

# A 35. MODUL

Nyitott mondatok; bennfoglalás  
maradékkal – szöveges feladatok



AKADÁLY NÉLKÜL

adaptációja  
súlyos látássérült tanulók  
együttneveléséhez

**MATEMATIKA**

MAT-2-35-AdV

A modult készítette:

**Szitányi Judit**

Az adaptációt készítette:

**Lőrinczné Kovács Terézia, Sándor Erzsébet**

<b>A modul célja</b>	A szorzás, bennfoglalás és egyenlő részekre osztás értelmezéseinek mélyítése A szorzótáblák memorizáltatása A maradékos osztás fogalmának előkészítése A változások megfigyeltetése gépjátékokkal; a függvényszemlélet alapozása Problémamegoldásokban való gyakorlottság fokozása szöveggel adott feladatokkal
<b>Időkeret</b>	4 óra intenzíven, aztán hosszú időn át való gyakorlás
<b>Ajánlott korosztály</b>	7–8 évesek; 2. osztály
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	<i>Tágabb környezetben:</i> kereszttantervi – NAT szerint: Környezeti nevelés, Énkép, önismeret, Tanulás – Kompetenciaterület szerint lehet: Szociális és környezeti <i>Szűkebb környezetben:</i> Saját programcsomagunkon belül a 29–34., 40. modul
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	– Számlálás, sorozatépítés – Összefüggés-felismerés – Tudatos és akaratlagos emlékezés; a rögzítés és felidézés tudatossága – Szövegértés, szövegértelmezés; problémamegoldás – Tudatos tanulás képessége és módszerének fejlesztése – Analógiás gondolkodás – Elemi kommunikációs képesség fejlesztése; párkapcsolatokban, csoportokban való működtetése

## AJÁNLÁS

Ebben az időszakban a szorzó- és bennfoglalótáblák gyakorlása mellett a maradékos osztás tevékenységben történő elvégzése kezdődik. A téma visszatér még a 40. modulban, ezért itt a lejegyzés kevésbé hangsúlyos. Mivel a maradékos osztás fogalmának kimunkálása hosszabb időt vesz igénybe, a modul végére nem várhatjuk el a gyerekektől annak teljes megértését.

A nyitott mondatok megoldása szintén állandóan visszatérő feladata a matematikaóráknak. Ebben az időszakban számfeladatok megoldása során még nem várható el, hogy tudatosan használják a szorzás és az osztás inverz kapcsolatát. Ezért a nyitott mondatokat igazzá tévő elemeket főleg a próbálgatás módszerével kerestethetjük. (Ebben a korban általában még nem keressük meg az egész igazsághalmazt; inkább csak *olyan elemeket keresünk, amik igazzá teszik a nyitott mondatot*, s nem kívánjuk az összes ilyen elem megtalálását.)

## TÁMOGATÓ RENDSZER

C. Neményi Eszter – Sz. Oravecz Márta: *Útjelző a 2. osztályos matematika tanításához*  
*Kapcsoskönyv a differenciált tanuláshoz 2.*

**Emmy Csocsán: Matematika. Dortmund–Budapest, 2004.**

Báthori Adél – Ruff Ágota – Somorjai Ágnes – Székelyné Kárpáti Ildikó – Szűcsné Göblyös Erika – Vincze Gábor: *Eszközkatalógus*. Budapest, 2006.

Kuminka Györgyné – D. Somogyi Vera (szerk.): *Vak gyermek az iskolában. Módszertani útmutató*. Vakok Általános Iskolája. Budapest, 2001.

Brumbauer Magdolna – Kusnyerik Emese – Ruff Ágota (szerk.): *Ajánlások vak és aliglátó gyermekek, tanulók kompetencia alapú fejlesztéséhez. Matematika*. sulINova Kht., Budapest, 2006.

## ÉRTÉKELÉS

A gyerekek tevékenységét és feladatmegoldását a következő megfigyelési szempontok alapján érdemes vizsgálni:








- Képes-e értelmezni (kirakással, eljátszással, rajzzal), kifejezni a korábban tanult műveleteket?
- Segítséggel képes-e értelmezni (kirakással, eljátszással, rajzzal), kifejezni az új művelettartalmat?
- Képes-e önállóan használni a szereplő tanulói eszközöket?
- Képes-e megsejteni könnyen felidézett szorzási esetekből a bennfoglalás eredményét?
- Mennyit volt képes megjegyezni az eddigi szorzási esetekből?
- Képes-e nyitott mondatot próbálgatással igazzá tenni?







### A TOVÁBBHALADÁSHOZ SZÜKSÉGES SZEMPONTOK







Legyen képes maradékos osztásokat tevékenységgel végrehajtani, arról a megfelelő műveletet és ennek eredményét leolvasni.

## MODULVÁZLAT

- Időterv:
1. óra I. és II/1–4.
  2. óra II/5–9.
  3. óra II/10–14.
  4. óra II/15–19.

Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Saját adaptációs kiegészítésem (tevékenység; képesség)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport/ A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a fel- adatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
I. RÁHANGOLÓDÁS, A FELDOLGOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE						
1. A szorzó- és bennfoglaló- táblák gyakorlása		Számolás, emlé- kezet	Egész osztály	Csoport	Tevékenykedtetés, feladatmegoldás	Számkarika, A/4-es papír- lap, írószer
II. AZ ÚJ TARTALOM FELDOLGOZÁSA						
1. Egy művelettel leírható egye- nes szövegezésű feladatok Szöveghez műveletkártyák Művelethez szöveg		Számolás, szöveg- értés	Egész osztály	Csoport	Tevékenykedtetés, beszélgetés	Az 1. melléklet kártyái <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
2. Gyorsolvasási gyakorlatok		Megfigyelés, tudato- sítás, emlékezet	Egész osztály	Frontális és egyéni	Tevékenykedtetés, beszélgetés	A 2. melléklet képei fólián <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
3. Szorzást és összeadást is tartalmazó szöveges problé- mák megoldása kirakással, kirakásról művelet leolvasása		Szövegértés, szá- molás	Egész osztály	Frontális	Tevékenykedtetés, megfigyeltetés	Korongok, 6-os tojástartó dobozok rajzai kartonból minden gyereknek
4. Számépítő játék		Számolás, becslés	Egész osztály	Frontális	Játék	A 3. melléklet sablon- jai minden gyereknek demonstrációs számkár- tyák: 1–50, 4 dobókocka a tanár számára <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
5. Szorzóváltó		Számolás	Egész osztály	Csoport	Játék	
6. Bennfoglalás maradékkal, tevékenységgel Leolvastatás, lejegyzés		Számolás, megértés	Egész osztály	Frontális, egyéni és csoport	Tevékenykedtetés, tanítói közlés, megfigyelés	6-os tojástartó kartonok, színesrúd-készlet, koron- gok minden gyereknek

Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Saját adaptációs kiegészítéseim (tevékenység; képesség)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport/ A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a fel- adatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
7. Bennfoglalást tartalma- zó problémák megoldása tevékenységgel, amelyben a maradék megjelenik Lejegyzések		Számolás, megértés, matematikai jelek használata	Egész osztály	Frontális	Tevékenykedtetés, tanítói közlés, megfigyelés	Babszemek, vagy más apró tárgyak
8. Bennfoglalás maradékkal rajzban feladatlapon		Számolás, matema- tikai jelek használá- tának tudatosítása	Egész osztály	Egyéni	Feladatmegoldás	A 4. melléklet feladatlapja minden gyereknek <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
9. Társasjáték állítások igazsá- gának eldöntésére		Számolás, matema- tikai nyelv hasz- nálata	Egész osztály	Csoport	Játék	Az 5. melléklet játéktáb- lája, a 6. melléklet kár- tyái, bábuk, csoporton- ként két dobókocka <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
10. Célba dobás szorzással		Számolás	Egész osztály	Frontális irányítá- sú egyéni	Játék	Számkártyák 1–100-ig a tanítónak, füzet, írószer
11. Vásárlós tevékenység benn- foglalásra		Számolás, problé- mamegoldás	Egész osztály	Frontális és csoport	Tevékenykedtetés, feladatmegoldás, megfigyelés	A 7. melléklet képe, játék pénzek minden gyerek- nek, 8. és 9. melléklet feladatlapjai <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
12. Gépjátékok		Számolás, összefüg- gések felismerése	Egész osztály	Egyéni	Feladatmegoldás	A 10. melléklet 2. feladat- lapja <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Saját adaptációs kiegészítésem (tevékenység; képesség)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport/ A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a fel- adatok, gyűjtemények, tananyagtartalmak)
					Munkaformák	Módszerek	
	13. Nyitott mondatok megoldása próbálgatással		Számolás, összefü- gések felismerése	Egész osztály	Frontális	Feladatmegoldás, tevékenykedtetés	A 11. melléklet nyitott mondai, számkártyák 0–15-ig
	14. Társasjáték állítások igazsá- gának eldöntésére		Számolás, matema- tikai nyelv hasz- nálata	Egész osztály	Csoport	Játék	Csoportonként a játék- tábla, kártyák, bábuk, két dobókocka <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
	15. Szorzások és bennfoglalások egyre gyorsabban, ügyeseb- ben		Számolás, memória	Egész osztály	Csoport	Játék	A 31., 32., 33., 34. modul szorzásainak és bennfog- lalásainak kártyái <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
	16. Bennfoglalások maradékkal; Maradékok vizsgálata		Számolás, analógiás gondolkodás	Egész osztály	Csoport és egyéni	Megfigyelés, tevékenykedtetés, tanulói magya- rázat	Korongok, a 12. melléklet lapja, számkártyák 30-ig, felcsavart számegyenes a 13. melléklet leírása sze- rint, a 15. melléklet órája
A, B, C	17. Feladatlap megoldása – Szorzás értelmezése – Nyitott mondat – Bennfoglalás maradékkal – Szöveges feladat		Számolás, szövegér- tés, problémameg- oldás	Egész osztály A, B, C	Egyéni	Feladatmegoldás	A 17., vagy 18., vagy 19. melléklet feladatlapja, a 3. feladatlap <b>Adaptálását lásd a rész- letes leírásban</b>
	19. Társasjáték nyitott monda- tokat igazzá tevő számok keresésére		Számolás, matema- tikai nyelv hasz- nálata	Egész osztály	Csoport	Játék	Játéktábla, a 6. és 18. mel- léklet kártyái, bábuk, cso- portonként két dobókocka

