
ÖSSZEG ÉS KÜLÖNBSÉG SZÁMÍTÁSA ÉS BECSLÉSE TÍZESEKRE KERESKÍTETT ÉRTÉKEKKEL

18. modul

KÉSZÍTETTE: KONRÁD ÁGNES

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Az ezres számkörben való tájékozottság mélyítése. Összeg, különbség számításának gyakorlottabbá tévése. Összeg, különbség változásának megtapasztalása. A becslőképesség formálása.
Időkeret	4 óra
Ajánlott korosztály	8–9 évesek; 3. osztály; 15. hét
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: keresttantervi NAT szerint: környezeti nevelés, énkép, önismeret, tanulás Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 1–6., 8–12., 15. és 16. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: az ezres számkör számaival való ismerkedés; a számrendszeres, helyiértékes alak értelmezése, gyakorlása; a műveletek értelmezése és számolási eljárások a százaz számkörben. Műveletek végzése egy 0-ra végződő számokkal.
A képességfejlesztés fókuszai	Számlálás, számolás Analógiás gondolkodás Mennyiségi következtetés Valószínűségi szemlélet Tudatos és akaratlagos emlékezés Kooperáció

AJÁNLÁS

A 0-ra végződő háromjegyűekkel való számolás megtanítása nemcsak a műveletek értelmezésének nagyobb számkörre való kiterjesztését jelenti. Értelmezni kell az összeg, különbség számítását közelítő számokra, s emellett megkezdjük a műveletek eredményének becslését. A gyakorlás, az értelmezés mélyítése új helyzetekben való alkalmazást igényel. Ilyenek például az összehasonlítás-tartalmú értelmezések.

Fontos szempont továbbra is, hogy a műveleteket egyaránt értelmezzük darabszámokra és mérőszámokra is.

Ismét konkrét helyzetekben kerülnek elő műveleti tulajdonságok; mitől lesz kisebb, mitől lesz nagyobb az összeg és különbség. Ennek fontos szerepe van a becslőképesség fejlesztésében. Bár konkrét feladatokban már előző évfolyamon is találkozhattak vele tanítványaink, a tudatosítást, alkalmazást most is képi megértéshez kell kötni. A képek, tevékenységek leolvasása, értelmezése készíti elő az általános összefüggések megsejtését, későbbi megfogalmazását. Éppen ezért ne várjuk, ne kérjük a szaknyelv használatát. Az összefüggések általánosító szaknyelvi megfogalmazása a legutolsó, s egyben legnehezebb lépés. Sokkal érthetőbb, s ezért értékesebb számukra, ha kirakhatják, mutathatják a megsejtett összefüggéseket.

Tegyük érdekessé a műveletek gyakorlását! A kockadobó-verseny kellőképpen motiválja tanítványainkat a számfeladatok megoldására, ugyanakkor arra irányítja figyelmüket, mitől és hogyan függ a műveletek eredménye. Szeretnének nyerni, ezért bármiféle általánosítás vagy a jó stratégia megbeszélése nélkül rátalálnak arra az útra, ahol minél nagyobb valószínűséggel nyerhetnek.

TÁMOGATÓRENDSZER

C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Kézikönyv a matematika 3. osztályos anyagának tanításához*. Nemzeti Tankönyvkiadó – Budapesti Tanítóképző Főiskola, Budapest, 103–113. old.

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 számolási eljárások megértését, alkalmazásának fejlődését;
- az önellenőrzés igényének alakulását;
- a véletlenről formálódó gondolkodás helyességét;
- a kooperációs képességek fejlődését.

Értékeléseink során az előre megjelölt szempontokat célszerű kiemelni.

MODULVÁZLAT

Időterv: 1. óra: I. 1–II. 3.

2. óra: 4–6.

3. óra: 7–10.

4. óra: 11–14.


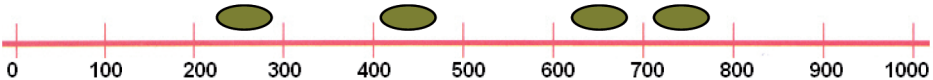
	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése						
	1. Lépegetés a számtáblázaton	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	gyakorlás	1. feladatlap
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Kerek tízesek, százask hozzáadása, elvétele	számolás	egész osztály	frontális	gyakorlás	1. melléklet, változtató kártyák (t/18.)
	2. Összeadás, kivonás leolvasása képről	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	megfigyelés, gyakorlás	1. feladatlap, 2. melléklet
	3. Adott összeghez és különbségekhez számpárok kiválasztása	számolás, megfigyelőképesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	megfigyelés, gyakorlás	Számkártyák (t/5.), füzet, babszemek, 1. feladatlap
	4. Teljes háromjegyűek összegének, különbségének számítása tízesekre kerekített értékekkel közelítve	becslés, számolás	egész osztály	frontális, egyéni	beszélgetés, szemléltetés, gyakorlás, feladatmeg- oldás	3., 4. melléklet, füzet
	5. Két- és többtagú összeadások tízesekre kerekített értékekkel közelítve	számolás, összehasonlítás	egész osztály	frontális, egyéni	beszélgetés, szemléltetés, gyakorlás	3., 5. melléklet, 2. feladatlap

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	6. Műveletek véletlenszerűen előállított számokkal	számolás, valószínűségi szemlélet, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, csoportos	játék, beszélgetés, gyakorlás	dobókockák, 5. melléklet, 2. feladatlap
	7. Különbség változása mérőszámhoz kapcsolva	összehasonlító- képesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, csoportos	tevékeny- kedtetés, beszélgetés	papírszalagok, olló, mérőszalag
	8. Különbség változásai	összehasonlító- képesség, összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, csoportos	tevékeny- kedtetés, feladatmeg- oldás	játékpénz, 6. melléklet, 3. feladatlap
	9. Hogyan maradhat az összeg változatlan	összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális, egyéni	tevékeny- kedtetés, feladat- megoldás	papír- mérőszalag, 3. feladatlap
	10. Az összeg változásai	számolás, összehasonlítás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	feladatmeg- oldás, beszélgetés	Füzet, 7. melléklet
	11. Az összeg változásai, a változás mértéke	számolás, összehasonlítás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	ellenőrzés, megbeszélés	3. feladatlap
	12. Összeadás, kivonás gyakorlása véletlenszerűen előállított számokkal	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	játék	Számkártyák (t/5), füzet
	13. Összeadás, kivonás gyakorlása véletlenszerűen előállított számokkal – összeg, különbség minél közelebb legyen adott kerek százashoz	számolás, összefüggés-felismerés	egész osztály	egyéni	játék	Számkártyák (t/5), füzet
	14. Adott összeg előállítása	számolás, becslőképesség	egész osztály	egyéni	feladatmeg- oldás	4. 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.

