

---

# ADATSOKASÁGOK GYŰJTÉSE, RENDEZÉSE, ÁBRÁZOLÁSA

---

16. modul

KÉSZÍTETTE: SZITÁNYI JUDIT

Előkészítés későbbi főtémához
Főtéma az adott időszakban
Önálló melléktéma
Segédeszköz-téma
Folyamatos gyakorlás; alkalmazások

	Idő	Természetes szám	Számolás	Nyitott mondat	Szöveges feladat	Más számok	Geometria	Reláció, függvény, sorozat	Statisztika, valószínűség	Gondolkodási módszerek
27.  16. <b>Adatsokaságok gyűjtése, rendezése, ábrázolása</b>	Ápr. 79–81		Szorzat becslése kerekített szorzóval végzett szóbeli számolással. Írásbeli szorzás két- és háromjegyű szorzóval; ellenőrzési módszerek kidolgozása, használata. (Összevetés a becsült szorzattal, valósággal; határok közé szorítás; összehasonlásokkal való helyettesítés; tényezők cseréje; a szorzó egyjegyű tényezőivel való többszörös szorzás...)	Elsőfokú egyismeretlenes egyenlet és egyenlőtlenség megoldásának keresése tervszerű próbálgatással a műveleti monotonitás egyre tudatosabb felhasználásával	Összetett szöveges feladatok; különféle megoldási módok keresése, összevetése, ellenőrzése a felhasznált műveleti tulajdonságok tudatosításával; zárójelhasználat		Parkettamin-ták tervezése (kirakással, rajzzal), színezése; vizsgálata szimmetria-tulajdonságok szerint	Lineáris – és ellenpéldákként nem lineáris – függvények „kijövő” értékének változása a „bemenő” érték egyenletes változása közben		

	Idő	Természetes szám	Számolás	Nyitott mondat	Szöveges feladat	Más számok	Geometria	Reláció, függvény, sorozat	Statisztika, valószínűség	Gondolkodási módszerek
27. 16. Adatsokaságok gyűjtése, rendezése, ábrázolása	Ápr. 79–81		Írásbeli szorzás két- és háromjegyű szorzóval; ellenőrzési módszerek kidolgozása, használata.  Az egyjegyű osztóval való írásbeli osztás előkészítése tárgyi tevékenységgel: egyenlő részekre osztás különféle pénzermék (Dienes-készletek, színesrudak) használatával váltás nélkül és felváltással egy-egy „helyen”. Hiányos szorzásban az egyik tényező keresése becsléssel, közelítéssel.	Szöveges feladatokban található kapcsolatok lejegyzése nyitott mondatokkal.	Szöveges feladatok a zárójelzés értelmezésének mélyítésére; nyitott mondatra vezető szöveges feladatok valamely tényező keresésére.				Adatsokaságok gyűjtése, rendezése, ábrázolása a gyerekeket érdeklő témában; jellemző adatok keresése; (szélső adatok, terjedelem, középső adat, leggyakoribb adat). Olyan adat keresése (intuitív módon), amellyel az összes adatot helyettesítve az összesség nem változik. Pl. olyan hosszúság keresése, amellyel a kimarkolt színes rudak mindegyikét helyettesítve együttes hosszuk nem változik.	

## MODULLEÍRÁS

<b>A modul célja</b>	Adatok gyűjtése, értelmezése; az összegyűjtött adatok rendezése, ábrázolása; adatsokaságok jellemzőinek megállapítása; elemzése. Az írásbeli szorzás gyakorlása. Az írásbeli osztás előkészítése.
<b>Időkeret</b>	3 óra
<b>Ajánlott korosztály</b>	9–10 évesek; 4. osztály; 27. hét
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	Tágabb környezetben: kerestetantervi <b>NAT szerint:</b> környezeti nevelés, olvasás, ének-zene, testnevelés. <b>Kompetencia terület szerint:</b> szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 15. modul: Írásbeli szorzás. Nyitott mondat megoldása tervszerű próbálgatással. 17. modul: Írásbeli osztás egyjegyű osztóval.
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	Rendszerezés; Számlálás, számolás; Becslés; Problémamegoldó gondolkodás; Összefüggés-felismerés.

# AJÁNLÁS

Ennek a modulnak legfontosabb fejlesztési feladata a rendszerező képesség fejlesztése. Rendet teremteni gyűjtött vagy készen kapott adathalmazon sokszor nem egyszerű feladat. Emellett kalandozásokra ad lehetőséget, ha olyan adatokat dolgozunk fel, amik a gyermekek számára érdekesek. Ezért ebben a modulban hangsúlyossá válik a megfigyelés és a beszélgetés módszere. Valószínű, hogy a leírtakon kívül a gyerekek még más dolgokat, érdekességeket, összefüggéseket is megfigyelnek egy-egy táblázatban, illetve grafikonon. A kitűzött feladatok megoldásával a gyerekek információkat gyűjtenek sportbeli, időjárási adatokról. Ennek során megérezhetik és megérthetik a tanult matematikai fogalmak és eljárások hasznosságát.

Fontos tennivalónk az átlag empirikus értelmezése is. Ebben a modulban még nem tanítjuk meg a számtani átlag számításának formális módját, hanem olyan jellemző számot keresünk, amivel az összes adatot helyettesítve az összesség nem változik. Fontos tapasztalat az is, hogy az átlagnak nevezett számtól az átlagnál kisebbek összes eltérése megegyezik a nála nagyobb számok összes eltéréssel.

Emellett feladatunk természetesen az is, hogy a már megtanult írásbeli eljárásokat életben tartsuk, illetve előkészítsük a következőt.

## 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.

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

## ÉRTÉKELÉS

A tanulói tevékenységek során figyeljük

- a megfigyelések mélységét;
- az összefüggések felismerését;
- a szóbeli és írásbeli műveletek végzésének kialakultságát;
- a közelítéssel való számolás elfogadását;
- a csoportos tevékenységekben való aktivitást.

# MODULVÁZLAT

Időterv:

1. óra: I/1. és II/1–4.
2. óra: II/5–10.
3. óra: II/11–15.

