz}) = 0,06/0,10 = 0,6$ (%60)
8. Yeni kanitlar isiginda bir hipotezin olasiligini guncelleyen formül: $P(A|B) = P(B|A)P(A)/P(B)$.
9. $P(A)$, yeni kanit gorulmeden onceki baslangic olasiligidir.
10. $P(A|B)$, B kaniti hesaba katildiktan sonraki guncellenmis olasiliktir.

Bounlu

Tum kartlar, adim adim cozumler ve AI hoca destegi Notek uygulamasinda.
Sinav tarihlerini Promy otomatik hatirlaticiya ceviriir.