

2022 **Natjecanje** *iz informatike*

4. veljače 2022.

Školska razina 2022 / Osnovna škola (8. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Fibo	2
Zadatak: Sitno.....	3
Zadatak: Papirnica	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti
i obrazovanja

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Fibo	Sitno	Papirnica
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime_zadatka.nastavak* (.py ili .c ili .cpp);
- tvoje rješenje testirat će se na službenim testnim primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom testnom primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;

Zadatak: Fibo

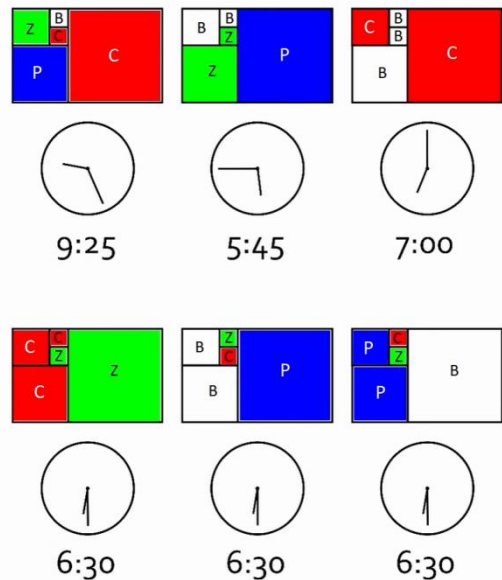
40 bodova

Fibonaccijev sat (eng. Fibonacci Clock) je posebno dizajniran uređaj za prikaz vremena. Njegov autor ga opisuje kao sat za štrebere sa stilom. Google će znati više detalja o satu.

Kako sat radi? Sat prikazuje vrijeme mijenjajući boje u 5 zadanih kvadrata. Veličine kvadrata redom odgovaraju vrijednostima početnih članova Fibonaccijeva niza: 1, 1, 2, 3 i 5. Vidi sliku.

Kako bi odredili **trenutni sat** moramo zbrojiti veličine kvadrata koji su trenutno **crveni** i **plavi**. Za odrediti **trenutnu minutu** trebamo zbrojiti veličine kvadrata koji su trenutno **zeleni** i **plavi** te taj zbroj pomnožiti s **pet**. Uočite da se bijeli kvadrati ignoriraju. Vidi primjere sa slike.

Napiši program koji za zadanu trenutnu boju svakog od pet kvadrata ispisuje trenutni sat i minutu prikazanu na satu.



ULAZNI PODACI

U prvom je retku znak **Z1** („Z“ - zelena, „C“ - crvena, „P“ - plava ili „B“ - bijela), boja prvog kvadrata veličine jedan.

U drugom je retku znak **Z2** („Z“, „C“, „P“ ili „B“), boja drugog kvadrata veličine jedan.

U trećem je retku znak **Z3** („Z“, „C“, „P“ ili „B“), boja kvadrata veličine dva.

U četvrtom je retku znak **Z4** („Z“, „C“, „P“ ili „B“), boja kvadrata veličine tri.

U petom je retku znak **Z5** („Z“, „C“, „P“ ili „B“), boja kvadrata veličine pet.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši dva prirodna broja, trenutni sat i minutu prikazanu na satu.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
B	C	C
C	C	Z
Z	C	Z
P	C	P
C	C	C
izlaz	izlaz	izlaz
9 25	12 0	9 30

Opis prvog probnog primjera: Zbroj veličina crvenih i plavih kvadrata je 9 (1+2+5), a zbroj veličina zelenih i plavih kvadrata pomnožen s pet je 25 ((2+3)*5).

Zadatak: Sitno

70 bodova

K vrapcu, novčanik mi je ostao kod kuće, ne znam kak' da sad kupim sendvič.

Imaš nešt' sitno? - Evo ti 4 kune, a pitaj i druge frendove.

Nakon što je vidio da mu u džepu nema novčanika, Mirko je odlučio svakog od svojih N prijatelja iz razreda zamoliti da mu posudi nekoliko kuna da bi si kupio sendvič iz školske kantine. Svaki prijatelj izvadio je kovanice iz džepa i rekao: "Evo ti X_i kuna". Kako njegovi prijatelji nisu vični matematičari, moguće je da su mu osim iznosa kojeg su rekli dali jednu kunu više ili manje od toga. No, svaki prijatelj mu je dao **barem jednu** kunu i sigurno **ne više od 10** kuna.

Mirko, inače vrstan matematičar, zbrojio je kovanice koje je prikupio i shvatio da broj prikupljenih kuna M nije jednak zbroju iznosa kojeg su njegovi prijatelji rekli da su dali. Prije nego što počne sumnjivati i optuživati vlastite prijatelje, zanimaju ga dvije stvari:

1. Koliko mu je **najmanje prijatelja** moralo dati iznos drugačiji od onog kojeg su rekli?
2. Koliko mu je **najviše prijatelja** moglo dati iznos drugačiji od onog kojeg su rekli?

