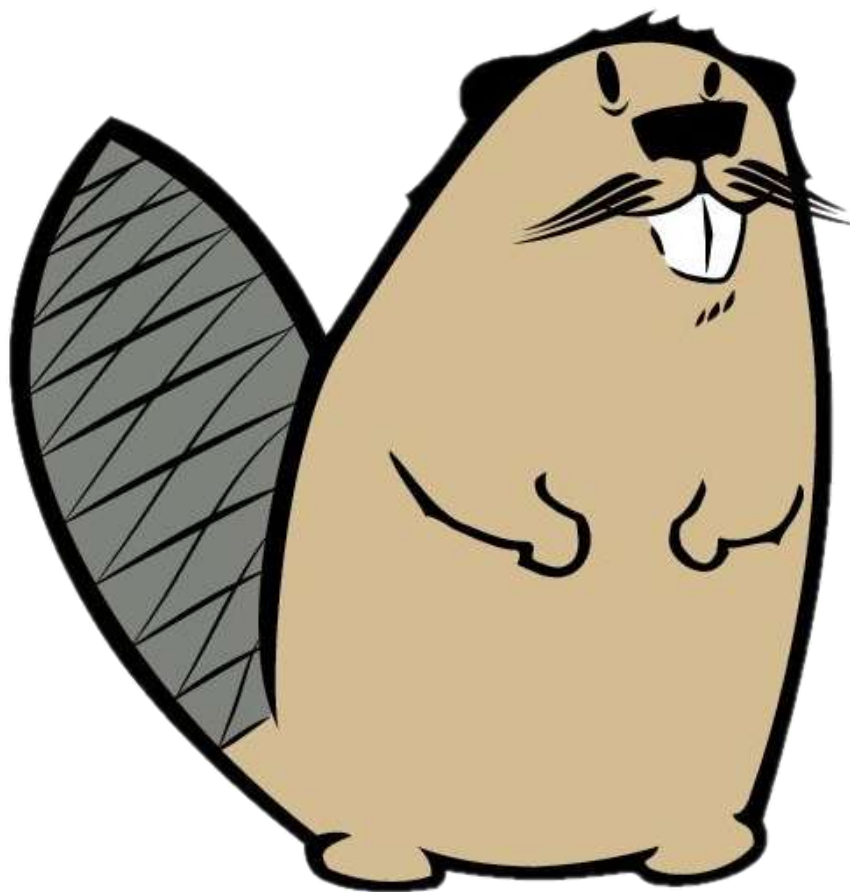


HÓDÍTSD MEG A BITEKET!

INFORMATIKAI GONDOLKODÁST TÁMOGATÓ, NEMZETKÖZI
BEBRAS KEZDEMÉNYEZÉS MAGYAR MEGVALÓSULÁSA



2020

MI IS AZ E-HÓD

Az e-HÓD/HÓDítsd meg a biteket a nemzetközi BEBRAS-kezdeményezés magyar partnere.

A nemzetközi Bebras, melyhez 2019-ben már 50 ország kapcsolódott, 2015-ben elnyerte az Informatics Europe „Best Practices in Education” díját.

A kezdeményezés alapja Dr. Valentina Dagiene litván professzor által életre keltett verseny, melynek célja, hogy rövid, gyorsan (kb. 3 perc alatt) megérthető és megoldható feladatokkal megvalósítsa az alábbiakat:

- felkeltse az érdeklődést az informatika iránt;
- feloldja az informatikával kapcsolatos félelmeket, negatív érzéseket;
- megmutassa az informatika sokszínűségét, felhasználási lehetőségeit és területeit.

A kérdések három nehézségi szinten csak strukturált és logikus gondolkodást igényelnek, semmilyen különleges informatikai tudás nem szükséges a megválaszolásukhoz. A feladatok érdekes problémákat mutatnak be. Nem tesztek, inkább szórakoztató gondolkodtató feladványok.

Magyarországon 2020-ban tizedik alkalommal, öt korcsoportban vehetnek részt a diákok 4-től 12. osztályig.

A versenyt az ELTE IK és az NJSZT Közoktatási Szakosztálya szervezi.

Az alábbi dokumentumban a 2020-as magyar verseny feladatai és megoldásai találhatóak.

További információkért látogasson el a [HTTP://E-HOD.ELTE.HU/](http://E-HOD.ELTE.HU/) weboldalra, vagy írjon email-t az info@e-hod.elte.hu címre.

RÉSZVÉTEL

A részvétel mindenki számára ingyenes.

A verseny november második és harmadik hetében kerül lebonyolításra, osztályonként kiválasztható, hogy az adott héten melyik napon mikor oldják meg a feladatokat (8:00 és 14:00 között). Ezzel biztosítható, hogy akár egy tanóra keretein belül tudjanak részt venni egész osztályok.

A résztvevő diákoknak egy-egy internet kapcsolattal rendelkező számítógépre van szükségük. A feladatok megjelenítése és elküldése minden böngészőn működik. A verseny befejezése után, a hód hetet követően kerülnek nyilvánosságra a megoldások, melyek lehetőség szerint átbeszélhetők ugyancsak akár egy tanóra keretein belül.



