
MŰVELETEK KAPCSOLATAI

32. modul

KÉSZÍTETTE: KONRÁD ÁGNES

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Kidolgozott írásbeli eljárások gyakorlása, alkalmazása problémák (szöveges feladatok) megoldásában. Műveletek közti kapcsolatok mélyítése, érvényességének kiterjesztése nagyobb számokra, alkalmazása számolási eljárásokban. Ellenőrzési módszerek alkalmazása.
Időkeret	2 óra
Ajánlott korosztály	8–9 évesek; 3. osztály; 26. hét
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: kereszttantervi NAT szerint: környezeti nevelés, énkép, önismeret, tanulás, Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 6., 30–31. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: írásbeli összeadás, kivonás pótlásos eljárással, hiányos összeadások.
A képességfejlesztés fókuszai	Számlálás, számolás Számrendszeres gondolkodás Analógiás gondolkodás Problémamegoldó gondolkodás Az induktív és deduktív lépések gyakorlása Kommunikációs képesség fejlesztése; pár- és csoportkapcsolatokban való működtetése Tudatos és akaratlagos emlékezés Összefüggés-felismerés.

AJÁNLÁS

Az előző két modulban, miközben megtanítottuk az írásbeli összeadás és kivonás eljárásait, már foglalkoztunk a két művelet kapcsolatával, hisz erre épült a pótlásos eljárás bevezetése, és a kivonás összeadással történő ellenőrzése. A szóbeli számolásoknál, a kisebb számok körében is szereztek már tapasztalatokat e témakörben. Ebben a modulban kiterjesztjük a megszerzett tapasztalatokat a nagyobb számok körére. Az újabb tapasztalatok segítik az összefüggések tudatosítását. A kisebb számok konkretizálásával nyújtott tapasztalatszerzési lehetőségek után ábrákkal, számjelekkel idézzük fel a számokat, azok valóságtartalmát. A hozzátevés–visszavétel típusú feladatok juttatják el tanítványainkat a különféle ellenőrzési módok megértéséhez, használatához.

Szintén a műveletek megfordítását teszik szükségessé a hiányos összeadás tartalmú szöveges feladatok megoldása.

Két szám összehasonlítását is kifejezhetjük mindkét művelettel. Már megismert műveleti tulajdonságokat használunk fel, amikor azt vizsgáljuk, milyen változtatással tehetjük egyenlővé a számokat.

Mindeközben természetesen tovább folytatódik a műveletek gyakorlása, alkalmazása problémamegoldásban.

A célunk most sem általánosított konkrét szabályok megfogalmazása, hanem a szemlélet alakítása, hogy a tanulók alkalmazni tudják a megtapasztalt összefüggéseket.

TÁMOGATÓRENDSZER

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

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

ÉRTÉKELÉS

A modulban **figyeljük**:

- A műveletek értelmezésének kialakultságát.
- A megismert írásbeli eljárások megértését, alkalmazásának fejlődését.
- Az önellenőrzés igényének alakulását.

Értékeléseink során az előre megjelölt szempontokat célszerű kiemelni.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I. 1–II. 5.
2. óra: II. 6–II. 10.

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Írásbeli összeadás, kivonás gyakorlása Három számjegyből a legnagyobb és legkisebb háromjegyű szám előállítás. Különbségük kiszámítása. A különbség és a számjegyek fordított sorrendű felírásával kapott szám összegének kiszámítása. A kapott összeg vizsgálata.	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	tevékenykedtetés, beszélgetés	számkártyák 1–9 között, füzet
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Számok összege és különbsége Adott összeghez és különbséghez tartozó szám-párok keresése becslés és végződés alapján.	számolás, összefüggés-felismerés, becslőképesség	egész osztály	frontális, egyéni	feladatmegoldás, beszélgetés	1. feladatlap
	2. Hibajavítás – összeadás ellenőrzése kivonással Összegek megállapítása becsléssel. Adott és becsült összegek összehasonlítása. Hibakeresés, javítás. Ellenőrzési lehetőségek, ellenőrzés.	számolás, becslőképesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	feladatmegoldás, beszélgetés, ellenőrzés	füzet, 1. feladatlap, 1. melléklet
	3. Szöveges feladatok – az összeg egyik tagjának keresése, mennyiségek összehasonlítása Szöveghez szakaszos ábra, nyitott mondat készítése, megoldás írásbeli művelettel.	számolás, problémamegoldó gondolkodás	B) lépésekre lebontott feladatlap, C) önálló feladatmegoldás	frontális, egyéni	összehasonlítás	0318 modul 5. melléklet térképvázlata és táblázata, 1. feladatlap


