Árvainé Libor Ildikó
Murátiné Szél Edit

Tanítói kézikönyv
tanmenetjavaslattal

Sokszínű matematika · 4

Mozaik Kiadó – Szeged, 2007

Készítette:

ÁRVAINÉ LIBOR ILDIKÓ
szakvezetõ tanító

MURÁTINÉ SZÉL EDIT
szakvezetõ tanító

ISBN 978 963 697 538 8

„Valaminek a megtanulásához a legegyszerûbb út,
hogy magad fedezd fel!”

(Pólya György)

BEVEZETÕ

Kedves Kollégák!

Ez a tanmenetjavaslat és kézikönyv a Mozaik Kiadó Sokszínû matematika negyedik osztályos tankönyvcsaládjához készült. A tankönyvben feldolgozott tananyag megfelel a kerettantervi elõírásoknak és a NAT követelményeinek is.

A tankönyvcsalád tagjai:
- Sokszínû matematika I. – Munkatankönyv I. félév
- Sokszínû matematika II. – Munkatankönyv I. félév
- Sokszínû matematika – Számolófüzet
- Sokszínû matematika – Tudásszintmérõ feladatlapok

A negyedik osztályos matematika tananyag nagyobb része a korábbi ismeretek 10 000-es számkörre való kiterjesztése, kisebb része teljesen új ismeret. A tananyag feldolgozása során több szempontot is szem elõtt kell tartanunk. Egyrészt szükség van az elõzõ években megszerzett ismeretek, jártasságok és képességek továbbfejlesztésére és bõvítésére, másrészt rendszereznünk kell a tanultakat, mellyel biztosíthatjuk a szükséges alapokat a továbbhaladáshoz. Természetesen az új anyagrészekre nagyobb figyelmet kell fordítanunk. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt sem, hogy a tanterv elõször 4. évfolyam végére ír elõ a továbbhaladáshoz szükséges minimum követelményt. A továbbhaladáshoz szükséges tananyagra nagyobb figyelmet kell fordítanunk, azokat folyamatosan gyakoroljuk.

A tanítási órák megtervezésénél figyelembe kell vennünk, hogy a matematikai gondolkodás fejlesztése legeredményesebben önálló problémamegoldással történhet. A tanító legfõbb feladata a tanulók felfedezõ tevékenységének és ismeretszerzésének irányítása, segítése. Az önálló munkavégzéshez szükséges, hogy a tanulók érdeklõdéssel kísérjék a tananyagot, kellõen motiváltak legyenek. A sikerélmény a legjobb motiváció. Ezért nagyon fontos a logikus, kis lépésekben történõ tananyag-feldolgozás. Ez lehetõvé teszi, hogy tanulóink az elõzetes ismeretek mozgósításával képesek legyenek önállóan megérteni és megoldani a matematikai problémákat. Az önálló feladatmegoldás után elengedhetetlen az azonnali ellenõrzés és az értékelés. Így biztosíthatjuk a visszacsatolást. Mivel a tanulók különbözõ képességekkel rendelkeznek, szükség van a differenciálásra. A Sokszínû matematika tankönyvcsalád bõséges feladatanyaga lehetõséget biztosít a minõségi és mennyiségi differenciálásra egyaránt.

A tananyag feldolgozása során erõsítsük a matematika és a valóság kapcsolatát. Használjuk ki a tantárgyak közötti koncentráció lehetõségét, valamint építsünk a tanulók iskolán kívül szerzett ismereteire is.

A Kézikönyv segítséget nyújt az éves munka megtervezéséhez és az órákra való felkészüléshez. A Tanmenetjavaslat 148 órára bontva (37 hét, heti 4 óra) tartalmazza a tananyagot. Természetesen vannak témák, melyeknek folyamatos gyakorlása szükséges. Ezek azonban nem tervezhetõk (a tanulók képességeitõl, ismereteitõl függ), és az éves tananyag elosztását nem befolyásolják, ezért ezeket a tanmenet nem jelöli. Tartalmazza azonban a kiegészítõ anyagokat is. A kiegészítõ anyag órái gyakorlásra fordíthatók, ha a tananyagot nem kívánja feldolgozni a tanító.

A tanmenet a részletes órabeosztáson és a tudáspróbák javítási útmutatóján kívül módszertani ajánlásokat is tartalmaz, mely segítséget adhat a tantervi követelmények optimális teljesítéséhez kezdõ és a gyakorlott tanítóknak egyaránt. Minden fejezet elején összefoglalja a témakör legfontosabb feladatait.

Minden tanítónak eredményes munkát kívánunk:

a szerzõk

A munkatankönyvek és a Számolófüzet felépítése

A negyedikes tankönyvcsalád felépítése megegyezik a harmadik osztályossal. A munkatankönyv két kötetes, egy-egy kötet egy félév anyagát öleli fel A tananyag a feldolgozás sorrendjében található. A munkatankönyvi feladatok egy része füzethasználatot igényel. Ezeket a feladatokat ikon jelöli. Ahol jel található, a feladatmegoldáshoz más ismeretforrásra is szükség van. Ezért ezek a feladatok csak elõzetes kutatómunka után oldhatók meg. A gondolkodtatóbb feladatokat továbbra is ikon jelöli. A bõséges feladatanyag az egyénre szabott oktatást segíti. Semmiképpen nem lehet cél a tankönyvcsalád valamennyi feladatának megoldása.

Raffayné Fazekas Aranka – a tankönyvcsalád lektora – így ír a munkatankönyvekrõl:

„A munkatankönyv feladatai sokszínûek, változatosak, az ismeretanyag átadását teljes mértékben megvalósítja. A gyerekeknek biztosítja a sikerélményt, a feladatok között mindenki talál a tudásszintjének megfelelõt. A szülõknek megadja azt a lehetõséget, hogy figyelemmel tudják kísérni a tanultakat, segítséget adjanak a munkatankönyv alapján, ha szükséges. A tanítóknak biztos segítség a tananyag feldolgozásához. Azok a tanítók, akik pályakezdõk, a munkatankönyv feladataira támaszkodhatnak, ezzel biztosan meg tudják tanítani a tananyagot. Azoknak a tanítóknak, akik tapasztaltabbak, biztosítja a munkatankönyv azt a lehetõséget, hogy differenciáljanak, további feladatokkal színesítsék a tanítási óráikat.”

A munkatankönyvekben mintapéldák bemutatásával segítjük az önálló munkavégzésben a tanulókat, és a tanulás segítésében a szülõket. Törekedtünk a szakszerû, pontos és világos megfogalmazásra, a matematikai nyelvhasználat következetes alkalmazására.

A témaköröket záró gyakorló feladatok a tanult ismeretek felidézését és az önálló munkavégzést segítik, elõkészítik a témazáró felmérõket. A folyamatos gyakorlás fontos szerepet tölt be a tananyag elmélyítésében, az egyes fogalmak, eljárások megértésében, készség szintû elsajátításában.

Az év eleji ismétlés feladatainak segítségével felidézzük a 3. osztályban tanultakat, tájékozódunk a tanulók meglévõ ismereteirõl.

A „Számkör bõvítése" 10 000-es számkörben történik a korábbi évekhez hasonlóan szemléletes eszközök, feladatok segítségével. A számkörbõvítés során foglalkozunk a római számírással és a negatív számokkal. A negatív számokkal való késõbbi mûveletvégzést elõkészítik a gyakorlati élethez kapcsolódó feladatok. A szóbeli összeadást és kivonást követi az írásbeli mûveletek kiterjesztése 10 000-es számkörre. A mérések témakörbõl az idõ mérése került az I. kötetbe. A geometriai alapfogalmakat bõvítjük, fejlesztjük a sík- és térbeli tájékozódóképességet. A kötetet a kombinatorika és valószínûségi kísérletek témakör zárja.

A II. féléves tankönyv a szóbeli és írásbeli szorzás eljárásának felidézésével, kiterjesztésével indul. Ezt követi a szóbeli osztás, majd az új mûvelet, az írásbeli osztás megismerése. A többjegyû szorzóval történõ írásbeli mûveletvégzést követi az írásbeli osztás kétjegyû osztóval, mely kiegészítõ anyag. A törtfogalom mélyítése elsõsorban tevékenységgel történik. A geometria, mérések témakörbõl a tömeg, az ûrtartalom és a hosszúság mérése, valamint a kerületmérés és területlefedés került a II. kötetbe. A „Kitekintés 100 000-ig" témakör szintén kiegészítõ anyag. Az év végi ismétlés feladatai valamennyi témakört érintik.

A Számolófüzet felépítésében és küllemében is illeszkedik a munkatankönyvhöz. Bõséges gyakorló anyagot tartalmaz a munkatankönyveknek megfelelõ sorrendben. Nem szerepel azonban benne a kiegészítõ anyag. A feladatok elsõsorban az eljárások begyakorlását segítik, de alkalmasak a felzárkóztatásra és a differenciálásra is, vagy házi feladat kijelölésére. Minden feladat a Számolófüzetben megoldható. A füzethez hasonló négyzetráccsal, megfelelõ vonalazással segítjük a tanulókat a szép, áttekinthetõ munkavégzésben.

A Tudásszintmérõ feladatlapok 6 felmérõt tartalmaznak A és B változatban, melyek azonos nehézségi szintûek.

TANMENET

I. félév

Év eleji ismétlés

Az év eleji ismétlés során elsõdleges feladatunk a tájékozódás. Tematikus sorrendben felidézzük az elõzõ év tananyagát, és felmérjük, hogy rendelkeznek-e tanulóink a továbbhaladáshoz szükséges ismeretekkel. Számítanunk kell rá, hogy a felejtés mértéke különbözõ az egyes tanulóknál, ezért éljünk a differenciálás lehetõségével! A hiányosságok pótlása azonban nem az év eleji ismétlés feladata.

Feladatok:
- A matematika tantárgy iránti érdeklõdés felkeltése.
- Ismerkedés a tankönyvcsalád tagjaival.
- Esztétikus füzetvezetés igényének kialakítása.
- Számok írása, olvasása, bontása, összehasonlítása, tulajdonságaik.
- Mûveletek értelmezése, szóbeli és írásbeli mûveletvégzés 1000-es számkörben.
- Egyszerû és összetett szöveges feladatok megoldása a megoldási algoritmus alkalmazásával.

1. hét

ÓRA	TANANYAG		
1.	**Ismerkedés a Sokszínû matematika 4. osztályos tankönyvcsaláddal. Szokás- és értékelési rendszer megbeszélése. A matematikaórán használt eszközök bemutatása.** Lapozzuk végig a munkatankönyveket és a Számolófüzetet. Keressünk ismerõs és új jeleket. Beszéljük meg, mirõl fogunk tanulni a tanév során. Olvassuk el közösen a tanulókhoz szóló bevezetéseket. Tisztázzuk, milyen felszerelést kell minden órára elhozni, milyen egyéb eszközökre lesz szükség a tankönyvön és a füzeten kívül. Lehetõség szerint szedjük be a munkatankönyv II. kötetét. Beszéljük meg a tanulókkal az értékelési rendszerünket. (Mire lehet piros pontot, csillagot stb. kapni?) Beszélgessünk a füzetvezetésrõl is. Az óracím kék színnel való kiemelése tagolttá, átláthatóvá teszi a füzetet, és a szülõt is segíti a tanulás követésében. Az önálló munka javítására célszerû zöld színt használni.		

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td>2.</td><td>Év eleji ismétlés. Kapcsolatok, összefüggések leolvasása térképvázlat segítségével. Számok válogatása, rendezése adott szempontok szerint. Tízesre, százasra kerekítés. A számok helyiérték-táblázatba rendezése.
A munkatankönyv feladatai a nyári élményekhez kapcsolódva egy kiránduló család élményein keresztül észrevétlenül vezetnek a matematika világába.
Tk.I. 4/1. feladat:
Az a) feladatban a térkép vizsgálata után tudnak a kérdésekre válaszolni a gyerekek. A b) feladat kérdésére válaszolva írjuk is le az útvonalakat. Bizonyára lesz olyan tanuló, aki emlékezni fog a 3. osztályban megismert útvonalrajzokra (gráfra).
A következõ feladatokban a térképen feltüntetett mennyiségekkel, mérõszámokkal dolgozunk.
Tk.I. 4/2. feladat:
Az a) feladat: a távolságok csökkenõ sorrendbe írásánál mennyiségeket írunk (pl. 257 km).
d) feladat: A térképvázlaton szereplõ legnagyobb szám a 361, számjegyei: 1, 3, 6. Három különbözõ számjegybõl számjegyismétlõdés nélkül 6 háromjegyû számot képezhetünk.
Tk.I. 5/1. feladat:
Tulajdonképpen tízesekre és százasokra kell kerekíteni a táblákon lévõ számokat.
Tk.I. 5/2. feladat:
A hiányzó mérõszámok beírása után vetessük észre, hogy a nagyobb mennyiséghez hosszabb szakasz tartozik. Ez segíti a szöveges feladatok adatainak szakaszokkal történõ ábrázolását.</td><td>4-5. o.</td><td>4-5. o.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Számok a mindennapi életben. Szöveges feladatok megoldása szóbeli számolási eljárásokkal. Számok válogatása, halmazba rendezése tulajdonságaik alapján.
Tk.I. 6/2. feladat:
A feladatokat szóbeli mûveletekkel oldjuk meg.
A c) feladatnál elõször töltsük ki a táblázatot, utána jelöljük, hogy melyik tárlatvezetésen vehetett részt a család (11 óra 5 perckor induló). Beszéljük meg az idõpont és idõtartam közötti különbséget. A táblázatból leolvasható a tárlatvezetések kezdetének és végének az idõpontjai. A két idõpont között eltelt idõ a tárlatvezetés idõtartamát mutatja.</td><td>6-7. o.</td><td></td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A *d)* feladatnál keressük azt a számot, amelyre igaz, hogy 60 > ç > 30 és a számjegyeinek összege 9, valamint a tízesek száma több, mint az egyesek száma. Ez a szám az 54. Az *e)* feladatot így írhatjuk le nyitott mondattal: è + (è + 12) = 54 è = 21 *Tk.I. 7/1. feladat:* A halmazcímkék sorrendben: sorszámok, pozitív számok, törtszámok. (Ennek megfelelõen a kakukktojás a 9, a 0 és a 8.) *Tk.I. 7/3. feladat:* A megoldás elõtt gyûjtsünk tulajdonságokat a felsorolt számokra. Ezek lehetnek a csoportosítás szempontjai. Úgy válasszuk meg a tulajdonságokat, hogy metszete is legyen a halmazoknak. Figyeljünk arra, hogy amennyiben van olyan szám, amelyikre egyik tulajdonság sem illik, akkor rajzoljunk alaphalmazt, melynek mindkét halmazunk részhalmaza.		
4.	**Alaki-, helyi- és valódi érték. Számok helye a számegyenesen. Sorozatok szabályának felismerése, folytatása. Számok egyes, tízes, százas szomszédai. Kerekítések gyakorlása.** A feladatmegoldások elõtt idézzük fel az alaki, helyi és valódi érték fogalmát. A számok leírásához tízféle számjegyet (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) használunk. Ezek a számok **alaki értékei**. A számok **valódi értéke** attól függ, hogy melyik alaki értékû számot, melyik **helyi értékre** írjuk. Rakjuk fel a táblára a számkártyákat 0-tól 9-ig. Képezzünk háromjegyû számokat a számjegyekbõl feltételeknek megfelelõen. *Pl. a legnagyobb háromjegyû számot, a legkisebb háromjegyû számot, a legkisebb háromjegyû páros számot, olyan számot amelyben az 5 valódi értéke 50 stb.* Írjunk fel a táblára egy háromjegyû számot (pl. 673). *Cseréld fel a számjegyeket a feltételeknek megfelelõen! Pl. a 3 valódi értéke 300 legyen, a legnagyobb alaki értékû számjegy a legkisebb helyi értéken álljon stb.* *Tk.I. 8/2. feladat:* *a:* 0, 1, 2, 3, ..., 7; *b:* 7, 8, 9; és *c:* 0, 1, 2, 3, ..., 9. *Tk.I. 8/3. feladat:* A megfelelõ beosztású számegyenes azt jelenti, hogy a számok helyét pontosan tudjuk jelölni. Az *a)* feladatnál 5-ös, a *b)*, *c)*, *d)* feladatnál 10-es beosztású számegyenesdarabot készítsünk. A *Tk.I. 8/5. feladata* ismerõs a korábbi évekbõl, de már a színek nem segítik a párok megtalálását.	8. o.	6. o.

2. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
5.	**A szóbeli összeadás és kivonás gyakorlása.** A szóbeli összeadás és kivonás gyakorlása során kerek tízesekkel számolunk. *Tk.I. 8/2. feladat:* Figyeltessük meg az összeg és különbség változásait. *Pl. Hogyan változott a különbség, ha ugyanabból a számból 10-zel kisebb számot vettünk el? Hogyan változott az összeg, ha ugyanahhoz a számhoz 10-zel nagyobb számot adtunk?* *Tk.I. 9/3. feladat:* A számpiramis hiányzó számait pótlással, kivonással vagy összeadással számolhatjuk ki. *Tk.I. 9/5. feladat:* 120 – 90 + 170 = 200 260 + 150 + 170 = 580 910 – 90 – 170 = 650 260 + 150 – 170 = 240 *Tk.I. 9/6. feladat:* A szöveges feladat megoldását segíti az adatok szakaszokkal történõ ábrázolása. Írjuk a szakaszok fölé a hiányzó adatokat. A fiúk száma: (20 + 170) – 30 = ç ç = 160 Az összes tanuló száma: (20 + 170) + 160 = æ æ = 350 *Szf. 7/3. feladat:* Az összegek és különbségek sorba rendezése után kapott szavak: BOGÁNCS és KINCSEM. *Szf. 7/4. feladat:* A bûvös négyzeteknél a számok összegének vízszintesen, függõlegesen és átlósan is ugyanannyinak kell lennie.	9. o.	7. o.
6.	**Írásbeli összeadás és kivonás közelítõ és pontos számításokkal. A két mûvelet kapcsolata. Számlépcsõk alkotása. Hiányos mûveletek.** *Tk.I. 10/1. feladat:* Az írásbeli mûveletek végzése elõtt végezzünk összeadásokat és kivonásokat közelítõ értékekkel. Ezzel a becslést segítjük. *Tk.I. 10/2. feladat:* Az írásbeli mûveletvégzésnél következetesen kérjük a becslést és az ellenõrzést.	10-11. o.	8-9. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 10/4. feladat: Az összeadásban és kivonásban szereplõ számok elnevezését gyakoroltatja. *Tk.I. 10/5.a) feladat:* Figyeltessük meg a számlépcsõk rajzait. Az összeadásnál felfelé haladunk a lépcsõn, a második taghoz adjuk az összeget, ez lesz a következõ összeadás. *Tk.I. 11/1.a) feladat:* Kivonásnál lefele haladunk a lépcsõn, a kivonandóból vesszük el a különbséget, ez lesz a következõ kivonás. Egyezzünk meg, hogy csak addig végezzük a kivonásokat, amíg a természetes számok halmazán belül megoldható. Pl. a bemutatott mintafeladatnál a 68 kisebb, mint a 111, ezért ezt a kivonást már nem tudjuk elvégezni (eddigi ismereteink alapján). *Tk.I. 11/2.c) feladat:* Az iskolai könyvtárban található kötetek számát kérdezzük meg az iskolai könyvtárostól. Ha szükséges, segítsünk a szám lejegyzésében, kiolvasásában. *Tk.I. 11/3. feladat:* Végezhetünk számításokat pl. az alsó és felsõ tagozatos tanulók vagy a leány és fiú tanulók létszámával. A hiányos összeadásnál ügyeljünk a szám és számjegy szavak helyes használatára. *Szf. 9/3. feladat:* Fogalmaztassuk meg, hogy a legnagyobb összeg esetén a 3 legnagyobb számot, legkisebb összeg esetén a 3 legkisebb számot kell összeadni.		
7.	**Grafikonról adatok leolvasása, táblázatba rendezése. Szöveges feladatok megoldása. Egyenlõtlenségek megoldása.** Az adatok leolvasása grafikonról, vagy ábrázolásuk grafikonon a statisztika témakörébe tartozik. A hétköznapi életben gyakran találkozunk grafikonokkal a tankönyvekben, újságokban, híradásokban. A matematikaórák feladata ezek értelmezésének a megtanítása. Lehetõség szerint mutassunk be különbözõ grafikonokat. (A tankönyvben is találunk többfélét.) Gyûjtessünk a tanulókkal újságból grafikonokat.	12. o.	10. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 12/1. feladat: A Tisza rekordvízállásait ábrázolja a grafikon Szegednél. Feladatmegoldás elõtt beszéljük meg a rekord szó jelentését. A feladathoz kapcsolódó kérdések a mûveletvégzés gyakorlásán kívül a matematikai szövegértõ képesség fejlesztését is szolgálják. *Tk.I. 12/2.a) feladat:* A Tisza teljes hossza 962 km. *Tk.I. 12/2.c) feladat:* Ha a táblázatban felsorolt adatokat összeadjuk, akkor megfigyelhetjük, hogy lényegesen nagyobb összeget kapunk, mint a Duna teljes hossza. Ennek oka, hogy azokat a szakaszokat, ahol határfolyó a Duna, mindkét országnál feltünteti a táblázat.		
8.	**A szóbeli szorzás és osztás mûveletének gyakorlása. A mûveletvégzés sorrendje. A többszörös és az osztó fogalmak felelevenítése.** A szorzás és osztás felelevenítését a kisegyszereggyel kezdjük, majd analógia segítségével bõvítsük a számkört. Kétjegyû számok valahányszorosát a tényezõ bontásával számoljuk ki. $28 \cdot 7 = 20 \cdot 7 + 8 \cdot 7$ és $9 \cdot 72 = 9 \cdot 70 + 9 \cdot 2$ A mûveletsorok végzése során elevenítsük fel a mûveleti sorrendrõl tanultakat. A *Tk.I. 13/5.* és a *Szf. 11/4.* feladatnál a számok halmazba rendezése elõtt beszéljük meg, mikor mondjuk, hogy egy szám többszöröse vagy osztója egy számnak.	13. o.	11. o.
9.	**Gyakorlás. Két- és háromjegyû számok szorzása egyjegyûvel. Szöveges feladatok megoldása.** Az írásbeli mûveletek megismerése után is feladatunk a szóbeli számolási eljárások gyakorlása. Fõként kerek tízesek, százasok szorzását, osztását gyakoroljuk, de teljes háromjegyû számok többszörösét is ki kell tudni számolni szóbeli mûvelettel a tényezõ helyi érték szerinti bontásával. *Tk.I. 14/3. feladat:* Az *a)*, *b)*, *c)* számfeladatok elõkészítik a *d)* és *e)* szöveges feladatok megoldását. A *c)* feladat megoldását segíti, ha a *b)* feladathoz hasonlóan szakaszokkal ábrázoljuk az adatokat.	14. o.	12. o.

3. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 12/3. feladat: Az összetett szöveges feladat megoldási terve: (3 · 200 Ft + 4 · 50 Ft) – 630 Ft = æ Ft (600 Ft + 200 Ft) – 630 Ft = 170 Ft æ = 170		
10.	**Az írásbeli szorzás gyakorlása.** *Tk.I. 15/1. feladat:* Az írásbeli szorzás elõtt végezzünk becslést. A mûveletet összeadással tudjuk ellenõrizni. *Tk.I. 15/2. feladat:* Hiányos írásbeli szorzással tudjuk kiszámolni a hiányzó szorzótényezõt. Bizonyára lesz olyan jó képességû tanuló, aki a szorzat változásáról tanultak alapján meg tudja határozni a hiányzó tényezõket. Pl. a è · 3 = 486 hiányos szorzással történõ kiszámítása után è = 162. Mivel ç · 9 = è · 3 , ezért ç = è : 3. *Tk.I. 15/3. feladat:* A mûveletek sorrendjével az írásbeli mûveletvégzésnél is foglalkozunk. *Szf. 12/6. feladat:* Szöveggel megfogalmazott számfeladat (nem szöveges feladat!), mely a mûveletben szereplõ elnevezéseket és a mûveletek sorrendjét gyakoroltatja: *a)* (176 + 291) · 2 *b)* (834 – 627) · 4	15. o.	12-13. o.
11.	**Törtrészek leolvasása és ábrázolása színezéssel. A negatív számok helye a számegyenesen és nagyságviszonyaik.** A *Tk.I. 16/1.* feladat az egységtört színezését kéri, a *Szf. 14/1.* feladatánál pedig a színezésnek megfelelõ egységtörtet kell meghatározni. A *Szf. 14/2.* és *3.* feladata a több egész törtrészével foglalkozik. Negatív számokkal végzünk nagyság szerinti sorbarendezést (*Tk.I. 14/4.* feladat), összehasonlítást (*Tk.I. 14/5.* feladat). Mindkettõt számegyenes segítségével végeztessük. *Szf. 14/6. feladat:* Adósság- és készpénzcédulák segítségével jelenítjük meg a negatív számokat. A rajz kiegészítése után hasonlítsuk össze a készpénz és adósságcédulák számát. Megállapíthatjuk, hogy ha adósságcédulából van több, akkor	16. o.	14. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	a vagyoni helyzetet negatív szám jelzi, ha készpénzcédulából van több, akkor pozitív szám. Ugyanannyi adósság és készpénzcédula esetén a vagyoni helyzet 0 Ft.		
12.	**Gyakorlás. Számolási készség fejlesztése. A tanév eleji felmérés elõkészítése.** *Tk.I. 16/4. feladat:* A szóbeli és írásbeli mûveletvégzést gyakorolhatjuk. *Tk.I. 16/5. feladat:* A halmazábrát kell kiegészíteni az állításoknak megfelelõen. 9-en járnak úszni, közülük 7-en csak úsznak. Ennek megfelelõen 2 tanulót kell a metszetbe rajzolni. 6-an járnak táncolni, közülük 4-en csak táncolnak, a metszetben lévõ 2 tanuló úszik is. Tehát úszni és táncolni 2 tanuló jár. Az ÉS szó mindkét feltétel egyidejû teljesülését jelenti. Úszni vagy táncolni 13 tanuló jár. A VAGY szó legalább az egyik feltétel teljesülését jelenti. *Tk.I. 16/6. feladat:* Szintén a logikai ÉS szó jelentésének értése szükséges. A háromszögön belül és a téglalapon kívül lévõ számok: 159, 423. A téglalapon belül és a körön kívül lévõ számok: 183, 1000, 519, 453. *Tk.I. 17/1. feladat:* A szavak kiolvasása kombinatorikai feladat. *Tk.I. 17/2. feladat:* A láncszámolás megoldása után a NYUSZIUGRÁS szót kapjuk megfejtésül.	16-17. o.	
4. hét 13.	**Tanév eleji felmérés.** Az év eleji ismétlést követõen íratjuk. A tanév eleji felmérés feladatai: helyi érték szerinti bontás, kerekítés tízesekre, százasokra, mûveleti sorrend szóbeli számolási eljárással, írásbeli összeadás, kivonás, szorzás egyjegyû szorzóval, nyitott mondatok megoldása, egyszerû és összetett szöveges feladat. A felmérés javítási útmutatója a 80. oldalon található.		
14.	**A felmérés javítása és a típushibák megbeszélése.** A típushibák javítása mindig frontális osztálymunkával történik. A feladatmegértést lemérhetjük a másik csoport feladatainak megoldásával.		

