

60. Rátz László Vándorgyűlés
(2021. 07. 01 - 03.)

ZÁRÓDOLGOZAT

**Matematikai játékok gyűjteménye
az általános iskola
felső tagozata számára**

Készítette:

Czapáryné Takács Zsófia

(Piarista Gimnázium, Általános Iskola és Óvoda, Mosonmagyaróvár)

Bevezető

Az egyik legfőbb kihívás számomra matematika tanárként a matematika megszerettetése a diákokkal. Kihívás, hiszen sokan félnek tőle (aminek számos oka lehet), és ezért elég gyorsan eldöntik, hogy éppen ezért nem is szeretik. Dolgozatom témáját Paróczay Eszter kiselőadása ihlette, aki nagyon szenvedélyesen, lelkesen mesélt arról, hogy mennyire szeret a kisebb-nagyobb diákjaival játszani a tanórákon, sok egyszerű játékkötletet is kaptunk Tőle.

Saját tapasztalatom is, hogy a diákok szeretnek játszani, még a nagyok is. A legnagyobb szerepe talán 5. osztályban van. Ekkor nagyon sok változás éri őket: több és nehezebb tantárgyuk lesz, a tanulási módszertárukat bővíteni kell, több tanárhoz kell alkalmazkodni, az osztályfőnök „tyúkanyó” szerepe már nincs jelen, egyre nagyobb önállóságra lesz szükségük, stb. Ebben a folyamatban tapasztalatom szerint nagy segítség számukra, ha minél többször előkerülnek játékok, játékos feladatok. De a többi korosztály esetén sem elhanyagolható a játékok fontos szerepe, fejlesztő hatása, nagy igény is van rá. Számos szakirodalom is foglalkozik ezzel a témával, egytől egyig megerősítenek minket, pedagógusokat abban, hogy nem szabad megfélekednünk ezekről a munkánk során.

Dolgozatom céljaul azt tűztem ki, hogy az általam kipróbált és bevált, a Vándorgyűlés során, illetve egy kis kutatómunka során megismert újabb játékokat összegyűjtöm, rendszerezem, és néhány módszertani, továbbgondolási lehetőséggel kiegészítem. Elsősorban olyan játékok ezek, amelyeket egyszerre sok ember tud játszani, viszonylag egyszerűek, kevésbé eszköz-igényes, vagy a szükséges eszközök egyszerűen és olcsón beszerezhetők, elkészíthetők. A gyűjtemény végén található egy lista további játékos feladatokat tartalmazó könyvekről.

JÁTEKGYŰJTEMÉNY

1. Tiltott számjegy

- 1) Kiválasztunk egy tiltott számjegyet, amelyet nem szabad kimondani. Ha valaki mégis kimondja, kiesik a játékból. A tanulók műveleteket mondanak úgy, hogy a végeredményben szerepel a tiltott számjegy. A választ adó tanulónak nem szabad kimondania a tiltott számot, hanem körül kell írnia. Például, ha a tiltott szám a 3, és az egyik gyerek azt mondja, $4 \cdot 8$, akkor nem vághatja rá a következő gyerek, hogy 32, mert akkor kiesik. De mondhatja például, hogy 40-nél 8-cal kisebb vagy 22-nél 10-zel nagyobb. Ha jót mondott, ő adhatja fel a következő feladatot.
- 2) Előre megadunk egy kétjegyű számot, és olyan műveletet kell mondani, amiben nem szerepel a tiltott számjegy. Például: a tiltott számjegy a 2, és a választott szám a 32. Jó megoldás pl. a $17 + 15$ vagy $4 \cdot 8$ vagy $96 : 3$, stb.

2. BUMM

A játékosok körben állva (ha van rá lehetőség) mondják sorban a számokat 1-től indulva. Az a feladat, hogy a hárommal osztható és a hármat tartalmazó számok helyett „bummot” kell mondani. (1, 2, bumm, 4, 5, bumm, 7, 8, bumm, 10, 11, bumm, bumm, 14, bumm stb.) Aki elrontja, leül, a végén az a nyertes, aki utoljára állva marad. Kiesés után a számolást előlről kell kezdeni.

Megjegyzés:

- könnyített verzió: csak az egyik feltételre kell figyelni;
- lehet más számmal is játszani;
- lehet növelni a feltételek számát (pl. több számra kell figyelni).

3. Nyersz, ha mersz?

A játékhoz kell egy játékvezető, akinél van egy dobókocka, a játékosoknak egy lapra és egy ceruzára van szükségük. Egy kör abból áll, hogy a játékvezető egymás után többször feldobja a dobókockát, minden dobás után bemondja az eredményt, amit a játékosok felírnak maguknak és szépen adogatják össze a számokat. De, ha 1-est dob a játékvezető, akkor ez a kör lenullázódik, ezért minden dobás előtt ki lehet szállni, és akkor annyi pontja van az illetőnek, amennyi az addig dobott számok összege. Egy kör addig tart, amíg nem lesz 1-es vagy mindenki ki nem szállt. A játék akkor izgalmas, ha legalább 5 kört játszunk. A végén összeadják a játékosok a szerzett pontszámaikat, és az győz, akinek a legtöbb gyűlt össze.

Megjegyzések:

- ha sokan vannak a játékosok, és már csak páran maradtak játékban, akkor lehet azt mondani, hogy még pl. 3 dobás, és új kör kezdődik, hogy a többiek ne unatkozzanak.
- izgalmasabbá tehető a játék azzal, ha ez a dobókocka nagyméretű és szivacsból van, így megtehetjük, hogy a kockát a gyerekek közé dobjuk, és mindig az dobja tovább, akihez éppen esik, a játékvezetőnek ekkor csak annyi a dolga, hogy ellenőrzi és bemondja, hogy milyen szám jött ki.
- lehet hatnál többoldalú „dobókockával” is játszani, illetve a szabályokat is alakítani (pl. lehet bonyolítani azzal, hogy a 2-es dobás duplázza az addig összegyűlt pontszámot, vagy bármilyen más ehhez hasonló szabályt ki lehet találni, akár a gyerekekkel együtt).

4. Bűvös négyzet

A bűvös négyzet olyan négyzet alakú táblázat, amelyben az egyes sorok, oszlopok és a két átló mentén álló számok összege (vagy szorzata) egyenlő. Itt most 3x3-as négyzetekkel dolgozunk.

