

---

# EGYSZERŰ SZÖVEGES FELADATOK, SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK, NYITOTT MONDATOK

---

17. modul

KÉSZÍTETTE: SZITÁNYI JUDIT

## MODULLEÍRÁS

A modul célja	A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. A számfogalom, a műveleti tulajdonságok és kapcsolatok megértése, tudatosítása. A becslőképesség fejlesztése.
Időkeret	4 óra intenzíven, aztán hosszú időn át való gyakorlás, 13–14. hét.
Ajánlott korosztály	3. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	Tágabb környezetben: <b>NAT szerint:</b> környezeti nevelés, énkép, önismeret, tanulás. <b>Kompetenciaterület szerint:</b> szociális és környezeti. Szűkebb környezetben: saját programcsomagunkon belül: 4., 5., 9., 15., 16. modul. Ajánlott megelőző tevékenységek: Természetes számok az 1000-es számkörben, összeadás, kivonás az egy 0-ra végződő számok körében.
A képességfejlesztés fókuszai	Számolás, sorozatépítés. Összefüggések felismerése. Tudatos és akaratlagos emlékezés; a rögzítés és felidézés tudatossága. Szövegértés, szövegértelmezés; problémamegoldás. Tudatos tanulás. Analógiás gondolkodás. Kommunikációs képességek.

# AJÁNLÁS

Szöveges feladatokkal ebben az időszakban azért foglalkozunk, hogy a gyerekek megismerhessenek néhány matematikai eszközt, amelyek a problémamegoldást segítik. Ebben a modulban a táblázatok létrehozására és a nyitott mondatok felírására helyezzük a hangsúlyt. Ebből következik, hogy a modul viszonylag sok írásbeli tennivalót és egyéni munkára is adható feladatot tartalmaz. A feladatmegoldások mellett azonban kiemelt szerepe van a megbeszélésnek. A nyitott mondatok megoldása során az összes – nyitott mondatot igazgató – szám megkeresése még nem képzelhető el logikai úton. A modulban meghagyjuk a lehetőségét annak, hogy a gyerekek egyenként próbálják ki a megengedett számokat, majd azután döntenek egyenként mindegyikről. A behelyettesítések elvezetnek egy nagyon fontos alsó tagozatos feladatmegoldási módszerhez: a tervszerű próbálgatáshoz. A modulban a feladatokat az egész osztály számára fogalmaztuk meg. A differenciálás lehetősége megjelenik az összefüggések feltárásának mélységében, az indoklások megfogalmazásának minőségében, valamint abban, hogy a kooperatív munka keretén belül kinek milyen szerepet adunk.

# TÁMOGATÓRENDSZER

- C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Matematika tankönyv, általános iskola 3. osztály*. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
- C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Matematika munkafüzet, általános iskola 3. osztály*. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
- C. Neményi Eszter–Wéber Anikó: *Kézikönyv a matematika 3. osztályos anyagának tanításához*. Nemzeti Tankönyvkiadó–Budapesti Tanítóképző Főiskola, Budapest
- C. Neményi Eszter–Radnainé Dr. Szendrei Julianna: *A számolás tanítása; Szöveges feladatok*. ELTE TÓFK Tantárgypedagógiai füzetek *Kapcsoskönyv a matematika differenciált tanításához – tanulásához*, Budapest, Országos Közoktatási Intézet KOMP – csoport, 2001. 3.

# ÉRTÉKELÉS

A modulban **figyeljük**

- a megismert számolási eljárások megértését, alkalmazásának fejlődését;
- az önellenőrzés igényének alakulását;
- a szövegértést;
- az összefüggések feltárásának mélységét;
- a becslés technikájának ismeretét.

A teljesítmények szummatív értékelésére ebben az időpontban még nem kerülhet sor.

# MODULVÁZLAT

Időterv: 1. óra: I/1. és II./1–3.

2. óra: II./4–8.

3. óra: II./9–12.

4. óra: II./13–16.

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
<b>I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése</b>						
	1. Hat szám kiválasztása memória játékkal	számolás	egész osztály	frontális, egyéni	játék	1. melléklet kártyái
<b>II. Az új tartalom feldolgozása</b>						
	1. Sorozatok egyenlő lépésekkel	számolás, összefüggések felismerése, kombinatorikus gondolkodás	egész osztály	egyéni, frontális megbeszéléssel	megfigyelés, beszélgetés, érvelés	1. feladatlap és 2. melléklet
	2. Szöveges probléma feldolgozása	összefüggések felismerése, problémamegoldás	egész osztály	frontális	megfigyelés, beszélgetés	3., 4. melléklet, 2. feladatlap, fonál
	3. Szöveges feladatok megoldása táblázat segítségével.	összefüggések felismerése	az egész osztály	frontális	megbeszélés	korongok, füzet, írószer
	4. Két feltételt tartalmazó szöveges feladat	összefüggések felismerése, feltárt szabály alkalmazása	az egész osztály	irányított egyéni, frontális	megbeszélés	3. feladatlap
	5. Nyitott mondatok megoldása: az összes lehetséges dolog kétféle válogatása	válogatás, rendszerezés	az egész osztály	csoportos, frontális	tevékenykedtetés, bemutató	5. melléklet

