

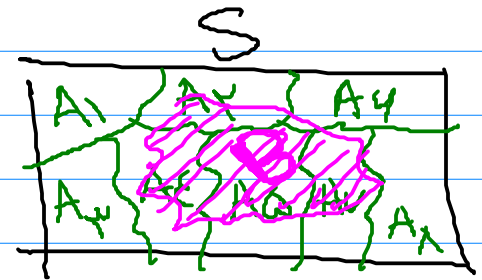
۱۸ اردیبه

جلسه دوم

اگر $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ یک افراز فضای نمونه S

و B یک رویداد گواهی از S باشد آنگاه

$$P(A_i | B) = \frac{P(A_i) P(B | A_i)}{\sum_{j=1}^n P(A_j) P(B | A_j)}$$



مثال: کارخانه‌ای دارای سه ماشین است که در ترتیب ۵، ۳ و ۴ درصد کالاهای معیوب این سه ماشین در ترتیب ۳، ۴ و ۵ درصد در صد ۴، ۲۰ و ۲۰ درصد محصول را تولید می‌کنند می‌دانیم درصد کالاهای معیوب این سه ماشین در ترتیب ۳، ۴ و ۵ درصد است. اگر کالای انتخاب شده معیوب باشد مطلوب احتمال آنکه توسط ماشین اول تولید شده باشد.

A_1

A_1	A_2	A_3
۵۰	۴۰	۲۰
۳	۴	۵

ماشین
اول

ماشین
دوم

ماشین
سوم

$$P(A_1 | B) = ?$$

معیوب
اول

$$P(A_1 | B) = \frac{P(A_1) P(B | A_1)}{P(A_1) P(B | A_1) + P(A_2) P(B | A_2) + P(A_3) P(B | A_3)}$$

$$= \frac{\frac{50}{100} \times \frac{3}{100}}{\frac{50}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{4}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{5}{100}}$$

$$= \frac{150}{150 + 160 + 100} = \frac{150}{410} = \frac{15}{41}$$

مسئله در یک بازه زمانی ۵۰ درصد کارکنان برای آمدن در محل کار از سرویس استفاده می کنند ۲۰ درصد از وسیله شخصی و ده درصد بپاره در محل کار می روند. می دانیم در ترتیب ۵ درصد ۲۰ درصد و ۲ درصد از این افراد اغلب در یک روز یا غیر در محل کار خود حاضر می شوند چند درصد از افرادی

که با تفریح در محل کار خود حاضر شوند اگر وسیله نقلیه استخوان A_2 می کنند. B

	سرخ	نقره	سیاه
A_1	۷۰	۲۰	۱۰
A_2	۵	۲۰	۲
A_3			

$$P(A_2 | B) = ?$$

تفریح = نقره
نقره = تفریح

$$P(A_2 | B) = \frac{P(A_2) P(B | A_2)}{P(A_1) P(B | A_1) + P(A_2) P(B | A_2) + P(A_3) P(B | A_3)}$$

$$= \frac{20 \times 20}{70 \times 5 + 20 \times 20 + 10 \times 2} = \frac{400}{770} = \frac{40}{77}$$

مسئله در یک کلاس ۸۰ درصد دانشجویان پسر و ۲۰ درصد دانشجویان دختر هستند. فردانم ۱۰ درصد از پسران و ۴ درصد از دختران در درس آمار نمرود شده اند. اگر دانشجویی در آمار امتحان شود و معلوم کرد که نمرود شده است احتمال اینکه

A_1	A_2
λ_0	γ_0
λ_1	γ_1

λ_0 γ_0
 λ_1 γ_1

پسندید چه است؟

A_1

$$P(A_1|B) = ?$$

$$\begin{aligned}
 P(A_1|B) &= \frac{P(A_1)P(B|A_1)}{P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2)} \\
 &= \frac{\lambda_0 \times \lambda_0}{\lambda_0 \times \lambda_0 + \gamma_0 \times \gamma_1} = \frac{\lambda_0^2}{\lambda_0^2 + \gamma_0 \gamma_1} = \frac{\lambda_0}{\lambda_0 + \gamma_1}
 \end{aligned}$$