
SZÁMOK AZ EZRES SZÁMKÖRBE

1. modul

KÉSZÍTETTE: ZSINKÓ ERZSÉBET

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A számfogalom felelevenítése az 1000-es számkörben. Számlálás, mérés, gyűjtött információk a számokról az 1000-es körben; számtulajdonságok és -kapcsolatok erősítése; számok elhelyezése számtáblázatokban, számegyenesen.
Időkeret	3 óra
Ajánlott korosztály	9–10 évesek; 4. osztály; 1. hét
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: keresztantervi NAT szerint: környezeti nevelés, olvasás, ének-zene, testnevelés, Kompetenciaterület szerint: szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 2., 4. modul; Ajánlott követő tevékenységek: 2. modul: Számlálás, számolás kerekített értékekkel.
A képességfejlesztés fókuszai	Számlálás, számolás: Számlálás, gyűjtött információk a számokról az 1000-es körben (számok darabszám- és sorszám-tartalma). Becslés, mérés, mennyiségi következtetés: Mennyiségek becslése, mérése az 1000-es körben (számok mérőszám- és értékmérő-tartalma). Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás: Kerekítéshez kapcsolódó hiányos szöveges feladatok. Rendszerezés, kombinativitás: Számok összehasonlítása, rendezése; helyük a számegyenesen. Szomszédok; száz, tízes szomszédok. Számok helye táblázatokban, számtulajdonságok és kapcsolatok. Induktív, deduktív lépések: Fordított barkochba számtulajdonságokkal. A számtulajdonságok bővebb halmazra történő kiterjeszhetőségének megsejtése.

AJÁNLÁS

Az elmúlt években a természetes számok többféle tartalmával ismerkedtek meg a gyerekek 1000-ig. Ennek a néhány órának a feladata ezeknek a tartalmaknak a felidézése, és a számok tulajdonságainak és kapcsolatainak felelevenítése. Az 1000-es számkörben történő biztonságos tájékozódást segítik a számtáblázatok, illetve a számok különféle beosztású számegyeneseken történő elhelyezése.

A tevékenységek és feladatmegoldások során megfigyelhetjük, hogy tanítványaink milyen szintű ismeretekkel rendelkeznek az 1000-es számkörben.

Megfigyelésünk szempontja lehet, hogy:

- a felidézett fogalmakat kellő biztonsággal használják-e;
- vannak-e sokuknál jelentkező hiányosságok, tévedések, pontatlanságok;
- melyek az egyéni hiányosságok;
- milyen mértékben igénylik az eszközhasználatot.

A megfigyelések során gyűjtött tapasztalatok alapján dönthetünk a továbbhaladás tartalmáról, valamely fogalom vagy tulajdonság kiemeléséről, a hangsúlyok elhelyezéséről, az eszközhasználat módjáról. Szükség esetén dönthetünk az ismétlési időszak meghosszabbításáról is.

TÁMOGATÓRENDSZER

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

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

C. Neményi Eszter: *A természetes szám fogalmának alakítása*; Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK

C. Neményi Eszter–R. Szendrei: *A számolás tanítása*; *Szöveges feladatok*, Tantárgypedagógiai füzetek; ELTE TÓFK

Kapcsos könyv a matematika differenciált tanításához-tanulásához, Országos Közoktatási Intézet KOMP-csoport, Budapest, 2001.

ÉRTÉKELÉS

Értékelésünket a fent megfogalmazott megfigyelési szempontokra építhetjük. A személyhez szóló szóbeli értékelést a tanulónak a munkában való részvétele alapján végezzük, hiszen esetleges hibái, hiányosságai a nyár utáni első órákon elsősorban a tanító számára lehetnek tanulságosak. A több tanulónál észrevehető hasonló hiba, hiányosság vagy pontatlanság jelezheti számunkra, hogy nem mélyítettük el kellő mértékben tanítványaink számára a szóban forgó ismeretet. A felszínes, gyenge, bizonytalan tudás nem alkalmas arra, hogy további ismereteket, eljárásokat építsünk rá.

MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I/1., II/1–6.
2. óra: II/7–12.
3. óra: II/13–20.

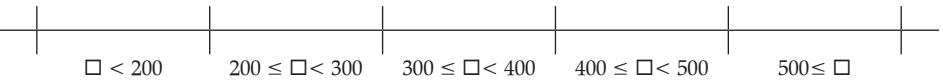
	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. Ráhangelődés, a feldolgozás előkészítése						
	1. Adatok gyűjtése, előkészítése elemzésre	figyelem, számolás	egész osztály	önálló	tevékenykedtetés	1. melléklet, olló, naptár
II. Az új tartalom feldolgozása						
	1. Hosszúság-jellegű adatok összehasonlítása, rendezése, szemléletes kép a gyűjtött adatokról	rendezés, megfigyelés	egész osztály	csoportmunka, majd frontális	tevékenykedtetés	1. melléklet, olló, papírcsík
	2. Gyűjtött adatok szétválogatása mennyiségi (a szám darabszámot vagy mérőszámot jelöl), illetve minőségi tulajdonság alapján	azonosítás, megkülönböztetés	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	tevékenykedtetés	1. melléklet
	3. Kvalitatív (minőségi) adatok gyűjtése, rendezése, elemzése	rendezés, megfigyelés, összehasonlítás	egész osztály	csoportmunka, majd frontális megfigyelés	tevékenykedtetés	1. melléklet, A4-es lapok, olló, papírragasztó
	4. Időtartamok rendezése, osztályokba sorolása	osztályba sorolás	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	tevékenykedtetés	1. melléklet, gyurmaragasztó
	5. Adatok osztályba sorolása, gyakorisági diagram készítése, olvasás a kialakult képről	rendezés, megfigyelés, összehasonlítás	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	tevékenykedtetés	1. melléklet, öntapadós cédulák
	6. Becsült adatok összevetése a valósággal, az adatok rendezése	megfigyelés	egész osztály	frontális munka	beszélgetés	1. melléklet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag-tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	7. A házi feladat megbeszélése, gyűjtött adatok átlagának számítása	következtetés	egész osztály	csoportmunka, majd frontális	beszélgetés, feladatmegoldás	fűzet, számológép
	8. Adott feltételnek megfelelő kirakások készítése színes rudakkal	kombinatívítás, rendszerezés	egész osztály, differenciálás a teljeségre törekvésben	önálló munka, majd frontális	tevékenykedtetés	színesrúd-készlet, 2. melléklet
	9. Számok helyének vizsgálata számtáblázatokban	rendszerezés, képzeletfejlesztés	egész osztály	csoportmunka, majd önálló munka	tevékenykedtetés, feladatmegoldás	3., 4. melléklet, 1. feladatlap 1. feladat
	10. Következtetés a feltétel változásának hatására	induktív következtetés	egész osztály	frontális munka	beszélgetés	3. melléklet
	11. Adott számok tulajdonságainak megállapítása	rendszerezés, képzeletfejlesztés, azonosságok kiemelése, összességlátás	egész osztály	csoportmunka, majd önálló munka	tevékenykedtetés, beszélgetés	5. melléklet
	12. Számtulajdonság megfejtése halmazszűkítéssel	azonosságok felismerése, összességlátás	egész osztály	frontális munka	beszélgetés	4. melléklet, 6. melléklet, 1. feladatlap 2. feladat
	13. A házi feladat ellenőrzése; Számok kétfelé válogatása, a válogatást létrehozó tulajdonság megfogalmazása	összefüggés-felismerés	egész osztály	frontális munka	szemléltetés, ellenőrzés	1. feladatlap, 7. melléklet
	14. Kétszer kétfelé válogatás adott tulajdonságok alapján	ítélőképesség	egész osztály	frontális munka	szemléltetés, megbeszélés	7. melléklet
	15. Adott tulajdonságokhoz diagram készítése; állítások igazságának megítélése	ítélőképesség	egész osztály	frontális, majd csoportmunka	tevékenykedtetés, megbeszélés	7. melléklet, írólap, fűzet
	16. Szám kitalálása halmazszűkítéssel	ítélőképesség	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	feladatmegoldás	fűzet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	17. Véletlenszerűen előállított számok rendezése	valószínűségi gondolkodás, rendezés	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	játék	7. melléklet, füzet
	18. Római számjelek írása, olvasása, összehasonlítása	emlékezet, szabálykövetés	egész osztály	frontálisan irányított önálló munka	játék	8. melléklet, füzet
	19. Számalkotások; számok helye a számegyenesen	alkotóképesség	egész osztály	önálló és páros munka	tevékenykedtetés	9. melléklet, füzet
	20. Házi feladat	megértés	egész osztály	frontális	beszélgetés	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.

Számok az ezres számkörben	
I. Ráhangelődés, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>1. Adatok gyűjtése, előkészítése elemzésre</p> <p>Szervezési feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A gyerekekkel való találkozásunk első napján osszuk ki az 1. mellékletben található kérdőívet, mert a mai órán kerül sor az adatok feldolgozására. A kérdőívben olyan kérdés is található, amelyre tavalyi mérés alapján kell válaszolni (0312. modul 7. pontja). Beszéljük meg a gyerekekkel, hol találják meg erre a kérdésre a választ. A kitöltés után a vastag keretek mentén darabolják szét a kérdőívet. – A gyerekek készítsék elő a kitöltött és szétdarabolt kérdőívet. – Szervezzünk négy heterogén csoportot, jelöljük meg a csoportokban szétosztandó feladatokat: eszközfelelős, adatgyűjtő, szóvivő, időfelelős, írnok. – Osszunk a lányoknak rózsaszín, a fiúknak kék öntapadós cédulát (ugyanolyan alakút és ugyanakkorát), és ugyanolyan széles, legalább 20 cm hosszú papírcsíkokat (legyen a lányoké és a fiúké különböző színű). – A tanító felrajzol a táblára egy vízszintes vonalat, és elkészíti rajta a beosztásokat:  <p>„Beszéljétek meg (a csoportban), hogy amikor első nap találkoztunk az iskolában, mi volt számotokra a legszembetűnőbb változás? Mit figyeltetek meg egymáson, miről beszélgettetek, mit akartatok megtudni egymásról, milyen kérdéseket tetetek fel egymásnak?”</p> <p>„Számomra is az volt a legszembetűnőbb változás, hogy sokat nőttek a nyáron.”</p> <p>„Próbáljuk meg a beszélgetések során összegyűjtött információkat rögzíteni, és egy kicsit rendbe rakni, hogy átláthatóbb legyen, és ennek alapján akár röviden össze tudjuk foglalni, milyen volt a mi osztályunk számára az elmúlt nyár.</p>	<p>A gyerekek előkészítik a kitöltött és szétdarabolt kérdőívet.</p> <p>Elmesélik az első benyomásokat, megfogalmazzák a feltűnő változásokat. Felidéznek az egymáshoz intézett kérdéseiket.</p>

Meddig is voltunk nyári szabadságon? Mikor kezdődött (dátum szerint), és meddig tartott?”

