

MATEMATIKA „C”
7. évfolyam

1. modul
EGÉSZ SZÁMORSZÁG

Készítette: Kovács Károlyné

MODULLEÍRÁS

A modul célja	<p>A tanulók érdeklődésének felkeltése. Számolás változatos módon egész számokkal (játékkal, játékos problémfelvetésekkel). A tanulók számolási készségének, kombinációs és figyelem összpontosító képességének fejlesztése, az együttműködési készség és döntőképeség kialakítása. A foglalkozások lehetőséget nyújtanak a tanárnak, hogy megfigyelje az egyes tanulók kreativitását, ötletességét, probléma iránti érzékenységét, számolási készségét, önállóságát, együttműködési készségét.</p>
Időkeret	3 foglalkozás
Ajánlott korosztály	13 évesek (7. osztály)
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: képzőművészet Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül a 2. modul Ajánlott megelőző tevékenységek: aktív tanórai foglalkozások</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Számolás mennyiségi következtetés kombinativitás kreativitás rendszerezés megfigyelőképesség szövegértés problémamegoldás</p>

AJÁNLÁS

A tanórán kívüli foglalkozásokon való tanulói részvétel nem kötelező, így a tanulók várhatóan csak akkor vesznek részt rajta, ha azok a foglalkozások számukra érdekesek, sikerélményt hozóak. Másrészt ezek a foglalkozások – éppen az önkéntes részt vétel miatt - kiváló lehetőséget nyújtanak a tanulók kiemelten fontos képességeinek, készségeinek a fejlesztésére. Ezeken a foglalkozásokon olyan módon és olyan módszerekkel lehet ismeretanyag elsajátításához juttatni a tanulókat, amelyekre a tanórákon nincs idő, és nincs lehetőség. A foglalkozások kiváló lehetőséget nyújtanak a differenciált foglalkoztatásra, így a gyengébb és jobban felkészült tanuló is aktívan vehet részt azokon.

Az egyes foglalkozásokra szánt időkeret hozzávetőleges, ugyanis egy-egy problémafelvetés megoldásához szükséges idő több, előre nem ismert tényezőtől függ. Az esetleg elmaradt problémafelvetéseket a következő foglalkozáson is megoldhatók, vagy ha a tanár nehéznek ítéli egyiket-másikat, az el is hagyható.

Ennek a modulnak a feldolgozása során megismerkedhetnek a tanulók a bűvös négyzetekkel, megfejthetnek számkeresztrejtvényeket, s játékos formában bővíthetik eddigi ismereteiket a természetes számokról. Az emlékezetfejlesztő gyakorlatok és nyerőstratégiák, különbségek keresése látszólag azonos ábrákon érdeklődésre tarthat számot. A „Kockázatos játék” során elmélyülhet a tanulóknak az előjel és a műveleti jel fogalma közötti különbség.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, mellékletek
I. Természetes számország			
	Ráhangolódás – Természetes számország bemutatása		
1.	A 3x3 bűvös négyzet megalkotása Munkaforma: csoportban	Tapasztalatok gyűjtése, elemzése, rendszerezése, kombinativitás, számolás, mennyiségi következtetés, induktív következtetés, deduktív következtetés, kreativitás	
2.	Egy 4x4-es bűvös négyzet megismerése, érdekes tulajdonságainak felfedezése Munkaforma: párban	Megfigyelőképesség, rendszerezés, kombinativitás, problémamegoldás, számolás	
3.	Számkeresztrejtvény megfejtése és játék Munkaforma: egyénileg, majd csoportban	Kombinativitás, számolás, problémamegoldás, deduktív következtetés, rendszerezés, nyelvi fejlettség	1. feladatlap Négyzethálós papír
II. Figyelem!			
1.	Válasszunk kedvünkre való problémát! Munkaforma: csoportban	Döntőképesség, elemzés, rendszerezés, kombinativitás, számolás, mennyiségi következtetés, deduktív következtetés, kreativitás, problémamegoldás	2. feladatlap
2.	Emlékezetfejlesztő gyakorlatok Munkaforma: csoportban	Megfigyelőképesség, memória, rendszerező, képesség, figyelem összpontosítása, szövegértés	3x3 boríték csoportonként, bennük az előkészített ábrák, szövegek, számok

III. Egész számország			
1.	Játék az egész számokkal. Műveleti jel és előjel megkülönböztetése. Munkaforma: párban	Számolás, valószínűségi következtetés, kombinativitás, műveletvégzési sebesség	Csoportonként 2 hagyományos dobókocka (fehér, illetve fekete színű); 1 dobókocka műveleti jelekkel (az előbbiekkal azonos méretű), 1 dobókocka előjelekkel (az előbbiekkal azonos méretű), „számlénia”, 2 bábu (különböző)
2.	Különbségek keresése azonosnak látszó képeken. Munkaforma: egyéni, majd frontális	Megfigyelőképesség	3. feladatlap 4. feladatlap
3.	Hibakeresés. Igaz-e, hogy a két műveletsor eredménye egyenlő? Munkaforma: párban, majd frontális	Számolás, rendszerezés, műveletvégzési sebesség	5. feladatlap 6. feladatlap

