



mesto: Računarska gimnazija, Beograd
 datum: 18. novembar 2009. godine
 predavač: Andreja Ilić, PMF Niš
 e-mail: ilic_andrejko@yahoo.com

Razni zadaci

Problem 01. Dat je špil od $2n \leq 10^4$ karata numerisanih brojevima od 1 do $2n$. Špil je moguće mešati na sledeći način: špil se preseče na dve polovine, označimo gornju sa A a donju sa B . Nakon toga se kombiju karte tako što se redom uzima karta sa gomile A a zatim sa gomile B . Za početnu permutaciju karata, koliki je minimalni broj mešanja tako da se navedene karte vrate u početni raspored.

Ulaz
 $n = 3$

Izlaz
 4

Problem 02. Na realnoj pravoj je dato $N \leq 10^5$ intervala. Odrediti dužinu koju oni prekrivaju.

Ulaz
 $n = 4$
 100 200
 -2 1
 0 7
 150 151

Izlaz
 109

Problem 03. Dat je niz od $n \leq 3000$ časa od kojih su neke naopako okrenute. Naći najmanje k za koje je potreban minimalan broj " k -okretanja" tako da su sve čase okrenute na gore. " k -okretanje" podrazumeva promenu stanja k uzastopnih čaša.

Ulaz
 $n = 7$
 0 0 1 0 1 0 0

Izlaz
 $k = 3$

Problem 04. U ravni je dato $N \leq 10^5$ tačaka sa svojim koordinatama, koje predstavljaju gradove sa brojem stanovnika. Na x osi treba postaviti antenu, koja ima radijus dometa jednak R , tako da što više ljudi bude pokriveno. Ukoliko ima više rešenja, štampati ono sa najmanjom x koordinatom.

Ulaz
 $N = 4$ $R = 5$
 0 0 10
 1 1 20
 100 -3 100
 2 2 1000

Izlaz
 96

Problem 05. [HIO 2003] U ravni su date dve tačke A i B i n duži paralelne x osi. Y koordinate duži i tačaka su međusobno različite, pri čemu je tačka A iznad svih duži, a tačka B ispod. Kolika je najkraća izlomljena linija koja polazi iz tačke A , završava se u B a seče svaku od duži?

Ulaz
 2
 4 4
 2 4 3
 3 7 2
 6 1

Izlaz
 3.8284

Problem 06. [Savezno 2005] Ravan je podeljena na jednake kvadratiće dimenzije 1×1 . U ravni je dat krug sa svojim centrom i poluprečnikom. Koliko kvadratića dati krug seče?

Ulaz	Izlaz
-0.50 3.00	26
2.50	

Problem 07. [TopCoder, SRM 165] Dat je string dužine $n \leq 1000$, sastavljen od malih slova engleskog alfabeta. Moguća operacija nad stringom je dodavanje novog slova na proizvoljnu poziciju u stringu. Naći minimalni broj operacija potreban za transformaciju stringa u palindrom. Ukoliko postoje više mogućih rešenja, naći leksikografsko najmanje.

Ulaz	Izlaz
RACE	ECARACE

Problem 08. [ACM TIMUS] U ravni je dato $N \leq 10^5$ tačaka, tako da nikoje tri nisu na istoj pravoj i nikoje četiri nisu na istom krugu. Potrebno je odrediti krug koji prolazi kroz tri tačke iz datog skupa, tako da se u unutrašnjosti i spoljašnjosti kruga nalazi jednak broj tačka.

Ulaz	Izlaz
$n = 7$	(0, 0) (1, 0) (2, 1)
0 0 1 0 2 -1 2 1 1 1 0 2 -3 -1	

Problem 09. [Državno Srbija, 2007] Data je matrica prirodnih brojeva dimenzije $n \times m$, gde su $n, m \leq 100$, i dva prirodna broj $A \leq B$. Naći broj podmatrica date matrice čije su sume elemenata u segmentu $[A, B]$.

Ulaz	Izlaz
3 4 7 10	16
1 3 4 2	
3 4 5 2	
1 3 4 1	

Problem 10. [Državno Srbija, 2003] Dato je $n \leq 5000$ duži svojim dužinama. Naći broj mogućih trouglova koje možemo napraviti pomoću datih duži.

Ulaz	Izlaz
4	2
2 3 4 6	

Problem 11. [ACM Saratov] Na gomili se nalaze $n \leq 10^9$ kamančica sa kojih je dozvoljeno uklanjanje samo $p_1 = 1 \leq p_2 \leq \dots \leq p_m \leq 10$ kamenčica. Dva igrača naizmenično uklanjaju određeni broj kamančica sa gomile. Pobjednik je onaj igrač koji ne odstrani poslednji kamenčić. Ko od igrača ima pobjedničku strategiju?

Ulaz	Izlaz
5 4	2
1 2 3 5	

Problem 12. Dato je $n \leq 100.000$ domina poredjanih u red tako da je rastojanje izmedju uzastopnih domina jednako 1, a visina i -te je $h_i \leq 200$. Jedna domina ruši drugu ako je rastojanje izmedju njih strogo manje od visine te domine. Ako oborimo prvu, koliko ce domina biti srušeno?

Ulaz	Izlaz
6	5
2 3 1 2 1 1	