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
<b>I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése</b>						
	<b>1. Írásbeli szorzás kétjegyű szorzóval</b> Érdekes szám a 37.	számolás, összefüggé- sek felismerése	egész osztály	frontális	tevékenyked- tetés	–
<b>II. Az új tartalom feldolgozása</b>						
	<b>1. Az átlag megkeresése intuitív módon:</b> Olyan adat keresése, amivel az összes ada- tot helyettesítve az összeg nem változik	összefüggések felis- merése	egész osztály	csoport	tevékenyked- tetés	színes rudak és a demonstrációs színesrúd-kész- let
	<b>2. Kvantitatív statisztikai adatok gyűjtése, rendezése, grafikonkészítés</b> – testmagasság – testtömeg – lábméret – 100 méter futás eredménye – 400 méter futás eredménye <b>Szélső adatok, terjedelem, középső adat, leggyakoribb adat</b>	rendezés, megfigye- lés, adatok gyűjtése, feldolgozása	egész osztály	frontális, majd csoport	tevékenyked- tetés	papírcsíkok, A/3- as papír, négy- zetrácsos papí- rok, 1. melléklet, 1. feladatlap, 1. feladata
	<b>3. A „Marathon” és a „Spartathlon” futás eredményeinek megfigyelése</b>	megfigyelés, összefüg- gések keresése	egész osztály	frontális	beszélgetés	2. melléklet
	<b>4. Az időmérés egységei</b>	számolás, megfigyelés, összefüggések kere- sése	jobb képességű tanulók	közös megbe- szélést követő- en egyéni	megbeszélés, feladatmeg- oldás	1. feladatlap

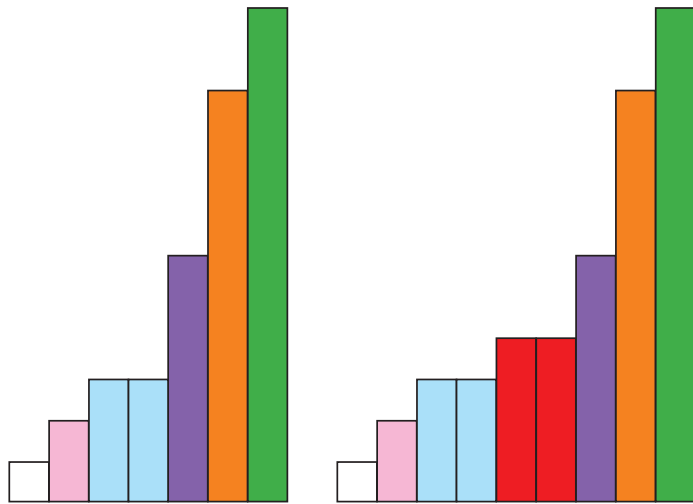
	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	<b>5. A házi feladat ellenőrzése</b>	Ellenőrzés	Jobb képességű tanulók	Frontális	Megbeszélés	1. feladatlap
	6. Az írásbeli szorzás ellenőrzési módszerei	számolás, becslőké- pesség	egész osztály	egyéni	gyakorlás	3. melléklet
	<b>7. Adatok értelmezése egy kártyajáték kap- csán; pontozási módszerek</b>	táblázat értelmezése, problémamegoldás	egész osztály	csoport	tanulói magya- rázat, vita	4. melléklet
	<b>8. Egyenletesen növekvő sorozat néhány tagjának összege</b>	becslés, számolás, összefüggések felis- merése	egész osztály	frontális, majd egyéni	tevékenyked- tetés	színes rudak
	9. Az átlag számítása intuitív módon	becslés, számolás, szövegértés, probléma- megoldás	egész osztály	csoport és frontális	tevékenyked- tetés	számkártyák, írólap
	10. Szöveges feladatokban található kapcsola- tok lejegyzése nyitott mondattal	becslés, számolás, összefüggések felis- merése	egész osztály	frontális, majd egyéni	feladatmeg- oldás	5., 6. melléklet, 2., 3. feladatlap
	<b>11. A házi feladat ellenőrzése</b>	becslés, számolás, ellenőrzés	egész osztály	egyéni	megbeszélés	3. feladatlap
	12. Egyenlő szorzatok keresése	számolás, összefüggé- sek felismerése	egész osztály	csoport	tevékenyked- tetés, megbe- szélés	7. melléklet
	13. Időjárással kapcsolatos megfigyelések	számolás, adatok értel- mezése, összefüggések keresése, rendszerezés	egész osztály	csoport	tevékenyked- tetés, megbe- szélés	8. melléklet, föld- gömb
	<b>14. Osztokodás egyenlően</b>	számolás, megfigyelés	egész osztály	frontálisan irá- nyított egyéni	tevékenyked- tetés, megbe- szélés	játékpénzek
	15. Házi feladat	számolás, megfigyelés	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.

Adatsokaságok gyűjtése, rendezése, ábrázolása	
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>1. Írásbeli szorzás kétjegyű szorzóval. Érdekes szám a 37.</b>            „Gondolj egy egyjegyű számra! Szorozd meg 3-mal! Az eredményt szorozd 37-tel! Mondd meg, milyen számhoz jutottál, és én megmondom, melyik számra gondoltál!”            A gyerekek diktálása alapján felír néhány számot azok közül, amikhez a gyerekek eljutottak:            444 → 4            555 → 5            777 → 7 ...            „Mit figyelhetünk meg?”            „Én a 888-hoz jutottam. Melyik számra gondoltam?”            Magyarázatok kerestetése.            (Ennek a feladatnak az inverze szerepel majd a 17-es és a 18-as modulban is.)</p>	<p>Elvégzik a szorzásokat, a 37-tel való szorzást írásban.</p> <p>Bediktálják, hogy milyen számhoz jutottak.</p> <p>A százasok, tízesek és egyesek helyén a gondolt szám áll.            8-ra            Először 3-mal, majd 37-tel szoroztuk a gondolt számot. <math>3 \cdot 37 = 111</math>. Úgy is számolhattunk volna, hogy a gondolt számot 111-gyel szorozzuk. Ha egyjegyű számot szorzunk 111-gyel, akkor minden helyiértéken ugyanaz a számjegy marad:            Például: <math>111 \cdot 7</math>  <math>\quad \quad \quad \underline{\quad}</math>  <math>\quad \quad \quad \underline{\quad}</math>  <math>\quad \quad \quad \underline{\quad}</math></p>
II. Az új tartalom feldolgozása	
<p><b>1. Az átlag megkeresése intuitív módon: Olyan adat keresése, amivel az összes adatot helyettesítve az összeg nem változik</b>            Csoportban dolgoztatja a gyerekeket.            „Válasszon ki mindegyikötök a színesrúd-készletből két tetszőleges rudat!”            „A csoportban állítsátok egymás mellé a rudakat úgy, hogy balról jobbra haladva egyik rúd se legyen kisebb az előzőnél!”</p> <p>A tanító a demonstrációs készlettel (t/3.) lemásolja két csoport munkáját a táblán. Lehetőség szerint két olyan csoportot válasszon, ahol nem ugyanannyi gyerek ül!</p>	<p>Kitesznek egy színesrúd-készletet középre. A csoport minden tagja kiválaszt két tetszés szerinti rudat, majd egymás mellé állítják az összezt úgy, hogy balról jobbra haladva egyik rúd sem kisebb az előzőnél.</p>