1) Írjuk a természetes számokat egytől kilencig egy 3x3-as bűvös négyzetbe.

Megoldás:

Mivel $1 + 2 + \dots + 8 + 9 = 45$, és ezeket a számokat három sorba írjuk, így soronként az összeg $45 : 3 = 15$.

Összesen nyolc felbontást kaptunk, pontosan annyit, mint ahányféleképpen - 3 sor, 3 oszlop, 2 átló - a bűvös négyzetben meg kell kapnunk:

$$\begin{array}{ll} 1 + 9 + 5 = 15 & 2 + 7 + 6 = 15 \\ 1 + 8 + 6 = 15 & 3 + 8 + 4 = 15 \\ 2 + 9 + 4 = 15 & 3 + 7 + 5 = 15 \\ 2 + 8 + 5 = 15 & 4 + 5 + 6 = 15 \end{array}$$

Ha megnézzük a sorokat, oszlopokat és az átlókat, megállapíthatjuk, hogy a középső mező 4, a "sarok" mezők 3, az "oldal" mezők 2 összegben szerepelnek.

Innen már egyszerű a kitöltés:

- egyedül az 5 szerepel négy összegben → középső mező
- a 9 csak két összegben szerepel → valamelyik oldalmező
- a 8 három összegben szerepel → valamelyik oldalmező

A 8 nem szerepelhet abban a sorban vagy oszlopban, amelyben a 9 van, mert $8+9 > 15$, e három szám beírása például az ábra szerint történhet:

	9	
	5	
8		

Innen a befejezés már 15-re való kiegészítéssel adódik.

2) Más számokat is írhatunk a 3x3-as bűvös négyzetbe, de a fenti három helyre beírt számok már meghatározzák az összes többi az alábbi ábra szerint:

$k+x$	$k-x-y$	$k+y$
$k-x+y$	k	$k+x-y$
$k-y$	$k+x+y$	$k-x$

Példa (Róka Sándor: 2000 feladat az elemi matematika köréből):

A beírandó számok legyenek: 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13, 14, 15.

3) Kiegészítő feladatok

Példák (Összefoglaló feladatgyűjtemény 10-14 éveseknek, Mozaik Kiadó):

312. a)

	1	
-1	9	-4

b)

		200
	0	150
-200		

c)

-7		
3		
1		5

313.

a)

		-25
		-5
-1		-9

b)

-9		
	0	
		9

c)

	-6	
	1	.
	9	

d)

		-3
6	-9	12

e)

		11
	5	-3
-1		

f)

5	-1	-7
	-13	

800. Írjuk be a hiányzó számokat a bűvös négyzetbe!

a) Mennyi a kulcsszám?

b) A hiányzó számok kiszámítási módját írjuk le zárójeles műveletsorral!

c) Mennyi a kilenc szám összege?

		3,8
	3,78	3,82
3,76		

Megjegyzések:

- játékosabbá tehető a gyakorlás az egész számok, a törtek, tizedestörtek összeadása esetén;
- időnként érdemes olyan példát is mutatni, elemezni, aminek nincs megoldása (ld. 312.a és 313.b), vagy esetleg több megoldása is van (313.c).

4) A számokat lecserélhetjük algebrai kifejezésekre is (Sokszínű matematika 7.):

	$a-c$	$a+b$
	a	
$a-b$		

5) Hatványozáshoz (Sokszínű matematika 8. munkafüzet):

Legyen az egyes sorok, oszlopok és a két átló mentén álló számok **szorzata** egyenlő!

a)

3^8		
3^1	3^5	3^9

b)

	2	
	32	
16	512	

*c)

		10 000
	10	$\frac{1}{1000}$
$\frac{1}{100}$		

5. KenKen

A KenKent a Sudokuhoz lehet leginkább hasonlítani.

Szabályok:

- egy $n \times n$ -es játékban az $1, 2, 3, \dots, n$ számokat kell elhelyezni a lenti feltételeknek megfelelően;
- a sorokban és oszlopokban minden szám csak egyszer szerepelhet;
- egy tartományban (= fekete vastag vonallal határolt rész, amely egy vagy több mezőből áll) szerepelhet egy szám többször is;
- a szám és a művelet egy adott tartományban azt adja meg, hogy a mezőbe írandó számoknak milyen művelettel, milyen eredményt kell adniuk.

A feladatok digitális eszközökön is megoldhatók, de nyomtatva sem veszik el a játék lényege.

Feladatok generálhatók, méretet és nehézségi fokozatot beállítva az alábbi honlapon:

<http://www.kenkenpuzzle.com>

Mintafeladatok megoldással:

18×			
3÷	5+		

12×			1-
2÷		2÷	
3	9+		4×

9+		2-	2-	
12×	15×		2÷	2÷
		10×		
			60×	5
6+				

18×			
3÷	5+		

12×			1-
2÷		2÷	
3	9+		4×

9+		2-	2-	
12×	15×		2÷	2÷
		10×		
			60×	5
6+				

6. Cowboy

A játékosok körben állnak, a játékvezető a kör közepén. A játékvezető hirtelen "rálő" valakire, azaz feltesz egy kérdést. Az illető leguggol, és a két szomszédja „egymásra lő”, azaz válaszol a feltett kérdésre. Aki lassabban válaszol, vagy rossz választ ad, az kiesik. Akire a játékvezető rálőtt az ezután újra feláll. A kiesett játékos nem áll ki a körből, hanem leguggol (és úgy is marad a játék végéig). Ha már csak két játékos van életben, akkor a párbaj következik. Egymásnak háttal, kb. 10 méterre állnak egymástól, és a játékvezető tapsára egymásra lönek. A gyorsabb nyer (jó válasz esetén). Műveletek gyakorlására nagyon jó, de akár geometriai fogalmakat, összefüggéseket is lehet így ismétetni.

7. „Kő, papír, olló”

A tanulók párosával játszhatják. A játékosok két kezüket ökölbe szorítják. Háromig számolnak együtt, majd néhány ujjuk kinyitásával egyszerre mutatnak egy-egy 0 és 10 közé eső számot. Az nyer, aki hamarabb mondja ki a két szám (pl.) szorzatát.

