
ÍRÁSBELI OSZTÁS EGYJEGYŰ OSZTÓVAL

17. modul

KÉSZÍTETTE: KONRÁD ÁGNES

Előkészítés későbbi főtémához
Főtéma az adott időszakban
Önálló melléktéma
Segédeszköz-téma
Folyamatos gyakorlás; alkalmazások

	Idő	Természetes szám	Számolás	Nyitott mondat	Szöveges feladat	Más számok	Geometria	Reláció, függvény, sorozat	Statisztika, valószínűség	Gondolkodási módszerek
28–29 17. Írásbeli osztás egyjegyű osztóval	Ápr. 82–87	Az oszthatóság szemléletes fogalma; adott számmal osztható számok előállítás szorzással. Oszthatósági vizsgálatok: adott számmal osztható számok közös formai tulajdonságának keresése, tudatosítása	Hányados becslése; a becslés finomítása szorzással. Írásbeli osztás egyjegyű osztóval	Nyitott mondat megoldása tervszerű próbálgatással					Az átlag fogalma és számítása kis elemszámok esetén	Számok halmozokba válogatása oszthatósági tulajdonságok szerint. Egy számnak és valamely osztójának többszörösei közti viszony; két prím többszörösei és szorzatuk többszörösei közti viszony

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Az egyjegyűvel való írásbeli osztás eljárásának megismerése, gyakorlása, ellenőrzése különféle módokon.
Időkeret	6 óra
Ajánlott korosztály	9–10 évesek; 4. osztály; 28–29. hét
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: kerestetantervi NAT szerint: Környezeti nevelés, Énkép, önismeret, Tanulás, Kompetencia terület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 7., 8., 12., 14., 16. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: egyenlő részekre osztás Dienes-készlet, különféle pénzérmék használatával váltás nélkül és felváltással. Ajánlott követő tevékenységek: 18. modul: Az egyjegyű osztóval végzett írásbeli osztás ellenőrzési módszereinek bővítése.
A képességfejlesztés fókuszai	Számlálás, számolás Becslőképesség Metakogníció Problémamegoldó-gondolkodás Induktív, deduktív következtetések

AJÁNLÁS

Ebben a modulban folytatjuk a már megkezdett oszthatósági vizsgálatokat. Vizsgálunk számokat oszthatóság, az osztás maradékai szempontjából. Keressük számok osztóit, közös osztóit. Ehhez kapcsoljuk az írásbeli osztás eljárásának megtanítását. Az írásbeli osztást egyjegyű osztóval először részekre osztásként értelmezzük, konkrét tevékenységhez kötve. Több feladaton keresztül gyakoroltatjuk így az osztást, s csak ezután kerül sor a bennfoglalásként való értelmezésre, a lejegyzés megmutatására. Kezdetben váltás nélkül, illetve egy helyen való váltással végezzük a műveleteket. Ennek begyakorlása után kerül sor azokra az osztásokra, melyekben több helyen kell váltani. A rövidített eljárás (visszaszorzás és pótlás összevonása) bevezetését csak akkor mutassa meg a tanító, ha a gyerekek értik és jól végzik már az írásbeli osztást! Akár a modulban tervezettnél később is bevezethető. Az eljárás gyakorlásához kapcsoljuk az átlag és a számtani közép fogalmának alapozását. E fogalmak építését is konkrét tevékenységhez kapcsoljuk.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter – Káldi Éva: Kézikönyv a matematika 4. osztályos anyagának tanításához, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.

C. Neményi Eszter – Dr. R. Szendrei Julianna: A számolás tanítása; Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK kiadványa, Budapest

ÉRTÉKELÉS

A modulban **figyeljük:**

Az írásbeli osztás eljárásának megértését, alkalmazását.

A műveletvégzés ellenőrzését, a becslőképesség alakulását.

Problémamegoldó gondolkodás alakulását.

Az eszközhasználat szintjét, módját.

Értékeléseink során az előre megjelölt szempontokat célszerű kiemelni.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I. 1 – II. 5.
2. óra: II. 6 – II. 11.
3. óra: II. 12 – II. 17.
4. óra: II. 18 – II. 21.
5. óra: II. 22 – II. 27.
6. óra: II. 28 – II. 31.

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Többszörösök, közös többszörösök a számsorban – valahányasával csoportosulások	összefüggéslátás, együttműködés, koncentráció	egész osztály	frontális, csoportos	mozgás, beszélgetés	
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Számok halmazokba válogatása osztási maradékok szerint	összefüggéslátás, szóbeli kifejezőképesség	egész osztály	frontális, egyéni	beszélgetés, szemléltetés, rendszerezés, válogatás	1.,2. melléklet, 1. feladatlap, 1., 2. feladat
	2. Vizsgálódások a természetes számok sorában a 3-mal és a 6-tal való oszthatóság és az osztási maradékok megfigyelésével	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	frontális, egyéni	beszélgetés, rendszerezés, önálló feladatmegoldás	1. feladatlap, 3. feladat
	3. Hányados becslése, ellenőrzése és finomítása szorzással	számolás, becslőképesség	egész osztály	egyéni	önálló feladatmegoldás	
	4. Kétdimenziós sorozat – osztók	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	frontális, páros	tevékenykedtetés, beszélgetés, szemléltetés	3., 4. melléklet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	5. Közös osztók keresése Házi feladat: 1. feladatlap 6., 7. feladat	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni	önálló feladat- megoldás	1. feladatlap, 4. feladat
	6. Számok válogatása a 4-gyel osztás maradé- ka szerint	szóbeli kifejezőképes- ség, összefüggés-felis- merés	egész osztály	frontális	ellenőrzés, rendszerzés, csoportosítás	számkártyák, 1. feladatlap, 5. feladat
	7. Házi feladat ellenőrzése	összefüggéslátás	egész osztály	frontális	ellenőrzés, rendszerzés	1. feladatlap, 6., 7. feladat, 5. melléklet
	8. Háromdimenziós sorozat – prímszámok, osztók	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	frontális, páros	tevékenyked- tetés, beszél- getés, szemlél- tetés	3., 4. melléklet, lyukas-táblák, hurkapálca, szívószál
	9. Egy szám és többszöröseinek osztói	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, fron- tális	beszélgetés, önálló feladat- megoldás	
	10. Részekre osztás játékpénzzel	számolás	egész osztály	egyéni, fron- tális	beszélgetés, szemléltetés, tevékenyked- tetés	játékpénz, 2. feladatlap, 1. feladat
	11. Az írásbeli osztás eljárása részekre osztás- ként értelmezve Házi feladat: 2. feladatlap 3. feladat	számolás	egész osztály	egyéni, fron- tális	beszélgetés, szemléltetés, tevékenyked- tetés	játékpénz, 2. feladatlap, 2., 3. feladat
	12. Házi feladat ellenőrzése, osztás gyakor- lása	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni, fron- tális	ellenőrzés, önálló feladat- megoldás	3. feladatlap, 1. feladat, 6. melléklet
	13. Írásbeli osztás bennfoglaló osztással	számolás	egész osztály	frontális	bemutató	

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	14. Írásbeli osztás gyakorlása – váltás nélkül, váltás egy helyen	számolás	egész osztály	egyéni	önálló feladat- megoldás	3. feladatlap, 2. feladat
	15. Hibajavítás – 0 a hányadosban	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni, fron- tális	önálló feladat- megoldás	
	16. Írásbeli osztás ellenőrzése	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni, fron- tális	önálló feladat- megoldás	3. feladatlap, 3. feladat
	17. Írásbeli osztás, ha van maradék. Házi feladat: 3. feladatlap 3., 4. feladat	számolás	egész osztály	egyéni, fron- tális	önálló feladat- megoldás	3. feladatlap, 4. feladat
	18. Házi feladat ellenőrzése	összefüggéslátás	egész osztály	frontális	ellenőrzés, beszélgetés	3. feladatlap, 3., 4. feladat
	19. Hibajavítás – Váltás több helyen. Mennyi lehet a maradék?	számolás	egész osztály	egyéni, fron- tális	beszélgetés, ellenőrzés, önálló feladat- megoldás	4. feladatlap, 1., 2. feladat
	20. Összefüggés a 3-mal és 6-tal osztható számok között	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni, csoportos	tevékenyked- tetés, rendsze- rezés	fonalak, üres lapok
	21. Osztható – nem osztható – 2520 osztói Házi feladat: 4. feladatlap, 3. feladat	számolás	egész osztály	egyéni	önálló feladat- megoldás	4. feladatlap, 3. feladat
	22. Házi feladat ellenőrzése – oszthatóság 9-cel	számolás, összefüggés- látás	egész osztály	egyéni, fron- tális	önálló feladat- megoldás	
	23. Visszaszorzás és pótlás összevonása az írásbeli osztásban	számolás	egész osztály (szük- ség esetén differen- ciált)	egyéni, fron- tális	szemléltetés, önálló feladat- megoldás	

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	24. A rövidített eljárás gyakorlása – Mennyi egy szám többszörösének és a számnak összege?	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális	gyakorlás	3., 4. melléklet
	25. Hányados keresése próbálgatással	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális	gyakorlás	
	26. Nyitott mondat megoldása próbálgatással	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális	önálló feladatmegoldás	
	27. Célbadobás osztással – Keresd az osztót! Házi feladat: 5. feladatlap, 1., 2., 3. feladat	számolás becslőképesség	egész osztály	egyéni, frontális	játék	5. feladatlap, 1., 2., 3. feladat
	28. Átlag, középső adat fogalmának építése eszközzel	összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális, csoportos	tevékenykedtetés, önálló feladatmegoldás	termékek, korongok 6. feladatlap, 1. feladat
	29. Számítási közép fogalmának alakítása sorozat egymás utáni elemei átlagának keresésével	összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális	tevékenykedtetés	színes rudak
	30. Írásbeli osztás gyakorlása véletlenül előállított számokkal	számolás, összefüggéslátás	egész osztály	egyéni, frontális	játék	számkártyák 1 és 9 között
	31. Azonos számjegyekből álló háromjegyű számok osztása Házi feladat: 6. feladatlap, 2., 3., 4. feladat	számolás	egész osztály	egyéni, frontális	gyakorlás	zsebszámológép, 6. feladatlap, 2., 3., 4. feladat

A FELDOLGOZÁS MENETE

Az alábbi részletes leírás célja elsősorban egyféle minta bemutatása. Nem lehet és nem szabad kötelező jellegű előírásnak tekinteni. A pedagógus legjobb belátása szerint dönthet a részletek felhasználásáról, módosításáról vagy újabb variációk kidolgozásáról.

