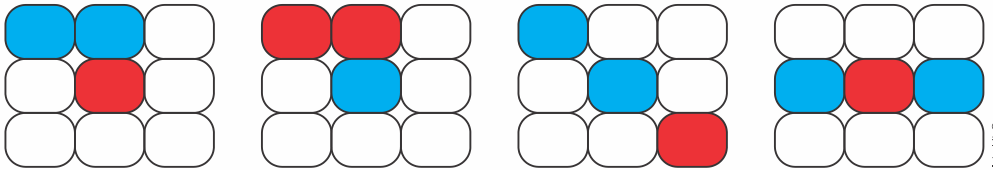




Aluno(a): _____ n.º: _____
Professor: _____ Data: ____ / ____ / ____ Turma: _____

Lista 12

1. (Uerj 2016) Um painel de iluminação possui nove seções distintas, e cada uma delas acende uma luz de cor vermelha ou azul. A cada segundo, são acesas, ao acaso, duas seções de uma mesma cor e uma terceira de outra cor, enquanto as seis demais permanecem apagadas. Observe quatro diferentes possibilidades de iluminação do painel:



O tempo mínimo necessário para a ocorrência de todas as possibilidades distintas de iluminação do painel, após seu acionamento, é igual a x minutos e y segundos, sendo $y < 60$.

Os valores respectivos de x e y são:

- a) 4 e 12
- b) 8 e 24
- c) 25 e 12
- d) 50 e 24

2. Em uma escola, na hora do recreio, uma professora de educação infantil reuniu seus 6 alunos e os organizou em círculos para brincar. Considere a seguinte forma de organização dos alunos pela professora: são três meninas e três meninos e cada menina ficará ao lado de um menino, de modo alternado. As possibilidades de organização dos seus alunos são

- a) 4.
- b) 6.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 16.

3. Uma senha de internet é constituída de seis letras e quatro algarismos em que a ordem é levada em consideração. Eis uma senha possível: (a, a, b, 7, 7, b, a, 7, a, 7).

Quantas senhas diferentes podem ser formadas com quatro letras "a", duas letras "b" e quatro algarismos iguais a 7?

- a) 10!
- b) 2 520
- c) 3 150
- d) 6 300
- e) $\frac{10!}{4!6!}$

4. Usando-se os algarismos 1,3,5,7 e 9, existem x números de 4 algarismos de modo que pelo menos 2 algarismos sejam iguais. Determine o valor de x .

5. Entre os 20 professores de uma escola, devem ser escolhidos três para os cargos de diretor, vice-diretor

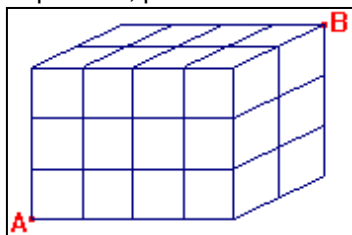
e orientador pedagógico. De quantas maneiras a escolha pode ser feita?

6. Uma sala tem seis lâmpadas com interruptores independentes. De quantos modos pode-se ilumina-la, se pelo menos uma das lâmpadas deve ficar acesa?

7. Determine a quantidade de números de três algarismos que tem pelo menos dois algarismos repetidos.

8. Uma equipe esportiva composta por 6 jogadoras está disputando uma partida de 2 tempos. No intervalo do primeiro para o segundo tempo podem ser feitas até 3 substituições e, para isto, o técnico dispõe de 4 jogadoras no banco. Quantas formações distintas podem iniciar o segundo tempo?

9. Sendo possível somente percorrer as arestas dos cubos abaixo, quantos caminhos diferentes podemos fazer indo do ponto A até o ponto B, percorrendo o mínimo de arestas possível?



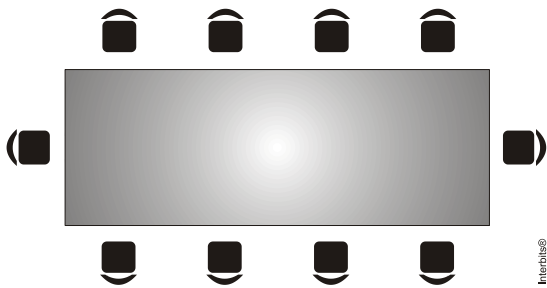
10. Calcule o número de permutações da palavra ECONOMIA que não começam nem terminam com a letra O.

11. Em uma empresa há 6 sócios brasileiros e 4 japoneses. A diretoria será composta por 5 sócios, sendo 3 brasileiros e 2 japoneses. De quantos modos essa composição poderá ocorrer?

12. Uma caixa contém 10 bolas das quais 3 são amarelas e numeradas de 1 a 3; 3 verdes numeradas de 1 a 3 e mais 4 bolas de outras cores todas distintas e sem numeração. A quantidade de formas distintas de se enfileirar essas 10 bolas de modo que as bolas de mesmo número fiquem juntas é

- a) $8 \cdot 7!$
- b) $7!$
- c) $5 \cdot 4!$
- d) $10!$
- e) 125

13. Na sala de reuniões de certa empresa há uma mesa retangular com 10 poltronas dispostas da forma como é mostrado na figura abaixo.

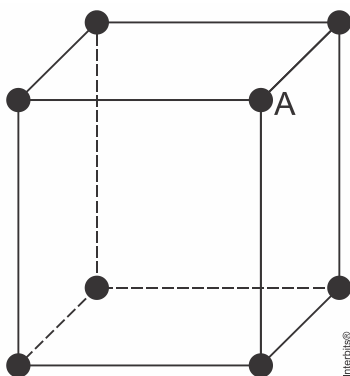


Certo dia, sete pessoas foram convocadas para participar de uma reunião a ser realizada nessa sala: o presidente, o vice-presidente, um secretário e quatro membros da diretoria. Sabe-se que: o presidente e o vice-presidente deverão ocupar exclusivamente as poltronas das cabeceiras da mesa; o secretário deverá ocupar uma poltrona ao lado do presidente.

Considerando que tais poltronas são fixas no piso da sala, de quantos modos as sete pessoas podem nelas se acomodar para participar de tal reunião?

- a) 3.360
- b) 2.480
- c) 1.680
- d) 1.240
- e) 840

14. O número de triângulos que podem ser formados unindo o vértice A a dois dos demais vértices do paralelepípedo é



- a) 15
- b) 18
- c) 21
- d) 24
- e) 27

Questão desafio: Dos 33 alunos da M37, seis serão escolhidos para participar de um debate em uma mesa circular. Antônio, Felipe, Camila e Milena só irão se forem juntos; de tal forma que Camila e Milena vão sentar lado a lado e o Antônio e o Felipe nunca irão sentar lado a lado à mesa. De quantas maneiras distintas podem se sentar?

