

UM POUCO DE CONVERSA

Olá pessoal! Espero que vocês estejam bem. Nesta semana, vamos encerrar os problemas de multiplicação, estudando um pouco mais sobre princípios de contagem. Desde já, eu peço a vocês que estudem bastante a tabuada para que a gente possa estudar divisão a partir da próxima semana com muito mais tranquilidade. Vamos começar?

PRINCÍPIO ADITIVO DA CONTAGEM

Quando fazemos contagem, podemos aplicar ideias de multiplicação, como estudamos na aula anterior, ou ideias de adição e até mesmo associar uma coisa com a outra. Nesta aula veremos alguns problemas onde usamos essas ideias.

EXEMPLO 01:

José e a família, que moram em Brasília, pretendem viajar nas férias de janeiro para Buenos Aires. Consultando um agente de viagem, José recebeu a informação que só há voos para Buenos Aires com conexão em São Paulo, Rio de Janeiro ou Curitiba e obteve a seguinte malha de voos para a data solicitada:

De	Para	Companhias aéreas
Brasília	São Paulo	A, B, C, D
Brasília	Rio de Janeiro	A, B, C, D
Brasília	Curitiba	A, B
São Paulo	Buenos Aires	A, B, C, D, E
Rio de Janeiro	Buenos Aires	B, C, E
Curitiba	Buenos Aires	A, B, C, F

De quantas maneiras diferentes ela poderá escolher o voo de ida:

- A) podendo usar companhias aéreas distintas?
- B) usando a mesma companhia aérea?

Solução:

A) No voo de ida, ele vai de Brasília a Buenos Aires, passando por São Paulo ou por Curitiba ou pelo Rio de Janeiro, usando ou não companhias aéreas distintas. Então podemos ter as opções abaixo.

◆ De Brasília a São Paulo e Depois de São Paulo a Buenos Aires:

$$4 \times 5 = 20$$

◆ De Brasília a Curitiba e Depois de Curitiba a Buenos Aires: $2 \times 4 = 8$

◆ De Brasília ao Rio de Janeiro e Depois do Rio de Janeiro a Buenos Aires: $4 \times 3 = 12$

No total são $20 + 8 + 12 = 40$ maneiras de fazer a viagem de ida.

B) Aqui pretendemos que ele vá de Brasília a Buenos Aires, passando por São Paulo ou por Curitiba ou pelo Rio de Janeiro, usando sempre a mesma companhia aérea.

◆ De Brasília a São Paulo e Depois de São Paulo a Buenos Aires: 4 maneiras (A, B, C, D)

◆ De Brasília a Curitiba e Depois de Curitiba a Buenos Aires: 2 maneiras (A, B)

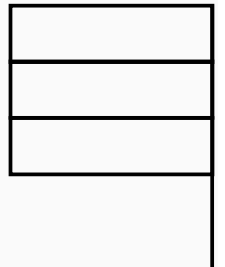
◆ De Brasília ao Rio de Janeiro e Depois do Rio de Janeiro a Buenos Aires: 2 (B, C)

No total são $4 + 2 + 2 = 8$ maneiras de fazer a viagem de ida usando sempre a mesma companhia aérea.

EXEMPLO 02:

Raíssa quer pintar uma bandeira com três faixas como a que vemos na figura ao lado.

Ela dispõe das cores azul, amarelo, verde, vermelho e rosa e quer usar três cores diferentes para colorir a bandeira, mas não gostaria de usar rosa e vermelho ao mesmo tempo. De quantas maneiras ela poderá colorir as três faixas da bandeira?



Solução:

Como ela não quer usar as cores vermelho e rosa juntos, então ela pode escolher as três cores de três modos possíveis:

Modo 01: escolhendo azul, amarelo e verde. Nesse caso, para pintar as três faixas, devemos lembrar do princípio multiplicativo da contagem, ou seja, são 3 opções de cores para a primeira faixa, 2 opções para a segunda e 1 para a última. Então $3 \times 2 \times 1 = 6$ formas de pintar a bandeira.

Modo 02: não escolhendo o vermelho. Nesse caso, ele pode escolher azul, amarelo, verde ou rosa, ou seja, ela tem 4 cores pra usar e não vai ter vermelho e rosa juntos. Da mesma forma, pelo princípio multiplicativo da contagem, são 4 opções de cores para a primeira faixa, 3 opções para a segunda e 2 para a última. Então $4 \times 3 \times 2 = 24$ formas de pintar a bandeira.

Modo 03: não escolhendo a cor rosa. Nesse caso, ele pode escolher azul, amarelo, verde ou vermelho, e ela terá 4 cores pra usar e não vai ter vermelho e rosa juntos. Da mesma forma, pelo princípio multiplicativo da contagem, são 4 opções de cores para a primeira faixa, 3 opções para a segunda faixa e 2 para a última. Então $4 \times 3 \times 2 = 24$ formas de pintar a bandeira.

Sendo assim, como cada modo é independente e ela pode usar o primeiro ou o segundo ou o terceiro separadamente, devemos somar os casos. Por isso, temos $6 + 24 + 24 = 54$ modos diferentes de pintar a bandeira.

ATIVIDADES

01. O campeonato brasileiro é um torneio disputado por 20 times. Cada time enfrenta cada um dos outros duas vezes, uma vez em seu campo e outra no campo do adversário. Quantas partidas serão disputadas por cada time?

- A) 36
- B) 38
- C) 39
- D) 40
- E) 42

02. Considerando o campeonato a que se refere a questão anterior, quantas partidas serão disputadas em todo o campeonato?

- A) 360
- B) 380
- C) 390
- D) 400
- E) 420

03. Fábio tem cinco camisas: uma preta de mangas curtas, uma preta de mangas compridas, uma azul, uma cinza e uma branca, e quatro calças: uma preta, uma azul, uma verde e uma marrom. De quantas maneiras diferentes ele pode se vestir com uma camisa e uma calça de cores distintas?

- A) 12
- B) 15
- C) 17
- D) 18
- E) 20

Por hora é isso! “No mais, busquem sempre estar felizes!”