SZABÁLYOK

- A verseny lebonyolítása iskolai helyszíneken történik.
- A résztvevők online kapják meg és válaszolják meg a kérdéseket;
- A versenyre fordítandó idő 45 perc, 18 feladat három nehézségi szinten: könnyű, közepes és nehéz (legkisebb korosztályban 11 feladat);
- A verseny alatt semmilyen más számítógépes program, alkalmazás nem használható;
- A verseny során nyugalmas környezetet kell biztosítani;
- A terem a verseny során nem hagyható el;
- Az esetleges számítógéppel, internettel kapcsolatos észrevételeket a kapcsolattartónak kell összegyűjtenie és továbbítani a szervezők felé;
- A verseny célja: minél több pont összegyűjtése helyes válaszok megjelölésével, helytelen válaszok esetén pontlevonás történik;
- A kérdések tetszőleges sorrendben megválaszolhatók;
- A kérdések, problémák megértése a feladat részét képezi. Ezért a feladatok megbeszélése és értelmezéssel kapcsolatos kérdések nem megengedettek;
- A megoldások a verseny befejezése után, a hód hetet követően kerülnek nyilvánosságra.

ÉRTÉKELES, PONTOZÁS

A kishód korcsoportban 11, minden más korcsoportban 18 feladatot kell megoldani három nehézségi szinten. Minden helyes válasz pontot ér, minden helytelen válaszáért pontlevonás jár.

Nem megválaszolt kérdés esetében az összpontszám változatlan marad.

Az alábbi táblázat mutatja, hogy a feladatok nehézségétől függően hány pont kerül jóváírásra, illetve levonásra:

	Könnyű	Közepes	Nehéz
Helyes válasz	6 pont	9 pont	12 pont
Helytelen válasz	-2 pont	-3 pont	-4 pont

Összesen (18 feladat esetében) maximum 162 pont érhető el.



TARTALOMJEGYZÉK	
Mi is az E-HÓD.....	2
Részvétel.....	2
Szabályok.....	3
Értékelés, Pontozás.....	3
Tartalomjegyzék.....	4
Feladatok.....	5
Sose fordulj balra! (2013-AT-08).....	6
HÓDchat (2016-DE-02).....	7
Bonbonier (2016-HU-06).....	8
Bringára fel! (2017-DE-09).....	9
Fa Sudoku (2020-CH-04c).....	10
Ne törj össze! (2020-CZ-03).....	11
Hőtérkép (2020-DE-02).....	12
Fafeldolgozó (2020-DE-04b).....	13
Jelszavak (2020-DE-05a).....	14
Számológép (2020-DE-06A).....	15
Animáció (2020-HU-04).....	17
Triád csillag (2020-HU-07a).....	18
Új házak (2020-KR-01).....	19
Kommunikációs hálózat (2020-MK-03).....	20
Együtt (2020-NZ-03).....	21
Bal-jobb játék (2020-PH-02).....	22
Hotspot-padlófűtés (2020-PK-06).....	23
Támogatóink, köszönetnyilvánítás.....	24



FELADATOK

Junior: 2016-DE-02, 2016-HU-06, 2020-DE-08b, 2020-HU-04, 2020-HU-07a, 2020-PK-06
2020-CH-04c, 2020-DE-02, 2020-DE-05a, 2020-KR-01, 2020-MK-03, 2020-PH-02a
2013-AT-08, 2017-DE-09, 2020-CZ-03, 2020-DE-04b, 2020-DE-06a, 2020-NZ-03



HÓDCHAT (2016-DE-02)

JUNIOR - KÖNNYŰ

A Hódchat egy ingyenes alkalmazás, mely reklámokból tartja fenn magát. A Napsütés Utazási Iroda igyekszik a célcsoportnak megfelelő reklámot választani. Minden üzenetről automatikus értékelést készítenek, melyekben meghatározott szavakra keresnek és ezekhez pontszámokat rendelnek.

- Például valamely megszokott üdvözlés az ifjú hódok között (Hello, Hi, Csó, Csá) **-2** pontot ér.
- Az idősebbek higgadt megszólításai (Kedves, Tisztelt) ezzel szemben **2 pontot** jelentenek.
- Minden rövidítés (lol, yolo, pill, tom, vki) **-1 pont**.
- Minden 10 betűs vagy annál hosszabb szó **1 pont**.

A hódok üzeneteik összpontszáma alapján besorolódnak a célcsoportok egyikébe:

Pontszám	Célcsoport	Mutatott kép
Pozitív	Senior	Strandkép
Negatív	Fiatal	Szörfös kép
0	Nincs besorolás	A párizsi Eiffel-torony



Az alábbi üzenetek közül melyikhez fogja az értékelő a párizsi Eiffel-tornyot hozzárendelni?

- Sziasztok Kedves Barkácstársak, felteszem a mai kérdésemet, használnátok-e horganyzott csavarokat egy víz alatti projektben? Ricsi
- Hi, Nem tom, bocsi. Rozsdálnak a cuccok?
- Cső, vki?
- @Liza: <3 <3 <3



BONBONIER (2016-HU-06)

