

Számírások miniprojekt

A projekt célja

A projekt célja, hogy a diákok megismerkedjenek más kultúrák, illetve fogyatékkal élők számolásával, számírásával. A projektfeladatok végrehajtása során fejlődhet együttműködési készségük, információgyűjtési és -rendszerzési képességük, előadókészségük. A projekt nemcsak a számrendszerekről tanultakhoz, hanem a történelem és vizuális kultúra tantárgyakhoz is kötődik (tantárgyi koncentráció), továbbá hozzájárulhat ahhoz, hogy a diákok nyitottabbá váljanak a másság elfogadására, nagyobb empátiát érezzenek fogyatékos embertársaik iránt.

A projekt időtartama

A projekt 2 vagy 3 tanórát vesz igénybe. Az első órán a csoportok kialakítása és a felkészülés zajlik. A második órán kerül sor az előadásokra. Ha hasznosnak tartjuk, akkor egy külön órát szánhatunk a munka részletes értékelésére.

A projekt lebonyolítása

1. A projekt céljának és a feladatoknak, témáknak rövid ismertetése

Érdemes röviden elmondani, hogy mi a projekt célja, miben fognak tudni a diákok fejlődni a munka során. Beszéljünk röviden a produktumokról (plakát és előadás), illetve egy-egy mondatban mutassuk be a témákat is. (ld. I. melléklet).

Jó, ha már az elején elmondjuk, hogyan, milyen szempontok szerint fogjuk értékelni a munkát, ehhez segítséget nyújthat a III. mellékletben található értékelőtábla.

2. Csoportalakítás

Jobb plakátok és előadások készülhetnek, ha a diákok szívesen foglalkoznak a saját témájukkal. Egy lehetséges (ilyen típusú feladatoknál jól működő) csoportalakítási módszer, ha minden tanulónak kisorsolunk egy sorszámot, és a tanulók sorrendben felírják magukat egy-egy témához. Így a témák és a témát korábban választók személye is segíti a később választókat a döntésben. Egy csoportban ne legyenek 4-nél többen (tehát, ha annyian feliratkoztak, akkor a téma „betelt”). Ha a tanulócsoporthunk 20-nál nagyobb létszámú, akkor érdemes lehet a „Számolás más nyelvekben” témát jobban szétbontani (pl. kontinensek szerint, vagy egy-egy érdekes nyelvet kiemelve).

3. A feladatok kiosztása, felkészülés

A feladatléírások az I. mellékletben találhatók. Az előadás illusztrációjaként egy plakátot kell készíteni. Fontosnak tartjuk, hogy a plakát tárgyi produktum, ezért javasoljuk ezt digitális prezentáció helyett. Vannak diákok, akik örömeiket lelik a plakátkészítés időnként aprólékos tevékenységeiben (tervezés, szépírás, rajzolás) és a matematika órákon viszonylag ritkábban van ilyesmire lehetőség.

A legjobb, ha a szükséges információkat az interneten vagy valamilyen MI segítségével keresik, de a II. mellékletben megadtunk néhány konkrét kiadható forrást is. A felkészülési fázisban a releváns források keresésén kívül kulcsfontosságú a munkamegosztás, mert a plakátnak és az előadás vázlatának a tanóra végére el kell készülnie, ha a következő órán sort szeretnénk keríteni az előadásokra. Érdemes megkövetelnünk, hogy úgy készüljenek, hogy az előadás során mindenki megszólaljon, de ahhoz nem kell ragaszkodnunk, hogy mindenki ugyanannyit beszéljen. Készülniük kell egymás számára egy ellenőrző feladattal is, amit a társaknak az előadás után meg kell tudniuk választolni.

A felkészülési fázis során járjunk körbe, segítsünk elakadás esetén, legyen szó forráskeresésről, vagy ügyetlen munkamegosztásról. Érdemes jegyzeteket készítenünk közben, hogy az értékeléskor érdemben vissza tudjunk jelezni erre a fázisra is.

4. Előadások

A plakátokat helyezzük ki különböző felületekre a teremben. Az egész tanulócsoport helyezkedjen úgy, hogy mindenki rálásson az előadáshoz tartozó plakátra és az előadókra. Az előadások során is készítsünk jegyzeteket, hogy részletesen vissza tudjunk jelezni a végén. Minden előadás után hangozzon el az ellenőrző feladat, amit az előadók a többieknek kitűznek, és adjunk időt a feladat megoldására. Az, hogy meg kell majd oldaniuk egy feladatot az előadás végén, fókuszálja a hallgatóság figyelmét.

