

1. Ridakabe

1 sekund 20 punkti

Ridakabe on lauamäng, mida mängitakse $1 \times N$ laual (pole raske taibata, et ridakabe nimi tulebki mängulaua kujust). Erinevalt tavalisest kabest on ridakabe nupud kõik ühte värvi, kuid võivad olla erineva kõrgusega. Ridakabe seis kirjutatakse üles jadana a_1, a_2, \dots, a_N , kus a_i näitab ruudul i oleva nupu kõrgust (tühja ruudu kõrguseks loetakse 0).

Ruudul i oleva nupuga võib käia ruudule k ainult siis, kui $i < k$ ning kõik ruutudel $i + 1 \dots k$ olevad nupud on madalamad ruudul i olevast nupust. Käia võib ka mittetühjale ruudule. Käigu $i \rightarrow k$ pikkuseks nimetatakse loomulikult vahet $k - i$. Kirjutada programm, mis leiab pikima antud seisus lubatud käigu.

Sisend. Tekstifaili `RK.SIS` esimesel real on mängulaua pikkus N ($1 \leq N \leq 100\,000$) ja teisel real N tühikutega eraldatud täisarvu: mängu seis kujul $a_1 a_2 \dots a_N$ ($0 \leq a_i \leq 100\,000$).

Väljund. Tekstifaili `RK.VAL` ainsale reale väljastada pikima lubatud käigu pikkus.

Näide.	<code>RK.SIS</code>	<code>RK.VAL</code>
	5	2
	1 4 2 3 5	

2. Mustkunstnik

1 sekund 30 punkti

Mustkunstniku kaardipakis on N kaarti, kõik erinevad. Oma lemmiktriki esitamiseks valib ta nende hulgast K kaardist koosneva komplekti. Mustkunstnik on väga ebausklik ja arvab, et sama kaardikomplekti korduval kasutamisel trikk enam ei õnnestu. Kirjutada programm, mis leiab, mitu korda saab mustkunstnik ilma läbikukkumisega riskimata oma trikki teha.

Sisend. Tekstifaili `MK.SIS` ainsal real on kaks tühikuga eraldatud täisarvu: kaardipaki suurus N ($1 \leq N \leq 200$) ja triki jaoks vajalike kaartide arv K ($1 \leq K \leq N$).

Väljund. Tekstifaili `MK.VAL` ainsale reale väljastada triki ohutute esituskordade arv.

Näide.	<code>MK.SIS</code>	<code>MK.VAL</code>
	5 3	10

Tähistame pakis olevad 5 kaarti A, B, C, D ja E . Sellise tähistuse korral on 3-kaardilised komplektid järgmised: $\{A, B, C\}$, $\{A, B, D\}$, $\{A, B, E\}$, $\{A, C, D\}$, $\{A, C, E\}$, $\{A, D, E\}$, $\{B, C, D\}$, $\{B, C, E\}$, $\{B, D, E\}$ ja $\{C, D, E\}$.

3. Elektritoide

1 sekund

50 punkti

Elektroonikaploki komponendid on monteeritud isoleerivast materjalist plaadile. Komponentide omavahelised ühendused plaadil koosnevad sirgetest “radadest”. Kui kahel rajal on ühine punkt, on nende vahel ka elektriline ühendus.

Kõigi komponentide elektritoitega kindlustamiseks tuleb mõned rajad ühendada toiteploki ja seda tahetakse teha vähima võimaliku arvu juhtmetega. Kirjutada programm, mis leiab minimaalse komplekti punkte, mille toiteploki ühendamine garanteerib toite kõigile antud radadele.

Sisend. Tekstifaili `EL.SIS` esimesel real on toidet vajavate radade arv N ($1 \leq N \leq 1000$) ja järgmisel N real igäühel ühe raja otspunktide koordinaadid kujul $x_1 y_1 x_2 y_2$. Kõik koordinaadid on täisarvud $0 \dots 1000$.

Väljund. Tekstifaili `EL.VAL` esimesele reale väljastada vajalike ühendusjuhtmete arv K ja järgmisele K reale igäühele kaks tühikuga eraldatud täisarvu: ühe juhtme plaadile ühendamise koha koordinaadid. Juhtmeid võib ühendada ainult toidet vajavate radade otspunktidesse.

Näide.

EL.SIS	EL.VAL
3	1
1 2 4 2	1 1
1 1 2 3	
3 1 3 2	

Nagu allolevalt jooniselt näha, on kõik rajad omavahel ühenduses, seega piisab nende kõigi toitega varustamiseks ühest ühendusjuhtmest. Ühenduspunktiks sobiks ükskõik milline kuuest sisendfailis kirjeldatud punktist.