Írásbeli osztás egyjegyű osztóval	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Többszörösök, közös többszörösök a számsorban – valahányasával csoportosulások</p> <p>Rendezzék úgy a termet, hogy a gyerekek föl tudjanak állni, legyen helyük mozogni! Célszerű padokat összetolni a későbbi csoportmunkához.</p> <p>– „Amikor tapsolok, kezdjétek el járkálni a teremben, a következő tapsra pedig alkossatok párokat!”</p> <p>Ha jelzik – páratlan osztálylétszám esetén – hogy egy gyereknek nem jut pár, elhagyható a feladatnak ez a része.</p> <p>Hasonlóan kérje a folytatást, de most tapsra négy gyerek álljon egy csoportba. Amennyiben jelzik, hogy az osztálylétszám nem osztható négygel: „Hány gyerek nem fog tudni beállni valamelyik csoportba? Próbáljátok is ki!”</p> <p>„Olvassátok le bennfoglalással a csoportalkotást!”</p> <p>„A következő tapsra hármasával álljatok csoportba! Amennyiben jelzik, hogy az osztálylétszám nem osztható hárommal: „Hány gyerek nem fog tudni beállni teljes csoportba? Próbáljátok is ki!”</p> <p>„Olvassátok le bennfoglalással a csoportalkotást!”</p> <p>– „Maradjatok hármas csoportokban!” A csoportból kimaradó gyerekeket állítsa valamelyik hármas csoportba/csoportokba, és ott ketten kapják ugyanazt a feladatot.</p> <p>– Rámutat az egyik csoportra: „Valaki a csoportból sorolja hangosan 3-tól kezdve a 3 egész számszorosait! Azt is mondja mindig, hogy a 3-nak hányszorosa a szám!”</p> <p>– „A 3-nak az 1-szeresét, 2-szeresét, 3-szorosát, 4-szeresét... soroltátok. Ezek a 3 többszörösei.”</p> <p>– Rámutat egy másik csoportra: „Valaki a csoportból sorolja a 4 többszöröseit, hasonló módon, mint az előző tanuló!”</p>	<p>Ha az osztálylétszám páros, járkálni kezdenek, majd jelzésre párokat alkotnak. Ha páratlan a létszám, jelezni fogják, hogy egy gyereknek nem jut pár.</p> <p>Ha az osztálylétszám 4-gyel osztható szám, jelzésre négyes csoportokat alkotnak. Ha nem, jelezni fogják, hogy nem mindenki fog tudni beállni valamelyik csoportba. Ha páratlan az osztálylétszám, biztos jelezni fogják, hogy ebben az esetben négyes csoportokat se tudnak alkotni. Jelzésre négyes csoportokat alkotnak, megfigyelik, hány gyerek maradt ki.</p> <p>Bennfoglalással leolvassák, hogyan alkottak csoportokat: Pl.: $24 : 4 = 6$ vagy $26 : 4 = 6$ és marad 2 Jelzésre hármas csoportokat alkotnak, megfigyelik, hány gyerek maradt ki.</p> <p>Bennfoglalással leolvassák, hogyan alkottak csoportokat: Pl.: $24 : 3 = 8$ vagy $26 : 3 = 8$ és marad 2.</p> <p>Az egyik vállalkozó csoporttag sorolja a 3 többszöröseit: a 3 a 3 egyszerese, a 6 a 3 kétszerese...stb.</p> <p>Az egyik vállalkozó csoporttag sorolja a 4 többszöröseit: a 4 a 4 egyszerese, a 8 a 4 kétszerese...stb.</p>

– Ilyen módon soroltatja a 7, majd a 2 többszöröseit.
 – „Figyeljétek meg, hogy egy szám többszörösei között mindig ott van maga a szám is. Szerintetek miért?”
 „Minden csoport sorolja a számokat 1-től 50-ig! A számokat mindenkinek kell mondania. Az egyik csoporttag tapsoljon, ha a mondott szám a 2 többszöröse, a másik dobbantson, ha a szám a 3 többszöröse, a harmadik csoporttag pedig csettintsen, ha a szám a 4 többszöröse! Jegyezzétek meg, melyek azok a számok, melyekhez több jelzés is kapcsolódik!”
 A tapasztaltak megbeszélésekor írja is fel a közös többszörösöket a táblára.
 „Mely számokhoz kapcsolódott taps és dobbantás? Ezek a 2-nek és 3-nak is többszörösei, úgy is mondhatjuk, hogy közös többszörösei.”
 „Mely számokhoz kapcsolódott csettintés és taps? Ezek a 2 és 4 közös többszörösei.”

 „Mely számokhoz kapcsolódott csak csettintés és dobbantás? Miért nem volt ilyen szám? Hiszen például a 24 többszöröse a 3-nak és a 4-nek is.”

 „Mit mondhatunk el azokról a számokról, melyekhez mindhárom jel kapcsolódott?”
 „Figyeljétek meg, milyen számsorba rendeztük a közös többszörösöket!”
 Felírja a táblára a 2 és 3 közös többszöröseit: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42
 A 2 és a 4 közös többszöröseit: 4, 8, 12, 16, 20...
 A 2, 4 és 3 közös többszöröseit: 12, 24, 36, 48

Sorolják a 7 többszöröseit: 7, 14, 21.... és a 2 többszöröseit: 2, 4, 6, 8...
 Megállapítják, hogy egy szám 1-szerese mindig maga a szám.

Hármas csoportokba állva sorolják a számokat 1-től 50-ig. A 2 többszöröseinél (minden második szám) tapsolnak, a 3 többszöröseinél (minden harmadik szám) dobbantanak, a 4 többszöröseinél (minden negyedik szám) csettintenek. Megfigyelik, mely számokhoz kapcsolódik több jelzés.

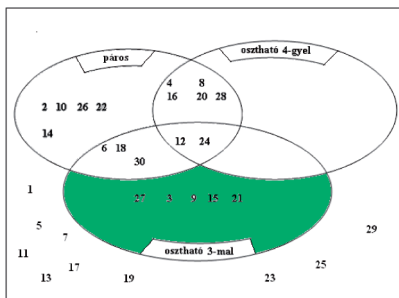
Fölidézik, hogy a 2-nek és 3-nak is többszöröse: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48.
 2 és 4 közös többszörösei: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48. Megállapítják, hogy a 4 mindegyik többszöröse a 2-nek is többszöröse.
 Csak csettintés és dobbantás egyik számhoz sem kapcsolódott, mert ezek a számok a 4 és 3 közös többszörösei, tehát az előzőek alapján ezek a számok a 2-nek is többszörösei.
 A 2, 4 és 3 közös többszörösei: 12, 24, 36, 48.

Leolvassák, hogy a 2 és 3 közös többszörösei hatosával, a 2 és 4-é négyesével, a 2, 3 és 4-é pedig tizenkettesével növekvő számsorba rendezhetők.

II. Az új tartalom feldolgozása

1. Számok halmazokba válogatása osztási maradékok szerint

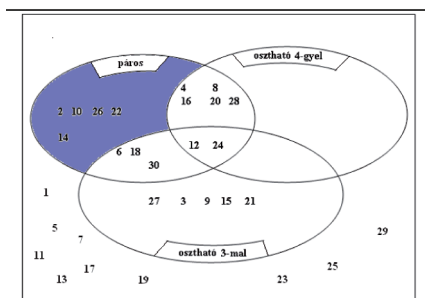
„A következő feladatban az előbb sorolt számok közül kell néhányat egy ábrán elhelyeztetek aszerint, hogy mely számokkal oszthatók.”
 Megoldatja az 1. feladatlap 1. feladatát. Ellenőrzéskor kivetíti a tanítói példányt. (1. melléklet)
 „Most az ábra egy-egy részét figyeljétek, és mondjátok meg mi igaz arra a számra, amely a színezett részben van!” sorban kivetíti a többi ábrát. (1. melléklet)



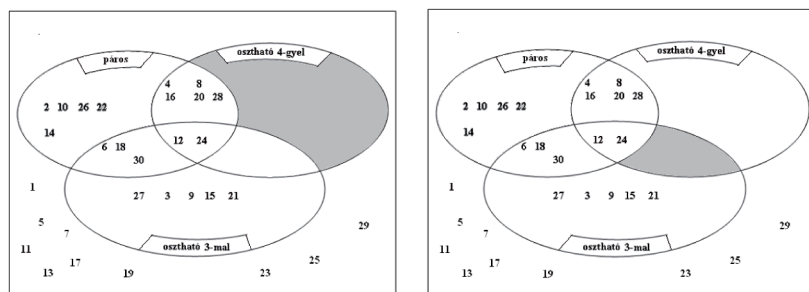
A halmazábra megfelelő részébe beírják az 1 és 30 közötti számokat. A kivetített ábrával összehasonlítva ellenőrzik munkájukat.

Leolvassák, mi igaz a színezett részben elhelyezett számra: 3-mal osztható és nem páros (páratlan).

„Mit tudtok elmondani azokról a számokról, melyek a kékkel jelölt részben vannak? Mondjatok a 30-nál nagyobb számok közül is olyanokat, amelyekre igaz ez a tulajdonság!”



Kivetíti a szürkére színezett ábrákat, ahová nem lehetett számokat írni:



„Mit mondhatnánk el azokról a számokról, melyeknek a szürkére színezett részben lenne a helyük?”

„Miért nincs egyikben sem szám?”

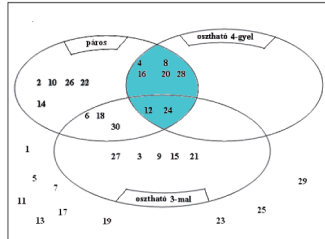
Páros, és nem osztható sem 3-mal, sem 4-gyel (vagy: csak 2-vel osztható).

Megállapítják, hogy az első ábra színezett részébe olyan számokat kellene írni, melyek 4-gyel oszthatóak, de nem párosak, és azért nem került ide szám, mert a 4 többszörösei mind páros számok.

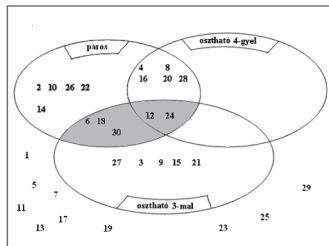
A második ábra színezett részébe olyan számokat kellene írni, melyek 3-mal és 4-gyel is oszthatók, de nem párosak. Ilyen szám sincsen, hisz a 4-gyel osztható számok párosak.

Tehát mindkét helyen a 4-gyel osztható páros számok lennének jó helyen, ilyen szám pedig nincs.

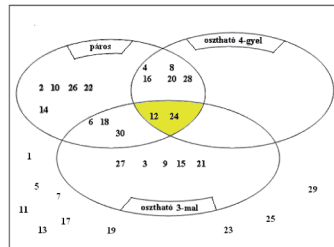
„Mondjatok igaz állítást ezen az ábrán kiemelt számokról!”



„Mi igaz ezekre a számokra?”



„Ezekről a számokról is kérek igaz állítást!”



„Helyezzétek el ugyanezeket a számokat a következő feladat ábrájában!”
 Megoldatja az 1. feladatlapon 2. feladatát. Ellenőrzéskor kivetíti a tanítói példányt (2. melléklet).

„Az ábra segítségével döntsétek el, igazak-e a következő állítások! A füzetetekben jelöljétek **i**, illetve **h** betűkkel!”

Páros és osztható 4-gyel (vagy: 2-vel és 4-gyel osztható, vagy: többszöröse 4-nek is és 2-nek is).

Páros és osztható 3-mal (vagy: 2-vel és 3-mal osztható, vagy: többszöröse 2-nek is és 3-nak is). Megállapítják, hogy az itt található számok 6-tal is oszthatók. Megállapítják, hogy a 3-mal osztható páros számok 6-tal is oszthatók.

Páros, osztható 3-mal és 4-gyel is (vagy: 2-vel, 3-mal, 4-gyel is osztható, vagy: többszöröse 2-nek, 3-mal és 4-nek is.).