Összeg és különbség számítása és becslése tízesekre kerekített értékkel	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Lépegetés a számtáblázaton <i>Kiosztja a feladatalapokat (1. feladatlap)</i> – Lépegetsetek a számtáblázaton! Rajzoljátok be az útvonalat kék nyíllal a csökkentésnél, zöld nyíllal a növelésnél! – Ellenőrzéskor kivetíti a számtáblázatot. <i>Leolvastatja, milyen lépésekkel végeztek el egy-egy műveletet.</i></p>	<p>Számtáblázaton lépegetve összeadásokat, kivonásokat végeznek.</p> <p>Leolvassák bejelölt lépéseiket. Pl.: a 70-et 200-zal úgy növeltem, hogy a 70-től kettőt léptem lefelé. $70 + 200 = 270$. A 260-at 90-nel úgy növeltem, hogy a 260-tól egyet léptem lefelé (100-zal növeltem), és egyet léptem balra (csökkentettem 10-zel), és $260 + 90 = 350$.</p>
II. Az új tartalom feldolgozása	
<p>1. Kerek tízesek, százások hozzáadása, elvétele <i>A táblára felírja a következő számokat:</i> 340 100 <i>Előkészíti a változtató kártyákat (t/18.) (1. melléklet)</i> – Az egyik táblai számra rá fogok mutatni, onnan indulunk. Akit szólítok, annak a kezében lévő változtató kártya szerint kell lépegetnie, mindaddig, míg nem cserélem a számot vagy a változtató kártyát. <i>Két-három számonként, illetve kártya vagy szám cserélésénél más gyereket szólít.</i></p> <p>– Rámutat a 100-ra, és felemeli a + 200 változtató kártyát. – 900-nál felemeli a – 200 változtató kártyát. – 300-nál felemeli a + 90 változtató kártyát. – 840-nél rámutat a 340-re, a változtató kártyát továbbra is felemelve tartja. – 880-nál felemeli a – 90 változtató kártyát. – 430-nál rámutat a 100-ra, és felemeli a + 190 változtató kártyát. – 860-nál felemeli a – 190 változtató kártyát.</p>	<p>A szólított tanuló 100-ról indul, kétszázásával számlál fölfelé: 300, 500, 700, 900 A szólított tanuló 900-ról indul, kétszázásával számlál lefelé: 900, 700, 500, 300 A szólított tanuló 300-ról indul, kilencvenesével számlál felfelé: 390, 480, 570, 660, 750, 840 A szólított tanuló 340-ről indul, kilencvenesével számlál felfelé: 430, 520, 610, 700, 790, 880 A szólított tanuló 880-ról indul, kilencvenesével számlál lefelé: 790, 700, 610, 520, 430. A szólított tanuló 100-ról indul, százkilencvenesével számlál felfelé: 290, 480, 670, 860 A szólított tanuló 860-ról indul, százkilencvenesével számlál lefelé: 670, 480, 290, 100</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																
<p>2. Összeadás, kivonás leolvasása képről <i>Kivetíti a 2. melléklet ábráit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Nézzétek meg figyelmesen a képet! Olvassatok le róla összeadásokat, kivonásokat! – Olvassatok le a feladatlap 2. feladatának ábráiról is összeadásokat, kivonásokat, és oldjátok meg őket! – Ellenőrzéskor kivetíti az 1. feladatlap 2. feladatát, a gyerekek felolvassák a képről alkotott műveleteiket és azok megoldásait. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Leolvassák, hogy: $320 + 540 = 860$, $540 + 320 = 860$, $860 - 320 = 540$, $860 - 540 = 320$ Összeadásokat, kivonásokat olvasnak le, írnak le és számolnak ki.</p>																
<p>3. Adott összeghez és különbségekhez számpárok kiválasztása <i>Kirak 16 számkártyát (t/5.) a táblára, magának kikészíti ugyanezen számokat (tehát mindegyik számkártyából kettő legyen!)</i></p> <table border="1" data-bbox="168 630 672 805" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>220</td> <td>230</td> <td>270</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>320</td> <td>330</td> <td>370</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>720</td> <td>730</td> <td>770</td> <td>780</td> </tr> <tr> <td>820</td> <td>830</td> <td>870</td> <td>880</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Figyeljétek meg, hogyan rendeztem a számokat! – Választottam közülük kettőt. Annyit elárulok róluk, hogy a két szám összege 1000. Melyik lehet ez a két szám? Írjátok le a füzetetekbe próbálkozásaitokat! – Most két olyan számot választottam, melyek különbsége 400. Melyik lehet ez a két szám? Most is a füzetben próbálkozzatok! – Készítsetek a füzetetekben számegyenest 0 és 900 között, százas beosztással! <i>Babszemeket oszt ki.</i> – Összekeverem a számkártyákat, és kihúzzunk közülük kettőt. Mielőtt megmutatnám, tippeljétek meg, melyik két százas között lesz a két szám különbsége, és erre a helyre tegyétek a számegyeneseteken a babszemet! <i>A tippelés után mutassa meg a két számot, számolják ki különbségüket, s nézzék meg, ki tippelt helyesen. Legalább 5-6-szor húzzanak, és tippeljenek, hogy észrevegyék, nem lehet a különbség 200 és 300 között, nem lehet 700-nál nagyobb.</i> <p>Házi feladat: Töltsétek ki az 1. feladatlap 3. feladatának két bűvös négyzetét! A következő óra elején ellenőrzik a megoldást. Először a „bűvös számot”, majd a megoldás menetét, s ezzel a helyes számokat.</p>	220	230	270	280	320	330	370	380	720	730	770	780	820	830	870	880	<p>Megfigyelik, hogy minden sorban ugyanazok a százások szerepelnek, és minden oszlopban ugyanazok a tízesek. Próbálgatással megkeresik a 220;780, 230;770, 270;730, 280;720 számpárokat, amelyek összege 1000. Közben észreveszik, hogy csak azok a számpárok jók, ahol az egyikben 2 százas, a másikban 7 százas van, s ezután már csak a tízesekre kell figyelni, hogy kerek százásra egészítsék ki egymást. Próbálgatva megkeresik a 720;320, 730;330, 770;370, 780;380 számpárokat. Közben megfigyelik, hogy csak azok a számpárok jók, ahol az egyikben 7 százas, a másikban 3 százas van, s a számpárok mindkét tagjában ugyanannyi tízesnek kell lennie. Számegyenest rajzolnak. A számpár húzása után két százas közé elhelyezik a babszemüket.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pl.: ha 330;720 számpárt húzta, az nyer, aki 400 és 500 közé tette a babszemet.</p>
220	230	270	280														
320	330	370	380														
720	730	770	780														
820	830	870	880														

2. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. Teljes háromjegyűek összegének, különbségének számítása tízesekre kerekített értékekkel közelítve</p> <p><i>Kiteszi a táblára néhány budapesti Duna-híd képét (3. melléklet). Beszélgetést kezdeményez a közlekedésről, hidakról, szerepiükről.</i></p> <p>Pl.: – Mely budapesti hidak nevét ismerik? Melyiken mentek már át? Melyiknek mi a szerepe? (Északi és Déli összekötő vasúti hídon csak vonattal és gyalogosan lehet közlekedni.) Felismerik-e, hogy a táblai képek mely hidakat ábrázolják? Miről lehet őket felismerni? Tudják-e, melyik a legrégebbi (Lánchíd), a legfiatalabb (Lágymányosi)? Tudják-e, melyik a leghosszabb (Árpád híd), legrövidebb (Szabadság híd)?</p> <p><i>Kivetíti és kiosztja mindenkinek a budapesti Duna-hidak hosszát tartalmazó táblázatot. (4. melléklet)</i></p> <p>– A lapról a budapesti Duna-hidak hosszát olvashatjátok le. Keressétek meg, melyik az a két híd, amelyik tízesekre kerekített értékekkel számítva ugyanolyan hosszú!</p> <p>– Nézzétek meg, hogy a többi híd hossza között elég nagy az eltérés! Mit gondoltok, miből adódhat ez? <i>Segítségül megmutatja a Lágymányosi híd képét, melyen látható, hogy a híd tovább tart, mint a folyó szélessége. Megmutatja a térképvázlatot, melyen látható, hogy az Árpád híd alatt két ágra válik szét a folyó, így sokkal szélesebb területet kell átvélnie a hídnak.</i></p> <p>– Számoljátok ki a füzetetekben, mennyivel hosszabb az Erzsébet hídnál a leghosszabb budapesti híd! Tízesekre kerekített számokkal közelítsetek!</p> <p><i>Ebben a feladatban még közösen dolgoznak, hogy mintát adhasson a lejegyzés módjára.</i></p> <p>– Ilyen módon lejegyezve kerekített értékekkel kiszámíttatja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A leghosszabb és legrövidebb híd hossza közti különbséget Lejegyzik a műveletet, majd a kerekített értékekkel kiszámítják, végül a becsléshez beírják a különbséget. $928 - 333 \approx 600$ $930 - 330 = 600$ • A legrégebbi és a legfiatalabb híd hossza közti különbséget $471 - 380 \approx 90$ $470 - 380 = 90$ 	<p>Leolvassák, hogy az Erzsébet híd hossza tízesekre kerekítve 380 m, és ez ugyanolyan hosszú, mint a Lánchíd.</p> <p>Megkeresik, leolvassák a leghosszabb híd (Árpád híd) hosszát: 928 m Lejegyzik művelettel a különbség kiszámítását, majd kerekített értékekkel kiszámítják. Végül a becsléshez beírják a különbséget. $928 - 379 \approx 550$ $930 - 380 = 550$ Megállapítják, hogy a két híd hossza közti különbség közelítőleg 550 m.</p>

– Melyik az a két híd, amelyeknek együttes hossza közelítőleg ugyanolyan hosszú lenne, mint az Északi összekötő híd? Most is tízesekre kerekített értékekkel keressétek a megoldást, és minden próbálkozást írjatok le a füzetbe. *Hagyja, hogy mindenki a maga módján keresse a megoldást. Ellenőrzéskor kérdezze meg, ki milyen úton találta meg a jó megoldást!*

– Melyik két híd együttes hossza annyi közelítőleg, mint a leghosszabb hídé?

Tízesekre kerekített háromjegyűekkel végeznek összeadásokat. Lesz, aki „csak” próbálgatni fog. Lesz, aki rögtön észreveszi, hogy azokkal a számokkal érdemes próbálkozni, ahol 3 és 5 százas vagy 3 és 4 százas van a két számban. Megállapítják, hogy a Szabadság- és a Déli összekötő híd együttes hossza közelítőleg ugyanannyi, mint az Északi összekötő hídé.

$$333 + 550 \approx 330 + 550 = 880$$

Az előző feladat tapasztalatait felhasználva, tudatosabban próbálkoznak, figyelik a százásokat. Megtapasztalják, hogy a tízeseket is figyelembe kell venniük. Így találják meg, hogy a Lánchíd és a Déli összekötő híd együttes hossza közelítőleg annyi, mint az Árpád hídé. $380 + 550 = 930$

5. Két- és többtagú összeadások tízesekre kerekített értékekkel közelítve

Kiteszi a 0 kilométerkő képét (3. melléklet), kiosztja az 5. melléklet térképvázlatát, táblázatát, előkészített a 2. feladatlapot.

