

Име: Ф№: Група:

20 т. **Задача 1.** Какво е задача за разпознаване? Дефинирайте класовете на сложност P и NP. Обяснете накратко какво е полиномиална редукция. Кои задачи се наричат NP-пълни?

80 т. **Задача 2.** Дадено е множество $P = \{p_1, \dots, p_n\}$, като p_1, \dots, p_n са точки в \mathbb{R}^3 . Дадено е и число $k \in \mathbb{N}^+$. За всеки две точки p_i и p_j можем да изчислим разстоянието между тях във време $O(1)$. Предложете алгоритъм със сложност $O(n^2 \lg n)$, който връща разбиване на P на k подмножества, такова че минималното разстояние между точки от различни дялове на разбиването е максимално. Обосновете коректността му и сложността му по време.

По-формално казано, иска се разбиване $\{S_1, \dots, S_k\}$ на P, такова че

$$\min_{1 \leq i < j \leq k} \{\text{dist}(p_a, p_b) \mid p_a \in S_i, p_b \in S_j\}$$

е колкото може по-голямо.

Упътване: модифицирайте алгоритъма на Kruskal. Тъй като алгоритъмът на Kruskal е за МПД, какъв граф има смисъл да разглеждаме, кои са му върховете, кои са му ребрата, какви са теглата на ребрата?