
TÖRTSZÁMOK, MÉRÉSEK

34. modul

KÉSZÍTETTE: SZITÁNYI JUDIT

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Egységtörtek értelmezése és megjelenítése különböző mennyiségeken. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. A becslés, közelítés jogosultságának elfogadtatása. A köznyelv és a matematikai nyelvhasználat eltéréseinek megfigyelése.
Időkeret	4 óra intenzíven, aztán hosszú időn át való gyakorlás, 27–28. hét.
Ajánlott korosztály	3. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: NAT szerint: környezeti nevelés, énkép, önismeret, tanulás, Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 5., 35. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: 33. Diagnosztikus mérés az írásbeli összeadás és kivonás területén.
A képességfejlesztés fókuszai	Összefüggések felismerése. Becslőképesség fejlesztése. Tudatos és akaratlagos emlékezés; a rögzítés és felidézés tudatossága. Tudatos tanulás. Analógiás gondolkodás. Problémamegoldó gondolkodás. Kommunikációs képességek.

AJÁNLÁS

A törtfogalom kialakítása során ebben az időszakban legfőképpen a tapasztalati alapozásra gondolunk. E nehéz fogalom megszületése nem fejeződik be ebben az időszakban. Az 1 egész egyenlő részekre osztásakor keletkező részek nevét második osztályban már kezdték megismerni a gyerekek. A modulban törekszünk az egységtörtek képzetének minél több oldalról történő kialakítására, a tudatosításra. Az egység és egységtört kölcsönös viszonyának kidolgozása szintén fontos feladatunk.

A törtszám fogalmát mérésekhez kapcsoljuk, hiszen a törtszámnak csak mérőszám tartalma van. Bár az egységtört képzetének kialakítása során elsősorban kis nevezőjű törtekben gondolkodunk, a szabvány mértékegységekkel való mérésben előkerülnek a „század”, „ezred” ... szavak.

A modulban a feladatokat az egész osztály számára fogalmaztuk meg. A differenciálás lehetősége megjelenik az összefüggések feltárásának mélységében, az indoklások megfogalmazásának minőségében, valamint abban, hogy a kooperatív munka keretén belül kinek milyen szerepet adunk.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Matematika tankönyv, általános iskola 3. osztály*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.

C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Matematika munkafüzet, általános iskola 3. osztály*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.

C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Kézikönyv a matematika 3. osztályos anyagának tanításához*, Nemzeti Tankönyvkiadó–Budapesti Tanítóképző Főiskola, Budapest

Kapcsos könyv a matematika differenciált tanításához–tanulásához, Országos Közoktatási Intézet KOMP-csoport, Budapest, 2001.

ÉRTÉKELÉS

A modulban figyeljük

- az egységtört értelmezésének kialakultságát;
- az egység és egységtört kapcsolatának gyakorlati ismeretét, alkalmazását;
- az összefüggéslátás mélységét;
- a becslés technikájának ismeretét.

A teljesítmények szummatív értékelésére ebben a szakaszban még nem kerül sor.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I/1 és II/1–5.
2. óra: II/6–9.
3. óra: II/10–13.
4. óra: II/14–20.


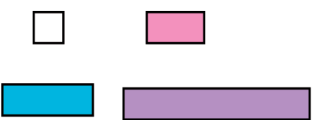
	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Gyümölcs negyedelése	problémamegoldó gondolkodás, társakkal való együttműködés	egész osztály	csoport	tevékenyked- tetés, tanulói magyarázat, megbeszélés	narancsok
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Színes rudak kétszerezése, felezése, háromszorozása, harmadolása, négyszerezése, negyedelése	a matematikai nyelvhasználat, tanult ismeretek felelevenítése	egész osztály	frontális	tevékenyked- tetés, tanulói magyarázat, megbeszélés	demonstrációs és tanulói színesrúd- készlet
	2. Felezés tömegméréssel	becslés, mérés, matematikai nyelvhasználat	egész osztály	páros, majd csoport	tevékenyked- tetés, tanulói magyarázat, megbeszélés	gyurma, kétkarú mérleg vagy vállfamérleg
	3. Nyolcadrész keresése területek összemérésével	analógiás gondolkodás, mennyiségi következtetés, becslés, ellenőrzés	egész osztály	páros	tevékenyked- tetés	1. melléklet lapja páronként, olló
	4. Törtrész előállítás, illetve leolvasása feladatlapon	analógiás gondolkodás	egész osztály	frontális irányítású egyéni	tevékenyked- tetés	1. feladatlap
	5. Házi feladat					2. feladatlap

