

CE-003: Estatística II - Turma: K/O, Avaliações Semanais (2º semestre/2012)

- Uma urna contém doze bolas brancas e oito bolas vermelhas. Serão retiradas, sequencialmente, três bolas da urna. A cada bola anota-se a cor e, se a bola for vermelha ela é retornada à urna e se for branca ela é posta de lado.
 - Forneça o espaço amostral do experimento.
 - Calcule probabilidade de cada elemento do espaço amostral.
 - Qual a probabilidade de não se obter todas as bolas da mesma cor?
 - Qual a probabilidade de se retirar ao menos duas bolas brancas?
 - Qual a probabilidade de retirar três vermelhas sabendo-se que ao menos uma das bolas é vermelha?
 - Se a primeira bola for branca, qual a probabilidade de obter três bolas brancas?

Solução:

(a) $\Omega = \{(B, B, B), (B, B, V), (B, V, B), (V, B, B), (B, V, V), (V, B, V), (V, V, B), (V, V, V)\}$

Evento	(B, B, B)	(B, B, V)	(B, V, B)	(V, B, B)	(B, V, V)	(V, B, V)	(V, V, B)	(V, V, V)
Probabilidade	$\frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18} = 0.193$	$\frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{8}{18} = 0.1544$	$\frac{12}{20} \frac{8}{19} \frac{11}{18} = 0.1463$	$\frac{8}{20} \frac{12}{19} \frac{11}{18} = 0.1389$	$\frac{12}{20} \frac{8}{19} \frac{8}{18} = 0.1064$	$\frac{8}{20} \frac{12}{19} \frac{8}{18} = 0.1011$	$\frac{8}{20} \frac{8}{19} \frac{12}{18} = 0.096$	$\frac{8}{20} \frac{8}{19} \frac{8}{18} = 0.064$

(c) $P = 1 - P[(B, B, B)] - P[(V, V, V)] = 1 - \frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18} - \frac{8}{20} \frac{8}{19} \frac{8}{18} = 0.743$

(d) $P = P[(B, B, B)] + P[(B, B, V)] + P[(B, V, B)] + P[(V, B, B)] = \frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18} + \frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{8}{18} + \frac{12}{20} \frac{8}{19} \frac{11}{18} + \frac{8}{20} \frac{12}{19} \frac{11}{18} = 0.6326$

(e) $P = \frac{P[(V, V, V)]}{1 - P[(B, B, B)]} = \frac{\frac{8}{20} \frac{8}{19} \frac{8}{18}}{1 - \frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18}} = 0.0793$

(f) $P = \frac{P[(B, B, B)]}{P[(B, B, B)] + P[(B, B, V)] + P[(B, V, B)] + P[(V, B, B)]} = \frac{\frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18}}{\frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{10}{18} + \frac{12}{20} \frac{11}{19} \frac{8}{18} + \frac{12}{20} \frac{8}{19} \frac{11}{18} + \frac{8}{20} \frac{12}{19} \frac{11}{18}} = 0.3216$

- Um candidato está fazendo uma prova de múltipla escolha com cinco alternativas das quais apenas uma é correta. A chance do candidato saber a solução de uma questão é de 40%. Quando ele sabe a solução ele sempre acerta a questão e quando não sabe ele escolhe uma das respostas ao acaso. Se o candidato acerta a questão, qual a probabilidade de ele saber resolver a questão?

Solução:

Evento S : o candidato sabe a questão

Evento \bar{S} : o candidato não sabe a questão

Evento A : o candidato acerta a questão

Evento \bar{A} : o candidato não acerta a questão

Dados:

$$P[S] = 0,40 \quad ; \quad P[\bar{S}] = 0,60$$

$$P[A|S] = 1,00 \quad ; \quad P[\bar{A}|S] = 0,00$$

$$P[S] = 0,40 \quad ; \quad P[\bar{S}] = 0,60$$

$$P[A|\bar{S}] = 0,20 \quad ; \quad P[\bar{A}|\bar{S}] = 0,80$$

$$P[S|A] = ?$$

$$P[S|A] = \frac{P[S \cap A]}{P[A]} = \frac{P[A|S] \cdot P[S]}{P[A|S] \cdot P[S] + P[A|\bar{S}] \cdot P[\bar{S}]} = \frac{1 \cdot 0,40}{(1 \cdot 0,40) + (0,20 \cdot 0,60)} = \frac{0,40}{0,52} = 0.769$$