„Hány napig tartott az iskolaszünet?” *(Használjunk naptárt!)*

„Az első napon kértelek benneteket, hogy válaszoljatok az írásban megfogalmazott kérdésekre!”

A tanító kivetíti írásvetítővel a fóliára másolt kérdőívet.

„Készítsétek elő a kitöltött kérdőívet, és vegyétek kézbe az első kérdésre adott válaszokat!”

Felírják a füzetükbe a nyári szünidő első és utolsó napjának a dátumát.

Kiszámolják, hogy hány napig tartott a vakáció (szükség esetén naptárt használnak).

Előkészítik azt a cédulát, amelyre a jelenlegi és a tavalyi magasságukat írták.

II. Az új tartalom feldolgozása

1. Hosszúság jellegű adatok összehasonlítása, rendezése, szemléletes kép a gyűjtött adatokról

„Vegyétek kézbe a magasságokat tartalmazó lapot! Az egy csoportba tartozók álljanak sorba úgy, hogy a kártyájukon található jelenlegi magassági adatok alkossanak növekvő sorozatot! A sor alapján állapítsátok meg, csúszhatott-e valakinek nagyobb hiba a mérésébe, vagy elfogadhatók a mérések eredményei! Beszéljétek meg, és ha szükségesnek tartjátok, közös megegyezéssel javítsátok a téves mérési adatot!” *A tanító segíti a csoportok munkáját.*

„Most a tavalyi magasságok alkossanak növekvő sorrendet, úgy álljatok sorba! Figyeljétek meg, hogy a csoportban tavaly is ugyanez volt-e a magasságok sorrendje!”

„Megváltozott-e valamelyik csoportban a sorrend? Ha igen, mit jelent ez?”

„Üljetek le, és a papírcsíkból vágjatok le akkora darabot, amekkorát változott a magasságotok tavaly óta. „Állapítsátok meg, ki nőtt a csoportban tavaly óta a legtöbbet!”

A csoportba tartozó 5-6 gyerek magasság szerint növekvő sorba áll.

Megfigyelve a cédulára írt magasságokat, kiderülhet, hogy ezek növekvő sorrendje esetleg eltér az előző sorrendtől, vagy túl nagy a különbség két egymás mellett álló gyerek magasságadata között, amit a valóság esetleg nem támaszt alá. A gyerekek csoporton belül megvitatják ezt, és elvégzik az adatokon a szükséges korrekciókat.

Most a tavaly mért adatok alapján állnak sorba.

Ha például két gyereknek helyet kellett cserélni, az azt jelenti, hogy az egyik gyerek biztosan többet nőtt, mint a másik.

A gyerekek kiszámolják a két magasság különbségét, és ennek megfelelő darabot vágnak le a papírcsíkból. Csoporton belül összehasonlítják a magasságok közti különbségeket, és megállapítják, hogy nem biztos, hogy a legmagasabb gyerek nőtt a legtöbbet.

A tanító felrajzol egy hosszú, vízszintes vonalat a táblára.

„Jöjjene ki azok a gyerekek, akik kb. 1 cm-t nőttek tavaly óta, és helyezték a papírcsíkot egymás mellé a táblára!” Segít kialakítani a várt elrendezést.

„Most azok jöjjenek, akik kb. 2 cm-t nőttek!”

...

„Mit olvashatunk le a kialakult képről? Figyeljétek meg például azt, hogy körülbelül hány centimétert nőtt a legtöbb gyerek. Meg tudnánk-e állapítani erről a diagramról, hogy kik nőttek nagyobb, a fiúk vagy a lányok?”

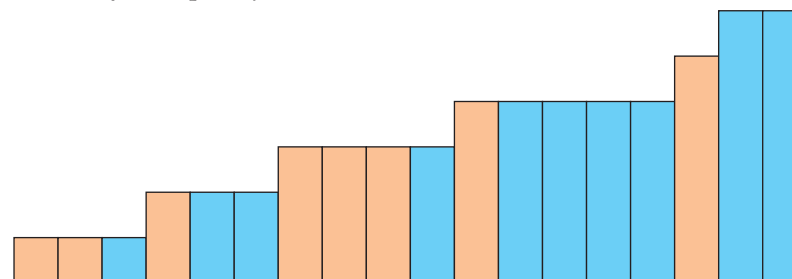
2. Gyűjtött adatok szétválogatása mennyiségi (a szám darabszámot vagy mérőszámot jelöl), illetve minőségi tulajdonsága alapján

„A magassági adatokat méréssel nyertétek, ezért ezek az adatok mérőszámból és mértékegységből állnak. Gyűjtsétek ki a további kérdések közül azokat, amelyekre ugyancsak valamilyen mennyiséggel lehetett válaszolni, és nevezzétek meg a mennyiséget!”

„Melyek azok a kérdések, amelyekre elég csak számmal, darabszámmal válaszolni?”

A papírcsíkok elhelyezésével kialakul az osztályban mért magasságkülönbségekről egy rendezett adatokat ábrázoló diagram.

Például ilyen képhez juthatunk:



A gyerekek olvasnak a diagramról. Például:

- Többet nőttek a fiúk, mint a lányok, mert a kék csíkokból több hosszabb van, mint a rózsaszín csíkból;
- Azok vannak a legtöbben, akik 5 cm-t nőttek tavaly óta.
- Ugyanannyian nőttek 1 cm-t, mint ahányan 2 cm-t nőttek...

A gyerekek önálló munkában kiválogatják a mennyiségi adatokat. Ezek a kérdések:

3. Körülbelül mennyi folyadékot fogyasztottál el a nyáron reggelire? (űrtartalom)
8. Körülbelül milyen messze voltál? (hosszúság)
9. Mennyi idő alatt értél oda? (idő)
10. Mennyi ideig voltál a nyáron távol otthonról? (idő)
4. Mennyit olvastál a nyáron (körülbelül hány oldalt)? (oldalszám)

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység								
<p>3. Kvalitatív (minőségi) adatok gyűjtése, rendezése, elemzése „Most foglalkozunk a többi kérdéssel! Osszuk meg a munkát! Az 1. csoport a 2. kérdésre adott válaszokat gyűjtse össze, és beszéljétek meg, milyen módon összesítitek a válaszokat, aztán készítsétek el az összesítést!” A 2. csoport feladata lesz az 5. kérdés válaszainak az elemzése. A 3. csoport a 6. kérdés válaszait vizsgálja. A 4. csoport a 7. kérdés válaszairól készít összegzést.” <i>Felírja a táblára.</i> „Beszéljétek meg, hogyan szervezitek meg a munkát, ki gyűjti be az adatokat, milyen módon rendezitek azokat, hogyan mutatjátok be az osztálynak! Döntsétek el, hogy ki fog a munkáról beszámolni, és persze beszéljétek meg, mit fog mondani. 10 perc áll rendelkezésetekre, hogy felkészüljétek. Ha a csoportnak szüksége van valamilyen eszközre, azt az eszközfelelős szerezzze be.”</p> <p><i>A tanító figyel, szükség esetén javaslatokkal segíti a csoportok munkáját, segíti az eszközfelelősök anyagbeszerzését, például A4-es lapokat vagy négyzetrácsos lapokat oszt ki. Az idő lejártával hallgassuk meg és értékeljük a csoportok beszámolóját.</i></p>	<p><i>Amire számíthatunk, esetleg segítségkérés esetén javasolhatjuk:</i></p> <p>1. csoport:</p> <table border="1" data-bbox="1135 284 2040 400"> <tr> <td data-bbox="1135 284 1588 400">Milyen folyadékot ittál a nyáron leggyakrabban reggelire? Válaszd ki, és húzd alá!</td> <td data-bbox="1597 284 2040 400">Tej, kakaó, csokoládé, tea, kávé, karamell</td> </tr> </table> <p>– adatok összegyűjtése, elrendezése; – táblázat vagy diagramkészítés (gyakoriságok számának meghatározása); – a gyakoriságok bemutatása, összehasonlítása, a leggyakoribb adat (módusz) kiemelése (melyiket fogyasztották a legtöbben, melyik szerepel leggyakrabban a válaszok között?); – annak megfogalmazása, hogy melyik folyadék mennyire kedvelt az osztályban (a folyadékok „sorbaállítása”).</p> <p>2. csoport:</p> <table border="1" data-bbox="1135 727 2074 959"> <tr> <td data-bbox="1135 727 1588 844">Mi volt a legszebb élményed a nyáron? Tegyel egy csillagot a választásod mellé!</td> <td data-bbox="1597 727 1830 844">utazás vagy kirándulás</td> <td data-bbox="1839 727 2074 844">családi ünnep</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1135 850 1588 959"></td> <td data-bbox="1597 850 1830 959">baráttal való találkozás</td> <td data-bbox="1839 850 2074 959">valamilyen program (mozi, cirkus, vidámpark)</td> </tr> </table> <p>– adatok összegyűjtése a társaktól; – táblázat vagy diagramkészítés (gyakoriságok számának meghatározása). Pl. Vágják ki minden ívről a kiválasztott, megjelölt téglalapot, és rakják az ugyanolyan színűeket egy sorban egymás mellé! – mindenki csak egy választ adott, így a gyakoriságok összege megegyezik az osztály létszámával. <i>Az egymás mellé helyezett csíkok színfoltjának mérete jól tükrözi az arányokat.</i> Annak megfogalmazása, hogy a gyerekek többsége milyen körülmények között szerezte a nyáron a legszebb élményét.</p>	Milyen folyadékot ittál a nyáron leggyakrabban reggelire? Válaszd ki, és húzd alá!	Tej, kakaó, csokoládé, tea, kávé, karamell	Mi volt a legszebb élményed a nyáron? Tegyel egy csillagot a választásod mellé!	utazás vagy kirándulás	családi ünnep		baráttal való találkozás	valamilyen program (mozi, cirkus, vidámpark)
Milyen folyadékot ittál a nyáron leggyakrabban reggelire? Válaszd ki, és húzd alá!	Tej, kakaó, csokoládé, tea, kávé, karamell								
Mi volt a legszebb élményed a nyáron? Tegyel egy csillagot a választásod mellé!	utazás vagy kirándulás	családi ünnep							
	baráttal való találkozás	valamilyen program (mozi, cirkus, vidámpark)							