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	6. A házi feladat ellenőrzése					2. feladatlap
	7. Fél, negyed, harmad, ötöd becslése	becslés, összehasonlítás, problémamegoldó gondolkodás	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	tevékenyked- tetés	kb. 30 cm hosszú papírcsík gyerekenként
	8. Hatodrészes keresés. A harmadolás és hatodolás közti kapcsolat megfigyelése	összefüggés-felismerő képesség	egész osztály	frontális, majd egyéni	gyakorlás, megbeszélés	papírcsíkok, 3. feladatlap
	9. Kétszerezés, felezés, négyszerezés, negyedelés, nyolcszorozás, nyolcadolás hosszúságok összehasonlításával és összemérésével	összefüggés-felismerő képesség, nyelvhasználat	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	tevékenyked- tetés	színes rudak, „varázspálca”
	10. Tízszerezés, tizedrészes keresés: Hosszúságmérés	ismeretek felelevenítése, mennyiségi következtetés, rendszerezés	egész osztály	páros, illetve csoport	tevékenyked- tetés, rögzítés	mérőszalag, színes rudak, papírcsíkok, 4. feladatlap
	11. Tízszerezés, tizedrészes keresés: Űrtartalom mérés.	ismeretek felelevenítése, rendszerezése	egész osztály	csoport	tevékenyked- tetés, rögzítés	mérőedények, folyadék
	12. Fél, negyed, hatod, hatvanad... Időmértékek.	ismeretek felelevenítése, rendszerezése, a matematikai nyelvhasználat	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	rögzítés, megbeszélés	5. feladatlap, 2. melléklet korongnaplója
	13. Házi feladat					6. feladatlap
	14. A házi feladat ellenőrzése					6. feladatlap
	15. További megfigyelések az időmérésről	a matematikai nyelvhasználat	egész osztály	frontális	beszélgetés	–
	16. Egységtörtök összehasonlítása	összefüggések felismerése	egész osztály	frontálisan irányított egyéni	tevékeny tapasztalat- szerzés	papírcsíkok, színes rudak, 3. melléklet hajtogató lapja (Ak/9)

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képessegek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	17. Egységtörtek nagysága	összefüggésekben való gondolkodás	egész osztály	egyéni	feladatmegoldás	7. feladatlap
	18. Törtből egész, illetve más tört előállítás	problémamegoldó gondolkodás, deduktív és induktív lépések	egész osztály	frontálisan irányított egyéni, majd páros	tevékeny- kedtetés	színes rudak
	19. Összefüggések az egységtörtek között	összefüggés-látás	egész osztály	egyéni	feladatmegoldás	8. feladatlap
	20. Házi feladat					9. feladatlap

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.

Törtszámok, mérések	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Gyümölcs negyedelése <i>Szervezés:</i> 4 fős csoportok alakítása Minden csoportnak ad egy szem narancsot. „Hámozzátok meg, majd osszátok el igazságosan!” „Miképp osztokdátok?”</p> <p>Egyelőre abban maradnak, hogy nehéz volt teljesen igazságosan osztzkodni.</p>	<p>Valószínűleg megszámlálják a gerezdeket, és azok darabszámát osztják négy részre. Lehetséges, hogy olyan narancsot kaptak, amiben a gerezdek száma nem osztható 4-gyel, és a gerezdek nagysága sem egyforma. Ilyenkor törekednek arra, hogy mindenkinek körülbelül ugyanakkora tömegű narancsdarab jusson. Esetleg gerezdeket tovább feleznak.</p> <p>Miután az osztzkodást befejezték, közösen is megvitatják, hogy hogyan egyeztek meg a csoporton belül.</p>
II. Az új tartalom feldolgozása	
<p>1. Színes rudak kétszerezése, felezése, háromszorozása, harmadolása, négyszerzése, negyedelése – Kétszerezés, felezés. <i>Szervezés:</i> A gyerekekkel előveteti a színesrúd-készletet. A táblára felragasztja a készlet egy-egy elemét, minden rúd alá a kétszer akkora rudat rakja.</p>  <p>Most a rudak alá a háromszor akkora kerül.</p> 	<p>A gyerekek is kirakják a rúdpárokat egymás alá. Elmondják az észrevételeiket. A rózsaszín rúd kétszer olyan hosszú, mint a fehér. A fehér rúd feleakkora, mint a rózsaszín. A világoskék rúd feleakkora, mint a lila. A lila rúd kétszer akkora, mint a világoskék. ...</p> <p>„A világoskék rúd a fehérnek háromszorosa, a fehér a világoskék rúd <i>harmada</i>; A rózsaszín rúd háromszorosa a lila, a lila rúd <i>harmada</i> a rózsaszín....”</p>

Ugyanezt a tevékenységet elvégzik négyszeres hosszúságú rudakkal is. Ezután tetszőleges két (kétszeres, háromszoros vagy négyszeres) rudat vesz a kezébe. Például a bal kezébe a piros, jobb kezébe a zöld rudat.

2. Felezés tömegméréssel

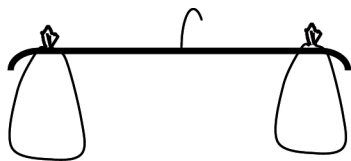
Páronként kioszt egy nagyobb darab gyurmatömböt. Minden párnak ugyanakkorát.

„Felezzétek el a gyurmát! Ügyeljete arra, hogy lehetőleg mindkét gyereknek ugyanakkora darab jusson!”

Problémafelvetés: „Igaz-e, hogy pontosan a *gyurma fele* jutott neked?”

„Hogyan lehetne ellenőrizni?”

