
TERMÉSZETES SZÁMOK

Az alapműveletek ismeretének mélyítése

Készítette: Laczka Gyuláné

MODULLEÍRÁS

A modul célja	Az alpműveletekről tanultak összefoglalása, átisméltése, gyakorlása. Különösen fontos a műveletvégzés sorrendjének ismerete összetett feladatokban.
Időkeret	4 óra
Ajánlott korosztály	5. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	<i>Tágabb környezetben:</i> természetismeret, informatika, technika <i>Szűkebb környezetben:</i> összeadásról és kivonásról tanult ismeretek, műveleti tulajdonságok, fejszámolás, szöveges feladatok <i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> összeadás, kivonás a megismert számkörökben <i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> az alpműveletek sorrendje a természetes számok körében
A képességfejlesztés fókuszai	<i>Számolás kompetencia:</i> összeadás, kivonás műveleti tulajdonságainak elmélyítése. Fejszámolás <i>Kombináció, rendszerezéstagok csoportosítása, rendszerezése</i> <i>Szövegértés kompetencia:</i> A tanult elnevezések adekvát használata. Szöveggel felírt összefüggések megfogalmazása az algebra nyelvén és fordítva

AJÁNLÁS

Frontális, egyéni és csoportmunka vegyesen (kooperatív módszerek is)

TÁMOGATÓ RENDSZER

Szám- és műveletkártyák, feladatlapok

ÉRTÉKELÉS

Az egyéni és csoportos munka megfigyelése alapján, szóbeli értékelés

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képeségek	Eszközök, Feladatok
I. Összeadás és kivonás			
1.	Összeg és különbség fogalmának alakítása, mélyítése	adatok kezelése, számolási készség fejlesztése	1. feladatlap, 3. tanári melléklet
2.	Az összeadás és kivonás tulajdonságainak megfigyelése	tájékozódás számegyenesen, számolási készség fejlesztése, kombinativitás, becslés,	1. feladatlap
3.	Sorozat folytatása felismert szabályosság alapján	gördülékeny szempontváltás képességének fejlesztése, becslés	1. feladatlap
4.	Fejlesztés az ezres számkörben, „Majdnem ezer” játék	számolási készség, kombinatorikus gondolkodás, valószínűségi szemlélet fejlesztése	1., 2. tanári melléklet, 1. feladatlap
II. Szorzás és osztás			
1.	A szorzat és a hányados fogalmának ismertetése szöveges feladatok segítségével	adatok kezelése, számolási készség fejlesztése	4. tanári melléklet, 2. feladatlap
2.	A szorzás, mint ismételt összeadás	számolási készség fejlesztése, Kombinativitás	2. feladatlap
3.	A szorzás műveleti tulajdonságai	számolási készség	2. feladatlap
4.	Fejlesztés	számolási készség, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése	Írólapok
5.	Sorozat folytatása	gördülékeny szempontváltás képességének fejlesztése, becslés	2. feladatlap

III. Alpműveletek vegyesen			
1.	Bemelegítés	számolási készség,	3. feladatlap, 5. tanári melléklet
2.	Négy alpműveletet vegyesen tartalmazó feladatok megoldási lépései zárójelet nem tartalmazó feladatokban	figyelem, koncentráció, számolási készség	3. feladatlap, 6. tanári melléklet
3.	Műveletek sorrendje zárójelet tartalmazó feladatokban	számolási készség fejlesztése, kombinatorikus gondolkodás	3. feladatlap

IV. Gyakorlás, diagnosztikus mérés			
1.	Összeadás és kivonás ismétlése	számolási készség	4. feladatlap
2.	Szorzás és osztás ismétlése	számolási készség	4. feladatlap
3.	Vegyes feladatok ismétlése	számolási készség	4. feladatlap

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Összeadás és kivonás

1. Összeg és különbség fogalmának alakítása, mélyítése

A gyerekek diákkvartett formájában beszélnek meg az 1. feladatlap 1. feladatát. Elolvassák és értelmezik a szöveget és a benne szereplő adatokat. A szövegben levő adatokat táblázatba rendezik. Válaszolnak a feltett kérdésekre.

Tapasztalatot szereznek a táblázatban szereplő számok különböző csoportosításban történő összeadásáról, a tagok felcserélhetőségéről. Használják az összeadásban és a kivonásban szereplő számok elnevezését!

Szervezés:

A tanulókból 4 fős csoportokat alkotunk véletlenszerűen.

A csoportok heterogén összetétele lehetőséget ad arra, hogy a különböző képességű gyerekek egymást segítsék, „tanítói funkciót” kapjanak a jobb képességűek. A gyerekek feladata 4 fős csoportokban a szöveg értelmezése, az adatok táblázatba rendezése, a kérdések megválaszolása. (1. feladat)

A feladat segíti annak a belátását, hogy a tanult műveletek – összeadás, kivonás – alkalmasak az adatok felhasználásával többféle kérdés megválaszolására.

Ellenőrzés a diákkvartett módszerével történhet. A közös feldolgozást segíti az a helyzet, melyet ezzel a módszerrel érhetünk el. A gyerekek nem tudhatják, hogy a csoportból milyen számot viselő gyereknek kell a választ adnia. Így csak akkor lehetnek eredményesek, ha a kérdés elhangzása után megbeszélik a jó megoldást, ellenőrzik, hogy mindannyian képesek a helyes válasz adására, indoklására. A módszer használata kialakítja a gyerekek együttműködését, így nem szükséges más külső motívumot beiktatnunk figyelmük és segítőkészségük fenntartása érdekében.

Tanári kérdések:

Hány lány jár összesen a tornaklubba?

Hány fiú jár?

Hányan járnak összesen?

Ugyanazt az eredményt kaptátok-e soronként vagy oszloponként haladva?

Hogyan könnyítettétek a számolást?

Milyen csoportosítási módszert találtatok?

Milyen kérdéseket tehetnétek még fel, amelyekre ezek alapján az adatok alapján választ kaphatunk? (Pl.: Melyik korcsoportban vannak a legtöbben, a legkevesebben?)

Melyik korcsoportban van több lány, mint fiú, mennyivel? Mennyivel többen vannak a lányok, mint a fiúk? Mennyivel többen vannak a második korcsoportban, mint a harmadik korcsoportban?)

A feladat után egy szóbeli összeadást tartalmazó versenyfeladatot is megoldathatunk, csoportonként kiosztva a **3. tanári mellékletet**.

Versenyszámolás szóbeli műveletvégzéssel: ki futott többet az edzésen?

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

Lányok:	547 m;	286 m;	553 m;	414 m;
Fiúk:	278 m;	627 m;	973 m;	

A gyerekek az összeadás tagjainak felcserélésével gyorsan és pontosan számolhatják a lányok által futott távolságot: $1100\text{ m} + 700\text{ m} = 1800\text{ m}$, valamint a fiúk által futott $1600\text{ m} + 278\text{ m} = 1878\text{ m-t}$.

1. FELADATLAP

1. A tornaklub utánpótlás csapatában három korosztállyal foglalkoznak. Az I. korcsoportban 38 lány és 19 fiú, a II. korcsoportban 43 lány és 25 fiú, a III. korcsoportban 17 lány és 21 fiú versenyez. Töltsétek ki a táblázatot az adatoknak megfelelően!

	lány	fiú	Összesen
I. korcsoport	38	19	57
II. korcsoport	43	25	68
III. korcsoport	17	21	38
Összesen	98	65	163

- a) Számítsátok ki kétféle módon, hány tornász versenyez a klubba!
 b) Ugyanazt az eredményt kaptátok-e soronként, illetve oszloponként haladva?
 c) Milyen sorrendben célszerű elvégezni az összeadást a következő esetekben:

$$38 + 43 + 17 = 38 + (43 + 17) = 98$$

$$19 + 25 + 21 = (19 + 21) + 25 = 65$$

ÖSSZEGZÉS:

Azokat a számokat, amelyeket összeadunk, tagoknak, vagy összeadandóknak, az összeadás eredményét összegnek nevezzük.

$$\begin{array}{ccccccc}
 38 & + & 43 & = & 81 \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 \text{tag} & & \text{tag} & & \text{összeg}
 \end{array}$$

Az összeadás tagjai felcserélhetőek: $38 + 43 = 43 + 38$

- d) Mennyivel több a tornász lányok száma a tornász fiúk számánál?
 $98 - 65 = 33$
 e) Ha egy versenyre nem mehet több lány, mint fiú, legalább hány lány marad otthon?
 $98 - 65 = 33$

ÖSSZEGZÉS:

A kisebbítendő és a kivonandó különbségét, a kivonás eredményét, különbségnek vagy maradéknak nevezzük.

$$\begin{array}{ccccccc}
 98 & - & 65 & = & 33 & & \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \\
 \text{kisebbitendő} & & \text{kivonandó} & & \text{különbség,} & & \\
 & & & & \text{maradék} & &
 \end{array}$$

A kisebbítendő és a kivonandó nem cserélhető fel: $98 - 65$ nem egyenlő $65 - 98$.