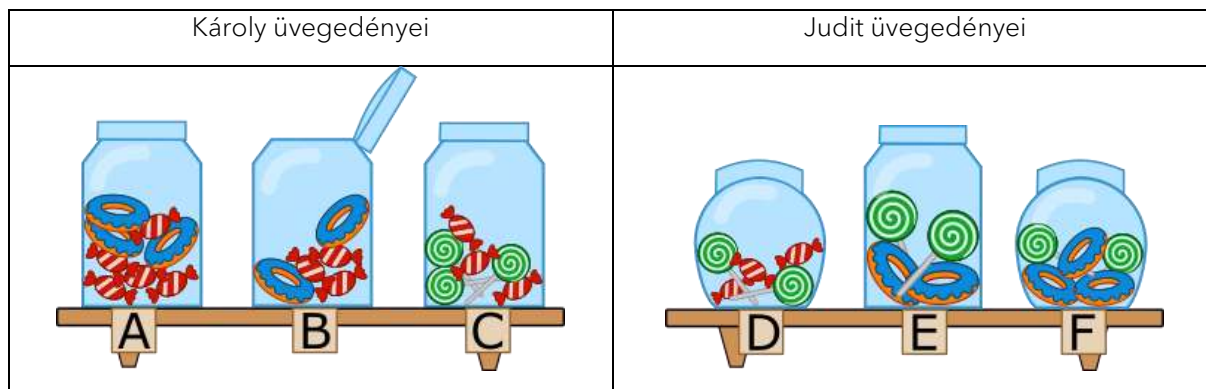
JUNIOR - KÖNNYŰ

Károlynak és Juditnak van 3-3 üvegedénye, melyekben édességeket tartanak. Minden üvegedény a következő tíz tulajdonságok közül többel is rendelkezhet:

- Vagy nyitva (1) vagy zárva (2) van.
- Vagy tartalmaz piros-fehér csíkos cukrot (3) vagy nem (4).
- Vagy tartalmaz kék cukorfánkot (5) vagy nem (6).
- Vagy tartalmaz zöld spirál-nyalókat (7) vagy nem (8).
- Vagy gömbölyű (9) vagy szögletes (10).

Károly „A” üvegedényének például a 2, 3, 5, 8 és 10-es tulajdonságai vannak.

Nézd meg jól! Károly üvegedényeinek vannak közös tulajdonságaik. Judit üvegedényeinek is vannak közös tulajdonságaik.



Egy üvegedénynek azonban Károly üvegedényeinek közös tulajdonságai és Judit üvegedényeinek közös tulajdonságai is megvannak. Melyik ez az edény?



BRINGÁRA FEL! (2017-DE-09)

JUNIOR - NEHÉZ

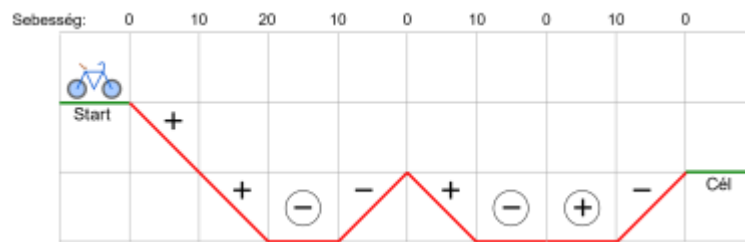
A bringázás egy óriási szórakozás. Speciális kerékpárokkal különböző pályákat lehet bejárni. Mindegyik pálya szakaszok sorozatából áll. Egy szakasz iránya „hegyre fel”, „hegyről le” vagy pedig „vízszintesen” lehet.

Egy pálya teljesítése az alábbi szabályok szerint történik:

- A rajtnál 0 km/h a kerékpáros sebessége.
- Lefelé menetben 10 km/h-val nő a kerékpár sebessége.
- Hegyre felfelé tartó szakaszon a kerékpár sebessége 10 km/h-val csökken.
- Vízszintes szakaszon Te magad döntheted el, hogy a sebesség nőjön vagy csökkenjen 10 km/h-val.

A célban újra 0 km/h legyen a kerékpáros sebessége. Menet közben lehet 0 km/h a sebesség, azonban azonnal növelni kell, különben a kerékpáros elesik és nem tudja befejezni a pályát.

Itt látható egy pálya vázlata, mely ezek alapján a szabályok alapján megtehető. A célba éréshez a vízszintes







szakaszokon úgy kell változtatni a sebességet, ahogy a körökben meg van adva.

Az alábbiakban további pályák vázlatát láthatod. Csak egy fejezhető be a megadott szabályok szerint. Melyik az?



FA SUDOKU (2020-CH-04c)

JUNIOR - KÖZEPES

A hódok 16 fát ültetnek (négy 4 magasat , négy 3 magasat , négy 2 magasat  és négy 1 magasat ) egy 4 x 4 fának alkalmas területre. Eközben az alábbi szabályokra figyelnek:

- Minden sorban (vízszintesen) minden magasságú fából pontosan egy ültethető.
- Minden oszlopban (függőlegesen) minden magasságú fából pontosan egy ültethető.

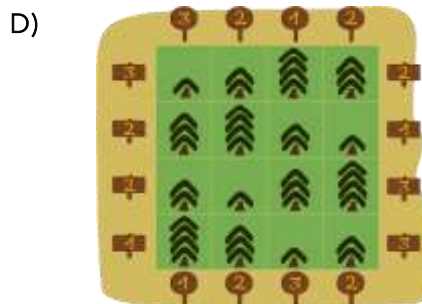
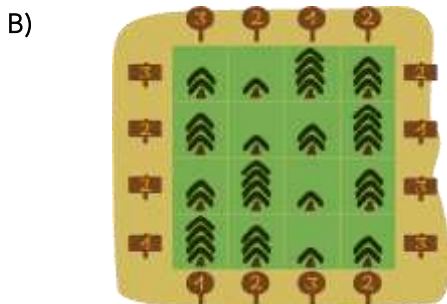
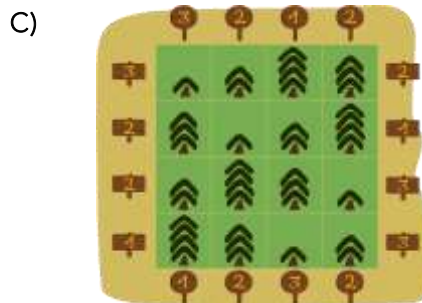
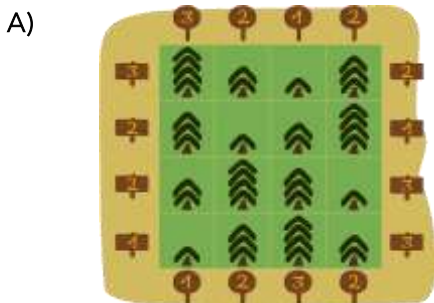
Amikor a hódok az egyes sorokon (és oszlopokon) benéznek, a magasabb fák mögött álló alacsonyabb fák nem látszanak, azokat a magasabb fák eltakarják.