	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képeségek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	4. Számsorozatok folytatása Változó különbségű sorozat szabályának felismerése, a sorozat folytatása mindkét irányba. Összekapcsolt sorozat szabályának felismerése, folytatása mindkét irányba.	számolás, összefüggés-felismerés, szabályfelismerés	egész osztály	frontális, egyéni	feladatmegoldás, beszélgetés	füzet, 1. feladatlap
	5. Számkitalálós játék – Hozzáadtad, vedd vissza! Szabadon választott háromjegyű számmal megadott műveletek végzése, ezek alapján a végeredmény „kitalálása”. Házi feladat: számkitalálós játék készítése (szorgalmi). Hiányos összeadó táblázat kitöltése. Számsorozat folytatása.	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	játék	füzet
	6. Gépes játék B) Adott szabályok közül a jók kiválasztása, hiányos táblázat kitöltése. C) Hiányos táblázat kitöltése, szabály alkotása, lejegyzése.	számolás, összefüggés-felismerés, szabályfelismerés	C) gyorsabban haladók	frontális, egyéni	szabálykeresés	2. feladatlap
	7. Szöveges feladatok Adott összeghez tagok keresése B) Megadott nyitott mondatok közül a szöveghez tartozó kiválasztása. C) A szöveghez nyitott mondat készítése önállóan. Fordított szövegezésű feladathoz szakaszos ábra, megoldási terv készítése.	számolás, problémamegoldó gondolkodás	C) gyorsabban haladók	frontális, egyéni	Problémamegoldás	2. feladatlap
	8. Nyitott mondatához szöveg készítése Meglévő adatokhoz, nyitott mondatokhoz szöveg alkotása	problémamegoldó gondolkodás	egész osztály	csoportos	szövegalkotás, kooperáció	füzet, cédulára írt nyitott mondatok


	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, kéességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	9. Mennyiségek összehasonlítása, egyenlővé tétele Két azonos mennyiségből az egyikből átrakok a másikba. Hogyan változik a különbségük? Adott két szám összege és különbsége. Mi a két szám? Különböző mennyiségek egyenlővé tétele.	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály differenciált eszköz- használat	frontális, egyéni, páros	tevékenyked- tetés, összehason- lítás	játékpénz, írólapok
	10. Összeadás hiányzó tagjának keresése Adott az összeg és az egyik tag. Mennyi a másik tag? Adott az összeg és a tagok különbsége. Melyek a tagok?	számolás, összefüggés-felismerés, problémamegoldó gon- dolkodás	egész osztály differenciált eszköz- használat	frontális, egyéni	gyakorlás	2. feladatlap


A FELDOLGOZÁS MENETE

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

Műveletek kapcsolatai				
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése				
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység			
<p>1. Írásbeli összeadás, kivonás gyakorlása <i>Számkártyákat készített elő 1 és 9 között.</i></p> <p>„Húzzon mindenki a kártyái közül hármat! Alkossátok meg belőlük a legnagyobb és legkisebb számot! Írásbeli művelettel számítsátok ki a két szám különbségét! A különbség számjegyeit írjátok fel fordított sorrendben, és adjátok hozzá az előzőleg kapott különbséghez! Én meg tudom mondani, milyen eredményt kaptatok. Aki jól számolt, annak 1089 lett az eredménye.” <i>Felírja a táblára is.</i></p> <p>„Ugye milyen érdekes, hogy mindenkinek ugyanannyi lett az eredménye? Próbáljuk meg más számokkal is! Húzzatok másik három számot, és ezekből is alkossátok meg a számok legnagyobb és legkisebb háromjegyű számot, és számoljátok ki a különbségét! Majd adjátok hozzá a különbség ,fordítottját’! Mennyi lett az összeg?”</p> <p>„Mi lehet a titok? Miért kaptatok mindannyian ugyanolyan eredményt?” <i>Ha szükséges, emlékezteti őket egy régebbi hasonló feladatra, amikor két ugyanilyen módon előállított szám különbségét vizsgálták.</i></p>	<p>Számkártyáikból húznak hármat. Pl.:</p> <table border="1" data-bbox="1137 608 1339 687"><tr><td>9</td><td>3</td><td>5</td></tr></table> <p>Megalkotják belőlük a legnagyobb és legkisebb háromjegyű számot: 953 és 359. Írásbeli művelettel kiszámítják a két szám különbségét: 594. Hozzáadják a „fordítottját” – 495 – , a kapott összeg 1089. Ismét húznak három számot, és az előzőekben leírt módon újra elvégzik a feladatot. Megállapítják, hogy a kapott eredmény ismét 1089 lett. Felidézik, hogy az előző órák egyikén már vizsgálták az így előállított háromjegyű számok különbségét. Ismét leolvassák, hogy a különbség középső számjegye mindig 9, és az első és utolsó számjegy kilencre egészíti ki egymást. Ha egy ilyen számhoz hozzáadjuk a fordítottját, az utolsó számjegyek összege 9 lesz. Középen marad a 9, tehát itt 18 az összeg. Az első helyen álló számjegyek összege is 9, de hozzá kell adni a tízesek összeadása után maradt 1-et, így lesz 10.</p>	9	3	5
9	3	5		

