
ÍRÁSBELI ÖSSZEADÁS, KIVONÁS. A MŰVELETI SORREND SZÁMÍTÁSOKBAN ÉS SZÖVEGES FELADATOK MEGOLDÁSA SORÁN

9. modul

KÉSZÍTETTE: KONRÁD ÁGNES

MODULLEÍRÁS

A modul célja	<p>A tízezres számkörben való tájékozottság növelése. A becslőképesség formálása. Írásbeli műveletek eljárásának gyakorlása, alkalmazása problémák (szöveges feladatok) megoldásában. Műveleti tulajdonságok értelmezésének kiterjesztése nagyobb számokra, alkalmazása számolási eljárásokban. Műveleti sorrend gyakorlása, alkalmazása.</p>
Időkeret	6 óra
Ajánlott korosztály	9–10 évesek; 4. osztály; 14-15. hét
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: keresttantervi NAT szerint: Környezeti nevelés, Énkép, önismeret, Tanulás, Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 3., 4., 5., 7. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: átváltások, beváltások különböző számrendszerekben, fejszámolások a tízezres körben.</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Számolás Becslés, mennyiségi következtetés Problémamegoldás Szövegértés Kommunikáció Tudatos és akaratlagos emlékezés Összefüggés-felismerés</p>

AJÁNLÁS

Az írásbeli műveletvégzés a nagyobb számkörben általában nem szokott problémát jelenteni tanítványainknak, hisz az előző évben megtanult algoritmus alapján végzik. Ismét hangsúlyt fektetünk a becslés és önellenőrzés szerepére és fontosságára. Szükségünk lesz rá az írásbeli osztásnál, s a való életben is nélkülözhetetlen. Az írásbeli műveletek gyakorlását ebben a modulban is összekapcsoljuk a műveleti tulajdonságok megtapasztaltatásával, s egyre többször alkalmazzuk is ezeket. Az írásbeli szorzás gyakorlásához kapcsoljuk az írásbeli osztás előkészítését. Osztások, bennfoglalások eredményét keressük közelítéssel, majd a becslést ellenőrizzük visszaszorzással.

Új ismeretként jelenik meg a műveleti sorrenddel kapcsolatos megállapodás.

TÁMOGATÓRENDSZER

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

C. Neményi Eszter–R. Dr. Szendrei Julianna: *A számolás tanítása, Szöveges feladatok*, Tantárgypedagógiai füzetek, ELTE TÓFK, Budapest, 2005.

ÉRTÉKELÉS

A modulban **figyeljük:**

Számfogalom épülését

Írásbeli műveletvégzés eljárását

Becslőképességet

Műveleti tulajdonságok alkalmazását

A problémamegoldó gondolkodást

Szövegértést, szövegalkotást

Kooperativitást

Értékeléseink során az előre megjelölt szempontokat célszerű kiemelni.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I. 1–II. 6.
2. óra: II. 7–II. 13.
3. óra: II. 14–II. 21.
4. óra: II. 22–II. 25.
5. óra: II. 26–II. 31.
6. óra: II. 32–II. 35.

	Lépések, tevékenységek (a mellékekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Adott összeghez és különbségekhez számpárok kiválasztása – fejszámolás a tízezeres számkörben	számolás, megfigyelés	egész osztály	egyéni	gyakorlás	számkártyák
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Malom – összeg, különbség becslése	becslőképesség, számolás	egész osztály	páros	játék	1. melléklet, korongok
	2. Az írásbeli összeadás eljárásának felidézése	számolás, számrendszeres gondolkodás	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, szemléltetés, tevékenyked- tetés	fűzet, játékpénz
	3. Összeg becslése, számítása	számolás, becslőképesség	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, szemléltetés, gyakorlás	4. modul 10. melléklete, 1. feladatlap, 1. feladat

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	4. Az írásbeli kivonás eljárásának felidézése	számolás, becslőképesség	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, szemléltetés, gyakorlás	4. modul 10. melléklete, 1. feladatlap, 2. feladat
	5. Összegek összehasonlítása	számolás, becslőképesség, összefüggésfelismerő- képesség	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, önálló feladat- megoldás	1. feladatlap, 3. feladat
	6. Tükrös számok – összeadás gyakorlása	számolás	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, gyakorlás	füzet, szám- kártyák 1 és 9 között 1. feladatlap, 4. feladat
	7. Legkisebb, legnagyobb különbség előállítás	számolás, összefüggés- felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	ellenőrzés, alkalmazás	1. feladatlap, 6. feladat
	8. Hibajavítás	számolás, összefüggés- felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	ellenőrzés, alkalmazás	füzet
	9. Ellenőrzés párban – műveletvégzés gyakorlása	számolás	egész osztály	egyéni, páros	ellenőrzés, gyakorlás	füzetlap
	10. Összeadás, kivonás kapcsolata – hiányos műve- letek	számolás, összefüggés- felismerés	egész osztály	egyéni	önálló feladat- megoldás	2. feladatlap, 1. feladat
	11. Érdekes számok – kivonás gyakorlása	számfogalom, számolás	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, feladatmeg- oldás	füzet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	12. Összeg, különbség változásainak megfigyelése	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	ellenőrzés, összehasonlítás, feladatmegoldás	füzet
	13. Adott feltételeknek megfelelő összeg, különbség megalkotása véletlenül előállított számokból	számolás, összefüggés-felismerés, valószínűségi szemlélet, logikai gondolkodás	egész osztály	egyéni, frontális	játék	füzet, dobókocka 2. feladatlap, 2.,3. feladat
	14. Az írásbeli szorzás eljárásának felelevenítése	számolás	egész osztály	egyéni, frontális	tevékenykedtetés, gyakorlás	füzet, játékpénz
	15. Hibajavítás	számolás, becslőképesség, logikai gondolkodás	egész osztály	egyéni, frontális	önálló feladatmegoldás, összehasonlítás	füzet
	16. Szorzatok becslése	számolás, becslőképesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, önálló feladatmegoldás, összehasonlítás	3. feladatlap, 1. feladat
	17. Szorzatok összehasonlítása	megfigyelőképesség, számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	műveletvégzés, összehasonlítás, beszélgetés	3. feladatlap, 2., 3. feladat
	18. Szorzatok sorozatának és utolsó számjegyének megfigyelése	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni, csoportos	alkalmazás	füzet
	19. Adott szorzathoz tényezők kiválasztása	becslőképesség, számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	gyakorlás	füzet, számkártyák

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	20. Szorzatok alkotása véletlenül előállított számokból	számolás, becslőképesség, valószínűségi szemlélet	egész osztály	egyéni	gyakorlás	2 dobókocka
	21. Összetett szöveges feladat	problémamegoldó gondolkodás, szövegértés	egész osztály	egyéni, frontális	alkalmazás	3. feladatlap, 4.,5. feladat
	22. Szorzás és számsorozat	számolás, összefüggésfelismerés	egész osztály	egyéni, frontális	gyakorlás, tudatosítás	3. feladatlap, 5. feladat
	23. Zárójel a műveletsorban	számolás, megfigyelés	egész osztály	egyéni, csoportos, frontális	beszélgetés, feladatmegoldás	2. melléklet
	24. Zárójel a szöveges feladatok megoldásakor	problémamegoldó gondolkodás, szövegértés	egész osztály	egyéni, frontális	beszélgetés, tudatosítás	3. melléklet, 4. feladatlap, 1., 2. feladat
	25. Zárójeles feladatok megoldása	számolás	egész osztály 4. feladatlap, 3. feladat gyorsabban haladók: 4. feladatlap, 4. feladat	egyéni	önálló feladatmegoldás	4. feladatlap, 3., 4., 5. feladat
	26. Zárójel használatára vonatkozó megállapodás bevezetése	számolás, szövegértés, szövegalkotás	egész osztály	frontális	szemléltetés, magyarázat	4. feladatlap, 5. feladat
	27. Műveletek gyakorlása – a műveleti sorrend betartása	számolás	egész osztály	egyéni	gyakorlás	5. feladatlap, 1. feladat
	28. Adott műveletsorhoz szöveg alkotása	számolás, problémamegoldó gondolkodás	egész osztály	egyéni, frontális	alkalmazás	4. melléklet
	29. Műveletsor készítése	számolás, problémamegoldó gondolkodás, kombinatívítás	egész osztály	páros	alkalmazás	4. melléklet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	30. Műveletvégzés folyamatára alapján	számolás, logikai gondolkodás	egész osztály	frontális, egyéni	gyakorlás	5. melléklet 5. feladatlap, 3. feladat
	31. Szabályjáték	számolás, logikai gondolkodás, szabályfelismerés	egész osztály	egyéni	alkalmazás	5. feladatlap, 2., 4. feladat
	32. Célbadobás – szorzathoz és egyik tényezőhöz szorzó keresése becsléssel	számolás, becslőképesség, induktív, deduktív lépések	egész osztály	egyéni, frontális	játék	korongok
	33. Hiányos szorzások	számolás, logikai gondolkodás	egész osztály	egyéni	önálló feladatmegoldás	6. feladatlap, 1. feladat
	34. Hányados keresése	számolás, becslőképesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni, frontális	feladatmegoldás, beszélgetés	6. melléklet, 6. feladatlap, 2. feladat
	35. Hányados keresése játékkal	számolás, becslőképesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	játék	füzet, korongok

