

Školsko natjecanje iz informatike

Srednja škola
Prva podskupina (1. i 2. razred)

16. siječnja 2026.

Zadatci

Ime zadatka	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Broj bodova
Perfect	5 sekundi	512 MiB	30
Kaprekar 3	5 sekundi	512 MiB	50
Firma	5 sekundi	512 MiB	60
Pronađi	5 sekundi	512 MiB	60
Ukupno			200



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i mladih

Zadatak: Perfect

Perfect broj, ili savršen broj, je prirodan broj koji je jednak zbroju svih svojih djelitelja, isključujući samoga sebe. Primjerice, broj 6 je savršen jer je $1+2+3 = 6$, kao i broj 28 jer je $1+2+4+7+14 = 28$.

Zadan je prirodan broj N . Vaš je zadatak izračunati zbroj svih njegovih djelitelja (isključujući N). Ako je taj zbroj jednak broju N , ispišite riječ **PERFECT**, a u suprotnom ispišite dobiveni zbroj.

Ulazni podaci

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($2 \leq N \leq 10\,000$), iz teksta zadatka.

Izlazni podaci

U prvi red ispišite **PERFECT** ili traženi zbroj djelitelja.

Primjeri test podataka

ulaz	ulaz	ulaz
6	5	12
izlaz	izlaz	izlaz
PERFECT	1	16

Zadatak: Kaprekar 3

Indijski matematičar D. R. Kaprekar opisao je zanimljiv postupak nad troznamenkastim brojevima kojima nisu sve znamenke jednake:

1. Poredajte znamenke broja od najveće prema najmanjoj (broj A).
2. Poredajte znamenke broja od najmanje prema najvećoj (broj B).
3. Izračunajte razliku $A - B$. Postupak ponavljajte s dobivenim rezultatom.

Kaprekar je dokazao da se ovim postupkom u **najviše 6 koraka** uvijek dolazi do broja **495**. Ako u nekom koraku dobijete broj s manje od tri znamenke, nadopunite ga vodećim nulama (npr. broj 49 pišemo kao 049).

Zadan je troznamenkasti broj N kojemu nisu sve znamenke jednake. Vaš je zadatak ispisati broj koraka potrebnih da se, primjenjujući gornji postupak, prvi put dođe do broja 495.

Ulazni podaci

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($100 \leq N \leq 998$), čije znamenke nisu sve jednake.

Izlazni podaci

U prvi red ispišite traženi broj koraka.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednima 10 bodova, rješenje će biti 1.

U testnim primjerima vrijednima 10 bodova, rješenje će biti 2.

U testnim primjerima vrijednima 10 bodova, rješenje će biti 3.

Primjeri test podataka

ulaz	ulaz	ulaz
177	829	676
izlaz	izlaz	izlaz
2	3	6

Pojašnjenje drugog probnog primjera:

1. korak: $982 - 289 = 693$

2. korak: $963 - 369 = 594$

3. korak: $954 - 459 = 495$

Pojašnjenje trećeg probnog primjera:

Nakon prvog koraka dobivamo broj 99. U drugom koraku računamo $990 - 099 = 891$, a do broja 495 dolazimo nakon šestog koraka.

Zadatak: Firma

U jednoj firmi zaposlenici sami zapisuju vrijeme dolaska i odlaska s posla. Svaki zapis sastoji se od imena zaposlenika, vremena dolaska u firmu i vremena odlaska iz firme. Svi zaposlenici imaju međusobno različita imena. Vrijeme dolaska uvijek je strogo ranije od vremena odlaska.

Vrijeme je zapisano kao sati i minute odvojeni dvotočkom, gdje je sat broj od 0 do 23, a minuta broj od 0 do 59. Ako je sat manji od 10, ispred njega se ne nalazi vodeća nula (npr. 9:05 je ispravan zapis, a 09:05 nije). Minute manje od 10 uvijek će biti nadopunjene nulom.

Prilikom bilježenja odrađenog radnog vremena zaposlenici ne zapisuju minute, nego vrijeme zaokružuju na cijele sate. Dolazak se zaokružuje na puni sat u kojem su došli, a odlazak na puni sat u kojem su otišli. Na primjer, dolazak u 9:00, 9:15 ili 9:59 se bilježi kao 9:00, a odlazak u 16:01, 16:45 ili 17:00 se bilježi kao 17:00. Primijetite da odlazak u 17:00 znači da je zaposlenik u toj minuti već otišao i da se ta minuta ne računa kao odrađena. Na temelju tako zaokruženih vremena zaposlenici zapisuju koliko su sati radili, iako je moguće da su u stvarnosti radili kraće.

Šef firme sumnja da zaposlenici zapisuju više sati nego što stvarno rade, pa vas traži da na temelju zapisa izračunate razliku. Vaš je zadatak za svakog zaposlenika izračunati ukupan broj minuta koje je ta osoba zapisala kao odrađene, a zapravo ih nije radila. Ako ista osoba ima više zapisa, svaki zapis smatra se radom u zasebnom danu, a razlika u minutama zbraja se.

