Nagradni zadaci za studente koji su dobili makar 15 poena na I kolokvijumu.

Nagrađuje se jedan student koji prvi uradi neki zadatak. Osim kada je posebno naglašeno nagrađuje se potpuno tačno rješenje prilagođeno našem pseudokodu. Jedan student može dobiti nagradu sam po jednom osnovu! Kada je naglašena složenost mora biti poštovana. “Konkurs” je otvoren 10-ak dana do 9. decembra.

1. Dat je niz brojeva odrediti i odštampati najduži podniz uzastopnih rastućih elemenata. Potrebno je odštampati taj podniz. Ako ima više podnizova iste dužine odštampati bilo koji. **(1 poen)**.

Modifikacija. Odštampati dužinu najduže rastuće podsekvence. Podsekvenca podrazumijeva da elementi u njoj ne moraju biti uzastopni. Na primjer u nizu 10 22 9 33 21 50 41 60 80 najduža rastuća posekvenca je 10 22 33 41 60 80 i ima dužinu 6 (treba odštampati 6). **(3 poena)** Dozvoljena složenost O(NlogN).
Druga modifikacija. Treba odrediti dužinu najduže rastuće podsekvence (prethodni problem) i odštampati tu podsekvencu O(NlogN). Ako ima više podsekvenci odštampati bilo koju. **(5 poena)**

1. U toku su Olimpijske igre. Vaša priprema za takmičenje je da popišete kada počinju i završavaju datog dana vama interesantni događaji. Predmetni intervali se zapisuju kao cijeli brojevi. Interesuje vas koliki je najveći broj interval koji se u jednom trenutku presjecaju (koliko u jednom momentu ima najviše zanimljivih događaja). Smatrati da i početak i kraj intervala pripadaju takmičenju. Na primjer ako imamo šest intervala:

[1,7], [3,5], [6,8], [7,10], [8,11], [8,12]. Najveći broj presjeka je u 8 časova koji pripada u poslednja četiri intervala pa treba napisati kao rezultat broj 4. Dozvoljena složenost je složenost sortiranja. **(4 poena)**.

1. Mergesort algoritam sortiranja. Implementirati kao funkciju. Obrazložiti i uporediti njegovu složenost sa drugim učenim algoritmima sortiranja. **(3 poena)**.
2. Dat je graf preko matrice susjedstva. Da li predmetna matrica susjedstva predtavlja graf koji je zapravo drvo? Zadatak je prilično nezgodan i priznavala bi se djelimična rješenja **(do 5 poena)**. Obrazložiti!
3. Uradili smo algoritam koji za graf koji je dat preko cijena putanja daje najjefitinije putanje od svakog čvora do svakog čvora (Nazvali smo ga Dajkstra mada možda pogrešno). Treba napisati efikasniji algoritam ali koji određuje najmanje cijene **(3 poena)** i štampa putanje **(5 poena)** od datoga čvora do svih ostalih čvorova u stablu (ovo je bliže pravom Dajkstra problemu). Smatrati da su sve cijene pozitivni brojevi.