5. Értékelés

A III. mellékletben található értékelőtábla lehetséges szempontokat ad az értékeléshez. Az ilyen típusú feladatoknál nagyon fontos a szöveges visszajelzés is. Ha tudunk rá időt szánni, akkor érdemes minden előadás után visszajelzést kérni a hallgatóságtól: „Mi tetszett az előadásban?“, „Min lehetett volna még javítani?“. Az értékelőtábla ön- és társértékelésre is használható, egy-egy diák vagy csoport megkaphatja feladatként a saját és/vagy egy másik csoport értékelését is, ez is segíti a figyelem fókuszálását az előadások során.

A tanári értékelés ne csak a pontszámok ismertetéséről szóljon. Mindenképpen emeljük ki szövegesen a projektmunka erősségeit és fejlesztendő elemeit. Ha pontozunk és jegyet adunk, akkor indokoljuk röviden a pontszámokat.

I. melléklet

FELADATLAPOK

Számok jelnyelven

Tartsatok egy 5-6 perces kiselőadást, amelynek során megoldjátok az alábbi feladatokat, válaszoltok a kérdésekre!

- Mondjátok el a többieknek, hogy mit nevezünk jelnyelvnek, kik használják!
- Tanítsátok meg a többieket elszámolni 20-ig!
- Hogyan mutatják a nagyobb számokat jelnyelven?
- Hogyan mutatják az idei évszámot? Mutassátok meg!
- Találjátok ki egy feladványt a többiek számára: ti mutogassatok el egy számot, ők pedig találják ki, mi volt az!

Készítsetek plakátot, amely illusztrálja majd a kiselőadásotokat! A plakáton tüntessétek fel a felhasznált forrásokat is.

Számok Braille-írásban

Tartsatok egy 5-6 perces kiselőadást, amelynek során megoldjátok az alábbi feladatokat, válaszoltok a kérdésekre!

- Mondjátok el a többieknek, hogy mit nevezünk Braille-írásnak, kik használják!
- Mutassátok be a többieknek, hogyan írják ebben az írásmódban a számokat!
- Készítsétek el gyurma segítségével az idei évszámot Braille-írásban! Mutassátok be a többieknek, engedjétek, hogy „elolvassák”! Mivel sokan vagytok, jó, ha több példányt is készítenek belőle!
- Találjátok ki egy feladványt a többiek számára: ti „írjátok” le egy számot, ők pedig találják ki, mi az! Ehhez is használjátok gyurmát!

Készítsetek plakátot, amely illusztrálja majd a kiselőadásotokat! A plakáton tüntessétek fel a felhasznált forrásokat is.

Számok más nyelvekben

Tartsatok egy 5-6 perces kiselőadást, amelynek során megoldjátok az alábbi feladatokat, válaszoltok a kérdésekre!

- Válasszatok ki néhány nyelvet! Számoljatok el 10-ig ezeken a nyelven! A többiek feladata kitalálni, hogy melyik nyelven számoltatok!
- Nyomozzatok az interneten, melyek azok a nyelvek, amelyeken „furcsán” számolnak! Meséljete, mondjatok néhány példát!
- Válasszatok ki egy olyan nyelvet, amelyen egyikőtök sem beszél! Tanítsátok meg a többieket számolni ezen a nyelven! Tanítsátok meg, hogyan mondják az idei évszámot!
- Találjatok ki egy feladványt a többiek számára: ti mondjatok egy számot a részletesen bemutatott nyelven, ők pedig találják ki, mi az!

Készítsetek plakátot, amely illusztrálja majd a kiselőadásotokat! A plakáton tüntessétek fel a felhasznált forrásokat is.

A maják számírása

Tartsatok egy 5-6 perces kiselőadást, amelynek során megoldjátok az alábbi feladatokat, válaszoltok a kérdésekre!

- Hol és mikor virágzott a maja kultúra, kik a maják?
- Mutassátok be a többieknek, hogyan írták a maják a számokat!
- Írjátok le az idei évszámot maja számírással!
- Találjátok ki egy feladványt a többiek számára: ti írjátok le egy számot, ők pedig találják ki, mi az!

