

## Oktatói segédlet

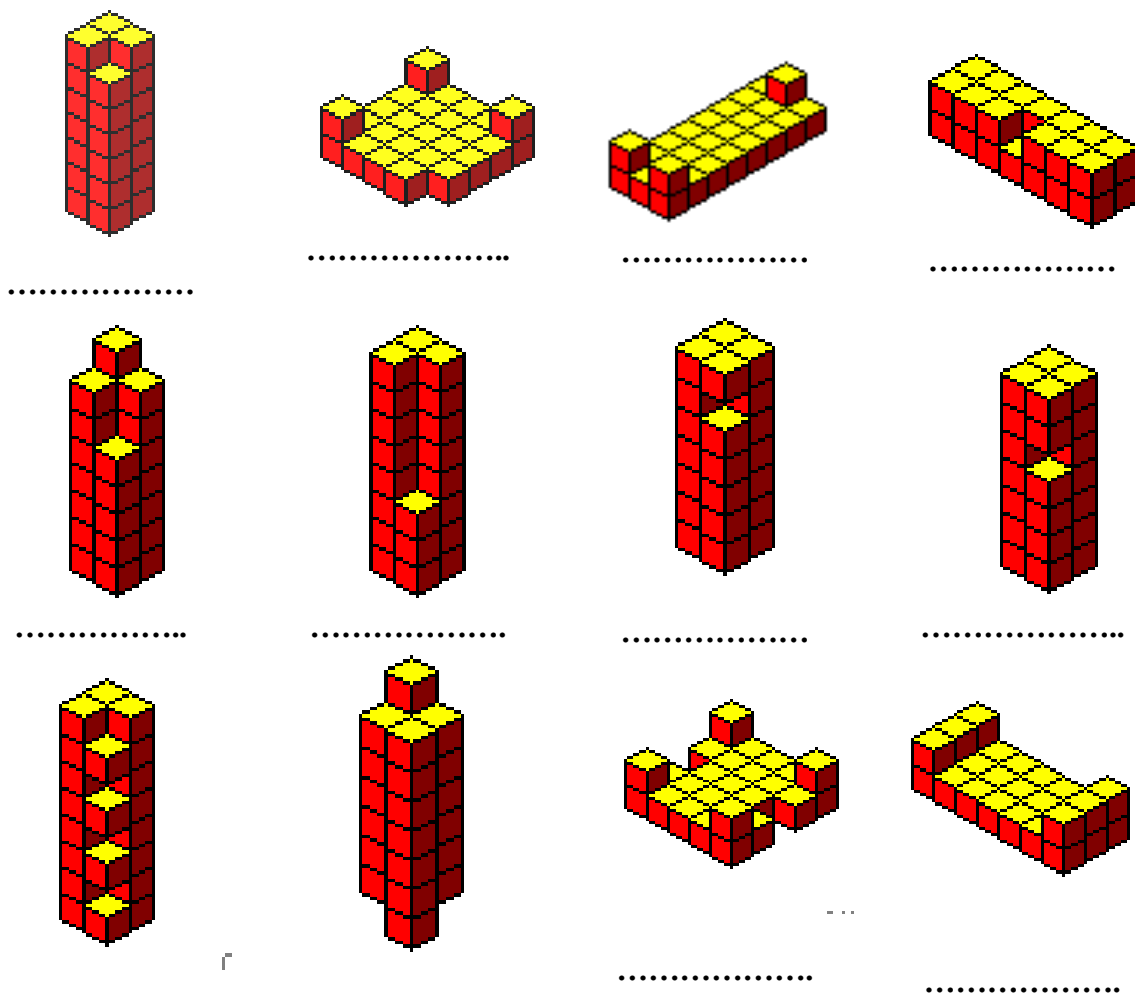
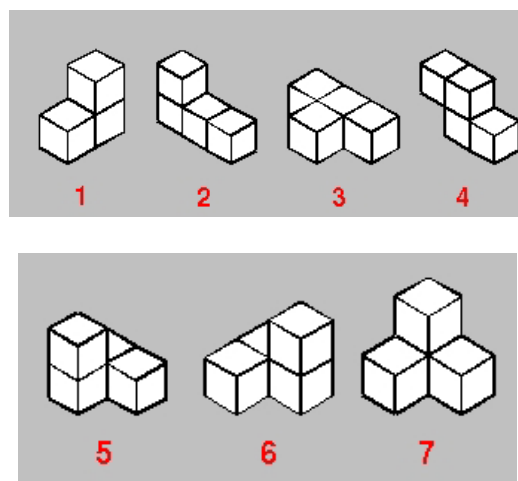
A szóma mind a 7 elemét felhasználva kell a lenti testeket kialakítani, "kirakni". Kombinációs készséget fejleszt az által, hogy a 7 elemet társítjuk egymáshoz egy adott cél érdekében.

### Szóma feladatok

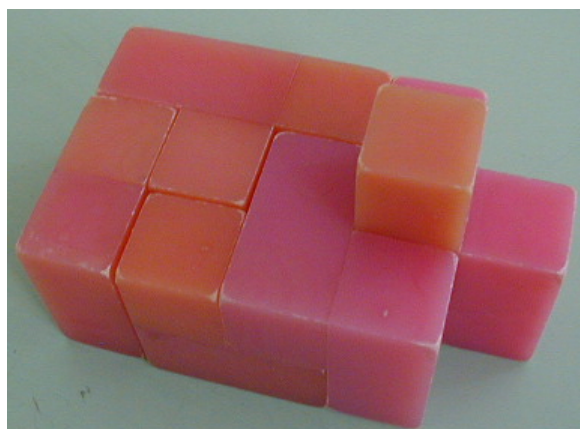
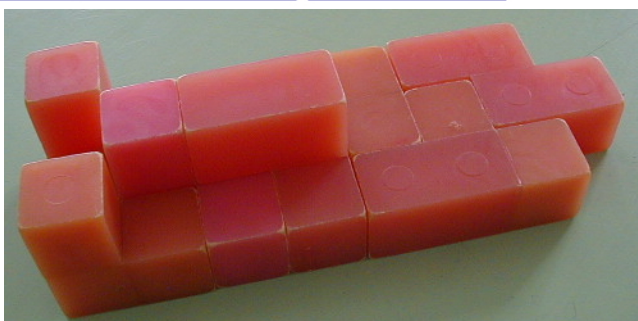
Piet Hein



Alkotó elemek



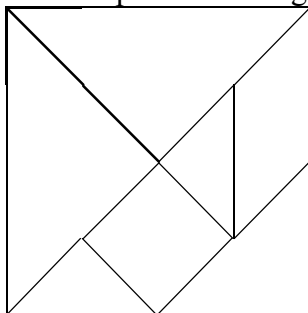
A fenti feladatok közül a csoportod rakjon ki legalább 6 testet. Lehet egymásnak segíteni és a testeket elforgatva is ki lehet rakni! A képek alá írd be a mai dátumot!



