
MENNYISÉGEK MÉRÉSE; MÉRTÉKRENDSZEREK

20. modul

KÉSZÍTETTE: NAGY ANDREA

	Idő	Természetes szám	Számolás	Nyitott mondat	Szöveges feladat	Más számok	Geometria	Reláció, függvény, sorozat	Statisztika, valószínűség	Gondolkodási módszerek
34–35. 20. Men- nyiségek mérése; mérték- rendsze- rek	Jún. 100– 105	A tanult mennyiségek mérése; mértékrendszerek áttekintése; váltások valóságos problémákban szomszédos (esetenként másodszo- szédos) egységek között			Szöveges feladatokhoz, egyéb gyakorlati problémákhoz különféle matematikai modellek választása, keresése, készítése. Megoldások; ezek összevetése különféle szempontok szerint. Egyszerű diszkussziók: a megoldás változása az adatok függvényében.		Geometriai mennyiségek mérése: ke- rület, terület	Mennyiség, egység és mé- rőszám közti összefüggés tudatosítása a különféle mennyiségek méréséhez kapcsolódva		Rendszeral- kotás

MODULLEÍRÁS

A modul célja	<p>A tanult mennyiségek mérése; mértékrendszerek áttekintése; váltások valóságos problémákban szomszédos (esetenként másodsomszédos) egységek között. Mennyiség, egység és mérőszám közti összefüggés tudatosítása a különféle mennyiségek méréséhez kapcsolódva. Rendszerezés.</p>
Időkeret	<p>5 óra</p>
Ajánlott korosztály	<p>9–10 évesek; 4. osztály; 34–35. hét</p>
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: kereszttantervi NAT szerint: Környezeti nevelés, Énkép, önismeret, Tanulás. Kompetencia terület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 14. modul: A szorzás és osztás műveleti tulajdonságai. 15. modul: Írásbeli szorzás. Nyitott mondat megoldása tervszerű próbálgatással. 19. modul: Szöveges feladatok Ajánlott megelőző tevékenységek: 19. modul: Szöveges feladatok Ajánlott követő tevékenységek: 21. modul: Műveleti tulajdonságok, a műveletek közti kapcsolatok. Ellenőrzés. Játék.</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Számlálás, számolás: Kerület, terület számítása. Becslés, mérés, mennyiségi következtetés: Mennyiségek becslése, mérése; mértékváltások. Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás: Mennyiségeket tartalmazó szöveges feladatok. Rendszerezés, kombinativitás: A mértékegységek közti kapcsolat tudatosítása. Induktív, deduktív lépések: A tízes számrendszer és a mértékrendszerek kapcsolata.</p>

AJÁNLÁS

Az elmúlt négy évben sokféle formában találkoztak a gyerekek különféle mennyiségek mérésével, hiszen ennek egyik funkciója a szám- és műveletfogalom alakítása. A mérési tevékenységek másik célja, a mindennapi életben való könnyebb eligazodás.

A sok tapasztalat alapján ez a modul várhatóan már nem tartalmaz a tanulók számára új ismeretet, hanem csak a tapasztalatok összegzését, az ismeretek felelevenítését, rendszerezését jelenti számukra. Fontosnak tartjuk, hogy ezt a rendszerezést maguk a gyerekek végezzék el, ezért most is konkrét mérésekből indulunk ki. A méréseknél követjük a gyakorlati élet módszereit és szokásait, így a mérés pontosságát csak a szükséges mértékben várjuk el. Hasonlóan gondolkodunk a mértékegységek átváltásánál is, ezért nem igényeljük az elvont, a gyakorlat által nem kívánatos váltásokat, csak azokat, amelyek szükségesek például két, különböző mértékegységgel adott mennyiség nagyságának összehasonlításakor.

Néhány problémafelvetés azt szolgálja, hogy a gyerekek felismerjék a tízes számrendszer és a mértékrendszerek szoros kapcsolatát. Ezekben a problémafelvetésekben a gyerekek számára tudatosodik az a korábbi tapasztalat, hogy tízzel, százzal, ezerrel úgy is szorozhatunk egy mennyiséget, hogy a mérőszámot tízszeresszük, százszorozzuk, ezerszeresszük, de úgy is, hogy a kisebb mértékegység helyett tízszer, százszor, ezerszer nagyobb választunk.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Káldi Éva: *Matematika tankönyv*, általános iskola 4. osztály, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.

C. Neményi Eszter–Káldi Éva: *Matematika munkafüzet*, általános iskola 4. osztály, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.

C. Neményi Eszter–Káldi Éva: *Kézikönyv a 4. osztályos matematikatanításhoz*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.

C. Neményi Eszter: *Geometria*, Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK

ÉRTÉKELÉS

A tanulók tevékenysége során megfigyeljük, hogy ki-ki

- milyen aktívan vesz részt a csoportos tevékenységekben;
- ismeri-e a különféle mennyiségek mértékegységeit, és azok egymáshoz való viszonyát;
- tudja-e adott mennyiség nagyságát adott vagy választott mértékegységhez viszonyítva becsülni;
- képes-e becslését méréssel ellenőrizni;
- meg tudja-e állapítani mérése pontosságát;
- tudja-e ismereteit helyesen alkalmazni a gyakorlatban és a problémamegoldások során.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I/1–3., II/1–6.
2. óra: II/7–14.
3. óra: II/15–22.
4. óra: II/23–29.
5. óra: II/30–35.

	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. Beszélgetés: Mit mérhetünk? Különféle mennyiségek megnevezése	becslés, mérés	egész osztály	frontális osztálymunka, páros munka	beszélgetés	mérőeszközök: méterrúd, mérőszalag, mérőedény, vonalzó, mérleg súlyokkal, demonstrációs óra
	2. Mérések alkalmi mértékegységekkel	becslés, mérés	egész osztály	frontális osztálymunka, páros munka	tevékenykedtetés	1. melléklet, színesrúd-készlet
	3. A megfelelő mértékegység megválasztása	becslés, mérés	egész osztály	egyéni munka	feladatmegoldás	1. feladatlap, 1. feladat
II. Az új tartalom feldolgozása						
	Hosszúságmérés 1. Különféle hosszúságjellegű mennyiségek (távolság, magasság, mélység, szélesség, vastagság, kerület)	becslés, mérés	egész osztály	páros munka frontális osztálymunka	feladatmegoldás	1. feladatlap, 2., 3. feladat, mérőszalag, méterrúd, térkép
	2. A megfelelő hosszúságegység megválasztása adott mérésakor	becslés, mérés	egész osztály	egyéni, majd csoportmunka	feladatmegoldás, tevékenykedtetés	1. feladatlap, 4., 5. feladat, méterrúd, mérőszalag

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	3. Mérések adott pontossággal; Elvégzett mérés eredményéről következtetés szomszédos egységben kifejezett mérőszámra	becslés, mérés, számolás, mennyiségi következtetés	egész osztály, egy feladat csak a jobb képességű tanulóknak	egyéni munka	feladatmegoldás	1. feladatlap, 6. feladat, vonalzó
	4. A hosszúság törtrészeinek jelölése, leolvása	becslés, mérés	egész osztály, képességek szerint differenciált	páros munka	tevékenykedtetés	1 m hosszú papírszalag (páronként 3 db)
	5. A hosszúság mértékegységeinek rendszerezése	rendszerezés	egész osztály	csoportmunka	tevékenykedtetés	csomagolópapír, vastag filc
	6. Házi feladat	becslés, mérés	egész osztály	egyéni munka	feladatmegoldás	1. feladatlap, 7., 8. feladat
	Kerület- és területmérés 7. A házi feladat megoldásának megbeszélése	becslés, mérés	egész osztály	frontális osztálymunka	ellenőrzés	1. feladatlap, 7., 8. feladat
	8. A kerület a mindennapi életben	becslés, mérés	egész osztály, mennyiségileg differenciált	önálló munka, közös megbeszéléssel	feladatmegoldás	kártya egy-egy feladattal (2. melléklet)
	9. Kerületmérés	becslés, mérés	egész osztály	frontális, csoport, majd egyéni munka	tevékenykedtetés	2. feladatlap, 1. feladat, vonalzó, zsinór, 3. melléklet
	10. A téglalap (a négyzet) kerületének kiszámítása összeadással, szorzással	mennyiségi következtetés	egész osztály	páros munka	tevékenykedtetés, feladatmegoldás	fűzet, vonalzó, mérőszalag hajtogatólap
	11. Síkidomok területének mérése lefedéssel	becslés, mérés, mennyiségi következtetés	egész osztály	csoportmunka	tevékenykedtetés	2. feladatlap, 2. feladat írólap, rajzlap

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	12. Területegységek megállapítása, berajzolás Területmérés különféle egységekkel Egyszerűsítések a megszámlálásban	becslés, mérés, mennyiségi követ- keztetés	egész osztály, egy feladatban differenciált	önálló munka	tevékenyked- tetés, feladat- megoldás	2. feladatlap, 3–6. feladat, rajzlap, 7. modul, 13. melléklet
	13. Alak, kerület és terület közötti kapcsolatok • Különböző alakú, azonos területű sok- szögek • Azonos kerület – különböző terület • Különböző kerület – azonos terület	mérés, számolás	egész osztály	egyéni munka csoportmunka	tevékenyked- tetés, feladat- megoldás	tangram (a 13. modul 2. pont- jában a gyerekek maguk készítették el a 4. mellékletben el- helyezett készletet.), egyenlő hosszú szívószálakból (24 db-ból) fűzött láncok
	14. Házi feladat	becslés, mérés	egész osztály	egyéni munka		2. feladatlap, 7. feladat
	15. A házi feladat megoldásának megbeszélése	ellenőrzés, hibaja- vítás	egész osztály	frontális osztálymunka	ellenőrzés	2. feladatlap, 7. feladat
	16. Ellenőrzés	számolás	egész osztály	egyéni munka	feladatmegol- dás	feladatlap
	Úrtartalommérés 17. Becslések, mérések mérőedényekkel köz- vetlen környezetünkben	becslés, mérés	egész osztály	csoportmunka, frontális osz- tálymunka	tevékenykedte- tés, beszélgetés	fűzet, mérőedények (bögre, kancsó, fazék, vödör), citrom, víz, 5. melléklet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	18. A centiliter és a milliliter mértékegységek szerepe; mérések adott pontossággal	becslés, mérés	egész osztály	frontális osztálymunka, csoportmunka, egyéni munka	beszélgetés tevékenykedtetés	pohár, evőkanál, kiskanál, fecskendő, ecsetestál, fűzet, mérőedények, 3. feladatlap 1. feladat
	19. A hektoliter a mindennapi életben	becslés, mérés	egész osztály	frontális osztálymunka	beszélgetés	
	20. Mérések adott pontossággal; a mértékegység célszerű megválasztása a szükséges és kívánt pontosság szerint	becslés, mérés, összefüggés- felismerés	egész osztály	csoportmunka	adatgyűjtés, vita	3. feladatlap, 2. feladat
	21. Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben Át- és beváltások helyiérték-táblázat használatával; következtetés első-, másodsomszédos egységekben kifejezett mérőszámra	összefüggés- felismerés	egész osztály	páros munka	feladatmegoldás	8. modul 8. melléklete, 3. feladatlap, 3. feladat
	22. Házi feladat	becslés, mérés	egész osztály	egyéni munka	feladatmegoldás	3. feladatlap, 4. feladat
	23. A házi feladat megoldásának megbeszélése	ellenőrzés, hibajavítás	egész osztály	frontális osztálymunka	beszélgetés	3. feladatlap, 4. feladat
	24. Az ellenőrzés értékelése, hibák javítása	tudatosítás	egész osztály	csoportmunka	hibajavítás	feladatlap
	Tömegmérés 25. Mit milyen egységgel mérünk?	becslés, mérés, viszonyítás	egész osztály	frontális osztálymunka	beszélgetés	víz, olaj, kétkarú mérleg

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	26. Tárgyak tömegének becslése, mérése Mérések adott pontossággal; a mértékegység célszerű megválasztása a szükséges és kívánt pontosság szerint Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben	becslés, mérés, összehasonlítás, viszonyítás	egész osztály	csoportmunka	tevékenykedtetés	kétkarú mérleg súlyokkal, füzet, gyümölcs, péksütemény, tej, olaj, víz, sajt, majonéz, konzerv, 6. melléklet
	27. A körülöttünk lévő tárgyak tömege közötti relációk	kapcsolat-felismerés	egész osztály	páros munka, majd csoportmunka	tevékenykedtetés	kártyák (7. melléklet), füzet
	28. Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben Összefüggések a mennyiség nagysága, a mértékegység és a mérőszám között	összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni munka Frontális osztálymunka	feladatmegoldás	8. modul 9. melléklete, 4. feladatlap, 1. feladat
	29. Házi feladat	becslés, mérés	egész osztály	egyéni munka	feladatmegoldás	4. feladatlap, 2. feladat
	30. A házi feladat megoldásának megbeszélése	összehasonlítás	egész osztály	páros munka	beszélgetés	4. feladatlap, 2. feladat
	Időmérés 31. Az időpont és az időtartam fogalma Különböző időtartamok megnevezése	becslés, mérés, következtetés	egész osztály	frontális osztálymunka, egyéni munka, csoportmunka	tevékenykedtetés	5. feladatlap, 1–3. feladat
	32. Tevékenységek időtartamának becslése, mérése	becslés, mérés, következtetés	egész osztály	páros, majd frontális osztálymunka	tevékenykedtetés	stopper, írólap, alma, víz, edények

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	33. Menetrendek, naptárak, műsorok tanulmányozása	tájékozódás	egész osztály	egyéni munka, frontális osztálymunka, csoportmunka	tevékenyked- tetés	kártyanaptár, menetrend a szüksé- ges jelmagyarázattal (8. melléklet), 5. feladatlap, 4–6. feladat, térkép
	34. Időszalag készítése	becslés, mérés	egész osztály	frontális osz- tálymunka	tevékenyked- tetés	rajzlap, filctoll, vo- nalzó, 5. feladatlap, 7. feladat
	35. Az időmérés mértékegységeinek rendsze- rezése	rendszerezés	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	tevékenyked- tetés	fűzet

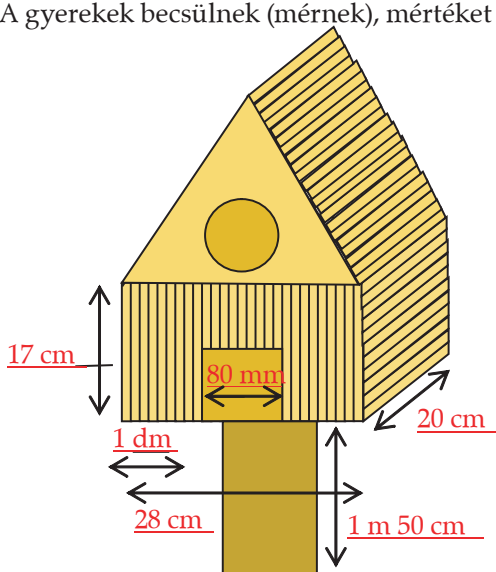
A FELDOLGOZÁS MENETE

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.

