
POZITÍV TIZEDESTÖRTEK

A tizedestörtek szorzása, osztása

KÉSZÍTETTE: LACZKA GYULÁNÉ

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A tizedestörtek szorzása, osztása, átlagszámítás
Időkeret	3 óra
Ajánlott korosztály	11–12 évesek; 5. osztály
Modulkapcsolódási pontok	<p><i>Tágabb környezetben:</i> Természetismeret, informatika, technika</p> <p><i>Szűkebb környezetben:</i> Törtek, tizedestörtek értelmezése, számok nagyságrendje, műveletek tulajdonságai</p> <p><i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> Helyiértékek használata, tizedestörtek összeadása, kivonása</p> <p><i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> Alapműveletek a tizedestörtek körében, geometriai számítások tizedestörtalakban felírt számokkal</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p><i>Számolás kompetencia:</i> Helyiérték, becslés, fejszámolás, írásbeli műveletek</p> <p><i>Kombinatívítás, rendszerezés kompetencia:</i> Tényezők csoportosítása, rendszerezése, táblázatba rendezése</p> <p><i>Szövegértés kompetencia:</i> A tanult műveletek alkalmazása</p>

AJÁNLÁS

Frontális, egyéni és csoportmunka vegyesen (kooperatív módszerek is)

TÁMOGATÓ RENDSZER

Számkártyák, feladatlapok

ÉRTÉKELÉS

Az egyéni és csoportos munka megfigyelése alapján szóbeli értékelés

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
I. Tizedestörtek szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel			
1.	Természetes számok szorzása 10-zel, 100-zal, 1000-rel	Helyiértékek, műveletek	
2.	Tizedestörtek szorzása 10-zel, 100-zal, 1000-rel	Helyiértékek ismerete, számolási készség	1. feladatlap 1.
3.	Tizedestörtek osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel	Helyiértékek ismerete	Csomagolópapír, 1. tanári melléklet
4.	Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	Fejszámolás	1. feladatlap 2.
5.	Szöveges feladatok	Fejszámolás, szabálykövetés	1. feladatlap 3.
6.	Gyakorlás: szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	Számolási készség	
II. Tizedestörtek szorzása, osztása természetes számmal			
1.	Szorzás természetes számmal	Számfogalom, helyiértékek ismerete, fejszámolás	Négyzet alakú papírlap
2.	Szorzás természetes számmal – fejszámolás	Számolási készség	2. feladatlap 1.
3.	Írásbeli szorzás természetes számmal	Számolási készség, becslés, ellenőrzés	2. feladatlap 2.
4.	Osztás természetes számmal	Számolási készség, becslés, ellenőrzés	3. feladatlap 1., 2. csoportonként 3,42 m-es szalag
5.	Szöveges feladatok	Műveletvégzés, problémamegoldás	4. feladatlap
6.	Szorzás, osztás természetes számmal – gyakorlás	Számolási készség	2. tanári melléklet (Kártyakészlet)

III. Az átlag kiszámítása			
1.	Az átlag fogalmának bevezetése	Számolási készség, problémaérzékenység	5. feladatlap
2.	Átlagszámítás gyakorlati feladatokon	Számolási készség, mérés, problémamegoldó gondolkodás	Csomagolópapírok

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Tizedestörtek szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel

1. Természetes számok szorzása 10-zel, 100-zal, 1000-rel

Az első feladatok célja a ráhangolás és a diákok meglevő tudásának előhívása.

A tanulók önállóan, majd párban gondolkodnak a tanár kérdésein.

A felvetett kérdéseken a diákok a tanár által megadott ideig önállóan gondolkodnak, majd párt keresnek maguknak, és megbeszélik a válaszokat. A következő szakaszban a felmerült gondolatokat megosztják az egész osztállyal.

Irányíthatja a tanár a tanulókat abban, hogy az önálló gondolkodási szakasz idején – segítségképpen – konkrét feladatokra gondoljanak.

Kérdések:

- Hogyan szorzunk természetes számot 10-zel, 100-zal, 1000-rel Természetes számok 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzásakor hogyan változik a szorzandó számjegyeinek helyiértéke?
- Hogyan szorzunk törtet 10-zel, 100-zal, 1000-rel?
- Hogyan szorzunk összeget 10-zel, 100-zal, 1000-rel?

2. Tizedestörtek szorzása 10-zel, 100-zal, 1000-rel

A csoportmunka megkezdése előtt a mintafeladatot beszéljük meg.

Szervezési feladat: a tanár 3 fős tanulói csoportokat alakít ki.

Minden tanuló kap egy feladatsort, amelyen dolgozik (1. feladatlapon 1. feladat).

A csoport minden diákja szorzással kapcsolatos feladatot old meg. Összeülnek azok, akiknek más csoportokban ugyanolyan részfeladatokkal kell foglalkozni. (Nagy osztálylétszámnál több szakértői csoport is alakulhat azonos feladat megoldására.)

Miután megoldották a feladatot, visszatérnek a saját csoportjukhoz, hogy ott elmondják a helyes megoldást.

Ezután együtt kell általánosítva megfogalmazniuk a 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás szabályát. Bemutatók formájában ellenőrzi a tanár a csoportok megoldásait.

