

- Suponha que em certa localidade existam 350 torcedores, dos quais 250 são fãs do time  $A$  e 100 são torcedores do time  $B$ . Se escolhermos 30 torcedores ao acaso, qual é a probabilidade de que exatamente 18 destes sejam torcedores do time  $A$ ?
- Suponha que um conjunto de cartas de baralho seja composto de 20 cartas, onde cada carta tem um dos números 1, 2, 3, 4, ou 5. Suponha que haja 4 cartas com cada um destes números. Se 10 cartas forem selecionadas ao acaso, sem reposição, qual é a probabilidade de que cada um dos números 1, 2, 3, 4 e 5 sejam escolhidos exatamente 2 vezes?
- Suponha que uma caixa contenha  $v$  bolas vermelhas e  $b$  bolas brancas. Suponha também que as bolas são retiradas da caixa uma-a-uma aleatoriamente, sem reposição. *a)* Qual é a probabilidade de que todas as  $v$  bolas vermelhas sejam retiradas antes que qualquer bola branca seja obtida? *b)* Qual é a probabilidade de que todas as bolas vermelhas sejam obtidas antes de que duas bolas brancas sejam obtidas?
- Suponha que uma caixa contenha  $v$  bolas vermelhas,  $b$  bolas brancas e  $a$  bolas azuis. Suponha que as bolas sejam retiradas da caixa, uma-a-uma, aleatoriamente, sem reposição. Qual é a probabilidade de que todas as  $v$  bolas vermelhas sejam retiradas antes de que qualquer bola branca seja obtida?
- Suponha que 10 cartas, das quais 7 são vermelhas e 3 sejam verdes, sejam colocadas aleatoriamente dentro de 10 envelopes, dos quais 7 são vermelhos e 3 são verdes, de forma que cada envelope contenha apenas uma carta. Determine a probabilidade de que exatamente  $k$  envelopes, onde  $(k = 0, 1, 2, \dots, 10)$  conttenham uma carta com a cor igual a sua.
- Suponha que 10 cartas, das quais 5 são vermelhas e 5 sejam verdes, sejam colocadas aleatoriamente dentro de 10 envelopes, dos quais 7 são vermelhos e 3 são verdes, de forma que cada envelope contenha apenas uma carta.

Determine a probabilidade de que exatamente  $k$  envelopes, onde  $(k = 0, 1, 2, \dots, 10)$  conttenham uma carta com a cor igual a sua.

- Suponha que os eventos  $A$  e  $B$  sejam mutuamente excludentes. Sob quais condições  $A^c$  e  $B^c$  também serão mutuamente excludentes?
- Um alergologista afirma que 50% de seus pacientes sofrem de algum tipo de alergia. *a)* Qual é a probabilidade de que exatamente 3 entre os próximos 4 pacientes tenham algum tipo de alergia? *b)* Qual é a probabilidade de que nenhum de seus próximos 4 pacientes tenham algum tipo de alergia?
- De 4 maçãs verdes, 5 galas e 6 fuji, quantas combinações de 9 maçãs são possíveis de se obter?
- Uma caixa contém 6 bolas pretas e 4 bolas verdes. Então 3 bolas são retiradas da caixa, aleatoriamente, sendo que cada bola é recolocada na caixa antes de que a próxima bola seja retirada. Qual é a probabilidade de que todas as bolas retiradas sejam da mesma cor? Qual é a probabilidade de retirarmos bolas das duas cores?
- De um lote de 140 produtos de uma empresa, 5 serão inspecionados. Assuma que 10 dos produtos da empresa são defeituosos. *a)* Quantas amostras diferentes podem ser selecionadas nesta inspeção? *b)* Qual é a probabilidade de termos apenas 1 produto defeituoso nesta amostra? *c)* Qual é a probabilidade de termos todos os 5 produtos defeituosos em uma dada amostra?

---

**Respostas:** **1)**  $\frac{\binom{250}{18}\binom{100}{12}}{\binom{350}{30}}$ ; **2)**  $\frac{6^5}{\binom{20}{10}} \sim 0,0421$ ; **3)** *a)*  $\frac{v!b!}{(v+b)!}$  *b)*  $(v+1)\frac{v!b!}{(v+b)!}$  **4) - 5)**  $\Pr(k = 0, 1, 2, 3, 5, 7, 9) = 0$ ;  $\Pr(k = 4) = \frac{\binom{7}{3}}{\binom{10}{7}}$ ;  $\Pr(k = 6) = \frac{\binom{7}{2}\binom{3}{2}}{\binom{10}{7}}$ ;  $\Pr(k = 8) = \frac{\binom{7}{1}\binom{3}{1}}{\binom{10}{7}}$ ;  $\Pr(k = 10) = \frac{1}{\binom{10}{7}}$ ; **6)**  $\Pr(k = 0, 1, 3, 5, 7, 9, 10) = 0$ ;  $\Pr(k = 2) = \frac{\binom{7}{2}}{\binom{10}{5}}$ ;  $\Pr(k = 4) = \frac{\binom{7}{3}\binom{3}{1}}{\binom{10}{5}}$ ;  $\Pr(k = 6) = \frac{\binom{7}{4}\binom{3}{2}}{\binom{10}{5}}$ ;  $\Pr(k = 8) = \frac{\binom{7}{5}\binom{3}{0}}{\binom{10}{5}}$ ; **7)** somente se  $(A \cup B) = S$ ; **8)** *a)*  $1/4$ ; *b)*  $1/16$ ; **9)** 24; **10)** *a)*  $(6^3 + 4^3)/10^3 = 0,28$ ; *b)*  $3[6(4)^2 + 4(6)^2]/10^3 = 0,72$ ; **11)** *a)* 6 (0, 1, 2, 3, 4 ou 5 itens defeituosos); *b)*  $5(10/140)(130/140)^4$ ; *c)*  $(130/140)^5$