Kioszt minden csoportnak egy-egy kétkarú mérleget. (Ha ez nem áll az iskola rendelkezésére, helyettesíthetik „vállfa-mérleggel”. Egy vállfa két végére egyszerűen egy-egy nejlonzacskót erősítenek.)



„Mondhatjuk-e, hogy *kisebbik fél*, *nagyobbik fél*?”

Beszélgetést kezdeményez arról, hogy nincs kisebbik vagy nagyobbik fél.

Megállapodás: Csak, ha *ugyanakkora* a két rész, akkor mondjuk mindkettőre, hogy fél. (Annak ellenére, hogy a fél szót a hétköznapi életben egy kicsit másképp használjuk, mint a matematikaórákon.)

Megkéri a gyerekeket, hogy gyúriák össze a csoport asztalán lévő gyurmákat.

„Osszátok négy egyenlő részre! Negyedeljétek a gyurmát!”

Annak újbóli megbeszélése, hogy a *gyurma negyede*, vagy a *negyed* szavakat csak akkor használhatják, ha az elosztást sikerült pontosan elvégezniük.

Ugyanezt a tevékenységet végzik harmad, illetve ötöd megkeresésével.

Elteszi a gyurmát, letisztítják a padokat, kezet mosnak.

A zöld rúd a piros *háromszorosa*, a piros a zöld rúd *harmada*.

Mivel más eszköz nem áll rendelkezésükre, kézzel, becslés alapján végzik a felezéseket.

Mérleggel.

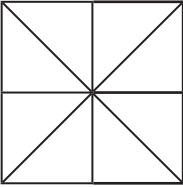
Az összemérések után valószínűleg azt állapítják meg, hogy van olyan gyerek, akinek nagyobb, és van, akinek kisebb darab jutott.

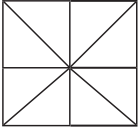
Elképzelhető, hogy például így fogalmaznak: „Nekem jutott a gyurma kisebbik *fele*.” vagy „Nekem jutott a kisebbik *fél*.”

Személyes élmények megbeszélése, olyan szituációk felidézése, amikor a *fél*, illetve valaminek a *fele* szavakat nem a szó szigorú értelmében használták.

Hasonlóképpen végzik a tevékenységet, mint a felezéskor. Mérleggel ellenőrzik becslésük helyességét. Módosítanak, ha kell.





Ellenőrzésképpen mérleggel páronként összemérik a részeket.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>3. Nyolcadrész keresése területek összemérésével Kiosztja az 1. melléklet első lapját, páronként egyet. Minden pár kap (elővesz) egy ollót is. „Hány részre osztották a négyzetet?” „Egyenlő részek ezek?”</p> <p>„Mekkora része a négyzetnek egy-egy színes téglalap?” „Ha a négyzet 1-et ér, mennyit ér egy kis téglalap?”</p> <p>„Vágjátok ki a színezetlen négyzetet is! Keressétek meg a nyolcadrészét hajtogatással, másféleképpen is!”</p> <p>Kiosztja az 1. melléklet 2. lapját is. „Hány részre osztották a kört?” „Egyenlők ezek?” „Mondhatjuk-e, hogy egy-egy színes rész a kör nyolcada?” „Vágjátok ki a színezetlen kört is. A kör 1-et ér. Hajtogatással keressétek meg a nyolcadot!”</p>	<p>Nyolc részre. Csak akkor tudják pontosan megállapítani, ha összemérik a területeket. Ehhez kivághatják a négyzeteket, és azon belül a színes téglalapot. Ha pontosan vág-nak, megállapíthatják, hogy nyolc egyenlő részre osztották a négyzetet. (Megold-hatják vágás nélkül, hajtogatással is a feladatukat.)</p> <p>Egy-egy színes téglalap a négyzet <i>nyolcada</i>. Nyolcadot.</p> <p>Az eltérő megoldások összevetése. A nyolcadrészt hajtogathatják így is:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 50%; height: 50%; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div> </div> vagy így: <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 50%; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div> </div> </div> <p>vagy akár így is:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Nyolc részre. Ismét vágással tudják megállapítani, hogy a részek között eltérés van. Nem, mert nem egyenlők a részek. A kört háromszor félbehajtva találhatják meg a nyolcadrészt.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. Törtrész előállítás, illetve leolvasása feladatlapon Az 1. feladatlapon feladatainak megoldása. A feladatlapon feladatainak ellenőrzésekor megvitatják a különböző megoldási lehetőségeket. Például az  ábra negyedének színezésekor valaki a kö-</p> <p>zép vonalak mentén történő vágás alapján, más valaki pedig az átlók mentén történő vágás alapján okoskodott. A harmadik (kevésbé várható) okoskodás szerint az ábra nyolc ugyanakkora háromszögre darabolódik, tehát negyedrészből kettő jut. (Az írásvetítőn színes fóliából kivágott kis háromszögekkel kísérheti az indoklásokat.)</p>	<p>A gyerekek kétirányú tevékenységet végeznek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Egységtörteket állítanak elő színezéssel különféle egységek esetén. 2. Egységtörteket olvasnak le: hatod, fél, harmad, kilenced, harmad, fél.
<p>5. Házi feladat A 2. feladatlapon tennivalóinak megbeszélése.</p>	