– Tudjátok-e, miről nevezetes ez a szobor, mely a Lánchíd budai hídfőjénél található? *Ha a gyerekek nem ismerik, elmondja, hogy ez a 0 kilométerkő, és innen számítják a főútvonalak hosszát. Innen indulva, képzeletben mi is útra kelünk. Tanulmányozzuk hozzá először a térképet, és a városok közti távolságot mutató táblázatot! Ki is vetíti mindkettőt.*

– Keressük meg először két nagy folyónkat! Tegyétek az ujjatokat a Balatonra! Keressétek Budapestet! Mit jelentenek a számok a térképvázlaton? *(Nem budapesti iskola esetében keressék a saját települést vagy közeli nagyvárost is!)*

– Gyakoroljuk a táblázat használatát! Az első oszlopban találhatjátok azoknak a városoknak a nevét, melyeket jelöl a térképvázlat. *Rákérdez néhány számra, melyik várost jelöli.*

Az első sorban néhány nagyobb város neve van, alatta pedig az első oszlop városaitól való legrövidebb távolságuk.

Olvassátok le, milyen messze van egymástól Baja és Budapest! *Mutatja is a táblázat.* Megkerestet még 2-2 város közti távolságokat.

– Akkor menjünk útra! Budapestről indulunk, és Debrecenbe utazunk. Keressétek a két várost a térképen! Mekkora utat kell megtennünk, ha nem teszünk kitérőt? Írjátok be az 1. feladat ábrájába!

– Visszafelé más úton megyünk. Először meglátogatjuk a „hírös várost”, Kecskemétet. Mekkora utat teszünk meg Debrecenből? Keressétek meg Kecskemétet a térképen! Írjátok be az 1. feladat ábrájába a Kecskemét és Debrecen közti út hosszát! Innen Cegléd felé megyünk. Keressétek meg Ceglédet a térképen! Írjátok be az ábrába, mekkora utat teszünk meg Kecskeméttől Ceglédig! Nézzük tehát, milyen útvonalon mentünk hazafelé? Kövessétek a térképen! Majd azt is írjátok be, mekkora a távolság Cegléd és Budapest között!

Beszélgetnek a 0 kilométerkőről.

Gyakorolják a térképvázlaton való tájékozódást.

Gyakorolják a táblázat használatát. Leolvassák az egyes városok közti távolságot.

Leolvassák, hogy a két város közti távolság 226 km.

Leolvassák, és beírják az 1. feladat ábrájába az érintett városok közti távolságokat.

Leolvassák a visszaút útvonalát:

Debrecen–Kecskemét–Cegléd–Budapest

Kiszámítják a visszaút hosszát:

$$191 + 31 + 70 \approx 190 + 30 + 70 = 290$$

– Számítsátok ki, hogy az oda- vagy a visszautunk volt hosszabb! Tízesekre kerekített értékekkel közelítsetek!

– A következő utunk Pécsre vezet. Odafelé Kecskemét és Baja érintésével utazunk. Kövessétek a térképen, és írjátok be az ábrába a városok közti távolságot! Visszafelé Pécsről egyenesen Budapestig utazunk. Írjátok be, mekkora utat teszünk meg!

– Számítsátok ki ismét, hogy az oda- vagy a visszautunk volt hosszabb! Tízesekre kerekített értékekkel közelítsetek!

– Most Budapestről Szombathelyre utazunk. Nézzétek meg a táblázatban, mekkora utat kell megtennünk! Útközben megállunk pihenni Pápán, majd folytatjuk az utunkat Szombathelyre. Rajzoljuk be a térképre az útvonalunkat! Olvassátok le a táblázatból, mekkora utunk első szakasza! Számítsátok ki a 2. feladatban, mekkora utat kell még megtennünk Pápától Szombathelyig, ha a 222 km-ből már Pápig megtettünk 161 km-t!

– *Természetesen az útvonalak módosíthatóak, attól függően, mely településen található az iskola. Kerüljön az is szóba, ki az, aki járt már valamelyik említett városban!*

Megállapítják, hogy az odaút volt a rövidebb.

Leolvassák, és beírják az 1. feladat ábrájába az érintett városok közti távolságokat.

Kiszámítják az odaút hosszát:

$$85 + 108 + 88 \approx 90 + 110 + 90 = 290$$

Megállapítják, hogy odafelé tettek meg hosszabb utat.

Leolvassák, hogy a Budapest – Szombathely közötti távolság 222 km.

Két egyenessel berajzolják a térképvázlatba a megadott útvonalat.



Leolvassák, hogy Budapest és Pápa távolsága 161 km.

