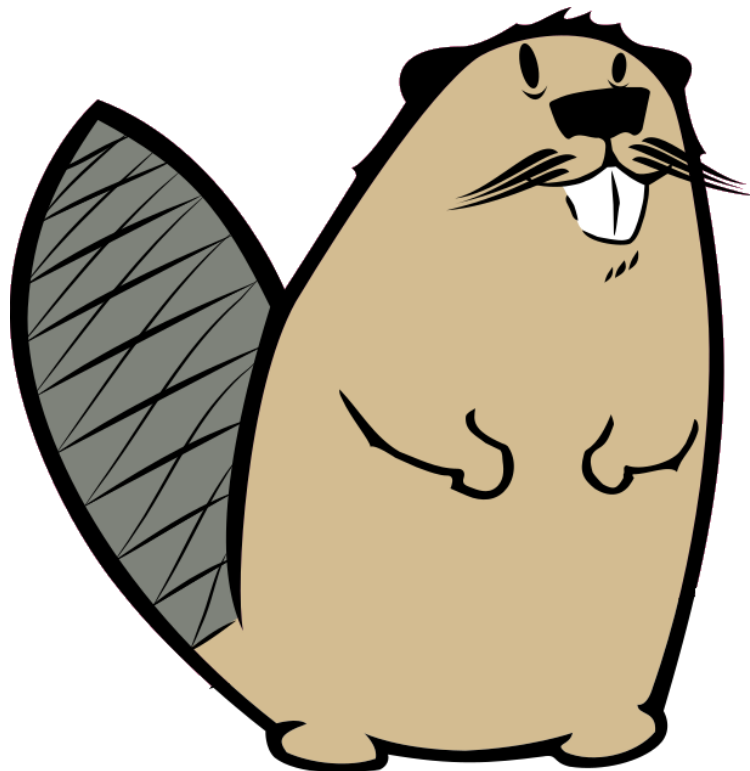


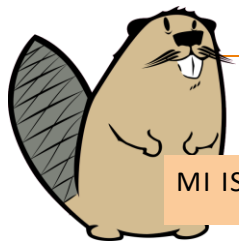
# HÓDÍTSD MEG A BITEKET!

INFORMATIKAI GONDOLKODÁST TÁMOGATÓ, NEMZETKÖZI BEBRAS KEZDEMÉNYEZÉS MAGYAR  
MEGVALÓSULÁSA

---

## KADÉT FELADATOK





## MI IS AZ E-HÓD?

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

A nemzetközi Bebras, melyhez 2016-ban 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 megválaszoláshoz. A feladatok érdekes problémákat mutatnak be. Nem tesztek, inkább szórakoztató gondolkodtató feladványok.

Magyarországon 2016-ban hatodik alkalommal, öt korcsoportban vehettek részt a diákok 4-től 12. osztályig.

A versenyt az ELTE IK T@T Labor és az NJSZT Közoktatási Szakosztálya szervezi.

Az alábbi dokumentumban a 2016-os magyar verseny feladatai és megoldásai találhatók.

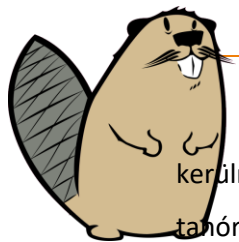
További információért látogasson el a [HTTP://E-HOD.ELTE.HU/](http://e-hod.elte.hu/) weboldalra, vagy írjon email-t az [info@e-hod.elte.hu](mailto:info@e-hod.elte.hu) címre.

## RÉSZVÉTEL

A részvétel mindenki számára ingyenes.

A verseny november második 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;
- 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 kontakt személynek 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 megválaszolhatóak;
- 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 hod hetet követően kerülnek nyilvánosságra.

### ÉRTÉKELÉS, PONTOZÁS

A Kishód korcsoportban 10, minden más korcsoportban kb. 18 feladatot kell megoldani három nehézségi szinten. Minden helyes válasz pontot ér, minden helytelen válaszáért pontlevonás jár.

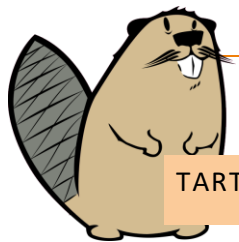
Nem megválaszolt kérdés esetében az összpontszám változatlan marad.

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

|                         | <i>Könnyű</i> | <i>Közepes</i> | <i>Nehéz</i> |
|-------------------------|---------------|----------------|--------------|
| <b>Helyes válasz</b>    | 6 pont        | 9 pont         | 12 pont      |
| <b>Helytelen válasz</b> | -2 pont       | -3 pont        | -4 pont      |



Minden résztvevő kezdetben 54 pontot kap. Így 18 kérdés esetén összesen maximum 216 pontot érhet el, illetve, amennyiben minden kérdésre helytelen választ adott, pontjai száma 0-ra csökken.