3. csoport:

A felsoroltak közül mit sportoltál a nyáron? Húzd alá mindegyiket, ami-re alkalmas volt a nyáron!	Úszás, kerékpározás, lovaglás, sakk labdajáték (foci, tollaslabda, tenisz...)
---	--

- adatok összegyűjtése a társaktól;
- táblázat vagy diagramkészítés;
- az elemzés történhet úgy is, hogy az osztály létszámához viszonyítanak, és azt figyelik meg, hogy az osztály tanulóinak körülbelül mekkora része jutott hozzá a nyáron a megjelölt sportolási lehetőségekhez.

4. csoport:

Hol voltál a legtávolabb otthonról?
-------------------------------------	-------


A gyerekek csak a fenti kérdésre adott válaszokat elemzik, de az összegyűjtött lapokon megtalálható a 8. és a 9. kérdés válasza is. Ezek ötletet adhatnak a rendezésre, és segíthetik is a rendezést.

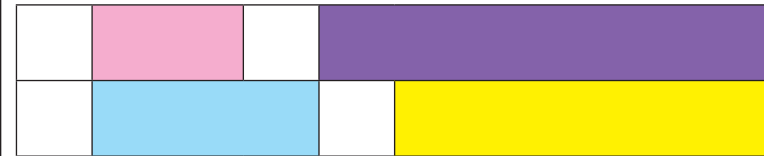
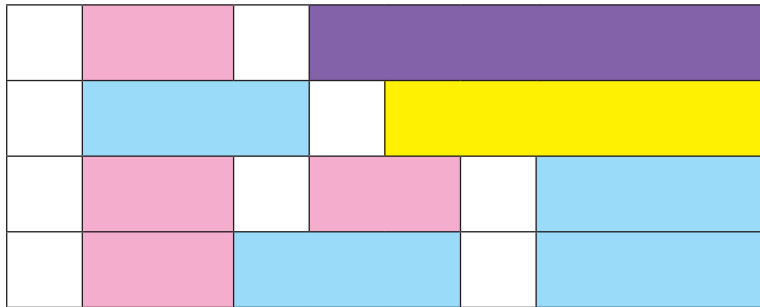
- adatok összeszedése a társaktól;
- a táblázat, vagy diagram készítése itt valószínűleg nem célszerű (a gyerekek többnyire különböző helységeket jelöltek meg). A helységek távolság szerinti rendezése alapján érdemes az adatokról összegzést készíteni. Itt megfigyelhetik azt is, hogy az utazásra fordított idő szerinti rendezés esetleg más sorrendet hozna létre (az utazási idő függ az utazási eszköztől is).

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>4. Időtartamok rendezése, osztályokba sorolása A beszámolók után térjünk vissza a mennyiségi adatok vizsgálatához! Hallgassunk meg néhány gyereket, mennyi ideig voltak távol a nyáron otthonról. A válaszok alapján lehet, hogy meg kell beszélni, milyen mértékegységben érdemes megadni ezeket a mennyiségeket. Várhatóan a hét vagy a nap lesz a legelfogadhatóbb mértékegység. (Alkalom nyílik a kerekítés megbeszélésére.) Ennek alapján felrajzolhatunk és megcímkézhetünk néhány diagramot.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Kb. 1 hetet töltöttem távol</div> <div style="width: 50%; text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Kb. 2 hetet töltöttem távol</div> <div style="width: 50%; text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Kb. 3 hetet töltöttem távol</div> <div style="width: 50%; text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">Kb. 4 hetet töltöttem távol</div> </div> <p>A gyerekeket csoportonként szólítva, helyezze el mindenki a 10. kérdésre adott válaszát a megfelelő diagramban. A kialakult képről érdemes olyan megállapítást tenni, hogy a tanulók nagy része hány hetet töltött a nyáron az otthonától távol. <i>(Remélhetőleg minden tanulónak lesz lehetősége legalább néhány napos kikapcsolódásra, de azért vigyázzunk a kialakult kép elemzésével! Főleg a nehéz körülmények között élő, utazni, nyaralni nem tudó gyerekek miatt hangsúlyozzuk az otthon családban vagy a nagyszülőknél hasznosan töltött idő fontosságát.)</i></p>	<p>A gyerekek beszámolnak utazási élményeikről.</p> <p>Javaslatokat fogalmaznak meg az eltöltött idő mértékegységére. A vita után megállapodnak abban, hogy hétben mérik az otthontól távöltött időt. Megbeszélik, hogy a napokban számolt időt 7-tel osztva tudják megadni a hetek számát. Ha a maradék 4 vagy annál több, akkor eggyel több hetet számolnak, mint a 7-tel való osztásnál keletkező hányados.</p> <p>Ezután mindenki meghatározza a saját adatát.</p> <p>Miután mindenki elhelyezi valamelyik diagramban a válaszát, megfigyelik a kialakult képet, és erről fogalmaznak meg megállapításokat. Például: Az osztályban a legtöbben 2 vagy 3 hetet töltöttek távol otthonról. Csak 3 tanuló van, aki egy hónapnál is többet volt távol...</p>

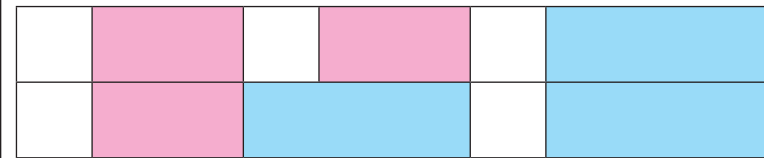
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>5. Adatok osztályba sorolása, gyakorisági diagram készítése, olvasás a kialakult képről</p> <p>A hasznos időtöltéshez kapcsolódva beszéljük meg, ki mennyit olvasott a nyáron.</p> <p>„Írjátok a színes öntapadós cédulára azt a számot, ami arra a kérdésre válaszol, hogy mennyit olvastatok a nyáron!”</p> <p>Figyeltessük meg a korábban a táblára rajzolt ábrát és az alatta látható feliratokat (<i>ismerve az osztály olvasási igényét, változtassuk a határoló számokat!</i>)</p> <p style="text-align: center;">$\square < 200$ $200 \leq \square < 300$ $300 \leq \square < 400$ $400 \leq \square < 500$ $500 \leq \square$</p> <p>Értelmezzük közösen a feliratokat, és néhány tanulóval helyeztessük el a színes cédulát a megfelelő felirat fölé. Beszéljük meg, miért került a cédula jó helyre. Fordítsunk nagy figyelmet az intervallumokat kijelölő számokra.</p> <p>Ezután minden tanuló helyezze el a saját céduláját a megfelelő helyre.</p> <p>„Olvassatok a kialakult képről!”</p> <p>Megkérdezhetjük a legtöbbet olvasó gyerekektől, hogy mit olvastak, ajánlhatják a könyveket egymásnak. Elmondhatják röviden, miről szól a könyv, miért nagyon érdekes.</p>	<p>A gyerekek feljegyzik a kiosztott cédulára, hogy körülbelül hány oldalt olvastak a nyáron.</p> <p>Megfigyelik a táblára rajzolt vonalat, és alatta a feliratokat. Közösen, néhány adat segítségével értelmezik azt.</p> <p>Például: A $\square < 200$ felirat azt jelenti, hogy 200 oldalnál kevesebbet olvasott. A $200 \leq \square < 300$ azt jelenti, hogy 199-nél több oldalt olvasott, de 300 oldalnál kevesebbet. Úgy is olvashatjuk, hogy 200 oldalt vagy annál többet, de 300-nál kevesebbet. Az a tanuló, aki 370 oldalt olvasott, jól dönt, ha a céduláját a $300 \leq \square < 400$ felirat fölé helyezi, mert a 370 nagyobb 300-nál, és kisebb 400-nál. Az a tanuló is ide helyezheti a céduláját, aki 300 oldalt olvasott, de az, aki 400 oldalt olvasott, már a $400 \leq \square < 500$ feliratot választhatja.</p> <p>A kialakult képről leolvashatják például, hogy a lányok olvastak többet vagy a fiúk, ki olvasott a legtöbbet, mi a jellemző az osztályban, a többség mennyit olvasott.</p>
<p>6. Becsült adatok összevetése a valósággal, az adatok rendezése</p> <p>A gyerekek diktálása alapján írjuk a táblára (egy sorba 4-5 adatot), és ők is jegyezzék a füzetbe, ki mennyi folyadékot fogyasztott el a nyáron reggelire.</p> <p>Az adatok összegyűjtése után beszéljük meg, hogy reálisak lehetnek-e ezek az adatok.</p> <p>„Tekintsétek át az adatokat! Láttok-e olyan adatot, ami nagyon eltér a többitől, így talán hihetetlennek tűnik? Mi alapján gondoljátok ezt?”</p> <p>Kérjük meg a „gyanús” adatokat közlő gyerekeket, magyarázzák meg, hogyan jutottak a becsült értékhez. Ha szükséges, magával a tanulóval javíttassuk a saját adatát.</p> <p>Házi feladat: az adatok növekvő sorba rendezése, diagram készítése. Ehhez beszéljük meg az osztályhatárokat: a legnagyobb és a legkisebb adat különbségét osszuk pl. 6 egyenlő részre, és így írjuk fel, mely adatok számát ábrázolják a gyerekek. (Vigyázzunk a szélső adatok besorolásánál! Mint az előző pontban, itt is egy számot csak egy osztályba soroljunk, és minden számot soroljunk be valamely osztályba!) Számoljuk össze, hány adat tartozik az első intervallumba, és a gyakoriságnak megfelelő számú négyzetet színezzünk be. Ezzel mintát adunk a gyerekeknek a további tevékenységhez.</p>	<p>Ennek megítélése annak alapján történik, hogy az óra elején kiszámoltuk, hány nap telt el a nyáron, és ha egy gyerek reggelire legkevesebb 2 dl, és legtöbb 3 dl folyadékot iszik meg. Így a nyáron reggelire elfogyasztott folyadék mennyisége 2 érték közé szorítható.</p>

2. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>7. A házi feladat megbeszélése, gyűjtött adatok átlagának számítása A házi feladat ellenőrzése csoportokban, a diagramok összehasonlításával történik. Számoljanak be a csoportok arról, találtak-e különbségeket, volt-e javítanivaló. „Mit mondhatunk, a mi osztályunkban a gyerekek az elmúlt nyáron összesen mennyi folyadékot ittak meg reggelire?” (Javaslatok az összeszámlálásra, számológéppel csoportonként számolhatnak a csoport megállapodása szerint.) „Körülbelül mennyi folyadékot fogyasztott 1 gyerek egész nyáron reggelire?” „Ha minden nap ugyanannyit ivott volna, és az egész nyáron ennyi fogyott, akkor mennyi jutna egy reggelire?”</p>	<p>A gyerekek csoportban összehasonlítják a házi feladat megoldásait, keresik a különbségeket, megbeszélik, miből adódnak az esetleges eltérések, javítják a hibákat.</p> <p>Az egyes adatokból számológép használatával kiszámolják az adatok összegét. Az összegzés történhet az egyes adatok összeadásával, vagy alkalmazhatják a szorzás műveletét az egyforma adatok összegének kiszámításához.</p> <p>Osztás műveletével következtetnek az adatok átlagára.</p>
<p>8. Adott feltételnek megfelelő kirakások készítése színes rudakkal „A mai órán a színes rudakkal fogunk dolgozni. Készítsd elő a színesrúd-készletet! Rakd ki a narancssárga rudat a lehető legkevesebb rúddal úgy, hogy a kirakásba pontosan 2 fehér kockát teszel!” Csak három kirakás felel meg ennek: bordó, fehér, fehérből. „Hány rúddal raktad ki?” „Melyik a harmadik?” „Több rudat is használhattok a kirakáshoz, de két nem fehér ne legyen szomszédja egymásnak, mert akkor ezt a két rudat be lehetne váltani egy hosszabbra.” Mutassunk néhány jó kirakást, és olyat is, ami nem felel meg a feltételnek. Például: „Figyeljétek meg ezeket a kirakásokat, és formáljatok róluk véleményt, melyik sor felel meg a feltételeknek!”</p>	<p>A gyerekek előállítják a három lehetséges kirakást:</p>  <p>A gyerekek összehasonlítják a kirakásokat és a feltételeket, és megállapítják, hogy ezek a kirakások jók, mert mindegyik sorban 2 fehér kiskocka van, és a lehető legkevesebb rúdból raktuk ki a sort.</p>



Ezek a kirakások nem jók, mert az elsőben 3 fehér kiskocka van, a másodikat pedig nem a legkevesebb rúddal raktuk ki, hiszen egy rózsaszín és egy világoskék beváltható egy citromsárga rúdra.



A második kirakás helyett ezt készíthetjük:

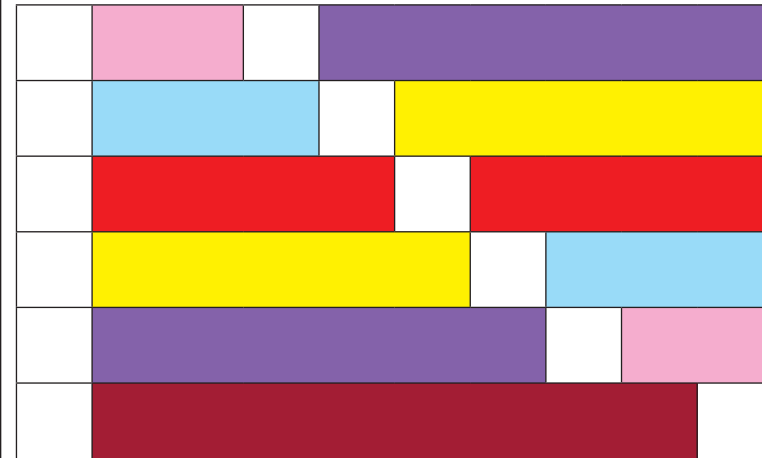


A feltételek megértésének ellenőrzése után kezdődhet az önálló munka.
 „Keress többféle megoldást! Törekedj arra, hogy ne legyen két egyforma sor, amelyekben a rudak színe és sorrendje is megegyezik!”
 Néhány perc elteltével gyűjtjük össze, hogy milyen kirakásokat készítettek a gyerekek!
 Az összegyűjtés során nem kell az összes eset előállítására törekedniük, de kérdéseink hatására akár a lehetséges esetek mindegyike előkerülhet. (Összesen 24 lehetséges megoldás van, ezek megtalálhatók a 2. mellékletben). A kombinatorikus gondolkodást igénylő esetek ilyen formájú gyűjtése mintául szolgálhat a rendszerezés érvényesítésére is.
 „Mondjatok olyan sorokat, amelyekben az első helyre fehér kiskockát tettetek!”
 A tanító a kivágott fóliacsíkokat helyezi az írásvetítőre.

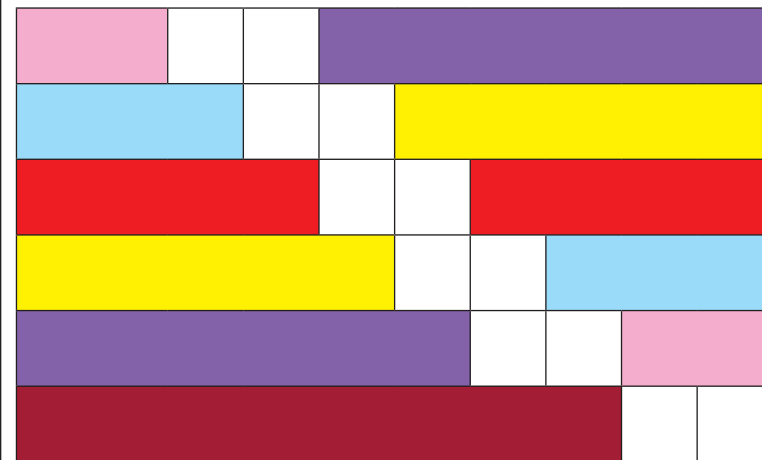
A gyerekek a feltételeknek megfelelő kirakásokat készítenek.

A gyerekek ilyen sorokat mondhatnak, természetesen nem feltétlenül ebben a sorrendben, és nem biztos, hogy az összes lehetőség előkerül. Az elhangzás sorrendjében a gyerekek félrehúzzák a sort, ha ők is kirakták, ha nem, akkor most előállítják maguk előtt.

„Az első kirakás abban különbözik a többtől, hogy a 2 kiskocka egymás mellett van. Van-e még ilyen kirakásotok?”
 Mutatja az első kirakást:

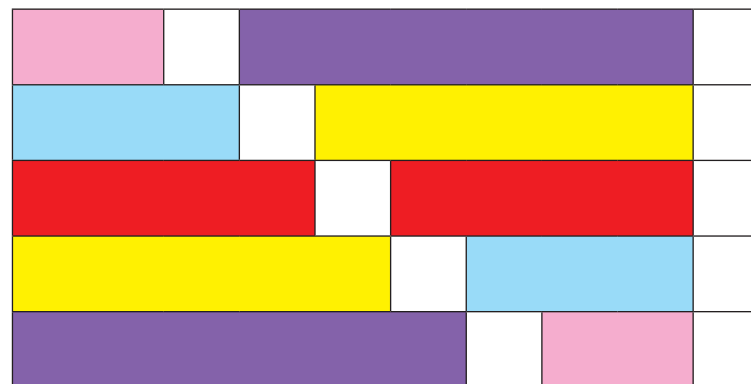


Előkerülhetnek a következő kirakások:



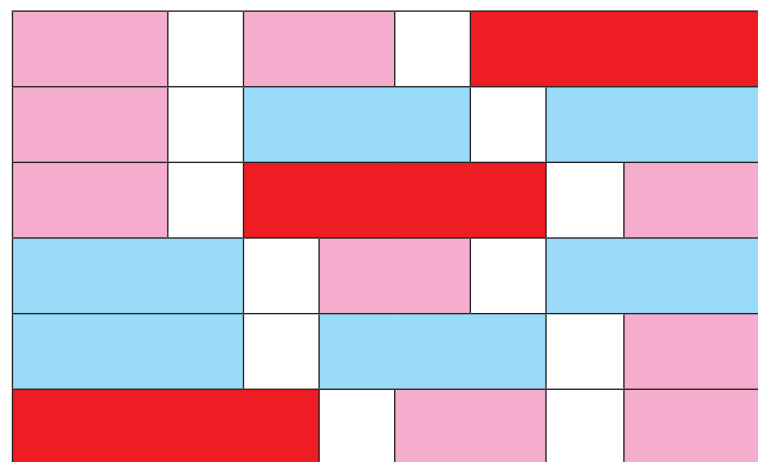
„Van-e még olyan kirakásotok, amelyekben a kirakás szélén fehér kiskocka van?”

Már csak olyan kirakást tudnak mondani a gyerekek, amelyikben a jobb szélén van az egyik fehér kiskocka.



„Van-e még olyan kirakásotok, amely nem hangzott el?”

Ezek közül sorolhatnak még a gyerekek kirakásokat:



„Figyeljétek meg, mi ezekben a kirakásokban a közös!”