A kockát 240-féle képen lehet kirakni! Egy megoldást tanulj meg, hogy könnyebb legyen tárolni a játékot!

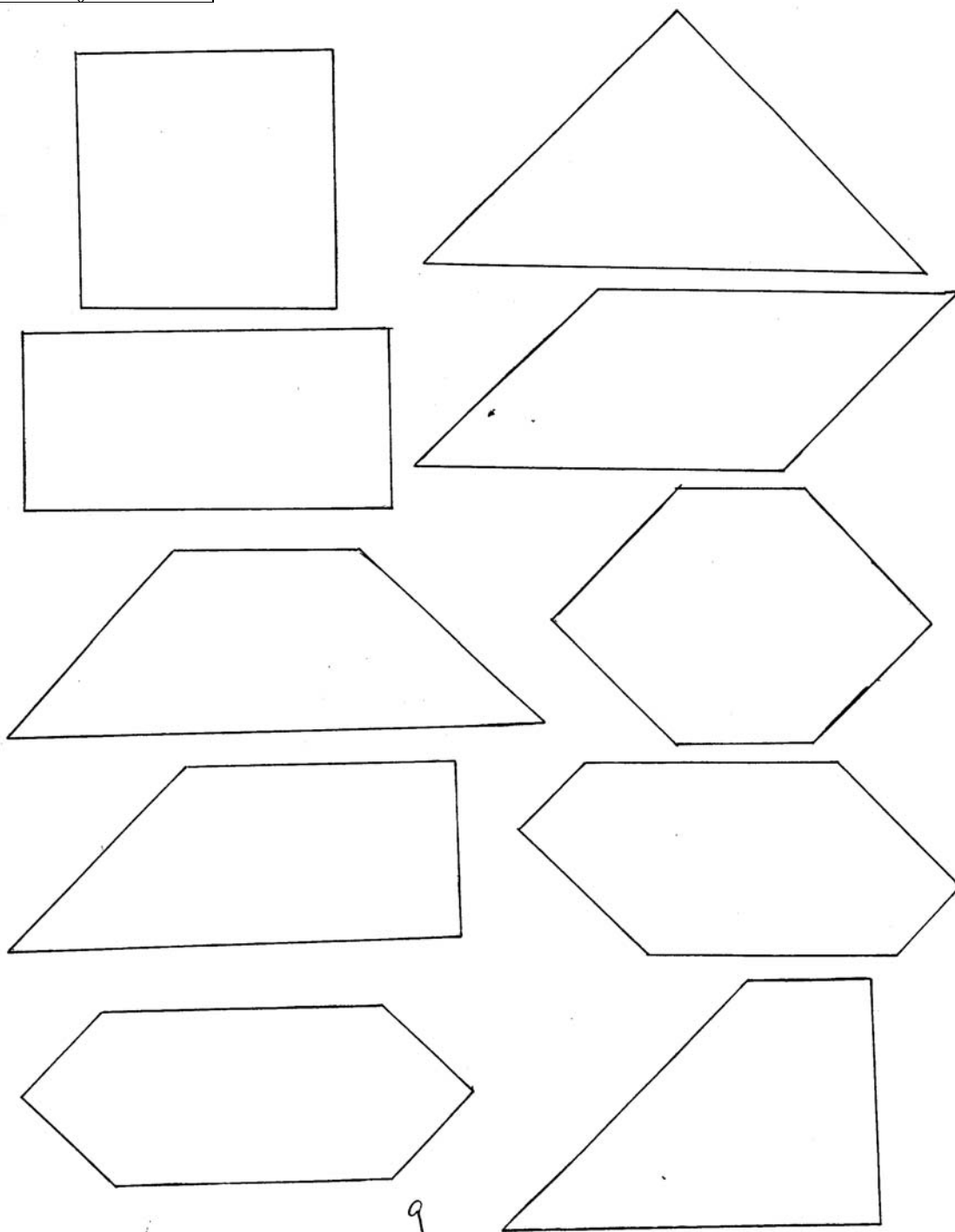
## Tangram feladatok

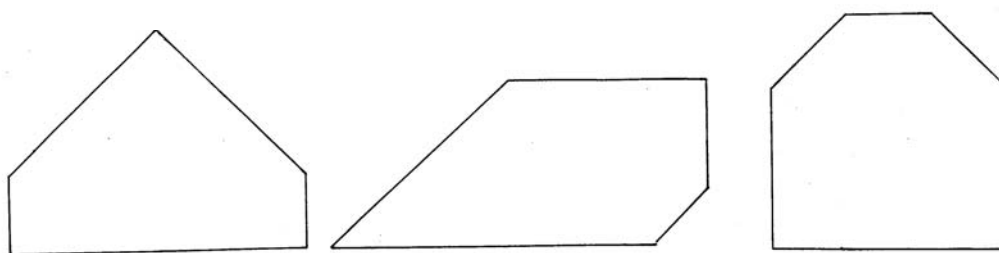
A sokszögek területének tanításánál is használható: emeljük az azonos területű paralelogrammát, négyzetet és közepes háromszöget; "bizonyítsuk" a 2 kis háromszöggel.



A négyzetet az alábbi módon daraboljuk fel és nyerjük belőle a 7 tangram elemet.

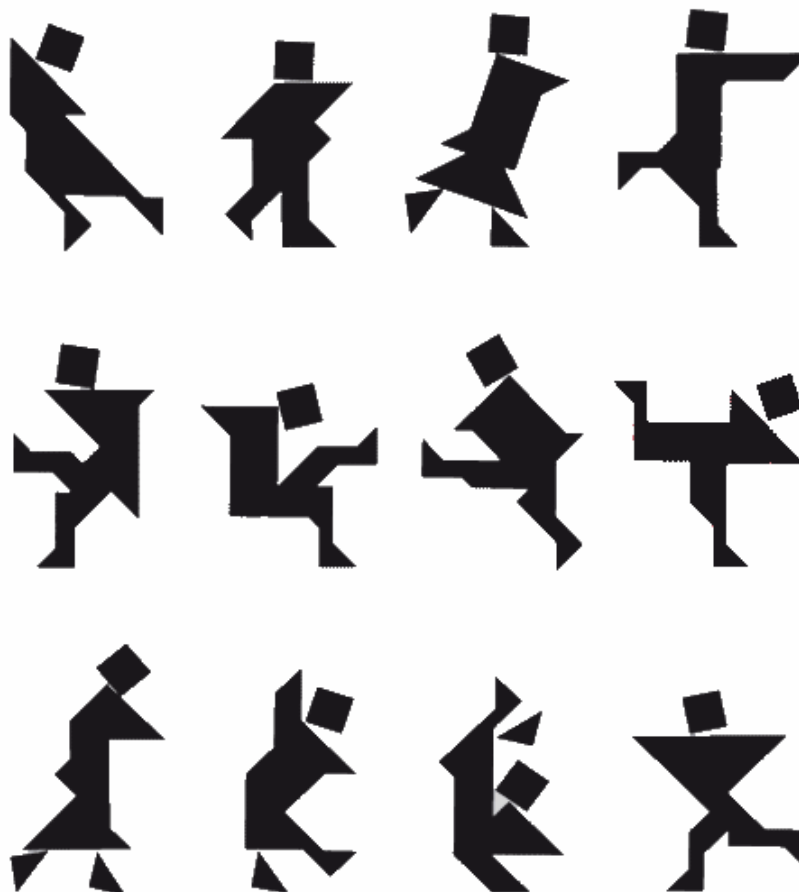
Az alábbi 13 konvex síkidomot lehet kirakni minden elem felhasználásával.