2. óra

<p>6. A házi feladat ellenőrzése A feladatlapon ellenőrzését az írásvetítő segítségével kíséri.</p>	
<p>7. Fél, negyed, harmad, ötöd becslése</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felállítja a gyerekeket. Mindenki a tábla felé néz. Egyszer körbefordulnak lassan, nyitott szemmel. „Ez volt egy teljes fordulat. Most mindenki csukja be a szemét! Fordulj negyedét csukott szemmel!” „Fordulj csukott szemmel felet, harmadot!” „Most fordulj egészet!” • Minden gyereknek kb. 30 cm hosszú papírcsíkot ad. (Pénztárgép szalagjából könnyen elkészíthető.) „Becsüld meg, hogy mekkora lehet a papírcsík negyede! Hajtsd be egyetlen hajtással!” „Hogyan tudnád ellenőrizni, hogy mennyire közel esik a becslésed a negyedrészhöz?” Újabb papírcsíkot ad a gyerekeknek. „Becsüld meg, hogy mekkora lehet az ötöde! Hajts be akkorát!” 	<p>Negyed fordulat után kinyitják a szemüket, megnézik, hová érkeztek. Közösen megbeszélik, hogy hová kell(ett volna) érkezniük. Hogy becslésüket ellenőrizni tudják, esetleg a talpuk alatt, pl. a cipőornál leszorított krétával megrajzolják a nyomot.</p> <p>Behajjták a papírcsíkot.</p> <p>Például ceruzával is berajzolják a hajtásélet. Ezután kétszeres felezéssel pontosan megkeresik a negyedrészt. Minél közelebb kerül a valódi negyedrészt a ceruzával berajzolthoz, annál pontosabb volt a becslés. Lehet, hogy lesz olyan gyerek, aki úgy gondolkodik, hogy az általa becslött hosszúságot hajtja be annyiszor, ahányszor tudja. Ha ez éppen négyszer fért rá, akkor jól becslött. Elvégzik a tevékenységet, majd ellenőrzik becslésüket.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>8. Hatodrészes keresés. A harmadolás és hatodolás közti kapcsolat megfigyelése <i>Szervezés:</i> 4 fős csoportok alakítása. A csoportokon belül két párban dolgoztatja a gyerekeket. Mindkét pár kap 3 papírcsíkot. Az egyik kb. 30 cm-es, a másik kb. 50 cm-es, a harmadik pedig kb. 70 cm-es. Az egyik pár feladata, hogy hajtsa mindhárom csíkot 3 egyenlő részre. A másik pár feladata, hogy 6 egyenlő részre hajtsa ezeket. Miután már elég jól megközelítették a papírcsíkok három, illetve hat egyenlő részre osztását, vágjanak le egy-egy részt! „Hasonlítsátok össze a kapott darabokat a csoportban!” Újabb papírcsíkot ad mindenkinek. „Állítsuk elő most a hatodrészt becslés nélkül!” Ha eddig nem került elő, a harmadolás technikájának felelevenítése:</p>  <p>A hatodrészes előállítás a harmadrészes felezésével.</p> <p>A 3. feladatlap megoldatása. Hívjuk fel a gyerekek figyelmét a 3. ábrára, és képzeltesük el, hogy ez a rajz egy úszógumit ábrázol!</p> <p>A feladatlap önálló megoldása után szükséges annak újbóli megbeszélése, hogy a harmadrészes minden esetben kétszerese a hatodrészesnek, a hatodrészes pedig a harmadrészes fele.</p>	<p>Összeméréssel ellenőrzik, hogy a párok ugyanakkora csíkokat kaptak.</p> <p>A pontos hajtáshoz használhatják a 2. osztályban megismert harmadolás technikát. Ha ez nem jut eszükbe, az előbbi „becslő” módszert alkalmazhatják. Becslésüket addig finomítják, míg eljutnak a papírcsík három egyenlő részre osztásáig. Hasonlóan a „becslő” módszert alkalmazhatják azok a párok, akik a papírcsíkot hat egyenlő részre osztják.</p> <p>Annak megfigyelése, hogy a hatodrészes minden esetben feleakkorák, mint a harmadrészesek.</p> <p>Elvégzik a színezéseket a 3. feladatlap utasítása szerint.</p>
<p>9. Kétszerezés, felezés, négyszerezés, negyedelés, nyolcszorozás, nyolcadolás hosszúságok összehasonlításával és összemérésével Hosszúságok és többszöröseik kirakása rudakkal: <i>Szervezés:</i> Előveteti a gyerekekkel a színes rúdjaikat, és előkészít egy „varázspálcát” Először hosszúságok valahányszorosának, valahányadának előállítását kéri a gyerekektől. „Vegyétek elő egy piros rudat!” „Vegyétek elé egy fele olyan hosszú rudat (rózsaszín), mint a piros!” „Vegyétek ki a piros rúd után a rózsaszín rúd 4-szeresét (bordó!)” „Ez hányszorosa a piros rúdnak?” „Vegyétek elő a barna rudatokat!” „Ez hányszorosa a rózsaszín rúdnak? És a pirosnak? A bordónak?” „Vegyétek le a barna rudat a bordó mellé!” „Én azt is leolvasom a rudakról, hogy a piros fele akkora, mint a bordó.” „Ti is olvassatok le még sokféléet a rudakról!”</p>	 <p>„Ez a piros rúd kétszerese.”</p>  <p>Elmondják a megfelelő válaszokat.</p> 

- Kétszerezések, felezések a „varázspálca koppintása” szerint.