MINTAFELADAT:

$$1,75 \cdot 10 = ?$$

1. MEGOLDÁS:

Helyiérték-táblázatot készítünk, és ebbe írjuk be az első számot: 1,75. Minden fiók tartalmát megtízszerezzük, majd a tökéletes pénztárgép beváltja és beváltás után leolvassuk az eredményt: $1,75 \cdot 10 = 17,5$.

	Szorzandó:						Szorzó:
	százaz	tízes	egykes	tized	század	ezred	
			1	7	5		· 10
Fióktartalmak megtízszerezve:			10	70	50		
A szorzat beváltva, leolvasva:		1	7	5			

2. MEGOLDÁS:

Helyiérték-táblázatot készítünk, és ebbe írjuk be az első számot: 1,75.

Az összeget tagonként szorozzuk: $\left(1 \cdot 1 + \frac{1}{10} \cdot 7 + \frac{1}{100} \cdot 5\right) \cdot 10 = 10 + \frac{70}{10} + \frac{50}{100} = 10 + 7 + \frac{5}{10}$

A szorzatot beírjuk a helyiérték-táblázatba: 17,5.

Szorzandó:						Szorzó:
százás	tízes	egyes	tized	század	ezred	
		1	7	5		· 10

Az összeg tagonkénti szorzása

A szorzat kiszámítva, beírva:		1	7	5		
-------------------------------	--	---	---	---	--	--

A tanulók 2 írólapot hosszában meghajtanak 6 részre.

Az egyik lapra a helyiérték-táblázat oszlopainak feliratait felírják.

A másik papírra írják fel a számokat, és a szorzásnak megfelelően tolják el a számjegyeket, így megfigyelhetik a számjegyek helyiértékének változását.

1. FELADATLAP

1. Az alábbi szorzatokat kell kiszámítanod.

Minden szorzásnál:

- az elkészített helyiérték-táblázatba írd be a szorzandót, és;
- írd fel helyi értékek szerint bontott összegalakban, és;
- végezd el az összeg szorzását tagonként, majd összesen!

A

$$12,57 \cdot 10 = 125,7$$

$$0,81 \cdot 10 = 8,1$$

$$4,356 \cdot 10 = 43,56$$

B

$$12,57 \cdot 100 = 1257$$

$$0,81 \cdot 100 = 81$$

$$4,356 \cdot 100 = 435,6$$

C

$$12,57 \cdot 1000 = 12\ 570$$

$$0,81 \cdot 1000 = 810$$

$$4,356 \cdot 1000 = 4356$$

ÖSSZEGZÉS:

Ha 10-zel szorzunk, akkor a szorzandó minden számjegye 1 hellyel balra, azaz éppen 10-szer nagyobb helyiértékű helyre kerül.

Ha 100-zal szorzunk, akkor a szorzandó minden számjegye 2 hellyel balra, azaz éppen 100-szor nagyobb helyiértékű helyre kerül.

Ha 1000-rel szorzunk, akkor a szorzandó minden számjegye 3 hellyel balra, azaz éppen 1000-szor nagyobb helyiértékű helyre kerül.

A hiányzó számjegye(ke)t 0-val pótoljuk.

3. Tizedestörtek osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel

Az előző feladat 3 fős csoportjainak oszt egy-egy csomagolópapírt a tanár, amelyre felírt egy tizedestörtet. Ezt a számot kell elosztaniuk 10-zel, 100-zal, 1000-rel. Véletlenszerűen húznak a csoporttagok egy-egy kártyát ($\boxed{: 10}$; $\boxed{: 100}$; $\boxed{: 1000}$ felirattal), melyen a feladatuk osztója van (**1. tanári melléklet**).

1. tanári melléklet – lásd a modul eszközei közt!

: 10	: 10	: 10	: 10	: 10
: 100	: 100	: 100	: 100	: 100
: 1000	: 1000	: 1000	: 1000	: 1000
: 10	: 10	: 10	: 10	: 10
: 100	: 100	: 100	: 100	: 100
: 1000	: 1000	: 1000	: 1000	: 1000

A csomagolópapírra helyiérték-táblázatot kell készíteniük. Abba írják be az osztandót, majd a hányadosokat. A hányadosokat önállóan határozzák meg az osztandó összeg alakban való felírása után. A csoportok feladata írásban megfogalmazni az osztás szabályát.

A kész csomagolópapírokat a falra kiteszik. Egymás munkáját ellenőrzik: kóborlás a teremben. A tanárnak figyelnie kell arra, hogy minden diák képes legyen önállóan kitalálni és helyesen felírni a megoldást. A többiek csak a megoldáshoz vezető útra segíthetik társukat, de teljes megoldást mondaniuk nem szabad.

A csoportok osztandói: 132,5; 231,4; 120,5; 420,1;...

Például:

Minden fiók tartalmát felválthatjuk, például: 5 tized = 50 század.

A felváltott fióktartalmak 10-zel való osztása után leolvassuk az eredményt: $132,5 : 10 = 13,25$.