## A FELDOLGOZÁS MENETE

Nyitott mondatok; Bennfoglalás maradékkal; Szöveges feladatok	
I. RÁHANGOLÓDÁS, A FELDOLGOZÁS ELŐKÉSZÍTÉSE	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>1. A szorzó- és bennfoglalótáblák gyakorlása</b>  <i>Szervezés: 4 fős csoportok alakítása</i></p> <p>a) A 0-tól induló egyenlő lépésekkel növekvő számsorozatok elmondása a számok tízszereséig, vagy még tovább és vissza, úgy, hogy közben az ujjakon mutatják, hogy hol tartanak. Például a hármassával növekvő sorozatban, miközben azt hallják, hogy 3, kinyújtják egy ujjukat, a 6-nál kinyújtják még egy ujjukat, a 9-nél már három ujjuk van nyitva...</p> <p>b) A szorzások sorban történő elmondása (pl. 0-szor 2 az 0, 1-szer 2 az 2 ...)          „Mondd el a szorzásokat sorban, és hozzá mindig a megfelelő bennfoglalásokat is!” (pl. 0-szor 4 az 0, 0-ban a 4 0-szor van meg; 1-szer 4 az 4, 4-ben a 4 1-szer van meg...)          A feladat szervezése az előzőhöz hasonlóan történik.</p> <p>c) Kiosztja a számkarikát, csoportonként egyet. „Haladj a számkarikán körbe az óramutató járása szerint, és így sorold a kiválasztott szorzótábla szorzásait, bennfoglalásait! Például az 5-ös szorzótáblában: 3-szor 5 az 15, 15-ben az 5 megvan 3-szor; 6-szor 5 az..., ...-ban az 5 megvan 6-szor...”</p> <p><b>Abban a csoportban, ahol a látássérült tanuló dolgozik, Braille-számok is legyenek a karikán.</b></p>	<p>A csoportban az első gyerek elmondja az általa választott sorozatot félhangosan, majd azt is, hogy melyik legyen a következő. A sorban következő gyerek ezt a sorozatot mondja. A többiek figyelik, ha hibázik, javítják.</p> <p>A feladatot szintén a csoportban oldják meg.</p> <div data-bbox="1442 839 1778 1158" data-label="Image"> </div> <p>A soron következő gyerek, miután elmondta a szorzását és a bennfoglalását, megpörgeti a számkarika mutatóját. Ez lesz a következő gyerek feladatában a szorzó.</p>

d) A kezébe veszi a következő számkártyákat úgy, hogy ne legyen látható rajtuk a szám:

36	24	48	16	60	32
----	----	----	----	----	----

**A számkártyákon Braille-ben is legyen rajta a szám.**

A csoportok húznak egyet. „Írjatok le a számról egymás alá minden szorzást, bennfoglalást, amit tudtok! Jó nagy számokat írjatok, hogy együtt is el tudjuk olvasni!”

Egy A/4-es papírlapra írják a szorzásokat és a bennfoglalásokat. Minden gyerek egyet ír, majd továbbadja a papírt a soron következőnek.

**A csoportmunka során a látássérült gyermek mondhatja a szorzást és bennfoglalást, társai pedig ráírják a lapra.**

Amikor végeztek, a csoportok beszámolnak munkájukról a többieknek úgy, hogy kiteszik a táblára a filccel, nagy jelekkel írt bontott alakú számokat.

## II. AZ ÚJ TARTALOM FELDOLGOZÁSA

### 1. Egy művelettel leírható egyenes szövegezésű feladatok

Kiosztja a 3. melléklet kártyakészletét, csoportonként egy készletet.

**A kártyán Braille-írásban is legyen rajta a számfeladat.**

A következő feladatokat szóban mondja el.

A gyerekek feladata a szöveghez tartozó számfeladatok kiválasztása a kártyakészletből.

„Miért azt a kártyát választottuk?”

- Egy csomagba 6 színes ceruzát tesznek. Hány ceruza van 5 csomagban?
- Hány csomagba tettek 42 ceruzát?
- A vonaton egy fülkében 8 utas utazhat. Hányan férnek el 6 fülkében?
- Hány fülkében fér el 56 utas?
- Az osztály tanulói a tornateremben hármásával sorakoznak. Így pontosan nyolc sort tudnak alkotni. Hányan vannak az osztályban?
- Az osztályban 30 tanuló van. Hány sort tudnak alkotni a tornateremben, ha hármásával sorakoznak?
- Kati könyve 50 oldalas. Mindennap 5 oldalt szeretne elolvasni. Hány nap alatt olvassa el a könyvet?
- Peti mindennap 4 oldalt olvas a könyvből. Így 8 napig tart, hogy kiolvassa. Hány oldalas lehet a könyve?
- Ha 30 oldalas a könyv, hány napig tart a kiolvasása?

**A látássérült gyermeknek több időre van szüksége a kártyák kiválasztásához, így megoldás lehet, ha 3-4 kártyát ő kap meg, és a szöveg elhangzása után ezekből választja ki a megfelelőt.**

A szöveg elhangzása után felmutatják a hozzá tartozó kártyát.

Válasz a kérdésre

Indoklások

Annak észrevetetése, hogy az utolsó feladathoz nem tartozik kártya, jelenleg nincs eszközük arra, hogy leírják a feladat matematikai tartalmát.

Művelethez szöveg:

Az asztalon maradt kártyákhoz szöveg alkottatása

## 2. Gyorsolvasási gyakorlat

Kiteszi a 2. melléklet képeit.

- Megszámláltatás összeadásokkal (például az első képen: 5 korong + 5 korong + 5 korong + 5 korong + 5 korong + 5 korong + 5 korong + 3 korong = 43 korong)
- Megszámláltatás szorzat és összeg alakban (például: 8-szor 5 korong meg 3 korong az 43 korong)

A számok és a műveletek leolvasatása gyorsabb tempóban (5 meg 5 meg...); a számok leolvasása bontott alakban és egyszám-alakban változtatott sorrendben mutatva egy-egy képet; Emlékezetbe vésés (például: „Most hátrafordulva próbáld elmondani, hogy mit láttál a ceruzás képen!”)

## 3. Szorzást és összeadást is tartalmazó szöveges problémák megoldása kirakással, kirakásról művelet leolvasása

„A következő történetet rakd ki korongokkal a padodon!”

- Nagymama palacsintát sütött öt unokájának. Mindenki 4-et evett, és neki is jutott még 3. Hány palacsintát sütött nagymama?

„Mondd el számtannyelven, amit a padodon láatsz!”

- A vonaton egy fülkében 8 ember utazhat. Hány fülkét kell lefoglalni egy 30 fős osztálynak?