Számok 10 000-ig

A számkörbõvítés 10 000-es számkörben történik. A számkörbõvítés során a legfontosabb feladat a tízes számrendszerre vonatkozó ismeretek elmélyítése. Ez feltétele a késõbbi mûveletvégzésnek. El kell érnünk, hogy a számok írása, olvasása, helyi érték szerinti bontása mindenkinek biztonságosan menjen.

Feladatok:
- A valóság és a matematika kapcsolatának továbbépítése.
- Biztos számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben.
- Biztos mûveletfogalom és számolási készség kialakítása 10 000-es számkörben.
- A matematikai nyelvhasználat alkalmaztatása.
- Új ismeretek rendezése régebbi tapasztalatokhoz.

ÓRA	TANANYAG		
15.	**Számok tízezerig. Számkörbõvítés a tízezres számkörben. Számok írása, olvasása és helyesírása.** A számkörbõvítés a korábbi évekhez hasonlóan a mindennapi élethez kapcsolódva történik. A tankönyv ábráinak segítségével fogalmazzuk meg, hol találkozunk a hétköznapok során (négyjegyû) számokkal. *Tk.I. 19/1. feladat:* A játékpénzzel történõ kirakás segíti a számok leolvasását, bontását. A számok betûvel történõ leírására vonatkozó helyesírási ismeret 3. osztályos tananyag magyar nyelvbõl, de szükséges a szabály felelevenítése. *Tk.I. 19/2. feladat:* A betûvel leírt számokat bontsuk álló egyenesekkel helyi érték szerint. Megfigyeltethetjük, hogy a szám neve utal a helyi értékes írásmódra. Rakassunk ki játékpénzzel négyjegyû számokat hallás után. A tanulók dolgozhatnak párban.	18-19. o.	15. o.
16.	**Tájékozódás számtáblázatban. Számlálgatás százasával, ötvenesével, egyesével.** *Tk.I. 20/1. feladat:* A számtáblában 100-tól 10 000-ig szerepelnek a számok százasával. Az *a)* feladatban a hiányzó számok beírása után beszéljük meg, mi jellemzõ az azonos sorban, illetve oszlopban szereplõ számokra.	20-21. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A *b)*, *c)* feladatok megoldásához idézzük fel a sor és oszlop fogalmát. A *d)* és *e)* feladat alkalmas a megfigyelõ és tájékozódóképesség fejlesztésére. A feladatmegoldást segíthetjük elõzetes kérdésekkel. *Pl. Melyik szám található a 3200 alatt? Melyik szám található a 4500 fölött? Melyik szám található a 6700-tól jobbra? stb.* *Tk.I. 20/2. feladat:* Végezzünk számlálgatást 100-asával, 200-asával, 500-asával, 10-esével, 20-asával. 50-esével. Az egyesével történõ számlálást segíti az analógia. *Tk.I. 21/2. feladat:* Fordítsunk különös gondot az egyesével történõ számlálgatásnál arra az esetre, amikor tízes- vagy százasátlépés történik. *Tk.I. 21/6. feladat:* Tulajdonképpen nagyság szerint növekvõ sorba kell állítani a számokat. Figyeljünk rá, hogy a képek alá sorszámot írjanak a tanulók.		
5. hét 17.	**A számok pontos és közelítõ helye a számegyenesen.** A négyjegyû számok helyének jelölése a számegyenesen szintén a korábbi ismeretek felidézésével, analógia alapján történik. *Tk.I. 22/1. feladat:* Figyeltessük meg, milyen beosztásúak a számegyenesek. *Tk.I. 22/2. feladat:* A számegyenesek sorrendben százas, tízes és egyes beosztásúak. *Tk.I. 22/3. feladat:* A megfelelõ beosztású számegyenes azt jelenti, hogy pontosan tudjuk rajta jelölni a számot. Ennek megfelelõen az *a)* feladatnál ezres, a *b)*-nél százas, a *c)*-nél egyes és a *d)*-nél ötvenes beosztású számegyenesdarabot készítsünk. *Tk.I. 22/4. feladat:* Csak közelítõ pontossággal tudjuk jelölni a számok helyét a számegyeneseken. Ügyeljünk azonban az arányosságra. Pl. a 4750 a százas beosztású számegyenesen a 4700-tól és a 4800-tól ugyanolyan távolságra található.	22-23. o.	15. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A *Tk.I. 23.o.* feladatai a nyitott mondatok megoldásainak számegyenesen történõ ábrázolását készítik elõ. Ha a számegyenes megvastagított részének két végpontját teli kör jelöli, azt jelenti, hogy azok a számok is igazzá teszik a nyitott mondatot. Ha üres karika zárja le a szakaszt, akkor azok a számok nem teszik igazzá a nyitott mondatot.		
18.	**A számok alaki, valódi és helyi értéke.** A számok alaki, helyi és valódi értékével harmadik osztályban ismerkedtünk meg. A tízes számrendszerben való tájékozódás módszerét bõvítjük a négyjegyû számok körére. A számok leírásához tízféle számjegyet (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) használunk. Ezek a számok **alaki értékei**. A számok **valódi értéke** attól függ, hogy melyik alaki értékû számot, melyik **helyi értékre** írjuk. *Tk.I. 24/1. feladat:* A számok játékpénzzel történõ kirakása segíti az alaki, helyi és valódi érték fogalmának mélyítését. Figyeltessük meg, hogy melyik kirakásnál mibõl raktunk 3 darabot. Mennyit ér a 3 darab a különbözõ pénzekbõl? Írjunk négyjegyû számokat helyiérték-táblázatba (*Tk.I. 24/2.* feladat), illetve táblázat nélkül helyi érték szerint egymás alá (*Tk.I. 25/1.* feladat) a füzetbe. Fordítsunk külön figyelmet olyan számokra, melyekben szerepel a 0 valamelyik helyi értéken. Bontsuk a számokat helyi érték és valódi érték szerint is.	24-25. o.	16. o.
19.	**A számok nagyság szerinti összehasonlítása, sorba rendezése.** Számok nagyság szerinti összehasonlításával már foglalkoztunk a korábbi években is. Kerek ezresek, százasok összehasonlítását pedig már négyjegyû számok körében is végeztünk a számkörbõvítéskor. Nehezebb a teljes négyjegyû számok összehasonlítása, melyet a számjegyek összehasonlításával módszeresen – az ezres helyi értéktõl indulva – végzünk. Fordítsunk külön gondot azoknak a négyjegyû számoknak az összehasonlítására, melyek azonos számjegyekbõl állnak, csak a számjegyek sorrendje változik. Ezek alkalmasak a megfigyelõképesség fejlesztésére is. (*Tk.I. 26/2.* feladat) A nagyság szerinti sorbarendezésnél beszéljük meg, hogy növekvõ sor alkotásakor a legkisebb, csökkenõ sor alkotásakor a legnagyobb számot kell elõször megkeresni.	26. o.	17. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 26/3. feladatának megoldása: *a* = 6 *b* = 7 *c*: 4, 3, 2, 1, 0 *d*: 4, 5, 6, 7, 8, 9 *Szf. 17/3. feladat:* Ha az összehasonlítás során a számokat az ábra megfelelõ részébe kell írni, célszerû megkeresni azt a két helyet, amelyikbe a legkisebb és a legnagyobb számot kell írni. Ha a nyíl a nagyobb szám felé mutat, akkor a legkisebb számot abba a négyzetbe írjuk, amelyikbõl csak kifele vezet nyíl, a legnagyobb számot abba, amelyikre csak rámutatnak a nyilak, de onnan nem vezet ki egy sem. Játék: Mutassunk fel egy négyjegyû számot, a tanulóknak az utasításnak megfelelõen olyan négyjegyû számot kell írni, amelyik csak egyetlen számjegyben tér el az adott számtól. *Pl. Felmutatjuk a 4312-t. Írj kisebb számot, csak a tízesek helyén álló számjegyet változtathatod!* Ezzel a feladattal gyakoroltatjuk az alaki-, helyi- és valódi értéket is. Ezzel a játékkal elõkészíthetjük a *Szf. 17/5.* feladatát. Ennél a feladatnál a hiányzó számjegy beírásakor az adott számnál kisebb és nagyobb számot is figyelembe kell venni.		
20.	**A számok egyes, tízes, százas, ezres szomszédai.** *Tk.I. 27/1. feladat:* Idézzük fel az egyes, tízes, százas szomszédokat 1000-es számkörben. *Tk.I. 27/2. feladat:* A négyjegyû számok számszomszédainak meghatározásához kezdetben keressük meg a számok helyét a számegyenesen. Az eddig tanult ismeretek felidézésével könnyedén belátják tanulóink, hogy egy szám ezres szomszédainak tekintjük azokat a kerek ezreseket, melyek között található a szám a számegyenesen. A *Tk.I. 27/3.* és a *Szf. 18/2.* feladatainál számegyenes segíti az ezres számszomszédok meghatározását. *Tk.I. 27/4. feladat:* Az ügyes tanulóktól elvárható, hogy megkeressék az összes olyan számot pl., amelynek kisebb ezres szomszédja 8000. Ezek a számok 8001, 8002, 8003, ..., 8999. Az összes háromjegyû számra igaz, hogy ezres szomszédja az 1000. Gyakran felteszik a kérdést a gyerekek, hogy melyek a kerek ezresek ezres szomszédai. A meghatározás alapján az 5000 ezres szomszédai a 4000 és a 6000.	27. o.	18. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 18/3.d) feladat: Két feltételnek kell teljesülnie: százas és ezres szomszédja is 4000. Számegyenes segítségével könnyen beláttathatjuk, hogy ha teljesül a százas szomszédra a feltétel, akkor az igaz lesz az ezres szomszédra is. A 3900, 3901, 3902, ..., 4100 számokra igaz, hogy százas szomszédja a 4000. Ezen számok mindegyikére igaz, hogy ezres szomszédja 4000.		
21.	**Kerekítés tízesekre, százasokra, ezresekre** A kerekítéshez szükséges a számszomszédok meghatározásának ismerete. Az elõzetes ismeretekre és az analógiás gondolkodásra építve foglalkozunk a négyjegyû számok kerekítésével. *Tk.I. 28/1. feladat:* Kezdetben határozzuk meg a számszomszédokat és keressük meg a közelebbi szomszédot. *Tk.I. 28/2. feladat:* Figyeltessük meg, hogy tízesekre az egyesek, százasokra a tízesek száma alapján kerekítünk. Az ezresekre kerekítés az ezres számszomszédok meghatározásával, a közelebbi ezres szomszéd alapján történik. Ezresekre kerekítésnél a százasok számát vesszük figyelembe: 0, 1, 2, 3, 4 százas esetén a kisebb, 5, 6, 7, 8, 9 százas esetén a nagyobb ezres szomszédra kerekítünk. *Tk.I. 29/1. feladat:* A 29.o. folyamatábrája segítségével kerekítsünk konkrét számokat.	28-29. o.	19. o.
22.	**Négyjegyû számok képzése** A számképzés kombinatorikai feladat. Mivel a korábbi években kellõ tapasztalatot szereztek már a számképzésrõl tanulóink, ez általában nem okoz nehézséget. Fordítsunk azonban figyelmet olyan eljárások bemutatására, mellyel az összes lehetõséget rendezetten le tudjuk jegyezni. Kétjegyû számok képzésénél segítséget adott a táblázat, háromjegyû számok képzésénél megismerkedtünk a fagráffal. Ez utóbbi használható a négyjegyû számok képzésénél is (*Szf. 20/1.* feladat). Másik lehetséges módszer, hogy leírjuk az összes négyjegyû számot amikor a legkisebb számjegy áll az ezresek helyén, majd változtatjuk az ezresek helyén álló számjegyet.	30. o.	20. o.

6. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	4 különbözõ számjegybõl számjegyismétlõdés nélkül 24 négyjegyû számot képezhetünk (ha a számjegyek között nincs 0). Ha a 4 különbözõ számjegybõl az egyik számjegy 0, akkor 18 négyjegyû számot képezhetünk.		
23.	**Négyjegyû számok képzésének, kerekítésének és számszomszédok megállapításának gyakorlása.** A feltételeknek megfelelõ számképzés az új ismeretek együttes gyakorlását, ezáltal a biztos számfogalom kialakulását segítik. *Tk.I. 31/1. feladat:* Ha megbeszéljük, hogy a legnagyobb szám megtalálásához a legnagyobb alaki értékû számjegyet a legnagyobb helyi értékre írjuk, majd a következõ helyi értékre a következõt stb., akkor nem okoz gondot a *b)* feladatnál a 8 számjegybõl a legkisebb (1024) és a legnagyobb (8654) számok képzése. Ügyeljünk a szám és számjegy szavak helyes használatára!	31. o.	20. o.
24.	**A római számírás betûjelei, szabályai.** Gyûjtsünk példákat, hogy hol találkozunk a hétköznapi életben a római számírással. Gyûjtõmunkának adhatjuk képek gyûjtését is. A római számírás betûjeleivel már megismerkedtünk a korábbi tanévekben. A táblázat ennek felidézését segíti. A táblázat alatt felsorolt szabályokat konkrét számokon figyeltessük meg. Ezeknek a szabályoknak a „bemagoltatása” nem célunk. Figyeltessük meg a római számírás különbözõ eseteit szabályok alkalmazásával. Elõször azokkal az esetekkel foglalkozzunk, amikor csak azonos jelek szükségesek a szám leírásához, majd írjunk olyan számokat, amikor az összeadást kell alkalmaznunk, majd végül a kivonásos esetekkel foglalkozzunk. (*Tk.I. 32/1.* feladat) *Tk.I. 33/1. feladat:* Azt kell beláttatnunk tanulóinkkal, hogy az arab számot helyi érték szerint kell bontanunk ahhoz, hogy a római számírás jeleivel felírjuk az adott számot: 2473 = 2000 + 400 + 70 + 3 MM + CD + LXX + III → MMCDLXXIII	32-33. o.	

7. hét

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td></td><td>Tk.I. 33/4.b) feladat:
Elkészíthetjük a betûjeleket kártyákra, így kirakással is gyakorolhatunk. Milyen sorrendbe rakható az M, D, C, L, X, V és I úgy, hogy a legkisebb számot kapjuk? Az M elé csak C-t írhatunk, de mivel ott a D is, a C csak ez elé kerülhet. Ugyanígy az X csak az L elé, az I csak a V elé kerülhet. Így a legkisebb olyan szám, amelyikben mind a 7 betûjel szerepel MCDXLIV.
Tk.I. 33/5.b) feladat:
Ha óra elején megbeszéltük, hol találkozunk a római számírás jeleivel, akkor nem okoz gondot a tanulóknak, hogy hol keressenek példát lakóhelyükön: középületeken, templomokon, emléktáblákon.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>25.</td><td>Gyakorlás. Római számok olvasása, írása, lejegyzése arab számokkal. Játékos feladatok.
Szf. 21/5. feladat megoldása:
a) DCLII, CCXIX, MCXIV
b) MCMXLVI, DCLXXII, CLIX
Szf. 21/6. feladat:
A megoldást segítheti, ha pálcikákkal kirakjuk a számokat:
III – II = VI → III + II = V
V + IV = XI → V + VI = XI vagy V + IV = IX
XI – II = VII → IX – II = VII
X – I = XII → X + I = XI</td><td></td><td>21. o.</td></tr>
<tr><td>26.</td><td>A negatív számok értelmezése hõmérsékletméréshez kapcsolva. Adatok leolvasása ábrákról, táblázatba rendezése. Hõmérséklet-változás kiszámítása.
A negatív számokkal – az elõzõ évekhez hasonlóan – a hétköznapi életbõl kiindulva foglalkozunk. Alsó tagozaton kétféleképpen modellezzük a negatív számokat:
– hõmérõ segítségével hõmérsékleti értékekként,
– vagyoni helyzetként adósság és készpénzcédulákkal.
A munkatankönyv feladatai kapcsolódnak a statisztika témakörhöz is.
Tk.I. 34/1. feladat:
A térképvázlatról adatokat (hõmérsékleti értékeket) olvasunk le, melyeket táblázatba gyûjtünk ki. A hõmérõ színezése az adatok értelmezését szolgálja. Az állítások igazságtartalmának eldöntéséhez pedig szükséges az adatok összehasonlítása.</td><td>34-35. o.</td><td>22. o.</td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 35/1.d) feladat: A táblázat kitöltése során a hõmérsékleti értékek változásának megállapítását hõmérõ (esetleg számegyenes) segítségével végezzük. Ez a feladat elõkészíti a negatív számokkal való mûveletvégzést (amelyet alsó tagozaton nem végzünk!). *Tk.I. 35/1.e) feladat:* A hõmérsékleti értékek sorba rendezését is hõmérõ (vagy számegyenes) segítségével végezzük. *Szf. 22/3. feladat:* A reggeli adatokat grafikonról kell leolvasni. Mivel az *y* tengely gyakorlatilag a hõmérõnek tekinthetõ, ez nem okoz nehézséget. A délutáni adatokat eltérõ színnel jelöljük. A *b)* feladat kérdéseire a grafikon segítségével is válaszolhatunk.		
27.	**Negatív számok a számegyenesen. A pozitív és negatív számok fogalma. Az egész számok nagyság szerinti összehasonlítása.** *Tk.I. 36/1. feladat:* Ábrázoljuk a számokat számegyenesen. A számok közötti összehasonlítást számegyenes segítségével végezzük. *Tk.I. 36/2. feladat:* Az elõzõ feladat inverze. *Szf. 23/4. feladat:* Két állítás összekapcsolását kéri.	36. o.	23. o.
28.	**A negatív számok értelmezése adósság, készpénz, vagyoni helyzet alapján.** A negatív számok vagyoni helyzettel történõ modellezését konkrét tevékenységhez kapcsoljuk. Készítsünk (pl. technikaórán) adósság- és készpénzcédulákat. A jobb megértés érdekében 1 adósságcédula –1 Ft-ot, egy készpénzcédula +1 Ft-ot érjen. A vagyoni helyzetet az adósság- és készpénzcédulák együttes értéke határozza meg. A kirakások segítségével könnyû beláttatni, hogy amennyiben adósságcédulából van több, akkor negatív számmal, ha vagyoncédulából van több, akkor pozitív számmal fejezhetjük ki a vagyoni helyzetet. Helyezzük egymásra a cédulákat, így szemléltethetjük, hogy 1 adósságcédulát 1 készpénzcédulával fizethetünk ki. Azonos számú adósság- és készpénzcédula esetén a vagyoni helyzet 0 Ft. A 0 se nem negatív, se nem pozitív szám! A szöveges feladatok megoldását szintén segíti a kirakás vagy rajz készítése.	37. o.	23. o.

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td></td><td>

Szf. 23/3. feladat:

A megoldáshoz szükség esetén használjuk az 1. feladat számegyenesét.

Szf. 23/2.b) feladat:

Vili kifizette a 6 Ft adósságát, ezután 15 Ft-nál kevesebb maradt neki. Ezt így írhatjuk fel nyitott mondattal:

ç – 6 < 15 vagy ç < 21

Azt is tudjuk, hogy Vilinek legalább 6 Ft-ja volt, mert ki tudta fizetni a 6 Ft adósságát. Ennek ismeretében a nyitott mondat:

6 £ ç – 6 < 15 vagy 0 = ç < 21

</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8. hét
29.</td><td>

Szóbeli összeadás és kivonás a tízezres számkörben. Az összeadásban és kivonásban szereplõ számok elnevezései.

A szóbeli összeadást és kivonást – a már megszokott módon – analógia segítségével terjesztjük ki a 10 000-es számkörre.

Tk.I. 38/1., 2. feladat:

Itt is fontos az apró lépésekben történõ elõrehaladás. Elõször kerek ezresekkel, majd kerek százasokkal, végül kerek tízesekkel végzünk mûveleteket. Fontos, hogy a mûveletek gyakorlása változatos módon történjen. Jó gyakorlási lehetõséget biztosít a szóban történõ számlálgatás (pl. 500-asával, 800-asával csökkenõ és növekvõ sorban), és a számsor folytatása a szabály megállapítása után.

Játszhatunk számkirályt is. *Pl. mondj az általam mondott számnál*

- *600-zal nagyobb számot,*
- *800-zal kisebb számot,*
- *pótold 10 000-re a számot!*

Idézzük fel a mûveletekben szereplõ számok elnevezéseit!

A *Tk.I. 39/3.* és *4.* feladata a mûveletek gyakorlásán túl a matematikai szövegértõ képesség fejlesztését is szolgálja.

</td><td>38-39. o.</td><td></td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 39/5. feladat: Az egyszerûbb számítási módot mutatja. Akkor alkalmazhatjuk, ha a mûveletben szereplõ számok közül valamelyik kerek ezreshez van közel. Ezzel a számítási móddal elkerülünk egy tízesátlépést: $5600 + 1800 = 5600 + 2000 – 200 = 7600 – 200 = 7400$ Az 1800 helyett 2000-et adunk a számhoz, majd elveszünk 200-at, mert ennyivel adtunk többet hozzá.		
30.	**A szóbeli összeadás és kivonás gyakorlása szám- és szöveges feladatokon keresztül.** Változatossá tehetjük a gyakorlást, ha érdekes szám- és szöveges feladatokat oldunk meg. Szabályjátékkal az összeadást és a kivonást is gyakoroltathatjuk. *Tk.I. 40/2. feladat:* A jól ismert ábráknál két szám összegét kell írni a számok közti kisebb körökbe. Mivel van, ahol a két szám összegét és az egyik tagot ismerjük, ez a feladat a pótlás és kivonás gyakorlását is lehetõvé teszi. *Tk.I. 40/5. feladat:* Olvastassuk le, hogy mely számot keressük. 2400 < □□□□ 1250 Keressük azt a számot, amelyik a 2400-nál 1250-nel több. A szöveges feladatok megoldása elõtt idézzük fel a megoldási algoritmust a *Tk.I. 41/1.* feladat folyamatábrája segítségével. A szöveges feladatok megoldása után alkossunk szöveges feladatokat a *Tk.I. 41/6.* feladatának adataival. Az *a)* és *b)* feladatnál található adatokkal kivonásra és összeadásra vezetõ szöveges feladatokat is megoldhatunk. *Pl. Osztályunk az õszi papírgyûjtésen 1100 kg fekete-fehér és 1900 kg színes papírt gyûjtött. Hány kilogramm papírt gyûjtöttünk összesen? (összeadás) Hány kilogrammal több színes papírt gyûjtöttünk? (kivonás)* A *c)* és *d)* feladat szakaszos ábrái meghatározzák a mûveletet. A *c)* feladat kivonással, a *d)* összeadással oldható meg. Oldjuk is meg az elhangzott szöveges feladatokat!	40-41. o.	

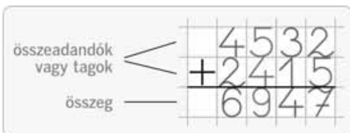
ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
31.	**A számolási készség fejlesztése.** A Számolófüzet változatos feladatai a gyakorlást és a szóbeli számolási készség fejlesztését szolgálják. A feladatok alkalmasak a differenciálásra. Önálló munka alkalmazása esetén képet kaphatunk az ismeretek elsajátításának mértékérõl is. A 26. oldal szöveges feladatainak megoldása során alkalmazzuk a megoldási algoritmus lépéseit. A helyes megoldási terv felírását segíti az adatok kijegyzetelése és a rajz. A számítást ellenõrizzük ellentétes mûvelettel, válaszoljunk a feltett kérdésre. (A korábbiaktól eltérõen már nincs jegyzetlap az adatoknak és külön kijelölt hely a megoldási tervnek.)		24-26. o.
32.	**A pénzhasználat.** A pénzhasználat a számkörbõvítés része. Fontos, hogy használjuk a játékpénzt, ne elégedjünk meg a tankönyv ábráival. Az ismeretek bõvítését kezdjük az új bankjegyek (2000 Ft, 5000 Ft, 10 000 Ft) bemutatásával. Tegyünk említést a valós bankjegyeken szereplõ személyekrõl. (Gyûjtõmunkát adhatunk pl. a forint történetérõl.) A *Tk.I. 42/2.* feladatához hasonlóan végeztethetünk kirakásokat szabadon. *Tk.I. 42/4. feladat:* A váltásokat többféleképpen végezzük el a darabszámoknak megfelelõen. A *Tk.I. 42/5.* feladattal együtt a *Tk.I. 43/1.* feladatot készítik elõ. *Tk.I. 43/2. feladat:* 10 000 Ft-ra pótolunk. A feladatot segíti a kirakás. A *Tk.I. 43/3.* feladata a valós élethez kapcsolódik, hiszen a gyerekek sokféle játékot ismernek, amelyben játékpénzzel játszanak. A táblázat segíti az összesítést. *Tk.I. 43/4. feladat:* Az *a)* és *b)* ábrához összeadásra, a *c)* ábrához kivonásra vagy pótlásra vezetõ szöveges feladatot alkothatunk. A *Szf. 27/3., 4.* feladatát kirakással oldjuk meg! A feladatok alkalmasak páros munkához. A *3.* feladatnál a legalább és legfeljebb kifejezéseket gyakoroltatjuk. A legalább azt jelenti legkevesebb, a legfeljebb jelentése legtöbb. 6000 Ft kifizetéséhez legalább 2 db bankjegy (5000 Ft + 1000 Ft), legfeljebb 30 db bankjegy (ha csak 200 Ft-osokat kapott vissza) szükséges.	42-43. o.	27. o.

9. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
33.	**Az összeadás tulajdonságai. Az összeadás tagjainak felcserélhetõsége, csoportosíthatósága, valamint az összeg változásainak megfigyelése.** Az összeadás és a kivonás mûveleti tulajdonságait a szóbeli számolási eljárásokon keresztül vizsgáljuk. Tulajdonképpen az ismeretek rendszerezésérõl van szó, hiszen a korábbi években is vizsgáltuk ezeket a tulajdonságokat. Fontos, hogy mindig konkrét mûveletekre vonatkozóan figyeltessük meg a tulajdonságokat! A mondatok kiegészítésének feltétele, hogy a tanulók értsék és használják a matematikai szaknyelvet. Az összeg nem változik, ha a tagokat felcseréljük. A tagok felcserélését a számolás pontosságának ellenõrzésére is használjuk. (Emlékeztessük tanulóinkat, hogy 3. osztályban a tagok felcserélésével ellenõriztük az írásbeli összeadást, amíg nem ismertük az írásbeli kivonást.) Az összeg nem változik, ha a tagokat különbözõképpen csoportosítjuk. Ezért összeadáskor elhagyhatjuk a zárójelet. *Tk.I. 45/1. feladat:* A tagok csoportosításával megkönnyíthetjük az összeadást. Ha az összeadás egyik tagja valamennyivel nõ vagy csökken, és a másik tag nem változik, akkor az összeg is ugyanannyival nõ vagy csökken. Az összeg nem változik, ha az egyik tagot ugyanannyival növeljük, mint amennyivel a másikat csökkentjük. Ezt az ismeretet felhasználva oldhatjuk meg a *Szf. 28/3.* feladatát: Pl.: 1700 + 2900 = 2700 + ç Az egyik tagot 1000-rel növeltük. Az összeg nem változik, ha a másik tagot 1000-rel csökkentjük. 1700 + 2900 = 2700 + 1900 Ugyanígy, a tagok változásának figyelembe vételével határozzuk meg az összeget a *Tk.I. 46/1.* és a *Szf. 28/4.* feladatánál. *Szf. 28/5. feladat:* Adott az összeg, az egyik tag változásának megfelelõen kell meghatározni a másik tagot. *Tk.I. 45/3. feladat:* A tanultak ismeretében számítás elvégzése nélkül tegyük ki a relációjelet.	44-45. o.	28. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
34.	**A kivonás tulajdonságai.** Mivel a tulajdonságok megfogalmazásához szükséges a matematikai szaknyelv használata, idézzük fel a kivonásban szereplõ számok elnevezéseit! A kivonás tulajdonságaival is foglalkoztunk a korábbi években. Például 3. osztályban a különbség változásainak megfigyelése után foglalkoztunk a tízesátlépéses írásbeli kivonással. Szöveges feladatokon keresztül figyeljük meg a kivonás tulajdonságait. Ha a kivonandó változatlan, akkor amennyivel csökkentjük vagy növeljük a kisebbítendõt, ugyanannyival csökken, illetve nõ a különbség. Ha a kisebbítendõ változatlan, akkor amennyivel csökkentjük vagy növeljük a kivonandót, ugyanannyival nõ, illetve csökken a különbség. A különbség nem változik, ha a kisebbítendõt és a kivonandót ugyanannyival növeljük, vagy csökkentjük. Nem lehet cél a szabályok „bemagoltatása”. A tankönyv és a Számolófüzet feladatainak megoldásával gyõzõdjünk meg az ismeretek elsajátításáról, alkalmazásáról!	46-47. o.	29. o.
35.	**A II. tudásszintmérõ elõkészítése: Számok írása, olvasása, bontása, összehasonlítása. Számszomszédok, kerekítés. Római számok.** A tudásszintmérõ feladatai: Számok írása, olvasása, bontása, nagyság szerinti sorbarendezése. Számképzés, kerekítés. Szóbeli összeadás és kivonás. Szöveges feladat. Negatív számok. A Gyakorlás feladatai az új ismeretek rendszerezését, a felmérõ elõkészítését szolgálják. A feladatok témáinak sorrendje megegyezik a fejezet tananyagának sorrendjével.	48-49. o.	30-31. o.
36.	**Számképzés, negatív számok. A szóbeli összeadás és kivonás mûveletének gyakorlása szám- és szöveges feladatokon keresztül.** A tankönyv és a Számolófüzet bõséges feladatanyagot biztosít a gyakorláshoz. Nem lehet cél az összes feladat megoldása. Lehetõség van azonban a differenciálásra és a tanulócsoport képességének megfelelõ feladatok kiválasztására.	50-51. o.	32-33. o.
37.	**A 2. tudásszintmérõ megírása** A Tudásszintmérõ feladatlappal ellenõrizhetjük az ismeretek elsajátításának mértékét. Fontos, hogy a hiányosságokat pó-		

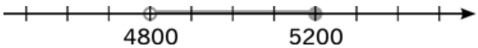
10. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	toljuk, mert biztos számfogalom nélkül nem kezdhetjük el az írásbeli mûveletek kiterjesztését a 10 000-es számkörre. A felmérés javítási útmutatója a 81. oldalon található.		
38.	**A 2. tudásszintmérõ javítása, a típushibák megbeszélése és a hiányosságok pótlása.** A felmérõk javítását a típushibák megbeszélésével kezdjük. Az ellenkezõ csoport feladatait is használhatjuk a megértés ellenõrzésére.		
39.	**Írásbeli összeadás és kivonás. Az írásbeli összeadás eljárásának kiterjesztése négyjegyû számokra. A becslés és ellenõrzés fontossága.** Az írásbeli összeadás és kivonás nem új tananyag, hiszen 1000-es számkörben már jártasságot szereztek tanulóink a mûveletvégzésben 3. osztályban. Érdemes egy-egy külön órát fordítani a két mûveletre a 10 000-es számkörre való kiterjesztésnél. Vetessük észre a tanulókkal, hogy 10 000-es számkörben ugyanúgy végezzük az írásbeli összeadást és kivonást, mint 1000-es számkörben. A korábbiaktól eltérõen a bemutató példa feldolgozása közben a tanulóknak ki kell egészíteni az ábrát adatokkal, és el kell végezni a szóbeli és írásbeli mûveleteket is. (Hiszen nem teljesen új ismeretrõl van szó.) Ez mindenképpen frontális osztálymunka keretében történjen! Idézzük fel az elnevezéseket is:  A *Tk.I. 52.* oldalán található mûveleteknél nincs tízesátlépés. *Tk.I. 53/1. feladat:* A 3. osztályban megismert fokozatok szerint gyakoroltatja a mûveletvégzést. A kis lépések elvét követi a *Számolófüzet 34.* oldalán található mûveletsor is. Ezen az órán az összeadást a tagok felcserélésével ellenõrizzük. Foglalkozzunk több tag összeadásával is!	52-53. o.	34. o.
40.	**Írásbeli kivonás a tízezres számkörben.** Az írásbeli kivonás felidézésénél és kiterjesztésénél is követjük az apró lépések elvét. Itt is szükséges a mintapélda kiegészítése frontális osztálymunka keretében.	54-55. o.	35. o.

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td></td><td>Idézzük fel az elnevezéseket is:


Az írásbeli kivonást ellenõrizhetjük összeadással és kivonással is.
Ne feledkezzünk meg a becslés és a különbség összehasonlításáról. A becslést végezhetjük százasokra vagy ezresekre kerekített értékekkel. Tízesekre kerekített értékekkel nincs értelme becsültetni, hiszen nehezebb lenne a becslést elvégezni szóbeli kivonással, mint az írásbeli mûveletet. Ezzel pedig elvennénk a kedvét a tanulóknak.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11. hét
41.</td><td>A tanult írásbeli eljárások gyakorlása.
Az írásbeli összeadást és kivonást változatos feladatokon keresztül gyakoroltassuk. Ne feledkezzünk meg a füzetben végzendõ mûveleteknél sem a becslésrõl és az ellenõrzésrõl. Óra elején érdemes a kerek százasokkal való szóbeli mûveletvégzést is gyakoroltatni, hiszen erre is szükség van a becslés során.
Tk.I. 56/2. feladat:
A képzett számok:
a) 1247 és 7427 b) 3068 és 8630 c) 1479 és 9741
Tk.I. 56/4. feladat:
Értelmezzük a folyamatábrát. Ha az adott számunk kisebb 4700-nál, akkor hozzá kell adni 2789-et. Ha a szám nem kisebb 4700-nál (tehát nagyobb vagy egyenlõ), akkor el kell venni belõle 1978-at.
Tk.I. 56/5. feladat:
A táblázatban minden választás esetén ki kell számolni a fizetendõ összeget (összeadással), és a visszajáró pénzt (kivonással).
Tk.I. 56/6. feladat:
A mûveletvégzések után írjuk be az összegeket és különbségeket a halmazábra megfelelõ részébe. Mondjunk igaz állításokat a beírt számokról a halmazcímkéknek megfelelõen. Pl. az 1846 páros és kisebb 6570-nél. A 3675 kisebb 6570-nél, de nem páros.</td><td>56. o.</td><td>36. o.</td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 36/3. feladat: A 2416-ot és a 2512-t kell megcserélni. 2512 + 1753 + 4075 = 8340 3205 + 2719 + 2416 = 8340 *Szf. 36/4. feladat megoldása:* legnagyobb: 4928 + 1796 = 6724; 4928 – 1706 = 3222 legkisebb: 4028 + 1706 = 5734; 4028 – 1796 = 2232		
42.	**Szabályjátékok, szöveges feladatok megoldása írásbeli összeadás és kivonás alkalmazásával.** A *Tk.I. 57/3.* feladatának mûveletsorai elõkészítik az összetett szöveges feladatokat. Az *a)* feladatnál beszéljük meg a mûveletvégzés sorrendjét. A *b)* feladat szöveggel leírt számfeladat. A feladat számokkal leírva: 4763 + 1789 – 3516 = vagy (4763 + 1789) – 3516 = *Szf. 37/1. feladat:* A számok elrendezése a táblázatban lehetõvé teszi, hogy ott pótoljuk a számokat írásbeli mûveletet végezve. *Szf. 37/2. feladat:* Mûveletsorokat kell írni a szöveghez. Ezt akkor tudják felírni a tanulók, ha következetesen használjuk az összeg, különbség szavakat a mûveletvégzés során. *a)* 6405 – 3729 + 1658 = *b)* 4058 + 2794 – 3556 = *Szf. 37/3. feladat:* A szöveges feladatok valós adatokat tartalmaznak. Hasonló érdekességeket gyûjtethetünk a tanulókkal is.	57. o.	37. o.
43.	**A nyitott mondatok értelmezése, ábrázolása. A kisebb, kisebb vagy egyenlõ, nagyobb, nagyobb vagy egyenlõ és nem egyenlõ fogalmak.** A nyitott mondat tulajdonképpen logikai függvény. A számtani nyitott mondatok tanítását apró lépésekben, a fokozatosság elvének betartásával végezzük. Az egyenlõségjellel felírt nyitott mondatokat egyenletnek, a kisebb, nagyobb relációjelekkel felírtakat egyenlõtlenségnek hívjuk. A nyitott mondatok helyes megoldásának elõfeltétele, hogy tanulóink tisztában legyenek az egyenletek és egyenlõtlenségek nyelvi kifejezéseivel, és ezek jelölésével.	58-59. o.	38. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A legfontosabb tehát, hogy a relációjeleket ismerjék és alkalmazni is tudják. Ezt gyakoroltatja a *Tk.I. 58/2.* és *3.* feladata. *Tk.I. 58/4. feladat:* A nyitott mondat megoldása azt jelenti, hogy az összes olyan elemet megkeressük a tanult alaphalmazon belül, amelyet a változó helyére írva igaz állítást kapunk. A nyitott mondatok megoldását számegyenesen is ábrázolhatjuk. Pl.: 4800 < ç £ 5200  Mivel a 4800 nem teszi igazzá a nyitott mondatot, azt üres körrel jelöljük. Az 5200 igazzá teszi, ezért azt teli körrel jelöljük. *Tk.I. 59/2. feladat:* Fontos, hogy behelyettesítéssel oldjuk meg a nyitott mondatokat. Erre az ismeretre felsõ tagozaton szükségük lesz a tanulóknak az egyenletek és egyenlõtlenségek megoldásánál. A számok behelyettesítése után döntsük el, hogy igazzá tette-e a nyitott mondatot. Jelöljük i vagy h betûvel. *Tk.I. 59/3. feladat:* A szövegnek megfelelõ nyitott mondatot kell kiválasztani. Ehhez ismerni és használni kell a matematikai szaknyelvet. A feladat megoldása: ÜGYES. *Tk.I. 59/4. feladat:* Vannak nyitott mondatok, melyeket megoldhatunk hiányos összeadással vagy kivonással is. Természetesen ezek megoldhatók kivonással vagy összeadással is, de célszerû a hiányos mûvelet alkalmazása.		
44.	**A nyitott mondatok lejegyzésének és megoldásának gyakorlása.** *Tk.I. 60/1.a) feladat:* A megoldás nagy figyelmet igényel, hiszen minden nyitott mondatban ugyanazok a számok szerepelnek. A *b)* feladat megoldása sorrendben: $A + 3419 > 6871$ $B - 2378 = 1268 + 3714$ $C + 4565 = 9376 + 1842$ $D - 1247 < 876 + 2378$	60. o.	39. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 60/2. feladat: Szöveges feladatok esetén is elõfordulhat, hogy a megoldási tervet egyenlõtlenséggel tudjuk felírni. Fontos, hogy a szöveg olvasása után kérdésekkel segítsük az értelmezést. *Hány forintja maradhatott Rékának?* A helyes megoldási terv: 4256 Ft – ç < 1315 Ft *Tk.I. 60/3. feladat:* A szöveges feladatok megoldási tervei: 2500 Ft + *A* < 4500 Ft 3156 Ft – *B* > 1059 Ft + 867 Ft 3785 + 6125 > 2198 + *C* *Szf. 39/3. feladat:* Megoldási terv: 1240 – 580 ¤ æ *Szf. 39/4. feladat:* Megoldási terv: 3240 Ft – è < 786 Ft		

Geometria, mérések

A geometria és mérések témakör tanítása során kiemelt szerepe van a cselekvésen alapuló személyes tapasztalatszerzésnek és az eszközhasználatnak. Geometria tanítása során nem kész fogalmak elsajátíttatása a cél, hanem a geometriai látásmód, a sík- és térbeli tájékozódó képesség fejlesztése. A valóság vizsgálata során, jellemzõ tulajdonságok kiemelésével, megfigyelésével fejlesztjük a gondolkodást. A geometriai formák leképezéséhez absztrakcióra van szükség.

A mérés témakör tanítása során a következõ tevékenységeket végezzük:

- mennyiségek összehasonlítása (csak térben és idõben együtt lévõ tárgyakat hasonlíthatunk össze),
- mennyiségek sorbarendezése,
- mérés alkalmilag választott mértékegységgel (mértékegység kiválasztása, mérés elõtt becslés, mérés, mérési eredmények összehasonlítása, a különbség okának keresése),
- mérés szabvány mértékegységgel (mérõeszköz bemutatása, mérés elõtti becslés, becslés és a mérési eredmény összehasonlítása),
- mértékegység és mérõszám kapcsolatának vizsgálata konkrét mérésbõl kiindulva,
- szám- és szöveges feladatok mennyiségekkel.

A mérések témakörbõl az *idõ* került az elsõ kötetbe.

Feladatok:

- Az elõzetes ismeretek felidézése.
- Logikus gondolkodás fejlesztése.
- Sík- és térgeometriai tapasztalatok gyûjtetése elsõsorban tevékenységgel.
- Tapasztalatok szóbeli megfogalmazása.
- Az egybevágóság és hasonlóság fogalmának elõkészítése tapasztalatszerzéssel.
- Konstrukciós képesség fejlesztése tevékenységgel.
- A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése.
- Mérés elõtt becsültetés.
- Tapasztalatgyûjtés.
- Mérési eljárásokra, módszerekre való emlékezés.
- Mennyiségi jellemzõk szerinti összehasonlítás, becslés.
- Tudatos, pontos és helyes eszközhasználat.
- Az egység célszerû megválasztása.
- Kreatív gondolkodás fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.

ÓRA	TANANYAG		
12. hét 45.	**Az idõ mérése. Az idõpont és az idõtartam fogalmának bevezetése, idõtartam számítása év és hónap mértékegységekkel.** Idézzük fel a tanult mértékegységeket (év, hónap, nap, óra, perc, másodperc) és a köztük lévõ kapcsolatot. Az idõ mérését a saját életünkbõl vett példákkal indítjuk. *Tk.I. 61/1. feladat:* A tanulók életébõl vett konkrét példákon mutatja be *az idõpont* jelentését. Beszéljük meg az évszám és dátum különbségét is. Dátummal kell lejegyezni a születés és a 4. osztály kezdetének idõpontját, évszámmal az óvoda és iskola kezdetét. A két idõpont között eltelt idõt idõtartamnak nevezzük. Ezt jól szemléltethetjük idõszalagon. Kártyanaptár segítségével határozzuk meg két idõpont között eltelt idõtartamot. Elõször azonos évben lévõ idõpontok közötti idõtartamot határozzunk meg, majd különbözõ évben lévõ idõpontok közötti idõtartamot is. A *Tk.I. 61/4.a)* és a *Tk.I. 62/2.a)* feladat apró lépésekre bontva mutatja az idõtartam meghatározását. *Tk.I. 62/3. feladat:* Az *a)* és *b)* szöveges feladatok valós adatokat tartalmaznak. Gyûjtethetünk hasonló érdekes adatokat pl. a család, az iskola életébõl.	61-62. o.	40. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 40/2. és 4. feladat: A megoldás elõtt idézzük fel, hogy melyik hónap hány napos. Ezeknek a feladatoknak a megoldása során is használjunk kártyanaptárat.		
46.	**Idõtartamok meghatározása nap, óra, perc, másodperc mértékegységekkel. Az idõpontok kétféle jelölése.** Idõtartam meghatározását kisebb mértékegységekkel (óra, perc) is végezzük a valós életbõl vett példákon keresztül. Segítségül használhatunk játékórát. *Tk.I. 63/2. feladat:* Az idõtartam ismeretében kéri a hiányzó idõpont meghatározását. Szükség esetén használjuk a játékórát. A *Tk.I. 63/4.* szöveges feladata szintén valós adatokat tartalmaz. *Tk.I. 63/4.d) feladat:* A Big Ben nagyharangja 1859. július 11-én kondult meg elõször. *Tk.I. 64/1. feladat:* Az idõbeosztás az egyes tevékenységek idõtartamát mutatja. Ennek megfelelõen kell meghatározni a napirend hiányzó idõpontjait. *Pl. az ébresztõ és a reggeli között 20 percet fordíthattak tisztálkodásra a táborozók, akkor 8 óra 5 perckor volt a reggeli.* *Tk.I. 64/2. feladat:* Az egyes tevékenységekre fordított idõtartamot kell megbecsülni, majd megmérni.	63-64. o.	
47.	**Gyakorlás. Tevékenységek idejének becslése és mérése. Átváltások óra, perc és másodperc mértékegységek között.** *Tk.I. 64/3. feladat:* A két idõpont között eltelt idõ kiszámítását vagy az idõeredmény ismeretében a célbaérkezés idõpontját kéri. *Pl. Kovács Géza 14 óra 30 perckor indul, 15 óra 1 perc 13 másodperckor ér a célba. 14 óra 20 perctõl 15 óráig 40 perc telik el, 15 órától 15 óra 1 perc 13 mpercig 1 perc 13 mperc. Ez összesen 41 perc 13 mperc.* *Tk.I. 64/4. feladat:* Az egyik óra siet, a másik pontosan jár. Ebbõl következik, hogy amelyik óra késõbbi idõpontot mutat, az siet. Két óra által jelzett idõpont közötti idõ jelzi az eltérés mértékét. *Az elsõ két óra esetén a helyes idõpont 13 : 14 : 48.*	64. o.	41. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A másik óra 13 : 15 : 23-at mutat. 13 : 14 : 48-tól 13 : 15-ig 12 mp telik el, meg 23 mp az 35 mp. Tehát a rossz óra 35 mpercet siet. A *Szf. 41/1.* feladatánál használjunk naptárat. A *Szf. 41/4.* feladatának elvégzése elõtt idézzük fel az óra, perc, másodperc mértékegységek közötti összefüggést.		
48.	**Geometria. A mindennapi élet tárgyainak válogatása különbözõ szempontok szerint.** A 4. osztályos tananyagban jelentõs helyet foglal el a geometria. A gyakorlati problémák felvetésével próbáljuk érzékeltetni, hogy a mindennapi életben szükségünk van a megfelelõ térbeli tájékozódásra. A geometriai alapfogalmak megismerését a környezetünkben található tárgyak, testek vizsgálatával kezdjük. Az indítóképrõl a tanult testekhez (téglatest, gömb, henger, gúla, kúp) keresünk példákat. Nevezzünk meg további testeket a tanterembõl. *Tk.I. 65/2. feladat:* A képeket összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy az elsõ halmazban lévõ tárgyakat csak görbe felületek, a második halmazban lévõket csak síklapok határolják. Vizsgáljuk meg az *Tk.I. 65/1.* feladatban lerajzolt testeket is a határoló felületek szerint. Ezek után keressünk példákat a tanterembõl. A geometria témakör tanításához számtalan szemléltetõanyagot gyûjthetünk a háztartásból. Például adhatjuk gyûjtõmunkának a különbözõ alakú dobozok gyûjtését, technikaórán pedig befedhetjük ezeket a dobozokat színes lapokkal. Végezzünk válogatásokat, csoportosításokat a gyûjtött testekkel.	65. o.	
49.	**Testek jellemzõ tulajdonságai. Lapok, élek és csúcsok.** A testeket lapok határolják. A lapok élekben, az élek csúcsokban találkoznak. *Szf. 42/2. feladat:* Vizsgáljunk meg különbözõ testeket. Mutassák meg a tanulók a lapokat, éleket, csúcsokat. Számláljuk meg ezeket. *Tk.I. 66/1. feladat:* Megoldás: Áron – gúla, Bogi – kocka, Ceci – téglatest. Játsszunk barkochbát az ismert testekkel. Fontos, hogy a játék alatt a testek szem elõtt legyenek. Válasszunk ki	66. o.	42. o.

13. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	közülük egyet, melyre kérdezzenek rá a tanulók a tulajdonságok segítségével. *Tk.I. 66/4. feladat:* A megoldást segíti, ha a testeket valóban szétdaraboljuk az élek mentén. Testek vázát megépíthetjük Babilon készletbõl, vagy hurkapálca és gyurmagolyó segítségével is. A *Szf. 42/3.* feladatánál számoltassuk meg elõször a testek élét, majd figyeltessük meg azok hosszúságát. Szükség esetén készítsük el az élvázat.		
50.	**A téglatest és a kocka jellemzõ tulajdonságainak megfigyelése és összegyûjtése. A testháló kiterítése és összeállítása.** A téglatest és a kocka tulajdonságainak vizsgálata során megállapíthatjuk, hogy a kocka is téglatest. (Rendelkezik minden tulajdonsággal, ami igaz a téglatestre.) A kocka olyan téglatest, melynek 6 egybevágó négyzetlapja van. *Tk.I. 67/1. feladat:* *a)* Fontos, hogy a testek vizsgálata elõtt állítsuk össze azokat a mellékletben található testhálóból. Figyeljük meg, milyen lapok határolják a testeket, hány éle van, hány csúcsa van. *b)* Azoknak a testhálóknak az összehajtogatásával kapunk téglatestet, melyeknek szemközti lapjai egybevágóak (az 1., 2. és 4. háló esetén). *Tk.I. 67/2. feladat:* *a)* Segíthet, ha elkészítjük a színes lapokat és lefedéssel oldjuk meg a feladatot. *b)* Indokoltassuk meg, melyik kockát nem lehet összeállítani az adott lapoknak megfelelõen. *Pl. nem lehet összeállítani az elsõ testet, mert csak 2 kék lap van.*	67. o.	43. o./1
51.	**Építések nézeti képek alapján.** A testekkel való építés a térszemlélet fejlesztését szolgálja. A feladatokhoz a mellékletben található testhálóból épített testeket használjuk. Helyezzük el a testeket a tankönyvi ábráknak megfelelõen. Az építésnél vegyük figyelembe a lapok színét is. A különbözõ nézeti képek vizsgálatához engedjük, hogy a megfelelõ irányból úgy nézzék a testeket a tanulók, hogy valóban a tankönyvi ábrának megfelelõ lapokat lássák. További építéseket végezhetünk a színes rudak, a gyûjtött dobozok vagy a technikaórán használatos faépítõ elemeivel.	68. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
52.	**Vonal, egyenes, félegyenes, szakasz** Vonalak osztályozásával 1. osztálytól kezdve foglalkozunk. A vonal lehet egyenes, görbe vagy törött, nyitott vagy zárt. Az egyenes vonalat a továbbiakban egyenesnek nevezzük, és kisbetûvel jelöljük. Szoktassuk rá a tanulókat, hogy az egyenest vonalzóval rajzolják. Az egyenesnek nincs végpontja. Ha az egyenes csak egyik irányba végtelen, a másikban van végpontja (amit nagybetûvel jelölünk), akkor félegyenesrõl beszélünk. Ha az egyenesnek mindkét irányban van végpontja (melyeket szintén nagybetûvel jelölünk), akkor szakaszról beszélünk. *Tk.I. 69/2. feladat:* Figyeltessük meg, hogy az *a)* feladatban *K* ponton keresztül (végtelen) sok egyenest húzhatunk. Nagy valószínûséggel a tanulók füzetébe más-más megoldás kerül. Szintén (végtelen) sok félegyenest rajzolhatunk a *b)* feladatban a *P* pontból kiindulva. A *c)* feladat megoldása viszont minden tanulónál azonos lesz, hiszen a szakaszt meghatározza a két végpontja. *Tk.I. 69/3. feladat:* A különbözõ egyeneseket és görbe vonalat célszerû eltérõ színnel rajzolni az átláthatóság kedvéért. *Szf. 43/2. feladat:* A megoldás sorrendben: egyenes, félegyenes, szakasz, görbe vonal, pont, törött vonal, (tégla)test és négyszög (vagy síkidom).	69. o.	43. o./2.
53.	**A szög fogalmának értelmezése, szögek létrehozása. A derékszög megnevezése és jelölése. Metszõ, merõleges és párhuzamos egyenes szerkesztése, metszéspontok megállapítása.** Az egy pontból kiinduló két félegyenes együtt szögvonalat alkot. A szögvonalat tartalmazó síkot a szögvonal két tartományra osztja. A szögtartományt röviden *szögnek* nevezzük. Az egy pontból kiinduló két félegyenes szögén az általuk határolt két szög közül a kisebbet értjük. Ha két egyenes metszi egymást, négy szög keletkezik, közülük a két-két szemközti szög egyenlõ. A szög fogalmának megértését, elmélyítését segíti, ha azt modellezzük pl. gyurmagolyóba szúrt pálcikákkal (az asztallapra téve), az óramutatókkal vagy akár a saját testtel (pl. a két karunkkal). Ezután rajzoljunk szögeket.	70-71. o.	

14. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 70/3. feladat: Adott pontból húzzunk két félegyenest. Figyeltessük meg, hogy a két félegyenes két szöget határoz meg. Ha másképp nem jelöljük, akkor a két félegyenes által meghatározott szögön a kisebbiket értjük. *Tk.I. 71/1. feladat:* Az *a)* feladat utasítása szerint végezzük el a papírlap hajtogatását. A hajtáséleket rajzoljuk át színessel. Érdemes a füzetbe is beragasztani a papírlapot. Ha a két metszõ egyenes által meghatározott négy szög egyenlõ, akkor a két egyenes merõleges egymásra. A merõleges egyenesek által bezárt szöget derékszögnek nevezzük. Ha a két egyenes egy síkban van, és nincs közös pontjuk, akkor az egyenesek párhuzamosak egymással. *b)* Párhuzamos egyeneseket is elõállíthatunk hajtogatással. A papírlap kihajtogatása után figyeltessük meg, hogy három egyenesünk keletkezett: kettõ közülük párhuzamos, a harmadik ezekre merõleges. Húzzuk át színessel a párhuzamos egyeneseket. Kerestessünk példát a tanteremben merõleges és párhuzamos egyenesekre. *Pl. az asztallap két szomszédos oldala merõleges egymásra, két szemközti oldala párhuzamos egymással.* *Tk.I. 71/2. feladat:* Az *a* és *b* egyenesek metszik egymást. Az *a* és *c* egyenes párhuzamos egymással. A *c* és *e* egyenesek merõlegesek egymásra. Az ábrán még a *b* és *d* egyenes párhuzamos egymással.		
54.	**Gyakorlás. Párhuzamos, merõleges egyenesek felismerése, létrehozása és szögek mérése.** Derékszög méréséhez használjuk a *Tk.I. 71/1.* feladatnál hajtogatott papírlapot. (*Tk.I. 72/1., 2.* feladatok) *Tk.I. 72/2.c) feladat:* Miután a tanulók megtalálták a derékszögeket a síkidomokban, hasonlítsuk a többi szög nagyságát a derékszöghöz. *Pl. a háromszögnek 1 derékszöge, és 2 derékszögnél kisebb szöge van.* *Szf. 43/3. feladat:* Az *a)* és *b)* feladatnál rajzolt egyenesek is párhuzamos helyzetûek lesznek.	72. o.	43. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
55.	**Sokszögek vizsgálata, oldalak és szögek megfigyelése. A téglalap és négyzet tulajdonságai.** *Tk.I. 72/3. feladat:* Párhuzamos oldalú papírcsíkot daraboljunk fel az ábrán látható módon úgy, hogy a papírcsíkot mindig teljesen átvágjuk. Törekedjünk különbözõ alakú négyszögek létrehozására. Lehetõség szerint legyen köztük a már ismert négyzet és téglalap is. Vizsgáljuk meg az így kapott sokszögeket. Mindegyiknek lesz legalább egy párhuzamos oldalpárja. Mérjük meg a sokszögek szögeit a derékszögmérõvel. A téglalap olyan négyszög, amelynek négy derékszöge van. Szemben lévõ oldalai párhuzamosak egymással. A négyzet olyan négyszög, amelynek az oldalai és a szögei is egyenlõek. Állítsunk elõ papírlapból nyírással, hajtogatással különbözõ sokszögeket feltételeknek megfelelõen. *Pl. Vágj ki színes papírból sokszöget, amelynek* – *van derékszöge,* – *nincs derékszöge,* – *pontosan két derékszöge van,* – *van párhuzamos oldalpárja,* – *nincs párhuzamos oldalpárja,* – *négynél több szöge van, stb.*	72. o.	44. o.
56.	**A kör. A körzõhasználat bemutatása és gyakorlása.** A kör szó szerepel a tanulók aktív szókincsében, de ennek jelentése nem feltétlenül egyezik meg a matematikai jelentésével. A hétköznapi szóhasználatban nem teszünk különbséget kör és körlemez között. A síknak azok a pontjai, amelyek a sík egy *P* pontjától adott *r* távolságra vannak, *kör*t alkotnak. A *P* a kör középpontja, *r* a kör sugara. A síknak azok a pontjai, amelyek a sík *P* pontjától *r* távolságra vagy ennél közelebb vannak, a *P* középpontú, *r* sugarú *körlemez*t alkotnak. Keressünk a környezetünkben kör alakú tárgyakat. Rajzoljunk körül a füzetbe pl. gombot, korongot, óralapot stb. Gyakoroljuk a kör rajzolását körzõ segítségével. Különbözõ méretû és színû körlapokból készíthetünk képet pl. rajzórán. *Tk.I. 74/3. feladat:* Figyeltessük meg, hogy a középponton keresztülhaladó egyenes körlapon belüli része (az átmérõ) kétszerese annak a távolságnak, amekkorára a körzõt kell nyitni a kör rajzolásához (sugár). Alsó tagozaton nincs szükség az átmérõ és sugár fogalmak elsajátítására.	73-74. o.	

15. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
57.	**Hasonló alakzatok felismerése és létrehozása kicsinyítéssel vagy nagyítással. A hasonlóság fogalma.** A hasonló jelentése a matematikában: egyezõ alakú, legfeljebb méretében különbözõ. Vannak olyan geometriai alakzatok, amelyek közül bármelyik kettõ mindig hasonló. Ilyenek pl. a szakasz, a kör, a négyzet, a szabályos háromszög, a kocka, a gömb. *Tk.I. 75/1. feladat:* A labdák mindegyike gömb alakú, csak méretükben különböznek egymástól. Nagyítással és kicsinyítéssel létrehozhatunk hasonló alakzatokat, mivel azok csak méretükben különböznek egymástól. *Tk.I. 75/3. feladat:* Nagyítással hozunk létre hasonló alakzatokat. További nagyításokat készíthetünk a füzetbe. *Tk.I. 75/4. feladat:* Kicsinyítéssel készítünk hasonló alakzatokat. Rajzoljunk a füzetbe (a négyzetrácsok segítségével) különbözõ nagyságú négyzeteket. Figyeltessük meg, hogy minden négyzet hasonló egymáshoz. Rajzoljunk különbözõ nagyságú téglalapokat is. Figyeltessük meg, hogy nem minden téglalap hasonló egymáshoz. Nagyítással és kicsinyítéssel hozzunk létre hasonló téglalapokat.	75. o.	
58.	**Az egybevágóság fogalma. Egybevágó alakzatok létrehozása eltolással, elforgatással, tükrözéssel.** Az egybevágóság fogalmát a hasonlóságból kiindulva vezetjük be. Egybevágóak azok az alakzatok, amelyek ugyanolyan alakúak és ugyanakkorák. Az egybevágó alakzatok pontosan fedik egymást. Egybevágó síkalakzatok mozgással mindig átvihetõk egymásba. Állítsunk elõ egybevágó alakzatokat papírlapból hajtogatással, nyírással. Egybevágó alakzatokat létrehozhatunk – tükrözéssel, – elforgatással, – eltolással. A tükrözés felelevenítésére játsszuk a már jól ismert tükörképjátékot. Egy tanuló az osztály elé áll. Pl. jobb kezével megfogja a bal fülét. Az osztálynak úgy kell leutánozni a mozgást, hogy a tükörképet mutassák.	76-77. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 77/1. feladat: Tükör segítségével hozunk létre egybevágó alakzatokat (virágokat). – Két virágot látunk, ha a tükröt a virágon kívül helyezzük el. – Csupa piros szirmú virágot látunk, ha a tükröt a piros és sárga szirmok közé rakjuk, tükrös oldalával a piros szirmok felõl. – 4 piros és két sárga szirmot látunk, ha a tükröt úgy helyezzük a virágra, hogy 2 piros és 1 sárga szirom kerüljön a tükör egyik oldalára. – 3 piros és 3 sárga szirom akkor lesz a virágon, ha a tükröt úgy rakjuk a virágra, hogy pontosan felezze az egyik piros és a vele szemközti sárga szirmot. További tükörkép játékot játszhatunk pl. páros munkában, ha korongokat rak ki az egyik tanuló valamilyen alakzatban, a padtársának pedig a tükörképét kell kirakni. *Tk.I. 77/2.a) feladat:* A szélforgók színezésénél figyeltessük meg, melyik az a pont, amelyik körül az elforgatást végezzük. *Tk.I. 77/3. feladat:* Az eltolásnál beszéljük meg az eltolás irányát és nagyságát is. (Ezzel tulajdonképpen az eltolás vektorát adjuk meg.) Figyeltessük meg, hogy az eltolás mértéke a síkidom minden egyes pontjára vonatkozik. Érdemes a füzetben egyszerû alakzattal kipróbálni, hogy különbözõ irányba és mértékben végezzünk eltolásokat. Valamennyi így kapott alakzatunk egybevágó lesz.		
59.	**Geometriai alakzatok vizsgálata. Optikai csalódások és geometria a képzõmûvészetben.** Ezt az órát felhasználhatjuk arra, hogy bemutassuk a képzõmûvészek hogyan használják fel alkotásaikban a geometriai formákat. A geometriai formák megjelennek a festészetben, a szobrászatban és az építészetben is. Képzõmûvészeti albumok, a rajztankönyv lapozgatása közben számtalan példát találhatunk rá. Rajzórán, technikaórán készíttethetünk képeket pl. az egyszerû formák vagy a szimmetria felhasználásával. További példákat gyûjtethetünk a tanulókkal az optikai csalódást okozó ábrákra is.	78. o.	

Kombinatorika, valószínûségi kísérletek

A várható események számbavételére, végiggondolására a hétköznapi életben gyakran van szükségünk. Ezen kívül a kombinatorikai feladatok alkalmasak a matematikai érdeklõdés felkeltésére, a logikus gondolkodás fejlesztésére. Fontos, hogy a téma tanítása során biztosítsunk lehetõséget az egyéni sejtések megfogalmazására és a vitára. Érvényesülnie kell a fokozatosság és a változatosság elvének is. A témakör tanítása tevékenység és eszközhasználat nélkül lehetetlen. Sokféle tapasztalatot kell gyûjtetnünk a fogalmak kiépítéséhez.

Feladatok:
- Tapasztalatokat szereztetni a késõbbi fogalomalkotás elõkészítésére.
- A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.
- A valószínûségi szemlélet megalapozása valószínûségi játékokkal, megfigyelésekkel.
- A matematika és a valóság kapcsolatának erõsítése.
- Logikus gondolkodás fejlesztése.
- Ismerkedés az anyaggyûjtés módjaival.
- Az események lejátszódásának elképzelése, gyakoriságának megfigyelése, sejtések megfogalmazása.
- Tapasztalatok, várható események megfogalmazása szóban.
- Gyakoriság, valószínûség értelmezése.
- Megfigyelõ és rendszerezõ képesség fejlesztése.
- Modell alkotása helyzetmegértéséhez.
- Igaz, hamis állítások megfogalmazása.

ÓRA	TANANYAG		
60.	**Kombinatorikai feladatok megoldása. Lehetõségek és összes lehetõség megállapítása, táblázatba rendezése, ábrázolása színezéssel, fagráffal.** A kombinatorikai feladatok megoldásához (az összes lehetõség lejegyzéséhez) már az elmúlt tanévben megismertünk különbözõ lejegyzési módokat. *Tk.I. 79/1. feladat:* *Útvonalrajzzal* jelölhetjük a lehetõségeket. Szegedrõl Budapestre kétféle módon, Budapestrõl Esztergomba szintén kétféle módon utazhatnak a gyerekek. Tehát Szegedrõl Esztergomba négyféle módon juthatnak el. *Tk.I. 79/2. feladat:* Az utazáshoz párokat alakítanak a gyerekek. A lehetõségeket *fagráffal* ábrázolhatjuk. Beszéljük meg, miért nincs szükség pl. a Kinga – Vali pár lejegyzéséhez (ugyanaz, mint a Vali – Kinga pár, mert a kiválasztás sorrendje nem számít).	79-80. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 79/4. feladat: *Táblázatban* jegyezzük le a lehetséges sorrendet. 4 elem sorbarendezésérõl van szó, de mivel az egyik elem (Vidámpark) csak az utolsó helyen állhat, a lehetõségek száma megegyezik a 3 elem sorbarendezésével. *Tk.I. 80/1. feladat:* Szintén 3 elem sorbarendezése történik, amit *színezéssel* jegyzetelünk le. 6 különbözõ módon választhat a 3 fiú a 3 különbözõ színû kocsi közül, ha mindegyik másmilyen színû kocsiban ül. *Tk.I. 80/2. feladat:* Nem számít a kiválasztott elemek sorrendje (Ugyanazt jelenti pl. a p – k – p – z, mint a p – p – k – z.) ezért 3 különbözõ módon foghatja ki a halakat Zoli. *Tk.I. 80/3. feladat:* A két halmaz (sütemény és üdítõ) elemeibõl képezhetõ párokat keressük. Az összes megoldás (6) megtalálását itt is táblázattal segíti a tankönyv.		
16. hét 61.	**Valószínûségi játékok, kísérletek. A kísérlet eredményének lejegyzése és összevetése a várt eredménnyel.** Az események bekövetkeztének valószínûségével foglalkozunk a hétköznapi életben (pl. nyerési esélyeink a szerencsejátékokban), de foglalkoznak vele a tudományos és a technikai kutatások, a természeti események vizsgálata során is. Az alsó tagozatos matematikatanítás során természetesen nem foglalkozunk valószínûség-számítással. Tapasztalatot gyûjtetünk a biztos, a lehetséges és a lehetetlen eseményekrõl. Kísérleteket végzünk az események bekövetkezésére (pl. hányszor dobunk hatost dobókockával). Az eseménysorozatok vizsgálata során összehasonlítjuk az eseménytípusok valószínûségét. A valószínûségi kísérletek végzése jó lehetõséget biztosít a kooperatív tanulási technikák alkalmazására. *Tk.I. 81/1. feladat:* Kellõ számú kísérlet elvégzése esetén láthatjuk, hogy ugyanakkora eséllyel dobhatunk páros, mint páratlan számot a dobókockával (ugyanannyi páros, mint páratlan szám található a kockán).	81. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 81/2. feladat: A kísérletek során megállapíthatjuk, hogy az esemény bekövetkeztének valószínûsége lehet: – biztos, – lehetetlen, – lehetséges. A biztos esemény valószínûsége 1, mivel annyiszor fordul elõ, ahányszor a kísérletet elvégezzük. Biztos, hogy a dobott szám az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számok valamelyike, és biztos, hogy nem nagyobb 6-nál. A lehetetlen esemény valószínûsége nulla, mivel tetszõleges számú kísérlet elvégzése után sem következik be az esemény. Nem fogunk a dobókockával 8-ast vagy 1-nél kisebb számot dobni.		
62.	**Valószínûségi játékok, kísérletek. Biztosan bekövetkezõ, lehetséges és lehetetlen események megfigyelése és vizsgálata.** *Tk.I. 82/1. feladat:* A valószínûségi kísérlet elvégzése elõtt egy kombinatorikai feladatot kell megoldani. Két halmazból kell elempárokat képezni. (*Pl. 1 + 1, 1 + 2, 1 + 3, … stb.)* Páros lesz a dobott számok összege, ha mindkét dobott szám páros vagy mindkettõ páratlan. A valószínûségi játékok, kísérletek elvégzése során gyûjtünk tapasztalatot a biztos, lehetetlen, lehetséges esetekrõl és szerzünk jártasságot a kifejezések megbízható használatában. A kísérletek elõtt megfogalmazzuk a sejtésünket (tipp), majd utána egybevetjük a kísérlet kimenetelét és a sejtésünket. A *Tk.I. 82/2.* feladatot modellezzük. Hasonló típusú feladatok a zokniválasztásos feladatok is.	82. o.	
63.	**A tanult írásbeli mûveletek gyakorlása.** A téma végén található gyakorló anyag az ismeretek rendszerezését, a felmérõ elõkészítését szolgálja. Jó, ha a geometriai és a kombinatorikai anyagot feldolgozó órákon is foglalkozunk (pl. az óra elején) a szóbeli vagy az írásbeli mûveletvégzéssel. Ezen az órán gyakoroljuk az írásbeli összeadást (több taggal) és az írásbeli kivonást. Következetesen kérjük a becslést és az ellenõrzést is. Gyakoroljuk a hiányos írásbeli összeadást és kivonást is.	83. o.	45. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 45/2. feladat: A 4650-nél nagyobb számokból kivonunk 1973-at, a 2781-nél nem nagyobb (vagyis kisebb vagy egyenlõ) számokhoz pedig 2781-et adunk. *Szf. 45/4. feladat:* A számjegyek fordított sorrendben történõ leírásával kapjuk meg az összeadás vagy kivonás másik számát. Figyeljünk a megfigyelés megfogalmazásánál a szám és számjegy szavak helyes használatára.		
64.	**Matematikai problémák lejegyzése nyitott mondatokkal. Hiányos mûveletek hiányzó tagjainak pótlása. Egyenlõségek és egyenlõtlenségek megoldása.** *Tk.I. 84/1. és Szf. 45/4. feladat:* A mûveletvégzést gyakoroltathatjuk szavakkal lejegyzett számfeladatokkal is. Akkor tudják a tanulók a mûveleteket lejegyezni, ha matematikaórákon következetesen használjuk a matematikai szaknyelvet. *Tk.I. 84/2. feladat:* A hiányzó számokat hiányos írásbeli mûvelettel is megkereshetjük. *Tk.I. 84/3. feladat:* Hasonlítsuk össze a nyitott mondatokat. *Tk.I. 84/4. feladat:* A feladat alkalmas a mûveletek gyakoroltatására és a matematikai szövegértõ képesség fejlesztésére. Az ilyen típusú szöveges feladatok megoldásakor nem szükséges a megoldási algoritmus minden lépését alkalmazni. Az adatokat táblázat tartalmazza, a táblázat kiegészítésével megadjuk a választ is. A táblázat után található kérdések a legalább, legfeljebb fogalmak értelmezését és az adatok közötti összefüggések meglátását, a táblázat elemzését segítik. *Tk.I. 84/5. feladat:* Láncszámolás írásbeli mûvelettel.	84. o.	46. o.
17. hét 65.	**Számolási eljárások gyakorlása szám- és szöveges feladatokon keresztül.** El kell érni, hogy valamennyi tanuló jártasságot szerezzen az írásbeli mûveletek végzésében. Szöveges feladatok megoldásánál is írásbeli mûvelettel számolunk. Az összetett szöveges feladatok (pl. *Tk.I. 85/4.a)*) megoldási tervét mûveletsorral írhatjuk fel: 5216 Ft – (1745 Ft + 1857 Ft) = ç Ft.	85. o.	46. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.I. 85/5. feladat: Az adatokat szakaszokkal ábrázolja a könyv, ez meghatározza az elvégzendõ mûveletet. A szóban elhangzott szöveges feladatokat oldjuk is meg.		
66.	**Az idõ mérése – rendszerezés.** Az idõrõl tanultak ismétlésénél elevenítsük fel az idõ mértékegységeit és a köztük lévõ kapcsolatot, az idõpont és idõtartam jelentését. Végezzünk egyszerû összehasonlításokat, átváltásokat, és oldjunk meg szöveges feladatokat mennyiségekkel.	86. o.	47. o.
67.	**A geometriai ismeretek összefoglalása, rendszerezése. Testek, síkidomok, az egyenesek fajtái, a derékszög.** A *Tk.I. 87.* oldal feladatainak segítségével rendszerezzük a geometriai ismereteket, különös tekintettel az új ismeretekre. A lényeges tulajdonságok kiemelésével mélyítjük a fogalmak jelentését. *Tk.I. 87/1. feladat:* Megoldása: HENGER. *Tk.I. 87/3. feladat:* A két új fogalom (párhuzamos és merõleges) a halmazba rendezés alapja. Fogalmazzunk meg igaz állításokat a halmazábra segítségével. *Pl. a négyzet olyan sokszög, amelynek van párhuzamos oldalpárja és van derékszöge is.* *Tk.I. 87/4. és 5. feladat:* A rajzolt síkidomok szögeit ellenõrizzük a hajtogatott derékszögmérõvel.	87. o.	47. o.
68.	**A 3. tudásszintmérõ elõkészítése.** A gyakorlóóra anyagát a felmérõ ismeretében állítsuk össze. A tudásszintmérõ feladatai: írásbeli összeadás és kivonás becsléssel és ellenõrzéssel, hiányos írásbeli összeadás és kivonás, mennyiségek összehasonlítása, nyitott mondat megoldása, a megoldás ábrázolása számegyenesen, összetett szöveges feladat, síkidomok válogatása feltételeknek megfelelõen.		
69.	**A 3. tudásszintmérõ megírása.**		
70.	**A 3. tudásszintmérõ javítása, a típushibák megbeszélése és a hiányosságok pótlása.** A felmérés javítási útmutatója a 82. oldalon található.		

18. hét

II. félév

Szorzás és osztás 10 000-es számkörben

10 000-es számkörben végzünk szóbeli szorzást és osztást, valamint írásbeli szorzást egy- és kétjegyû szorzóval, írásbeli osztást egyjegyû osztóval. Kiegészítõ anyagban bemutatjuk a kétjegyû osztóval történõ osztást is. A mûveletek felidézését a mûvelet értelmezésével kezdjük. A számkörbõvítést analógia alapján végezzük.

Az írásbeli szorzást egyjegyû szorzóval – a többi írásbeli mûvelethez hasonlóan – apró lépésekkel haladva idézzük fel. Az írásbeli osztást elõször egyjegyû osztóval végezzük. Az osztáshoz kapcsolódva foglalkozunk a törtekkel.

Az egyjegyû osztóval történõ írásbeli osztás tanításának lépései:

- Az osztandó minden számjegyének alaki értéke osztható az osztóval. (pl. 3639 : 3)
- Az osztandó többszöröse az osztónak, de egy számjegye nem többszöröse az osztónak. (pl. 2456 : 2)
- Az osztandó többszöröse az osztónak, de több számjegye nem többszöröse az osztónak. (pl. 645 : 5)
- Maradékos osztás. (pl. 4367 : 2)
- Az osztandó elsõ számjegye kisebb az osztónál. (pl. 3725 : 5)

Feladatok:

- Biztos számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben.
- Biztos mûveletfogalom és számolási készség kialakítása 10 000-es számkörben.
- Számolási eljárások kiterjesztése 10 000-es számkörben.
- Ösztönzés a többféle megoldási mód keresésére.
- Az önellenõrzés igényének kialakítása.
- A matematikai nyelvhasználat alkalmaztatása.
- Összehasonlítás, rendezés, viszonyítási képesség, analógiás gondolkodás fejlesztése.
- A tanulás manipulatív eszközeinek célszerû használata.
- Új ismeretek rendeztetése régebbi tapasztalatokhoz.

ÓRA	TANANYAG		
71.	**A szóbeli szorzás értelmezése és a számok elnevezéseinek átismétlése.** A mûvelet értelmezésének felidézésével vezetjük be a szóbeli szorzás kiterjesztését a 10 000-es számkörre. Célszerû már néhány órával a téma megkezdése elõtt felhívni a tanulók figyelmét, hogy ismételjék, gyakorolják a szorzótáblát.	4. o.	48. o./1., 2.