Mennyiségek mérése; mértékrendszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Beszélgetés: Mit mérhetünk? Különböző mennyiségek megnevezése „Mi mindent mérünk mindennapi életünk során? Nevezd meg a mennyiséget, válasszátok ki azt a mérőeszközt, amivel mérhetjük, és azt is mondjátok el, milyen mértékegységet használhatunk a mennyiség méréséhez!”</p>	<p>A gyerekek különböző mennyiségeket sorolnak fel, például hosszúságjellegű mennyiségeket: magasság, mélység, szélesség...; idő, tömeg, űrtartalom, terület. Kiválasztják a megnevezett mennyiség méréséhez tartozó mérőeszközt, és megneveznek a mennyiség mérésére alkalmas mértékegységeket.</p>
<p>2. Mérések alkalmi mértékegységekkel „Mérjük meg lépéssel a tanterem hosszát és szélességét! Ugyancsak lépéssel a folyosó hosszát és szélességét!” Kiválaszt 4 tanulót, akik mindegyik hosszúságot megméri, megállapítják, hány lépéssel járhatók be! Egymás után végezzék el a gyerekek a mérést, hogy ne befolyásolják egymást a lépések nagyságának megválasztásában! A tanító is mérje meg még óra előtt ezeket a hosszúságokat, és ő is és a gyerekek is jegyezzék le az adatokat! (1. melléklet) „Addig, amíg a társaitok megméri ezeket a hosszúságokat, ti mérjétek meg kis arasszal vagy nagy arasszal vagy valamelyik színes rúddal a pad hosszúságát páros munkában!” A mérést követően csak a mérőszámokat gyűjtsük össze, és jegyezzük fel a táblára! Helyezzük el a kitöltött 1. melléklet lapjait is a táblán! „Mit figyelhetünk meg ezeknél a méréseknél? Hogy lehet az, hogy ugyanakkora padnak a hosszúságát mértétek, mégis más adatokat diktáltatok fel?” „Lehet-e sejteni, hogy ki, mivel mérte a pad hosszúságát?”</p>	<p>A gyerekek elvégzik a méréseket, és összegyűjtik az adatokat.</p> <p>Megbeszéljük, hogy más mértékegységet használva más mérőszámot kapnak. Azt is megfogalmazhatják, hogy a nagyobb mérőszámhoz tartozik a kisebb mértékegység.</p>

<p>„Valóban, itt különböző mértékegységeket használtak, így más lett a mérőszám. De a tanterem és a folyosó mérésénél mindenki a lépést használta mértékegységnek, mégis más lett a mérés eredménye. Ezt mi okozta?”</p> <p>„Miért van szükségünk egységes (szabvány) mértékegységekre?”</p> <p>„Mik lehetnek a hosszúság ilyen mértékegységei?”</p>	<p>Megfogalmazzák, hogy a lépések nagysága nem ugyanakkora, illetve ugyanaz az ember sem lép mindig ugyanakkorát, ezért van itt is eltérés a lépésszámok között. Ha vannak egyenlő adatok, azt is megállapíthatják, hogy azok a tanulók, akiktől ezek az adatok származtak, ugyanakkorákat léptek.</p> <p>Ahhoz, hogy valakivel tudatni tudjuk egy mennyiség nagyságát, azt is meg kell mondanunk, hogy melyik mértékegységgel mértünk. Akkor fogja ez mindenki számára ugyanazt jelenteni, ha a megnevezett mértékegység mindenki számára ugyanakkorát jelent.</p> <p>A gyerekek felsorolják a hosszúság mérésére alkalmas szabvány mértékegységeket: mm, cm, dm, m, km.</p>
<p>3. A megfelelő mértékegység megválasztása</p> <p>„Párosítsd a rajzhoz, hogy melyik mértékegységgel mérnéd!” (1. feladatlap, 1. feladat)</p> <p>Az ellenőrzést beszélgetéssel végezzük.</p>	<p>Párosítják a rajzokat a célszerű mértékegységgel.</p>
<p>II. Az új tartalom feldolgozása</p>	
<p>Hosszúságmérés</p> <p>1. Különböző hosszúságjellegű mennyiségek (távolság, magasság, mélység, szélesség, vastagság, kerület)</p> <p>„A feladatlap 2. feladatában nem csak a mértékegységeket, hanem a mérőszámokat is láthatod.</p> <p>Párosítsd a rajzokhoz a megfelelő hosszúságjellegű mennyiségeket és a megfelelő mérőszámot és mértékegységet!”</p> <p>Ellenőrzéskor beszéljük meg, hogyan döntötték el, hogy melyik rajzhoz, mit válasszanak. Szükség esetén rajzoljanak lapra, földre 1 cm-es ill. 1 m-es hosszúságot, aztán mutassák meg valamelyik mérőeszközön, mekkora 1 cm, és mekkora 1 m!</p> <p>„A 3. feladatban azt kell megállapítani, hogy milyen mértékegységgel célszerű megadni az adott mennyiséget, aztán próbáld megbecsülni, mi lehet a mérés eredménye!”</p> <p>Az ellenőrzést a pad hosszának és egy gyerek magasságának a mérésével végezhetjük. A futópálya hosszáról és a medence mélységéről számoljanak be a sportoló gyerekek, a városok távolságának megállapításához készítsünk elő térképet, és arról olvassunk le adatokat!</p>	<p>A gyerekek elvégzik a párosítást:</p> <p>2 ház – távolság – 500 m asztal – szélesség – 80 cm ember – magasság – 160 cm könyv – vastagság – 10 cm medence – mélység – 2 m kert – kerület – 160 m</p> <p>Indokolják, hogy mit miért választottak.</p> <p>Az előző rajzok segíthetnek a mértékegység megválasztásában, és a mennyiség nagyságának becslésében.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>2. A megfelelő hosszúságegység megválasztása adott méréskor</p> <p>„A 4. feladatban különböző növényekről láthattok fényképeket. Karikázzátok be, melyik növény milyen magas lehet! Képzeljétek el először a legkisebb megadott mennyiséget, és viszonyítsátok ahhoz a többit, hogy könnyebben tudjátok kiválasztani a megfelelőt!”</p> <p>Ellenőrzéskor keressünk a környezetünkben található növények közül olyanokat, amelyek körülbelül akkorák, mint a képeken látható növények!</p> <p>Hasonlítsuk össze a cm és a dm, majd a m mértékegységeket, és mondják ki a gyerekek, hogy ha a mérőszámok egyenlők, akkor a 10-szer akkora mértékegységgel adott mennyiség 10-szer akkora, mint a másik.</p> <p>„Az 5. feladatban különböző mennyiségekhez kell megválasztani a célszerű mértékegységet!”</p> <p>Beszélgjünk meg, hogy a folyó hosszát nehéz lenne méter-pontossággal mérni, ez esetben megelégedhetünk a kilométer-pontossággal. A folyosó hosszát méter-pontossággal mérjük, de például a szélességét már inkább deciméterben adnánk meg. A ceruza és a nagyrasz hosszát inkább centiméter-pontossággal adjuk meg. A falevél vastagságához viszont túl nagy a centiméter. Esetleg helyezzünk egymásra annyi falevelet, hogy azok vastagsága 1 cm legyen, így jól látható, hogy 1 falevél vastagsága milliméterrel mérhető.</p> <p>„Gyűjtsetek a megadott hosszúságoknak megfelelő tárgyakat a tanteremben! Méréssel ellenőriztétek!” Felírja a táblára a mennyiségeket (1 m, 1 dm, 1 cm, 1 m 20 cm, 15 dm, 8 cm, 250 mm, 70 cm). 3-5 percet adjunk a csoportoknak a tárgyak megfigyelésére, illetve mérésére! Biztosítsuk a megfelelő számú mérőeszközt, és engedjük, hogy a gyerekek szabadon mozogjanak és mérjenek a tanteremben!</p> <p>Felolvasással figyeltessük meg, hogy adott mennyiséghez melyik csoport milyen tárgyat rendelt!</p>	<p>A mértékegység 10-szeresével 10-szeres méretű mennyiséghez jutunk, így viszonyítva a legkisebb mennyiséghez, elképzelve a növényt a valóságban, kiválasztják a megfelelő mennyiséget.</p> <p>Fa – <u>21 m</u>, 21 dm, 21 cm</p> <p>Margaréta – 18 m, 18 dm, <u>18 cm</u></p> <p>Pálma – 36 m, <u>36 dm</u>, 36 cm</p> <p>Fenyő – 23 m, <u>23 dm</u>, 23 cm</p> <p>Tudatosodhat a gyerekek számára, hogy a mennyiségeket kifejezhetjük különböző, leginkább szomszédos mértékegységekkel is.</p> <p>Melyik mértékegységgel fejeznéd ki?</p> <p>Folyó hossza ————— km</p> <p>Ceruza hossza ————— m</p> <p>Folyosó hossza ————— dm</p> <p>Falevél vastagsága ————— cm</p> <p>Nagyraszod hossza ————— mm</p> <p>A gyerekek becsülnek, majd becsülésüket méréssel ellenőrzik.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység							
<p>3. Mérések adott pontossággal; Elvégzett mérés eredményéről következtetés szomszédos egységben kifejezett mérőszámra</p> <p>„Az egyik osztály elhatározta, hogy technika órán barkácsolni fognak, és készítenek egy olyan madáretetőt az iskolaudvarba, amit egy barkácsújságban láttak. Dani kimásolta a rajzot, de az adatokat csak a papír szélére írta fel. Írd a vonalakra, melyik adat hová tartozhat!</p> <p>*Hány darab 1 cm széles és 1 méter hosszú lécet kell az osztálynak vásárolni?*</p> <p>Dolgozzatok a feladatlap 6. feladatában!”</p> <p>Segítsük értelmezni a gyerekeknek a feladatot!</p> <p>Képzeltessük el, hogy nézhet ki a madáretető másik oldala és a hátulja. Ha szükségesnek tartjuk, készíttessük el keményebb papírból a madáretetőt, vagy annak egyes részeit! Figyeltessük meg, és méréssel ellenőriztessük, hogy a képen látható háromszög minden oldala ugyanakkora, így az oldalai 28 cm-esek! Azt is beszéljük meg, hogy a madáretető valószínűleg egy magasabb rúdon áll, de Dani ezt csak röviden rajzolta le. Az internetről letöltött fotók is segíthetik az elképzelést.</p>	<p>A gyerekek becsülnék (mérnek), mértéket váltva</p>  <table border="1" data-bbox="1691 263 1960 837"> <tr><td>28 cm</td></tr> <tr><td>80 mm</td></tr> <tr><td>17 cm</td></tr> <tr><td>10 mm</td></tr> <tr><td>1 dm</td></tr> <tr><td>20 cm</td></tr> <tr><td>1 m 50 cm</td></tr> </table>	28 cm	80 mm	17 cm	10 mm	1 dm	20 cm	1 m 50 cm
28 cm								
80 mm								
17 cm								
10 mm								
1 dm								
20 cm								
1 m 50 cm								
<p>C</p> <p>A feladat *-gal jelölt kérdésért csak a jó képességű, gyorsan gondolkodó gyerekek számára adjuk megfontolásra.</p> <p>$(28+17) \cdot 2$ db 20 cm-es lécdarab kell az oldalához és a tetejéhez, $(28+20)$ db 17 cm-es darab kell a hátuljához és az ajtó mellé két oldalra, $(28 - 20)$ db $(17 - 8)$ cm-es darab kell az ajtó fölé.</p> <p>Azaz: $1800 \text{ cm} = 18 \text{ m}$ kell az oldalához és a tetejéhez.</p> <p>Nem jön ki 6 db 17 cm-es darab 1 m-es lécből, mert 2 cm-rel hosszabb rúd kellene (de ha kicsit rövidebbre vesszük a magasságát, akkor 48 db közel 17 cm-es lécet leszabhatjuk 8 db 1 m-es lécből). Ha viszont ragaszkodunk a megadott méretekhez, akkor 10 db 1 m-es lécből jön ki a hátulja, sőt ebből kijön az eleje is. Így 28 lécet kell vásárolni.</p> <p>A madáretető többi részéhez más anyagot kell vásárolni.</p>								