## TARTALOMJEGYZÉK

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Mi is az e-hód? .....                      | 2  |
| Részvétel .....                            | 2  |
| Szabályok .....                            | 3  |
| Értékelés, pontozás .....                  | 3  |
| Tartalomjegyzék .....                      | 5  |
| Számfordító (2012-HU-01a) .....            | 7  |
| Népszerűség (2015-CA-01) .....             | 8  |
| Megosztás engedélyezése (2015-HU-01) ..... | 9  |
| Szülinapi gyertyák (2016-CH-05) .....      | 11 |
| Virágok és napok (2016-CH-12) .....        | 12 |
| Hierarchia (2016-CZ-03) .....              | 13 |
| Hódchat (2016-DE-02) .....                 | 14 |
| Emma, a teknősbéka (2016-DE-08b) .....     | 15 |
| Hidtervezés (2016-FR-03) .....             | 16 |
| Bonbonier (2016-HU-06) .....               | 17 |
| Kezet rázni (2016-IE-04) .....             | 18 |
| Egyszerre (2016-IE-05) .....               | 19 |
| Bulivendégek (2016-IS-02) .....            | 20 |
| 3D labirintus (2016-JP-03) .....           | 21 |
| Ebédszünet (2016-LT-03) .....              | 22 |
| Kix kód (2016-NL-04) .....                 | 23 |
| Középszűrő (2016-RU-02) .....              | 24 |
| Virágzás (2016-SK-04) .....                | 25 |
| Szűk keresztmetszetek (2016-US-03b) .....  | 26 |



|                           |    |
|---------------------------|----|
| Köszönetnyilvánítás ..... | 27 |
| Támogatóink .....         | 27 |
| Köszönetnyilvánítás ..... | 27 |

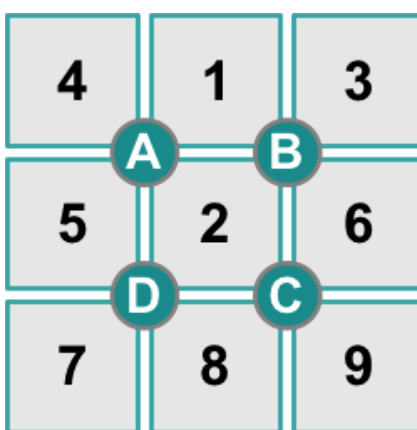
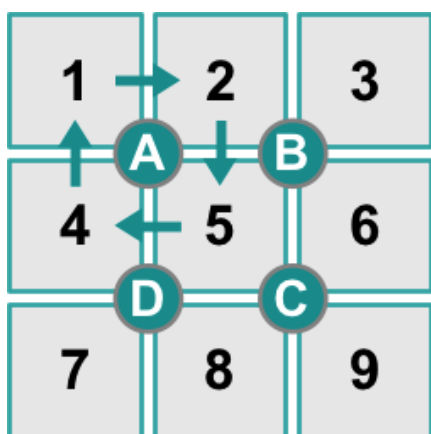


## KADÉT – KÖNNYŰ

A „számfordító” játékban a számokat 1-től 9-ig keverhetjük. A játék kezdetén a számok mindig a bal oldali képnek megfelelően vannak elhelyezve.

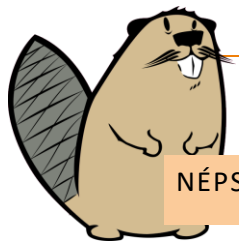
Ha az A, B, C vagy D gombok valamelyikét megnyomjuk, a gomb körül elhelyezkedő számok az óramutató járásával megegyező irányba fordulnak egyet.

Például az A gomb megnyomása után a számok a jobboldali képnek megfelelően helyezkednek el.



Kezdj egy új játékot, és nyomd le egymás után a D, C, B, B gombokat!

*Hol helyezkedik el ezt követően a 4-es szám?*

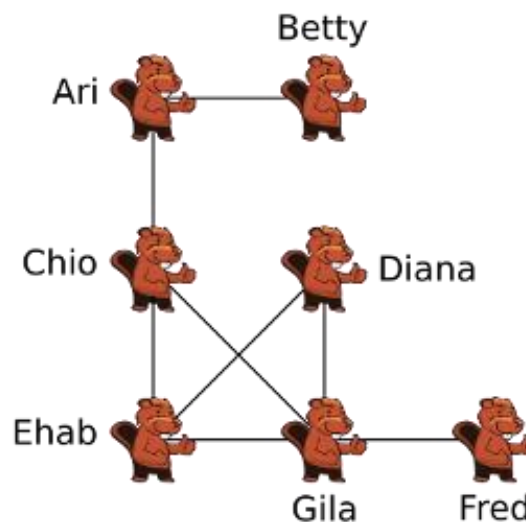


## NÉPSZERŰSÉG (2015-CA-01)

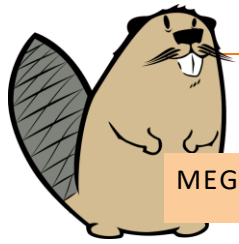
KADÉT – NEHÉZ

Hét hód regisztrált egy online hálózatra. A kép azt mutatja, a hálózaton belül mely hódok „barátok”: a barátok egy vonallal vannak összekötve. A nyári szünet után minden hód megosztott egy fotót a barátaival a hálózaton. Így a barátaik oldalán is megjelent a fénykép. Minden hód a saját oldalán és a barátaik oldalán lévő fotókat látja.