2. Az összeadás és kivonás tulajdonságainak megfigyelése

A tanár felolvassa a szöveges feladatot (1. feladatlap 2. feladat)

Az előző feladat az adatok kiemelésének, a többféle kérdés lehetőségének példáját mutatta. Ez a feladat a megoldást segítő ábrázolási lehetőség gyakorlásának eszköze.

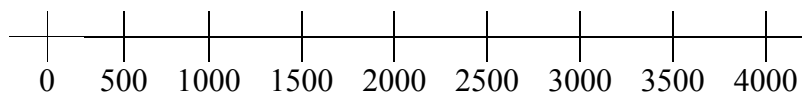
A megoldást számegyenesen ábrázolt adatok segítségével közösen keressék a tanulók! Az ellenőrzést a lehetséges válaszok összegyűjtésével végezzük. A többféle megoldás keresése segíti a kombinatorikus gondolkodás fejlődését.

A tanulók a Tanulói munkafüzetben olvashatják a feladatot, számegyenesen ábrázolhatják az adatokat. A számegyenesen való modellezés segíti a problémamegoldást.

Találkoznak egy- és több-megoldású feladattal.

A feladat második részében a lehetséges megoldások összegyűjtése kombinatorikus gondolkodást igényel.

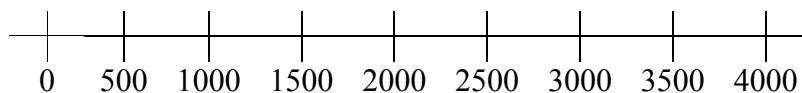
2. Kati a hétfői edzésen 1500 m-t úszott gyorsúszásban. 750 m-t hátúszással tett meg. A mellúszást 1200 m-en gyakorolta. Hány métert úszott összesen? Ábrázold számegyenesen, számold ki!



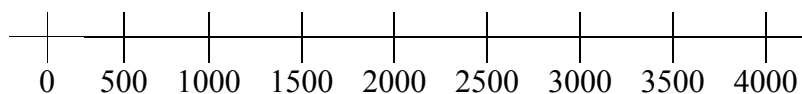
$$1500 + 750 + 1200 = 3450$$

Kedden és szerdán is ugyanezeket a távokat úszta le Kati, de más sorrendben. Hogyan tehette? Jelöld a számegyeneseken az úszások sorrendjét és a megtett távokat!

Kedden:



Szerdán:



A lehetséges megoldások:

$$\begin{aligned}
 1200 + 1500 + 750 &= 1200 + 750 + 1500 = 750 + 1200 + 1500 = \\
 &= 750 + 1500 + 1200 = 1500 + 1200 + 750 = 3450
 \end{aligned}$$

Csütörtökön Katinak a gyorsúszásból 800 m-rel kevesebbet kellett megtennie. Mennyit kellett csütörtökön úsznia Katinak?



$$(1500 - 800) + 1200 + 750 = 2650$$

$$3450 - 800 = 2650$$

Pénteken így szólt az edző: „Ma háton ússzál 800 m-rel kevesebbet”!

Mit válaszolhatott Kati?

„Ezt nem tudom megtenni”.

Az 1. feladatlap 3. és 4. feladatát az „Állj fel, ha van ötleted” módszer segítségével dolgozhatjuk fel.

Szintén nem a műveletek gyakorlása a cél, hanem az összehasonlítás. A konkrét feladatok kapcsán néhányan már általános megfogalmazásokra is képesek lesznek.

Az órán már kialakított 4 fős csoportok együtt beszélnek meg az első feladat megoldására vonatkozó ötleteiket. A tanulók addig beszélgethetnek, amíg nem érzik úgy, hogy van valami olyan mondanivalójuk, amit szívesen megosztanak az osztállyal. Ekkor a csoportból feláll egy diák. A beszélgetés addig zajlik, amíg minden csoportból egy diák fel nem áll. Amikor mindegyik csoport jelzett, akkor a tanár megkéri valamelyik diákot, hogy ossza meg a többiekkel a mondanivalóját. Amikor ez megtörtént, a kérdezett diák és a többiek közül azok, akik ugyanazt, vagy valami nagyon hasonlót szerettek volna mondani, leülnek. Ezután egy második diák beszél, majd ül le a hozzá hasonló mondanivalójú társaival együtt. Ez addig folytatódik, amíg mindenki le nem ül. Így mindenki úgy érezheti, hogy mondanivalója teret kap, ugyanakkor nem tart sokáig.

Amíg a diákoknak nincs gyakorlata a módszer alkalmazásában, előfordulhat, hogy nem tudják eldönteni, mennyire hasonló az ötletük az elhangzotthoz. A módszer begyakorlásáig türelemmel kérjük, ha hasonló a megoldás, hogy vesse össze a már elhangzottal! Keresse a hasonló és eltérő vonásokat! Ez nagy figyelmet igényel a diákoktól, de így többféle megoldási lehetőséget is megismerhetnek. Mivel ezt társaik magyarázatában hallják, így elképzelhető, hogy néhányuk számára a társ magyarázatának segítségével könnyebben alkalmazhatóak lesznek a hallottak.

3. Csoportban beszéljétek meg ezt a feladatot! Amikor úgy érzed, hogy van a feladatra egy megoldásod, amit szívesen elmondasz az osztálynak, állj fel! Amikor mindenki feláll, a tanárod megmondja, kinek a megoldását fogja először meghallgatni. Mindenki, így a te ötleted is meghallgatásra kerül majd!

Oldjátok meg a következő szöveges feladatot rajz segítségével!

Kati cipője 1500 Ft-tal többre került, mint a húgáé. Mennyibe került a két cipő összesen, ha Katié 7000 Ft volt?

$$7000 + (7000 - 1500) = 12\ 500$$

A két cipő összesen 12 500 Ft-ba került.

4. Ismét az előző módszert használva dolgozzatok!

Alkossatok olyan szöveges feladatot, amelynek lehet ez a megoldási terve:

$$1700 - (680 + 130) = \square$$

A tanulók az 1. feladatlap 5. és 6. feladatait megoldhatják önállóan, de az 5. feladatot csapatversenyként is kitűzhetjük.

A tehetséges tanulók szeretnek elmélyülten, önállóan dolgozni, hisz képesek gyorsabban, több feladatot megoldani. Ezeket a feladatokat csak jól motivált gyerekeknek kínáljuk.

Az 3. feladatot olyan tanulóknak is ajánlhatjuk, akik a becslést még nem képesek készség szinten elvégezni, illetve akikkel a műveletvégzést szeretnénk gyakoroltatni.

Itt akár versenyt is rendezhetünk, 5 perc alatt ki találja meg a lehető legtöbb megoldást. Azt is jutalmazhatjuk, aki a legtöbb olyan megoldást találta, ami különbözik a többiekétől

A második feladat igényel inkább kombinatív gondolkodást, de természetesen a próbálkozással megoldást is választhatja a tanuló. Jó időt szakítani a tapasztalataik megfogalmaztatására, hisz így válik még tudatosabbá a helyes megoldás megtalálása.

A közelítést kerekítéssel végezhetik, az ellenőrzéshez használhatnak szóbeli vagy írásbeli algoritmust, esetleg számológépet.

A 6. feladat megoldása során alkalmazhatják, vagy ismét tapasztalhatják, hogy az azonos helyiértéken álló számjegyek cseréje nem változtatja meg az összeget.

5. Az alábbi 6 szám felhasználásával készíts olyan összeadásokat, amelynél az összeg ezresre kerekítve 5000, illetve olyanokat, ahol 10 000! Minden számot többször is használhatsz.

