

1. JADA

5 punkti

10 sekundit

Antud täisarvude jada. Sorteerida selle elemendid kasvavalt.

Sisend. Tekstifaili `JADA.SIS` esimesel real on täisarv N ($1 \leq N \leq 100$) ja järgmisel real N üksteisest tühikutega eraldatud paarikaupa erinevat täisarvu A_i ($0 \leq A_i \leq 1000$).

Väljund. Tekstifaili `JADA.VAL` ainsale reale väljastada arvud A_i kasvavalt järjestatuna ja üksteisest tühikutega eraldatult.

Näide.

<code>JADA.SIS</code>	<code>JADA.VAL</code>
4	1 3 6 7
6 3 1 7	

Märkus. Programmeerimissüsteemi sisseehitatud sorteerimisprotseduuri käesoleva ülesande lahenduses kasutada ei tohi.

2. LÕIGUD

15 punkti

10 sekundit

Antud sirglõigud tasandil. Teha kindlaks, kas neil on ühiseid punkte.

Sisend. Tekstifaili `LOIGUD.SIS` esimesel real on täisarv N ($1 \leq N \leq 10$) ja järgmisel N real igal ühel ühe sirglõigu otspunktide koordinaadid kujul $X_{alg} Y_{alg} X_{lõpp} Y_{lõpp}$. Kõik koordinaadid on täisarvud absoluutväärtusega kuni 1000. Ühegi lõigu pikkus ei ole null. Nummerdame lõigud numbritega 1 kuni N nende sisendfailis esinemise järjekorras.

Väljund. Tekstifaili `LOIGUD.VAL` väljastada täpselt N rida. Faili i . reale väljastada tühikutega eraldatult kõigi nende lõikude numbrid, millega lõigul number i on ühiseid punkte. Lõikude numbrid järjestada igal real kasvavalt. Lõigu otspunktid lugeda lõigu sisse kuuluvaiks.

Näide.

<code>LOIGUD.SIS</code>	<code>LOIGUD.VAL</code>
3	1 2
-2 -1 1 2	1 2
-3 1 -1 -1	3
-4 -1 -2 -3	

3. KODEERIMINE

20 punkti

10 sekundit

Mitmesugustel põhjustel tohib elektronkirjades kasutada ainult sümboleid koodidega 32 kuni 127 ja tekstiridu, mille pikkus ei ületa 80 sümbolit. Selleks, et elektronposti teel edastada ka faile, milles esinevad muude koodidega sümbolid või pikemad read, on välja mõeldud mitmesuguseid kodeerimissüsteeme. Üks neist kannab nime *Quoted-Printable Encoding*.

Selles süsteemis asendatakse iga "lubamatu" sümbol jadaga kujul `=xx`, kus `xx` on edastatava sümboli kood 16-süsteemis. Et võrdusmärk on selles süsteemis kasutusel eritähenduses, edastatakse ka see märk ise kodeeritud kujul. Pikad tekstiread edastatakse mitme lühema reana, kusjuures kodeerimisel lisatud reavahetuse tunnuseks on see, et vahetult tema ees on võrdusmärk.

Sisend. Tekstifailis `KOOD.SIS` on kuni 200 rida pikkusega kuni 200 sümbolit.

Väljund. Tekstifaili `KOOD.VAL` väljastada sisendfailis olev tekst kodeerituna eelpoolkirjeldatud viisil, kusjuures:

- lisaks reavahetustele tohib väljundfail sisaldada ainult sümboleid koodidega 32 kuni 127;
- võrdusmärk tohib väljundfailis esineda ainult vahetult kodeeritava sümboli kahekohalise 16-koodi või kodeerimisel lisatud reavahetuse ees;
- väljundfaili ühegi rea pikkus ei tohi ületada 80 sümbolit;
- ühe sümboli kodeerimisel saadud "kolmikut" ei tükeldata kunagi kahe rea vahel;
- kodeerimisel lisatud reavahetus peab olema hiliseimas võimalikus positsioonis.