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	<b>6. Társasjáték nyitott mondatokat igazzá tevő számok keresésére</b>	számolás, matematikai nyelv használata	egész osztály	csoport	játék	6. melléklet 7 modul 4. melléklet, bá-buk, csoportonként piros és kék dobókocka (Ak/1.)
	<b>7. Nyitott mondatok felírása szöveggel adott problémához</b>	összefüggések felismerése, számolás	egész osztály	irányított egyéni	lejegyzés, ellenőrzés	Füzet, ceruza, 7. melléklet fóliája
	<b>8. Házi feladat kitűzése</b>	összefüggések felismerése, számolás	egész osztály	frontális	lejegyzés, ellenőrzés	4. Feladatlap
	<b>9. A házi feladat ellenőrzése</b>	önellenőrző képesség	egész osztály	egyéni	ellenőrzés	4. feladatlap
	<b>10. Szöveggel adott problémák megoldása táblázattal és nyitott mondattal</b>	becslés, tervszerű próbálgatás, rendszerezés	egész osztály	egyéni	feladatmegoldás	5. feladatlap
	<b>11. Nyitott mondatok megoldásának megkeresése</b>	becslés, számolás, tervszerű próbálgatás	egész osztály	csoport	tevékenykedtetés	8. melléklet kártyái
	<b>12. Gépes játékok</b>	számolás, összefüggések felismerése	egész osztály	egyéni	feladatmegoldás	6. feladatlap
	<b>13. Váltakozó különbségű sorozatok</b>	számolás, összefüggések felismerése	egész osztály	közös	beszélgetés, tanulói magyarázat	9. melléklet, 7. feladatlap
	<b>14. A lépcsős számok</b>	számolás, összefüggések felismerése, analógiák	egész osztály	csoport	tevékenykedtetés	10., 11. melléklet, 8. feladatlap

	Lépések, tevékenységek (a mellékletekben részletesen kifejtve)	Kiemelt készségek, képességek	Célcsoport / A differenciálás lehetőségei	Tanulásszervezés		Eszköz (mellékletben: a feladatok, gyűjtemények, tananyag- tartalmak)
				Munkaformák	Módszerek	
	<b>15. Sorozatok térben</b>	műveleti tulajdonságok tudatosítása, az összefüggések felismerése	egész osztály	csoport		térbeli „amőba” játék csoportonként, korongok, írószer, 12. melléklet
	<b>16. Sorozatok összehasonlítása</b>	becslés, sejtések megfogalmazása, azok igazolása vagy elvetése	egész osztály	irányított egyéni, vagy csoport	megbeszélés, megfigyelés, tapasztalatszerzés	füzet, írószer

# A FELDOLGOZÁS MENETE

Az alábbi, részletes leírás célja elsősorban egyféle minta bemutatása. Nem lehet és nem szabad kötelező jellegű előírásnak tekinteni. A pedagógus legjobb belátása szerint dönthet a részletek felhasználásáról, módosításáról vagy újabb variációk kidolgozásáról.

Egyszerű szöveges feladatok, sorozatok, függvények, nyitott mondatok																						
I. Ráhangolódás, a feldolgozás előkészítése																						
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																					
<p><b>1. Hat szám kiválasztása memóriajátékkal</b> Memóriajáték az 1. melléklet kártyáival.</p> <table><thead><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>2</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>3</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>4</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr></tbody></table> <p>A játékot frontális irányítással játsszák. A sor és az oszlop meghatározásával emeli fel a kért két kártyát a táblán. „Tudtad-e esetleg kiszámítás nélkül is, hogy ez éppen ugyanannyi, mint az?”</p> <p>A megtalált eredményeket a megtalálás sorrendjében felírja a táblára. „Írd le a füzetedbe a kapott számokat növekvő sorba!” „Észrevettél-e valamilyen szabályosságot a sorozatban? Folytasd a sorozatot még 5 taggal!” Ellenőrzés frontálisan.</p>		A	B	C	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>A hagyományos memóriajátékot játsszák. Egyszerre 2 kártyát lehet megfordítani, ha egyenlő számokat adnak, párt alkotnak.</p> <p>A számok egyenlőségéről kiszámítás nélkül is lehet dönteni. Indoklások: például <math>130 + 150 = 30 + 250</math>, mert a 130 100-zal több, mint a 30, a 150 pedig éppen 100-zal kevesebb, mint a 250.</p> <p>120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400, 440, 480, 520</p>	
	A	B	C																			
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																			