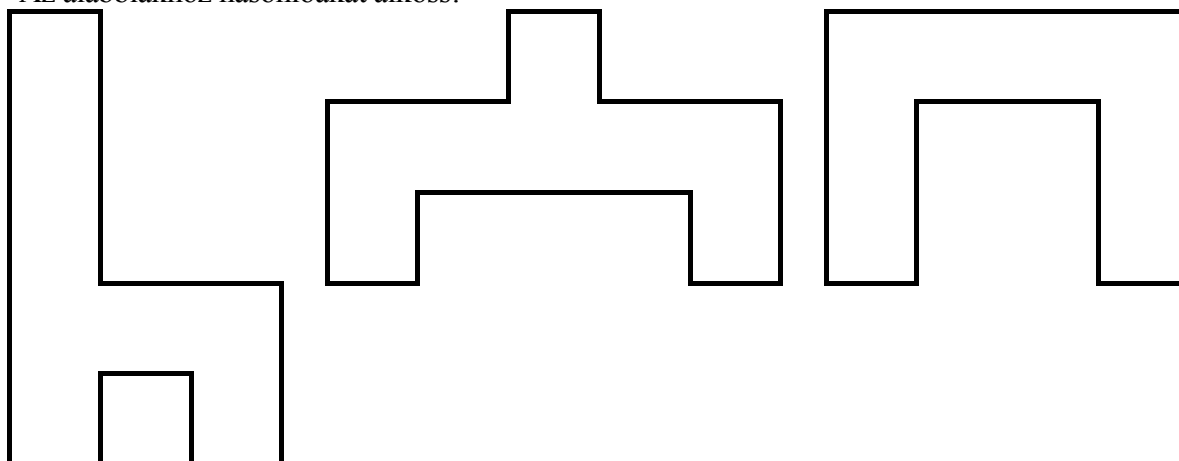


A megoldásokat rajzold be füzetbe.

Nagyon sok szimmetrikus alakzatot, növényt, állatot vagy figurát lehet alkotni a 7 elem felhasználásával.



Az alábbiakhoz hasonlókat alkoss!



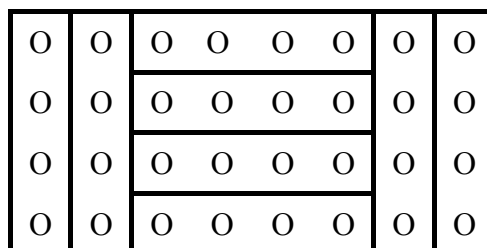
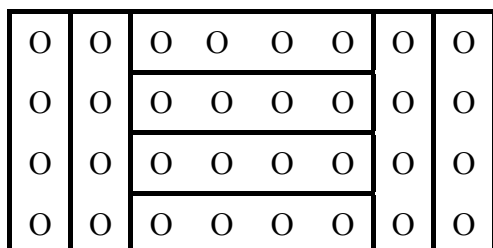
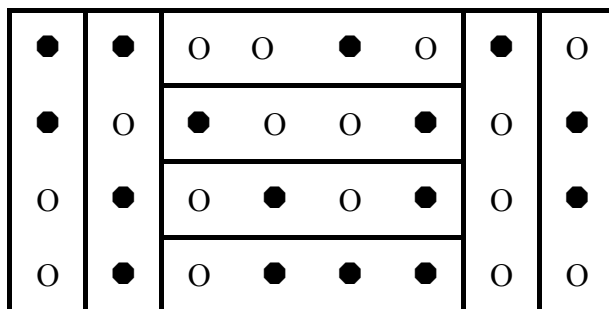
## Nyolcaskocka feladatok

A nyolc elemet a 2 számrendszerből alakítottam ki. kezdetben csak a kocka volt, de a gyerekek kreativitása további testeket hozott létre.



A nyolcaskockából rakjatok ki egy-egy testet a képen láthatóak közül!

A kocka kirakásához keressetek több megoldást, és azokat rajzoljátok be a keretekbe (tüske ●, lyuk „O”).  
Ha használod a "keretes elhelyezést" akkor könnyebb lesz megoldást találnod.



## Gyufásdoboz feladatok

A transzformációk tanításánál bővíti a gyerekek látókörét, rögzíti a tanultakat játék közben.  
Ragasztópisztoly segítségével készíts el 4-4 „lapos” és „térbeli” elemet a játékhoz!



Három forgásszimmetrikus alakzatot rakj ki a négy test segítségével!

A 4 db. laposból



Három forgásszimmetrikus alakzatot rakj ki a négy test segítségével!

