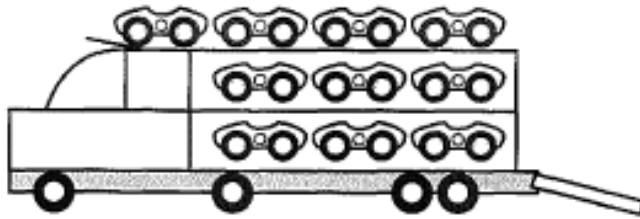


Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarelo, branco, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor. O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa determinou que em todo caminhão-cegonha deve haver pelo menos um carrinho de cada uma das quatro cores disponíveis. Mudança de posição dos carrinhos no caminhão-cegonha não gera um novo modelo do brinquedo.

Com base nessas informações, quantos são os modelos distintos do brinquedo caminhão-cegonha que essa empresa poderá produzir?

- A $C_{6,4}$
- B $C_{9,3}$
- C $C_{10,4}$
- D 6^4
- E 4^6

SOLUÇÃO:

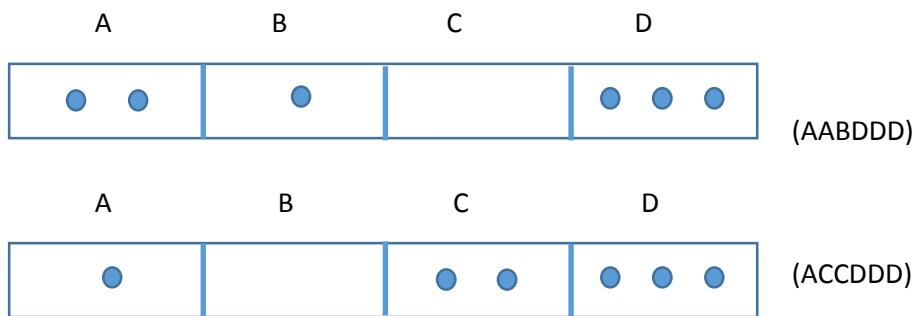
Vamos chamar as cores de A, B, C, D.
Temos 10 vagas para 4 cores.

Exemplos: ABCD-AAAAA, ABCD-ABABAB, ABCDC-DCBBBB, ...

4 das 10 vagas devem ser ocupadas por A, B, C, D. Sobram 6 vagas.

Assim, temos 6 vagas para 4 cores.

Vamos imaginar 4 espaços separados por 3 barras e colocar 6 bolas nos espaços.



Para cada possibilidade há uma única disposição das 4 cores.

Cada permutação dos objetos bolas e barras, corresponde há uma possibilidade:



$$\frac{9!}{6! 3!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3!} = C_9^3$$

Obs.:

Quando há p objetos que disputam n vagas, sem importância na ordem e podendo haver repetições, temos Combinações com Repetições, que pode ser calculada por C_{n+p-1}^p .

No problema, p=4 e n=6. $C_{6+4-1}^6 = C_9^6 = C_9^3$