
TÖRTEK

Szorzás, osztás tizedes törttel, százalék fogalma, százalékszámítás

KÉSZÍTETTE: BENCZÉDY-LACZKA KRISZTINA, MALMOS KATALIN

MODULLEÍRÁS

| | |
|--------------------------------------|--|
| A modul célja | Szorzás és osztás tizedes törttel, százalék fogalma, százaléérték kiszámítása, százalékalap kiszámítása. |
| Időkeret | 6 óra |
| Ajánlott korosztály | 6. osztály |
| Modulkapcsolódási pontok | 5. osztályos törtek, tizedes törtek témakör 6. osztályos törtek témakör |
| A képességfejlesztés fókuszai | <p><i>Számlálás, számolás:</i> műveletek a pozitív és negatív törtek körében.</p> <p><i>Mennyiségi következtetés:</i> mennyiségek törtrészének számítása. Műveleti tulajdonságok megfigyelése.</p> <p><i>Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció:</i> valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés.</p> <p><i>Rendszerezés, kombinativitás:</i> több megoldás keresése, lehetséges megoldások száma. Számok felírása sokféle alakban. Adott feltételek mellett az összes megoldás keresése.</p> <p><i>Deduktív következtetés, induktív következtetés:</i> műveletek kiterjesztése a negatív törtek körére és analógiák keresése.</p> <p><i>Becslés:</i> közelítő mérés.</p> |

AJÁNLÁS:

Egyéni munka, csoport munka, kooperatív módszerek vegyes használata. A csoportmunkák során a tanulók többnyire négyes csoportokban dolgoznak, de fontos, hogy egyéni feladattal is kipróbálhassák magukat. Nagyon fontos a csoportokon belül kialakuló vita, a gondolkodás szabadsága, a másik véleményének figyelembe vétele, egymás tisztelete, a játékok során a játékszabályok betartása. Az egyén szerepe fontosságának megtapasztalása a közösségben. A tanulói tapasztalatcsere hangsúlyozása mellett ugyanilyen fontosnak kell lennie a frontális tanári munkának, amelynek során a tanulók megerősítést kapnak a továbbhaladásuk szempontjából legfontosabb ismeretekben, tisztázódnak a meg nem értett anyagrészek.

TÁMOGATÓ RENDSZER:

Feladatlapok, feladatgyűjtemény, törtkártyák, számkártyák.

ÉRTÉKELÉS:

Az egyéni- és csoporteredmények szóbeli értékelése, a hiányosságok pótlására, hibák javíttatására is kiterjedően. Egyéni- és csoporteredmények pozitív értékelése. Ösztönözzünk arra, hogy a tanulók egymás munkáját is értékeljék, megbecsüljék.

MODULVÁZLAT

| | Lépések, tevékenységek | Kiemelt készségek, képeségek | Eszközök, Feladatok |
|---|--|---|--------------------------------------|
| I. Tört szorzása törttel, tizedes törttel való szorzás bevezetése a törtekkel való műveletekre visszavezetve | | | |
| 1. | A helyiérték vizsgálata, tizedes törtek szorzásának, osztásának ismételése | Kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 1. feladatlap |
| 2. | A helyiérték vizsgálata - tizedes törtek szorzása | Kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | |
| 3. | Ráhangelés | Deduktív, induktív következtetés, alkalmazás. | Kártyakészlet (1. tanári melléklet). |
| 4. | Problémafelvetés: Tizedes tört szorzása tizedes törttel | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás. | 2. feladatlap (Lakás alaprajz.) |
| 5. | Tizedes tört szorzása tizedes törttel (többféleképpen való elvégzése.) | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | |
| 6. | Gyakorló feladatlap kitöltése | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 3. feladatlap |
| II. Tizedes törtek szorzása, tört osztása törttel, tizedes törttel való osztás a törtekkel való műveletekre visszavezetve, a helyiérték vizsgálata | | | |
| 1. | Láncszámolás | Kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | |
| 2. | Tört osztása törttel – ismétlés | Deduktív, induktív következtetés, alkalmazás. | Kártyakészlet (2. tanári melléklet). |
| 3. | Tört osztása törttel | | 4. feladatlap 1. feladat. |
| 4. | A helyiérték vizsgálata | Kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 4. feladatlap 2. feladat. |
| 5. | Gyakorló feladatlap kitöltése | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 5. feladatlap |