II. Az új tartalom feldolgozása	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Számok összege és különbsége <i>Előkészítetteti a feladatlapokat (1. feladatlap).</i> „Ismét találkozhattok a vázás feladattal. Most mindegyik vázába két virág való. A vázákon két szám összege és különbsége látható. Ki kell választanotok, melyik két virágon van a megfelelő két szám. Számolás nélkül, becsléssel döntsetek!” Ha szükségesnek ítéli, az elsőt végezzék el közösen!</p>  <p>„Olyan számpárt keresünk, aminek az összege 480, különbsége pedig 210. Kezdjük az összeggel! 4 százast van benne. Keressetek olyan számpárokat, amelyekben a százastok összege 4!”</p> <p>„Válogassátok ki közülük, amelyeknek a különbsége 2 százast!”</p> <p>„Figyeljétek meg az összeg és a különbség végződését! A két számpár közül melyiknek az összege és különbsége végződhet 0-ra?” „A többi vázához keressétek meg önállóan a virágokat!” <i>Akik önállóan nem tudják megoldani a feladatot, azoknak az előzőhöz hasonló módon segít.</i></p> <p>Házi feladat ellenőrzése: Először a bűvös négyzetet ellenőrzik: „Mi volt a bűvös szám? Hogyan kerestétek a hiányzó számokat?” Egymás után kivetíti a bűvös négyzeteket, és összehasonlítással ellenőrzik a beírt számokat. Felolvasással ellenőrzik a hiányzó műveleti jelek pótlását.</p>	<p>Összegyűjtik azokat a számpárokat, ahol a százastok összege 4. $213 + 226, 213 + 238, 226 + 238, 345 + 135, 345 + 173$</p> <p>Kiválasztják közülük azokat, melyeknek a különbsége 2 százast. $345 - 135, 345 - 173$</p> <p>Megállapítják, hogy a $345 - 135$ számpár összege és különbsége végződhet 0-ra. A két virágot a vázához húzzák.</p> <p>Becslés segítségével és a végzések megfigyelésével megkeresik az összegekhez, különbségekhez tartozó számpárokat. $675 = 462 + 213, 249 = 462 - 213$ $730 = 226 + 504, 278 = 504 - 226$ $896 = 658 + 238, 420 = 658 - 238$ $830 = 657 + 173, 484 = 657 - 173$</p> <p>Közösen ellenőrzik házi feladataikat.</p> <p>Beszámolnak, hogyan keresték a hiányzó számokat: lehetett hiányos összeadással, illetve kivonással.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység												
<p>2. Hibajavítás – összeadás ellenőrzése kivonással <i>Fölírja az alábbi összeadásokat a táblára, az eredményeket még letakarja.</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">235</td> <td style="text-align: center;">327</td> <td style="text-align: center;">679</td> <td style="text-align: center;">117</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>+135</u></td> <td style="text-align: center;"><u>+218</u></td> <td style="text-align: center;"><u>+351</u></td> <td style="text-align: center;"><u>+603</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">380</td> <td style="text-align: center;">545</td> <td style="text-align: center;">930</td> <td style="text-align: center;">710</td> </tr> </table> <p>„Becsüljétek meg az összegeket a tagok tízesekre kerekítésével!” „Kati így végezte el az összeadásokat.” <i>Megmutatja az eddig letakart eredményeket.</i> „Vessétek össze a becsült összegeket Kati számításaival! Javítsátok az összeadást a füzetetekben! Mit téveszthetett el Kati?”</p> <p>„A többi művelet a becslés alapján jónak tűnik, de biztosan csak ellenőrzés alapján tudjuk eldönteni.”</p> <p><i>Kivetíti az 1. melléklet ábráját</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>„Írjátok összeadásokat és kivonásokat az ábra alapján! Olvassátok le, hogyan ellenőrizhetnénk az elvégzett összeadásunkat!”</p> <p>„Ellenőriztétek kivonással az előbb elvégzett összeadásokat!”</p> <p>„A feladatlapon folytassátok! Becslés után végezzétek el a 2. feladat összeadásait. Kivonással ellenőriztétek számításaitokat!”</p>	235	327	679	117	<u>+135</u>	<u>+218</u>	<u>+351</u>	<u>+603</u>	380	545	930	710	<p>Becsléssel megállapítják a négy összeadás közelítő eredményét: 380, 550, 1030, 720.</p> <p>Összehasonlítják becsült összegeiket a táblán lévővel. Megállapítják, hogy a 3. összeadás biztosan nem jó, mert a tízesek összegéből összejön egy százás, így tíz százás lesz, azt pedig be kell 1 ezresre váltani. Füzetükben elvégzik az írásbeli összeadást.</p> <p>Megfigyelik, hogy az első összeadásban a tízesek száma 1-gyel több, valószínű 2-szer adta a tízesekhez az 1-et. Az utolsó összeadásban a tízesekhez nem adta hozzá az egyeseknél összejött maradékot, ez okozta a tévedést.</p> <p>Összeadásokat és kivonásokat írnak az ábra alapján:</p> $679 + 351 = 1030$ $351 + 679 = 1030$ $1030 - 679 = 351$ $1030 - 351 = 679$ <p>Leolvassák, hogy ellenőrizhetnek a tagok fölcserélésével, mert ekkor nem változik az összeg. Ellenőrizhetnek kivonással is, mert ha az összegből kivonják az egyik tagot, megkapják a másikat.</p> <p>Írásbeli kivonással ellenőrzik az összeadásokat.</p> <p>Feladatlapon írásbeli összeadásokat végeznek, majd írásbeli kivonással ellenőrzik azokat.</p>
235	327	679	117										
<u>+135</u>	<u>+218</u>	<u>+351</u>	<u>+603</u>										
380	545	930	710										