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. A hosszúság törtrészeinek jelölése, leolvasása Az előző feladat megoldásában való részvétel alapján differenciálunk. Akiknek nehéznek tűnt a madáretető adatainak megállapítása, adjunk a kezükbe 1 m hosszú papírszalagot, páronként 3 db-ot!</p> <p>1. Hajts félbe egy 1 m hosszú szalagot! Hány cm hosszúságú lett a szalag fele? Csak akkor kérdezzük mm-ben is, ha a gyerekek számításukat tudják magyarázni!</p> <p>1 m = ... dm = ... cm (= ...mm)</p> <p>fél m = $\frac{1}{2}$ m = ... dm = ... cm (= ... mm)</p> <p>2. Hajtsd négybe az 1 m hosszú szalagot!</p> <p>negyed m = $\frac{1}{4}$ m = ... dm = ... cm (= ... mm)</p> <p>3. Próbáld 5 egyenlő részre hajtani az 1 m-es papírszalagot!</p> <p>ötöd m = $\frac{1}{5}$ m = ... dm = ... cm (= ... mm)</p>	<p>Kifejezik az 1 m törtrészeit kisebb mértékegységgel mérve.</p> <p>1 m = 10 dm = 100 cm (= 1000 mm)</p> <p>fél m = $\frac{1}{2}$ m = 5 dm = 50 cm (= 500 mm)</p> <p>negyed m = $\frac{1}{4}$ m = 2 és fél dm = 25 cm (= 250 mm)</p> <p>ötöd m = $\frac{1}{5}$ m = 2 dm = 20 cm (= 200 mm)</p>
<p>Azok számára, akik érdeklődtek a madáretető iránt, vessük fel a következő problémát! A téma iránt érdeklődő gyerekek dolgozzanak egy csoportban!</p> <p>„Az 1 méteres lécek gazdaságosabb kihasználása érdekében egy kicsit áttervezte az osztály a madáretető méreteit.</p> <p>Arra gondoltak, hogy a madáretető méreteit úgy változtatják meg, hogy az 1 méteres léceket hulladék nélkül darabolhassák. Milyen hosszú lécekből készíthették az etetőt?”</p> <p>Jó, ha technika órán vagy napköziben lehetőséget teremtünk a gyerekek számára, hogy elkészítsék a madáretetőt.</p>	<p>Megfigyelhetik, hogy pl. 20 cm-es lécekből, az ajtó fölött 10 cm-es darabokból hulladék nélkül elkészíthető a madáretető.</p>

Tanítói tevékenység

5. A hosszúság mértékegységeinek rendszerezése

„Összegezzük a hosszúság mértékegységeit! Csoportban beszéljétek meg, és csomagolópapírra készítsétek el, hogyan tudjuk bemutatni a hosszúság mértékegységei közti kapcsolatot!”

Az elkészült munkákat helyezték a csoportok a táblára, és hasonlítsuk össze, ki hogyan összegezte a kapcsolatokat!

Mindennyik csoport számoljon be a munkájáról!

Segítsük a gyerekeknek a bemutatást, és a kapcsolatok leolvastatását!

Például, hajtsuk be, takarjuk le, vagy színes fóliával emeljük ki a táblázat egy-egy részét:

km			m	dm	cm	mm
1	0	0	0	0	0	0
			1	0	0	0
				1	0	0
					1	0

10 dm = 1 m

100 mm = 1 dm

...

Mutassuk meg, hogyan olvasható le a táblázatból pl. az 1 m más mértékegységgel:

1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm.

Célszerű a nyilak mentén haladva mindkét irányban leolvastatni a kapcsolatot: 1 km ezredrésze 1 m, az 1 m ezerszerese 1 km...

Két, három nyilat helyettesíthetünk egy nyíllal, így is olvassuk le a kapcsolatokat. Például:

1 m századrésze 1 cm, 1 cm százszorosa 1 m....

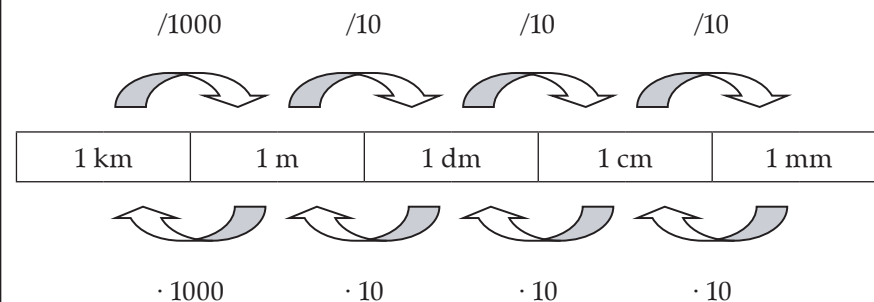
Tanulói tevékenység

Várhatóan ilyen összegzések készülnek:

Ez a táblázat jól mutatja a helyiérték-táblázattal való kapcsolatot:

km			m	dm	cm	mm
1	0	0	0	0	0	0
			1	0	0	0
				1	0	0
					1	0

Jól leolvasható a szomszédos mértékegységek kapcsolata erről az ábráról:



A növekvő sorozatba rendezett mennyiségekről könnyű leolvasni a szomszédos mértékegységek közti kapcsolatot.

1 mm 10-szerese 1 cm, 1 cm 10-szerese 1 dm...

Segítsük a táblázat értelmezését egy-egy mező kiemelésével. Pl.:

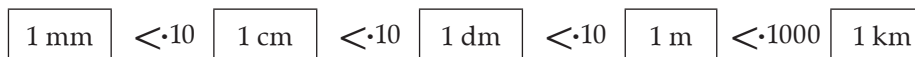
	km	m	dm	cm	mm
1 km	1	1000	10 000	100 000	1 000 000
1 m	ezred	1	10	100	1000
1 dm		tized	1	10	100
1 cm		század	tized	1	10
1 mm		ezred	század	tized	1

1 m = 10 dm, 1 dm = tized m ...

6. Házi feladat

A feladatlap 7., 8. feladata.

Ez is a szomszédos mértékegységek kapcsolatát fejezi ki:



Ez a táblázat nemcsak a szomszédos mértékegységek közti kapcsolatot fejezi ki:

	km	m	dm	cm	mm
1 km	1	1000	10 000	100 000	1 000 000
1 m	ezred	1	10	100	1000
1 dm		tized	1	10	100
1 cm		század	tized	1	10
1 mm		ezred	század	tized	1

2. óra

Kerület- és területmérés

7. A házi feladat megoldásának megbeszélése

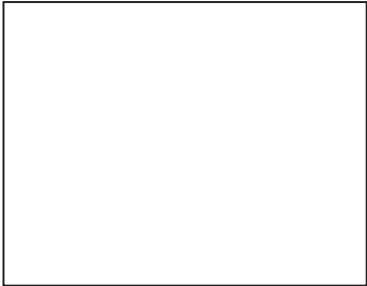
Az ellenőrzést felolvasással, szükség esetén a 7. feladatnál egyes hosszúságok kimérésével, a 8. feladat esetében újraméréssel végezzük.

A 7. feladat megbeszélésekor azt is megállapíthatják a gyerekek, hogy az egyik hosszúság (körülbelül) hányszorosa a másiknak.

A helyes megoldás:

7. a) fél m = 500 mm
fél km > 500 dm
fél dm < 50 cm
- b) 2 m 5 cm < 25 dm
2 m 5 dm = 250 cm
2 dm 5 cm > 205 mm

8. a) $a+b+c+d$ vagy $a+c+d$
b) $b+c$
c) b

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>8. A kerület a mindennapi életben Mindenki megkapja az 1. kártyát, és önállóan dolgoznak (2. melléklet). Aki késszen van, az veheti el a 2. kártyát, és ezt a feladatot is önállóan oldják meg. A gyorsabban és helyesen dolgozó tanulók számára készült a 3. kártya. Így, amíg a lassabban dolgozók elkészülnek az 1. és 2. feladattal, a 3. feladattal foglalkoznak a többiek.</p> <p>1. „Katiék új szőnyeget vásárolnak a nappaliba. A szőnyeg faltól falig fog érni. A szőnyeg beszegéséhez elegendő lesz-e 18 m hosszú szőnyegszegő, ha a szoba 3 m 75 cm széles, és 4 m 80 cm hosszú?”</p> <p>Hívjuk fel a gyerekek figyelmét, hogy készítsenek rajzot a feladathoz! Ellenőrzésnél egy-egy gyerek bemutatja, hogyan oldotta meg a feladatot. Véleményezzék a gyerekek a bemutatott megoldásokat, fogalmazzák meg, miért jó, esetleg miért hibás az elgondolás.</p>	<p>A feladatok megoldása során a gyerekek többféleképpen is kiszámolhatják a keresett adatot. Az ellenőrzésnél térjünk ki a többféle számolási módra.</p> <p>Várható megoldás:</p> <p>1. A gyerekek rajzot készítenek a feladathoz:</p> <div style="text-align: center;"> <p>4 m 80 cm</p>  <p>3 m 75 cm</p> </div> <p>A rajz segíti annak az elképzelését, hogy mit jelent szőnyegszegővel körbeszegni a szőnyeget. Olyan hosszú szőnyegszegőre van szükség, amekkora a szőnyeg oldalhosszainak az összege. A hosszúságok összeadása előtt célszerű ezeket a hosszakat centiméterben megadni.</p> <p>3 m 75 cm = 375 cm 4 m 80 cm = 480 cm</p> <p>Jelölje az oldalhosszak összegét: ◆ $375 + 480 + 375 + 480 = \blacklozenge$ vagy $375 \cdot 2 + 480 \cdot 2 = \blacklozenge$ $\blacklozenge = 750 + 960$ $\blacklozenge = 1710 \text{ cm} = 171 \text{ dm}$, ami rövidebb, mint 18 m, így elegendő lesz a 18 m hosszú szőnyegszegő.</p>

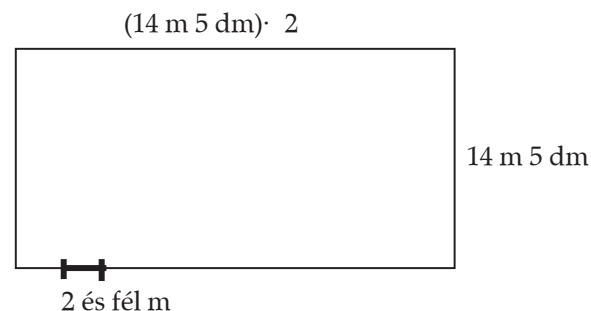
2. „Egy téglalap alakú kert szeretnénk bekeríteni. Hány méter kerítésre lesz szükségünk, ha a kert egyik oldala 14 m 5 dm hosszú, a másik ennek a kétszerese? A kert egyik oldalán 2 és fél méteres kaput készítünk.”

Ismét készítsenek a tanulók rajzot a feladathoz.

Ellenőrzésnél egy-egy gyerek bemutatja, hogyan oldotta meg a feladatot. Vitát válthat ki, hogy vajon befolyásolja-e a megoldást, hogy a kaput hová tervezzük. Érveljenek a gyerekek a saját elképzelésük mellett!

Készüljünk fel a vitára! Magunk is készítsük el a kert rajzát, és szemléltessük a kaput például egy darab hurkapálcával. Ennek a mozgatásával könnyen beláthatják a kételkedő gyerekek, hogy a kapu helye nem befolyásolja a kerítés hosszát.

2. Elkészítik a kert rajzát, berajzolják a kaput a saját elképzelésük szerint. Például:



Felismerik, hogy ismét érdemes mértékegységet váltaniuk. Például, meghatározzák a kert adott oldalát dm-rel mérve: $14 \text{ m } 5 \text{ dm} = 145 \text{ dm}$

Kiszámolják, hogy milyen hosszú a kert hosszabbik oldala:

$$145 \text{ dm} \cdot 2 = 290 \text{ dm}$$

Először eltekintenek a kaputól, és megadják a teljes kert bekerítéséhez szükséges kerítés hosszát, azaz kiszámolják a téglalap kerületét:

$$145 + 290 + 145 + 290 = \blacklozenge$$

$$\text{vagy } 145 \cdot 2 + 290 \cdot 2 = \blacklozenge$$

$$\text{vagy } 145 \cdot 6 = \blacklozenge$$

$$\blacklozenge = 870 \text{ dm}$$

Megfogalmazzák, hogy a 2 és fél méteres kapu helyét ki kell hagyni, azaz 25 dm hosszan nem kell kerítés.

$870 - 25 = 845$, azaz 845 dm hosszú kerítésre van szükség.

Ez 84 és fél méter.

Gondolkozhatnak a gyerekek úgy is, hogy a kert egyik oldalhosszából vonják le a kapu hosszát, és így számolják ki az egyes oldalak mentén szükséges kerítés-hosszakból az összeget.

$(290 - 25) + 145 + 290 + 145 = \square$, ahol a \square a szükséges kerítés hosszát jelöli dm-rel mérve.

Így is azt állapítják meg, hogy 845 dm hosszú kerítésre van szükség.

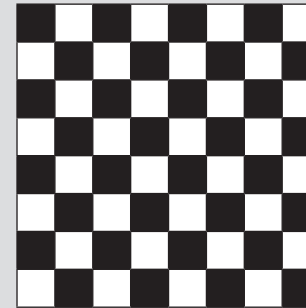
C) Ezt a feladatot csak a gyorsan dolgozó tanulók oldják meg.
 3. „Egy parkban egy óriási sakktáblát festettek a földre, amelynek a kerülete 16 m. Hány doboz fehér, illetve fekete festéket használtak el, ha egy doboz festék 2 m oldalhosszú négyzet befestéséhez elegendő?”

Készítsenek rajzot a tanulók!

Ne irányítsuk a tanulókat, a saját gondolatmenetüket követve jussanak el a megoldáshoz!

Az ellenőrzést egyénileg végezzük!

A sakktábla lerajzolása többféle megoldást kínál.



A várható következtetések:

A sakktábla négyzet alakú, tehát egy-egy oldala 4 m hosszú. Egy sorban 8 kis négyzet helyezkedik el, tehát a kis négyzetek $400 \text{ cm} / 8$, azaz 50 cm oldalhosszúságúak. A 2 m oldalhosszú négyzetre 16 ilyen négyzet fér, azaz 16 ilyen kis négyzet befestéséhez elegendő egy doboz festék. Mivel 32 fekete és 32 fehér mező van, így 2 doboz fekete és 2 doboz fehér festékre van szükség.