Becsülj, számolj, ellenőrizz!

831; 1554; 2066; 2709; 3487; 4228

Várható megoldások:

$$821 + 4228 \approx 5000$$

$$1554 + 3487 \approx 5000$$

$$2066 + 2709 \approx 5000$$

$$4228 + 3487 + 2709 \approx 10\ 000$$

$$4228 + 2709 + 1554 + 1554 \approx 10\ 000 \dots$$

6. Helyezd el a 0, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 számkártyákat a kijelölt helyekre mindig más módon! Egy műveletben minden számjegy csak egyszer szerepelhet! Figyeld meg, mely számjegyek álltak az ezresek helyiértékén, amikor a legnagyobb összeget kaptad! És amikor a legkisebbet?

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{6} \boxed{8} \\ + \boxed{3} \boxed{4} \boxed{7} \boxed{9} \\ \hline \end{array}$$

5 5 5 7 : a legkisebb

$$\begin{array}{r} \boxed{9} \boxed{7} \boxed{4} \boxed{2} \\ + \boxed{8} \boxed{6} \boxed{3} \boxed{0} \\ \hline \end{array}$$

1 8 3 7 2 : a legnagyobb

$$\begin{array}{r} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ + \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ \hline \end{array}$$

3. Sorozat folytatása felismert szabályosság alapján

Az egymás mellett ülő tanulók párokat alkotnak.

A párok tagjai egy-egy munkalapon dolgoznak azonos feladatokon. Amikor mindketten elkészültek, összehasonlítják válaszaikat. Ha a válaszok nem azonosak, akkor közösen keresik meg az eltérés okát, ill. a felismert szabályosság alapján újabb tagokra fogalmaznak meg sejtéseket. Ha nem tudják megoldani a problémát, felemelik kezüket.

A sorozatok folytatása nem igényel fejlett számolási készséget, inkább a sorozat lehetséges szabályának keresése során a megsejtett szabály „jóságának” az ellenőrzését. A tanulókat nem jó „sürgetni”, hisz az időhiány érzése kellemetlen feszültséggel járhat. A számolás egyszerűsége mellett meg kell figyelniük, hogy nő, vagy csökken, ill. mennyivel változik a számsorozat, illetve ezt kell hiba nélkül követni.

A tanulók a 1. feladatlap 7. feladatait oldják meg, majd megbeszélik párjukkal a megoldást.

Minden megkezdett sorozatot többféleképpen lehet folytatni, most mégis az várható, hogy a számok között keresett szabályosság alapján folytatják a sorozatot úgy, ahogy ez a megoldásban szerepel.

A lényeg, hogy az alkalmazott szabályt tudják ellenőrizni a sorozat tagjaira, és ennek alapján sejtsék meg a sorozat további tagjait.

7. Önállóan oldjátok meg a feladatokat! Amikor befejeztétek, párban beszéljétek meg, hogy azonos-e a megoldásotok. Ha nem, beszéljétek meg, ki hogyan gondolkodott. Ha valamelyik feladat megoldásában nem értetek egyet, kézfeltartással jelezzétek!

Folytasd a sorozatot egy számmal! Jelöld meg azt a sorozatot, amelynek tagja lehet a 96!

2, 6, 10, 14, 18, **22**, ... Ezek a számok nem oszthatók 4-gyel, 96 osztható: nem lesz tagja.

76, 67, 58, 49, 40, **31**, ... Ez a sorozat csökkenő, így nem lesz tagja a 96.

24, 26, 29, 31, 34, **36**, ... Minden 2. tag 5-tel több, így tagja lesz a 96.

36, 28, 29, 21, 22, **14**, ... Ez a sorozat csökkenő, így nem lesz tagja a 96.

3, 2, 4, 1, 5, **0**, ... **96, -91** ... A páratlan sorszámú elemek 1-esével nőnek, így tagja lesz a 96!

4. Fejszámolás az ezres számkörben, „Majdnem ezer” játék

Mindenki kap egy kártyát (**1. tanári melléklet**), és a teremben sétálva meg kell keresnie csoporttársait.

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

A diákok 4 fős csoportokat alkotnak azokkal, akikkel úgy érzik, számaik közös tulajdonsággal rendelkeznek. Amelyik csoport úgy gondolja, hogy megtalálták egymást, jelzik ezt a tanárnak.

Ha helyes a döntés, ők kiállnak a társkeresésből. Ha nem az alábbi szabályosságot fedezik fel, a tanár további keresésre buzdítja őket.

1	3	11	13
99	198	987	1910
7	2	18	19
8	9	21	32
172	561	2026	3003
10	50	14	49

A csoportok aszerint alakuljanak, hogy a kártyáikon lévő számot, betűkkel, hány szótaggal lehet leírni! Az 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6 szótaggal leírható számok a következők:

1 szótagú: 1, 7, 8, 10

2 szótagú: 3, 2, 9, 50

3 szótagú: 11, 18, 21, 14

4 szótagú: 13, 19, 32, 49

5 szótagú: 99, 198, 172, 561

6 szótagú: 987, 1910, 2026, 3003

Ha nem sikerül a szabályt felfedezniük, segítségképpen 2 vagy 3 gyerek párba, ill. csoportba sorolásával elindíthatjuk a csoportok megalkotását, ezzel segítve a tanulókat. Segíthetünk például még direkterben is, úgy, hogy azt mondjuk: Egy csoportba kerüljön a há-rom, ket-tő, ki-lenc és az öt-ven. A szótagolva kiejtés segítheti a csoportalkotást, új ötletet adva.

A megalakult csoportok választanak egy osztót maguk közül.

A tanár minden csoportnak ad egy készlet számkártyát (**2. tanári melléklet**), majd ismerteti a játékot (1. feladatlap 8.), és próbajátékot mutat be egy tanulóval.

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

198	202	344	256	475	425
151	349	63	147	560	240

A csoport egyik tagja az osztó. Mindhárom játékosnak ad két kártyát. Ezután sorban kérhetnek még lapot, vagy dönthetnek úgy, hogy megelégszenek a kezükben lévővel. Az győz, akinek a kártyákon lévő számok összege a legközelebb kerül úgy az ezerhez, hogy nem lépi azt át. A gyerekek számolhatják is győzelmeik számát.

Több fordulót játszanak, majd cserélik az osztó szerepét. Fontos tudatosítani, hogy itt a szerencsének is szerep jut, nincs jó vagy rossz döntés.

A játék során fontos szerepet kap a becslés, de nem hanyagolható el a véletlen szerepe sem. Néhány kör után rájöhetnek, hogy a nyertes megállapításához nem kell tudni a pontos összegeket.

A bemutatójáték után néhány fordulót játszanak, majd összesítik az addigi eredményeket (kinek volt a legtöbb győzelme) és szerepet cserélnek.

8. 4 fős csoportokban játsszatok ezekkel a kártyákkal:

198	202	344	256	475	425
151	349	63	147	560	240

Válasszatok a csoportotokból valakit, aki vállalja az osztó szerepét.

Ő mindhárom játékosnak ad két kártyát. Ezután a játékosok sorban kérhetnek még lapot, ha szükségesnek érzik azt.

Az győz, akinek a kezében levő kártyáin a számok összege a legközelebb kerül az ezerhez úgy, hogy azt nem lépi át. Jegyezzétek le győzelmeitek számát!

Néhány forduló után cseréljete, legyen valaki más az osztó!

II. Szorzás és osztás

1. A szorzat és a hányados fogalmának ismételése szöveges feladatok segítségével

A tanulók a kártyájukon lévő szorzat illetve hányados segítségével 4 fős csoportokat alkotnak.

Szervezési feladat:

A tanár kiosztja a véletlenszerű csoportalkotáshoz szükséges kártyákat (**4. tanári melléklet**)

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

1. csoport:	$3 \cdot 10$	$6 \cdot 5$	$2 \cdot 15$	$90 : 3$
2. csoport:	$8 \cdot 3$	$4 \cdot 6$	$48 : 2$	$2 \cdot 12$
3. csoport:	$18 \cdot 4$	$9 \cdot 8$	$24 \cdot 3$	$144 : 2$
4. csoport:	$2 \cdot 20$	$8 \cdot 5$	$4 \cdot 10$	$120 : 3$
5. csoport:	$9 \cdot 4$	$18 \cdot 2$	$72 : 2$	$12 : 3$
6. csoport:	$12 \cdot 4$	$6 \cdot 8$	$3 \cdot 16$	$96 : 2$

A csoportok heterogén összetétele lehetőséget ad arra, hogy a különböző képességű gyerekek saját megoldást keressenek, és egymást segítsék a tapasztalatok megfogalmazásában.