8. Kötélhúzás

Két tanuló játszhatja a játékot. A játék kezdete előtt választanak egyet-egyét a piros és a kék szín közül. Egy bábut a középső, 0-ás mezőre állítunk, majd a játékosok felváltva dobnak két különböző színű kockával. Ha az egyik kockán a dobott szám 1, 2 vagy 3 akkor balra, ha 4, 5 vagy 6, akkor jobbra kell lépnie a dobónak, annyit, amennyit a másik kocka mutat. Az nyer, akinek a színére először jut el a bábu.



9. Területfoglaló dobókockákkal

Szintén páros játékról van szó. Kell hozzá két dobókocka, mindkét tanulónak egy egymásétól különböző színű írószerszám és egy A4-es négyzetrácsos lap. Az első játékos dob a két kockával, majd a két dobott értéket összeszorozza, és a kapott értékkel egyenlő területű téglalapot kell a saját színével a lapon körbe keríteni, majd bele kell írni, hogy hányszor hányas a téglalap, és a terület mérszámát. (Például, ha 3-at és 6-ot dobunk, akkor egy 18 kisnégyzet területű téglalapot kell rajzolni, ezt nem csak 3x6-os, hanem pl. 2x9-es téglalapot is jelenthet.) Közben a másik játékos ellenőrzi, hogy nincs-e hiba a megoldásban. Majd jön a másik játékos, aki ugyanígy jár el, és így tovább. Minden téglalapot úgy kell megrajzolni, hogy az érintkezzen valamelyik korábbi saját téglalappal és két téglalapnak nem lehet metszete. A játéknak akkor van vége, ha már egyik játékos sem tud téglalapot rajzolni. Az a győztes, aki nagyobb területet tudott elfoglalni.

Megjegyzések:

- a feladat nagyszerűen megalapozza, segíti a területfogalom kialakulását, a számolási készség mellett a kombinatorikus és logikus gondolkodás is fejlődik, stratégiák születnek, miközben a diák azt hiszi, hogy csak játszik;
- akár a vonalzó használatát is lehet gyakoroltatni, ha megkérjük a játékosokat, hogy a téglalapok oldalait vonalzóval húzzák meg;
- ki lehet próbálni úgy is, ha nem követeljük meg a téglalapok érintkezését;
- könnyített verzió: ha pl. 3-t és 5-öt dob az illető, akkor 3x5-ös téglalapot kell berajzolni, és bele kell írni, hogy $3 \cdot 5 = 15$.
- kissé nehezebb verzió, amikor nem egyenlő területű, hanem egyenlő kerületű téglalapokat kell rajzolni;

10. Dobjunk két kockával! – 1.

A tanulók párosával játszhatják. Minden pár kap két kockát. Minden gyerek dob egy-egy kockával, a dobott szám lesz a saját törtjének a számlálója. Még egyszer dobnak, ez lesz a törtjük nevezője. Az kap pontot, aki gyorsabban megmondja a pár által dobott két tört összegét (vagy különbségét, szorzatát, hányadosát).

11. Dobjunk két kockával! – 2.

A tanulók párosával játszhatják, szükségük lesz a mellékelt ábrán látható táblázatra. Az egyik játékos kezdi a játékot, dob két kockával. A táblázatában bejelöli a dobott számok összegét, vagy az összeg valamilyen felbontását, de legfeljebb 2 szám összegeként. Ha például a dobott szám 1 és 4, akkor bejelölheti a táblázatban az ötöst vagy a négyest és az egyest vagy a kettest és a hármast, mert $5=1+4=2+3$. Amelyik számot a táblázatban egyszer bejelölte, azt még egyszer nem jelölheti be abban a körben! A kör addig tart, amíg tudnak jelölgetni a táblázatban. A be nem jelölt számok összege lesz a (rossz) pont, ezt felírják maguknak. Több kört játszva az veszít, aki előbb ér el összesen 30 pontot.

Neved: _____										Ellenfeled: _____									
1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									marad:										marad:
1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									marad:										marad:
1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									marad:										marad:
1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									marad:										marad:
1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									marad:										marad:

Megjegyzések:

- nem feltétlenül kell kikötni, hogy a kapott összeget csak 2 tagra lehet felbontani (pl. a 8-at fel lehessen bontani $1 + 3 + 4$ -ként is);
- egy körös verziót is lehet játszani, ebben az esetben pl. az győz, akinek sikerül minden számot bejelölni, illetve akinek kevesebb pontja marad;
- a játék angol elnevezése „Shut the Box”, társasjáték formájában is fellelhető:
https://www.okosjatek.hu/philos_shut_the_box

12. BINGÓ

A játékhoz szükség van egy húszoldalú „dobókockára”. Az 5-ös bingóban a gyerekek rajzolnak egymás mellé öt cellát a füzetükbe, ezekbe kell majd a dobott számokat beírni egyesével. A beírás szabálya az, hogy a beírt számok balról jobbra haladva monoton növekedő sorozatot alkossanak a végén. (Azaz egy már korábban beírt számtól jobbra legalább akkora számoknak kell szerepelni, mint ő maga.) Értelemszerűen, ha egy olyan számot dobott a kocka, amelyet valaki már nem tud beírni, akkor nem csinál semmit. A játékot az nyeri, aki először ki tudja tölteni mind az 5 mezőt a szabályoknak megfelelően.

A gyerekek gyorsan felismerik, hogy a kis számokat balra, a nagy számokat jobbra kell írni a cellákban, a döntés mindig az, hogy hány helyet hagynak a többi számnak a jobb, illetve a bal oldalon.

Ez a játék gyorsan zajlik, és általában egyszerre több győztes is van. Néhány játék után érdemes áttérni az 5·5-ös változatra.

5	6	8	14	18
1	2	3	5	8
1	3	3	5	15
2	7	16	16	16
3	7	16	17	18
14	14	18	19	19

1	2	3	3	3
1	2	X	3	6
5	5	7	14	14
8	16	16	17	19
16	16	X	18	19

Ebben a játékban a gyerekek a dobott számokat egy 5·5-ös táblázatba írják be úgy, hogy a beírt számok soronként balról jobbra, és oszloponként fentről lefelé haladva monoton növekedő sorozatot alkossanak. (Tehát egy már beírt szám sorában tőle jobbra, illetve az oszlopában alatta legalább akkora számoknak kell szerepelni, mint ő maga.) A játék elején lehet tisztázni a gyerekekkel, de nem feltétlenül szükséges, hogy a kisebb számok általában a bal felső sarok környékén, a közepesen nagy számok a bal alsó sarokból a jobb felsőbe menő átló környékén, a nagy számok pedig a jobb alsó sarok környékén fognak helyet kapni. (Ez persze nem törvényszerű, de sok játékban ezt az elrendezést alakítják ki a gyerekek a lehetőségeket figyelembe véve.)