A 4 db. térbeliből



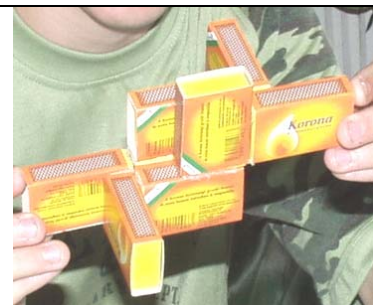
Hat dobozból: 3 lap és 3 tér



Hat dobozból: 2 l és 4 t

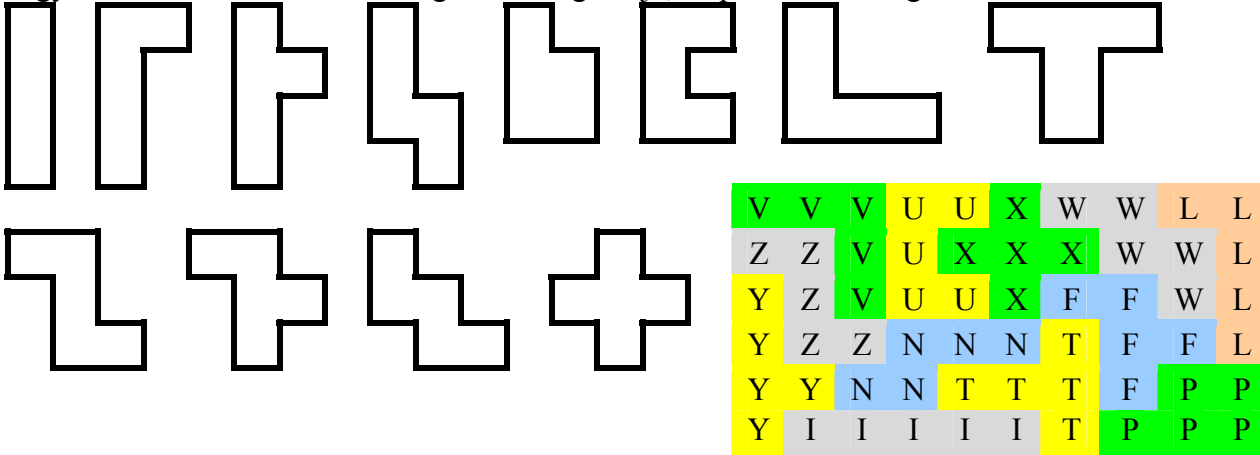


Felhasználva a 8 darabot alkoss, ezekhez hasonló szimmetrikus testeket!



## Pentominó

Solomon W. Golomb, matematikus még egyetemista korában találta ki a játékot. A kocka hálójának bevezetőjeként szoktam kérdezni, hogy "Öt négyzet az élei mentén hányféleképpen kapcsolódhat egymáshoz?" Aki mind a 12 megoldást megtalálja, alapos munkát végzett.



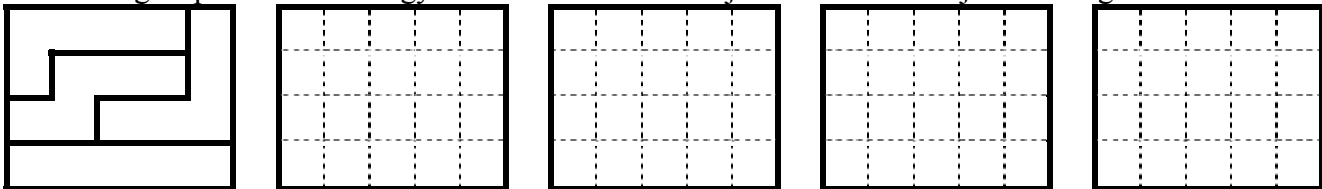
A játék 12 elemének mindegyike 5 négyzetből áll és az elemek jelölhetők a feni módon betűkkel is. A **pentominó** jól használható az oszthatóság, a kombinatorika vagy a területszámítás tanításánál.

### Egyszerűbb feladatok

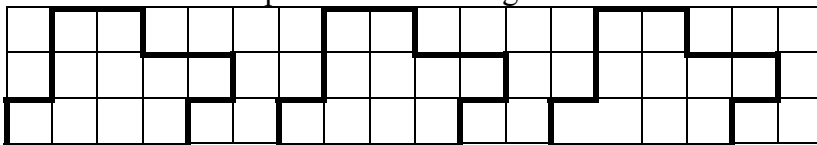
3x5-ös téglalapok 3 elemből. 5 hármából lehet kirakni a 3x5 téglalapot. Rajzold le megoldásaidat!



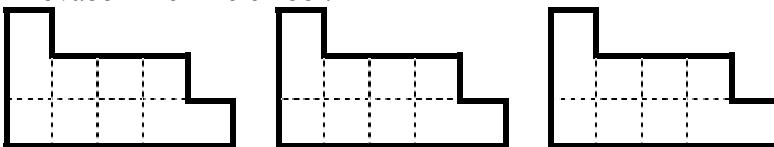
4x5-ös téglalap 26-féle elemnégyesből állítható elő. Találj minél többet és rajzold le megoldásaidat!



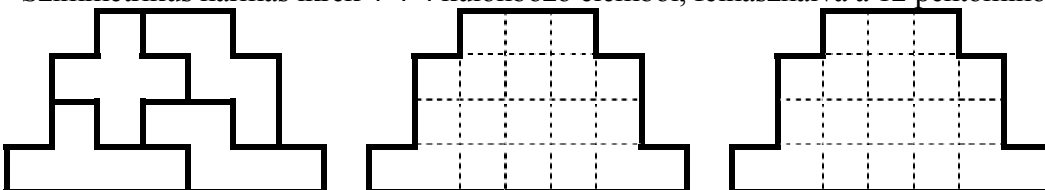
Ha már "látod" a kapcsolódási lehetőségeket állíts elő hármast ikreket 2-2 elemből! Például ezeket:



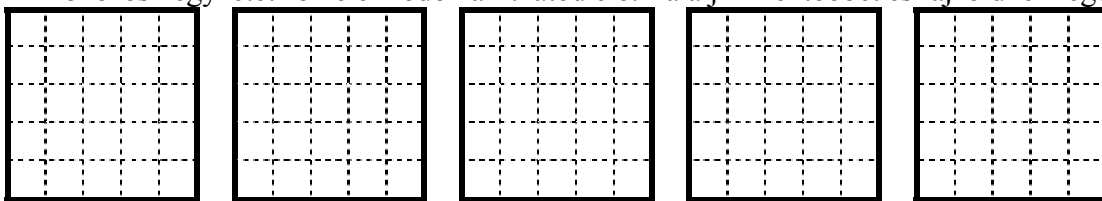
További ikrek 2 elemből.



Szimmetrikus hármast ikrek 4-4-4 különböző elemből, felhasználva a 12 pentominó elemet.

