
TERMÉSZETES SZÁMOK

Ismerkedés a nagy számokkal

Készítette: Pintér Klára

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A számfogalom továbbépítése a nagy számok körében. Számok tízes rendszerének bővítése és gyakorlása egyiptomi számokkal. Helyiértéktáblázat, helyiértékes írásmód gyakorlása. Számok nagyságrendi viszonyainak vizsgálata. 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás, osztás megfigyelése a helyiértéktáblázat alapján.
Időkeret	4 óra
Ajánlott korosztály	5. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	<i>Tágabb környezetben:</i> biológia, fizika, kémia, informatika, technika, matematikatörténet <i>Szűkebb környezetben:</i> statisztikai adatok értékelése, tízes számrendszer, helyiérték, számok nagysága, szorzásról és osztásról tanult ismeretek, kombinatorika <i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> Számrendszerek, 2-es, 3-as. Alapműveletek a természetes számok körében. Írásbeli műveletek
A képességfejlesztés fókuszai	<i>Számolás kompetencia:</i> A természetes számok körének kiterjesztése nagy számokra, számok írása, olvasása, szorzás, osztás műveleti tulajdonságainak elmélyítése <i>Mérés, becslés:</i> Valódi életből vett példák és a helyiértéktáblázat tudatosítják a nagyságrend alapú gondolkodást <i>Kombináció, rendszerezés kompetencia:</i> Számok csoportosítása tulajdonságaik alapján, összeállításuk számkártyákból, összes eset megkeresése, minimum-, maximum-feladatok megoldása számjegyek változtatásával <i>Indukció, dedukció:</i> Helyiérték-táblázatban szabályosságok felfedezése. <i>Szövegértés kompetencia:</i> Számok írása betűvel. A nagy számok nevének ismerete. Szöveggel felírt összefüggések megfogalmazása az algebra nyelvén és fordítva

AJÁNLÁS

Frontális, egyéni és csoportmunka vegyesen (kooperatív módszerek is). A gyerekek az órák alatt (4–6 fős) csoportokban ülnek.

TÁMOGATÓ RENDSZER

Nagy számokat tartalmazó szövegek (újságcikkek, ismeretterjesztő anyagok, internetes cikkek...), betű-, szám- és műveletkártyák, feladatlapok, játékpénzek, „pénztárgép”, színes rudak.

ÉRTÉKELÉS

Az egyéni és csoportos munka megfigyelése alapján, szóbeli értékelés.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képessegek	Eszközök, Feladatok
I. Számok, számjegyek; számok tulajdonságai			
1.	Számok, mint halmaz elemszáma, sorszám, mérőszám		3. tanulói melléklet (Kérdőív)
2.	Számok tulajdonságai, számjegyek	szövegértés	1. feladatlap 1., 2., 3., 4. feladat
3.	Igaz, hamis állítások számhalmazokról; adott feltételeknek megfelelő számhalmazok keresése	logikai képességek	1. feladatlap 5., 6. feladat
4.	Számok szemléltetése – „Most mutasd meg!” (activity)		5. tanári melléklet (Activity)
5.	Számpiramis-szabály	sorozat alkotása, szabálykeresés	1. feladatlap 7. feladat
6.	Rejtvények számokról	divergens gondolkodás	1. feladatlap 8., 9. feladat
II. Számok tízes rendszere, egyiptomi számok, helyiérték-táblázat			
1.	Nagy elemszám összeszámlálása, ábrázolása – tízes rendszer	számlálás, általánosítás, rendszerezés	6. tanári melléklet (2 kép és fóliarács), milliméterpapír; 2. feladatlap 1–2. feladat
2.	Helyiérték-táblázat, számok helyiértékes bontása		6. tanári melléklet (2 kép és fóliarács), milliméterpapír; 7. tanári melléklet (kis-, nagy- és óriás háromszögek), 1. tanulói melléklet (Helyiérték-táblázat)
3.	Egyiptomi számok – arab számok, átírás	szövegértés	2. feladatlap 3–4. feladat

III. Nagy számok, római számok, tízes számrendszer helyiérték-táblázata			
1.	Nagy számok neve, számok írása, olvasása	szövegértés	3. feladatlap 1–2. feladat 1. tanulói mellélet (Helyiérték-táblázat)
2.	Római számok	rendszerezés, összefüggések	4. tanári melléklet (Rómaisám-kártyák) 3. feladatlap 3–7. feladat
3.	A tízes számrendszer helyiérték-táblázatának használata; beváltás tökéletes pénztárgéppel		3. feladatlap 8–12. feladat, 1. tanulói mellélet (Helyiérték-táblázat), 3. tanulói mellélet (Játékpénz)
4.	Számok nagyságrendi viszonyainak vizsgálata a helyiérték-táblázat alapján		3. feladatlap 13–17. feladat

IV. Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel			
1.	Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	összefüggések keresése, indoklása, általánosítás – indukció – szövegértés, számolási készség	4. feladatlap 1–4. feladat, 1. tanulói melléklet (Helyiérték-táblázat), 2. tanulói melléklet (Játékpénz)
2.	Osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	összefüggések keresése, indoklása, általánosítás – indukció – szövegértés, számolási készség	4. feladatlap 5–6. feladat
3.	10-zel, 100-zal, 1000-rel végzett műveletek megkülönböztetése, nagyságrendi viszonyok		4. feladatlap 7–8. feladat 2. tanulói melléklet (Játékpénz)
4.	Összefoglaló kérdések		8. tanári melléklet (Összefoglaló kártyajáték)

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Számok, számjegyek; számok tulajdonságai

1. Számok, mint halmaz elemszáma, sorszám, mérőszám

Egy 15 kérdésből álló kérdőívet töltetünk ki a gyerekekkel (3. tanulói melléklet), amellyel a számok alkalmazását, jelentőségét kívánjuk bevezetni. A számok itt megjelennek, mint halmaz elemszáma, számlálás eredménye, sorszám.

3. tanulói melléklet – lásd e fájl végén, a tanulói munkafüzet végén és a modul eszközei közt is!

1. Hány fiú- és hány lánytestvéred van?	Fiú:	Lány:
2. Mennyi ideig nézted a tévét tegnap este?		
3. Mennyi idő alatt érsz be az iskolába?		
4. Mi a telefonszámod utolsó számjegye?		
5. Mi a kedvenc színed?		
6. Melyik a kedvenc zenekarod?		
7. Hányas cipőt hordasz?		
8. Mi a házzámozatok első számjegye?		
9. Mennyi idő alatt készíted el a leckédet általában?		
10. Hány centiméter a testmagasságod?		
11. Melyik hónapban születted?		
12. Hányadikán születted?		
13. Hány kilométert teszel meg egy héten az iskolába és vissza?		
14. Hánykor kelsz, ha iskolába mégy?		
15. Átlagosan hány órát alszol éjszakánként?		

Ez a feladat egyben a statisztikai adatgyűjtésre is példa.

- A gyerekeknek kiosztjuk a kérdőíveket, mindenkinek egyet.
- Minden gyerek kitölti a kérdőívet, majd szétvágja kérdésenként.
- Kérdésenként összegyűjtjük a kérdésre adott válaszokat.
- A gyerekeket 15 csoportra osztjuk, minden csoport kap egy kérdést, és a kérdésre adott válaszokat. Tanácsokat adunk a kérdések kiértékelésének lehetséges módjáról (számoljuk össze az egyes válaszok számát, néhol a szakaszokba eső válaszok számát).
- Közösén értékeljük a kérdőívet, tudatosítjuk a mindennapi eseteket, ahol számokkal találkozunk.

- A csoportok értékelik a kérdéseket, összegyűjtik az előforduló válaszokat és összeszámolják, melyikből hány van.
- Melyik kérdést volt könnyű értékelni, miért? – Azt, amelyik számra kérdez.
- Melyik kérdést volt nehéz értékelni, miért? – Amelyekre sokféle választ lehetett adni: pl. zenekar, szín.
- Melyik kérdésre adtak közelítő választ? – Amelyek nem mért, csak becsült adatok: például távolság.

Tanári közlés: **A 0, 1, 2, 3, 4... számokat természetes számoknak nevezzük.**

– Mondjunk természetes számokat! 667, 1022...

– Mondjunk olyan számokat, amelyek nem természetes számok! $-6, -15, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$

2. Számok tulajdonságai, számjegyek

Az 1. feladatlap 1–4. feladatainak önálló megoldása, megbeszélése.

Közös ellenőrzés során a megoldások indoklása.

Számtulajdonságok gyűjtése:

A feladatokban előfordul a számjegyek tudatosítása, a szám jegyeinek száma, paritása, végződése, nagysága, kétjegyű, háromjegyű számok száma.

1. FELADATLAP

1. Mit látsz az ábrán?

A kalapos ember fejét számjegyekből rajzoltuk.



2. Döntsd el, hogy a következő állítások közül melyik igaz, melyik hamis:

- a) A legkisebb természetes szám a 0. **Igaz.**
- b) Van legnagyobb természetes szám. **Hamis: minden számnál nagyobb például a szám + 1.**
- c) Minden számnál van 1-gyel nagyobb szám. **Igaz.**
- d) Legfeljebb kétjegyű szám ugyanannyi van, mint kétjegyű szám.
Hamis, mert az egyjegyű számokra is igaz, hogy legfeljebb kétjegyűek.
- e) A kétjegyű számok száma 90. **Igaz. 10-től 99-ig 90 szám van.**
(vagy: 1–99-ig 99 [legfeljebb kétjegyű] szám van, 1–9-ig 9 [egyjegyű] szám van, $99 - 9 = 90$)

3. Melyik az a négyjegyű szám, amelyben az első számjegy a második harmada, a harmadik számjegy az első és a második összege, az utolsó pedig a második számjegy háromszorosa?

Az első számjegy háromszorosa a második, annak háromszorosa az utolsó számjegy, így ezek csak az 1, 3, 9 lehetnek (az első számjegy 0 nem lehet). Mivel a harmadik számjegy az első és a második összege, ez 4, tehát a négyjegyű szám az 1349.

4. Számkeresztrejtvény:

a) 2	b) 0	4	c) 6
d) 9		e) 3	6
f) 9	0	5	0
g) 9	0	0	9

Vízszintes:

- a) A legkisebb négyjegyű szám, amely egymástól különböző páros számjegyekből áll.
- e) Számjegyeinek összege 9.
- f) 50 híján 10 000.
- g) Visszafelé olvasva ugyanazt a számot kapjuk.

Függőleges:

- b) A legkisebb természetes szám.
- c) Minden számjegye 3-nak többszöröse.
- d) A legnagyobb háromjegyű szám.
- e) 35 tízes.

3. Igaz, hamis állítások számhalmazokról; adott feltételeknek megfelelő számhalmazok keresése

Az 1. feladatlap 5., 6. feladatának önálló megoldása, a feladatmegoldás után a feladatok megbeszélése.

