

1. Em um corredor há 900 armários, numerados de 1 a 900, inicialmente todos fechados. 900 pessoas, numeradas de 1 a 900, atravessam o corredor. A pessoa de número  $k$  reverte o estado de todos os armários cujos números são múltiplos de  $k$ . Por exemplo, a pessoa de número 4 mexe nos armários de números 4, 8, 12, ..., abrindo os que encontra fechados e fechando os que encontra abertos. Ao final, quais armários ficarão abertos?
2. 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?
3. 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?
4. As placas dos veículos são formadas por três letras (de um alfabeto de 26) seguidas por 4 algarismos. Quantas placas poderão ser formadas?
5. Um vagão do metrô tem 10 bancos individuais, sendo 5 de frente e 5 de costas. De 10 passageiros, 4 preferem sentar de frente, 3 preferem sentar de costas e os demais não têm preferência. De quantos modos eles podem se sentar, respeitadas as preferências?
6. Escrevem-se os inteiros de 1 até 2 222. Quantas vezes o algarismo 0 é escrito?
7. Quantos são os inteiros positivos de 4 dígitos nos quais o algarismo 5 figura?
8. Em uma banca há 5 exemplares iguais da "Veja", 6 exemplares iguais da "Ápoca" e 4 exemplares iguais da "Isto é". Quantas coleções não-vazias de revistas dessa banca podem ser formadas?

9. Uma turma tem aulas as segundas, quartas e sextas, de 13h às 14h e de 14h às 15h. As matérias são Matemática, Física e Química, cada uma com duas aulas semanais, em dias diferentes. De quantos modos pode ser feito o horário dessa turma?
10. O problema do Exemplo 1 da Unidade 11 – Com 5 homens e 5 mulheres, de quantos modos se pode formar um casal? – 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 da primeira pessoa. Há portanto  $10 \times 5 = 50$  modos de formar um casal”. Onde está o erro?
11. Escrevem-se números de 5 dígitos, inclusive os começados em 0, em cartões. Como 0, 1 e 8 não se alteram de cabeça para baixo e como 6, de cabeça para baixo, se transforma em 9 e vice-versa, um mesmo cartão pode representar dois números (por exemplo, 06198 e 86190). Qual é o número mínimo de cartões para representar todos os números de 5 dígitos?
12. Qual a soma dos divisores positivos de 360?