



• 1 - 0.5

- Qual é a probabilidade de fazer 15 lançando 3 dados?

$$\begin{aligned} \text{FUNÇÃO GERADORA : } (x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)^3 &= \\ x^3 (1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5)^3 &= \\ x^3 \left(\frac{1 - x^6}{1 - x} \right)^3 &= \frac{x^3 (1 - 3x^6 + 3x^{12} - x^{18})}{(1 - x)^3} = \\ (x^3 - 3x^9 + 3x^{15} - \dots) \sum_{r=0}^{\infty} \binom{3+r-1}{r} x^r &= \\ \dots + x^3 \binom{14}{12} x^{12} - 3x^9 \binom{8}{6} x^6 + 3x^{15} \binom{2}{0} x^0 + \dots \end{aligned}$$

RESPOSTA : $10/6^3$

• 2 - 0.5

- Encontre a fórmula para $f(n)$ sabendo que

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 3 \quad \text{e} \quad f(n+2) = 7f(n+1) - 10f(n).$$

RESOLUÇÃO :

$$\alpha^2 = 7\alpha - 10 \Rightarrow (\alpha - 2)(\alpha - 5) = 0 \Rightarrow \alpha_{1,2} = \{2, 5\}$$

SOLUÇÃO GERAL :

$$f(n) = A(2)^n + B(5)^n$$

Usando as condições iniciais temos

$$\begin{aligned} A + B &= 0 \\ 2A + 5B &= 3 \end{aligned} \Rightarrow B = -A = 1.$$

RESPOSTA : $f(n) = 5^n - 2^n$.