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td></td><td>
A tapasztalatok azt mutatják, hogy a szorzótábla felidézése mindig nehezen megy, hiszen az egész évben való folyamatos gyakorlásra nincs módunk és idõnk. Igyekezzünk változatos feladatok és munkaformák segítségével gyakoroltatni a szorzótáblát. Eszközként használhatunk dobókockát, dominót, számkártyákat.
Szorzótábla gyakorlása dominó segítségével páros munkában: Tegyünk az asztalra 20 dominót, színükkel lefordítva. A padtársak felváltva fordítják fel a dominókat. A dominón szereplõ számok (pöttyök) szorzatát kell megmondani. Aki hamarabb mondta a jó szorzatot, magához rakja a dominót. Akinek több dominót sikerült összegyûjteni, az a nyertes.
Olyan szinten van szükségünk a szorzótábla felidézésére, hogy pl. a hiányzó szorzatot tudják pótolni a tanulók az osztás elvégzése nélkül. Pl. Hányszor 4 a 24?
Adott számot bontsunk két szám szorzatára. Pl. 36 = 9 · 4 = = 12 · 3 = 6 · 6 = 2 · 18
Ismételjük át a szorzásban szereplõ számok elnevezéseit is:

Idézzük fel azt is, hogyan számolhatjuk ki a szorzatot, ha az egyik tényezõ kétjegyû:
18 · 6 = 10 · 6 + 8 · 6 = 60 + 48 = 108
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>72.</td><td>
A szorzás tulajdonságainak megfigyeltetése.
Az elmúlt években már szereztünk tapasztalatot arról, hogy a szorzás tényezõi felcserélhetõek, a szorzat nem változik. Ennek a tapasztalatnak a felidézését segíti a rajz Tk.II. 5. oldalán.
Tk.II. 5/1. feladat:
Számítás nélkül kell kiegészíteni a hiányzó tényezõt.
Tk.II. 5/2. feladat:
Többtényezõs szorzás esetén a tényezõket szabadon csoportosíthatjuk, a szorzat értéke nem változik.
Kiszámolhatjuk elõször az egy dobozban lévõ lemezek számát, és ezt szorozhatjuk a dobozok számával. De kiszámolhatjuk elõször a csomagok számát, és ezt szorozhatjuk az egy csomagban lévõ lemezek számával.
3 · (6 · 5) = (3 · 6) · 5
</td><td>5. o.</td><td>48. o./3.</td></tr>
</table>

19. hét

<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td>73.</td><td>

A számok tízszerese, százszorosa, ezerszerese analógiák alapján. A szorzat változásainak megfigyelése.

Tk.II. 6/1. feladat:

A10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzást eszközzel (játékpénz) szemléltetjük, analógia alapján végezzük.

Tk.II. 6/2. feladat:

A szorzat változását figyeltetjük meg a 10-zel, 100-zal való szorzás esetén. A táblázatban helyi érték szerint egymás alá írt számok még szemléletesebbé teszik a szorzat változását. Az általánosítás elõtt fogalmaztassuk meg a konkrét számokkal végzett megfigyeléseket. *Pl. A 13 százszorosa 10-szer nagyobb, mint a tízszerese. A 24 tízszerese tizede a százszorosának.*

Ha az egyik tényezõt megszorozzuk egy számmal – a másik tényezõt pedig változatlanul hagyjuk –, akkor a szorzat is ugyanannyiszorosára nõ.
Ha az egyik tényezõt elosztjuk egy számmal – a másik tényezõt változatlanul hagyjuk –, akkor a szorzat is ugyanannyiad részére csökken.
Ezeket a tapasztalatokat felhasználva tudjuk megoldani a *Tk.II. 6/3.* és a *Szf. 49/1., 2.* feladatot.
A *Tk.II. 7.* oldal feladataiban kerek tízessel, százassal két lépésben szorzunk úgy, hogy a szorzót egyjegyû szám és a 10 szorzatára bontjuk.

$6 \cdot 90 = 6 \cdot 9 \cdot 10 = 54 \cdot 10 = 540$
$5 \cdot 800 = 5 \cdot 8 \cdot 100 = 40 \cdot 100 = 4000$

Tk.II. 7/5. feladat:

Szintén a többjegyû tényezõ bontásával számolhatjuk ki a szorzatot:

$4 \cdot 56 = 4 \cdot 50 + 4 \cdot 6 = 200 + 24 = 224$
$270 \cdot 3 = 200 \cdot 3 + 70 \cdot 3 = 600 + 210 = 810$

Szf. 49/4. feladat:

Minden oszlopban számoljuk ki az elsõ szorzatot, majd a tényezõk változásának figyelembe vételével határozzuk meg a további szorzatokat.

</td><td>6-7. o.</td><td>49. o.</td></tr>
<tr><td>74.</td><td>

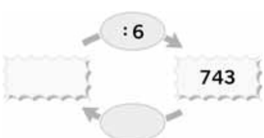
A szorzatok kiszámítása többféle módon, az egyszerûbb számolási módok felismerése és alkalmazása.

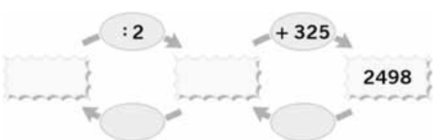
A feladatok a kerek tízesekkel, százasokkal való szorzást gyakoroltatják.

</td><td>8. o.</td><td>50. o.</td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 8/3.a) feladat: Az érdeklõdõ tanulóknak megmutathatjuk, hogy két szorzat összegét vagy különbségét könnyen kiszámolhatjuk, ha két szorzásban az egyik szorzótényezõ azonos, a másik két tényezõ összege vagy különbsége kerek tízes. $63 \cdot 5 + 37 \cdot 5 = (63 + 37) \cdot 5 = 100 \cdot 5 = 500$ *Tk.II. 8/3.b) feladat:* Szintén könnyen kiszámolhatjuk a szorzatot, ha az egyik tényezõ kerek tízeshez közeli szám. Pl. egy szám 9-szeresét kiszámolhatjuk, ha a tízszeresébõl elvesszük az egyszeresét. Egy szám 99-szeresét kiszámolhatjuk egyszerûen úgy, hogy a 100-szorosából kivonjuk az egyszeresét. $35 \cdot 9 = 35 \cdot 10 – 35 = 350 – 35 = 315$ $99 \cdot 48 = 100 \cdot 48 – 48 = 4800 – 48 = 4752$ $8 \cdot 119 = 8 \cdot 120 – 119 = 960 – 119 = 841$ *Tk.II. 8/4. feladat:* Figyeltessük meg, mi történik a szorzattal, ha a tényezõket ellentétesen változtatjuk. Pl. az egyik tényezõt kétszeresére növeljük, a másikat felére csökkentjük. A szorzat értéke nem változik, ha az egyik tényezõt megszorozzuk egy számmal, a másik tényezõt pedig elosztjuk ugyanazzal a számmal.		
75.	**Három- és négyjegyû számok szorzásának gyakorlása, köztük lévõ relációk megállapítása és szorzatok sorbarendezése. Szöveges feladatok megoldása.** *Tk.II. 9/1. és 3. feladat:* A szöveges feladatokban az adatokat táblázat tartalmazza. Feladatmegoldás elõtt értelmezzük a táblázatokat. Az *1.* feladatnál a bevételt az eladott mennyiség és az egységár szorzatából kapjuk meg. A szorzatok kiszámítása elõtt becsültessük meg az eladott mennyiség és az egységár ismeretében, hogy melyik italból volt aznap a legnagyobb a bevétel. A *3.* feladatnál folyamatábra is szemlélteti a fizetendõ összeg kiszámításának módját. Ha a szorzat (érték) nagyobb 5000-nél, akkor kivonunk belõle 500-at (jár a kedvezmény), az így kapott számot írjuk a fizetendõ sorba. Ha a szorzat 5000, vagy annál kisebb, akkor az érték és a fizetendõ sorba ugyanazt a számot írjuk (nem jár kedvezmény).	9. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Kerek tízesek, százasok szorzására szükségünk lesz az írásbeli szorzásnál is a becsült szorzat megállapításánál. Ezt gyakoroltatja a *Tk.II. 9/4.* feladata. *Tk.II. 9/5. feladat:* Megoldás: HÓEMBER.		
76.	**Írásbeli szorzás 10 000-es számkörben. Szorzatok becslése százasokra kerekített értékekkel, mûveletek ellenõrzése ismételt összeadásokkal.** Az írásbeli szorzás mûveletvégzésével már 3. osztályban megismerkedtünk. A mûveletet kiterjesztjük a 10 000-es számkörre. Szöveges feladattal vezetjük be a mûveletvégzést. Frontális osztálymunka keretében dolgozzuk fel a szöveges feladatot, egészítsük ki a hiányzó számokat a feladatmegoldás során. A szorzat helyességét írásbeli összeadással ellenõrizzük. A becslést célszerû százasokra kerekített értékekkel végeztetni, hiszen tízesekre kerekített értékekkel nehezebb lenne a becslés elvégzése, mint a szorzás. Beszéljük meg a becsült szorzat és a tényleges szorzat közötti eltérés okát. A becslés elvégzéséhez folyamatosan gyakoroljuk a kerekítéseket és a szóbeli szorzást kerek tízesekkel. A mûveletvégzés felidézését segíti a fokozatosság. A *Tk.II. 10.* oldalon található szorzásokban nincs tízesátlépés.	10. o.	
20. hét 77.	**Az írásbeli szorzás mûveletének kiterjesztése a tízezres számkörbe.** A *Tk.II. 11.* oldalán található mintapéldában a tízesek helyén van tízesátlépés. A mûveletvégzés felidézése idején következetesen kérjük a kísérõszöveg mondását a helyi értékek megnevezésével együtt. *Tk.II. 11/1. és Szf. 51/1. feladat:* Az apró lépések elvét követve haladunk a tízesátlépések tekintetében. A *Szf. 51/2.* feladatánál szöveggel leírt számfeladathoz, a *3.* feladatban szakaszos ábrázoláshoz kell mûveleteket írni.	11. o.	51. o.
78.	**Az írásbeli szorzás gyakorlása, szöveges feladatok megoldása.** A mûveletvégzést változatos feladatokon keresztül gyakoroltatjuk. A mûveletvégzésben való jártasság segíti a szöveges feladatok, nyitott mondatok megoldását.	12. o.	52-53. o.

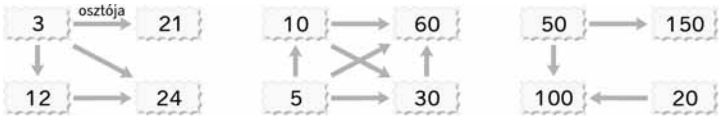
<table>
<tr><th>ÓRA</th><th>TANANYAG</th><th>TK.</th><th>SZF.</th></tr>
<tr><td></td><td>
Tk.II. 12/2. feladat:
A szorzások elvégzése után írjuk a szorzatokat a halmazábra megfelelõ helyére. A logikai fogalmak (és, vagy, nem) gyakorlására mondjunk igaz állításokat a halmazábra segítségével. Pl. A 4311 páratlan és 5000-nél nem nagyobb.
Tk.II. 12/4. feladat:
Gyakoroljuk a mûveletvégzés sorrendjét. Ez elõkészíti az összetett szöveges feladatok megoldását. Ügyesebb tanulóktól elvárhatjuk a számfeladat szöveggel való megfogalmazását. Pl. 4625 – 1283 · 2 Æ Mennyi a 4625 és az 1283 kétszeresének különbsége?
Tk.II. 12/5. feladat:
A szöveges feladatok megoldási terve:
a) 4 · 1612 Ft = A Ft
b) 5 · 378 Ft = B Ft (5 tanítási nap van a héten!)
c) A napi térítési díj 5-szörösét kell fizetni egy hétre.
d) 3 · 847 = D
e) (8 · 279 Ft) · 3 = E Ft
f) 3 · 287 Ft + 2 · 318 Ft = F
g) 156 · 4 + 53 · 6 = G
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>79.</td><td>
Hiányos szorzások megoldása. Szám- és szöveges feladatok az írásbeli szorzás mûveletének alkalmazásával.
A Tk.II. 13/1. feladatai „visszafele gondolkodással” oldhatók meg. Hasonló feladatokat a korábbi években is oldottunk meg, kezdetben ábrával segítettük a megoldást. Ha szükséges, rajzoljuk le ezeket az ábrákat:
a)


b)


c) A legkisebb és legnagyobb négyjegyû számot kell megtalálni, amit kaphattunk a 3-mal való osztás során. Szorozzuk meg a 248-at 3-mal, majd a kapott szorzatot újra 3-mal és így tovább. A legkisebb így kapott négyjegyû szám a 2232. A legnagyobb a 6696.
</td><td>13. o.</td><td>52-53. o.</td></tr>
</table>

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	d) Móni 1546-ot kapott a hibás számítás során. A jó hányados ennél 120-szal kisebb, tehát 1426. Ennek a számnak az ötszöröse 7130. *Tk.II. 13/2. feladat:* A hiányzó szorzót tervszerû próbálgatással kereshetjük meg. A próbálgatásban segítségünkre lehet a kerekített értékekkel való számítás. Pl. 784 · ç = 2352 784 ≈ 800, 800 · 3 = 2400. *Tk.II. 13/5. feladat:* A szöveges feladatok megoldási tervei: *a)* 345 kg + 345 kg · 4 = æ kg *b)* 7 · (415 Ft + 415 Ft + 245 Ft + 245 Ft) = è Ft *Tk.II. 13/6. feladat:* Ha Alex a pénze felét költötte el, akkor a fele maradt meg. Tehát ugyanannyit költött, ahány Ft-ja maradt. *Tk.II. 13/7. feladat:* *a)* Egy szám négyszerese az egyszeresével (önmagával) nagyobb a háromszorosánál. *b)* Ha 8 csomag keksz 257 Ft-tal kerül többe, mint 7 csomag keksz, akkor egy csomag keksz ára 257 Ft. Marci 8 · 257 Ft-ot, Zsuzsi 7 · 257 Ft-ot fizetett.		
80.	**A szóbeli osztás mûveletének értelmezése és elnevezések felidézése. Ezresek osztása analógiák megfigyeltetésével.** A szorzáshoz hasonló módon a mûvelet értelmezésének felidézésével kezdjük a szóbeli osztás kiterjesztését a 10 000-es számkörre. Idézzük fel az elnevezéseket is: 54 : 6 = 9 osztandó osztó hányados Az elnevezéseket gyakoroltatja a *Tk.II. 14/3.* feladat is. A szorzás és osztás mûveletek közötti kapcsolatot erõsíti a *Tk.II. 14/4.* feladat. *Tk.II. 14/2. feladat:* A hiányzó osztót és osztandó is meg kell tudni határozni osztással. Mennyivel osztottuk az 54-et, ha a hányados 9 lett? Melyik számban van meg az 5 nyolcszor? Az osztást és a szorzást gyakoroltathatjuk pl. páros munkában, vagy a Számkirály játékkal.	14-15. o.	54. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 15/1.a) feladat: Az osztást analógia alapján terjesztjük ki a 10 000-es számkörre. Ha szükséges, használjunk eszközként játékpénzt! Mutassuk meg, hogy a kerek százasok, ezresek osztását el tudjuk végezni a tanult osztások segítségével: 6 : 3 = 2 60 : 3 = → 6 tízes : 3 = 2 tízes 600 : 3 = → 6 százas : 3 = 2 százas 6000 : 3 = → 6 ezres : 3 = 2 ezres Figyeltessük meg a hányados változását az analógiás sorokban. Ha 10-szer nagyobb számot osztottunk ugyanazzal az osztóval, akkor a hányados is tízszer nagyobb lett. *Tk.II. 15/1.b) feladat:* Ha az osztandó nem változik, az osztót kétszeresére növeljük, akkor a hányados felére csökken. *Tk.II. 15/2. feladat:* Nem változik a hányados, ha az osztandót és az osztót ugyanazzal a számmal szorozzuk vagy osztjuk. *Tk.II. 15/3. feladat:* A hányados változásairól szerzett tapasztalatok segítenek a megoldásban.		
21. hét 81.	**Szóbeli osztás két- és háromjegyû osztóval.** *Tk.II. 16/1., 2. és Szf. 54/3. feladat:* A két- és háromjegyûvel való osztást is analógia segítségével – két lépésben – végezzük: 3200 : 80 → 3200 : 10 : 8 = 40 2700 : 300 → 2700 : 100 : 3 = 9 *Tk.II. 16/4. és Szf. 54/4. feladat:* Az osztást elvégezhetjük az osztandó bontásával is: 6300 : 6 = 6000 : 6 + 300 : 6 = 1000 + 50 = 1050	16. o.	54. o.
82.	**A maradékos osztás gyakorlása. A számok halmazokba rendezése az osztó és többszörös fogalmak alapján.** A maradékos osztásnál beszéljük meg, hogy a maradék mindig kisebb az osztónál. Ne feledkezzünk meg az ellenõrzésrõl! 23 : 4 = 5 Ell.: 5 · 4 + 3 = 23 3 Idézzük fel az osztó, többszörös fogalmát.	17. o.	55. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A természetes számok körében egy számnak osztója az a szám, amellyel a szám maradék nélkül osztható. Egy szám többszörösei a szám egész számszorosai. A 0 minden számnak többszöröse, de egyiknek sem osztója. Egy szám a többszöröseinek mindig osztója. *Szf. 55/3. feladat:* *a)* A halmazok metszetébe írt számok osztói a 12-nek és a 16-nak. *b)* A szürke részbe nem tudunk írni számot, mert 10 minden többszöröse többszöröse az 5-nek is. *Szf. 55/4. feladat:*  		
83.	**Az írásbeli osztás.** Az osztás a legösszetettebb írásbeli mûvelet, ezért az alapmûveletek közül ezt tanítjuk legutoljára. A többi írásbeli mûvelettõl eltérõen itt a becslésben csak a legnagyobb helyi érték szerinti pontosságot határozzuk meg, vagyis azt, hogy hány jegyû szám lesz a hányados. A mûveletvégzés elõtt jelöljük ki pontokkal a hányados helyi értékeit. Az írásbeli osztás abban is eltér a többi írásbeli mûvelettõl, hogy a legnagyobb helyi értékû számjegynél kezdjük a mûveletvégzést. Erre külön hívjuk fel a figyelmet! Célszerû az elsõ mûveletvégzést játékpénzzel szemléltetni és szóbeli mûveletvégzéssel bevezetni. (*Tk.II. 18.o.*) Az írásbeli osztást elõször „hosszabb” módon tanítjuk. Ez azt jelenti, hogy a visszaszorzás eredményét leírjuk, és utána végezzük el a kivonást. A mûveletvégzés begyakorlásáig célszerû a kísérõszöveget mondatni a tudatos mûveletvégzés érdekében. A mûveletet írásbeli szorzással ellenõrizzük. 6’4’8’ : 2 = $\dot{3}\dot{2}\dot{4}$ –6 0 4 –4 0 8 –8 0 • Megjelölöm a 6 sz-t. 6 sz-ban a 2 megvan 3 sz-szor, mert 3 sz · 2 = 6 sz. 6 sz-hoz, hogy 6 sz legyen, kell 0 sz. • Megjelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet és leírom a maradék mellé. 4 t-ben a 2 megvan 2 t-szer, mert 2 t · 2 = = 4 t. 4 t-hez, hogy 4 t legyen, kell 0 t. • Megjelölöm a 8 e-t és leírom a maradék mellé. 8 e-ben a 2 megvan 4 e-szer, mert 4 e · 2 = 8 e. 8 e-hez, hogy 8 e legyen, kell 0 e.	18. o.	56. o./1b

22. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 56/1. feladat: A kék színnel történt kijelölés a mûveletvégzés és az ellenõrzés elrendezését segíti.		
84.	**Írásbeli osztás. (Valamelyik helyi értéken maradék van.) A mûvelet ellenõrzése írásbeli szorzással.** Csak akkor térhetünk át a következõ fokozatra, ha a tanulók megértették a mûveletvégzés mechanizmusát. Itt már valamelyik helyi értéken van maradék. A legcélszerûbb elõször olyan példát bemutatni, ahol a százasok osztása után van maradék. Írásbeli szorzással ellenõrizzük a mûveletvégzés helyességét. 5’6’8’ : 4 = 142 –4 1 6 –1 6 0 8 –8 0 A hányados háromjegyû lesz. • Megjelölöm az 5 sz-t. 5 sz-ban a 4 megvan 1 sz-szor, mert 1 sz · 4 = 4 sz. 4 sz-hoz, hogy 5 sz legyen, kell 1 sz. • Megjelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet és leírom a maradék mellé. 16 t-ben a 4 megvan 4 t-szer, mert 4 t · 4 = = 16 t. 16 t-hez, hogy 16 t legyen, kell 0 t. • Megjelölöm a 8 e-t és leírom a maradék mellé. 8 e-ben a 4 megvan 2 e-szer, mert 2 e · 4 = 8 e. 8 e-hez, hogy 8 e legyen, kell 0 e.	19. o.	56. o./1b
85.	**Írásbeli osztás úgy, hogy több helyi értéken is maradék van.** Akkor kezdhetünk a következõ fokozathoz, ha a tanulóink el tudják végezni az osztást, amikor valamelyik helyi értéken maradék van. Mivel ez nem nagy változás az elõzõ fokozathoz képest, ez már általában nem jelent gondot. Természetesen itt is szükséges az osztandó számjegyeinek becslése és a mûvelet ellenõrzése szorzással. 5’2’4’4' : 4 = 1748 –3 2 2 –2 1 1 4 –1 2 2 4 –2 4 0 A hányados négyjegyû lesz. • Megjelölöm az 5 E-t. 5 E-ben a 3 megvan 1 E-szer, mert 1 E · 3 = 3 E. 3 E-hez, hogy 5 E legyen, kell 2 E. • Megjelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet és leírom a maradék mellé. 22 sz-ban a 3 megvan 7 sz-szor, mert 7 sz · 3 = 21 sz. 21 sz-hoz, hogy 22 sz legyen, kell 1 sz. • Megjelölöm a 4 t-t és leírom a maradék mellé. 14 t-ben a 3 megvan 4 t-szer, mert 4 t · 3 = 12 t. 12 t-hez, hogy 14 t legyen, kell 2 t. • Megjelölöm a 4 e-t és leírom a maradék mellé. 24 e-ben a 3 megvan 8 e-szer, mert 8 e · 3 = 24 e. 24 e-hez, hogy 24 e legyen, kell 0 e.	20. o.	57. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 57/1.c) feladat: Az írásbeli osztás 3. fokozatát gyakorolhatjuk. Jó gyakorlási lehetõséget kínál az is – különösen a lassabban haladóknak –, ha írásbeli szorzás ellenõrzésekor gyakoroljuk az osztást.		
86.	**Az írásbeli osztás bemutatása rövidebb módon.** Az írásbeli osztást elvégezhetjük rövidebb módon is, ha a visszaszorzás eredményét nem írjuk le, hanem a pótlást fejben végezzük el. Ezt célszerû úgy bemutatni, hogy egy osztást elvégzünk a tanult (hosszabb) módon, majd ugyanezt az osztást rövidebb módon. (*Tk.II. 20.o.*) Nem érdemes ráerõltetni a tanulókra a rövidebb mûveletvégzést. Engedjük meg továbbra is a hosszabb lejegyzést azoknak, akiknek ez biztonságot jelent.	20. o.	58. o.
87.	**Írásbeli osztások gyakorlása. Nyitott mondatok, szöveges feladatok megoldása.** Változatos feladatokon gyakoroljuk az írásbeli osztást. *Tk.II. 21/3. feladat:* Fordítsunk külön figyelmet arra az esetre, amikor az osztandó valamelyik helyi értékén 0 számjegy áll. *Tk.II. 21/5. feladat:* Beszéljük meg, hogy hány olyan számot tudunk képezni a 2, 4, 5, 7 számjegyekbõl, amelyekre igaz, hogy minden számjegye különbözõ, és a képzett szám nagyobb 3000-nél, de kisebb 6000-nél. Mivel az ezresek helyén csak a 4 és az 5 állhat, 12 négyjegyû számot képezhetünk. A páros számokat osztjuk 2-vel, a páratlanokat 3-mal. (Mindegyik szám maradék nélkül osztható 3-mal.)	21. o.	
88.	**Maradékos osztások.** A maradékos osztásokat is végezhetjük rövidebb és hosszabb módon egyaránt. Maradékos osztással már a kisegyszeregy tanulása során is foglalkoztunk. A 100-as számkörben már tapasztalatot szereztünk arról, hogy ha a maradék nem 0, akkor ellenõrzéskor a szorzathoz kell adni a maradékot, így kapjuk meg az osztandót. 4’7’5’ : 2 = 237 Ell.: 237 · 2 0 7 474 1 5 1 474 + 1 = 475	22. o.	58. o.