	Osztandó:						Osztó:
	század	tízes	egyes	tized	század	ezred	
	1	3	2	5			
Az osztandó felváltva:		10	30	20	50		: 10
Az osztandó tizede leolvasva:		1	3	2	5		

Így is gondolkodhatunk:

Az eredeti számot felírjuk összegalakban: $100 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + \frac{1}{10} \cdot 5$

Az összeget tagonként osztjuk, majd a hányadost beírjuk a helyiérték-táblázatba: 13,25.

$$(100 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + \frac{1}{10} \cdot 5) : 10 = 10 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + \frac{1}{10} \cdot 2 + \frac{1}{100} \cdot 5 = 13,25$$

$$\left[\begin{aligned} (100 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + \frac{1}{10} \cdot 5) : 100 &= 1 \cdot 1 + \frac{1}{10} \cdot 3 + \frac{1}{100} \cdot 2 + \frac{1}{1000} \cdot 5 = 1,325 ; \\ (100 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + \frac{1}{10} \cdot 5) : 1000 &= \frac{1}{10} \cdot 1 + \frac{1}{100} \cdot 3 + \frac{1}{1000} \cdot 2 + \frac{1}{10000} \cdot 5 = 0,1325 ; \text{ stb.} \end{aligned} \right]$$

Osztandó:						Osztó:
százaz	tízes	egyed	tized	század	ezred	
1	3	2	5			: 10
Az összeg tagonkénti osztása						
A hányados kiszámítva, beírva:		1	3	2	5	

ÖSSZEGZÉS:

Ha 10-zel osztunk, akkor kisebb számot kapunk. Az osztandó minden számjegye 1-gyel kisebb helyiértékű helyre kerül.

Ha 100-zal osztunk, akkor az osztandó minden számjegye 2-vel kisebb helyiértékű helyre kerül.

Ha 1000-rel osztunk, akkor az osztandó minden számjegye 3-mal kisebb helyiértékű helyre kerül.

A hiányzó számjegyeket 0-val pótoljuk.

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

A tanár párokba rendezi a diákokat.

Cél, hogy a diákok önállóan gyakorolják a tizedestörtek szorzását, osztását 10-zel, 100-zal, 1000-rel, lehetőleg helyiérték-táblázat nélkül.

A diákok önállóan dolgoznak a Tanulói munkafüzet 2. feladatán. Ha szükségük van rá, használhatják az írólapból hajtogatott helyiérték-táblázatot. Párokban ellenőrzik a megoldást.

A megoldást írásvetítőn kivetíti a tanár.

2. a) Végezd el a következő műveleteket!

$2,5 \cdot 10 = 25$

$0,2 \cdot 10 = 2$

$1,25 \cdot 10 = 12,5$

$0,06 \cdot 10 = 0,6$

$3,21 \cdot 100 = 321$

$0,18 \cdot 100 = 18$

$4,06 \cdot 100 = 406$

$12,97 \cdot 100 = 1297$

$0,007 \cdot 1000 = 7$

$0,12 \cdot 1000 = 120$

$0,08 \cdot 1000 = 80$

$3,34 \cdot 1000 = 3340$

$25 : 10 = 2,5$

$3,4 : 10 = 0,34$

$0,51 : 10 = 0,051$

$500,9 : 10 = 50,09$

$13,3 : 100 = 0,133$

$215 : 100 = 2,15$

$6,24 : 100 = 0,0624$

$182,6 : 100 = 1,826$

$170 : 1000 = 0,170$

$29,3 : 1000 = 0,0293$

$704 : 1000 = 0,704$

$185,4 : 1000 = 0,1854$

b) Pótold a hiányzó tényezőket!

$2,1 \cdot 100 = 210$

$453,66 \cdot 10 = 4536,6$

$0,85 \cdot 1000 = 850$

Pótold a hiányzó osztókat!

$10,98 : 100 = 0,1098$

$0,5 : 10 = 0,05$

$190,5 : 10 = 19,05$

5. Szöveges feladatok

A tanár 4 fős csoportokat alakít ki. Mindenki kap egy számot 1-től 4-ig, ez az ellenőrzéshez szükséges (diákkvartett).

Az 1. feladatlap 3. feladatát a diákok csoportmunkában oldják meg.

A tanár utasítására mindenki válasszon egy feladatot, önállóan oldja meg, majd adja tovább a melléte ülőnek, aki kiegészítheti, javíthatja. Ha körbeérték a feladatmegoldások, akkor beszéljék meg, mi jelentett nehézséget.

A tanár hívja fel a tanulók figyelmét a szöveges feladatok megoldásának lépéseire!

3. Oldjátok meg a következő feladatokat!

a) Egy kifli 0,03 kg tömegű. Hány kg 10 db, 100 db, 1000 db péksütemény?

$$0,03 \cdot 10 = 0,3 \text{ (kg)} \qquad 0,03 \cdot 100 = 3 \text{ (kg)} \qquad 0,03 \cdot 1000 = 30 \text{ (kg)}$$

b) Hány cent 4,26 euró, 0,54 euró, 0,3 euró?

$$4,26 \cdot 100 = 426 \qquad 0,54 \cdot 100 = 54 \qquad 0,3 \cdot 100 = 30$$

c) Egy gazdaság 1000 kacsát adott el. Híztlás előtt átlagosan 2,4 kg-osak voltak, és egy idő után átlagosan 4,1 kg-osak lettek. Hány kilogrammal gyarapodott ez a kacsáállomány?

$$(4,1 - 2,4) \cdot 1000 = 1700 \qquad 1700 \text{ kg-mal gyarapodott az összes kacsá.}$$

$$4,1 \cdot 1000 = 4100 \qquad 4100 \text{ kg hízott kacsát adtak el.}$$

d) Mely számot szoroztad meg 10-zel, ha 28-at; illetve ha 825-öt kaptál?

$$\square \cdot 10 = 28 \Rightarrow \square = 2,8; \qquad \square \cdot 10 = 825 \Rightarrow \square = 82,5$$

6. Gyakorlás: szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel

A tanár a diákokat 4-6 fős homogén csoportokba rendezi. A cél fejszámolás gyakorlása, minél több feladat megoldása helyesen. A diákok csoportokban dolgoznak, egymásnak adnak feladatokat.