A gyerekek feladata az 1. feladat értelmezése, a megoldás keresése rajz, vagy más eszköz, pl. korong segítségével (2. feladatlap 1.).

Munkamódszerük: kupaktanács, melyben önálló problémamegoldásra kérjük a diákokat, és csak ezután oszthatják meg a problémára adott válaszaikat a csoporttal.

A gyerekek elolvassák és értelmezik az 1. feladatot, és a benne szereplő adatokat. A szövegben levő adatok alapján megoldást keresnek önállóan, majd közösen írják fel a matematika nyelvén.

Ellenőrzés diákkvartett:

A tanár kérdései:

Hány lakás van egy lépcsőházban?

Hány lakás van egy emeleten?

Hány lakás van az épületben?

Tudatosítani kell a diákokban a tényezők sorrendjének szerepét.

A 2. feladatlap 2. feladatot is hasonló módszerekkel oldják meg a csoportok. A gyerekek elolvassák és értelmezik a feladatot, és a benne szereplő adatokat. Kitöltik a táblázatot.

2. FELADATLAP

1. Egy hatszintes épület 3 lépcsőházból áll. Mindegyik lépcsőház mindegyik szintjén 5 lakás van.

a) Hány lakás van az épületben? Keress önállóan megoldást! Amikor készen vagy, írd többféle megoldást arra, hogyan lehet kiszámítani a lakások számát. Mond el, mit számoltatok ki először! Írd többféle megoldást arra, hogyan lehet kiszámítani!

b) Tervezz egy olyan házat, amelyben 2-szer ennyi lakás van! Írd le, milyen ez a ház!

$6 \cdot 3 \cdot 5 = 90$ Először megtudjuk, hogy hány „blokk” van a házban.

$5 \cdot 3 \cdot 6 = 90$ Először megtudjuk, hogy hány lakás van egy szinten.

$3 \cdot 5 \cdot 6 = 90$ Először megtudjuk, hogy hány lakás van egy lépcsőházban.

2.

a) Háromnapos kiránduláson a gyerekek 45 km-t tettek meg. Mindegyik napon ugyanannyit gyalogoltak. Hány km-t haladtak egy-egy nap?

$$45 : 3 = 15$$

b) Tervezz Te is olyan többnapos kirándulást, amelyen 120 km-t szeretnétek megtenni!

Napok száma	6	5	4	3
1 napi út (km)	20	24	30	40

3 nap alatt kerékpárral lehet megtenni a távot, a többi gyalog is elképzelhető, de nagyon fárasztó lehet.

Mennyire lehetnek valószínűek ezek az adatok?

ÖSSZEGZÉS:

Azokat a számokat, amelyeket összeszorzunk, tényezőknek, a szorzás eredményét szorzatnak nevezzük.

$$\begin{array}{ccccccc}
 6 & \cdot & 3 & = & 18 \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 \text{tényező:} & & \text{tényező:} & & \text{szorzat} \\
 \text{szorzandó} & & \text{szorzó} & &
 \end{array}$$

A szorzás tényezői felcserélhetőek: $6 \cdot 3 = 3 \cdot 6$

A szorzat értéke nem változik, ha a tényezőket felcseréljük.

Az osztás eredményét hányadosnak nevezzük.

$$\begin{array}{ccccccc}
 45 & : & 3 & = & 15 \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 \text{osztandó} & & \text{osztó} & & \text{hányados}
 \end{array}$$

Az osztandó és az osztó nem cserélhető fel.

2. A szorzás mint ismételt összeadás

Szervezés: A gyerekek párokba, ill. 4 fős csoportokba rendezése.

A gyerekek párosával dolgoznak a 2. feladatlap 3 feladatán. A megoldást megbeszélik a csoportjukban. Ha nem sikerül közös álláspontot kialakítaniuk, segítséget kérnek.

A párok tagjai közül az egyik összegalakot ír fel, a másik szorzatalakot. Feladatonként cserélik a szerepeket. A 4 fős csoportokban történő megbeszélés célja a közös problémamegoldás és az ellenőrzés.

Utastítás: Párokban dolgozzatok! A feladatok megoldását önállóan végezzétek úgy, hogy a pár egyik tagja összegalakban írja fel a feladat megoldását, a másik szorzatalakban! Ha elkészültetek, beszéljétek meg a megoldást a párotokkal, majd a csoport másik párjával! Ha nem egyezik a véleményetek, kérjétek segítséget! A következő feladatnál cseréljétek szerepet!

3. Párokban dolgozzatok! A feladatok megoldását önállóan végezzétek úgy, hogy a pár egyik tagja összegalakban írja fel a feladat megoldását, a másik szorzatalakban! Ha elkészültetek, beszéljétek meg a megoldást a párotokkal, majd a csoport másik párjával! Ha nem egyezik a véleményetek, kérjétek segítséget! A következő feladatnál cseréljétek szerepet!

a) Egy teherautóval 34 zsák lisztet szállítanak. Hány zsák liszt lesz 8 teherautón, ha mindegyikre ugyanannyi zsákot tesznek?

$$34 + 34 + 34 + 34 + 34 + 34 + 34 + 34 = 34 \cdot 8 = 272$$

b) Kati sálat köt. Naponta 18 cm-t halad. Hány cm-t köt egy hét alatt?

$$18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 = 18 \cdot 7 = 126$$

c) Egy iskolában minden teremben 28 szék van. Hány széket találunk 5 tanteremben?

$$28 + 28 + 28 + 28 + 28 = 28 \cdot 5 = 140$$

d) Egy négyzet alakú asztalka lapjának minden oldala 58 cm. Mennyi az asztal kerülete?

$$K = 58 + 58 + 58 + 58 = 232 \text{ cm}; \quad 58 \text{ cm} \cdot 4 = 232 \text{ cm}$$

3. A szorzás műveleti tulajdonságai

Csoportmunka

Szervezési feladat:

A gyerekek továbbra is 4 fős csoportokban dolgoznak.

A diákok egymással versengve kereshetik a kitzűzött számítási feladatok megoldásait. A közös munka előnye, hogy több megoldási javaslat is felmerülhet, és ezek közül kiválaszthatják a leghatékonyabbat.

Minden feladat végén a tapasztalatokat közösen összegzik a diákok, és egy szószólónak választott csoporttag ismerteti az osztállyal megállapításait.

Tanári utastítás:

A 4 fős csoportokban közösen oldjátok meg a 2. feladatlap 4-6. feladatait! Minden feladat után összegezzétek tapasztalataitokat úgy, hogy egy szószólónak választott társatok el tudja mondani megfigyeléseiteket!

A tanár megfigyeli a csoportok munkáját, a gyerekek aktivitását.

Amikor minden csoport elkészült a munkával a tanár egy-egy csoport szószólójától kéri az összegzést. A többi csoport kiegészítheti megjegyzéseivel.

Cél, hogy a gyerekek saját szavaikkal megfogalmazzák tapasztalataikat a szorzás tulajdonságairól: a tényezők felcserélhetőek, csoportosíthatóak, a szorzat értéke 0, ha bármely tényezője 0.

Ezután feladatcsere következzen

Tanári utastítás:

Minden csoport készítsen két feladatot, amely hasonló az előző feladatok valamelyikéhez és oldjátok meg ezeket.

A feladatokat írjátok fel egy papírra és cseréljétek ki egy másik csoporttal!

A kapott feladatokat oldjátok meg és küldjétek vissza! Ha nem értetek egyet a megoldásban, kérjétek segítséget!

A feladatcsere alkalmas arra, hogy begyakorolják a műveleti tulajdonságokat, és a versengő csoportok számára kihívást jelentő feladatok születhetnek.

Hívjuk fel a gyerekek figyelmét arra, hogy csak biztosan jó megoldású feladatokat adjanak a másik csoportnak!

A tanár megfigyeli a csoportok munkáját, néhány jól sikerült feladatot az egész osztállyal is ismertethet.

