MEGOLDÁS

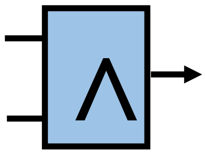
Brenyó Mihály Pontszerző Matematikaverseny
Megyei döntő – 2018. február 17.
4. osztály

1. feladat

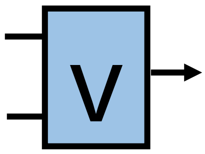
Péter egy számítógépes játékot kapott ajándékba. A játékban téglalap alakú dobozokból kell egy hálózatot építeni a dobozok összekapcsolásával. A létrehozott hálózatban 0 vagy 1 számjegyek áramlanak (a nyilak irányában). A dobozok a megfelelő szabályok szerint átalakítják a számokat. Minden dobozba két szám megy be és egy jön ki. A feladat, hogy ki kell találni, milyen típusú dobozt tegyünk a betű helyére, hogy a végén a megadott szám jöjjön ki a ponton.

A játék negyedik szintjén négyféle doboz van. (A dobozokon lévő ábrák különböztetik meg őket.) Péter hosszas próbálkozás után rájött, hogy a dobozok milyen szabályok alapján alakítják át a számokat.

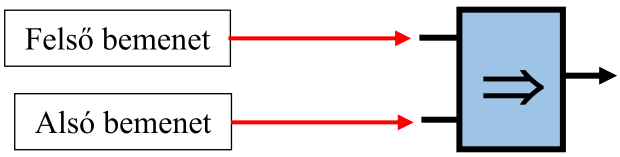
1. doboz: **Pontosan akkor jön ki 1 a dobozból, ha mindkét bemenő szám 1 volt.**



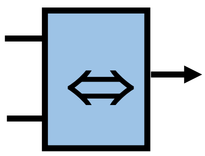
2. doboz: **Pontosan akkor jön ki 1 a dobozból, ha valamelyik bemenő szám 1 volt.**



3. doboz: **Pontosan akkor jön ki 0 a dobozból, ha felső bemeneten szereplő szám 1 és az alsó bemeneten szereplő szám 0.**