Kiindulhatnak abból is, hogy egy doboz festék 2 m oldalhosszú négyzet befestéséhez elegendő. A 4 méter oldalhosszú négyzet 4 darab 2 m oldalhosszú négyzettel lefedhető, azaz összesen 4 doboz festékre van szükség, aminek a fele fehér, a fele fekete.

9. Kerületmérés

Készítsünk színes zsinórokból néhány képet (3. melléklet), és helyezzük el a képeket a táblán.

„Figyeljétek meg a képeket, és válasszátok ki azokat a képeket, amelyeknek a kirakásához a legrövidebb, illetve a leghosszabb zsinórra volt szükség! Becsüljétek meg, körülbelül hány centiméteresek ezek a zsinórok!”

A tanító kiosztja a csoportoknak a képeket, vonalzót készített elő, és arra kéri a gyerekeket, hogy állapítsák meg, hány centiméteres zsinórra van szükségük a kép előállításához.

„Hogyan lehetne megállapítani, hogy hány centiméteres zsinórból készült a kép?”

Először a gyerekek csak összehasonlítással próbálják megállapítani, melyik kép készült a legrövidebb, és melyik a leghosszabb zsinórból.

Megvitatják becsléseiket, elvetik a kirívóan rossz becsléseket.

A zsinórok hosszát kétféle úton is megállapíthatják a gyerekek:

kiszámolják a mért oldalhosszúságok összegét, vagy a teljes alakzat körülkerítéséhez használt fonal hosszát mérik le. Az utóbbihoz szükségük lehet például egy papírcsíkra, amelyre egymás mellé mérik az oldalhosszakakat.

„Amelyik csoport tudja, hogy milyen hosszú zsinórra van szüksége a kép megalkotásához, annak a csoportnak az eszközfelelőse levághatja a tanári asztalon található gombolyagból a szükséges hosszúságot. Ebből a zsinórból a csoport elkészítheti a képet.”

„A zsinórok hossza megadja ezeknek az alakzatoknak a területét. A 2. feladatlap 1. feladatában is alakzatok területét kell megállapítanotok.

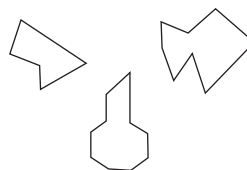
„Mekkora az alakzatok területe?”

Ötleteket kér a megadásához. (Mondhatják a fonállal mérést, a darabok mérését és összegzését...)

A méréseket milliméter pontossággal végezteti el a tanító.

A mérés pontosságát mutatja, hogy a kimért zsinórból sikerül-e ugyanolyan és ugyanakkora képet készíteniük.

A gyerekek megfogalmazzák javaslataikat, majd méréssel, illetve számolással megállapítják az alakzatok területét.



A mérést milliméter-pontossággal végzik

10. A téglalap (négyzet) területének kiszámítása összeadással, szorzással

„Párban dolgozzatok!”

a) „Mérjétek meg az asztalotok lapjának oldalait! Döntsétek el, hogy mivel mértek, milyen pontosan tudjátok elvégezni a mérést!

Mit vesztek észre?”

Számoljátok ki az asztallap területét! Számoljátok többféleképpen!” Vezessük rá a tanulókat, hogy mivel a téglalap szemben lévő oldalai egyenlő hosszúak (ugyanakkorák, ugyanolyan hosszúak), egyszerűsíthető a területszámítás.

„Jelöljük az azonos hosszúságú oldalakat azonos betűvel (pl.: a, b)”

Rajzot készít a táblára, és ezen mutatja be, hogy hogyan számíthatjuk ki a téglalap területét.

„A téglalap területét az oldalak hosszának az összege adja (mutatja a rajzon az oldalakat):

$$K = a + b + a + b$$

Ezt kiszámíthatjuk úgy is, hogy először a két egyenlő hosszú oldal összegét számoljuk ki, és ehhez adjuk a másik két egyenlő oldal hosszúságának összegét.

A lejegyzést rövidíthetjük szorzással:

$$K = a \cdot 2 + b \cdot 2$$

Azt is megtehetjük, hogy a két különböző oldal hosszúságának összegét 2-szeresszük (ismét mutatja a rajzon, melyik oldalhosszokról beszél):

$$K = (a+b) \cdot 2$$

Mérhetnek mérőszalaggal, narancssárga színesrúddal, vonalzóval. Megállapítják, hogy ha narancssárga rúddal mérnek, csak deciméteres pontossággal tudják megállapítani az oldalak hosszát. Mérőszalaggal vagy vonalzóval centiméteres pontossággal tudják elvégezni a mérést.

Az asztallap téglalap alakú, így a szemközti oldalak egyenlő hosszúságúak.

A gyerekek megfigyelik, hogyan lehet az oldalhosszak ismeretében kiszámítani a téglalap területét.

b) „Mérjétek meg egy négyzet alakú hajtogatólap oldalainak hosszúságát! Mit vesztek észre?”

„Számoljátok ki a lap kerületét! Számoljátok többféleképpen!”

„Ha a négyzet oldalainak hosszát a-val jelöljük, a négyzet kerületét kétféleképpen számíthatjuk ki:

$$K = a + a + a + a$$

$$K = a \cdot 4$$

11. Síkidomok területének mérése lefedéssel

„Néhány feladatban meghatároztuk az alakzatok területét. A következő tevékenységek során idézzük fel, hogyan tudjuk meghatározni a téglalapok területét!

Ha körbenézünk a tanteremben, találunk téglalap alakú felületeket. Ilyen például a tábla vagy az ajtó. Soroljátok még ilyeneket!

Ezeket be lehet fedni kisebb téglalapokkal, például írólapokkal.

Csoportmunkában válasszatok legalább három téglalap alakú felületet! Becsüljétek, és mérjétek meg ezek területét írólappal és rajzlappal is! Írjátok a becsült és a mért adatokat a 2. feladatlap 2. feladatának táblázatába!”

amit mérünk	területegység			
	írólap		rajzlap	
	becslés	mérés	becslés	mérés
tábla				
ajtó				

Adjunk időt a mérésekre, aztán minden csoport számoljon be a végzett munkáról! Értékeljük közösen az eredményeket!

Fogalmaztassuk meg a mért adatok között felismert összefüggés magyarázatát is, ezzel tudatosodik a mennyiség, a mértékegység és a mérőszám kapcsolata.

A tanulók olyan tárgyat (négyzet alakú hajtogatólap) mérnek, amivel már sokat találkoztak. Hagyjunk időt minden párnak, hogy magától vegye észre a négyzet jellemző tulajdonságát, és keressenek egyszerűbb számítási módot a négyzet kerületére vonatkozóan. (A hajtogatólap minden oldala egyenlő hosszúságú.)

Kiszámolják a négyzet alakú hajtogatólap kerületét úgy, hogy az oldalak hosszát összeadják, és úgy is, hogy az egyik oldal hosszúságát 4-szeresítik.

Biztos lesz olyan gyerek, aki észreveszi, hogy ha írólapokkal mér, akkor kétszer akkora lesz a mérőszám, mintha rajzlappal mér.

Várhatóan lesznek csoportok, akik már a becslésnél is felhasználják, hogy egy rajzlappal éppen 2 írólap fér rá, így ugyanakkora terület lefedéséhez kétszer annyi írólapra van szükség, mint rajzlappal.

amit mérünk	területegység			
	írólap		rajzlap	
	becslés	mérés	becslés	mérés
tábla				
ajtó				
faliújság				
asztallap				
rajzmappa				

A gyerekek megfogalmazzák azt a már korábban is felismert összefüggést, hogy fele akkora egységgel mérve 2-szer akkora a mérőszám.

Tanítói tevékenység

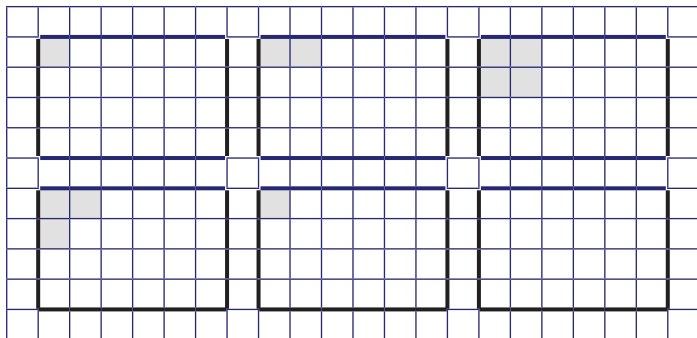
12. Területegységek megállapítása, berajzolása

Területmérés különféle egységekkel

Egyszerűsítések a megszámlálásban

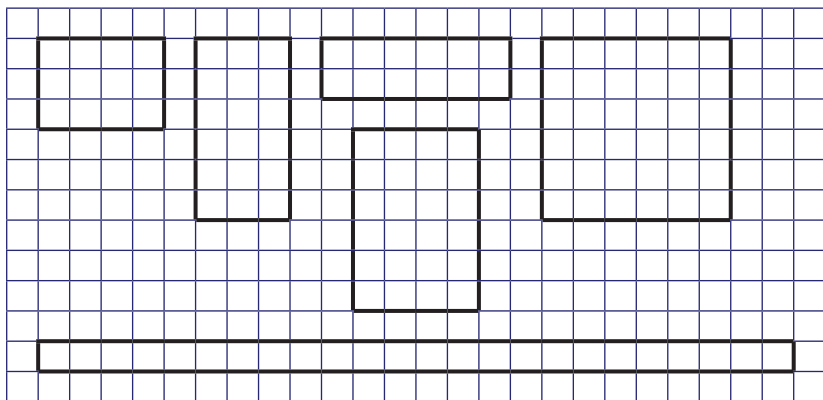
„A 2. feladatlap 3. feladatában téglalapok területét kell megállapítani különböző területegységekkel mérve.

Számold meg, hogy hány területegység a téglalapok területe, és írd bele a téglalapokba! A szürke síkidom területe az egység.



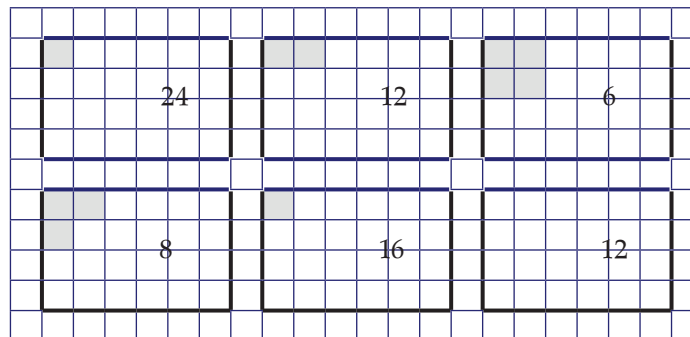
Az ellenőrzést szükség esetén az egységek berajzolásával végezzük a táblán.

„A 4. feladatban is téglalapok területét mérték, de nem ugyanakkora mértékegységgel. Így lehetett a különböző alakú téglalapok területének a mérőszáma mindegyik esetben 12. Rajzold be a területegységeket a téglalapokba!



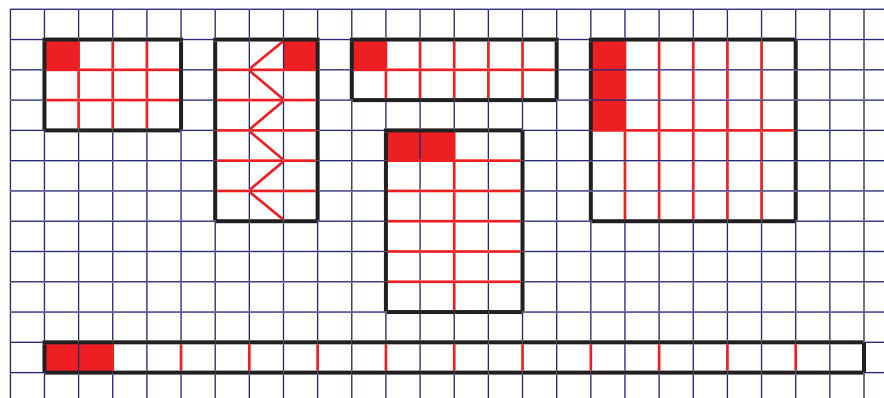
Tanulói tevékenység

A gyerekek különböző egységekkel mérik meg az adott téglalap területét.



Várhatóan sokan felhasználnák, hogy a 2. téglalapot 2-szer akkora egységgel mérik meg, mint az elsőt, így következtetnek a terület mérőszámára. A 3. esetben a mértékegység az 1. mértékegység négyszerese, így a mérőszám az 1. mérőszám negyede...

A mértékegységek megválasztásánál felhasználnák, hogy nagyobb területhez nagyobb egységet kell választani, hogy a mérőszám egyenlő legyen.

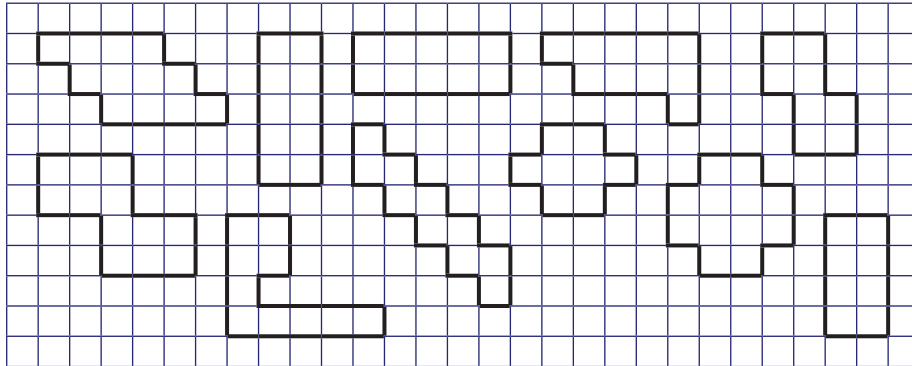


„Az 5. feladatban mindegyik területet ugyanazzal a mértékegységgel mértük. Színezd azonos színnel az ugyanakkora területű síkidomokat!