Csak olyan feladatot adhatnak, amelyre ismerik a választ. A kérdést megfogalmazó ellenőriz, és szükség esetén javít. Aki választ adott a kérdésre, az teszi fel a következőt (pl. 0,2·10).

A tanár figyel arra, hogy minden csoporttagra sor kerüljön.

II. Tizedestörtek szorzása, osztása természetes számmal**1. Szorzás természetes számmal**

A tanár 4 fős csoportokba rendezi a tanulókat. Minden csoport kap egy 21 cm oldalú négyzet alakú papírlapot. Közösén kell megoldási javaslatokat kidolgozniuk a következő feladat megoldására.

A csoportmegbeszélés során egy feladat különböző megoldásait valósítják meg, ill. jegyzik le. Egy csoporttagot jelölnek ki a bemutató megtartására.

Feladat:

Számítsátok ki a négyzet alakú papírlap területét dm-ben!

Mérjétek cm pontossággal! Keressetek több megoldást!

A tanulók többféle ötlet alapján készíthetik el a megoldásokat. Van, olyan tanuló, aki inkább az ötletek kitalálásában, mások a számításokban jobbak.

A csoportok bemutatóit a csoport által választott képviselő adja elő.

Megoldások:

a) $21 \text{ cm} + 21 \text{ cm} + 21 \text{ cm} + 21 \text{ cm} = 84 \text{ cm} = 8,4 \text{ dm}$

b) $21 \text{ cm} \cdot 4 = 84 \text{ cm} = 8,4 \text{ dm}$

c) $(2 \text{ dm} + 1 \text{ cm}) \cdot 4 = 8 \text{ dm} + 4 \text{ cm} = 8,4 \text{ dm}$

d) $2,1 \text{ dm} \cdot 4 = \frac{21}{10} \text{ dm} \cdot 4 = \frac{84}{10} \text{ dm} = 8,4 \text{ dm}$

A csoportmunka után frontálisan beszéljük meg a tanulókkal a következőket.

Nézzük meg a szorzást minél többféleképpen: $5,23 \cdot 4$

– helyiértéktáblázatban:

	Szorzandó:						Szorzó:
	százaz	tízes	egyzes	tized	század	ezred	
			5	2	3		· 4
Fióktartalmak 4-szerezve:			20	8	12		
A szorzat beváltva, leolvasva:		2	0	9	2		

– törtszámakkal:

$$5,23 \cdot 4 = \frac{523}{100} \cdot 4 = \frac{523 \cdot 4}{100} = \frac{2092}{100} = 20,92$$

Tizedestört szorzásakor az eredmény számjegyeit ugyanúgy kapjuk meg, mint természetes szám szorzásakor, csak arra kell ügyelnünk, hogy az eredményben a tizedesvessző a megfelelő helyre kerüljön.

2. Szorzás természetes számmal – fejszámolás

„Bemelegítésként” szóbeli feladatokat ad a tanár. Mindig az válaszol, akire a tanár rámutat.

– Szorozzátok meg kettővel a következő számokat: 0,2; 0,5; 1,2; 1,5; 2,1; 4;6; 0,02; ...

– Szorozzátok 3-mal a következő számokat: 0,1; 0,3; 0,9; 2,1; 0,8; 0,05;....

A frontális gyors fejszámolási feladat után önállóan oldják meg a gyerekek az 2. feladatlap 1. feladatait. Amikor elkészültek, választanak egy párt, és megbeszélik megoldásaikat. Ha valamiben nem értenek egyet, akkor a tanárhoz fordulhatnak segítségért.

A feladat megkezdése előtt beszéljük meg a tanulókkal a következőket! Például:

$$0,03 \cdot 3 = 0,09, \text{ mert } 3 \text{ század szorozva } 3\text{-mal az } 9 \text{ század.}$$

$$0,03 \cdot 5 = 0,15, \text{ mert } 3 \text{ század szorozva } 5\text{-tel az } 15 \text{ század.}$$

2. FELADATLAP

1. a) Számítsd ki fejből, és írd le az eredményt!

$$1,2 \cdot 4 = 4,8$$

$$0,2 \cdot 3 = 0,6$$

$$0,9 \cdot 5 = 4,5$$

$$0,04 \cdot 2 = 0,08$$

$$0,25 \cdot 3 = 0,75$$

b) Számolj okosan!

$$0,5 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2 = 35$$

$$0,5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 2 = 252$$

$$0,25 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 4 = 21$$

$$1,25 \cdot 250 \cdot 8 \cdot 4 = 10\,000$$

$$2,5 \cdot 70 \cdot 0 \cdot 8 = 0$$

3. Írásbeli szorzás természetes számmal

Frontálisan beszélje meg a tanár a diákokkal a mintafeladatot. Az írásbeli műveletet a táblára írják fel. (Előtte végeztessen becslést!).