A terület szélén, minden sor és oszlop mindkét végén egy-egy tábla áll, amin egy szám jelzi, onnan hány fa látható.


Kubo lerajzolta a területet egy darab papírra. Felírta a táblán látható számokat és berajzolta a fákat is.

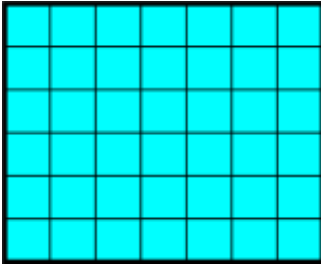
Melyik lehet Kubo rajza, ha minden szabály teljesült az ültetéskor?



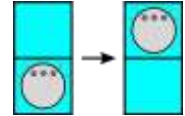
NE TÖRJ ÖSSZE! (2020-CZ-03)

JUNIOR - NEHÉZ

Egy robotporszívó , egy 6x7-es négyzet alakú csempékkel kirakott, fallal körülvelt szobában mozog. A robot mindig egy négyzet közepén helyezkedik el és valamelyik fal felé néz (ez a haladási iránya). A következő parancsokkal lehet mozgatni.



- LÉPJ: a következő csempére lép (mindig az aktuális haladási irányának megfelelően)



- BALRA: 90 fokot fordul az óra járásával ellentétesen (bal felé), miközben ugyanazon a csempén



- JOBBRA: 90 fokot fordul az óra járásával megegyezően (jobb felé), miközben ugyanazon a csempén marad



Tegyük fel, hogy a robot a következő parancsokat hajtja végre egymás után:

LÉPJ BAL LÉPJ JOBB LÉPJ

Hány különböző csempéről indulhat el a robot a parancsok egymás utáni végrehajtásához úgy, hogy a kezdeti iránytól függetlenül ne ütközzön falba?



HŐTÉRKÉP (2020-DE-02)

JUNIOR - KÖZEPES

Egy gép a következő képeket, mint I, T, O, C és L betűket ismeri fel.

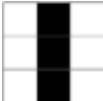




Ehhez mind az öt képhez egy „Különbségkártyát” állít elő.

A különbségkártya az adott kép minden képpontjához egy színt rendel. A szín azt mutatja meg, hogy a többi kép esetében hánynál szerepel az adott helyen ugyanaz a képpont.

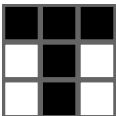
Minél világosabb egy szín a különbségkártyán, annál fontosabb az ezzel jelölt képpont a különbségek megadásánál.

Szín	Ennyi képnél szerepel ugyanazon a helyen ugyanaz a képpont
□	Egy sem (0)
■ (light)	1
■ (medium)	2
■ (dark)	3
■ (black)	Mind (4)

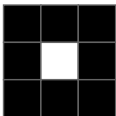
Például a  képnek ez lesz a különbségkártyája: 

Melyik kép különbségkártyája a következő:  ?

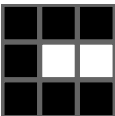
A)



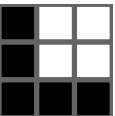
B)



C)



D)





FAFELDOLGÓZÓ (2020-DE-04B)

JUNIOR - NEHÉZ

Új rönkszállítmány érkezett. Minden rönk 1 méternél hosszabb, és a képen látható hintaülések készülnek belőlük.

A következő négy robot párhuzamosan dolgozik:

Vágó: Egyméteresre vágja a rönköt.

Fúró: Pontosan 20 centiméter távolságra a rönk jobb és bal szélétől fúr egy-egy lyukat.

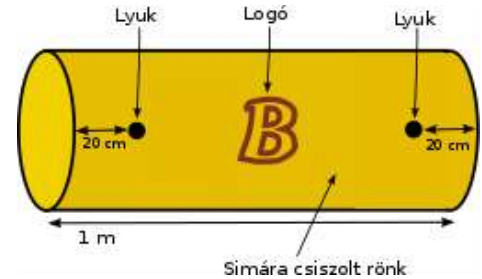
Nyomtató: Rányomtatja a cég logóját a megtisztított rönkdarab közepére.

Háncsoló: Eltávolítja a fakérget és simára csiszolja a rönköt.

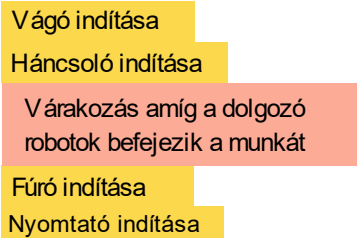
Minden rönk csak egyszer kerülhet egy robothoz és egyszerre csak egy robot dolgozhat rajta.

Egy robot akkor kezd el dolgozni, amikor az irányítóprogram egy start-jelzést küld számára és akkor áll le, amikor minden rönköt feldolgozott. Semelyik robot nem dolgozhat rönk nélkül (nem működhet üresen). Az irányítóprogram a parancsait egymás után küldi ki.

