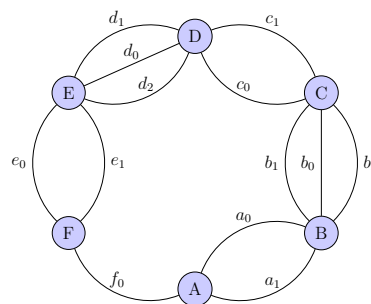


Contagem

Lista de Exercícios

1. Quantos números ímpares, cada um com três algarismos, podem ser formados com os algarismos 2, 3, 4, 6 e 7, se a repetição de algarismos é permitida?
2. De um pelotão com 10 soldados, quantas equipes de cinco soldados podem ser formadas se em cada equipe um soldado é destacado como líder?
3. Em uma sala estão 6 rapazes e 5 moças. Quantas comissões podemos formar, tendo em cada comissão 3 rapazes e 2 moças?
4. O primeiro robô resultado de filmes de ficção científica chamava-se “TO-BOR”, nome este originado pela inversão da palavra “ROBOT”. Seguindo os princípios da contagem, quantos anagramas distintos podem ser formados utilizando as cinco letras que formam estas palavras?
5. Na seleção brasileira de futebol, existem 8 jogadores de ataque, 6 de meio-campo, 6 defensores e 3 goleiros. Quantos times diferentes podem ser formados utilizando 1 goleiro, 4 defensores, 3 meio-campistas e 3 atacantes?
6.) A figura abaixo representa um mapa das estradas que interligam as comunidades A, B, C, D, E e F. Indique quantos percursos diferentes existem para se chegar à comunidade D (partindo-se de A)



- (a) Sem que se passe mais de uma vez numa mesma comunidade, em cada percurso?
- (b) Se o percurso for de exatamente 5 passos?

7. Buscando melhorar o desempenho de seu time, o técnico de uma seleção de futebol decidiu inovar: convocou apenas 15 jogadores, 2 dos quais só jogam no gol e os demais atuam em quaisquer posições, inclusive no gol. De quantos modos ele pode selecionar os 11 jogadores que irão compor o time titular?
8. Uma gaveta de meias contém 12 meias marrons e 20 meias pretas, quantas meias devem ser retiradas da gaveta para garantir que haverá um par de meias da mesma cor?
9. Um teste de múltipla escolha contém 20 questões, cada questão com 5 opções. De quantas maneiras um aluno pode responder ao teste se:
 - (a) Todas as questões devem ser preenchidas?
 - (b) Questões podem ser deixadas em branco?
10. Quantos strings de bits existem:
 - (a) De 8 bits?
 - (b) De 6 bits começando com 1?
 - (c) De 6 bits ou menos?
 - (d) De 8 bits onde o string é um palíndromo?
11. Quantos números inteiros positivos com 3 dígitos decimais existem:
 - (a) Entre 100 e 999?
 - (b) Que são divisíveis por 7?
 - (c) Que são pares?
 - (d) Que tenham os mesmos 3 dígitos?
 - (e) Que não tenham dígitos repetidos?
 - (f) Que são divisíveis por 3 e 4?
 - (g) Que são divisíveis por 3 ou 4?
 - (h) Que são divisíveis por 3 mas não por 4?
 - (i) Que são divisíveis por 3 ou 4 mas não por ambos?
12. Quantas placas diferentes podem ser criadas formadas por:
 - (a) 3 letras seguidas por 3 dígitos?
 - (b) 3 dígitos seguidas por 3 letras?

- (c) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que não contenham letras repetidas?
 - (d) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que contenham as letras ABC?
 - (e) 3 letras seguidas por 3 dígitos e que contenham as letras ABC nesta ordem?
13. Dado um conjunto A com 10 elementos, diga:
- (a) Quantas relações $R : A \times A$ diferentes podem ser criadas?
 - (b) Quantas funções $F : A \times A$ diferentes podem ser criadas?
 - (c) Quantas funções $F : A \times A$ injetoras podem ser criadas?
 - (d) Quantas funções $F : A \times A$ bijetoras podem ser criadas?
14. Um sistema de senhas de uma companhia usa senhas de 10 caracteres. Os caracteres permitidos são: Letras maiúsculas e minúsculas; dígitos; e os caracteres: $\{/, *, \#, \$, -, +, =\}$.
- (a) Quantas senhas são possíveis nesta companhia se os caracteres não podem ser duplicados?
 - (b) Quantas senhas são possíveis nesta companhia se os 3 primeiros caracteres devem ser letras e devem representar o departamento onde a pessoa trabalha e existem 10 departamentos diferentes?
 - (c) Quantas senhas são possíveis se for definido que o funcionário pode escolher entre usar os 3 primeiros caracteres para representar o departamento ou usar os 4 últimos para colocar o seu número funcional. Cuidado: Lembre-se que pode acontecer os dois ao mesmo tempo.
15. Numa turma de matemática discreta com 50 alunos, 25 homens e 25 mulheres, um professor decidiu passar um projeto em grupo.
- (a) De quantas maneiras o professor pode dividir a turma em grupos de 5 alunos se para ele é irrelevante os membros dos grupos e a ordem dos grupos.
 - (b) O professor decidiu sortear os chefes e subchefes de cada grupo e deixar que cada chefe escolhesse o seu grupo. De quantas maneiras o professor pode escolher os chefes e subchefes se metade dos chefes devem ser homens e metade mulheres e os chefes e subchefes de cada grupo devem ser de sexo diferente?