Mi a mérés egysége?

Állítsd őket növekvő sorba a kerületük szerint, a sorszámokat írd a sokszögekbe!”

Beszélgjék meg, mit választanak a területmérés egységéül, és azt is, hogy mivel mérik a kerületet!



Korábbi feladatokban már találkoztak a gyerekek a téglalap (négyzet) kerületének egyszerűbb kiszámítási módjával. Itt elevenítsük fel, ha önállóan nem fogalmazzák meg.

„Használj 1 cm oldalú négyzeteket! (7. modul 13. melléklet). Ennek területe 1 négyzetcentiméter. Így jelöljük: 1 cm^2 .

a) Rakj ki belőlük téglalapokat! Számold meg, hány négyzetből készítetted el! Hogyan egyszerűsíthetjük a számlálást? Számítsd ki a kerületüket is!”
Kirakások segítsék a 2. feladatlap 6. feladatának megoldását is!

„Legyen a téglalap egyik oldala 7 cm, a szomszédos oldala 4 cm hosszú! Hány négyzetcentiméter a téglalap területe? Mekkora a kerülete?

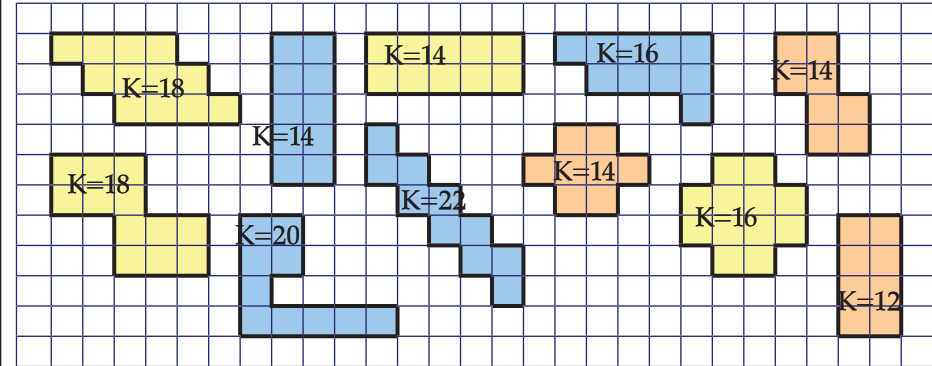
Rakj ki olyan téglalapot, amelynek egyik oldala 5 cm, a szomszédos oldala 3 cm hosszú! Mekkora a téglalap területe, és mekkora a kerülete?

Maradjon az egyik oldal 3 cm hosszú, legyen a másik oldal 9 cm hosszú! Mekkora a területe? És a kerülete?

Rakj ki egy olyan téglalapot is, amelynek a két szomszédos oldala 1 cm és 6 cm hosszú. Hány négyzetből raktad ki? Számítsd ki a kerületét is!”

Egyformára színezik az ugyanakkora területű alakzatokat.

Kerületegységet választanak, megállapítják a kerületet, és ennek alapján sorszámozzák az alakzatokat. Ha egy kis négyzetoldal a választott egység, akkor a kerületek:

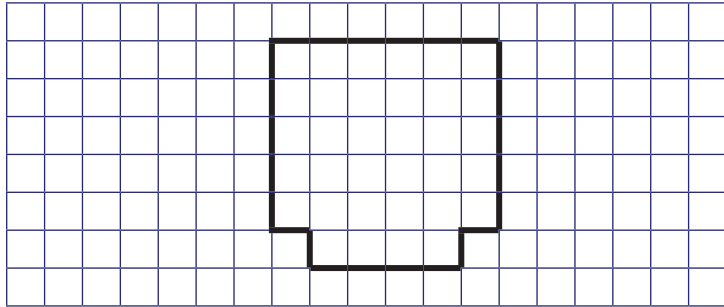


A gyerekek különböző alakú téglalapokat raknak ki 1 cm oldalhosszú négyzetekből, és megállapítják a téglalapok kerületét és területét.

A gyerekek a kirakások során tapasztalhatják, hogy ugyanakkora területű síkidomok kerülete nem feltétlenül ugyanakkora, és fordítva, egyenlő kerületű síkidomok területe is lehet különböző nagyságú.

a (cm)	7	5	9	1
b (cm)	4	3	3	6
K (cm)	22	16	24	14
T (cm ²)	28	15	27	6

<p>b) „Rakj ki négyzeteket! Számold meg hány darab kis négyzetből készítettél nagyobbat!</p> <p>Rakj ki olyan négyzetet, amelynek az oldalai 6 cm hosszúak! Hány négyzetből raktad ki? Rakj ki olyan négyzetet, amelynek az oldalai 1 dm hosszúak! Hány négyzetből raktad ki?”</p>	<p>A gyerekek kirakással négyzeteket állítanak elő, és megállapítják, hány kisebb négyzetből rakható ki nagyobb négyzet. Előállítják a négyzetszámok sorozatát: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100...</p> <p>A kirakásról leolvassák a négyzetek területét. Ha a négyzet oldalai 6 cm hosszúak, akkor a négyzet területe 36 cm^2 Ha a négyzet oldalai 1 dm hosszúak, akkor a négyzet területe 100 cm^2</p>
<p>C „Következtetéssel próbáld meg eldönteni, hány 1 cm oldalhosszú négyzetre lenne szükséged egy olyan négyzet kirakásához, amelynek oldalai 240 mm hosszúak!”</p>	<p>Tapasztalataik alapján elképzelik, hogy egy oldalra 24 négyzetet tudnának elhelyezni, és 24 ilyen sort kellene kirakni. Összesen $24 \cdot 24 = 576$ kis négyzetre lenne szükség.</p>
<p>13. Alak, kerület és terület közötti kapcsolatok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Különböző alakú, azonos területű sokszögek • Azonos kerület – különböző terület • Különböző kerület – azonos terület <p>A következő tevékenységekkel mélyülhet a kerület és a terület fogalma. A 13. modul 2. pontjában a gyerekek maguk készítették el a 4. mellékletben is elhelyezett készletet. Használjuk ennek a Tangramnak az elemeit! (A tanító készítsen néhány készletet azoknak a tanulóknak, akik nem találják a készletüket!)</p> <p>1. „Rakjatok ki egy alakzatot a Tangram összes elemének felhasználásával!” „Figyeljétek meg a csoportban ülő gyerekek alkotásait! Mi a közös ezekben az alakzatokban?”</p> <p>2. Fűzzünk 24 db egyenlő hosszú szívószáldarabokból (pl. 2 cm-es darabokból) láncot mindegyik csoport számára! „Csoportmunkában alakítsatok ki ebből olyan sokszöget, amelynek a szomszédos oldalai merőlegesek egymásra! Rajzoljátok le az alakzatot a füzetetekbe! A füzetlapon a négyzet oldala feleljen meg egy szívószáldarabnak! Például, kialakítható ebből egy ilyen sokszög:</p>	<p>A gyerekek fantáziáján múlik, hogy milyen alakzatokat raknak ki. A tevékenységek közben felelevenítik a Tangramról meglévő ismereteiket, és új felfedezéseket is tehetnek. Megállapítják, hogy a kirakott alakzatok alakja különböző, de területük egyenlő.</p> <p>Csoportmunkában adott kerületű sokszögeket alkotnak. A sokszögek kialakításánál megfigyelhetik, hogy miközben a kerület nagysága nem változik, a terület nagysága változhat. Például:</p>



Rajzoljátok le a füzetetekbe! Legyen a területegység a kis négyzet területe! Mekkora ennek a sokszögnek a területe?”

„Alakítsatok ki több ilyen sokszöget! Mi lesz a közös ezekben?”

„Mindegyik sokszöget rajzoljátok le a füzetetekbe, és állapítsátok meg, melyik sokszögnek mekkora a területe, ha a területegység a kis négyzet területe!”

3. „Csoportonként készítsetek elő 5 db egybevágó négyzetet (pl. a logikai készlet 5 négyzetlapját)! Rakjatek ki belőlük sokszöget, amelyben két egymás mellé helyezett négyzet oldala teljes egészében illeszkedik.

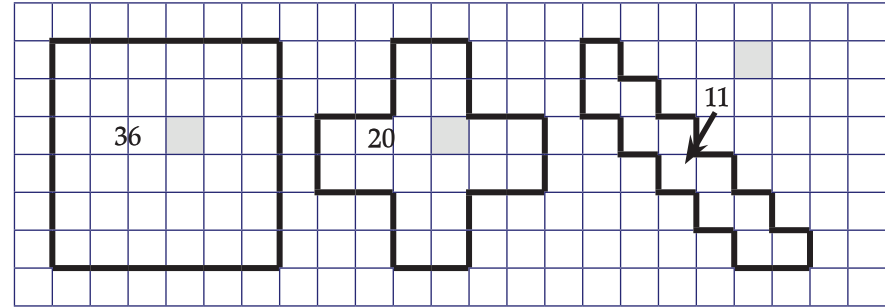
ez jó illesztés

ez nem jó illesztés



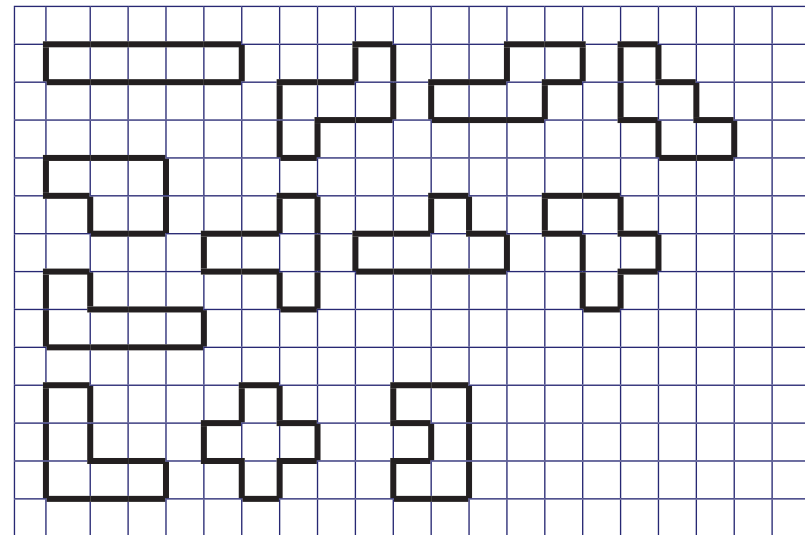
A kirakott sokszöget rajzoljátok le a füzetetekbe, és próbálkozzatok új sokszög kirakásával!”

„Az ilyen alakú kertek közül melyikhez kellene a legrövidebb kerítés?”

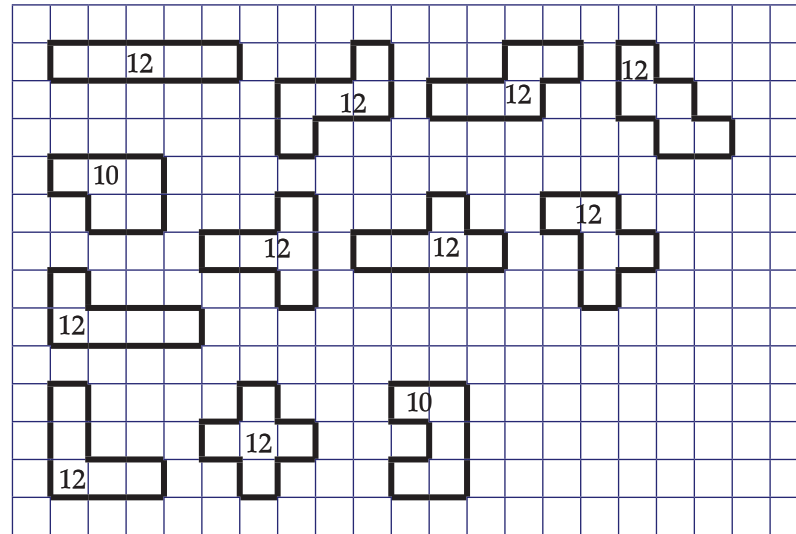


A gyerekek csoportmunkában megpróbálnak a pentomino elemei közül minél többet előállítani.

A pentominónak 12 eleme van, de ezek közül várhatóan csak néhányat állítanak elő.



A gyerekek megállapítják, hogy az egyenlő területű sokszögek közül melyiknek mekkora a kerülete. Ha a választott mértékegység egy kis négyzet oldalhossza, akkor az alakzatok kerületét a rájuk írt mérőszámok mutatják:



Az érdeklődő és gyors gondolkodású gyerekekkel előállíthatunk 6 négyzetből készíthető (hexamino elemei) sokszögeket is, és vizsgálhatjuk azok kerületét is.

6 négyzetből 35 különböző alakú sokszög rakható ki, de nem várható, hogy a gyerekek mindegyiket elő tudják állítani.

14. Házi feladat

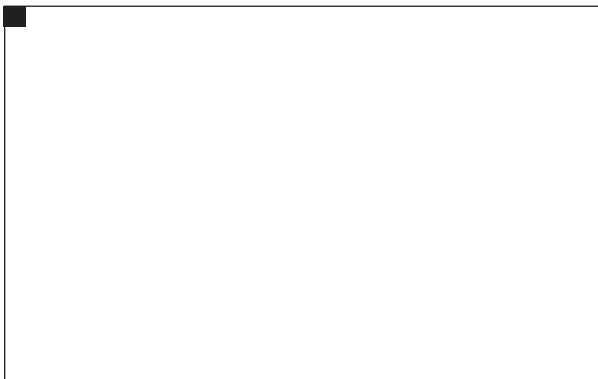
„A 2. feladatlap 7. feladatában található táblázatban különböző alakú téglalapok oldalainak hosszát írtuk. Két szomszédos oldal hosszát a-val és b-vel, a téglalap kerületét K-val és a területét T-vel jelöltük.