I. TERMÉSZETES SZÁMORSZÁG

Ráhangelődés

Természetes számország bemutatása: A király a 0, a királynő az 1, további „lakosok” a 2 és annál nagyobb egész számok. A 0 minden természetes számnak többszöröse, ugyanis nulla szorosa (ezért az a király). Az 1 minden természetes számnak osztója (ezért az a királynő). Vannak olyan „lakosok”, amelyeknek pontosan két osztója van a természetes számok között, ezek a prímszámok (építőmesterek). A király, a királynő és az építőmesterek kivételével minden további „lakos” előállítható szorzás művelettel egy vagy több „építő mesterből”.

Példák: $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$, $15 = 3 \cdot 5$

A természetes számoknak sok érdekes tulajdonsága van. Például: 1-től indulva az egymást követő természetes számokat (pl. 9 darabot vagy 16 darabot) rácsnégyzetekbe (az említett két esetben 3×3 -asba vagy 4×4 -esbe) lehet rendezni olyan módon, hogy a négyzet minden sorában, oszlopában, illetve átlójában lévő számok összege ugyanakkora. Ezeket bűvös négyzeteknek nevezik. (Az elnevezés onnan eredhet, hogy régen amulettként nyakban hordtak ilyen kis négyzetet, azt gondolván, hogy megvédi a viselőjét a bajoktól. A bűvös négyzet valószínűleg indiai eredetű, s Arábián keresztül jutott el Európába. Kínában találtak olyan 3×3 -as bűvös négyzetet, fémlemezből készült amulettet, melyen a mezőbe megfelelő számú lyukat fűrtak. Ugyancsak Kínából került elő egy teknős páncéljára festett „kép” a kilenc számmal.)

A 3×3 -AS BŰVÖS NÉGYZET MEGALKOTÁSA, VIZSGÁLATA.

(Javasolt idő: 20 perc; Munkaforma: egyéni, majd a megoldás megbeszélésekor frontális)

1. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Gyártunk mi is bűvös négyzetet! Egy 3×3 -as négyzetbe írjátok be 1-től indulva 9-ig a természetes számokat úgy, hogy bűvös négyzetet kapjatok!

Lehetne javasolni a gyerekeknek, hogy tervezzenek 3×3 -as amulettet, s próbálják elkészíteni azt a következő foglalkozásra. (A következő foglalkozáson a tervrajzokból lehetne rendezni egy kiállítást, amely később a további munkákkal bővíthető.)

A 3×3 -as bűvös négyzet megoldását lásd a mellékletben!

Kiemelt készségek, képességek

Tapasztalatok gyűjtése, elemzése, rendszerezése, kombinativitás, számolás, mennyiségi következtetés, induktív következtetés, deduktív következtetés, kreativitás

1. Foglalkozás – 1. lépés/2.

Minden tanuló önállóan próbálkozik, a tanár figyelemmel kíséri a munkájukat. Ha sikerül (próbálkozással) legalább egy tanulónak kitölteni a négyzetet, ösztönözze a tanulót a megoldás egyes lépéseinek tudatosítására. Például. Vajon miért éppen az 5 került középre? A sarkokban miért éppen azok a számok kerültek? Elhelyezhetők másként is az 5 körül a számok?

A megoldás megbeszélése közösen, a tanulók észrevételeiből építkezve történhet.

EGY 4×4-ES BŰVÖS NÉGYZET MEGISMERÉSE, ÉRDEKES TULAJDONSÁGAINAK FELFEDEZÉSE

(Javasolt idő: 15 perc; Munkaforma: frontális, majd a vizsgálat párban)

1. Foglalkozás – 2. lépés/1.

Albrecht Dürer (1471–1528) világhírű (magyar származású) német festő Melankólia című metszetén látható egy 4x4-es bűvös négyzet. A kép 1514-ben készült. (A munkafüzetben megtaláljátok a képet.)

Milyen tárgyak veszik körül a főalakot? Ezek közül melyek jelképezik a matematikát? (Gömb, poliéder, vonalzó, körző, bűvös négyzet, mérleg, homokóra, létra, gyalu, harapófogó, fűrészfogú kés, kalapács, szögek.)

A képről leolvasható a kép készítésének éve. Mikor készült?

(Az utolsó sorban az egymás mellett álló 15 és 14 egybeolvasva a készítés éve.)

1. Foglalkozás – 2. lépés/2.

Vizsgáljuk meg alaposan ezt a bűvös négyzetet! Ebben a négyzetben nemcsak a sorokban, oszlopokban, átlókban lévő számok összege 34. Ha a négy kiségyzet középpontját összekötitek szakaszokkal, négyszöget kaphattok. Keressetek minél több olyan négyszöget, amelynek a csúcspontjaiban lévő számok összege 34!

