

Aluno (a):

Nº

Resolução comentada LISTA 09

01. Pela relação de Stiffel, segue que $\binom{9}{5} + \binom{9}{6} = \binom{10}{6}$. Gabarito B.

02. Basta usar a relação de Stiffel várias vezes:

$$\binom{7}{2} + \binom{7}{3} + \binom{8}{4} + \binom{9}{5} = \binom{8}{3} + \binom{8}{4} + \binom{9}{5} = \binom{9}{4} + \binom{9}{5} = \binom{10}{5} = \frac{10!}{(10-5)! \cdot 5!} = \frac{10!}{5! \cdot 5!} = 252.$$

03.

Se $\binom{11}{4x}$ e $\binom{x+3y}{y}$ são complementares, então possuem mesmo numerador e a soma dos denominadores é igual

ao numerador: $\begin{cases} x+3y=11 \\ 4x+y=11 \end{cases}$. Do sistema, segue que $x=2$ e $y=3$. Logo,

$$\binom{11}{4x} = \binom{11}{4 \cdot 2} = \binom{11}{8} = \frac{11!}{(11-8)! \cdot 8!} = \frac{11!}{3! \cdot 8!} = 165. \text{ Gabarito A.}$$

04. Temos 2 possibilidades:

$$1^\circ \text{ Caso: } x^2 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x \cdot (x-2) = 0 \Rightarrow x=0 \text{ ou } x-2=0 \Rightarrow x=0 \text{ ou } x=2.$$

$$2^\circ \text{ Caso: } x^2 + 2x = 6 \Rightarrow x^2 + 2x - 6 = 0 \Rightarrow x = -1 \pm \sqrt{7}.$$

Satisfazendo as condições de existência para um número binomial, devemos ter $x=0$ ou $x=2$, dois valores. Gabarito B.

05.

$$\begin{aligned} \binom{n-1}{5} + \binom{n-1}{6} &= \frac{n^2 - n}{2} \\ \binom{n}{6} &= \frac{n \cdot (n-1)}{2} \\ \binom{n}{6} &= \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot \frac{(n-2)!}{(n-2)!} \\ \binom{n}{6} &= \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} \\ \binom{n}{6} &= \binom{n}{2} \\ 6 + 2 &= n \\ n &= 8 \end{aligned}$$

Gabarito E.