بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info

https://konkur.info

۱- اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند و $P(A) = \frac{۱}{۶}$، $P(A \cap B) = \frac{۱}{۱۵}$ باشد، $P(A \cup B)$ را حساب کنید.

« **پاسخ** »

$$A , B \text{ مستقل هستند} : P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow \frac{۱}{۱۵} = \frac{۱}{۶} P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{۲}{۵}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{۱}{۶} + \frac{۲}{۵} - \frac{۱}{۱۵} = \frac{۵ + ۱۲ - ۲}{۳۰}$$

$$= \frac{۱۵}{۳۰} = \frac{۱}{۲}$$

۲- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و $P(A) = \frac{۱}{۳}$ و $P(B) = \frac{۲}{۷}$ باشد، $P(A \cap B)$ را حساب کنید.

« **پاسخ** »

$$B , A \text{ مستقل هستند} : P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۱}{۳} \times \frac{۲}{۷} = \frac{۲}{۲۱}$$

۳- اگر $P(A) = \frac{۱}{۵}$، $P(B) = \frac{۱}{۶}$ و $P(A \cup B) = \frac{۱}{۳}$ باشد، $P(A|B)$ و $P(B|A)$ را حساب کنید.

« **پاسخ** »

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۶} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۱۱}{۳۰} - \frac{۱}{۳} = \frac{۱۱ - ۱۰}{۳۰} = \frac{۱}{۳۰}$$

$$\begin{cases} P(A|B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{\frac{۱}{۳۰}}{\frac{۱}{۶}} = \dfrac{۶}{۳۰} = \dfrac{۱}{۵} \\ P(B|A) = \dfrac{P(B \cap A)}{P(A)} = \dfrac{\frac{۱}{۳۰}}{\frac{۱}{۵}} = \dfrac{۵}{۳۰} = \dfrac{۱}{۶} \end{cases}$$

https://konkur.info

۴- اگر $P(A) = \frac{۳}{۵}$ و $P(A \cap B) = \frac{۲}{۷}$ باشد، $P(B|A)$ را حساب کنید.

« **پاسخ** »

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{۲}{۷}}{\frac{۳}{۵}} = \frac{۱۰}{۲۱}$$

۵- مدرسه‌ی A سه برابر مدرسه‌ی B دانش‌آموز دارد. ۲۵ درصد دانش‌آموزان مدرسه‌ی A و ۱۵ درصد از دانش‌آموزان مدرسه‌ی B معدلی بالای ۱۸ دارند. اگر همه‌ی دانش‌آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم:

الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه‌ی A و با چه احتمالی از مدرسه‌ی B است؟

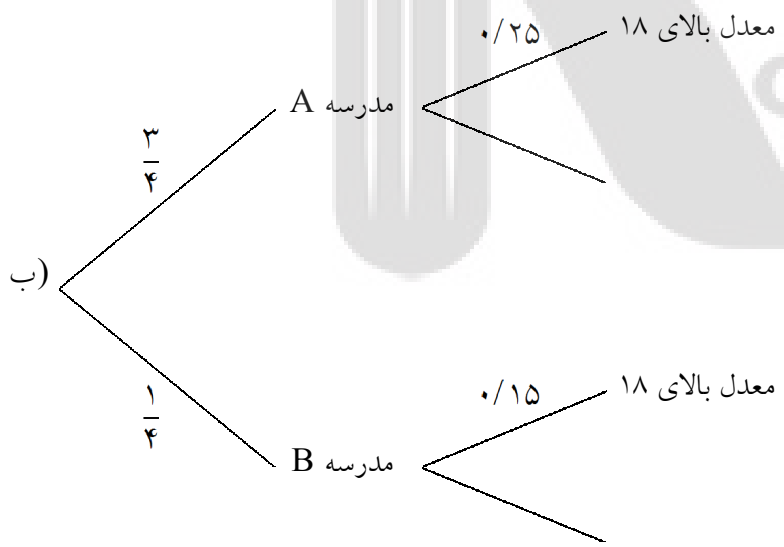
ب) با چه احتمالی فرد انتخابی معدلی بالای ۱۸ دارد؟

« **پاسخ** »

الف) $\begin{cases} n(A) + n(B) = n(S) \\ n(A) = ۳n(B) \end{cases} \Rightarrow ۳n(B) + n(B) = n(S) \Rightarrow n(B) = \frac{۱}{۴}n(S)$ و $n(A) = \frac{۳}{۴}n(S)$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A) = \frac{۳}{۴} \\ P(B) = \frac{۱}{۴} \end{cases}$$

