

Prova 3

As justificativas das respostas devem ser submetidas em um documento separado (formato PDF). A prova e as justificativas devem ser feitas de forma INDIVIDUAL.

The respondent's email (**henrique.padula@ufv.br**) was recorded on submission of this form.

João encontrou um algoritmo não determinístico de tempo polinomial para um problema de decisão X e verificou que não existe nenhum problema NP-Completo que pode ser reduzido a X em tempo polinomial. Qual das seguintes afirmações é a correta? Justifique sua resposta. *

- ☐ X é NP-Difícil, mas não é NP-Completo.
- ☐ X não pertence a NP.
- ☒ X está na classe NP, mas não está em NP-completo.
- ☐ X é NP-Completo
- ☐ X está na classe NP e é NP-Difícil.



Assinale as afirmações verdadeiras: *

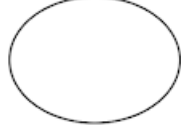
- I. Se um problema de otimização for resolvido em tempo polinomial, então o problema de decisão associado também será resolvido em tempo polinomial.
- II. Problemas de Decisão são problemas que consistem em verificar se existe ou não uma solução para o problema.
- III. Para o problema do caixeiro viajante: se o problema de decisão for resolvido, então o problema de otimização associado também será resolvido.
- IV. Todo problema de decisão pode ser resolvido em tempo polinomial.

- ☒ I e II
- ☐ II, III e IV
- ☐ I, II e IV
- ☐ I e IV
- ☐ I e III



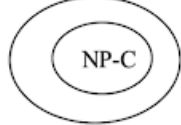
Quais dos seguintes diagramas não contradizem as definições sobre classes problemas P, NP e NP-Completo (NP-C)? *

P = NP = NP-C



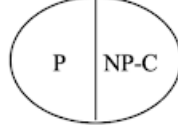
(a)

P = NP



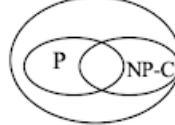
(b)

NP



(c)

NP



(d)

NP



(e)

☐ (b), (c), (d) e (e)

☐ (c) e (e)

☐ (c), (d) e (e)

☒ (e)

☐ (c)

Sejam P1, P2 e P3 três problemas tais que P1 pode ser reduzido a P2 em tempo $O(n)$ e P2 pode ser reduzido a P3 em tempo $O(n^2)$. Considerando estas suposições, assinale todas as afirmações verdadeiras:

☒ Se P1 é NP-difícil e P3 está em NP, então P3 é NP-completo.

☐ Se P1 é NP-difícil então P2 é NP-completo.

☒ Se P3 é NP-completo então P1 e P2 também são NP-completos.

☐ Se P3 pode ser reduzido a P1 em tempo polinomial, P1 e P3 são polinomialmente equivalentes.



Assinale todas as alternativas incorretas: *

- ☐ Para qualquer problema da classe P existe um algoritmo não determinístico de tempo polinomial.
- ☒ Se X é um problema da classe NP, X também é da classe P.
- ☒ Se X é um problema da classe NP, então X também é da classe NP-Completo.
- ☐ Todo problema da classe P é da classe NP.
- ☒ Todo problema NP-Difícil é NP-Completo.

This form was created inside of Universidade Federal de Viçosa.

Google Forms

