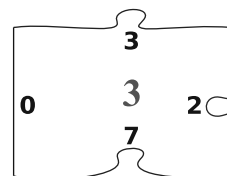


## Informatikából kitűzött feladatok



**I. 538.** A puzzle játék során lapokat kell ábrarészlet, illetve az oldalak illeszkedése alapján összerakni. Készítsünk programot `i538` néven, amely egy  $N \times N$ -es puzzle kirak az összekevert lapokból. A puzzle biztosan kirakható, a lapok mind rendelkezésre állnak és nem kell őket forgatni. A lapok 1-től  $N \times N$ -ig számozottak, és az oldalakat, ezzel az illeszkedést a szomszéd lapokhoz nem ismétlődő pozitív egész számok adják. Ha a lap egyik oldalán 0 érték szerepel, akkor az a puzzle szélén helyezkedik el.

A program *standard bemenetének* első sorában  $N$  ( $N \leq 10$ ), a sorok és oszlopok száma van. A következő  $N$  sorban, soronként 5 darab nemnegatív szám szerepel. Az első a lap sorszáma, a mintán a 3-as, majd felülről indulva az óramutató járásának megfelelően az oldalakat azonosító számok. Azokat a lapokat lehet összerakni, ahol az illesztendő oldalakon azonos szám szerepel.

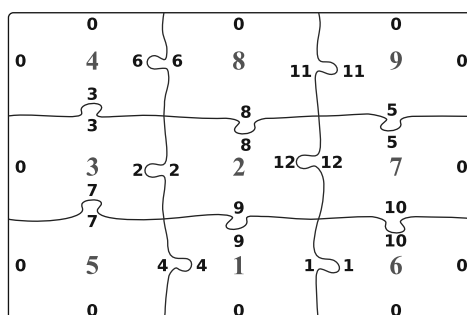


egy lap mintája

A program *standard kimenetén* szóközzel elválasztva a kirakott puzzle kártyáinak sorszáma szerepeljen sorfolytonosan.

Bemenet (a / jel sortörést jelent)	Kimenet
3 / 1 9 1 0 4 / 2 8 12 9 2 / 3 3 2 7 0	4 8 9 3 2 7 5 1 6
4 0 6 3 0 / 5 7 4 0 0 / 6 10 0 0 1 /	
7 5 0 10 12 / 8 0 11 8 6 / 9 0 0 5 11	

Magyarázatul a kirakott puzzle:



Beküldendő egy tömörített `i538.zip` állományban a program forráskódja és rövid dokumentációja, amely megadja, hogy a forrásállomány melyik fejlesztői környezetben fordítható.

**I. 539.** A Sudoku népszerűsége a sakkéval és a Rubik-kockáéval vetekszik. A Rubik-kockához hasonlóan sok változata van, a  $4 \times 4$ -es, a  $9 \times 9$ -es, a  $16 \times 16$ -os és az egynél több táblát összeillesztő láncolt feladatok. Ebben a feladatban a hagyományos  $9 \times 9$ -es Sudoku megoldásához készítünk némi segítséget. A Sudokuval már foglalkoztunk 2006 szeptemberében az **I. 136.** és 2007 novemberében az **S. 29.** számú feladatokban, de más aspektusokból.

Hozzuk létre táblázatkezelőben az **i539** nevű munkafüzetet, abban pedig a Sudoku nevű munkalapot. Ezen állítsunk be 14 pt méretű Calibri típusú betűket és a megfelelő sormagasságot és oszlopszélességet, rajzoljuk meg a mintán látható szegélyeket és készítsük el a *mintán* látható táblázatokat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
1																						
2											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
3											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
4											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
5											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
6											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
7											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
8											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
9											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
10											1	2	3	4	5	6	7	8	9			
11																						
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	5	6	4	5	6	4	5	6			
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	8	9	7	8	9	7	8	9			
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	5	6	4	5	6			
17	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	7	8	9	7	8	9			
18	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
19	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4	5	6	4	5	6	4	5	6			
20	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9			
21																						

A négy szegélyezett terület közül a jobb felsőbe kerül majd a Sudoku feladvány, a jobb felső, bal alsó és jobb alsó terület rendre azt fogja megmutatni, hogy az egyes sorokból, oszlopokból és szegmensekből melyik számjegyek hiányoznak még.

5	2	1		9	8	4		6			
9	6			2				5	3		
	3			5	6	4					
	8			2				7			
2	1								9	8	
				5				3		6	
				9	4	1			8		
3	4				8			6	1	5	
1				8	6	3			9	4	2

Keressünk a neten egy Sudoku feladványt, vagy gépeljük be az itt adott minta alapszámait. Az alapszámokat emeljük ki félkövér betűstílussal és halványszürke háttérszínnel.

Gondoskodjunk arról, hogy a másik három területen csak azok a számok legyenek láthatók, amelyek az adott sorból, oszlopból vagy szegmensből hiányoznak.

Segítség a Sudoku kitöltésekor, ha egy számot kiválasztva a munkalap feltűnően megjeleníti a már beírt ilyen számokat, az egyes szám-

jegyek darabszámát, továbbá azt, ha hibázunk a kitöltéskor, azaz olyan sorba vagy oszlopba íránk be egy számjegyet, ahol ez a szám már szerepel. Mindezek érdekében hozzuk létre a következő mintán látható cellákat. A szükséges helyeken alkalmazzunk cellaegyesítést, eltérő betűméretet, egyéni számformátumot. Az X2 cella kitöltése legördülő lista segítségével történjen. A listában a számjegyek mellett szerepeljen a – (kivonás) jel.

A munkalapon csak a Sudoku nem alapszámot tartalmazó mezői és az X2 mező adatát lehessen megváltoztatni, lapvédelemre a komal szót használjuk jelszóként.