Felemeli a tanító a világoskék rudat, és beleteszi a zsebébe. A zsebébe előre bekészített egy lila rudat.
 „Én most rákoppintok a zsebemben lévő rúdra ezzel a pálcával egyszer.” Rákoppint, majd előveszi a lila rudat. „Mi történt?”

Kitetet a gyerekekkel egy lila rudat.
 A következő varázsláshoz az előző lila rudat használja. Beleteszi a zsebébe a rudat, és most a pálca másik végével érinti meg az elfedett rudat. „Mi fog történni?”
 Előveszi a zsebéből a világoskék rudat.
 „Tegyetek a lila rudatok elé ti is egy világoskék rudat!”
 A következő varázslásokat már nyíltan végzi, kéri a gyerekeket, hogy a varázspálca működése szerint végezzék a kirakásokat.
 Megérinti a lila rudat egyszer a pálca kétszerező végével.

Elővesz, elővetet a gyerekekkel két barna rudat (ő a demonstrációs rudakat használja).
 Egymás után háromszor lassan megérinti, illetve hallhatóan koppint is a megfordított pálcájával. ($/2/2/2$)

„Mennyit ér a piros rúd, ha a két barna rúd ér 1 egészet?
 Indokold!”

Újabb varázslást mutat: a piros rudat érinti meg többször, így:
 $/2, /2, \cdot 2, \cdot 2, \cdot 2$
 A piros rúd ér 1 egészet. Mutasd be, hogy jutottál a bordóhoz!

Újabb és újabb varázslásokkal eléri, hogy a gyerekek előtt legyenek a következő rudak:
 a két barna, a piros és a bordó rúd mellett még egy fehér, egy rózsaszín, egy bordó és egy barna rúd.
 „Állítsátok nagyság szerint sorrendbe a rudakat! Olvassatok róla sokféleképpen!”
 Példaként ő is bemutat egy-két leolvasást:

- Ha a bordó rúd ér 1-et, akkor a piros felet ér.
- Ha a bordó rúd 1-et ér, akkor a barna rúd kettőt ér.

Például: „A barna rúd nyolcszor olyan hosszú, mint a rózsaszín.”
 „A rózsaszín rúd nyolcada a barna rúdnak.”
 „A barna rúd kétszer olyan hosszú, mint a bordó rúd.”...

A varázspálca kétszerez.


A pálca a másik végével „felez”.

A gyerekek kiteszik a lila rúd mellé a zöld rudat.
 Ellenőrzik, megbeszélik a kirakást. Elteszik a lila és világoskék rudakat.

A gyerekek többféleképpen végezhetik a kirakást. Lesz, aki lépésekre bontja a felezést, lesz, aki megjegyzi, hogy „felezem, negyedelem, nyolcadolom” a kirakást.
 Kiteszik a piros rúdjukat a két barna rúd mellé.



A piros rúd nyolcadot ér, mert egy barna felet ér, a bordó rúd negyedét, a piros nyolcadot.

Indokolhatnak így is: A piros rúd nyolcadot ér, mert 8 piros teszi ki a 2 barnát.
 A piros rúd kétszeresét, a bordó rudat teszik ki a gyerekek. 

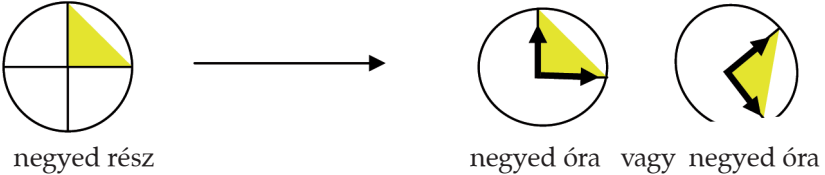
A piros rúd fele a rózsaszín, ez ér felet. Ennek fele a fehér kiskocka, ez ér negyedét. Ennek kétszerese a rózsaszín, ez felet ér, ennek kétszerese a piros, ami 1-et ér.
 Két piros rúd a bordó, ami 2-t ér.

Hasonlóan, mint a feladat elején, leolvassák a rudakról a valahányszorosokat és valahányad részeket.


