

1. Murd

1 sekund 20 punkti

Kirjutada programm, mis taandab antud hariliku murru A/B ja esitab selle vastavalt väärtusele segaarvuna, täisarvuna või lihtmurruna.

Sisend. Tekstifaili `mur.d.sis` ainsal real on harilik murd A/B ($0 \leq A \leq 1\,000\,000\,000$, $0 < B \leq 1\,000\,000\,000$).

Väljund. Tekstifaili `mur.d.val` ainsale reale väljastada sisendis antud murd taandatult ja vastavalt väärtusele segaarvuna, täisarvuna või lihtmurruna. Segaarvu täis- ja murdosa vahele väljastada plussmärk. Täisarvulise vastuse korral murdosa ja lihtmuru korral täisosa mitte väljastada.

Näide.

<code>mur.d.sis</code>	<code>mur.d.val</code>
2/3	2/3

Näide.

<code>mur.d.sis</code>	<code>mur.d.val</code>
6/4	1+1/2

2. Juhe

1 sekund 40 punkti

Elektrikarjuseks nimetatakse karjamaad ümbritsevat traadist piiret, milles on nõrk elektrivool. Kariloomad, kes püüavad piirdest läbi minna, saavad kerge elektrilöögi ja loobuvad peagi katsetest lubatud alalt väljuda.

Karjak Mati peab viima lehmad ristkülikulisele ja lambad kolmnurksele karjamaale, aga lammaste karjamaal oleva elektrikarjuse generaator on rikkis. Selleks, et mõlemat karjamaad saaks siiski kasutada, tuleb Matil nende kahe karjamaa piirde juhtmega ühendada ja käitada mõlemat elektrikarjust ühest generaatorist. Muidugi soovib Mati osta võimalikult vähe juhet.

Kirjutada programm, mis leiab, kui pikka juhet on Matil vaja, et kaks elektrikarjust ühendada. On teada, et juhtme võib piirdetraadi külge ühendada ükskõik millises piirde punktis.

Sisend. Tekstifaili `juhe.sis` esimesel real on neli tühikutega eraldatud arvu X_1, Y_1, X_2, Y_2 , mis näitavad, et lehmade karjamaa nurkade koordinaadid on $(X_1; Y_1), (X_1; Y_2), (X_2; Y_2)$ ja $(X_2; Y_1)$. (Selle karjamaa servad on koordinaattelgedega paralleelsed.)

Faili teisel real on kuus tühikutega eraldatud arvu $X_a, Y_a, X_b, Y_b, X_c, Y_c$, mis näitavad, et lammaste karjamaa nurkade koordinaadid on $(X_a; Y_a), (X_b; Y_b)$ ja $(X_c; Y_c)$.

Kõik koordinaadid on täisarvud, mille absoluutväärtused ei ületa 10 000. Võib eeldada, et karjamaadomavahel ei kattu ega puutu.

Väljund. Tekstifaili `juhe.val` ainsale reale väljastada üks reaalarv, kaht karjamaad piiravate traatide ühendamiseks vajaliku juhtme pikkus. Väljastatud tulemus ei tohi õigest vastusest erineda rohkem kui 10^{-3} võrra.

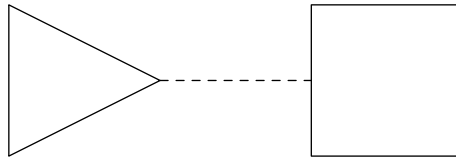
Märkus. Punkti Q kauguse punkte P_1 ja P_2 läbivast sirgest (mis aga ei tarvitse olla võrdne punkti Q kaugusega lõigust P_1P_2) võib leida valemiga

$$d = \frac{|P_1\vec{P}_2 \times P_1\vec{Q}|}{|P_1P_2|},$$

kus $|P_1\vec{P}_2 \times P_1\vec{Q}|$ on vektorite $P_1\vec{P}_2$ ja $P_1\vec{Q}$ vektorkorrutise pikkus, mille võib tasandi vektorite $\vec{v}_1 = (x_1; y_1)$ ja $\vec{v}_2 = (x_2; y_2)$ jaoks avaldada kujul $|x_1y_2 - x_2y_1|$, ning $|P_1P_2|$ on lõigu P_1P_2 pikkus ehk punktide P_1 ja P_2 vaheline kaugus.

Näide.	<code>juhe.sis</code>	<code>juhe.val</code>
	5 2 7 4	2.000
	1 2 3 3 1 4	

Sisendfailis kirjeldatud piirded ja lühim võimalik neid ühendav juhe:



3. Jada

1 sekund

40 punkti

Vaatleme jada, milles kõik tähtedest **a** ja **b** moodustatud sõned on järjestatud pikkuse järjekorras ja samapikad sõned omavahel tähestikuliselt. Nummerdame selle jada elemendid alates tühjast sõnest, mille numbriks on null:

0 → ''
1 → 'a'
2 → 'b'
3 → 'aa'
4 → 'ab'
5 → 'ba'
6 → 'bb'
7 → 'aaa'
...

Kirjutada programm, mis leiab järjekorranumbri järgi sõne ja sõne järgi järjekorranumbri.

Sisend. Tekstifaili `jada.sis` esimesel real on kas tekst $N \rightarrow S$ või tekst $S \rightarrow N$.

Kui faili esimesel real on $N \rightarrow S$, siis on faili teisel real täisarv N ($0 \leq N < 2^{31}$) ning tuleb leida jadas järjekorranumbrile N vastav sõne.

Kui faili esimesel real on $S \rightarrow N$, siis on faili teisel real kuni 31-täheline sõne S (mis sisaldab ainult tähti **a** ja **b**) ning tuleb leida selle järjekorranumber jadas.

Väljund. Tekstifaili `jada.val` ainsale reale väljastada sisendis olnud N või S , selle järele \rightarrow ja lõpuks otsitav sõne või järjekorranumber, kõik ilma tühikuteta.

Näide.	<code>jada.sis</code>	<code>jada.val</code>
	$N \rightarrow S$	6 \rightarrow bb
	6	

Näide.	<code>jada.sis</code>	<code>jada.val</code>
	$S \rightarrow N$	bb \rightarrow 6
	bb	