Tanulói tevékenység	Tanítói tevékenység
<p>3. Szöveges feladatok – az összeg egyik tagjának keresése, mennyiségek összehasonlítása <i>Előkészítetteti a 0318 modul 5. mellékletének térképvázlatát és táblázatát</i> „Olvassátok el, és oldjátok meg a szöveges feladatot (1. feladatlap, 3. feladat)! Készítsetek hozzá szakaszos ábrát, nyitott mondatot!” „Kati Debrecenben él. Osztályukkal Pécsre mentek kirándulni. A Debrecen – Szolnok–Pécs útvonalon utaznak. Már megtettek 126 km-t. Mennyi út van még hátra? (Használjátok a térképet és a táblázatot!)”</p> <p>B) Akiknek még nehézséget okoz a szöveges feladat önálló megoldása, lépésekre lebontott feladatlapra dolgoznak.</p> <p>C) A gyorsabban haladók önállóan dolgozhatnak. Közösen lépésről lépésre ellenőrzik a feladat megoldását.</p> <p>„A következő szöveges feladat (4. feladat) megoldásához is használjátok a térképet és a táblázatot!”</p>	<p>Először megállapítják az útvonal hosszát:</p> <p style="text-align: center;"> Debrecen $\xrightarrow{129 \text{ km}}$ Szolnok $\xrightarrow{238 \text{ km}}$ Pécs </p> <p>$129 + 238 = 367$ Szakaszos ábrát készítenek a feladatról.</p>  <p>Nyitott mondatot írnak: $126 + \square = 367$ Kivonással kiszámítják a hiányzó tagot: 241 Összeadással ellenőrzik számításukat. Válaszolnak a kérdésre: Katiéknak még 241 km utat kell megtenniük.</p> <p>Leolvassák a táblázatból a városok távolságát: Debrecen – Szeged: 224 km, Szeged – Pécs: 189 km, Debrecen – Szeged – Pécs: $224 \text{ km} + 189 \text{ km} = 413 \text{ km}$</p> <p>Nyitott mondatot készítenek: $367 - 413$ Kivonással kiszámítják a két szám különbségét: 46. Válaszolnak a kérdésre: Zsuzsiék osztálya 46 km-rel hosszabb utat tett meg.</p>
<p>4. Számsorozatok folytatása <i>Felírja a táblára a számsorozat két tagját</i> 165 205 „Hogyan folytatódhat a sorozat?” „Két számból elég nehéz megállapítani egy sorozat szabályát, hisz többféleképpen folytatódhat. Például így:” <i>Folytatja 1 számmal a sorozatot.</i> 165 205 255 „Most hogyan folytatnátok?”</p> <p>„Most is többféleképpen folytathatjuk. A mi sorozatunk így folytatódik:” <i>Ismét 1 számmal folytatja a sorozatot.</i> 165 205 255 315 ...</p>	<p>Megfigyelik, hogy a két szám különbsége 40, s feltehetően a 245-öt fogják felelni.</p> <p>Megfigyelik, hogy most 50-nel nőtt a sorozat. Lesz, aki úgy gondolja, ismét 40-nel, majd 50-nel kell növelni a számokat, és 295-öt mond. Lesz, aki úgy gondolja, mindig 10-zel nagyobb számot kell hozzáadni az előzőhöz, és 315-öt mond.</p>

„Írjátok le a füzetetekbe a sorozat számait, és folytassátok mindkét irányba 3-3 számmal!”

„A következő sorozatot a feladatlapon találjátok (5. feladat). Ha megfejtitek a nyilak jelentését, könnyen tudjátok folytatni.”

Ellenőrzéskor kivetíti a sorozatot. Először beszéljék meg a nyilak jelentését, majd összehasonlítással ellenőrizzék a sorozatok számait.

„Figyeljétek meg az egy sorba kerülő számok sorozatát!”

„Mi lehet a magyarázat?”

Füzetükben folytatják mindkét irányba a sorozatot.