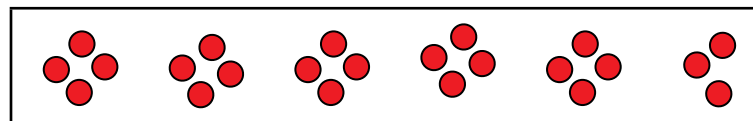
„Rakd ki a padodon, és mondd el számtannyelven, hogy mit láatsz!”

- Panni néni a piacon 50 tojást vett egy kosárban. Hogy ne törjön el, otthon tojástartóba tette. 6-os tojástartója van. Hányat kell felhasználnia?

Beszélgetés az utolsó feladatról külön is. Indoklások: Első nap 4 oldal, második nap 8, harmadik nap 12, ...hetedik napon 28 oldalt olvasott. Ha 29 oldalas a könyv, akkor is 8 nap kell a kiolvasásához.

**Ebben a feladatban képek helyett a látássérült gyermeknek eszközökkel (mágnestábla vagy korongok táblagyurmával rögzítve) manipulálhat, amely időigényesebb, ezért kevesebb feladatot tud adott idő alatt megoldani. A vizuálisan, illetve manipulációval történő mennyiségek leolvasását és megjegyzését kiegészíthetjük ritmikusan ismétlődő azonos számosságú hangok lejátszásával (taps, kopogás, dobantás).**

Kirakás:



**A korongcsoportokat táblagyurmával lehet rögzíteni, vagy mágnestáblát használhatunk.**

A  $4 \cdot 5$ -ször meg 3 az 23 ( $4 \cdot 5 + 3 = 23$ )

Kirakás, majd leolvasás:  $30 = 8 \cdot 3 + 6$

Előveszik a tojástartókat. Abba rakják ki a korongokat. (A maradékot is tartóba rakja, nehogy eltörjön.)

**Ebben a 2 feladatban túl sok eszköz szerepel ahhoz, hogy manipulálni tudjon a látássérült gyermek, ezért ha lehetséges, ezeknek a feladatoknak a megoldását szóban mondja el, vagy pedig kisebb mennyiségekkel dolgozzon.**

– Felírja a táblára:  $3 \cdot 7 + 2$ . „Rakd ki korongokkal! Találj ki hozzá történetet! Válaszolj a kérdésedre!”

**A pedagógus, amit ír, azt hangosan mondja is el, és a tanuló ezután már tud írásban dolgozni.**

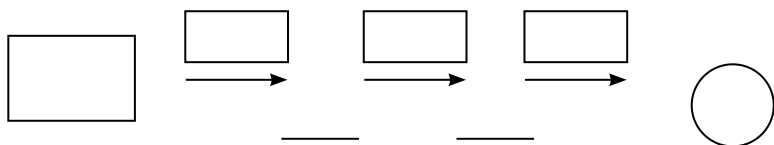
**4. Számépítő játék**

Kiosztja a 3. melléklet lapjait, amin a gyerekek majd a láncszámolásokat végzik.

4 kockával dob a gyerekek előtt. A kapott számokat felírja a táblára.

„Ezekkel a számokkal kell a lehető legjobban megközelítened azt a számot, amit kihúzzunk a számkártyák közül.” Ezután húznak egy számot az 1–50 számkártyák közül.

„A négy dobott számot a téglalapokba írhatod. Nyer, aki pontosan elérte, vagy a legjobban megközelítette a húzott számot.”

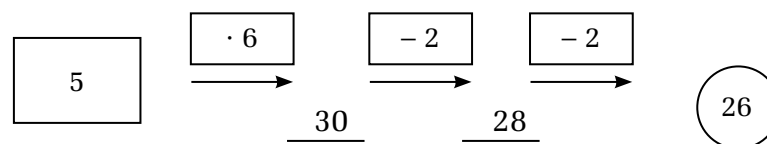


**A kockával dobott és táblára felírt számokat hangosan is olvassa fel a pedagógus. A számkártyákon Braille-írásban is szerepeljen a szám. A látássérült tanuló írja a kihúzott és dobott számokat a műveletekkel. Előtte részletesen meg kell beszélni, hány műveletet kell lejegyeznie sorban, amivel megközelítheti a húzott szám értékét.**

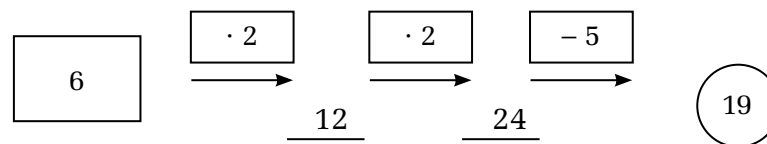
A kirakások után egy-két történet meghallgatása

A gyerekek feladata, hogy bármilyen műveletet használva, minél jobban megközelítsék láncszámolással a húzott számot a négy dobott számból.

Például a kockával dobott számok: 2, 2, 5, 6 és a húzott szám: 20, akkor a



már elég jó megközelítés, de a



még jobb, mert a 19 közelebb áll a 20-hoz, mint a 26.

**5. Szorzóváltó**

Kijelöl egy szorzótáblát. A csoport tagjai adott jelre elkezdik váltva mondani suttogva. Például az első a  $4 \cdot 1 = 4$ -et mondja, ezután megérinti a tőle jobbra ülő gyerek vállát. A tízszerest kiáltani kell. Az a győztes csapat, amelyik először kiáltja a tízszeres sort.

(Differenciálásra ad lehetőséget, ha a csapatok nem ugyanazt a szorzótáblát mondják, hanem a tanító választása szerint mindegyik mást.)

A tanító közelről figyelje hol az egyik, hol a másik csoport tevékenységét, ha közben hibáznak, javítson!

(Lehetséges úgy is szervezni, hogy minden csoport mellé áll egy gyerek, és átveszi a tanító szerepét. Ekkor ők a játékban „felügyelőként” szerepelnek. Ha a csoport valamelyik tagja hibázik, figyelmezteti, és a hibát javítani kell.)