Ilyen tulajdonságokat fogalmazhatnak meg:
Mindenkik kirakásban van rózsaszín rúd.
Egyik kirakásban sincs a pirosnál hosszabb rúd.

Jobb gondolkodású osztályokban felvethetjük annak meggondolását, hogy bizonyos fajta kirakásokból megtaláltuk-e az összes lehetséges kirakást.

Például:

„Hány olyan kirakást találtatok, amelyekben a 2. helyen fehér kiskocka van? Biztos, hogy nincs több ilyen?”

„Tudnál-e hasonló feltételt megfogalmazni, amelyből csak egyféle kirakás lehetséges?”

Összegyűjtethetjük a gyerekekkel azokat a kirakásokat, amelyekben 2 piros és 2 fehér rúd van, és megindokolhatják, miért van ebből csak 3 kirakás.

Hasonlóan kereshetnek még egyforma rudakból készült kirakásokat.

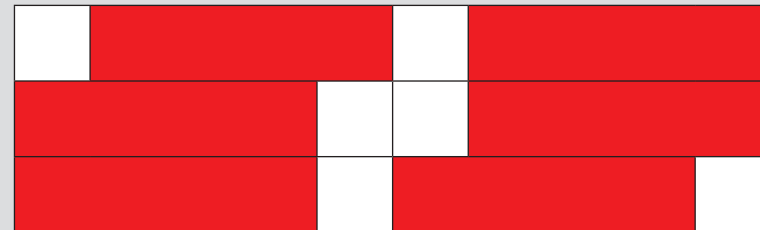
Csak egy ilyen van, hiszen akkor az 1. helyre is fehér kiskockát kell tennünk.



Ugyancsak 1 olyan sor van, amelyben a 9. helyen fehér kiskocka van.



A két piros rudat 1 vagy két fehér kiskocka választja el egymástól. Ha csak egy fehér kiskockát teszünk a két piros közé, kétféleképpen helyezhetjük el a másik fehér kiskockát, vagy a sor elejére, vagy a sor végére tesszük.



Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>9. Számok helyének vizsgálata számtáblázatokban Osszuk ki a csoportoknak a 4. melléklet számtáblázatait! „Készítsétek elő az első számtáblázatot, és helyezzétek el rajta a következő 10 kirakást!” (3. melléklet fóliája)</p> <p>Helyezzük rá a számtáblázatra (4. melléklet 1. táblázata) a fóliát, de takarjuk le egy lappal, és csak akkor mutassuk meg a gyerekeknek a következő sort, ha már elhangzott tőlük a kérdésünkre a válasz!</p>	<p>A gyerekek csoportmunkában elkészítik a kirakást.</p> <p>A gyerekek elképzelés alapján próbálják a fehér kiskockák alatt található számokat felsorolni. Az ellenőrzés írásvetítő segítségével történik.</p>

„Olvassuk le, mely számok találhatók a fehér kiskockák alatt!”

1		4		
11			15	
21			26	
31			37	
41			48	
51				60
	63		66	
	73		77	
	83		88	
		94		97

„Mely számokat jelölnék ki a fehér kockák, ha a 2. táblázatra helyeznénk ezt a kirakást? Ebben a táblázatban 101-től 200-ig vannak felsorolva a számok.” A tanító az írásvetítőre helyezi a 4. melléklet 2. táblázatát, szükség esetén a csoportok a kirakás alá csúsztatják a táblázatot. Ismét csak az ellenőrzéshez mutassuk meg a kirakással letakart táblázatot!

„És ha az 501-gyel kezdődő táblázatra helyeznénk?”

Ha a gyerekek számára még nem természetes, hogy csak a százaskok száma változik a számtáblázatok változtatásával, akkor folytassuk tovább, és akár fóliák segítségével olvassák le a gyerekek több táblázat segítségével a számokat.

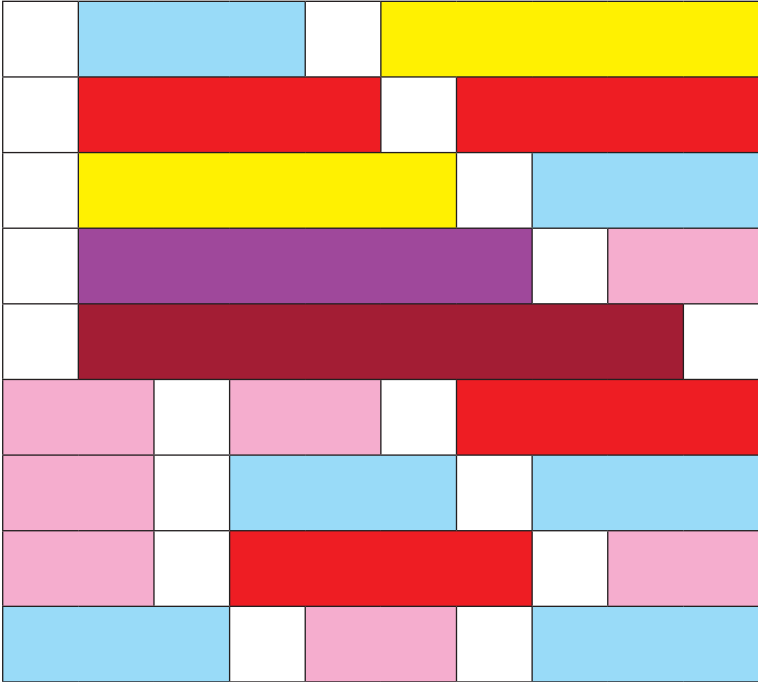
Az eddigi megfigyelések, tapasztalatok alapján oldassuk meg önálló munkában a munkafüzet 1. feladatlapján található 1. feladatot!

Az ellenőrzést a számok felolvastatásával végezzük.

A gyerekek annak alapján sorolják fel a számokat, hogy képzeletükben megjelenik a táblázat, amelyen a számok az előző táblázat ugyanazon a helyen lévő számainál 100-zal nagyobbak.

A gyerekek észrevehetik, hogy az egymásra helyezett táblázatokban az egy oszlopba kerülő számok egy százaskkal növekvő sorozatot adnak.

Az önálló munkában megoldott feladatok tovább erősítik a számtáblázatokban való eligazodást.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>10. Következtetés a feltétel változásának hatására „Képzeljétek el, hogy megváltoztatjuk a számokat a táblázatokban. A számok sorolását 0-tól indítjuk, és egyesével növekvő sorrendbe írjuk. Ha az előző 10 soros kirakással (3. melléklet) letakaroznánk az így készített számtáblázatokat, melyik számokat takarná fehér kiskocka a következő számok közül: 159, 200, 303, 335, 350, 346, 420, 425, 480, 500, 666, 683, 710, 775, 888, 890, 893, 965, 969?</p>  <p>Az elképzelést megerősíthetjük az F/8 jelzésű fóliák segítségével.</p>	<p>A gyerekek elképzelik és megfogalmazzák, hogy az így készülő táblázatokban mindegyik helyen 1-gyel kisebb szám van, mint az eredeti táblázatban.</p> <p>Fordított irányú gondolkodást igényel a kérdések megválaszolása. El kell képzelniük, hogy ezekben a táblázatokban mi a kért számok helye. Ekkor tudatosodik, hogy az ilyen táblázatban a 0-ra végződő számok az első oszlopban találhatóak, így a 200, 350, 420, 480, 500, 710, 890 számok közül azokat takarhatja fehér kiskocka, amelyek a kirakások első hat sorában vannak, mert az első sorban álló számok <u>0</u> alakúak, a második sorban állók <u>1</u> alakúak, ... a hatodik sorban <u>5</u> alakú számok vannak. Ezért csak a 480-at és a 890-et nem takarja fehér kiskocka, mert a tízesek helyén 6-nál kisebb számjegy állhat.</p> <p>Hasonlóan állapítják meg, hogy a 9-re végződő számok a számtáblázatok utolsó oszlopaiban találhatóak. Olyan kirakás, amelyben az utolsó rúd fehér kiskocka, csak egy van, ez a hatodik sorban látható. Ez alatt a sor alatt olyan számok vannak, amelyekben 5 tízes van, így a 159-et fehér kiskocka takarja.</p> <p>A 3-ra végződő számok a számtáblázatok negyedik oszlopaiban találhatóak. Két olyan sor van a kirakások között, ahol ezt a helyet egy fehér kocka fedi le; ez az első és az utolsó. Az első sorban a tízesek száma 0, az utolsóban a tízesek száma 9, így a 303-at is és a 893-at is fehér kiskocka takarja.</p> <p>Az 5-re végződő számok a számtáblázatok 6. oszlopában találhatóak. Két sor felel meg ennek a kirakások között, a harmadik és a hetedik. A harmadik sorban a tízesek száma 2, a hetedik sorban a tízesek száma 6, így a 335, 425, 775, 965 számok közül a 425-öt és a 965-öt is fehér kiskocka takarja.</p> <p>A 6-ra végződő számok a számtáblázatok 7. oszlopaiban találhatóak. Két ilyen sor van a kirakások között, ahol ezt a helyet egy fehér kocka fedi le, a 4. és a 8. A 4. sorban a tízesek száma 3, a 8. sorban a tízesek száma 7, így a 346, 666 számok egyikét sem takarja fehér kiskocka.</p>

Amennyiben elképzelés alapján nehézséget okoz a gyerekeknek a feladat megoldása, helyezzünk az 5. melléklet fóliájára üres fóliát (szükség esetén több rétegben), és írják az elképzelt táblázatok megfelelő mezőjébe a felsorolt számokat.

200 500			303						
710									
420					425				
					335				
						346			
350									159
					965	666			969
					775				
480			683					888	
890			893						

Az elkészített „táblázatokra” helyezzük rá a 3. melléklet fóliáját! Erről leolvasható, mely számokat takar fehér kiskocka.