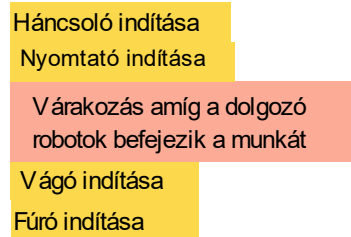
Készítettünk négy irányítóprogramot. **Az egyik esetében egyik robot sem dolgozik rönk nélkül és mindegyik csak a lehető legrövidebb ideig dolgozik.** Melyik ez a program?



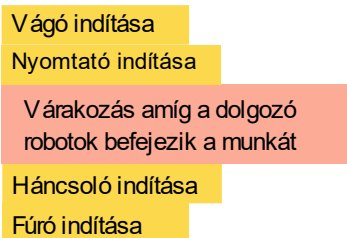
A)



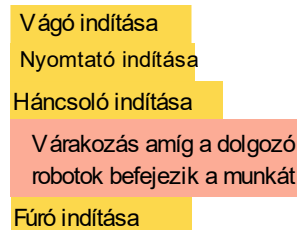
C)



B)





D)

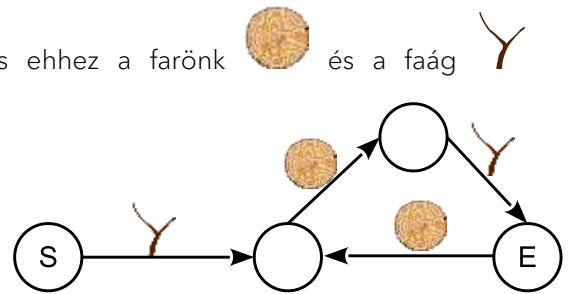


JELSZAVAK (2020-DE-05A)

JUNIOR - KÖZEPES

A hódok a jelszavakat saját szabályaik alapján képzik, és ehhez a farönk  és a faág  szimbólumokat használják.

A jelszavakban mindkét szimbólumnak szerepelnie kell, és az érvényességüket a hódok egy diagrammal ábrázolják:

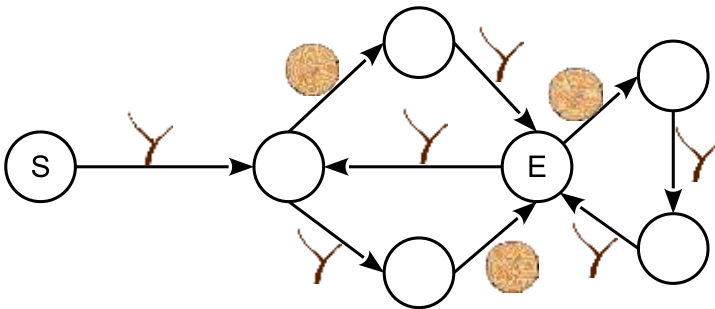


Egy jelszó akkor érvényes, ha van egy út az S körtől az E körig (akár többször érintve azt), amely a nyilakon haladva, sorrendben tartalmazza a jelszó szimbólumait.





Az S körtől az E körig minden lehetséges út érvényes jelszót ír le. Más jelszavak érvénytelenek. A jobb oldali ábra szerint végtelen számú érvényes jelszó van. Például:



A hódok egy új diagrammot készítenek:



A következő jelszavak közül melyik érvényes az új diagramm alapján?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 



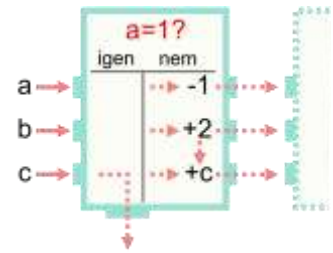
SZÁMOLÓGÉP (2020-DE-06A)

JUNIOR - NEHÉZ

A hódok építettek egy számológépet. Megadunk neki egy számot bemenetként és visszakapunk egy másikat.

A számológép belsejében kisebb számológységek dolgoznak. Mindegyik egység három számot (a, b és c) kap bemenetként és a következő lépéseket hajtja végre:

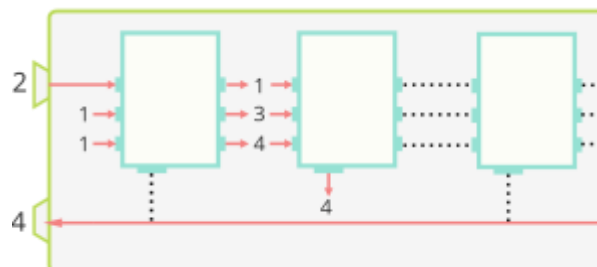
- ha „a” egyenlő 1, akkor visszaadja a „c”-t mint eredményt
- különben a következőket teszi
 - o csökkenti „a”-t eggyel és az eredményt átadja a következő egység „a” bemenetére;
 - o növeli „b”-t kettővel és az eredményt átadja a következő egység „b” bemenetére;
 - o összeadja „c”-t a megnövelt „b”-vel, és az eredményt kiadja a következő egység „c” bemenetére.



Amikor a számológépnek megadunk egy számot, az az első számológység első (a) bemenetére kerül.

A számológység másik két bemenete (b és c) pedig 1-et kap. Amint az egyik számológység eredményt ad vissza, ezt a számot kiadja a számológép, mint eredményt.

A képen látható mi történik, amikor 2-t adunk meg a számológépnek. Ilyenkor két számológységet



használ és 4-et ad vissza.

Ha a számológépnek 4-et adunk bemenetként, milyen számot kapunk vissza?





