

1. Valgusfoorid

10 sekundit 100 punkti

Sirgel teel on N valgusfoori. Igas valgusfooris põleb vaheldumisi K sekundit roheline tuli ja K sekundit punane tuli. On vaja sõita selle tee ühest otsast teise nii, et iga valgusfoori juurest möödumise hetkel põleks seal roheline tuli või süttiks või kustuks roheline tuli täpselt sel hetkel. Kogu tee tuleb läbida etteantud konstantse kiirusega. Iga kahe järjestikuse valgusfoori jaoks on teada aeg, mis kulub nendevahelise teelõigu läbimiseks antud kiirusega.

Kirjutada programm, mis määrab iga valgusfoori jaoks ajahetke, mil seal peab süttima roheline tuli, et tee läbimine kirjeldatud viisil oleks võimalik mõlemas suunas (s.t kummagi sõidusuuna jaoks leidub selline ajahetk, et sel hetkel esimese valgusfoori juurest sõitu alustav auto möödub iga valgusfoori juurest rohelise põlemise ajal).

Sisend. Tekstifaili `foor.sis` esimesel real on tühikuga eraldatud täisarvud N ja K ($1 \leq N \leq 500\,000$, $1 \leq K \leq 1\,000\,000\,000$). Järgmisel $N - 1$ real on täisarvud t_1, t_2, \dots, t_{N-1} , kus t_i ($1 \leq t_i \leq 1\,000\,000\,000$) on aeg, mis kulub i . ja $(i + 1)$. valgusfoori vahelise teelõigu läbimiseks antud kiirusega.

Väljund. Tekstifaili `foor.val` esimesele N reale väljastada täisarvud s_1, s_2, \dots, s_N , kus s_i ($0 \leq s_i < 2 \cdot K$) on ajahetk, mil i . fooris peab süttima roheline tuli. Faili viimasele reale väljastada tühikuga eraldatud täisarvud u_1 ja u_2 ($0 \leq u_1, u_2 < 2 \cdot K$), mis on ajahetked, mil tuleks sõitu alustada vastavalt esimese ja viimase valgusfoori juurest. Kui leidub mitu lahendust, väljastada ükskõik milline neist. On teada, et alati leidub vähemalt üks lahendus.

Näide.	foor.sis	foor.val
	4 20	0
	10	10
	15	25
	20	5
		0 15

2. Sõnade lahutamine

1 sekund 100 punkti

Defineerime sõnade lahutamise tehte järgmiselt: sõnade A ja B vahe $A - B$ on sõne, mis saadakse sõnest A kõigi sõnes B esinevate tähtede eemaldamisel.

Lahutamisel eemaldatakse iga tähte sõnest A nii palju kordi, kui palju kordi see täht esineb sõnes B , näiteks $KALAKALA - AAA = KLKLA$, $ELEVANT - TALV = EEN$, $AABBCC - CBA = ABC$. Lahutamine on võimalik ainult siis, kui iga täht esineb sõnes A vähemalt sama palju kordi kui sõnes B , näiteks $ABC - AA$ lahutada ei saa.

On antud üks "pikk" ja mitu "lühikest" sõnet. Kirjutada programm, mis lahutab "pikast" sõnest mingi hulga "lühikesi" nii, et saadud tulemus oleks minimaalse võimaliku pikkusega.

Sisend. Tekstifaili `sona.sis` esimesel real on "pikk" sõne A , teisel real "lühikeste" sõnade arv N ($1 \leq N \leq 21$) ja järgmisel N real igalühel üks "lühike" sõne B_i . Sõned koosnevad ainult suurtest ladina tähtedest ja ühegi sõne pikkus ei ületa 250 tähte.

Väljund. Tekstifaili `sona.val` ainsale reale väljastada minimaalse sellise sõne C pikkus, mis on saadav sõnest A mingi hulga sõnade B_i järjestikuse lahutamise teel. Iga B_i võib lahutada maksimaalselt ühe korra.

Näide.	<code>sona.sis</code>	<code>sona.val</code>
	KALAKAJAKAS	1
	4	
	KAJAKAS	
	KLAAS	
	AJA	
	KA	

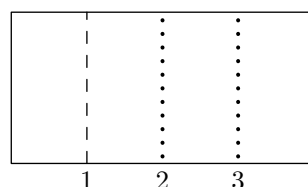
Minimaalse tulemuse annab lahutamiste jada $KALAKAJAKAS - KLAAS = KAJAKA$, $KAJAKA - AJA = KKA$, $KKA - KA = K$.

3. Voldik

2 sekundit

100 punkti

USB-mälupulga kasutajajuhend on ristkülikukujulise paberilehe korduva kokkuvoltimise teel saadud brošüür. Juhendi lahtivoltimisel on lehel näha ühtlaste vahedega paralleelsed voltimisjooned, mille hulgas on võimalik eristada “allapoole” ja “ülespoole” voltimise jälgi (aloleval joonisel on 1 allapoole ning 2 ja 3 ülespoole voltimise jäljed).



Muidugi oleks võimalik juhend kokku voltida järjest, nagu näha aloleval joonisel vasakul: kõigepealt joone 1 kohalt allapoole, siis joone 2 kohalt ülespoole ja lõpuks joone 3 kohalt veelkord ülespoole. Aga trükikoja voltimismasin suudab murda ka mitmekordset paberit, seega saaksime sama tulemuse kiiremini, voltides nii, nagu näha joonisel paremal: kõigepealt joone 2 kohalt ülespoole, seejärel kohakuti jäänud joonte 1 ja 3 kohalt korraga ülespoole.



Kirjutada programm, mis leiab minimaalse antud konfiguratsiooni voltimiseks vajaliku operatsioonide arvu. Võib eeldada, et voltimismasin jõuab murda kuitahes paksu paberipakki.

Sisend. Tekstifaili `voldik.sis` esimesel real on lehel olevate voltimisjoonte arv N ($0 \leq N \leq 500$) ja teisel real voltimisjoonte kirjeldus vasakult paremale: N tühikutega eraldatud täisarvu, kus 0 tähistab ülespoole ja 1 allapoole voltimise jälge.

Väljund. Tekstifaili `voldik.val` ainsale reale väljastada minimaalne voltimiste arv K .

Näide.	<code>voldik.sis</code>	<code>voldik.val</code>
	3	2
	0 1 1	