



23. siječnja 2012. od 09:00 do 12:00

Infokup 2012

Školsko natjecanje / Srednja škola (I. podskupina)
Algoritmi (Pascal/C/C++)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Kockice.....	2
Zadatak: Wifi.....	3
Zadatak: Gradovi.....	5

Sponzori



Microsoft



Microsoft Innovation Center
Split

Microsoft Innovation Center
Varaždin



Medijski pokrovitelji

netokracija

RAD100 STUDENT

BUG



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruuga mladih programera
dump



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Kockice	Wifi	Gradovi
Naziv izvršne datoteke	kockice.exe	wifi.exe	gradovi.exe
Ulazni podaci	Standardni ulaz	Standardni ulaz	Standardni ulaz
Izlazni podaci	Standardni izlaz	Standardni izlaz	Standardni izlaz
Vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	1 sekunda
Broj bodova	50	70	80
Ukupno bodova		200	

Sretno i uspješno!



Zadatak: Kockice

50 bodova

Mirko je preko školskih praznika sa svojim prijateljima osmislio novu društvenu igru koja ih jako zabavlja.

Pravila igre su jednostavna. Igra se igra tako da svaki igrač baca **pet kockica**, a na svakoj kockici su napisane vrijednosti od 1 do 6. Pobjednik igre je onaj igrač koji u kombinaciji od bačenih pet kockica ima **najviše istih kockica**, odnosno najviše kockica s **istom dobivenom vrijednošću**.

Mirku i njegovim prijateljima dosadilo je za svako bacanje brojati kockice, pa im treba program koji će to raditi za njih.

Ulaz

U prvom i jedinom retku nalazi se **pet prirodnih brojeva** k_i ($1 \leq k_i \leq 6$), koji predstavljaju vrijednost i -te bačene kockice.

Izlaz

U prvom i jedinom retku potrebno je ispisati jedan prirodan broj koji označava najveći broj kockica s istom vrijednošću u bačenoj kombinaciji.

Test podaci

	Test 1	Test 2	Test 3
Ulaz	1 2 2 6 5	5 6 4 1 3	6 5 5 5 5
Izlaz	2	1	4



Zadatak: Wifi

70 bodova

Jedan poznati svjetski pružatelj Internet usluga (eng. *Internet service provider*) radi testiranje efikasnosti svoje mreže pod određenim opterećenjem. Da bi to napravili, odlučili su postaviti jedan usmjernik (eng. *router*) i na njega bežično povezati određen broj računala.

Za svako računalo odredili su **koliko podataka treba poslati** usmjerniku. Podaci se šalju **u krugovima**, a količina podataka koje računala šalju svaki krug je **fiksna**. Redoslijed slanja podataka za računala definiran je određenim brojem **krugova** na sljedeći način.

Računala su sortirana u listu prioriteta kako su zadana na ulazu. Prvi na ulazu je i prvi u listi prioriteta i ima najveći prioritet, dok je zadnji na ulazu ujedno i zadnji na listi prioriteta i ima najmanji prioritet. Kada neko računalo pošalje sve svoje podatke usmjerniku, **briše se** iz te liste, a slanje po krugovima nastavljaju ostala računala.

Nakon brisanja nekog računala iz liste, sva ostala računala s manjim prioritetom od izbrisano računala se pomiču za jedno mjesto unaprijed u listi prioriteta. Ako je bilo 10 računala na listi prioriteta i 4. računalo je završilo sa slanjem podataka, potrebno je izbrisati 4. računalo, a računala 5-10 se pomiču za jedno mjesto u listi prioriteta, na način da računalo sa prioritetom 5 dobiva prioritet 4 i tako dalje.

Za svaki krug definirano je koja računala šalju podatke i to tako da je zadano **koliko prvih računala iz liste taj krug šalje podatke**. Ako kažemo da u nekom krugu podatke šalje prvih 5 računala, tada podatke šalje prvih 5 računala s liste prioriteta.

Tim stručnjaka iz spomenute tvrtke zanima koliko krugova će trebati da sva računala pošalju sve podatke.