<p>Egyenként felolvassa az alábbi állításokat. Megvárja a gyerekek döntését, s utána olvassa a következőt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Van olyan 2-vel osztható szám, amelyik 4-gyel is osztható. 2. Mindegyik páros szám osztható 4-gyel is. 3. Mindegyik 4-gyel osztható szám osztható 2-vel is. 4. Nincs olyan páros szám, amelyik ne lenne 4-gyel is osztható. 5. A páratlan számok között nincs 4-gyel osztható. 6. Van olyan 3-mal osztható szám, amelyik 4-gyel is osztható. 7. Mindegyik 4-gyel osztható szám 3-mal is osztható. 8. A páros számok között van 3-mal osztható is. 9. Mindegyik 3-mal osztható szám osztható 6-tal is. <p>Ellenőrzéskor újra felolvassa az állításokat. Mindegyikhez kérjen példával adott indoklást!</p>	<p>A felolvasott állításokról eldöntik, igazak-e vagy sem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. igaz, pl.: 4, 8 2. hamis, pl.: 2, 6 3. igaz, mert ha valahány elem 4-esével sorakoztatható, akkor kettesével is. 4. hamis pl.: 2, 6 páros és nem osztható 4-gyel 5. igaz, mert minden 4-gyel osztható szám páros 6. igaz pl.: 12 7. hamis pl.: 4, 8, 16 4-gyel oszthatóak, de 3-mal nem 8. igaz pl.: 6, 12 9. hamis pl.: 3, 9, 15. Csak a 3-mal osztható páros számok oszthatók 6-tal.
<p>2. Vizsgálódások a természetes számok sorában a 3-mal és a 6-tal való oszthatóság és az osztási maradékok megfigyelésével</p> <p>„Egészítsétek ki a 3. feladat számvonalát, majd helyezétek el a számokat a b) feladat ábráján!” Megoldatja az 1. feladatlap 3/a és b feladatát.</p> <p>„Mit tudtok elmondani a pirossal jelölt számokról? Mondjatok állításokat a késsel jelölt számokról! Mit tudtok elmondani a zölddel jelölt számokról?”</p> <p>„Ha sem a késsel, sem a zölddel jelölt számok nem oszthatók hárommal, miért jelölték két különböző színnel?” Amennyiben nem jut eszükbe a maradék szerinti megkülönböztetés, javasolja, hogy mindkét csoportból válasszanak ki néhány számot, és osszák el 3-mal! „Milyen címkét írhatnánk az egyes ábrákra?”</p> <p>„Helyezétek el táblázatban is, hogy milyen színekkel jelölhetjük az egyes számokat!” Megoldatja a feladat c) részét. Ellenőrzéskor olvassák fel megoldásaikat! Kérjen indoklást a színválasztáshoz!</p> <p>„A számvonalon lévő számok közül gondoltam egyre. Annyit elárulok róla, hogy ha hozzáadok 10-et, pirossal jelölt számot kapok. Melyik számra gondolhattam?”</p> <p>„Hogyan kezdhethük a szám keresését?” Ha nincs ötletük, javasolja, hogy válasszanak ki egy számot, adjanak hozzá 10-et, és nézzék meg, hogy a kapott szám milyen színnel van jelölve. Vagy a pirossal jelölt számtól lépjenek vissza 10-et. „Füzetetekben gyűjtsetek ilyen számokat!”</p>	<p>Három szín periodikus ismétlődésével jelölik a számvonal számait.</p> <p>Leolvassák, hogy a pirossal jelölt számok hármásával növekvő számsort alkotnak, mindegyik osztható 3-mal. A késsel jelölt számok is hármásával növekvő számsort alkotnak, de egyik sem osztható 3-mal. A zölddel jelölt számok is hármásával növekvő sort alkotnak, és ezek sem oszthatók 3-mal.</p> <p>Megfigyelik, hogy a késsel jelölt számok 3-mal osztva maradékul 1-et adnak, a zölddel jelöltek pedig 2-t.</p> <p>Az ábrák elnevezései lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3-mal osztva a maradék 0 vagy osztható 3-mal – 3-mal osztva a maradék 1 – 3-mal osztva a maradék 2 <p>Az osztás maradékait figyelembe véve kitöltik a c) feladat táblázatát.</p> <p>Próbálgatással összegyűjtik a feltételnek megfelelő számokat: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 34</p> <p>Megfigyelik, hogy ezek mind a zölddel jelölt számok, melyek 3-mal osztva 2-t adnak maradékul.</p>

<p>„Az a szám amelyikre én gondolok, osztható 4-gyel és 8-cal is. Karikázzátok be azokat a számokat, amelyekre igaz ez a tulajdonság is!” „A szám kétjegyű. Színezzétek ki a számomat!”</p> <p>„Válasszatok ki az előbb gyűjtött számok közül hármat, és adjátok össze! Milyen színnel jelölt számot kaptatok? Keressetek magyarázatot!”</p> <p>„A 60 osztható 3-mal. Mit tudtok elmondani a 61-ről? Mit tudtok az 59-ről?” Indokoljátok is állításaitokat!”</p> <p>„A 60 6-tal is osztható. Mit tudtok mondani a 61-ről és az 59-ről, mennyi a maradék, ha 6-tal osztunk?” „Az 1323 is osztható 3-mal. Melyik lesz az utána következő legkisebb szám, mely szintén osztható 3-mal? Melyik lesz az 1323 előtti legnagyobb szám, mely osztható 3-mal?” „Melyik lesz közülük 6-tal is osztható?”</p>	<p>Kiválasztják a 8-at és a 32-t, mert az osztható 4-gyel és 8-cal is.</p> <p>Kiszínezik a 32-höz tartozó kört.</p> <p>A gyűjtött számok közül hármat összeadnak. Pl.: $2 + 8 + 11 = 21$ vagy: $23 + 5 + 14 = 42$ Megfigyelik, hogy bármelyik három számot összeadva pirossal jelölt számot kapnak, melyek oszthatók hárommal. A magyarázat az, hogy a gyűjtött számoknál az osztás maradéka 2. Három ilyen szám összes maradéka 6, amiben megvan a 3 maradék nélkül.</p> <p>Ha a 60 osztható 3-mal, az annál eggyel nagyobb szám (61) már nem osztható, és 1 lesz a maradék. Az eggyel kisebb szám (59) sem osztható 3-mal, és a maradék 2 lesz. A 60 előtt az 57 a legnagyobb szám, ami osztható 3-mal, az 58-nál 1, az 59-nél 2 a maradék.</p> <p>6-tal való osztáskor 61-nél 1 a maradék, 59-nél pedig 5.</p> <p>A 3-mal osztható számok hármasával növekvő sorozatot alkotnak, az 1323 utáni következő 3-mal osztható szám az 1326, és az 1323 előtt pedig az 1320.</p> <p>A 3-mal oszthatók közül minden második osztható 6-tal, ezek páros számok.</p>
<p>3. Hányados becslése, ellenőrzése és finomítása szorzással „Hányszor van meg 1323-ban a 3? Írjátok fel számfeladattal! Végezzünk becslést! Ellenőrizzetek szorzással!” „Pontosítsuk a becslést!”</p> <p>„Ugyanilyen módon állapítsátok meg, hogy hányszor van meg 1323-ban a 7 és a 9!”</p>	<p>Felírják: $1323 : 3 = \square$ 400-nál nagyobb, de 500-nál kisebb szám a hányados, mert $3 \cdot 400 = 1200$ és $3 \cdot 500 = 1500$ Próbálgatással keresik a jó számot, becslésüket visszasorzással ellenőrzik. A 3 400-szorosánál 123-mal nagyobb az 1323. A 3-nak 40-szerese 120, 41-szerese pedig 123. Tehát a 3-nak 441 szerese a hányados. $441 \cdot 3 = 1323$ Becsléssel keresik a hányadost, visszasorzással ellenőriznek és pontosítanak.</p> <p>$1323 : 7 = 189$ $1323 : 9 = 147$</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																																
<p>4. Kétdimenziós sorozat – osztók Párokat szervez. Kiosztja minden csoportnak a 4. melléklet fóliáit és alkoholos filceket. „Mindegyik lapon 16 számnak kell lennie $4 \cdot 4$-es elrendezésben. A zöld nyilak háromszorozást, a sárgák pedig kétszerezést jelentenek. A nyilaknak megfelelően írjátok be a hiányzó számokat! Egymás között döntsétek el, ki melyik lapot tölti ki! Ha elkészültetek, ellenőrizzétek egymás lapjait!” Miután a párok elkészültek, kivetíti a tanítói példányokat (3. melléklet).</p> <p>„Milyen sorozatokat tudtok a kétszerezőn és háromszorozón kívül leolvasni?” Néhány helyen írásbeli szorzással ellenőrizzék! Pl.: Számítsák ki a 125, 750, 375, 1125, 225 stb. hatszorosát.</p>	<p>Mindenki kitölt egy-egy lapot kétszerező és háromszorozó sorozatokkal. Ellenőrzik egymás munkáját.</p> <table border="1" data-bbox="1133 360 1543 769"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>9</td><td>27</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>18</td><td>54</td></tr> <tr><td>4</td><td>12</td><td>36</td><td>108</td></tr> <tr><td>8</td><td>24</td><td>72</td><td>216</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1644 360 2054 769"> <tr><td>5</td><td>15</td><td>45</td><td>135</td></tr> <tr><td>10</td><td>30</td><td>90</td><td>270</td></tr> <tr><td>20</td><td>60</td><td>180</td><td>540</td></tr> <tr><td>40</td><td>120</td><td>360</td><td>1080</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1133 804 1543 1212"> <tr><td>25</td><td>75</td><td>225</td><td>675</td></tr> <tr><td>50</td><td>150</td><td>450</td><td>1350</td></tr> <tr><td>100</td><td>300</td><td>900</td><td>2700</td></tr> <tr><td>200</td><td>600</td><td>1800</td><td>5400</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1644 804 2054 1212"> <tr><td>125</td><td>375</td><td>1125</td><td>3375</td></tr> <tr><td>250</td><td>750</td><td>2250</td><td>6750</td></tr> <tr><td>500</td><td>1500</td><td>4500</td><td>13500</td></tr> <tr><td>1000</td><td>3000</td><td>9000</td><td>27000</td></tr> </table> <p>Megfigyelik, hogy átlós irányban és ezzel párhuzamosan balról jobbra hatszorozó sorozatot tudnak leolvasni.</p>	1	3	9	27	2	6	18	54	4	12	36	108	8	24	72	216	5	15	45	135	10	30	90	270	20	60	180	540	40	120	360	1080	25	75	225	675	50	150	450	1350	100	300	900	2700	200	600	1800	5400	125	375	1125	3375	250	750	2250	6750	500	1500	4500	13500	1000	3000	9000	27000
1	3	9	27																																																														
2	6	18	54																																																														
4	12	36	108																																																														
8	24	72	216																																																														
5	15	45	135																																																														
10	30	90	270																																																														
20	60	180	540																																																														
40	120	360	1080																																																														
25	75	225	675																																																														
50	150	450	1350																																																														
100	300	900	2700																																																														
200	600	1800	5400																																																														
125	375	1125	3375																																																														
250	750	2250	6750																																																														
500	1500	4500	13500																																																														
1000	3000	9000	27000																																																														

„Olvassunk le szorzásokat a nyilak mentén haladva! Hogyan juthatunk el 1-től 36-ig? Írjátok le a füzetbe is!”
 Mutatja a táblánál: $36 = 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$
 „Gyűjtsetek még lehetőségeket!”
 Ellenőrzéskor leolvastatja hangosan is, hogy az is elhangozzék, mely számokon lépkedve jutnak el 36-ig.

„Mely számok többszöröse a 36?”
 „Mely számok osztói a 36-nak? Segít a táblázat.”

Ilyen módon lépkedjenek el a nyilak mentén 1-től az 54-hez, 72-höz, s ezek osztóit is gyűjtsék össze!

Leolvassák, hogy pl. az $1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$ úton juthatnak el a 36-ig.

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

Leolvassák, hogy a 36 az 1, 3, 9, 2, 6, 18, 4, 12, 36 többszöröse.