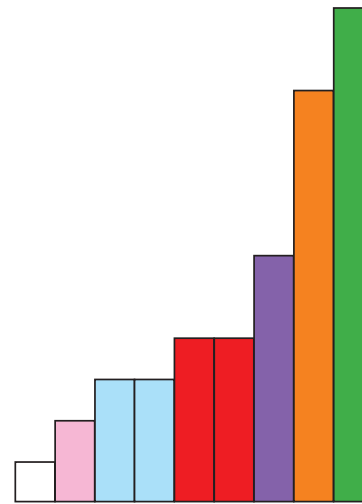
Problémafelvetés: „Szerintetek összességében melyik csoport választott hosszabb rudakat?”

„Ez azt jelenti, hogy ebben a csoportban *általában véve* hosszabb rudakat választottak a gyerekek?”

„Mérjétek meg ti is a csoportban, hogy összességében milyen hosszúságot választottok ki a rudakból! Adjátok meg centiméterben mérve!”

„Ha a csoport minden tagja ugyanolyan színű (ugyanakkora) rudat választott volna, az milyen színű lenne?”

Beszámoltatja a csoportokat arról, hogy hogyan gondolkodtak, és milyen rúddal sikerült helyettesíteniük az összességet.



Elemzik az így kialakult diagramokat.

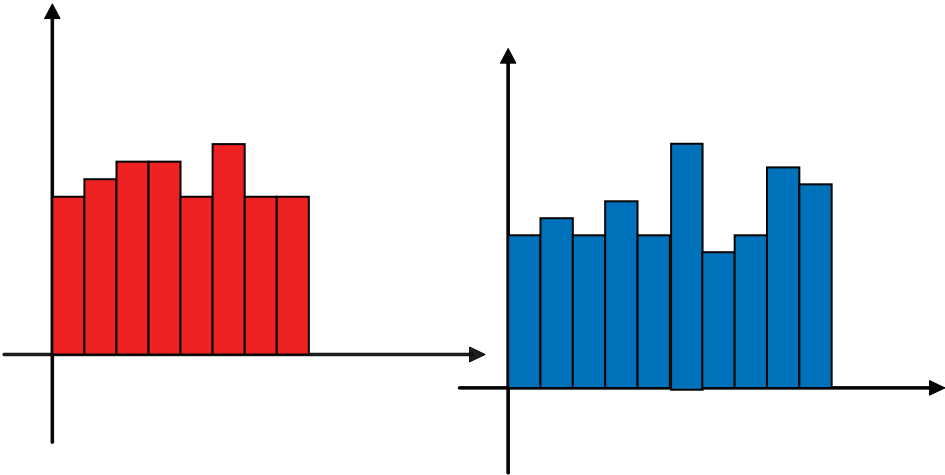
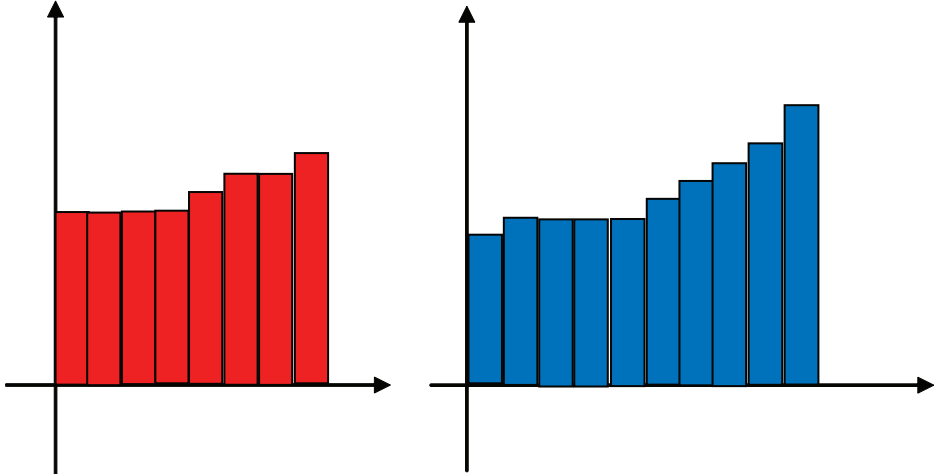
Megoldási javaslat: Rakjuk hosszában egymás mellé a rudakat, és nézzük meg, milyen hosszúak így együtt!

Nem, mert elképzelhető, hogy a hosszabb sor éppen azért hosszabb, mert több rúd van benne.

Hosszában egymás mellé fektetik a kiválasztott rudakat. A hosszúságot kifejezik centiméterben.

Helyettesítik az összességet ugyanolyan színű rudakkal. Próbálgatással rakják ki.

Az újabb megbeszélés során természetes módon adódik, hogy tulajdonképpen az osztás műveletét alkalmazták.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>2. Kvantitatív statisztikai adatok gyűjtése, rendezése, grafikonkészítés</b>  <b>Szélső adatok, terjedelem, középső adat, leggyakoribb adat</b></p> <p>A testmagasságra (cm-ben mérve), a tömegre (kg-ban mérve) és lábméretre (cm-ben mérve) vonatkozó adatok gyűjtését házi feladatként kapták (1. feladatlap, 1. feladat). A futás eredményeit előzetesen testnevelés órán tudják lemérni. A lányoknak piros, a fiúknak kék papírcsíkot ad.  „Vágd akkorára a papírcsíkot, mint amekkora a lábméreted! Vágj pontosan!”</p> <p>Két grafikont rajzol a táblára:  A gyerekek ezekre ragasztják ki a papírcsíkokat.</p> <p>Beszélgetést kezdeményez a grafikonokról.</p>	<p>Levágják a csíkokat.</p>  <p>Észrevehetik, hogy jobban eligazodhatnak a grafikonon, ha a papírcsíkokat nem csökkenő sorba állítják.</p> 

„Mit mondhatunk *általában* egy kb. 10 éves lány lábméretéről?”