4. Írjátok le az összeadásokat szorzatalakban! Végezzétek el a kijelölt műveleteket!

a) $0 + 0 + 0$ $0 \cdot 3 = 0$

b) $0 + 0 + 0 + 0 + 0$ $0 \cdot 5 = 0$

5. Számítsátok ki a szorzatokat!

a) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$ 1

b) $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 0 \cdot 5 \cdot 6$ 0

c) $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1$ 8

d) $342 \cdot 21 \cdot 0$ 0

6. Számolj minél egyszerűbben! Írd le a tényezőket a műveletvégzés sorrendjében!

a) $8 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 75 \cdot 5$ $180\ 000$

b) $2 \cdot 15 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ $30\ 000$

c) $50 \cdot 41 \cdot 20 \cdot 2$ $82\ 000$

d) $7 \cdot 125 \cdot 4 \cdot 2$ $7\ 000$

e) $2 \cdot 24 \cdot 5 \cdot 100$ $24\ 000$

4. Fejszámolás

Szervezés:

A diákok 4 fős csoportokban dolgoznak.

Minden csoportnak egy papírlapot oszt a tanár, rajta egy számmal. Mindegyik csoport ugyanazt a számot kapja. Ez lehet pl a 400.

Kerekasztal: Az első diák leír egy szorzatalakot a papírra, majd továbbadja a tőle balra ülőnek. Mindenki új megoldást keressen!

Pár perc után ellenőrizhetjük, melyik csapat tudta a legtöbb jó megoldást leírni. Az ellenőrzés frontálisan történik. A csoport egyik tagja maga elé veszi a megoldást tartalmazó lapot. Ő pipálja ki, melyik megoldás hangzott már el. A végén összeszámolja a jó megoldásokat. Különböző megoldásnak tekintjük azokat a szorzatokat is, amelyek a tényezők sorrendjében különböznek.

Ezután újabb versenyfeladat következhet.

Tanári utasítás:

A csoportok versenyezni fognak, ki tud több jó megoldást.

Először, az előzőhöz hasonlóan az legyen a feladat, hogy írjanak fel szorzatalakban egy megadott számot minél többféle módon! Az első szám legyen a 600.

A következő számok lehetnek a 144, 4000.

Ezután írjanak fel olyan osztás feladatokat, melyeknek hányadosa: 30, 450, 78!

Feladatként adhatjuk, hogy egy-egy szorzathoz, ill. hányadoshoz szóban alkossanak szöveget.

5. Sorozat folytatása

A tanulók a 2. feladatlap 7. feladatait oldják meg, majd a frontális ellenőrzés előtt párjuk megoldását is megnézik, röviden megbeszélnek tapasztalataikat.

Az ügyesebb tanulók több feladatot oldanak meg, ill. több kérdésre tudnak válaszolni. Minden tanuló a saját tempójában haladhat, önállóan fedezheti fel a megoldást. A páros megbeszélés segíti őket abban, hogy saját gondolataikat előadják, érveljenek. Ellenőrzésnél nem csak a jó megoldás a fontos, hanem a sorozat szabályának megfogalmazása, ill. a válaszok indoklása.

7. Folytasd a sorozatokat egy-egy számmal!

- a)** $\cdot 2$ 1; 2; 4; 8; 16; **32** (64; 128; 256; 512; 1024)
- b)** $\cdot 2 + 1$ 3; 7; 15; 31; 63; **127** Ez éri el legelőbb az 1000-et. (255; 511; 1023)
- c)** $: 2 - 10$ 140; 70; 60; 30; 20; **10**
- d)** $\cdot 3 - 1$ 3; 9; 8; 24; 23; **69** (68; 204; 203; 609; 608; 1824)
- e)** $\cdot 2 - 2 \cdot 3 - 3 \cdot 4$ 3; 6; 4; 12; 9; **36** (32; 160; 155; 930; 924; 6468)

– Mit gondolsz, melyik sorozat lépi át előbb az 1000-et?

– Mit sejtessz, mennyi lesz az 1000-hez legközelebbi tagja az első és mennyi a második sorozatnak?

– Sejtésedet ellenőrizd számítással!

III. Alapműveletek vegyesen

1. Bemelegítés

Szervezési feladat:

A tanár véletlenszerűen 4 fős csoportokat alkot úgy, hogy minden gyerek kap egy kártyát, amelyen egy számítási feladat van. Az azonos eredményű kártyák tulajdonosai megkeresik egymást, ők kerülnek egy csoportba (**5. tanári melléklet**).

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

A csoportalkotás után megbeszélhetjük a következő kérdéseket:

Kinek volt a kártyáján összeadás?

Hogyan nevezzük az összeadás eredményét?

Kinek volt a kártyáján kivonás?

Hogyan nevezzük az kivonás eredményét?

Kinek volt a kártyáján szorzás?

Hogyan nevezzük a szorzás eredményét?

Kinek volt a kártyáján osztás?

Hogyan nevezzük az osztás eredményét?

Cél:

A műveletvégzés sorrendjének begyakorlása érdekében ismét megfogalmazzuk a gyerekekkel a már megismert műveleti tulajdonságokat.

$42 + 58$	$223 - 123$	$25 \cdot 4$	$6000 : 60$
$163 + 38$	$419 - 219$	$20 \cdot 10$	$4000 : 20$
$118 + 182$	$645 - 345$	$60 \cdot 5$	$6000 : 20$
$41 + 369$	$715 - 315$	$20 \cdot 20$	$800 : 2$
$228 + 272$	$613 - 113$	$25 \cdot 20$	$1000 : 2$
$204 + 396$	$678 - 78$	$20 \cdot 30$	$1800 : 3$

2. Négy alapműveletet vegyesen tartalmazó feladatok megoldási lépései zárójelet nem tartalmazó feladatokban

Először az 1. feladatot közösen megbeszéljük, mintafeladatként:

$$\begin{array}{ccc} \text{III.} & \text{IV.} & \\ 220 + 37 \cdot 2 - 45 : 5 = 285 & & \\ \text{I.} & \text{II.} & \end{array}$$

Először a szorzást és az osztást, azután az összeadást és a kivonást kell elvégeznünk!

3. FELADATLAP

1. Számítsd ki!

$$220 + 37 \cdot 2 - 45 : 5 = 285$$

Ezután a gyerekek 4 fős csoportokban oldják meg a **6. tanári melléklet** feladatait kerekasztal módszerrel. Amikor minden csoport kész, beszámolnak munkájukról.

Szervezési feladat:

Az előző feladatnál kialakított 4 fős csoportoknak A, B, C, D jelű feladatlapokat oszt a tanár (**6. tanári melléklet**). Minden tanuló kap egyet. Mindenki egyszerre kezd a munkához. A lapon lévő feladat első műveletét végzi el. Utána balról jobbra továbbadja csoporttársának a lapot, ill. a mellette lévőtől kap egyet. Mindig egy műveletet kell elvégezni a műveletvégzés helyes sorrendjének megfelelően. Amikor kész a feladat, megbeszéljük az eredményt, és közösen javítjuk azt, amelyik hibás lett.

Ezután a csoportok rövid beszámolót tartanak a munkájukról az osztálynak: Mire figyeltek? Hol tévesztettek, és ezt hogy javították?

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

A

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$243 + 20 \cdot 8 - 182 : 2 = 243 + 160 - 182 : 2 = 243 + 160 - 91 = 403 - 91 = 312$$

I.**II.****III.****IV.****B**

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$36 \cdot 5 - 63 : 3 + 153 = 180 - 63 : 3 + 153 = 180 - 21 + 153 = 159 + 153 = 312$$

I.**II.****III.****IV.****C**

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$12 : 3 \cdot 8 + 495 - 215 = 4 \cdot 8 + 495 - 215 = 32 + 495 - 215 = 527 - 215 = 312$$

I.**II.****III.****IV.****D**

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$296 - 4 \cdot 9 : 3 + 28 = 296 - 36 : 3 + 28 = 296 - 12 + 28 = 284 + 28 = 312$$

I.**II.****III.****IV.**

A 3. feladatlap 2. feladatát versenynek is kitűzhetjük az órán: adott idő alatt (3-5 perc) ki talál több jó megoldást? De szorgalmi házi feladatnak is feladhatjuk.

2. Írd fel minél többféleképpen a 100-at a 2, 3 5 és 7 számok, műveleti jelek és zárójelek segítségével.