A FELDOLGOZÁS MENETE

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

Írásbeli összeadás, kivonás. A műveleti sorrend számításokban és szöveges feladatok megoldása során																	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése																	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																
<p>1. Adott összeghez és különbséghez tartozó számpárok kiválasztása – fejszámolás a tízezres számkörben Kirakja az alábbi számkártyákat a táblára:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>2300</td> <td>8200</td> <td>1300</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td>2200</td> <td>3300</td> <td>5800</td> <td>3800</td> </tr> <tr> <td>1800</td> <td>6800</td> <td>7700</td> <td>2800</td> </tr> <tr> <td>8700</td> <td>4200</td> <td>7800</td> <td>2200</td> </tr> </tbody> </table> <p>„A táblán lévő kártyák közül kiválasztottam kettőt, annyit elárulok róluk, hogy összegük 10 000. Melyik lehet ez a két szám? A füzetetekben gyűjtsetek minél több lehetőséget! Minden próbálkozásotokat írjátok le!”</p> <p>„Ismét választottam két számot, ezek különbsége 500. Melyik lehet ez a két szám? Ismét a füzetetekben próbálkozzatok!”</p>	2300	8200	1300	3200	2200	3300	5800	3800	1800	6800	7700	2800	8700	4200	7800	2200	<p>Próbálgatással megkeresik azokat a számpárokat, melyek összege 10 000: 2300 + 7700, 8200 + 1800, 1300 + 8700, 3200 + 6800, 3800 + 6200, 5800 + 4200</p> <p>Próbálgatással megkeresik az 500 különbséget adó számpárokat: 8200 – 7700, 8700 – 8200, 1800 – 1300, 3800 – 3300, 3300 – 2800, 2300 – 1800, 2800 – 2300</p>
2300	8200	1300	3200														
2200	3300	5800	3800														
1800	6800	7700	2800														
8700	4200	7800	2200														
II. Az új tartalom feldolgozása																	
<p>1. Malom – összeg, különbség becslése Minden párnak kiosztja az 1. melléklet játéktábláit, korongokat készített elő. (A páros egyik tagjának 4 pirosat, a másiknak 4 kéket) „Párban fogtok játszani. A kezdő játékos kiválaszt a lapotokon lévő műveletek közül egyet, százasokra kerekített számokkal elvégzi a műveletet, az eredményt megkeresi a malom-táblán, és arra a mezőre ráteszi a korongját. Utána a párja következik ugyanilyen módon. Az a játékos nyer, akinek előbb sikerül egy vonalon, egymás mellé három korongját letennie.”</p>	<p>Százasokra kerekítenek, a kerekített számokkal összeadásokat, kivonásokat végeznek. A becsült összeget vagy különbséget megkeresik a malom-táblán, ráteszik korongjukat.</p>																

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																		
<p>2. Az írásbeli összeadás eljárásának felidézése Játékpénzt készített elő (egykes, tízes, száz, ezres). „Számoljuk ki az összegeket pontosan is! Nézzük az elsőt: $2563 + 3215$” „Végezzük el az összeadást játékpénzzel! Készítsetek hozzá helyiérték-táblázatot a füzetetekben! Rakjátok ki játékpénzzel az összeadás első tagját, és írjátok be a helyiérték-táblázatba is! A lehető legkevesebb érmét használjátok! Rakjátok ki a lehető legkevesebb érmével a második tagot is, és azt is írjátok be a táblázatba! Toljátok össze a pénzeket! Mennyi van összesen? Kerüljön ez is a táblázatba!” Mintát ad a táblánál a lejegyzés módjára:</p> <table border="1" data-bbox="165 617 736 868"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>sz</th> <th>t</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>„Számoljuk ki pontosan a következőt is! ($4541 + 1925$) Az előzőhöz hasonló módon rakjátok ki játékpénzzel, jegyezzétek le a helyiérték-táblázatba! Toljátok össze, és számoljátok ki, mennyi pénzetek van összesen! Váltatok, ha kell, és javítsátok a lejegyzést!”</p>		E	sz	t	e		2	5	6	3		3	2	1	5	+	5	7	7	8						<p>Füzetükben helyiérték-táblázatot készítenek. A mondott számokat kirakják játékpénzzel, lejegyzik a táblázatba.</p> <p>Összetolják a pénzeket, a két szám összegét lejegyzik a táblázatba.</p> <p>Kirakásokat végeznek, lejegyzik a helyiérték-táblázatba, váltanak a százatok helyén.</p> <table border="1" data-bbox="1135 970 1706 1254"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>sz</th> <th>t</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>5</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		E	sz	t	e		4	5	4	1		1	9	2	5	+	5	14	6	6		6	4	6	6
	E	sz	t	e																																															
	2	5	6	3																																															
	3	2	1	5																																															
+	5	7	7	8																																															
	E	sz	t	e																																															
	4	5	4	1																																															
	1	9	2	5																																															
+	5	14	6	6																																															
	6	4	6	6																																															

„A harmadik összeget is számoljátok ki játékpénz segítségével!
 (4285 + 5156) Az előzőekhez hasonló módon jegyezzétek is le!”
 Az önálló munka közben figyelje a gyerekeket, hogy okoz-e valakinek a váltás nehézséget!

Az előző feladat két számát az írásbeli összeadás számképének megfelelően felírja a táblára, s letakarja az első három számjegyet mindkét számnak.

				5
+				6
<hr/>				

„Ha valaki jól megtanulta az írásbeli összeadást, bármilyen nagy számokkal el tudja végezni, mert a számnak mindig csak egy részével dolgozunk egyszerre. Az azonos helyiértéken lévő számjegyeket adjuk össze. 5 egyes meg 6 egyes az 11 egyes. Hogyan jegyezzük ezt le?”

	4	2	8	5
+	5	1	5	6
<hr/>				
				1

Leírtam az egyet, maradt egy tízes. Nyolc meg egy az kilenc, kilenc meg öt az tizennégy. Ezt hogyan írom le?”

	4	2	8	5
+	5	1	5	6
<hr/>				
	9	4	4	1

Játékpénz segítségével elvégzik az összeadást, lejegyzik a helyiérték-táblázatba. Váltak az egyesek és tízesek helyén.

	E	sz	t	e
	4	2	8	5
	5	1	5	6
+	9	3	13	11
	9	4	4	1

Felidézük, hogy 10 kisebb egységet be kell váltani egy nagyobbra. Itt ebben az esetben a 11 egyesből 10-et be kell váltani 1 százásra, s az 1 egyest kell leírni.

A 14 tízesből 10-et be kell váltani egy százásra, s a 4 tízest kell leírni.

Füzetükben elvégzik a két írásbeli összeadást.

Leírtam a négyet, maradt egy százás. Kettő meg egy az három, három meg egy az négy, leírom a négyet. Négy meg öt az kilenc, leírom a kilencet. Az összeg: 9441.”
 „Írásbeli művelettel végezzétek el a másik két összeadást is. Aki akar, használhat játékpénzt segítségül. Figyeljete a váltásokra.”

„Próbáljátok ki, hogy milyen nagy számokat is össze tudtok már adni!”

Felírja a táblára az alábbi műveletet:

	2	3	2	4	1	7
+	3	2	9	3	8	5

„Olvassátok ki a két számot! Adjátok össze a két számot!”