Ha mindig 10-zel nagyobb számot adunk hozzá az előzőhöz:

105 115 135 165 205 255 315 385 465 555

Ha újra kezdi a 40-nel, 50-nel, 60-nal növelést:

15 55 105 165 205 255 315 355 405 465

Az a) sorozatnál a nyilaknak megfelelően elvesznek 5-öt (fekete nyíl), hozzáadnak 50-et (piros nyíl).

A b) sorozatnál hozzáadnak 2-t (fekete nyíl), elvesznek 30-at (piros nyíl).

Megfigyelik, hogy az a) feladatban mindkét sorban 45-ösével növekvő sorozatot kaptak.

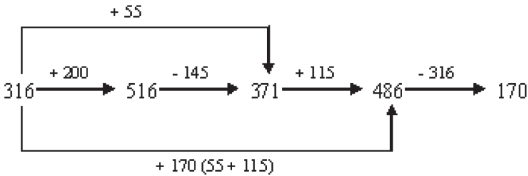


Megállapítják, hogy a lefele lépésnél 5-öt elvettek, majd fölfelé lépve 50-et hozzáadtak, az ugyanannyi, mintha 45-öt hozzáadnának a felső sorban lévő számhoz. Az alsó sorban lévő számhoz 50-et adnak, majd a kapott számból kivonva 75-öt, jutnak el a következő alsó számhoz. Ez ugyanannyi, mintha 45-öt hozzáadnának az alsó sorban lévő számhoz.

Megfigyelik, hogy a b) sorozatban mindkét sorban 28-asával csökkenő sorozatot kaptak.



Megállapítják, hogy a lefelé lépésnél 2-t hozzáadtak, a fölfelé lépésnél 30-at elvettek, ez ugyanannyi, mintha 28-at vennének el.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>5. Számkitalalós játék – Hozzáadtad, vedd vissza! „Gondoljatok egy háromjegyű számra, írjátok le a füzetetekbe! Adjatok hozzá 200-at! A kapott összegből vegyetek el 145-öt! A maradékot növeljétek 115-tel! Az összegből vegyetek el a gondolt számot! Aki jól számolt, maradékul 170-et kapott.”</p> <p>„Milyen érdekes, különböző számokra gondoltatok, s a végén mégis ugyanahhoz a számhoz érkeztek! Próbáljuk ki más számmal is! Gondoljatok ismét egy háromjegyű számra, írjátok le! Adjatok hozzá 200-at! A kapott összegből vegyetek el 145-öt! A maradékot növeljétek 115-tel! Az összegből vegyetek el a gondolt számot! Aki jól számolt maradékul ismét 170-et kapott.” „Vajon honnan tudhattam, hogy mindannyian 170-et kaptok végeredményül?”</p> <p>Az összefüggések felismerését segítheti ábrával, pl.:</p>  <p>„Akinek van kedve szorgalmi házi feladatként készíthet hasonló számkitalalós játékot.” Házi feladat: Töltsétek ki a feladatlap hiányos táblázatát! Ha elkészültetek, a legfelső sor számait rendezzétek növekvő sorba, és folytassátok a kapott számsort mindkét irányba 4-4 számmal!</p>	<p>A gondolt számot a megadott módon változtatják írásbeli műveletekkel. Pl.: a gondolt szám 316 $316 + 200 = 516$ $516 - 145 = 371$ $371 + 115 = 486$ $486 - 316 = 170$</p> <p>Másik induló számmal járják végig az előző lépéseket.</p> <p>Megfigyelik, hogy ha egy számhoz hozzáadnak 200-at és elvesznek 145-öt, az ugyanannyi, mintha 55-öt adnának hozzá. Majd hozzáadtak a számhoz még 115-öt, vagyis már 170-nel ($115 + 55$) növelték. Visszavették a gondolt számot, maradt a 170.</p>
<p>6. Gépes játék <i>Előkészítetteti a feladatlapokat (2. feladatlap).</i> B) Figyeljétek meg, mit csinál a gép! Válasszátok ki a géphez tartozó szabályokat, és töltsétek ki a táblázatot!</p> <p>C) (A gyorsabban haladók) Figyeljétek meg, mit csinál a gép, és írjátok be a hiányzó számokat! Írjátok le a gép szabályát többféleképpen! Ellenőrzéskor kivetíti a táblázatot. Először a gép „működését” ellenőrzi, majd a táblázat kitöltését, végül a szabályokat.</p>	<p>B) Megállapítják, hogy a gép a bedobott számból elvesz 205-öt. Kitöltik a táblázatot, a megadott nyitott mondatok közül kiválasztják a jókat.</p> <p>$\triangle - \bigcirc = 205$ $\triangle - 205 = \bigcirc$ $\bigcirc + 205 = \triangle$</p> <p>C) Megállapítják, hogy a gép a bedobott számból elvesz 205-öt. Kitöltik a táblázatot, leírják a gép szabályát többféleképpen.</p>

Házi feladat ellenőrzése: Ha készített valaki számkitalalós játékot, kipróbálják.
 „Hogyan kerestétek meg a táblázatban a felső sor hiányzó számait?”
 Kivetíti a táblázatot.
 „Milyen sorozatot képeztetek a legfelső sor számaiból?”