ب)



$$P(C) = \frac{۳}{۴} \times ۰/۲۵ + \frac{۱}{۴} \times ۰/۱۵$$

$$\Rightarrow P(C) = ۰/۱۸۷۵ + ۰/۰۳۷۵$$

$$\Rightarrow P(C) = ۰/۲۲۵$$

https://konkur.info

۶- مینا در انتخاب رشته‌ی خود برای تحصیل در دبیرستان بین سه رشته‌ی ریاضی، تجربی و انسانی مردد است. اگر او رشته‌ی ریاضی را انتخاب کند، به احتمال ۰/۴۵، اگر تجربی را انتخاب کند به احتمال ۰/۱ و اگر انسانی را انتخاب کند به احتمال ۰/۳ در آزمون ورودی دانشگاه پذیرفته خواهد شد. اگر احتمال این‌که او رشته‌ی ریاضی را انتخاب کند ۰/۱، احتمال این‌که رشته‌ی تجربی را انتخاب کند ۰/۶ و احتمال این‌که رشته‌ی انسانی را انتخاب کند ۰/۳ باشد، با چه احتمالی در دانشگاه پذیرفته خواهد شد؟

« **پاسخ** »

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

$$= \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۴۵}{۱۰۰} + \frac{۶}{۱۰} \times \frac{۱۰}{۱۰۰} + \frac{۳}{۱۰} \times \frac{۳۰}{۱۰۰} = \frac{۴۵ + ۶۰ + ۹۰}{۱۰۰۰} = \frac{۱۹۵}{۱۰۰۰} = ۱۹/۵\%$$

۷- در یک جعبه ۵ ساعت دیواری از نوع A، ۲ تا از نوع B و ۱۵ تا از نوع C وجود دارد و احتمال این‌که عمر آن‌ها از ۱۰ سال بیش‌تر باشد برای نوع A، $\frac{۴}{۵}$، برای نوع B، $\frac{۹}{۱۰}$ و برای نوع C، $\frac{۱}{۲}$ 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
	۲۲

$$P(kh|A) = \frac{۴}{۵} \qquad P(kh|B) = \frac{۹}{۱۰} \qquad P(kh|C) = \frac{۱}{۲}$$

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

$$P(kh) = \frac{۵}{۲۲} \times \frac{۴}{۵} + \frac{۲}{۲۲} \times \frac{۹}{۱۰} + \frac{۱۵}{۲۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۲}{۱۱} + \frac{۹}{۱۱۰} + \frac{۱۵}{۴۴} = \frac{۴۰ + ۱۸ + ۷۵}{۲۲۰} = \frac{۱۳۳}{۲۲۰}$$

۸- یک سکه را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه‌ی دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال این‌که دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود چه‌قدر است؟

« **پاسخ** »

$$S = \{R\ ,\ PPPP\ ,\ PPPR\ ,\ PPRP\ ,\ PRPP\ ,\ PRRP\ ,\ PRPR\ ,\ PPRR\ ,\ PRRR\}$$

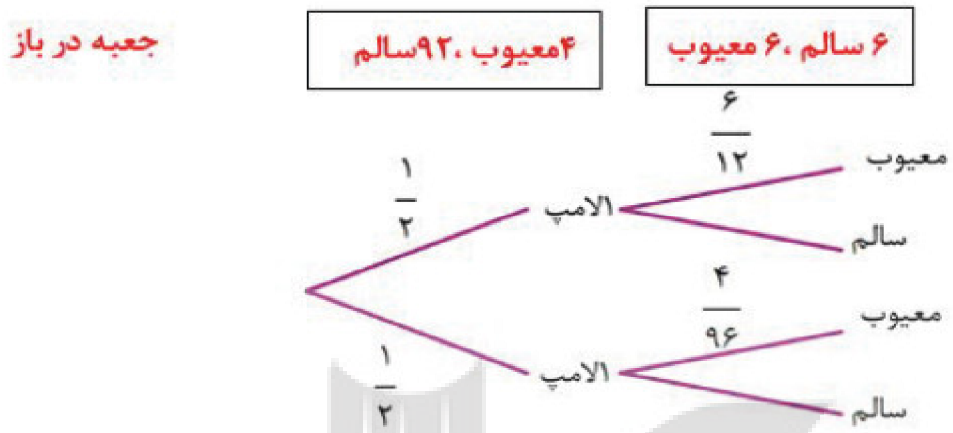
$$A = \{R\ ,\ PPPR\ ,\ PPRP\ ,\ PRPP\}$$