Az összeget is leolvastatja egy vállalkozó tanulóval.

Vállalkozó tanulók leolvassák a két számot.
 Füzetükben elvégzik az írásbeli összeadást.

3. Összeg becslése, számítása

Kiosztja a 4. modul 10. mellékletét (térképek) a csoportoknak.

„Keressétek meg az Alpok térképén a karikával jelölt hegycsúcsok közül a Mont Blanc-t és a Wildspitze-t! Számoljátok ki, milyen magas lenne együtt a két hegy, ha egy varázsló egymásra tenné őket! Először végezzetek becslést! Százásokra kerekítsétek a hegyek magasságát, úgy közelítsetek!”

„Nézzétek meg a Himalája térképén, százásokra kerekítve melyik csúcs olyan magas, mint ez a kettő együtt!”

„Számoljátok ki pontosan a két hegy együttes magasságát, majd hasonlítsátok össze a Kancsendzönga magasságával!”

Leolvassák a két hegy magasságát: 4807 m, 3772 m
 Lejegyzik művelettel az összeg kiszámítását, majd kerekített értékekkel kiszámítják. Végül a becsléshez beírják az összeget.

$$4807 + 3772 \approx 8600$$

$$4800 + 3800 = 8600$$

Leolvassák a Himalája térképéről, hogy a Kancsendzönga közel ilyen magas.
 Írásbeli összeadást végeznek:

$$\begin{array}{r} 4807 \\ + 3772 \\ \hline 8579 \end{array}$$

A Kancsendzönga magassága 8597 m magas, az utolsó két számjegy megcserélődött.

<p>„Lényegesen alacsonyabbak a Kárpátok hegycsúcsai. Most ezt vegyétek magatok elé! Számoljátok ki a három karikával jelölt hegycsúcs együttes magasságát! Most is százásokra kerekített számokkal közelítsetek!”</p> <p>„Találtak-e a Himalája térképen olyan csúcsot, amelynek a magassága százásokra kerekítve olyan magas, mint együtt ez a három erdélyi hegycsúcs?” „Számoljátok ki pontosan a három hegycsúcs együttes magasságát!”</p> <p>Megoldatja az 1. feladatlap 1. feladatát.</p>	<p>Lejegyzik művelettel az összeg kiszámítását, majd kerekített értékekkel kiszámítják. Végül a becsléshez beírják az összeget.</p> $1649 + 1849 + 2509 \approx 5900$ $1600 + 1800 + 2500 = 5900$ <p>Leolvassák, hogy a karikával jelölt Hkakabo Razi magassága közel ennyi. Írásbeli összeadást végeznek:</p> $\begin{array}{r} 1649 \\ 1849 \\ + 2509 \\ \hline 6007 \end{array}$
<p>4. Az írásbeli kivonás eljárásának felidézése „Hasonlítsuk össze az Alpok és a Himalája legmagasabb csúcsait! Mennyivel magasabb a Csomolungma, mint a Mont Blanc? Írjátok le hiányos összeadással!” Egy vállalkozó tanulóval hangosan elvégezteti a hiányos összeadást a táblánál.</p> <p>„Milyen formában írhatjuk még le ezt a pótlást?”</p> <p>„Hasonlítsuk össze a Himalája legmagasabb csúcsát hazánk legmagasabb hegycsúcsával! Tudjátok-e, melyik Magyarország legmagasabb hegycsúcsa, és hol helyezkedik el?” (Ha szükséges, megkeresteti térképen.) Az előzőhöz hasonló módon kiszámítják a két hegy magasságának különbségét először hiányos összeadással, majd írásbeli kivonással.</p> <p>„Mekkora a különbség a Mont Blanc és a Kékestető magassága között? Ezt önállóan számoljátok ki!” Megoldatja az 1. feladatlap 2. feladatát.</p>	<p>Hiányos összeadást írnak fel. Egy vállalkozó elvégzi a táblánál.</p> $\begin{array}{r} 4807 \\ + \dots \\ \hline 8850 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4807 \\ + 4043 \\ \hline 8850 \end{array}$ <p>Felidézik, hogy írásbeli kivonás formájában is leírhatják a hiányos összeadást. Leírják a füzetükbe, egy vállalkozó tanuló elvégzi a műveletet a táblánál.</p> $\begin{array}{r} 8850 \\ - 4807 \\ \hline 4043 \end{array}$ <p>Hazánk legmagasabb hegycsúcsa a Kékestető a Mátrában, 1014 m.</p> <p>Becsülnek, majd írásbeli kivonásokat végeznek.</p>

Tanítói tevékenység	Tanítói tevékenység																																																																														
<p>5. Összegek összehasonlítása „A következő feladatban összegek nagyságát kell összehasonlítanotok.” Megoldatja az 1. feladatlap 3. feladatát. Ellenőrzéskor beszéljék meg, ki hogyan gondolkodott, mi alapján döntött! Felírja a táblára is a műveleteket, együtt követik a változásokat.</p> <table border="1" data-bbox="165 392 815 715"> <tbody> <tr> <td></td><td>1</td><td>3</td><td>7</td><td>0</td><td></td><td>-2</td><td></td><td></td><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td></td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td>+54</td><td></td><td></td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td></td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>9</td><td></td><td>+6</td><td></td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td> </tr> <tr> <td>+</td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td></td><td>-34</td><td></td><td>+</td><td></td><td>1</td><td>9</td><td>6</td> </tr> <tr> <td></td><td>5</td><td>2</td><td>7</td><td>5</td><td></td><td>+24</td><td></td><td></td><td>5</td><td>2</td><td>9</td><td>9</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>		1	3	7	0		-2			1	3	6	8		1	3	5	6		+54			1	4	1	0		2	3	1	9		+6			2	3	2	5	+		2	3	0		-34		+		1	9	6		5	2	7	5		+24			5	2	9	9														<p>Összehasonlítják az egymás melletti összegeket, eldöntik, melyik összeg lehet a nagyobb. Írásbeli összeadással számolnak.</p> <p>Az a) feladatban a második összeg nagyobb. Összehasonlítják a két összeadás egymás melletti tagjait, és megfigyelik, hogy kettő nőtt (54-gyel és 6-tal), kettő pedig csökkent (34-gyel és 2-vel). Többel növelték a tagokat, mint amennyivel csökkentették, ezért lett a második összeg nagyobb.</p> <p>A b) feladatban ugyanakkora a két összeg, mert az első összeadás első tagját 202-vel növelték, második tagját pedig 201-gyel, a harmadik tagját pedig 1-gyel csökkentették.</p>
	1	3	7	0		-2			1	3	6	8																																																																			
	1	3	5	6		+54			1	4	1	0																																																																			
	2	3	1	9		+6			2	3	2	5																																																																			
+		2	3	0		-34		+		1	9	6																																																																			
	5	2	7	5		+24			5	2	9	9																																																																			
<p>6. Tükrös számok – összeadás gyakorlása Számkártyákat készít elő 1–9 között. Fölírja a táblára a következő számokat és szavakat: 323, 535, 1221 bab, sas, görög, kék „Miben hasonlítanak ezek a számok és szavak?” Ha nem veszik észre, valamelyik szót olvastassa el jobbról balra! „Nevezhetjük az ilyen számokat és szavakat tükrös számoknak, illetve szavaknak. Most gyűjtsünk ilyen számokat! Mondjatok kétjegyűeket! Háromjegyűeket! Gyűjtsünk össze minél több ilyen négyjegyű számot!” 4-6 fős csoportoknak adja a feladatot. „Az egyik csoport gyűjtse össze 1000 és 2500 között, a másik 2500 és 4000 között, a harmadik pedig 4000 és 5500 között az összes tükrös számot.” Ha több csoport van, folytassák tovább! „Kerekasztal módszerrel gyűjtsétek a számokat.” „Rendezzétek növekvő sorba a gyűjtött számokat! Keressetek szabályt a számsorban!”</p> <p>„Van-e kisebb vagy nagyobb testvér a családban, aki „tükrös évben” született? (1991, 2002) Hány év múlva lesz legközelebb „tükrös év”? Melyik évszám lesz a legközelebb ilyen?” (2112)</p>	<p>Megfigyelik, hogy jobbról balra olvasva is ugyanazokat a számokat és szavakat lehet leolvasni.</p> <p>Kétjegyű tükrös számokat gyűjtenek: az azonos számjegyekből álló kétjegyűek. Háromjegyű tükrös számokat gyűjtenek: 101, 111, 202, 222, 303 ...</p> <p>Csoportokban négyjegyű tükrös számokat gyűjtenek.</p> <p>Sorbarendezik a kapott számokat. Megfigyelik, hogy 110-esével növekvő sort kapnak, kivétel az ezresek váltásakor, mert itt mindig 11 a különbség. Pl.: 2882 + 110 = 2992 2992 + 11 = 3003</p>																																																																														

„Állítsunk mi is elő tükrös számokat!”