A játék két változatban érhet véget:

- Ha a dobott számot valaki nem tudja beírni a táblázatába a szabályoknak megfelelően, akkor nem csinál semmit. A játékot az nyeri, aki először kitölti a teljes táblázatot a szabályoknak megfelelően. (Ezt a játék végén mindig ellenőrizni kell, mert előfordulhat, hogy valaki rosszul csinálja, de nem veszi észre.) Lehet még egy különdíjas játékot is beiktatni, a gyerekek a dobások megkezdése előtt megtippelhetik, hogy hány dobás után fog véget érni a játék.
- Ha a dobott számot valaki nem tudja beírni a táblázatába a szabályoknak megfelelően, akkor ki kell húznia egy még üres mezőt a táblázatában. A játékot az nyeri, aki a legtöbb számot tudja beírni a szabályoknak megfelelően. (Ezt a játék végén mindig ellenőrizni kell, mert előfordulhat, hogy valaki rosszul csinálja, de nem veszi észre.) Ez a játék értelemszerűen pontosan 25 dobás után véget ér.

13. Átkelés a folyón

A diákoknak készíteniük kell egy játékmezőt a füzetükbe (vagy akár a tanárnál is lehet egy készlet, amit gyorsan kioszt). Ezen a játékmezőn van egy folyó, amelynek egyik oldalán 1-12-ig számozott mezők vannak.

~ ~ ~ ~ FOLYÓ ~ ~ ~											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

A diákok kapnak fejenként 10-15 figurát (ez bármi lehet: babszem, gomb, minidobókockák, már nem használt játékfigurák, LEGO darabok, stb.) tetszőleges választás szerint. Az egy-egy gyerek által használt figurák száma csak a játék időtartamát befolyásolja, ha hosszabb időtartamra tervezzük a játékot, akkor több figurát is használhatnak. A diákok a számozott mezők között úgy osztják el a figuráikat, ahogyan akarják, tetszés szerint akár az összeset tehetik ugyanarra a mezőre, de minden figurát el kell helyezni valamelyik mezőn.

Ezután a játékvezető két hatoldalú kockával dob, és a két dobott érték összegének megfelelő mezőn levők közül minden diáknak egy figurája átkel a folyó túloldalára. A játékot az nyeri, akinek elsőként átkelt az összes figurája a folyón.

Megjegyzések:

- Amikor a játékot először játsszák, akkor felmerülhet a kérdés, hogy miért van szükség az 1-es számú mezőre? A gyakorlat azt igazolja, hogy néhány gyerek először tesz oda is, figyelmen kívül hagyva, hogy a dobott értékek összege legalább 2. Erre jó, ha maguktól jönnek rá. Természetesen a továbbiakban, a kérdés tisztázása után ez a mező már elhagyható.
- Tanárként tudjuk, általában leggyakrabban a 7-es összeg, majd a 6-os és 8-as szokott előfordulni egy dobássorozatban, tehát érdemesebb középre csoportosítani a figurákat. Mivel a játékban nem dobunk túl sokszor, ezért ez a taktika nem mindig válik be, de érdemes hagyni a gyerekeket, hadd próbálgassák maguk, és az előző játékok tapasztalatait építsék be a következő játékban alkalmazandó stratégiájukba.
- További variációk:
<https://ematlap.hu/index.php/tanora-szakkor-2016-09/346-jatekok-a-tanoran-szakkoronk>

14. Torpedó

A torpedójátékot párokban játszhatják. A két játékos helyezzen el egy 6×6-os táblán (ld. ábra) egy db 3 egység hosszú, két db 2 egység hosszú és három db 1 mezőt elfoglaló hajót. Ezek egymással még átlósan sem érintkezhetnek. Mindenki eltakarja a saját tábláját, és felváltva tippelhetnek egy-egy mezőre. Cél, hogy elsüllyesszük a társunk összes hajóját.

						a
	X	X			X	b
						c
X			X		X	d
			X		X	e
	X				X	f
1	2	3	4	5	6	

Megjegyzések:

- célszerű egy külön táblázatban vezetni, hogy a másiknak miket mondtunk már, hol volt találat, hol nem.
- olyan változat is lehetséges, ahol újabb tippet mondhat az, aki eltalál egy hajót vagy annak egy pontját;
- lehet nagyobb táblázattal, több hajóval is játszani
- a táblázat helyett lehet a derékszögű koordinátarendszert is használni, és a hajók helyét a koordinátákkal megadni

15. Pontfaló a koordinátarendszerben

A játékot 2-4 játékos játszhatja.

Eszközök:

- két megkülönböztethető dobókocka, megállapodás szerint az egyik az x, a másik az y koordinátahoz;
- a játékosoknak különböző színű íróeszköz;
- egy papírra rajzolt koordináta-rendszer, minden irányba 6 lépést ábrázolva;
- minden játékosnak egy-egy játéklap az ábra szerint.

a dobott pontszám előjellel		a tartózkodási hely koordinátái	
-3	+4	-3	+4
+5	-3	+2	+1

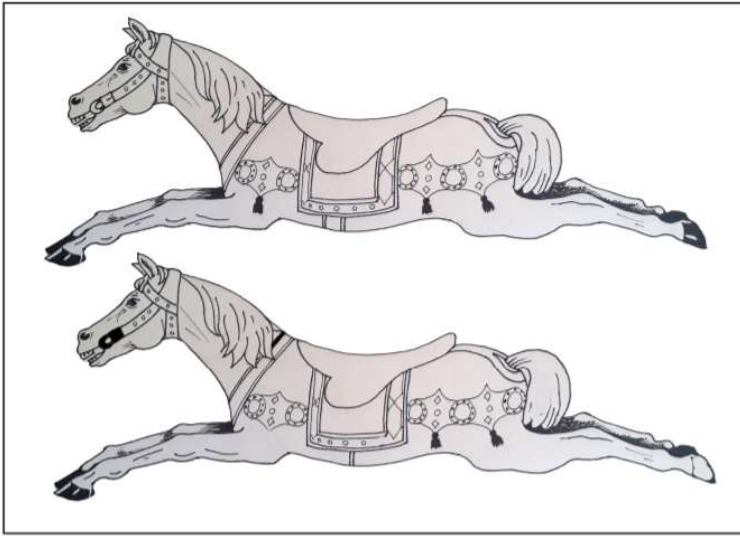
A játék menete:

- 1) Az első játékos dob a két dobókockával, és eldönti, hogy milyen előjellel veszi figyelembe a dobott számokat. Például: a 3 és 4 dobás esetén dönthet úgy, hogy a (-3; +4) pontra lép. Az ő színével megjelöli a koordináta-rendszeren a pontot, s ezzel „bekebelezi” azt.
- 2) A többi játékos ugyanígy meghatározza a kiindulási pontját.
- 3) A második dobással kapott számokról a játékosok ismét eldöntik, hogy ezeket milyen előjellel veszik figyelembe, és hozzáadják az előző pontjuk koordinátaíhoz. **Szabály, hogy nem léphetnek ki a területről, és nem léphetnek már korábban bekebelezett pontra sem.** Amikor új pontra lépnek, akkor a régi, elhagyott pontot áthúzzák. (Például, ha az első játékos második dobása 5 és 3, akkor csak +5 és -3-ként veheti figyelembe, mert egyébként elhagyná a területet. Így a (-3; +4) pontról a (+2; +1) pontra lép.)
- 4) Az a játékos, aki a játékterületen belül már nem tud szabad pontra lépni, kiesik. Az nyer, aki utoljára lép.

16. Hibakeresés

Az alábbi feladattípusokat nagyon szeretik kicsik és nagyok, pl. az egybevágósági transzformációk témakörnél jó ráhangoló vagy éppen levezető „feladat”.

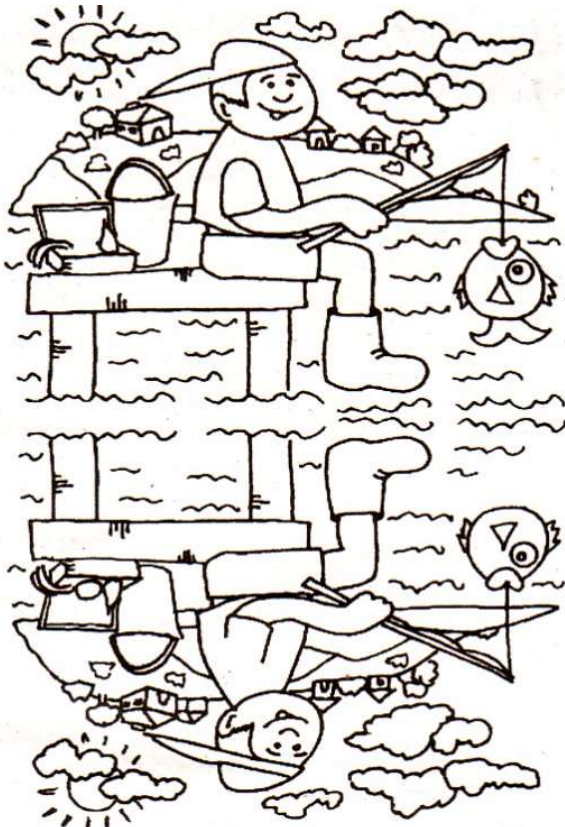
1) Keresd meg a két ló közötti 7 db eltérést, különbséget!



2) A tükrözéskor 6 hibát ejtettünk. Melyek ezek?



3) A felső rajz és a tükörképe között 10 apró hibát találsz. Melyek ezek?



17. Mi van a fejemen?

Írjunk fel egy kartonlapra egy egyszerű algebrai kifejezést (pl. $2x$, $3x + 1$, x^2 , $x - y$, $2x + y$), és tegyük egy gyerek homlokára. Ő nem láthatja ezt a kifejezést, csak azt mondjuk meg neki, hogy milyen betűk szerepelnek benne. Ezek helyére mondhat számokat, amelyeket a többiek behelyettesítenek az algebrai kifejezésbe, és megmondják neki a helyettesítési értéket. A játékos feladata kitalálni a felírt algebrai kifejezést.

Megjegyzések:

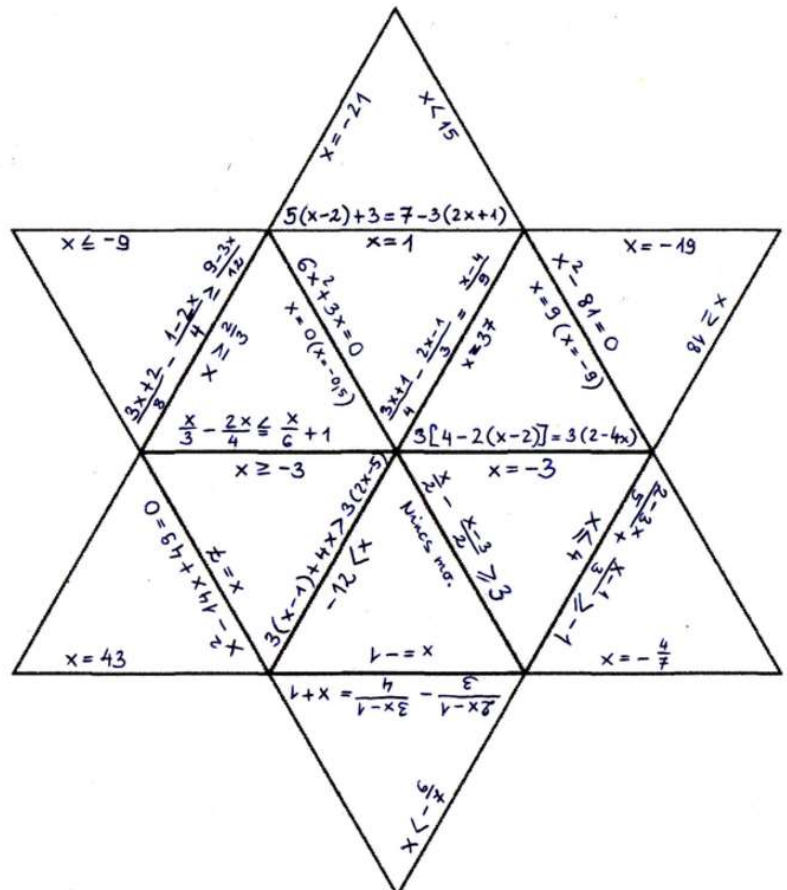
- A feladat nem olyan egyszerű, mint amilyennek a legtöbben elsőre hiszik, így célszerű először jobb képességű diákokat kihívni, hogy sikerélménnyel induljon a játék.
- Aki látja pl. a $2x + 1$ kifejezést, annak nagyon egyszerűnek tűnhet a feladat, így ha éppen a kint lévő diák nem találja ki olyan gyorsan, érkehetnek felé bántó megjegyzések, ezekre fel kell készülni, és bölcsen kezelni, úgy, hogy a játékos kedvet se vegyünk el, és senki se sérüljön. Például ha ez a bántó megjegyzés egy nagyon gyenge képességű gyerektől jön, nem biztos, hogy az a legjobb reakció, hogy akkor majd ő jön ki a következő körre, mert többet árthat, mint amennyit használna.
- A kartonra lehet írni egy számot is, vagy egy geometriai fogalmat, és a kitalálónak kérdéseket kell feltenni, ami alapján kitalálja az adott számot, vagy pl. az adott síkidom nevét.