BOMINÓK (2020-DE-08)

JUNIOR - KÖZNYŰ

A bominók színes négyzetekből álló, rácsba rendezett ábrák. A négyzetekre az alábbi szabályok vonatkoznak:

1. Minden négyzetnek érintenie kell legalább egy másik négyzetet (teljes oldalával vagy csúcsával fent, lent oldalt vagy átlósan)
2. Egy bominóban legalább két négyzetre igaz, hogy
 - a. átlósan érintik egymást, és
 - b. a bominó semelyik másik négyzete nem érinti egyszerre mindkét négyzetet.

Egy n négyzetből álló bominót n -bominó-nak hívunk. Példák:

	Az egyetlen lehetséges 2 négyzetből álló bominó (2-bominó)
	<p>A bal oldali ábra egy 4-bominó</p> <p>A jobb oldali ábra nem bominó, mivel a második szabály b pontja nem teljesül rá.</p>

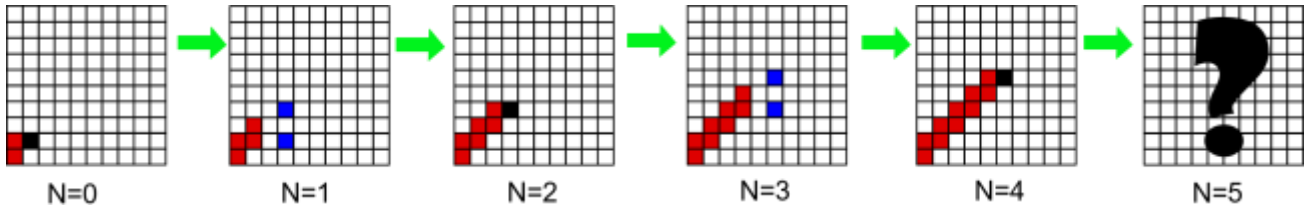
Hány lehetséges 3-bominó létezik? (a szimmetrikus bominókat egynek számítjuk)



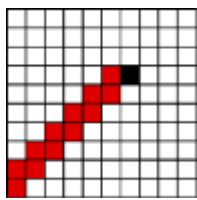
ANIMÁCIÓ (2020-HU-04)

JUNIOR - KÖNNYŰ

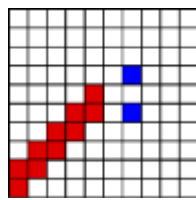
Amikor a számítógép egy „ismeretlen” programot hajt végre, az N változó egyes értékei az alábbi mintákat generálják. N minden változásakor a színes minta is változik.



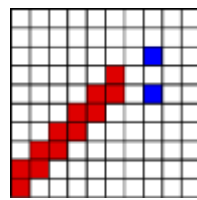
Milyen ábrát mutat a számítógép, ha N=5?



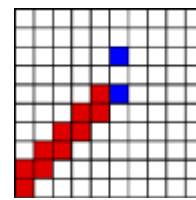
A



B



C



D



TRIÁD CSILLAG (2020-HU-07A)

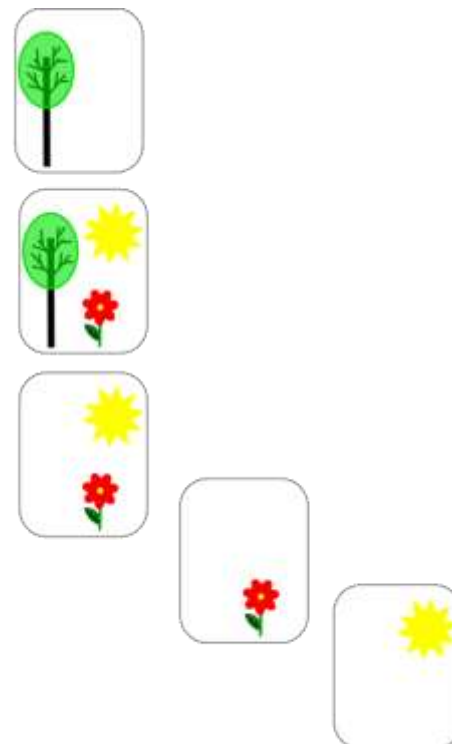
JUNIOR - KÖNNYŰ

Attila kártyáin a következő ábrák szerepelhetnek: fa, virág és nap. Minden kártya egyedi, minden ábra legfeljebb egyszer szerepelhet rajtuk. Attila nem használja az üres kártyát (amin egyik ábra sem szerepel).

Három kártya „triádot” alkot, ha az egyes ábrák összesen **pontosan kétszer vagy egyszer sem** szerepelnek rajtuk.

A játék kezdetekor Attila húz egy kártyát és leteszi középre. Ezután megpróbálja elhelyezni a többi 6 kártyát csillag formában úgy, hogy a csillag minden szárán lévő kettő és a középső lap triádot alkosson.

A példában a virágot és napot tartalmazó kártya került középre. A többi kártya pedig a triád szabályainak megfelelően a csillag száraiba.



A hét kártya közül melyik NEM kerülhet középre, ha mindenképpen meg akarjuk oldani a feladatot (a három triád csillag szár kialakítását)?

- A) A mindhárom ábrát tartalmazó kártya.
- B) Azok a kártyák, melyek két ábrát tartalmaznak.
- C) Azok a kártyák, melyek csak egy ábrát tartalmaznak.
- D) Mindegyik kártya középre helyezésekor megoldható a feladat.