<u>Näide.</u>	KOOD.SIS	KOOD.VAL
	See on proov.	See on proov.
	Täpitähed.	T=84pit=84hed.
	A=B.	A=3DB.

Märkus 1. Lisatud flopil on veel sisendi ja väljundi näiteid. Täpitähtede esitus ekraanil võib sõltuda kasutatavast kooditabelist, kuid see ei mõjuta kodeerimise tulemust.

Märkus 2. 16-süsteemis kasutatakse arvude esitamisel numbritena sümboleid 0..9 (väärtustega 0..9) ja A..F (väärtustega 10..15). 2-kohaline 16-arv on sümbolipaar XY, kus nii X kui ka Y on 16-numbrid ja 16-arvu XY väärtus on $16 * X + Y$. Näiteks 16-arvu A8 väärtus on $16 * 10 + 8 = 168$ ja 16-arvu 7B väärtus on $16 * 7 + 11 = 123$.

4. MADU

25 punkti

10 sekundit

Koobastikku, kuhu on peidetud mingi hulk porgandeid, roomab lõpmatu pikkusega madu, kes tahab kõik need porgandid ära süüa ja siis koopast lahkuda. Leida maole sobiv liikumisplaan, kui on teada, et madu saab roomata ainult ühe ühiku kaupa edasi ja pöörata täisnurga all vasakule või paremale ning ei tohi pörgata kokku ei koopa seina ega iseendaga.

Sisend. Tekstifaili MADU.SIS esimesel real on kaks täisarvu M ja N – koobastiku laius ja kõrgus ($3 \leq M \leq 40$, $3 \leq N \leq 20$) ja järgmisel N real igalühel täpselt M sümbolit: koopa kaart, millel punkt tähistab käiku, hüüumärk porgandi asukohta ja trellimärk koopa seina. Koopa serval (veerus 1 või M või reas 1 või N) asuv mitteseinaruut on nii sisse- kui ka väljapääs. On teada, et koobastiku mistahes 3x3 blokis on vähemalt üks seinaruut.

Väljund. Tekstifaili MADU.VAL esimesele reale väljastada selle sissepääsu koordinaadid, kust madu koopasse siseneb (kaardi vasaku alumise nurga koordinaadid on 1 1 ja parema ülemise nurga koordinaadid M N). Faili teisele reale väljastada roomamisplaan – jada sümboolitest N, S, E, W (vastavalt põhi, lõuna, ida, lääs). Mao pea peab läbima kõigi porgandite asukohad ja lõppseisus asuma koopa väljapääsul. Kui leidub mitu roomamisplaani, väljastada ükskõik milline neist. On teada, et leidub vähemalt üks edukas roomamisplaan.

<u>Näide.</u>	MADU.SIS	MADU.VAL
	5 4	2 1
	#####	NNEESS
	#!.!#	
	#.#.#	
	#.#.#	

5. KARBID

35 punkti

10 sekundit

On antud N karpi, mis on tähistatud numbritega 1 kuni N. Moodustada neist maksimaalse võimaliku pikkusega jada, kus iga eelmise karbi võib panna järgmise sisse.

Sisend. Tekstifaili KARBID.SIS esimesel real on karpide arv N ($1 \leq N \leq 100$) ja järgmisel N real igalühel info ühe karbi kohta: real number $i+1$ on nimekiri neist karpidest, mille sisse võib karbi number i panna. Kui karpi ei või panna ühegi teise sisse, siis on vastav rida lihtsalt tühi. On teada, et üheski jadas, kus iga karp mahub järgmise sisse, ei ole korduvaid elemente.

Väljund. Tekstifaili KARBID.VAL esimesele reale väljastada leitud jada pikkus K ja järgmisele reale K tühikutega eraldatud täisarvu: jadasse kuuluvate karpide numbrid. Kui leidub mitu maksimaalse pikkusega jada, väljastada ükskõik milline neist.

<u>Näide.</u>	KARBID.SIS	KARBID.VAL
	4	3
	2 4	1 4 2
	2	
	2	