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($1 \leq N \leq 10$), broj iz teksta zadatka.

U drugom je retku N prirodnih brojeva X_i ($1 \leq X_i \leq 10$), redom iznosi koje su Mirkovi prijatelji rekli da su dali.

U trećem je retku prirodan broj M ($1 \leq M \leq 100$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši odgovor na prvo pitanje.

U drugi redak ispiši odgovor na drugo pitanje.

Testni primjeri će uvijek prikazivati neki realni scenarij, tj. rješenje će uvijek postojati.

BODOVANJE

U testnim primjerima ukupno vrijednim 30 bodova vrijedit će $2 \leq X_i \leq 9$.

Točan ispis prvog retka vrijedi 5 bodova, a točan ispis drugog retka 5 bodova za svaki testni primjer.

PROBNI PRIMJERI

ulaz 4 1 1 1 2 4	ulaz 8 2 3 2 3 7 8 10 10 46	ulaz 8 2 3 2 3 7 8 10 10 49
izlaz 1 1	izlaz 1 7	izlaz 4 8

Opis prvog probnog primjera: Prva tri prijatelja rekla su Mirku da su mu dali po jednu kunu, dok je četvrti rekao da je dao dvije kune. Mirko je utvrdio da je prikupio ukupno četiri kune. Budući da zna da mu je svatko dao barem jednu kunu, jedino moguće objašnjenje je da mu je četvrti prijatelj dao jednu kunu manje nego što je rekao.

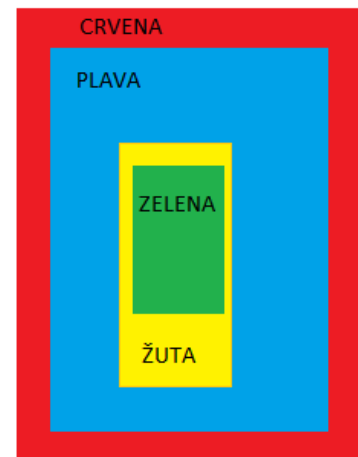
Opis trećeg probnog primjera: Prijatelji su Mirku rekli da su mu dali ukupno $2+3+2+3+7+8+10+10=45$ kuna, a on je utvrdio da ih je prikupio 49. To znači da mu je barem četiri prijatelja dalo po jednu kunu više nego što su rekli. Isto tako je moguće da su svi dali drugačije iznose od rečenih, npr. mogli su dati redom 3, 4, 3, 4, 8, 9, 9 i 9 kuna.

Zadatak: Papirnica

90 bodova

Ivani je dosadno. Preko Glova je naručila po dva lista papira u svakoj od N zadanih različitih boja. Listovi papira mogu biti različitih dimenzija. Kada je dostava stigla, Ivana je od svake boje uzela po jedan list te ih počela slagati jedan na drugi.

Točnije, papir neke boje postavi na podlogu. Zatim papir neke druge boje postavi na prvi ali tako da je cijeli unutar njega, da su rubovi drugog paralelni s rubovima prvog i da rubovi drugog ne dodiruju/presijecaju rubove papira neposredno ispod. I tako za svaki sljedeći papir koji još treba složiti. Vidi sliku.



Napiši program koji za zadane ulazne podatke određuje i za svaku boju ispisuje redni broj lista papira koji Ivana treba odabrati da bi ih sve mogla složiti na način na koji to želi.

ULAZNI PODACI

U prvom je retku prirodan broj N ($2 \leq N \leq 5$), broj iz teksta zadatka.

U sljedećih N redaka nalaze se po četiri prirodna broja D_1 , S_1 , D_2 i S_2 ($1 \leq S_i \leq D_i \leq 20$), duljina i širina prvog lista te duljina i širina drugog lista u i -toj od N zadanih boja.

IZLAZNI PODACI

U N redaka treba za svaku boju redom kojim su zadane u ulaznim podacima ispisati oznaku (1 ili 2) papira koji Ivana treba odabrati. Rješenje će biti jedinstveno.

BODOVANJE

U primjerima vrijednima 18 bodova postojat će samo tri boje.

U primjerima vrijednima 27 bodova postojat će samo četiri boje.

PROBNI PRIMJERI

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	2
3 1 2 2	1 1 3 3	5 5 7 4
3 3 3 2	3 2 4 3	8 3 6 6
	2 2 3 1	
izlaz	izlaz	izlaz
2	1	1
1	2	2
	1	

Opis drugog probnog primjera: Ako odaberemo prvi papir prve boje, drugi papir druge boje i prvi papir treće boje, možemo na papir druge boje staviti papir treće boje i potom na vrh staviti papir prve boje.