



2ª Série Matemática

Professor Luiz- Tarefa 03

01. Determine m que verifique: a) $\binom{12}{2m-1} = \binom{12}{m+4}$; b) $\binom{10}{-x+3} = \binom{10}{3x-5}$.

02. Sabendo que $p \neq q$, resolva o sistema:
$$\begin{cases} \binom{10}{p} = \binom{10}{q} \\ p - 3q = 2 \end{cases}$$

03. Utilize as propriedades e calcule os binomiais:

a) $C_2^0 + C_3^1 + C_4^2 =$ b) $C_7^0 + C_8^1 + C_9^2 + C_{10}^3 =$ c) $\frac{\binom{10}{7} + \binom{10}{8} + \binom{11}{9} + \binom{12}{10}}{\binom{13}{10}}$

04. Sabendo que $\binom{x}{y} = 28$ e $\binom{x}{y+1} = 56$, calcule o valor de $\binom{x+1}{y+1}$.

05. Calcule o valor de $\sum_{k=0}^{10} \binom{10}{k}$. (Sugestão: Utilize uma propriedade do triângulo de Pascal).

06. (Unificado) Resolva a equação na variável n : $\sum_{p=1}^{n-1} \binom{n}{p} = 254$.

07. Calcule: a) $\sum_{k=0}^5 \binom{5}{k}$ b) $\sum_{k=1}^8 \binom{8}{k} \cdot 2^k$ c) $\sum_{k=0}^6 \binom{6}{k} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{6-k}$

08. Se um número natural n é tal que $\binom{10}{5} + \binom{10}{6} + \binom{11}{7} = \binom{12}{n^2-2}$, então n é:

- a) igual a 6 ou - 6
- b) um número par
- c) um quadrado perfeito
- d) divisor de 15

09. (UFMG) Determine o número inteiro m que satisfaz a equação envolvendo números combinatórios:

$$\binom{1999}{2m-1} + \binom{1999}{1999-2m} = \binom{2000}{2m-200}$$



10. (UERJ) Em uma barraca de frutas, as laranjas são arrumadas em camadas retangulares, obedecendo à seguinte disposição: uma camada de duas laranjas encaixa-se sobre uma camada de seis; essa camada de seis encaixa-se sobre outra de doze; e assim por diante, conforme a ilustração a seguir.

Sabe-se que a soma dos elementos de uma coluna do triângulo de Pascal pode ser calculada pela fórmula

$$C_p^p + C_{p+1}^p + C_{p+2}^p + \dots + C_n^p = C_{n+1}^{p+1},$$
 na

qual n e p são números naturais, $n \geq p$ e C_n^p corresponde ao número de combinações simples de n elementos tomados p a p . Com base nessas informações, calcule:

- a soma $C_2^2 + C_3^2 + C_4^2 + \dots + C_{18}^2$;
- o número total de laranjas que compõem quinze camadas.