Beszámolnak róla, hogy a hiányzó szám oszlopában lévő számból kivonták annak a sornak az elején álló számát, és megkapták a keresett számot.
 Közösen ellenőrzik a beírt számok helyességét.
 54-esével növekvő sorozatot alkottak.
 Felolvasással ellenőrzik a sorozat folytatását.

7. Szöveges feladatok

• adott összeghez tagok keresése

„A 2. feladat szöveges feladat, többféle megoldása többféle számpár is lehet, táblázatba gyűjtsetek a lehetőségeket!”

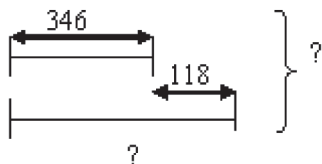
B) „Ha elolvastátok a szöveget, a gépes játéknál megadott nyitott mondatok közül válasszátok ki a megfelelőt!”

C) „Készítsetek nyitott mondatot a szöveges feladathoz!”

Először a nyitott mondatot ellenőrzik, majd felolvasat lehetőségeket, a szövegnek megfelelő számpárokat.

• fordított szövegezésű feladat

„A következő szöveges feladathoz először szakaszos ábrát rajzoljatok!”
 A megoldási terv készítése előtt ellenőrizze a szakaszos ábrát. Kérjen meg egy vállalkozó tanulót, hogy ábráját rajzolja fel a táblára is! Feltehetően lesz(nek), akik fordítva értelmezi(k) a szöveget. Ezt a szakaszos ábrát is rajzolják fel, és elemezzék.



Ebben az esetben kezdjék a szöveg értelmezésével! A problémát az okozhatja, hogy a „többet fizetett” kifejezés kire vonatkozik.

„Kati vagy Zsuzsi fizetett többet a cukrászdában? Mennyivel fizetett többet Zsuzsi, mint Kati? Mennyit fizetett Kati? A 346 Ft-nál Zsuzsi többet vagy kevesebbet fizetett?”

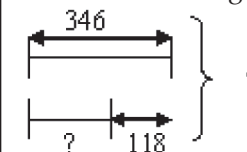
Kiválasztják a szöveghez tartozó nyitott mondatot. Táblázatot készítenek, s ide gyűjtene lehetőségeket.

$$\triangle - \bigcirc = 205$$

Önállóan nyitott mondatot készítenek. Táblázatba gyűjtik a megoldási lehetőségeket.
 Pl.

Kati	183	96	100
Zsuzsi	22	109	105

Eloolvassák a szöveget, szakaszos ábrát rajzolnak róla.



Közösen ellenőrzik az ábrázolást.

Megállapítják, hogy Kati fizetett többet 118 Ft-tal, azaz 346 Ft-ot.
 Megállapítják, hogy Zsuzsi 118 Ft-tal kevesebbet fizetett a 346 Ft-nál.

A szöveg értelmezése után elemezzék a hibás ábrázolást!
 „Melyik szakasz ábrázolja Kati vásárlását? Mit olvashatunk le a 2. szakasról?
 A szöveg szerint ki fizetett többet?”

„A szöveghez tartozó szakaszos ábra alapján készítsétek el a megoldási tervet!
 Számolás után ne feledkezzetek meg az ellenőrzésről sem!”
 A megoldási terv ellenőrzésekor kerüljön fel mindegyik javasolt ábra a táblára!

Leolvassák, hogy az első szakasz (346) jelzi Kati vásárlását. Leolvassák, hogy a 2. szakasz a 346-nál 118-cal kevesebbet jelöl.

Felidézik, hogy a szöveg szerint, Kati fizetett többet, tehát a 2. szakasz nem jelölheti, mennyit fizetett Zsuzsi.

Megoldási tervet készítenek:

$$346 - 118 = \square$$

$$346 + \square = \heartsuit$$

Vagy :

$$346 + (346 - 118) = \heartsuit$$

Írásbeli műveletekkel számolnak, ellenőrzik számításaikat, válaszolnak a kérdésre.

8. Nyitott mondathoz szöveg készítése

Csoportokat szervez (4-6 fős), a következő adatokat írja fel a táblára:

1 gombóc fagy: 90 Ft

francia krémes: 124 Ft

somlói galuska: 187 Ft

2 dl narancslé: 165 Ft

Minden csoport cédulára írva kap egyet az alábbi nyitott mondatok közül:

$$\square + \heartsuit = 411$$

$$1000 - \square = 813$$

$$124 + (90 \cdot 3) = \square$$

$$(124 + 187 + 165 + 90) \cdot 2 = \square$$

$$1000 - (187 + 165) = \square$$

„A táblán lévő adatok alapján nyitott mondatokat készítettem, minden csoportnak mást-mást. Készítsetek közösen olyan szöveges feladatot, amelyet a nálatok lévő nyitott mondat segítségével lehet megoldani. Az elkészült szöveges feladatot majd tovább kell adni a másik csoportnak, ők pedig nyitott mondatot készítenek hozzá, és megoldják.”