*Kinek a fényképét látja a legtöbb hód?*







A tanár az órájához szöveget keres az Interneten. Ezt le akarja fordítani egy másik nyelvre és azután a kinyomtatott fordítást a diákjai között ki akarja osztani. Talál is egy megfelelő szöveget, de az egy használati engedéllyel (CC BY-ND) és egy szerzői megnevezéssel van ellátva.

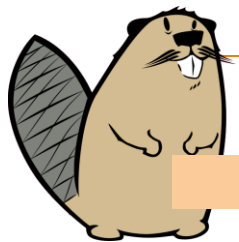


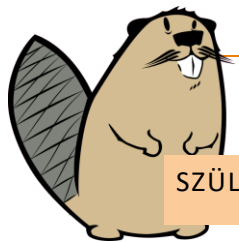
A „CC” a „Creative Common License”. Ez egy olyan engedély, ami megengedi a szövegek általános használatát és továbbadását bizonyos megszorítások, korlátozások mellett.

A „BY” megszorítás azt jelenti, hogy a szöveg továbbadásakor az eredeti szerzőt meg kell nevezni. Az „ND” megszorítás azt jelenti, hogy a szöveget változtatás nélkül lehet csak továbbadni.

*Mit NEM tehet a tanár a szöveggel?*

- A) A szöveg másolatát az eredeti szerző megadásával az iskola honlapján nyilvánossá teszi.
- B) A szöveget lefordítja egy másik nyelvre, a fordítást a saját számítógépén elmenti egy olyan feladattal együtt, aminek ő az eredeti szerzője.
- C) A szöveg egy oldalát egy másik nyelvre lefordítja és ebből kinyomtatott példányokat oszt szét a diákjai között.
- D) A szöveget az eredeti szerző megadásával kinyomtatja és fénymásolóval sokszorozítja.





## SZÜLINAPI GYERTYÁK (2016-CH-05)

KADÉT – KÖNNYŰ

Ma van Bodos 11. születnapja. Bodos Anyuka viszont csak öt gyertyát talált. Szerencsére tudja, miként lehet az 5 gyertyával a 11-et ábrázolni. Fel is állította szépen a gyertyákat a torta tetejére, sorban egymás mellé:

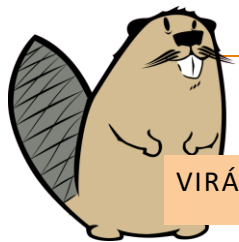
- A jobboldali gyertya egyet ér!
- Minden másik gyertya a tőle jobbra levő gyertya dupláját éri!
- Csak az égő gyertyákat számoljuk!

Például:

| 1 | 2 | 4 | $2+1=3$ | $16+4+1=21$ |
|---|---|---|---------|-------------|
|   |   |   |         |             |

Mely gyertyák égnek Bodos tortáján a 11. születésnapján?

| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |



## VIRÁGOK ÉS NAPOK (2016-CH-12)

KADÉT – KÖNNYŰ

Barbara két pecsétet kapott. Az egyik virágot, a másik napot nyomtat. Elgondolta, hogy tudná a nevét csak a virágokkal és napokkal lepecsételni. A különböző betűket virágok és napok különböző sorozatával határozta meg.

| Betű    | B                                                                                 | A                                                                                                                                                                   | R                                                                                                                                                                                                                                                     | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sorozat |  |   |    |     |     |

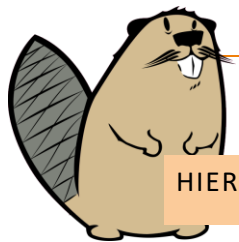
A saját nevét, „Barbara” tehát így pecsételte le:



Ezután lepecsételte angol barátja nevét is:



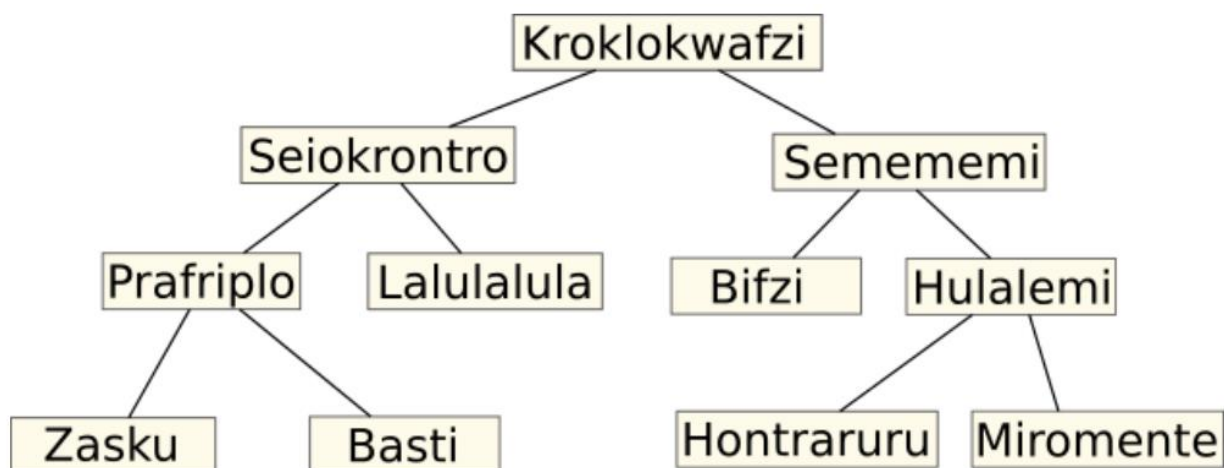
*Hogy hívják a barátját?*



## HIERARCHIA (2016-CZ-03)

KADÉT – KÖZEPES

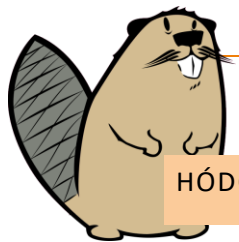
Az ábra a Morgenstern bolygó állatainak viszonyát írja le. Két állatcsoport közötti vonal azt jelenti, hogy az alsó típus minden állata egyben a felső állatcsoportba is beletartozik.