Az 1. feladatlap 5. feladat összességre vonatkozó állításokat tartalmaz. Ezek az összességek tanulónként különböző, így az állítások logikai értéke is különbözhet. A „minden” kezdetű állítás cáfolása ellenpélda megmutatásával, a „van olyan” típusú állítás igazságának igazolása példa bemutatásával történhet. Amit megfigyelhetnek a gyerekek, hogy ha a 3. állítás igaz, akkor a 2. állítás nem lehet igaz.

5. Írj 15 természetes számot!

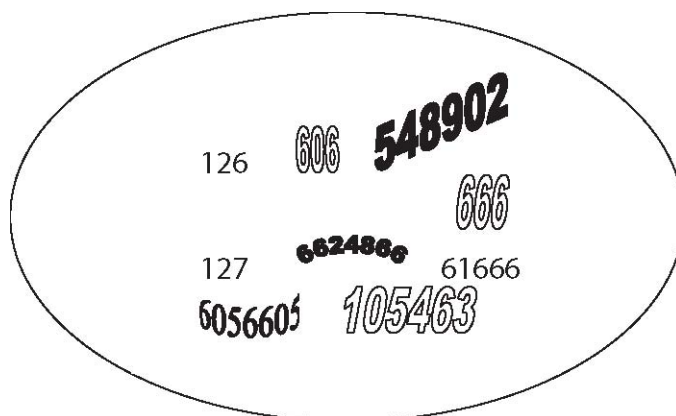
.....

- a) Döntsd el a következő állításokról, hogy igaz vagy hamis a felírt számokra:
 - Mindegyik kisebb 1000-nél.
 - Nincs köztük páros.
 - Van köztük 4-re végződő.
 - Van olyan, amelyik 50-nél nagyobb.

Figyeljük meg, hogy ha van közte 4-re végződő, akkor biztosan van páros, tehát hamis a „Nincs köztük páros.”

- b) Mondj igaz és mondj hamis állításokat a számokról!

6. A feladat azokra a számokra vonatkozik, amelyeket az alábbi ábrán körbekerítettünk, ezek tartoznak egy halmazba.



a) Írd a következő állítások mellé a fenti halmaz azon számait, amelyekre igaz az állítás!

Minden számjegye 6-os.

666

Van a számjegyei között 6-os.

126; 606; 666; 6 624 866; 61 666; 6 056 605; 105 463

Ugyanaz a számjegy többször is előfordul benne.

606; 666; 6 624 866; 61 666; 605 6605

Számjegyeinek összege páros.

606; 548 902; 127; 666; 6 624 866; 6 056 605

Minden számjegye páros.

606; 666; 6 624 866

b) Írj a következő állítások mellé hatjegyű számokat, amelyekre igaz az állítás!

Minden számjegye páros.

Számjegyeinek összege páros.

Pontosan 3 páratlan számjegye van, és számjegyeinek összege páros.

Figyeljük meg a különbséget az első és a második halmaz között! Ha a szám minden

számjegye páros, akkor számjegyeinek összege is páros, de ez fordítva nem mindig igaz.

Számjegyeinek összege lehet páros úgy is, hogy van páratlan számjegye. Ha pontosan három

páratlan számjegye van, akkor a páratlan számjegyek összege páratlan, a páros számjegyek

összege páros, így a számjegyek összege páratlan. A számjegyek összege akkor páros, ha a

számnak páros sok páratlan számjegye van.

4. Számok szemléltetése – „Most mutasd meg!” (activity)

A kitalálendő szavakat az 5. tanári melléklet kártyái tartalmazzák.

5. tanári melléklet –

lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

ŐSZIBARACK	101
7	SZÁMEGYENES
KÉPERNYŐ	1000
12	NAGY
0	10 001
KÉK	

A gyerekeket 4–5 fős csoportokba osztjuk. Minden csoport kap egy nagy csomagolópapírt, amire rajzolhatnak. Minden csoportból egy gyerek kap egy kártyát, amelyet nem mutat meg társainak, hanem rajzol beszéd nélkül, csoporttársai pedig megpróbálják kitalálni a kártyára írt szót / számot. Semmiféle szám- vagy betűjelet nem lehet rajzolni. Ha a csoportban valaki kitalálja a szót / számot, átveszi a megfejtett kártyát, amit tanárának megmutat. Most ő kapja a következő kártyát, ő rajzol. Így tovább, amíg a csoport minden kártyát összegyűjt. Az a győztes csoport, amelyik először kitalálja az összes, kártyán levő szót. Ha több időnk van,

ezután a nyertes csapat adhat fel hasonló feladatokat a többieknek. A szavak válogatásának szempontjai:

- Összetett szavak, amelyek jelentése a részek jelentéséből adódik.
- Összetett szavak, amelyek jelentése eltér a részek jelentésétől.
- Tulajdonságot jelentő szavak.
- Kis számok ábrázolása halmaz elemszámaként
- A nulla ábrázolásának nehézsége.
- Nagyobb számok ábrázolásának nehézsége.

Az activity játék során a gyerekek a szavak, számok jellemzőit felhasználva igyekeznek azokat ábrázolni, csapattársaik pedig az ábra alapján próbálják ezeket a tulajdonságokat megtalálni.

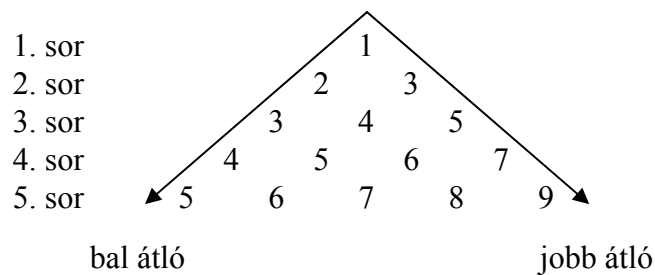
5. Számpiramis-szabály

Az 1. feladatlap 7. feladatának önálló megoldása, a feladatmegoldás után a feladatok megbeszélése.

A számpiramis többféle kapcsolat felismerését igényli.

Megfigyelhetnek a gyerekek a piramisban sokféle érdekességet, szabályosságot, megsejthetik és megfogalmazhatják ezek érvényességét a nem látható elemekre is.

7. Figyeld meg a következő számpiramist!



Folytasd a táblázatot két sorral! Milyen szabályosságot találtál? Milyen szabály alapján következnek a számok a táblázatban átlós irányban?

A bal átlóban egyesével nőnek a számok, a jobb átlóban kettesével, ott a páratlan számok szerepelnek. A 6. sorban 6-tól kezdve egyesével nőnek a számok.

6. Rejtvények számokról

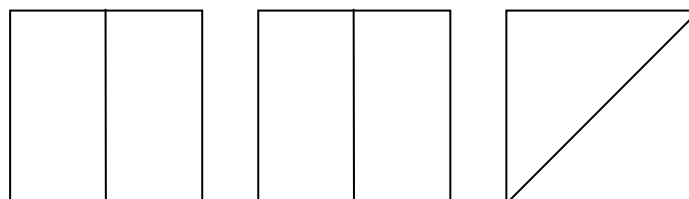
Jutalmul adható helyes feladatmegoldás esetén az 1. feladatlap 8–9. feladat.

A rejtvények megfejtése mellett gyűjthetnek a gyerekek számkitalálós feladványokat.

8. Melyik az az év, amelyikben három hét van?

A feladat megoldása: 777, 1777

9. Rakd ki az ábrát 15 gyufaszázból! Vegyél el 9 gyufaszálat, hogy 10 legyen!



Vegyünk el az első négyzetből 3, a másodikból 4, a harmadikból 2 gyufaszálat úgy, hogy a TÍZ betűi rajzolódjanak ki.

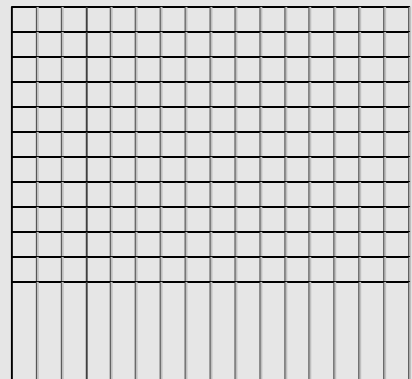
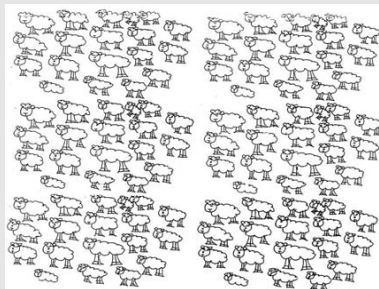
II. Számok tízes rendszere, egyiptomi számok, helyiérték-táblázat

1. Nagy elemszám összeszámlálása, ábrázolása – tízes rendszer

A 2. feladatlap 1. feladatához a tanár 4–6 fős csoportokba osztja a gyerekeket. Mindegyik csoport kap egy összeszámlálási feladatot. A csoportokat két részre osztjuk, az egyik fele egyesével számolja meg az elemeket, a másik csoportosítással. Mindegyik csoportban van egy időmérő. Összehasonlítják a kapott eredményeket és a számláláshoz szükséges időt. A feladatok:

- Nagy zacskó 1 forintos
- Egy nagy csomó pálcika
- Fotón gumicukrok – ráccsal és anélkül (6. tanári melléklet)
- Képen bárányok – ráccsal és anélkül (6. tanári melléklet)

6. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!



A számlálást előre végezzük el, hogy tudjuk a pontos eredményt. Ha több időnk van, egy-egy csoport több feladatot is végezhet. A becslés és számlálás eredményét jegyezzük le! (2. feladatlap 1–2. feladat.)

- A csoportok elvégzik a számlálást.
- Az időmérő minden csoportban lejegyzi, hogy egyesével és csoportosítással hány elemet kaptak és mennyi idő alatt.
- A csoport megbeszéli az eredményt, majd a tanár által választott csoporttag beszámol róla az osztálynak.


2. FELADATLAP

1. Miből mennyi van? Először becsülj, aztán számolj!

	A pénz értéke	A pálcikák száma	A gumicukrok száma	A bárányok száma
Becslés:				
Számolás:			82	114

2. Írd a számokat helyiérték-táblázatba!

A helyiérték-táblázat mindegyik oszlopa a tőle jobbra levő 10-szerese.