Közösen kiszámítják külön a fiúk és a lányok magasságainak összegét. Lemérnek egy ugyanakkora hosszúságú papírcsíkot, majd annyi egyenlő részre hajtják, ahányan a fiúk/lányok vannak.

„A többi adat feldolgozását csoportmunkában végzitek.

„Készítsetek tablót az összegyűjtött adatokról!”

Bemutatja az 1. melléklet táblázatait, és közösen értelmezik azokat. Megbeszéli, hogy milyen sorrendben fogják az adatokat leírni, hogy senki se maradjon ki, és mindenki adata csak egyszer szerepeljen. (Például írják oda a sorszám mellé a már megkérdezett gyerek nevének kezdőbetűit.)

– Az 1. csoport a tömegre vonatkozó adatokat dolgozza fel.

– A 2. csoport a magasságokkal foglalkozik

– A 3. csoport a 100 méteres futás eredményeit dolgozza fel.

– A 4. csoport a 400 méteres futás eredményeit.

Odaadja a csoportoknak az 1. melléklet megfelelő táblázatát.

„Beszéljétek meg, hogy hogyan szervezitek a munkát, és hogy milyen módon elemzitek az adatokat!”

Eszközként A/3-as papírt, négyzetrácsos lapokat, színes filcet, papírcsíkokat, ragasztót ajánl.

Figyeli, szükség esetén javaslatokkal segíti a csoportok munkáját.

Az idő lejártaival meghallgatja és értékeli a csoportok beszámolóját.

Annak megfigyeltetése, hogy milyen összefüggés van a 100 m-es futás és a 400 m-es futás adatai között.

„Igaz-e, hogy 400 méter lefutásához általában 4-szer annyi időre van szükség, mint 100 méter lefutásához?”

Elmondják megfigyeléseiket:

– A legkisebb lány – lábméret nagyobb, mint a legkisebb fiú – lábméret.

– Akinek az osztályban a legnagyobb a lába, az fiú.

– A fiúk között négynek ugyanakkora a lába.

– A lányok lábmérete között kisebb az eltérés, mint a fiúk lábmérete között. (Erről a papírcsik mozgatóásával győződhetnek meg.)

– Stb.

Javaslatuk lehetnek:

– A leggyakoribb adat (módusz)

– A középső adat (medián)

– Az előző tevékenység kapcsán az átlag kiszámítása.

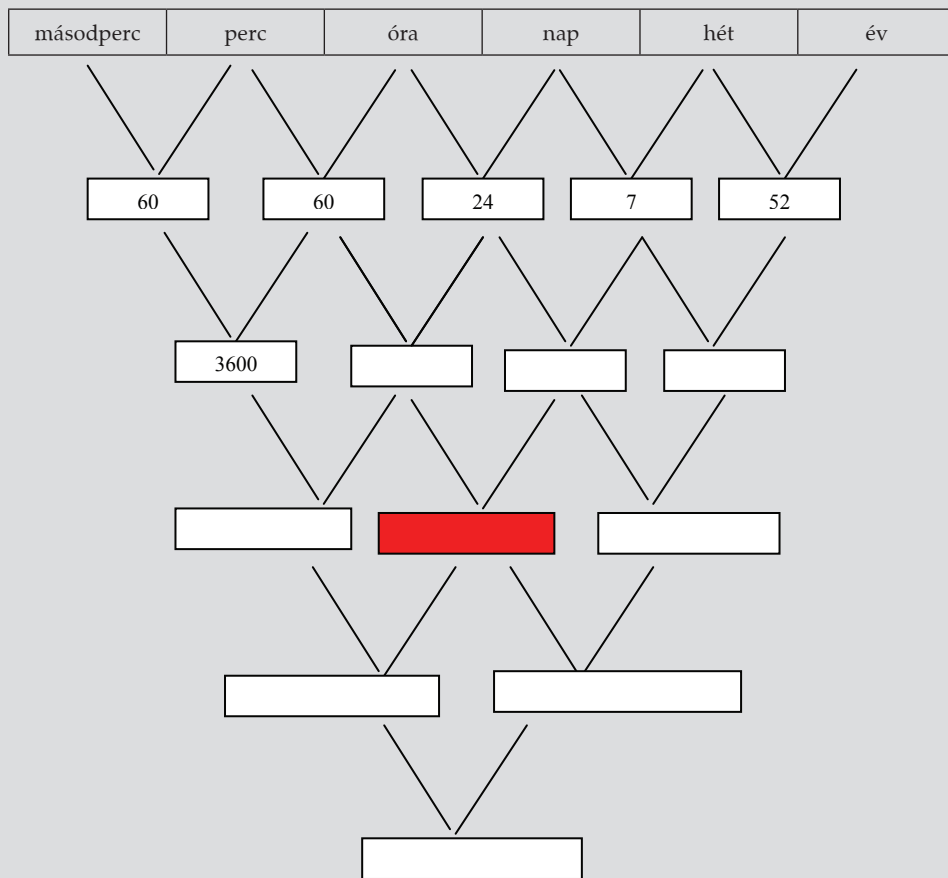
A csoport megszervezi a munkát. Két tanuló körbejár az osztályban, és összegyűjti az adatokat. Az egyik a fiúkat, a másik a lányokat kérdezi ki.

A csoportok bemutatják az elkészült tablót, elemzik az adatokat.