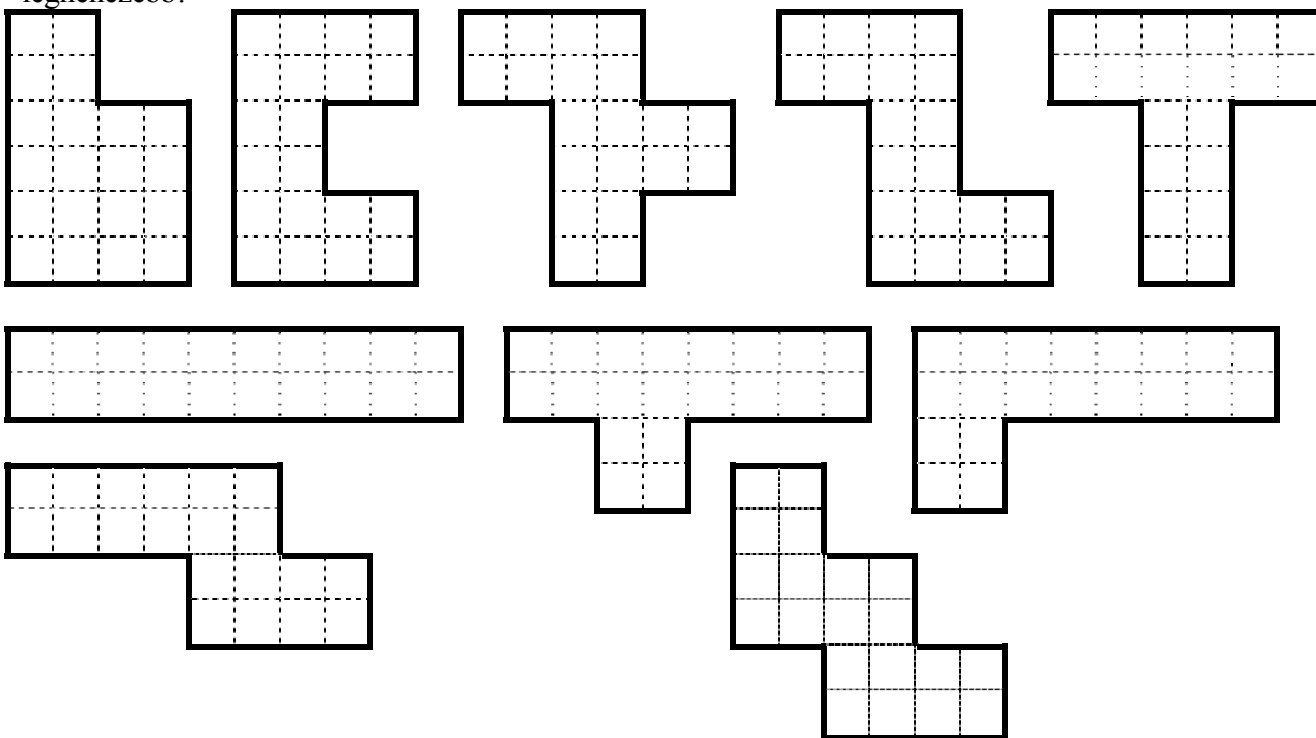


Az 5x5-ös négyzetet 45-féle módon állíthatod elő. Találj minél többet és rajzold le megoldásaidat!



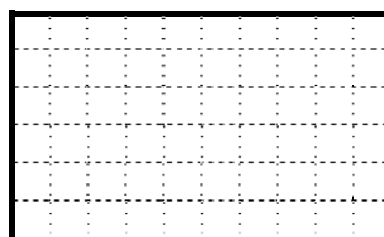
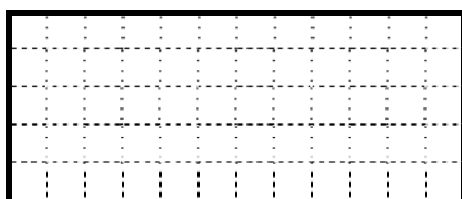
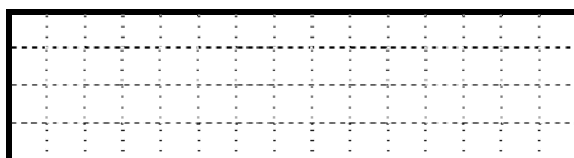
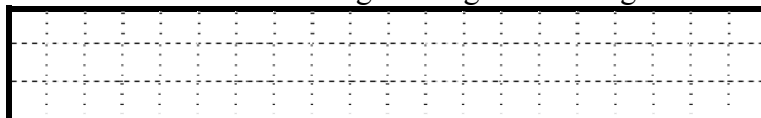
További téglalapokat (négyzetek) te is megtalálhatsz egy kis kitartással.

**Elemek kétszerezése** 10 pentominó elem kétszerezése előállítható 4 elemből! Ha megtaláltad az egyik elemre a megoldásod akkor rajzold le! Az "F" és a "T" elemeknek csak 1-1 megoldás van ezért ezeknek a megtalálása a legnehezebb!



**Mind a 12 pentominó** elem megháromszorozása előállítható 9 elemből. Minden elemre van megoldás, de ezek is nehéz feladatok. Kitartás!

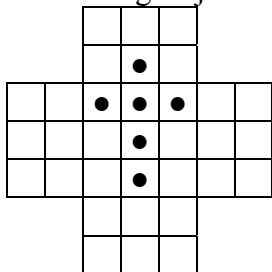
**Klasszikus feladatnak** számít a 60 osztópárjaiból téglalapot készíteni: 3x20; 4x15; 5x12; 6x10; ezek már nehéz feladatok, sok türelem és kitartás szükséges a megoldások megtalálásához. Sok sikert!



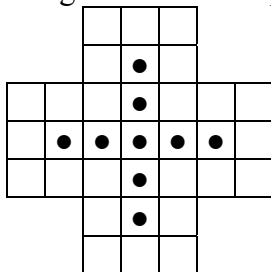


## Tüskejátékhöz feladatok

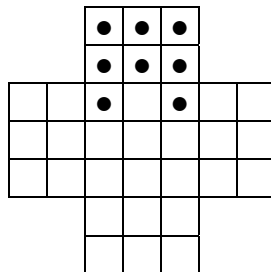
Vízszintesen vagy függőlegesen átugorva kell leszedni a bábukat. Üres lépés nem megengedett. Az a cél, hogy 1 bábu maradjon - lehetőleg a szimmetria középpontban. A feladatok egyre "nehezebbek". A sikeres kísérlet után rögtön ismételd meg majd mutasd meg tanárodnak a lépéssort.