18. Triminó

Egy rendkívül sokoldalúan használható játék a triminó. Ez a dominó kibővített változata, melynek lényege, hogy a kisebb háromszögeket a megadott szempont alapján összeillesztve egy nagy alakzatot rakjunk ki. Az interneten számos sablon található, de akár mi magunk is találhatunk ki alakzatokat.

Megjegyzések:

- saját tapasztalat: izgalmasabbá tehető pl. az egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása (ld. a mellékelt ábrán), de nagyon jól használható többek között a háromszögekről tanultak összefoglalására;
- lehet kakukktojás oldalakat is beletenni (= amihez nem tartozik semmi);
- alkalmas lehet egyéni, páros vagy csoportmunkára is;
- mindenképpen figyelembe kell venni, hogy ez időigényesebb „játék”, akár egy egész tanórát is szánhatunk rá.



19. Labirintusok

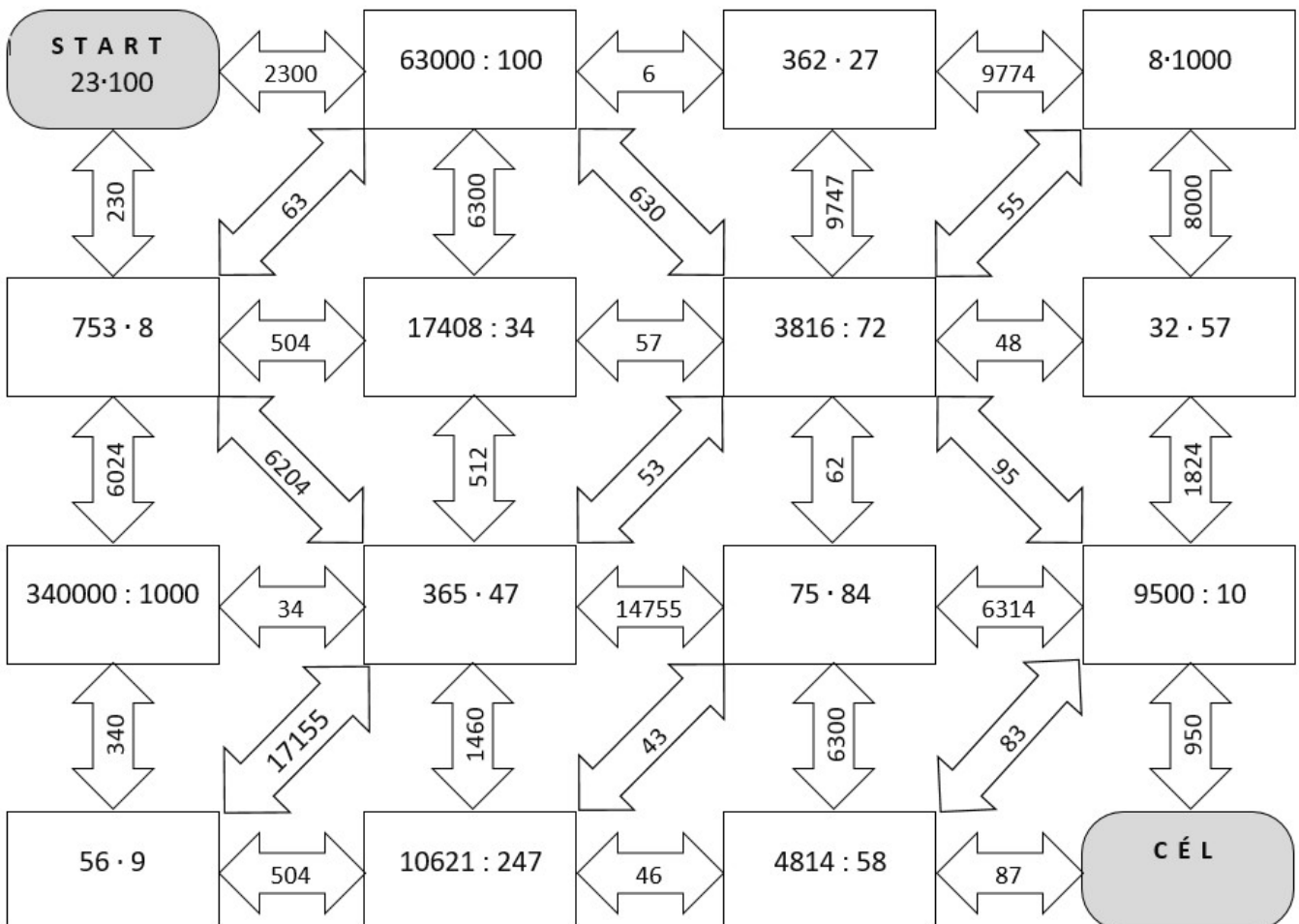
- 1) Juss el a START-tól a FINISH-ig úgy, hogy csak a helyes állítást tartalmazó mezőkre léphetsz!
A hibás mezőket tedd igazgá!

START!