Összegyűjtik a 36 osztóit: 1, 3 ($1 \cdot 3$), 9 ($3 \cdot 3$), 2, 6 ($3 \cdot 2$), 18 ($3 \cdot 3 \cdot 2$), 4 ($2 \cdot 2$), 12 ($3 \cdot 2 \cdot 2$), 36 ($3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2$).

A nyilak mentén haladva, szorzásokat leolvastva lépkednek el többféle úton 54-hez és 72-höz.

Összegyűjtik osztóikat:

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

„Nézzétek meg az összegyűjtött osztókat! Mely számok osztói az 54-nek és a 36-nak is?”

„Mely számok osztói a 36-nak és a 72-nek?”

Leolvassák a 36 és 54 közös osztóit:

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

Leolvassák a 36 és 72 közös osztóit:

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

„Mely számok osztói az 54-nek és a 72-nek is?”

„Keressétek azokat a számokat, melyekkel mindhárom szám osztható!”

Leolvassák az 54 és 72 közös osztóit:

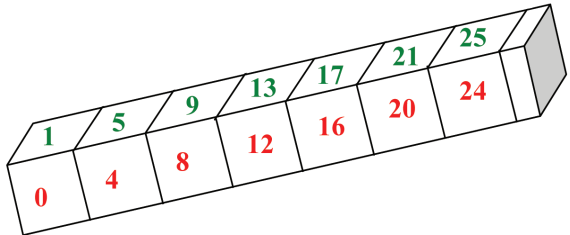
1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

Leolvassák a 36, 54, 72 közös osztóit:

1	3	9	27
2	6	18	54
4	12	36	108
8	24	72	216

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>5. Közös osztók keresése Megoldatja az. 1. feladatlap 4. feladatát. Ellenőrzéskor felolvassák, hogy hányfelé lehetett osztani a terméseket, és hány termés jutott egy gyereknek. Megbeszélik, hogy amikor azt keresték, hány gyerek között tudják szétosztani a terméseket, hogy mindenkinek ugyanannyi jusson egy-egy termésféléből, és ne maradjon termés, akkor a 36 és 24 közös osztóit keresték. Tisztázzák azt is, hogy az 1 valóban osztója mindkét számnak, de a terméseket több gyerek között osztották szét, ezért a feladat megoldásaként nem jó az 1. Házi feladat: 1. feladatlap 6., 7. feladat.</p>	<p>Táblázat segítségével keresik a 36 és 24 közös osztóit: 1, 2, 3, 4, 6, 12.</p>

2. óra

<p>6. Számok válogatása a 4-gyel osztás maradéka szerint Méterrúdra papír-pénztárszalag felcsavarásával elkészíti az 5. feladat modelljét. Pirossal (0,4,8,12,16,20,24), zölddel (1,5,9,13,17,21,25), feketével (2,6,10,14,18,22,26) és barnával (3,7,11,15,19,23,27) írja rá a számokat. A gyerekeknek úgy mutatja, hogy csak a pirossal és a zölddel írt számokat láthassák. „Erre a rúdra egy számvonalat csavartam fel. Alul (mutatja is az alját) barnával írtam a számokat, hátul pedig feketével.</p>  <p>„Mit tudtok elmondani a pirossal írt számokról?” „Mondjatok igaz állításokat a zölddel írt számokról!” Megoldatja az 5. feladatot.</p>	<p>A pirossal írt számok négyesével növekvő sort alkotnak, és oszthatók 4-gyel. A zölddel írt számok is négyesével növekvő sort alkotnak, nem oszthatók 4-gyel, 4-gyel osztáskor 1 a maradék. Megfigyelik, hogy mindegyik eggyel nagyobb a hozzá legközelebb álló 4-gyel osztható számnál.</p>
---	---

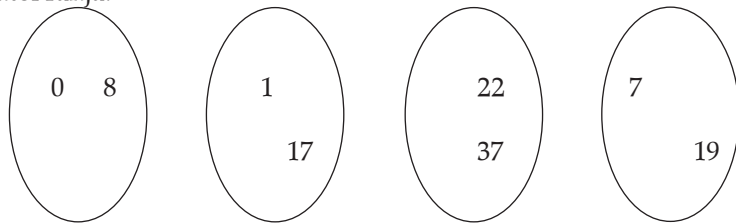
„Soroljátok föl a sárga színnel írt számokat, és mondjatok róluk igaz állításokat!” Meg is mutatja a modellen a számokat.

„Hasonlítsátok ezeket is össze a hozzájuk legközelebb álló 4-gyel osztható számmal!”

„Mit tudtok elmondani a barnával írt számokról?” meg is mutatja a modellen a számokat.

Felolvasással ellenőrzik a táblázat kitöltését.

Felrajzol a táblára 4 karikát, számkártyákat készít elő (t/5/1., 2.): 0 és 15 közötti számokkal, valamint a következő számokat: 22, 23, 37, 38, 39, 40, 64, 65, 66, 67, 81. Néhányat elhelyez a karikákban, a többi jól elkülönítve, távol a halmazkarikáktól rakja.



„Találjátok ki, milyen szempont alapján válogattam a számokat!” Ha jelzik, hogy tudják a válogatás szempontját, ne a szempont megfogalmazását kérje, hanem a kint lévő számok közül valamelyik elhelyezését. Így azoknak a gyerekeknek is lehetőségük van tovább gondolkodni, akik nem rögtön ismerték fel a szempontot. Miután az összes számot elhelyezték, kérjen javaslatot, milyen címke kerüljön az egyes karikákra.

Sárgával írt számok: 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26 – négyesével növekvő sort alkotnak, nem oszthatók 4-gyel, 4-gyel való osztáskor 2 a maradék.

Bármelyik sárgával írt szám két 4-gyel osztható szám között helyezkedik el, az egyiknél 2-vel kisebb, a másikonál 2-vel nagyobb.

A barnával írt számok: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 – négyesével növekvő sort alkotnak, a négygel való osztás maradéka 3, és hozzájuk legközelebbi 4-gyel osztható számnál eggyel kisebbek.

Elhelyezik az ábrában a megadott számokat. 1.: 4-gyel osztva nincs maradék, 2.: 4-gyel osztva 1 a maradék, 3.: 4-gyel osztva 2 a maradék, 4.: 4-gyel osztva 3 a maradék.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>7. Házi feladat ellenőrzése Először ellenőrzik, hogy a 9 a 7 a 6 és a 4 osztója-e a megadott számoknak.</p> <p>„Melyik lesz az 1130 után következő legkisebb szám, amely már osztható 4-gyel? Melyik az előtte lévő legnagyobb szám, amely osztható 4-gyel?” Kivetíti a 7. feladat ábráját (5. melléklet), ellenőrzik a 18, 36 és 24 osztóinak elhelyezését.</p> <p>„Válaszoljatok a kérdéseimre!” A válaszokhoz kérje a megfelelő számok felsorolását is!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Van-e olyan szám, amely osztója a 24-nek és a 36-nak, de nem osztója a 18-nak? 2. Van-e olyan szám, amely osztója a 24-nek és a 18-nak, de nem osztója a 36-nak? 3. Van-e olyan szám, amelyik a három megadott szám közül csak a 18-nak osztója? 4. Van-e olyan szám, amely mindhárom számnak osztója? <p>„Nézzétek meg a 18 osztóinak elhelyezkedését! Mit tudtok elmondani róluk? Keressetek magyarázatot!”</p>	<p>A 9 és a 7 osztója a megadott számoknak. A 4 nem, mert a 4 100-szorosa 400, 300-szorosa 1200. Az 1130 és az 1200 különbsége 70, és ebben nincs meg a 4 maradék nélkül.</p> <p>4-gyel osztható a 1132 és 1128</p> <p>Ellenőrzik az osztókat és elhelyezésüket.</p> <p>Az ábra alapján válaszolnak a kérdésekre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. igen: 4, 12 2. nincs 3. nincs 4. igen: 1, 2, 3, 6 <p>Megfigyelik, hogy a 18-nak minden osztója egyben a 36 osztója is.</p>
<p>8. Háromdimenziós sorozat – prímszámok, osztók Kiosztja a 4. lépés fólialapjait a pároknak (3., 4. melléklet). „Nézzétek meg mind a négy lapot figyelmesen! Nézzétek meg a lapok bal felső sarkában található számokat, keressetek összefüggést köztük! Közösen rakjátok egymás fölé a lapokat, és figyeljétek az egymás alatt elhelyezkedő számokat!” Páronként egy-egy lyukas-táblát, 4-4 hurkapálcikát, és 20-20 (kb. 2 cm-es) szívószál-darabkát oszt ki. (Ha nincs elegendő lyukas-tábla, gyurmagolyóba is beleszúrhatók a pálcák, vagy használható a térbeli amőba.) A 0311. modulban leírtakhoz hasonlóan állítják össze: „Húzzatok a hurkapálcákra egy-egy szívószál-darabot, és fűzzétek rá az 1-gyel kezdődő táblázatot! A számok növekvő sorozatának megfelelően tegyétek fölé a többi lapot is! Két lap között egy-egy szívószál-darabot is húzzatok rá a hurkapálcára!”</p>	<p>Megfigyelik, hogy ha a lapokat egymásra rakják, az egymás alatti számok ötszöröző sorozatot alkotnak. Összeállítják a háromdimenziós sorozatot:</p>

„Nézzünk meg néhány érdekes dolgot a sorozatunkon! Figyeljétek meg, hogyan helyezkednek el a páros és a páratlan számok! Keressetek magyarázatot!”

„Egy-egy számig hogyan juthatunk el úgy, hogy csak vízszintes és függőleges irányban haladhatunk? Jussatok így el 1-től 180-ig! Jegyezzétek is le a lépéseiteket! Keressetek többféle utat!”

„Lépkedjétek el a 135-höz!
Írjátok föl a 135-öt minél többféle szorzatalakban!

Gyűjtsétek össze 135 osztóit!”

„Keressétek meg azokat a számokat, melyek csak eggyel és önmagukkal oszthatók!”

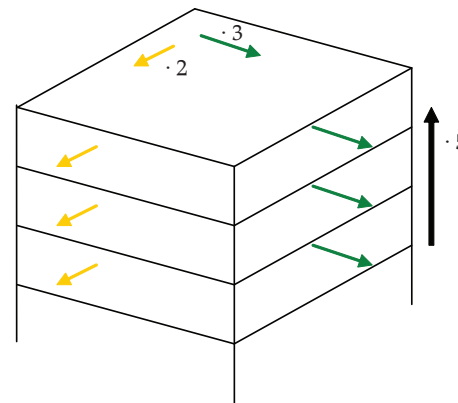
„Miért nem találtatok a többi lapon is ilyen tulajdonságú számokat?”

„Keressétek meg a 12 tízszeresét! Hogyan juthattok oda?
Hol találjátok a 12 negyvenötszörösét?”

„Most lépkedjétek visszafelé a nyilak mentén! Olvassátok le 135 harmadát! Keressétek a 45 kilencedét!”

„Hányszor van meg 300-ban a 75?”

„Mennyi 1080 nyolcada?”



Megfigyelik, hogy minden lap felső során helyezkednek el a páratlan számok, a többi helyen csak páros számok vannak. Ennek az az oka, hogy a sárga nyilak mentén haladva a következő sorok számai kétszeresei az előző sorok számainak, és a kétszeresítés eredménye mindig páros szám.

Lefelé haladva ötszörözést végzünk, és páratlan számnak az ötszöröse is páratlan szám.

A megadott módon lépkednek 1-től 180-ig, lejegyzik sorozatként a lépéseiket. Pl.: $180 = 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2$

$$135 = 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

A lépéseket fölhasználva összegyűjtik 135 szorzatalakjait.