Nem, ezt az adatok is (remélhetőleg) igazolják. 400 méteren nem tudjuk tartani a gyors tempót.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>3. A „Marathon” és a „Spartathlon” futás eredményeinek megfigyelése</b>  Ha már a futásról van szó, a beszélgetést a hosszútávfutásra tereli.  Meggördezi, mit tudnak a marathoni futóversenyéről, beszélgetnek annak történetéről.  <i>A leírás a 2. mellékletben található. Forrása: <a href="http://hu.wikipedia.org/wiki/Maraton">http://hu.wikipedia.org/wiki/Maraton</a>. Az osztály érdeklődésének, fejlettségének megfelelően használja a leírást. Nem célszerű felolvasni a történetet, inkább ennek alapján szabadon beszéljen!</i>  „Mit gondolsz, körülbelül mennyi idő alatt sikerül a legjobb futóknak teljesíteni ezt a kb. 42 km-es távot?”  Kiteszi a 2. melléklet első fólíáját (2/A). „A Marathon elmúlt 8 évének legjobb magyar eredményeit láthatjátok.” Beszélgetéseket kezdeményez a táblázatokról.</p>	<p>Becslések  Értelmezik a táblázatokat.</p>
<p>Megbeszéljük, hogy mit jelent a 2:24:40 időtartam.</p> <p>Ezután a beszélgetést a Sparthatlon versenyre tereli.  <i>A leírás a 2. mellékletben található. Forrása: <a href="http://hu.wikipedia.org/wiki/Spartathlon">http://hu.wikipedia.org/wiki/Spartathlon</a>. Az osztály érdeklődésének, fejlettségének megfelelően használja a leírást. Nem célszerű felolvasni a történetet, inkább ennek alapján szabadon beszéljen!</i>  „Láthatjátok, hogy a kb. 42 km-t a legjobbak kb. két és fél óra alatt teljesítették. Mit gondoltok, átlagosan mennyi időre van szüksége a bajnokoknak a 245 km-es táv lefutásához?” (Ez nagyjából hatszor olyan hosszú.)</p> <p>Kiteszi a 2. melléklet második fólíáját (2/C). „A Sparthatlon elmúlt 8 évének legjobb nemzetközi eredményeit láthatjátok.” Beszélgetéseket kezdeményez a táblázatokról.</p>	<p>Megfigyelések a nőkről:  – Nagy Judit az elmúlt 8 év során háromszor is bajnok volt.  – A legjobb időt a nők között Simona Staicu futotta.  – A második legjobb idő mindössze 1 másodperccel követi az elsőt  – A 2007-es bajnokságot „már” 2:47:10-cel meg lehetett nyerni  – ...  – Becslések az átlagra (Kb. 2: 41)  Megfigyelések a férfiakról:  – A legjobb időeredmény 2002-ben született  – ...  – Becslések az átlagra (Kb. 2: 23)  A két táblázat összevetése:  – A férfiak gyorsabban futottak, mint a nők  – A legjobb és a legrosszabb időeredmény különbsége a férfiaknál kb. 8 perc, a nőknél kb. 9 perc  – ...</p> <p>Becslések</p> <p>Beszélgetések, megfigyelések</p>
<p><b>4. Az időmérés egységei</b>  A Sparthatlon futás táblázatát nézegetve a beszélgetést most az időre tereli.  „Mit jelent, hogy a versenyzők kb. 23-30 órát futnak? Közben esetleg pihennek egy keveset? Mennyi lehet ez percben mérve?”</p>	

Előkészíteti az 1. feladatlap 2. feladatát, és kiteszi az írásvetítőre is.



Rámutat egy üres téglalpra. (színes fóliadarabbal lefedi)

Például:

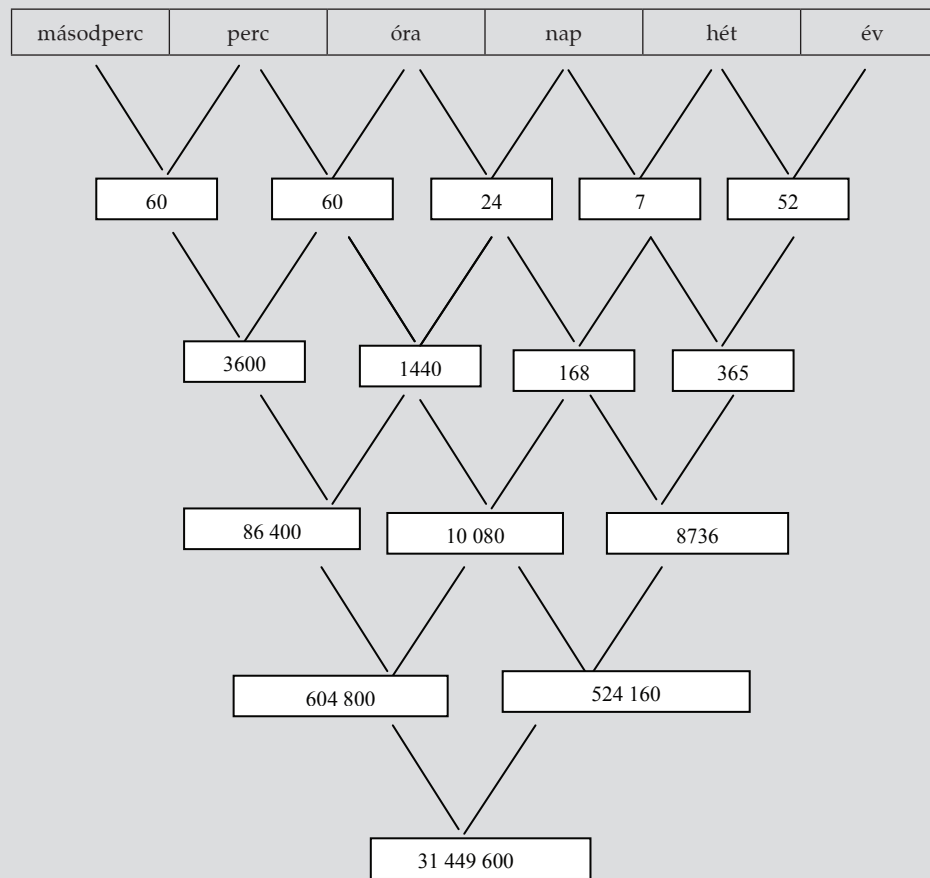
„Mi lehet a fólia alatt? Mit kérdeznél?

Hogyan számolod?” (Nem a fölötte álló két szám szorzata)

A megbeszélést követően közösen kezdik a feladat megoldását. (Zsebszámológéppel vagy írásbeli szorzással. Ezt a tanító eldönti.)

„Az eddigi számolásokat felhasználva otthon számold ki azt is, hogy te hány órát éltél már!”

Átismétlik az idő mértékeket.



Azt, hogy hány percből áll egy hét

$60 \cdot 24 \cdot 7$

Azok a tanulók, akiket érdekel a nagyobb számok világa, esetleg megpróbálkozhatnak néhány szám kiolvasásával is.