Egy huszonöt tagú osztály külföldi üdülésre készül. Tanáruk megváltja a vonatjegyeket.

Mennyit fizetett, ha egy diák vonatjegye 32,50 euró?

$$\text{Becslés: } 30 \cdot 25 = 750$$

Számoljunk először centben!

$$\begin{array}{r} 3250 \cdot 25 \\ 6500 \\ \hline 16250 \\ 81250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32,50 \cdot 25 \\ 6500 \\ \hline 16250 \\ 812,50 \end{array}$$

$$6500$$

$$6500$$

$$16250$$

$$16250$$

$$81250$$

$$812,50$$

A vonatjegy 812,50 euró volt.

A további – a táblára felírt - feladatokat egyénileg oldják meg a tanulók. A tanár által kiválasztott tanulók a táblára írják fel a megoldásaikat. A tanulók önellenőrzést végeznek.

2. Végezd el írásban a következő szorzásokat!

$$38,5 \cdot 6 = 231$$

$$4,2 \cdot 80 = 336$$

$$13,4 \cdot 24 = 321,6$$

$$69,4 \cdot 7 = 485,8$$

$$4,1 \cdot 40 = 164$$

$$18,03 \cdot 62 = 1117,86$$

4. Osztás természetes számmal

Szervezési feladat: a tanár véletlenszerűen 4 fős csoportokba osztja a diákokat. Minden csoport kap egy 3,42 m hosszú szalagot. A 3. feladatlap 1. feladatát a gyakorlatban úgy kell megoldaniuk, hogy először a csoport minden tagjának el kell mondania saját megoldási javaslatát. A forgószínpad-módszer biztosítja minden tanuló részvételét.

3. FELADATLAP

1. Kapott a csoportotok egy szalagot. Mérjétek le cm pontossággal. Vágjátok 3 egyenlő részre! Számítsátok ki, milyen hosszú a szalag, aztán méréssel ellenőriztétek!

Az első feladat megoldása után rövid ideig frontálisan dolgozik az osztály a következő mintafeladat megoldásán.

Mintafeladat:

1. Állvány készítéséhez egy 12,63 méter hosszú pallót kellett 3 egyenlő részre vágni. Hány méteres volt egy-egy darab?

Becslés után elvégezzük a műveletet:

$$12,63 : 3 \approx 4 \text{ Számoljunk centiméterben! } 12,63 \text{ m} = 1263 \text{ cm}$$

$$1263 : 3 = 421 \quad 421 \text{ cm} = 4,21 \text{ m}$$

Ellenőrizzük írásbeli szorzással.

Utána a csoportok értékelik az első feladat megoldása során felmerült ötleteiket, amelyeket felhasználhatnak a további feladatok megoldásában.

A megoldások közül emeljük ki és beszéljük végig a természetes számok témakörénél tanult írásbeli osztás algoritmusát mely a következő képen néz ki az adott esetben:

A 3,42 m-t osszuk el 3 részre!

– A 3 egyest osztjuk 3 részre, kijelöljük a 3-at.

$$\begin{array}{r} 3,42 : 3 \\ \underline{3} \\ 42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,42 : 3 \\ \underline{3} \\ 42 \end{array}$$

– Mindegyik részbe 1 jut: a hányadosba leírunk 1-et (ennyi egyes van a hányadosban).

$$\begin{array}{r} 3,42 : 3 = 1 \\ \underline{3} \\ 42 \end{array}$$

– Ezzel kiosztottunk $3 \cdot 1 = 3$ egyest. A hányadosba írt számjeggyel szorozzuk az osztót, és az osztandó kijelölt számjegye alá írjuk.

$$\begin{array}{r} 3,42 : 3 = 1 \\ \underline{3} \\ 42 \\ \underline{3} \\ 00 \end{array}$$

– Megnézzük hány egyes maradt: az osztandóból kivonjuk az előző szorzatot: $3 - 3 = 0$

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1 \\ \underline{-3} \\ 0 \end{array}$$

– Nem maradt egészünk, így az hányadosban most következnek a tizedes vessző, utána jelöljük ki a tizedek helyén szereplő 4-et.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1, \\ \underline{-3} \\ 04 \end{array}$$

– A 4 tizedet osztjuk 3 részre, mindegyik részbe 1 jut, a hányadosba írjuk az 1-et.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,1 \\ \underline{-3} \\ 04 \end{array}$$

– Ezzel kiosztottunk $3 \cdot 1 = 3$ tizedet. A hányadosba írt számjeggyel szorozzuk az osztót, és az osztandó kijelölt számjegye alá írjuk.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,1 \\ \underline{-3} \\ 04 \\ 3 \end{array}$$

– Megnézzük, hány tized maradt: az osztandóból kivonjuk az előző szorzatot: $4 - 3 = 1$

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,1 \\ \underline{-3} \\ 04 \\ \underline{-3} \\ 1 \end{array}$$

– A megmaradt 1 tizedet átváltjuk századokra, és hozzátesszük az osztandóban lévő századokhoz, kijelöljük a 2-t.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,1 \\ \underline{-3} \\ 04 \\ \underline{-3} \\ 12 \end{array}$$

– A 12 századot osztjuk 3 részre, mindegyik részbe 4 jut, a hányadosba írjuk az 4-et.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,14 \\ \underline{-3} \\ 04 \\ \underline{-3} \\ 12 \end{array}$$

– Ezzel kiosztottunk $4 \cdot 3 = 12$ századot. A hányadosba írt számjeggyel szorozzuk az osztót, és az osztandó kijelölt számjegye alá írjuk.