II. Az új tartalom feldolgozása	
Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>1. Sorozatok egyenlő lépésekkel</b>  „A mai órán sokféle számsort fogunk még megismerni.”  Előkészítetteti az 1. feladatlapot. (Megoldások a 2. mellékletben.)</p> <p>Minden egyes feladat megoldása után beszélgetést kezdeményez a sorozatokról:  1. feladat: nyolcasával növekvő sorozat.</p> <p>A 30. és 40. tag megállapításához segítségképpen felteszi a fólia első feladatához tartozó képet. A tagok tízesével történő elrendezése, a táblázatos elrendezés lehetővé teszi azt a megfigyelést, hogy a sorozat egy száma 8-cal nagyobb a sorban közvetlenül előtte állónál, és 80-nal nagyobb a 10. helyen állónál (persze, ha van előtte 10 szám).  20. tag: 152, mert ...30. tag 232, 40. tag 312.</p> <p>2. és 3. feladat: önálló munkára adható. Ellenőrzése a fólián lehetséges.  A feladatok kapcsán beszélgessenek arról, hogy mikor nevezünk egy sorozatot <i>csökkenőnek</i> vagy <i>növekvőnek</i>.</p> <p>4. feladat: a feladat első részében csak a számok megkeresését várjuk el a gyerekektől.</p> <p>Észreveteti, hogy a sorozat tagjai kilencesével nőnek.</p> <p>Megfigyelteti, hogy 100 és 200 között, illetve 200 és 300 között az olyan számok, amelyekben a számjegyek összege 12, ugyancsak 9-cel növekvő sorozatba rendezhetők.  Differenciálásra adhat lehetőséget, ha a sorozatot folytatják 300-on túl is.  Egyéb kérdéseket is feltehetünk a problémával kapcsolatban:  „Melyik a legnagyobb háromjegyű szám, amelyben a számjegyek összege 12?”  „Hány ilyen tulajdonságú szám van a 900-nál nagyobb (háromjegyűek) között?”  „Hány ilyen szám van 800 és 900 között?”</p>	<p>C) Azok a gyerekek, akik jól számolnak, a feladatlapot önállóan is megoldhatják.  Mivel a feladat legalább 100-ig kéri a sorozat tagjainak felírását, a 20. tagot közvetlenül leolvashatják.</p> <p>A tanulói megfigyelések vonatkozhatnak a számok végződéseire, az egymás alá került számok különbségeire stb.</p> <p>Lehetséges, hogy lesz olyan diák, aki már ebben a szakaszban észreveszi, hogy itt éppen úgy tud jó rendszert alkotni, ha a számokat növekvő (csökkenő) sorban írja le.  Okkeresések, indoklások: ha az egyesek helyén álló számot növelem valamennyivel, a tízesek helyén álló számot ugyanannyival kell csökkentenem, hogy az összeg 12 legyen.  Indoklás: ugyanaz, csak most az összeg 12 kell, hogy legyen.</p> <p>930  4 szám: 903, 912, 921, 930  5 szám: 804, 813, 822, 831, 840  Ha a gyerekeket érdekli a probléma, ők is feltehetnek kérdéseket ezzel kapcsolatban.</p>



Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																
<p><b>2. Szöveges probléma feldolgozása</b>  „Az osztály tanulói egy nagy kerékpártúrára készülnek a Duna partján. A túra Budapesttől indul a kerékpárutakon 60 km-re levő Visegrádra. Ott komppal átkelnének Nagymarosra, és a Duna bal partján indulnának vissza Budapestre. Úgy tervezik, hogy naponként átlagosan 20 km-t tesznek meg.”  Kiteszi a 4. melléklet fóliáját.  Beszélgetést kezdeményez a kerékpártúráról.  – Mit jelent vajon az, hogy „átlagosan” tesznek meg 20 kilométert naponként?  Az értelmezésben valószínűleg segítenünk kell a gyerekeknek: „Néha kevesebbet, máskor többet mehetnek. Lehet, hogy lesz olyan nap, amikor 25 km-t tesznek meg, más napon esetleg csak 15 km-t.  Egy-egy napon kerékpározás közben hosszabb időre megállhatnak játszani, pihenni, strandolni, a tájban vagy a látnivalókban gyönyörködni, de 1 nap múlva kb. 20 km-re az indulástól szállást keresnek.”  – Mit látsz a térképen? Jártál már ezeken a helyeken?</p> <p>– Tudod, hogy nevezik ezt a nagy szigetet?  – Mennyi az a 60 km? (Példát mond, hogy mondjuk mi van az iskolától 1 km-re.)  – Sok vagy kevés a 20 kilométer egy napon kerékpárral?  – És ha gyalogtúra lenne?</p> <p>– Játsszuk el a kirándulást a kijelölt utunkon! Egy kilométer most egy tyúklépés legyen.  – Körülbelül milyen messze voltak Budapesttől az indulás után 1, 2, 3, 4... nap múlva?”  – „Írjuk táblázatba az adatokat!”  A gyerekekkel közösen elkészíti a következő táblázatot; vagy ha a gyerekek figyelmetlenek rá, hogy nem az óránként megtett út a kérdés, hanem, hogy Budapesttől milyen távol vannak 1, 2, 3... nap múlva, akkor a harmadik sorral kiegészített táblázatot.</p> <table border="1" data-bbox="168 1225 981 1327"> <tbody> <tr> <td>Eltelt idő (nap)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Megtett út (km)</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ha nem figyeltek fel rá a gyerekek, hogy az eredeti kérdés nem a megtett útra vonatkozik, hanem arra, hogy milyen távol vannak Budapesttől, akkor rákérdez:</p>	Eltelt idő (nap)	1	2	3	4	5	6	7	Megtett út (km)	20	40	60	80	100	120	140	<p>Saját élmények elmesélése.</p> <p>A Duna vonalát, Budapestet, Visegrádot, Nagymarost. Személyes élmények elmondása.  Szentendrei sziget.</p> <p>Idézzenek fel emlékeikben 1 km-es és több km-es távolságot.</p> <p>Kényelmesen megtehető, sok idő marad pihenésre.  Akkor jóval több időt kellene a gyaloglásra fordítani, kevesebbet pihenhetnének.  Egy vállalkozó gyerek lelépi a tanteremben a kilométereket. 20 után mondják, hogy most eltelt egy nap....</p> <p>Füzetbe rajzolják a táblázatot, és kitöltik az eljátszott történetnek megfelelően.</p>
Eltelt idő (nap)	1	2	3	4	5	6	7										
Megtett út (km)	20	40	60	80	100	120	140										