$$P(A) = \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲} + \frac{۳}{۱۶} = \frac{۱۱}{۱۶}$$

https://konkur.info

۹- دو جعبه داریم. درون یکی از آن‌ها ۱۲ لامپ قرار دارد که ۶ تا از آن‌ها معیوب است و درون جعبه‌ی دیگر ۹۶ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آن‌ها معیوب‌اند. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده، یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم. چه‌قدر احتمال دارد لامپ موردنظر معیوب باشد؟

« **پاسخ** »



$$\frac{۱}{۲}\times\frac{۶}{۱۲}+\frac{۱}{۲}\times\frac{۴}{۹۶}=\frac{۴۸}{۱۹۲}+\frac{۴}{۱۹۲}=\frac{۵۲}{۱۹۲}=\frac{۱۳}{۴۸}$$

۱۰- سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره‌ی سبز و ۳ مهره‌ی آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره‌ی سبز و ۴ مهره‌ی قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب و یک مهره از آن بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟

« **پاسخ** »

$$P(A)=\underbrace{\frac{۱}{۳}\times\frac{۴}{۹}}_{۰/۵}+\underbrace{\frac{۱}{۳}\times\frac{۳}{۱۰}}_{۰/۵}+\underbrace{\frac{۱}{۳}\times ۰}_{۰/۵}=\underbrace{\frac{۶۷}{۲۷۰}}_{۰/۲۵}$$

۱۱- یک سکه را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال این‌که دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چه‌قدر است؟

« **پاسخ** »

$$P(A)=\underbrace{\overbrace{\frac{۱}{۲}}^{(۰/۵)}+\left(\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\right)}_{(۰/۷۵)}\times ۳=\frac{۱۱}{۱۶}\quad(۰/۲۵)$$

۱۲- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، به طوری‌که $P(A \mid B) = \frac{۱}{۲}$ و $P(B) = \frac{۱}{۳}$، آن‌گاه $P(A \cup B)$ را بیابید.

« **پاسخ** »

دو پیشامد مستقل : $P(A \mid B) = P(A) = \frac{۱}{۲}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$, $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

$P(A \cup B) = \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۳} - \frac{۱}{۶} = \frac{۲}{۳}$

۱۳- ترکیبی از ۴ ماده‌ی شیمیایی داریم که دو تا از آن‌ها مواد A و B هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی A ، $\frac{۱}{۵}$ و احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی B ، $\frac{۱}{۱۰}$ است. اگر ماده‌ی A واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده‌ی B $\frac{۱}{۴}$ خواهد شد. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان خواهد داد؟

« **پاسخ** »

$P(B \mid A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{۱}{۴} \times \frac{۱}{۵} = \frac{۱}{۲۰}$ (۰/۵)

$P(A \cup B) = \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۱۰} - \frac{۱}{۲۰} = \frac{۵}{۲۰} = \frac{۱}{۴}$ (۰/۵)

۱۴- احتمال آن‌که عسل در کنکور قبول شود ۰/۷ و احتمال آن‌که یاسمین در کنکور قبول شود ۰/۶ می‌باشد، مطلوب است احتمال آن‌که:

الف) هیچ‌کدام از آن‌ها در کنکور قبول نشوند؟

ب) فقط یکی از آن‌ها در کنکور قبول شود؟

« **پاسخ** »

الف) $P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = ۰/۳ \times ۰/۴ = ۰/۱۲$

ب) $P(A - B) + P(B - A) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B)$

$= ۰/۷ - ۰/۴۲ + ۰/۶ - ۰/۴۲ = ۰/۴۶$

۱۵- در جعبه‌ای ۷ مهره‌ی سفید و ۵ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره‌ی قرمز و حداقل ۲ مهره‌ی سفید خارج شده است؟

« **پاسخ** »

$$\frac{\binom{۲}{۱}\binom{۷}{۲}\binom{۵}{۱} + \binom{۲}{۱}\binom{۷}{۳}}{\binom{۱۴}{۴}}$$

https://konkur.info

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info

https://konkur.info