

Questão 1

Não respondido

Vale 2,50 ponto(s).

(2.5pts) Considere uma ordenação topológica $O = \langle v_1, v_2, \dots, v_k \rangle$ de um grafo acíclico, dirigido e não-ponderado desconhecido. Quais informações sobre o grafo que originou a ordenação topológica são possíveis de se obter a partir de O ? Responda textualmente.

Questão 2

Não respondido

Vale 2,50 ponto(s).

(2.5pts) Considere um grafo dirigido $G = (V, A)$, no qual V é o conjunto de vértices e A o conjunto de arcos. Crie um algoritmo (usando pseudocódigo ou alguma linguagem de programação) para identificar a menor componente fortemente conexa de G e adicione um vértice x a essa componente, fazendo com que ela continue sendo uma componente fortemente conexa para G (x passa a fazer parte de G). Se for necessário, adicione no máximo dois arcos ao grafo no processo. O algoritmo deve receber como entrada o grafo G e o vértice $x \notin V$.

Questão 3

Não respondido

Vale 2,50 ponto(s).

(2.5pts) Considere um grafo não-dirigido $G = (V, A, w)$ no formato de anel, no qual $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ é o conjunto de vértices, $A = \{\{v_1, v_2\}, \{v_2, v_3\}, \dots, \{v_n, v_1\}\}$ é o conjunto de arestas, $w : A \leftarrow \mathbb{R}$ é a função de custo das arestas. Crie um algoritmo (usando pseudocódigo ou alguma linguagem de programação) de tempo determinístico $O(|V|)$ para encontrar a árvore geradora mínima para G . Justifique o porquê do algoritmo ser correto.

Questão 4

Não respondido

Vale 2,50 ponto(s).

(2.5pts) Considere um grafo não-dirigido e ponderado $G = (V, E, w)$ e uma árvore geradora mínima $T \subseteq E$ para G . Se removermos as arestas da árvore T do grafo G , obtendo o grafo $G' = (V, E - T, w)$, o grafo resultante (G') seria desconexo (teria mais de uma componente conectada)? Justifique sua resposta.