Például minden „Hulalemi” egyben „Semememi” is. A „Seiokrontro” egyedei között viszont vannak olyanok, amelyek nem tartoznak a „Basti” családba.

A következő állítások közül csak egy igaz. Melyik?

- A) Minden Basti egyben Seiokrontro is.
- B) Némelyik Hontraruru nem Semememi.
- C) Minden Zasku egyben Bifzi is.
- D) Minden Prafriplo egyben Basti is.



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

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

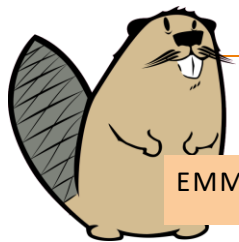
A hódok üzeneteik összpontszáma alapján besorolódnak a célcsoportok egyikébe:

| <i><b>Pontszám</b></i> | <i><b>Célcsoport</b></i> | <i><b>Mutatott kép</b></i> |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Pozitív                | Senior                   | Strandkép                  |
| Negatív                | Fiatal                   | Szörfös kép                |
| 0                      | Nincs besorolás          | párizsi Eiffel torony      |



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

- A) Sziasztok Kedves Barkácstársak, felteszem a mai kérdésemet, használnátok-e horganyzott csavarokat egy víz alatti projektben? Ricsi
- B) Nem tom, bocsi. Rozsdálnak a cuccok?
- C) Cs, vki?
- D) @Liza: <3 <3 <3

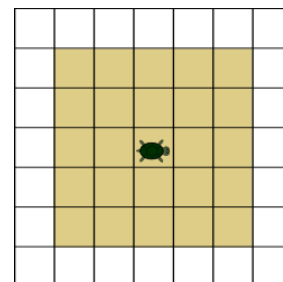


## EMMA, A TEKNŐSBÉKA (2016-DE-08B)

KADÉT – NEHÉZ

Emma teknős Rácsországban él egy ötször öt cellás mezőn. Szívesen fogyaszt friss salátaleveleket.

A mezőn minden nap új salátalevelek nőnek. Emma nem tudja, melyik cellákban, de mindet meg akarja enni! Minden nap a mező közepéről indulva az egész mezőt be szeretné járni.



Ehhez készített egy tervet, amiben a következő utasításokat használta:

- fordulj jobbra: ilyenkor jobbra fordul 90 fokot;
- fordulj balra: ilyenkor balra fordul 90 fokot;
- R cellát menj előre: ilyenkor annyi cellát megy előre, ahányadszor végrehajtja a feladatokat.

Emma elhagyhatja a mezőt, de Rácsországot nem!

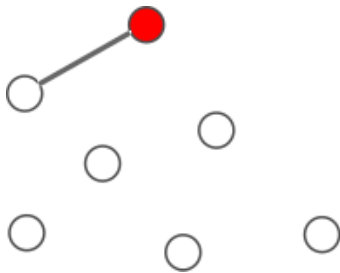
*Melyikkel tervvel járja be az egész mezőt?*

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                             |              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| <p>Csináld meg ötször</p> <pre>graph TD; A[Csináld meg ötször] --&gt; B[R cellát menj előre]; B --&gt; C[fordulj balra]; C --&gt; A;</pre> | <p>Csináld meg ötször</p> <pre>graph TD; A[Csináld meg ötször] --&gt; B[R cellát menj előre]; B --&gt; C[fordulj balra]; C --&gt; D[R cellát menj előre]; D --&gt; A;</pre> | Mindkettővel | Egyikkel sem |
| A                                                                                                                                          | B                                                                                                                                                                           | C            | D            |



Hódpapa vízszonyos lett. A várából minden családtag hódvárába hídon szeretne átmenni. A hódok támogatják Hódpapát és a következőket tartják szem előtt a hidak tervezésénél:

- Hódpapa a várából legfeljebb (maximum) két hídon keresztül jusson el mindenkihez;
- minden elért hódvárból legfeljebb (maximum) két másik hódvárba lehet továbbmenni (anélkül, hogy visszatérnének az előző várba).

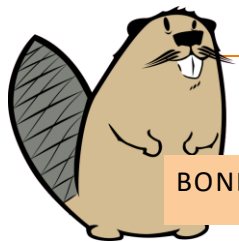


A hódok nekiállnak a tervezésnek. Minden várat egy körrel jelölnek. Hódpapa vára a piros kör. Az első hidat be is rajzolják Hódpapa várából. De aztán már nem tudják, hogyan tovább.