Felvetődhet a kérdés, hogy hogyan lehet gyártani 4x4-es bűvös négyzetet. Érdeklődés esetén célszerű ezzel folytatni a foglalkozást. Érdekes a kezdő ötletet elárulni: Írjuk be sorban a számokat a négyzetbe! Innen már önállóan próbálkozhatnak a megoldással, hamar rájöhetnek a számcserekre, a probléma megoldására.

(A megoldást lásd a mellékletben, illetve a www.jgytf.u-szeged.hu/tanszek/matematika/speckoll/1999/buvos/ cím alatt)

Kiemelt készségek, képességek

Megfigyelőképesség, rendszerezés, kombinativitás, problémamegoldás, számolás

1. Foglalkozás – 2. lépés/3.

A táblára felrajzolt négyzetben minden csoport más-más színű krétával megrajzolja a még fel nem tüntetett négyszögeket.

SZÁMKERESZTREJTVÉNY MEGFEJTÉSE, ÉS JÁTÉK.

(Javasolt idő: 10 perc; Eszközök: 1. feladatlap, négyzethálós papír, Munkaforma: egyéni, majd csoportban)

1. Foglalkozás – 3. lépés/1.

Természetes számok és a négy alpművelet felhasználásával keresztrejtvényeket is készíthetünk. Milyen számok írhatók az üresen maradt helyekre, hogy a sorok végére, illetve az oszlopok legaljára írt egyenlőségek mindegyike igaz legyen?

Munkafüzet: 1. feladatlap

Kiemelt készségek, képességek

Kombinativitás, számolás, probléma megoldás, deduktív következtetés, rendszerezés
Minden tanuló önállóan próbálja megoldani.

1. Foglalkozás – 3. lépés/2.

Alakítsatok csoportokat, minden csoportban legfeljebb hatan lehetnek!

Gyártsunk keresztrejtvényt! Minden játékos rajzol egy 6x6-os négyzetet. Ezt kell majd a játék során teleírni.

A kezdő játékos mond egy betűt. Minden játékos beírja a betűt egy tetszésszerű kockába. Most a következő játékos mond egy betűt, utána a harmadik és így tovább. Minden elhagyott betűt minden játékosnak be kell írnia a négyzet valamelyik üres helyére. A játék célja az, hogy a harminchat kockában vízszintesen és függőlegesen minél több értelmes szót képezzünk a megadott betűkből. A játék akkor fejeződik be, amikor mind a 36 betűt mindenki beírta az ábrájába.

Az eredményszámolás pontok szerint történik: a hatbetűs szó 6 pontot, az ötbetűs 4 pontot, a négybetűs 2 pontot, a hárombetűs 1 pontot ér.

Az értelmes szónak nem kell feltétlen a sor elején kezdődnie. Pl. KDARAB. Ez elég sok pontot érő szó: DARAB 4 pont, DARA 2 pont, ARAB 2 pont, RAB 1 pont. Tehát 9 pont.

Kiemelt készségek, képességek

Kombinatívítás, nyelvi fejlettség

II. FIGYELEM!

Ráhangelődés

Az elkészült amulett-tervekből kiállítás. (Úgy lenne jó a kiállítás helyét megtervezni, hogy folyamatosan bővíthető legyen a tanulók későbbi munkáival.)

VÁLASSZUNK KEDVÜNKRE VALÓ PROBLÉMÁT!

(Javasolt idő: 20 perc; Eszközök: 2. feladatlap; Munkaforma: csoportban)

2. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Mindenki kap egy feladatsort. Válasszátok ki, hogy melyik problémának a megoldásával foglalkoznátok szívesen!

(A választás után csoportba rendeződés: az azonos feladatot választók alkotnak egy csoportot. Egy-egy csoport maximális létszáma 4 legyen. Ha ennél többen választottak egy feladatot, akkor célszerű belőlük több csoportot kialakítani.)

Döntőképeség, elemzés, rendszerezés, kombinativitás, számolás, mennyiségi következtetés, induktív következtetés, deduktív következtetés, kreativitás, problémamegoldás

2. Foglalkozás – 1. lépés/2.

A tanár figyelemmel kíséri a csoportok munkáját. Biztatja, segíti őket. A feladatot a többiek-nél hamarabb és jól megoldó csoport választhat egy másik feladatot a feladatsorból addig, míg a többi csoport el nem jut a választott probléma megoldásához. A feladatsorban lévő problémák különböző nehézségűek.

2. Foglalkozás – 1. lépés/3.

A csoportok önállóan próbálják megoldani a választott problémát. Frontálisan nem célszerű megbeszélni a feladatok megoldását.