– „Válasszatok valakit, aki majd felolvassa a csoportnak a nyitott mondatot és a szöveges feladatot! Legyen egy írnok, aki leírja a közösen készített szöveges feladatot, majd a másik szöveghez a nyitott mondatot! Szükség lesz szóvivőre is, aki majd beszámol a csoport munkájáról.”

A kiválasztott tanulók felolvassák csoportjuknak a kapott nyitott mondatot. Közösen készítenek hozzá egy szöveges feladatot. Az írnok leírja egy papírra. A szöveges feladatot átadják egy szomszéd csoportnak.

A szöveget felolvassa az „olvasó”. Megbeszéli, majd nyitott mondatot készítenek hozzá.

– „Az elkészített nyitott mondatot mindenki oldja meg a füzetében! Ellenőrizzék egymás munkáját, ha szükséges, javítsátok! A nyitott mondatot és a választ az írnok írja majd a kapott szöveges feladat alá!”

Ellenőrzés:

A csoportok szóvivője olvassa fel a másik csoporttól kapott szöveges feladatot! Számoljon be róla, hogyan oldották meg! A küldő csoport szóvivője olvassa fel az eredeti nyitott mondatot! Kerüljön mindkettő a táblára, és hasonlítsák össze!

A három zárójeles feladatnál elképzelhető, hogy a gyerekek mást készítenek (pl. zárójel nélkül). Ebben az esetben számolják ki mindegyik módon, döntsék el, melyik jó.

A nyitott mondatot írásbeli művelet segítségével megoldják. Ellenőrzik egymás munkáját.

A választ az írnok a szöveges feladat alá írja.

Lehetséges szövegek:

$\square + \heartsuit = 411$ – Két dolgot vettem, és 411 Ft-ot fizettem. Mit vásárolhattam?

$1000 - \square = 813$ – 1000 Ft-tal fizettem, és 813 Ft-ot kaptam vissza. Mit vásárolhattam?

$124 + (90 : 3) = \square$ – Ettem egy francia krémest és 3 gombóc fagyit. Mennyit kellett fizetnem?

$(124 + 187 + 165 + 90) : 2 = \square$ – Barátnómmal együtt mentünk a cukrászdába, mindketten vettünk mindenből. Mennyit fizettünk?

$1000 - (187 + 165) = \square$ – Vettem egy somlói galuskát, ittam egy narancslevet. Ezressel fizettem, mennyit kaptam vissza?

Beszámolnak a feladat megoldásáról.

Összehasonlítják a kapott és készített nyitott mondatokat.

Megfigyelik, hogy a $124 + (90 : 3) = \square$ esetében akár el is hagyható a zárójel.

Az $1000 - (187 + 165) = \square$ felírható másképp is: $1000 - 187 - 165 = \square$

A $(124 + 187 + 165 + 90) : 2 = \square$ helyett írhatják a

$124 : 2 + 187 : 2 + 165 : 2 + 90 : 2 = \square$ nyitott mondatot, *viszont nem jó a*

$124 + 187 + 165 + 90 : 2 = \square$ nyitott mondat.

9. Mennyiségek összehasonlítása, egyenlővé tétele

Játékpénzt készített elő, két-két írólapot oszt ki.

„A két zsebemben ugyanannyi pénz van – *Valóban legyen pénz a zsebeiben!* – A jobb zsebemből áteszek 20 Ft-ot a balba. – *Tegyed át a valóságban is!* – Mennyivel van most több pénz a bal zsebemben, mint a jobban?”

„Játsszuk el, amit csináltam! A két írólap jelzi a zsebeiteket. Mindkettőre tegyetek tízesekből 50-50 Ft-ot! Vegyetek el az egyikről 20 Ft-ot, de még tartsátok a kezetekben! Melyik papíron van több pénz? Mennyivel több? Tegyétek rá a másik papírra a 20 Ft-ot! Mennyivel van most ezen több?”

„Most a két zsebemben együtt 360 Ft van. Elárulom, hogy az egyikben 60 Ft-tal több van, mint a másikban. Mennyi pénz lehet egy-egy zsebemben? Tegyetek magatok elé 360 Ft-ot, és rakjátok ki az írólapokon, ami a zsebemben van!”

Ellenőrzéskor a hangsúly a megoldás menetén legyen! Beszéljék meg, ki hogyan jutott el a helyes megoldáshoz! Számolással ellenőrizzék, valóban 60 Ft-e a különbség a két pénzösszeg között.