## 2. óra

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>5. A házi feladat ellenőrzése</b> A feladat ellenőrzését az írásvetítő fólia segítségével végzik. Megbeszélik, hogy az 52 hét csak közelítően 1 év.</p>	
<p><b>6. Az írásbeli szorzás ellenőrzési módszerei</b> Fölírja a táblára a következő számokat: <b>124, 248, 372, 43, 86, 129</b> Ugyanezeket a számkártyákat kiosztja a csoportoknak (3. melléklet). „Húzzatok két számot, majd ezeket szorozzátok össze! Csak az eredményt mondjátok, mi pedig kitaláljuk, melyik két számot húztátok.” Felírja a kapott szorzatokat a táblára.</p> <p>„Ellenőrizzük, hogy hibátlan-e a szorzás! Hogyan ellenőrizhetjük munkánk helyességét?”</p> <p>Ellenőrzési módszerek megbeszélése: – tényezők felcserélésével – zsebszámológéppel – A kijelölt szorzás átalakításával. Például <math>124 \cdot 43</math> helyett a <math>62 \cdot 43 \cdot 2</math> szorzat kiszámolásával.</p> <p>Lehetséges, hogy lesz két olyan csoport, amelyik ugyan más-más számokat szorozott, de ugyanazt az eredményt kapta. Ha ez a húzott számokból nem derül ki, ráirányítja a figyelmet.</p>	<p>Elvégzik a kihúzott két szám szorzását írásban.</p> <p>Csoportonként elmondják, hogy milyen eredményre jutottak, majd a végződések és becslés segítségével keresik a szorzatokhoz tartozó tényezőket.</p> <p>A tényezők nem egyértelműen adódnak ezekből a számokból. Például: <math>10\ 664</math> lett a szorzat: ez a <math>248 \cdot 43</math> vagy a <math>124 \cdot 86</math> szorzásával lehetett. Vagy <math>124 \cdot 129 = 372 \cdot 43</math> és <math>248 \cdot 129 = 372 \cdot 86</math> Elvégzik az ellenőrzést a megbeszélt módszerrel.</p>
<p><b>7. Adatok értelmezése egy kártyajáték kapcsán; pontozási módszerek</b> „Gabi, Béla, Pista és Jutka nagyon jó barátok. Szeretnek kártyázni, ezért havonta legalább egyszer játszanak. Egy olyan játékot szoktak játszani, amelyben minden partiban van első, második, harmadik és negyedik helyezett. Minden parti után felírják az eredményeket, és év végén győztest hirdetnek. Az idej kártyacsaták eredményét a táblázat mutatja.” Kiosztja a 4. melléklet táblázatát a csoportoknak, és kiteszi fólián is. A táblázat közös értelmezése: – Hány partit játszottak az idén? Hogyan tudod megállapítani?</p> <p>– Körülbelül hány partit játszanak alkalmanként? – Ki nyerte a legtöbbször a játékot?</p>	<p>Soronként, az egyes gyerekek helyezéseinek számát összegezve vagy oszloponként megnézzük, hogy összesen hány esetben volt első, második... helyezett a játszmákban. (76) Kb 6-7 partit.</p>

– Szerinted ki az idei évben a győztes? Persze mindenki úgy gondolja, hogy ő játszott a legjobban. Hogyan érvelhetnek?

„Beszéljétek meg a csoportban, hogy hogyan lehetne igazságot tenni.”  
Az osztályban körbejárva figyeli a csoportok megbeszélését.  
Miután végeztek, végighallgatja a csoportok a gondolatait.  
„Mit tanácsolsz, mit tegyenek, hogy a jövőben elkerüljék ezeket a vitákat?”

### 8. Egyenletesen növekvő sorozat néhány tagjának összege

„Az előző feladatban nagyon sok összeadást kellett végezni. Néha tudjuk egyszerűsíteni a munkánkat.”

A színesrúd-készletet készítetteti elő.

Kirakítja a lépcsőt az első 10 rúddal (fehértől narancssárgáig), és ő is kirakja a demonstrációs készlettel.

„A fehér rúd most 23-at ér. Mennyit ér a rózsaszín? A piros?...”

„Számítsuk ki, mennyit ér a 10 rúd együtt!”

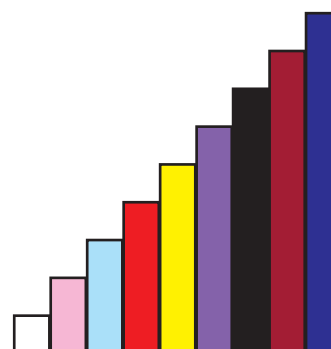
„Tudnánk esetleg egyszerűbben számolni? Átrendezem egy kicsit a rudakat. Figyelj!”

Tanulói magyarázat vita. Például:

- Béla szerint ő a győztes, mert ő nyerte a legtöbb játékot.
- Jutka azzal érvel, hogy ő ugyan nem nyert túl sokat, de nagyon kevés utolsó helyezése van.
- Gabi szerint ugyan nagyon keveset nyert, de nagyon sokszor lett második, és azt sem könnyű elérni. Utolsó helye pedig kevesebb, mint a fiúknak.
- Pista úgy érzi, hogy legalábbis Bélánál jobb, mert ugyan kevesebb első helyezése van, de kevesebb utolsó is.

- Lehet, hogy például 4 pontot adnak minden győzelemért, hármát a második helyezésért, kettőt a harmadikért, egyet a negyedikért.
- Elképzelhető, hogy úgy gondolkodnak, hogy a győzelemért több pont is járhat. (Például 5 a győzelemért, három a második helyezésért, egy a harmadikért, a negyedikért pedig nem jár semmi.)

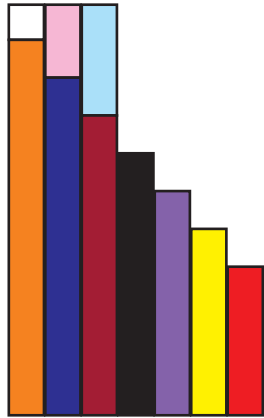
Már év elején meg kell állapodni, hogy hogyan összegzik az eredményeket.



46, 69,.....

$$23+46+69+92+115+138+161+184+207+230=1256$$

Elkezdni a rudak átrakását.



„A világoskék rúd értéke most legyen 36! Mennyit ér most a 10 rúd együtt?”

Az asztalon folytatják a rudak átrendezését.



Ha a fehér rúd értéke 23, akkor a narancssárga és a fehér együtt  $230+23$ , így az összes rúd értéke:  $253 \cdot 5 = 1265$

Ha a világoskék 36-ot ér, akkor a fehér 12-t, a narancssárga 120-at. Így  $132 \cdot 5 = 660$  a tíz rúd együttes értéke.