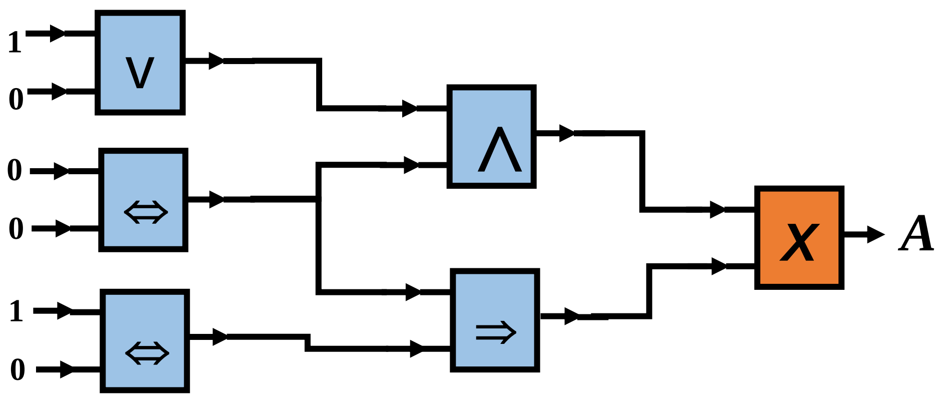


4. doboz: **Pontosan akkor jön ki 1 a dobozból, ha a két bemenő szám azonos.**

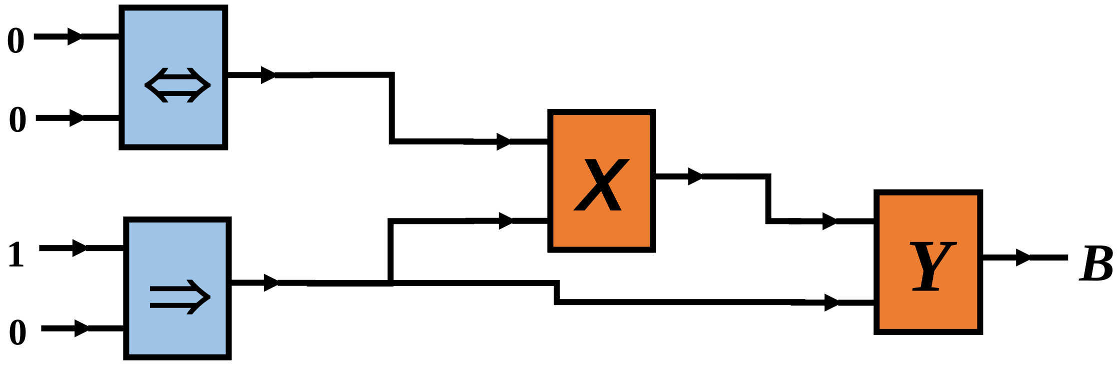


Oldd meg a játék negyedik szintjén lévő alábbi feladatokat!

a) Milyen dobozt kell az ***X***-szel jelölt helyre tenni, hogy az ***A***-val jelölt ponton ***0*** jöjjön ki a dobozból?



b) Milyen dobozokat kell az ***X***-szel illetve ***Y***-nal jelölt helyekre tenni, hogy a hálózatból a ***B***-vel jelölt ponton ***1***-es jöjjön ki? Válaszodat ellenőrizd!

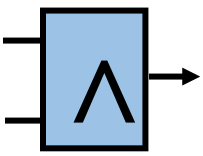


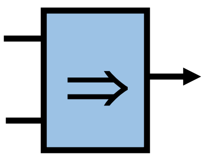
Az ***X*** és ***Y*** lehetséges jeleit a táblázatban add meg! Válaszaid ellenőrizd!

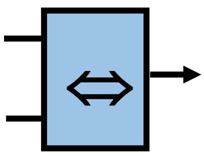
X helyre	***Y*** helyre

Megoldás:

a) Három megoldás van:

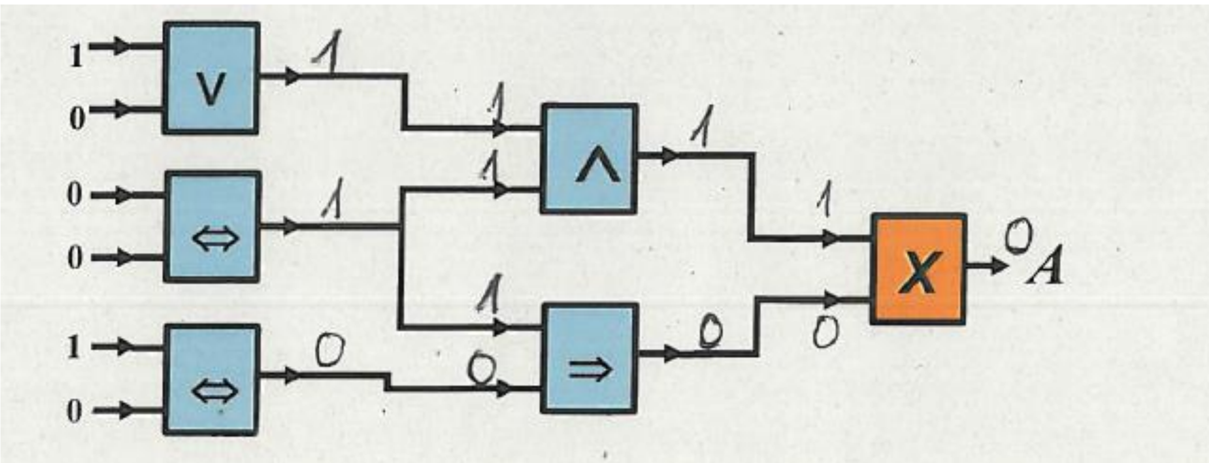


vagy


vagy


3 *pont*

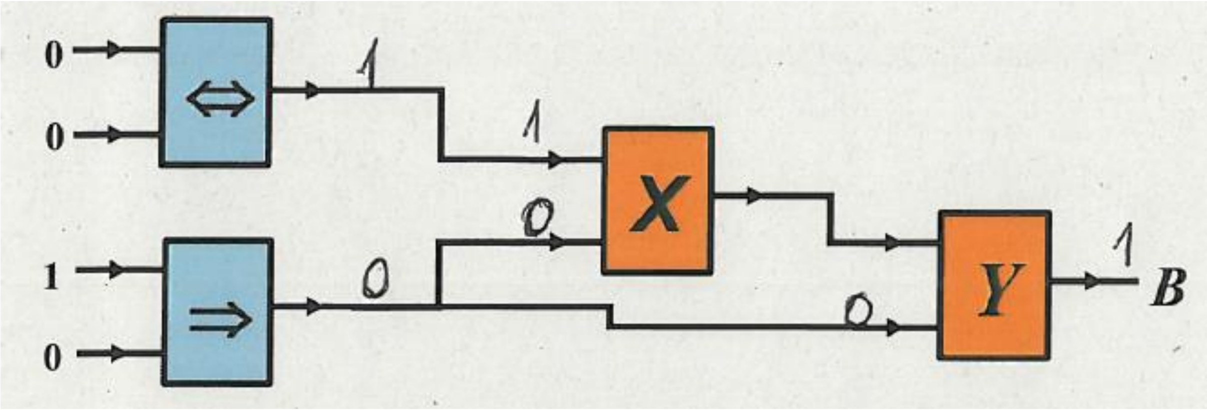
Ellenőrzés:



*Minden jó kimene*t *1 pont, maximum 5 pont. Minden hibás válasz -1 pont összpont negatív nem lehet.*

Összesen: 8 pont

b) Írjuk fel a szabálynak megfelelő kimeneteket.



*Minden jó kimen*et *1 pont, maximum 2 pont.*

Foglaljuk táblázatba a különböző eszközökhöz tartozó kimeneteket, s ez alapján hat meg Y-t.

X helyre	***X*** kimenet	***Y*** bemenet	***Y*** helyre	***Y*** kimenet
V	1	1 0	V	1
Λ	0	0 0	⇒ ⇔	1
⇔	0	0 0	⇒ ⇔	1
⇒	0	0 0	⇒ ⇔	1

*Minden jó kimen*et *1 pont, maximum 4 pont. Y elemeiért 1-1 pont, maximum 7 pont. Minden rossz elem -1 pont, összpont negatív nem lehet.*

2. feladat: Lali, Lili, Pali gyümölcsöket vásárolt. Az azonos típusú gyümölcs darabját ug yanolyan áron vette mindenki. Lali 1 almát és 2 körtét 100 Ft-ért, Lili 2 almát és 1 körtét 95 Ft-ért. Hány forintot fizetett Pali, ha ő 8 körtét és7 almát vásárolt? Válaszod számítással indokold.

Megoldás:

Az almát jelölje A, a körtét K.	1 *pont*
Szöveg alapján: Lali: 1A + 2K =100.	1 *pont*
Lili: 2A + 1K =95.	1 *pont*
Így 3A+3K=195.	2 *pont*
1A + 1K = 65.	2 *pont*
Az elsőből és az utolsóból:1A +1K + 1K = 100, tehát 1K =35	2 *pont*
Tehát 1A = 30.	1 *pont*
Pali: 8·35 + 7·30 = 280 + 210 = 490 Ft-ot költött.	2 *pont*
	Összesen: 12 pont

3. feladat: Egy növekvő pozitív egész számokat tartalmazó számsorozat első négy tagja:

1; 3; 7; 15.

a) Mi lehet a sorozat képzésének szabálya?

b) Írd le a képzési szabálynak megfelelő 15 utáni öt tagot!

c) Tagja-e a sorozatnak a 2018? Válaszod indokold!