„Ezt kérdezte a feladat?”

Kiegészítik a táblázatot a harmadik sorral:

Eltelt idő (nap)	1	2	3	4	5	6	7
Megtett út (km)	20	40	60	80	100	120	140
Távolság Budapesttől (km)	20	40	60	40	20	0	?

A táblázat egyes adathármasait visszaolvastatja.

„Mit mond a táblázat? Mi ez a 120?” „Mi ez a 0?”

– Hány napig tartott a kirándulás?

– Hány napig tartott az odaút?

– Keressünk jó szálláshelyeket! Előkészítetteti a 2. feladatlapot és hozzá egy kb. 50 cm-es fonaldarabot. Jelöljük meg a térképünkön, hol lesz kb. az első szálláshely!

– Kiteszi a 4. melléklet fóliáját is.

– Beszélgetést kezdeményez a városokról, a lehetséges programokról.

### 3. Szöveges feladatok megoldása táblázat segítségével.

„Két zsebemben húszforintosokból összesen 300 forint van. Mennyi lehet a bal és a jobb zsebemben külön-külön?”

A különböző megoldások meghallgatása után felvetődik, hogy nehéz fejben tartani, hogy mely megoldások hangzottak már el. Hogyan lehetne rögzíteni ezeket?

Újabb kérdés vetődik fel: hogyan lehet ezeket rendszerezni?

Például az osztály előtt állva leszámol 15 korongot, ezt beteszi a bal zsebébe.

„Most mennyi van a bal zsebemben?” És a jobban?

Ezután egyet áttesz a jobba.

„Balban?” „Jobban?”

A táblára táblázatot rajzol, és a tevékenység újbóli eljátszása során egyenként leírják a megoldásokat.

Bal zsebemben	300	270	240	210	180	...		
Jobb zsebemben	0	30	60	90	120	...		

Esetleg csak a kiegészítés során veszik észre, hogy 3 nap után már Visegrádon vannak, tehát a negyedik napon átkelnek, és visszafordulnak.

120 km-t tettek meg a túra során a 6. nap végére. Visszaérkeztek Budapestre.

6 napig.

3 napig.

Ötletek a problémamegoldásra: a fonallal lemérik, hogy a térképen mennyit jelent a 60 km a Duna mentén vezetve a fonalat. Levágják akkorára a fonalat. Ezt harmadolják, így megkapják a 20 km-nek megfelelő fonalat. Ezt mérik fel a feladatlapra, majd bejelölik a körülbelüli szálláshelyeket.

Javaslatok a szálláshelyek városaira.

Hangosan számlálják a korongokat: 20 Ft, 40 Ft, 60 Ft,...A 15. korong éppen a 300 Ft lesz.

300 Ft, 0 Ft

280 Ft, 20 Ft

Az előző feladat megoldása sugallja a táblázatos lehetőséget.

Az előzőhöz hasonlóan oldják meg a következő két feladatot:  
 „Nagymama minden hónapban meglátogatja unokáit. Ilyenkor palacsintát is süt nekik. Egy-egy alkalommal 30 darabot. Hány palacsintát süt egy évben a nagyi?”  
 Táblázatot rajzolnak, a megbeszélés közben közösen kitöltik.

Hónapok száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Palacsinták száma	30	60	90	120	150	180				

„Kati úszásra jár. Elhatározta, hogy júniusban részt vesz az 1 km-es távú úszóversenyen. Ennek érdekében elkezdte az edzést. Az első héten minden nap 500 métert úszott. A következő héten 50 méterrel (egy hosszal) növelte a távot, és így tovább minden héten egészen addig, míg el nem érte az 1 km-t. Hány hétre van szüksége ahhoz, hogy felkészüljön a versenyre?”

