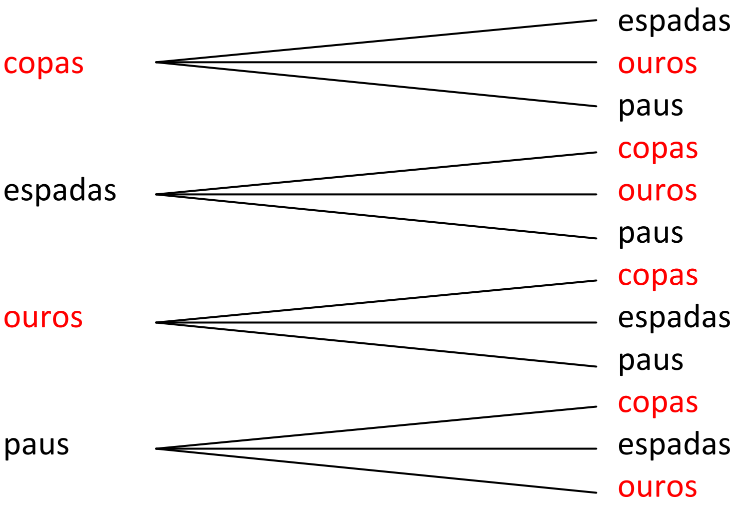
AULA 06: **CONTAGEM** – PROBABILIDADE

Exercícios

I. O total de possibilidades é $C_{2004,2} = \frac{2004.2003}{2} = 1002.2003$. Para que duas balas tenham sabores diferentes, são 1002 escolhas para a bala de banana e 1002 para a bala de maçã. Portanto $Q = \frac{1002.1002}{1002.2003} = \frac{1002}{2003}$.
Para balas iguais, são 2 opções de sabores e $C_{1002,2}$ escolhas de balas, totalizando $2\frac{1002.1001}{2} = 1002.1001$ possibilidades. $P = \frac{1002.1001}{1002.2003} = \frac{1001}{2003}$.
$Q\text{-}P = \frac{1002}{2003} - \frac{1001}{2003} = \frac{1}{2003}$.
Alternativa correta: C

II. (a)



(b) Manuel ganha se as cartas forem de cores diferentes e isso ocorre em 8 dos 12 casos acima. Probabilidade de $\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = 67\%$.

III. O total de possibilidades é $C_{n,3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}$. Existem n-2 sequências de números consecutivos entre 1 e n. A probabilidade de serem sorteados números consecutivos é de $\frac{(n-2)}{\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}} = \frac{6(n-2)}{n(n-1)(n-2)} = \frac{6}{n(n-1)}$.

IV. (a) A primeira inicial representa o líder e a segunda, o vice-líder:

AC, AC, AD, BA, BC, BD, CA, CB, CD, DA, DB e DC.

(b) São 2 possibilidades para o líder, 2 para o vice-líder e 2 para eles se organizarem entre líder e vice-líder. Total: 2.2.2 = 8 escolhas possíveis.

V. Se 2 quadrantes opostos tiverem a mesma cor, são 6 possibilidades de cor para eles, e 5 para cada um dos demais, totalizando 6.5.5 = 150.

Se esses mesmos quadrantes não tiverem a mesma cor, são 6 posibilidades para um e 5 para o outro; para cada um dos demais restam as 4 cores que ainda não foram utilizadas. Total: 6.5.4.4 = 480.

Podemos pintar a figura de 150 + 480 = 630 maneiras distintas.

VI. Se a primeira carta for um rei, a segunda carta pode ser escolhida de 48 maneiras.

Se a primeira carta não for um rei, a segunda carta pode ser escolhida de 47 maneiras, já que eliminamos os 4 reis e a carta de copas.

O total de possibilidades é 1.48 + 12.47 = 48 + 564 = 612.

VII. São 6 possibilidades para cada dado, totalizando $6^5 = 7776$.

(a) São 6 pares possíveis, $C_{5,3} = \frac{5.4}{2} = 10$ possibilidades para os outros dados e 5! formas deles se organizarem sendo que 2 números são repetidos. O total de possibilidades é $6.10.\frac{5!}{2!} = 30.5! = 30.120 = 3600$. A probabilidade de sair um par é de $\frac{3600}{7776} = \frac{100}{216} = \frac{25}{54} \cong 46\%$.

(b) Para escolhermos os pares temos $C_{6,2} = \frac{6.5}{2} = 15$ maneiras e para o último restam 4. São 5! formas deles se organizarem sendo que 2 pares de números são repetidos. O total de possibilidades é $15.4.\frac{5!}{2!2!} = 15.5! = 15.120 = 1800$. A probabilidade de saírem dois pares é de $\frac{1800}{7776} = \frac{50}{216} = \frac{25}{108} \cong 23\%$.

(c) São 6 possíveis trincas e $C_{5,2} = \frac{5.4}{2} = 10$ possibilidades para os dados restantes. São 5! formas deles se organizarem, sendo que 3 números são repetidos. O total de possibilidades é 6.10. $\frac{5!}{3!}$ = 10.5! = 10.120 = 1200. A probabilidade de sair uma trinca é de $\frac{1200}{7776} = \frac{200}{1296} = \frac{50}{324} = \frac{25}{162} \cong 15\%$

(d) São 6 possibilidades para a quadra, 5 para o último dado e 5! formas deles se organizarem, sendo que 4 números são repetidos. O total de possibilidades é 6.5. $\frac{5!}{4!}$ = 6.5.5 = 150. A probabilidade de sair uma quadra é de $\frac{150}{7776} = \frac{25}{1296} \cong 2\%$.

(e) São 6 quinas possíveis e 5! formas deles se organizarem, mas são todos números iguais, portanto o total de possibilidades é 6. A probabilidade de sair uma quina é de $\frac{6}{7776} = \frac{1}{1296} \cong 0{,}1\%$.

(f) São 2 sequências possíveis: {1, 2, 3, 4, 5} e {2, 3, 4, 5, 6}. São 5! formas deles se organizarem, totalizando 2.5! = 2.120 = 240 possibilidades. A probabilidade de obter uma sequência é de $\frac{240}{7776} = \frac{40}{1296} = \frac{10}{324} = \frac{5}{162} \cong 3\%$.

(g) São 6 possibilidades para a trinca, 5 para o par e 5! formas deles se organizarem, sendo que há três números iguais e os outros dois também são iguais. O total de possibilidades é 6.5. $\frac{5!}{3!2!}$ = 3.5.5.4 = 300. A probabilidade de obter uma *full hand* é de $\frac{300}{7776} = \frac{50}{1296} = \frac{25}{648} \cong 4\%$.

VIII. Não entendi bem a questão. Para as crescentes acho que temos n opções para a primeira imagem, n-1 para a segunda, e assim por diante, ou seja, n!. já para as não decrescentes acho que além das crescentes deve-se considerar as constantes que são n funções: n!+n.