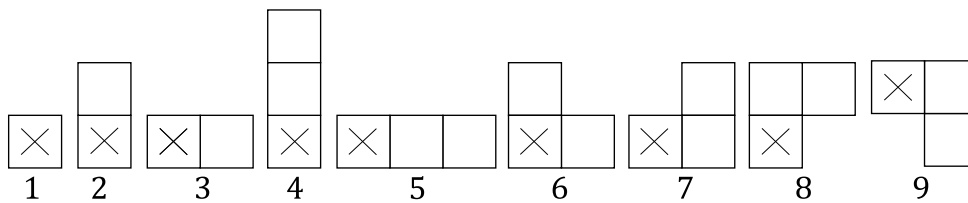


Mini (avoimen syötteen tehtävä)

Alexei Pajitnov loi kuuluisan tietokonepelin "TETRIS", jossa neljästä neliöstä muodostuvat monikulmiot putoavat taivaalta, ja pelin tavoitteena on monikulmiota siirtelämällä ja pyörittelämällä pudottaa ne suorakulmaiseen säiliöön siten, että ne muodostavat mahdollisimman monta säiliön laidasta laitaa ulottuvaa riviä. Jos pelaaja saa aikaan tällaisen *täyden rivin*, rivi katoaa ja säiliöön muodostuu lisää tilaa myöhemmille monikulmioille.

Tässä tehtävässä tarkastellaan pelin yksinkertaisempaa versiota, "MiniTetristä" (lyhyemmin "Mini"). Pelissä on 9 eri tyyppin m-paloja, ja tyypit koostuvat yhdestä kolmeen neliöstä (ks. kuva):



Kuvassa käytettyillä numeroilla tullaan jatkossa viittaamaan asianomaisiin m-palojen tyypeihin.

Pelin tavoite on samankaltainen kuin Tetrikessä: 9 ruutua leveä ja korkea säiliö pitää täyttää ylhäältä putoavilla m-paloilla. Tetriksestä poiketen m-paloja ei voi niiden putoamisen aikana siirtää tai pyöritellä; ainoa tapa vaikuttaa niiden asemaan on antaa se säiliön sarake (kokonaisluku 1 .. 9), johon m-palan vasemmanpuoleisin ruutu pudotetaan. Nämä ruudut on kuvassa merkitty rastilla.

Yksittäinen peli koostuu ennalta tunnetusta äärellisestä (N kpl) jonosta m-paloja. Näitä pitää sitten yrittää pudotella mahdollisimman monta säiliöön, ja pelin tulos on onnistuneesti säiliöön pudoteltujen m-palojen lukumäärä.

Tarkemmin määriteltynä peliä pelataan seuraavasti:

Pelin alussa asetetaan pelilaskuri arvoon 0.

1) Pelaaja valitsee sarakkeen vuorossa olevalle m-palalle;
2) Jos valittu sarake on laillinen (m-pala ei ylitä säiliön sivulaitoja), m-pala putoaa alaspäin kunnes se osuu esteeseen (toinen m-pala tai säiliön pohja). Jos sarake on laiton (esim. m-palalle 5 valittu sarake 8), peli päättyy.

3) Jos m-pala mahtuu kokonaan säiliöön (eli sen neliöt ovat 9x9 –säiliön sisäpuolella), pelilaskurin arvoa kasvatetaan yhdellä. Tämän jälkeen tarkistetaan, onko säiliössä täysiä rivejä. Mikäli täysi rivi löytyy, se poistetaan ja sen yläpuolella olevat rivit putoavat yhden rivin alaspäin. Tämä tehdään kaikille täysille riveille. Jos m-pala ei mahdu säiliöön, peli päättyy.

4) Jos jonossa on vielä m-paloja, siirrytään niistä seuraavaan ja mennään takaisin kohtaan 1). Ellei, niin peli päättyy.

Pelin tulos on laskurin arvo pelin päättymishetkellä.

Olkoon Mini-pelissä annettuna 20 m-palan jono 5,4,1,6,7,6,4,4,7,9,5,5,6,8,3,4,3,7,4,2. Oletetaan, että 17 ensimmäistä m-palaa on jo pudoteltu säiliön sarakkeisiin 1,2,2,4,8,8,7,4,8,6,1,1,4,8,3,7,7. Näiden valintojen jälkeen peli on kuten kuvassa (m-palojen

						Q	Q	
		O	O			P		
L	L	L	M			P	N	N
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ruutuihin on kirjoitettu niiden järjestyslukua vastaava aakkonen), pelilaskurin arvo on 17 ja seuraavana on vuorossa tyyppin 7 m-pala.

Tyyppin 7 m-palalle on pelitilanteessamme vain kaksi laillista saraketta:

a) sarake 1:

b) sarake 5 (tässä tapauksessa saadaan yksi täysi rivi, joka sitten poistetaan):

	R					Q	Q	
R	R	O	O			P		
L	L	L	M			P	N	N
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

						Q	Q	
		O	O		R	P		
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tehtävä

Sinulle on annettu viisi tiedostoa, **tiny.i1**, **tiny.i2**, **tiny.i3**, **tiny.i4** ja **tiny.i5**, joista jokainen kuvaa yhden Mini-pelin m-palojen jonon. Tiedostot noudattavat seuraavaa muotoa: Ensimmäisellä rivillä on kokonaisluku N. Seuraavilla N:llä rivillä on m-palan tyyppi (eli kokonaisluku väliltä 1..9). Palat on annettu samassa järjestyksessä, jossa ne pelissä pudotetaan säiliöön; eli järjestyksessä i:nnes m-pala on rivillä i+1.

Jokaista annettua syötetiedostoa kohden pitää palauttaa sitä vastaava tulostiedosto (**tiny.o1**, **tiny.o2**, **tiny.o3**, **tiny.o4** ja **tiny.o5**), jossa on enintään N riviä; kullakin rivillä on jonkin sarakkeen numero. Tulostiedoston rivillä i tulee olla sen sarakkeen numero, johon syötteen i:nnes m-pala pudotetaan.

Tehtävät on laadittu siten, että jokaiselle on mahdollista saavuttaa tulos N (eli on olemassa sellainen sarakkeiden valinta, että kaikki m-palat mahtuvat säiliöön).

Pisteytys

Jokainen viidestä testitapauksesta on 20 pisteen arvoinen. Yksittäiseen testitapaukseen annetun vastauksen pistemäärä lasketaan seuraavasti:

$$20 \times \text{oma_tulos/paras_kilpailutulos}$$

pyöristettynä 2 desimaalin tarkkuuteen.

Kilpailun aikana saat palautteen jokaisesta lähetettämästäsi tulostiedostosta: pistemäärä, jonka tulet vähintään saamaan tästä tehtävästä (eli tapauksessa jossa jokin kilpailija vastaa täysin oikein). Lopulliset pisteet lasketaan kilpailun päätyttyä, joten ne voivat vielä nousta.