Hetek	1	2	3	4	...		10	11
Távok (m)	500	550	600	650	...		950	1000

Itt is a táblázatos megoldás látszik kézenfekvőnek.

## 2. óra

### 4. Két feltételt tartalmazó szöveges feladat

Előkészítetteti a 3. feladatlapot.

Értelmezik az első két feladat szövegét.

A táblán feljegyez néhány megoldást a tanulók javaslatai alapján.

Egyik	1	100	...					
Másik	129	30	...					

Egyik	1	100	...					
Másik	51	150	...					

A harmadik feladat megoldásához segítségképpen megbeszéljük, hogy a feladat az előző két feladat adatait (feltételeit) együtt tartalmazza.

Megoldásul tehát olyan számpárt (számpárokat) kell keresni, amelyek mindkét táblázatban szerepel.

Az első és második feladat megoldását önállóan végzik el.

Beszélgetések arról, hogy lehet-e a valóságban ilyen. (Nem valószínű, hogy csak egy család lakik egy négyemeletes vagy egy tízemeletes házban)

Lehet, hogy nem szerepel az első két táblázatban a megoldásként várt 90, 40 számpár.

Új számpárok kipróbálása a 3. táblázatban.

Megfigyelések: a 80, 50 pár még nem jó, mert különbségük csak 30. A 100, 30 számpárban a különbség már 70. Így a kettő között kell lenni a megoldásnak.

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>5. Nyitott mondatok megoldása: az összes lehetséges dolog kétfelé válogatása</b> Az 5. melléklet 1. nyitott mondatát és a hozzá tartozó számkártyákat kiosztja a csoportoknak. „Próbáljuk ki a 200-ra!”</p> <div data-bbox="170 316 685 392" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math>290 &lt; \boxed{200} + 30</math> </div> <p>„Igazzá vált ez a mondat?” „Próbáljuk most a 210-re!”</p> <div data-bbox="165 507 602 571" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math>290 &lt; \boxed{210} + 30</math> </div> <p>„Tudsz olyan számot mondani, amire még hamis lesz?” „És amire igaz?” „Válogassátok szét a számkártyákat! Az egyikbe kerüljenek azok a kártyák, amik igazzá teszik a nyitott mondatot, a másikba azok, amik hamissá teszik.” Frontálisan ellenőrzik a csoportok munkáját úgy, hogy a behelyettesített számokkal kapott állításokat kiolvassák. A tanító is feljegyzi a válogatást a táblára.</p> <p>„Tudsz még olyan számot mondani, ami biztosan igazzá teszi?” „Olyat, ami hamissá?” Hasonlóan válogatják szét a számkártyákat a másik két nyitott mondat szerint is.</p>	<p>Odahelyezik a 200-at az üres helyre.</p> <div data-bbox="1178 280 1615 344" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math>290 &lt; \boxed{200} + 30</math> </div> <p>Kiolvassák: „290 kisebb, mint 200+30” Nem.</p> <p>Az üres helyre egyesével történő bepróbálgatással döntenek arról, hogy mely számok teszik igazzá a nyitott mondatot, melyek tévessé.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 20px 0;"> <div data-bbox="1196 587 1491 740" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>Igazzá teszi:</b> 270, 280, 290, 300, 310, 320, ... . 400</p> </div> <div data-bbox="1570 587 1865 740" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>Hamissá teszi:</b> 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260</p> </div> </div> <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 <math>320 + 30</math> nagyobb 290-nél, akkor a <math>400 + 30</math> még inkább nagyobb lesz.) Igen, a 400-nál nagyobb számok. A 200-nál kisebbek.</p>
<p><b>6. Társasjáték nyitott mondatokat igazzá tevő számok keresésére</b> Csoportonként egy társasjáték-táblát (Ak/1.) (7. modul 4. melléklete), egy kártyakészletet (6. melléklet), egy piros és egy kék dobókockát ad. A játékszabály felelevenítése: „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.” Figyeli a csoportok játékát, és ha szükséges, segít az utasítások értelmezésében. Lehetséges azzal a szabállyal játszani, hogy piros és kék dobókockával dobnak, és a piros négyzet helyére azokat a számokat kell behelyettesíteni, amit a piros kocka mutat; és a kék négyzet helyére azokat a számokat kell behelyettesíteni, amit a kék kocka mutat. A jobban gondolkodó gyerekeknek lehetséges úgy is játszani, hogy a két kocka ugyanolyan színű, és ha tudja azokat úgy állítani, hogy igazzá tegye a nyitott mondatot, léphet annyit, amennyit a kártya mond.</p>	<p>Játék.</p> <p>A nyitott mondatok igazságáról dönthetnek úgy, hogy a megfelelő színű dobókockát a kártyára helyezik.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																				
<p><b>7. Nyitott mondatok felírása szöveggel adott problémához</b>  Füzetet, ceruzát készített elő.  „Gondoltam egy számra. A kétszerese 340-nél nagyobb, de 360-nál kisebb. Melyik számra gondolhattam?”  Elismétli még egyszer a feladatot, és kiteszi a 7. melléklet fóliáján is. (Az alatta levő, következő szövegeket letakarja.)  Javaslatot kér a felírásra.  Felírja a nyitott mondatot a táblára, lépésenként újra értelmezve a szöveget:  Hogyan jelölhetjük a keresett számokat?</p> <p>Hogyan jelöljük a kétszeresüket?</p> <p>Mit tudunk a kétszeresükről?  Kiolvassák és értelmezik a nyitott mondatot.</p> $340 < \square \cdot < 360$ <p>Táblázatot készített a füzetbe, amelybe beírják a kipróbált számokat.  Ő is elkészíti a táblázatot a táblánál.</p> <p>A táblázat felső sorában végül felsorolják az <i>összest</i>, ami igazgá teszi:</p> <table border="1" data-bbox="165 975 1061 1139"> <tr> <td><b>Igazgá tesztek</b></td> <td>171</td> <td>172</td> <td>173</td> <td>174</td> <td>175</td> <td>176</td> <td>177</td> <td>178</td> <td>179</td> </tr> <tr> <td><b>Tévesse tesztek</b></td> <td>170</td> <td>110</td> <td>180</td> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Hasonlóképpen járnak el a következő szóban elhangzott szöveges feladatokkal:</p> <p>„2 ugyanolyan tollat vettem az írószertboltban. A pénztárcámban volt 200 és 500 forintos is. Az 500 forintossal kellett fizetnem, de visszakaptam belőle. Mennyibe kerülhetett egy toll?  „Van-e valaki közületek, aki megpróbálná felírni?”  Ha van vállalkozó gyerek, akkor bátorítja, kihívja.  Ha nincs, az előzőhöz hasonlóan lépésekre bontva, közösen írják fel a nyitott mondatot.</p>	<b>Igazgá tesztek</b>	171	172	173	174	175	176	177	178	179	<b>Tévesse tesztek</b>	170	110	180	...						<div style="text-align: center;"> <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid orange;" type="text"/>  <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid orange;" type="text"/> · 2 </div> <p>Számokat próbálnak ki, beírják a táblázatba. A kitöltést valószínűleg kerek számokkal kezdik. Közelítő értékekkel számolva láthatóvá válik, hogy a 170 még éppen nem lesz jó, a 180 viszont <i>már</i> nem lesz jó.</p> <p>A kipróbált számokról szerzett tapasztalatokat felhasználhatják a következő számok keresésénél.</p> $200 < \square \cdot 2 < 500$ <p>Megoldás: <math>100 &lt; \square &lt; 250</math></p>
<b>Igazgá tesztek</b>	171	172	173	174	175	176	177	178	179												
<b>Tévesse tesztek</b>	170	110	180	...																	