Tíz-millió	Egy-millió	Száz-ezres	Tíz-ezres	Egy-ezres	Száz	Tíz	Egyes
					1	1	4
						8	2

2. Helyiérték-táblázat, számok helyiértékes bontása

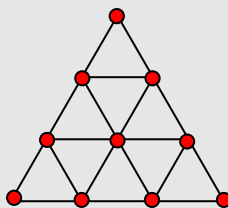
– Egymás alá rajzolva $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ pöttyöt, háromszög alakot kapunk. (A pitagoreusok így ábrázolták a számokat.)

a) Osszuk ki a 7. tanári mellékletet, amelyen vannak

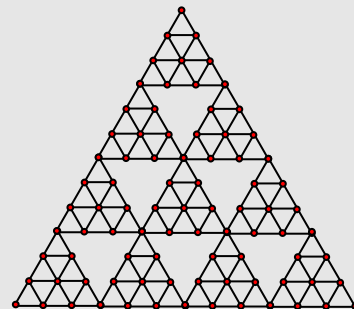
pöttyök:



10-es háromszögek:



10 db 10-es háromszögből álló háromszögek:



7. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

A gyerekeknek ezekből kell kirakni adott számokat. A lapon levő alakzatokat kivágva a gyerekek rakják ki a következő számokat: 26, 62, 126, 261.

b) Készítsünk kupacokat, amelyekben levő pöttyöket meg kell számolni háromszögekbe rendezéssel. A kupacok pötty száma feltétlenül tegye szükségessé a beváltást, például:

- 25 pötty, 9 db 10-es háromszög;
- 48 pötty, 17 db 10-es háromszög, 1 db 100-as háromszög;
- 19 pötty, 11 db 10-es háromszög, 12 db 100-as háromszög

A kupacokban levő pöttyöket számolják meg háromszögekbe rendezéssel!

Majd a háromszögalakban kirakott számokat rendezzük el úgy, hogy az egyforma számértéket jelentő alakzatok egymás alatt legyenek, a különböző értékű alakzatok csökkenő sorrendben kövessék egymást balról jobbra! Készítsünk leltárt az alakzatokról táblázatos formában:

(1. tanulói melléklet)

– Minden tanulónak legyen milliméterpapírja.

Jelentse egy kis négyzet az 1-et, mutassuk meg a 10-et, a 100-at, ami az 1 cm oldalú négyzet, az 1000-et, a 10 000-et, ami a 10 cm oldalú négyzet!

a) Milliméterpapírból vágják ki a következő számokat: 345, 2345, 12 345!

Tanári közlés: **A számlálást tízes rendszerben csoportosítva végeztük, és a 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 számjegyekkel helyiértékesen írjuk le.**

A helyiérték-táblázat:

A milliméterpapírból kivágott számokat is rendezzük el úgy, hogy az egyforma számértéket jelentő alakzatok egymás alatt legyenek, a különböző értékű alakzatok csökkenő sorrendben kövessék egymást balról jobbra! Készítsünk leltárt az alakzatokról táblázatos formában:

1. tanulói melléklet – lásd e fájl végén, a tanulói munkafüzet végén és a modul eszközei közt is (itt: két beírt példával)!

Tíz-milliós	Egy-milliós	Száz-ezres	Tíz-ezres	Egy-ezres	Százás	Tízes	Egyes
			1	2	3	4	5
				2	0	0	5

Ez a helyiérték-táblázat.

$$10\ 000 \cdot 1 + 1000 \cdot 2 + 100 \cdot 3 + 10 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 12\ 345$$

Ha valamelyik helyiértéken 0 áll, azt 0-szor vesszük:

$$2\ \text{ezres} + 5\ \text{egy} = 1000 \cdot 2 + 100 \cdot 0 + 10 \cdot 0 + 1 \cdot 5 = 2005$$

A milliméterpapírból kivágott számokat írjuk be a helyiérték-táblázatba, majd írjuk le a következő bontásban:

$$10\ 000 \cdot 1 + 1000 \cdot 2 + 100 \cdot 3 + 10 \cdot 4 + 1 \cdot 5 = 12\ 345$$

b) Adjunk a gyerekeknek milliméterpapírból kivágott alakzatokat, számolják meg, hány kis négyzet van benne! Írják a számokat a helyiérték-táblázatba!




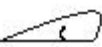
3. Egyiptomi számok – arab számok, átírás




Elmagyarázzuk a gyerekeknek az egyiptomi számírást. Az egyiptomiak 10-es rendszerben számoltak, és a következő táblázatban szereplő jeleket használták:

(az egyiptomi jeleket lásd a 2. feladatlap 3. feladatában, átírandó számokkal is).




Várhatóan sokan érdeklődnek a különleges jelek iránt, néhányan talán szívesen utánanéznék matematikatörténeti érdekességeknek is. A számok különféle lejegyzései során tudatosodik a számrendszer lényege, megérik a helyiértékes és a nem helyiértékes írásmód közti eltérést. A csoportok egymásnak is adhatnak fel – számkitalalós játék keretében – ilyen feladatokat.

3. Egyiptomi számok

Egyiptomi jel	Név	Érték	Egyiptomi jel	Név	Érték
	Pálca	1 egy		Mutatóujj	10 000 tízezer
	Kapu	10 tíz		Ebihal	100 000 százezer

	Feltekert kötél vagy kígyó	100 száz		Imádkozó ember	1 000 000 egymillió
	Lótuszvirág	1000 ezer			





A számok írásakor annyi pálcát írunk, ahány egyes van a számban, annyi kaput, ahány tízes, és így tovább. A jelek sorrendje lényegtelen.

Például a 12-t a következőképpen írták:  vagy  vagy .

Írd fel a következő számokat egyiptomi jelekkel!

- a) 25 b) 253 c) 14 532 d) 2003 e) 100 001

4. Mely számokat jelölik a következő egyiptomi jelek?

- a)  325
- b)  2262
- c)  2 020 122
- d)  1 220 011

III. Nagy számok, római számok, tízes számrendszer helyiérték-táblázata

1. Nagy számok neve, számok írása, olvasása

Gyűjtőmunka nagy számokról.

Előző órán adjuk fel házi feladatnak, hogy a gyerekek gyűjtsenek újságcikkeket, adatokat, érdekességeket, amelyekben nagy számok szerepelnek. A gyűjtött számok jelenjenek meg az **1. tanulói melléklet** helyiérték-táblázatában.

3. FELADATLAP

A nagy számok neve – a helyiérték-táblázat folytatása:

Egyezermillió = Egymilliárd

Egyezermilliárd = Egybillió

Egyezerbillió = Egybilliárd

Egyezerbilliárd = Egytrillió

Vigyázat!

Ha az USA-ból származó adatokat olvasunk, ott az „árd”-ra végződő számok kimaradnak:

Egyezermillió = Egybillió

Egyezerbillió = Egytrillió

Egyezertrillió = Egy quadrillió

A cikkekben szereplő számokat írjuk le számokkal és betűkkel!

Számok helyesírása: kétezerig a számokat egybeírjuk.

Például: ezerkilencszázkilencvenkilenc.

A kétezernél nagyobb számokat a hármas tagozódás szerint kötőjellel írjuk.

Például: kétmillió-ötszázhatvanhétézer-négyszáztizennyolc.

Beszéljünk a gyerekekkel a nagy számokról például a következő szövegekhez kapcsolódóan: Nagy számok írása, olvasása:

a) A lottó e heti főnyereménye kétmilliárd-háromszázmillió forint. Ha ezt a pénzt tízezrekben egymás tetejére akarnánk rakni, a torony majdnem 37 méter magas lenne, ami kb. 12 emeletes háznak felel meg. Azonban még mindig nem érdemes megjárni az összes lehetőséget, ami 43 949 268 szelvény kitöltését jelentené, hiszen ennek ára 7 691 121 900 forint lenne, míg az összes nyeremény a 425 darab négyest, 35 700 darab hármast, 987 700 darab kettest is beleszámítva csak 4 054 607 825 forint lenne. Nem beszélve arról a problémáról, hogy hogyan biztosítsuk, hogy minden különböző szelvényt kitöltsünk. Ha egy szelvényt 1 másodperc alatt sikerülne kitölteni, akkor egy embernek kb. 12 208 órába, azaz több mint 508 napba telne az összes szelvény kitöltése.

b) Négyszázkilencvenkilencezer-kilencszázkilencvennyolc, négyszázkilencvenkilencezer-kilencszázkilencvenkilenc, ötmillió! 2005. május 16-án legördült a gyártószalagról az ötmilliomodik Peugeot autó. Ebből az alkalomból egyes modellekre ötszázezer forintos kedvezményt adunk. Peugeot 206-os már 1 999 999 forintért kapható.

c) Magyarország területe 93 030 km². Lakosainak száma tízmillió-háromszáztizenötezer.

A 3. feladatlap 1., 2. feladatát egyéni munkában oldják meg a tanulók!

1. Keresd meg a betűvel leírt számok számmal leírt párját és kösd össze őket!

Harminckétmillió-ötszáznegyvenezer-hétszázkilenc	23 000 045 097,
Háromszázkétmilliárd-ötvennégyezer-hétszázkilencven	320 504 079,
Háromszázhúszmillió-ötszáznégyezer-hetvenkilenc	32 540 709,
Huszonhárommilliárd-negyvenötezer-kilencvenhét	302 000 054 790,
Kétszázhárommillió-négyszázötezer-kilencszázhat	203 405 907

2. Kétezer, tízezer, kilencvenkilencezer, egymillió.

a) Írd le számmal és betűvel a fenti számoknál 1-gyel kisebb és 1-gyel nagyobb számokat!

		1-gyel kisebb	1-gyel nagyobb
kétezernél	számmal	1999	2001
	betűvel	ezerkilencszázkilencvenkilenc	kétezer-egy
tízezernél	számmal	9999	10 001
	betűvel	kilencezer-kilencszázkilencvenkilenc	tízezer-egy
kilencvenkilencezernél	számmal	98 999	99 001
	betűvel	kilencvennyolcezer-kilencszázkilencvenkilenc	kilencvenkilencezer-egy
egymilliónál	számmal	999 999	1 000 001

	betűvel	kilencszázkilencvenkilencezer- kilencszázkilencvenkilenc	egymillió-egy
--	---------	---	---------------

b) Írd le számmal és betűvel a fenti számoknál 10-zel kisebb és 10-zel nagyobb számokat!

		10-zel kisebb	10-zel nagyobb
kétezer-nél	számmal	1990	2010
	betűvel	ezerkilencszázkilencven	kétezer-tíz
tízezer-nél	számmal	9990	10 010
	betűvel	kilencezer-kilencszázkilencven	tízezer-tíz
kilencvenkilencezer-nél	számmal	98 990	99 010
	betűvel	kilencvennyolcezer- kilencszázkilencven	kilencvenkilencezer-tíz
egymilliónál	számmal	999 990	1 000 010
	betűvel	kilencszázkilencvenkilencezer- kilencszázkilencven	egymillió-tíz

c) Írd le számmal és betűvel a fentieknél 100-zal kisebb és 100-zal nagyobb számokat!