NAPOMENA: Ukoliko nakon zadnjeg definiranog kruga slanja još uvijek ima računala s neposlanim podacima, **slanje ponovo kreće od prvog kruga** i tako cirkularno dok sva računala ne pošalju sve podatke. Ukoliko je za određeni krug definirano da podatke šalje više računala nego ih je preostalo u listi, podatke šalju samo računala koja su preostala u listi.

Ulaz

U prvom retku nalaze se dva prirodna broja N i D ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq D \leq 50$), koji predstavljaju ukupan broj računala spojenih na usmjernik (N) i količinu podataka koje pojedino računalo šalje u nekom krugu (D).

U drugom retku nalazi se N prirodnih brojeva P_i ($1 \leq P_i \leq 1000$), koji predstavljaju ukupnu količinu podataka koje i -to računalo treba poslati usmjerniku, pri čemu je prvo računalo na ulazu ujedno i prvo računalo u listi prioriteta za slanje, dok je posljednje računalo na ulazu ujedno i posljednje računalo u listi prioriteta.

U trećem retku nalazi se prirodan broj K ($1 \leq K \leq 1000$), koji predstavlja ukupan broj definiranih krugova slanja.

U četvrtom retku nalazi se K prirodnih brojeva R_j ($1 \leq R_j \leq N$), koji predstavljaju broj računala s početka liste prioriteta koji u j -tom krugu šalju podatke.



Izlaz

U prvom i jedinom retku potrebno je ispisati jedan prirodan broj koji označava **ukupan broj krugova** potrebnih da sva računala pošalju svoje podatke.

Test podaci

	Test 1	Test 2	Test 3
Ulaz	3 1 8 5 5 2 3 2	4 10 45 30 42 10 4 2 1 3 3	6 6 70 10 4 32 40 21 4 3 5 1 2
Izlaz	8	7	13



Zadatak: Gradovi

80 bodova

Jedna mala država je imala velikih problema sa cestovnim prometom. Naime, sve ceste u državi su bile poprilično stare i u jako lošem stanju. Državna vlast odlučila je uložiti veliku količinu novca u preuređenje cesta. Voditelji projekta zaključili su da će čitav posao napraviti za jedan vikend i zaustaviti promet u cijeloj državi. Planirali su u subotu srušiti sve ceste, a u nedjelju izgraditi nove.

Sve je išlo po planu, dok nije zapuhao jak vjetar i odnio nacрте na kojima su bile ucrtane ceste. Kako se bliži kraj dana, voditelje projekta hvata panika.

Voditeljima je poznato da država ima N gradova i da je pomoću starih cesta bilo moguće **doputovati iz bilo kojeg grada u bilo koji drugi grad**. Uz to voditelji znaju koliko je cesta do sada izgrađeno.

Pomozite voditeljima izračunati koliko još **najmanje cesta moraju izgraditi** do kraja dana, tako **da bude moguće putovati između bilo koja dva grada**.

Ulaz

U prvom retku se nalazi prirodan broj N ($2 \leq N \leq 1000$), koji predstavlja broj gradova u državi.

U drugom retku se nalazi prirodan broj K ($2 \leq K \leq 1000$), koji predstavlja broj cesta koje su sagrađene.

U svakom od sljedećih K redaka nalaze se po dva broja x_i i y_i , ($1 \leq x_i, y_i \leq N$), koji znače da i -ta sagrađena cesta direktno povezuje gradove x_i i y_i , s tim da su gradovi numerirani od 1 do N , a sve ceste su dvosmjerne.

Izlaz

U prvom i jedinom retku potrebno je ispisati najmanji broj cesta koje je potrebno sagrađiti, tako da bude moguće **doputovati iz bilo kojeg grada u bilo koji drugi grad**.

Test podaci

	Test 1	Test 2	Test 3
Ulaz	3 3 3 2 2 1 1 3	6 5 3 1 5 3 4 5 2 6 3 4	8 6 6 3 2 1 7 4 5 7 4 5 3 4
Izlaz	0	1	2