

Nome: Gustavo Murilo Cavalcante Carvalho  
Turma: CT11348

1- a)  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

b)  $5! - 6! = 5 \cdot 4! - 6 \cdot 5 \cdot 4! = 5 \cdot 24 - 30 \cdot 24$   
 $= 120 - 720 = -600$

c)  $\frac{9!}{6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 9 \cdot 8 \cdot 7 = 9 \cdot 56 = 504$

d)  $\frac{98!}{100!} = \frac{98!}{100 \cdot 99 \cdot 98!} = \frac{1}{100 \cdot 99} = \frac{1}{9.900}$

2-  $\frac{1}{n!} - \frac{n}{(n+1)!} \rightarrow \frac{(n+1)! - n \cdot n!}{n! (n+1)!} \rightarrow \frac{(n+1)n! - n \cdot n!}{n! (n+1)!}$

$\frac{n! [(n+1) - n]}{n! (n+1)!} = \frac{n+1 - n}{(n+1)!} = \frac{1}{(n+1)!} \quad (A)$

3-  $\frac{(n!)^2 - (n-1)! \cdot n!}{(n-1)! \cdot n!} \rightarrow \frac{(n(n-1)!)^2 - (n-1)! \cdot n(n-1)!}{(n-1)! \cdot n(n-1)!}$

$\frac{(n-1)! [(n)^2 - 1 \cdot n \cdot 1]}{(n-1)! [1 \cdot n \cdot 1]} = \frac{n^2 - n : n}{n : n} = \frac{n-1}{1} = n-1 \quad (A)$

$$4 - \frac{(n+2)!(n-2)!}{(n+1)!(n-1)!} = \frac{(n+2)(n+1)n(n-1)(n-2)!(n-2)!}{(n+1)n(n-1)(n-2)!(n-1)(n-2)!} = 4$$

$$\frac{(n+2)![(n+2)(n+1)n(n-1) \cdot 1 \cdot 1]}{(n-2)![(n+1)n(n-1) \cdot 1 \cdot (n-1) \cdot 1]} = \frac{(n+2)(n+1)n(n-1)}{(n-1)(n+1)n(n-1)} = 4$$

$$\frac{(n+2)}{(n-1)} = 4 \rightarrow n+2 = 4(n-1) \rightarrow n+2 = 4n-4$$

$$4n - n = 2 + 4 \rightarrow 3n = 6 \rightarrow n = 6/3 = 2 \text{ é por (A)}$$

$$5 - \frac{(n+1)! - n!}{(n+1)!} = \frac{(n+1)n! - n!}{(n+1)n!} = \frac{n![(n+1) \cdot 1 - 1]}{n![(n+1) \cdot 1]}$$

$$\frac{n}{n+1} = \frac{7}{8} \text{ então } n = 7 \text{ (D)}$$

$$6 - \frac{(n+1)! - n!}{(n-1)!} = \frac{(n+1)n! - n!}{(n-1)!} = \frac{n![(n+1) \cdot 1 - 1]}{(n-1)!}$$

$$(n-1)! [n! (n+1 \cdot 1 - 1)] = (n-1)! [n! n]$$

$$\cancel{(n+1)!} n! = n(n-1)! [n!]$$

$$n! n! = \boxed{(n!)^2} \text{ (D)}$$



$$7 - \frac{n! + (n-1)!}{(n+1)! - n!} = \frac{n(n-1)! + (n-1)!}{(n+1)n(n-1)! - n(n-1)!}$$

$$\frac{(n-1)! [n+1]}{(n-1)! [(n+1)n - n]} = \frac{n+1}{n^2 + n - n} = \frac{n+1}{n^2} = \frac{6}{25}$$

$$\frac{n}{n^2} = \frac{6-1}{25} = \frac{5}{25} \text{ então } n = 5 \text{ (C)}$$

$$8 - 2! - 221$$

$$2! \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - 221$$

$$20 \cdot 15 \cdot 10 \cdot 5 = 300 \cdot 10 \cdot 5 = 3000 \cdot 5 = 15.000$$

$$2! \cdot 19 \cdot 18 \cdot 16 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 15.000 - 221$$

$$15.000 - 221 = 14.779 \text{ (D) 7}$$