A 3. feladatlap 3.-5. feladatait a gyerekek önálló munkában oldják meg, és csoportban ellenőrzik a megoldásokat.

A csoportmunkát követően, önálló munkában végzett feladok megoldásával győződünk meg arról, hogy a gyerekek megfelelő sorrendben végzik a zárójel nélkül kijelölt műveleteket.

3. Kösd össze azokat a műveletsorokat, amelyeknek ugyanaz az eredménye! Figyelj, hogy ne számolj feleslegesen!

a) $124 : 4 + 56 - 24 \cdot 3 : 4$

d) $124 - 24 : 4 + 56 - 3$

b) $56 - 24 \cdot 3 : 4 + 124 : 4$

e) $56 + 124 : 4 - 24 \cdot 3 : 4$

c) $124 : 4 + 56 - 24 : 4 \cdot 3$

f) $56 + 124 : 4 - 24 : 4 \cdot 3$

a) és e), b) és f) és c)

4. Írj zárójeleket a műveletsorokba úgy, hogy az eredményük ne változzon! Számítással ellenőrizz!

- a) $350 + (6 \cdot 3) = 368$
 b) $(40 \cdot 3) \cdot (4 \cdot 25) = 12\,000$
 c) $((720 : 12) : 6) : 2 = 5$
 d) $(120 : 24) \cdot (80 : 5) = 80$

5. Írd le a lehető legkevesebb zárójellel, de az eredmény ne változzon!

- a) $8 + (8 \cdot 8) - (8 : 8) = 8 + 8 \cdot 8 - 8 : 8 = 71$
 b) $8 - (8 : 8) + (8 \cdot 8) = 8 - 8 : 8 + 8 \cdot 8 = 71$
 c) $8 \cdot (8 : 8) - (8 : 8) = 8 \cdot 8 : 8 - 8 : 8 = 7$
 d) $(8 \cdot 8) : 8 - (8 : 8) = 8 \cdot 8 : 8 - 8 : 8 = 7$

Alkoss magad is hasonló feladatokat!

Ha a műveletsor vegyesen tartalmazza a négy alpműveletet, akkor először balról jobbra haladva a szorzásokat és az osztásokat végezzük el, azután az összeadásokat és kivonásokat.

3. Műveletek sorrendje zárójelet tartalmazó feladatokban

4 fős csoportokon belül párokat alakítanak, és megoldják a 3. feladatlap 6. feladatait, majd csoportban összehasonlítják a megoldásokat.

Szervezési feladat:

A 4 fős tanulói csoporton belül alkossanak párokat a diákok. Egy-egy pár adott ideig együtt dolgozik (3. feladatlap 6. feladat). Minden feladat után értékeli a csoport a két pár munkáját.

Versenyasztal: A diákok 4-es csoportokon belül párokban dolgoznak. A párok tagjai egymásnak adogatnak egy lapot, amelyre a feladat újabb és újabb megoldásait írják. Amikor a megszabott idő letelt, válaszaikat összehasonlítják a csoport másik párjának válaszaival. A versenyasztal növeli az aktív részvétel idejét.

6. Írj zárójeleket a következő műveletsorokba úgy, hogy az eredmények különbözőek legyenek! Keress több megoldást!

A feladat szövegéből nem következik, hogy hány zárójel-párt írhatnak be a diákok, ezt korlátozhatjuk, vagy pontos zárójelszámot adhatunk.

Például (2-zárójelpáros eset): a) $28 \cdot (4 + 24) - (12 + 8) : 2 = 774$.

Az alábbi megoldások is csak a sok lehetőségéből találmra kiválasztott, 1-zárójelpáros esetek.

- a)
- $28 \cdot (4 + 24) - 12 + 8 : 2 = 776$
 $28 \cdot 4 + 24 - (12 + 8) : 2 = 126$
 $28 \cdot (4 + 24 - 12 + 8) : 2 = 336$
 $28 \cdot (4 + 24 - 12) + 8 : 2 = 452$
 $28 \cdot 4 + (24 - 12 + 8) : 2 = 122$

b)

$$950 : (5 + 45) - 5 \cdot 10 = 19 - 50 = -31$$

$$950 : 5 + (45 - 5) \cdot 10 = 590$$

$$950 : (5 + 45 - 5) \cdot 10 = 1900 : 9 = 211 \frac{1}{9}$$

$$(950 : 5 + 45 - 5) \cdot 10 = 2300$$

$$950 : (5 + 45 - 5 \cdot 10) = \text{nincs értelme, mert } 950 : 0 \text{ lenne, de } 0\text{-val nem osztunk!}$$

A zárójelek módosítják a műveletek elvégzésének a sorrendjét.

Önálló munka (3. feladatlap 7-14.).

A diákok önállóan dolgoznak a 3. feladatlap 7-14. feladatai közül a saját maguk által választottakon.

Az ellenőrzés a kitűzött idő után frontálisan történik.

Az önálló munka során a diákok saját tempójukban gyakorolnak. A tanár megfigyelheti, milyen nehézségű feladatokat választanak a diákok, mennyire értették meg az eddig csoportmunkában feldolgozott feladatokat.

7. Először tedd ki a számfeladatok közé a $<$, $>$ vagy $=$ jelek valamelyikét! Számítsd ki és hasonlítsd össze az eredményeket, azután állapítsd meg, jól becsültél-e!

$$\text{a) } (52 + 125) \cdot 7 - 5 = 12\ 345 > 52 + (125 \cdot 7) - 5 = 922$$

$$\text{b) } 47 \cdot 12 : 6 + 3 = 97 < 47 \cdot (12 : 6 + 3) = 235$$

$$\text{c) } (19 + 21 \cdot 4) \cdot 2 = 206 > 19 + 21 \cdot 4 \cdot 2 = 187$$

$$\text{d) } (12 \cdot 3) - (46 : 2) = 13 = 12 \cdot 3 - 46 : 2 = 13$$

8. Végezd el a műveleteket! Figyelj a sorrendre!

$$\text{a) } 8 + (9 \cdot 7 - 11) : 2 = 34$$

$$\text{b) } 90 : 9 \cdot 5 + 260 - 28 = 282$$

$$\text{c) } 67 - 52 + 72 : 8 = 24$$

$$\text{d) } 170 - 36 : 9 + 2 \cdot 15 : 3 = 176$$

9. Hány különböző eredménye lehet az alábbi kifejezésnek, ha tetszőleges számú zárójellel módosítjuk?

$$6 \cdot 3 - 4 : 2$$

$$6 \cdot 8 - 4 : 2 = 46$$

$$6 \cdot (8 - 4) : 2 = 12$$

$$6 \cdot [(8 - 4) : 2] = 12$$

$$[6 \cdot (8 - 4)] : 2 = 12$$

$$(6 \cdot 8 - 4) : 2 = 22$$

$$[(6 \cdot 8) - 4] : 2 = 22$$

$$6 \cdot (8 - 4 : 2) = 36$$

$$6 \cdot [8 - (4 : 2)] = 36$$

4 különböző eredmény születhet.

10. Végezd el a kijelölt műveleteket!

$$\text{a) } [3 \cdot (450 - 115) - 210] : 5 + 3450 - 243 = 3366$$

$$\text{b) } [(13 \cdot 25 + 12 \cdot 15 + 1) : 2 - 42] \cdot 39 = 8229$$

11. Számítsd ki az egymást követő számok összegét!

$$1 + 2 + 3 + \dots + 19 + 20 + 21 =$$

Változtass néhány összeadást kivonásra! Úgy is végezd el a kijelölt műveleteket! Megválaszthatók-e a + és – jelek úgy, hogy 1-et kapjunk eredményül?