3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. Tízszerezés, tizedrészesítés: Hosszúságmérés <i>Szervezés: párok alakítása</i> A tanító előkészíteti az összes fehér és a narancssárga rudat és a centiméter-beosztású mérőszalagjukat. „Rakd ki a narancssárga rudat csupa fehér rúddal!” „Mennyit ér a fehér rúd, ha a narancssárga egyet ér?” „Milyen hosszúak ezek a rudak deciméterben mérve?”</p> <p>„Ezek szerint az 1 cm másik neve <i>tized deciméter</i>. 10 tized deciméter az 1 deciméter.” Mutatja is a szemléltetőeszközön! „Hajtogasd a méteres mérőszalagodat 10 egyenlő részre! Milyen hosszú egy rész?”</p> <p>„Hány egyenlő részre kellene hajtani az 1 méteres szalagot, hogy 1 rész 1 cm hosszú legyen?” „Fejezd ki méterrel mérve és deciméterrel mérve is az 1 cm-t!”</p> <p>„Figyeld meg a mérőszalagodon az 1 cm-es hosszúságot! A kicsi osztásvonalak hány egyenlő részre osztják ezt az 1 cm-t?” „1 milliméter az 1 tized centiméter.” „Az 1 deciméter hosszú papírcsíkot hány milliméterrel mérhetjük meg?” „Mekkora része az 1 milliméter a deciméternek?” „Ezek szerint 1 milliméter az 1 század deciméter.” „És az 1 méteres mérőszalagra hány milliméter fér rá?” „Ezek szerint az 1 milliméter...”</p> <p>„Párban dolgozzatok!” Levágat papírcsíkból egy egyméteres, egy deciméteres, egy centiméteres és egy milliméteres hosszúságot. (A kiméréshez használjanak mérőszalagot!) „Rakjátok ki a csíkokat egymás alá csökkenő sorrendben!” „Emeld magasra a: • tized deciméteres szalagot; • tíz deciméteres szalagot; • század deciméteres szalagot....” A 4. feladatlap megoldása.</p>	<p>Felidézik a fehér és a narancssárga rúd kapcsolatát. Egy fehér rúd tizedet ér, ha a narancssárga ér 1-et. A narancssárga 1 deciméter, a fehér tized deciméter: 10 centiméter = 1 deciméter</p> <p>Egy rész az 1 tized méter, azaz 1 dm.</p> <p>100 egyenlő részre, mert 1 méter az 100 cm-rel egyenlő. 1 cm = 1 század méter = 1 tized deciméter.</p> <p>A gyerekek megsámolják, és megállapítják, hogy az 1 cm is 10 egyenlő részre van osztva. 1 cm-t 10 mm tesz ki.</p> <p>1 dm hosszú papírcsíkra 100 mm fér. 1 mm a deciméter század része.</p> <p>1 méterre 1000 milliméter fér rá. 1 milliméter az 1 ezred méter.</p> <p>A papírcsíkokat összehasonlítva, szükség esetén összemérve választják ki a megfelelő hosszúságú csíkot.</p> <p>A 4. feladatlap 1. feladatának megoldása során rendszerezik ismereteiket.</p>
<p>Az 1. feladat megoldását közös megbeszéléssel kezdjük el!</p>	<p>A 2. és a 3. feladathoz használják a mérőszalagot, illetve a papírcsíkokat. Csak a jó képességű gyerekek.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység										
<p>11. Tízszerezés, tizedrészesítés: Űrtartalom mérés. <i>Szervezés:</i> 4 csoport alakítása. Egy csoportnak ad egy db literes flakont, a másoknak egy 2 literest, a harmadiknak egy 5 literest, a negyediknek egy 3 literest. Mindegyik csoportnak ad tíz-tizenkét deciliteres, tíz-tizenkét 2 decis, 3 decis és tíz-tizenkét 5 decis edényt, valamint 1 db szabvány literes és 2 db deciliteres mérőedényt (amelyeken ott a felirat is), tölcsért. Feladatuk: A literes szabvány mérőedényt töltsék meg a szabvány deciliteres mérőedénnyel. Számolják meg, hány ilyenrel telt meg! <i>Közlés:</i> „A deci szócska éppen azt jelenti, hogy „tized”. A deciliter magyarul tized-liter; ahogy a deciméter is azt jelenti, hogy tized-méter” – felmutatja a méteres rudat és mellette a narancssárga színes rudat. „Merítsétek tele a nálatok levő nagy flakont! Osszátok szét igazságosan tíz pohárba! Először próbáljátok megbecsülni, hogy mekkora pohárba férhet a víz tizede! Mérjétek meg a nagy flakont a literes mérőedénnyel is, a deciliteressel is! Rajzoljatok táblázatot a füzetbe, majd írájatok be a méréseitek eredményét! Megbeszélés: a mérési eredmények közzététele.</p> <table border="1" data-bbox="168 785 922 884"> <tbody> <tr> <td>deciliter</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>liter</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>(A tanító is felírja az adatokat a saját táblázatába.) Cédulára írja a literekben mért adatokat, és felragasztja az edényekre. Megállapításokat vár, indokoltat.</p> <p>„Minden csoport mérje meg azt is, hogy hány deciliteres az a pohár, amelybe a flakon víz tizede fért!” „Mondjátok el a mérés eredményét egymásnak, és mutassátok be az edényeket is!” Mennyinek találtátok az 1 liter tizedét? – kérdezi az első csoportot. Mennyinek találtátok a 2 liter tizedét? – kérdezi a második csoportot. Mennyinek találtátok a 3 liter tizedét? – harmadik csoport. Hát az 5 liter tizede? – kérdezi a negyedik csoportot.</p> <p>„Olvassatok le az edény-párokról mást is!”</p>	deciliter	10	20	50	30	liter	1	2	5	3	<p>Megméri a deciliteres edénnyel a literest. Ezzel felidézik, hogy 1 liter, az 10 deciliter. Elmondják, hogy a liter a deciliter tízszere, a deciliter a liter tizede.</p> <p>Becslés, a megfelelő pohár kiválasztása becslés szerint; a víz szétöltése.</p> <p>Mérés literes és deciliteres edénnyel is. (A literessel telemerítik a flakont, a deciliteres edénybe pedig kitöltik, egyenként számlálva, hogy hány decis poharat tudtak megtölteni.) Beírják a saját adatokat a táblázatukba; majd a megbeszélés során a többi adatot is felírják.</p> <p>Megállapítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tíz deciliter ugyanannyi, mint 1 liter. • Húsz deciliter víz az ugyanannyi, mint 2 liter víz. • Ötven deciliter és 5 liter az ugyanannyi. • A 3 liter víz ugyanannyi, mint a 30 deciliter. • Mindegyik edényt tízszer annyi deciliter víz tölt meg, mint ahány liter. <p>A szétmérés során talált kis poharak űrtartalmát mérik meg dl-rel. Cédulára írják a mért adatot, és ezt felragasztják egy pohárra. Felmutatják a két edényt, és úgy válaszolnak a feltett kérdésre: Az 1 liter tizede 1 deciliter. 2 l-nek a tizede 2 dl. 3 l-nek a tized-része a 3 dl. 5 l-nek tized-része az 5 dl. A válaszolás után párokba rendezve a flakont és a tizede űrtartalmú poharat az osztály elé teszik egy közös asztalra. Pl. a 2 dl tízszere a 2 l; a 3 dl tízszere a 3 l...</p>
deciliter	10	20	50	30							
liter	1	2	5	3							