Számkártyákat készít elő 1 és 9 között.

„Valaki húzzon hármát a kártyák közül. Alkossatok belőle egy háromjegyű számot, és írjátok le! Fordítsátok meg a számot, és adjátok össze a kettőt! És ezt addig kell így folytatni, míg el nem jutunk egy tükrös számhoz.”

Próbálják meg négyjegyű induló számokkal is! Figyeljék meg, hogy van, amikor 1 lépésben tükrös számhoz jutnak, van, amikor nagyon sok lépés kell!

Házi feladat:

– 1. feladatlap, 4. feladat.

– „A füzetetekbe írjátok le egymás alá ezt a két számot!

799

1598

Egy 799-esével növekvő számsor első két tagja ez. Folytassátok a számsort egyenlő lépésekkel a 10 000 átlépéséig. Aki tudja, folytathatja 10 000-en túl is. Függőlegesen írjátok a számsort!

– Akinek van kedve, próbáljon meg a saját vagy valamelyik családtagja születési évéből tükrös számot előállítani!”

Kihúzzák, pl.: 9, 1, 8

Háromjegyű számot alkotnak belőle: 189

		1	8	9	
	+	9	8	1	
<hr/>					
		1	1	7	0

	1	1	7	0
+	0	7	1	1
<hr/>				
	1	8	8	1

10. Összeadás, kivonás kapcsolata – hiányos műveletek

Megoldatja a 2. feladatlap 1. feladatát.

Pótlással keresik az összeadásokban a hiányzó tagokat.

Kiszámítják a hiányzó kivonandókat.

Kivonással keresik a hiányzó kisebbítendőt.

2. óra

7. Legkisebb, legnagyobb különbség előállítása

Ellenőrzik a 4. feladat számait, műveleteit.

„A házi feladat számai közül keressétek azokat, melyeknek a lehető legnagyobb a különbsége!

Most keressétek azokat, melyeknek a lehető legkisebb a különbségük!”

Ezeket a számokat alkották: 3368, 3638, 3683, 3386, 3836, 3863, 6338, 6383, 6833, 8336, 8363, 8633

Kb. 10 000 az összegük: 3638 + 6338, 3368 + 6383, 3683 + 6338.

Kb. 2000 a különbségük: 8336 – 6338, 8363 – 6383, 8363 – 6338

Kiszámítják a legnagyobb és a legkisebb szám különbségét:

$8633 - 3368 = 5265$

A legkisebb különbségű számpár keresésekor azokat vizsgálják, ahol az ezresek és százask helyén azonos számjegy áll: 33.. – 33.., 83.. – 83.. stb.

A legkisebb különbség: $3386 - 3368 = 18$

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																													
<p>8. Hibajavítás Felírja az alábbi műveleteket a táblára:</p> <table border="1" data-bbox="165 296 456 456"> <tr><td></td><td>3</td><td>8</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>+</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>0</td><td>7</td><td>9</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="165 488 456 647"> <tr><td></td><td>3</td><td>8</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>+</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>0</td><td>7</td><td>9</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="165 679 456 839"> <tr><td></td><td>3</td><td>8</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>+</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>0</td><td>7</td><td>9</td></tr> </table> <p>„Melyik jó a három összeadás közül? Segít a becslés is a jó művelet kiválasztásában.”</p> <p>„Mit téveszthetett el, aki a második összeadást végezte?”</p> <p>„Mit téveszthetett a harmadik művelet készítője?”</p> <p>Milyen módon ellenőrizhetjük az összeadás pontosságát? Ellenőriztétek kivonással, hogy valóban jó-e az első művelet!</p>		3	8	4	3	+	2	2	3	6		6	0	7	9		3	8	4	3	+	2	2	3	6	5	1	0	7	9		3	8	4	3	+	2	2	3	6		5	0	7	9	<p>A második összeadás semmiféleképpen nem lehet jó, mert 51 ezres nem lehet ennek a két számnak az összege.</p> <p>A 8 százás és a 2 százás összeadásánál leírta a 10-et.</p> <p>A százások összeadása után összejött 1 ezrest nem adta hozzá az ezresek számához.</p> <p>Kivonással ellenőrzik az első műveletet.</p>
	3	8	4	3																																										
+	2	2	3	6																																										
	6	0	7	9																																										
	3	8	4	3																																										
+	2	2	3	6																																										
5	1	0	7	9																																										
	3	8	4	3																																										
+	2	2	3	6																																										
	5	0	7	9																																										

Most két kivonást ír a táblára:

	3	8	4	3
-	2	2	3	6
	1	6	1	7

	3	8	4	3
-	2	2	3	6
	1	6	0	7

„Melyik jó a kivonások közül? Hogyan ellenőrizhető a kivonás?”
 „Ezekből a hibás műveletekből is láthatjuk, hogy milyen fontos a műveletvégzés előtti becslés és az ellenőrzés.”

Csak becsléssel nem lehet eldönteni, melyik a jó.
 Felidéznek a már tanult ellenőrzési módokat. Vagy el kell végezni újra a műveletet, vagy kivonással, illetve összeadással lehet ellenőrizni a műveletvégzés helyességét.

Mindenki az általa választott módon ellenőrzést végez. Megállapítják, hogy a második művelet jó.

9. Ellenőrzés párban – műveletvégzés gyakorlása

Két összeadást, két kivonást ír fel a táblára. Párokat szervez. Minden pár közös papírlapot kap.

