* **Pergunta 1**

3 em 3 pontos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
| Correta | Tendo por base as afirmativas abaixo a respeito de percursos e caminhos em grafos.   * 1. Um *percurso*é*simples*se não repetir vértices.   2. Um *percurso* é*elementar*se não repetir ligações.   3. *Percurso*, aberto ou fechado,  é *hamiltoniano* quando utiliza cada vértice do grafo uma única vez.   4. O caminho é euleriano quando utiliza cada ligação do grafo uma única vez e considera a orientação  das ligações.   5. Um *percurso*, aberto ou fechado, é *euleriano*quando utiliza cada ligação do grafo uma única vez.   Assinale a alternativa correta. |  |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | Resposta Selecionada: | CorretaE.  As afirmativas III e V são Verdadeiras | | Respostas: | A.  As afirmativas I, II e IV são falsas | |  | B.  As afirmativas I, II e III são Verdadeiras | |  | C.  As afirmativas II,  III e V são Verdadeiras | |  | D.  As afirmativas II e III são falsas | |  | CorretaE.  As afirmativas III e V são Verdadeiras |  |  |  | | --- | --- | | Comentário da resposta: | O correto em cada afirmativa é:   * 1. Um *percurso*é*simples*se não repetir ligações.   2. Um *percurso* é*elementar*se não repetir vértices.   3. *Percurso*, aberto ou fechado,  é *hamiltoniano* quando utiliza cada vértice do grafo uma única vez.   4. O caminho é euleriano quando utiliza cada ligação do grafo uma única vez e considera a orientação  das ligações.   5. Um *percurso*, aberto ou fechado, é *euleriano*quando utiliza cada ligação do grafo uma única vez. | |  |  |  |

* **Pergunta 2**

4 em 4 pontos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
| Correta | Seja G = (V,E) um grafo simples conexo não-euleriano. Queremos construir um grafo H que seja euleriano e que contenha G como subgrafo. Considere os seguintes possíveis processos de construção:   * 1. Acrescenta-se um novo vértice, ligando-o a cada vértice de *G*por uma aresta.   2. Acrescenta-se um novo vértice, ligando-o a cada vértice de grau ímpar de *G*por uma aresta.   3. Cria-se uma nova cópia *G’*do grafo *G*e acrescenta-se uma aresta ligando cada par de vértices correspondentes.   4. Escolhe-se um vértice arbitrário de *G*e acrescentam-se arestas ligando este vértice a todo vértice de grau ímpar de *G*.   5. Duplicam-se todas as arestas de *G*.   6. Acrescentam-se arestas a *G*até se formar o grafo completo com *|V|*vértices.   Quais dos processos acima sempre constroem corretamente o grafo *H*? |  |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | Resposta Selecionada: | CorretaA.  Somente (II), (IV) e (V) | | Respostas: | CorretaA.  Somente (II), (IV) e (V) | |  | B.  Somente (II) e (IV) | |  | C.  Somente (III), (V) e (VI) | |  | D.  Somente (I), (III), (IV) e (V) | |  | E.  Somente (II), (IV), (V) e (VI) |  |  |  | | --- | --- | | Comentário da resposta: | Uma possibilidade é acrescentar um novo vértice e ligá-lo a cada vértice de grau ímpar de *G*, isso faz com que estes todos os vértices do grafo fiquem com grau par e H seja euleriano.  Uma segunda possibilidade é escolher um vértice arbitrário de *G*e acrescentar arestas ligando este vértice a todo vértice de grau ímpar de *G, dessa forma*todos os vértices do grafo ficarão com grau par e H será euleriano.  Enfim, uma terceira possibilidade é duplicar todas as arestas de G, ao realizar a duplicação os vértices que possuem grau par continuarão com grau par e os vértices com grau ímpar ficarão com seu grau par*, assim,*todos os vértices do grafo ficarão com grau par e H será euleriano. | |  |  |  |

* **Pergunta 3**

3 em 3 pontos

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | |
| Correta | Considere que  G é  um grafo qualquer e que V e E são os conjuntos de vértices e de arestas de G, respectivamente. Considere também que **grau**(v) é  o grau de um vértice v pertencente ao conjunto V. Nesse contexto, analise as seguintes asserções.              Em  G, a quantidade de vértices com grau ímpar é  ímpar.                                             PORQUE              Para G, vale a identidade dada pela expressão Somatória grau(v) = 2 |E|, v ϵ V.  Acerca dessas asserções, assinale a opção correta: |  |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | Resposta Selecionada: | CorretaC.  A primeira asserção é uma proposição falsa e a segunda é uma  proposição verdadeira | | Respostas: | A.  A primeira asserção é uma proposição verdadeira e a segunda é uma  proposição falsa | |  | B.  Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas | |  | CorretaC.  A primeira asserção é uma proposição falsa e a segunda é uma  proposição verdadeira | |  | D.  As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda é justificativa correta da primeira | |  | E.  As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda não é justificativa correta da primeira |  |  |  | | --- | --- | | Comentário da resposta: | Em  G, a quantidade de vértices com grau ímpar é sempre par, pois para G, vale a identidade dada pela expressão Somatória grau(v) = 2 |E|, v ϵ V. | |  |  |  |