Pl.: $27 \cdot 5$, $9 \cdot 3 \cdot 5$, $15 \cdot 9$, $9 \cdot 5 \cdot 3$, $45 \cdot 3$

Az előzőek alapján összegyűjtik 135 osztóit: 1, 3 ($1 \cdot 3$), 5 ($1 \cdot 5$), 9 ($3 \cdot 3$), 15 ($3 \cdot 5$), 27 ($9 \cdot 3$), 45 ($3 \cdot 3 \cdot 5$), 135 ($1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$).

Leolvassák azokat a számokat, melyek csak eggyel és önmagukkal oszthatók: 2, 3, 5.

A többi lapon azért nincs, mert ötszörözéssel lehet azokhoz a számokhoz jutni, és ha egy 1-nél nagyobb számot ötszörözünk, a kapott szám osztható öttel, így legalább három számmal osztható (1-gyel, önmagával és 5-tel).

A 12 tízszereséhez a $12 \cdot 5 \cdot 2$ vagy a $12 \cdot 2 \cdot 5$ úton juthatnak el. (120)

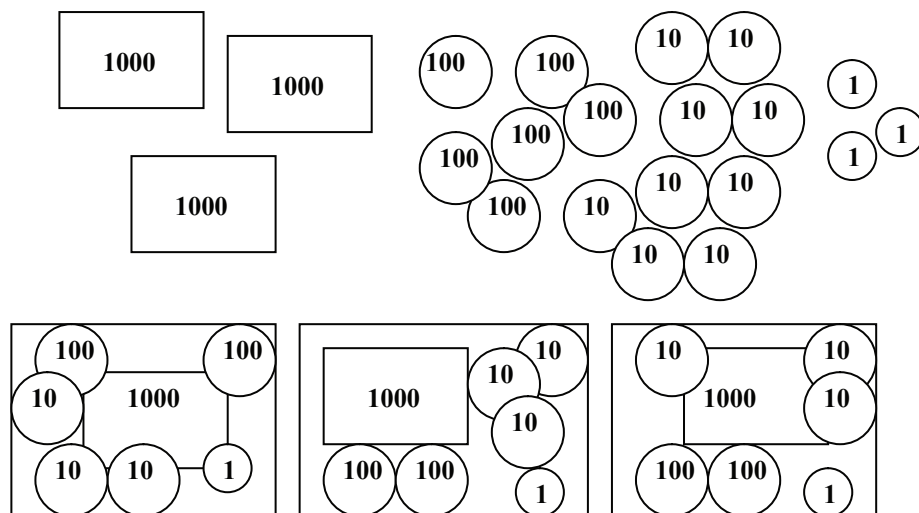
A 12 negyvenötszöröséhez $12 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ vagy a $12 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 3$ vagy a $12 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3$ úton lehet eljutni (540).

135 harmada 45, a 45 kilencede 5.

Pl.: 300 harmada 100, annak ötöde 20, és a 20 ötöde 4.

1080 fele 540, annak fele 270, és a 270 fele 135.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>9. Egy szám és többszöröseinek osztói „Válasszunk az előző feladat számaiból hármat: 15, 30 és 45! A füzetetekben gyűjtsétek össze mindhárom szám osztóit!” Ellenőrzéskor ő is felírja a táblára. „Hasonlítsátok össze a három szám osztóit!”</p> <p>„Keressétek meg a 75-öt! Hányszorosa a 15-nek a 75? Melyek lesznek akkor a 75 osztói?”</p> <p>„Keressétek meg a 135-öt, gyűjtsétek össze az osztóit!”</p>	<p>Összegyűjtik a megadott számok osztóit. 15 osztói: 1, 15, 3, 5 30 osztói: 1, 30, 2, 15, 3, 5, 6, 10 45 osztói: 1, 45, 3, 15, 5, 9, Megfigyelik, hogy a 15 osztói a 30-nak és 45-nek is osztói, mert a 30 és a 45 többszöröse a 15-nek. A 15 osztóin kívül, azoknak kétszeresei is (30, 2, 6, 10) megtalálhatók a 30 osztói között, mert a 30 kétszerese a 15-nek. A 45 osztói között pedig megtalálhatók a 15 osztóinak háromszorosai (3, 45, 9, 15) mert a 45 háromszorosa a 15-nek. Leolvassák, hogy a 75 ötszöröse a 15-nek. Ezért a 75 osztói között ott lesznek a 15 osztói és azoknak az ötszörösei: 1, 5, 15, 75, 3, 25.</p> <p>A 135 kilencszerese 15-nek, ezért osztói: 1, 9, 15, 135, 3, 27, 5, 45. Vagy: a 135 háromszorosa a 45-nek, ezért osztói: 1, 3, 45, 135, 9, 15, 5, 27.</p>
<p>10. Részekre osztás játékpénzzel Játékpénzt (ezresek, százasok, tízesek, egyesek) készít és készített elő. „Három testvér közösen szeretné megvenni a 3693 Ft-os társasjátékot. Mennyi pénzt kell egy-egy testvérnek összepórolnia, hogy megvehessék a játékot? Most nem tudjuk segítségül hívni az előző feladat sorozatait, végezzük el az osztást játékpénz segítségével! Tegyetek magatok elé játékpénzzel 3693 Ft-ot, és osszátok három egyenlő részre!” Ne szabja meg, melyik helyiértéken kezdjék a részekre osztást! Ellenőrzéskor a gyerekek elmondása alapján rakja ki táblán a részekre osztást.</p>	<p>Kirakják játékpénzzel a 3693-at, és három egyenlő részre osztják. Leolvassák, hogy egy részbe 1231 Ft jutott, vagyis $3693/3 = 1231$</p>



„Mennyit kell gyűjtenie a három testvérnek, ha a 246 Ft-os kártyát szeretnék megvenni? Ezt az osztást is játékpénz segítségével végezték el!” Bízva most is a gyerekekre, melyik értéknél kezdik a részekre osztást!

Ellenőrzéskor azt is kérdezze meg, hogyan végezték a részekre osztást! Amennyiben valaki nem a leírtak szerint, javasolja, próbálják ki a másik módszert. Ha senki nem kezdte a részekre osztást a százasonál, végeztessen még el néhány hasonló osztást (368/4, 316/2, 435/5). Beszéljék meg, ki hogyan végezte a műveletet, okozott-e valami nehézséget! Amennyiben eddig nem próbálkozott senki, most javasolja, hogy kezdjenek a legnagyobb érték szétosztásával! Mutassa meg a táblán a demonstrációs játékpénzzel, és közben magyarázza is!

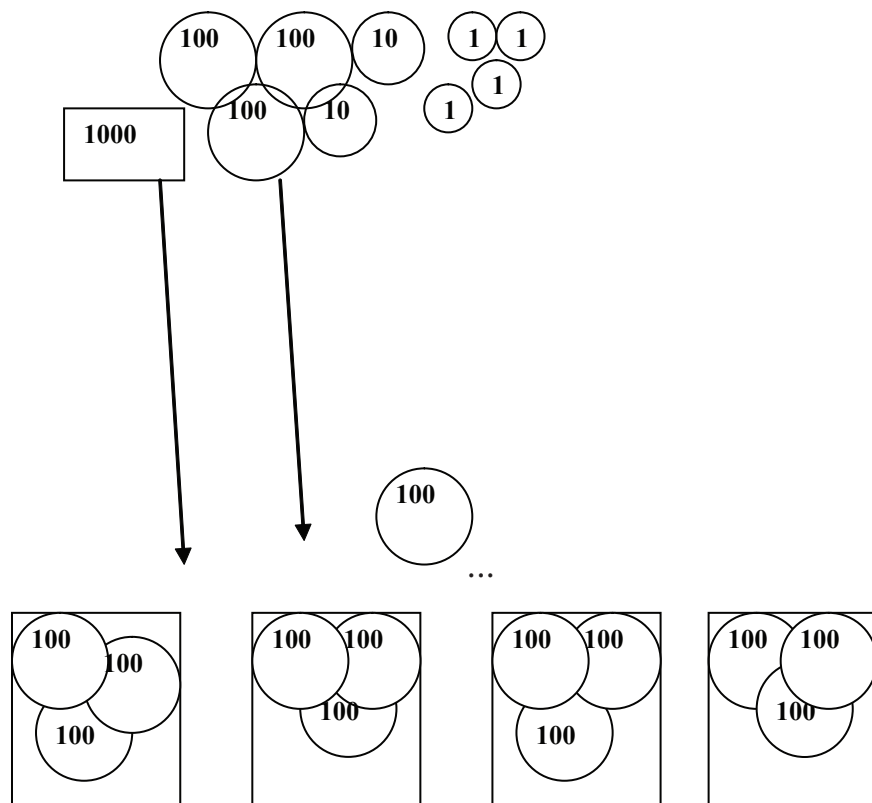
„Az 1324-et akarom osztani 4-gyel:

Kiraknak maguk elé 246 Ft-ot, és három egyenlő részre osztják. Feltehetően az egyesekkel fognak kezdeni. Az egyeseket szét tudják osztani 3 egyenlő részre, de a tízesek szétosztása után 1 megmarad. Valószínűleg felváltják egyesekre, amit elosztanak 3 egyenlő részre, de marad 1 egyes. A 2 százast nem tudják három egyenlő részre osztani, beváltják 20 tízesre. Ennek szétosztása után marad 2 tízes. Ezt felváltják egyesekre, hozzáteszik a már meglévő egyet, a 21 egyest szét tudják osztani 3 egyenlő részre. Leolvassák, hogy egy részbe 82 Ft jutott, tehát $246/3 = 82$

Játékpénzzel részekre osztásokat végeznek. Ellenőrzés közben megbeszélik a feladatvégzés módját.

Részekre osztásokat végeznek a nagyobb értékek szétosztásával kezdve.

A legnagyobb érték szétoztásával kezdem, de ehhez az ezrest fel kell váltanom. A 13 db százast már szét tudom osztani úgy, hogy minden részbe 3 százast jut. A 13 százastól maradt még 1 százast, ezt tízesekre váltom. A 12 tízest is elosztom a 4 részbe, mindegyikbe 3 jut, és szétoztottam mindegyik tízest. Végül a 4 egyest is szétoztom, mindegyik részbe 1 jut. Mindegyik részbe 331 Ft került. $1324/4 = 331$



Megoldatja a 2. feladatlap 1. feladatát, majd felolvasással ellenőrzik.