		100-zal kisebb	100-zal nagyobb
kétezer-nél	számmal	1900	2100
	betűvel	ezerkilencszáz	kétezer-egyszáz
tízezer-nél	számmal	9900	10 100
	betűvel	kilencezer-kilencszáz	tízezer-egyszáz
kilencvenkilencezer-nél	számmal	98 900	99 100
	betűvel	kilencvennyolcezer-kilencszáz	kilencvenkilencezer-egyszáz
egymilliónál	számmal	999 900	1 000 100
	betűvel	kilencszázkilencvenkilencezer- kilencszáz	egymillió-egyszáz

d) Írd le számmal és betűvel a fentieknél 1000-rel kisebb és 1000-rel nagyobb számokat!

		1000-rel kisebb	1000-rel nagyobb
kétezer-nél	számmal	1000	3000
	betűvel	ezer	háromezer

tízezernél	számmal	9000	11 000
	betűvel	kilencezer	tizenegyezer
kilencvenkilencezernél	számmal	98 000	100 000
	betűvel	kilencvennyolcezer	százezer
egymilliónál	számmal	999 000	1 001 000
	betűvel	kilencszázkilencvenkilencezer	egymillió-egyezer

2. Római számok

Az alsó tagozatban tanultak felelevenítése:

Római számok:

I = 1; V = 5; X = 10; L = 50; C = 100; D = 500; M = 1000.

Mindegyik jelből annyit írtak, amennyit a szám tartalmaz balról jobbra csökkenő jelekkel. Ha egy kisebb értékű jel megelőz egy nagyobbat, akkor azt ki kell vonni a nagyobból: pl.: IX = 9, így 3-nál többet egyik jelből sem kellett írni.

Szervezzünk játékot a római számok jelölésére!

A játék során gyakorolják a gyerekek a számok jelölését római számírással és megállapítják annak nagyságrendjét. A 4. tanári melléklet a római számok alapelemeiből áll.

4. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

I	I	I	I
V	V	V	V
X	X	X	X
L	L	L	L
C	C	C	C
D	D	D	D
M	M	M	M

Két csoport játszik egymás ellen. Mindegyik csoport egyesével húz a saját készletéből egy lapot, amit azonnal le kell tennie a már lent lévő lapok közé, elé vagy után. A cél, hogy létező római szám keletkezzen. A csoportok minden húzás előtt dönthetnek, hogy akarnak-e újabb lapot húzni. A játéknak akkor van vége, ha valamelyik csoport nem tudja lehelyezni a kihúzott lapot, vagy senki sem akar új lapot húzni.

Az nyer, aki a nagyobb számot rakja ki.

A számokat római számokkal írva, meglehetősen bonyolult a műveletek végzése. A 3. feladatlap 3–7. feladatainak megoldatása, megbeszélése. (6–7. lehet házi feladat)

3. Olvassátok ki az épületek alatt szereplő évszámokat!



Párizs, Diadalív (fent balra): MDCCCXXXVI – 1836

Eiffel-torony (fent jobbra): MDCCCLXXXIX – 1889

Athén, Parthenon (lent balra): CDXLVII – 447

Tower-híd (lent jobbra): MDCCCXCIV – 1894

4. Írd fel a mostani dátumot, a születésed dátumát római számokkal!

Figyeljük meg, miben egyeznek, és miben különböznek a felírt római számok!

5. Gyufaszálakból rakd ki a következő műveletet: $XXII + XVIII = V$. Ez így hamis.

Tedd igazgá az egyenlőséget úgy, hogy áthelyezel

- | | |
|-------------------|--|
| a) 1 gyufaszálat; | $XXIII - XVIII = V$ vagy $XXII - XVIII = IV$ |
| b) 2 gyufaszálat; | $XXIII - XVII = VI$ |
| c) 3 gyufaszálat; | $XXIII - XVI = VII$ |
| d) 4 gyufaszálat. | $XXIII - XV = VIII$ |

6. Hogyan lehet egy számból 1-et elvenni, hogy 1-gyel nagyobbat kapjunk?

Például:

$$\textcircled{IV} \Rightarrow V$$

↓

7. Hogyan lehet 12-nek a fele 7 és 11-nek a fele 6?

$$\begin{array}{l} \text{---} \times \text{---} \parallel \text{---} \Rightarrow VII \\ \text{---} \times \text{---} \parallel \text{---} \Rightarrow VI \end{array}$$

3. A tízes számrendszer helyiérték-táblázatának használata; beváltás tökéletes pénztárgéppel

Játék a beváltásokra Tökéletes Pénztárgéppel.

A számok elhelyezése helyiérték-táblázatba.

A gyerekeket 4–5 fős csoportokba osztjuk. Minden csoport kap egy bankot, azaz helyiérték-táblázatot (**1. tanulói melléklet**), valamint játékpénz készletet (**2. tanulói melléklet**) amelyben 40 címletsor van a következő érmékből illetve bankjegyekből:

1 Ft, 10 Ft, 100 Ft, 1000 Ft, 10 000 Ft, 100 000 Ft, 1 000 000 Ft:

1	10	100	1000	10 000	100 000	1 000 000
---	----	-----	------	--------	---------	-----------

illetve 6 címletsor van a következő bankjegyekből:

10 000 000 Ft, 100 000 000 Ft, 1 000 000 000 Ft:

10 000 000	100 000 000	1 000 000 000
------------	-------------	---------------

2. tanulói melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

Megbeszéljük a Tökéletes Pénztárgép működését:

A Tökéletes Pénztárgépben egymás mellett vannak rekeszek a helyiértékeknek megfelelően: jobbról balra egyesek, tízesek, százások, ezresek stb. rekesze. A Tökéletes Pénztárgép nem tűri, hogy egy rekeszben 9-nél több pénz legyen, ha már van 10, akkor beváltja az eggyel nagyobb rekeszbe, például: 10 db egyes helyett a tízes rekeszbe rak 1 db 10-est.

A játék a következő:

Két szerep van, a Fizető és a Tökéletes Pénztárgép.

A Fizető kivesz bizonyos pénznemekből egy csomót, mindegyiket megszámlolja, hogy mennyi van belőle, ezt a csoport minden tagja lejegyzi. Átadja a Tökéletes Pénztárgépnek, aki beváltja a lehető legkevesebb bankjegyre, megmondja, melyikből mennyi lett, majd azt is, hogy hány forintot fizetett a fizető. Ezt is mindenki lejegyzi.

Például:

$38 \text{ ezres} + 12 \text{ százás} + 58 \text{ egyes} = 3 \text{ tízezres} + 9 \text{ ezres} + 2 \text{ százás} + 5 \text{ tízes} + 8 \text{ egyes} = 39\,258$

Ezután az lesz a Fizető, aki a Tökéletes Pénztárgép volt, a TP szerepét pedig tovább adja a következő játékosnak. A tanár ellenőrzi a lejegyzéseket.

A fenti játékhoz hasonló feladatok esetleg házi feladatnak adhatók: 3. feladatlap 8–12. feladat. A feladatok megoldásához szükség esetén használhatnak játékpénzt.

8. A Tökéletes Pénztárgépben egymás mellett vannak rekeszek a helyiértékeknek megfelelően: jobbról balra egyesek, tízesek, százások, ezresek stb. rekesze. A Tökéletes Pénztárgép nem tűri, hogy egy rekeszben 9-nél több pénz legyen, ha már van 10, akkor beváltja az eggyel nagyobb rekeszbe, pl.: 10 db egyes helyett a tízes rekeszbe rak 1 db 10-est. Végezd el a Tökéletes Pénztárgép munkáját a következő pénzekkel! Írd be a számokat a helyiérték-táblázatba, majd írd le a számokat!

- 23 ezres + 16 tízes
- 45 tízezres + 18 százás + 36 egyes
- 8 milliós + 100 százezres + 99 tízezres

d) 123 százás + 84 tízes

Tíz- millió	Egy- millió	Száz- ezres	Tíz- ezres	Egy- ezres	Százás	Tízes	Egyes
			2	3	1	6	0
		4	5	1	8	3	6
1	8	9	9	0	0	0	0
			1	3	1	4	0

9. Hány 10 forintost kapsz, ha az alábbi pénzüsszegeket csupa 10 forintosra váltod fel?

- a) 49 ezres + 35 százás 5250
 b) 9 százezres + 25 tízezres 115 000
 c) 2 millió 200 000
 d) 345 tízezres + 64 ezres 351 400

10. Hány 100 forintost kapsz, ha az alábbi pénzüsszegeket csupa 100 forintosra váltod fel?

- a) 17 tízezres + 24 ezres 1 940
 b) 38 százezres + 5 ezres 38 050
 c) 90 ezres + 26 százezres 26 900
 d) 50 millió 500 000

11. Írd fel az alábbi számokat! Hány nulla szerepel az egyes számokban?

- a) 2 egyes + 15 százás + 50 tízezres 501 502
 b) 3 százezres + 5 ezres + 2 tízes 305 020
 c) 18 ezres + 5 millió + 7 százás 5 018 700
 d) 8 százezres + 200 tízes + 9 ezres 811 000

12. Egészítsd ki!

- a) 9 millió = 6 millió + 30 százezres
 b) 150 000 = 15 tízezres
 c) 10 500 000 = 1000 millió + 50 ezres

4. Számok nagyságrendi viszonyainak vizsgálata a helyiérték-táblázat alapján

A 3. feladatlap 13–17. feladatainak megoldása.

Játék:

A tanulók rajzolnak 4 kis négyzetet. A tanár dob egy dobókockával, a tanulók beírják egy kis négyzetbe a dobott számot. Ezt még háromszor megismétlik. Az nyer, aki a legnagyobb számot írta fel.

A játékot játszhatjuk 5, 6 négyzettel is, és úgy is, hogy a legkisebb szám nyerjen.

A számalkotás során tovább formálódik a száméret.

13. A kártyákon levő számokat nagyság szerint növekvő sorrendbe írva melyik szót kapod a kártyán levő betűkből?

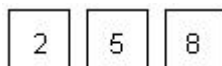
1100
R910
T101
É99
M1010
E

MÉTER

14. Írd nagyság szerint csökkenő sorrendbe a következő számokat:

- a) 5656, 5566, 6565, 6556, 6655, 5665, 5555, 6666
 b) 28 346, 23 468, 42 386, 82 634, 43 682, 42 836, 86 234
 a) 5555, 5566, 5656, 5665, 6556, 6565, 6655, 6666
 b) 23 468, 28 346, 42 386, 42 836, 43 682, 86 234, 82 634

15. Az alábbi számkártyákból készítsd el az összes háromjegyű számot!



- a) Hány háromjegyű számot kaptál? **6**
 b) Írd őket növekvő sorrendbe! **258; 285; 528; 582; 825; 852**
 c) Hogyan változik a 2-es kártya értéke, ha a százás helyiértékről az egyesre rakod át?
200 helyett 2 lesz, azaz csökken 198-cal.
 d) Hogyan változik a 8-as kártya értéke, ha az egyes helyiértékről a tízesre rakod át?
8 helyett 80 lesz, azaz nő 72-vel.
 e) Hogyan változik a szám értéke, ha a 258-ban felcseréled a tízes és az egyes helyiértéken álló számkártyákat? **5-ös kártya helyett 8-as a tízes helyiértéken: nő 30-cal, 8-as helyett 5-ös az egyes helyiértéken: csökken 3-mal, összesen 27-tel nő a szám értéke.**

16. Rakj ki dominókból kétjegyű számokat, a baloldali szám a tízeseket, a jobboldali az egyeseket jelentsel!

- a) Írj számokat, és nézd meg, hogyan változik a szám, ha a dominót megfordítod!
 b) Keress olyan dominót, hogy a szám 54-gyel nőjön, ha megfordítod a dominót!
17; 28; 39 mert $54 = 60 - 6$, tehát a két számjegy különbségének 6-nak kell lennie.
 c) Keress olyan dominót, hogy a szám 36-tal csökkenjen, ha megfordítod a dominót!
51, 62, 73, 84, 95 mert $36 = 40 - 4$, tehát a két számjegy különbségének 4-nek kell lennie.
 d) Keress olyan dominót, hogy a szám 16-tal csökkenjen, ha megfordítod a dominót!
Nincs ilyen, mert, ha megfordítom a dominót, amennyivel nő a tízesek száma, ugyanannyival csökken az egyeseké vagy fordítva. De $16 = 20 - 4$, ezért 16-os csökkenés esetén a dominó megfordításakor a tízeseknek 2-vel kellene csökkenniük, az egyeseknek pedig 4-gyel nőniük.

