

Tredécima lista de exercícios.**Análise combinatória.**

1. Uma cantina da UNICAMP cobra R\$2,50 por um lanche composto por um suco e um salgado. Se a cantina dispõe de 8 tipos de salgado e 12 tipos de suco, quantos lanches diferentes um cliente pode pedir com R\$2,50?
2. Uma prova de múltipla escolha tem 10 questões, cada qual com 4 alternativas. De quantas maneiras diferentes um aluno pode responder toda a prova?
3. Quantos números possuem exatamente quatro algarismos?
4. Dos números de quatro algarismos, quantos são pares?
5. Dos números de quatro algarismos, quantos não têm algarismos repetidos?
6. No país Vogal, as placas de licença de automóveis são formadas por 3 letras, seguidas de 4 algarismos, sendo as letras escolhidas apenas entre as vogais A, E, I, O e U, e sendo os algarismos distintos e escolhidos entre os algarismos de 0 a 9.
 - a) Qual é o maior número de placas de licença de automóveis que podem ser formadas em tal país?
 - b) Quantas dessas placas têm os algarismos formando um múltiplo de 5? Que porcentagem do total esse número representa?
7. Se uma moeda é jogada para cima quatro vezes, quantas sequências diferentes de cara e coroa podem ser produzidas?
8. Um *site* de relacionamentos possui o cadastro de 150 homens e 200 mulheres com idade entre 18 e 25 anos. Quantos casais diferentes, nessa faixa etária, podem surgir a partir desse *site*?
9. Uma loja entrou em liquidação e está dando uma camisa de R\$ 30,00 para cada camisa de R\$ 50,00 que o cliente levar. Se a loja tem 24 modelos de camisas de R\$ 50,00 e 32 modelos de camisas de R\$ 30,00, quantas duplas diferentes de camisas um cliente pode comprar?
10. Uma sorveteria oferece 40 tipos de sorvete. Determine de quantas maneiras é possível tomar um sorvete de três bolas dessa sorveteria, supondo que as bolas devam ser de sabores diferentes.
11. A senha de um *site* de compras possui 6 caracteres, incluindo as letras do alfabeto (o *site* não distingue letras minúsculas de maiúsculas) e os algarismos de 0 a 9. Quantas senhas diferentes um cliente pode gerar?
12. Mostre através de exemplos que as afirmações abaixo são falsas.
 - a) $(a + b)! = a! + b!$.
 - b) $(ab)! = a! b!$.
 - c) $(a^2)! = (a!)^2$.
13. Quinze times de basquete se enfrentam em um torneio no qual cada time joga contra todos os outros, em turno e retorno. Quantas partidas são disputadas no torneio?
14. Quantos anagramas possui a palavra SURTO?
15. Seu irmão mais novo tem que colorir um mapa da região sudeste, sem repetir cores. Se ele tem 6 lápis de cor diferentes, de quantas maneiras distintas pode pintar o mapa?
16. Doze pessoas se candidataram ao DCE. Pelas regras eleitorais, o candidato mais votado é nomeado presidente do diretório, cabendo ao segundo mais votado o cargo de vice-presidente. Quantas diretorias distintas podem ser eleitas?

17. Dois prêmios iguais serão sorteados entre vinte pessoas, das quais doze são mulheres e oito são homens. Admitindo que uma pessoa não possa ganhar os dois prêmios,
- De quantas maneiras diferentes pode-se distribuir os prêmios entre as pessoas?
 - De quantas maneiras diferentes pode-se distribuir os prêmios se um deve ser concedido a uma mulher e o outro a um homem.
18. Um *motoboy* precisa entregar quatro pizzas. De quantas maneiras diferentes ele pode visitar os quatro clientes da pizzaria?
19. Um sargento deve selecionar 5 soldados para uma missão, dentre os 12 que estão sob seu comando no momento. De quantas formas ele pode selecionar os soldados?
20. Dez pessoas decidiram formar um consórcio para a compra de carros. Pelas regras do consórcio, a cada mês, um de seus integrantes é sorteado para receber um carro. De quantas maneiras diferentes é possível entregar os dez carros comprados no consórcio?
21. Joana gostou de 8 CDs que estão à venda em uma loja de discos, mas só pretende comprar quatro. Quantos grupos diferentes de 4 CDs Joana pode levar para casa?
22. Uma lanchonete monta um sanduíche de acordo com o gosto do freguês, que deve escolher um dentre três tipos diferentes de pão, dois dentre os cinco tipos de frios (salame, presunto, etc) e um dentre os quatro tipos de queijo disponíveis. De quantas formas diferentes um cliente pode montar seu sanduíche?
23. Dos 420 candidatos a um ingresso gratuito para o show de Lady Fanha, apenas 3 serão selecionados pela produção do evento. Quantos grupos diferentes de três pessoas podem ser sorteados?
- De 1.048.576 formas.
 - 9.000 números.
 - 4.500 números.
 - 4536 números.
 - a. 630.000 placas.
 - b. 63.000 placas, que correspondem a 20% do total.
 - 16 sequências.
 - 30.000 casais.
 - 768 duplas.
 - De 9.880 maneiras.
 - 2.176.782.336 senhas.
 - a. $(2 + 1)! = 3! = 6$, enquanto $2! + 1! = 2 + 1 = 3$.
 - b. $(2 \cdot 3)! = 6! = 720$, enquanto $2! \cdot 3! = 2 \cdot 6 = 12$
 - c. $(2^2)! = 4! = 24$, enquanto $(2!)^2 = 2^2 = 4$.
 - 210 partidas.
 - 120 anagramas.
 - De 360 maneiras.
 - 132 diretorias.
 - a. De 190 maneiras.
 - b. De 96 maneiras.
 - De 24 maneiras.
 - De 792 formas.
 - De 3.628.800 maneiras.
 - 70 grupos.
 - De 120 formas.
 - 12.259.940 grupos.

Respostas.

- 96 lanches.