EMLÉKEZETFEJLESZTŐ GYAKORLATOK

(Javasolt idő: 25 perc; Eszközök: 3x3 boríték csoportonként, bennük az előkészített ábrák, szövegek, számok; Munkaforma: 4 fős csoportban)

2. Foglalkozás – 2. lépés/1.

Minden csoportból válasszátok egy tanulót, aki a játékmester lesz! Három borítékot kap: az egyikben egy kép van, a másikban számok, a harmadikban egy szöveg. A játékmester húzat mindenkivel egy-egy borítékot. A játékosok 30 másodpercig nézhetik a képet, illetve olvashatják a szöveget. Ekkor a játékmester mindenkitől elveszi a lapot. A képet kihúzóknak rajzolni kell, a számokat pedig le kell írnia emlékezetből. A szöveget húzóknak a játékmester tesz fel előre megadott kérdéseket. Minden játékos annyi pontot kap, ahány jelre, számra helyesen emlékezett vissza, illetve ahány kérdésre helyesen válaszolt. Jegyezzétek fel, hogy ki mennyire volt eredményes!

Kiemelt készségek, képességek

Megfigyelőképesség memória, rendszerező képesség, figyelem összpontosítása, szövegértés

2. Foglalkozás – 2. lépés/2.

Minden csoport egy játékban azonos gyakorlatokat kap, így egy-egy játék után összehasonlíthatók az eredményeket. Még kétszer ismétlik a játékot (új borítékokkal), de már nem húzzák a borítékot, hanem a játékmester osztja ki úgy, hogy minden játékban minden tag más-más gyakorlatot hajtson végre. A három gyakorlat után összehasonlítják az eredményeket, s megünneplik a legjobb memóriájú jelmegegfigyelőt, számmegfigyelőt, szövegmegegfigyelőt és csoportot.

2. Foglalkozás – 2. lépés/3.

Minden csoport írjon egy rövid pantomimjelenetet. A jelenet legalább 10, legfeljebb 15 mozdulattól álló cselekvéssorozat legyen. A mozdulatok sorrendjét pontosan jegyezzék le! Minden csoportból egy ember el fogja játszani a jelenetet, amit mi nagyon figyelmesen végignézzünk. Az a csoport, amelyiknek a jelenete zajlik, két kérdéssel le fogja ellenőrizni, hogy valóban jó megegfigyelők vagyunk-e. Kérem, hogy a kérdéseket előre írjátok le a papírra! A papírt, amelyre a jelenetsort (és a kérdéseket) leírjátok, össze fogom szedni, mert én még azt is megegfigyelem, hogy a pantomimművész a leírt sorrendben adja-e elő a mozdulatsort.

A foglalkozás végén fel lehetne hívni a gyerekek figyelmét arra, hogy jó lenne egy papírdobozt kicsinosítani, megszépíteni, és abba gyűjteni a foglalkozásokon született relikviákat. Ha látszik, hogy van kedvük hozzá, meg lehetne tervezni, hogy milyen módon tegyék egyedivé, széppé a kartondobozt, s a vállalkozó kedvűek el is készíthetnék a következő foglalkozásra.

Kiemelt készségek, képességek

Megfigyelőképesség memória, rendszerező képesség, figyelem összpontosítása.

2. Foglalkozás – 2. lépés/4.

Az egyes jelenetek között feltett kérdésre a többiek csoportonként csendben megegyeznek a válaszban, és azt írásban adják le a kérdést feltevő csoportnak. A második kérdés elhangzása után is ugyanígy történik a válaszadás. A játék végén értékeljék az egyes pantomim-előadásokat, és a feltett kérdéseket.

III. EGÉSZ SZÁMORSZÁG

Ráhangelődés

Ha elkészült a relikviák számára a doboz, ünnepélyesen elhelyezik a múlt órai relikviákat a dobozba. Az új játék ismertetése.

JÁTÉK AZ EGÉSZ SZÁMOKKAL. MŰVELETI JEL ÉS ELŐJEL MEGKÜLÖNBÖZTETÉSE.

(Javasolt idő: 15 perc; Eszközök: csoportonként 2 hagyományos dobókocka (fehér, illetve fekete színű); 1 dobókocka (az előbbiekkal azonos méretű), de számok helyett minden lapján egy-egy műveleti jel van: 2 szemközti lapon + jel, 2 szemközti lapon mínuszjel, 5. lapon szorzásjel, 6. lapon osztás jel.1.); 1 dobókocka (az előbbiekkal azonos méretű), de számok helyett minden lapján egy-egy előjel van: a + jellel szemben – jel (mindkettőből 3 db); számléniá: összehajtható „számegyenes”. 1,5 cm széles vászon vagy műanyag csík mindkét oldalára (egymással szemben) 1,5 cm x 1,5 cm méretű négyzetlapokat kell felragasztani (a négyzet anyaga: fóliázott keménypapír vagy műanyag) úgy, hogy két szomszédos négyzet közötti távolság a lapvastagság kétszerese legyen, hogy könnyen össze lehessen hajtani bármelyik két négyzet között. A vászoncsík két oldalára összesen 101-101 négyzetet kell felragasztani. A négyzetek felső részén középre egy-egy számot kell írni: -től 50-ig., 2 bábu (különböző); Munkaforma: párban

3. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Játszunk a „Kockázatos” játékkal! Minden pár kap négy dobókockát, és egy számléniát. Az egyik kockán műveleti jelek, a másikon előjelek vannak. A fehér és fekete kocka szabályos dobókocka.