Egészítsd ki a táblázatot! A területek meghatározásánál gondold végig, hány négyzet fér az egyik oldalra, és hány ilyen sorral fedhetnéd le a téglalapot!”

Közösen értelmezzük a feladatot, egy feladat megoldásával mintát kapnak a célszerű megoldási menetre.

a (cm)	25	19		42	52	
b (cm)	34	78	36		52	28
K (cm)			164	208		112
T (cm ²)						

Az első téglalap lerajzolásával, kerületének és területének meghatározásával biztosítjuk a megértést.



$$K = (34 + 25 + 34 + 25) \text{ cm} = 118 \text{ cm}$$

$$T = (34 \cdot 25) \text{ cm}^2 = 850 \text{ cm}^2$$

3. óra

15. A házi feladat megoldásának megbeszélése

„A táblázatban különböző alakú téglalapok oldalainak hosszát írtuk. Egészítsd ki a táblázatot! A területek meghatározásánál gondold végig, hány négyzet fér az egyik oldalra, és hány ilyen sorral fedhetnéd le a téglalapot!”

a (cm)	25	19		42	52	
b (cm)	34	78	36		52	26
K (cm)			164	208		104
T (cm ²)						

„Melyik adat jelölt négyzetet?”

„Találtak-e valamilyen érdekességet ebben a táblázatban?”

A gyerekek ellenőrzik a házi feladatot.

Hiba esetén a kirakás elkezdésével elképzelik a téglalapokat, és közösen számolják össze a négyzeteket. A kerület és a terület meghatározását rajzzal segíthetik.

a (cm)	25	19	46	42	52	26
b (cm)	34	78	36	62	52	26
K (cm)	118	194	164	208	208	104
T (cm ²)	850	1482	1656	2604	2704	676

Az 5. alakzatról megállapítják, hogy négyzet alakú. Ennek a kerülete egyenlő a 4. alakzat kerületével, de a területe nagyobb.

Ugyancsak négyzetalakja van a 6. alakzatnak. Ennek kerülete fele az 5. alakzat kerületének, de a területe negyede a 2-szer akkora oldalhosszúságú négyzet területének.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>16. Ellenőrzés Kiosztja a mérőlapokat. „Azt kérem, hogy az óra következő 20 percében önállóan oldjatok meg két feladatot. Dolgozzatok figyelmesen, és ellenőrizzétek a munkátokat!”</p>	<p>A gyerekek megoldják a feladatlap feladatait.</p>
<p>Úrtartalomérés 17. Becslések, mérések mérőedényekkel közvetlen környezetünkben Szervezési feladatok: – Öt csoport kialakítása; – Az 5. melléklet kiosztása a csoportoknak; – A munkamegosztást biztosító szerepek kiosztása (eszközfelelős, íródeák, rendfelelős, munkaszervező, ellenőr) – A becsléshez és a méréshez szükséges eszközök (mérőhenger, poharak, edények, amelyekbe áttölthetők a folyadékok), mennyiségek előkészítése: Egy citrom kifacsart leve Egy csésze tea (vízzel helyettesíthető) Egy kancsó víz Ez vödör víz Egy fazék víz „Folyadékok mennyiségét, illetve edények űrtartalmát fogjuk becsülni és mérni. Milyen egységekben szokták kifejezni folyadékok mennyiségét, illetve edények űrtartalmát?” „Válasszatok ki az asztalra tett edények közül 1 liter űrtartalmú edényt! Van-e köztük 1 deciliteres? Mit gondoltok a fazékról, hány literes?” „Az edények közül néhányba folyadékot töltöttem, és elhelyeztem a csoportok asztalán. Mindegyik csoport mindegyik mennyiséget fogja mérni, ezt forgószínpadszerűen végezzétek. Kezdjétek az asztalotokon lévő folyadékkal. A csoportmunkára javasolt lépések: 1. Becsüljétek meg a folyadék mennyiségét, és írjátok a kiosztott lapra a becslésüket! 2. Beszéljétek meg, milyen módszerrel méritek meg a folyadék mennyiségét! 3. Válasszátok ki, és az eszközfelelős szerezze be a szükséges eszközöket a méréshez! 4. Végezzétek el a mérést, és jegyezzétek le a mérés eredményét! 5. Fogok szólani, amikor az óramutató járásával ellentétes irányban asztalt kell váltanotok. 6. Ha mindegyik folyadék mennyiségét megmértétek, a csoport ellenőrei a táblára ragasztják az adatokat. Kezdhettek a munkát!”</p>	<p>Felidéznek azokat az egységeket, amelyekkel eddig találkoztak. Például deciliter, liter, centiliter, milliliter, hektoliter.</p> <p>A gyerekek rendelkeznek már annyi előzetes ismerettel, hogy önállóan használni tudják az űrtartalomérés eszközeit. Elvégzik a becslést és a mérést mindegyik folyadék esetében.</p>

A tanító figyeli a gyerekek munkáját, és szükség esetén segít.
 A táblára helyezett adatokat hasonlítsuk össze, figyeljük meg a gyerekek, van-e a többitől erősen eltérő adat, vajon mi okozta a nagy eltérést. Figyeljük meg, mely becslések sikerültek jobban, mekkora mennyiséget könnyebb becsülni!
 Az ismeretek felelevenítése után beszéljünk arról, hogy miért jó, hogy többféle mértékegységet ismerünk az űrtartalom mérésére.
 „Milyen mértékegységekkel mérnéd
 – a reggelire megivott tejet?
 – a fazékban lévő leves mennyiségét?
 – esővíz-gyűjtő hordó tartalmát?
 – az ecsetes tálad tartalmát?
 – az úszómedencében lévő víz mennyiségét?
 – az esőcseppet?”

18. A centiliter és a milliliter mértékegységének szerepe; mérések adott pontossággal

„A mindennapi életben használatos eszközök űrtartalmát vizsgáljuk meg. Tudjátok-e körülbelül mennyi levest esztek meg egy étkezésre? Hány merőkanálnyi egy tányér leves?

És hány evőkanálnak felel meg egy merőkanál?

Ha kiskanállal ennénk a levest, hány kiskanál tenne ki egy evőkanálnyi levest? Ellenőrizzük a becsléseket mérésrel! Minden csoport mást mér. (Kioszt 2-2 eszközt a csoportoknak, az eszközfelelősök egy-egy tálat és vizet szereznek a csoport számára a mérés elvégzése érdekében.)

1. Mennyi víz fér egy kanálba? És egy műanyagfecskendőbe?

Milyen mértékegységgel adhatjuk meg ezeket a mennyiségeket?

(A dl-nél kisebb mértékegységek szerepe: cl, ml)

„Mi a kapcsolat a különböző mértékegységek között?”

Hagyjunk időt a gyerekeknek, hogy felidézzék vagy az előtagok alapján kikövetkeztessék az űrtartalom mérés mértékegységei közötti mérőszámokat!

A továbbiakban gyakorlati tevékenység során is tudatosítjuk a váltószámokat.

„Amikor azt mondjuk, hogy 3 liternyi kakaót ittak meg a gyerekek tízórára, milyen pontossággal adtuk meg az elfogyasztott folyadék mennyiségét?”

„Mit értünk azon, hogy deciliter-pontosság?”

Várhatóan azoknál a folyadékoknál lesz egyszerűbb, így jobb a becslés, amellyel a mindennapi életükben is gyakran találkozunk (Egy csésze tea: 2-3 dl, egy kancsó víz: kb. 1 liter).

A gyerekek megvitatják a célszerű mértékegység-választásokat, érvelnek a mennyiség és a mértékegység összehasonlításával.

A reggelire megivott tejet: **dl**

A fazékban lévő leves mennyiségét: **l**

Esővíz-gyűjtő hordó tartalmát: **l vagy hl**

Az ecsetes tálad tartalmát: **cl**

Az úszómedencében lévő víz mennyiségét: **hl (vagy hallhattak a gyerekek a m³-ról is)**

Az esőcseppet: **ml**

Különböző edények űrtartalmát becsülik, majd mérésrel ellenőrzik becslésüket.

A gyerekek lejegyzik a füzetükbe a mértékegységek kapcsolatát.

1 l = 10 dl = 100 cl = 1000 ml

1 dl = 10 cl = 100 ml

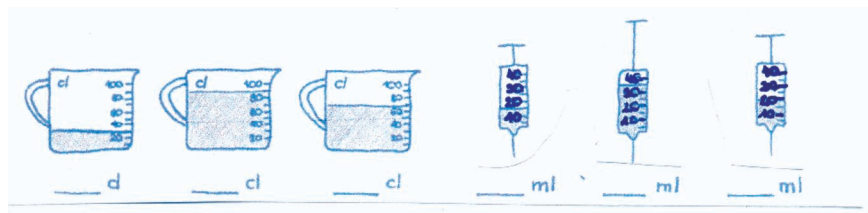
A gyakorlati életből példákat mutatnak arra, hogy mit jelent a különböző pontossággal való űrtartalom mérés.

A deciliter-pontossággal való mérés során azt állapítjuk meg, hogy a megmért folyadék mennyisége vagy az edény űrtartalma hány deciliterhez van a legközelebb. (Így, a mérés eredménye legfeljebb fél deciliterrel tér el a tényleges értéktől.)

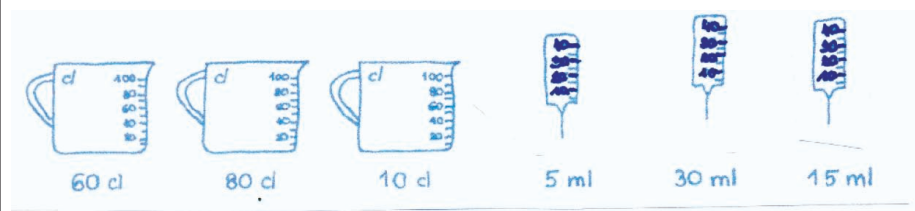
2. „Mérjétek meg egy pohár és az ecsetes tálatok őr tartalmát deciliteres, centiliteres és milliliteres pontossággal!
Jegyezzétek le a mért adatokat!”

A 3. feladatlap 1. feladatában önálló munkában végezhetik el az adatok leolvasását, illetve jelölését.

3. a) Olvasd le a rajzokról, hogy mennyi folyadék van az edényekben!



b) Jelöld színezéssel a megfelelő folyadékszintet!



19. A hektoliter a mindennapi életben

„Hol van szükségünk a liternél nagyobb mértékegységre? Hol találkozhatok már liternél nagyobb őr mértékegységgel? Gyűjtsünk példákat!”

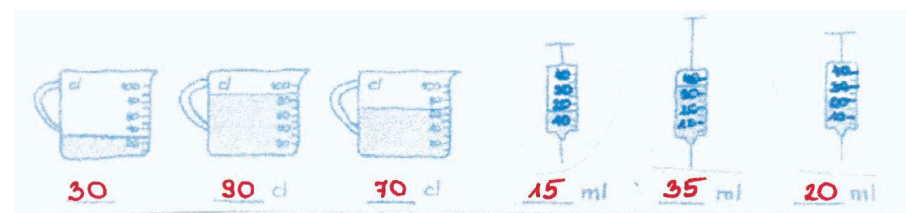
„Hány liter 1 hektoliter?”

Beszélgéssel gyűjtsük össze, és egészítsük ki a meglévő ismereteket!

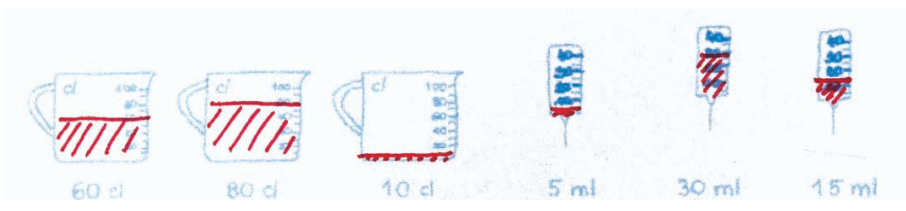
A mérés során rájönnek, hogy a pohár (persze a nagyságától függ) tartalmát deciliteres vagy legfeljebb centiliteres pontossággal érdemes megadni, míg az ecsetestál tartalmához túl durva a deciliteres pontosság.