Biztosan lesz(nek), aki(k) úgy fogja(k) gondolni, ha 20 Ft-ot tettem át a másik zsebembe, akkor ott 20 Ft-tal több pénz van.

Két írólapra kiraknak 50–50 Ft-ot. Az egyikről elvesznek 20 Ft-ot. Megállapítják, hogy amelyikről elvették, azon 20 Ft-tal kevesebb van, mint a másikon.

Leteszik az 50 Ft mellé a 20 Ft-ot, leolvassák, hogy ott most 70 Ft van, és a két pénzösszeg között 40 Ft a különbség. Megállapítják, hogy az egyikből elvett és a másikba áttett pénz kétszerese lett a különbség a két „zseb” között.

Lesz, aki egyenlően szétosztja a két lapra a 360 Ft-ot, és az egyikről elkezd átrakni a másikra addig, míg nem lesz a különbség köztük 60.

Lesz, aki félretesz 60 Ft-ot, a maradékot osztja egyenlően kétfelé, majd az egyikre ráteszi a 60 Ft-ot.

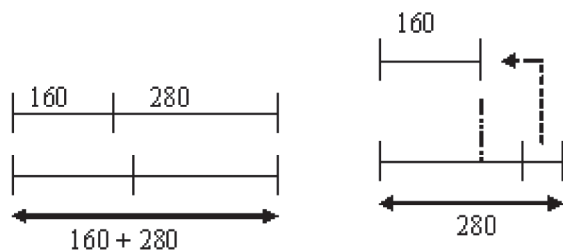
„A következő feladatot párokban végezzétek el! A páros egyik tagja tegyen maga elé 280 Ft-ot, másik tagja pedig 160 Ft-ot! Változtassátok úgy az előttetek lévő pénz mennyiségét, hogy mindkettőtök előtt ugyanannyi pénz legyen!”

Ellenőrzéskor számoljanak be a párok a feladat megoldásának módjáról!

Amennyiben csak az első két lehetőséggel próbálkoztak:

„Most végezzétek el úgy is a feladatot, hogy a kettőtök pénzének összege nem változhat!”

Felrajzolja az alábbi szakaszos ábrákat:

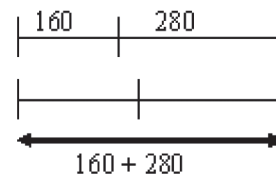


„Nézzétek meg figyelmesen a szakaszos ábrákat! Melyik megoldási lehetőséghez tartoznak?”

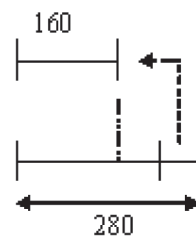
A párok kiraknak maguk elé 280, ill. 160 Ft-ot. Egyenlővé teszik a két mennyiséget. Miután semmiféle megkötést nem adott a tanító, többféleképpen is tehetik.



- Lesznek, akik úgy teszik egyenlővé a két számot, hogy a kisebbiket növelik vagy a nagyobbikat csökkentik a két szám különbségével. (Aki előtt a 280 Ft van, elvesz belőle 120 Ft-ot, és félreteszi. – Aki előtt a 160 Ft van, mellétesz még 120 Ft-ot.)
- Akinél a 280 Ft van, átad társának 40 Ft-ot (a két mennyiség közti különbség felét).
- Egyberakják kettőjük pénzét, majd két egyenlő részre osztják.

Megállapítják, hogy az elsőről az olvasható le, hogy a két számot összeadják, majd az összeget két egyenlő részre osztják.



A másíkról pedig az, hogy a két szám közti különbséget elfelezik, a kapott számot elveszik a nagyobbikból, és hozzáadják a kisebbikhez.



Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. Összeadás hiányzó tagjának keresése „Most már nem fog nehézséget okozni a feladatlap utolsó (4.) feladatának megoldása. Aki akar, a b) feladathoz használhat játékpénzt.”</p> <p>Ellenőrzéskor a megoldási menetet is kérdezze az eszközzel és eszköz nélkül számoló gyerekektől egyaránt.</p>	<p>a) Rajzot készítenek a feladathoz. Pl.:</p>  <p>b) Rajzot készítenek a feladathoz. Pl.:</p>  <p>Játékpénzből kiraknak 562 Ft-ot, elosztják két egyenlő részre: 281. Az egyikből átraknak a másikhoz 31 Ft-ot: $281 - 31 = 250$, $281 + 31 = 312$ Vagy: 562 Ft-ból félretesz 62 Ft-ot: $562 - 62 = 500$. A maradékot két egyenlő részre osztja: $500/2 = 250$, az egyikhez hozzáteszi a 62 Ft-ot: $250 + 62 = 312$ Ugyanezt a két utat járhatják végig azok is, akik eszköz nélkül számolnak.</p> <p>Közösen ellenőrzik megoldásukat. A vállalkozó tanulók beszámolnak a feladat elvégzéséről.</p>