17.

- a) Melyik az a legkisebb szám, amelynél a számjegyek összege 15? **69**
 b) Melyik az a legkisebb szám, amelynél a számjegyek összege 23? **599**
 c) Melyik az a legkisebb szám, amelynél a számjegyek összege 33? **6999**
 d) Melyik az a legnagyobb szám, amelynél a számjegyek összege 15? **Nincs ilyen, mert akárhány 0-t írhatok a végére.**

IV. Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel

1. Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel

Csoportonként játékpénzeket (**2. tanulói melléklet**), helyiérték-táblázatokat (**1. tanulói melléklet**) készítünk elő Tökéletes Pénztárgép játékhoz. A Tökéletes Pénztárgép játékkal szereznek tapasztalatot a 10-zel, 100-zal, 1000-rel szorzásról.

Két szerep van, a Tökéletes Pénztárgép és a Jó Tündér szerepe.

A Jó Tündér minden pénzt megtízszerez. A szerepeket továbbadják.

Minden csoport 2 Ft-ról indul, a Jó Tündér minden forintot helyett 10 darab 1 forintost ad. Ezt beteszik a TP-be, az átváltja 2 darab 10 forintosra. Így tovább, JT ezt is megtízszerezi, majd az eredményt még egyszer. A csoport minden tagja lejegyzí a helyiérték-táblázatba a 2-t az egyesek helyére, majd alá a $2 \cdot 10$ -et, ami a TP eredményeként 2 db 10-es. Így tovább ennek 10-szerese 2 db 100-as, ez a 2-nek a 100-szorosa.

Ennek 10-szerese 2 db 1000-es, ez a 2-nek az 1000-szerese.

Játsszuk el ugyanezt a 32-vel is!

Fogalmazzuk meg a szabályt:

Ha egy természetes számot 10-zel szorzunk, a szám minden számjegyét eggyel nagyobb helyiértékre írjuk, az egyesek helyére 0-t írunk.

$$256 \cdot 10 = 256 \text{ tízes} = 2560$$

Ha egy természetes számot 100-zal szorzunk, a szám minden számjegyét kétféle nagyobb helyiértékre írjuk, az egyesek és a tízesek helyére 0-t írunk.

$$256 \cdot 100 = 256 \text{ száz} = 25\ 600$$

Ha egy természetes számot 1000-rel szorzunk, a szám minden számjegyét hárommal nagyobb helyiértékre írjuk, az egyesek, tízesek és százask helyére pedig 0-t írunk.

$$256 \cdot 1000 = 256 \text{ ezres} = 256\ 000$$

A helyiérték-táblázatba jegyzéssel tudatosodik a számok közti formai különbség.

A 4. feladatlap 1–4. feladatainak megoldása.

A mértékegység váltásokhoz ismételjük át a következőket:

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}; \quad 1 \text{ kg} = 100 \text{ dkg} = 1000 \text{ g}$$

Beszélgés a mérés pontosságáról.

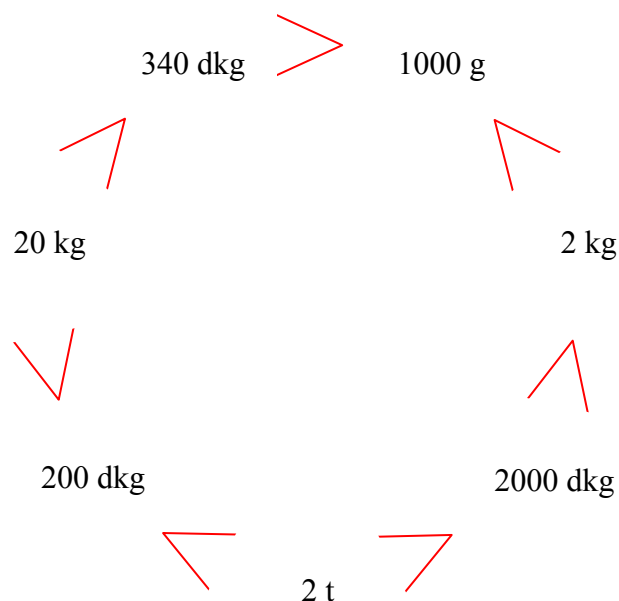
4. FELADATLAP

1. Rendezd növekvő sorba!

50 m; 5200 cm; 31 000 mm; 20 dm; 2 km

20 dm; 50 m; 5200 cm; 31 000 mm; 2 km

2. Tedd ki közéjük a $<$, $>$ vagy $=$ jeleket:



3. Mérd meg és írd le a testmagasságodat milliméterben, a tömeget grammban!
Mit gondolsz ezekről az adatokról?

4. Számold ki a következőket:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| a) 42 tízszeresének a százszorosa. | 42 000 |
| b) 60 ezerszeresének a tízszerese. | 600 000 |
| c) 6700 százszorosának a százszorosa. | 67 000 000 |
| d) 802 ezerszeresének a százszorosa. | 80 200 000 |
| e) 243 tízezerszerese. | 2 430 000 |

2. Osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel

Csoportonként játékpénzeket, helyiérték-táblázatokat készítünk elő a Tökéletes Pénztárgép játékhoz. A Tökéletes Pénztárgép játékkal szereznek tapasztalatot a 10-zel, 100-zal, 1000-rel osztásról.

Két szerep van, a Tökéletes Pénztárgép és a Gonosz Manó szerepe.

A Gonosz Manó minden pénzt a tizedrészére varázsolja. A szerepeket továbbadják. Minden csoport 2000 Ft-ról indul. A 2 darab ezrest a TP átváltja 20 darab százásra, ennek már veheti a tizedét a GM, ez 2 darab százás lesz.

A csoport minden tagja lejegyzí a helyiérték-táblázatba a 2-t az ezresek helyére, majd alá a $2000 : 10$ -et, ami 2 db 100-as. Így tovább ennek 10-edrésze 2 db 10-es, ez a 2000-nek a 100-adrésze.

Ennek 10-edrésze 2 db 1-es, ez a 2000-nek az ezredrésze.

Játsszuk el ugyanezt a 32 000-rel is!

Fogalmazzuk meg a szabályt:

Ha egy 0-ra végződő természetes számot 10-zel osztunk, az egyesek helyén álló 0-t elhagyjuk, és a szám minden számjegyét eggyel kisebb helyiértékre írjuk.

$$256\ 000 : 10 = 25\ 600$$

Ha egy legalább két 0-ra végződő természetes számot 100-zal osztunk, az egyesek és tízesek helyén álló 0-t elhagyjuk, és a szám minden számjegyét kettővel kisebb helyiértékre írjuk.

$$256\ 000 : 100 = 2560$$

Ha egy legalább három 0-ra végződő természetes számot 1000-rel osztunk, az egyesek, százások, ezresek helyén álló 0-t elhagyjuk, és a szám minden számjegyét hárommal kisebb helyiértékre írjuk.

$$256\ 000 : 1000 = 256$$

A helyiérték-táblázatba jegyzéssel tudatosodik a számok közti formai különbség.

A 4. feladatlap 5–6. feladatainak megoldása.

A mértékegység váltásokhoz ismételjük át a következőket:

$$1\ \text{m} = 10\ \text{dm} = 100\ \text{cm} = 1000\ \text{mm}; 1\ \text{kg} = 100\ \text{dkg} = 1000\ \text{g}$$

Beszélgetés a mérés pontosságáról.

5. Váltsd át méterbe az alábbi hosszúságokat, úgy hasonlítsd össze azokat!

$$700\ \text{cm}; 80\ \text{dm}; 40\ 000\ \text{mm}!$$

$$7\ \text{m}; 8\ \text{m}; 40\ \text{m}!$$

6. Váltsd át kilogrammba az alábbi tömegeket, úgy hasonlítsd össze azokat!

$$3000\ \text{dkg}; 13\ \text{kg}; 500\ 000\ \text{g}.$$

$$30\ \text{kg}; 13\ \text{kg}; 500\ \text{kg}.$$

3. 10-zel, 100-zal, 1000-rel végzett műveletek megkülönböztetése, nagyságrendi viszonyok

A 4. feladatlap 7–8. feladatának megoldása egyéni munkában.

Játék: Csoportonként előkészítünk egy kártyacsomagot, melyben 5–5 kártya van a következőkből: 1, 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, 1 000 000, 10 000 000, 100 000 000, 1 000 000 000 (**2. tanulói melléklet**).

A csoport minden tagja húz egy, majd még egy kártyát. Mindenki a két kártyáján levő számok közé +, −, ·, : jelet ír úgy, hogy a művelet eredménye a lehető legközelebb legyen az 1000-hoz. Az győz, aki legközelebb került az 1000-hoz.

Játsszunk több kört ebből a játékból! Játshatjuk 1000 helyett más számmal is! A játék során a gyerekek becsülnék, és becslésük ellenőrzésére alkalmazzák a 10 hatványaival való műveletvégzéseket.