$1\frac{4}{5} = \frac{8}{5}$	$\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$	$2\frac{2}{7} = \frac{17}{7}$	$\frac{19}{5} = 3\frac{3}{5}$	$4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$
$\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{4} = \frac{21}{4}$	$\frac{19}{3} = 6\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$	$\frac{29}{5} = 5\frac{4}{5}$
$5\frac{3}{7} = \frac{38}{7}$	$\frac{27}{4} = 6\frac{2}{4}$	$5\frac{5}{6} = \frac{34}{6}$	$\frac{38}{5} = 7\frac{3}{5}$	$5\frac{7}{8} = \frac{47}{8}$
$\frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$	$4\frac{5}{7} = \frac{33}{7}$	$\frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$	$7\frac{6}{11} = \frac{84}{11}$	$\frac{57}{10} = 5\frac{7}{10}$
$5\frac{3}{4} = \frac{26}{4}$	$\frac{44}{12} = 3\frac{7}{12}$	$6\frac{2}{11} = \frac{68}{11}$	$\frac{61}{9} = 6\frac{7}{9}$	$6\frac{4}{5} = \frac{33}{5}$

FINISH!

- 2) Juss el a jó eredmények mentén a START-tól a CÉL-ig!
(Forrás: Matematikatanítás felső tagozaton (5-8. osztály) nevű facebook-csoport, Rózsa Annus felhasználó engedélyével felhasználva.)



Megjegyzések:

- a triminóhoz hasonlóan ez is az időigényesebb játékos feladatok közé tartozik;
- ehhez hasonló labirintusokat mi magunk is készíthetünk akkor is, ha nem értünk annyira a programozáshoz, pl. Wordben is kiváló labirintusok készíthetők, mint pl. a b) rész.
- sok témakör esetén felhasználható (Pl. műveletek racionális számokkal; törtek egyszerűsítése, bővítése; sokszögekkel kapcsolatos állítások logikai értékének megállapítása; oszthatóság (pl. csak a 9-cel osztható számokon lehet haladni), stb.)

20. Gyufarejtvények

Az alábbi feladatokhoz feltétlenül vigyünk be gyufát (doboz nélkül, hogy elkerüljük a „véletlen” tűzgyújtást), vagy azt helyettesítő eszközt (pl. műanyag pálcikák, fogpiszkáló, stb.).

1. Római számokhoz kapcsolódó feladatok

Példák:

- 1) Helyezz át egy szál gyufát úgy, hogy igaz egyenlőségeket kapj!

$$V + VI = IX$$

$$VI - III = III$$

$$\frac{XI}{VI} = IV$$

$$VI = III + III$$

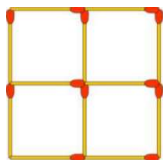
- 2) Helyezz át két szál gyufát úgy, hogy a felírt szám 2000-el egyezzen meg!

1111

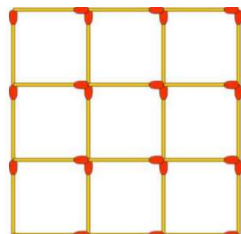
2. Geometriai alakzatokkal kapcsolatos feladatok

Példák:

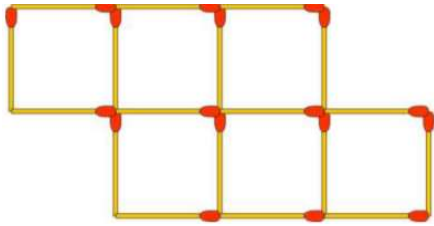
- 1) Helyezzünk át három gyufaszállat úgy, hogy három azonos méretű négyzetet kapjunk!



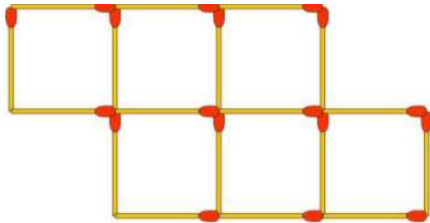
- 2) A 24 gyufaszázból vegyünk el nyolcat úgy, hogy négy azonos méretű négyzet maradjon! A feladatnak több megoldása van!



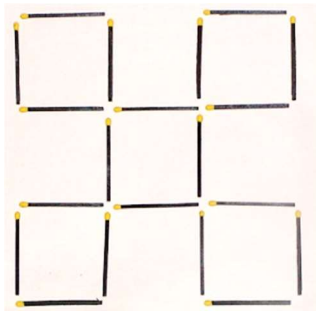
3) A 18 gyufaszázból vegyünk el kettő szálat úgy, hogy négy azonos méretű négyzetet kapjunk!



4) A 18 gyufaszázból vegyünk el négy szálat úgy, hogy négy azonos méretű négyzetet kapjunk!
Keressünk több megoldást!



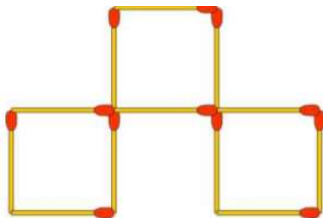
5) Helyezz át 3 szál gyufát úgy, hogy az ábrán hét egybevágó négyzet legyen!



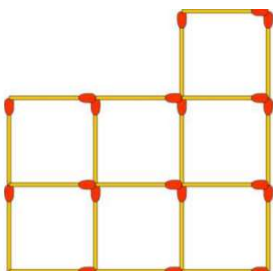
6) Helyezz át négy gyufaszálat úgy, hogy négy négyzetet kapj!



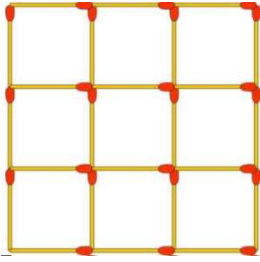
7) Helyezzünk át öt gyufaszálat úgy, hogy két négyzetet kapjunk!



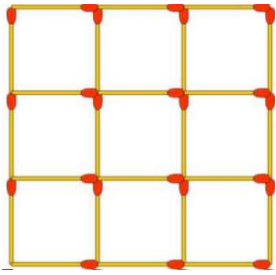
8) A 20 gyufaszázból helyezzünk át hét szálat úgy, hogy négy négyzetet kapjunk!



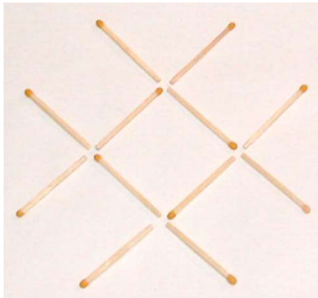
9) A 24 gyufaszázból vegyünk el hat gyufát úgy, hogy két négyzet maradjon!