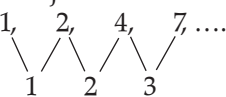
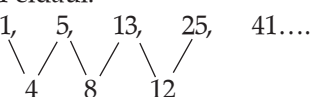
<p>„4 ugyanolyan ceruzát vásároltam. 200 Ft-osból 40-et visszakaptam. Mennyibe kerül egy ceruza?” (40 Ft)</p> <p>„Gondoltam egy számot. Hozzáadtam a kétszeresét. 120-nál kisebb számhoz jutottam. Melyik számra gondolhattam?”</p>	$\square \cdot 4 = 200 - 40$ $\square + \square \cdot 2 < 120$ <p>Megoldás: <math>\square &lt; 40</math></p>
<p><b>8. Házi feladat</b> 4. feladatlap. Megbeszélik, hogy mi lesz a teendőjük.</p>	

### 3. óra

<p><b>9. A házi feladat ellenőrzése</b> Az ellenőrzés során a gondolkodási módok megbeszélése.</p>	
<p><b>10. Szöveggel adott problémák megoldása táblázattal és nyitott mondattal</b></p> <p>Előkészítetteti az 5. feladatlapot.</p> <p>Segíti azokat, akiknek szükségük van rá. A feladatok megoldását frontálisan ellenőrzik, a felmerült összefüggéseket közösen megbeszélik.</p>	<p>Önállóan megoldják a feladatokat.</p> <p>Gondolkodási stratégiák, a táblázatokban rejlő összefüggések megvitatása.</p>
<p><b>11. Nyitott mondatok megoldásának megkeresése</b> Kiosztja a csoportoknak a 8. melléklet kártyáit, minden csomagot összekeverve. Minden nyitott mondathoz tartozik egy megoldás. „Állítsátok párba a nyitott mondatokat a megoldásukkal!”</p> <p>Gondolkodási stratégiák megbeszélése.</p>	<p>Csoportban végzik a tevékenységet. Az első gyerek kiválaszt egy nyitott mondatot, és mellé teszi azt a kártyát, amit megoldásnak gondol. A többiek behelyettesítéssel ellenőrzik a megoldást. Ezután a tőle jobbra ülő gyerek következik. ... Elképzelhető, hogy az összes megoldást próbálgatással választják ki, de lehetséges, hogy lesz olyan gyermek, aki kiszámolja a rá eső megoldásokat. Biztosan lesz olyan is, aki egy jó becslés után kiválaszt néhány megoldáskártyát, és csak ezeket helyettesíti.</p>

Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység
<p><b>12. Gépes játékok</b> Előkészítetteti a 6. feladatlapot.</p> <p>Segíti azokat, akiknek szükségük van rá. A feladatok megoldását frontálisan ellenőrzik.</p>	<p>Önállóan oldják meg a feladatokat.</p> <p>Gondolkodási stratégiák, a táblázatokban rejlő összefüggések megvitatása.</p>

#### 4. óra

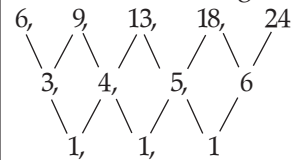
<p><b>13. Váltakozó különbségű sorozatok</b> Előkészítetteti a 7. feladatlapot, és kiteszi az írásvetítőre a 9. mellékletéről készült fóliát.</p> <p>A színezett négyzetek elhelyezkedésének megfigyeltetése. A számok beírási módjának megbeszélése: A számokat egyesével növekvő sorban kell beírni a színezett négyzetekbe. A kitöltés után annak megfigyeltetése, hogy milyen sorozatokat olvashatunk le még az ábráról. A figyelmet az átlós irányú sorozatokra irányítja a ferde nyilak segítségével. Ezek közül egyet felír a táblára a következő módon: Például: 1, 2, 4, 7, .... „Tudnád-e folytatni ezt a sorozatot anélkül, hogy az ábrára nézel?”</p> <p>„Írjuk fel a különbségeket is!” Felírja a sorozat alá a különbségsorozat számait: 1, 2, 4, 7, ....  </p> <p>„Írjátok le a füzetbe a táblán látható sorozatot, és folytassátok!” „Válasszatok másik sorozatot átlós irányban! Írjátok le azt is!” Annak megfigyeltetése, hogy az átlós irányban minden sorozat ilyen tulajdonságú. (Más-más kezdőszámmal és kezdő különbséggel, de a számok különbsége mindig eggyel nő.) Most a függőlegesen kiolvasható sorozatokra irányítja a figyelmet. Nyíllal mutatja az írásvetítőn. Lejegyzések a táblán és a füzetben: Például: 1, 5, 13, 25, 41....  </p>	<p>Lehetséges, hogy már ebben a fázisban is lesz olyan gyerek, aki felfedezi a sorozat képzési szabályát.</p> <p>Remélhetőleg a segítség után tudják folytatni a sorozatot.</p> <p>Leírják a füzetükbe a táblán látható sorozatot, és még kettőt, tetszés szerint, a különbségsorozattal együtt. Okkeresések. Minden sorban eggyel több négyzet van.</p> <p>Szabálykeresések a sorozatokban.</p>
---	--

„Tudod folytatni még tovább?”

Annak megfigyeltetése, hogy ezek is változó különbségű sorozatok.

Erre a tevékenységre érdemes sok időt szánni, a sorozatokban rejlő összefüggéseket feltárni.

Például a különbségsorozatok különbségeinek megfigyeltetése:



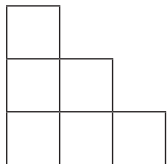
(Az összes sorozatban a második különbségsorozat állandó.)

#### 14. A lépcsős számok

Kiosztja a 10. melléklet négyzetlapjait a csoportoknak.

„Építsetek csoportonként lépcsőket a kis négyzetekkel! Mutatom:”

A táblán kirakva ő is mutat egy lépcsőt:



Az enyém 6 négyzetből áll.

Ti építsetek 32 négyzetből, ti 42-ből, ti 21-ből, ti 15-ből, ti 60-ból!

„Vajon miért nem sikerült a lépcsőépítés mindenkinek?”

„Akkor most nézzük meg, miféle számokat tudunk így megépíteni!”

Előkészítetteti a 8. feladatlapot.

„Ezeket a számokat *lépcsős számoknak* nevezzük.”

„Nem ismerősek ezek a számok valahonnan?”

Annak észrevetetése, hogy az előző feladattal rokonságban van.

Kiteszi a 11. melléklet fóliáját. A színezett négyzetek összeszámláltatása úgy, hogy soronként hozzáadják azt a számot, amennyi négyzet abban a sorban van.

A feladatot nem tudja minden csoport elvégezni.

Nem lehet minden számmal kirakni.

Megoldják a feladatlapot.

Ha előveszik újra a 7. feladatlapot, az utolsó átlós sorban éppen a lépcsőszámok sorozata olvasható. (1, 3, 6, 10,...)



