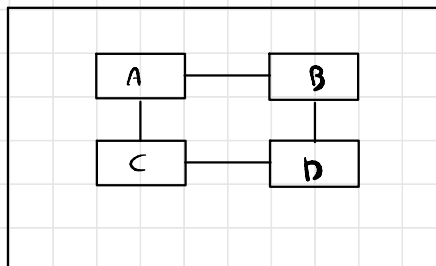


Esercizio 1. In una rete idrica vi sono quattro valvole. Ciascuna valvola ha probabilità $1/4$ di guastarsi in un anno. Quando una valvola si guasta impedisce il flusso di acqua. Le valvole funzionano indipendentemente l'una dall'altra. Due valvole sono collegate in serie e queste due sono collegate a loro volta in parallelo con le altre due. Qual è la probabilità che la rete smetta di fornire acqua?

A : Si guasta la valvola A
 B : $/$ B
 C : $/$ C
 D : $/$ D
 G : Guasto



$$\begin{aligned}
 P(G) &= P(G|A)P(A) + P(G|B)P(B) + P(G|C)P(C) + P(G|D)P(D) \\
 &= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \\
 &= \frac{4}{16} = \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

Esercizio 2. Per determinare una password di 3 caratteri si hanno a disposizione le lettere A, B, C, D. Provando a caso con tali lettere, qual è la probabilità di indovinare la password in un singolo tentativo? Qual è tale probabilità se le lettere devono essere distinte? Qual è tale probabilità se le lettere devono essere distinte e non conta l'ordine?

$$1) \quad m = 4 \quad r = 3 \quad 4^3 = 64 \quad \Rightarrow \quad P(E) = \frac{1}{64}$$

$$2) \quad D_{n,r} = \frac{4!}{1!} = 24$$

$$3) \quad \binom{4}{2} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 2!} = 20$$

(n scegli r) = 4

Esercizio 3. Per determinare una password di 3 caratteri si hanno a disposizione le lettere A, B, C, D, E. Provando a caso con tali lettere, qual è la probabilità di indovinare la password in un singolo tentativo? Qual è tale probabilità se si sa che una delle lettere che figurano nella password è la A? Qual è tale probabilità se si sa che nella password figurano sia la A che la B?

$$m = 5 \quad q = 3$$

$$1) D_{5,3} = 5^3 = 125$$

$$2) D_{4,2} = 4^2 = 16$$

$$3) D_{3,1} = 3$$