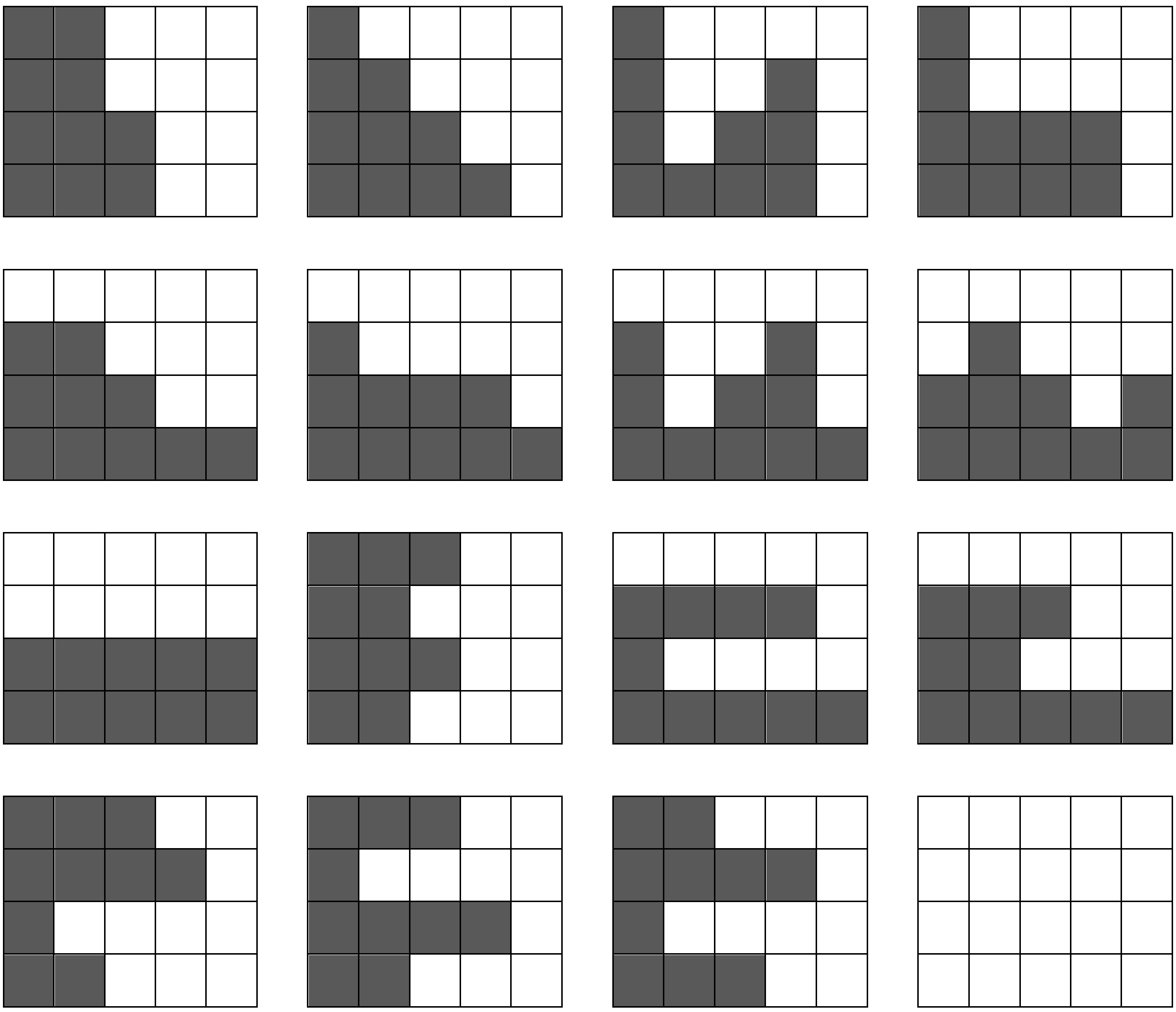
Megoldás:

a) Az első négy elemre teljesül a következő szabály: 3 - 1 =2, 7 – 3 = 4, 15 – 7 = 8. 2 *pont*
A szomszédos elemek különbsége megduplázódik. 2 *pont*
b) 1; 3; 7; 15; 31; 63; 127; 255; 511. 5 *pont*
c) Mivel a sorozat első eleme páratlan és mindig páros számmal nő a sorozat, ezért a sorozat minden eleme páratlan, így a 2018 nem eleme a sorozatnak. 2 *pont*