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{\cdot}{2} : 3 = 1,14 \\ \underline{-3} \\ 04 \\ \underline{-3} \\ 12 \\ 12 \end{array}$$

– Megnézzük hány század maradt: az osztandóból kivonjuk az előző szorzatot: $12 - 12 = 0$

$$\begin{array}{r} 3,4\overset{'}{2}\overset{'}{:}3 = 1,14 \\ -3 \\ \hline 04 \\ -3 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 0 \end{array}$$

– Nem maradt század, és nincs szám amit kijelölnénk, így az osztással készen vagyunk. A hányados 1,14.

– Ellenőrzés: $1,14 \cdot 3$
3,42

A 3. feladatlap 2. feladatát önállóan oldják meg a gyerekek, aztán diákkvartettben ellenőrzik. A diákkvartettel történő ellenőrzés biztosítja, hogy mindenki értse a megoldást.

2. Gondold azt, hogy méterben megadott szalagot osztasz valahány egyenlő részre! Végezd el az osztást, aztán ellenőrizd az eredményt szorzással!

a) $12,45 : 5 = 2,49$

b) $0,036 : 3 = 0,012$

c) $737,1 : 7 = 105,3$

d) $174,72 : 12 = 14,56$

e) $52,8 : 24 = 2,2$

f) $51,496 : 41 = 1,256$

5. Szöveges feladatok

A gyerekek a 4. feladatlap szöveges feladatain gondolkodnak. Ha valakinek szüksége van segítségre, körbejár, amíg a tanár el nem kiáltja magát: „Találj valakit, aki tudja!” Ekkor egy olyan osztálytársat kell találni, aki meg tudja oldani az egyik feladatot. Ha az illető megoldja a feladatot, leírja a megoldást a diák a feladatlapra. A megkérdezett aláírja a feladatlapot, majd elválnak, és másvalakit keresnek, aki a következő feladat megoldását tudja. Addig nem írhatnak be megoldást, amíg nem találtak valakit, aki tudja, őt megkérdezték, és az illető aláírásával tanúsította, hogy a válasz helyes.

Ezzel a módszerrel a gyengébb diákok is eredményesek lehetnek, a tehetségesebbek „tanító” szerepet vállalhatnak.

4. FELADATLAP

Szöveges feladatok

1. Egy téglá 3,5 kg. Elszállíthatja-e tíz 3,5 tonnás teherautó az építkezéshez szükséges 12 600 db téglát, ha mindegyik csak egyszer fordul (szállít)?

$$3,5 \cdot 12\ 600 = 44\ 100\ \text{kg} = 44,1\ \text{t}$$

$4,41 > 3,5$ Nem szállíthatja el tíz 3,5 tonnás teherautó a téglát.

2. Kati HÉV-vel utazik egy megállót az iskoláig. Negyed óra alatt teszi meg ezt az utat a HÉV, amely 8,23 m-t halad másodpercenként. Milyen messze van a két megálló?

$$8,23 \cdot 60 \cdot 15 = 7407\ \text{(m)}$$

3. A kőművesek 4 óra alatt $14,5\ \text{m}^2$ kerítést építettek. Mennyit építettek egy óra alatt?

$$14,5 : 4 = 3,626\ \text{(m}^2\text{)}$$

4. A család egy hónap alatt átlagosan 3,6 kg mosóport használ el. Mennyi mosóport fogyasztanak 1 év alatt?

$$3,6 \cdot 12 = 43,2\ \text{(kg)}$$

5. Egy májkrém konzerv tömege 84,5 g. 12 konzervet csomagolnak egy papírtálcára. Hány dkg ezek együttes tömege?

$$84,5 \cdot 12 = 10,14 \text{ (dkg)}$$

6. Egy négyzet alakú kiskert kerülete 118,4 m. Hány m ennek a kertnek egy oldala?

$$118,4 : 4 = 29,6 \text{ (m)}$$

7. Egy 50 m-es dróttekercs tömege 662 dkg. Hány dkg 1 m drót tömege?

$$662 : 50 = 13,24 \text{ (dkg)}$$

8. Milyen vastagnak gondolsz egy papírlapot? Hogyan mérhetnénk meg egy papírlap vastagságát?

Mérjük meg pl. egy könyv vastagságát, számoljuk meg, hány lapja van, és végezzünk osztást!


9. Milyen nehéz lehet egy csepp víz?

Számoljuk meg, egy gyűszűbe hány csepp fér, egy kis pohár hány gyűszűnyi...

6. Szorzás, osztás természetes számmal – gyakorlás

Szervezési feladat: a tanár 4 fős csoportokra osztja a diákokat. Minden csoport kap egy kártyacsomagot (2. tanári melléklet, kártyakészlet).