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>12. Fél, negyed, hatod, hatvanad... Időmértékek. Az 5. feladatlap megoldása közösen. A demonstrációs órán mutatja az eltelt időt. Ha a feladatok megoldása nehezen megy, körlap-moddellel segíti a gondolkodást:</p>  <p>negyed rész</p> <p>negyed óra vagy negyed óra</p> <p>A füzetükbe is lejegyezteti (és a táblára ő is feljegyzi) az egy óra fontosabb idő részeit:</p> <p style="text-align: center;">fél óra = 30 perc negyed óra = 15 perc harmad óra = 20 perc tized óra = 6 perc</p> <p>Felteszi az írásvetítőre a korongnaptárt (2. melléklet). Megbeszéljük azt is, hogy az év felosztása során nem <i>pontosan</i> egyenlő hosszúak a részek. „Kb. hány hónap az év tizenkettő része?” „Hány hónap félév?” „Negyedév?” „4 hónap milyen hosszú évben mérve?” „Egy évszak milyen hosszú évben mérve?” „Április 1-jétől július 1-ig az év mekkora része telik el?” A színes kivágott fóliákkal takarva mutatja.</p>	<p>Megbeszélés után megoldják a feladatukat.</p> <p>Felidézük az évszakokról, hónapokról tanultakat.</p> <p>Tizenkettő év 1 hónap Félév 6 hónap Egy negyedév 3 hónap. Harmadév Negyedév Negyedév</p>
<p>13. Házi feladat A 6. feladatlap értelmezése, a teendők megbeszélése.</p>	<p>A nap és az óra viszonyának felelevenítése: Egy nap 24 óra. Egy óra az huszon-negyed nap.</p>

4. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység												
<p>14. A házi feladat ellenőrzése</p>	<p>Gondolkodási stratégiák megbeszélése.</p>												
<p>15. További megfigyelések az időmérésről Beszélgetést kezdeményez arról, hogy az időméréssel kapcsolatban a szavak hétköznapi értelme néha kicsit mást jelent, mint a matematikában. Például: <i>Fél nap:</i> Sokszor mondjuk, hogy a fél napot ezzel vagy azzal töltöttem. Ilyenkor valójában nem az egész nap, hanem az ébren töltött idő körülbelüli felére gondolunk. <i>Egy évszázad:</i> Nem az év századrészét jelenti, hanem éppen 100 évet. <i>Évezred:</i> Nem az év ezredrészét jelenti, hanem éppen 1000 évet. <i>Hónap:</i> Nem egészen pontosan az év tizenketted része. <i>Félév:</i> Mást jelent az iskolában, mint az év tizenketted része. (Az iskolai félév gyakran nem is a tanév fele.) <i>Ora:</i> Az iskolában 45 percet jelent...</p>	<p>Beszélgetések, saját élmények, gondolatok megvitatása.</p>												
<p>16. Egységtörtek összehasonlítása Mindenkinek 5 db ugyanolyan hosszú (kb. 30 cm) papírcsíkot ad (pénztárgép szalagja). „Az első csíkot hajtsd pontosan ketté, majd ceruzával is válaszd el a két egyenlő részt!” Mutatja ő is: „A teljes csík hossza 1. Írd bele, mennyit ér egy rész!”</p> <table border="1" data-bbox="168 991 1070 1034"> <tr> <td data-bbox="168 991 618 1034">fél</td> <td data-bbox="620 991 1070 1034"></td> </tr> </table> <p>„A második csíkot hajtogasd ketté és még egyszer ketté! Írd bele, mennyit ér!” „A harmadik csíkot három egyenlő részre oszd!” (Felidézük, hogy hogyan lehet összesen 3 részre osztani)</p>  <p>A negyedik csíkot harmadolják, majd a harmadokat felezik. Az ötödiket harmadolják, a részeket félbehajtják, és még egyszer félbe.</p> <p>(A tizenkettedeket jelöljük „t” betűvel!)</p>	fél		<p>Végül a gyerekek előtt (és a táblán) a következő áll:</p> <table border="1" data-bbox="1137 1190 2040 1465"> <tr> <td data-bbox="1137 1190 1588 1233">fél</td> <td data-bbox="1590 1190 2040 1233"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1137 1235 1588 1278">negyed</td> <td data-bbox="1590 1235 2040 1278"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1137 1279 1588 1323">harmad</td> <td data-bbox="1590 1279 2040 1323"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1137 1324 1588 1367">hatod</td> <td data-bbox="1590 1324 2040 1367"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1137 1369 1588 1412">t</td> <td data-bbox="1590 1369 2040 1412"></td> </tr> </table>	fél		negyed		harmad		hatod		t	
fél													
fél													
negyed													
harmad													
hatod													
t													