Kaphatunk egyenlőséget például a következő módon:

$$1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + (10 - 11 - 12 + 13) + (14 - 15 - 17 + 17) + (18 - 19 - 20 + 21) = 1$$

12. Válassz a csillagok helyére a 4 alpművelet jelei közül úgy, hogy a lehető legnagyobb, ill. a lehető legkisebb természetes számot kapd eredményül! $1 * 9 * 9 * 4$

A legnagyobb: $1 + 9 \cdot 9 \cdot 4 = 325$ A legkisebb: $1 \cdot 9 - 9 + 4 = 4$

13. Igazak-e az állítások?

- a) $300 - (40 - 10) = 300 - 40 + 10$ igaz
 b) $300 + (40 + 10) = 300 + 40 + 10$ igaz
 c) $300 + (40 - 10) = 300 + 40 - 10$ igaz
 d) $300 - (40 - 10) = 300 - 40 - 10$ hamis

14. Végezd el a műveleteket!

$$7 + (9 \cdot 6 - 15) : 3 = 20$$

$$70 : 7 \cdot 2 + 20 - 4 = 36$$

IV. Gyakorlás, diagnosztikus mérés

1. Összeadás és kivonás ismétlése

Az összeadás és a kivonás számolási eljárásnak diagnosztikai mérésére illetve gyakorlásra a következő feladatok közül válogathatunk.

4. FELADATLAP

1. Egy kosárlabda szakosztályban négy korosztállyal foglalkoznak. A mini korcsoportban 32 lány és 42 fiú, a serdülő korcsoportban 24 lány és 38 fiú, a kadet korcsoportban 18 lány és 27 fiú, az ifi korcsoportban 16 lány és 13 fiú versenyez. Töltsd ki a táblázatot az adatoknak megfelelően!

	Lány	Fiú	Összesen
Mini korcsoport	32	42	74
Serdülő korcsoport	24	38	62
Kadet korcsoport	18	27	45
Ifi korcsoport	16	13	29
Összesen	90	120	210

a) Számítsd ki kétféle módon, hányan kosárlabdáznak a szakosztályban!

b) Milyen sorrendben érdemes elvégezni az összeadást a következő esetekben:

$$32 + 24 + 18 + 16 = (32 + 18) + (24 + 16) = 90$$

$$42 + 38 + 27 + 13 = (42 + 38) + (27 + 13) = 120$$

c) Mennyivel több a kosárlabdázó fiúk száma a kosárlabdázó lányok számánál?

$$120 - 90 = 30$$

2. Barnabás nadrágja 2500 Ft-tal kevesebbe került, mint a bátyjéé. Mennyibe került a két nadrág összesen, ha Barnabásé 9500 Ft volt?

$$9500 + (9500 + 2500) = 21\,500$$

A két nadrág összesen 21 500 Ft-ba került.

2. Szorzás és osztás ismétlése

A szorzás és az osztás számolási eljárásnak diagnosztikai mérésére illetve gyakorlásra a következő feladatok közül válogathatunk.

3. Egy egy hetes autóversenyen a versenyzők 12 600 km-t tettek meg. Minden nap ugyanannyit autóztak. Hány km-t haladtak 1-1 napon?

$$12600 : 7 = 1800$$

4. Egy kollégium minden szobájában 4 ágy van. Hány ágyat találunk 12 szobában?

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 12 = 48$$

5. Számolj minél egyszerűbben! Írd le a tényezőket a műveletvégzés sorrendjében!

$$5 \cdot 45 \cdot 10 \cdot 2 = 4500$$

$$9 \cdot 2 \cdot 125 \cdot 4 = 9000$$

$$20 \cdot 32 \cdot 5 \cdot 2 = 6200$$

$$5 \cdot 21 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 3 = 63\,000$$

6. Folytasd a sorozatokat két-két számmal!

a) 2, 5, 8, 11, 14...	17, 20	(+ 3)
b) 3, 6, 12, 24...	48, 96	(· 2)
c) 75, 69, 63, 57...	51, 45	(- 6)
d) 2, 5, 11, 23, 47...	95, 191	(· 2 + 1)
e) 1260, 620, 300, 140...	60, 20	(: 2 - 10)

3. Vegyes feladatok ismétlése

Vegyes feladatok számolási eljárásnak diagnosztikai mérésére illetve gyakorlásra a következő feladatok közül válogathatunk.

7. Kösd össze azokat a műveletsorokat, amelyeknek ugyanaz az eredménye!

a) $125 : 5 + 32 - 16 \cdot 3 : 4$

b) $32 - 16 \cdot 3 : 4 + 125 : 5$

c) $125 : 5 + 32 - 16 : 4 \cdot 3$

d) $125 - 16 : 4 + 32 - 3$

e) $32 + 125 : 5 - 16 \cdot 3 : 4$

f) $32 + 125 : 5 - 16 : 4 \cdot 3$

a) és e), b) és f) és c)

8. Írj zárójeleket a műveletsorokba úgy, hogy az eredményük ne változzon! Számítással ellenőrizd!

$$250 + 2 \cdot 7 = 250 + (2 \cdot 7) = 264$$

$$8 \cdot 125 \cdot 20 \cdot 4 = (8 \cdot 125) \cdot (20 \cdot 4) = 80\,000$$

$$750 : 25 : 3 : 5 = ((750 : 25) : 5) : 3 = 2$$

$$105 : 15 \cdot 72 : 8 = (105 : 15) \cdot (72 : 8) = 63$$

9. Végezd el a következő műveleteket! Figyelj a sorrendre!

a) $11 + (5 \cdot 6 - 9) = 32$

b) $75 : 15 \cdot 9 + 134 - 27 = 152$

c) $84 - 32 + 56 : 7 = 60$

d) $230 - 42 : 6 + 2 \cdot 14 : 7 = 227$

10. Igazak-e az állítások?

a) $200 - (50 - 20) = 200 - 50 + 20$

igaz

b) $200 + (50 + 20) = 200 + 50 + 20$

igaz

c) $200 + (50 - 20) = 200 + 50 - 20$

igaz

d) $200 - (50 - 20) = 200 - 50 - 20$

hamis

FELADATGYŰJTEMÉNY

1. Végezd el a műveleteket balról jobbra haladva!

$$275 - 76 + 125 - 38 = 286$$

Csoportosítsd a számokat, más sorrendben is végezd el a műveleteket! $(275 + 125) - 76 - 38$

2. Végezd el a műveleteket balról jobbra haladva!

$$95 + 128 - 25 - 64 = (95 - 25) - 64 + 128$$

Csoportosítsd a számokat, más sorrendben is végezd el a műveleteket!

3. Írd a számok közé az '+' vagy a '-' műveleti jeleket, hogy igaz legyen az állítás!

$$175 - 46 + 25 - 32 = 122$$

$$175 + 46 - 25 - 32 = 164$$

$$175 - 46 - 25 - 32 = 72$$

$$175 + 46 + 25 - 32 = 214$$

4. Töltsd ki a táblázat üres celláit!

	6	12	15	36
72	432	864	1080	2592
9	54	108	135	324
12	72	144	180	432
21	126	252	315	756

5. Keresd az egyenlőket anélkül, hogy kiszámolnád a kijelölt műveleteket!

$$48 \cdot 72 \qquad 144 \cdot 24 \qquad 70 \cdot 50 \qquad 12 \cdot 12 \cdot 20$$

$$36 \cdot 96 \qquad 40 \cdot 80 \qquad 6 \cdot 64 \cdot 9 \qquad 20 \cdot 160$$

Végezz ellenőrzést számológéppel!

$$48 \cdot 72 = 144 \cdot 24 = 36 \cdot 96 = 6 \cdot 64 \cdot 9; \quad 40 \cdot 80 = 20 \cdot 160$$

6. Számítsd ki a szorzatokat a lehető legegyszerűbben! Írd le, milyen sorrendben végezted el a szorzást!

- a) $39 \cdot 4 \cdot 25$ 3900
 b) $25 \cdot 42 \cdot 15 \cdot 4$ 63 000
 c) $340 \cdot 10 \cdot 0 \cdot 2$ 0
 d) $66 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 250$ 528 000

7. Mennyi idő alatt lehet megtenni a 24 kilométeres távot gyalog, kerékpárral, busszal és autóval?

a) Számold úgy, hogy egy gyalogos óránként átlagosan 4 km-t, egy kerékpáros 12 km-t, a busz 48 km-t, az autó 96 km-t tesz meg.

Sebesség: km/h

sebesség (km/h)	4	12	48	96
idő (h)	6	2	fél óra	negyed óra

b) Az út felénél pihenünk. Mennyi idő telik el a pihenésig az indulástól számítva?
 3, 1, negyed, nyolcad óra.