Tanítói tevékenység	Tanulói tevékenység																														
<p><b>15. Sorozatok térben</b>  Előveszi a térbeli amőba játékot, minden csoportnak egyet ad, és hozzá korongokat. (A játék átlátszó lapokból készül, melynek üresen hagyott helyeire a számozott korongokat rakhatják.)  A korongok közül néhányat megmutatunk egy fólián (12. melléklet). Miután megbeszéltük a szabályt, ki kell találni, hogy milyen számok állnak az üres helyeken. Ezeket felírják a korongokra, és a helyükre rakják. Ha ügyesen dolgoztak, éppen az utolsó, legutolsó álló számhoz jutnak.  Ha elkészültek, megbeszéljük a megoldásokat. Hogyan gondolkodtatok? Melyik számokat volt könnyű kitalálni? Miért?  A megoldások módja nagyon sokszínű lehet, ezért érdemes a megbeszélésre sok időt fordítani. (Például egy meglévő számból kivonással következtet egy még nem kitaláltra, vagy észrevéve a <math>+70+30</math> a <math>+100</math> összefüggést, átlósan halad, vagy éppen ötvenet ad hozzá, mert az könnyebb.....)  „Keress sorozatokat a játéktáblán! Írj minél többet a füzetedbe! Folytasd még tovább is!”  A sorozatok megkeresése után annak megfigyeltetése, hogy mindegyik ugyanannyival nő (vagy csökken).  Hasonló tevékenységet végeznek a második fólia kezdőszámaival, azzal a különbséggel, hogy itt most csak a szabályt adták meg, és egyetlen (nem a kezdő számot).</p>	<p>A korongokra ráírják a számokat, és a helyükre teszik.  Sorban haladnak, amikor valaki a helyére tett egy megírt korongot, továbbadja az írószert. A következő gyerek kiválaszthatja, hogy melyik helyre való korongját írja meg. A többiek ellenőrzik, hogy helyesen gondolkodott-e.  Elmondják, hogy hogyan gondolkodtak, illetve figyelmesen meghallgatják társaik gondolatmenetét.  Sorozatok keresése:  Egy sorozat vízszintesen: 100, 120, 140, ...  Függőlegesen: 100, 170, 340,....  Egy lapon átlósan: 170, 220, 270, ....  A testátlóban: 100, 220, 340, .....</p>																														
<p><b>16. Sorozatok összehasonlítása</b>  „Valakinek a következő ajánlatot tették: választhatsz. Az egyik lehetőség, hogy két héten át minden nap kapsz tőlem 40 Ft-ot. A másik, hogy az első napon 5 Ft-ot, a második napon 10 Ft-ot, a harmadikon 15-öt, és így tovább, minden nap 5 Ft-tal többet.”  „Te melyiket választanád?”  A gyerekekkel közösen elkezdjük a teljes táblázatokat:</p> <table border="1" data-bbox="165 1289 1070 1442"> <tbody> <tr> <td>Hányadik nap?</td> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.</td> <td>14.</td> </tr> <tr> <td>Hány Ft-ot kap?</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Vagyon (Ft)</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>120</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>520</td> <td>560</td> </tr> </tbody> </table>	Hányadik nap?	1.	2.	3.	...				13.	14.	Hány Ft-ot kap?	40	40	40					40	40	Vagyon (Ft)	40	80	120					520	560	<p>Beszélgetések, érvelések az első néhány szám beírása után: igaz, hogy az első napokban kevesebbet kap, de aztán többet. Annak megvitatása, hogy hogyan lehetne a problémát megoldani.</p>
Hányadik nap?	1.	2.	3.	...				13.	14.																						
Hány Ft-ot kap?	40	40	40					40	40																						
Vagyon (Ft)	40	80	120					520	560																						

Hányadik nap?	1.	2.	3.					13.	14.
Hány Ft-ot kap?	5	10	15	...				65	70
Vagyon (Ft)	5	15	30					455	525

És most mit választanál? Az egyik lehetőség: Egy héten át mindennap 10 Ft, vagy első nap 1 Ft, második nap 2 Ft, harmadik nap 4 Ft, és így tovább, minden nap kétszer annyi, mint az előző napon.

A sejtések ellenőrzése:

Egyik lehetőség:

Hányadik nap?	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Hány Ft-ot kap?	1	2	4	8	16	32	64		
Vagyon (Ft)	1	3	7	15	31	63	127		

Másik lehetőség:

Hányadik nap?	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Hány Ft-ot kap?	10	10	10	10	10	10	10		
Vagyon (Ft)	10	20	30	40	50	60	70		

Ha a gyerekek jól értik a feladatot, nem kell ragaszkodni a táblázatos felíráshoz, elég a vagyonsorozatát lejegyezni.

1, 3, 7, 15, 31, 63, 127

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70

Befejezik a táblázatok kitöltését. Esetleg dolgozhatnak munkamegosztással úgy, hogy a csoportból két gyerek az egyik táblázaton dolgozik, kettő a másikon.  
Válasz: Jobban járt, aki naponta 40 Ft-ot kért.

Sejtések: talán most is jobb, ha a napi 10 Ft-ot választjuk.

Sejtések nem biztos, hogy beigazolódtak. Okkeresések, indoklások.