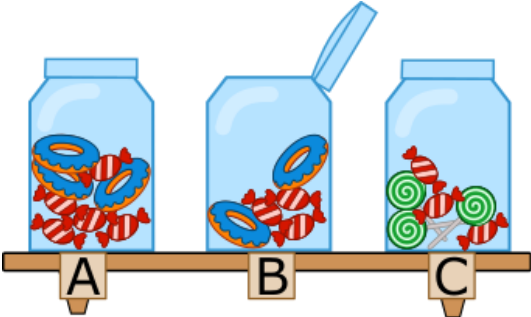
Egészítsd ki a tervet úgy, hogy minden elvárásuknak megfeleljen. Ezt többféleképpen is megteheted.

*Legkevesebb hány hidat kell MÉG építeniük?*





Károlynak és Juditnak van 3-3 üvegedénye, melyekben édességeket tartanak.

| Károly üvegedényei                                                                | Judit üvegedényei                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

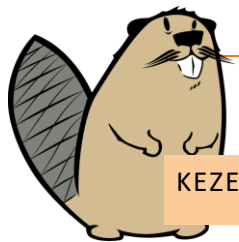
Minden üvegedény a következő tíz tulajdonságok közül többel is rendelkezhet:

- 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?*

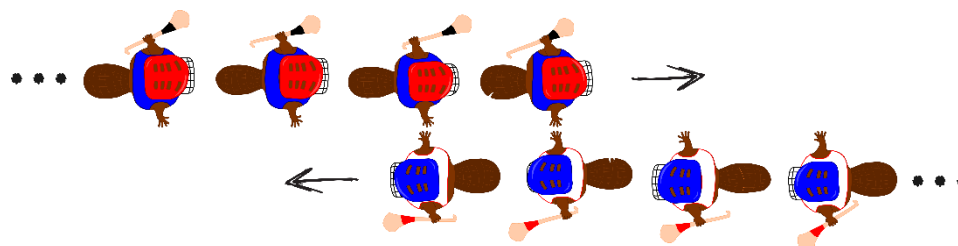


## KEZET RÁZNI (2016-IE-04)

KADÉT – NEHÉZ, JUNIOR – KÖZEPES, SENIOR – KÖNNYŰ

A hódok szívesen játszák az ír eredetű hurling-ot. A játék befejeztével mindkét csapat egymás után feláll egy sorba. Ezután elmennek egymás mellett, kezet ráznak és azt mondják: „Köszönjük a játékot!”.

A kézrázás a következőképpen folyik: először a két első játékos ráz kezet, majd az első játékosok a másik csapat második játékosával (lásd képen).



Ez így megy tovább, amíg a két utolsó játékos is kezet nem ráz egymással.

A hurling-nál 15 játékos van egy csapatban. Az, hogy két játékos kezet ráz és a következő játékoshoz lép, 1 másodpercig tart.

*Mennyi ideig tart a kézfogás-ceremónia összesen?*



## EGYSZERRE (2016-IE-05)

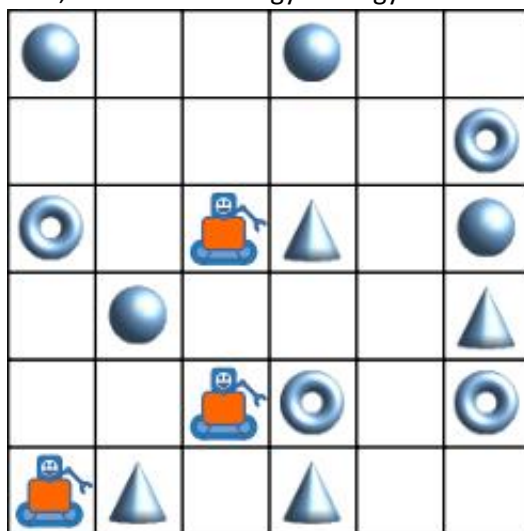
KADÉT – KÖNNYŰ

Három robot csapatban dolgozik együtt. A csapatot a következő parancsokkal irányíthatod: N, S, O vagy W.

Egy paranccsal mindhárom robotot egyszerre irányítod: egy mezővel tovább a megadott irányba.

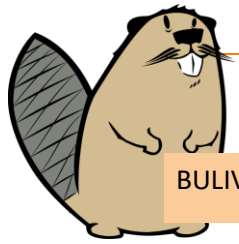
Amikor a robotok egy tárgyhoz érnek, azt felveszik. Hogy ne vegyenek fel felesleges tárgyakat, úgy kell irányítanod őket, hogy azokat kikerüljék.

Például: ha a robotokat a N, N, S, S, O parancsokkal utasítod, akkor összesen két kúpot és egy karikát vesznek fel.



