

Questão 178

enem2021

A Copa do Brasil teve, até a edição de 2018, 15 times diferentes como campeões da competição, conforme apresentado na imagem. Suponha que, como homenagem aos times campeões, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) pretenda colocar um painel na sua sede. Esse painel teria 6 linhas e, em cada uma delas, 5 placas, referentes a cada edição da competição, com o nome do time vencedor, o brasão e o ano do título. O painel deve ser fabricado de modo que a primeira linha só tenha clubes gaúchos (Internacional, Grêmio e Juventude); a segunda, apenas times cariocas (Flamengo, Vasco e Fluminense); a terceira, somente times mineiros (Cruzeiro e Atlético Mineiro); a quarta, exclusivamente clubes paulistas (Corinthians, Palmeiras, Santos, Paulista FC, Santo André), e as duas últimas sem nenhuma restrição.



Disponível em: <http://www.cbf.com.br>. Acesso em: 1 nov. 2018 (adaptado).

Qual expressão determina a quantidade de painéis diferentes que a CBF poderá montar?

- A $\frac{7! \cdot 5! \cdot 7! \cdot 9!}{5! \cdot 3! \cdot 6! \cdot 3! \cdot 3!} \cdot 10!$
- B $7! \cdot 5! \cdot 7! \cdot 9! \cdot 10!$
- C $30!$
- D $\frac{7! \cdot 7! \cdot 9!}{5! \cdot 5! \cdot 5! \cdot 2! \cdot 5! \cdot 4!}$
- E $\frac{9! \cdot 5! \cdot 7! \cdot 9!}{3! \cdot 2! \cdot 4!} \cdot 10!$

Assunto: Análise combinatória

I. Primeira linha

Internacional + Grêmio + Juventude, corresponde a 7 títulos

Como a ordem importa, temos:

$$A_{7,5} = \frac{7!}{2!} \text{ (o número de maneiras de organizar as 5 placas com os 7 títulos disponíveis).}$$

II. Segunda linha

Flamengo + Vasco + Fluminense, corresponde a 5 títulos

Como a ordem importa, temos:

$$A_{5,5} = 5! \text{ (o número de maneiras de organizar as 5 placas com os 5 títulos disponíveis).}$$

III. Terceira linha

Cruzeiro e Atlético Mineiro, corresponde a 7 títulos

Como a ordem importa, temos:

$$A_{7,5} = \frac{7!}{2!} \text{ (o número de maneiras de organizar as 5 placas com os 7 títulos disponíveis).}$$

IV. Quarta linha

Corinthians, Palmeiras, Santos, Paulista FC e Santo André , corresponde a 9 títulos
Como a ordem importa, temos:

$$A_{9,5} = \frac{9!}{4!} \text{ (o número de maneiras de organizar as 5 placas com os 9 títulos disponíveis).}$$

V e VI. Quinta e sexta

Sport e Criciúma, linhas corresponde a 2 títulos + 8 títulos restantes

Como a ordem importa, temos:

$$A_{10,10} = 10! \text{ (o número de maneiras de organizar as 10 placas com os 10 títulos disponíveis).}$$

Aplicando o PFC, temos:

$$\frac{7!}{2!} \cdot 5! \cdot \frac{7!}{2!} \cdot \frac{9!}{4!} \cdot 10!$$

Item: Sem gabarito