A játék menete: A játékosok felváltva dobnak a négy kockával egyszerre. A dobó játékos eldönti, hogy a dobott előjel melyik dobott szám előjele legyen. A másik szám előjele automatikusan pozitív. Végrehajtja a két számmal a dobott műveletet. A művelet sorrendje: A műveletet mindig a fehér kockával dobott számmal kell kezdeni! A művelet eredménye megadja, hogy milyen irányba és mennyit kell lépnie a játékosnak a bábujával. (Kiinduláskor mindkét játékos bábujá a nullán áll.)

Az nyer, aki legelőször eléri, vagy túlhaladja az 50-et.

Ha a dobott művelet az osztás, és a megadott sorrendben a művelet eredménye nem egész szám, a játékos bábujá helyben marad.

A játék menetéről mindkét játékosnak jegyzőkönyvet kell vezetnie, ami azt jelenti, hogy a játékosok sorszámazzák a lépéseiket, és minden lépésnél lejegyzik a lépésben kialakított műveletsort.

Pl. A műveleti jel: kivonás, az előjel: negatív, a dobott számok: fehér 5, fekete 2. Célszerű a fekete számot negatív előjellel ellátni, mert így lesz a művelet eredménye a lehető legnagyobb pozitív szám: $5 - (-2) = 7$. Tehát a bábujával pozitív irányba lép 7-et. A játékos a jegyzőkönyvébe lejegyzik: 1. $5 - (-2) = 7$

Kiemelt készségek, képességek

Számolás, valószínűségi következtetés, kombinativitás, műveletvégzési sebesség

3. Foglalkozás – 1. lépés/2.

A játék előre meghatározott ideig tart, például 10 perc. Ha ez alatt egy pár egyik tagja nyert, s még van idő, kezdjék újra a játékot.

A tanár kísérelje figyelemmel, hogy a gyerekek valóban vezetik-e a jegyzőkönyvüket. A jegyzőkönyv alapján lehet majd a végén megvitatni, hogy minden esetben jól döntött-e a játékos.

KÜLÖNBSÉGEK KERESÉSE AZONOSNAK LÁTSZÓ KÉPEKEN.

(Javasolt idő: 10 perc; Eszközök: 3. feladatlap, 4. feladatlap; Munkaforma: egyéni, a megbeszélés frontális)

3. Foglalkozás – 2. lépés/1.

Mindenkinek adok 3 kép-párt. Két-két kép látszólag azonos, de ezt csak a figyelmetlen szemlélő gondolhatja így. Hány különbséget fedezel fel az egyes kép-párok között? Az egyik képen jelöld meg a különbségeket!

3. Foglalkozás – 2. lépés/2.

Előre meghatározott ideig dolgozhatnak, például 5 perc. A végén együtt keresik meg mindhárom kép-pár esetén az összes különbséget.

3. Foglalkozás – 2. lépés/3.

Most csak egy képet adok, de azon nyolc rajz van. Megadott szabály szerint kell a képeket párosítani.

3. Foglalkozás – 2. lépés/4.

Most is előre megadott ideig dolgozhatnak, például 3 perc

HIBAKERESÉS. IGAZ-E, HOGY A KÉT MŰVELETSOR EREDMÉNYE EGYENLŐ?

(Javasolt idő: 15 perc; Eszközök: 5. feladatlap, 6. feladatlap; Munkaforma: párban, a megbeszélés frontális)

3. Foglalkozás – 3. lépés/1.

Nem sokban különbözik ez a feladat az eddiektől. Most is különbséget, pontosabban hibát kell keresni. Ezen a feladatlapon művelet sorokat látsz egyenlőségjellel összekötve. Van amelyik egyenlőség igaz, van amelyik nem. Húzd át pirossal az egyenlőségjelet, ha úgy gondolsz, hogy nem igaz!

Kiemelt készségek, képességek

Számolás, rendszerezés, műveletvégzési sebesség

3. Foglalkozás – 3. lépés/2.

Várja meg a tanár, amíg minden pár minden kérdést eldönt. Ha valamelyik pár gyorsan, helyesen megoldotta a feladatot, játszhat a „Kockázatos” játékkal, vagy a 6. feladatlap képei közül választhatnak. A megoldásokat együtt beszéljék meg!

