Revisar envio do teste: Semana 5 - Atividade Avaliativa

Usuário	LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS
Curso	Fundamentos Matemáticos para Computação - COM150 - Turma 003
Teste	Semana 5 - Atividade Avaliativa
Iniciado	25/05/23 17:32
Enviado	25/05/23 18:09
Data de vencimento	26/05/23 05:00
Status	Completada
Resultado da tentativa	10 em 10 pontos
Tempo decorrido	36 minutos
Instruções	Olá, estudante! 1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s); 2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione “Enviar teste”. 3. A cada tentativa, você receberá um conjunto diferente de questões. Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA.
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

1,44 em 1,44 pontos

A soma de duas matrizes A e B pode ser definida apenas quando A e B apresentam as mesmas dimensões. Nessa situação, basta realizar a soma dos elementos correspondentes. Em declaração formal, quando A e B são ambas matrizes n × m, necessariamente C = A + B se constitui numa matriz n × m com elementos $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$. Além disso, operações com subtração de matrizes e envolvendo matriz nula seguem conceitos um tanto quanto similares.

Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. O que define a subtração de matrizes é o fato de A – B = A + (–1)B.

PORQUE

II. Em contrapartida, uma matriz nula possui a maior parte de seus elementos como zero.

Avaliando as asserções anteriores, conclui-se que:

Resposta Selecionada: d. a primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.

Respostas:
a. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
b. a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.
c. as duas asserções são falsas.
d. a primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.
e. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A asserção I é verdadeira, pois a subtração de matrizes se define por A – B = A + (–1)B. Afinal, o resultado da multiplicação de B por -1 leva a todos os seus elementos inverterem os sinais (os valores positivos se tornam negativos, e os valores negativos se tornam positivos). A “subtração” se dá por mera soma dos valores de A com os valores negativados de B — cabendo as aspas para sinalizar que se trata de uma subtração emulada a partir de uma efetiva soma. A asserção II é falsa, pois o que constitui uma matriz nula não é o fato de alguns elementos serem zero, mas necessariamente todos. Quando se soma uma matriz n × m nula, usualmente denotada por 0, a qualquer matriz A de estrutura n × m, o resultado não é outro senão a própria matriz A. Isso pode ser devidamente simbolizado pela equação matricial 0 + A = A, tratando-se de uma equação válida como consequência de uma equação análoga igualmente válida para todos os elementos: $0 + a_{ij} = a_{ij}$.

Pergunta 2

1,44 em 1,44 pontos

De forma alguma a multiplicação de matrizes implica meramente calcular o produto dos elementos correspondentes. A definição, nada trivial, de multiplicar matrizes é baseada na utilização de matrizes em matemática para representar determinadas funções, denominadas transformações lineares, que conduzem pontos no plano real a outros pontos no plano real.

Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Para proceder o cálculo de A · B, o número de linhas de A precisa ser igual ao número de colunas de B.

PORQUE

II. Consequentemente, sendo A uma matriz n × m e B uma matriz m × p, o resultado só pode ser uma matriz n × p.

Avaliando as asserções anteriores, conclui-se que:

Resposta Selecionada: a. a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.

Respostas:
a. a primeira asserção é falsa, e a segunda é verdadeira.
b. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
c. a primeira asserção é verdadeira, e a segunda é falsa.
d. as duas asserções são falsas.
e. as duas asserções são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A asserção I é falsa, pois é exatamente o contrário do aludido: o cálculo de A · B só é possível quando o número de colunas (não de linhas) de A é idêntico ao número de linhas (não de colunas de B). Dessa forma, impõe-se que o número de elementos em uma única linha da matriz A corresponda ao número de elementos em uma única coluna de B. A asserção II é verdadeira, pois, realmente quando A é uma matriz n × m e B é uma matriz m × p, não há outro resultado possível senão uma matriz n × p. Por isso, o elemento posicionado na linha i e coluna j da matriz A · B é obtido pelo produto dos elementos na linha i da matriz A pelos correspondentes elementos na coluna j da matriz B, somando-se todos os resultados. Convém registrar: mesmo que A e B tenham dimensões tais que ambos os produtos A · B e B · A sejam definidos, não necessariamente A · B será igual a B · A.

Pergunta 3

1,42 em 1,42 pontos

Reconhece-se que a computação possui uma fundamentação matemática das mais amplas, em função das diferentes aplicações práticas que a tecnologia proporciona no dia a dia das pessoas. Um desses fundamentos matemáticos diz respeito a uma maneira como se procede a comparação da taxa de crescimento de funções diferentes.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta da maneira em questão:

Resposta Selecionada: b. ordem de grandeza.

Respostas:
a. perspectiva cônica.
b. ordem de grandeza.
c. teorema de Tales.
d. mapa de Karnaugh.
e. geometria descritiva.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

De fato, a ordem de grandeza se constitui numa abordagem de comparação da “taxa de crescimento” de funções distintas e se mostra importante na análise de algoritmos — cabe a tal análise identificar as tarefas importantes que eles executam. Por sua vez, as alternativas “perspectiva cônica”, “geometria descritiva”, “teorema de Tales” e “mapa de Karnaugh” levam à formulação de racionais inconsistentes, absolutamente alheios à atividade de comparação da taxa de crescimento de diferentes funções, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 4

1,42 em 1,42 pontos

É importante conhecer as diversas propriedades passíveis de serem verificadas junto às funções matemáticas. Por exemplo, a condição de uma função f: S → T apresentar sua imagem igual a seu contradomínio enseja uma determinada classificação em termos de propriedade de função.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta da classificação em questão:

Resposta Selecionada: c. sobrejetora.