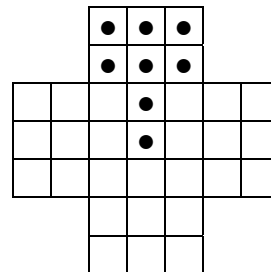
Kiskereszt



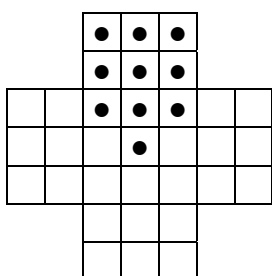
Görögkereszt



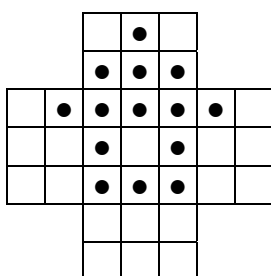
Kandalló



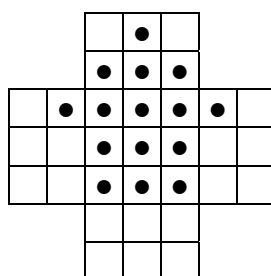
Kalapács



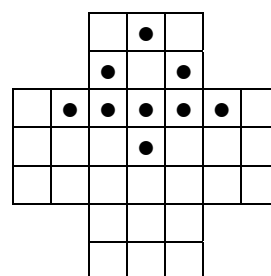
Tizes



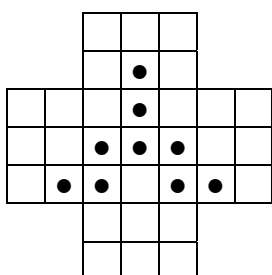
Ház - 1



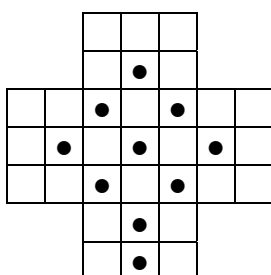
Ház - 2



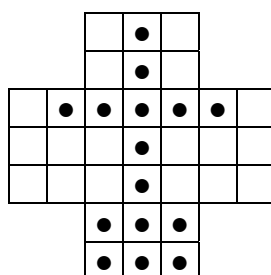
Fa



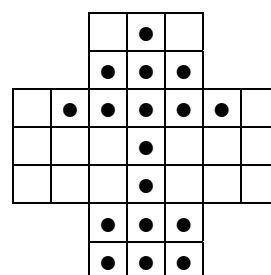
Torony



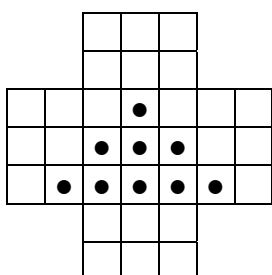
Tenisz ütő



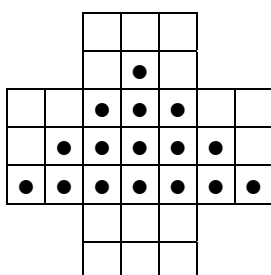
Oltár



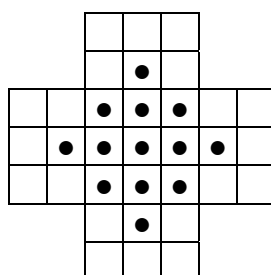
Asztali lámpa



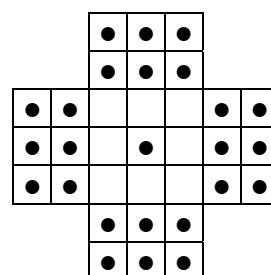
Kispiramis



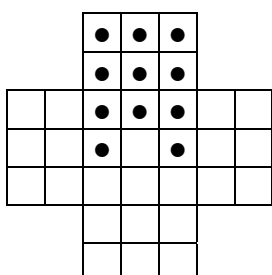
Nagypiramis



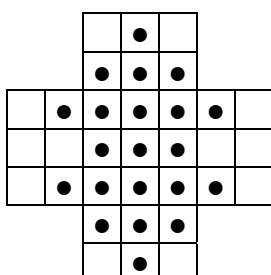
Csillag



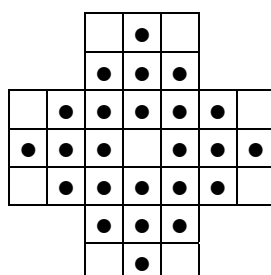
Tanulmány



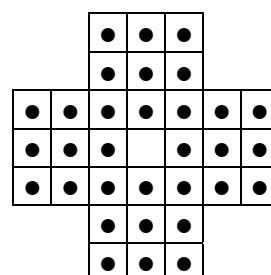
Focicsapat



Dupla



Gyémánt



Solitaire

## Társas játékok a "tüske táblán"

### RÓKA ÉS LIBÁK

**HOGYAN JÁTSSZUNK?** Ebben az üldözőjátékban egy rókát jelképező kő igyekszik megsemmisíteni a 13 libakövet. (Az ábrán 17 liba látható: számukat ugyanis később megemelték, hogy a játékot a róka számára megnehezítsék.) A libák csak előre és oldalirányba léphetnek - tehát hátrafelé nem -, és pedig mindig csak egy mezőt. Céljük, hogy a rókát beszorítsák, és az ne tudjon többé mozogni. A róka léphet is meg ugorhat is: ha egy liba mellett áll és a mögött bármely irányban (tehát átlósan és hátrafelé is!) üres mező áll, a róka átugorhatja és a tábláról leveheti. Egy lépésben a róka több libát is leüthet, ha erre alkalma van, de ütnie nem kötelező. A libák akkor győztek, ha a rókát bárhol a táblán úgy körülvették, hogy az sem lépni, sem ugorni nem tud. A róka meg akkor győzött, ha annyi libát kiütött, hogy azoknak már nincs lehetőségük többé a beszorítására.

		L	L	L		
		L	L	L		
L	L	L	L	L	L	L
L						L
L						L
			R			

**AZ OSTROMJÁTÉK SZABÁLYAI.** E kétszemélyes üldözéssel játék táblájának alaprajza a "róka és libák" sémájával. Ez utóbbihoz hasonlít is, azzal a különbséggel, hogy itt a várban van kevés bábú és az ostromlók vannak sokan. Egészen pontosan, két tisztet védi a kilenc mezőből álló várat; az összes többi mezőn támadó áll. A támadók célja, hogy megszállják a várat; a védő tisztéké, hogy átugrással megsemmisítsék és a tábláról levegyék a támadókat. Kezdsénel a tiszték a várban bárhol állhatnak.

A támadók kezdenek, és az első elindul a vár felé. Támadó csak előre és oldalt léphet, visszafelé nem, és átlós irányban sem. És ők védőt ki nem üthetnek. A védők bármely irányban mozoghatnak, hátrafelé is, átlósan is, s ha alkalmuk nyílik, egy (vagy akár egyszerre több) támadót kiüthetnek. Ütni itt kötelező. Ha a védő egy ütést elmulaszt, a támadó játékos *egylépésnyi időtartamra* a mulasztó védőt a tábláról leveheti. Ezt "lefújásnak" nevezik.

A támadók taktikája az, hogy sorozatos ütésekkel a védőket a várból kicsalogassák, és ők maguk oda benyomuljanak. A védők taktikája: úgy be ékelődni a támadók közé, hogy azok csak "ütésbe" tudjanak lépni. A védők nyertek, ha a támadók számát legalább nyolcra csökkentették, és így azok a várat elfoglalni már nem tudják. A támadók nyertek, ha a vár mind a kilenc mezőjét elfoglalták.