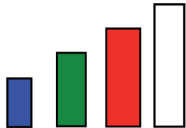
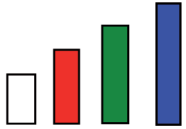
Tízesekre kerekített értékekkel számolnak:



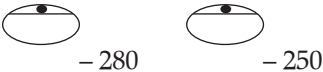
$$222 - 161 \approx 60$$



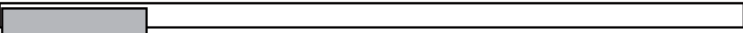
$$220 - 160 = 60$$

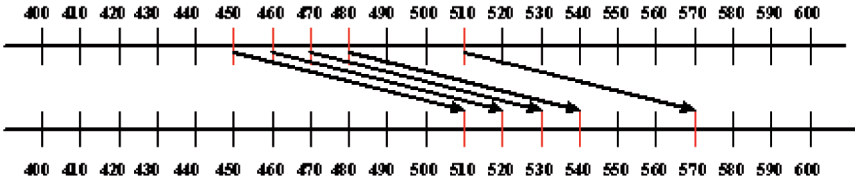
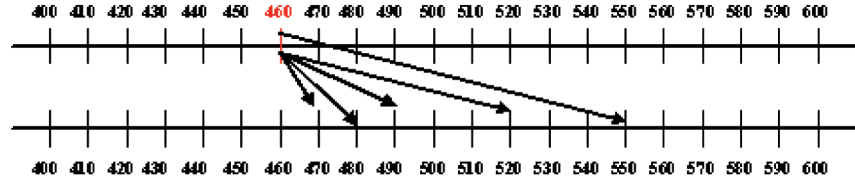
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>6. Műveletek véletlenszerűen előállított számokkal <i>Csoportokat szervez. Minden csoportnak kioszt egy-egy piros, zöld és fehér dobókockát.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Kockadobó-versenyt fogunk rendezni. Mindenki annyi km-t utazhat utána, ahány pontot nyert a csapata. Három kockával dob minden csapat úgy, hogy a piros kocka pöttyei a százások, a zöldé a tízesek, a fehéré az egyesek számát jelöli. Próbáljuk ki! – Először minden csapat csak kétszer dobjon! A dobott számot mindenki írja be a 3. feladat táblázatába! – Nézzük, melyik csapat hogy áll az első két dobás után! Tízesekre kerekített értékekkel számoljátok össze a pontjaitokat! Ha készen vagytok, az egy csoportban ülők ellenőrizték egymás számolását. – Van-e csoport, akik még nem érték el az 500-at? Hány pontjuk van? <i>Biztos, hogy 200 fölött lesz mindegyik csapat pontjainak száma.</i> Számoljátok ki, hány pontot kell még hozzá dobniuk? Elérhetik-e még az 500-at? – Nézze meg mindegyik csapat, elérheti-e a harmadik dobással az 1000-et! – Tudhatjuk-e már biztosan, ki fog nyerni? – Jöhet a harmadik dobás! Írjátok be a táblázatba a kapott számot, és számítsátok ki a végeredményt! Most is tízesekre kerekített értékekkel számoljátok, és ellenőrizték egymás számolását! – Mindenki annyi km-t utazhat, ahány pontot gyűjtött a csapata. Budapestről indulunk. Hová tudnátok elutazni? Készítsetek több várost érintő útvonaltervet! A városok közti távolságokat és a pontjaitokat először százásokra kerekítsétek! – Számoljátok ki az útvonalatok hosszát tízesekre kerekített értékekkel is! <p>Házi feladat: a nyert kilométerekkel, az óraihoz hasonló módon tervezetek más útvonalat is!</p>	<p>Egy vállalkozó tanuló dob egyszerre a három kockával, s leolvassa pöttyök alapján a dobott számot. Pl.: piros kocka: 5 pötty, zöld: 3 pötty, fehér: 6 pötty, akkor a dobott szám az 536.</p> <p>A csapatok kétszer egymás után dobnak, s az alkotott számokat beírják a táblázatba.</p> <p>Tízesekre kerekített értékekkel közelítve összeadják a két dobott számot.</p> <p>Ha van(nak) olyan csapat(ok), mely nem érte el az 500-at, kiszámolják, hány pont kell még hozzá. Végiggondolva a dobási lehetőségeket, megállapítják, hogy ha 111-nél nagyobb ez a szám, nem biztos, hogy sikerül elérni az 500-at.</p> <p>Kiszámolják, hány pontot kell még szerezniük, hogy elérjék az 1000-ret. Kigondolják, lehet-e még akkorát dobni. Az kell hozzá, hogy 6 százasnál ne legyen többre szükség.</p> <p>Megfigyelik, mennyire vannak egymáshoz közel a csapatok eredményei. Végiggondolják, megközelíthetik-e még egymást.</p> <p>Megállapítják, hogy bármelyik városba mennek Budapestről, még marad pontjuk.</p> <p>Százásokra kerekítik pontjaik számát, s annyi km-ből álló útvonalat állítanak össze.</p> <p>Pl. az egyik csapatnak 725 pontja van, akkor 700 km-es útvonalat állít össze. Budapest–Debrecen \approx 200 km; Debrecen–Miskolc \approx 100 km; Miskolc–Budapest \approx 200 km; Budapest–Baja \approx 200 km $200 + 100 + 200 + 200 = 700$</p> <p>Az előző útvonal hosszát kiszámítják tízesekre kerekített értékekkel is. Budapest–Debrecen \approx 230 km; Debrecen–Miskolc \approx 100 km; Miskolc–Budapest \approx 180 km; Budapest–Baja \approx 200 km $230 + 100 + 180 + 200 = 710$</p>