8. Befőzéshez sok cukorra van szükség. Anya kérésére 20 kg cukrot kellene Apával hazavinni.

a) Az üzlet felé haladva azon gondolkodunk, hány csomaggal viszünk, ha van 10 kg-os kiszerelesben. Hány csomag kell, ha csak fél kilós csomagokat találunk? Milyen csomagolásban találhatunk még? Melyik fajtából hány kell?

Kiszereles (kg)	10	fél	1
darab	2	40	20

b) Az üzletbe érve sokféle csomagolásban találtunk cukrot. Az eladó elmondta, mindegyikből 80 csomag van. Hány kiló cukor van a különféle csomagolásokban?

Kiszereles (kg)	10	fél	1
Cukor mennyiség (kg)	800	40	80

c) Hazafelé azon gondolkodtam, ha a nagy bevásárló csarnokba mindegyik fajtából 5-ször ennyit vinnének, mennyi lenne ott a különféle csomagolásokban. Számold ki te is!

Kiszereles (kg)	10	fél	1
darab	4000	200	400

9. Egyik szellemi vetélkedőn valaki másfél millió forintot nyert. Hány darab 20 000 forintossal lehet kifizetni ennyi pénzt? Mit gondolsz, ha más bankjeggyel fizetnének, melyikből hány darabra lenne szükség?

Bankjegy (Ft)	20 000	10 000	5000	1000
db	75	150	300	1500

a) Gondold végig a bankjegyek darabszámát akkor is, ha valaki kétszer ennyi pénzt nyer!

Bankjegy (Ft)	20 000	10 000	5000	1000
db	150	300	600	3000

b) Akkor is kiszámítható a bankjegyek száma, ha csak harmad annyi pénzt nyernek?

Bankjegy (Ft)	20 000	10 000	5000	1000
db	25	50	100	500

10. Találd ki, hány 0-ra végződnek az alábbi műveletek eredményei! Mit gondolsz, hány jegyű lesz a legnagyobb és hány jegyű a legkisebb eredmény?

$$300 \cdot 40 - 10 + 20 \cdot 150 = 14\,990$$

$$300 \cdot (40 - 10 + 20) \cdot 150 = 2\,250\,000$$

$$300 \cdot (40 - 10 + 20 \cdot 150) = 909\,000$$

11. Minden sorba tegyél a számok közé egy '=' , egy '·' és egy ':' jelet olyan sorrendben, hogy igaz állításhoz juss!

$$120 \cdot 8 : 24 = 40$$

$$360 : 120 \cdot 8 = 24$$

$$24 \cdot 120 : 8 = 360$$

$$24 : 8 \cdot 120 = 360$$

$$360 = 120 \cdot 24 : 8$$

12. Add meg a számokat szorzat és szám összegeként! Keress több megoldást!

$$\begin{array}{l} \square \cdot 80 + \nabla \\ \square \cdot 40 + \nabla \\ \square \cdot 70 + \nabla \\ \square \cdot 60 + \nabla \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square \cdot 78 + \nabla \\ \square \cdot 59 + \nabla \\ \square \cdot 61 + \nabla \\ \square \cdot 71 + \nabla \end{array}$$

$$226 = 0 \cdot 80 + 226 = 1 \cdot 80 + 146 = 2 \cdot 80 + 66$$

$$226 = 0 \cdot 40 + 226 = 1 \cdot 40 + 186 = 2 \cdot 40 + 146 = 3 \cdot 40 + 106 = 4 \cdot 40 + 66 = 5 \cdot 40 + 26$$

$$226 = 0 \cdot 70 + 226 = 1 \cdot 70 + 156 = 2 \cdot 70 + 86 = 3 \cdot 70 + 16$$

$$226 = 0 \cdot 60 + 226 = 1 \cdot 60 + 166 = 2 \cdot 60 + 106 = 3 \cdot 60 + 46$$

$$412 = 0 \cdot 78 + 412 = 1 \cdot 78 + 334 = 2 \cdot 78 + 256 = 3 \cdot 78 + 178 = 4 \cdot 78 + 100 = 5 \cdot 78 + 22$$

$$412 = 0 \cdot 59 + 412 = 1 \cdot 59 + 353 = 2 \cdot 59 + 294 = 3 \cdot 59 + 235 = 4 \cdot 59 + 176 = 5 \cdot 59 + 117 = 6 \cdot 59 + 58$$

$$412 = 0 \cdot 61 + 412 = 1 \cdot 61 + 351 = 2 \cdot 61 + 290 = 3 \cdot 61 + 229 = 4 \cdot 61 + 168 = 5 \cdot 61 + 107 = 6 \cdot 61 + 46$$

$$412 = 0 \cdot 71 + 412 = 1 \cdot 71 + 341 = 2 \cdot 71 + 270 = 3 \cdot 71 + 199 = 4 \cdot 71 + 128 = 5 \cdot 71 + 57$$

13. Számítsd ki a művelet eredményét,

Ha az összeg tagjai: 8, 11, 20,

$$8 + 11 + 20 = 39$$

Ha a szorzat tényezői: 8, 11, 20.

$$8 \cdot 11 \cdot 20 = 1760$$

Dönts az állítások igazságáról!

Ha az egyik tagot 1-gyel megnöveljük, az összeg is 1-gyel nő.

igaz

Ha az egyik tényezőt 1-gyel megnöveljük, a szorzat is 1-gyel nő.

hamis

0514 – 1. tanári melléklet, Számkártyák (24 db)

Osztályonként 1 készlet ebben a méretben kartonlapra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.

1	3	11	13
99	198	987	1910
7	2	18	19
8	9	21	32
172	561	2026	3003
10	50	14	49

0514 – 2. tanári melléklet, Számkártyák (12 db)

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben kartonlapra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.

198	202	344	256	475	425
151	349	63	147	560	240

0514 – 3. tanári melléklet

Osztályonként 1 db ebben a méretben géppapírra nyomva. A kész mellékletéről az iskolában minden új órai felhasználáshoz csoportonként 1 db fénymásolat készítendő. (Kivágandó a fekete körvonal mentén.)

Lányok: 547 m; 286 m; 553 m; 414 m;
Fiúk: 278 m; 627 m; 973 m;

0514 – 4. tanári melléklet, Szorzat- és hányadoskártyák (24 db)

Osztályonként 1 készlet kartonlapra nyomva ebben a méretben. A fekete vonalak mentén szétvágandó.

$3 \cdot 10$	$6 \cdot 5$	$2 \cdot 15$	$90 : 3$
$8 \cdot 3$	$4 \cdot 6$	$48 : 2$	$2 \cdot 12$
$18 \cdot 4$	$9 \cdot 8$	$24 \cdot 3$	$144 : 2$
$2 \cdot 20$	$8 \cdot 5$	$4 \cdot 10$	$120 : 3$
$9 \cdot 4$	$18 \cdot 2$	$72 : 2$	$12 : 3$
$12 \cdot 4$	$6 \cdot 8$	$3 \cdot 16$	$96 : 2$

0514 – 5. tanári melléklet, Műveletkártyák (24 db)

Osztályonként 1 készlet ebben a méretben kartonlapra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

$42 + 58$	$223 - 123$	$25 \cdot 4$	$6000 : 60$
$163 + 38$	$419 - 219$	$20 \cdot 10$	$4000 : 20$
$118 + 182$	$645 - 345$	$60 \cdot 5$	$6000 : 20$
$41 + 369$	$715 - 315$	$20 \cdot 20$	$800 : 2$
$228 + 272$	$613 - 113$	$25 \cdot 20$	$1000 : 2$
$204 + 396$	$678 - 78$	$20 \cdot 30$	$1800 : 3$

0514 – 6. tanári melléklet (1 oldal)

Osztályonként 1 db ebben a méretben géppapírra nyomva. A kész mellékletéről az iskolában minden új órai felhasználáshoz csoportonként 1 db fénymásolat készítendő. Szétvágandó a fekete vonalak mentén.

A

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$243 + 20 \cdot 8 - 182 : 2 =$$

B

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$36 \cdot 5 - 63 : 3 + 153 =$$

C

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$12 : 3 \cdot 8 + 495 - 215 =$$

D

A feladatod az, hogy a műveletsorból egy műveletet megoldj, írd le! Utána add tovább a lapot a tőled jobbra ülőnek! Amikor megkaptátok a végeredményt, beszéljétek meg a megoldásokat, javítsátok, ha hibás!

$$296 - 4 \cdot 9 : 3 + 28 =$$