Készítsetek plakátot, amely illusztrálja majd a kiselőadásotokat! A plakáton tüntessétek fel a felhasznált forrásokat is.

A 60-as számrendszer

Tartsatok egy 5-6 perces kiselőadást, amelynek során megoldjátok az alábbi feladatokat, választok a kérdésekre!

- A történelem során hol, melyik kultúrában használtak először 60-as számrendszert?
- Mutassátok be a többieknek, hogyan írták ebben a kultúrában a számokat!
- Írjátok le az idei évszámot!
- Találjátok ki egy feladványt a többiek számára: ti írjátok le egy számot, ők pedig találják ki, mi az!
- Mely ma is használt mértékegységek alapulnak a 60-as számrendszeren?

Készítsetek plakátot, amely illusztrálja majd a kiselőadásotokat! A plakáton tüntessétek fel a felhasznált forrásokat is.

II. melléklet

FORRÁSOK

Számok jelnyelven

Oktatóvideók

200-ig: <https://youtu.be/SkDJv3HvQl4>

1 000 000-ig: <https://youtu.be/Pc62ju-h68Y>

Számok más nyelvekben

Számok mindenféle nyelveken: <https://omniglot.com/language/numbers/index.htm>

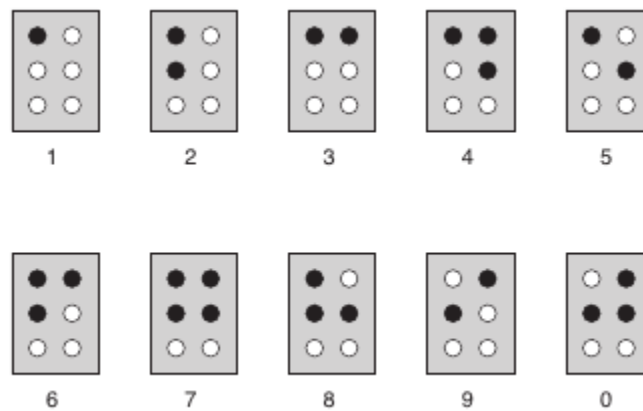
Érdekes például: francia, grúz, dán, joruba (Nigéria), pirahã törzs, oksapmin (Pápua Új-Guinea)

Számok Braille-írásban

A Braille-írás vagy Braille-ábécé (ejtése: [bráj]) egy speciális technikát alkalmazó ábécé, amelyet a francia Louis Braille talált ki 1821-ben a vak emberek számára. Segítségével a vakok számára is lehetővé vált az írás és olvasás elsajátítása.

A Braille-ban való kézzel íráshoz sorvezetőt és stílust használnak. A betűket hátulról domborítják ki, a betűk tükörképi párja szerint.

A vakok nagy része idős korára veszítette el látását, és nem tudta megtanulni a Braille-írást, így analfabétának számítanak. Ráadásul ebben a korban a tapintás érzékenysége is csökken. A fiatal vakok körében népszerűbbek a beszélő képernyőolvasók. Vitatott kérdés, hogyan lehetne népszerűbbé tenni a Braille-írást. Magyarországon csak a vakok 10%-a ismeri. Sokuk szégyelli megtanulni. A Braille-használók eredményesebbek a tanulásban és a munkában is.



Minden egyes Braille-karakter hat pontból áll, téglalap alakban elrendezve, két oszlopban. A pozíciók bármelyikén lehet pont, mely által összesen $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$ variáció lehetséges. Az egyértelműség kedvéért egy adott variációt az alapján neveznek el, hogy melyik pozícióban van pont. A pontokat balról jobbra és felülről lefelé haladva növekvően számozzák, vagyis a bal oldali oszlopban a legfelső pont az 1, a legalsó a 3, a jobb oldaliban pedig a legfelső a 4, a legalsó a 6. A központosítási karakterek szintén így jelennek meg.

A Braille-karakterek sokkal nagyobbak, mint a nyomtatott betűk, a sztenderd méretű (21 cm × 30 cm) lapon csak 25 sor fér el, soronként 43 karakterrel.

Minden nyelv saját Braille-írással rendelkezik, külön Braille-írás van a magyar nyelvhez is.