*Ha azt szeretnénk, hogy pontosan egy labdát, egy karikát és egy kúpot vegyenek fel a robotok, melyik parancssorral utasítsuk őket?*

- A) N, O, O, O
- B) N, O, O, S, O
- C) N, N, S, O, N
- D) N, O, O, S, W



BULIVENDÉGEK (2016-IS-02)

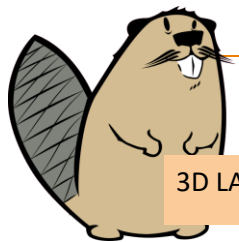
KADÉT – KÖNNYŰ

Sára bulit szervez. Szeretné meghívni a barátait: Alízt, Bernátot, Cilit, Dávidot és Emilt. De már jól ismeri őket és tudja, néhányan mindig tudni szeretnék, hogy bizonyos barátai eljönnek-e:

- Dávid tudni szeretné, hogy Alíz jön-e.
- Bernát tudni szeretné, hogy Emil jön-e.
- Cili tudni szeretné, hogy Bernát és Dávid jön-e.
- Alíz tudni szeretné, hogy Bernát és Emil jön-e.

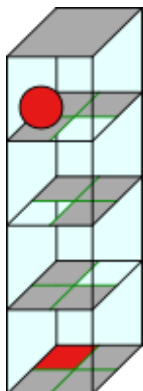
Tehát mielőtt Dáviddal beszélne Alízt kell megkérdeznie.

*Milyen sorrendben kérdezze meg barátait Sára?*



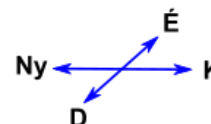
## 3D LABIRINTUS (2016-JP-03)

KADÉT – KÖNNYŰ



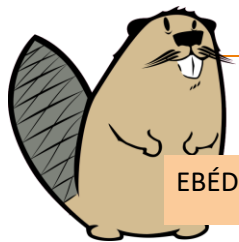
Egy 3D labirintus négy szintből áll, szintenként négy mezővel. A legfelső szinten van egy golyó, amit a legalsó szinten lévő célba (piros mező) kell eljuttatni.

A golyót az É, D, K és Ny utasításokkal irányíthatod (lásd kép).



A fehér mezőkön a golyó egy szinttel lejjebb esik. A labirintus zárt, oldalra nem gurulhat ki a golyó.

*Milyen utasításokkal tudod célba juttatni a golyót?*



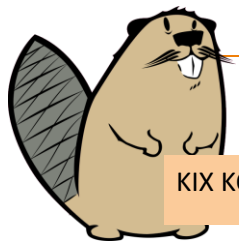
Ebédészünete alatt (12:00-13:00) Alexandra a következőket szeretné elintézni:

- venni egy könyvet a könyvkereskedésben;
- venni egy üveg tejet az élelmiszerüzletben;
- az újonnan vett könyvet feladni a postán;
- inni egy kávé a kávézóban.

E négy tevékenység mindegyikéről Alexandra meghatározta, mennyi időt vesznek igénybe. Az alábbiakban listázott időtartamok azonban csak a csúcsidőn kívül érvényesek. Ezért Alexandra megpróbálja elkerülni a csúcsidőt.

| Hely            | Időtartam | Csúcsidő      |
|-----------------|-----------|---------------|
| könyvesbolt     | 15 perc   | 12:40 – 13:00 |
| élelmiszerüzlet | 10 perc   | 12:00 – 12:40 |
| posta           | 15 perc   | 12:00 – 12:30 |
| kávézó          | 20 perc   | 12:30 – 12:50 |

*Milyen sorrendben intézze el Alexandra a teendőit, hogy elkerülje a csúcsidőt?*



Hollandiában az irányítószámok négyjegyűek: számokat és betűket is tartalmazhatnak. Egy egyedi vonalkódja is van minden irányítószámnak, amit Kix kódnak neveznek.

A Kix kód minden sorában van egy felső rész, két hosszú és két rövid vonással, valamint egy alsó rész ugyancsak két hosszú és két rövid vonással. Középen fedik egymást a rövid vonások. A képen (a táblázatban) láthatod a 0, a 7, a G és az Y Kix kódját.

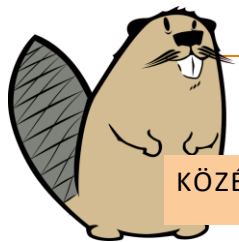
A G7Y0 irányítószám Kix kódja tehát így néz ki:



Milyen irányítószámot jelöl az alábbi Kix kód?



|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 7 | 8 | 9 | A | B |   |
| C | D | E | F | G | H |   |
| I | J | K | L | M | N |   |
| O | P | Q | R | S | T |   |
| U | V | W | X | Y | Z |   |



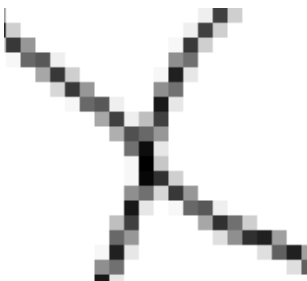
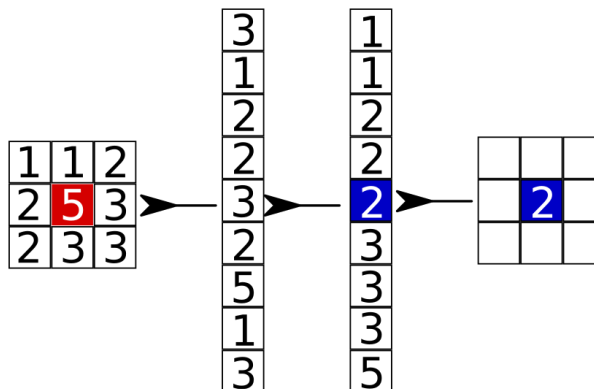
## KADÉT – NEHÉZ

Egy képet táblázatként tárolunk, ahol minden cella egy képponthoz tartozik. Az 1-es számú cellaérték fekete, míg az 5-ös számú cellaérték fehér képpontot jelent, és a köztes értékek (2, 3, 4) a szürke különböző árnyalatait jelölik.