7. Számold ki a következőket:

- | | |
|--|--------|
| a) 24 000 tizedrészének a századrésze. | 24 |
| b) 400 000 ezredrészének a tizedrésze. | 40 |
| c) 6700 századrészének a százszorosa. | 6 700 |
| d) 802 ezerszeresének a századrésze. | 8 020 |
| e) 243 000 000 tízezredrésze. | 24 300 |

8. Döntsd el, hogy a számok közül melyik kisebb, vagy esetleg egyenlők, és tedd ki a >, <, = jelek közül a megfelelőt!

190	<	901	1000	−	100	>	1000	:	10
1 · 1	<	1 + 1	100 100 · 10	=	1 000 000				
6 · 0	=	0 · 10	1000	:	10	<	100 000	:	100
10 · 100	=	10 000 : 10	100	·	100	>	100	:	100
4352 + 10	<	4352 · 10	1001 · 1000	>	1 000 000	:	10		

4. Összefoglaló kérdések

A 8. tanári melléklet (Összefoglaló kártyajáték) kártyáinak mindegyikén egy szám és egy számra vonatkozó leírás található. Minden gyereknek osztunk egy kártyát, majd feltesszük az első kérdést. Akinek a kártyáján a helyes válasznak megfelelő szám áll, az ezt megmutatja, megindokolja, majd felolvassa az ő kártyáján álló leírást (műveletet). A lánc így végigmegy. A kártyákon lévő kérdéseket érdemes a fóliáról írásvetítőn kivetíteni úgy, hogy mindig látsszon a következő kérdés, majd a helyes válasz.

A játék közben minden gyereknek figyelni kell, hogy az ő száma-e a helyes válasz; akinek pedig a kártyája már játszott, ellenőrzi, hogy helyesen válaszolnak-e a többiek.

8. tanári melléklet – lásd e fájl végén és a modul eszközei közt is!

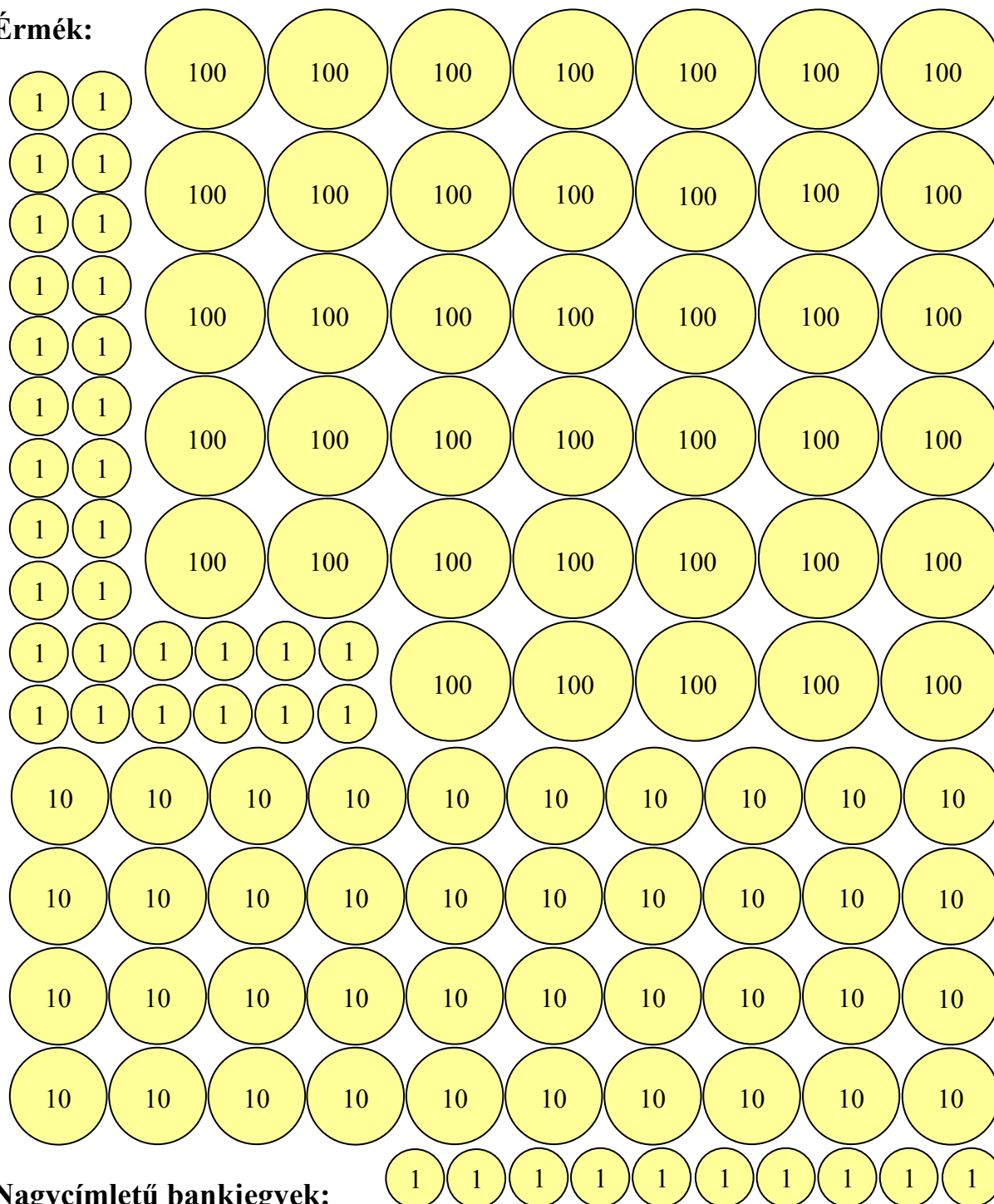
Tanári kérdés:	A kétjegyű természetes számok száma
90	A legnagyobb háromjegyű szám:
999	A 19 999-et követő természetes szám:
Húszezer	A legkisebb páros számjegy:
0	Az 52 463 518 számot betűvel leírva a kötőjelek száma:
2	A 2, 5, 3, 4 számjegyeket egyszer felhasználva a képezhető legnagyobb szám:
5432	3 ezres + 12 százazas + 8 egyes
4208	A tízmilliót felírva a tízes számrendszerben a számjegyek száma:
8	A tízezres helyi értéken álló számjegy az 543 200 számban:
4	A 17 tízszeresének a tizede:
17	5 százezrest tízesekre felváltva a kapott tízesek száma:
50 000	A tízes számrendszer számjegyeinek száma:
10	2ezres+63tízes+5százezres
502 630	A legkisebb ötjegyű szám:
10 000	Az ötmilliárd-hatszázháromezer számot tízes számrendszerben leírva a 0-k száma:
7	5 milliós + 2 százezres + 6ezres + 3 százazas
5 206 300	Az 50 000 tízszeresének az ezrede:
500	Az egymilliónál tízzel kisebb szám:
999 990	A 3200 ezerszerese ennyi 0-ra végződik:
5	Az 50 darab százezresből álló szám és az 500 darab ezresből álló szám közül a nagyobb:
5 000 000	4 százezres + 2 tízezres + 8 ezres százazasokra felváltva a kapott százazasok száma:
4280	5 tízezres + 26 ezres + 3 tízes
76 030	A tízezernél 100-zal nagyobb szám:
10 100	Az 5000 ezerszeresének a tizede:
500 000	Egy természetes szám végére három 0-t írva, a szám ennyiszeresére változik:
1000	Az egymillió ezredrészének a százszorosa:
100 000	Az 50 ezerszerese és az 500 000 századrésze közül a kisebb:
5000	Két darab 5-ös és egy darab 1-es számjeggyel felírható háromjegyű számok száma:
3	A háromjegyű természetes számok száma:
900	A legkisebb természetes szám, melynek számjegyeinek összege 21
399	Egy kérdéssort 1-től sorszámozunk. Az összes sorszámokban 27 számjegy van. Hány kérdés van?
18	A 6, 6, 5, 5 számjegyekkel felírható természetes számok száma: (6)

0511 – 1. tanulói melléklet: Helyiérték-táblázat

Osztályonként 1 példány ebben a méretben géppapírra nyomva.

A legyártott oldalról, már az iskolában, minden új órai felhasználáshoz az osztálylétszám szerinti darabszámú (tanulónként 1 db) fénymásolat készítendő.

Tíz- milliós	Egy- milliós	Száz- ezres	Tíz- ezres	Egy- ezres	Százaz	Tízes	Egyes

0511 – 2. tanulói melléklet: Játékpénz**(1 Ft - 1 000 000 Ft: 40 címletsor; 10 000 000 Ft - 1 000 000 000 Ft: 6 címletsor)****Osztályonként 32 készlet (tanulónként 1 készlet) ebben a méretben kartonpapírra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.****Érmék:****Nagycímletű bankjegyek:**

10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000
1 000 000 000	1 000 000 000	1 000 000 000	1 000 000 000	1 000 000 000	1 000 000 000

Bankjegyek:		1 000	1 000	1 000	1 000
1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
10 000	10 000	10 000	10 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	100 000	100 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000

0511 – 3. tanulói melléklet: Kérdőív

Osztályonként 1 példány ebben a méretben géppapírra nyomva.

A legyártott oldalról az iskolában minden új órai felhasználáshoz az osztálylétszám szerinti darabszámú (tanulónként 1 db) fénymásolat készítendő.

Kitöltés után a tanulók a vízszintes vonalak mentén (kérdésenként) szétvágják.

1. Hány fiú- és hány lánytestvéred van?	Fiú:	Lány:
2. Mennyi ideig nézted a tévét tegnap este?		
3. Mennyi idő alatt érsz be az iskolába?		
4. Mi a telefonszámod utolsó számjegye?		
5. Mi a kedvenc színed?		
6. Melyik a kedvenc zenekarod?		
7. Hányas cipőt hordasz?		
8. Mi a házsámozatok első számjegye?		
9. Mennyi idő alatt készíted el a leckédet általában?		
10. Hány centiméter a testmagasságod?		
11. Melyik hónapban születted?		
12. Hányadikán születted?		
13. Hány kilométert teszel meg egy héten az iskolába és vissza?		
14. Hánykor kelsz, ha iskolába mégy?		
15. Átlagosan hány órát alszol éjszakánként?		