$$696 / 3 = 232$$

$$288 / 8 = 36$$

$$5068 / 4 = 1267$$

$$4344 / 6 = 724$$

3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																				
<p>12. Házi feladat ellenőrzése, osztás gyakorlása Először ellenőrzik a számfeladatokat felolvasással. Amelyikben tévesztettek, rakják ki játékpénzzel! A szöveges feladat ellenőrzésekor kérdezze a megoldás módját, az eredményt és a választ.</p> <p>„Töltsétek ki az 1. feladat táblázatát! Aki akar, használhat játékpénzt.” (3. feladatlap, 1. feladat)</p> <p>Ellenőrzéskor kivetíti a tanítói példányt (6. melléklet). Először ellenőrzik a beírt számokat.</p> <p>„Hasonlítsátok össze a táblázat második és harmadik sorában az egymás alatti számokat! Mi a magyarázat?”</p>	<p>Ellenőrzik leckéiket, javítják az esetlegesen előforduló hibákat. 3/a: $6321 - (6321/3)$ vagy két lépésben: $6321/3 = 2107$ és $6321 - 2107 = 4214$ Marcinak még 4214 Ft-ot kell gyűjtenie. 3/b: $1750/5 = 350$ Egy üzletbe 350 darab kiflit szállítottak.</p> <p>Adott számokat harmadolnak, és a kapott hányadost kivonják az osztandóból.</p> <p>Megfigyelik, hogy a harmadik sorban lévő számok kétszeresei a második sor számainak. Azért, mert három egyenlő részre osztották a számokat, a felső sorba írtak egy részt, a harmadot, és ezt elvették az induló számból, akkor két rész maradt, és ez került a második sorba.</p>																																				
<p>13. Írásbeli osztás bennfoglaló osztással „Végezzük el kirakások nélkül, csak számokkal az osztást! Megmutatom, hogyan lehet elvégezni az írásbeli osztást.” „Ilyenkor bennfoglaló osztásra is gondolhatunk, hiszen a $2601/3 = 2601 : 3$” Mondja, és írja a táblánál: $2601 : 3 =$ Becsléssel kezdem az írásbeli osztást. Ezt könnyebb egyenlő részekre osztásként elgondolni. A hányados, kb. 2600 harmada, tehát kisebb 900-nál, de nagyobb 800-nál. Ebből tudom, hogy a hányados háromjegyű szám lesz, kipontozom a számjegyek helyét. $2601 : 3 = \dots$</p> <table border="1" data-bbox="168 1165 801 1305"> <tr> <td></td><td>2</td><td>6</td><td>0</td><td>1</td><td>:</td><td>3</td><td>=</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>-</td><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td>3 ...</td><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>26-ban a 3 megvan 8-szor, mert 8-szor 3 az 24, és $24 + 2$ az 26 (A maradékot hangsúlyosabban mondja a többi számnál!)</p>		2	6	0	1	:	3	=	8				-	2	4			3 ...			8						2										<p>Megfigyelik az írásbeli osztás algoritmusát. Írásbeli szorzással ellenőriznek.</p> <p>A hányadosban a százask száma 8.</p>
	2	6	0	1	:	3	=	8																													
-	2	4			3 ...			8																													
		2																																			

	2	6	0	1	:	3	=	8	6		
-	2	4									
		2	0								
	-	1	8			3	·	6			
			2								

Leírom a 2 mellé a következő számjegyet, a 0-t, most 20 tízesem van, felváltottam a 2 százast tízesekre. 20-ban a 3 megvan 6-szor, mert 6-szor 3 az 18. A 18-hoz, hogy 20 legyen, kell még 2.

	2	6	0	1	:	3	=	8	6	7	
-	2	4									
		2	0								
	-	1	8								
			2	1							
		-	2	1		3	·	7			
				0							

A 2 mellé leírtam a következő számjegyet az 1-et, ezzel felváltottam a 2 tízest 20 egyesre. 21-ben a 3 megvan 7-szer, mert 7-szer 3 az 21. 21-hez, hogy 21 legyen, 0 kell. Ezzel véget ért az osztás. A hányados 867. Ellenőrizték a számítás pontosságát szorzással!”

A füzetben írásbeli osztásokat végeztet. Pl.: $4844 : 4$, $963 : 3$, $729 : 3$, $724 : 2$
 „Becléssel kezdjétek, pontozzátok a hányados helyét!”

14. Írásbeli osztás gyakorlása – váltás nélkül, váltás egy helyen

Megoldatja a 3. feladatlap 2. feladatát. A gyerekek képességei, tempója alapján döntse el, kivel hány feladatot végeztet el. A lassabban haladókkal, akiknek még nehéz a műveletvégzés, kiscsoportban, frontálisan végezzék el a feladatok egy részét, vagy az egészet. Ha van olyan tanuló, akinek így még nagyon nehéz a műveletvégzés, engedjük, hogy játékpénzzel, részekre osztásként oldja meg a feladatokat. Velük még további gyakorlás után, később próbáljuk újra az írásbeli eljárást.

Közösen mindegyik szorzást ellenőrizték.

Vállalkozó tanulók a táblánál hangosan végeznek írásbeli osztásokat. A többiek írásbeli szorzással ellenőrzik a műveletvégzés pontosságát.

Önállóan (szükség esetén tanítói segítséggel) gyakorolják az írásbeli osztást. Az ellenőrzést írásbeli szorzással végzik.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																																																																																																																
<p>15. Hibajavítás – 0 a hányadosban Fölírja a következő két osztást a táblára:</p> <table border="1" data-bbox="165 295 801 614"> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>:</td><td>4</td><td>=</td><td>3</td><td>0</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>-</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>-</td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="165 651 801 882"> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>:</td><td>4</td><td>=</td><td>3</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>-</td><td></td><td>3</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>„Nézzétek meg a két osztást! Mit gondoltok, melyik hibás?”</p> <p>„Mi okozhatta a tévedést?”</p> <p>„Hogyan kerülhetjük el az ilyen hibát?” „Végezzetek el néhány ilyen osztást, ne felejtsetek el a hányados jegyeinek helyét kipontozni! Írásbeli szorzással ellenőriztetek!” Felírja a táblára az osztásokat: 3216 : 4 = 1442 : 7 = 3126 : 3 = 618 : 6 =</p>		1	2	3	6	:	4	=	3	0	9		-	1	2												0	3										-		0												3	6										-	3	6												0									1	2	3	6	:	4	=	3	9			-	1	2												0	3	6									-		3	6												0								<p>Mivel a 4 háromszázszorosa 1200, az első művelet lehet jó. A 39 kerekítve 40, és a 4 negyvenszerese 160, a második művelet nem lehet jó.</p> <p>A 3-ban 0-szor van meg a 4, de ezt nem írták le a második osztásban, így elmaradt a visszaszorzás is.</p> <p>Segít a hiba elkerülésében a becslés, és a hányados jegyeinek kipontozása. A hiba észlelésében pedig segít az ellenőrzés. 3216 : 4 = 804 1442 : 7 = 206 3126 : 3 = 1042 618 : 6 = 103</p>
	1	2	3	6	:	4	=	3	0	9																																																																																																																																							
-	1	2																																																																																																																																															
		0	3																																																																																																																																														
	-		0																																																																																																																																														
			3	6																																																																																																																																													
		-	3	6																																																																																																																																													
				0																																																																																																																																													
	1	2	3	6	:	4	=	3	9																																																																																																																																								
-	1	2																																																																																																																																															
		0	3	6																																																																																																																																													
	-		3	6																																																																																																																																													
				0																																																																																																																																													

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>16. Írásbeli osztás ellenőrzése „Végezzétek el a következő osztást!” Ő is felírja a táblára. „Idézzük fel az osztás számainak elnevezését!” Ezt is írja a táblára. osztandó osztó $867 : 2 = 433$ hányados</p> $\begin{array}{r} \underline{-8} \\ 06 \\ \underline{-6} \\ 07 \\ \underline{-6} \\ 1 \text{ maradék} \end{array}$ <p>„Hogyan ellenőrizhetjük az osztást, ha maradék van benne?”</p> <p>„Ellenőrizzünk!</p> <p>Ha az osztásban maradék van, ezt ellenőrzéskor hozzá kell adni a hányados és az osztó szorzatához. Így: (Mutatja a táblánál)</p> $867 : 2 = 433 \quad \underline{433} \cdot 2 \quad 866 + 1 = 867$ $\begin{array}{r} \underline{-8} \\ 06 \\ \underline{-6} \\ 07 \\ \underline{-6} \\ 1 \end{array}$ <p>Végezzétek el a következő feladat osztásait! Ellenőrzéskor ne feledkezzetek el a maradékról sem!” Megoldatja a 3. feladatlap 3. feladatát.</p>	<p>Azt kell eldönteni, hogy $2 \cdot 433 + 1$ kiadja-e a 867-et (egyenlő-e 867-tel).</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>17. Írásbeli osztás, ha van maradék Fölírja a táblára a 421-et. „Számoljuk ki, hogy hányszor van meg a 2 a 421-ben!” Osszátok el a 421-et 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal és 7-tel! Az elsőt megmutatom a táblánál, hogyan jegyezzétek le a füzetbe: 421: 2= 210</p> $\begin{array}{r} \underline{-4} \\ 0\ 2 \\ \underline{-2} \\ 0\ 1 \\ \underline{-0} \\ 1 \end{array}$ <p>Aki elkészült, gondolkozzon el azon, mi a közös ezekben az osztásokban!” „Melyik a 421 előtti legnagyobb szám, amiben maradék nélkül megvannak ezek a számok? Végezzétek el ezeket az osztásokat is!”</p> <p>„Melyek azok a 421 után következő legkisebb számok, melyek oszthatók ezekkel a számokkal? Mit gondoltok, most már miért nem egy számot kell keresnetek?” Az osztásokat ő is felírja a táblára. A maradékokat átírja színessel. Házi feladat: a 3. feladat megmaradt feladatai; 3. feladatlap 4. feladat</p>	<p>Elvégzik a hat osztást, és megfigyelik, hogy mindegyik osztás maradéka 1. Miután mindegyik osztásnál 1 a maradék, a 421-nél eggyel kisebb szám lesz osztható ezekkel a számokkal. Ellenőrzésképpen elvégzik az osztásokat. $420 : 2 = 210$; $420 : 3 = 140$; $420 : 6 = 70$; $420 : 7 = 60$</p> <p>A 421-nél 1-gyel nagyobb a 422, és ez már osztható 2-vel, de 3-mal még nem, mert a maradék 2. $422 : 2 = 211$, $423 : 3 = 141$, $424 : 4 = 106$, $425 : 5 = 85$, $426 : 6 = 71$, $427 : 7 = 61$ Megfigyelik, hogy az osztandók egyesével növekvő sort alkotnak.</p>

4. óra

<p>18. Házi feladat ellenőrzése A műveletvégzést felolvasással ellenőrzik. „A 4. feladatban hogyan döntöttétek el, oszthatóak-e a számok a megadott számokkal?”</p> <p>„Ahol nem voltak oszthatóak a számok, mennyi a maradék? Keressetek ezeknél a megadott számhoz legközelebbi olyan számot, mely osztható 6-tal, illetve 8-cal!”</p>	<p>Az oszthatóságot az osztás elvégzésével tudták ellenőrizni. Ha maradék nélkül megvolt benne az adott szám, akkor osztható vele. Ha volt maradék, akkor nem osztható a megadott számmal.</p> <p>A 7 osztója a 798-nak, a 9 pedig az 1899-nek. Ha 6-tal osztották a 4262-t, a maradék 2, ha 8-cal a 8724-et, a maradék 4. A 4260 már osztható 6-tal –2-t kellett elvenni a 4262-ből. A 8720 és a 8728 is osztható 8-cal – négyet kellett elvenni vagy hozzáadni a 8724-hez.</p>
---	---

