Nome: Gustavo Murilo Cavalcante Carvalho
Turma: CTII 348

Tarefa Básica – Coeficientes Binomiais

1- $\binom{8}{3} = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{3 \cdot 2 \cdot \cancel{(5)!}} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{6} = 56$ (B)

2- $\binom{200}{198} = \frac{200 \cdot 199 \cdot 198!}{198!\ 2!} = \frac{200 \cdot 199}{2} = 100 \cdot 199 = 19900$ (A)

3- $\binom{n-1}{2} = \binom{n+1}{4}$

$\binom{n-1}{2} = \frac{(n-1)(n-2)(n-3)!}{2!\ (n-3)!} = \frac{(n-1)(n-2)}{2} = \frac{n^2 - 2n - n + 2}{2}$

$\frac{n^2 - 3n + 2}{2} = 0{,}5n^2 - 1{,}5n + 1 = 0$

$2 + 1 = 3$
$2 \cdot 1 = 2$

Tambem serão iguais se $n = 3$:

$\binom{n-1}{2} = \binom{n+1}{4} \rightarrow \binom{3-1}{2} = \binom{3+1}{4} \rightarrow \binom{2}{2} = \binom{4}{4} \rightarrow 1 = 1$

então $V = \{1, 2, 3\}$

4- $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ então $\binom{20}{13} + \binom{20}{14} = \binom{21}{14}$

$\binom{21}{14}$ é complementar de $\binom{21}{7}$ $\Big\}$ $\binom{20}{13} + \binom{20}{14} = \binom{21}{7}$ (c)

$14 + 7 = 21$

5- $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n}$

Acima indentifica-se a soma da linha n.

A soma de uma linha do triângulo de Pascal / Tartaglia resulta em 2 elevado à linha.

Visto isso, a soma da linha n é $\boxed{2^n}$

6- a) $\sum_{p=0}^{10} \binom{10}{p} = 2^{10} = \boxed{1024}$

soma da linha 10

b) $\sum_{p=0}^{9} \binom{10}{p} = 2^{10} - \binom{10}{10} = 1024 - 1 = 1023$

c) $\sum_{p=2}^{9} \binom{9}{p} = 2^9 - \binom{9}{0} - \binom{9}{1} = 512 - 1 - 9 = 502$

Digitalizado com CamScanner

6 - d) $\sum_{p=4}^{10} \binom{p}{4} = \binom{4}{4} + \binom{5}{4} + \dots + \binom{10}{4} = \binom{11}{5}$

soma na coluna

$\binom{11}{5} = \frac{11!}{5!\,6!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cancel{6!}} = 11 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 7 = 11 \cdot 6 \cdot 7 = 11 \cdot 42$
$= 462$

e) $\sum_{p=5}^{10} \binom{p}{5} = \binom{5}{5} + \binom{6}{5} + \dots + \binom{10}{5} = \binom{11}{5} = 462$

soma na coluna

---

7 - $\sum_{k=0}^{m} \binom{m}{k} = 512$

o numerador é fixo e o denominador varia, ou seja, a soma é na linha.

$2^m = 512 \rightarrow 2^m = 2^9 = 512$

$\cancel{2}^m = \cancel{2}^9 \rightarrow \boxed{m = 9}$ (E)

Digitalizado com CamScanner