Előfordulhat olyan állás, hogy a játék véget ér, mert a támadók a várba mindkét védőt beszorították. Ekkor a játszma döntetlen, mert sem a védők, sem a támadók többé nyerni nem tudnak.

Forrás: Lukácsy Sándor: Játszd újra – A világ 100 alapjátéka

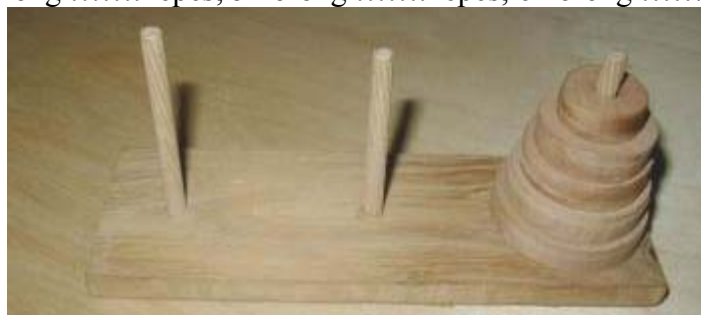
		V	V			
T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T
T	T	T	T	T	T	T
		T	T	T		
		T	T	T		

## Hanoi torony

Egy szerzetesrend - tartja a legenda - 64 különböző átmérőjű aranylemezt "rakosgat" három gyémánt tűre nagyon egyszerű szabályok szerint: kicsire nagyot nem lehet helyezni és mindig csak egy lemez lehet mozgásban. Az a cél, hogy a tornyot egyik tuskéről egy másikra átrakják.

Kezdetben 3, 4 koronggal, majd 5, később 6 koronggal játszunk. A végcél az, hogy ne lépünk fölöslegesen. Hány lépés szükséges a 3, a 4, az 5, a 6 korong takarékos átrakásához?

3 korong ..... lépés; 4 korong ..... lépés; 5 korong ..... lépés; 6 korong ..... lépés



## BonoL

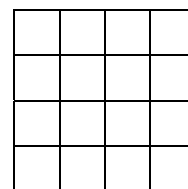
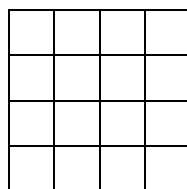
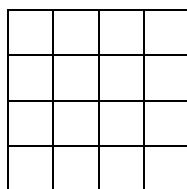
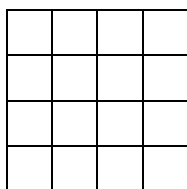
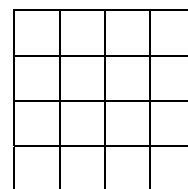
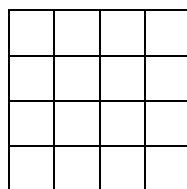
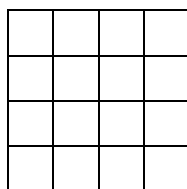
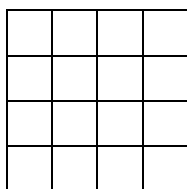
Edward de Bono 1969-ben találta ki ezt a játékot. Egy 4x4-es táblán a két játékos egy-egy "L" alakzattal rendelkezik, a két négyzet közös. Egy lépés az "L" áthelyezéséből és opcionálisan egy négyzet átrakásából áll. Kezdeni mindig az "L" alakzattal kell.

Végcél: az ellenfelet lépésképtelenné tenni.

**Kezdő állás!**



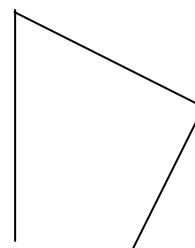
Rajzold be azt az állapotot, amelyben nyertél! Hol vannak a semleges négyzetek?



## Négyzet négyszögekből

Négy ilyen négyszöget kap mindenki. Rakjatok ki a 4 négyszög felhasználásával:

- 1 négyzetet
- 1 téglalapot
- 2 négyzetet!!
- 2 téglalapot!!
- 4 tengelyesen szimmetrikus (nem feltétlenül konvex) síkidomot
- 4 forgásszimmetrikus négyszöget



## Palindrom

**Palindrom szavak:** aba, bab, báb, bob, eke, jaj, kék, pap, sas, ürü, arra, erre, abba, ebbe, enne, inni, dagad, görög, kajak, kelek, kerek, körök, konok, tehet, temet, magam, lepel, sebes, seres, kannak, mellem, láttál, ebédébe, eledele, trágárt, egészsége, mesélésem, salátatálás.

**Palindrom mondatok:** Óh, a tahó! Szárad a darázs. Goromba rab morog. Erőszakos kannak sok a szőre. Keresik a tavat a kis erek. Csak a mama makacs. Rám német nem lel, elmentem én már.

Ha tudsz ilyen mondatokat, ide írd le:

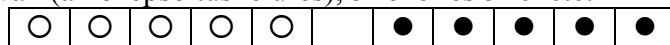

A meghatározások alapján keresd a megoldást!

1.	Többször próbállak ébreszteni.	KELTEGETLEK
2.	Baljóslatú régi várfalak.	
3.	Elhízott perzsa nagyfőnök.	
4.	Bajt csinál aki nem lát.	
5.	Párban étkeztek.	
6.	Balatoni szokás.	
7.	Rálépett a sós süteményre.	
8.	Magas sportolók.	KOSARASOK
9.	Nagy a népsűrűség.	
10.	Ó csak nem megfázás?	
11.	Egymásra helyezett öreg plédék.	
12.	A nemes bortól jön meg az ihletem.	
13.	Salétrom ömlött a vasra.	
14.	Menyasszony Libanonból.	
15.	Több száz kiló mennyiségben.	
16.	Elföldeli a hullát?	
17.	Északi férfi fejfedővel.	
18.	Ez a hibbant nem tőle akart elszökni?	
19.	Aki a paripámra vigyáz jó kondícióban van, nem beteg de nem tud beszélni.	
20.	Pihenni térnek a háziállatok!	

## Játék 11 tüskén

### 1. HELYCSERE

A 11 tüskén 10 korong van (a középső tüske üres), 5 fehér és 5 fekete.



A játék célja: cseréljenek helyet a fehér és a fekete korongok!

Kétféle lépés lehetséges: áttesszünk egy korongot a szomszéd tüskére, ha az üres; vagy átugorjuk vele a mellette levő korongot, ha a következő tüske üres. Céljuk felé **csak előre** haladhatnak a korongok, visszafelé lépni tilos.

Kipróbálhatjuk két-két koronggal öt tüskén,



Vagy 3-3 koronggal 7 tüskén,

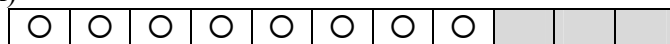


Vagy 4-4 koronggal 9 tüskén,



A szürkével jelzett tüskéket (területeket) ne használjuk a játék során.