Forrás: Wikipedia

A maja számírása

A maja civilizáció egy Közép-Amerikában i.e. 10 000-tól i.sz. 1550-ig élt civilizáció, amely főleg a kifejlett írásmódjáról, művészetéről, monumentális építészetéről, valamint a matematikai és asztronómiai ismereteiről híres. A legjelentősebb ősi amerikai civilizáció volt.

A maja számírás a közép-amerikai maja civilizáció 20-as alapú, úgynevezett vigezimális számrendszert használó számjelölő rendszere.

A számokat háromféle jellel ábrázolták: a nullát egy kagyló, az egyes számot egy pont, az ötös számot egy vízszintes vonás jelezte. A többi számot ezek kombinációjával, helyi értékük figyelembevételével fejezték ki, egymás fölé írva a jeleket. Negatív értékeket nem jegyeztek fel, a törtszámokat két egész szám hányadosával állították elő.

0	1	2	3	4
	•	••	•••	••••
5	6	7	8	9
	• 	•• 	••• 	•••• 
10	11	12	13	14
	• 	•• 	••• 	•••• 
15	16	17	18	19
	• 	•• 	••• 	•••• 

A 19 feletti számok

400-asok		•	
20-asok	•	•	
1-esek			
	33	429	5125

A 19 feletti számokat 20 hatványai alapján fejezték ki, egymás fölé írva. Például a 33-as számot úgy írták le, hogy felül egy pont jelképezte a mi tízes számrendszerünk szerinti 20-at, az alatta lévő (képzeltbeli) mezőben pedig a két vonás kétszer ötöt, felette a három ponttal összesen 13-at. 20^2 , azaz 400 felett új sort nyitottak felül, amelyben egy pont már 400-at jelképezett.

A 60-as számrendszer

A hatvanas számrendszer alapja a 60-as szám. A rendszer kifejlesztői az ókori sumerok voltak, valamikor az i. e. 3. évezredben. Sumer az ókori Mezopotámiának az Eufrátesz, a Tigris folyó és a Perzsa-öböl által határolt területe volt, a mai Irak déli részén. Területén alakult ki a mezopotámiai civilizáció a sumerek révén az i. e. 4. évezredben, amelyik az i. e. 1. évezred végén a hellenizmus majd a következő évszázadokban a kereszténység és az iszlám megjelenésével ért véget.



A 60 egy összetett szám, osztói: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60, ezek közül a 2, a 3 és az 5 prímszámok. A hatvan a legkisebb olyan szám, ami 1-től 6-ig minden számmal osztható, más szóval az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 legkisebb közös többszöröse a 60. A számok helyi értékesek. A rendszerben nincsen nulla, csak helykitöltő karakter.

A ma használatos hindu-arab számírással való átírással a hatvanas számrendszerbeli számokat vesszőkkel választjuk el.

Például: 2,30,30 (hatvanas számrendszerbeli szám arab számokkal leírva) =

$$= 2 \cdot 3600 + 30 \cdot 60 + 30 = 7200 + 1800 + 30 = 9030$$

Modern használata

A hatvanas számrendszert manapság közvetlenül nem használjuk. Használata azonban mindennapos a geometriai és földrajzi szög, a koordináták, és az óra, perc használatában. Egy óra 60 percből áll, 1 perc 60 másodpercből. Hasonlóképpen a geometriai fok 1/60-ad része a szögperc, aminek 1/60-ad része a szögmásodperc. A teljes kör 360°.

Amikor az időt „3:23:17” formában adjuk meg (3 óra, 23 perc, 17 másodperc), a számok lényegében hatvanas számrendszerbeli számok ($3 \cdot 3600 + 23 \cdot 60 + 17 \cdot 1$).

Forrás: Wikipedia

III. melléklet

ÉRTÉKELŐTÁBLA

Szempont	Rövid leírás	Maximális pontszám	Elért pontszám	Rövid indoklás
Felkészülés	Együttműködés és munkamegosztás a felkészülés során, a források keresése és értelmezése, az időkeretek tartása.	5		
Plakát	A plakát tartalma (érdekesség, helyesség), megjelenése (logikus elrendezés, áttekinthetőség, esztétikus megjelenés).	5		
Előadás	Együttműködés és munkamegosztás az előadás során, az előadás tartalma (érdekesség, helyesség, követhetőség), stílusa (érthetőség, szép és pontos fogalmazás), az időkeretek tartása.	5		
Feladványok megoldása	A kitűzött feladványok megoldása.	5		
Összesen		20		