	V	W	X	Y	Z
1					
2		Szám kiválasztása: -		Elhasznált	
3				1	5 db
4				2	5 db
5				3	5 db
6				4	5 db
7				5	5 db
8				6	6 db
9				7	1 db
10				8	6 db
11				9	5 db
12					
13					
14				HIBA	
15					
16				Gratulálok!	
17					
18					

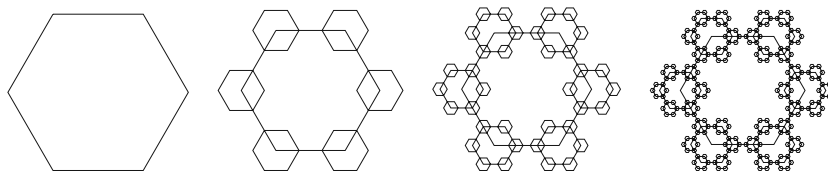
Ügyeljünk arra is, hogy a Z3:Z11 tartomány adatai akkor is helyes értékeket mutassanak, ha újabb számok kerülnek a Sudoku táblájába.

Feltételes formázással szabályozzuk, hogy az alábbi három ábra példában szereplő feliratok, színezések csak a megfelelő esetben, tehát szám kiválasztása, hiba vagy sikeres befejezés esetén jelenjenek meg.

Segédszámításokat az AB oszloptól kezdődően végezhetünk. A feladatban nem használható saját függvény vagy makró. A feladathoz tartozó három ábra a hátsó belső borítón található.

Beküldendő egy i539.zip tömörített mappában a táblázatkezelő munkafüzet és egy rövid dokumentáció, amelyben szerepel a megoldáshoz alkalmazott táblázatkezelő neve, verziószáma.

**I. 540.** Lapunkban két cikk jelent meg önhasonló alakzatokról, azok tulajdonságairól, illetve az alakzatok  $\text{\LaTeX}$  nyelven történő megrajzolásáról. Készítsük el a KöMaL logóra emlékeztető alábbi fraktált:



A cikkekben bemutatott Lindenmayer-rendszer segítségével dolgozzunk, a mintán az 1–4-edrendű ábrák szerepelnek.

Beküldendő a négy ábrát megrajzoló  $\text{\LaTeX}$  forráskód.

**I/S. 54.**  $N$  darab gyöngyöt fűztek körbe nyakláncnak. Minden gyöngyszem vagy piros vagy kék. Egy lépésben kiválaszthatunk három szomszédos gyöngyöt és mindegyik színét az ellenkezőjére válthatjuk. Adjuk meg, hogy megoldható-e az, hogy az összes gyöngy ugyanolyan színű legyen.

*Bemenet:* az első sor tartalmazza az  $N$  számot. A következő sor tartalmaz  $N$  betűt, ami az egyes gyöngyszemeket írja le: P betű jelöl egy piros, K egy kék gyöngyöt. A szemetet körbe fűzték, tehát az első és utolsó gyöngyszemek szomszédok.

*Kimenet:* egyetlen sorba írjunk ki 1-et, ha lehetséges, -1-et ha nem lehetséges hogy minden gyöngyszem ugyanolyan színű legyen.

Bemenet	Kimenet
5 / PKPPK	1

Egy lehetséges lépéssorozat: PKPPK – KPPPP – PKKPP – KKKKK.

*Korlátok:*  $2 \leq N \leq 10^5$ . *Időkorlát:* 0,3 mp.

*Értékelés:* a pontok 30%-a kapható, ha  $N \leq 10$ .

Beküldendő egy `is54.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.

**S. 153.** Van egy derékszögű koordináta-rendszerünk, amelyben kezdetben három pont helyezkedik el. Egymás után újabb pontokat veszünk hozzá a ponthalmazhoz. Minden egyes új pont után szeretnénk tudni, mekkora a legkisebb területű konvex sokszög területe, mely minden eddig felvett pontot tartalmaz – a matematikusok ezt a sokszöget konvex buroknak nevezik. (Egy konvex sokszög tartalmaz egy pontot, ha a pont a sokszög belsejében, élén, vagy csúcán helyezkedik el.)

*Bemenet:* Az első három sorban az eredeti három pont  $x$  és  $y$  koordinátái szerepelnek. A negyedik sorban az ezekhez hozzávett pontok  $N$  számát adjuk meg. A következő  $N$  sor mindegyike egy újonnan felvett pont  $x$  és  $y$  koordinátáit tartalmazza.

*Kimenet:*  $N$  sort kell kiírni, melyek mindegyike az  $i$ -edik pont hozzávétele utáni terület kétszeresét tartalmazza (ez mindig egész szám).

*Példa:*

Bemenet (a / jel sortörést helyettesít)	Kimenet (a / jel sortörést helyettesít)
-1 -1 / 1 -1 / 1 1 / 2 / -1 1 2 2	8 / 12

*Korlátok:*  $1 \leq N \leq 10^5$ ,  $-10^8 \leq xy \leq 10^8$ , a koordináták egész számok, a kezdeti három pont nincs egy egyenesen. *Időkorlát:* 1 mp.

*Értékelés:* a pontok 30%-a kapható, ha  $N \leq 100$ .

Beküldendő egy `s153.zip` tömörített állományban a megfelelően dokumentált és kommentezett forrásprogram, amely tartalmazza a megoldás lépéseit, valamint megadja, hogy a program melyik fejlesztői környezetben futtatható.



**A feladatok megoldásai regisztráció után a következő címen tölthetők fel:**

<https://www.komal.hu/munkafuzet>

**Beküldési határidő: 2021. június 15.**