Suttogva mondják a szorzásokat.

**6. Bennfoglalás maradékkal – tevékenységgel**

A 6-os tojástartó kartonok elővetetése.

„Hány tartót tölt meg 43 tojás?”

A tanító követi a tevékenységet a demonstrációs tojástartó kartonjaival, vagy valódi tojástartókkal.

*Tanítói közlés:*

43 tojás a 6-os tojástartóból megtölt 7-et és kimarad 1 tojás.

Úgy is mondhatjuk, hogy 43 tojás az ugyanannyi, mint 6 tojás 7-szer és még egy tojás.

Lejegyzés a táblára:  $43 = 6 \cdot 7 + 1$

**A tanító a táblára leírtakat hangosan mondja el.**

„Hány tartót tölt meg 49 tojás?”

*Tanítói közlés:* 49 tojás megtölt 8 darab 6-os tojástartó dobozt és kimarad egy tojás. Vagy röviden, 49-ben a 6 megvan 8-szor és marad 1.

Lejegyzés a táblára:  $49 = 6 \cdot 8 + 1$

40, 32, 35, 61 tojás kirakatása dobozokba

Kirakás és a kérdésre adott válasz után figyelmesen hallgatják a tanítói közlést.

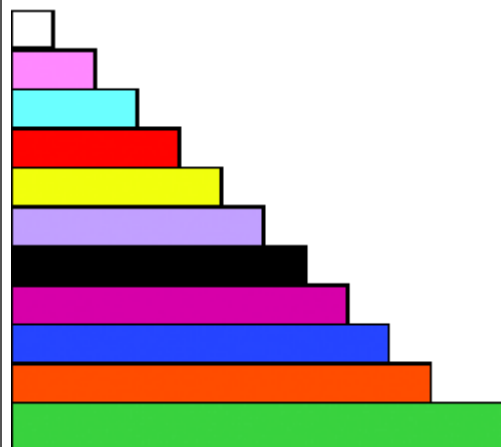
**A látássérült kisebb mennyiséggel dolgozzon, mert tapintásosan ilyen nagy mennyiségek kezelhetetlenek.**

Kirakás és a kérdésre adott válasz után figyelmesen hallgatják a tanítói közlést.

Az ismételt kirakások után ők is megpróbálkoznak a leolvasásokkal. A lejegyzéseket a táblára írja egy-egy vállalkozó gyerek.

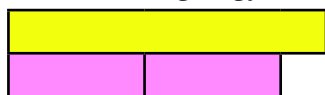
**A feladatok megoldása esetleg fejben is történhet, amit Braille-írással lejegyezhet és felolvashat.**

A színes rudak elővetetése  
„Építsd meg a lépcsőt a rudakból!”



„Rakd ki mindegyiket rózsaszínnel! Amelyiket nem lehet, ott fehérrel pótolj!”

Például a sárgát így tudom kirakni:



Mutatja.

A pirosat így:



„Melyik rudat tudtad kirakni csupa rózsaszínnel?”

„Melyikhez kellett fehérrel is felhasználnod?”

„A fehér kocka egyet ér. Olvass a kirakásokról!”

Leolvastatások:  $5 = 2 \cdot 2 + 1$

$$7 = 2 \cdot 3 + 1$$

„Most rakd ki a rudakat csupa világoskékkel. Amelyiket nem tudod, pótolhatod fehérrel vagy rózsaszínnel.”

„Melyiket tudtad csupa világoskékkel kirakni? Melyiket pótolta egy fehérrel? Melyiket egy rózsaszínnel?”

Leolvasások például:  $7 = 3 \cdot 2 + 1$ ,  $8 = 3 \cdot 2 + 2$

Annak megfigyelése, hogy a lépcső minden második rúdja rakható ki csupa rózsaszínnel – természetesen a zöld is, mert nincs 11 cm hosszúságú rúd.

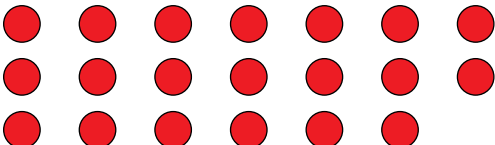
Egyenként leolvassák a rudak értékét a 2 többszöröseként, illetve a 2 többszöröse + 1 alakban.

Annak megfigyelése, hogy szabályos sorrendben követik egymást.

<p>Elővetet és leszámoltat 29 korongot vagy más apró tárgyat minden gyerekekkel. „Csoportosítsátok többféleképpen! Az együtt dolgozó gyerekek közül valaki hármasával, a másik gyerek négyesével, a harmadik ötösével, a negyedik kettesével csoportosítsa!”</p>	<p>Amikor elkészültek a tevékenységgel, mindenki a tőle jobbra ülő gyerek kirakásáról olvassa le a műveleteket. Ellenőrzik egymás tevékenységét és leolvasását.</p>
<p><b>7. Bennfoglalást tartalmazó problémák megoldása tevékenységgel, amelyben a maradék megjelenik</b> Lejegyzések. Kezében 29 babszem vagy más apró tárgy. Együtt leszámolják. „Hármasával fogom osztani.” Elkezd a kiosztást. „Most négyesével fogom kiosztani. Hány gyereknek jut majd?” indoklások kerestetése. „Így is írhatjuk” – A táblán rögzíti a történeteket: <math>29 : 4 = 7</math> marad 1, mert <math>29 = 4 \cdot 7 + 1</math> <b>A tanító a tevékenységét, illetve a táblán rögzített történetet érthetően, hangosan mondja.</b> Ugyanezt a tevékenységet végzik többször, más számokkal is.</p>	<p>Megállapítják, hogy 9 gyereknek jutott 3 darab, és a kezében is maradt 1.  Indoklások A négy hétszer az 28, még kevesebb 29-nél. Nyolcszor 4 pedig 32, ami már több. 28-ban a 4 megvan 7-szer meg még egy tárgy, az 29. Megfigyelik az új jelölést.</p>
<p><b>8. Bennfoglalás maradékkal rajzban, feladatlapon</b> A 4. melléklet 1. feladatlapjának megoldása. Ellenőrzés a feladatlap megoldása után frontális irányítással.</p>	<p>A megjegyzésekhez segítséget nyújt az előző tevékenységekhez tartozó táblai kép. <b>A rajz helyett eszközt lehet használni. A művelet Braille-írással szerepeljen! A csoportosítások során alkalmazhatunk tálkát, dobozokat vagy halmazkarikát, de ezek száma az áttekinthetőség kedvéért legyen kevesebb. Pl. csak 9 db korongot csoportosítson kettesével.</b></p>