Azok a számok, amelyekben 8 egyes van, a számtáblázatok 9. oszlopaiban vannak, de ott nincs fehér kiskocka, így a 888-at nem fehér kiskocka takarja.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																																																																														
<p>11. Adott számok tulajdonságainak megállapítása Csoportmunkában folytassuk a számok tulajdonságainak vizsgálatát! Helyezzük a fóliatáblázatokat (4. melléklet) egymásra, és így helyezzük őket az írásvetítőre. Figyelmeztessük a gyerekeket, hogy ismét az 1-gyel kezdődő számokkal foglalkozunk! Adjunk a gyerekeknek egy üres táblázatot! (5. melléklet)</p> <table border="1" data-bbox="165 411 929 1171"> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></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></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>																																																																																																															

A tanító kivetíti a táblázatot (5. melléklet), és letakar néhány mezőt kiskockákkal.
 „Helyeztetek a táblázatra az alábbi elrendezésben kiskockákat!
 Mely számokat takarják a kiskockák? Mi a közös az egyik (bármelyik) kiskocka által takart számokban?”

Helyezzünk el az üres táblázaton 10 db kiskockát átlós irányban!
 „Mely számokat takarják a kiskockák az 500-at tartalmazó fólián?”

A gyerekek most már táblázat nélkül fogalmazzák meg az egy oszlopba tartozó számok közös tulajdonságát.

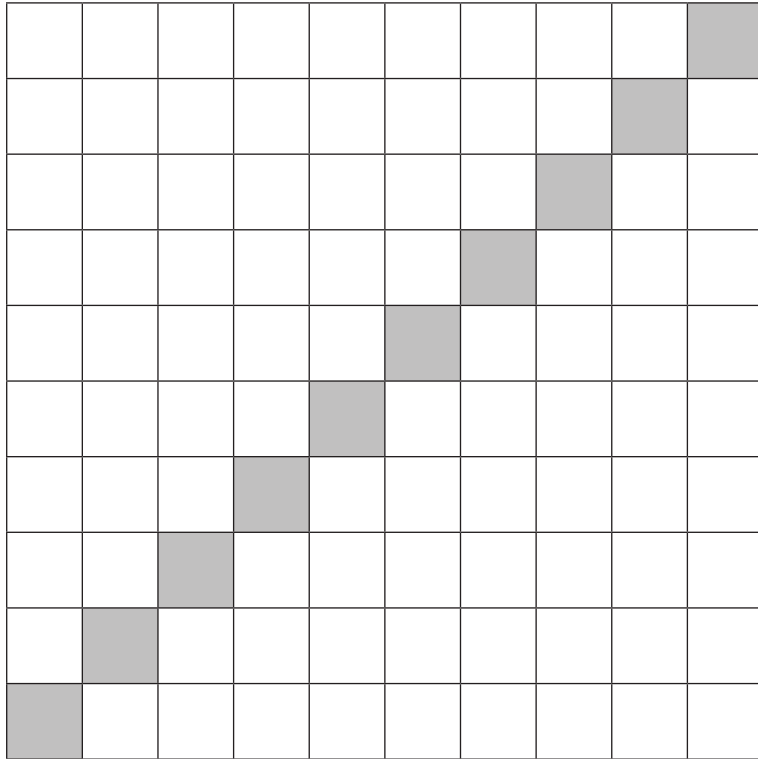
Itt két tulajdonságra is figyelniük kell. A 3. oszlop 3. helyén, a 3. sorban olyan számok vannak, amelyekre igaz, hogy 3 egyes és 2 tízes van bennük, így itt vannak a 23-ra végződő számok.

A 8. oszlop 3. sorában a 28-ra végződő számok vannak, az 5. oszlop 6. sorában az 55-re végződő számok, mellettük a nagyobb számszomszédok, azaz az 56-ra végződő számok találhatóak.

Először el kell képzelniük a gyerekeknek, hogy hol van a fólián az 500. Mivel ez a legnagyobb szám ezen a táblázaton, az összes többinek 4 százasa van.

Ezután már nem nehéz a felsorolás:

410, 419, 428, 437, 446, 455, 464, 473, 482, 491.



„Van a számok között egy kakukktojás. Melyik? Jelöljétek meg a szám helyét!”

A gyerekek több számot is kinevezhetnek kakukktojásnak, a lényeg, hogy meg tudják indokolni, miben tér el a kiválasztott szám az összes többitől. Ilyeneket fogalmazhatnak meg, többféle indoklással:

Kakukktojás a

- 410, mert csak ez a szám kerek tízes;
- 410, mert csak ez a szám osztható 10-zel;
- 410, mert csak erre a számra nem igaz az a tulajdonság, hogy számjegyeinek össze 14;
- 410, mert a számjegyek között csak ebben található meg a 0;
- 455, mert csak ebben van 5-ös;
- 464, mert visszafelé olvasva a számot, az is 464.

„Mit gondoltok, ha kicserélnék a táblázatot egy másik táblázatra, a megjelölt helyeken álló számok az előbbiekhöz hasonló tulajdonságokban térnének el a többitől?”

Valószínű, lesz olyan tanuló, aki elgondolkodik azon, hogy esetleg egy másik helyen található szám rendelkezik-e ilyen tulajdonsággal.

Lehet, hogy többen a fordított irányú gondolkodást követik, és inkább keresnek ilyen számokat, és azokról vizsgálják meg, hogy a megjelölt helyeken található-e. Ilyen számok: 11, 22, ... 99, 101, 111, 121, ... 191, 202, 212, ... 919... Ennek megvizsgálását adjuk otthoni kutatómunkára a tehetségesebb tanulóknak.

Kijelölhetünk más helyeket is táblázatban, és adhatunk differenciáltan a gyerekeknek ilyen „kis kutatásokat” házi feladatnak vagy szakköri foglalkozásokon. Csak azoknak a gyerekeknek ajánljunk fel ilyen további feladatokat, akik szívesen gondolkodnak el ezeken a feladatokon! Az önálló munkára felkínált kutatásokat egyénileg ellenőrizzük.

Várhatóan lesznek gyerekek, akik csak konkrét táblázatokban tudnak gondolkodni, így indoklásaikban megjelenik valamelyik példa. Talán már többen is képesek lesznek általánosabb megfogalmazásra.

Például:

- az első sor utolsó mezőjében található szám mindig lehet kakuktktojás, mert a kijelölt számok közül csak ez a szám kerek tízes, így csak ez a szám osztható 10-zel. Az is igaz, hogy ennek a számnak a számjegyeinek össze különbözik a többiétől; és a számjegyek között csak ebben található meg a 0;
- az 5. oszlop 6. sorában mindegyik táblázatban 55-re végződő szám van, de az 501-gyel kezdődő táblázat számaira nem igaz, hogy csak ebben a számban van 5-ös;
- A 464 a 4. oszlop 7. sorában található. Ezekre a számokra az igaz, hogy 64-re végződnek. Ha az ilyen számokat megfordítjuk, 4 százaz lesz bennük (kivéve az első táblázatban található 64-et). Így visszafelé olvasva a számot, csak a 464-re igaz, hogy megfordítva ugyanazt a számot kapjuk.

„Most csak egy kiskockát helyeztem el valamelyik számtáblázaton. Helyezz kiskockákat a számszomszédokra! Mit tudsz biztosan a számszomszédokról?”

Letakarják a számok egyes számszomszédjait. Megfogalmazzák a gyerekek, hogy a letakart szám kisebb szomszédja biztosan 34-re, a nagyobb biztosan 36-ra végződik.

„Vedd elő az 500-at tartalmazó táblázatot (4. melléklet), és jelöld meg a táblázaton az 500 helyét! Hol található azok a számok, amelyeknek százasaokra kerekített értéke 500? Tegyd a megfelelő helyekre kiskockát!”

Vedd elő azt a táblázatot, amelyiken még találsz olyan számot, amelynek a százasaokra kerekített értéke ugyancsak 500!”

A gyerekek elhelyezik a fehér kiskockákat a táblázat megfelelő mezőire, majd előkészítik a 600-at tartalmazó táblázatot, és azon is kijelölik a számokat. Ha nincs elegendő fehér kiskocka, beváltják a kiskockákat más színű rudakra.

A kialakuló képről jól látható, hogy 100 ilyen szám van.

401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470
471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497	498	499	500

501	502	503	504	505	506	507	508	509	510
511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
521	522	523	524	525	526	527	528	529	530
531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550
551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567	568	569	570
571	572	573	574	575	576	577	578	579	580
581	582	583	584	585	586	587	588	589	590
591	592	593	594	595	596	597	598	599	600

Tanítói tevékenység										Tanulói tevékenység																																																																																																			
<p>12. Számtulajdonság megfejtése halmazszűkítéssel</p> <p>„Gondoltam a számok valamely tulajdonságára. Megmutatom, hogy melyik táblázatban, mely számokra igaz a gondolt tulajdonság. Találd ki, a számok melyik tulajdonságára gondoltam!”</p> <p>„Az első táblázatban ezekre a számokra igaz a tulajdonság.”</p> <p>A tanító írásvetítővel kivetíti a 4. melléklet 1. táblázatát, amelyen elhelyezi a 6. mellékletből kivágott alakzatokat így:</p>										<p>A gyerekek megfigyelik a kiemelt számokat, és olyan tulajdonságot keresnek, amely mindegyik számra igaz, és azokra a számokra, amelyek nincsenek kiemelve, azokra nem igaz.</p>																																																																																																			
<table border="1"> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>																				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																				
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																				
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																				
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																				
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																				
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																				
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																				
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																				
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																				
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																				
<p>„Sejti már valaki a tulajdonságot? Ne áruljátok el, csak gondoljátok meg, hogy a következő táblázatban mely számokra igaz ez a tulajdonság!” <i>Elhelyezi az írásvetítőn a 4. melléklet 2. táblázatát, és a jelentkezők közül egy tanulót megkér, sorolja fel azokat a számokat, amelyek rendelkeznek a felismert tulajdonsággal. A tanító letakarja színes fóliával a számokat.</i></p>										<p>Ha van jelentkező, felsorolja a következő táblázatról a tulajdonsággal rendelkező számokat.</p>																																																																																																			

„A következő táblázatban ezekre a számokra igaz a tulajdonság:”

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Ha már sokan jelzik, hogy tudják a tulajdonságot, kérdezzünk így: „Hány szám rendelkezik ezzel a tulajdonsággal a következő táblázaton?”