	4	8	6	2			6	2	5	7
+	2	3	8	6		+	3	1	6	8
	7	2	4	5			8	3	6	4
-	3	1	6	2		-	3	2	8	1

<p>„A következő műveleteket közösen fogjátok kiszámítani és ellenőrizni. Először a páros egyik tagja írja fel a lapra az egyik összeadást. Százasokra kerekített értékekkel végezzen becslést, és végezze el a műveletet. Ha elkészült, párjának adja át a lapot, aki az általa választott módon ellenőrzi a műveletvégzést. Ha jó az eredmény, ő készíti el a következő összeadást, s társa ellenőrzi. Ha nem jó az eredmény, közösen keressétek a hibát! Ugyanilyen módon végezzétek el a kivonásokat is!”</p>	<p>Párokban összeadást, kivonást végeznek. Ellenőrzik egymás számításait, ha szükséges, segítenek egymásnak.</p>																																	
<p>10. Összeadás, kivonás kapcsolata – hiányos műveletek <i>Megoldatja a 2. feladatlap 1. feladatát.</i></p>	<p>Pótlással keresik az összeadásokban a hiányzó tagokat. Kiszámítják a hiányzó kivonandókat. Kivonással keresik a hiányzó kisebbítendőt.</p>																																	
<p>11. Érdekes számok – kivonás gyakorlása „Gondoltam egy számot. Barkochbával találjátok ki, melyikre gondoltam!” <i>A kitalált számot felírja a táblára: 6174.</i> „Írjátok le ti is ezt a számot a füzetetekbe! Rendezzétek a számjegyeit növekvő sorba, majd csökkenő sorrendbe! Számítsátok ki az így kapott két szám különbségét!” „Próbálkozzunk más számmal is! Pl.: 3984-gyel számoljatok hasonlóképpen! Amíg csak lehet, ismételjétek az eljárást!” <i>Amíg szívesen végzik a gyerekek, érdemes más számokkal is kipróbálni.</i></p>	<p>A szám tulajdonságaival kapcsolatos kérdéseket tesznek föl. Kialakítják a 6174 számjegyeiből a legnagyobb és legkisebb számot, kiszámítják különbségüket: $7641 - 1467 = 6174$ Észre fogják venni, hogy ismét eljutnak a 6174-hez, ahonnan nem érdemes tovább folytatni. $9843 - 3489 = 6354 \rightarrow 6543 - 3456 = 3087 \rightarrow 8730 - 0378 = 8352$ $8532 - 2358 = 6174$</p>																																	
<p>12. Összeg, különbség változásainak megfigyelése <i>Ellenőrzi a házi feladat 799-esével növekvő sorozatát.</i> „Adjátok össze a sorozat két szomszédos tagját! Ha jól számoltatok, az összeget megtaláljátok a sorozatban.” <i>Kiválaszt két összeadást, felírja a táblára:</i></p> <table border="1" data-bbox="165 1059 806 1222"> <tr> <td></td><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>8</td><td></td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>9</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>+</td><td>2</td><td>3</td><td>9</td><td>7</td><td></td><td>+</td><td>3</td><td>1</td><td>9</td><td>6</td> </tr> <tr> <td></td><td>3</td><td>9</td><td>9</td><td>5</td><td></td><td></td><td>5</td><td>5</td><td>9</td><td>3</td> </tr> </table> <p>„Számoljátok ki, mekkora a különbség a két összeg között! Nézzétek meg, hogyan változtak az összeadás tagjai!” „Készítsetek összeadásokat a számsorozat tagjainak felhasználásával, úgy, hogy az összeg mindegyikben 5593 legyen!” „Hasonlítsátok össze az összeadások tagjait!”</p>		1	5	9	8			2	3	9	7	+	2	3	9	7		+	3	1	9	6		3	9	9	5			5	5	9	3	<p>Összeadják a sorozat két szomszédos tagját, s az összeget megkeresik a sorozatban. Kiszámítják, hogy a két összeg különbsége 1598. Mindegyik tag 799-cel nőtt, és $799 + 799 = 1598$ Összeadásokat készítenek a számsorozat tagjaiból, az összeg 5593: $4794 + 799, 1598 + 3995$ Összehasonlítják a három összeadást. Megfigyelik, hogy amennyivel nőtt az egyik tag, annyival csökkent a másik tag, így maradt az összeg változatlan.</p>
	1	5	9	8			2	3	9	7																								
+	2	3	9	7		+	3	1	9	6																								
	3	9	9	5			5	5	9	3																								

„Készítsetek olyan kivonásokat, melyekben a kisebbítendő és a kivonandó is tagja a számsorozatnak!”

Kiválaszt két kivonást, felírja a táblára:

	8	7	8	9			8	7	8	9
-	1	5	9	8		-	3	1	9	6
	7	1	9	1			5	5	9	3

„Számoljátok ki, hogyan változott a különbség!”

„Hogyan változott a kisebbítendő és a kivonandó?”

„Készítsetek még a sorozat tagjaiból olyan kivonásokat, melyekben a különbség 5593!

Hasonlítsuk össze a kivonásokat!”

13. Adott feltételeknek megfelelő összeg, különbség megalkotása véletlenül előállított számokból

Felrajzolja a táblára a játék ábráját:

+				

„Egymás után nyolcszor fogok dobni a kockával. Minden dobás után be kell írnotok valamelyik helyre a dobott számot. A végén össze kell adni a számokat. Az győz, aki a legnagyobb összeget tudja előállítani.”

Érdeemes először egy próbajátékkal feleleveníteni a játékot.

„A következő játékban a nagyobb számból vonjátok ki a kisebbet! Most az győz, aki a legnagyobb különbséget tudta előállítani.”

Idő függvényében nyerhet még

– a legkisebb összeg

– a legkisebb különbség

– adott intervallumban lévő (pl.: 5000 – 6000) összeg.

Házi feladat:

– 2. feladatlap, 2., 3. feladat.

Kivonásokat készítenek a sorozat tagjaiból, megfigyelik, hogy a különbség is mindig tagja a sorozatnak.

Kiszámolják, hogy az 5593 1598-cal kevesebb, mint a 7191.

Megfigyelik, hogy a kisebbítendő nem változott, a kivonandó viszont pont 1598-cal nőtt.

5593 különbségű számpárokat keresnek: 6392 – 799, 7990 – 2397.

Megfigyelik, hogy úgy maradt változatlan a különbség, hogy amennyivel nőtt vagy csökkent a kisebbítendő, ugyanannyival nőtt vagy csökkent a kivonandó.

A dobott számokat beírják az általuk választott helyre. Az így kapott két számot összeadják, kiválasztják a legnagyobb összeget.

Írásbeli kivonást végeznek, kiválasztják a legnagyobb különbséget.

3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>14. Az írásbeli szorzás eljárásának felelevenítése Ellenőrzik a házi feladatot. Játékpénzt készített elő (ötszázás, húszas, kettes).</p> <p>Elmondja a következő történetet: „Tegnap két barátommal Vácra utaztam. A vonatjegy Budapest és Vác között 525 Ft. Mennyibe került hármunknak Vácig a vonatjegy? Rakjátok ki magatok elé a lehető legkevesebb érme felhasználásával egy vonatjegy árát!”</p> <p>„Rakjátok ki a három vonatjegyet!”</p> <p>„Számítsátok ki a vonatjegy árát összeadással!” „Milyen művelettel számíthatnánk ki egyszerűbben? Számítsátok ki így is!”</p>	<p>A 2/a feladat első részében 900-asával csökkentek az egymás utáni összegek. Egy lehetséges folytatás: 2956 – 2285 A második részben 1100-asával nőttek az összegek. Egy lehetséges folytatás: 4446 + 227 A b) feladat első részében 400-asával nőttek a különbségek. Egy lehetséges folytatás: 7054 – 1961 A második részben 1200-asával csökkentek a különbségek. Egy lehetséges folytatás: 9316 – 5354</p> <p>Kirakják maguk elé egy vonatjegy árát:</p> <p><input type="text" value="500"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="5"/></p> <p>Kirakják a három jegy árát:</p> <p><input type="text" value="500"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="500"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="5"/></p> <p><input type="text" value="500"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="5"/></p> <p>Írásbeli összeadással kiszámítják a jegyek árát:</p> $\begin{array}{r} 525 \\ 525 \\ +525 \\ \hline 1675 \end{array}$ <p>Írásbeli szorzással is elvégzik a műveletet.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																							
<p>15. Hibajavítás Felírja a következő két szorzást a táblára:</p> <table border="1" data-bbox="165 296 922 459"> <tr> <td></td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>·</td><td>2</td><td></td><td></td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>·</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>9</td><td>0</td><td>6</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>„Figyeljétek meg a két szorzást! Mit gondoltok, melyik a jó? Először becslés alapján döntsetek!” „Ellenőrzésképpen a füzetetekben végezzétek el a 2. szorzást!” „Mi lehetett a tévesztés oka?” Mi segített abban, hogy rögtön észre lehetett venni a téves szorzást?”</p>		4	5	3	·	2			4	5	3	·	2	8	1	0	6					9	0	6																<p>Az első szorzás nem lehet jó, mert 4 százás kétszerese nem lehet 8 ezres.</p> <p>Elvégzik a 2. szorzást, ennek helyes az eredménye. Az 5 kétszerese 10, és ezt nem váltották be, hanem leírták a 10-et. A becslés segítségével lehetett rögtön kizárni a téves szorzást.</p>
	4	5	3	·	2			4	5	3	·	2																												
8	1	0	6					9	0	6																														
<p>16. Szorzatok becslése „Írjátok fel a füzetetekbe ezt a szorzatot: <u>782</u> · 5 A szorzás elvégzése előtt becsljétek! Az egymás mellett ülők egyike a szorzandó ezresekre kerekített értékének segítségével, másik tagja százásokra kerekített értékkel becsljön! Hasonlítsátok össze a két becslt eredményt!” „Nagyon nagy a különbség a két becslés között. Mi lehet az oka? Nézzétek meg, mennyivel növeltük a szorzandót ezresekre kerekítésnél, s mennyi ennek az 5-szöröse?”</p> <p>„Végezzétek el az írásbeli szorzást, és vessétek össze a szorzatot a becslésekkel!” „Szorzatok becslésénél nem célszerű ezresre kerekíteni, mert nagyon megnő a pontos eredménytől való eltérés. A százásokra kerekített becslésünk ugyan pontosabb az előzőnél, de azért a 100 elég nagy eltérés a pontos szorzattól. Legpontosabb akkor a becslésünk, ha tízesekre kerekítjük a szorzandót.” Megoldatja a 3. feladatlap 1. feladatát.</p>	<p>Ezresekre és százásokra kerekített értékkel elvégzik a becslést. <u>782</u> · 5 ≈ 1000 · 5 = 5000 <u>782</u> · 5 ≈ 800 · 5 = 4000</p> <p>Kb. 200-zal növelték ezresekre kerekítésnél a szorzandót, s ennek 5-szöröse 1000.</p> <p>Elvégzik az írásbeli szorzást: a szorzat 3910.</p> <p>Több mint 1000-rel eltér az ezresre kerekített szorzandóval végzett becsléstől, és közel 100-zal a százásra kerekített szorzandóval végzett becsléstől. <u>782</u> · 5 ≈ 780 · 5 = 3900</p>																																							

