



.Problema para ajudar na escola: Meias soltas em uma gaveta



Problema

(A partir da 2ª série do E. M.)

Uma pessoa descuidada tem oito meias amarelas, seis azuis, quatro verdes e apenas uma vermelha, todas soltas em uma gaveta. Certo dia, com muita pressa, ela pegou na gaveta duas meias, uma e em seguida outra, sem olhar a cor delas.

Calcular a probabilidade de:

- (a) As duas meias serem amarelas.
- (b) As duas meias serem da mesma cor.
- (c) Uma das meias ser a vermelha.
- (d) Uma delas ser verde e a outra não.
- (e) Uma delas ser verde e a outra azul.



Solução

Inicialmente observe que o total de meias na gaveta é $8 + 6 + 4 + 1 = 19$. Agora, analisemos cada item proposto.

(a) Como as duas são da mesma cor, a ordem em que elas são retiradas é irrelevante.

- Retirando-se, ao acaso, a primeira meia, a probabilidade de ela ser amarela é $\frac{8}{19}$.
- Para a segunda meia, a probabilidade de que seja amarela será $\frac{8-1}{19-1} = \frac{7}{18}$.

Dessa forma, retiradas duas meias ao acaso, a probabilidade de que sejam ambas amarelas é dada por (veja o esqueminha abaixo):

amarela	e	amarela
$\frac{8}{19}$	×	$\frac{7}{18}$

$$\frac{8}{19} \times \frac{7}{18} = \frac{4 \times 7}{19 \times 9} = \frac{28}{171} ,$$

ou seja, aproximadamente $16,4\%$.

(b) Precisamos calcular a probabilidade de "as duas meias serem amarelas" ou "as duas meias serem azuis" ou "as duas meias serem verdes". (Observe que só existe uma meia vermelha na gaveta, então não é possível que as duas meias retiradas sejam vermelhas.)

Inicialmente, vamos repetir três vezes o raciocínio do item **(a)**:

- Probabilidade de as duas meias serem amarelas:

$$\frac{8}{19} \times \frac{7}{18} = \frac{56}{342}$$

- Probabilidade de as duas meias serem azuis:

$$\frac{6}{19} \times \frac{5}{18} = \frac{30}{342}$$

- Probabilidade de as duas meias serem verdes:

$$\frac{4}{19} \times \frac{3}{18} = \frac{12}{342}$$

Dessa forma, retiradas duas meias ao acaso, a probabilidade de que ambas sejam amarelas ou sejam azuis ou sejam verdes é dada por (veja o esqueminha abaixo):

“amarela	e	amarela”	ou	“azul	e	azul”	ou	“verde	e	verde”
$\frac{8}{19}$	×	$\frac{7}{18}$	+	$\frac{6}{19}$	×	$\frac{5}{18}$	+	$\frac{4}{19}$	×	$\frac{3}{18}$

$$\frac{56}{342} + \frac{30}{342} + \frac{12}{342} = \frac{98}{342} = \frac{49}{171} ,$$

ou seja, aproximadamente $28,7\%$.

(c) Para que uma das meias seja a vermelha uma de duas situações deve ocorrer: a primeira é vermelha e a segunda de qualquer das outras cores ou a primeira de qualquer das outras cores e a segunda vermelha.

Vamos aos cálculos:

$$\frac{1}{19} \times \frac{18}{18} + \frac{18}{19} \times \frac{1}{18} = \frac{1}{19} + \frac{1}{19} = \frac{2}{19} ,$$

ou seja, aproximadamente $10,5\%$. Veja o esqueminha abaixo.

“vermelha	e	outra cor”	ou	“outra cor	e	vermelha”
$\frac{1}{19}$	×	$\frac{18}{18}$	+	$\frac{18}{19}$	×	$\frac{1}{18}$

(d) Aqui vamos calcular inicialmente duas probabilidades:

- a probabilidade de "a primeira meia retirada da gaveta ser verde e a segunda ser de outra cor"

$$\frac{4}{19} \times \frac{15}{18} ,$$

- a "a probabilidade de a segunda meia retirada ser verde e a primeira ser de outra cor"

$$\frac{15}{19} \times \frac{4}{18} .$$

Como ocorre ou a primeira opção ou a segunda, a probabilidade de "uma meia ser verde e a outra não" é :

$$\frac{4}{19} \times \frac{15}{18} + \frac{15}{19} \times \frac{4}{18} = \frac{8 \times 15}{19 \times 18} = \frac{4 \times 5}{19 \times 3} = \frac{20}{57}$$

ou ainda, aproximadamente **35,1%**. Veja o esqueminha.

“verde	e	outra cor”	ou	“outra cor	e	verde”
$\frac{4}{19}$	×	$\frac{15}{18}$	+	$\frac{15}{19}$	×	$\frac{4}{18}$

(e) Aqui também vamos calcular inicialmente duas probabilidades:

- a probabilidade de "a primeira meia retirada da gaveta ser verde e a segunda ser azul"

$$\frac{4}{19} \times \frac{6}{18},$$

- a probabilidade de "a primeira meia retirada da gaveta ser azul e a segunda ser verde "

$$\frac{6}{19} \times \frac{4}{18}.$$

Como ocorre ou a primeira opção ou a segunda, a probabilidade de "uma meia ser verde e a outra azul" é :

$$\frac{4}{19} \times \frac{6}{18} + \frac{6}{19} \times \frac{4}{18} = \frac{8 \times 6}{19 \times 18} = \frac{8 \times 1}{19 \times 3} = \frac{8}{57}$$

ou seja, aproximadamente **14%**. Veja o último esqueminha.

“verde	e	azul”	ou	“azul	e	verde”
$\frac{4}{19}$	×	$\frac{6}{18}$	+	$\frac{6}{19}$	×	$\frac{4}{18}$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