### 9. Az átlag számítása intuitív módon

Kitesz négy számkártyát a táblára (t/5/2.):

$$\boxed{16} + \boxed{37} + \boxed{42} + \boxed{61}$$

„Most új játékot fogunk játszani. A kártyák közül kettőt változtass meg úgy, hogy az összeg ne változzon.”

„Most sorozatos változtatással próbáld elérni, hogy mind a négy szám egyenlő legyen!”

Például:

$$\boxed{\cancel{16}} + \boxed{\cancel{37}} + \boxed{42} + \boxed{61}$$

$$\boxed{26} + \boxed{37} + \boxed{42} + \boxed{61}$$

Például:

- 16, 37, 42, 61 helyett,
- 36, 37, 42, 41 helyett,
- 37, 37, 41, 41 helyett,
- 38, 37, 40, 41 helyett,
- 39, 38, 39, 40 helyett,
- 39, 39, 39, 39.



<p>Ezután csoportban dolgoztatja a gyerekeket.  „Egy írólapot kaptok, amire mindenki írja fel kedvenc kétjegyű számát!”  „Adjátok össze ezeket a számokat a csoportban!”</p> <p>„Ha mindenki ugyanazt a számot választotta volna, az melyik lenne? Sikerül-e csupa egyformával helyettesíteni? Csoportban dolgozzatok!”  <i>Természetesen nem biztos, hogy sikerül csupa egyforma számhoz jutniuk, hiszen a gondolt számok összege nem feltétlenül osztható a csoport létszámával.</i></p>	<p>Felírják a számukat, és összeadják azokat.</p> <p>Az előbbi eljárással határozzák meg a csoportban gondolt számok átlagát.</p>
<p><b>10. Szöveges feladatokban található kapcsolatok lejegyzése nyitott mondattal</b>  Az 5. melléklet fóliáját teszi ki. Takarólapot használ, csak a szöveges feladatot mutatja.  „Készíts rajzot és írd nyitott mondatot a füzetedbe a feladathoz!”  Meghallgat néhány gyereket arról, hogy milyen nyitott mondatra gondolt.  „Hogyan tudjuk megoldani?”  A nyitott mondat megoldása közösen, próbálgatással:</p> <p>▲ · 3 = 4077</p> <p>„Becsüld meg, milyen számmal próbálkozzunk!”  „1000 · 3 = 3000, 1500 · 3 = 4500 Figyeld meg, melyik áll közelebb a 4077-hez!”  „Van elképzelésed a keresett szám utolsó jegyéről?”</p> <p>A fólián lévő második feladatot hasonlóképpen oldják meg.</p> <p>A 2. feladatlap megoldatása.  A feladatlapon a szöveget kell összekötni a nyitott mondattal és a szakaszos ábrával. Ellenőrzése a 6. melléklet fóliájával és takarólap segítségével.</p>	<p>A nyitott mondat felírása.  Próbálgatással.</p> <p>Először kerek számokkal végeznek becslést.  1000-nél nagyobb, 1500-nál kisebb.  Javasolják, hogy 1300-nál nagyobb számmal próbálkozzunk.</p> <p>Csak a 9 lehet.  Kipróbálják mondjuk az 1319-et: <math>1319 \cdot 3 = 3957</math>, ez még kevés.  Az 1409 már túl nagy szám...  Az utolsó jegyet figyelembe véve, próbálgatással jutnak el a keresett számhoz, az 1359-hez.</p> <p>A négyvel való osztáshoz a próbálgatás módszerén kívül el lehet jutni úgy is, hogy a 2084-et fejben felezik, majd a kapott számot ismét felezik.</p> <p>Önálló munkában dolgoznak a feladatlappal.  Elmondják, hogy hogyan gondolkodtak a nyitott mondat és a szakaszos ábra kiválasztásakor, és hogy milyen módon találták meg a nyitott mondatok eredményeit.</p>

A 3. feladatlapot készítetteti elő, és a táblázatot kiteszi fóliára is.

Beszélgetés a táblázatról:

- Melyik hónapban fogyott a legtöbb margarin?
- Látsz-e olyan adatot a táblázatban, ami a többihez képest kiugróan magas, vagy alacsony?
- Mi lehet ennek az oka?
- Mit gondolsz, a befőzést érdemes beleszámítani az *általában vett* fogyasztásba?
- Lisztből mennyi fogyott egy fél év alatt?
- Ha minden hónapban ugyanannyi fogyott volna?

A többi élelmiszerre vonatkozó adatokat hasonlóképpen dolgozzák fel.

Annak megfigyeltetése, hogy a sorozatos változtatásokkal keletkező adat és a fél-éves fogyasztás hatodrésze megegyezik.

**Házi feladat:** A 3. feladatlap 2. feladata.

Áprilisban

Júliusban nagyon sok cukor fogyott.

Lehet, hogy lekvárt készítettek.

Esetleg azt a hónapot nem érdemes figyelembe venni.

42 kg fogyott összesen.

7 kg. Ehhez az eredményhez eljuthatnak úgy is, hogy a fél évre eső fogyasztást, 42 kg-ot osztják 6-tal, de a sorozatos változtatások módszerével is. (A márciusi és júniusi 8-8 kg-ból egyet-egy elveszünk, és azt hozzáadjuk az áprilisi és júliusi 6-6 kg-hoz.)

### 3. óra

#### 11. A házi feladat ellenőrzése

A feladat ellenőrzésekor megbeszéljük, hogy hogyan gondolkodtak.

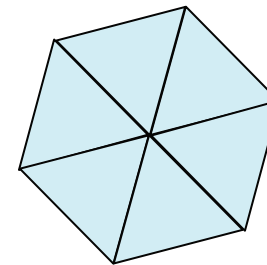
#### 12. Egyenlő szorzatok keresése

A 7. melléklet háromszögeit odaadja a csoportoknak.

„Csoportban dolgozzatok! Rakjatok ki belőle hatszöget úgy, hogy egy oldal mentén a számok szorzata ugyanannyi legyen! Nyer az a csoport, amelyik a leggyorsabban kirakja a hatszöget.”

„Volt olyan eset, hogy nem végeztétek el a szorzást?”