3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>7. Különbség változása mérőszámhoz kapcsolva Minden csoportnak kioszt 4 különböző színű, de azonos hosszúságú papírszalagot (kb. 60 cm), ollókat.</p> <p>– Mindegyik szalagból vágjátok le a megadott hosszúságú darabot! Vonalzót vagy mérőszalagot használjatok a méréshez!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pirosból 20 cm-t • Kékből 30 cm-t • Zöldből 25 cm-t • Fehérből 10 cm-t <p>– Rakjátok egymás mellé az asztalon a megmaradt szalagokat, hosszuk szerint növekvő sorba! Melyikből maradt a leghosszabb? Melyikből maradt a legrövidebb?</p> <p>– Alatta ugyanilyen módon állítsátok sorba a levágott részeket! Melyik szalagból vágátok le a leghosszabbat? Melyikből vágátok a legrövidebb részt?</p> <p><i>Kioszt minden csoportnak 4 különböző hosszúságú és színű szalagot.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Piros: 100 cm • Kék: 120 cm • Zöld: 90 cm • Fehér: 60 cm <p>– Rakjátok egymás mellé az asztalon a szalagokat, hosszuk szerint, növekvő sorba!</p> <p>– Mindegyik szalagból vágjatok le 20 cm-t, majd állítsátok őket ismét hosszuk szerinti növekvő sorba! Figyeljétek meg a sorrend változását! Miért nem változott a sorrend?</p>	<p>Mindegyik szalagból levágják a megadott hosszúságú részt.</p> <p>Hosszuk szerint növekvő sorba rendezik a maradék szalagokat: kék, zöld, piros, fehér.</p> <p>Megállapítják, hogy a fehérből maradt a leghosszabb rész.</p> <p>Megállapítják, hogy a kékből maradt a legrövidebb.</p>  <p>A levágott részeket hosszuk szerint növekvő sorba rendezik. Megfigyelik, hogy pont fordított sorrendet kaptak: fehér, piros, zöld, kék.</p>  <p>Megfigyelik, minél hosszabbat vágtak le az ugyanakkora szalagokból, annál rövidebb maradt.</p> <p>Hosszuk szerint növekvő sorba rendezik a szalagokat: fehér, zöld, piros, kék. Levágnak mindegyik szalagból 20 cm-t, növekvő sorba rendezik. Megfigyelik, hogy nem változott a szalagok sorrendje. Megállapítják, hogy minél hosszabból vágtak le ugyanakkorát, annál hosszabb maradt.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>8. Különbség változásai</p> <p>Játékpénzt készített elő (százasok, tízesek). Minden csoportban választanak egy „pénztárost”, nála fizetnek a vásárlók, és nála vannak a vásárolható áruk képei (6. melléklet). A többi csoporttag a vásárló. A választott pénztárosnál legyenek tízesek, százasok, hogy vissza tudjon adni!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Minden vásárlónak 860 Ft-ja van, ennyi pénzt készíttetek elő! Az árukat a pénztárostól vehetitek meg, és nála kell fizetnetek is. Sorban egymás után vásároljatok! – A megmaradt pénzt mindenki tegye maga elé! Ezután sorban mindenki mondja el a többieknek, mennyi pénzt költött, és mennyi pénze maradt! Nézzétek meg, kinek mennyi pénze maradt a csoportban! Kinek maradt a legtöbb pénze? Kinek maradt a legkevesebb pénze? – A maradék pénzből mindenki vehet egy darab süteményt 140 Ft-ért. Ismét a csoport pénztárosának adjátok oda a pénzt! – A megmaradt pénzt ismét mindenki tegye maga elé! Ezután sorban mindenki mondja el a többieknek, mennyi pénze maradt! Megint nézzétek meg, kinek mennyi pénze maradt a csoportban! Kinek maradt a legtöbb pénze? Kinek maradt a legkevesebb pénze? – Két testvérnek, Katinak és Évinek ugyanannyi pénze van. <i>Felrajzol két egyforma pénztárcát a táblára.</i>  <ul style="list-style-type: none"> – Kati 280 Ft-ot költött. <i>Kiegészíti az első ábrát.</i>  <ul style="list-style-type: none"> – Évi 250 Ft-ot költött el. <i>Kiegészíti a második ábrát.</i>  <ul style="list-style-type: none"> – Kinek maradt több pénze? – Számoljátok ki a füzetetekben, mennyivel maradt több pénze Évinek, mint Katinak! – <i>Előkészítetteti a feladatlapokat (3. feladatlap)</i> – A 1. feladatban hasonlítsátok össze a különbségeket! Százasokra kerekített értékekkel közelítsetek! – <i>Ellenőrzéskor kivetíti fólián a feladatot. Mondják el a gyerekek, hogyan gondolkodtak! Ne kérjük a szaknyelv használatát!</i> 	<p>Egymás után megveszik a pénztárostól a kiválasztott árut. Ugyanannyi pénzből mindenki más-más összeget költ. Megfigyelik, kinek mennyi pénze maradt.</p> <p>Megállapítják, hogy minél többet fizetett valaki, annál kevesebb pénze maradt.</p> <p>A megmaradt pénzből mindenki kifizet 140 Ft-ot. Most mindenki különböző pénzósszegeből fizet ugyanannyit. Megfigyelik, kinek mennyi pénze maradt. Megállapítják, hogy minél több pénzből költöttek el ugyanannyit, annál több maradt</p> <p>Megállapítják, hogy mindkét gyereknek ugyanannyi pénze volt. Évi költött kevesebbet, így több pénze maradt.</p> <p>Kiszámítják, hogy $280 - 250 = 30$ Évi 30 Ft-tal kevesebbet költött, mint a testvére, s ennyivel több pénze maradt.</p> <p>Százasokra kerekített értékekkel közelítve összehasonlítják a különbségeket. Megfigyelik, hogy az első két műveletpárban kb. ugyanannyiból kell elvenni, de nem ugyanannyit. Ahol többet kell elvenni, ott lesz a különbség kisebb.</p>