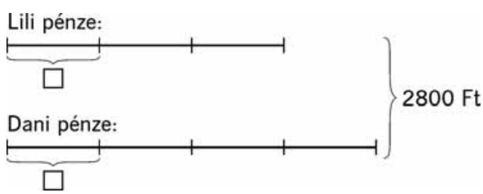
ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 22/2. feladat: Az osztó, a hányados és a maradék ismeretében meghatározhatjuk az osztandót. A hányados és az osztó szorzatához adjuk a maradékot. *Tk.II. 22/3. feladat:* Egyszerû szöveges feladatok, az *a)* és *b)* feladat osztással, a *c)* feladat szorzással (és a maradék hozzáadásával) oldható meg.		
23. hét **89.**	**Írásbeli osztás. Az osztandó legnagyobb helyi értékén álló számjegy kisebb az osztónál.** Az írásbeli osztás tanításának utolsó fokozata. Ha az osztandó legnagyobb helyi értéken álló számjegye kisebb, mint az osztó, akkor a hányados kevesebb számjegyû lesz, mint az osztandó. Ilyenkor a legnagyobb helyi értéken álló számjegyet a következõ számjeggyel együtt osztjuk. Egyjegyû osztó esetén ez azt jelenti, hogy az elsõ két számjegyet vizsgáljuk együtt. 24’3’5’ : 5 = 487 4 3 3 5 0 Ell.: 487 · 5 2435 Mivel 2 E-ben nincs meg az 5 legalább 1 E-szer, a hányados háromjegyû lesz. • 24 sz-ban az 5 megvan 4 sz-szor, mert 4 sz · 5 = 20 sz. 20 sz-hoz, hogy 24 sz legyen, kell 4 sz. • 43 t-ben az 5 megvan 8 t-szer, mert 8t · 5 = = 40 t. 40 t-hez, hogy 43 t legyen, kell 3 t. • 35 e-ben az 5 megvan 7 e-szer, mert 7 e · 5 = 35 e. 35 e-hez, hogy 35 e legyen, kell 0 egyes. Végezzünk olyan osztást is, ahol az osztandóban valamelyik helyi értéken 0 számjegy áll. *Pl.: 2016 : 3.* Maradékos osztást is végezzünk, amikor az osztandó elsõ számjegye kisebb az osztónál. *Tk.II. 23/4. feladat:* Megoldása: OSZTÓ. Tegyük igazzá a hamis állításokat.	23. o.	
90.	**Átlagszámítás.** Két szám számtani közepe (átlaga) az a szám, amely a számegyesen ugyanolyan távolságra van tõlük. Két szám számtani közepét (átlagát) kiszámíthatjuk, ha az összegüknek a felét vesszük. Akárhány szám számtani közepét (átlagát) kiszámíthatjuk, ha az összegüket osztjuk a számukkal (vagyis annyival, ahány számot összeadtunk). Az átlagra mindig igaz, hogy nem lehet kisebb a legkisebb számnál, és nem lehet nagyobb a legnagyobb számnál.	24. o.	57. o./2.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Az átlag fogalmát a hétköznapi életbõl vett szöveges feladattal vezetjük be. (*Tk.II. 24.o.*) Gyûjtsünk további példákat az osztály vagy a tanulók életébõl. *Pl. Egy héten a napi bevásárlás átlagos összege, papírgyûjtésen az osztályok által gyûjtött átlagos mennyiség stb.* *Tk.II. 24/5. feladat:* *a)* Az egy évfolyamba járó átlagos tanuló létszámot megkapjuk, ha az iskola tanulóinak számát 8-cal osztjuk. Az átlagos osztálylétszámot pedig úgy számolhatjuk ki, ha az évfolyam tanulóinak számát osztjuk 4-gyel. *b)* Ez egy összetett szöveges feladat. Elõször számoljuk ki a hétvégi látogatók számát (2535 : 3), majd ebbõl a hétköznapi látogatók számát 2535 – (2535 : 3). Az így kapott számot kell osztani a hétköznapok számával (5-tel), hogy megkapjuk az átlagos látogatói számot a hétköznapokra.		
91.	**A mûveletvégzés sorrendje és a zárójel szerepe.** A mûveletvégzés sorrendjével folyamatosan foglalkozunk, ezért ez már nem új ismeret a tanulók számára. De mindenképpen szükséges felidézni a tanult ismereteket. Ezt pedig legcélszerûbb a fejszámolással elvégezhetõ mûveletsorokkal megtenni. (*Tk.II. 25/1.* és *Szf. 59/5.* feladat) A mûveletsorban balról jobbra haladva elõször a szorzást és osztást végezzük el, majd az összeadást és kivonást. A zárójel módosíthatja a mûveletvégzés sorrendjét. Mindig a zárójelben lévõ mûveletet végezzük el elõször. $2500 + 1200 : 2 + 300 \cdot 4 = 2500 + 600 + 1200 = 4300$ $5 \cdot (6200 - 4700) = 5 \cdot 1500 = 7500$ A *Tk.II. 25/2.a)* számfeladatait fogalmazzuk meg szöveggel, ez segíti a *b)* feladat megoldását is. Pl. $563 \cdot 9 - 1245 : 5 =$ *Mennyi a különbsége az 563 kilencszeresének és az 1245 ötödrészének?* A következetes matematikai nyelvhasználat is szükséges az ilyen típusú feladatok megoldásához. *Tk.II. 25/3. feladat:* *a)* $2412 + 1851 = A$ — $A = 4263$ *b)* $2412 - 1851 = B$ — $B = 561$ *c)* $2412 : 4 + 1851 : 3 = C$ — $C = 1220$ *d)* $2655 \cdot 2 - (2412 + 1851) = D$ — $D = 1047$	25. o.	59. o.

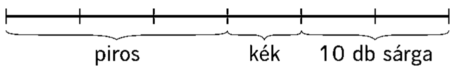
ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 22/4. feladat: *a)* (8476 + 1204) : 4 = æ vagy 8476 : 4 + 1204 : 4 = æ æ = 2420 *b)* 644 : (5 + 2) = è è = 92 *Szf. 59/2. és 3. feladat:* A megoldást segítik a szakaszos ábrázolások.		
92.	**Törtek. Törtrészek létrehozása tevékenységgel. Az eddig tanult ismeretek felidézése, alakzatok törtrészeinek meghatározása.** A törtek osztás utáni tanítását indokolja, hogy törteket az egész egyenlõ részekre való osztásával kapjuk. Idézzük fel a törtekrõl eddig tanultakat sok tevékenységgel (hajtogatással, nyírással, színezéssel), eszközök segítségével (papírlap, színesrúd). Állítsunk elõ egységtörteket. A rész és egész közötti kapcsolat jobb megértését szolgálja, ha kezdetben olyan alakú egészet választunk (pl. körlap), amelynek törtrésze másmilyen alakú. Ezután térjünk át például a téglalapból elõállítható törtrészekhez. Beszéljük meg, hogy a törtrész elnevezése utal arra, hogy az egészet hány egyenlõ részre osztjuk. Pl. Harmadokat az egész 3 egyenlõ részre osztásával kapunk. Ez az ismeret szükséges a *Tk.II. 26/3.* feladatának megoldásához. A *Tk.II. 26/4.* feladatnál az egységtörtek többszöröseit jelölik az ábrák. Pl. 2 ötöd, 5 hatod.	26. o.	60. o.
93.	**Törtszám jelölése, elnevezések, leolvasásuk és lejegyzésük gyakorlása.** A törtek számjegyekkel történõ leírását 4. osztályban tanuljuk. Fontos, hogy megláttassuk, a nevezõ megmutatja, hogy az egészet hány egyenlõ részre osztjuk, a számláló pedig a részek számát jelöli.  Gyakoroljuk a törtszámok írását, olvasását. (*Tk.II. 27/1., 2., 3.* és *Szf. 61/1., 2.* feladat) Írassunk törtszámokat diktálás után is. Beszéljünk róla, hogy a nevezõ nem lehet 0!	27. o.	61. o./1., 2.

24. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 27/4. feladat: Írjunk le az ábráról a megfelelõ törtszámot, illetve színezzük az egész törtszámnak megfelelõ részét. Készíthetünk dominót is – akár csoportmunkában technikaórán –, melynek egyik felén ábra, a másikon törtszám van.		
94.	**Törtrészek összehasonlítása. Törtszámok közötti nagyságviszonyok. Törtek kiegészítése egésszé. 1 egésznél kisebb és 1 egésznél nagyobb törtszámok.** Törtszámok összehasonlítását ábra, vagy eszköz segítségével végezzük. Figyeljünk azonban rá, hogy ne keverjük szemléltetésnél az egy egész és a több egész törtrészét. Jó szemléltetõeszköz lehet pl. egy alma, de nem jó pl. egy csomag cukorka. Elõször azonos nevezõjû törtszámokat hasonlítsunk össze. Azonos nevezõjû törtszámok közül az a nagyobb, amelyiknek nagyobb a számlálója. Állítsunk elõ pl. hajtogatással írólapból törtrészeket. Színezzük különbözõ színnel, hasonlítsuk össze a színes részeket. Ezután végezzük el a *Tk.II. 28/2.* feladatát. *Tk.II. 28/3. feladat:* Hajtogatással állítsunk elõ különbözõ törtrészeket azonos méretû papírlapból. Dolgozhatunk páros vagy csoportmunkában is. Egymásra helyezéssel hasonlítsuk össze a különbözõ nevezõjû törteket. Megállapíthatjuk, hogy az egységtörtek közül az a kisebb, amelyiknek nagyobb a nevezõje. Ezt könnyedén beláttathatjuk a hétköznapi életbõl vett példák segítségével is. Pl. Egy tortát egyenlõ nagyságú szeletekre vágunk. Mikor lesz nagyobb egy szelet? *Tk.II. 28/4. feladat:* A különbözõ nevezõjû törtek szemléletes összehasonlítását segíti. Különbözõ nevezõjû egységtörtek többszöröseinek összehasonlítását csak ábra vagy eszköz segítségével végezzük! Foglalkozunk az 1 egésznél nagyobb törtszámok leírásával is. A tört értéke 1 egész, ha a számláló és a nevezõ ugyanannyi. Ha a számláló nagyobb a nevezõnél, akkor a törtszám nagyobb 1 egésznél. Az egy egésznél nagyobb törtrészek színezését segíti a feladat ábrája. Olvassuk le az ábráról, hogy mekkora része színezett a köröknek.	28-29. o.	61. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 61/4. feladat: *a)* *a* = 3 *b)* *b* = 8 *c:* 5, 6, 7, ... *d:* 5, 4, 3, 2, 1 *e:* 4, 3, 2, 1 *f:* 8, 9, 10, ...		
95.	**Több egész törtrésze. Szöveges feladatok megoldása.** Törteket több egész egyenlõ részekre osztásával is kaphatunk. *Tk.II. 30/1. feladat:* Elõször egységtörtek elõállításával foglalkozunk (*a)* feladat), majd ezek többszörösével (*b)* feladat). Hasonlítsuk össze az *a)* és *b)* feladat megfelelõ ábráit. Ha 12-nek az 1 harmad része 4, akkor 2 harmad része ennek a kétszerese, azaz 8. *Tk.II. 30/2. feladat:* *a)* Nagyobb számok szemléltetését szakaszok segítségével végezzük. *b)* Törtrészekbõl meghatározhatjuk az egészet is. Itt is segíthet, ha szakaszokkal ábrázoljuk a törtszámot. *Tk.II. 30/3. feladat:* A táblázat kitöltését az elsõ oszlop hiányzó számainak meghatározásával kezdjük. Ha egy szám 1 ketted része 36, akkor az egész ennek kétszerese, azaz 72. *Tk.II. 31/3. feladat:* A felnõttek hatoda volt nyugdíjas korú, ebbõl meghatározhatjuk a felnõttek számát. 6 · 108 = 648. A futók harmada gyerek, a többi felnõtt. Vagyis az összes futó 2 harmada felnõtt. Ha a futók 2 harmad része 648 fõ, akkor összesen (648 : 2) · 3 = 972 futó volt a versenyen. *Szf. 62/3. feladat:* *a)* Ha Lili pénzének harmada ugyanannyi, mint Dani pénzének negyede, akkor Daninak van több pénze. Ha ç-vel jelöljük Lili és Dani pénzének törtrészét is, akkor Lilinek 3 · ç, Daninak 4 · ç pénze van. *b)* Ha együtt 2800 Ft-juk van, akkor Lilinek a 2800 Ft három heted része, vagyis 1200 Ft-ja van. Daninak a 2800 Ft négy heted része, vagyis 1600 Ft-ja van.  	30-31. o.	61-62. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 62/5. feladat: Írásbeli mûvelettel számoljunk. Számolás elõtt beszéljük meg az adatok alapján, melyik papírfajtából gyûjtötték a legkevesebbet, illetve legtöbbet a gyerekek. Hullámkarton: 1824 kg : 6 = 304 kg. Színes újság: 1824 kg : 3 = 608 kg Fekete-fehér újság: 1824kg – (304 kg + 608 kg) = 912 kg Beszéljük meg, hogy a különbözõ papírféléknek megfelelõ mennyiségeket összeadva az összes mennyiséget kell megkapnunk: 304 kg + 608 kg + 912 kg = 1824 kg		
96.	**A szóbeli szorzás és osztás mûveletének gyakorlása. Írásbeli szorzás és osztás 10 000-es számkörben.** A *Tk.II. 32.o. – 36.o.* feladatai tematikus sorrendben ismétlik át a fejezetben tanultakat. A gyakorló feladatok a témazáró felmérõ elõkészítését segítik. *Tk.II. 32/3. feladat:* A táblázat melletti mondatok segítik a gondolkodás menetét. A *Tk.II. 32/4.* és a *Szf. 63/4.* feladata az osztó, többszörös fogalmak felidézését segítik. *Tk.II. 33/2. feladat:* A táblázatba írjuk be az *A* = 246, *B* = 492, *C* = 984 számokat. Számoljuk ki írásbeli szorzással a számok 2-szeresét, 4-szeresét, 8-szorosát. Keressünk kapcsolatot a szorzatok között a *b)* feladat ábrái segítségével. *Pl. A B szám (492) kétszerese kétszer nagyobb az A szám (246) kétszeresénél. A B szám kétszerese ugyanakkora, mint az A szám négyszerese.*	32-33. o.	63-64. o.
97. 25. hét	**A számolási készség fejlesztése. Mûveleti sorrend. Összefüggések felismerése és megfogalmazása.** A legfõbb feladat az írásbeli osztás gyakorlása egyjegyû osztóval, valamint a mûveletsorok eredményének kiszámítása. *Tk.II. 34/3. feladat:* – A hányados a kétszeresére nõ, ha az osztandót kétszeresére növeljük. – A hányados a kétszeresére nõ, ha az osztót a felére csökkentjük. – A hányados a felére csökken, ha az osztót a kétszeresére növeljük. – A hányados nem változik, ha az osztandót és az osztót azonos módon változtatjuk, pl. mindkettõt kétszeresére növeljük, vagy mindkettõt felére csökkentjük.	34. o.	65. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 65/2. feladat: Kiszámolhatjuk elõször, hogy naponta átlagosan hányan nézték meg a filmet, majd ezt felezzük, mert napi két elõadás volt. De gondolkodhatunk úgy is, hogy elõször azt számoljuk ki, hogy a 4 nap alatt hány elõadás volt, és ezzel a számmal osztjuk az összes nézõ számát. $7744 : 4 : 2$ vagy $7744 : (4 \cdot 2)$		
98.	**Törtszámok leolvasása, lejegyzése, mennyiségek törtrészeinek megállapítása.** Törtszámok összehasonlításával csak egyszerû esetekben (pl. azonos nevezõjû vagy azonos számlálójú törtek) foglalkozunk. Az összehasonlítást segítsük színezéssel. (*Tk.II. 35/2.* feladat) Több egész törtrészeinek meghatározásánál elõször az egységtörtnek megfelelõ értéket határozzuk meg. (*Tk.II. 35/3.* és *Szf. 65/4.* feladat) *Pl. 1200-nak a 3 negyed részének meghatározásához meghatározzuk a negyedrészt, (1200/4) és veszszük annak háromszorosát.* A *Tk.II. 35.o.* szöveges feladatainak megoldását segíti a rajz készítése. *Tk.II. 35/6. feladat:*  A rajzról leolvasható, hogy az összes golyó 2 hatod része sárga. Az összes golyó ennek a háromszorosa, vagyis 30 db.	35. o.	65. o.
99.	**Mennyiségek törtrésze. Szöveges feladatok.** *Tk.II. 36/1. feladat:* A *b)* és *c)* feladat megoldását segíti, ha az *a)* feladathoz hasonlóan ábrát készítünk. *Tk.II. 36/5. feladat:* Olvassuk le az adatokat a grafikonról, majd jegyzeteljük ki a táblázatba. A *b)*, *c)*, *d)* feladatok megoldása közben gyakoroljuk a tanult írásbeli mûveleteket. A számítások eredményei alapján egészítsük ki az *e)* feladat hiányos mondatait.	36. o.	
100.	**A 4. tudásszintmérõ elõkészítése.** A gyakorlóóra anyagát a felmérõ ismeretében állítsuk össze. A tudásszintmérõ feladatai: szóbeli szorzás, osztás, mûveletek sorrendje, írásbeli szorzás egyjegyû szorzóval, írásbeli osztás egyjegyû osztóval, szöveges feladat, átlag, törtek.		

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
101.	**A 4. tudásszintmérõ megírása.**		
102.	**A 4. tudásszintmérõ javítása, a típushibák megbeszélése és a hiányosságok pótlása.** A felmérés javítási útmutatója a 82. oldalon található. Frontális osztálymunka keretében oldjuk meg azokat a feladatokat, amelyek megoldása több tanulónak is problémát okozott. A megértést ellenõrizhetjük a másik csoport azonos típusú feladatának megoldatásával.		

26. hét

Geometria, mérések

A geometria, mérések témakörrel a II. félévben is foglalkozunk. Egyrészt azért bontottuk két részre ezt a témakört, mert az elõzõ évekhez képest bõvebb az elsajátítandó tananyag, másrészt a kerületszámításhoz szükséges az írásbeli szorzás és osztás ismerete. A síkidomok kerületével való foglalkozás indokolja a hosszúság mérésének II. félévben történõ tanítását.

Továbbra is fontos, hogy a mérések témakör tanítását konkrét mérési tevékenységbõl szerzett tapasztalatokból kiindulva végezzük.

Feladatok:
- Az elõzetes ismeretek felidézése.
- Logikus gondolkodás fejlesztése.
- Sík- és térgeometriai tapasztalatok gyûjtetése elsõsorban tevékenységgel.
- Tapasztalatok megfogalmaztatása szóban.
- Konstrukciós képesség fejlesztése tevékenységgel.
- A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése.
- Mérés elõtt becsültetés.
- Tapasztalatgyûjtés.
- Mérési eljárásokra, módszerekre való emlékezés.
- Mennyiségi jellemzõk szerinti összehasonlítás, becslés.
- Tudatos, pontos és helyes eszközhasználat.
- Az egység célszerû megválasztása.
- Kreatív gondolkodás fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.

A mérés témakör tanítása során a következõ tevékenységeket végezzük:
- mennyiségek összehasonlítása (csak térben és idõben együtt lévõ tárgyakat hasonlíthatunk össze),
- mennyiségek sorbarendezése,
- mérés alkalmilag választott mértékegységgel (mértékegység kiválasztása, mérés elõtt becslés, mérés, mérési eredmények összehasonlítása, a különbség okának keresése),

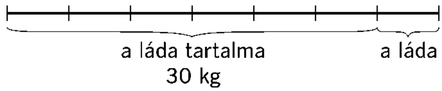
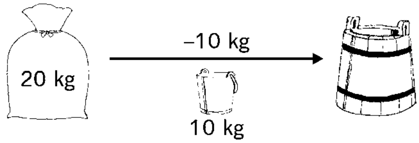
- mérés szabvány mértékegységgel (mérõeszköz bemutatása, mérés elõtti becslés, becslés és a mérési eredmény összehasonlítása),
- mértékegység és mérõszám kapcsolatának vizsgálata konkrét mérésbõl kiindulva,
- szám- és szöveges feladatok mennyiségekkel.

A geometria témakörben felidézzük, majd tovább építjük a síkidomok kerületérõl szerzett ismereteket. Foglalkozunk terület mérésével, melyet lefedéssel végzünk. Mindkét téma tanítása során fontos szerepe van a szemléltetésnek, a megfelelõ eszközök használatának. Nem foglalkozunk alsó tagozaton területszámítással, a terület mértékegységeivel.

ÓRA	TANANYAG	 	
103.	**Mérések. A tömeg mérése, mértékegységei. Tárgyak tömegének becslése, mérése, a megfelelõ mértékegységek megválasztása.** A tömeg mértékegységei a gramm, a dekagramm, a kilogramm és a tonna. Mérõeszköze a mérleg. *Tk.II. 37/1. feladat:* Beszélgessünk róla, hogy milyen mérlegeket ismernek a gyerekek, milyen mérlege van a családnak. Hol láthatunk még mérleget? Lehetõség szerint mutassunk be többfajta mérleget. Legjobb, ha a mérést kétkarú mérlegen végezzük, még akkor is, ha ezzel nehéz pontosan mérni. A kétkarú mérleg segítségével szemléltethetjük leginkább, hogy a mérés mindig összehasonlítás. A mérendõ mennyiséget hasonlítjuk a mértékegységhez. Minél több mérést végzünk, annál pontosabb lesz a tanulók becslése. Engedjük, hogy a tanulók kézbe vegyék az egységtömegeket. Megbecsültethetjük például hány kg kenyér fogy el egy nap vagy egy hét alatt az iskolai menzán. Csak olyan mennyiségeket becsültessünk meg, amelyet ellenõrizni is tudunk. Gyûjtethetünk adatokat a családokról is. *Pl. Hány kg cukor, liszt, burgonya stb. fogy el nálatok 1 hónap alatt?* Ezeket a mennyiségeket is becsültessük meg elõször. Az átlag fogalmáról beszélhetünk a méréssel kapcsolatosan is. (*Tk.II. 37/3., 5.* feladat)	37. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
104.	**A tömegméréssel kapcsolatos át- és beváltások gyakorlása.** Idézzük fel a tanult mértékegységeket és a köztük lévõ kapcsolatot. Végezzünk egyszerû átváltásokat kisebb és nagyobb mértékegységre is. Az átváltásokat elõkészíthetjük pl. konkrét mérési tevékenységgel, ha ugyanannak a tárgynak a tömegét különbözõ egységtömegekkel (pl. gramm és dekagramm) is elvégezzük. Szintén segíti az átváltást, ha felidézzük a decimális szorzók jelentését. kilo – ezer (pl. *kilo*gramm → 1000 gramm) hekto – száz deka – tíz deci – tized centi – század milli – ezred Gyûjtessünk élelmiszer csomagolásáról mennyiségi adatokat. Figyeltessük meg, hogy a dekagramm használata háttérbe szorult, helyette inkább a grammot használjuk.	38. o.	66. o.
105.	**A tömegmennyiségek közötti relációk, rendezések és szöveges feladatok.** *Tk.II. 39/1., 2. feladat:* Mennyiségekkel végezzünk összehasonlítást, nagyság szerinti sorbarendezést. Mindkettõhöz szükséges a mértékegységek közötti kapcsolatok ismerete. A szöveges feladatok témái a hétköznapi élethez kapcsolódnak. Gyûjtsünk adatokat a gyerekek életébõl is (pl. iskolai papírgyûjtés), melyekkel szöveges feladatokat alkothatunk és oldhatunk meg. Használhatjuk szöveges feladatok alkotásához az élelmiszerek csomagolásáról gyûjtött adatokat. A szöveges feladatok megoldása után a kapott mennyiséget váltsuk át a lehetõ legnagyobb mértékegységbe. *Tk.II. 39/4.b) feladat:* Hogy elkerüljük a kétjegyûvel való osztást, elõször számoljuk ki egy évfolyam átlagosan hány kilogramm újságot gyûjtött. Ha évfolyamonként több osztály is van, akkor ezt még osszuk el az évfolyamonkénti osztályok számával. *Tk.II. 39/5. feladat:* Mindkét feladat megoldását segíti a rajzos ábrázolás. *a)* A teli láda 7-szer nehezebb az üres ládánál, és 30 kg-mal több a tömege.	39. o.	66-67. o.

