nova escola

Resolução Atividade Complementar - MAT9_21PES03

1) Em dois lançamentos sucessivos de um dado, qual é a probabilidade de sair um número menor do que 3 e um número 6?

Resolvendo de forma direta:
Como são dois eventos independentes, a probabilidade de sair um número menor do que 3 é de: $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

E de sair o número 6 é de: $\frac{1}{6}$

Logo a probabilidade de sair um número menor do que 3 e o número seis é: $\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{18}$

Uma outra forma é o trabalho detalhado:
Considere o Evento A, como sair um número menor do que 3, então:

Evento A= {1,2}

Considerando o evento B, como sair o número seis, temos que:

Evento B= {6}

Temos que o espaço amostral é: {1,2,3,4,5,6}

Queremos então: $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$
$P(A)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$
$P(B)=\frac{1}{6}$
Desse modo:
$P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{18}$

2) Numa urna há 20 bolinhas numeradas de 1 a 20. Retiram-se duas bolinhas dessa urna, uma após a outra, sem reposição. Qual a probabilidade de ter saído um número ímpar e um múltiplo de 6?

O aluno pode resolver de forma direta:

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{19} = \frac{3}{38} = 0,078 \; ou \; 7,8\%$$

De maneira detalhada:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$$

$$B = \{6, 12, 18\}$$

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$$

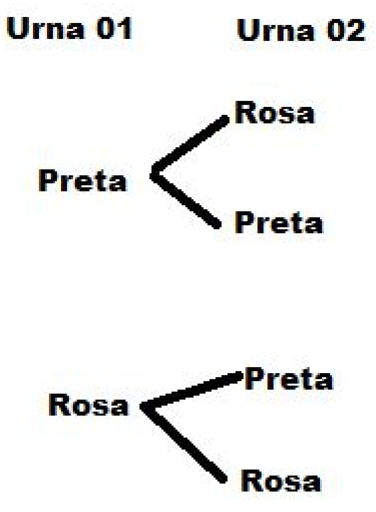
Como é sem reposição, o espaço amostral altera-se na segunda retirada. Temos então que:

$$(P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|\, A) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{19} = \frac{3}{38} = 0,078 = 7,8\%$$

De outra maneira, pode-se realizar a árvore de possibilidades. No entanto, neste caso, ficaria muito longo para o aluno realizar em sala de aula, uma vez que o algoritmo é utilizado para simplificar casos como esse.

3) [DESAFIO] Considere duas urnas. A primeira contém uma bola preta e duas bolas rosas e a na segunda urna temos duas bolas pretas e uma rosa. Tira-se aleatoriamente uma bola da primeira urna e depois a colocamos na segunda urna. Posteriormente retira-se uma bola, aleatoriamente, da segunda urna. Qual é a probabilidade de retirarmos uma bola preta da segunda urna?

Neste caso, podemos realizar primeiramente a árvore de probabilidades, consideraremos como Urna 01 e Urna 02.



Observe que ao retirar uma bolinha na urna um temos as seguintes probabilidades:
“sair uma bola Preta”
$$\frac{1}{3}$$
“sair uma bola rosa”
$$\frac{2}{3}$$

Agora vamos considerar que tenhamos retirado da urna 1 a bola preta, ao colocarmos na urna dois, o espaço amostral altera-se para 3 bolas pretas e uma rosa. Assim as probabilidades serão:
“Sair uma bola Rosa”:
$$\frac{1}{4}$$
“Sair uma bola preta”
$$\frac{3}{4}$$

Agora vamos considerar que tenhamos retirado da urna 1 a bola rosa, ao colocarmos na urna dois, o espaço amostral altera-se para 2 bolas pretas e 2 rosa. Assim as probabilidades serão:
“Sair uma bola preta”
$$\frac{1}{2}$$

“Sair uma bola rosa”:
$$\frac{1}{2}$$
Queremos que saia uma bola preta na segunda urna, então temos que nos atentar à probabilidade de sair uma bola preta na segunda urna.

Desse modo, temos que a probabilidade é dada por:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Observa-se que somamos, pois estamos falando de duas possibilidades iniciais.

Outra forma é realizar o procedimento direto:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$