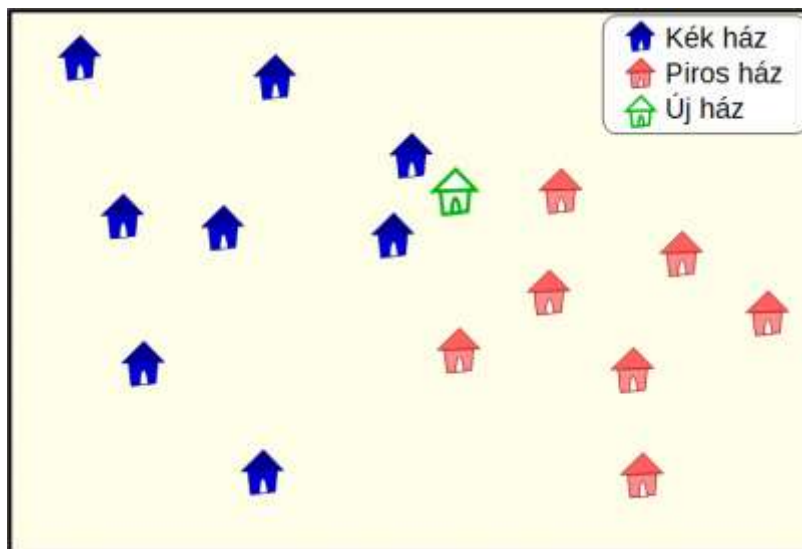


ÚJ HÁZAK (2020-KR-01)

JUNIOR - KÖZEPES

A falu megállapított egy k számot és a következő szabályokat határozta meg:

Az új ház színe legyen olyan, mint a k darab legközelebbi ház legtöbbjének színe. Ha nincs többség, akkor a $k+1$ legközelebbi házat kell megvizsgálni.



A faluban egy új házat építenek. A képen látható a falu térképe. Az új háznak még nincs színe.

Eldöntötték, hogy az új ház színe piros lesz. Mi volt a legkisebb k (szám), ami ehhez a döntéshez vezetett?

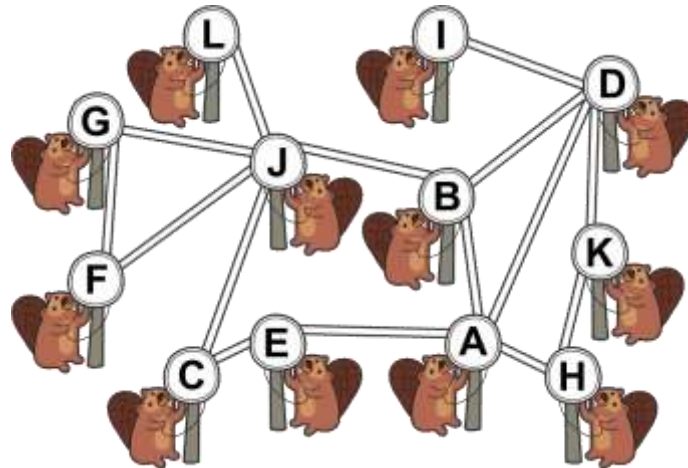


KOMMUNIKÁCIÓS HÁLÓZAT (2020-MK-03)

JUNIOR - KÖZEPES

A hódok szívesen osztanak meg híreket egymással. Ha egy hód új hírt kap, azonnal és egyidejűleg megosztja az összes szomszédjával. (Szomszédai azok, akikkel közvetlen fehér vonal köti össze az ábrán.)

Az ilyen megosztások körökben zajlanak: a szomszédoknak való küldéstől a fogadásig mindig egy körről beszélünk, és tetszőleges számú hír lehet úton egy időben.



Melyik hódtól indítva ér el a leggyorsabban, azaz a legkevesebb körben egy hír az összes hódhoz?



EGYÜTT (2020-NZ-03)

JUNIOR - NEHÉZ

Az informatikatanár hét tanulónak adott ki szorgalmi feladatot. A tanulóknak a megoldásukat egy közös lapon kell beadniuk. A lapot az osztályban asztalról asztalra adják tovább, míg végül megérkezik a tanári



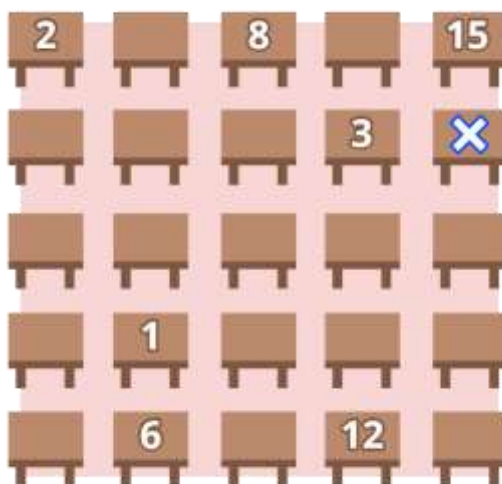
asztalra.

A lenti ábra mutatja az asztalok elrendezését. A hét tanuló a számokkal jelölt asztalnál ül. A számok azt jelentik, hány percre van szüksége a tanulónak a feladat megoldásához (melyet már azelőtt megtehet, hogy nála lenne a lap).

Egy percet vesz igénybe a lap továbbjuttatása egy szomszédos asztalra (jobbra, balra, előre vagy hátra), függetlenül attól, hogy írnak-e a lapra vagy sem.

A tanár 16 percet ad a tanulóknak.

Sajnos emiatt nem lehetséges, hogy a lapon minden feladat megoldása időben elérjen a tanári asztalra.



