

## Окружно такмичење из информатике 2017. – пети разред

1. Три другара, Алекса, Бане и Војин су одлучили да буду центлмени и да на матурској вечери отплету плес са својим другарицама, Аном, Биљаном и Вером. Да би били што складнији парови, одлучили су да при избору партнерки у обзир узму висину. Пошто је Алекса највиши од њих тројице, он ће плесати са највишом другарицом. Бане је средње висине и он ће плесати са другарицом која је средња по висини. Војин је најнижи и он ће плесати са најнижом другарицом. Напиши програм **PLES** који са стандардног улаза учитава редом Анину, Биљанину и Верину висину у сантиметрима (свака је задата у посебном реду) и исписује на стандардни излаз висине девојака са којима ће редом плесати Алекса, Бане и Војин (сваку у посебном реду).

### ПРИМЕР 1

Улаз:	Излаз:
162	162
155	158
158	155

### Пример 2

Улаз:	Излаз:
138	154
154	144
144	138

2. Љубица организује обуку својих другарица у прављењу веб-сајтова. Интересовање је јако велико и схватила је да ће морати да полазнице подели у две групе, у два рачунарска кабинета. Милица ће јој помоћи тако што ће одржати део обуке, али она има пуно обавеза и желела би да што краће остане у школи тог дана. Договориле су се да Милица држи обуку само док су обе групе истовремено у школи (када је само једна група у школи, обуку ће држати Љубица). Ако се са стандардног улаза учитавају сат почетка и сат завршетка обуке прве групе и сат почетка и сат завршетка обуке друге групе (сваки у посебном реду), напиши програм **ОБУКА** који одређује број сати колико ће Милица бити у школи (обрати пажњу да то може бити и нула).

### Пример 1

Улаз:	Излаз:
8	1
12	
11	
14	

### Пример 2

Улаз:	Излаз:
10	2
15	
12	
14	

### Пример 3

Улаз:	Излаз:
9	0
10	
11	
12	

### Објашњење:

Милица ће бити у школи од 11 до 12      Милица ће бити у школи од 12 до 14      Милица не мора да долази

3. Ћаци су за домаћи задатак из математике добили да израчунају збирове квадрата непарних цифара неколико бројева. Магдалена је добар програмер и одлучила је да себи помогне тако што ће написати програм који то ради. Замисли да си на њеном месту и напиши програм **ZBIR** који са стандардног улаза учитава један природан број мањи од милијарду и на стандардни излаз исписује збир квадрата његових непарних цифара (ако таквих цифара нема, рачунамо да је збир нула).

### Пример 1

Улаз: 12345  
Излаз: 35

### Пример 2

Улаз: 1111111  
Излаз: 7

### Пример 3

Улаз: 24680  
Излаз: 0

4. Низ бројева се добија на следећи начин: почиње се од неког задатог броја и сваки наредни број се добија тако што се претходном броју дода број свих његових делилаца. На пример, ако је неки члан низа једнак 6, онда је следећи члан низа једнак  $6 + 4$  тј. 10, јер постоје 4 делиоца броја 6 (то су редом бројеви 1, 2, 3, 6). Напиши програм **DELIOCI**, који чита са стандардног улаза у првом реду први члан низа ( $0 < a_1 \leq 10000$ ) и у другом реду природан број  $N$  ( $0 < N \leq 100$ ), а штампа на стандардни излаз  $N$ -ти члан низа  $a_N$ .

### Пример 1

Улаз:	Излаз:
2	12
5	

### Пример 2

Улаз:	Излаз:
1	744
100	

### Објашњење:

$a_1=2, a_2=4, a_3=7, a_4=9, a_5=12$

## Окружно такмичење из информатике 2017. – шести разред

1. Нађа је од оца сваки дан током једне радне недеље добијала џепарац. Напиши програм **DZEPARAC** који одређује ког дана је добила највећи џепарац и колико је тај џепарац износио. Програм са стандардног улаза учитава пет природних бројева, сваки у посебном реду (џепарац за понедељак, уторак, среду, четвртак и петак, редом), а на стандардни излаз исписује тражени дан означен текстом `pon`, `uto`, `sre`, `cet`, `pet` и након тога износ џепарца одвојен једним размаком. Може се претпоставити да је у свим данима џепарац био различит.

### Пример 1

Улаз:

135  
220  
175  
80  
200

Излаз:

uto 220

### Пример 2

Улаз:

110  
180  
105  
240  
225

Излаз:

cet 240

2. У програму за обраду слика, могуће је вршити правоугаону селекцију делова слике (при чему су странице селекције увек паралелне ивицама слике). Истовремено је могуће селектовати више правоугаоних области. Пера је селектовао две правоугаоне области и занима га број пиксела који се налазе у њиховом пресеку. Напиши програм **СЛИКА** који са стандардног улаза из прве линије учитава координате доњег левог темена прве области (број пиксела од леве ивице слике до леве ивице области и број пиксела од доње ивице слике до доње ивице области), њену ширину и висину (задате бројевима пиксела), затим из друге линије учитава исте податке за другу област, а на стандардни излаз исписује број пиксела који се налазе у њиховом пресеку.

### Пример 1

Улаз:

100 100 50 50  
125 75 75 100

Излаз:

1250

### Пример 2

Улаз:

0 0 100 100  
100 100 50 50

Излаз:

0

### Пример 3

Улаз:

0 0 100 100  
20 20 30 30

Излаз:

900

3. Осам другара се игра квиза. Напиши програм **KVIZ** који са стандардног улаза учитава редни број једног од другара (број од 1 до 8), након тога укупан број питања у квизу и затим за свако питање податак о другарима који су тачно одговорили на то питање дат у облику природног броја у коме нема поновљених цифара (на пример, број 512 означава да су на то питање тачно одговорили другари број 5, 1 и 2). Програм треба да на стандардни излаз испише укупан број питања на које је на почетку учитани другар тачно одговорио.

### Пример 1

Улаз:

2  
5  
**127**  
136  
**2**  
41  
4568

Излаз:

2

### Пример 2

Улаз:

1  
4  
**135**  
**412**  
6354  
**123456**

Излаз:

3

Објашњење: означена питања су она на које је другар одговорио тачно.

4. Низ бројева се добија на следећи начин: почиње се од неког задатог броја и сваки наредни број се добија тако што се претходном броју дода број свих његових делилаца. На пример, ако је неки члан низа једнак 6, онда је следећи члан низа једнак  $6 + 4$  тј. 10, јер постоје 4 делиоца броја 6 (то су редом бројеви 1, 2, 3, 6). Напиши програм **DELIOCI**, који чита са стандардног улаза у првом реду први члан низа ( $0 < a_1 \leq 10000$ ) и у другом реду природан број  $N$  ( $0 < N \leq 100$ ), а штампа на стандардни излаз  $N$ -ти члан низа  $a_N$ .

### Пример 1

Улаз:

2  
5

Излаз:

12

### Пример 2

Улаз:

1  
100

Излаз:

744

Објашњење:

$a_1=2, a_2=4, a_3=7, a_4=9, a_5=12$

## Окружно такмичење из информатике 2017. – седми разред

1. Општинска такмичења из информатике су одржана у различитим општинама широм Србије. Централна комисија је за сваку општину добила податак о броју такмичара и просечан број поена такмичара у тој општини и на основу тога жели да израчуна просечан број поена у целој републици. Напиши програм **PROSEK** који учитава број општина  $n$  (природан број мањи од 100) и затим  $n$  линија таквих да се у свакој линији налазе подаци о појединачним општинама: број такмичара (природан број мањи од 100) и просечан број поена (ненегативан број заокружен на две децимале) раздвојени једним размаком, а на стандардни излаз исписује просечан број поена свих такмичара (број заокружен на једну децималу).

### Пример 1

Улаз:  
2  
2 40.00  
10 60.00

Излаз:  
56.7

### Пример 2

Улаз:  
5  
23 86.96  
11 72.73  
44 73.75  
7 32.86  
37 64.86

Излаз:  
71.1

2. У програму за обраду слика, могуће је вршити правоугаону селекцију делова слике (при чему су странице селекције увек паралелне ивицама слике). Истовремено је могуће селекувати више правоугаоних области. Пера је селекувао две правоугаоне области и занима га број пиксела који се налазе у њиховом пресеку. Напиши програм **СЛИКА** који са стандардног улаза из прве линије учитава координате доњег левог темена прве области (број пиксела од леве ивице слике до леве ивице области и број пиксела од доње ивице слике до доње ивице области), њену ширину и висину (задате бројевима пиксела), затим из друге линије учитава исте податке за другу област, а на стандардни излаз исписује број пиксела који се налазе у њиховом пресеку.

### Пример 1

Улаз:  
100 100 50 50  
125 75 75 100

Излаз:  
1250

### Пример 2

Улаз:  
0 0 100 100  
100 100 50 50

Излаз:  
0

### Пример 3

Улаз:  
0 0 100 100  
20 20 30 30

Излаз:  
900

3. Марија је објавила пуно статуса на новој друштвеној мрежи, коју су испрограмирали њени школски другари, али никада није објавила више од једног статуса у току једног дана. Испоставило се, међутим, да је алгоритам сортирања који су њени другари имплементирали погрешан и статуси се не приказују у редоследу њиховог објављивања. Марију занима колико је највише статуса који су приказани један непосредно након другог, а који су објављени један након другог (не обавезно непосредно). Напиши програм **STATUSI** који са стандардног улаза учитава број приказаних статуса  $n$  (природан број мањи од сто), а затим  $n$  линија које садрже (исправне) датуме објављивања статуса (дан, месец и годину, раздвојене са по једним размаком), дате у редоследу њиховог приказивања (од првог до последњег). Програм на стандардни излаз исписује број који представља дужину најдуже растуће серије учитаних датума.

### Пример 1

Улаз:  
5  
1 3 2016  
1 5 2016  
**17 4 2016**  
**18 12 2016**  
**4 1 2017**

Излаз:  
3

### Пример 2

Улаз:  
6  
**11 4 2015**  
**20 5 2015**  
**11 7 2015**  
17 3 2015  
11 2 2016  
13 4 2015

Излаз:  
3

### Пример 3

Улаз:  
4  
**1 1 2016**  
**7 2 2016**  
**3 5 2016**  
**4 2 2017**

Излаз:  
4

**Напомена:** у примеру су обележене најдуже растуће серије датума.

4. Дата су два разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$ . Њихов збир је такође разломак  $\frac{e}{f}$  (нескратив облик разломка тј. бројеви  $e$  и  $f$  су узајамно прости). Збир збира свих делиоца за бројилац  $e$  и збира свих делиоца за именилац  $f$  означимо са  $S$ . На пример, збир разломака  $\frac{1}{5}$  и  $\frac{4}{6}$  је  $\frac{13}{15}$ , делиоци броја 13 су 1 и 13, а броја 15 су 1, 3, 5 и 15, па је  $S = (1 + 13) + (1 + 3 + 5 + 15) = 38$ . Напиши програм **RAZLOMCI**, који за дата два разломка налази тражени збир  $S$ . При сваком извршавању програм учитава различит број тест примера. У првом реду стандардног улаза дат је број тест примера  $T$  ( $1 \leq T \leq 10$ ), а затим  $T$  линија тако да свака линија садржи по 2 исправна разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$  (описана редом са 4 природна броја  $a, b, c, d$ , мања од 1000, раздвојена са по једним размаком). За сваки тест, програм на стандардни излаз исписује тражени збир  $S$ .

### Пример 1

Улаз:  
1  
1 2 3 4

Излаз:  
13

### Пример 2

Улаз:  
3  
2 5 3 6  
3 7 10 3  
12 123 56 567

Излаз:  
31  
112  
6230

### Пример 3

Улаз:  
1  
1 10 1 4

Излаз:  
50

## Окружно такмичење из информатике 2017. – осми разред

1. Општинска такмичења из информатике су одржана у различитим општинама широм Србије. Централна комисија је за сваку општину добила податак о броју такмичара и просечан број поена такмичара у тој општини и на основу тога жели да израчуна просечан број поена у целој републици. Напиши програм **PROSEK** који учитава број општина  $n$  (природан број мањи од 100) и затим  $n$  линија таквих да се у свакој линији налазе подаци о појединачним општинама: број такмичара (природан број мањи од 100) и просечан број поена (ненегативан број заокружен на две децимале) раздвојени једним размаком, а на стандардни излаз исписује просечан број поена свих такмичара (број заокружен на једну децималу).