0511 – 4. tanári melléklet: Rómaiszám-kártyák (28 db)

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

I	I	I	I
V	V	V	V
X	X	X	X
L	L	L	L
C	C	C	C
D	D	D	D
M	M	M	M

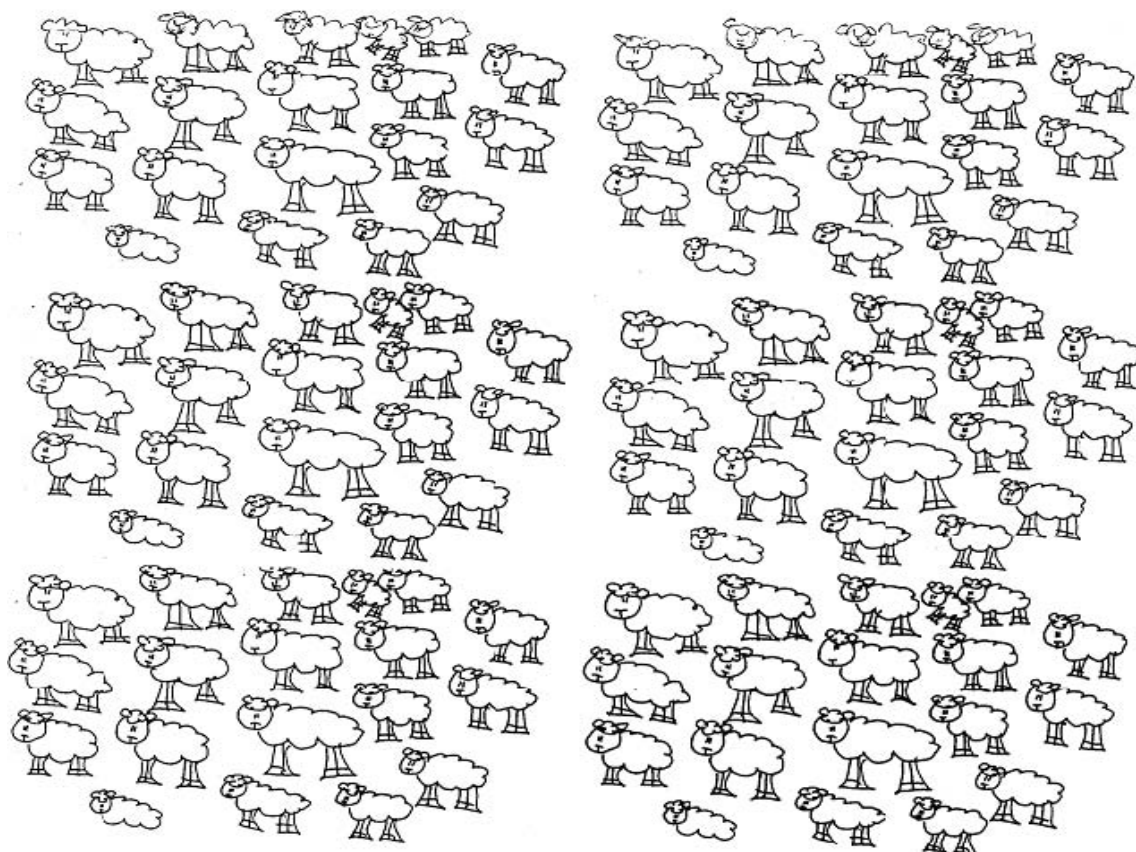
0511 – 5. tanári melléklet: Activity (11 db fogalomkártya)

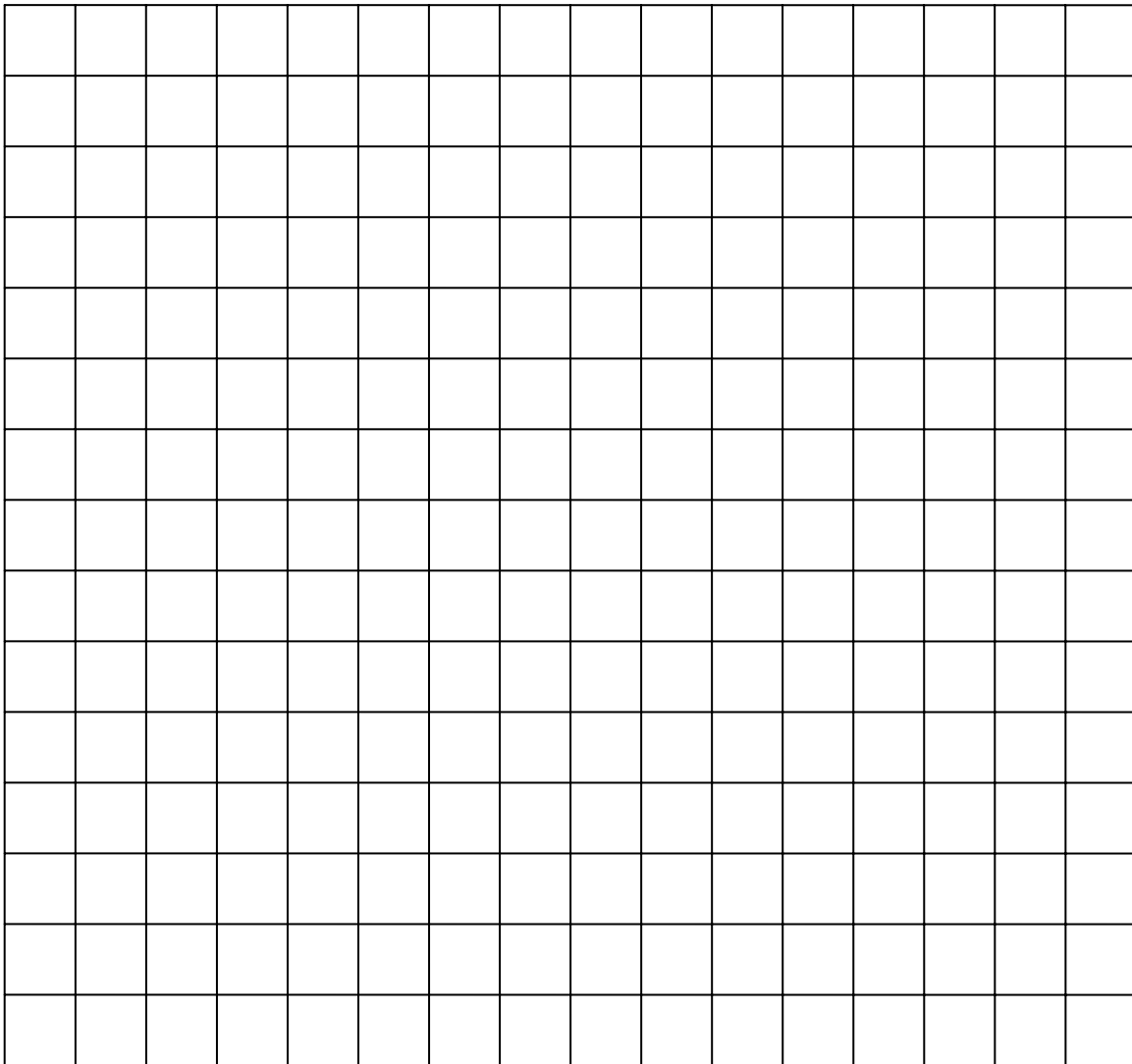
Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

ŐSZIBARACK	101
7	SZÁMEGYENES
KÉPERNYŐ	1000
12	NAGY
0	10 001
KÉK	

0511 – 6. tanári melléklet (2 kép és fóliarács)

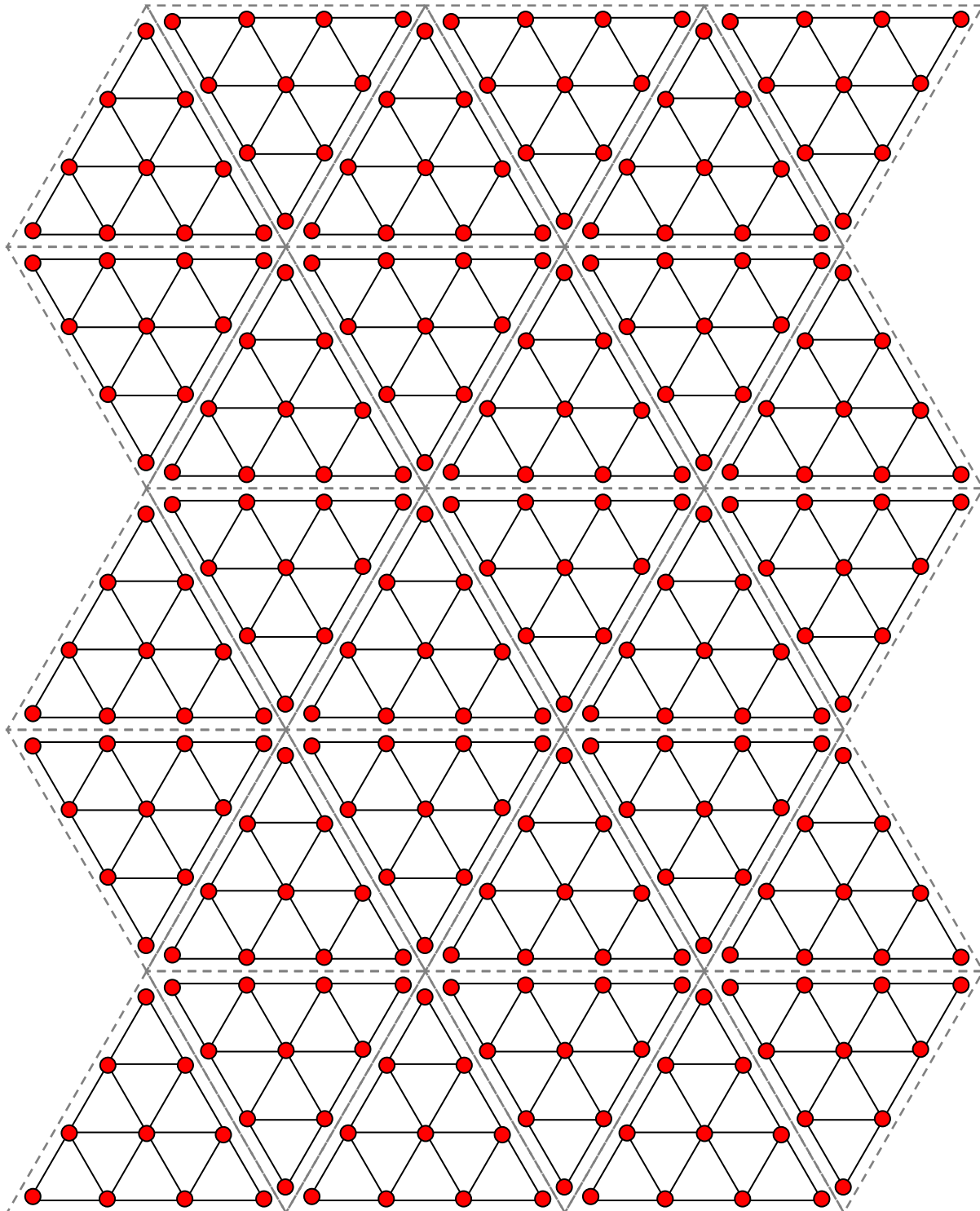
Osztályonként 16 készlet (csoportonként 2 készlet) ebben a méretben: a gomicukokat illetve bárányokat ábrázoló két kép vékony kartonlapra, a négyzetrács fóliára nyomva.