<p><b>9. Társasjáték állítások igazságának eldöntésére</b></p> <p><i>Szervezés:</i> Csoportonként egy társasjátéktáblát, egy kártyakészletet, egy piros és egy kék dobókockát ad. A játéktábla megfigyeltetése: „Hány mezője van a táblának? Tudod gyorsan megszámlálni? Mondd szorzással és összeadással is! Hányasával rajzolták a katicákat?”</p> <p><i>A játékszabály ismertetése:</i> „Sorban dobtok egy kockával. Annyit lépsz, amennyit a dobókocka mutat. Ha katicás mezőre érsz, dobj a két kockával egyszerre, húzz egy kártyát, és az utasítás szerint járj el! Nyer, aki legelőször a célba ér.”</p> <p>Figyeli a csoportok játékát, és ha szükséges, segít az utasítások értelmezésében.</p> <p>Beszélgetést kezdeményez a kártyákon lévő utasításokról: Például van olyan kártya, ami azért jutalmaz, mert páros szorzatot dobsz, és van olyan is, amelyik azért, mert páratlant. Hát igen, a játék már csak ilyen! A győzelemhez néha szerencse is kell!</p> <p><b>A társasjáték Braille-adaptálása szükséges ahhoz, hogy a látássérült gyermek is aktívan részt vehessen a játékban: a mezők tapintható vonalakkal legyenek elválasztva, a katicás képek felülete különbözzön az egyes mezőkétől. A kártyákon vagy Braille-írással is legyen szöveg, vagy pedig a látó társak fel is olvashatják a teendőket. A dobókockák ne csak színek, hanem pl. nagyság és anyaguk szerint is legyenek eltérőek.</b></p>	<p>Játék</p> <p>Először a gyerekek maguk próbálják megérteni a kártyákon levő kérdéseket és a válasznak megfelelő utasítást, vitás esetben a tanítóhoz fordulnak segítségért.</p>
<p><b>10. Célba dobás szorzással</b></p> <p>Húznak kettőt az 1 és 100 közötti számok kártyái közül. Kirakják a táblára. Például:</p> $27 < \square < 35$ <p>A játékot játszhatják egyénileg vagy esetleg csapatversenyként is.</p> <p><b>Braille-írású szám- és jelkártyákat alkalmazhatunk.</b></p>	<p>A gyerekek feladata, hogy adott idő alatt minél több szorzatot írjanak, ami a kihúzott két szám között van. Minden jó felírás egy pontot ér. Az nyer, aki a legtöbbet találta. (Ha szigorúak, a hibás felírásért pontlevonás jár.)</p> <p><b>A látássérült gyerek hangosan mondhatja a megoldást, és a többiek írják.</b></p>
<p><b>11. Vásárlós tevékenység bennfoglalásra</b></p> <p>Előkészítetteti a játék pénzeket. „Mindenki tegyen a padjára 59 forintot játék pénzzel!”</p>	<p>Tetszőlegesen választják meg, hogy milyen pénzekből rakják ki az 59 forintot.</p>