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																																																																																																																																																				
<p>19. Hibajavítás – Váltás több helyen. Mennyi lehet a maradék? Előkészítetteti a 4. feladatlap 1. feladatát. „Nézzétek meg a két osztást. Más-más a hányados, az ellenőrzés alapján mégis mindkettőnél visszakaptuk az osztandót. Melyik osztás hibás?”</p> <p>„Hogy lehetséges, hogy az osztás hibás, és az ellenőrzés szerint mégis jó?”</p> <p>„Mire nem figyelhetett az, aki a második osztást végezte?”</p> <p>„Mennyi lehet a 6-tal való osztás maradéka? ... és, ha 7-tel osztunk, ha 8-cal, 9-cel, 5-tel, 4-gyel, 3-mal, 2-vel?”</p> <p>Fölírja a táblára a következő osztást: $2124 : 3 =$ „Először becsüljétek meg a hányadost! Kerekítsétek az osztandót százásra, így végezzétek el a becslést! Így jegyezzétek le: $2124 : 3 \approx$ „Elvégzem az osztást a táblánál. Nézzétek meg, mire kell nagyon figyelni az osztás végzése közben!” Hangosan végzi az osztást a táblánál:</p>	<p>Minimális eltérés van a két hányados között, ilyenkor nem lehet a becslésre támaszkodni. Végég kell nézni az osztás mindegyik lépését. Megfigyelik, hogy a második osztás 3. lépésénél van a hiba, mert 25-ben nem 3-szor, hanem 4-szer van meg a hat.</p> <table border="1" data-bbox="1135 424 2051 834"> <tr><td></td><td>7</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>:</td><td>6</td><td>=</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>9</td><td>·</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>-</td><td>1</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>-</td><td>5</td><td>4</td><td></td><td>7</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>+</td><td>2</td><td>0</td><td>=</td><td>7</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Az ellenőrzésnél visszakapta az osztandót, mert a hányados ugyan 3-mal kisebb a helyesen számolt 1242-nél, és ezért a 6 3-szorosával, 18-cal kisebb a visszaszorzás eredménye, de a szorzathoz a jó maradék, a 2 helyett 18-cal nagyobb, 20-at adtak. $/ 1239 \cdot 6 + 20 = (1242 - 3) \cdot 6 + 20 = 1242 \cdot 6 + 2 /$ Nem vette figyelembe, hogy a 6-tal való osztás maradéka nem lehet 7.</p> <p>Megfigyelik, hogy egy számmal való osztás maradéka nem lehet akkora vagy nagyobb, mint maga a szám, amivel osztunk.</p> <p>Megbecsülik a hányadost: $2124 : 3 \approx 700$</p> <p>Megfigyelik, hogy nem csak az ezresek helyén kellett váltani, hanem a 2 tízest sem lehetett 3 részre osztani.</p>		7	4	5	4	:	6	=	1	2	3	9									-	6																				1	4																		-	1	2																				2	5					1	2	3	9	·	6								-	1	8					7	4	3	4												7	4																		-	5	4		7	4	3	4	+	2	0	=	7	4	5	4						2	0															
	7	4	5	4	:	6	=	1	2	3	9																																																																																																																																																																										
-	6																																																																																																																																																																																				
	1	4																																																																																																																																																																																			
-	1	2																																																																																																																																																																																			
		2	5					1	2	3	9	·	6																																																																																																																																																																								
	-	1	8					7	4	3	4																																																																																																																																																																										
			7	4																																																																																																																																																																																	
		-	5	4		7	4	3	4	+	2	0	=	7	4	5	4																																																																																																																																																																				
			2	0																																																																																																																																																																																	

$$2124 : 3 = 708$$

$$\begin{array}{r} \underline{-21} \\ 02 \\ \underline{-0} \\ 24 \\ \underline{-24} \\ 0 \end{array}$$

Segítségül színessel átírhatja, ahol váltani kellett.

„Ellenőrizték az osztást!”

„Gyakoroljátok azokat az osztásokat, ahol több helyen kell váltani!”

Megoldatja a 4. feladatlap, 2. feladatát. A gyerekek képességei, tempója alapján döntse el, kivel hány műveletet végeztet el.

20. Összefüggés a 3-mal és 6-tal osztható számok között

4 fős csoportokat szervez, minden csoportnak kioszt kb. 30 lapot (fél kártya-nagyságú), és 2-2 akkora fonaldarabot, melyekből halmazkarikát lehet formálni a padon, a táblára felírja a következő számokat: 4, 5, 1, 2.

„Ezeknek a számoknak a felhasználásával alkossatok négyjegyű számokat úgy, hogy mindegyik számban mindegyik számjegy szerepeljen! Előtte osszátok el egymás között a munkát úgy, hogy minden számot előállítsatok, és egyik szám se szerepeljen kétszer! A kiosztott lapokra írjátok a számokat!

Az elkészült számokat osszátok el 3-mal és 6-tal! Írjátok le a füzetbe az osztásokat! Mindenki az általa előállított számokkal végezze el az osztásokat!”

„Miután elkészültetek, válogassátok szét a számokat a szerint, melyik osztható 3-mal, illetve 6-tal! A fonaldból formáljatok köröket, és azokba helyezték el a számkártyáitokat!”

Először azt ellenőrizték, mind a 24 számot megtalálták-e a csoportok, és azt, hogyan osztották szét a feladatot! Majd a számok válogatását és elhelyezését ellenőrizték!

„Figyeljétek meg, hogy a 3-mal osztható, de 6-tal nem osztható számoknál, mennyi a maradék a 6-tal való osztáskor! Keressetek magyarázatot!”

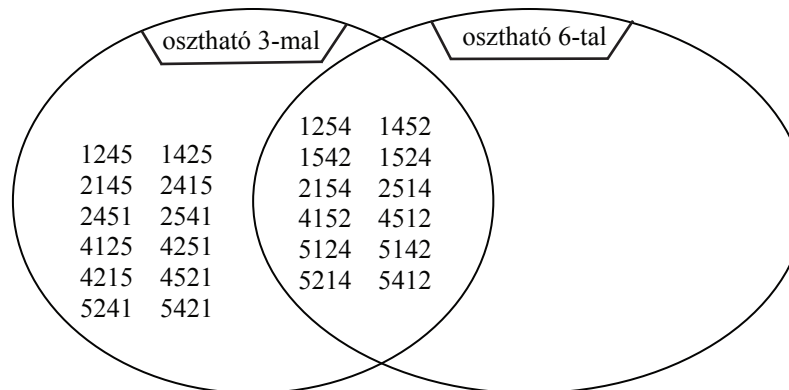
Írásbeli szorzással ellenőrzik az osztást.

Csoportokban megalkotják a négyjegyű számokat. Összesen 24 számot állíthatnak elő: 1245, 1254, 1425, 1452, 1542, 1524, 2145, 2154, 2415, 2451, 2514, 2541, 4152, 4125, 4251, 4215, 4512, 4521, 5124, 5142, 5214, 5241, 5412, 5421.

Elosztják mindegyik számot 6-tal és 3-mal.

Szétválogatják a megadott szempont szerint.

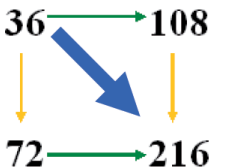
Megfigyelik, hogy mindegyik szám osztható 3-mal, és közülük a párosak oszthatók 6-tal.



	Mindegyik osztható 3-mal, de a 6-tal nem osztható szám a 6-tal való osztáskor 3-at ad maradékul. Ennek az oka, hogy a 3 többszörösei sorbarendezve hármasával növekvő sort alkotnak, és ezek közül minden 2. páros, vagyis osztható 6-tal. Az 1245, 1248, 1251, 1254... sorozatban mindegyik szám osztható 3-mal, közülük a párosak, vagyis minden második szám osztható 6-tal is.
<p>21. Osztható – nem osztható – 2520 osztói Fölírja a következő számot a táblára: 2520, mellé számokat 1-től 10-ig. „Mit gondoltok, a felírt számok közül melyek azok, amelyekkel biztosan osztható a 2520?” Az osztások elvégzésével döntsetek a többi számról is! Házi feladat: a 4. feladatlap 2. feladatából megmaradt feladatok és 4. feladatlap, 3. feladata.</p>	<p>Megállapítják, hogy a 2520 páros szám, tehát 2-vel biztosan osztható. Osztható 10-zel, mert minden 0-ra végződő szám többszöröse a 10-nek. A 0-ra végződő számok biztosan oszthatóak 5-tel is. Elosztják a 2520-at 3-mal, 4-gyel, 6-tal, 7-tel, 8-cal és 9-cel. Megfigyelik, hogy mindegyik szám osztója 2520-nak, mert mindegyik megvan benne maradék nélkül.</p>

5. óra

<p>22. Házi feladat ellenőrzése – oszthatóság 9-cel Először ellenőrzik a megalkotott számokat. „Mely számok oszthatók közülük 9-cel?”</p> <p>Nézzétek meg az osztások maradékait! Keressétek meg mindegyik számhoz a legközelebb álló olyan számot, amely már osztható 9-cel! Segít, ha tudjátok, mennyi lehet a 9-cel való osztás maradéka.</p> <p>Nézzétek meg a kapott 9-cel osztható számok számjegyeinek összegét!”</p> <p>„A 495 után melyik szám osztható 9-cel a számsorban?”</p> <p>„Mennyi a számjegyek összege?”</p> <p>„Döntsetek el, hogy a következő két szám osztható-e 9-cel: 4302, 5976!” (Felírja a táblára a két számot). „Figyeljétek meg a számjegyösszegeket! Melyik számmal osztható mindhárrom?”</p>	<p>A 4, 9, és 8 számjegyekből hat háromjegyű számot lehetett alkotni: 489, 498, 849, 894, 948, 984. Egyik szám sem volt osztható 9-cel. Megfigyelik, hogy mindegyik osztás maradéka 3. Mindegyik számnál a 3-mal kisebb szám osztható 9-cel: 486, 495, 846, 891, 945, 981.</p> <p>Megállapítják, hogy mindegyik szám számjegyeinek összege 18.</p> <p>504</p> <p>9</p> <p>Elvégzik a két osztást, és megállapítják, hogy mindkettő osztható 9-cel.</p> <p>A 4302 számjegyeinek összege 9, az 5976-é pedig 27. Megfigyelik, hogy a 9-cel osztható számok számjegyösszege osztható 9-cel.</p>
---	---

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																
<p>24. A rövidített eljárás gyakorlása Előkészítetteti a 8. lépésben összeállított háromdimenziós sorozatot. Felidézük a sorozat szabályait. „Valamelyik lapon válasszatok ki 2 egymást követő számot ↘ irányban!</p> <p>36 → 108  72 → 216</p> <p>Adjátok össze a 2 számot, és az összeget osszátok el 7-tel!”</p> <p>„Mi a magyarázata a megfigyeléseknek? Számítsátok ki, hogy mennyi a 7 36-szorosa! Ha $7 \cdot 36 = 252$, ebből leolvashatjuk, hogy a 252 a 7-nek és a 36-nak többszöröse.”</p> <p>„Olvassátok le az ábráról, hányszorosa a 216 a 36-nak!”</p> <table border="1" data-bbox="168 869 470 1173"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>18</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12</td> <td>36</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>24</td> <td>72</td> <td>216</td> </tr> </tbody> </table>	1	3	9	27	2	6	18	54	4	12	36	108	8	24	72	216	<p>Kiválasztanak a megadott irányban két egymást követő számot, pl.: 36, 216. Kiszámítják összegüket: 252. Az összeget elosztják 7-tel. A hányados 36, a két szám közül az első.</p> <p>Kiszámítják, hogy a 7 36-szorosa 252.</p> <p>Kipróbálják más lapokon is.</p> <p>Felidézük, hogy vízszintes irányban 3-szoroztak, függőlegesen 2-szeresek, így az átló mentén és azzal párhuzamosan 6-szorozó sorozatokat kaptak.</p> <p>Ha egy számhoz hozzáadjuk a 6-szorosát, akkor az összeg a szám 7-szerese lesz.</p>
1	3	9	27														
2	6	18	54														
4	12	36	108														
8	24	72	216														