MELLÉKLET A TANÁR SZÁMÁRA

I. TERMÉSZETES SZÁMORSZÁG

A 3x3-as bűvös négyzet – Megoldás

1-től 9-ig a számok összege 45, s mivel pl. minden sorban a számok összege ugyanannyi, ez nem lehet más, mint a 45 harmada, tehát 15. A 15-öt három különböző szám összegére bontva a számításba jövő számok felhasználásával:

$$9+5+1$$

$$9+4+2$$

$$8+6+1$$

$$8+5+2$$

$$8+4+3$$

$$7+6+2$$

$$7+5+3$$

$$6+5+4$$

A négyzet közepére kerülő szám négyszer fordul elő az összeg tagjaként (egy sor, egy oszlop és a két átló összegében), tehát ez a szám csak az 5 lehet, mert csak ez fordul négyszer elő az összegekben. Bármelyik sarokban lévő szám három összegben szerepel, ilyen szám négy van: 2, 4, 6 és 8. Annyiféle megoldása van a bűvös négyzetnek, ahányféleképpen ezt a négy sarokszámot el lehet helyezni.

A négyzet bal felső sarkába a négy szám bármelyikét írhatjuk, a szemben lévő sarokba így csak egy meghatározott szám kerülhet. A másik két sarokba a fennmaradó két számot kétféleképpen helyezhetjük el. Ez mind a négy esetben két folytatási lehetőséget jelent, tehát összesen $4 \cdot 2 = 8$ megoldás lehetséges. Ezeket felírva, észrevehetjük, hogy az egyikből a többi forgatással vagy tükrözéssel adódik.

Dürer: Melankólia – Megoldás

A 34-es szám 86 különböző számcsoportnak az összegeként szerepel, ezek közül 76 négyszöget alkot. Pl. a négyzet sarkaiban lévő 2x2-es négyzetben, a közepén elhelyezkedő négyzetben, a 4x4-es négyzet négy sarkában lévő számok összege, további paralelogrammák csúcsaiban (pl. 11; 8; 6; 9), trapézok (pl. 9; 10; 11; 4), deltoidok (pl. 15; 11; 7; 1). Lásd. az összeset: www.sulinet.hu/tart/cikk/am/0/14872/1 cím alatt.

1. feladatlap: Számkeresztrejtvény megoldása

(4	+)	:		=2
+		+		·	
	·		-	4	=5
-		-		-	
	·	4	-		=1
=5		=1		=5	

(4	+	2)	:	3	=2
+		+		·	
3	·	3	-	4	=5
-		-		-	
2	·	4	-	7	=1
=5		=1		=5	

Megoldás: A harmadik sorba 3 3 vagy 1 9 vagy 9 1 írható. A két utóbbi esetben nem fejezhető be a kitöltés úgy, hogy minden feltétel teljesüljön. Az első esetben a helyes kitöltés:

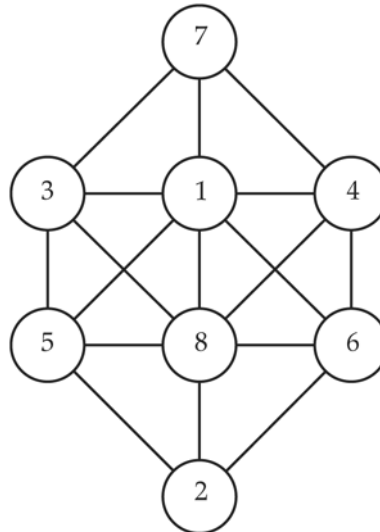
II. FIGYELEM!

2. feladatlap megoldása

1. A sorokban az összeg rendre: 16, 12, 10 és 14. Az oszlopokban: 11, 13, 13 és 15. Az első sorban 3-mal csökkenteni, a harmadik sorban 3-mal növelni kell az összeget. Az első oszlopban növelni, az utolsó oszlopban csökkenteni kell 2-vel az összeget. Mindkettő megoldható, ha az első sorban lévő negyedik dominót cseréljük fel a második sor első dominójával. Így minden sorban és minden oszlopban a „pöttyök” számának összege 13 lesz.

5	6	2		=13
2	4	3	4	=13
3	0	5	5	=13
3	3	3	4	=13
=13	=13	=13	=13	

2. Két olyan kör van, amelynek 6 szomszédos köre van. A feltételek szerint ide csak az 1 és 8 kerülhet. A 8 egyetlen szomszédos száma a 7, az 1-nek a 2, ezek kerülnek az ábra átellenes felső illetve alsó körébe. A 2 szomszédja a 3, a 7 szomszédja a 6, így a maradék 3, 4, 5 és 6 (a tengelyes szimmetriától eltekintve) egyértelműen elhelyezhető. Minden más megoldás a megadott megoldásból tengelyes szimmetriával kapható.



