

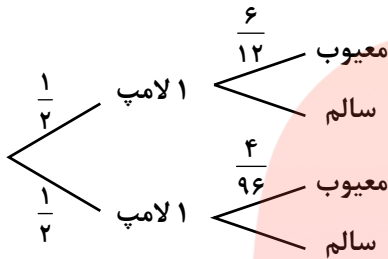


فصل ۷ احتمال

۱- دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۱۲ لامپ قرار دارد که ۶ تا از آنها معیوب است و درون جعبه دیگر ۹۶ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آنها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای را انتخاب کرده، یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم. چه قدر احتمال دارد لامپ مورد نظر معیوب باشد؟

پاسخ:

۶ سالم و ۶ معیوب ۴ معیوب و ۹۲ سالم



$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{96} = \frac{48}{192} + \frac{4}{192} = \frac{52}{192} = \frac{13}{48}$$

۲- فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۲۰ درصد کودک و نوجوان، ۵۰ درصد میانسال و ۳۰ درصد سالمند باشند و شیوع یک بیماری خاص در این دسته‌ها به ترتیب ۳ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟

پاسخ:

$$P(A) = \frac{20}{100}, \quad P(B) = \frac{50}{100}, \quad P(C) = \frac{30}{100}$$

$$P(D|A) = \frac{3}{100}, \quad P(D|B) = \frac{5}{100}, \quad P(D|C) = \frac{1}{100}$$

$$P(D) = P(A) \times P(D|A) + P(B) \times P(D|B) + P(C) \times P(D|C)$$

$$= \frac{20}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{50}{100} \times \frac{5}{100} + \frac{30}{100} \times \frac{1}{100} = \frac{6 + 25 + 3}{1000} =$$

$$= 0.034 = 3.4\%$$

۳- یک سکه را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب کنیم. در این آزمایش احتمال این که دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود چه قدر است؟

پاسخ:

$$S = (R, PPPP, PPPR, PPRP, PRPP, PRRP, PRPR, PRRR, PPRR)$$

$$A = (R, PPPR, PPRP, PRPP)$$

$$P(A) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{16} = \frac{11}{16}$$



۴- در یک جعبه ۵ ساعت دیواری از نوع A و ۲ تا از نوع B و ۱۵ تا از نوع C وجود دارد. و احتمال این که عمر آنها از ۱۰ سال بیشتر باشد، برای نوع A ، $\frac{4}{5}$ ، برای نوع B ، $\frac{9}{10}$ و برای نوع C ، $\frac{1}{2}$ است. به تصادف یک ساعت از کارتن بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی عمر این ساعت بیش از ۱۰ سال است؟

پاسخ:

A	۵
B	۲
C	۱۵

$$P(kh|A) = \frac{4}{5}, \quad P(kh|B) = \frac{9}{10}, \quad P(kh|C) = \frac{1}{2}$$

$$P(kh) = P(A) \times P(kh|A) + P(B) \times P(kh|B) + P(C) \times P(kh|C)$$

$$P(kh) = \frac{5}{22} \times \frac{4}{5} + \frac{2}{22} \times \frac{9}{10} + \frac{15}{22} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{22} + \frac{9}{110} + \frac{15}{44} = \frac{40+18+75}{220} = \frac{133}{220}$$

۵- مینا در انتخاب رشته‌ی خود برای تحصیل در دبیرستان بین سه رشته‌ی ریاضی، تجربی و انسانی مردود است. اگر او رشته‌ی ریاضی را انتخاب کند به احتمال $0/45$ ، اگر تجربی را انتخاب کند به احتمال $0/1$ و اگر انسانی را انتخاب کند به احتمال $0/3$ در آزمون ورودی دانشگاه پذیرفته خواهد شد. اگر احتمال این که او رشته‌ی ریاضی را انتخاب کند $0/1$ احتمال این که رشته تجربی را انتخاب کند $0/6$ و احتمال این که رشته انسانی را انتخاب کند $0/3$ باشد، با چه احتمالی در دانشگاه پذیرفته خواهد شد؟

پاسخ:

$$p(\text{انسانی}|ق) \times p(\text{انسانی}) + p(\text{تجربی}|ق) \times p(\text{تجربی}) + p(\text{ریاضی}|ق) \times p(\text{ریاضی})$$

$$= \frac{1}{10} \times \frac{45}{100} + \frac{6}{10} \times \frac{10}{100} + \frac{3}{10} \times \frac{30}{100} = \frac{45+60+90}{1000} = \frac{195}{1000} = 19.5\%$$

Konkur.in
مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir