

1. Arvujada

1 sekund 20 punkti

Antud täisarvude jada A_1, A_2, \dots, A_N . Defineerime selle jada põhjal uue jada B_1, B_2, \dots, B_N , kus $B_i = A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_{i-1} \cdot A_{i+1} \cdot \dots \cdot A_N$. Kirjutada programm, mis leiab jäägid, mis tekivad uue jada liikmete jagamisel arvuga 10^8 .

Sisend. Tekstifaili `jada.sis` esimesel real on jada pikkus N ($1 \leq N \leq 50\,000$) ja järgmisel N real igalühel üks täisarv A_i ($0 \leq A_i < 100\,000\,000$).

Väljund. Tekstifaili `jada.val` väljastada täpselt N rida, igalühel üks täisarv. Faili reale number i väljastada arvu B_i arvuga $100\,000\,000$ jagamisel tekkiv jääk.

Näide.	<code>jada.sis</code>	<code>jada.val</code>
	4	24
	1	12
	2	8
	3	6
	4	

2. Takistid

1 sekund 40 punkti

Takisti on elektroonikakomponent, mille peamine iseloomustav suurus on tema takistus. Takistus märgitakse takistile värvuskoodiga, milles kümme erinevat värvust tähistavad igaüks üht numbrit.

Iga takisti peal on kolm triipu, millest esimesed kaks tähistavad takistuse tüvenumbreid ja viimane kümne astet, millega tüvenumbrid läbi tuleb korrutada. Kui takistil on numbritele x , y ja z vastavad triibud (selles järjekorras), siis on selle takisti takistus $(10 \cdot x + y) \cdot 10^z$.

Elektroonikul on hunnik takisteid. Ta teab olemasolevate takistite väärtusi, kuid ei mäleta, milline takisti millise väärusega oli. Kirjutada programm, mis püüab nende andmete põhjal värvuskoodi taastada.

Sisend. Tekstifaili `taki.sis` esimesel real on takistite arv N ($1 \leq N \leq 1000$). Järgmisel N real on igaühel ühe takisti triipude kirjeldus kolme suure ladina tähena, kus A...J tähistavad igaüks üht värvust. Järgmisel N real on takistite takistused täisarvudena. Muidugi ei või eeldada, et need kaks nimekirja on antud samas järjekorras.

Väljund. Tekstifaili `taki.val` väljastada kõigi sisendis esinenud tähtede arvväärtused. Iga väärtus väljastada eraldi reale, ridade järjekord pole oluline. Kui võimalikke väärtustusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist. Võib eeldada, et vähemalt üks väärtustus leidub.

Näide.	<code>taki.sis</code>	<code>taki.val</code>
	2	A=1
	ABC	B=0
	DDD	C=4
	100000	D=3
	33000	

Kood ABC tähistab takistust $10 \cdot 10^4 = 100\,000$, kood DDD aga takistust $33 \cdot 10^3 = 33\,000$.

3. Kolmnurgad

40 punkti

Kati sai õpetajalt järgmise ülesande:

Kirjutada programm, mis kontrollib, kas kaks antud küljepikkustega kolmnurka on võimalik asetada üksteise peale nii, et ülemine ei ulatu kuskilt üle alumise ääre.

Sisend. Sisendfaili esimesel real on ühe ja teisel real teise kolmnurga külgede pikkused. Kõik pikkused on täisarvud väärtustega $1 \dots 10\,000$ ja samal real olevad arvud on üksteisest eraldatud tühikutega.

Väljund. Väljundfaili ainsale reale väljastada EI SAA, kui kolmnurki pole võimalik nõutud viisil üksteise peale asetada, või SAAB, kui ühe kolmnurga saab teise peale asetada. Seejuures pole oluline, kumb kolmnurk on alumine ja kumb pealmine.

Kati kirjutas programmi valmis ja tahab seda enne õpetajale esitamist testida. Aita tal selleks testandmeid koostada.

Hindamine. Selles ülesandes tuleb lahendusena esitada üks tekstifail, milles on kuni 20 testi kirjeldused. Iga testi kirjeldus peab koosnema täpselt kolmest reast: kahel esimesel real selle testi sisendandmed ja kolmandal neile vastav väljund.

Hindamisel saab testide koostaja 2 miinuspunkti iga erijuhu eest, mille mittekäsitlemist tema koostatud testikomplekt ei avasta ja 4 miinuspunkti iga vigase testi eest. Vigaseks loetakse test, mille sisend- või väljundandmed ei vasta eelpool toodud nõuetele või milles toodud väidetav õige vastus on tegelikult vale. Kui miinuspunktide summa ületab ülesande väärtuse, saab võistleja ülesande eest kokku null punkti.

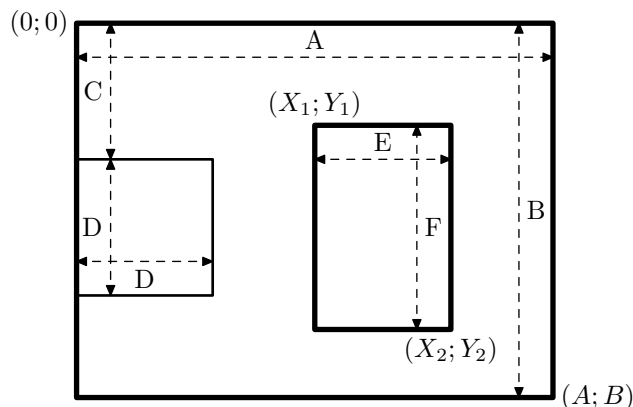
Näide.	Väljundfail
	1 2 3
	4 5 6
	SAAB
	1 10 10
	5 5 5
	EI SAA
	1 10 10
	5 5 5
	SAAB

Selles näitefailis on kolm testi, neist kaks esimest korrektsed ja viimane vigane.

1. Kirjutuslaud

1 sekund 20 punkti

Mati sisustab oma uut tuba. Toa põrand on kaetud ruudukujulistest tükkidest laotud parketiga. Tuba on ristküliku kujuline; selle seinte pikkused on A ja B parketiruutu, nagu näha alloleval joonisel. Lisaks on toa läänepoolses seinas, toa loodenurgast kaugusel C , uks laiusega D . Ukse ette peab jääma vaba käiguruum mõõtudega $D \times D$ parketiruutu.



Kirjutada programm, mis kontrollib, kas sellesse tuppa on võimalik paigutada $E \times F$ parketiruudu suuruse plaadiga laud nii, et see uksest käimist ei takista. Laud tuleb paigutada nii, et ta kataks ära täpselt $E \times F$ tervet parketiruutu; see tähendab, et teda võib pöörata 90° kaupa ja nihutada parketiruudu kaupa.

Sisend. Tekstifaili `laud.sis` esimesel real on tühikutega eraldatud täisarvud A , B , C ja D ($1 \leq A \leq 10\,000$, $1 \leq B \leq 10\,000$, $0 \leq D \leq A$, $0 \leq C \leq C + D \leq B$), kus A ja B kirjeldavad toa suurust ning C ja D ukse asukohta ja suurust. Faili teisel real on tühikuga eraldatud täisarvud E ja F ($1 \leq E \leq 10\,000$, $1 \leq F \leq 10\,000$), mis kirjeldavad laua suurust.

Väljund. Kui laua paigutamine on võimalik, väljastada tekstifaili `laud.val` esimesele reale sõna `JAH` ning teisele ja kolmandale reale kummalegi kaks tühikuga eraldatud täisarvu, vastavalt X_1 ja Y_1 ning X_2 ja Y_2 . Faili teisele reale väljastada laua loodenurga ja kolmandale reale laua kagunurga koordinaadid süsteemis, kus toa loode- ja kagunurga koordinaadid on vastavalt $(0; 0)$ ja $(A; B)$. Kui laua võimalikke asukohti on mitu, väljastada ükskõik milline neist. Kui lauda pole võimalik tuppa paigutada, väljastada faili ainsale reale sõna `EI`.

Näide.	<code>laud.sis</code>	<code>laud.val</code>
	14 11 4 4	JAH
	4 6	7 3
		11 9

See näide vastab ülesande tekstis olevale joonisele.

Näide.	<code>laud.sis</code>	<code>laud.val</code>
	14 11 4 4	EI
	15 15	

Hindamine. Selles ülesandes saavad `EI`-vastusega testide eest punkte ainult need programmid, mis lahendavad õigesti vähemalt ühe `JAH`-vastusega testi.

2. Tabelarvutus

1 sekund 40 punkti

Tabelarvutusprogrammis tähistatakse töölehe esimest 26 veergu ladina tähtedega A...Z, järgmisi kahetäheliste kombinatsioonidega AA...ZZ, järgmisi kolmetähelistega j.n.e. Kirjutada programm, mis oskab teisendada veergude järjekorranumbreid nende tähisteks ja vastupidi.

Sisend. Tekstifaili `tab2.sis` ainsal real on kas veeru järjekorranumber 1...1 000 000 000 või suurtest ladina tähtedest koosnev veerutähis. Kui failis on järjekorranumber, tuleb see teisendada tähiseks ja vastupidi.

Väljund. Tekstifaili `tab2.val` ainsale reale väljastada nõutud järjekorranumber või tähis. Tähise järjekorranumbriks teisendamisel võib eeldada, et tulemus ei ületa 10^9 .

Näide.	<code>tab2.sis</code>	<code>tab2.val</code>
	10	J

Näide.	<code>tab2.sis</code>	<code>tab2.val</code>
	AA	27

3. Telefoninumbrid

1 sekund 40 punkti

Sideettevõtted peavad klientidele telefoninumbreid jagama nii, et ühegi kliendi number ei oleks sama, mis mõne teise kliendi numbriga.

Näiteks kui kolme kliendi telefoninumbrid oleks 123, 1234, 1235, siis ei teaks telefonijaam pärast numbrite 1, 2, 3 valimist, kas tuleks hakata esimesele kliendile helistama või oodata, et helistaja valiks ka neljanda numbriga.

Lühem number, mis esineb mõne teise numbriga keskel, telefonijaama tööd ei takista. Näiteks kui kolme kliendi telefoninumbrid oleks 1234, 1235, 23, siis teaks telefonijaam pärast numbrite 2, 3 valimist kohe, et tuleb helistada kolmandale kliendile.

Kirjutada programm, mis saab ette hulga telefoninumbreid ja kontrollib, et ükski neist ei langeks kokku ühegi teise algusega.

Sisend. Tekstifaili `tel2.sis` esimesel real on uuritavate telefoninumbrite arv N ($0 \leq N \leq 50\,000$) ja järgmisel N real igaühel üks ühe- kuni kümnekohaline telefoninumber. Telefoninumbrid koosnevad numbritest 0...9 ja võivad alata ka nulli(de)ga.

Väljund. Tekstifaili `tel2.val` esimesele reale väljastada sõna `EI`, kui ükski sisendis antud telefoninumbritest ei lange kokku ühegi teise algusega. Kui mõni number langeb kokku mõne teise algusega, väljastada faili esimesele reale sõna `JAH` ning teisele ja kolmandale reale kaks telefoninumbrit, mille korral teisel real olev number langeb kokku kolmandal real oleva algusega. Kui kokkulangevaid numbrigaare on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	<code>tel2.sis</code>	<code>tel2.val</code>
	3	JAH
	123	123
	1234	1234
	1235	

Näide.	<code>tel2.sis</code>	<code>tel2.val</code>
	3	EI
	1234	
	1235	
	23	

Hindamine. Selles ülesandes saavad `EI`-vastusega testide eest punkte ainult need programmid, mis lahendavad õigesti vähemalt ühe `JAH`-vastusega testi.

1. Kipsplaadid

1 sekund 20 punkti

Kirjutada programm, mis kontrollib, kas kaks ristkülikukujulist kipsplaati on võimalik asetada üksteise peale nii, et ülemine plaat ei ulatu üle alumise ääre. Plaatte võib keerata ainult 90° kaupa.

Sisend. Tekstifaili `kips.sis` esimesel real on esimese plaadi pikkus ja laius, teisel real teise plaadi pikkus ja laius. Kõik mõõdud on täisarvud väärtustega 1...10 000 ja samal real olevad arvud on üksteisest eraldatud tühikuga.

Väljund. Tekstifaili `kips.val` ainsale reale väljastada EI SAA, kui plaatte pole võimalik nõutud viisil üksteise peale asetada. Kui esimese plaadi saab asetada teise peale, väljastada 2 1; kui teise plaadi saab asetada esimese peale, väljastada 1 2. Kui plaatte saab üksteise peale asetada mõlemat pidi, väljastada ükskõik kumb vastus.

Näide.	<code>kips.sis</code>	<code>kips.val</code>
	1 4	EI SAA
	2 3	

Näide.	<code>kips.sis</code>	<code>kips.val</code>
	1 4	2 1
	2 5	

Näide.	<code>kips.sis</code>	<code>kips.val</code>
	2 5	1 2
	1 4	

2. Tabelarvutus

1 sekund 40 punkti

Tabelarvutusprogrammis tähistatakse töölehe esimest 26 veergu tähtedega A...Z ja järgmisi veergusid kahetäheliste kombinatsioonidega AA...ZZ ladina tähestiku järjekorras. Kirjutada programm, mis oskab teisendada veergude järjekorranumbreid nende tähisteks ja vastupidi.

Sisend. Tekstifaili `tab1.sis` esimesel real on täpselt kaks tähte, kas NT või TN. Kui faili esimesel real on NT, siis on faili teisel real veeru järjekorranumber 1...702 ja vaja on leida selle veeru tähis. Kui faili esimesel real on TN, siis on faili teisel real kas ühest või kahest suurest ladina tähest koosnev veerutähis ja vaja on leida selle tähisega veeru järjekorranumber.

Väljund. Tekstifaili `tab1.val` ainsale reale väljastada nõutud järjekorranumber või tähis.

Näide.	<code>tab1.sis</code>	<code>tab1.val</code>
	NT	J
	10	

Näide.	<code>tab1.sis</code>	<code>tab1.val</code>
	TN	27
	AA	

3. Telefoninumbrid

1 sekund 40 punkti

Sideettevõtted peavad klientidele telefoninumbreid jagama nii, et ühegi kliendi number ei oleks sama, mis mõne teise kliendi numbriga.

Näiteks kui kolme kliendi telefoninumbrid oleks 123, 1234, 1235, siis ei teaks telefonijaam pärast numbrite 1, 2, 3 valimist, kas tuleks hakata esimesele kliendile helistama või oodata, et helistaja valiks ka neljanda numbriga.

Lühem number, mis esineb mõne teise numbriga keskel, telefonijaama tööd ei takista. Näiteks kui kolme kliendi telefoninumbrid oleks 1234, 1235, 23, siis teaks telefonijaam pärast numbrite 2, 3 valimist kohe, et tuleb helistada kolmandale kliendile.

Kirjutada programm, mis saab ette hulga telefoninumbreid ja kontrollib, et ükski neist ei langeks kokku ühegi teise algusega.

Sisend. Tekstifaili `tel1.sis` esimesel real on uuritavate telefoninumbrite arv N ($0 \leq N \leq 1000$) ja järgmisel N real igaühel üks ühe- kuni kümnekohaline telefoninumber. Telefoninumbrid koosnevad numbritest 0...9 ja võivad alata ka nulli(de)ga.

Väljund. Tekstifaili `tel1.val` esimesele reale väljastada sõna `EI`, kui ükski sisendis antud telefoninumbritest ei lange kokku ühegi teise algusega. Kui mõni number langeb kokku mõne teise algusega, väljastada faili esimesele reale sõna `JAH` ning teisele ja kolmandale reale kaks telefoninumbrit, mille korral teisel real olev number langeb kokku kolmandal real oleva algusega. Kui kokkulangevaid numbripaare on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	<code>tel1.sis</code>	<code>tel1.val</code>
	3	JAH
	123	123
	1234	1234
	1235	

Näide.	<code>tel1.sis</code>	<code>tel1.val</code>
	3	EI
	1234	
	1235	
	23	

Hindamine. Selles ülesandes saavad `EI`-vastusega testide eest punkte ainult need programmid, mis lahendavad õigesti vähemalt ühe `JAH`-vastusega testi.