Kirakják a hatszöget:



Egyenlők:  $18 \cdot 15 = 54 \cdot 5$ ;  $54 \cdot 32 = 288 \cdot 6$ ;  $288 \cdot 3 = 144 \cdot 6$ ;  $144 \cdot 12 = 72 \cdot 24$ ;

$72 \cdot 11 = 132 \cdot 6$ ;  $99 \cdot 6 = 18 \cdot 33$

Az ügyesebb gyerekek nem minden esetben végezték el a műveleteket. Például a  $144 \cdot 12 = 72 \cdot 24$  esetében a 144 kétszerese a 72-nek, a 12 pedig a fele a 24-nek.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>13. Időjárással kapcsolatos megfigyelések</b>  A beszélgetést az időjárásra tereli. „Milyen idő van ma?”  Kiteszi az írásvetítőre a Budapest átlaghőmérsékletére vonatkozó táblázatot (8. melléklet). „Megfelel-e az ilyenkor szokásosnak?” Stb.  Földgömböt vesz elő.  „Szerinted milyen lehet az idő most New Yorkban? Sydneyben? ...” (Megmutatja a földgömbön, hogy hol van New York, Sydney ...)  „Néhány nagyváros hőmérsékleti adatait fogjuk vizsgálni.”  A csoportok húznak egyet a 8/B. melléklet táblázatai közül. (Az adatokat egész számokra kerekítve adtuk meg. Forrás: <a href="http://www.worldclimate.com">www.worldclimate.com</a>)</p> <p>„Ezeket a táblázatokot 1953 és 1999 közötti adatokból készítették. Mostanában melegebbek a nyarak.”</p> <p>„Több feladatotok is lesz.  Egy tablón mutassátok be a húzott város hőmérsékletét!  1. Mielőtt hozzákezdtek, keressétek meg a földgömbön, hogy hol található ez a város!  2. Készítsétek el a hőmérsékleti diagramot!  3. Jellemezzétek egyetlen számmal városotok hőmérsékletét!  4. Adjatok tanácsot az odautazóknak! Mikor érdemes meglátogatni a várost, milyen ruhát vigyenek magukkal? Stb.)”  „Megmutatom, hogy hogyan képezem, a budapesti adatokat én fogom bemutatni:  – Magyarország fővárosa Budapest. Itt találok a földgömbön. A hőmérséklet júliusban a legmagasabb. Ekkor átlagosan 21 °C mérhető. A leghidegebb hónap a január, -2 °C a hőmérséklet. A legmelegebb és a leghidegebb hónap 23 °C-kal tér el. Egyetlen olyan hónap van, amikor általában 0 °C alá megy a hőmérő.”  Kiteszi a grafikont az írásvetítőre:  „Ha egy számmal kellene jellemezni ennek a városnak a hőmérsékletét, én 10°C-kal mutatnám be, ezt jelzi a vízszintes kék vonal.”  Annak megvitatása, hogy a 10 °C jól jellemzi ezeket az adatokat.</p> <p>„10 percet kaptok a felkészülésre, utána ti is bemutatjátok a városotok hőmérsékletét.”  A tanító az osztályban csoportról csoportra járva segíti a gyerekek munkáját.</p>	<p>Beszélgetések.</p> <p>Tippek</p> <p>Beszélgetés az időjárással kapcsolatos tapasztalatokról. Nagyon meleg nyári napok, enyhe telek...</p> <p>10 °C-nál a január 12, a február 9, a március és a november 5, a december 9 fokkal hidegebb. Ez összesen 40 fok.  Az április, május, június, július, augusztus, szeptember és október hónapok összes eltérése a 10 foktól: 1+6+9+11+10+6+1=42 fok.  10 °C tehát körülbelül jól jellemzi az adatokat.</p> <p>A csoportban megosztják a munkát.</p>

Ha elkészültek, a bemutatás következik. A bemutatott diagramokat kiteszi a táblára.

Összehasonlításokat végeznek.

- Hol van a legmelegebb júliusban?
- Melyik városban melegebb a január, mint a július?
- Melyik a leghidegebb város? ....

Megfigyelések.

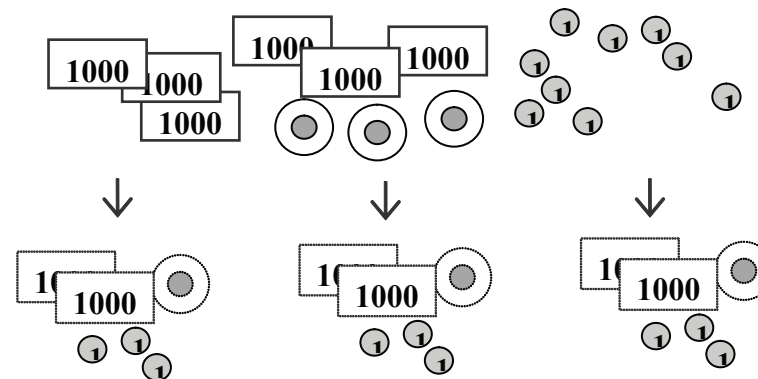
- Athénban (28 °C)
- Sydney
- Moszkva

#### 14. Osztzkodás egyenlően

A játékpénzeket veteti elő.

– Ossz szét egyenlően 3 gyerek között 6 ezrest, 3 százast és 9 egyest! Miből mennyi jut egy-egy gyereknek?

Kirakják az osztást:



– Ossz el 6 ezrest, 3 százast és 9 tízest 3 gyerek között igazságosan.

Egy gyereknek 2 ezres, 1 százast és 3 tízes jut.

Az előzőhöz hasonlóan végzik az osztzkodást.

– Most ossz szét 3 gyerek között 4 százast, 2 tízest és 6 egyest! Miből mennyi jut egy-egy gyereknek?

Ezúttal az osztzkodást nem tudják elvégezni váltás nélkül. 3 százast elosztanak, a hetediket tízesekre kell váltaniuk. Így már 12 tízesük lesz, amit el tudnak osztani 3-felé egyenlően.

– Ossz szét 2418 Ft-ot igazságosan 6 gyerek között! A legnagyobb értékű pénzzel kezd az osztzkodást! Amit nem lehet ebben az alakjában szétosztani, azt váltsd fel kisebb értékű pénzekre!

Elvégeztet még néhány olyan osztást a játékpénzekkel, amiben váltani kell.

– Ossz szét egy 8 méter, 2 deciméter, 4 centiméter hosszú szalagot 4 egyenlő részre! Mekkora lesz egy szalagdarab?

A 8 méterből mindegyik részre jut 2 méter; a 2 deciméter és 4 centiméter pedig 24 centiméterként osztható szét 4 egyenlő részre.

Tehát mindegyik részre jut 2 méter és 6 centiméter.

#### 15. Házi feladat

A 4. feladatlap teendőinek megbeszélése.