Várhatóan egyre többen fogják felfedezni a gondolt tulajdonságot, és vállalkoznak a következő táblázatokból a tulajdonsággal rendelkező számok kiemelésére.

A gyerekek gondolatban (belső kép alapján) összeszámolják, hogy 10 ilyen szám van a következő táblázaton, lehet, hogy fel is sorolják ezeket a számokat.

Ellenőrzésként vetítsük ki a következő táblázatot:

201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290
291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

„Mit gondoltok, mely számok lesznek letakarva a következő táblázatban?”

301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370
371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390
391	393	393	394	395	396	397	398	399	400

Megfigyelve az alakzatok sorozatát, azok is megválaszolhatják ezt a kérdést, akik nem jöttek rá a számtulajdonságra.

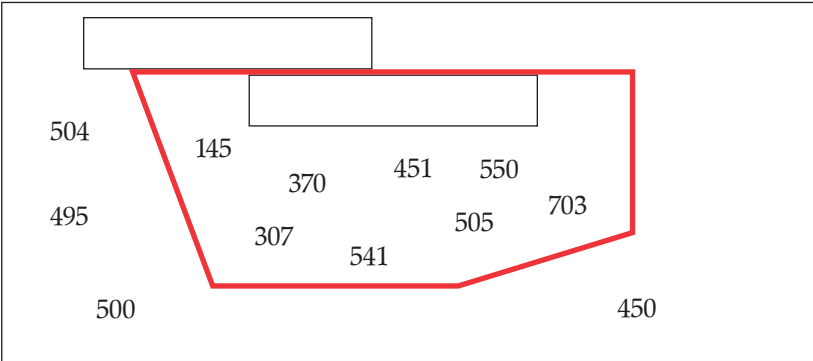
„Melyik a legnagyobb szám, amelyik rendelkezik ezzel a tulajdonsággal?
Melyik tulajdonságra gondoltam?”

401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
411	412	413	414	415	416	417	418	419	440
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470
471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
491	492	493	494	495	496	497	498	499	500

Házi feladat: a munkafüzet 1. feladatlapján a 2. feladat megoldása.
Azt javaslom, először írjátok a számokat helyiérték-táblázatba!

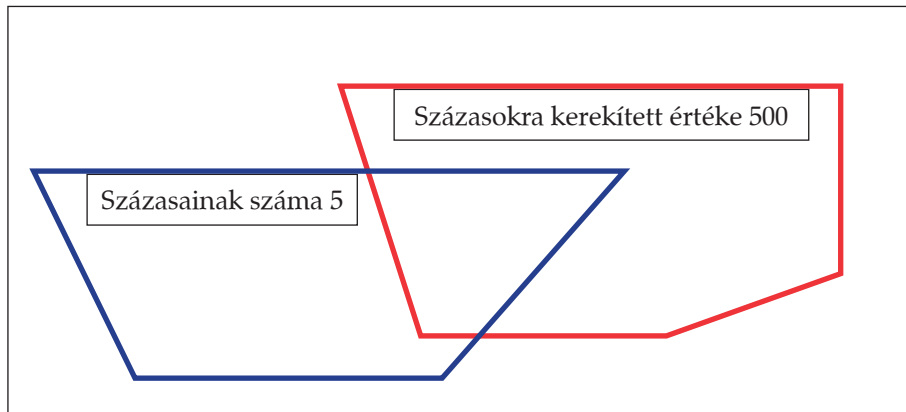
A számtulajdonság: a számjegyek összege legfeljebb 5.

3. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																																																																								
<p>13. A házi feladat ellenőrzése; Számok kétfelé válogatása, a válogatást létrehozó tulajdonság megfogalmazása „Hány jegű számokról szólt a házi feladat? Melyek ezek?” A tanító felrajzol két zárt vonalat (egyiket a másikon belül) a táblára, és ahogy a gyerekek sorolják a házi feladatban leírt számokat, elhelyezi a táblán a számkártyákat (7. melléklet). Ilyen ábra készüljön:</p>  <p>„Keress olyan tulajdonságot, ami csak a pirossal körbekerített számokra igaz, és azok mindegyikére igaz!” Fogalmazhatunk így is: „Mit írhatunk a piros keret címkéjére?”</p> <p>„Mi igaz a piros kereten kívül maradt számokra?”</p>	<table border="0"> <tr> <td>4 százás</td> <td>5 tízes</td> <td>1 egyes</td> <td>-----</td> <td>451</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4 százás</td> <td>10 tízes</td> <td>4 egyes</td> <td>-----</td> <td>504</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>5 százás</td> <td>3 tízes</td> <td>11 egyes</td> <td>-----</td> <td>541</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4 százás</td> <td>9 tízes</td> <td>10 egyes</td> <td>-----</td> <td>500</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>45 tízes</td> <td></td> <td></td> <td>-----</td> <td>450</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>3 százás</td> <td>7 egyes</td> <td></td> <td>-----</td> <td>307</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>3 százás</td> <td>7 tízes</td> <td></td> <td>-----</td> <td>370</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>5 egyes</td> <td>9 tízes</td> <td>4 százás</td> <td>-----</td> <td>495</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4 százás</td> <td>15 tízes</td> <td></td> <td>-----</td> <td>550</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4 százás</td> <td>105 egyes</td> <td></td> <td>-----</td> <td>505</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>5 százás</td> <td>20 tízes</td> <td>3 egyes</td> <td>-----</td> <td>703</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>12 tízes</td> <td>25 egyes</td> <td></td> <td>-----</td> <td>145</td> <td>-----</td> </tr> </table> <p>A gyerekek már akkor megsejthetik a pirossal körbekerített számok közös tulajdonságát, amikor néhány szám belekerült. Persze az első két szám elhelyezése után (451, 541) még gondolhatnak arra is, hogy a piros keretbe kerülő számra igaz, hogy 4, 5, 1 számjegyekből áll, vagy arra, hogy az egyesek helyén 1 áll, vagy arra, hogy páratlan, esetleg arra, hogy a számjegyek összege 10, de a 307 elhelyezésével az első két tulajdonságot el kell vetniük, és új tulajdonságot kell keresniük. A páratlan tulajdonságot a 370 elhelyezése után kell elvetniük. Végig, minden számra igaz marad viszont az a tulajdonság, hogy a számjegyek összege 10. Megfogalmazzák a kiegészítő halmazban található számok közös tulajdonságát, megcímkezik a részhalmaz kiegészítő halmazát is: a számjegyek összege nem 10.</p>	4 százás	5 tízes	1 egyes	-----	451	-----	4 százás	10 tízes	4 egyes	-----	504	-----	5 százás	3 tízes	11 egyes	-----	541	-----	4 százás	9 tízes	10 egyes	-----	500	-----	45 tízes			-----	450	-----	3 százás	7 egyes		-----	307	-----	3 százás	7 tízes		-----	370	-----	5 egyes	9 tízes	4 százás	-----	495	-----	4 százás	15 tízes		-----	550	-----	4 százás	105 egyes		-----	505	-----	5 százás	20 tízes	3 egyes	-----	703	-----	12 tízes	25 egyes		-----	145	-----
4 százás	5 tízes	1 egyes	-----	451	-----																																																																				
4 százás	10 tízes	4 egyes	-----	504	-----																																																																				
5 százás	3 tízes	11 egyes	-----	541	-----																																																																				
4 százás	9 tízes	10 egyes	-----	500	-----																																																																				
45 tízes			-----	450	-----																																																																				
3 százás	7 egyes		-----	307	-----																																																																				
3 százás	7 tízes		-----	370	-----																																																																				
5 egyes	9 tízes	4 százás	-----	495	-----																																																																				
4 százás	15 tízes		-----	550	-----																																																																				
4 százás	105 egyes		-----	505	-----																																																																				
5 százás	20 tízes	3 egyes	-----	703	-----																																																																				
12 tízes	25 egyes		-----	145	-----																																																																				

Tanítói tevékenység

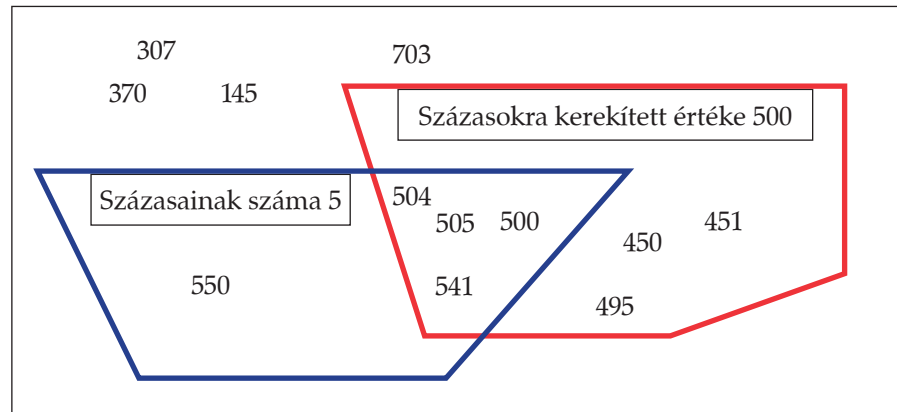
14. Kétszer kétfelé válogatás adott tulajdonságok alapján
 „Helyezzük el a számokat ezen az ábrán!”



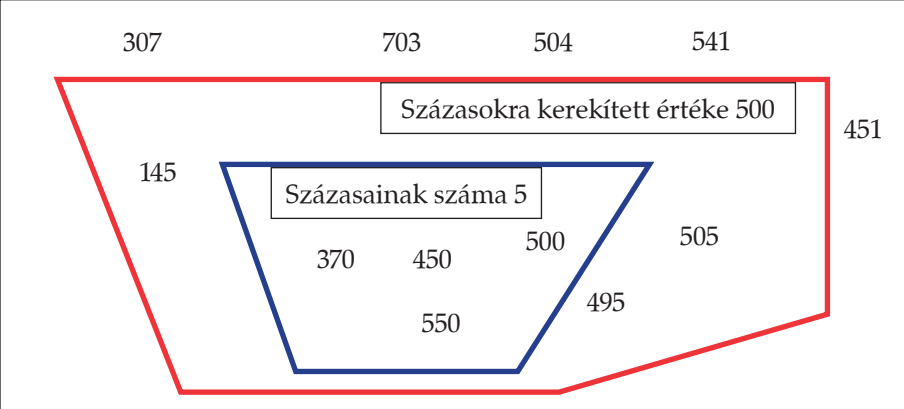
- „Indokold meg, miért került
 – az 504 mindkét kereten belül;
 – a 450 a piros kereten belül és a kék kereten kívül;
 – az 550 a kék kereten belül, de a piros kereten kívül;
 – a 145 mindkét kereten kívül!”