2. tanári melléklet – lásd a modul végén és az eszközei közt!

1,5:3	4,5	0,6:2	0,3	0,2:5
1	0,5:5	0,1	1,2:2	2,4
2,6:2	1,3	0,5:4	2	2,8:4
0,7	0,6:3	1,8	20,6:2	10,3
0,3:7	2,1	0,8:4	0,2	

A tanulók 4 fős csoportokban Fekete Péter játékot játszanak.

Minden tanuló 4 kártyát kap, majd sorban húznak a kártyacsomagból. Ha párt találnak, amelyben a szám ill. a művelet eredménye egyenlő, azt kiteszik. Amikor a csomag elfogyott, egymástól húznak. Az veszít, akinél a Fekete Péter marad.

Egy-két játék után memóriajátékként is használhatják a kártyacsomagot (kivéve a páratlan lapot).

A fejszámolás gyakorlására alkalmas a játék.

III. Az átlag kiszámítása

1. Az átlag fogalmának bevezetése

Frontális munka keretében megbeszéljük a következő példát.

Az ötödik osztályban 2 tanulócsoporthoz fél éves matematika osztályzatai a következők voltak:

1. csoport: 5, 5, 4, 3

2. csoport: 3, 3, 4, 5

Melyik csoport eredménye volt jobb?

$$1. \text{ csoport \u00e1tlaga: } \frac{5 + 5 + 4 + 3}{4} = 4,25$$

$$2. \text{ csoport \u00e1tlaga: } \frac{3 + 3 + 4 + 5}{4} = 3,75$$

Szervezési feladat: a di\u00e1kokat 4 f\u0151s csoportokba rendezi a tan\u00e1r.

A csoportok k\u00f6z\u00f6sen dolgoznak az 5. feladatlap l\u00e1tlagsz\u00e1m\u00edt\u00e1st ig\u00e9nyl\u0151 feladatain.

K\u00f6zben minden csoport egyik tagja bizonyos ideig tart\u00f3 felfedez\u0151\u00fatra megy, \u00e9s pr\u00f3b\u00e1l \u0151tleteket gy\u00fajteni a feladat megold\u00e1s\u00e1hoz, amely seg\u00edti csoportja munk\u00e1j\u00e1t.

TUDNIVAL\u00d3:

\u00c1tlagsz\u00e1m\u00edt\u00e1s:

T\u00f6bb mennyis\u00e9g \u00e1tlag\u00e1t \u00fcgy sz\u00e1m\u00edtjuk ki, hogy a mennyis\u00e9gek \u00f6sszeg\u00e9t osztjuk a mennyis\u00e9gek sz\u00e1m\u00e1val.

5. FELADATLAP

1. A versenyre k\u00e9sz\u00fcl\u0151 atl\u00e9t\u00e1k t\u00e1volugr\u00e1s eredm\u00e9nyei a k\u00f6vetkez\u0151k voltak: 7,85 m; 9,4 m; 8,56 m. Mennyi volt az ugr\u00e1sok \u00e1tlaga?

$$(7,85 + 9,4 + 8,56) : 3 = 8,6 \text{ (m)}$$

2. Sz\u00e1m\u00edtsd ki a csal\u00e1d \u00e1tlagos \u00e9letkor\u00e1t, ha a csal\u00e1d tagjainak \u00e9letkora a k\u00f6vetkez\u0151: 3 \u00e9v, 11 \u00e9v, 35 \u00e9v, 38 \u00e9v!

$$(3 + 11 + 35 + 38) : 4 = 21,75 \text{ (\u00e9v)}$$

3. \u00d6t k\u00f6nyv egy\u00fcttes vastags\u00e1ga 16,6 cm. Milyen az \u00e1tlagos vastags\u00e1guk?

$$16,6 : 5 = 3,32 \text{ (cm)}$$

2. \u00c1tlagsz\u00e1m\u00edt\u00e1s gyakorlati feladatokon

A tanul\u00f3kat heterog\u00e9n 4-6 f\u0151s csoportokba rendezi a tan\u00e1r a k\u00f6vetkez\u0151 m\u00f3don.

A di\u00e1kok n\u0151vekv\u0151 magass\u00e1g szerint sorakoznak fel, majd \u00fcgy kanyarodnak, hogy a legalacsonyabbakkal szemben a legmagasabbak \u00e1lljanak. A szemben \u00e1ll\u00f3kb\u0151l alakulnak ki a 4 f\u0151s csoportok.

1. Minden csoportban megm\u00e9rik a csoporttagok magass\u00e1g\u00e1t, kisz\u00e1m\u00edtj\u00e1k az \u00e1tlagot. Ez ut\u00e1n ismerteti minden csoport az \u00e1tlageredm\u00e9nyeket.

(K\u00f6zel azonos \u00e1tlagokat fogunk kapni. Ennek indokl\u00e1s\u00e1t a tanul\u00f3kkal fedeztetj\u00fcnk fel.)

2. A csoportok maguk választanak olyan m\u00e9rhet\u0151 tulajdons\u00e1got, amely seg\u00edts\u00e9g\u00e9vel a saját csoportjuk \u00e1tlaga kiemelkedik a t\u00f6bbiek k\u00f6z\u00fcl. Pl. 1 perc alatt h\u00e1ny guggol\u00e1st tudnak csin\u00e1lni, mekkora a cip\u0151m\u00e9ret\u00fcnk.