<p>„Melyik hosszabb? A hatod vagy a tizenketted?” „Negyed vagy harmad?” „Fél vagy tizenketted?”</p> <p>Előveteti a színes rudakat. „A zöld rúd érjen most 1-et.” „Vedd elő a felet érő rudat!” (lila) „Igazold, hogy a lila rúd felet ér!” „A negyedet érő rudat!” (világoskék) „Igazold, hogy a világoskék rúd negyedet ér!” „A tizenkettedet érő rudat.....” (fehér) „Melyik hosszabb? A negyedet vagy a harmadot érő rúd?” „A hatodot vagy a tizenkettedet érő rúd?” „A felet vagy a harmadot érő rúd?”</p> <p>Kiosztja a 3. melléklet hajtogató lapjait (Ak/9). „Az egész lap egyet ér.” „Hajtsd be a lapot, és úgy mutasd a felet.” „Negyedet!” „Harmadot!” stb. A hajtogató lapokkal is elvégezteti az összehasonlításokat.</p>	<p>Összehasonlításokat végeznek.</p> <p>Összehasonlításokat végeznek színes rudakkal. Kirákással indokolják megállapításaikat. 2 fél az 1 egész. 4 negyed tesz ki 1 egészet.</p> <p>Színes rudakkal szemléltetve hasonlítanak össze törteket.</p> <p>Hajtogatással állítanak elő adott egység esetén egységtörteket.</p>
<p>17. Egységtörtek nagysága A 7. feladatlap megoldatása. A feladatlapon szereplő kérdésekre a válasz nem minden esetben olvasható le a rajzról. Végeztesse el a rajzolást (illetve a hajtogatást) azokkal a gyerekekkel, akiknek szükségük van a további tapasztalatszerzésre!</p>	<p>Adott egységen kívül állítanak elő egységtörtet. Papírlapból kivágják a rajzzal egyenlő nagyságú csokit. Ennek hajtogatásával készítik el a felét, negyedét, hatodát és harmadát. Ezek összehasonlítása segíti a kérdések megválaszolását is.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>18. Törtből egész, illetve más tört előállítás A fehér rudat veszi a kezébe: „Ez érjen most negyedét. Mutasd az egészet érő rudat!” „Most ez harmadot. Mutasd az egészet érő rudat!” Ismétli más törtekkel. A világoskék rudat veszi a kezébe: „Ez érjen most harmadot. Mutasd az egészet érő rudat!” Ismétli más rudakkal és törtekkel. A rózsaszín rudat veszi a kezébe: „Ez most negyedét ér. Mutasd a felet érő rudat!” „Most felet ér. Mutasd a negyedét érő rudat!”</p> <p>Miután megértették a tevékenység lényegét, párban játszanak: „A pár egyik tagja választ egy rudat, ez negyedét ér. A másik tegye mellé a felet érő rudat! Ezután ő választ új rudat.”</p> <p>„A pár egyik tagja választ egy rudat, ez hatodot ér. A másik tegye mellé a felet! Ezután ő választ új rudat.”</p>	<p>Felmutatják a piros rudat. Mutatják a világoskéket.</p> <p>Az ügyesebb gyerekek az előzmények után hamar észreveszik, hogy mindig a kétszer akkora rudat kell mellé rakni.</p> <p>Ezúttal mindig a háromszor akkorát kell mellé rakni.</p>
<p>19. Összefüggések az egységtörtek között A 8. feladatlap megoldása.</p>	<p>Önállóan oldják meg a feladatokat.</p>
<p>20. Házi feladat A 9. feladatlap megoldása. Megbeszélik, hogy hogyan fogják megoldani a feladatukat. A második feladat megoldásához javasolhatja, hogy először rajzolják le az egész csokit a füzetükbe.</p>	