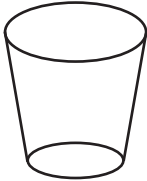
Tanulói tevékenység

A gyerekek egy-egy számot választva elhelyezik a számokat a megfelelő tartományokba.



- Indokolják, miért tették a választott számot a megjelölt helyre:
 – Az 504-re igaz, hogy százasaiknak száma 5 és az is, hogy százásokra kerekített értéke 500.
 – A 450 százasaiknak száma nem 5, de százásokra kerekített értéke 500.
 – Az 550 százasaiknak száma 5, de százásokra kerekített értéke nem 500.
 – A 145 százasaiknak száma nem 5, és a százásokra kerekített értéke nem 500.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>15. Adott tulajdonságokhoz diagram készítése; állítások igazságának megítélése „Soroljátok fel azokat a számokat, amelyekre igazak a tulajdonságok: Kerek tízes. Maradék nélkül megvan benne az 5.” „Milyen ábrát készíthettek ehhez a válogatáshoz? Csoportban beszéljétek meg, rajzoljatok olyan ábrát, amelyen mindegyik számnak jó helye lesz, és nem marad üresen egyetlen tartomány sem!” <i>A csoportoknak írólapokat oszt ki.</i> Az ábra kerüljön fel a táblára is!</p> <p>„Készítsétek elő a füzeteteket, állításokat fogok mondani. Állapítsd meg, melyik állítás igaz (i), melyik nem igaz (n)!</p> <p>a) A piros vonalon belül csak 600-nál kisebb szám van. (i) b) 600-nál kisebb szám csak a piros vonalon belül van. (n) c) Van 100-nál nagyobb szám a piros vonalon belül. (i) d) Nincs 100-nál kisebb szám a piros vonalon belül. (i)</p> <p>e) A piros vonalon belül egyik szám sem kisebb 100-nál. (i)</p>	<p>Kerek tízes: 500, 550, 370, 450 Maradék nélkül megvan benne az 5: 145, 495, 505, 500, 550, 370, 450</p> <p>A gyerekek megbeszélnek és megtervezik az ábrát, a csoportok képviselői elhelyezik a javaslatokat a táblán. A közös megbeszélés után elhelyezik a számokat a megfelelő tartományokba.</p>  <p>A gyerekek lejegyzik az állítások logikai értékét, majd példákkal és ellenpéldákkal indokolják azokat.</p> <p>a) Mindegyik szám kisebb 600-nál. b) Például a 307 kisebb 600-nál, és az a piros vonalon kívül van. c) Igen, például a 370. d) A piros vonalon belül mindegyik szám nagyobb 100-nál. Egyesével döntenek minden számról. e) ugyanaz, mint a d)</p>
<p>16. Szám kitalálása halmazszűkítéssel „Gondoltam egyre az előbbi feladat számai közül. Elárulom róla, hogy – Százásokra kerekített értéke egyenlő a tízesekre kerekített értékével. Írd le, melyek azok a számok, amelyekre igaz ez a tulajdonság!” „Számjegyeinek összege nem 10.” „A százások helyén álló számjegye nem 5-ös.” „Melyik számra gondoltam?” Ha többen nem találják meg a gondolt számot, közösen megbeszéljük, megismételve a tulajdonságokat és megadva a tulajdonságokkal rendelkező számokat.</p>	<p>A gyerekek önálló munkával keresik a tulajdonságokkal rendelkező számokat. 495, 500, 504, 703 495, 500, 504 495</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p>17. Véletlenszerűen előállított számok rendezése</p> <p>„Most ezekkel a számokkal fogunk kukás játékot játszani. Összekeverem a számkártyákat (7 melléklet), és kihúzzunk közülük 4 kártyát. Készíts a négy számnak helyet, és rajzolj egy kukát. A kihúzott számot a húzás után le kell írnod valamelyik kijelölt helyre úgy, hogy végül a leírt számok csökkenő sorrendben legyenek. Ha valamelyik számot nem tudod leírni, mert már nincs számára jó hely, azt a kukába kell dobnod. A tanító is felrajzolja a táblára:</p> <p>..... > > ></p>  <p>Összekeveri a kártyákat, és 4 tanulóval egymás után húzat kártyákat.</p>	<p>A gyerekek húznak, esélyt latolgatnak, és csökkenő sorrendbe rendezik a kihúzott háromjegyű számokat.</p>
<p>18. Római számjelek írása, olvasása, összehasonlítása</p> <p>„Most hasonló játékot játszunk a római számjelekkel, de más lesz a játékszabály. Ismeritek a római számjeleket? Melyik jel mennyit jelöl?”</p> <p>„Emlékeztek a számírás szabályaira is?”</p> <p>„Próbáljuk ki! Írjátok le római számjelekkel: 555, 709, 948.”</p> <p>„Kezdjük a játékot!</p> <p>Hoztam egy kártyakészletet, mindegyik számjel 4 kártyára van írva (8 melléklet). Kihúzzunk a kártyák közül 6-ot. Ezeket elhelyezem a táblán. Nektek ezeknek a felhasználásával kell egy számot írnotok. Annyi jelet használjatok fel, ahányat csak tudtok. Amit nem tudtok felhasználni, azt a kukába kell dobni. Aki a legtöbb kártyát fel tudja használni, és érvényes római számjelet ír, az kap egy pontot.”</p> <p>„Például, hány számjelet tudtok felhasználni, ha ezeket a kártyákat húzzuk: X,X,X,X,I,V?”</p> <p><i>Többször megismételhetjük a kártyák húzását.</i></p> <p>„A következő játékban 8 kártyát húzzunk, és két római számot kell képeznetek belőlük. Ha mind a 8 jelet felhasználod, és mindkét szám érvényes, akkor kapsz pontot.”</p>	<p>A gyerekek felidézik a római számok alapelemeit. I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000</p> <p>Megfogalmazzák a római számírás szabályait, példákat mutatva azokra. Leírják a számokat római számjelekkel: 555: DLV 709: DCCIX 948: CMXLVIII</p> <p>A gyerekek játékos formában gyakorolják a római számok írását, olvasását, nagyság szerinti rendezését.</p> <p>A gyerekek javaslatot tesznek több szám leírására. Például: XXXIV, XXXVI, XXXIX</p>

„Most jön a legnehezebb játék. 10 kártyát húzunk, és 3 számot kell képezni, ráadásul növekvő sorrendbe állítva. Az kap pontot, aki mind a 10 jelet felhasználja, és növekvő sorrendbe állítja a számokat.”

..... < <

Ha nehéznek találjuk a játékot, szervezhetjük csoportmunkában is.

19. Számok helye a számegyenesen

„Térjünk vissza az arab számjelekhez!

Készítsétek elő a csoport számjegykártyáit (9. melléklet) és a füzetet!

Fordítsátok el a füzetet, és rajzoljatok egy számegyenest 100-as beosztással. Azt javaslom, hogy 3 négyzetoldal érjen 100-at!”

„Keverjétek össze a csoport kártyáit, és húzzatok ki 2 kártyát. Mindegyik csoport megmondja, melyik kártyákat húzta, én felírom ezeket a táblára.

Ebből a 10 számjegyből (5 csoport van!) 3 darab háromjegyű számot kell képeznetek úgy, hogy azok elhelyezhetők legyenek a számegyenes minél rövidebb darabján, azaz minél közelebb legyenek a számok egymáshoz!

A számokat egy lapra írd, és jelöld a számok körülbelüli helyét a számegyenesen! Cseréljétek füzetet. Most az a feladatod, hogy írd a társad füzetébe, melyik számot jelölhetik a pontok!

Cseréljétek vissza a füzetet, és ellenőrizd társad munkáját. Ha nem egyezik valamelyik szám az általad írt számmal, beszéljétek meg, ki tévedett!”

„Rajzoljatok ismét egy számegyenest. A következő húzás után arra törekedjétek, hogy a 3 db háromjegyű szám közül két szám a lehető legtávolabb kerüljön egymástól!”

Ellenőrzés, mint az előbb.

„A harmadik húzás után úgy képezzétek a 3 db háromjegyű számot, hogy a számegyenesen a számokat jelölő két szélső pont közel egyforma távolságra kerüljön a középső ponttól.”

Ellenőrzés, mint az előbb.

20. Házi feladat

Munkafüzet 2. feladatlap.

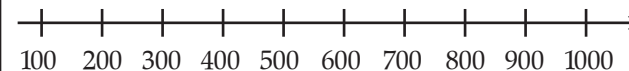
„Olvassátok el a 2. feladatlapon található feladatot!”

„Válasszuk ki az 5. hegyet. Mit fogtok piros ponttal jelölni?”

„Mit jelöltök kékkel?”

„Figyelmesen dolgozzatok!”

A gyerekek előkészítik a számegyenest:



A kihúzott 10 számjegykártyából egy számot elhagynak, és a maradék háromból 3 db háromjegyű számot képeznek úgy, hogy minél kisebb legyen a legnagyobb és a legkisebb számok közötti különbség.

Becsülik a számok helyét számegyenesen.

A füzetcsere után leolvassák, hogy a megjelölt pontok mely számok helyét jelölhetik, figyelve arra is, hogy milyen számjegyeket húztak.

Most arra törekszenek, hogy a két szélső szám között a lehető legnagyobb legyen a különbség.

Arra törekszenek, hogy az egyik szám a másik két szám számtani közepéhez kerüljön közel.

A 652 m-t, közel a 650-hez.

A százasokra kerekített értéket, a 700-at. Itt majdnem 50 az eltérés.