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység								
<p>17. Szorzatok összehasonlítása „A következő feladatban 4 szorzást kell elvégeznetek. Aki kész, hasonlítsa össze a kapott szorzatokat, és ha tudja, folytassa még két szorzással!” <i>Megoldatja a 3. feladatlap 2. feladatának a) részét.</i> „Mit figyeltetek meg a szorzatok összehasonlításánál? Figyeljétek meg az eredmények változását! Keressetek magyarázatot!” <i>Megoldatja a 2. feladat b) részét.</i> „Hasonlítsátok össze ismét a szorzatokat! Figyeljétek az eredmények változását is!” „A következő feladatban egymás melletti szorzatokat kell összehasonlítanotok. Becsléssel döntsétek el, melyik szorzat nagyobb!” <i>Megoldatja a következő feladatot (3. feladatlap 3. feladat).</i></p>	<p>Írásbeli szorzásokat végeznek.</p> <p>Az eredmények 212-esével növekvő sort alkotnak. Megfigyelik, hogy a szorzandó változatlan, és a szorzó mindig eggyel nő.</p> <p>Megfigyelik, hogy eredményül 6-osával növekvő számsort kaptak. A szorzandó egyesével nőtt, és a szorzó maradt változatlanul.</p>								
<p>18. Szorzatok sorozatának és utolsó számjegyének megfigyelése „A következő feladatot csoportokban végezzétek el! 904-től kezdve hat egymás utáni páros számot szorozzatok meg 7-tel! Közösén döntsétek el, ki melyik szorzást végzi! Mindenki végezzen el egy szorzást! Aki hamar elkészül, az végezheti a maradék kettőt. Ha elkészültetek, ellenőrizzétek egymás munkáját, és írjátok le növekvő sorban a kapott szorzatokat!” <i>Ellenőrzéskor felírja a táblára.</i> „Figyeljétek meg a szorzatok sorozatát!”</p> <p>„Miért kaptunk 14-esével növekvő számsort?” „Milyen számjegyeket találtok a szorzatok utolsó helyén? Miért csak ezek a számjegyek fordulnak elő?” <i>Fölírja a következő 4 szorzást a táblára:</i> $367 \cdot 9$ $486 \cdot 9$ $229 \cdot 9$</p> <p>„Mire fognak végződni ezek a szorzatok? Írjátok le a füzetetekbe! Táblánál megmutatja a lejegyzés módját.</p> <table border="1" data-bbox="168 1137 544 1187"> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>·</td> <td>9</td> <td>=</td> <td></td> <td>3</td> </tr> </table> <p>Ellenőriztétek, így van-e! Végezzétek el a szorzásokat.”</p> <p>„Adjátok össze a szorzandó és a kapott szorzat utolsó számjegyeit! Keressetek magyarázatot!”</p>	3	6	7	·	9	=		3	<p>Minden csoporttag elvégez egy szorzást. Ellenőrzik egymás munkáját. Mindenki leírja a szorzatokat a füzetébe. $904 \cdot 7 = 6328$ $906 \cdot 7 = 6342$ $908 \cdot 7 = 6356 \dots$</p> <p>Megfigyelik, hogy a szorzat 14-esével növekvő számsort alkot, mert egy kettésével növekvő számsort szoroztak 7-tel, és $2 \cdot 7 = 14$ Megfigyelik, hogy a szorzatok utolsó számjegyei: 8, 2, 6, 0, 4. A páros számok hétszeresei végződnek ezekre a számokra.</p> <p>Összeszorozzák a szorzót és a szorzandók utolsó számjegyét, lejegyzik a végződések: 3, 4, 1.</p> <p>Elvégzik az írásbeli szorzásokat. $367 \cdot 9 = 3303$ $486 \cdot 9 = 4374$ $229 \cdot 9 = 2061$</p> <p>Összeadják a szorzandók és a szorzatok utolsó számjegyeit, megfigyelik, hogy mindig 10 az összeg. Egy szám kilencszerese meg maga a szám az a szám tízszerese. $367 + 3303 = 3670 = 367 \cdot 10$</p>
3	6	7	·	9	=		3		

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>21. Összetett szöveges feladat „Olvassátok el a 4. feladat szövegét! Keressétek meg, melyik adatra nincs szükségünk ahhoz, hogy válaszolni tudjunk a kérdésre!” „Készítsetek nyitott mondatot a feladathoz! Aki tud, számoljon többféleképpen!” <i>Ellenőrzéskor olvassák fel a megoldási terveket, írja föl a táblára is őket, s kérjen mind-egyikhez indoklást!</i></p> <p>Házi feladat: – A szöveges feladat befejezése (számolás, válasz) – 3. feladatlapon, 5. feladat – Írjátok le a füzetetekbe a szorzatok kereséséhez használható számcsoportokat! A szorzandót a háromjegyű, a szorzót az egyjegyű számok közül válasszátok! Alkossatok belőlük szorzásokat, és végezzétek el a műveleteket! (akinek van kedve, állítsa elő az összes lehetséges szorzatot).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 635 208 569 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 6 5 8 </div> </div>	<p>Fölösleges adat, hogy mennyi pénz volt a pénztárcában, mert az a kérdés, hogy mennyit kapott vissza. Nyitott mondatokat készítenek: Pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kiszámolja a virágok árát, s ezt kivonja az 5000 Ft-ból: $(235 \cdot 3) + (320 \cdot 2) = \square$ $5000 - \square =$ – Az 5000 Ft-ból sorra kivonja a virágok árát, egy vagy több lépésben: $5000 - (235 \cdot 3) - (320 \cdot 2) =$ vagy $5000 - (235 \cdot 3) = \blacktriangle$ $\blacktriangle - (320 \cdot 2) =$ – $5000 - (235 \cdot 3 + 320 \cdot 2) =$ <p><i>Ez a megoldási terv nem valószínű, hogy megjelenik, ne is várjuk még!</i></p>

4. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>22. Szorzás és számsorozat <i>Ellenőrzik a 3. feladatlap 5. feladatát.</i> „Adjátok össze minden oszlopban a számok 2-szeresének és 8-szorosának utolsó számjegyét. Mi a magyarázat?”</p> <p>„Írjátok le a füzetetekbe a szorzandók sorát, keressétek a szabályt, és 5 számmal folytassátok!” „Adjátok össze az 1. és az 5. számot, majd a 2. és 4. számot!</p> <p>Hogy lehet az, hogy mindkét esetben a sorozat 6. számát kaptátok?”</p> <p>„A sorozat folytatása nélkül számoljuk ki, mennyi lesz a sorozat 15. tagja!” „Írjuk le szorzással, hogyan lépkedtünk a sorozatban!” <i>Ő is írja a táblánál</i> $(128 \cdot 10) + (128 \cdot 5) = 128 \cdot 15$ „Hasonló módon keressétek meg a sorozat 18. tagját! Aki tudja, keresse többféleképpen!”</p>	<p>Megfigyelik, hogy az utolsó számjegyek összege 10, mert egy szám 2-szerese meg 8-szorosa az ugyanannyi, mint a szám 10-szerese.</p> <p>A feladat szorzandóiból 128-asával növekvő számsort készítenek. 128, 256, 384, 512, 640 ... Összeadják a sorozat adott számait: $128 + 640 = 768$ $256 + 512 = 768$ Megfigyelik, hogy a szám 1-szerese meg 5-szöröse a szám 6-szorosa, és szintén a szám 6-szorosa a 2-szeres és 4-szeres összege. Összeadják a sorozat 10. és 5. tagját: $1280 + 640 = 1920$</p> <p>Szorzásokat és összeadásokat végezve keresik a sorozat 18. tagját: $(128 \cdot 9) + (128 \cdot 9) = 1152 + 1152 = 2304$ Vagy $(128 \cdot 10) + (128 \cdot 8) = 1280 + 1024 = 2304$ Vagy: $(128 \cdot 9) \cdot 2 = 2304$</p>
<p>23. Zárójel a műveletsorban <i>4-5 fős csoportokat szervez. Kiosztja a csoportoknak a 2. melléklet kártyáit.</i> „Válasszon mindenki magának egy kártyát, füzetében oldja meg a rajta lévő feladatot! Ha elkészültetek, nézzétek meg egymásét, hasonlítsátok össze a műveleteket! Tegyétek egymás mellé azokat, amelyeknél azonos eredményt kaptatok!”</p> <p>„Milyen sorrendben végeztétek el a műveleteket?”</p>	<p>Elvégzik a kártyán lévő műveleteket, összehasonlítják társaikkal, egymás mellé teszik az azonos eredményt adókat: $710 + 230 - 140 + 600 = 710 + (230 - 140) + 600 = (710 + 230) - 140 + 600 = 1400$ $(710 + 230) - (140 + 600) = 710 + 230 - (140 + 600) = 200$</p> <p>Beszámolnak arról, hogy amelyik feladatban volt zárójel, akkor az abban lévő művelet elvégzésével, és balról jobbra haladva végezték tovább a műveleteket.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>24. Zárójel a szöveges feladatok megoldásakor <i>Kivetíti a 3. melléklet szövegét. „Olvassátok el a szöveges feladatot, és az előző feladat kártyái közül válasszátok ki, melyik számfeladat tartozik hozzá!”</i> <i>„Készítsünk hozzá zárójel nélküli feladatot! Gondoljatok arra, milyen művelettel kell számolni, amikor hoztak zsemlét, és milyenel, amikor elvitték a zsemlét!”</i></p> <p><i>„A következő szöveges feladathoz készítetek két számfeladatot, egy zárójeleset és egy zárójel nélkülit.” 4. feladatlap, 1. feladat</i> <i>„Mi a különbség a két megoldási terv között?”</i></p> <p><i>„A 2. feladatban válasszátok ki mindegyik szöveghez a hozzá tartozó nyitott mondatot! Oldjátok is meg a feladatokat!” 4. feladatlap, 2. feladat.</i></p>	<p>Eloolvassák a szöveget, és kiválasztják a szöveghez tartozó számfeladatot: $(710 + 230) - (140 + 600)$ vagy $710 + 230 - (140 + 600)$ Zárójel nélküli feladatot is készítenek: $710 + 230 - 140 - 600 = 200$</p> <p>A szöveghez két számfeladatot készítenek: $8000 - 1350 - 2025 - 860 =$ $8000 - (1350 + 2025 + 860) =$ Megbeszélik, hogy a zárójel nélküli megoldási tervben a vásárolt dolgok árát sorban elvették a 8000 Ft-ból. A zárójeles megoldási tervben pedig először kiszámolták a vásárolt dolgok árának összegét, s ezt vették el a 8000 Ft-ból. Kiválasztják a szöveges feladatokhoz tartozó nyitott mondatot, megoldják, válaszolnak a kérdésre. 1. – b) 2. – a), c)</p>
<p>25. Zárójeles feladatok megoldása <i>Megoldatja a 4. feladatlap 3. feladatát.</i> Aki hamar elkészül, oldja meg a 4. feladatot is!</p> <p>Házi feladat: – a 3. feladat valamelyik műveletéhez alkossanak szöveget; – 4. feladatlap, 5. feladat.</p>	<p>Önállóan zárójeles feladatokat oldanak meg. Műveleti jellel, zárójellel egészítenek ki hiányos feladatokat.</p>

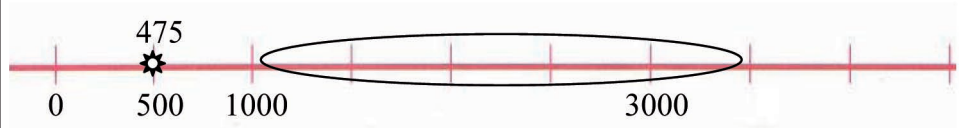
5. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>26. Zárójel használatára vonatkozó megállapodás bevezetése <i>Ellenőrzik az 5. feladatot.</i> „Olvassátok föl, milyen megoldási terveket készítettetek!”</p> <p><i>A 2. feladat két megoldási tervét felírja a táblára is.</i></p> <p>„Milyen sorrendben végeztétek el a műveleteket?”</p> <p>„Tanuljuk meg a matematikusok megállapodását, mely szerint akkor is a szorzatot kell először kiszámolni, ha nincs zárójelben. Ezt a megállapodást a jelölés egyszerűsítése érdekében tették. A megállapodás szerint abban a műveletsorban, melyben nincs zárójel, az osztást is előbb kell elvégezni, mint az összeadást és kivonást. Úgy mondjuk, hogy az osztás és szorzás magasabb rangú művelet, mint az összeadás és a kivonás. Az összeadás és a kivonás pedig egyenrangú műveletek, nincs egyiknek sem elsőbbsége a másikkal szemben, balról jobbra haladva véghezük el egymás után ezeket. Egymás mellett szintén egyenrangú művelet a szorzás és az osztás, balról jobbra haladva végezzük el.”</p> <p>„Tehát az első megoldási tervből akár el is hagyhatjuk a zárójeleket. Természetesen nem hiba, ha kiírjuk a zárójelet.”</p> <p>„Nézzük, mi történik, ha a második műveletsorból is elhagyjuk a zárójelet! Bemutatja a táblánál.</p> $5 + 2 \cdot 365 = 735$ <p>„Alakítsátok át a szöveges feladatot úgy, hogy jó legyen hozzá ez a megoldási terv!”</p>	<p>Az elsőhöz készíthető megoldási tervek: $5876 + 5876 - 2588 =$ $5876 + (5876 - 2588) =$</p> <p>A 2. megoldási terv jobban kifejezi, hogy két ruhadarabról szól a történet. A második szöveghez készíthető megoldási tervek: $(5 \cdot 365) + (2 \cdot 365) =$ $(5 + 2) \cdot 365 =$</p> <p>Az első megoldási tervben kiszámolták külön-külön a paradicsom és a ládák tömegét, s ezt összeadták. A második megoldási tervben kiszámolták egy láda tömegét, s ebből 365 láda tömegét. Az írásbeli szorzások elvégzésénél felhasználták, hogy a szorzat értéke nem változik, ha felcserélik a tényezőket.</p> <p>Elmondják, hogy először elvégezték a zárójelben lévő műveleteket, s utána az első megoldási tervnél összeadták a két szorzatot, a másodiknál pedig elvégezték a szorzást.</p> <p>Megfigyelik, hogy megváltozott az eredmény, mert először a szorzást kellett elvégezni. Tehát zárójel nélkül ez a műveletsor már nem a szöveges feladat megoldási terve.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>27. Műveletek gyakorlása – a műveleti sorrend betartása „Gyakoroljátok a műveleti sorrendet! Oldjátok meg az 1. feladatot. Amennyiben szükségesnek ítéli, frontálisan oldják meg a feladatokat vagy egy részét. Vagy a lassabban haladó gyerekekkel oldja meg közösen. 5. feladatlap, 1. feladat. Ellenőrzéskor olvastassa fel a műveletsort, és beszéljék meg, milyen sorrendben végezték a műveleteket!</p>	<p>Kis számokon, illetve kerek számokon gyakorolják a műveleti sorrendet, a zárójel használatát.</p>
<p>28. Adott műveletsorhoz szöveg alkotása Kivetíti a 4. melléklet képét. „Nézzétek meg a számfeladatokat! Írjátok le, oldjátok meg mindegyiket! Milyen virágcsokor tartozik az egyes feladatokhoz?”</p>	<p>Megoldják a három műveletsort. $(365 + 320 + 75) \cdot 2 = 1520$ A hozzá tartozó csokor: két-két szál kála, írisz és szegfű. $365 \cdot 2 + 320 + 75 = 1125$ A hozzá tartozó csokor: 2 szál kála és 1–1 szál írisz és szegfű. $(365 + 320) \cdot 2 + 75 = 1445$ A hozzá tartozó csokor: 2–2 szál kála és írisz és 1 szál szegfű.</p>
<p>29. Műveletsor készítése „Párokban fogjátok folytatni. A páros mindkét tagja állítson össze egy virágcsokrot rajzban vagy a virág nevének leírásával! 6-7 száznál ne legyen több a csokorban! Ha elkészültetek, cseréljétek ki a „virágcsokrokat”, és számoljátok ki társatok virágainak az árát!” Ellenőrzéskor keressék a legdrágább, legolcsóbb, legtöbbféle virágból álló csokrokat!</p>	<p>Képzelt virágcsokrot állítanak össze, cserélnek társukkal. Számfeladatot készítenek a virágok áráról, és kiszámítják.</p>
<p>30. Műveletvégzés folyamatára alapján Kivetíti az 5. melléklet ábráját. „Ezen az ábrán a műveletvégzés sorrendjét láthatjátok. Ilyen utasításokkal programozzák az automatákat. Ha figyelitek az utasításokat, a nyilak mentén haladva nem téveszthetitek el a műveletvégzés sorrendjét.” „Írjátok le a füzetetekbe a következő feladatot!” Felírja a táblára. $210 + (4200 - 1000) - 5 - 210 \cdot 2 =$ Oldjuk meg az ábra utasításai alapján!” A gyerekekkel együtt végzi a táblánál. „Olvassa fel valaki a műveletsort!</p> <p>Hogyan haladjunk tovább?”</p> <p>„Megtaláljátok az ábrát a feladatlapon is. 5. feladatlap, 3. feladat. Segítségével oldjátok meg a műveletsorokat!” Ellenőrzéskor felolvastatja a műveletsort, és lépésről lépésre végigmondhatja a műveletvégzés menetét.</p>	<p>Leírják a műveletsort, egy vállalkozó tanuló fölolvassa. Van benne zárójel → elvégzik a zárójelben lévő műveletet: 3200 $210 + (4200 - 1000) - 5 - 210 \cdot 2 =$ Nem csak egyenrangú műveletek vannak benne → Elvégzik a szorzást $3200 \quad 420$ $210 + (4200 - 1000) - 5 - 210 \cdot 2 =$ Balról jobbra haladva elvégzik a kijelölt műveleteket: $3200 \quad 420$ $210 + (4200 - 1000) - 5 - 210 \cdot 2 = 2985$ Hasonló módon megoldják a feladatlap műveletsorait.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>31. Szabályjáték „Akövetkező feladatban kössétek össze az azonos eredményt adó műveletsorokat!” 5. feladatlap, 2. feladat Felolvasással ellenőrzik a helyes megoldást. „Ezután nem fog nehézséget okozni a két gépes játék szabályának megfejtése.” 5. feladatlap, 4. feladat A 2. feladat értelmezése, ellenőrzése után, házi feladatnak is adható.</p>	<p>Leolvassák, értelmezik a műveletsorokat, összekötik az egyenlőket. Számolással ellenőrzik elgondolásukat.</p>