3. a) $8 \cdot 8 - 6 \cdot 4 = 40$ vagy $8 + 8 + 6 = 40$ vagy $(8 + 8 - 6) \cdot 4 = 40$
 b) $(8 + 2) \cdot 5 - 7 = 43$
 c) $(8 \cdot 7 - 1) \cdot 2 = 110$

4. $5 + 15 - 14 = 6$ $15 \cdot 16 : 40 = 6$ $36 : (49 - 43) = 6$

5. A dominókon lévő számok összege 48, így egy sorban és oszlopban is 12 a számok összege. A 2. oszlop hiányzó száma tehát 0. Az utolsó oszlopban összesen 7 hiányzik, s az elhelyezendő dominók között ilyen összegű csak a (4, 3)-as. Ha a 3-ast rakjuk az alsó sorba, akkor az alsó sor egyetlen üres helyére csak 5 kerülhet, tehát csak az (5, 1)-es dominó. Így a harmadik sor üres helyére 2 kerülhet, azaz a (4, 2)-es dominó. Ezzel már egyértelműen elhelyezhető a (6,0) és a (0, 4) dominó is.

Ha az alsó sor utolsó helyére a (4,3) dominó 4-esét rakjuk, akkor nem fejezhető be a kitöltés a feltételeknek megfelelően, tehát a megadott megoldás az egyetlen megoldása a problémának.

6	0	4	2
0	5	4	3
1	5	2	4
5	2	2	3

6. A vízszintes **a)** 9-nél nagyobb és 22-nél kisebb szám köbe lehet csak, s mivel a kétjegyű szám jegyei azonosak, ilyen csak a 11 köbe, tehát **a) $1^3 = 1331$**

a) 1	b) 3	c) 3	d) 1		a) 1	b) 3	c) 3	d) 1
e)		f) 6			e) 9	1	f) 6	9
g) 9	h) 6	i)			g) 9	h) 6	i)	
j) 1	2	9	6		j) 1	2	9	6

Függőleges d) csak 1936 lehet, mert az 1906, 1916, 1926, ..., 1996 között ez az egyetlen négyzetszám.

a) 1	b) 3	c) 3	d) 1
e) 9	1	f) 6	9
g) 9	h) 6	i) 6	3
j) 1	2	9	6

Minden csoport (külön-külön borítékba rakva) ugyan azt a három feladatot kapja: 1 számos képet, 1 képet és 1 szöveget. (A szöveg utáni kérdéseket csak a játékmester kapja meg a csoportokban!) Utána újabb 3 boríték, megint 1 számos kép, 1 kép és 1 szöveg. Végül még egyszer megismételve kap minden csoport 3 borítékot.

A számos képek:

1.

	12		6		96	
		3		48		
	24		1		36	

2.

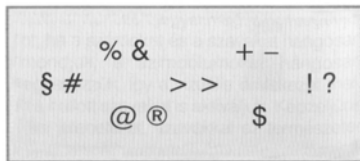
	23		15		11	
		32		4		
	99		7		45	

3.

	17		44		9	
		38		21		
	1		55		0	

A képek:

1



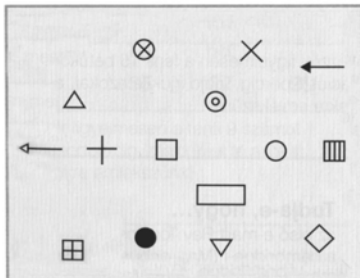
Nézzük figyelmesen a fenti 7 jelkombinációt 30 másodpercig, majd írjuk le azokat, amelyekre emlékszünk!

2



Próbáljuk meg megjegyezni a fenti 15 tárgyat egy perc alatt, majd rajzoljuk le azokat, amelyekre emlékszünk!

3



Próbáljuk meg megjegyezni a fenti 15 szimbólumot egy perc alatt, majd írjuk le azokat, amelyekre emlékszünk!

A szövegek és kérdések:**1.**

Szilárd négyéves és a Napraforgó óvodába jár. A legjobb barátja a négy és fél éves Marci, akit egy kicsit jobban kedvel, mint az ő testvérét Mártát, aki még csak három és fél éves. Szilárd testvérét Máriának hívják, és már 2. osztályos az általános iskolában. Szilárd 12 órákor ebédel. A délutáni pihenőidő alatt általában nem alszik, mert Annával, a legjobb barátnőjével sokat nevetgél. Ezt az óvónőt nem nézi jó szemmel.

1. Kérdések:

1. Hány óvodás gyereket említenek a történetben Szilárdon kívül?
2. Ki az a Márta?
3. Hogy hívják Szilárd lánytestvérét, barátnőjét és az óvónőt?

2.

Marcsi mindig 7 órákor indul a kisboltba vásárolni, de ma már 8 óra van, amikor kilép az ajtón. Szerencsére van még kenyér és tej. Csak a tojással nincs szerencséje, a tizenkét tojás helyett csak egy fél tucatot kap. Narancslé, méz, macskaeledel, müzli – nemsokára majdnem megtelt Marcsi bevásárlókosara. A pénztárhoz megy, fizet, de csak otthon veszi észre, hogy kolbászt elfelejtett venni.

2. Kérdések:

1. Mit vásárolt Marcsi?
2. Mit nem kapott, és mit felejtett el?
3. Mennyi idővel később indul Marcsi a boltba?

3.

