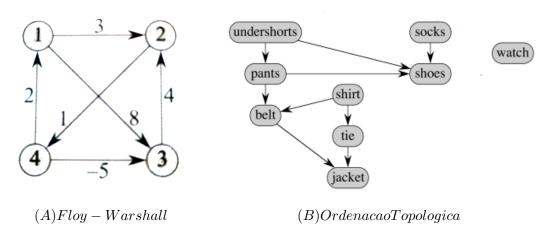
## Estruturas de Dados II (DEIN0083) Curso de Ciência da Computação 3ª avaliação

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida			]	Da	ta:	: 0	2/0	)7/	20	15
Aluno:	Matrícula:					Т		Τ		_

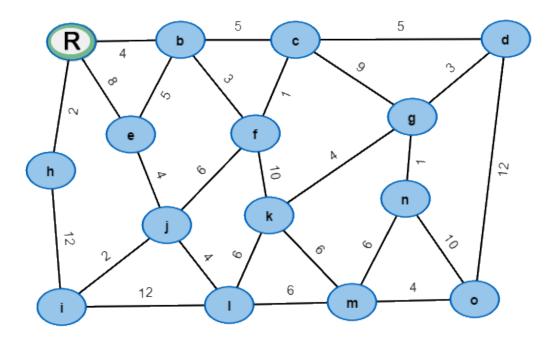
## Regras durante a prova:

- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.
- I. (1pt) Sobre os algoritmos em grafos, relacione a coluna da esquerda com a da direita. Assinale a alternativa que contém a associação correta:
  - (I) Ordenação Topológica (Topsort
  - (II) Árvore Geradora Minimal (Prim)
  - (III) Caminhos mais curtos (Dijkstra).
  - (IV) Componentes fortemente conexas (CFC).
  - (V) Árvore Geradora Minimal (Kruskal).
- (A) Toma como entrada um grafo orientado, utiliza basicamente a busca em profundidade e o conceito de grafo transposto para resolver o problema.
- (B) Toma como entrada um grafo não orientado com pesos nas arestas, ordena as arestas por peso e escolhe as arestas de forma a não fechar ciclos para resolver o problema.
- (C) Toma como entrada um grafo orientado acíclico, utiliza basicamente busca em profundidade e rotulação de vértices para resolver o problema.
- (D) Toma como entrada um grafo não orientado com pesos nas arestas, utiliza basicamente busca em largura escolhendo arestas de menor peso para resolver o problema.
- (E) Toma como entrada um grafo não orientado com pesos nas arestas, utiliza basicamente busca em largura escolhendo distâncias acumuladas de menor peso para resolver o problema.
- (a) I-A, II-B, III-C, IV-D, V-E.
- (b) I-C, II-E, III-B, IV-A, V-D.
- (c) I-C, II-D, III-E, IV-A, V-B.
- (d) I-D, II-B, III-A, IV-C, V-E.
- (e) I-D, II-E, III-A, IV-B, V-C.
- II. (2.0pt) Utilize o algoritmo de Floyd-Warshall para encontrar a distância entre todos os vértices do grafo da Figura (A) abaixo, apresentando no final a matriz que contém o peso de caminho mínimo de u a v e a matriz que contém o vértice predecessor de v em um caminho mínimo que vem de u.



III. (2.5pt) Considere o grafo acíclico da Figura (B) acima. Explique e execute o algoritmo de ordenação topológica no grafo Figura (B) acima. Apresente o resultado da execução da ordenação topológica.

IV. (2.5pt) Pensando em minimizar o problema da seca do nordeste, foi construído um reservatório de água que será responsável pelo abastecimento de 14 cidades próximas. O problema foi modelado utilizando grafos e está sendo apresentado na Figura abaixo, na qual é possível observar o mapa do reservatório (nó R) e as demais cidades (a-o) próximas com as distâncias entre elas (escala de 100 km de distância). Considerando que o governo quer economizar na distribuição, qual a melhor maneira de interligar as tubulações entre as cidades de tal maneira que o gasto seja reduzido? Informe a quantidade de km de tubulações que será necessária para realizar a distribuição e o caminho que a água percorrerá (por onde as tubulações irão passar). Descreva o algoritmo utilizado.



V. (2.5pt) Explique e escreva o algoritmo básico de Ford-Fulkerson. Mostre a execução do algoritmo de Edmonds-Karp sobre o fluxo em rede da figura abaixo, apresentando o fluxo máximo e os grafos residual e aumentado final. Considere S a fonte e T o sorvedouro.