<p>– Figyeljétek meg, hogy a 2. feladat a) részében mit csinál a gép, és ennek megfelelően töltsétek ki a táblázatot! Ellenőrzéskor kivetíti a táblázatot.</p> <p>– Figyeljétek meg a bejövő és kimenő számok változását! Nézzük az első kettőt! Hogyan változott az első két bedobott szám?</p> <p>– Hogyan változtak alattuk a kidobott számok?</p> <p>– Figyeljétek meg a feladat b) részében is, hogy mit csinál a gép, és ennek megfelelően töltsétek ki a táblázatot! Ellenőrzéskor kivetíti a táblázatot.</p> <p>– Figyeljétek meg a bejövő és kimenő számok változását! Nézzük például az első és negyedik bedobott számot!</p> <p>– Hogyan változtak az alattuk lévő kidobott számok?</p>	$406 - 100 > 398 - 300$ $668 - 400 < 702 - 200$ <p>Megfigyelik, hogy a második két műveletpárban kb. ugyanannyit kell elvenni, de nem ugyanannyiból. Ahol kevesebből kell elvenni, ott lesz kisebb a különbség.</p> $835 - 200 > 584 - 215$ $729 - 323 < 915 - 300$ <p>A szabály alapján kitöltik a táblázatot, a bedobott számokból elvesznek 60-at.</p> <p>Megállapítják, hogy a második szám (210) tízzel nagyobb, mint az első (200). Megállapítják, hogy a második szám (150) itt is tízzel nagyobb, mint az első (140). Megfigyelik, hogy amennyivel nőtt a bedobott szám az előzőhöz képest, annyival nőtt a kidobott szám (a különbség).</p> <p>Kitöltik a szabály alapján a táblázatot.</p> <p>Megállapítják, hogy az első szám (200) 30-cal kevesebb, mint a negyedik szám (230). Megállapítják, hogy az első kidobott szám (330) 30-cal több, mint a negyedik (300). Megfigyelik, hogy amennyivel többet vettek el az 530-ból, annyival kisebb lett a kidobott szám.</p>
<p>9. Hogyan maradhat az összeg változatlan</p> <p><i>Előkészítetteti az 1 m-es papír-mérőszalagot.</i></p> <p>– Hajtsátok ketté a mérőszalagot úgy, hogy az egyik része mm- pontossággal mérve 350 mm legyen! Mekkora a másik rész? <i>Együtt hajtja a gyerekekkel.</i> 350 mm helyett most 320 mm legyen az egyik rész! Mekkora most a másik rész?</p> <p>A 320 mm-es részt rövidítsük 200 mm-rel! Mekkora most a másik rész?</p> <p>– Amikor az egyik részt rövidítettük, hogyan változott a másik rész?</p> <p>– A 4. feladat gépes játékának most ti találjátok ki a szabályát! A szabály alapján töltsétek ki a táblázatot! Írjátok le a szabályt többféleképpen!</p>	<p>Kettéhajtják a megadott módon a mérőszalagot. Leolvassák, hogy a másik rész 650 mm.</p>  <p>Kettéhajtják a megadott módon a mérőszalagot. Leolvassák, hogy a másik rész 680 mm.</p>  <p>Kettéhajtják a megadott módon a mérőszalagot. Leolvassák, hogy a másik rész 880 mm.</p>  <p>Megállapítják, hogy amennyivel rövidítették az egyik részt, ugyanannyival lett hosszabb a másik rész.</p> <p>Megfigyelik, hogy a bedobott és kidobott szám együtt 630. Kiegészítik a táblázatot. Leírják a gép szabályát:</p> $\bigcirc + \diamond = 630 \quad 630 - \bigcirc = \diamond \quad 630 - \diamond = \bigcirc$

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. Az összeg változásai</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rajzoljatok a füzetetekbe egymás alá két számegyenest! Mindkettőn jelöljétek a tízeseket 420 és 570 között. <i>Kivetíti a számegyenest. (7. melléklet)</i> – Jelöljétek be a felső számegyenesen a 450-et, 460-at, 470-et, 480-at és az 510-et! – Mindegyik bejelölt számhoz adjatok 60-at! Nyilakkal jelöljétek az összeadásokat! <i>Jelöli a kivetített számegyeneseken (7. melléklet)</i> – Hasonlítsuk össze a felső számegyenesen bejelölt számokat, hogyan változnak! Figyeljétek meg az egymás utáni összegek változását! <p>– Rajzoljatok újra két ugyanilyen számegyenest!</p> <p>– Jelöljétek a felsőn a 460-at!</p> <p>– Adjátok hozzá a következő számokat! <i>Felírja a táblára.</i></p> <p>10 20 30 60 90</p> <p>Most is nyilakkal jelöljétek az összeadásokat! <i>Jelöli a kivetített számegyenesen (7. melléklet)</i></p> <p>– Figyeljétek meg most is az egymás utáni összegek változását! Először nézzük meg, hogyan változtak az összeadás tagjai! Hasonlítsuk össze, hogyan változtak az összegek!</p> <p>Házi feladat: végezzétek el a 4. feladat összeadásait! Tízesekre kerekített értékekkel számoljatok!</p>	<p>Számegyeneseket rajzolnak, 400 és 600 között bejelölik a tízeseket.</p> <p>A felső számegyenesen bejelölik a megadott számokat.</p> <p>Az öt szám mindegyikéhez 60-at adnak. A két számegyenesen nyílal jelölik az összeadásokat.</p>  <p>Megállapítják, hogy az első négy szám mindig tízzel nagyobb az előtte lévőnél. Az utolsó pedig 30-cal több az előzőnél. Összehasonlítják az egymás utáni összegeket, megállapítják, hogy az első négy összeg is 10-zel nagyobb az előzőnél, az utolsó pedig 30-cal több az előtte lévőnél.</p> <p>Pl.: $450 + 60 = 510$ és $460 + 60 = 520 \rightarrow 10\text{-zel nagyobb számhoz adtunk } 60\text{-at, és } 10\text{-zel nőtt az összeg is.}$</p> <p>Számegyeneseket rajzolnak, 400 és 600 között bejelölik a tízeseket.</p> <p>A felső számegyenesen bejelölik a 460-at. Felváltva hozzáadják a megadott számokat, és nyílal jelölik az összeadásokat.</p>  <p>Megállapítják, hogy ugyanahhoz a számhoz adtak hozzá egyre nagyobb számokat. Az első három esetben mindig 10-zel nagyobb számot adtak hozzá a 460-hoz, majd 30-cal nagyobb számot.</p> <p>Összehasonlítják az egymás utáni összegeket. Megfigyelik, hogy az előzőhöz képest annnyival nőtt az összeg, amennyivel nagyobb számot adtak hozzá a 460-hoz. Pl.: $460 + 30 = 490$ és $460 + 60 = 520 \rightarrow A 60\text{ harminccal nagyobb a } 30\text{-nál, és az összeg is } 30\text{-cal nőtt.}$</p>

4. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>11. Az összeg változásai, a változás mértéke <i>Kivetíti a házi feladatot (3. feladatlap/4. feladat). Ellenőrzik a számításokat.</i> – Figyeljétek meg az oszlopban lévő összegeket! Mutatja egymás után az 560, 660, 860, 760 számokat. Mennyi a változás? Jelöljétek nyíllal! Az elsőt jelöli a kivetített műveleteken.</p> $\begin{array}{l} 370 + 190 = 560 \\ 470 + 190 = 660 \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \\ + 100 \end{array}$ <p>– Hasonlítsátok össze az összeadás tagjainak változását is! Jelöljétek ezt is nyíllal! Az elsőt jelöli a kivetített műveleteken.</p> $\begin{array}{l} 370 + 190 = 560 \\ + 100 \downarrow 470 + 190 = 660 \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \\ + 100 \end{array}$ <p>– Hasonlítsátok össze a 2. oszlop összegeit! – Mi lehet az oka, hogy ugyanaz az összeg mindegyik összeadásnál, holott más-más számokat adtatok össze? – <i>Ha nem hangzik el, javasolja, hogy az előzőhöz hasonló módon hasonlítsák össze a tagok változását!</i></p>	<p>Összehasonlítják a kapott összegeket, jelölik a változást.</p> $\begin{array}{l} 370 + 190 = 560 \\ 470 + 190 = 660 \\ 470 + 390 = 860 \\ 470 + 290 = 760 \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \\ + 100 \\ \downarrow \\ + 200 \\ \downarrow \\ - 100 \end{array}$ <p>Összehasonlítják a tagokat, nyíllal jelölik a változást. Megfigyelik, hogy amennyivel növelték vagy csökkentették valamelyik tagot, annyival nőtt, illetve csökkent az összeg.</p> <p>Megállapítják, hogy mindegyik összeg ugyanaz. Megfigyelik, hogy amennyivel növelték az összeadás egyik tagját, annyival csökkentették a másikat.</p> $\begin{array}{l} + 100 \downarrow \quad 460 + 190 \quad - 100 \downarrow = 650 \\ \quad \quad \quad 560 + 90 \quad \quad \quad = 650 \\ \quad \quad \quad 260 + 390 \quad \quad \quad = 650 \\ \quad \quad \quad 360 + 290 \quad \quad \quad = 650 \end{array}$

Tanítói tevékenység	Tanítói tevékenység
<p>12. Összeadás, kivonás gyakorlása véletlenszerűen előállított számokkal <i>Számkártyákat (t/5.) készít elő 100 és 600 között, a kerek tízesekre végződőket (100, 110, 120 stb.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A kezemben lévő számkártyákon kerek tízesekre végződő számok vannak 100 és 600 között. Ebből húzunk 6 számot. <i>A kihúzott számkártyákat felteszi a táblára.</i> – Az lesz a feladatotok, hogy válasszátok ki közülük azt a két számot, melyek összeadásával a legnagyobb háromjegyű számot kaphatjuk! – Most válasszátok ki azt a két számot, melyek különbsége a legnagyobb! – Keressétek ki azt a két számot, melyek különbsége a legkisebb! 	<p>A választott tanuló/k kihúz 6 számot. Pl.: 120, 330, 500, 580, 270, 230</p> <p>Kiválasztják a legnagyobb háromjegyű összeget adó két számot. $580 + 330 = 910$</p> <p>Vigyázat, az $500 + 580$ nem jó, mert összegük nem háromjegyű szám! Kiválasztják a legnagyobb különbséget adó két számot. $580 - 120 = 460$</p> <p>Kiválasztják a legkisebb különbséget adó két számot. $270 - 230 = 40$</p>
<p>13. Összeadás, kivonás gyakorlása véletlenszerűen előállított számokkal – összeg, különbség minél közelebb legyen adott kerek százashoz</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ugyanúgy fogunk játszani, mint az előző játékban, de most az nyer, akinek a kapott összege minél közelebb van 800-hoz. Lehet több számot is összeadni. <i>A füzetetekben írtok le próbálkozásaitokat! Most a százások helyén álló számjegyre fognak tudatosabban figyelni.</i> – <i>Ellenőrzéskor felírja a táblára a gyerekek által mondott műveleteket.</i> <p>– Most két szám különbségét számoljátok! Az nyer, akinek a különbsége legjobban megközelíti a 400-at. <i>A füzetetekben írtok le próbálkozásaitokat!</i></p> – <i>Ellenőrzéskor felírja a táblára a gyerekek által mondott műveleteket.</i>	<p>A választott tanuló/k kihúz 6 számot. Pl.: 270, 540, 340, 100, 110, 470</p> <p>Összeadásokat végezve, próbálják minél jobban megközelíteni a 800-at. Pl. $270 + 540 = 810$ $540 + 340 = 880$ $340 + 470 = 810$</p> <p>Megállapítják, kinek az összege közelítette meg legjobban a 800-at.</p> <p>Kivonásokat végezve, próbálják minél jobban megközelíteni a 400-at.</p> <p>Pl.: $540 - 110 = 430$ $540 - 100 = 440$ $470 - 100 = 370$</p> <p>Megállapítják, melyik különbség közelítette meg legjobban a 400-at.</p>
<p>14. Adott összeg előállítása <i>Kiosztja a feladatlapokat. (4. feladatlap)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Állapítsátok meg, kik állhatnak együtt a mérlegen! Keressetek többféle lehetőséget! 	<p>Összeadásokat végeznek, kerekítik az összeget. Kiválasztják, kik állhatnak a mérlegen.</p> <p>Pl.: 140 kg-ot mutathat a mérleg tízes pontossággal, ha apa és Zoli áll rá ($77 + 66 = 143$), ha apa és anya áll rá ($77 + 62 = 139$), vagy Peti, Márta és Évi ($25 + 34 + 77 = 136$)</p>