27. hét

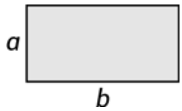
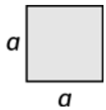
ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	 A rajzról leolvasható, hogy az üres láda tömege: 30 kg : 6 = 5 kg. *b)* 		
106.	**A tömegmennyiségek törtrészeinek kiszámítása.** A mennyiségek törtrészeinek tanítása során összekapcsoljuk a törtekrõl és a mennyiségekrõl tanultakat. Az ismeretek elsajátításához szükséges a mértékegységek közötti kapcsolat (váltószám) biztos ismerete. Tulajdonképpen több egész törtrészeinek kiszámítása történik itt is. A jobb megértést segíti a *Tk.II. 40/1.* feladatának szemléletes ábrája. A mérleg egyik tányérján van az egységnyi (1 kg-os) tömeg, vele egyensúlyban a másik tányéron 2, illetve 4 azonos tömegû doboz. Egy doboz tömege ennek megfelelõen fél, illetve negyed kilogramm. A szöveges feladatok megoldása során nem csak egységnyi tömegek törtrészének kiszámításával foglalkozunk. *Tk.II. 40/4.b) feladat:* 840 g – (840 g : 3) = ⊗ ⊗ = 560 g *Tk.II. 40/6. feladat:* *a)* Ha a teli kosárba 12 kg cseresznye fér, akkor fél kosárnyi cseresznye tömege 6 kg. 7 kg 50 dkg – 6 kg a kosár tömege. *b)* Ha a banán tömege 90 g és egy fél banán, akkor a banán tömege 2 · 90 g = 180 g. *c)* 1 nap alatt 600 dkg : 5 = 120 dkg káposztát esznek meg együtt. A 120 dkg káposzta 1 harmad részét eszi meg a gida, 2 harmad részét a mama. A gida 30 dkg, a kecskemama 90 dkg káposztát eszik meg. A mennyiségekkel végzett írásbeli összeadás és kivonás segítségével tudatosíthatjuk, hogy csak azonos mennyiségeket adhatunk össze vagy vonhatunk ki egymásból.	40. o.	67. o.
107.	**Az ûrtartalom mérése, mértékegységeinek átismétlése, át- és beváltások.** Az ûrtartalom eddig tanult mértékegységei a hektoliter, liter és a deciliter. Mérõeszköze a mérõedény.	41. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A tanult ismeretek felidézése során gyûjtsünk tapasztalatot – tevékenységgel – a mérõszám és mértékegység közötti összefüggésekre. Ez történhet alkalmilag választott mértékegységgel is. Például töltsünk meg egy kancsót vízzel, különbözõ méretû poharakat használva. Megállapíthatjuk, hogy a kisebb mértékegységhez nagyobb mérõszám tartozik. Érdemes szemléltetni azt is, hogy különbözõ alakú poharaknak is lehet azonos az ûrtartalma. Végezzünk átváltásokat (*Tk.II. 41/2.* feladat), egyszerû szám- és szöveges feladatokat mennyiségekkel (*Tk.II. 41/3., 4.* feladat).		
108.	**A centi- és milliliter bevezetése, jelölése. Becslések és mérések a tanult mértékegységekkel.** Kisebb mennyiségek ûrtartalmának mérésére használjuk a centiliter és milliliter mértékegységeket. Fontos, hogy szemléltessük a mértékegységek nagyságát. Mérjük tele például a literes mérõhengert a centiliteressel. Bizonyára minden tanulóban rögzülni fog, hogy százszor kellett telemerni a centiliteres mérõhengert, hogy tele legyen a literes mérõedény. Idézzük fel a centi (század) és milli (ezred) szavak jelentését. Gyûjtsünk pl. élelmiszereket, melyeknek csomagolásán feltüntetik a mennyiségét. Megállapíthatjuk, hogy leggyakrabban milliliterben találjuk az élelmiszereken a mennyiségeket.	42. o.	
28. hét 109.	**Át- és beváltási feladatok, relációk az ûrtartalom mértékegységei között.** A helyiérték-táblázatban elhelyezett mennyiségek megkönnyítik az átváltásokat. *Tk.II. 43/2. feladat:* Figyeljünk a megadott és a hiányzó mennyiség mértékegységére is. *Tk.II. 43/3. feladat:* A sorbarendezést segíti a mérõszám és mértékegység közötti kapcsolat felidézése. *Tk.II. 43/6. feladat:* A szöveges feladatokhoz hasonlóan alkothatunk a hétköznapi élethez kapcsolódó szöveges feladatokat például a tanulók által gyûjtött csomagolóanyagokon lévõ mennyiségekkel. *Pl. Márti minden nap hoz tízóraira egy 250 ml-es kakaót. Mennyi kakaót hoz egy hét alatt Márti?*	43. o.	68. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Szf. 68/4. feladat: A táblázat kitöltésekor a 10 l-t a megtöltendõ pohár ûrtartalmának megfelelõen kell átváltani. *Pl. Ha 2 dl-es poharakat kell megtölteni: 10 l = 100 dl, 100 dl : 2 dl = 50.*		
110.	**Az ûrtartalom mennyiségeinek összehasonlítása és kifejezése törtekkel.** A mindennapi élet során gyakran találkozunk a fél liter, negyed liter stb. kifejezésekkel, ezek a tanulók számára is ismerõsek. *Tk.II. 44/1. feladat:* A rajz a liter törtrészeit szemlélteti. A jobb megértés érdekében végezzük el a folyadék szétöntését azonos nagyságú poharakba, üvegekbe. Ha az 1 liter folyadékkal 2 azonos nagyságú üveget tudunk megtölteni, akkor az üvegek ûrtartalma fél liter, ha négy azonos nagyságú üveg lesz tele, akkor negyed liter. *Tk.II. 44/4. és Szf. 69/2.b) feladat:* A mennyiségek összehasonlítását megkönnyíti az átváltás a megfelelõ mértékegységre. *Szf. 69/5. feladat:* Mivel törtszámmal nem tudunk osztani, át kell váltani a 2 és fél dl-t, hogy egész számot kapjunk. 2 és fél dl = 25 cl és 12 l = 1200 cl 1200 cl : 25 cl = 1000 cl : 25 cl + 200 cl : 25 cl = = 40 + 8 = 48	44. o.	69. o.
111.	**A hosszúság mérése.** Az összes mérési tevékenység közül a hosszúság mérése áll legközelebb a tanulókhoz, mert ezzel találkoznak a leggyakrabban. Matematikaórán hasznosíthatjuk a technika- és rajzórán megszerzett ismereteket is. A hosszúság mértékegységei közül eddig a kilométert, métert, decimétert és a centimétert tanultuk. Mutassunk be a hosszúság mérésére használatos különbözõ mérõeszközöket. Gyûjtõmunkának adhatjuk, hogy hozzanak otthonról mérõeszközt a tanulók. Gyakran elõfordul, hogy a papír mérõszalag helyett édesanya szabócentijét hozzák el a gyerekek. Ennek használata azonban nem túl célszerû, mert a szabócenti 150 cm hosszú. Téves kép alakulhat ki a tanulókban az 1 méter nagyságát tekintve. A hosszúság mérésénél a saját testünk segítségével sokféle lehetõségünk adódik az alkalmilag választott mértékegységgel történõ mérésre. Mérhetünk kis és nagy arasszal, a lábfej hosszával, lépéssel.	45-46. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 45/2. feladat: Mutassuk meg a mennyiségeknek megfelelõ hosszúságot. Méréssel ellenõrizzük a becslést és a kiválasztott tárgyat is. *Tk.II. 45/5. feladat:* *a)* Gézának nagyobb a lépéshossza, ezért õ tesz meg nagyobb utat ugyanannyi lépéssel. *b)* Ha azonos irányban haladnak, akkor a köztük lévõ távolság 20 lépés után a lépéshosszuk közti különbség 20-szorosa lesz. $20 \cdot 5$ cm = 100 cm = 1 m *c)* Ha egy egyenes mentén egymással ellentétes irányban haladnak, akkor a köztük lévõ távolság 20 lépés után $20 \cdot 57$ cm + $20 \cdot 62$ cm = 1140 cm + 1240 cm = = 2380 cm = 23 m 80 cm. *Tk.II. 46/1., 2. és 3. feladat:* Végezzünk átváltásokat, sorbarendezéseket, egyszerû szám- és szöveges feladatokat mennyiségekkel. Segít a decimális szorzók jelentésének felidézése. *Pl. kilo = ezer, kilométer = 1000 m.* *Tk.II. 46/4. feladat:* Technikaórán, akár csoportmunkában is elkészíthetjük a szoba méretarányos kicsinyített rajzát, de modell nélkül is megoldható a feladat. Pl. lehetetlen, hogy az ágyat és a szekrényt a szoba rövidebb oldala mentén helyezte el Zoli, mert: 1 m 95 cm + 1 m 15 cm > 2 m 80 cm. *Tk.II. 46/5. feladat:* A Kínai Nagy Fal hosszúsága 4100 km. Gyûjtethetünk további érdekes adatokat emberek által alkotott létesítményekrõl. Pl. hidak, alagutak hossza, épületek magassága stb.		
112.	**A milliméter mértékegységének bevezetése, jelelölése. Becslések, mérések és mértékegységek átváltása milliméterre.** A pontosabb mérés érdekében a centiméter tizedrészét, a millimétert használjuk. *Tk.II. 47/2. feladat:* 4. osztályra már nem ismeretlen a milliméter a tanulók számára. A mérések elvégzése elõtt becsültessük meg kisebb tárgyak hosszát (radír, gémkapocs, kiskanál stb.) milliméter pontossággal.	47-48. o.	70-71. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Beszéljünk róla, hogy mikor van szükségünk milliméteres pontosságú mérésre. Gyûjtsünk foglalkozásokat, ahol fontos lehet a milliméter pontosságú mérés.		
	Tk.II. 47/3. feladat: A rajzok a helyes mérést is szemléltetik. Beszéljünk a feladat kapcsán róla. Gyakran elõfordul, hogy a tanulók a vonalzóval történõ mérésnél az 1 cm-nél kezdik a mérést. *Tk.II. 47/4. feladat:* A nyíl hosszúságát kell megmérni, így lesz közelítõleg azonos a mérési eredmény. Azért csak közelítõleg, mert a vonalzók között is lehet eltérés. Ezt jó, ha mindig tisztázzuk a mérések elõtt, ezzel elejét vehetjük a bekiabálásoknak, vitáknak. A megmérés után a *Tk.II. 48/1.* feladatánál az adott mennyiség kimérését gyakoroljuk két lépésben. Az *a)* feladatnál a félegyenesre kell rámérni az adott mennyiséget, a *b)* feladatnál az adott mennyiségnek megfelelõ hosszúságú szakaszt kell kimérni. Végezzünk mennyiségekkel átváltást (segíti a helyi érték táblázat és a decimális szorzók átismétlése), összehasonlítást és sorbarendezést, írásbeli összeadást és kivonást (*Tk.II. 48/3., 4., 5., 6.* feladat) *Szf. 70/2. feladat:* Az a jó szög, amelyik hosszabb, mint egy léc szélessége, de rövidebb, mint két léc szélessége együtt.		
29. hét **113.**	**A hosszúság törtrészei. Hosszúságméréssel kapcsolatos szöveges feladatok.** A hétköznapi életbõl jól ismert kifejezések a fél méter, fél kilométer. Az óra feladata, hogy ezeket a fogalmakat megtöltsük tartalommal. Készítsünk 1 méter hosszúságú papírszalagokat vagy fonaldarabokat. Darabolással hozzunk létre fél, negyed, tized méteres darabokat. Mérjük le egy-egy törtrész hosszát. Ezzel az egységtörtek hosszát határozzuk meg. Ebbõl kiszámíthatjuk az egységtörtek sokszorosának a hosszát is.	49. o.	71. o./6.
114.	**A kerület fogalma, jelölése. Sokszögek kerülete.** Sokszög kerületén a határoló szakaszok együttes hosszát értjük. A fogalom kialakítása már 3. osztályban megtörtént. Idézzük fel az elõzetes ismereteket a *Tk.II. 50.o.* ábrájának segítségével. Továbblépünk a kerület fogalmának kialakításában. A téglalap és a négyzet ismert tulajdonságainak felidézésével megállapítjuk e két síkidom esetében a kerület kiszámításának egyszerûbb módját.	50. o.	72. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 50/3. feladat: A méréseket végeztessük páros munkában. A mérés megkezdése elõtt beszéljük meg, hogy hány oldalát kell megmérni az asztallapnak. Mivel a téglalap szemközti oldalai ugyanolyan hosszúak, ezért elegendõ a két különbözõ hosszúságú oldalt megmérni.  $K = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ vagy $K = 2 \cdot (a + b)$ Mivel a négyzet olyan téglalap, amelynek minden oldala ugyanolyan hosszú, ezért a négyzet kerületének kiszámításához elegendõ egy oldalát megmérni.  $K = a + a + a + a$ $K = 4 \cdot a$		
115.	**A téglalap és a négyzet kerületének kiszámítása összeadással, szorzással.** Oldjunk meg szöveges feladatokat, melyekben téglalap vagy négyzet kerületét kell kiszámítani. Fontos, hogy ezeknél a feladatoknál az adatok kijegyzetelését rajzzal segítsük. *Tk.II. 51/4.a) feladat:*  $a = 2$ m 75 cm = 275 cm $b = 4$ m 30 cm = 430 cm $K = ?$ cm $K = 2 \cdot (a + b)$ $K = 2 \cdot (275$ cm + 430 cm) = = 2· 705 cm = 1410 cm $K = 14$ m 10 cm Ági szobájához 14 m 10 cm hosszú szõnyegszegõt kell vásárolni. *Tk.II. 51/4.c) feladat:* Ha a sakktábla kerülete 4m, akkor egy oldala 1 méter hosszú. A sakktáblán 8×8 mezõ található, tehát egy mezõ oldalhosszúsága az 1 méter nyolcadrésze. (Hogy egész számot kapjunk, váltsuk át milliméterekbe.) 1000 mm : 8 = 125 mm Egy mezõ kerülete 4 · 125 mm = 500 mm = 5 dm. *Tk.II. 51/5. feladat:* A kerület ismeretében ebben az esetben is ki tudjuk számolni a négyzet egy oldalának hosszúságát.	51. o.	72. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
116.	**Kerületszámítással kapcsolatos szöveges feladatok megoldása.** *Tk.II. 52/1. feladat:* Elõször számítsuk ki a négyzetek kerületét, oldalhosszúságát, azután rajzoljuk meg azokat. A *Tk.II. 52/3., 4. és 5.* feladat megoldását segítik a rajzok. Az *5.a)* feladatnál a rajz segítségével kiszámíthatjuk a szalagból készült négyzet oldalhosszúságát. Ha a 40 cm oldalhosszúságú párna szélétõl mindenhol 5 cm távolságra van, akkor 40 cm – (5 cm + 5 cm) = 30 cm a hosszúsága. Tehát 4 · 30 cm = 120 cm szalagra van szükség a díszpárna elkészítéséhez. Az *5.b)* feladatnál szintén figyeljünk a zsinórok távolságára a párna szélétõl: A zöld zsinór a párna széleitõl 5 cm-re van, akkor 50 cm – (5 cm + 5 cm) = 40 cm az egyik hosszabb oldalhoz szükséges zsinór hossza. Az egyik rövidebb oldalhoz 36 cm – (5 cm + 5 cm) = 26 cm zsinór szükséges. Összesen tehát 2 · (40 cm + 26 cm) = 132 cm zöld zsinórra van szüksége Zsófinak. A piros zsinór hosszának kiszámításánál viszonyíthatunk a párna szélétõl, illetve a zöld zsinórtól való távolsághoz. (Az osztály két csoportban elvégezheti a kétféle számítást.) A: a párna szélétõl való távolság szerint: – hosszabb oldal: 50 cm – (8 cm + 8 cm) = 34 cm – rövidebb oldal: 36 cm – (8 cm + 8 cm) = 20 cm – szükséges zsinór: 2 · (34 cm + 20 cm) = 108 cm Zsófinak 108 cm piros zsinórra van szüksége. B: a zöld zsinórtól való távolság szerint (célszerû a zöld zsinór kiszámított hosszát jelölni a rajzon): – hosszabb oldal: 40 cm – (3 cm + 3 cm) = 34 cm – rövidebb oldal: 26 cm – (3 cm + 3 cm) = 20 cm – szükséges zsinór: 2 · (34 cm + 20 cm) = 108 cm Zsófinak 108 cm piros zsinórra van szüksége.	52. o.	72. o.
117.	**Területek mérése lefedéssel, valamint a területegységek berajzolása és megállapítása.** Alsó tagozatban nem foglalkozunk a területmérés mértékegységeivel. A terület fogalmának kialakítását sokszögekkel végzett parkettázással végezzük. Tapasztalatot szerzünk a területmérésben kétféle módon: *a)* területlefedéssel *b)* területegység berajzolásával.	53-54. o.	

30. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Fontos, hogy az egységül választott síklappal hézagtalanul, egy rétegben fedjük be a területet, számoljuk meg a területegységeket. Ugyanazt a síklapot különbözõ méretû területegységgel is mérjük. Figyeljük meg a mérõszám és mértékegység közötti összefüggést (fordított arányosság). Gyûjtsünk tapasztalatot arra is, hogy különbözõ alakú síkidomoknak is lehet ugyanakkora a területe. *Tk.II. 53/1. feladat:* Kezdjük a vizsgálódást a tanteremben. Keressünk tárgyakat, melyeken a már ismert sokszögeket fedezik fel a tanulók. Hasonlítsuk össze ezek méretét. *Tk.II. 53/2. feladat:* Mérjünk meg különbözõ síkfelületeket a tanteremben (pl. tábla, ajtó, asztallap, szekrényajtó stb.). Egységként használjunk írólapot, rajzlapot. Adjunk elegendõ mennyiségû papírlapot a csoportoknak, hogy be tudják fedni a mérendõ felületet az egységgel. (Használjunk pl. gyurmaragasztót a függõleges felületek mérésénél.) *Tk.II. 53/3. feladat:* A területegység berajzolásával kell megmérni a sokszög területét. Mérés elõtt hasonlítsuk össze a mérendõ felületeket és a mértékegységeket. Fogalmaztassuk meg a sejtéseket. *Tk.II. 54/2. feladat:* Minden sokszöget 6 azonos alakú és méretû (egybevágó) síkidommal kell lefedni. A területegység berajzolása elõtt beszéljük meg, vajon melyik sokszög esetén lesz legkisebb, illetve legnagyobb a területegység.		
118.	**A területmérés és a kerületszámítás gyakorlása.** *Tk.II. 54/4. feladat:* A táblázat kitöltése után vonjuk le azt a következtetést, hogy nem biztos, hogy a nagyobb területû sokszög kerülete is nagyobb. A *Szf. 73/4.* feladathoz kapcsolódva technikaórán tervezhetünk lakás, ház alaprajzot.	54. o.	73. o.

Írásbeli szorzás többjegyû szorzóval
Írásbeli osztás kétjegyû osztóval (kiegészítõ anyag)

Az írásbeli szorzás tanításánál alapvetõ követelmény, hogy a tanulók jól tudják a szorzótáblát, ezért célszerû azt folyamatosan gyakoroltatni. Másik fontos dolog – különösen többjegyû szorzó esetén – a számok helyi érték szerinti bontása, illetve egymás alá írása. A szóbeli szorzás folyamatos gyakorlásakor ne feledkezzünk meg a kerek tízesekkel, százasokkal való szorzásról sem. A kétjegyû szorzóval való mûveletvégzés elõtt idézzük fel az írásbeli szorzás mûveletvégzésének mechanizmusát egyjegyû szorzóval. A többjegyû szorzóval végzett írásbeli szorzást a tényezõk felcserélésével ellenõrizzük.

Feladatok:
- Biztos mûveletfogalom és számolási készség kialakítása 10 000-es számkörben.
- A számolási eljárások kiterjesztése 10 000-es számkörben.
- Ösztönzés a többféle megoldási mód keresésére.
- Az önellenõrzés igényének kialakítása.
- A matematikai nyelvhasználat alkalmaztatása.
- Új ismeretek rendeztetése régebbi tapasztalatokhoz.

Az írásbeli osztás többjegyû osztóval nem követelmény alsó tagozaton. Mivel régebben ezt is 4. osztályban tanítottuk, a felsõ tagozatos kollégák sok iskolában kérik a tanítóktól, hogy foglalkozzanak vele. A mûveletvégzés tanítása elõtt itt is fontos a szóbeli osztás gyakorlása és az írásbeli osztás felidézése egyjegyû osztóval.

ÓRA	TANANYAG		
119.	**Írásbeli szorzás kétjegyû szorzóval.** A bevezetõ szöveges feladatnál elvégezzük a szorzást szóban a szorzó tízesekre és egyesekre bontásával. Ezután mutatjuk be a mûveletet. Hangsúlyozzuk, hogy ugyanúgy számolunk, mint egyjegyû szorzó esetén, de az írásbeli mûveletnél is bontjuk a szorzót helyi érték szerint. Célszerû a mûveletvégzést a szorzó tízeseivel kezdeni (mint a szóbeli szorzásnál), és néhány órán keresztül csak így végezzük a szorzást. Az egyesekkel való szorzásnál a részletszorzatot egy helyi értékkel jobbra írjuk, hiszen az elõzõ részletszorzatunk tízesekbõl áll. A részletszorzatok összeadásával kapjuk meg a szorzatot (úgy, mint a szóbeli szorzásnál), ezt úgy végezzük, mint az írásbeli összeadást.	55. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	52 · 36 156 312 1872 • Elõször a 3 t-sel szorzom az 52-t. 52 · 3 t = 156 t • Ezután a 6 e-sel szorozzuk az 52-t. 52 · 6 e = 312 e A részletszorzatot a helyi értékeknek megfelelõen egy helyi értékkel jobbra írjuk. • A részletszorzatokat összeadjuk. *Tk.II. 55/1. és 2. feladat:* Mûveletvégzés elõtt becsüljük meg a várható szorzatot a tényezõk tízesekre kerekített értékeivel. Pl. $54 \cdot 28 \approx 50 \cdot 30 = 1500$ Mûveletvégzés után a tényezõk felcserélésével ellenõrizzük a szorzatot. Szokás jelölni a szorzóban, hogy melyik helyi értékû számmal kezdjük a szorzást. Lehet ez a jelölés a számjegy bekarikázása vagy egy pont a számjegy fölött. Az írásbeli szorzás készségszintû használata során már nincs szükség erre a jelölésre.		
120.	**Az írásbeli szorzás gyakorlása kétjegyû szorzóval.** Az írásbeli szorzás tanulásának idõszakában számos szorzást kell elvégezni, hogy mindenki számára érthetõ legyen a mûveletvégzés mechanizmusa. Ezért fontos, hogy változatos gyakorló feladatokat adjunk a tanulóknak. Kapcsoljuk össze a feladatokat korábbi ismeretekkel (pl. számképzés), hogy azok folyamatos gyakorlásával érdekes feladatokat adhassunk. Ehhez nyújtanak segítséget a *Tk.II. 56.* oldalának feladatai. Készíthetünk például számkártyákat (kétjegyû számokkal), vagy dobókocka segítségével is megadhatjuk a tényezõket. Páros munkában végezhetik a tanulók a következõ feladatot: Két dobókockával dob mindkét tanuló. Az így kapott két számot szorozzák össze a padtársak, majd közösen ellenõrzik a munkájukat. Oszthatunk egy-egy számkártya méretû lapot, mindenki felírhat egy tetszés szerinti kétjegyû számot. Két-két szám kihúzása után számoljuk ki azok szorzatát. *Tk.II. 56/2.a) feladat:* Beszéljük meg, hogy a tényezõk felcserélésével ugyanazt a szorzatot kapjuk, ezért csak 3 szorzást és ezek ellenõrzését kell elvégezni. *Tk.II. 56/4. feladat:* Megfejtés: PIPACS.	56. o.	74. o.

31. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 56/5. feladat: A megoldás elõtt idézzük fel a mûveleti sorrendrõl tanultakat. *a)* 27 · 63 + 1256 = ⊗ *b)* 94 · 69 – 2856 = ç *Tk.II. 56/6. feladat:* A szöveges feladat 3 adatot tartalmaz, de egy-egy kérdés megválaszolásához csak 2 adatra van szükség. Beszéljük meg, hogy melyik adat felesleges. *Tk.II. 56/7. feladat:* Mivel a munkahely és a lakás között 28 km a távolság, ezért naponta 2 · 28 km = 56 km-t kell megtenni.		
121.	**Az írásbeli szorzás kétjegyû szorzóval. A szorzást az egyesekkel kezdjük.** Ha kellõ begyakorlottságot szereztek a tanulók a kétjegyûvel való írásbeli szorzásban, akkor mutassuk meg, hogy a szorzást kezdhetjük az egyesekkel is. 43 · 67 301 258 2881 • Elõször a 7 e-sel szorozzuk a 43-at. 43 · 7 e = 301 e • Ezután a 6 t-sel szorozzuk a 43-at. 43 · 6 t = 258 t A tízesekkel való szorzásnál a helyi értéknek megfelelõen egy helyi értékkel balra írjuk a részletszorzatot. • A részletszorzatokat összeadjuk. *Tk.II. 57/3. feladat:* *a)* 27 · (3 · 8) = 27 · 24 = ⊗ *b)* 27 · 52 Ft + 27 · 46 Ft = ç Ha megismerkedtünk a szorzás elvégzésének mindkét módjával, akkor célszerû hagyni a tanulókat, hogy a számukra megfelelõbb módot használják mûveletvégzéskor.	57. o.	75. o.
122.	**Egyes van a szorzóban.** Ha a szorzó legnagyobb vagy legkisebb helyi értékén egyes számjegy szerepel, akkor a szorzást elvégezhetjük rövidebben. Figyeltessük meg az elvégzett szorzásban, hogy az egyik részletszorzat megegyezik a szorzandóval. Ezért ilyenkor a szorzandót tekintjük az elsõ részletszorzatnak, és nem húzzuk alá. A másik részletszorzatot a helyi értéknek megfelelõen írjuk a szorzandó alá, ezután összeadjuk a részletszorzatokat.	58. o.	75. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	$\begin{array}{r} 58 \cdot 19 \\ 522 \\ \hline 1102 \end{array}$ $\qquad$ $\begin{array}{r} 62 \cdot 31 \\ 186 \\ \hline 1922 \end{array}$ A cél az, hogy a szorzások során maguk ismerjék fel a tanulók, mikor végezhetjük el rövidebben az írásbeli szorzást. Ezért célszerû együtt gyakoroltatni olyan szorzásokkal, amikor nincs egyes a szorzóban. Mivel a szorzásban a tényezõk felcserélhetõk, a rövidebb mûveleti eljárás kedvéért akár felcserélhetjük a tényezõket. Elvárható a tanulóktól, hogy pl. a 41 · 78 szorzat kiszámításánál ismerjék fel a lehetõséget a rövidebb módon való mûveletvégzésre a 78 · 41 szorzás elvégzésével.		
123.	**Írásbeli szorzások háromjegyû szorzóval.** Mutassuk meg, hogy az eddigi ismereteink alapján háromjegyû szorzó esetén is el tudjuk végezni a szorzást. Fontos, hogy a részletszorzatokat a helyi értékes írásmódnak megfelelõen írjuk egymás alá. Háromjegyû szorzó esetén kezdhetjük a szorzást a százasokkal vagy az egyesekkel. A szorzatot a tényezõk felcserélésével ellenõrizzük. Foglalkozzunk azzal az esettel is, amikor a háromjegyû szorzóban a százasok vagy az egyesek helyén egyes számjegy áll. *Pl. 45 · 126, 26 · 231.*	59. o.	76. o.
124.	**Összetett feladatok, mûveletek sorrendje.** Idézzük fel a mûveletek sorrendjérõl tanultakat. Számoljuk ki szorzatok összegét, különbségét. Ügyeljünk a matematikai szaknyelv következetes alkalmazására. Minden tanulónak tudnia kell, hogy milyen mûveletre utalnak a szorzata, összege, különbsége kifejezések. *Tk.II. 59/5.b) feladat mûveletsorai:* $64 \cdot 123 - 2478 = A$ $106 \cdot 25 + 5709 = B$ $68 \cdot 116 - 49 \cdot 128 = C$ Fogalmaztassunk meg hasonló feladatokat az érdeklõdõ tanulókkal. *Pl. Gondoltam egy számra, a 62 és 47 szorzatánál 5409-cel nagyobb.* Mûveletsorok leírására, értelmezésére szükségünk lesz az összetett szöveges feladatoknál.	59. o.	76. o.

32. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
125.	**Hiányos szorzások. Szöveges feladatok megoldása.** *Tk.II. 60/1. feladat:* A szorzat lehet páros vagy páratlan is. Lehetséges, hogy 2300-nál nagyobb a szám (de lehet, hogy pont 2300). Biztosan nem kétjegyû a szorzat. Lehetséges, hogy 200-nál kisebb számra gondoltam. *Tk.II. 60/2. feladat:* Értelmezzük az adatokat a feladat megoldása elõtt. Következtessünk az adatokból a várható eredményekre. *Pl. Melyik konzervbõl a legnagyobb a tömege egy tálcának? Melyik konzervbõl kerül a legtöbbe egy tálcányi?* Az egy tálcányi tömeg kiszámításához és az egy tálcányi konzerv árához is 24-gyel kell szorozni. *Tk.II. 60/3. feladat:* A szorzó hiányzó számjegyét tervszerû próbálgatással keressük meg a részletszorzat ismeretében. Kétféle módon gondolkodhatunk. Vagy a részletszorzat egyes helyi értékén álló számjegyébõl következtetünk a hiányzó szorzóra, vagy a szorzandó tízesekre kerekített értékének és a részletszorzatnak az összehasonlításából. Ellenõrizzük a szorzást a tényezõk felcserélésével. Szöveges feladatok: *Tk.II. 60/4. feladat:* 45-tel kell szorozni, mert a tanítási óra 45 perces. *Tk.II. 60/5.b) feladat:* Az szorzatot (52 · 14 = 728) osztjuk 50-nel. Mivel 14-szer van meg, de marad 28, 15 doboz vitamint kell vásárolni. *Tk.II. 60/6. feladat:* Keressünk több megoldási tervet. Kiszámolhatjuk külön – külön a kétféle alma tömegét. Aztán összeadjuk: 65 · 32 kg + 58 · 32 kg = ç kg Kiszámolhatjuk elõször az összes láda számát és ezt szorozzuk egy ládányi tömeggel: (65 + 58) · 32 kg = ç kg A szállítmány össztömegének kiszámításánál az alma tömegéhez hozzá kell még adni a ládák tömegét: 3936 kg + (65 + 58) · 5 kg = è	60. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
126.	**Írásbeli osztás kétjegyû osztóval, a hosszabb eljárás segítségével. (Kiegészítõ anyag.)** Amennyiben nem kívánunk foglalkozni a kiegészítõ anyaggal, ezeken az órákon foglalkozhatunk az elmaradt feladatok megoldásával, hiányosságok pótlásával, valamint a számolási készség fejlesztésével. Az írásbeli osztáshoz is nélkülözhetetlen a szorzás és bennfoglalás pontos ismerete. A kétjegyûvel való osztás tanítása elõtt végezzünk el néhány írásbeli osztást egyjegyû osztóval, hogy felidézzük a mûveletvégzés mechanizmusát. Gyakoroljuk a kerek százasok, tízesek kétjegyû, kerek tízesekkel való osztását is szóban. Megkönnyíti az osztás elvégzését, ha kerek tízesekhez közeli osztót választunk (pl. 19, 28, 31 stb.). 49’1’4’ : 21 = 234 –42 71 –63 84 –84 0 A hányados háromjegyû lesz, mert 4 E-ben nincs meg legalább 1 E-szer a 21. • 49 sz-ban a 21 megvan 2 sz-szor. Az ellenõrzõ szorzást úgy végezzük, mint az írásbeli szorzást. 2 sz · 21 = 42 sz. 42 sz-hoz, hogy 49 sz legyen, kell 7 sz. • Jelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet, és leírom a maradék mellé. 71 t-ben a 21 megvan 3 t-szer. 3 t · 21 = = 63 t. 63 t-hez, hogy 71 t legyen, kell 8 t. • Jelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet, és leírom a maradék mellé. 84 e-ben a 21 megvan 4 e-szer. 4 e · 21 = 84 e. 84 e-hez, hogy 84 e legyen, kell 0 e. A hányados 234. A mûveletvégzést ellenõrizzük szorzással. Hívjuk fel a figyelmet, hogy a maradék sosem lehet nagyobb vagy egyenlõ az osztóval. Erre nem csak a mûvelet legvégén kell figyelni.	61. o.	
127.	**Maradékos írásbeli osztás kétjegyû osztóval.** Változatos feladatokon keresztül gyakoroljuk a mûveletvégzést, melyet megkönnyíthetünk, ha az írásbeli szorzás ellenõrzését végezzük osztással. *Tk.II. 62/2. feladat:* Maradékos osztásnál ugyanúgy végezzük az osztást, mintha nincs maradék. Az ellenõrzésnél akkor kapjuk meg az osztandót, ha a szorzathoz hozzáadjuk a maradékot.	62. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Tk.II. 62/3. feladat: Az osztó, a hányados és a maradék ismeretében meghatározhatjuk az osztandót. Az osztó és a hányados szorzatához hozzáadjuk a maradékot.		
128.	**Oszthatóság megállapítása, gyakorlás.** Foglalkozzunk azzal az esettel, amikor az osztandó elsõ két számjegyében nincs meg az osztó. 142’8’ : 42 = 34 –126 168 –168 0 14 sz-ban nincs meg a 42 legalább 1 sz-szor, ezért a hányados kétjegyû lesz. • 142 t-ben a 42 megvan 3 t-szer. 3 t · 42 = = 126 t. 126 t-hez, hogy 142 t legyen, kell 16 t. • Jelölöm a következõ helyi értéken álló számjegyet és leírom a maradék mellé. 168 e-ben a 42 megvan 4 e-szer. 4 e · 42 = 168 e. 168 e-hez, hogy 168 e legyen, kell 0 egyes. A hányados 34. *Tk.II. 63/2. feladat:* Végezzük el az osztásokat, majd írjuk a számokat a halmazábra megfelelõ részébe. Egy szám akkor osztható egy másik számmal, ha az maradék nélkül megvan benne. Mivel a 28 a 14 többszöröse, nincs olyan szám, amelyik osztható 28-cal, de nem osztható 14-gyel. Jobb képességû tanulóktól azt a megállapítást is elvárhatjuk, hogy ha ugyanazt a számot osztjuk 28-cal és 14-gyel is, akkor a 14-gyel való osztás során a hányados kétszer akkora lesz, mint a 28-cal való osztásnál.	63. o.	
33. hét **129.**	**Írásbeli osztás kétjegyû osztóval a rövidebb eljárás segítségével.** A kétjegyû osztó esetén is elvégezhetjük az osztást rövidebb módon, ha az ellenõrzõ szorzásnál nem jegyezzük le a szorzatot, és a pótlást fejben végezzük el. Mutassuk meg az eljárást, de hagyjuk szabadon dönteni a tanulókat, hogy melyik mûveletvégzést használják.	64. o.	
130.	**Gyakorlás. Mértékismeret gyakorlása.** A Gyakorlás anyaga a tanult ismeretek átismétlésével segíti a témazáró felmérõre való felkészülést. Idézzük fel a mértékismeretrõl tanultakat. Ezen az órán már nem végzünk méréseket, de célszerû a mérõeszközöket újra bemutatni. A mennyiségekkel végzünk összehasonlításokat, sorbarendezéseket, egyszerû átváltásokat, szám- és szöveges feladatokat.	65-66. o.	77. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	A *Tk.II. 66/2. és 3.* feladatának megoldásánál gyakoroljuk a szóbeli osztást, szorzást és az átlagszámítást.		
131.	**A kerület- és területszámítás gyakorlása.** Ezen az órán a négyzet és a téglalap kerületének kiszámításával foglalkozunk. A *Tk.II. 66/4.* feladata segíti a kerület fogalmának felidézését. *Tk.II. 67/2. feladat:* A feladat megoldását segíti a rajz készítése. Nóri a háromszög kirakásához $6 \cdot 3 = 18$ pálcikát használt, ezért Daninak $60 - 18 = 42$ pálcika maradt. Ebbõl azonban a téglalapnak csak 3 oldalát (két hosszabb, és egy rövidebb) kell kiraknia. A háromszög és a téglalap rövidebb oldala közös, tehát a téglalap rövidebb oldala is 6 pálcikából áll. Ezért a két hosszabb oldal $42 - 6 = 36$ pálcikából áll. A téglalap hosszabb oldala 18 pálcikából áll. *Tk.II. 67/3., 4., 5. feladat:* A síkidomok területének mérését területlefedéssel, vagy a területegység berajzolásával végezzük.	67. o.	78. o.
132.	**Az írásbeli szorzás gyakorlása kétjegyû szorzóval és az 5. tudásszintmérõ elõkészítése.** Gyakoroljuk a kétjegyû szorzóval való szorzást, a mûveletsorokat, szöveges feladatokat. A felmérõ feladatai: Mértékismeret: ûrtartalom, tömeg, hosszúság. Kerületszámítás, szorzás kétjegyû szorzóval, nyitott mondatok, szöveges feladat.	68. o.	79. o.
133.	**Az 5. tudásszintmérõ megírása.**		
134.	**Az 5. tudásszintmérõ javítása, a típushibák megbeszélése és a hiányosságok pótlása.** A felmérés javítási útmutatója a 83. oldalon található. Ezen az órán frontális osztálymunka keretében oldjuk meg a típushibákat, önálló munka keretében javítsák a tanulók az egyéb hibákat.		

34. hét

Év végi ismétlés

Az év végi ismétlés keretében a tanulás sorrendjében foglalkozunk az egyes témakörökkel. Kiemelten foglalkozzunk azokkal a témákkal, amelyekhez továbbhaladási feltételt fogalmaz meg a tanterv.

Kimeneti követelmények a 4. osztály végén
(Mozaik kerettantervrendszer az általános iskolák számára, Nat 2003)

A tanuló:

- legyen képes a halmazok számosságának megállapítására, összehasonlítására;
- tudjon tárgyakat, elemeket sorba rendezni, összehasonlítani, szétválogatni megnevezett vagy választott tulajdonság alapján;
- használja, értelmezze pontosan a relációs jeleket (<, >, =);
- legyen biztos számfogalma a tízes számrendszerben 10 000-es számkörön belül;
- helyesen írja, olvassa a számokat készségszinten;
- tudja értelmezni, elvégezni a szóbeli összeadást, kivonást, szorzást és osztást a 10 000-es számkörben.
- tudjon szorozni, osztani 10-zel, 100-zal szóban;
- legyen jártas az írásbeli mûveletek végzésében 10 000-es számkörben (összeadás, kivonás, szorzás egyjegyû és kétjegyû szorzóval, osztás egyjegyû osztóval);
- tudja ellenõrizni a számítások helyességét;
- tudjon megoldani egyszerû, legfeljebb két mûvelettel leírható szöveges feladatot a megoldási algoritmus alkalmazásával;
- ismerje fel, és nevezze meg az egyszerû geometriai alakzatokat: négyszöget, háromszöget, négyzetet, téglalapot és a kört;
- ismerje és használja a szabvány mértékegységeket gyakorlati mérések során, tudja elvégezni az egyszerû átváltásokat (km, m, dm, cm, mm, t, kg, dkg, g, hl, l, dl, cl, ml, év, hónap, hét, nap, óra, perc, másodperc);
- tudja megmérni, kiszámítani a téglalap és a négyzet kerületét konkrét esetekben.

ÓRA	TANANYAG		
135.	**Év végi ismétlés a 10 000-es számkörben tanultakból. Számok írása, olvasása, halmazábrába és helyiérték-táblázatba rendezése; a számok ábrázolása számegyenesen.** Az elsõ óra feladata a 10 000-es számkörben való tájékozódás. Kialakult számkörrel rendelkezik az a tanuló, aki a számokat le tudja írni diktálás után is, nagyság szerint sorbarendezi, bontja helyi értékek szerint, megtalálja helyét a számegyenesen, megnevezi számszomszédait. Ismételjük át az alaki, helyi és valódi értékrõl tanultakat is. Gyûjtsük össze egy-egy szám tulajdonságait. Játsszunk számbarkochbát.	76-77. o.	80-81. o.

35. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
136.	**Számképzések, a római számok írása, szóbeli mûveletek végzése.** Képezzünk négyjegyû számokat feltételeknek megfelelõen. Rendezzük pl. a számokat csökkenõ sorba, kerekítsük a kapott számokat tízesekre, százasokra, ezresekre. Idézzük fel a római számokról tanultakat. Minél többféle feladatot kapcsoljunk egy-egy számhalmazhoz, ezzel szemléltethetjük, hogy milyen sok ismeretet szereztünk a számokról. Pl. diktáljunk számokat, rendeztessük õket nagyság szerint növekvõ vagy csökkenõ sorba, keressük meg a helyüket számegyenesen, határozzuk meg a számszomszédaikat, kerekítsük õket, rendezzük halmazokba. Fontos feladata az órának a szóbeli számolási eljárások ismétlése elsõsorban kerek ezresekkel, százasokkal. De feltétlenül idézzük fel a szóbeli összeadás és kivonás mûveletvégzésének módjait teljes négyjegyû számok esetén. *Tk.II. 78/4. feladat* Beszéljük meg, hogy hol tudnak utánanézni a tanulók település lakosai számának. Pl. internet, önkormányzat, atlasz, könyvtár stb.	78-79. o.	81-82. o.
137.	**Az írásbeli mûveletek ismétlése.** Ismételjük át a tanult írásbeli mûveleteket 10 000-es számkörben: • írásbeli összeadás, • írásbeli kivonás, • írásbeli szorzás egy- és kétjegyû szorzóval, • írásbeli osztás egyjegyû osztóval. Ne feledkezzünk meg a mûveletvégzés elõtt a becslésrõl, utána az ellenõrzésrõl. Ismételjük át a mûveletben szereplõ számok elnevezéseit is.	80-81. o.	83-84. o.
138.	**Szöveges feladatok megoldásaink gyakorlása adatlejegyzéssel, ábrázolással.** A szöveges feladatok megoldása során követelmény a megoldási algoritmus alkalmazása. Foglalkozzunk • egyszerû és összetett, • egyenes és fordított szövegezésû, • egy- és többmegoldású szöveges feladatokkal. A *Tk.II. 82.o.* szöveges feladatai közül a differenciálásra megjelölt feladatok megoldásához szükséges a kétjegyû osztóval való mûveletvégzés ismerete.	82. o.	85. o.

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
139.	**A törtekrõl és negatív számokról tanultak ismétlése.** A törtekrõl tanultak ismétlésénél foglalkozzunk egy és több egész törtrészeivel is. Negatív számokat hõmérõvel, adósság- és készpénzcédulákkal szemléltessük. A számok összehasonlításánál számegyenest használjunk segítségül.	83. o.	85. o.
140.	**A mennyiségekrõl tanultak rendszerezése.** Végezzünk mennyiségekkel átváltásokat, összehasonlításokat, egyszerû szám és szöveges feladatokat. A tankönyv feladatai a hétköznapi életbõl vett problémákat fogalmaznak meg, ezzel erõsítik a valóság és a matematika kapcsolatát. *Tk.II. 84/3. feladat:* A Vrangel-sziget a Jeges-tenger egy szigete az é.sz. 71. és a k.h. 180. fokon, azaz a keleti és a nyugati félteke határán.	84. o.	86. o.
141.	**A testekrõl, síkidomokról tanultak ismétlése.** *Tk.II. 85/2., 3. feladat:* A geometriai ismeret ismétlésénél nevezzünk meg sokszögeket, testeket, soroljuk fel azok tulajdonságait. Rendezzük halmazba a síkidomokat. *Tk.II. 87/1. feladat:* Követelmény a tanult síkidomok megnevezése, tulajdonságaik felsorolása. *Tk.II. 87/2. feladat:* Megkezdett rajzot egészítsünk ki adott sokszöggé a feltételeknek megfelelõen.	85. o.	87. o.
142.	**A kerület és a terület számítása; geometriai transzformációk.** Idézzük fel a tanult geometriai transzformációkat: elforgatás, tükrözés, eltolás, kicsinyítés, nagyítás. Beszéljük meg, hogy mit tanultunk az egybevágó és hasonló alakzatokról. Keressünk mindkettõre példát. Idézzük fel a kerület fogalmát. Síkidomok kerületét számítsuk ki méréssel. A téglalap (és négyzet) kerületét ki kell tudni számolni az oldalak hosszúságának ismeretében.	86. o.	87. o.
143.	**Az év végi tudásszintmérõ megírása.** Az év végi tudásszintmérõ feladatai a továbbhaladás feltételeinek megfelelõek.		

36. hét

37. hét

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
	Számok írása, olvasása, bontása helyi érték szerint, helyük a számegyenesen; szóbeli számolási eljárások; írásbeli összeadás, kivonás, szorzás egy- és kétjegyû szorzóval, írásbeli osztás egyjegyû osztóval, szöveges feladat (mennyiségekkel).		
144.	**A tudásszintmérõ javítása, a típushibák megbeszélése és a hiányosságok pótlása.** A tudásszintmérõ javítási útmutatója a 83. oldalon található. A típushibák javítása után fordítsunk idõt azokra a területekre, melyen hiányosak a tanulók ismeretei.		
145.	**Kitekintés a százezres számkörbe. Számok írása, olvasása, számlálgatások tíz-, száz-, ezer- és tízezresével. A számok helyiérték-táblázatba rendezése. Az ötjegyû számok alaki, valódi és helyi értéke.** Ha idõnk engedi, érdemes foglalkozni az ötjegyû számok témakörével. Egyrészt ezt az indokolja, hogy a hétköznapi élet során gyakran találkoznak vele tanulóink, másrészt az, hogy a felsõ tagozatos matematikatanítás során úgy kezelik ezt a témakört, mintha rendelkeznének tanulóink ezekkel az ismeretekkel. (Ennek oka valószínûleg az, hogy régen valóban milliós számkörig bõvítettük az ismereteket alsó tagozaton.) Az ismeretek bõvítését az analogikus gondolkodást felhasználva végezzük.	69-71. o.	
146.	**A számok nagyságviszonyai, leolvasásuk és jelölésük számegyenesen. Az ötjegyû számok sorba rendezése, adott tulajdonságok alapján halmazokba sorolása.** A számkör bõvítését a korábbi számkörbõvítések mintájára végezzük.	72-73. o.	
147.	**Kerek tízezresek szóbeli összeadása, kivonása. Az ötjegyû számok kerekített értékei. Írásbeli összeadás és kivonás a százezres számkörben.** Figyeltessük meg, hogy a 100 000-es számkörben is ugyanúgy végezzük a szóbeli és írásbeli mûveleteket, mint a 10 000-es számkörben. Az írásbeli mûveleteknél továbbra is követeljük meg a becslést (ezresekre kerekített értékekkel) és az ellenõrzést.	74-75. o.	

ÓRA	TANANYAG	TK.	SZF.
148.	**Játékos feladatok, matematikai játékok. Készségfejlesztés logikai feladatokon keresztül.** A *Tk.II. 87.* oldalán található logikai feladat már a nyári szünidõre utal. Az állítások alapján kell eldönteni, hogy a gyerekek hol és mivel töltik a vakációt. A feladat megoldását segíti a táblázat. A másik feladat egy népszerû számrejtvény, a Sudoku. Érdemes közösen megoldani az elsõ táblázatot. Nagyon sokrétûen fejleszti a gondolkodást, a megfigyelõképességet ez a rejtvény. Hívjuk fel a tanulók figyelmét, hogy a vakáció alatt is jó idõtöltés lehet, ha ilyen számrejtvényeket oldanak meg. Nagyon sokféle újságot lehet kapni, melyekben különbözõ nehézségû fokú Sudoku rejtvények és érdekes logikai feladatok vannak.	87. o.	

TUDÁSSZINTMÉRÕ FELADATLAPOK

A munkatankönyv egyes fejezeteit gyakorló oldalak zárják. A Gyakorlás feladatai elõkészítik a tudásszintmérõ felmérõket. A feladatlapok megíratásának célja, hogy visszajelzést adjon arról, hogy a tanulók milyen mértékben sajátították el a tananyagot.

Minden felmérõ két változatban (A és B) készült, azonos nehézségi feladatokkal. Ez lehetõvé teszi, hogy az egymás mellett ülõ tanulók különbözõ feladatlapot írjanak. A két változat használható a felmérõ feladatlapok javítási óráján: a típushibák közös megbeszélése után lemérhetjük a megértést az ellenkezõ csoport azonos feladatának megoldatásával.

A felmérõket az iskola helyi tantervének megfelelõen érdemjeggyel vagy szöveggel értékeljük. Mindkét esetben célszerû a teljesítményt százalékban kifejezni.
Javaslat az értékeléshez:

91 – 100% – jeles
76 – 90% – jó
51 – 75% – közepes
33 – 50% – elégséges
0 – 32% – elégtelen

Felmérõk javítási útmutatója

1. felmérõ feladatsor

1. feladat – 6 pont

Minden jó szám 1 pont.

2. feladat – 10 pont

Minden jó kerekített érték 1 pont.

3. feladat – 9 pont

Minden helyesen elvégzett mûvelet 1 pont.

4. feladat – 18 pont

Mûveletenként 3 pont jár. 1-1 pont jár a helyes becslésért, mûveletvégzésért és az ellentétes mûvelettel végzett ellenõrzésért.

5. feladat – 8 pont

Mûveletenként 2 pont jár. 1-1 pontot ér a becslés és a mûveletvégzés.

6. feladat – 5 + 4 pont

Az írásbeli kivonásra 3 pont adható, 1-1 pontot ér a becslés, mûveletvégzés és az ellenõrzés, 2 pontot ér az összes megoldás felsorolása (szélsõértékek megadásával). Az írásbeli szorzás 2 pontot ér, 1-1 pont a becslés és a mûveletvégzés, 2 pontot ér az összes megoldás felsorolása (szélsõértékek megadásával).

7. feladat – 6 pont

1-1 pontot ér az adatok kijegyzetelése, a megoldási terv, becslés, számítás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

8. feladat – 8 pont

1-1 pontot ér az adatok kijegyzetelése, a megoldási terv, minden becslés, számítás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

2. felmérõ feladatsor

1. feladat – 12 + 3 pont

a) Minden, a helyiérték-táblázatba jól beírt szám 1 pontot ér, a valódi érték megállapításáért is 1 pont jár.
b) Az elsõ és utolsó (legkisebb és legnagyobb) szám 1-1 pontot ér, a köztes számokra összesen 1 pont jár.

2. feladat – 6 pont

Minden helyes számért 1-1 pont jár.

3. feladat – 6 pont

Minden helyes számért 1-1 pont jár.

4. feladat – 9 pont

Minden kerekített értékért 1-1 pont jár.

5. feladat – 10 pont

Minden helyes eredmény 1 pont.

6. feladat – 8 pont

Mûvelet felírása 1 pont, helyes mûveletvégzés 1-1 pont.

7. feladat – 5 pont

1-1 pontot ér az adatok kijegyzetelése, a megoldási terv, számítás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

8. feladat – 6 pont

Minden helyesen kitett relációjel 1 pontot ér.

3. felmérõ feladatsor

1. feladat – 12 pont

Minden helyes becslés, számolás és ellenõrzés 1-1 pont.

2. feladat – 8 pont

Minden helyes számolás és ellenõrzés 1-1 pont.

3. feladat – 8 pont

Mûveletsor felírása 1 pont, minden helyes becslés, számolás és ellenõrzés 1-1 pont, válasz 1 pont.

4. feladat – 6 pont

Minden helyes relációjel 1 pont.

5. feladat – 6 pont

Mûveletekért 1-1 pont, az összes megoldás felsorolása (a legkisebb és legnagyobb szám meghatározásával) 2 pont, számegyenesen való ábrázolás (helyes kezdõ és végpont jelöléssel) 2 pont.

6. feladat – 9 pont

1-1 pontot ér az adatok lejegyzése, a megoldási terv, minden becslés, számolás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

7. feladat – 13 pont

Minden helyesen beírt betû 1 pontot ér.

4. felmérõ feladatsor

1. feladat – 16 pont

Minden helyes mûveletvégzés 1 pont.

2. feladat – 6 pont

Minden szám megfelelõ helyre történõ beírása 1 pontot ér.

3. feladat – 9 + 7 pont

a) Minden becslés, számolás, ellenõrzés 1-1 pontot ér.
b) Minden becslés, számolás, ellenõrzés 1-1 pontot ér, a maradékos osztás ellenõrzése 2 pont.

4. feladat – 8 pont

Mûveletsor felírása 1 pont, minden helyes becslés, számolás és ellenõrzés 1-1 pont, válasz 1 pont.

5. feladat – 8 pont

1-1 pontot ér az adatok lejegyzése, a megoldási terv, minden becslés, számolás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

6. feladat – 5 + 5 pont

a) Minden helyes törtszám 1 pontot ér.
b) Minden törtrész jelölése 1 pontot ér.

5. felmérõ feladatsor

1. feladat – 8 pont

Minden helyes mérõszám 1 pont.

2. feladat – 6 pont

Minden helyes relációjel 1 pont.

3. feladat – 6 pont

Minden mérés 1 pont, minden kerekítés 1 pont.

4. feladat – 7 pont

Adat lejegyzése 1 pont, megoldási terv (képlet leírása) 1 pont, számok behelyettesítése 1 pont, becslés, számolás, ellenõrzés 1-1 pont, válasz 1 pont.

5. feladat – 9 pont

1-1 pont minden helyes becslés, számolás, ellenõrzés.

6. feladat – 13 pont

1-1 pont minden helyes becslés, számolás, ellenõrzés, az összes megoldás jelölése (a legkisebb és legnagyobb szám meghatározásával) 2 pont.

7. feladat – 6 pont

1-1 pontot ér az adatok lejegyzése, a megoldási terv, becslés, számolás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

6. felmérõ feladatsor

1. feladat – 9 pont

Minden helyes négyjegyû szám 1 pont, minden jó relációjel 1 pont.

2. feladat – 4 pont

Számegyenesen való ábrázolás helyes kezdõ és végpont jelöléssel 2-2 pont.

3. feladat – 6 pont

Minden szám megfelelõ helyre történõ beírása 1 pontot ér.

4. feladat – 16 pont

Minden helyes mûveletvégzés 1 pont.

5. feladat – 26 pont

Minden helyes becslés, mûveletvégzés és ellenõrzés 1-1 pont.

6. feladat – 9 pont

1-1 pontot ér az adatok lejegyzése, a megoldási terv, minden becslés, számolás, ellenõrzés és a szöveges válasz.

IRODALOMJEGYZÉK

1. *A korszerû matematikatanítás néhány témaköre az általános iskolában* – Módszertani Közlemények Könyvtára 5. Szeged.
2. Dr. Iker János – Szerencsi Sándor – Dr. Vörös György (1989): *A matematika tanítása I.* Tankönyvkiadó, Budapest.
3. Dr. Ill Mártonné: *Továbbképzési anyag a matematika 4. osztályos anyagának tanításához*
4. *Így tanítjuk a matematikát I., II.* – Szerkesztette Dr. Pelle Béla (1978). Tankönyvkiadó, Budapest.
5. *Matematika az általános képzéshez a tanítóképzõ fõiskolák számára* – Szerkesztette Pappné Dr. Ádám Györgyi (1998). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
6. Szerencsi Sándor – Papp Olga (1986): *A matematika tanítása II.* Tankönyvkiadó, Budapest.

JEGYZETEK

TARTALOM

Kiadja a Mozaik Kiadó, 6723 Szeged, Debreceni u. 3/B. Tel.: (62) 470-101
E-mail: kiado@mozaik.info.hu • Honlap: www.mozaik.info.hu • Felelõs kiadó: Török Zoltán
Grafikus: Deák Ferenc • Mûszaki szerkesztõ: Kovács Attila
Készült az Innovariant Kft.-ben, Szegeden • Felelõs vezetõ: Drágán György
2007. augusztus • Raktári szám: MS-1746