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>25. Hányados keresése próbálgatással „Egy 82-nél nagyobb számot osztottam 6-tal. Mi lehet a hányados? Melyik a legkisebb hányados, amit előállíthatunk?”</p> <p>„Melyik lehet a legnagyobb hányados?”</p> <p>„Egy 114-nél kisebb számot osztottam 6-tal. Mi lehet a hányados?”</p> <p>„Egy 82-nél nagyobb és 114-nél kisebb számot osztottam 6-tal. Mi lehet a hányados?”</p>	<p>82-nél nagyobb számokat osztanak 6-tal A legkisebb hányados a 13, mert a 82 után következő első szám a 83, és $83 : 6 = 13$ marad 5. A 13 és bármelyik ennél nagyobb szám lehet hányados.</p> <p>114-nél kisebb számokat osztanak 6-tal A 114 előtti első szám a 113. $113 : 6 = 18$ és marad 5. Tehát hányados lehet a 18 és az ennél kisebb számok.</p> <p>Először megkeresik a 82-nél nagyobb és 114-nél kisebb számokat: 83-tól 113-ig. Ezek 6-tal való osztásakor kapott hányadosok felelnek meg a feltételeknek: 13-tól 18-ig.</p>
<p>26. Nyitott mondat megoldása próbálgatással „Írjatok nyitott mondatot! Mennyi az osztó, ha az osztandó 912, a hányados pedig 304?”</p> <p>„Mennyi az osztó, ha az osztandó 3213, a hányados 459?”</p> <p>„Mennyi az osztó, ha az osztandó 1548, a hányados 387?”</p>	<p>Nyitott mondatot írnak: $912 : \square = 304$ Becsléssel megállapítják, hogy a 304-nek kb. háromszorosa a 912. Elosztják 3-mal a 912-t, a hányados 304, tehát a keresett osztó a 3.</p> <p>$3213 : \square = 459$ A 459 százasokra kerekítve 500, és az 500 6-szorosa 3000. $3213 : 6 = 535$ és marad 3. Az 535-nél kisebb a 459, ezért nagyobb osztót kell keresni: $3213 : 7 = 459$ Vagy kiszámítják a 459 6-szorosát, ez 2754, kisebb, mint a 3213. Tehát az osztó nagyobb 6-nál. Kiszámítják a 459 és a 7 szorzatát, ez éppen 3213, tehát a keresett osztó 7.</p> <p>$1548 : \square = 387$ 387 százasokra kerekítve 400, és a 400 4-szerese 1600. $1548 : 4 = 387$. A keresett osztó a 4.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>27. Célbadobás osztással – Keresd az osztót! 200-tól induló 100-as beosztású számegegyenest rajzol fel. Bejelöli az induló számot, a 2490-et. Jelöli a céltábla széleit: 300; 600. Előkészített 5-5 korongot. „A célbadobós játékot már játszottuk szorzással, most osztással kell beletalálnotok a céltáblába. Megadom az induló számot: 2490. Innen kell osztással beletalálnotok a céltáblába, melynek szélei: 300 és 600. Minden elvégzett osztásért 1 korongot kell fizetnetek. Minden találatért pedig én adok 2 korongot.”</p> <p>Hasonló módon keresik az osztót: – Induló szám: 2040, a céltábla szélei: 400; 1000 – Induló szám: 4560, a céltábla szélei: 800; 1200 – Induló szám: 2520, a céltábla szélei: 200; 400</p> <p>Házi feladat: 5. feladatlap 1., 2., 3. feladat</p>	<p>Becsléssel megállapítják, hogy a 300-nak a 2490 kb. 8-szorosa. $2490 : 8 = 311$ – ez jó. A 600-nak kb. 4-szerese 2490. $2490 : 4 = 622$ – ez nem jó, mert nagyobb, mint 600. Jó még a 7, 6, 5.</p>

6. óra

<p>28. Átlag, középső adat fogalmának építése eszközzel Felolvasással ellenőrzik a nyitott mondatok és a szöveges feladatok megoldását. Ötös csoportokat szervez. 25 gesztenyét, diót, kukoricaszemet vagy egyéb termést oszt szét minden csoportban: 1, 3, 5, 7, 9 megosztásban. „Nézzétek meg, ki hány termést kapott! Mennyi termés jutott volna egy gyereknek, ha úgy osztom szét, hogy mindenki ugyanannyit kapjon? Próbáljátok így elosztani egymás között!” Számoltassa be a csoportokat, hogyan oldották meg a feladatot, és hány termés jutott 1 gyereknek! Ha valamelyik csoport az összeöntés és szétosztás módszerét alkalmazta, kérjük, hogy mutassák meg a többieknek! Ha egyik csoport sem próbálkozott ezzel a módszerrel, a tanító javasolja, és mutassa meg! Felírja a táblára, hogy eredetileg ki hány termést kapott: 1, 3, 5, 7, 9 „Ki az, akinek ugyanannyi gesztenyéje maradt, mint amennyi eredetileg volt?” – bekarikázza az 5-öt. „Ki az, akinek több lett a gesztenyéje?” – aláhúzza az 1-et, és a 3-at. „Kinek lett kevesebb a gesztenyéje?” – aláhúzza a 7-et, és 9-et.</p>	<p>Ellenőrzik leckéiket.</p> <p>Többféle módon próbálkozhatnak: – Akinek több termése van, átad valamelyik társának vagy társainak. Addig raskogtatják, adogatják, míg mindannyiuk előtt ugyanannyi – 5 – termés nem lesz. – Összeöntik egy kupacba, és szétosztják 5 egyenlő részre, 5 termés jut minden gyereknek.</p> <p>Észreveszik, hogy az 5 (ennyi termés jutott végül mindenkinek) pont középen áll.</p>
---	--

Korongokat készített elő.

„Rakjátok ki korongokkal a történetemet!

Marci 3 napon át gyűjtött gesztenyét. 1. nap 23 darabot, a 2. nap 15 darabot és a 3. napon 17 darabot.

Ha ugyanennyi gesztenyét úgy gyűjtött volna, hogy minden nap ugyanannyi gesztenyét tesz a kosarába, hány gesztenyét gyűjtött volna egy-egy nap?”

„Azt mondhatjuk, hogy naponta **átlagosan** 11 gesztenyét gyűjtött, mert ha mindhárom napon 11 gesztenyét tesz a kosarába, ugyanannyi lenne a gesztenyék száma.

Számokkal is leírhatjuk a kirakásokat.”

Mutatja és írja a táblánál:

„Összetoltátok a korongokat. $23 + 15 + 17$

Utána elosztottátok 3 egyenlő részre: $(23 + 15 + 17) / 3 = 11$ ”

Megoldatja a 6. feladatlap 1. feladatát.

Kirakják maguk elé korongokkal a történetet.

Összetolják egy kupacba a korongokat, és szétosztják 3 egyenlő részre. Leolvassák, hogy ha minden nap ugyanennyit gyűjtött volna, akkor egy nap 11 darab került volna a kosarába.

Lerajzolják, hány uborka került egy-egy üvegbe, majd elrendezik úgy az uborkákat, hogy mindegyik üvegben ugyanannyi legyen.

Kiszámítják számfeladattal is, hogy átlagosan hány darab uborka van egy üvegben.

Kiszámítják, átlagosan hány gramm volt egy uborka. A fél kg az 500 g. Átlagosan 9 db uborka tesz ki ennyit. Akkor 1 db uborka $(500 : 9 = 55 \text{ és marad } 5)$ 55 és 60 g közötti tömegű.

29. Számítási közép fogalmának alakítása sorozat egymás utáni elemei átlagának keresésével

Színes rudakat készített elő.

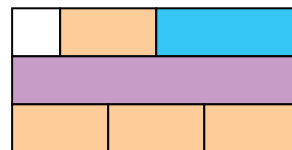
„Vegyetek ki 3 különböző rudat úgy, hogy egy fehér kockányi legyen egy-egy rúd között a különbség. Növekvő sorba rendezve toljátok egymáshoz őket, majd keressetek egy olyan rudat, amely ugyanolyan hosszú, mint a 3 együtt! Rakjátok ugyanilyen hosszú rudat 3 egyforma rúdból!”

„Számítsátok ki, mennyi az összeg, ha a tagok:

345, 346, 347 (a táblára is felírja).

Próbáljatok olyan összeadást írni, ahol ugyanez az összeg, de a tagok egyenlők!”


Három egymás után következő rudat összetolnak, keresnek egyet, mely ugyanilyen hosszú. Megkeresik azt a rudat, melyből három darab ugyanilyen hosszú rudat ad. Észreveszik, hogy ez a középső rúd. Pl.:



Írásbeli összeadással kiszámítják az összeget: 1038

Az összeget elosztják 3 egyenlő részre: $1038/3 = 346$ és $346 + 346 + 346 = 1038$.

Észreveszik, hogy a 29. lépéshez hasonlóan, itt a középső számot kapták.

<p>„Adjatok össze 5 egymást követő páros számot! Az induló szám 254 legyen! Helyettesítések az 5 különböző tagot 5 egyenlővel úgy, hogy az összeg ne változzon! Ellenőrzésként végezzétek is el az összeadást!”</p> <p>„Összeadtam 7 egymást követő számot, az összeg 2940 lett (felírja a táblára is a számot). Melyik 7 számot adhattam össze? Ellenőrzésként adjátok is össze a kapott hét számot!”</p>	<p>Leírják az 5 egymást követő páros számot: 254, 256, 258, 260, 262. Összeadják a számokat: 1290. Lesz, aki elosztja 5 egyenlő részre: $1290/5 = 258$ Lesz, aki az 5 szám közül kiválasztja a középsőt.</p> <p>A 2940-et elosztják 7-tel: 420. Ha ez a középső szám, akkor a többi: 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423.</p> <p>Összeadják a 7 számot, megállapítják, hogy az összeg valóban 2940.</p>
<p>30. Írásbeli osztás gyakorlása véletlenül előállított számokkal Számkártyákat készít elő 1 és 9 között, felrajzolja az osztás ábráját.</p>  <p>„A kártyákon 1 és 9 között vannak számok. 5-ször húzunk egymás után, és a húzás után visszatesszük a kihúzott kártyát a csomagba. Minden húzás után írjátok be valahová a húzott számot. A cél, hogy a hányados minél nagyobb legyen!”</p> <p>4-5 forduló után legyen az a cél, hogy a hányados minél kisebb legyen!</p>	<p>A húzott számokat beírják az általuk választott helyre, elvégzik az osztást. Az osztások elvégzése után kiválasztják a legnagyobb hányadost adó műveletet. Pl.: A húzott számok 3, 5, 2, 8, 5 $8553 : 2 = 4276$ és marad 1.</p> <p>Elhelyezik a húzott számokat, elvégzik az osztást, és keresik a legkisebb hányadost. Pl.: A húzott számok 3, 5, 2, 8, 5 $2355 : 8 = 294$ és marad 3. Megtapasztalják, hogy ha kisebb az osztó, nagyobb lesz a hányados, és ha növelem az osztót, csökken a hányados.</p>
<p>31. Azonos számjegyekből álló háromjegyű számok osztása „Gyűjtsétek össze azokat a háromjegyű számokat, melyeknek mindhárom számjegye azonos! Az első kettőt osszátok el számjegyeik összegével! Próbáljátok ki a 333-mal is!</p> <p>Miután a kétjegyű számmal való osztást nem tanultuk, a többi számnál zsebszámológéppel próbáljátok ki, hogy ugyanezt a hányadost kapjátok-e!” Házi feladat: 6. feladatlap, 2., 3., 4. feladat</p>	<p>Összegyűjtik az azonos számjegyekből álló háromjegyű számokat: 111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999 Elosztják a 111-et 3-mal, a 222-t 6-tal. Azt tapasztalják, hogy mindkét esetben 37 a hányados. Ugyanezt megismétlik a 333-mal, és most is 37 a hányados.</p> <p>Zsebszámológéppel végzik el az osztásokat. Azt tapasztalják, hogy mindegyik szám esetében 37 a hányados, ha számjegyeinek összegével osztják.</p>