Respostas:
a. injetora.
b. bijetora.
c. sobrejetora.
d. inversa.
e. composta.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Para se mostrar que uma função é sobrejetora (também chamada de sobrejetiva), basta tomar um elemento arbitrário no contradomínio e mostrar que ele tem uma imagem inversa no domínio. Por sua vez, as alternativas “injetora”, “bijetora”, “composta” e “inversa” levam à descrição de propriedades alheias ao caráter sobrejetor em questão, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 5

1,42 em 1,42 pontos

Os dados inerentes a diversos tipos de problemas conseguem ser mais convenientemente representados mediante um arranjo retangular de valores — tais são as matrizes, com suas linhas e colunas. As matrizes podem ser das mais diferentes formações, por exemplo: um determinado tipo de matriz se notabiliza por ser uma matriz n × n que tem todos os elementos na diagonal principal iguais a 1, ao passo que todos os demais valores são iguais a 0.

Assinale a alternativa que corresponde à descrição correta da denominação da matriz em questão:

Resposta Selecionada: e. matriz identidade.

Respostas:
a. triangulação geométrica.
b. eliminação de Gauss.
c. matriz transposta.
d. decomposição fractal.
e. matriz identidade.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Por definição, denomina-se matriz identidade aquela de tamanho n x n em que a diagonal principal é toda formada por valores “1” simultaneamente à presença de “0” em todos os demais valores. Se A: n x n, o que se tem é I · A = A · I = A. Por sua vez, as alternativas “eliminação de Gauss”, “triangulação geométrica”, “decomposição fractal” e “matriz transposta” são conceitos alheios, em nada relacionados à disposição de matriz identidade tal como descrito na questão, razão pela qual são incorretas e devem ser descartadas.

Pergunta 6

1,43 em 1,43 pontos

Funções integram os fundamentos matemáticos para a ciência da computação. Por sinal, uma definição completa de função requer as instâncias do domínio, do contradomínio e da associação. A associação é passível de ser dada de várias formas, que podem envolver um gráfico, uma descrição verbal, uma equação e até mesmo um conjunto de pares ordenados.

Algumas propriedades de funções são:

1. Função sobrejetora.
2. Função injetora.
3. Função bijetora.

I. É necessariamente associada a uma correspondência biunívoca.
II. Mesma noção de “um para um” para relações binárias em geral, salvo que todos os elementos de S têm de aparecer como o primeiro componente num par ordenado.
III. Implica obrigatoriamente imagem idêntica a seu contradomínio.

Assinale a alternativa que correlaciona adequadamente os dois grupos de informação:

Resposta Selecionada: a. 1, III; 2, II; 3, I.

Respostas:
a. 1, III; 2, II; 3, I.
b. 1, II; 2, I; 3, III.
c. 1, I; 2, III; 3, II.
d. 1, II; 2, III; 3, I.
e. 1, I; 2, II; 3, III.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A sentença 1 se enquadra no conceito III, pois uma função f: S → T é classificada como sobrejetora (ou sobrejetiva) quando sua imagem é igual a seu contradomínio. A sentença 2 se enquadra no conceito II, já que se diz que uma função f: S → T é injetora (ou injetiva, ou ainda “um para um”) quando nenhum elemento de T é a imagem, sob f, de dois elementos distintos em S. A sentença 3 se enquadra no conceito I, visto que a função bijetora necessariamente se associa a uma correspondência biunívoca. Não por acaso, ela também é chamada de função bijetiva ou bijeção — para todos os efeitos, quando a função é simultaneamente injetora e sobrejetora, ela se caracteriza como bijetora.

Pergunta 7

1,43 em 1,43 pontos

Em termos de análise de algoritmos, o teorema mestre para recorrências de divisão e conquista proporciona uma análise assintótica que emprega a notação Grande-O para relações de recorrência que ocorrem na análise de muitos algoritmos de divisão e conquista. A abordagem costuma ser defendida como um “método unificador” para solucionar essas recorrências.

Com base nas informações apresentadas, identifique se são (V) verdadeiras ou (F) falsas as afirmativas a seguir.

I. Uma relação de recorrência mais geral do tipo “dividir para conquistar” separa os dados de entrada em subproblemas.
II. A entrega de soluções exatas é algo que notabiliza a abordagem de análise mediante teorema mestre.
III. Problemas para os quais não existe algoritmo em tempo polinomial são classificados como intratáveis.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

Resposta Selecionada: d. V; F; V.

Respostas:
a. V; V; F.
b. F; V; V.
c. F; F; V.
d. V; F; V.
e. V; F; F.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A afirmativa I é verdadeira, pois o que uma relação de recorrência mais geral de natureza “dividir para conquistar” faz é separar os dados de entrada em subproblemas, todos eles de mesmo tamanho, para operar esses subproblemas de maneira recursiva. A afirmativa II é falsa, pois a característica primordial do teorema mestre não é a de proporcionar soluções exatas, mas meramente uma ordem de grandeza dos resultados. A afirmativa III é verdadeira, pois efetivamente são tidos como intratáveis (por definição) aqueles problemas para os quais não existe algoritmo em tempo polinomial. Por vezes, ocorre que algoritmos que não são polinomiais no pior caso ainda podem ser eficientes (além de úteis) em casos de dados de entrada “médios”. De todo modo, ao tentar melhorar a eficiência, é sempre conveniente questionar se existe um algoritmo distinto com ordem de grandeza menor, antes de se avançar com detalhes de ajuste fino para um algoritmo dado.

Quinta-feira, 15 de Agosto de 2024 20h05min25s BRT