Legek versenye

A csoport \u00e1ltal választott szempontot, eredm\u00e9nyeket \u00e9s \u00e1tlagukat egy csomagol\u00f3pap\u00edrra \u00edr\u00e1k fel \u00e9s a falra felteszik. Minden csoport k\u00f6rbej\u00e1r, \u00e9s minden csoport szempontja szerint kisz\u00e1m\u00edtja saját \u00e1tlag\u00e1t \u00e9s fel\u00edrja a csomagol\u00f3pap\u00edrra. Az eredm\u00e9nyeket k\u00f6z\u00f6sen \u00e9rt\u00e9kelik a csoportok.

A gyerekek j\u00e1t\u00e9kos szitu\u00e1ci\u00f3ban gyakorolj\u00e1k \u00edgy az \u00e1tlagsz\u00e1m\u00edt\u00e1st.

FELADATGYŰJTEMÉNY

1. Számítsd ki!

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 0,3 \cdot 10 = 3 & 1,7 \cdot 100 = 170 & 0,9 \cdot 1000 = 900 & 10,6 \cdot 100 = 1060 \\ 0,7 \cdot 100 = 70 & 21,4 \cdot 10 = 214 & 100,9 \cdot 100 = 10\,090 & 0,8 \cdot 100 = 80 \\ \text{b) } 500,4 : 100 = 5,004 & 0,4 : 10 = 0,04 & 93,01 : 10 = 9,301 & 6,14 : 100 = 0,0614 \\ 7,4 : 100 = 0,074 & 900,5 : 100 = 9,005 & 1630,1 : 10000 = 0,16301 & 0,6 : 100 = 0,006 \end{array}$$

2. Számítsd ki fejben, és csak az eredményt írd le!

$$\begin{array}{llllll} \text{a) } 1,4 \cdot 2 = 2,8 & 0,2 \cdot 6 = 1,2 & 0,8 \cdot 5 = 4 & 0,04 \cdot 3 = 0,12 & 110,3 \cdot 5 = 551,5 \\ \text{b) } 0,25 : 5 = 0,05 & 3,6 : 9 = 0,4 & 60,1 : 2 = 30,05 & 96,21 : 3 = 32,07 & 4,5 : 15 = 0,3 \end{array}$$

3. Végezd el a műveleteket!

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 6,9 : 3 = 2,3 & 8,4 : 4 = 2,1 & 72,104 : 8 = 9,013 & 240,055 : 5 = 48,011 \\ \text{b) } 0,64 : 4 = 0,16 & 0,63 : 3 = 0,21 & 0,72 : 8 = 0,09 & \\ \text{c) } 22,68 : 54 = 0,42 & 21,438 : 120 = 0,17865 & 322,64 : 74 = 4,36 & \end{array}$$

4. Számítsd ki!

$$\begin{array}{l} \text{a) } (12,5 + 75,625) \cdot 8 = 705 \\ \text{b) } 0,36 - 0,02 \cdot 5 = 0,26 \\ \text{c) } (45,7 - 19,1) : 4 = 6,65 \end{array}$$

5. 100 db tojást érzékeny mérlegen megmérték: együttes tömegük 5,882 kg volt. Átlagosan hány gramm egy tojás tömege?

$$\begin{array}{l} 5,882 \text{ kg} = 5882 \text{ g} \\ 5882 : 100 = 58,82 \text{ (g)} \end{array}$$

6. István gyorskorcsolya-edzésen 3 perc alatt 514,80 m-t futott. Hány m-t futott átlagosan percenként?

$$514,80 : 3 = 171,6 \text{ (m)}$$

7. A tanulók fejszámolóversenyt rendeztek. A következő táblázat mutatja, ki hány feladatot oldott meg 1 perc alatt:

Név	Kati	Karcsi	Péter	Viktor	Anna
Megoldások	12	10	15	8	17

- Ki oldotta meg a legtöbb feladatot? **Anna**
- Becsüld meg, milyen volt az átlagteljesítmény? **10**
- Ki állt ehhez az átlageredményhez a legközelebb? **Karcsi állt legközelebb.**
- Számítsd ki az átlagot! $(12 + 10 + 15 + 8 + 17) : 5 = 12,4$
- Írj annyi számítási feladatot, amennyit 1 perc alatt meg tudsz oldani!

0583 – 1. tanári melléklet

Osztályonként 1 példány ebben a méretben vékony kartonpapírra nyomva. Ki kell vágni a fekete vonalak mentén.

: 10	: 10	: 10	: 10	: 10
: 100	: 100	: 100	: 100	: 100
: 1000	: 1000	: 1000	: 1000	: 1000
: 10	: 10	: 10	: 10	: 10
: 100	: 100	: 100	: 100	: 100
: 1000	: 1000	: 1000	: 1000	: 1000

0583 – 2. tanári melléklet, Kártyakészlet

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

1,5·3	4,5	0,6:2	0,3	0,2·5
1	0,5:5	0,1	1,2·2	2,4
2,6:2	1,3	0,5·4	2	2,8:4
0,7	0,6·3	1,8	20,6:2	10,3
0,3·7	2,1	0,8:4	0,2	