Ispišite sve zaposlenike poredane silazno prema ukupnom broju tako dobivenih minuta. Ako dvije osobe imaju jednak broj minuta, poredajte ih uzlazno po imenu, prema abecednom poretku. Ulazni podaci bit će takvi da se imena svih osoba razlikuju u prvom slovu.

Ulazni podaci

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj zapisa.

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan zapis oblika

IME DOLAZAK ODLAZAK

gdje je IME niz od 3 do 10 velikih slova engleske abecede, a DOLAZAK i ODLAZAK vremena u formatu opisanom u tekstu zadatka.

Imena bilo kojih dviju različitih osoba razlikuju se u prvom slovu.

Izlazni podaci

Ispišite po jedan redak za svakog zaposlenika. Svaki redak treba sadržavati ime zaposlenika i ukupan broj minuta koje je ta osoba zapisala kao odrađene, a zapravo ih nije radila, razdvojene jednim razmakom, u poretku opisanom u zadatku.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednima 12 bodova vrijedi $N = 1$.

U testnim primjerima vrijednima dodatnih 12 bodova u svim zapisima pojavljuje se isto ime.

U testnim primjerima vrijednima dodatnih 12 bodova vrijedi da svi zaposlenici dolaze u 10:00.

U testnim primjerima vrijednima dodatnih 12 bodova vrijedi da svi zaposlenici odlaze u 17:00.

Probni primjeri

ulaz

3

ANA 8:00 16:00

IVA 8:14 15:55

EVA 10:31 18:44

izlaz

EVA 47

IVA 19

ANA 0

ulaz

4

MATEJ 10:00 17:00

DOMAGOJ 12:59 17:01

TOMISLAV 13:15 14:45

JAKOV 9:27 17:00

izlaz

DOMAGOJ 118

TOMISLAV 30

JAKOV 27

MATEJ 0

ulaz

9

ZORAN 13:52 14:50

GORDAN 0:17 1:13

ANDREJ 13:14 13:43

GORDAN 14:10 14:30

ZORAN 13:31 14:55

ANDREJ 8:09 9:04

ANDREJ 10:17 11:15

ZORAN 9:30 10:30

GORDAN 22:41 23:38

izlaz

GORDAN 167

ANDREJ 158

ZORAN 158

Pojašnjenje drugog probnog primjera:

Tomislav je došao u 13:15 (zaokruženo na 13:00) i otišao u 14:45 (zaokruženo na 15:00). Ukupno je odradio 90 minuta posla, a zapisao je 120 minuta, dakle razlika je 30 minuta.

Pojašnjenje trećeg probnog primjera:

Andrej i Zoran su obojica zapisali ukupno 158 minuta više nego što su stvarno radili, a kako ime Andrej dolazi prije Zorana po abecedi, njega je potrebno prvoga ispisati.

Zadatak: Pronađi

Zadana je matrica dimenzija $N \times M$, u kojoj slova označavaju komponente, a prazna polja su označena točkama. Sva slova u matrici pripadaju nekoj komponenti, a postoje samo dvije vrste komponenti.

Komponentu čini skup istih slova koja su međusobno susjedna gledano u osam smjerova. Svaka komponenta zauzima polja unutar kvadrata 3×3 i ima oblik **X** ili **H**. Različite komponente mogu biti označene istim slovom ako se ne dodiruju.

Oblik **X** zauzima polja na dijagonalama kvadrata, a oblik **H** zauzima polja u prvom i posljednjem stupcu te u središnjem polju kvadrata. Prazna polja unutar kvadrata mogu biti zauzeta poljima drugih komponenti. Oblik **H** ne može se okretati.



*Ilustracija prikazuje treći probni primjer.
Zelena i crvena komponenta imaju oblik **X**, a plava i žuta oblik **H**.*

Vaš je zadatak odrediti koliko ima ukupno komponenti oblika **X**, a koliko oblika **H**.

Ulazni podaci

U prvom retku su dva prirodna broja N i M ($1 \leq N, M \leq 100$), dimenzije matrice.

Slijedi N redaka, od kojih svaki sadrži M znakova koji predstavljaju izgled matrice. Matrica sadrži isključivo znakove točke (.) i velika slova engleske abecede (A-Z).

Izlazni podaci

U prvom i jedinom retku ispišite dva cijela broja odvojena razmakom: broj pronađenih oblika **X** i broj pronađenih oblika **H**.

Bodovanje

U testnim primjerima vrijednima 18 bodova, pojavljivat će se samo komponente oblika **X**.

U testnim primjerima vrijednima 18 bodova, pojavljivat će se samo komponente oblika **H**.

Primjeri test podataka

ulaz

3 12

.A.A.A.A.A.A

. .A. .AAA.AAA

.A.A.A.A.A.A

izlaz

1 2

ulaz

7 11

P.P.N.N.I.I

PPP.NNN.III

PRPRNANAI.I

.RRR.AAA...

.ROROADAD..

..000.DDD..

..0.0.D.D..

izlaz

0 7

ulaz

6 8

X.X.A.A.

.X..AAA.

X.X.ABAB

.Y.Y.BBB

..Y..B.B

.Y.Y....

izlaz

2 2

Pojašnjenje trećeg probnog primjera:

Pogledajte ilustraciju u tekstu zadatka.