6. óra

<p>32. Célbadobás – szorzathoz és egyik tényezőhöz szorzó keresése beclléssel Felrajzolja a táblára az alábbi számegeyenest, bejelöli az induló számot:</p>  <p>„Célbadobós játékot fogunk játszani. 475 az induló számunk. Olvassátok le, hová kell beletalálni! Minden elvégzett szorzásért az 5 korongotokból egyet tegyetek vissza a dobozba! A találatokért pedig én adok mindenkinek 2 korongot. A végén megszámloljuk, kinek sikerült a legtöbb korongot gyűjtenie. Tehát érdemes először beclléssel kezdeni, hogy csak a biztosan jónak gondolt szorzást kelljen elvégezni.” (Ha esetleg a tavalyi modulokból nem ismerik a játékot, elmagyarázza a játék menetét. A 475-öt annyival kell megszorozni, hogy a kapott szorzat a céltábla megjelölt részére, 1000 és 3000 közé essen.)</p> <p>A következő céltáblát 1000 és 2000 között jelöli be, s az induló szám a 628. „Olvassátok le a céltábla széleit, és az induló számot!”</p> <p>Az új céltáblát 4000 és 4500 között jelöli, az induló szám a 734.</p>	<p>Leolvassák, hogy a szorzatnak 1000 és 3000 közé kell esnie. A 475 közelítőleg 500, és 500-nak a 3-szorosa lépi túl az ezret (1500), érdemes 3-mal szorozni. Az 500 hatszorosa 3000, ezért az ennél nagyobb szorzók közt nem érdemes keresni. A 475 háromszorosa, négyszerese, ötszöröse és hatszorosa a jó (1425, 1900, 2375, 2850)</p> <p>Leolvassák, hogy a 628-cal 1000 és 2000 közé kell beletalálni. A 628 közelítőleg 600, és ennek a kétszerese és háromszorosa esik 1000 és 2000 közé. (1884, 1256)</p> <p>A 734 közelítőleg 700, és ennek a hatszorosa esik a két szám közé (4404)</p>
--	--

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>33. Hiányos szorzások „Írjátok be a következő feladat szorzataiba a hiányzó számjegyeket!” <i>Megoldatja a 6. feladatlap 1. feladatát.</i></p>	<p>Hiányos szorzásokat egészítenek ki. Az 5. és 6. feladatnak két megoldása is van:</p> $\begin{array}{r} \underline{866} \cdot 7 \\ 6062 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{436} \cdot 9 \\ 3924 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{786} \cdot 8 \\ 6288 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{331} \cdot 6 \\ 1986 \end{array}$ $\begin{array}{r} \underline{208} \cdot 5 \\ 1040 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{435} \cdot 9 \\ 3915 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{308} \cdot 5 \\ 1540 \end{array} \quad \begin{array}{r} \underline{435} \cdot 6 \\ 2610 \end{array}$
<p>34. Hányados keresése Kivetíti a 6. melléklet szövegét. „Olvassátok el a szöveget, és írjátok hozzá nyitott mondatot!” <i>6. feladatlap, 2. feladat.</i> Mit gondoltok, az előző feladatok alapján hogyan oldhatnánk meg írásbeli osztás nélkül a feladatot?” Ha nem születik ilyen javaslat, javasolja, hogy a százásokra kerekített értéket osszák hárommal. Ha nem javasolnak számot, javasolja, hogy próbálják meg az 550-et! „Szorzással ellenőrizzétek, jó-e!”</p> <p>„Számítsátok ki önállóan, mennyi 2958 hatoda! Szorzással ellenőrizzettek, és ha kell, pontosítsátok becsléseteket!” Akiknek ez még nehéz önállóan, azokkal a gyerekekkel közösen végezze a feladatokat!</p>	<p>A szöveg alapján nyitott mondatot készítenek: $1572/3 = \square$ Javasolhatják a bontott alakkal való számolást: $1500/3 + 72/3$ Eszükbe juthat a kerekített szám osztása: $1570/3$ vagy $1600/3$ Megállapítják, hogy 1600 harmada 500-nál nagyobb, de 600-nál kisebb lesz, mert az 500 háromszorosa 1500, de a 600 háromszorosa már 1800.</p> <p>Elvégzik a szorzást: $550 \cdot 3 = 1650$ Látják, hogy kisebb számot kell keresniük. Kipróbálhatják az 530-at: $530 \cdot 3 = 1590$ – ez még mindig nagy. Kipróbálhatják az 525-öt: $525 \cdot 3 = 1575$ Ez hárommal több, mint az 1572, tehát az 524-gyel kell próbálkozni. $524 \cdot 3 = 1572$ Válaszolnak a kérdésre: szombat–vasárnap 524 látogatója volt a múzeumnak.</p> <p>$2958 \approx 3000$ $3000/6 = 500$ 500-nál valamivel kisebb számot kell keresni. $490 \cdot 6 = 2940$ nagyobb számot kell keresni. $495 \cdot 6 = 2970$ kisebb számot kell keresni. $494 \cdot 6 = 2964$ Ez 6-tal több a 2958-nál, 493 lesz a jó szám. $493 \cdot 6 = 2958$</p>