

### Exercícios sobre Métodos de Contagem

1) Um grupo de 4 alunos (Alice, Bernardo, Carolina e Daniel) tem que escolher um líder e um vice-líder para um debate.

(a) Faça uma lista de todas as possíveis escolhas (use a inicial de cada nome, para facilitar). Organize a sua lista do seguinte modo: primeiro, escreva todas as possibilidades em que Alice é a presidente, depois, aquelas em que Bernardo é presidente, e assim por diante.

(b) Conte o número de possíveis escolhas e verifique que o Princípio Multiplicativo fornece a mesma resposta.

2) Um restaurante possui um cardápio que apresenta escolhas de saladas (salada verde, salada russa ou salpicão), sopas (caldo verde, canja ou de legumes) e pratos principais (bife com fritas, peixe com puré, frango com legumes ou lasanha).

(a) De quantos modos se pode escolher um prato deste cardápio?

(b) De quantos modos se pode escolher uma refeição completa, formada por uma salada, uma sopa e um prato principal?

3) Quantos algarismos são escritos ao se escreverem os números inteiros de 1 a 100?

4) João e Isabel lançam, cada um, um dado.

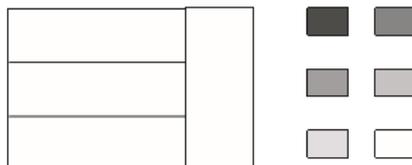
(a) Quantas são as possíveis combinações de resultado?

(b) Quantas são as possíveis somas que eles podem obter?

5) Cada dígito de uma calculadora é mostrado no visor acendendo filamentos dispostos como mostra a figura a seguir. Quantos símbolos diferentes podem ser representados? ( Não inclua o caso em que nenhum filamento é aceso).



6) Para pintar a bandeira abaixo estão disponíveis as seis cores dadas, sendo que regiões adjacentes devem ser pintadas de cores diferentes.



- (a) Qual é o número mínimo de cores a serem usadas?
- (b) De quantos modos a bandeira pode ser pintada?
- 7) Dispomos de 5 cores distintas. De quantos modos podemos colorir os quatro quadrantes de um círculo, cada quadrante com uma só cor, se quadrantes cuja fronteira é uma linha não podem receber a mesma cor?
- 8) Quantos são os gabaritos possíveis de um teste de 10 questões de múltipla escolha, com 5 alternativas por questão? Em quantos destes gabaritos a letra A aparece exatamente uma vez? Em quantos a letra A não aparece?
- 9) Liste todos os subconjuntos de  $1,2,3$ . Quantos são eles? De modo geral, quantos são os subconjuntos de um conjunto que tem  $n$  elementos?
- 10) quantos modos 3 pessoas podem se sentar em 5 cadeiras em fila?
- 11) De quantos modos 5 homens e 5 mulheres podem se sentar em 5 bancos de 2 lugares, se em cada banco deve haver um homem e uma mulher?
- 12) De quantos modos podemos colocar 2 reis diferentes em casas não adjacentes de um tabuleiro  $8 \times 8$ ? E se os reis fossem iguais?
- 13) De quantos modos podemos formar uma palavra de 5 letras de um alfabeto de 26 letras, se a letra  $A$  deve figurar na palavra mas não pode ser a primeira letra da palavra? E se a palavra devesse ter letras distintas?
- 14) As placas dos veículos são formadas por três letras (de um alfabeto de 26) seguidas por 4 algarismos. Quantas placas poderão ser formadas?
- 15) Um vagão do metrô tem 10 bancos individuais, sendo 5 de frente e 5 de costas. De 10 passageiros, 4 preferem se sentar de frente, 3 preferem se sentar de costas, e os demais não têm preferência. De quantos modos eles podem se sentar, respeitadas as preferências?
- 16) Escrevem-se os inteiros de 1 até 2222.
- (a) Quantas vezes o algarismo 0 é escrito?
- (b) Em quantos números aparece o algarismo 0?
- 17) Quantos são os inteiros positivos de 4 algarismos nos quais o algarismo 5 figura?
- 18) Em uma banca há 5 exemplares iguais da Veja, 6 exemplares iguais da Época e 4 exemplares iguais da Isto É. Quantas coleções não vazias de revistas dessa banca podem ser formadas?
- 19) Tendo 4 cores disponíveis, de quantos modos se pode pintar uma bandeira com 3 listras, tendo listras adjacentes de cores distintas? Um aluno deu a seguinte solução: "Primeiro, eu vou pintar as listras extremas; para cada uma, eu tenho 4 possibilidades de escolha. Depois, eu pinto a listra central; como ela tem que ter cor diferente das duas vizinhas, eu posso escolher sua cor de apenas 2 modos. Logo, o número total de modos de pintar a bandeira é  $4 \times 4 \times 2 = 32$ ".

A solução está certa ou errada? Se estiver errada, onde está o erro?

20) Com 5 homens e 5 mulheres, de quantos modos se pode formar um casal? Este problema foi resolvido por um aluno do modo a seguir: “A primeira pessoa do casal pode ser escolhida de 10 modos, pois ela pode ser homem ou mulher. Escolhida a primeira pessoa, a segunda pessoa só poderá ser escolhida de 5 modos, pois deve ser de sexo diferente do da primeira pessoa. Há, portanto,  $10 \times 5 = 50$  modos de formar um casal.

¿ A solução está certa ou errada? Se estiver errada, onde está o erro?

21) Cada peça de um dominó apresenta um par de números de 0 a 6, não necessariamente distintos. Quantas são essas peças? E se os números forem de 0 a 8?

22) Quantos retângulos há formados por casas adjacentes em um tabuleiro de xadrez  $8 \times 8$ ? Por exemplo, em um tabuleiro  $2 \times 2$  há 9 retângulos, como mostra a figura abaixo.