<p>Kiteszi a 7. melléklet képét az írásvetítőre. „Mit vennél ezek közül? A cukorka 3 forintba kerül, a süti 5 forint, a matricák pedig 6, illetve 7 forintot érnek!”</p> <p>„Csak egyfélét vehetsz. Vegyél annyit, amennyit csak tudsz a kiválasztott áruból! A csoportban döntsétek el, hogy ki melyik árut vásárolja meg!”</p> <p>„Mennyit vásárolhatsz a cukorból? A sütiből? A matricákból?”</p> <p>Mennyi pénzed maradt?”</p> <p>„A csoki 9, a színes ceruza 8 forintba kerül. Most 10 forintosokkal fizess! Figyeld meg, hogy hány forintot kapsz vissza!”</p> <p>Kiosztja a 8. és a 9. mellékletek lapjait a csoportoknak.</p> <p>A tevékenységek elvégzése után a táblázatból olvassák ki a történeteket.</p> <p>Beszélgetést kezdeményez arról is, hogy milyen összegek maradhattak.</p> <p>„Maradhatott-e 9 forintom a csokivásárláskor? Miért?”</p> <p><b>A látássérült gyermek valódi pénzermét használjon.</b></p>	<p>Kiszámolják a pénzt a vásárlásokra. Beszámolnak arról, hogy ki mit vásárolt, ez mennyibe került, és mennyi pénzüik maradt.</p> <p><b>A tanító hangosan mondja el, mi látható a képen, a látássérült gyermek írja le.</b></p> <p>Csoportban játsszák el a vásárlást. Az egyik csoporttag az eladó, a másik a vevő, a harmadik és a negyedik kitölti a táblázatokat.</p> <p>Például amikor 4 csokit vettem, 4 tízessel fizettem. Maradt 4 forintom, mert 4-szer 9 az 36, és <math>36 + 4</math> az 40.</p> <p>Indoklások</p>
<p><b>12. Gépjátékok</b></p> <p>Kiosztja a 10. melléklet feladatlapját. A feladatok megoldása. Megbeszélés minden feladat megoldása után.</p> <p>„Hogyan számoltad az 1. feladatot?” (A szorzatok kiszámítása talán kevésbé jelent problémát. A táblázat kitöltése azokban az esetekben lehet nehéz, amikor az egyik tényező hiányzik.)</p> <p>„Milyen egyetlen géppel tudtad helyettesíteni a két összekapcsolt gépet?”</p> <p><b>A gépjátékokat a látássérült gyermekekkel szóban kell ismertetni, természetesen a táblázat kitöltését sem várhatjuk el tőle.</b></p>	<p>Indoklások</p> <p>Lehetséges, hogy próbálgatással kereste az egyik tényezőt, de az is lehetséges, hogy bennfoglalással.</p> <p><b>A megoldásokat a gyermek szóban közölheti, majd Braille-ben leírhatja, vagy látó társa ír be a táblázatba.</b></p>
<p><b>13. Nyitott mondatok megoldása próbálgatással</b></p> <p>A 11. melléklet 1. nyitott mondatát kiteszi a táblára. Előveteti a számkártyákat 0-tól 10-ig, és ő is előveszi a demonstrációs számkártyákat.</p> <p>„Próbáljuk ki az 1-re!” – odahelyezi az 1-et az üres helyre.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>19 &lt; 1 \cdot 3</math> </div> <p>„Igazzá vált ez a mondat?”</p> <p>„Próbáljuk most a 2-re!”</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>19 &lt; 2 \cdot 3</math> </div> <p>„Hát a 10-re?”</p>	<p>Az üres helyre egyesével történő bepróbálgatással döntenek arról, hogy mely számok teszik igazzá a nyitott mondatot, és melyek tévessé.</p> <p>Hamis</p> <p>Hamis</p> <p>Igaz</p>

<p>„Tudsz olyan számot mondani, amire még igaz lesz?”          „És amire hamis?”          „Rendezd a padodon a számkártyákat két csoportba! Az egyikbe kerüljenek azok a kártyák, amelyek igazá teszik a nyitott mondatot, a másikba, amelyek hamissá teszik.”          Hasonlóan válogatják szét a számkártyákat a másik két nyitott mondat szerint is.  <b>A táblaképet hangosan fel kell olvasni, a számkártyákat Braille-írásban kell megkapnia, ezután írásban jegyzi le a megoldásokat.</b></p>	<p>(Lehetséges, hogy lesz olyan kisgyerek, akinek nem lesz szüksége arra, hogy az összes számot kipróbálja. Indokolhatnak egy már megtalált számhoz viszonyítva is. Például: Ha a 3-szor 4 kisebb 19-nél, akkor a 3-szor 3 még inkább kisebb lesz.)</p>
<p><b>14. Társasjáték állítások igazságának eldöntésére</b>          A 9. lépésben leírt előző órai játékot ismétlik.</p>	<p>Játék</p>
<p><b>15. Szorzások, bennfoglalások egyre ügyesebben</b>          Kiosztja a szorzásokat és bennfoglalásokat tartalmazó kártyacsomagot, csoportonként egyet. (A kártyacsomag a 31., 32., 33., 34. modul mellékletében van leírva.)  <b>A kártyákon a műveletek Braille-formátumban is legyenek rajta.</b></p>	<p>A kártyákat összekeverve az asztal közepére teszik. A soron következő gyerek húz egyet a pakli tetejéről, elmondja a műveletet és az eredményét. A többiek figyelik. Ha jól válaszol, a kártyát maga mellé teheti. Ha ront, a kártyát a csomag aljára kell tenni. A játék addig tart, amíg minden kártya el nem fogy az asztalról. Az nyer, aki a legtöbbet gyűjtötte.</p>
<p><b>16. Bennfoglalások maradékkal. Maradék vizsgálat</b>          Kihívja az összes gyereket a teremnek arra a részére, ahol van hely. „Sorakozzatok hármassával!”          Problémafelvetés: „Hány gyerek tud hármassával sorakozni úgy, hogy ne legyenek kimaradó gyerekek?”          Előveteti a korongokat.          „Ha 20 gyerek jár az osztályba, tudnak-e hármassával sorakozni? Próbáljátok ki korongokkal!”          „Olvassunk a kapott képről!”</p> <p>Több hasonló kirakást és leolvasást elvégeztet (pl. a 21-ről, 22-ről, 23-ról, 24-ről, 25-ről).</p>	<p>Megfigyelik, hogy van-e, vannak-e kimaradó gyerekek. A helyükre mennek.</p> <p><b>A látássérült tanulónak adjunk lehetőséget arra, hogy ő maga megszámolhassa, hány sorba tudtak beállni társai (önmagát is számolja bele!).</b>          Kirakás:</p>  <p>Leolvasás: <math>20 = 3 \cdot 6 + 2</math></p> <p><b>A korongok rögzítésére táblagyurmát használhatunk, vagy mágnes-táblát is alkalmazhatunk.</b></p>

Minden csoportnak ad egyet a 12. melléklet lapjából. Elővetet csoportonként egy számkártyakészletet 0-tól 30-ig.

Annak értelmezése, hogy mi áll a lapokon

„Ha például csak 5 gyerek jár az osztályba, ők tudnak hármásával sorakozni? Hányan maradnak ki? Tegyétek akkor az 5-ös számkártyát a lap 3. részébe!”

Ellenőrzés

„Tegyétek nagyság szerint növekvő sorba egymás alá a számkártyákat!”

Annak észrevetetése, hogy hármásával növekvő számsorozat.