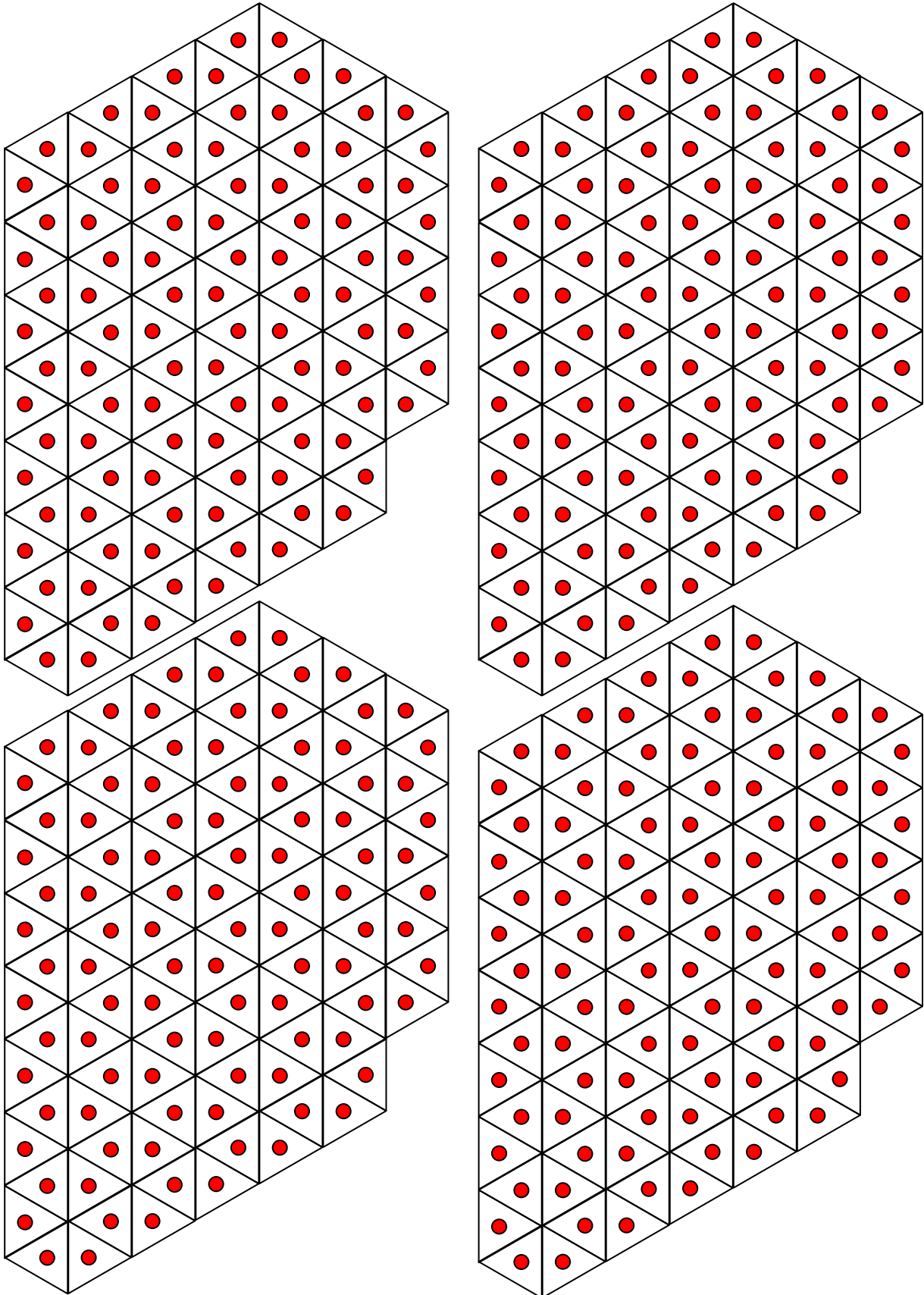


0511 – 7. tanári melléklet: kis-, nagy- és óriás háromszögek (3 oldal)
(a szükséges példányszámok az egyes háromszögtípusoknál vannak megadva)

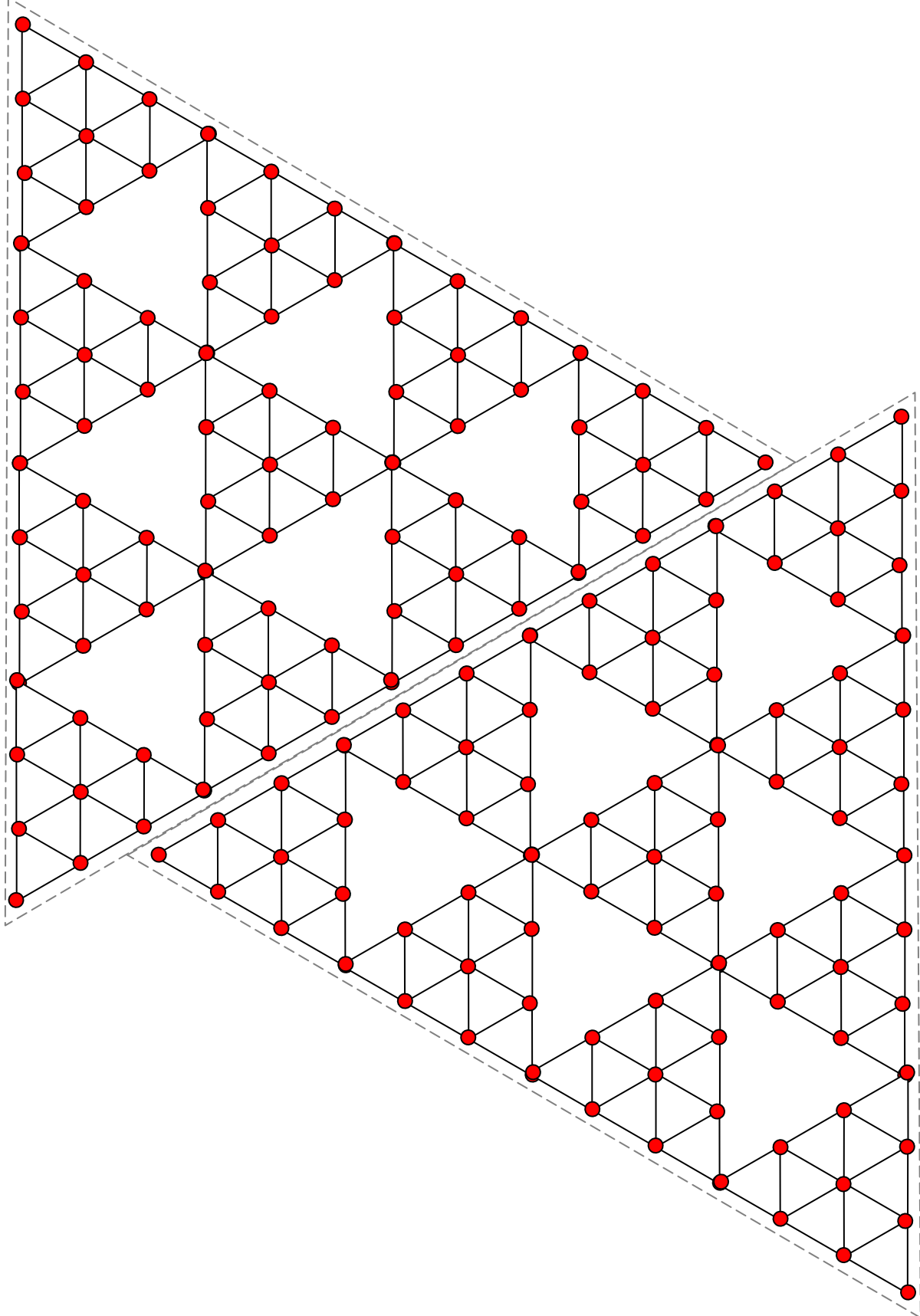
Nagy háromszögek (30 db háromszög):
osztályonként 16 példány ennek az oldalnak a tartalmából (= 8×2 példány: 2 példány/csoport = 60 háromszög/csoport) ebben a méretben kartonpapírra nyomva.
Kivágandók a szaggatott vonalak mentén.



Kis háromszögek (400 db háromszög):
osztályonként 2 példány ennek az oldalnak a tartalmából (1 példány/4 csoport = 100 háromszög/csoport) ebben a méretben kartonpapírra nyomva. Szétvágandók a fekete vonalak mentén.



Óriás háromszögek (2 db háromszög):
osztályonként 40 példány ennek az oldálnak a tartalmából (= 8×5 példány; 5 példány/csoport = 10 háromszög/csoport) ebben a méretben kartonpapírra nyomva.
Kivágandók a szaggatott vonalak mentén.



0511 – 8. tanári melléklet: Összefoglaló kártyajáték (32 db kártya 2 oldalon)

– Osztályonként 1 példány (32 db kártya) vékony kartonlapra nyomva négyszeres méretben táblai használathoz. A vízszintes vonalak mentén szétvágandó. (Az első kártya a tanári kérdés. Minden további kártya: egy szám és egy meghatározás.)

– Osztályonként 1 példány (2 oldal) írásvetítő fóliára nyomva ebben a méretben a tanárnak (ellenőrzési célra, tehát nem szétvágandó).

Tanári kérdés:	A kétjegyű természetes számok száma
90	A legnagyobb háromjegyű szám:
999	A 19 999-et követő természetes szám:
Húszezer	A legkisebb páros számjegy:
0	Az 52 463 518 számot betűvel leírva a kötőjelek száma:
2	A 2, 5, 3, 4 számjegyeket egyszer felhasználva a képezhető legnagyobb szám:
5432	3 ezres + 12 százaz + 8 egyes
4208	A tízmilliót felírva a tízes számrendszerben a számjegyek száma:
8	A tízezres helyi értéken álló számjegy az 543 200 számban:
4	A 17 tízszeresének a tizede:
17	5 százezrest tízesekre felváltva a kapott tízesek száma:
50 000	A tízes számrendszer számjegyeinek száma:
10	2ezres+63tízes+5százezres
502 630	A legkisebb ötjegyű szám:
10 000	Az ötmilliárd-hatszázháromezer számot tízes számrendszerben leírva a 0-k száma:

7	5 millió + 2 százezres + 6ezres + 3 százaz
5 206 300	Az 50 000 tízszeresének az ezrede:
500	Az egymilliónál tízzel kisebb szám:
999 990	A 3200 ezerszerese ennyi 0-ra végződik:
5	Az 50 darab százezresből álló szám és az 500 darab ezresből álló szám közül a nagyobb:
5 000 000	4 százezres + 2 tízezres + 8 ezres százásokra felváltva a kapott százások száma:
4280	5 tízezres + 26 ezres + 3 tízes
76 030	A tízezernél 100-zal nagyobb szám:
10 100	Az 5000 ezerszeresének a tizede:
500 000	Egy természetes szám végére három 0-t írva, a szám ennyiszeresére változik:
1000	Az egymillió ezredrészének a százszorosa:
100 000	Az 50 ezerszerese és az 500 000 századrésze közül a kisebb:
5000	Két darab 5-ös és egy darab 1-es számjeggyel felírható háromjegyű számok száma:
3	A háromjegyű természetes számok száma:
900	A legkisebb természetes szám, melynek számjegyeinek összege 21
399	Egy kérdéssort 1-től sorszámoztunk. Az összes sorszámiban 27 számjegy van. Hány kérdés van?
18	A 6, 6, 5, 5 számjegyekkel felírható természetes számok száma: (6)