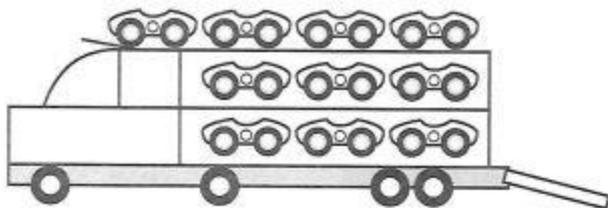


Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



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

Alternativa
Correta B

Curso e
Colégio

OFICINA
DO ESTUDANTE

Para encontrarmos o número de modelos diferentes que podem ser formados, utilizaremos o teorema a seguir:

Teorema: O número de soluções em inteiros positivos da equação

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_r = m$$

sendo $m > 0$, é dado por C_{m-1}^{r-1}

Como os caminhões serão pintados de **quatro cores diferentes** (amarelo, branco, laranja e verde), simbolizaremos cada x_i da equação como o número de caminhões que serão pintados com determinada cor. Vejamos:

- x_1 – número de caminhões que serão pintados de **amarelo**
- x_2 – número de caminhões que serão pintados de **branco**
- x_3 – número de caminhões que serão pintados de **laranja**

• x_4 – número de caminhões que serão pintados de **verde**

Então, $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10$, o que resulta que $r = 4$ e $m = 10$

Pelo teorema acima, o número de modelos distintos a serem formados será $C_{10-1}^{4-1} = C_9^3$.

Alternativa correta: B

Compreendendo o teorema (para saber mais):

O teorema se resume a como podemos colocar 3 barras divisoras entre os dez números 1 que aparecem na igualdade abaixo:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$$

Ao colocarmos as barras divisoras separamos os números 1 em quatro grupos que corresponderão à quantidade de caminhões que serão pintados de cada uma das cores.

Exemplo: $1 + 1 + 1 + 1 \mid + 1 + 1 + 1 \mid + 1 + 1 \mid + 1 = 10$ corresponde a:

- 4 caminhões – amarelo
- 3 caminhões – branco
- 2 caminhões – laranja
- 1 caminhão verde.

Como há 9 espaços disponíveis a serem colocadas as barras (onde estão os sinais de “+”) e 3 barras disponíveis, o total é C_9^3