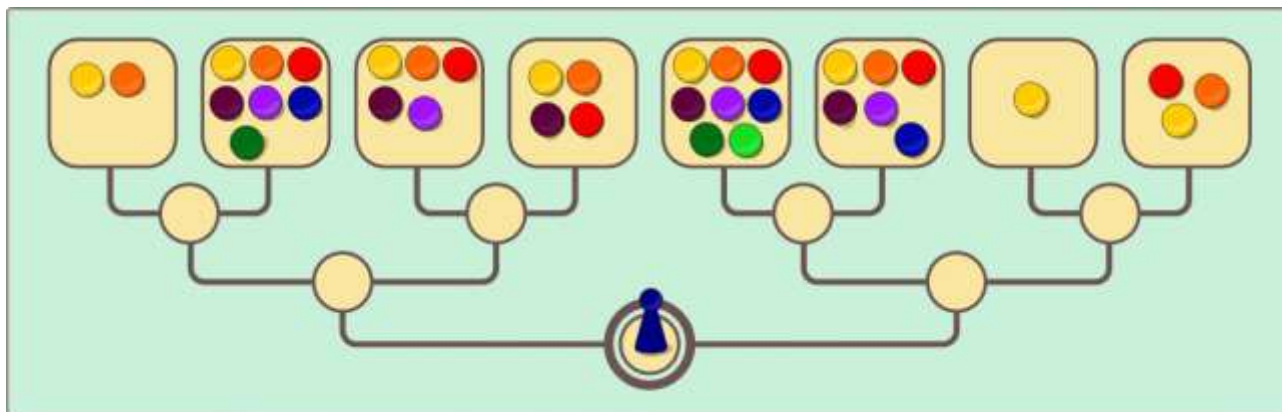
Maximum hány feladat megoldása juthat el időben a tanári asztalra?



BAL-JOBB JÁTÉK (2020-PT-02)

JUNIOR - KÖZEPES

Anna és Bálint ebben a játékban egy bábút irányít: minden lépésben eldöntik, hogy a bábu jobbra vagy balra lépjen a különböző dobozokban lévő kövek felé. A bábú mezőről indulnak. Az első elágazásnál Anna dönt, aztán a következőnél Bálint és végül megint Anna. A végén Anna megnyeri az elért köveket, Bálint pedig elveszti ezeket.



Ezzel Annának és Bálintnak eltérő célja van. Anna a lehető legtöbb követ akarja megszerezni, míg Bálint a lehető legkevesebbet.

Anna és Bálint tudja, hogy mindketten jók ebben a játékban. Ha például Bálint a 2 és 7 követ tartalmazó doboz közti elágazásra irányítja a bábút, akkor tudhatja, hogy Anna a 7 követ fogja választani.

Anna és Bálint is megpróbálja a saját célját a legjobban elérni.

Melyik köves dobozt fogják így végül elérni?



HOTSPOT-PADLÓFŰTÉS (2020-PK-06)

JUNIOR - KÖNNYŰ

Lajos nem szeret reggelente hideg fürdőszobában átöltözni, ezért az új házába padlófűtést szeretne beépíttetni. A fűtésszerelő az innovatív hotspot-padrólófűtést ajánlja neki. Amikor bekapcsolják a hotspotot



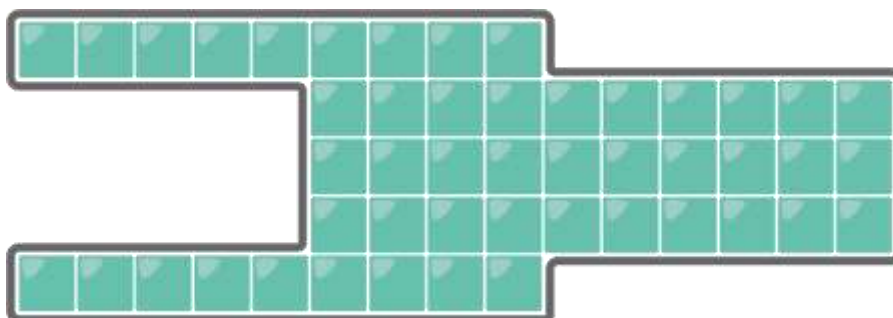
, a járólap, ami alá közvetlenül beszerelik, rögtön meleg lesz.



Egy perc múlva minden szomszédos járólap is felmelegszik, tehát minden járólap, amelyik élével vagy sarkával a már felmelegített járólapot érinti. A járólapokon szereplő szám azt mutatja, hány perc alatt melegszik fel az adott járólap.

Lajos azt szeretné, ha az új fürdőszoba minden járólapja a lehető leggyorsabban felmelegedne.

Hány hotspotot telepítsen, hogy 2 perc alatt meleg legyen az összes járólap?

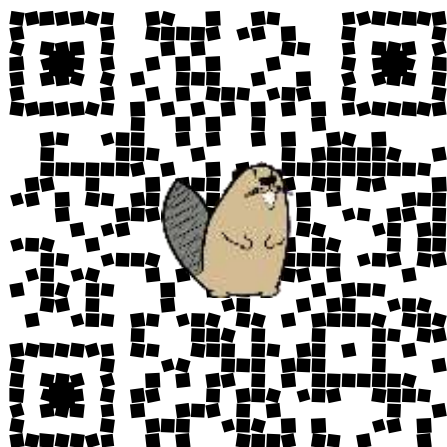


TÁMOGATÓINK, KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a nemzetközi Bebras kezdeményezés országainak, kiemelten a DACH-csapatnak (Németország, Ausztria, Svájc),
az ELTE IK hallgatóinak, illetve

A HÓD VERSENY MINDEN TARTALMÁRA A CC BY-NC-SA 4.0 LICENSZ VONATKOZIK.

a kapcsolattartó tanároknak szervezői munkájukat.



Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar