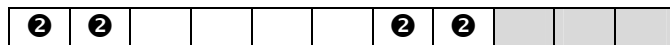
### 2. EGYMÁSRA RAKÁS 8 KORONGGAL (egymást követő 8 tüskén 8 korong, a maradék három tüskét nem használjuk)



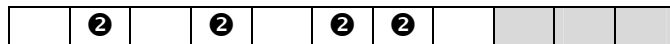
A következő játékot nyolc tüskén levő, **nyolc** azonos színű koronggal játsszuk.

A korongok közül egyet felemelünk, két korongot átugrunk vele, és a harmadikra rátesszük és többet nem mozgathatjuk. Értjük el, hogy négy tüskén 2-2 korong legyen.

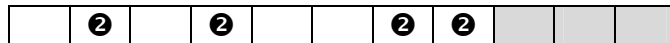
Így



Vagy így

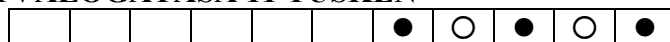


Esetleg így



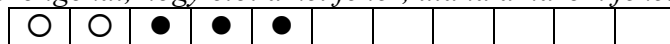
...és még a forgás szimmetriák.

### 3. ÖT KORONG SZÉTVÁLOGATÁSA 11 TÜSKÉN

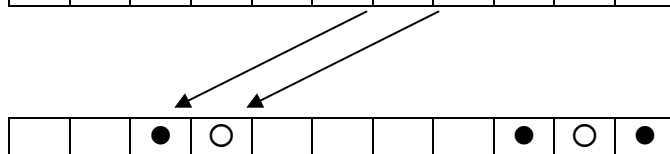
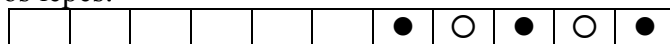


11 tüskén, 3 fekete és 2 fehér korongunk van, a tüskéken váltakozó sorrendben elhelyezve.

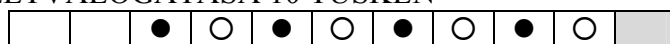
A korongokat mindig kettesével kell mozgatni (a sorrend megváltoztatása nélkül) és egyszerre csak **két egymás melletti tüskén lévő, különböző színű korong** szerepelhet egy lépésben. A két koronggal bármilyen irányba léphetünk szomszédos tüskékre. A játék célja, hogy **négy** lépésben a 11 tüske másik végére úgy helyezzük el a korongokat, hogy elől a két fehér, utána a három fekete álljon.



Ez lehet egy szabályos lépés:



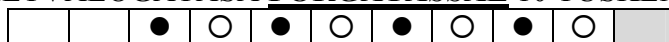
### 4. NYOLC KORONG SZÉTVÁLOGATÁSA 10 TÜSKÉN



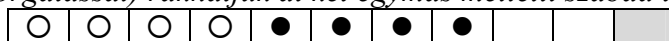
Vegyünk 4 fehér és 4 fekete korongot, és helyezzük el őket váltakozó sorrendben egymást követve a tüskéken. A feladat az, hogy a két szabad hely felhasználásával, (amelyek egymás mellett vannak a bal oldalon) **négy** lépésben változtassuk meg a korongok sorrendjét úgy, hogy először a fehér, aztán a fekete korongok következzenek. A korongokat továbbra is **kettesével, a sorrend változtatása nélkül** szomszédos tüskékre mozgathatjuk.



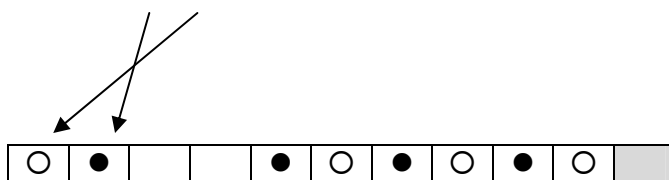
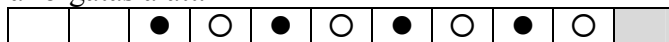
5. NYOLC KORONG SZÉTVÁLOGATÁSA **FORGATÁSSAL** 10 TÜSKÉN



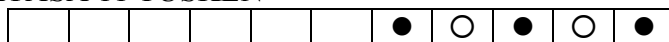
Vegyünk 4 fehér és 4 fekete korongot, és helyezzük el őket váltakozó sorrendben a tüskéken. A feladat az, hogy a két szabad hely felhasználásával, **öt lépésben** változtassuk meg a korongok sorrendjét úgy, hogy először a fehér, aztán a fekete korongok következzenek. Az egymás melletti korongokat kettesével, a **sorrend felcserélésével** (forgatással) rakhatjuk át két egymás melletti szabad tüskékre.



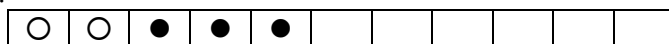
Ezt a mozgást értjük a forgatás alatt.



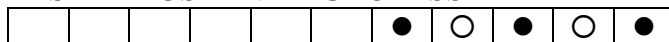
6. ÖT KORONG FORGATÁSA 11 TÜSKÉN



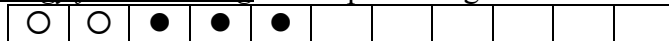
11 tüskénk van; 3 fekete és 2 fehér korongunk, a tüskéken váltakozó sorrendben elhelyezve. A korongokat mindig kettesével kell mozgatni - a sorrend kötelező felcserélésével (forgatással). Egyszerre csak két egymás mellett lévő korong szerepelhet egy lépésben és egymás melletti tüskékre lehet lépni. A játék célja, hogy **négy** lépésben a 11 tüske másik végére úgy helyezzük el a korongokat, hogy elől a két fehér, utána a három fekete álljon.



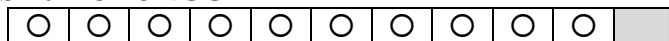
7. ÖT KORONG FORGATÁSA 11 TÜSKÉN MEGKÖTÉSSEL



Ugyanaz a feladat, mint az előző játékban. Annyit nehezítettünk, hogy most **minden lépésben** kell, hogy szerepeljen egy fehér és egy fekete korong. Hat lépéses megoldásokat találtunk.



8. EGYMÁSRA RAKÁS 10 KORONGGAL



Ebben a játékban 10 tüskén lévő, 10 azonos korong szerepel. A korongok közül egyet felemelünk, és valamelyik irányba elindulva két korongot átugrunk vele, és a harmadikra rátesszük és többet nem mozgathatjuk. Szabad tüskére nem lépünk és két korong együttesét sem bontjuk meg. A játék célja, hogy a korongok – bárhol a tüskéken – kettesével egymásra kerüljenek.