Összesen: 11 pont

4. feladat: Bontsd fel a 4×5-ös téglalapot rácsvonalak mentén két ugyanolyan alakú és méretű (egybevágó) részre! Megoldásaid az ábrán látható téglalapokon add meg úgy, hogy az egyik részt beszínezed. Több téglalap van, mint megoldás.

Megoldás:

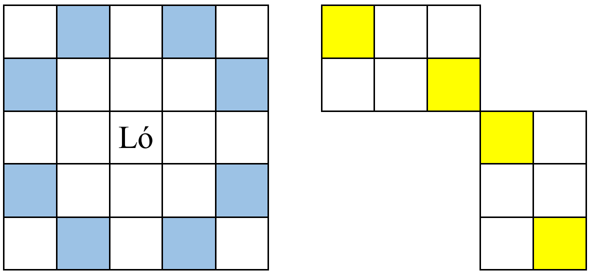


Az első 4 jó megoldás 1-1 pont, minden további 2 pont maximum 26 pont.

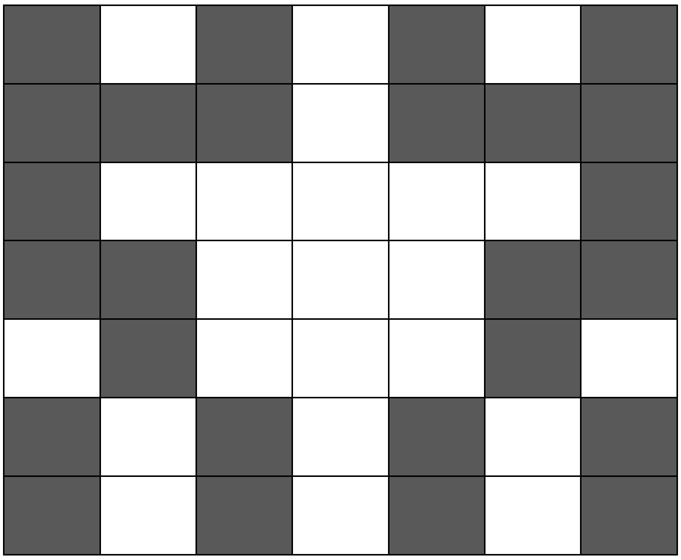
Összesen: 26 pont

5. feladat: Sétáló ló

Adott egy négyzetrácsokra felosztott terület, amelyet egy lóval szeretnénk bejárni. A ló a sakkban megszokott módon tud lépni. Az ábra szemlélteti a lehetőségeket. Ha a ló a megjelölt mezőn áll, akkor a színesen kiemelt mezőkre léphet. (*Egy 2×3-as téglalap átellenes csúcsához tud lépni.*)



Az alábbi ábra adott. A ló bármelyik fehér színű mezőről indulhat, és csak a fehér színű mezőkre léphet. Olyan mezőre már nem léphet, ahol korábban járt. A feketével kiemelt mezőkre nem léphet.



A feladat, hogy járd be az ábra fehér színű mezőit a lóval.

Add meg a ló útvonalát úgy, hogy a táblába beírod a lépés sorszámát, amelyiknél a ló az adott mezőre lépett! Azt a mezőt, amelyről a ló indul, jelöld az 1-es számmal!

__**Megoldás:**__
Egy lehetséges megoldás:

	23		21		19	
			18			
	17	22	11	20	15	
		7	16	5		
8		10	3	12		14
	2		6		4	
	9		1		13	

Az első 20 jó lépés 0,5-*0,5 pont, minden további 1 pont maximum 13 pont.*

Összesen: 13 pont