

1. Která z následujících tvrzení jsou pravdivá? Odpověď nemusíte zdůvodňovat, stačí napsat ANO nebo NE. (1 bod za každou správnou odpověď)

a) $(n^2 + 3n - 5)$ je $\Omega(n)$

b) $(n^2 + 3n - 5)$ je $O(n)$

c) $(n^2 + 3n - 5)$ je $\Theta(n^2)$

d) $n \log n$ je $\Omega(n^2)$

e) $n \log n$ je $O(n^2)$

2. Definujte následující pojmy (3 body za každou definici):

a) Třída P (rozhodovacích problémů)

b) Silná NP-úplnost

3. Uvedte příklad algoritmu běžícího v nejhorším případě v čase $\Theta(n^2)$, kde n je velikost vstupních dat. Zvolený algoritmus popište buď pseudokódem, nebo dostatečně přesně (v bodech) slovně. (5 bodů)

4. Zformulujte (slovně v bodech nebo pseudokódem) aproximační algoritmus řešící problém vrcholového pokrytí s poměrovou chybou 2. (5 bodů)

5. Patří nebo nepatří následující rozhodovací problém do třídy NP? Pokud patří, zdůvodněte proč. (4 body)

Zadání: Síť n vysílačů, pro každé dva je známa jejich vzájemná vzdálenost v kilometrech. Dva vysílače se mohou rušit, pokud je jejich vzájemná vzdálenost menší než d kilometrů. K dispozici je m frekvencí.

Otázka: Lze frekvence přidělit tak, aby se žádné dva vysílače nerušily, tj. aby každé dva vysílače se vzájemnou vzdáleností menší než d kilometrů měly přiděleny různé frekvence?

Hodnocení: 0-12 bodů F, 13-14 bodů E, 15-16 bodů D, 17-18 bodů C, 19-20 bodů B, 21-25 bodů A