Róbert és szőke kislánya, Peti az állatkertbe mentek. Peti először a majmokat akarta látni. Az orosz-lánok és a vízilovak is nagyon tetszettek neki. A kislány csak a krokodiloktól ijedt meg egy kicsit. Amikor az elefántetetés után a madárkalitkánál találkoztak Szabinával, Peti barna hajú osztálytársával, akkor már újra jókedvű volt.

3. Kérdések:

1. Hogy hívják az apukát?
2. Hogy hívják a gyerekeket, és milyen színű a hajuk?
3. Milyen állatokat néztek meg?
4. Ezek közül melyek nem emlősállatok?

III. EGÉSZ SZÁMORSZÁG

3. feladatlap megoldása

1.képpár és 2. képpár



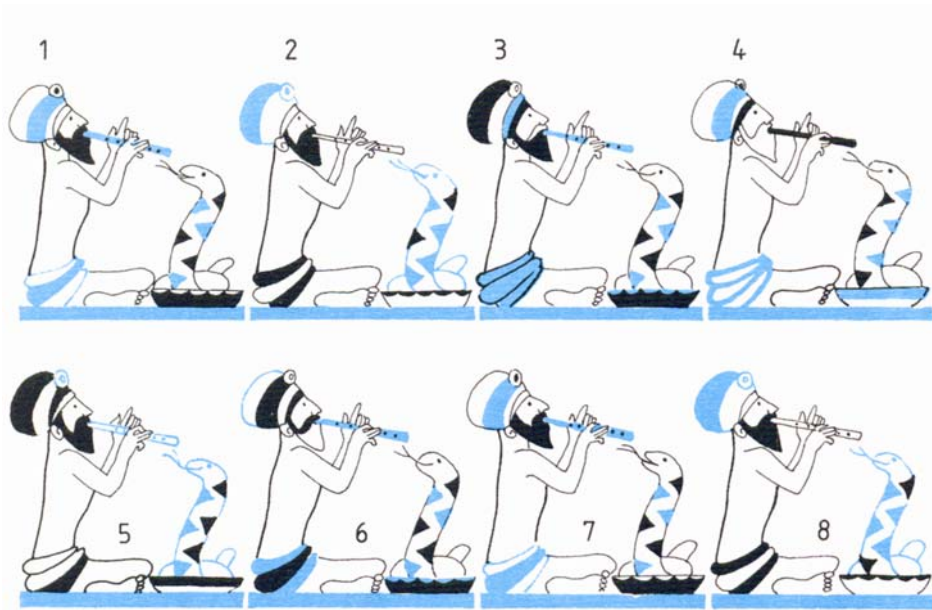
Megoldás: A képek 10 részletben nem egyeznek meg.

3. képpár



Megoldás: A képek 8 részletben nem egyeznek meg.

4. feladatlap megoldása



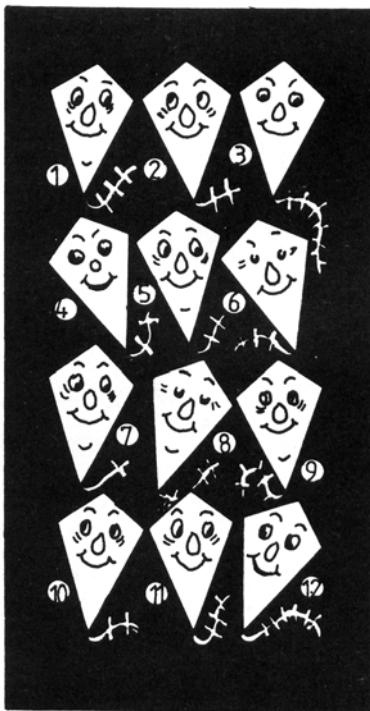
Megfejtés: 1-7; 2-8; 3-6; 4-5

5. feladatlap megoldása

1. $53 - 19 - (21 - 8) \neq 53 - 19 - 21 - 8$
2. $5(17 - 2) - 4 = 85 - 10 - 4$
3. $7 - 3(15 - 2) = 7 - 3 \cdot 15 + 3 \cdot 2$
4. $2(63 - 27) - (8 - 3) \neq 126 - 2 \cdot 27 - 8 - 3$
5. $22 + (18 - 22) : 4 \neq 23$
6. $(26 - 38) : 4 \neq 26 - 38 : 4$
7. $18 - 6 \cdot 3 - (24 - 16) : 4 \neq 36 - 2$
8. $(-2)(16 - 96 : 4) + 3(2 \cdot 5) \neq 16 + 6 \cdot 15$
9. $3^4 - 5^3 \neq 4^3 - 3^5$
10. $(12 - 9)^2 \neq 12^2 - 9^2$

6. feladatlap megoldása

A 12 sárkány közül 2 teljesen egyforma. Melyik az a kettő?



Megfejtés: 2 és 10



A 10 bohóc közül 2 teljesen egyforma. Melyik az a kettő?

Megfejtés: 2 és 9