



## Sortiranje i pretraživanje

**Zadatak 01.** [Republičko 2003, Srbija] Dato je  $n \leq 5000$  duži. Koliko različitih trouglova se može konstruisati pomoću ovih duži.

**Ulaz**

4

2 3 4 6

**Izlaz**

2

**Zadatak 02.** [Regionalno 2004, Srbija] Dato je  $n \leq 100$  kvadrata u ravni. Podeliti ravan vertikalnim linijama na tri dela, tako da su površine delova kvadrata u dobijenim delovima jednaka.

**Ulaz**

2

1 1 100

200 200 100

**Izlaz**

67.67

233.33

**Dopuna:** Šta ukoliko je  $n \leq 1000$ ?

**Napomena:** Binarna pretraga je jedan od fundamentalnih algoritama. U najprostijoj formi, binarna pretraga se koristi za nalaženje elementa u sortiranoj strukturi, pri čemu struktura dozvoljava pristup proizvoljnom elementu. Složenost upita je  $O(\log n)$ , gde  $n$  predstavlja obim strukture.

Formalnije, algoritam binarne pretrage možemo primeniti na uređeni skup  $S$ . Posmatrajmo binarnu funkciju  $p$  definisanu nad elementima skupa  $S$ . Binarnu pretragu možemo primeniti nad datim skupom akko za svako  $x, y \in S$  za kojeje  $x < y$  važi da je  $p(x) \Rightarrow p(y)$ . Tada u skupu  $S$  možemo pronaći prvi element  $x$  za koje je  $p(x)$  tačno.

**Zadačić:** Imate dva tanjira i nalazite se u zgradi od 100 spratova. Treba da u što manji broj bacanja tanjira otkrijete na kom spratu počinju da pucaju tanjiri? Naime, vi možete bacati tanjire sa nekih spratova. Ukoliko se oni polome vi ih više ne možete upotrebljavati. Ako je rešenje  $k$  to znači da tanjir kada se baci sa spratova  $1, \dots, k-1$  on se neće polomiti, a ako se baci sa nekih od spratova  $k, \dots, 100$  on će se polomiti.

**Zadatak 03.** [ACM TIMUS] U ravni je dato  $N \leq 10^5$  tačaka, tako da nikoje tri nisu na istoj pravoj i nikoje četiri ne leže na istom krugu. Potrebno je odrediti krug tako da se u unutrašnjosti nazalzi tačno  $k \leq n$  tačaka.

**Ulaz**

7

0 0 1 0 2 -1 2 1 1 1 0 2 -3 -1

**Izlaz**

(0, 0) (1, 0) (2, 1)

**Zadatak 04.** [Savezno 2003, Srbija] Dato je  $n \leq 1000$  šrafova i isto toliko matica, tako da svaka ima tačno jednog parnjaka. Sve što možete pitati jeste da li neki šraf odgovara matici ili ne. Kao odgovor dobijate da li je manji, veći ili jednak. Sa što manje upita upariti sve šrafove i matice. Dakle na raspolaganju su vam funkcije  $Test(i, j)$  koja testira  $i$ -ti šraf i  $j$ -tu maticu, i funkcija  $Match(i, j)$  kojom vraćate kao rezultat da ste uparili  $i$ -ti šraf i  $j$ -tu maticu.

**Zadatak 05.** [TopCoder] Dato je  $n \leq 1000$  celobrojnih segmenata. Skup  $S$  dobijamo unijom elemenata iz segmenta pri čemu je dozvoljeno ponavljanje istih elemenata. Naći  $k$ -ti element po veličini u skupu  $S$ .

Ulaz	Izlaz
2 6	4
1 5	
3 7	

**Zadatak 06.** Mali Perica je dobio  $n \leq 10^3$  svećica za rođendan. Odlučio je da na sledeći način proslavi: prvog dana će upaliti jednu sveću da gori sat vremena; drugog dana će upaliti dve sveće u periodu od sat vremena; i tako dalje;  $k$ -tog dana će upaliti  $k$  sveća. Svakog dana upaljena sveća se smanji tačno za 1 cm. Kada sveća dostigne visinu 0, ne može se više upotrebljavati. Odrediti maksimalni broj dana tokom kojih Perica može da slavi rođendan.

Ulaz	Izlaz
4	3
5 2 2 1	

**Zadatak 07.** Dato je  $n \leq 1000$  prirodnih brojeva i broj  $m \geq n$ . Konstruisati najveći prirodni broj dobijen konkateniranjem  $m$  brojeva iz datog niza, pri čemu se svaki broj mora pojaviti barem jednom.

Ulaz	Izlaz
2 4	7774
4 7	

**Zadatak 08.** Naći broj prirodnih brojeva iz segmenta  $[A, B]$ ,  $A, B \leq 10^9$ , čija je suma cifara paran broj.

Ulaz	Izlaz
5 15	5