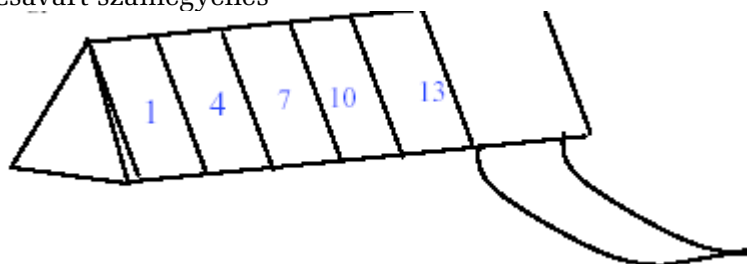
„Milyen számok kerültek a második részbe?”

„Mi igaz ezekre a számokra?” – tudatosítja a címet.

Annak észrevetetése, hogy ez is hármásával növekvő számsorozat

„Mely számok kerültek az első részbe, ahol nincs kimaradó?”

- Felcsavart számegegyenes



A 13. melléklet leírása szerint készült egyenlő oldalú háromszög alapú hasábra a gyerekek előtt felcsavar egy olyan papírcsíkból készített számegegyenest, amelyben egy szám éppen egy oldalra fér el.

- Az egyik oldal felmutatása mellett a számok leolvastatása úgy, hogy a nem látható számokat magukban, némán kell kimondani, a láthatót hangosan. Utána úgy számláltat, hogy szintén két számot némán kell kimondani, de nem a láthatót, hanem az utána következőt kell hangosan.
- „Mit gondoltok, ha tovább is felcsavarnám a számszalagot, akkor melyik oldalra kerülne a 27? Melyikre a 28? Melyik oldalra kerülne a 32?”

A válaszokat a számszalag továbbcsavarásával ellenőrzik.

A számkártyák szétválogatása aszerint, hogy hány kimaradó gyerek van, ha annyi gyerek sorakozik, amennyit a kártya mutat.

A feladatot kirakással, vagy fejben is megoldhatják aszerint, hogy mennyire jól számoló gyerekek vannak a csoportban.

**A lapon a szöveg, a számkártyákon pedig a szám Braille-írással is szerepelhet, de a látássérült gyermekek valószínűleg fejben is megoldhatják a feladatot.**

Beszámolnak munkájukról.

**Ez az eszköz teljesen alkalmatlan látássérült gyermekek esetében.**

Megkereshetik a választ egyesével való továbbszámlálással is, de aki észreveszi, hogy mindegyik oldalon hármásával növekszik a számok sorozata, az lépegethet hármásával. Vagy aki felismeri, hogy a piros oldalon a hármasszorozótábla számai vannak, az a 27-ről könnyen kideríti, hogy a piros oldalra kerül.

<p>– „Tudtok-e nagyobb számot is mondani, amelyik a piros oldalra kerül? És olyant, amelyik a kékre?”</p> <p>A felcsavart számegyenes tulajdonságainak megfigyeltetése. Analógiák kerestetése az előző „sorakoztatós” feladattal.</p> <p>– Óra</p> <p><b>Az órán Braille-ben is szerepeljenek a számok. A táblára felírt sorozatot hangosan is mondja a tanító, amit a látássérült tanuló Braille-írásban folytathat.</b></p> <p>A 14. melléklet óráját kiosztja a csoportoknak. „Ezen az órán 1 óra múlva az egyesre mutat a mutató, 2 óra múlva a kettesre. Hová mutat 3 óra múlva? 4 óra múlva?...”</p> <p>Ismét a 0-ról indul az „időmérés”. „Számítsátok ki, hová mutat 5 óra múlva! 7 óra múlva? 10 óra múlva?”</p> <p>– „Most írjuk le sorban egymás után a számokat, hová mutat a mutató 1-1 óra elteltével! ” Elkezdí a sorozatot a táblánál: 0, 1, 2, ... „Folytasd a füzetedben!”</p> <p>– „Mit gondolsz, hová mutat az óra 27 óra múlva?”</p> <p>– „31 óra múlva?”</p>	<p>Lépegetéssel állapítják meg. Leírják a füzetbe a válaszokat.</p> <p>A 0, 1, 2, 0, 1, 2, ... sorozat megfigyelése Megkereshetik a választ egyesével való lépegetéssel, vagy hármasával való lépegetéssel. (Egy lépés az óramutató egy továbbfordítását jelenti.)</p>
<p><b>18. Feladatlap megoldása</b></p> <p>Kiosztja a differenciált feladatlapokat a gyerekek képességeinek megfelelően. A feladatlapok önálló munkára adhatók, a tanító egyénileg nyújt segítséget annak, akinek szüksége van erre. Az ellenőrzés is egyénileg történhet az osztály szokásrendjének megfelelően.</p> <p><b>A feladatokból a pedagógus esetleg egy 4. feladatlapot állíthat össze a látássérült tanuló számára. Megvalósítása: képek helyett eszközökkel való manipulációt végeztessen a látássérült tanulóval (pl. korongok kirakása, ceruzák vagy pálcikák csoportosítása). Lejegyzésük Braille-írással történjen.</b></p>	<p>Megoldják a feladatokat.</p>

**19. Társasjáték nyitott mondatokat igazgá tevő számok keresésére**

A 9. lépésben leírt előző órai játékot ismétlik. A kártyakészletet bővíthetik a 20. melléklet kártyáival. A nyitott mondatok megoldását kétféleképpen is értelmezhetik. Lehetséges azzal a szabállyal játszani, hogy piros és kék dobókockával dobnak, és ténylegesen azokat a számokat kell behelyettesíteni, amit a kocka mutat.

A jobban gondolkodó gyerekeknek lehetséges úgy is játszani, hogy a két kocka ugyanolyan színű, és ha tudja azokat úgy állítani, hogy igazgá tegye a nyitott mondatot, léphet annyit, amennyit a kártya mond.

Játék