

به نام او

احتمال و کاربردها

۹۶/۷/۲۲

امتیال: احتمال

جمعیت: ۳٪: احتمال دفعه ۰٫۰۳

نه: ۷۰٪: احتمال دفعه ۰٫۷

\* سوال ۱: احتمال دارد یک مشتری در سال آینده تعداد دفعات دفعه کند؟

$$\neq P(A|E) + P(A|E^c)$$

A: تعداد دفعه کردن

$$P(A) = P(A|E)P(E) + P(A|E^c)P(E^c)$$

E: تعداد دفعه بودن

$$= 0.03 \times 0.03 + 0.07 \times 0.7 = 0.049$$

\* مشتری تعداد دفعه کرده چند، محتمل است که دفعه باشد؟

$$P(E|A) = \frac{P(A|E)P(E)}{P(A)} = \frac{0.03 \times 0.03}{0.049} = \frac{9}{143}$$

مثال. دسته کارت: دانه دانه بری گردانم. در یک مرحله می توانید روی آس یک بردن

کارت بعد سرط بپذید. استراتژی خوب؟ ①

سوال حساب: روی قرمز بردن کارت بعد سرط بپذید. جواب نخواهم داد! ②

② هر وقت قرمز حال باقیمانده پس از شکلی حال باقیمانده بود

①, ② همان اول سرط بپذیم

①, ② همیشه آخر

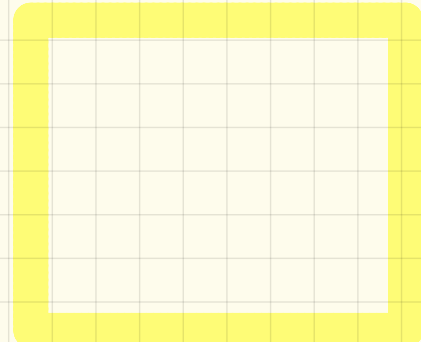
① وقتی تعداد آس ها پس از  $\frac{1}{3}$  یا تعداد مستطی ها پس از تلف

در مورد آسویک: استدلال خوب باید وجود ندارد!

$E_i$ : کارت  $i$ ام آسویک

$$P(E_i | E_1^c \dots E_{i-1}^c) = \frac{1}{52 - i + 1}$$

$$P(E_i) = \frac{1}{52}$$



مثال: امتحان: هر کس  $m$  گزینه دارد  
P: احتمال دانستن جواب  
1-P: همه گزینه ها هم احتمال

در صورت ندانستن:  $\frac{1}{m}$  شانس یک گزینه

\* احتمال درست زدن یک تست

\* احتمال دانستن جواب به همراه درست زدن

$$\begin{aligned} P(B) &= \underbrace{P(A)}_P \underbrace{P(B|A)}_1 + \underbrace{P(B|A^c)}_{\frac{1}{m}} \underbrace{P(A^c)}_{1-P} && \text{A: دانستن جواب} \\ &= P + \frac{1-P}{m} && \text{B: درست زدن} \end{aligned}$$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} = \frac{1 \times P}{P + \frac{1-P}{m}} = \frac{P}{P + \frac{1-P}{m}}$$

$$P_1, \dots, P_m$$

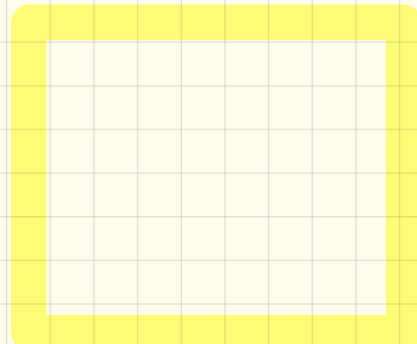
$$\sum P_i = 1$$

طون فوجی مدرسین نام  
 احتمال ایندین نکریند مگر:  $P_i$

$A_i$ : مگر بورنین نکریند

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum P(B|A_i)P(A_i)}$$

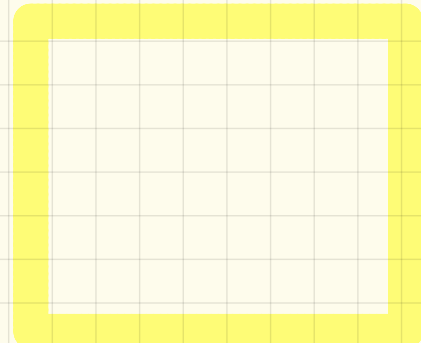
$$= \frac{1 \times P_i}{\sum \frac{1}{i} P_i} = \frac{P_i}{\sum \frac{P_i}{i}}$$



$$B = (B \cap A_1) \cup (B \cap A_2) \cup \dots \cup (B \cap A_m)$$

$$P(B) = \sum_{i=1}^m P(B \cap A_i)$$

$$P(B \cap A_i) = P(B|A_i)P(A_i)$$



تشخیص برقی با آزمایش خون: سالم ← ۱٪ جواب مثبت

برقی ← ۹۵٪ جواب مثبت

سین از ۸۰٪ امکان از برقی ← عمل جراحی

نسبت سالم به برقی: ۹۹۵ : ۵

S: نسبت بودن جواب

E: برقی بودن

$$P(E|S) = \frac{P(S|E)P(E)}{P(S|E)P(E) + P(S|E^c)P(E^c)}$$

$$= \frac{0.95 \times 0.005}{0.95 \times 0.005 + 0.01 \times 0.995} = 0.322$$



۲۰۰

به طور متوسط ۱۰۰ نفر

۰.۸۵

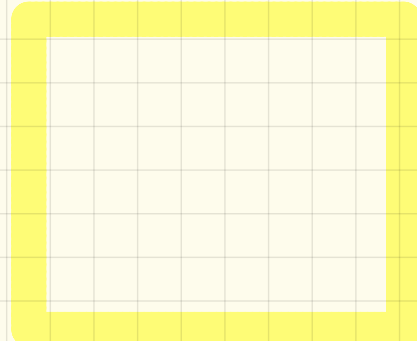
۶ نفر در شب

۹ سال در شب

۱۹۹

۱۹۹ x ۰.۰۱  
۱,۹۹

به طور متوسط ۱



جَنابَت :  $r = 0.6$  احتمال مائل بودن مَنزَن

با احتمال  $0.8$  قائل ميب دست

۲. در هر ميب دست

مَنزَن ميب دست

احتمال مائل بودن ؟

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)}$$

$0.8 \quad 0.6$   
 $0.8 \quad 0.6 \quad 0.2 \quad 0.8$

A: قائل بودن

B: ميب دست بودن

P: احتمال ميب دست بودن قائل < احتمال ميب دست بودن

تفاوت فرد در جامعه  
۹

$$q < p \iff \frac{pr}{pr + q(1-r)} > r$$