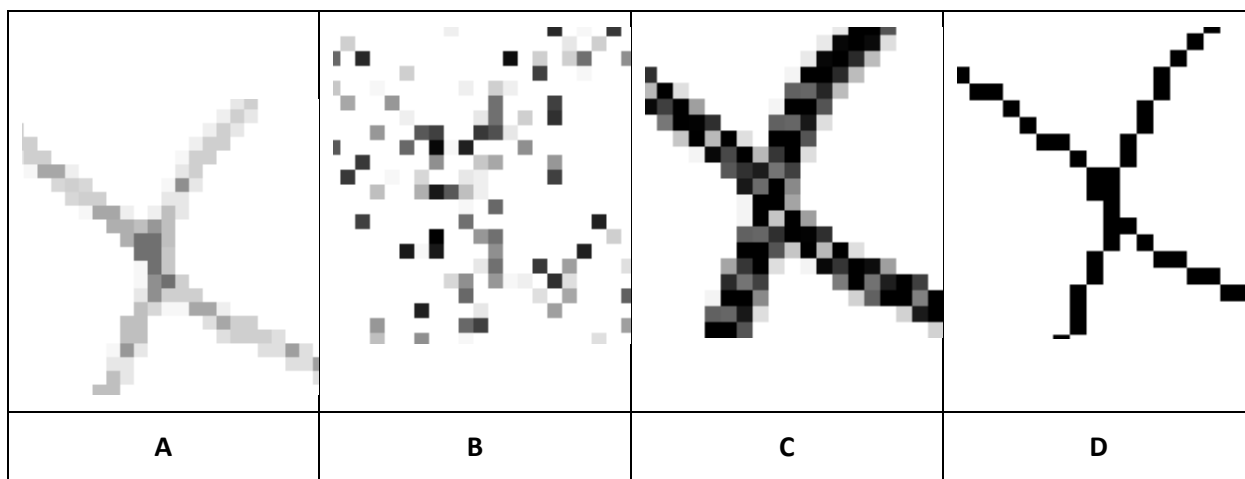
Egy úgynevezett „Középszűrő” az eredeti képpel azonos méretű szűrt képet készít.

Ehhez minden képpontnál – a példában pirossal megjelölt – az eredeti képen szereplő értéket és a nyolc szomszédos cellákban szereplő értéket sorbarendezi.

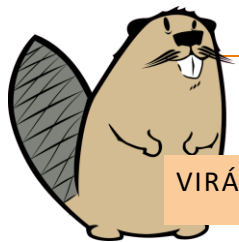
Ezután a középsőt, azaz a kilenc érték közül az ötödiket adja új értéknek a szűrt képen. A példánkban ezt kékkel jelöltük.



*Hogyan fog megközelítőleg kinézni az alábbi kép középszűrés alkalmazása után?*



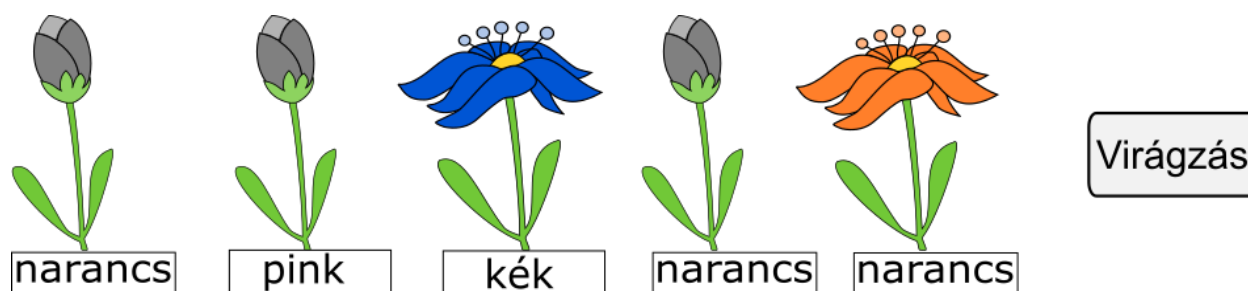




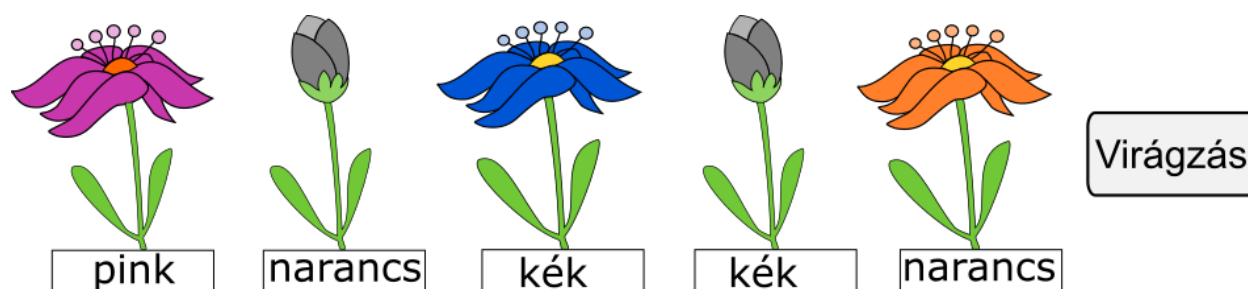
## VIRÁGZÁS (2016-SK-04)

KADÉT – KÖNNYŰ

Jana egy számítógépes játékkal játszik. A számítógép öt virágnak titokban választott színt. A lehetséges színek a kék, a narancssárga és a pink. A választott színek nem változnak a játék során. Jana is mindegyik virághoz kiválasztott egy színt és a Virágzás gombra kattintott. A helyes színnel kijelölt virágok kinyíltak, míg a többi nem.



Ezután Jana néhány virág színét megváltoztatta és újra a Virágzás gombra kattintott. A második próbálkozás végeredményét az alábbi kép mutatja.



*Melyik elrendezésben választhatta ki a számítógép a virágok színeit!*



## SZŰK KERESZTMETSZETEK (2016-US-03B)

KADÉT – KÖZEPES

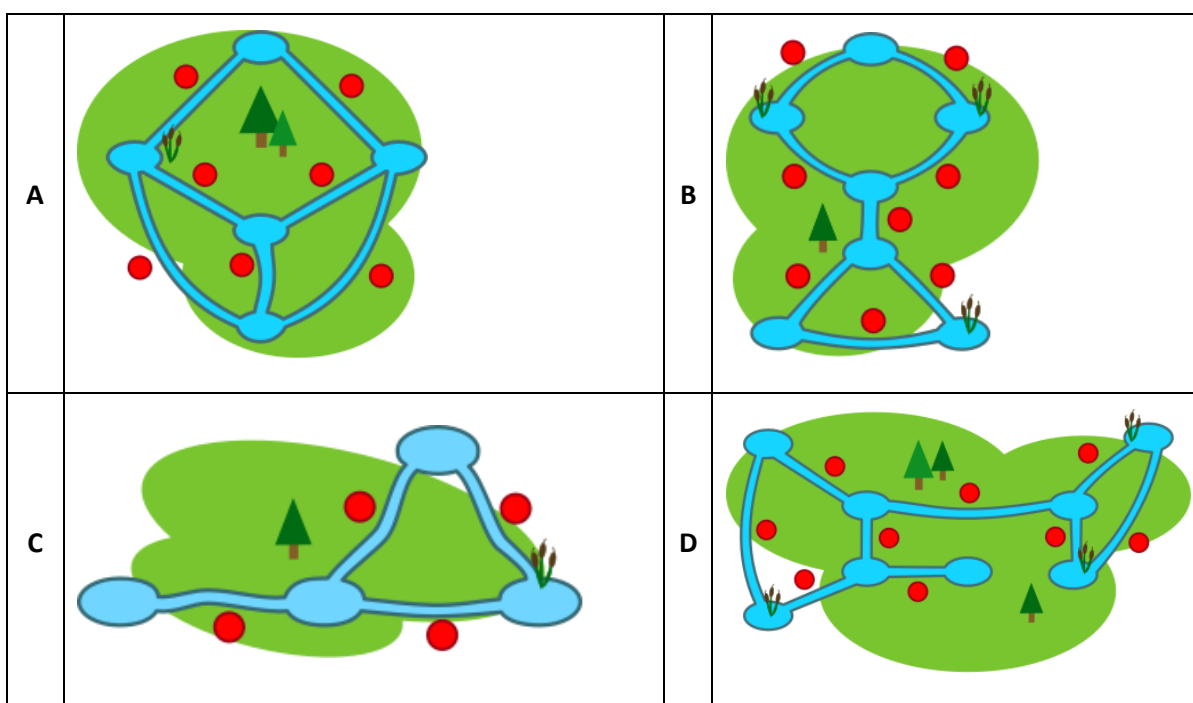
A hódok gátakat építenek. Amikor végig úsznak a csatornáik mentén, muszáj minden gátnál a szárazföldön átkelniük. Ezt viszont egyáltalán nem szeretik. Akkor inkább más csatornákon is végig úsznak, hogy elérjenek a céljukhoz.

Azokat a csatornákat, amelyeken némelyik útjuk során mindenképpen át kell haladniuk, mivel nincs másik útvonal, amely ugyanahhoz a célhoz vezetne, szűk keresztmetszeteknek hívják. Az ilyen helyeken inkább nem építenek gátat.



A képeken a hódok néhány területe látható. A piros jelzések mutatják az építendő gátak lehetséges helyét a csatornák mentén.

*Csupán egyetlen területen nincsen szűk keresztmetszet. Melyik ez a terület?*





KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

TÁMOGATÓINK



KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

*Köszönjük a nemzetközi Bebras kezdeményezés országainak, kiemelten a DACH-csapatnak, az ELTE IK hallgatóinak, illetve a kapcsolattartó tanároknak szervezői munkájukat.*

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