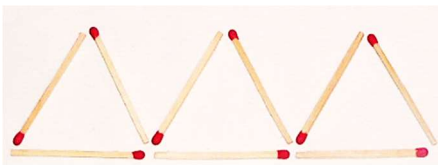
10) A 24 gyufaszázból vegyünk el nyolcat úgy, hogy csak három négyzet maradjon!



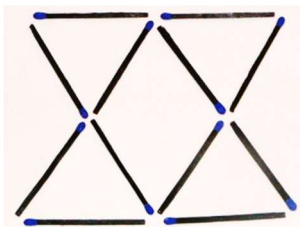
11) Helyezz át a) 3 ; b) 4 szál gyufát úgy, hogy 3 négyzet keletkezzen!



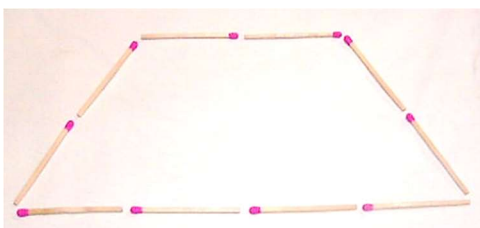
12) Helyezz át két gyufaszálat úgy, hogy négy egyenlő oldalú háromszöget kapj!



13) Helyezz át négy gyufaszálat úgy, hogy hat egyenlő oldalú háromszöget kapj!



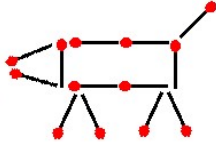
14) Öt gyufaszál segítségével oszd fel a trapézt négy egybevágó részre!



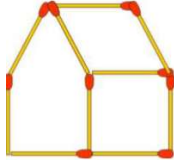
3. „Trükkös” feladatok

Példák:

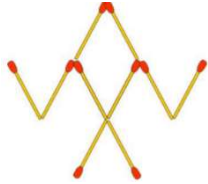
- 1) Helyezz át két szál gyufát úgy, hogy a kutya az ellenkező irányba nézzen!



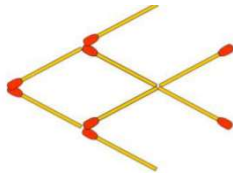
- 2) Helyezzünk át két gyufaszálat úgy, hogy a ház a másik oldalára forduljon!



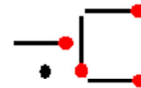
- 3) Helyezzünk át három gyufaszálat úgy, hogy lefelé másszon a rák!



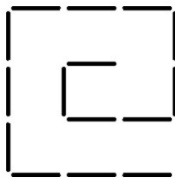
- 4) Gyufaszálakból álló hal balra úszik. Helyezzünk át négy gyufaszálat úgy, hogy jobbra ússzon!



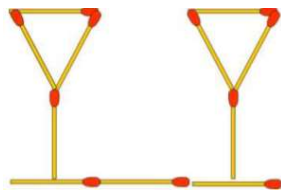
- 5) Helyezz át úgy két szál gyufát, hogy a szemét a lapátra kerüljön!



- 6) Helyezz át két gyufaszálat úgy, hogy a csigavonal az ellenkező irányba csavarodjon!



- 7) A két talpas pohár tíz gyufaszáלבól áll. Helyezzünk át hat gyufaszálat úgy, hogy házat kapjunk!



- 8) Két gyufaszál áthelyezésével legyen fél öt!



További játékos feladatokhoz ajánlott irodalom:

Általános iskolai szakköri füzetek: Törd a fejed érdeemes! (Tankönyvkiadó, Budapest)
Általános iskolai szakköri füzetek: Matematikai játékok (Tankönyvkiadó, Budapest)
Bizám György, Herczeg János: Játék és logika 85 feladatban (Műszaki Könyvkiadó, Budapest)
Grätzer György: Elmesport egy esztendőre
Grätzer József: Rébusz (Nytott Könyvműhely, Budapest)
Grätzer József: Sicc (Móra Könyvkiadó, Budapest)
Lukács Ernőné, Tarján Rezsőné: Játékos matematika (Gondolat Kiadó)
Raymond Smullyan: A hölgy vagy a tigris? (Typotex, Budapest)
Raymond Smullyan: Mi a címe ennek a könyvnek? (Typotex, Budapest)
Róka Sándor: Gyufarejtvények (Tóth Könykereskedés és Kiadó Kft., Debrecen)
Róka Sándor: Logi-sztorik (Tóth Könykereskedés és Kiadó Kft., Debrecen)

Felhasznált irodalom, internetes források:

Összefoglaló feladatgyűjtemény 10-14 éveseknek (Mozaik Kiadó)
Róka Sándor: 2000 feladat az elemi matematika köréből (Typotex, Budapest)
Sokszínű matematika tankönyvek és munkafüzetek 5-8. (Mozaik Kiadó)
Törd a fejed érdeemes! (Tankönyvkiadó, Budapest, 1974)
Újgenerációs tankönyvek és munkafüzetek 5-8. (Gedeon Veronika, Korom Pál József, Paróczay Eszter, Számadó László, Tamás Beáta, Tóthné Szalontay Anna, Urbán Z. János, dr. Wintsche Gergely)
Matematikatanítás felső tagozaton (5-8. osztály) nevű tanári facebook-csoport
<https://atliga.eoldal.hu/cikkek/jatekfoglalkozas/jatekok-matematika-oran.html>
<https://ematlap.hu/index.php/tanora-szakkor-2016-09/346-jatekok-a-tanoran-szakkoron>
<https://jujoboro.blogspot.com/2019/06/rejtvények-kulonbsegkereses.html>
<https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/pedagogia/buvos-negyzetek-3x3>
<http://www.kenkenpuzzle.com/>
http://www.kooperativ.hu/matematika/3_modulle%C3%ADr%C3%A1sok-tan%C3%A1r-tanul%C3%B3-eszk%C3%B6z/3_C_t%C3%ADpus/5-%C3%A9vfolyam/tan%C3%A1rri%20modulok/cmat5_9_tan%C3%A1r.pdf
<http://old.sztaki.hu/~bozoki/gyufa/rejtvény11.html>
https://oktass.hu/blog/trimino_haromszog_domino
<https://zoobudapest.com/uploads/collection/31/file/DigitalisAllatkert05tema11.pdf>