A megoldás:

a)




b)



Várható válaszok:

Pl.: repülőgép üzemanyagtartályának tartalma, esővíz gyűjtő hordó őr tartalma, medencében lévő víz mennyisége

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$$

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																										
<p>20. Mérések adott pontossággal; a mértékegység célszerű megválasztása a szükséges és kívánt pontosság szerint</p> <p>„Csoportban gyűjtsetek olyan mennyiségeket, amelyből körülbelül a táblázatban megadott mennyiség szükséges.” „Minek az őr tartalma lehet a megadott mennyiség?”</p> <table border="1" data-bbox="168 427 721 587"> <tr> <td>1 liter</td> <td>3 hl</td> <td>5 dl</td> <td>10 l</td> <td>3 cl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(3. feladatlap, 2. feladat)</p>	1 liter	3 hl	5 dl	10 l	3 cl											<p>Előzetes ismereteik és tapasztalataik alapján töltik ki. Hallgassák meg egymás megoldásait, ha szükséges, javítsák is! Egy-egy mennyiséghez minél több megoldást gyűjtsünk össze! Például:</p> <table border="1" data-bbox="1137 459 2020 593"> <tr> <td>1 liter</td> <td>3 hl</td> <td>5 dl</td> <td>10 l</td> <td>3 cl</td> </tr> <tr> <td>dobozos tej</td> <td>hordó</td> <td>kis üdítős üveg</td> <td>vödör</td> <td>fecskenő</td> </tr> </table>	1 liter	3 hl	5 dl	10 l	3 cl	dobozos tej	hordó	kis üdítős üveg	vödör	fecskenő																	
1 liter	3 hl	5 dl	10 l	3 cl																																							
1 liter	3 hl	5 dl	10 l	3 cl																																							
dobozos tej	hordó	kis üdítős üveg	vödör	fecskenő																																							
<p>21. Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben Át- és beváltások helyiérték-táblázat használatával; következtetés első- és másodszomszédos egységekben kifejezett mérőszámra</p> <p>Helyezzük írásvetítőre a 8. modul 8. mellékletének fóliáját! „Egészítsük ki az őr tartalom mértékegységeit a hektoliterrel! Mivel 1 hektoliter 100 literrel egyenlő, célszerű a kapcsolatot így ábrázolni:”</p>  <table border="1" data-bbox="168 986 1070 1066"> <tr> <td>hektoliter</td> <td></td> <td>liter</td> <td>deciliter (tized liter)</td> <td>centiliter (század liter)</td> <td>milliliter (ezred liter)</td> </tr> </table> <p>„Helyezzük el a táblázatban a következő adatokat: 6 ml, 6 cl, 6 dl, 6 l, 60 l, 6 hl!”</p> <table border="1" data-bbox="168 1193 721 1465"> <tr> <td>hl</td> <td></td> <td>l</td> <td>dl</td> <td>cl</td> <td>ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	hektoliter		liter	deciliter (tized liter)	centiliter (század liter)	milliliter (ezred liter)	hl		l	dl	cl	ml						6					6				6					6	0				6						<p>A gyerekek felidézik ismereteiket, maguk is lerajzolják a füzetükbe a mértékegységek kapcsolatát.</p>
hektoliter		liter	deciliter (tized liter)	centiliter (század liter)	milliliter (ezred liter)																																						
hl		l	dl	cl	ml																																						
					6																																						
				6																																							
		6																																									
	6	0																																									
6																																											

A táblázat többi mezőjébe 0-t írhatunk.

hl		l	dl	cl	ml
0	0	0	0	0	6
0	0	0	0	6	0
0	0	0	6	0	0
0	0	6	0	0	0
0	6	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0

Ebből a táblázatból könnyű leolvasni, hogy

pl.: $6 \text{ cl} = 60 \text{ ml}$, $6 \text{ dl} = 60 \text{ cl} = 600 \text{ ml}$.

„A 3. feladatlap 3. feladatában különböző mértékegységgel adtak meg mennyiségeket, ezeket kellene összehasonlítani, rendezni. Írd be a megadott mennyiségeket a táblázatba! Olvasd le a mennyiségeket többféleképpen a táblázatból!

Rendezd növekvő sorba a megadott mennyiségeket! Segít a táblázat!

6200 cl; 5000 ml; 4700 l; 4 l 5 dl; 16 l 2 dl 1 cl; 8 dl 7 cl 6 ml”

22. Házi feladat

A 3. feladatlap 4. feladatával ellenőrizhetjük, hogy milyen szinten tudják a tanulók az űrtartalom mértékegységeit.

A füzetükben oldják meg a gyerekek a feladatot!

Megfigyelik a táblázat használatát, leolvassák az adott mennyiségeket többféle mértékegységgel mérve.

Azok a mennyiségek hasonlíthatók össze könnyen, amelyek ugyanazzal a mértékegységgel vannak megadva, ezért célszerű táblázatba írni, és más mértékegységgel kifejezni őket.

hl		l	dl	cl	ml
0	6	2	0	0	0
0	0	5	0	0	0
47	0	0	0	0	0
0	0	4	5	0	0
0	1	6	2	1	0
0	0	0	8	7	6

A mennyiségek növekvő sorrendben:



4700 l; 6200 cl; 16 l 2 dl 1 cl; 5000 ml; 4 l 5 dl; 8 dl 7 cl 6 ml

Beszélgetéssel felelevenítik a szöveges feladat célszerű megoldási menetét.

4. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>23. A házi feladat megoldásának megbeszélése Az ellenőrzést felolvasással végezzük. Egy virágboltban sok vizet használnak a virágokhoz. a) Egyik nap orchideák érkeztek az üzletbe. Egy-egy szál kinyílt virágot fiolákba tesznek, majd átlátszó dobozokba csomagolják őket. Egy fiolába 5 cl víz fér. Mennyi víz kell 50 szál orchideához? b) A vágott virágokat vázákban és vödörkben tartják. Egy-egy vázába másfél liter víz fér, a vödörkbe 6 liter. 12 vázában és 5 vödörben van virág. Mennyi vizet használnak el a vágott virágokhoz? c) A cserépes virágokat is locsolni kell. Egy cserépre átlagosan fél dl vizet öntenek. 136 cserép áll a polcokon. Elég lesz-e 1 vödör víz a locsoláshoz? Mennyi víz fogyott ezen a napon a virágboltban?</p>	<p>A várható megoldások: a) $5 \cdot 50 = 250$ Az 50 szál orchideához 250 cl = 2 és fél liter víz szükséges. b) másfél liter = 15 dl, 6 l = 60 dl $15 \cdot 12 + 60 \cdot 5 = 180 + 300 = 480$ 480 dl = 48 l 48 l vizet használtak el a vágott virágokhoz. Fél dl = 5 cl $5 \cdot 136 = 680$ 680 cl = 68 dl 68 dl > 60 dl Tehát egy vödör víz nem elég a locsoláshoz. ▲ liter összesen $250 \text{ cl} + 48 \text{ l} + 68 \text{ dl} = \blacktriangle$ $250 \text{ cl} = 25 \text{ dl}$ $48 \text{ l} = 480 \text{ dl}$ $25 + 480 + 68 = \blacktriangle$ $\blacktriangle = 573 \text{ dl}$ Tehát 573 dl víz fogyott aznap a virágboltban (kb. 57 l).</p>
<p>24. Az ellenőrzés értékelése, hibák javítása Beszéljük meg az előző órán írt mérés megoldásait, javítsuk a hibákat! A feladatlap és megoldásai a mellékletben találhatóak. Elsősorban azokat a feladatokat beszéljük meg, amelyekben több tanulónál észleltünk hibát.</p>	<p>A gyerekek kijavítják hibáikat.</p>
<p>25. Tömegmérés Mit milyen egységgel mérünk? „Tudjátok-e, hogy milyen nehéz 1 liter víz?” „Melyik nehezebb, 1 liter víz, vagy 1 liter olaj?” Adjunk néhány gyerek kezébe 1 liter vizet és 1 liter olajat, hogy összehasonlíthassák a tömegüket, aztán helyezük őket egy kétkarú mérleg serpenyőibe, hogy össze is tudják mérni a két mennyiséget!</p>	<p>Beszélgetéssel döntsük el. Hallgassunk meg több véleményt is, ha van, kérjünk hozzá indoklást.</p>

<p>„Milyen mértékegységgel mérnéd – testtömeget? – a piacon vásárolt alma tömegét? – egy zacskó ropi tömegét? – az ételbe kerülő só mennyiségét? – egy autó tömegét? – egy tollpíhét?”</p>	<p>Testtömeget: kg A piacon vásárolt alma tömegét: kg Egy zacskó ropi tömegét: dkg Az ételbe kerülő só mennyiségét: cg Egy autó tömegét: t Egy tollpíhét: mg</p>
<p>26. Tárgyak tömegének becslése, mérése Mérések adott pontossággal; a mértékegység célszerű megválasztása a szükséges és kívánt pontosság szerint Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben Szervezési feladatok: – Öt csoport kialakítása; – A 6. melléklet kiosztása a csoportoknak; – A munkamegosztást biztosító szerepek kiosztása (eszközfelelős, íródeák, rendfelelős, munkaszervező, ellenőr) – A becsléshez és a méréshez szükséges eszközök (kétkarú mérleg, súlysorozat), mennyiségek előkészítése: gyümölcs, péksütemény, tej, sajt, majonéz, konzerv.</p> <p>„Becsüljétek! Mérjétek kétkarú mérleggel! Válogassatok minél több mindent a szatyorba, de ne legyen 3 kg-nál nehezebb! Jelöljétek meg, mit válogattok a szatyorba!” Ami közül válogatni lehet: Tej, víz, olaj, gyümölcs, péksütemény, sajt, majonéz, konzerv. A válogatást becsléssel végezzék, az ellenőrzést a tárgyak mérésével, majd számolással.” A mérés végeztével a csoportok számoljanak be arról, hogy mit nem tettek a szatyrukba!</p>	<p>A problémahelyzet az, hogy a legnagyobb súly fél kilogrammos, így kénytelenek a tárgyakat külön mérni, majd a mért mennyiségeket összeadni.</p>
<p>27. A körülöttünk lévő tárgyak tömege közötti relációk Helyezzünk el a tanteremben olyan tárgyakat, amelyeknek a tömege egyenlő a 7. melléklet kártyáira írt mennyiségekkel! „Párban keressetek a teremben a kártyán szereplő mennyiségeknek megfelelő tömegű tárgyakat! Méréssel ellenőrizzétek!” Kiosztja a pároknak a kártyákat (7. melléklet): 1 g, 1 dkg, 1 kg, 50 g, 25 dkg, 3 kg, 5 kg „Csoportmunkában állítsátok tömegük szerint növekvő sorrendbe a tárgyakat!”</p>	<p>A keresés becslés alapján történik, és az ellenőrzést méréssel végzik.</p> <p>A megadott mennyiségeket növekvő sorba rendezik a tárgyak segítségével.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység							
<p>28. Azonos mennyiségek kifejezése különféle mértékegységekben Összefüggések a mennyiség nagysága, a mértékegység és a mérőszám között „Idézzük fel a tömeg méréséhez használatos mértékegységeket és a köztük lévő kapcsolatokat!” Kivetíti írásvetítővel a 8. modul 9. mellékletének egy részét, és leolvastatja a mértékegységek közti kapcsolatokat.</p>								
 <table border="1" data-bbox="161 523 2007 606"> <tr> <td>kilogramm (1000 gramm)</td> <td>100 gramm</td> <td>dekagramm (10 gramm)</td> <td>gramm</td> <td>tized gramm</td> <td>centigramm (század gramm)</td> <td>milligramm (ezred gramm)</td> </tr> </table>	kilogramm (1000 gramm)	100 gramm	dekagramm (10 gramm)	gramm	tized gramm	centigramm (század gramm)	milligramm (ezred gramm)	
kilogramm (1000 gramm)	100 gramm	dekagramm (10 gramm)	gramm	tized gramm	centigramm (század gramm)	milligramm (ezred gramm)		
<p>„Milyen mértékegységgel tudjuk még kiegészíteni ezt a táblázatot?” Beszéljük meg, hogy a mázsa nem ismert minden országban. A gyerekekkel beszélgetve egészítsük ki a táblázatot!</p>	<p>A gyerekek javasolhatják a tonnát, esetleg hallottak még a mázsáról is.</p>							
 <table border="1" data-bbox="161 842 1025 957"> <tr> <td>tonna (1000 kilo-gramm)</td> <td>100 kilogramm (mázsa)</td> <td>10 kilogramm</td> <td>kilogramm (1000 gramm)</td> </tr> </table>	tonna (1000 kilo-gramm)	100 kilogramm (mázsa)	10 kilogramm	kilogramm (1000 gramm)				
tonna (1000 kilo-gramm)	100 kilogramm (mázsa)	10 kilogramm	kilogramm (1000 gramm)					
<p>A 4. feladatlap 1. feladatának megoldásával megtudhatjuk, hogy mi okoz nehézséget a gyerekeknek a tömeg mérésével kapcsolatosan. „Töltsd ki a táblázatot az adott mennyiségekkel! 4818 kg, 8231 kg, 410 dkg, 6700 mg, 5 t 436 kg!”</p>	<p>Táblázatba helyezik a megadott adatokat, és ennek segítségével növekvő sorrendbe rendezik azokat.</p>							

t			kg		dkg	g			mg

Írd le a megadott mennyiségeket növekvő sorrendbe!”

Ellenőrzés: közösen, a szükséges váltásokat megbeszélve. Jó, ha mondanak a gyerekek olyan tárgyakat, amelyeket az adott tömegeknek megfelelően képzelnek el.

29. Házi feladat

A 4. feladatlapon 2. feladatában a gyerekeknek becsülniük kell, majd összeadással ellenőrizhetik becslésüket.

Beszélgjék meg, hogy bizonyos árucikkek többféle csomagolásban is kaphatók. Döntsük el, hogy pl. a joghurt-ból a 2 dl-es poharakkal számolunk.

Érdeemes beszélni a csomagolásról is. Összemérhetjük vagy megmérhetjük üres flakonok, dobozok tömegét, és megbeszélhetjük, hogyan vegyék ezeket figyelembe a gyerekek a feladatmegoldás során.

