

$\Sigma$	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5

B

Imię i nazwisko: \_\_\_\_\_

[10pkt.] **Zadanie 1.** Proszę omówić trzy istotnie różne metody implementacji tablicy asocjacyjnej oraz dla każdej z nich przedstawić sytuację kiedy jest lepsza od pozostałych dwóch.

[10pkt.] **Zadanie 2.** Proszę opisać algorytm (bez implementacji) dla następującego problemu. Dana jest tablica  $A$  zawierająca  $n$  struktur typu

```
struct Interval { int x,y; };
```

Elementy tablicy  $A$  opisują przedziały otwarte. Dana jest także liczba `int t`. Zadanie polega na wypisaniu  $t$  (lub mniej) przedziałów, których suma daje spójny przedział o maksymalnej długości. Proszę podać złożoność czasową algorytmu i uzasadnić jego poprawność.

[10pkt.] **Zadanie 3.** Proszę zaimplementować możliwie najszybszą funkcję, która na wejściu otrzymuje nieskierowany graf ważony oraz dwa wierzchołki z tego grafu ( $s$  i  $t$ ) i wypisuje po kolei wierzchołki z najkrótszej ścieżki prowadzącej z  $s$  do  $t$ . (Można założyć, że waga każdej krawędzi jest liczbą naturalną mniejszą niż  $\log(\log n)$ , gdzie  $n$  to ilość wierzchołków w grafie). Proszę omówić złożoność czasową zastosowanego algorytmu. Proszę zdefiniować i zaimplementować wszystkie potrzebne struktury danych oraz zastosować reprezentację grafu przez listy sąsiedztwa.

[10pkt.] **Zadanie 4.** Proszę omówić i zaimplementować możliwie najszybszą funkcję sortującą listę jednokierunkową z danymi typu `double`. Proszę zdefiniować wszystkie potrzebne struktury danych.

[10pkt.] **Zadanie 5.** Proszę wyjaśnić (na przykładach) na czym polega różnica między programowaniem dynamicznym oraz algorytmami zachłannymi.