### Пример 1

Улаз:  
2  
2 40.00  
10 60.00

Излаз:  
56.7

### Пример 2

Улаз:  
5  
23 86.96  
11 72.73  
44 73.75  
7 32.86  
37 64.86

Излаз:  
71.1

2. Агенција ангажује глумце за различите улоге. За сваку улогу је допуштен одређен распон тежина и одређен распон висина (на пример, за неке улоге се траже ниски, дебљи глумци, а за неке високи, мршавији, а за неке улоге је распон прилично широк, јер физички изглед глумца није значајан). Агенција жели да сазна да ли постоји неки распон висина и тежина који би кандидату гарантовао да може да конкурише за све улоге које су тренутно у понуди. Напиши програм **GLUMCI** који са стандардног улаза учитава број улога, а затим за сваку улогу у посебном реду минималну и максималну тежину и минималну и максималну висину, раздвојене са по једним размаком, а на стандардни излаз исписује минималну и максималну тежину и минималну и максималну висину траженог пресека распона, односно текст `нема` ако такав распон не постоји.

### Пример 1

Улаз:  
2  
65 75 160 175  
70 80 150 190

Излаз:  
70 75 160 175

### Пример 2

Улаз:  
3  
55 70 170 190  
60 85 150 175  
50 65 140 160

Излаз:  
`нема`

3. Марија је објавила пуно статуса на новој друштвеној мрежи, коју су испрограмирали њени школски другари, али никада није објавила више од једног статуса у току једног дана. Испоставило се, међутим, да је алгоритам сортирања који су њени другари имплементирали погрешан и статуси се не приказују у редоследу њиховог објављивања. Марију занима колико је највише статуса који су приказани један непосредно након другог, а који су објављени један након другог (не обавезно непосредно). Напиши програм **STATUSI** који са стандардног улаза учитава број приказаних статуса  $n$  (природан број мањи од сто), а затим  $n$  линија које садрже (исправне) датуме објављивања статуса (дан, месец и годину, раздвојене са по једним размаком), дате у редоследу њиховог приказивања (од првог до последњег). Програм на стандардни излаз исписује број који представља дужину најдуже растуће серије учитаних датума.

### Пример 1

Улаз:  
5  
1 3 2016  
1 5 2016  
**17 4 2016**  
**18 12 2016**  
**4 1 2017**

Излаз:  
3

### Пример 2

Улаз:                   Излаз  
6                           3  
**11 4 2015**  
**20 5 2015**  
**11 7 2015**  
17 3 2015  
11 2 2016  
13 4 2015

### Пример 3

Улаз:                   Излаз:  
4                           4  
**1 1 2016**  
**7 2 2016**  
**3 5 2016**  
**4 2 2017**

**Напомена:** у примеру су обележене најдуже растуће серије датума.

4. Дата су два разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$ . Њихов збир је такође разломак  $\frac{e}{f}$  (нескратив облик разломка тј. бројеви  $e$  и  $f$  су узајамно прости). Збир збира свих делиоца за бројилац  $e$  и збира свих делиоца за именилац  $f$  означимо са  $S$ . На пример, збир разломака  $1/5$  и  $4/6$  је  $13/15$ , делиоци броја  $13$  су  $1$  и  $13$ , а броја  $15$  су  $1, 3, 5$  и  $15$ , па је  $S = (1 + 13) + (1 + 3 + 5 + 15) = 38$ . Напиши програм **RAZLOMCI**, који за дата два разломка налази тражени збир  $S$ . При сваком извршавању програм учитава различит број тест примера. У првом реду стандардног улаза дат је број тест примера  $T$  ( $1 \leq T \leq 10$ ), а затим  $T$  линија тако да свака линија садржи по 2 исправна разломка  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$  (описана редом са 4 природна броја  $a, b, c, d$ , мања од 1000, раздвојена са по једним размаком). За сваки тест, програм на стандардни излаз исписује тражени збир  $S$ .

**Пример 1**

Улаз:                      Излаз:  
 1                            13  
 1 2 3 4

**Пример 2**

Улаз:                      Излаз:  
 3                            31  
 2 5 3 6                    112  
 3 7 10 3                   6230  
 12 123 56 567

**Пример 3**

Улаз:                      Излаз:  
 1                            50  
 1 10 1 4