5. óra

30. A házi feladat megoldásának megbeszélése

A házi feladatnak több lehetséges és jó megoldása van, hasonlítsák össze a párok, hogy miben egyeznek és miben különböznek a megoldásaik!

t			kg		dkg	g			mg
4	8	1	8						
8	2	3	1						
			4	1	0				
						6	7	0	0
5	4	3	6						

A növekvő sorrend:

6700 mg, 410 dkg, 4818 kg, 5 t 436 kg, 8231 kg

Néhány pár beszámol a megoldás egyezőségéről és különbözőségéről.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>31. Az időpont és az időtartam fogalma Különböző időtartamok megnevezése</p> <p>„Ezen az órán az időről tanultakat foglaljuk össze. Írd le a füzetedbe a következő évszámokat! Születési éved, az az év, amikor óvodás lettél, ... iskolás lettél, ... 4. osztályos lettél.”</p> <p>A további feladatok az 5. feladatlapon találhatóak (1–3. feladat)</p> <p>1. Nemes Nagy Ágnes 1922. január 3-án született és 1991. augusztus 23-án halt meg. Hány éves korában halt meg Nemes Nagy Ágnes? A két időpont között eltelt időt időtartamnak nevezzük.</p> <p>Beszélgjék meg: Megélte-e az író a 69. születésnapját? Számold ki: – hány évvel ezelőtt született Nemes Nagy Ágnes; – hány évvel ezelőtt halt meg Nemes Nagy Ágnes!</p> <p>2. Állapíts meg, hogy mit tartalmaz a mondat: időpontot vagy időtartamot! Vali 4 évig járt óvodába. Minden hétfőn 6 óránk van az iskolában. Mátyás király 32 évig uralkodott. Az iskolában 4 órakor ér véget a napközi. Kati 5 éves korában kezdett tornázni. Anyukám 25 éves volt, amikor megszülettem.</p> <p>3. Írd be a saját adataidat! Születésnapom: Névnapom: Számold ki az aktuális naptári évben a két időpont között eltelt időtartamot! (hónap, nap) Számold ki, hogy hány évet, hónapot, napot éltél a mai napig! Ennél a feladatnál egy-egy gyerekek adatát beszéljük meg, hiszen különböző megoldások születnek majd. A frontális megbeszélés után csoportmunkában hasonlítsák össze a gyerekek a számított adatokat, és győzzék meg egymást, ha hibás megoldást találnak. Mindegyik csoport számoljon be arról, ki a legfiatalabb a csoportban! Ezek ismeretében kiválaszthatjuk az osztály legfiatalabb tanulóját is.</p>	<p>A születési évszám, és az „óvodás lettél” évszáma között lehetnek különbségek. Ezt megbeszélhetjük, hogy miért. A másik két évszám nagy valószínűséggel egyezni fog.</p> <p>1. A gyerekek meggondolják, hogyan számoljuk ki az életkort, ha ismerjük a születési évszámot. Számolás menete: $1991 - 1922 = 69$.</p> <p>A gyerekek megfigyelik a hónapokat is, és megállapítják, hogy Nemes Nagy Ágnes 1991. január 3-án volt pontosan 69 éves, így megélte a 69. születésnapját. Számolás: Az aktuális évszámból elveszik a születési évszámot. Az aktuális évszámból elveszik a halálának az évszámát, vagy az előző számhoz hozzáadnak 69-et.</p> <p>2. Vali 4 évig járt óvodába. Időtartam Minden hétfőn 6 óránk van az iskolában. A hétfő időpont, a 6 óra időtartam. Mátyás király 32 évig uralkodott. Időtartam Az iskolában 4 órakor ér véget a napközi. Időpont Kati 5 éves korában kezdett tornázni. Időpont Anyukám 25 éves volt, amikor megszülettem. Időpont</p> <p>3.</p> <p>A számított adatok összehasonlításánál előkerülhetnek olyan számolási eljárások, hogy megfigyelik, az egyik gyerek hány nappal idősebb, mint a másik.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>32. Tevékenységek időtartamának becslése, mérése Páros munkában szervezzük meg a tevékenységeket! „Becsülj! Mérj! Ha leejtesz egy írólapot 1 m-ről, mennyi idő alatt ér földet?”</p> <p>„Mennyi idő alatt írsz le egy mondatot?”</p> <p>„Mennyi idő alatt olvasol el egy oldalt?” Az olvasókönyvből válasszunk ki egy már olvasott szöveget, a tanító jelzésére mindenki kezdje el olvasni, és ha befejezte, jegyezze le, mit mutat a falióra. Ha mindenki elolvasta a szöveget, akkor adjuk meg az olvasás kezdési időpontját.</p> <p>„Mennyi ideig tart egy almát megenni?” Az előzőhöz hasonló szervezéssel megállapíthatják a gyerekek ennek a tevékenységnek az időtartamát. (Még kérhetjük őket még az óra előtti szünetben, hogy fogyasszanak el egy szem almát, és figyeljék meg, hogy mennyi ideig tart.)</p> <p>Ha van a tanteremben vízcsap, nyissuk meg, és egyenes csordogálás mellett becsüljük, majd mérjük meg: „Mennyi idő alatt telik meg a literes mérőedény?” A megfigyelést követheti újabb becslés és mérés, miközben nagyobb űrtartalmú edényeket töltünk meg vízzel.</p> <p>Beszéljük meg, hogy az egyes időtartamokat mi minden befolyásolhatja.</p>	<p>A gyerekek elvégzik a becslést és a mérést. Tanítói irányítással megbeszéljük, hogy ha egy radírt és egy írólapot egyszerre ejtenek le, a radír előbb ér földre. Az írólap kb. 2 másodperc alatt ér földet.</p> <p>A mondat leírásának az ideje függ a mondat hosszúságától, és gyerekenként változhat. (Pl.: „A kutyaól a ház mögött áll.” mondat leírására körülbelül fél percre van szükség.)</p> <p>Az olvasás kezdési és befejezési időpontjából mindenki kiszámolhatja, hogy neki mennyi ideig tartott a kijelölt oldal elolvasása.</p> <p>A gyerekek csoportban hasonlítsák össze, ki mennyi idő alatt fogyasztott el egy szem almát. Felidézve ismereteiket, akár átlagot is számolhatnak.</p> <p>A gyerekek megfogalmazzák, majd méréssel ellenőrzik, hogy egyenesen csordogáló csapból folyó vízzel 2-szer, 3-szor... nagyobb edény megtöltéséhez 2-szer, 3-szor több idő kell.</p>
<p>33. Menetrendek, naptárak, műsorok tanulmányozása Készítsék elő a gyerekek a kártyanaptárt, az 5. feladatlapot (4–6. feladat), és osszuk ki a 8. mellékletet a csoportoknak! „A 4. feladatot önálló munkában oldjátok meg: Jelöld a nálad lévő kártyanaptáron késsel a számokra fontos napokat! (pl. születésnap, névnap) Keresd meg a következő napokat: Szilveszter, karácsony, húsvét! Jelöld zölddel, melyik az a nap, amikor ugyanolyan hosszú a nappal és az éjszaka! Jelöld sárgával a nyári szünet első és utolsó napját!” Ellenőrizzük frontálisan a megoldást!</p>	<p>A születésnapok és névnapok időpontja gyerekenként más. Azt megfigyelhetik, hogy melyik hónapban van az osztályban a legtöbb születésnap és melyikben a legtöbb névnap. A tavaszi napéjegyenlőség március 21., az őszi napéjegyenlőség szeptember 23.</p>

Csoportmunkában keressék a gyerekek a táblázatokban az 5. feladat megoldásához az adatokat!

„Figyelmesen nézd meg a menetrendet! Oszloponként a vonatok indulási és érkezési időpontjait találod, soronként pedig, hogy az egyes állomásokra mikor érkeznek a vonatok.

Nézd meg, hogy Siófokra Budapest mely állomásairól utazhatunk átszállás nélkül. Mikor érkeznek ezek a vonatok Siófokra? Hány megállóhelyen állnak meg Siófokig?”

„Mikor indul Budapestről az a vonat, amelyik 10:25-kor ér Martonvásárra? Mely napokon közlekedik ez a vonat?

Hány megállóhelyen áll meg Martonvásárig? Hány perc a menetidő?”

„Melyik vonattal utazzunk Siófokra, ha a lehető legrövidebb idő alatt szeretnénk odaérni? Hány percet töltünk ekkor a vonaton?”

„Tudod-e már, hogy hova fogsz utazni a nyáron?

Tervezz kirándulásokat!

Keresd meg a menetrendben, mikor indul a vonat, és mikor érkezel meg a célállomásra. Számítsd ki, mennyi időt töltesz majd vonaton! Meséld el a társaidnak, milyen lesz az a napod!”

„Keress helységet, amit körülbelül 1 órás vonatozással lehet elérni!

Hova utaznál, ha 100 km-nél messzebbre szeretnél menni?”

Mínél több ötletet hallgassunk meg.

34. Időszalag készítése

Rajzlapból vágjunk ki minden gyerek számára kb. 4 cm széles csíkot, erre készítsük el közösen az időszalagot!

„Húzzunk a szalag közepére vonalzóval egy egyenes vonalat, jelöljünk meg a vonalon fél cm-enként egy-egy pontot. Körülbelül a papírcsík közepénél lévő pont alá írjuk a jelenlegi évszámot! Számoljunk vissza 4 évet! Akkor kezdtek iskolába járni. Jelöljük ezt az évszámot 4 osztásvonallal előrébb!” A tanító rajzolja a táblára, amit a gyerekek a papírcsíkra készítenek. Például:

Először a gyerekek önállóan fogalmaznak meg észrevételeket a menetrendről. Megbeszéljük, hogy milyen jelölések találhatók a menetrenden, és melyik mit jelent. Pl. : Siófokra Budapestről a Déli pályaudvarról, Kelenföldről és a Keleti pályaudvarról lehet indulni. Átszállás nélkül több vonattal is indulhatunk.

indul

indul	5:00	7:00	7:50	8:25	10:35	13:00	13:50	14:20	15:15	16:20
érkezik	7:20	8:45	9:48	10:15	12:34	14:45	15:55	16:04	17:09	18:07
megállóhelyek száma	24	4	13	3	6	4	13	3	3	3

9:50-kor indul a Déli pályaudvarról. Ez a vonat csak hétköznapokon közlekedik.

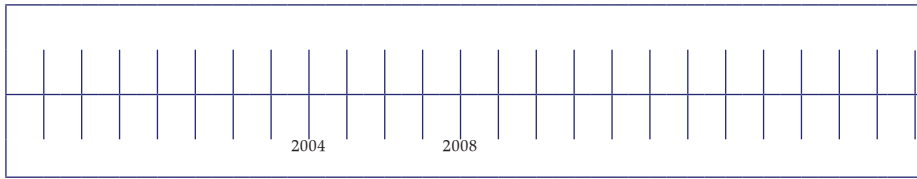
Martonvásár a 4. állomás. A menetidő 35 perc.

Siófokra a leggyorsabban a 14:20-kor induló vonat érkezik. Ennek a vonatnak 104 perc a menetideje.

A gyerekek beszámolnak terveikről.

A tervezett kirándulásokat követik térképen, a vonatok indulási idejét ellenőrzik menetrendben.

Tanítói irányítással időszalagot készítenek, és jelölnek rajta adott időpontokat.



„Írjátok az 5. feladatlap 7. feladatában az adott események mellé a megfelelő évszámokat, majd jelöljétek meg ezeket az évszámokat az időszalagon!

Amikor születtél

Az idei év

Amikor óvodába mentél

Amikor iskolába mentél

Amelyik évben van a 10. születésnapod

Amelyik évben lesz a 20. születésnapod

Amikor édesanyád született

Amikor édesapád született

Ha elkészültetek, hasonlítsátok össze csoportban az időszalagokat, fogalmazzatok meg azonosságokat és különbségeket!”

Az időszalagok összehasonlítása során csak kicsi különbségeket találhatnak a születési évszámuk, az óvodakezdés és a 10. és 20. születésnapjuk időpontja között. Mindenki ugyanabban az évben kezdett iskolába járni. Nagyobb különbségek lehetnek a szülők születési időpontja között.

35. Az időmérés mértékegységeinek rendszerezése

„Gyűjtsük össze az időmérés mértékegységeit!

Az időszalagon a beosztásokat évenként készítettük.

Mit tudunk 1 évről? Miből áll 1 év?”

„Minden év 365 nappól áll?”

„Hány naposak a hónapok?”

„Hány hétből áll egy év?”

„Pontosan 52 hét tesz ki egy évet? Ha így lenne, hány nappól állna egy év?”

„Mit tudunk 1 napról?”

„Folytassuk: 1 óra, 1 perc?”

„A hosszúság, a tömeg, az űrtartalom mértékegységeiről készítettünk összefoglaló táblázatot. Készítsünk ilyen az idő mértékegységeiről is!”

Közösen készíti a gyerekekkel:

1 év 12 hónapból áll, vagy: 1 év 365 nappól áll.

A szökőévekben 366 nap van, ezek általában 4 évente (4-gyel osztható az évszám) fordulnak elő, de a kerek százas évszámok nem szökőévek.

Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Szökőévben a február 29 napos.

Egy évben 52 hét van.

Ha pontosan 52 hétből állna egy év, akkor $7 \cdot 52 = 364$ nappól állna egy év.

1 nap = 24 óra

1 óra = 60 perc, 1 perc = 60 másodperc.

„Hány hétből áll egy év?”

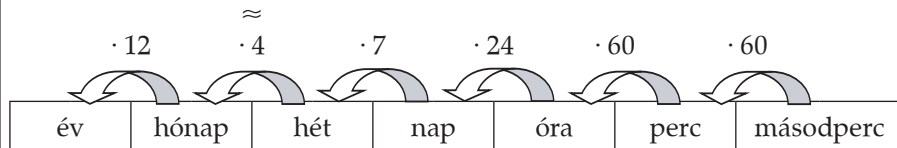
„Pontosan 52 hét tesz ki egy évet? Ha így lenne, hány napból állna egy év?”

„Mit tudunk 1 napról?”

„Folytassuk: 1 óra, 1 perc?”

„A hosszúság, a tömeg, az űrtartalom mértékegységeiről készítettünk összefoglaló táblázatot. Készítsünk ilyen az idő mértékegységeiről is!”

Közösen készíti a gyerekekkel:



Az osztály képességeinek megfelelően feltehetünk néhány kérdést. Pl.:

„Hány perc 1 nap?”

Hány óra 1 hét? Hány óra 1 év?...”

„Éltél-e már 100 000 órát?”

Egy évben 52 hét van.

Ha pontosan 52 hétből állna egy év, akkor $7 \cdot 52 = 364$ napból állna egy év.

1 nap = 24 óra

1 óra = 60 perc, 1 perc = 60 másodperc.

A gyerekek a tanítóval együtt elkészítik a saját összefoglaló tablójukat az időmérés mértékegységeiről.

A gyerekek a táblázat felhasználásával kiszámolják, hogy

1 nap = $(60 \cdot 24)$ perc = 1440 perc

1 hét = $(24 \cdot 7)$ óra = 168 óra

1 év = $(24 \cdot 365)$ óra = 8760 óra, a szökőév 8784 óra.

Mivel 1 évben legfeljebb 8784 óra van, egy 10 éves gyerek még nem élt 100 000