| III. Tizedes törtek szorzása, osztása | | | |
|--|---|---|---|
| 1. | Problémafelvetés: tizedes tört osztása tizedes törttel | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | |
| 2. | Szorzat előállítása számkártyák segítségével (Szorzatok vizsgálata: milyen esetekben lesz a szorzat kisebb a szorzandónál.) | Megfigyelő képesség, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | Kártyakészlet (0653. modul 4. tanári melléklet és a 0651. modul 3. tanári melléklet.) |
| 3. | Osztás előállítása számkártyák segítségével, az eredmény becslése | Megfigyelő képesség, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | Kártyakészlet (0653. modul 4. tanári melléklet és a 0651. modul 3. tanári melléklet.) |
| 4. | Gyakorló feladatlap kitöltése | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 6. feladatlap |

| IV. Becslések, számítások a köznapi életből vett példákon keresztül | | | |
|--|--|---|---------------|
| 1. | Becslések a környezetünkben | Megfigyelő képesség, becslés, számolás. | |
| 2. | Hétköznapi példák megoldása gyakorló feladatlap segítségével | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 7. feladatlap |
| 3. | TOTÓ | Logikus gondolkodás, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 8. feladatlap |

| V. A százalék fogalma, számítások következtetéssel, szorzással | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| 1. | A törtek sokféle alakja | Induktív, deduktív gondolkodás. | |
| 2. | Ismeretlen szöveg értelmezése | Megfigyelő képesség. | Tankönyv: A víz maga az élet. |
| 3. | Gyakorló feladatlap kitöltése | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 9. feladatlap |
| 4. | Kártyajáték | Számolás, alkalmazás. | Kártyakészlet (3. tanári melléklet, 0652. modul 3. tanári melléklet). |

| VI. Egyszerű százalékszámítási feladatokban a százalékalap, illetve a 100% megkeresése, nyitott mondatok felírása és megoldása | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| 1. | Ráhangolás | Deduktív, induktív következtetés, alkalmazás. | Kártyakészlet (3. tanári melléklet, 0652. modul 3. tanári melléklet). |
| 2. | Problémafelvetés | Deduktív, induktív következtetés, alkalmazás. | 10. feladatlap |
| 3. | Csoportverseny | Deduktív, induktív következtetés, alkalmazás, számolás. | Feladatsor (Tanári útmutató/ 4. tanári melléklet) |
| 4. | Gyakorló feladatlap kitöltése | Induktív, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás, számolás, alkalmazás. | 11. feladatlap |

A FELDOLGOZÁS MENETE

I. Tört szorzása törttel, tizedes törttel való szorzás bevezetése a törtekkel való műveletekre visszavezetve

1. A helyiérték vizsgálata, tizedes tört szorzásának, osztásának ismételése

Ebben a részben arra keresünk egyszerű módszert a gyerekekkel, hogyan lehet a tizedesvessző helyét minél egyszerűbben megtalálni a szorzatban.

1. FELADATLAP

1. Végezd el a következő műveleteket!

| · | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 |
|------|---------|--------|-------|------|-------|--------|---------|----------|
| 215 | 2150000 | 215000 | 21500 | 2150 | 21,5 | 2,15 | 0,215 | 0,0215 |
| 23 | 230000 | 23000 | 2300 | 230 | 2,3 | 0,23 | 0,023 | 0,0023 |
| 0,14 | 1400 | 140 | 14 | 1,4 | 0,014 | 0,0014 | 0,00014 | 0,000014 |

Mit kapunk eredményül, ha az első oszlopban lévő számokat $\frac{1}{10}$ -del, $\frac{1}{100}$ -dal, $\frac{1}{1000}$ -del,

$\frac{1}{10000}$ -del szorozzuk meg? Az eredményt írd fel tört és tizedes tört alakban is! Mit veszel észre?

$$215 \cdot \frac{1}{10} = \frac{215}{10} = 21,5$$

$$23 \cdot \frac{1}{10} = \frac{23}{10} = 2,3$$

$$215 \cdot \frac{1}{100} = \frac{215}{100} = 2,15$$

$$23 \cdot \frac{1}{100} = \frac{23}{100} = 0,23$$

$$215 \cdot \frac{1}{1000} = \frac{215}{1000} = 0,215$$

$$23 \cdot \frac{1}{1000} = \frac{23}{1000} = 0,023$$

$$215 \cdot \frac{1}{10000} = \frac{215}{10000} = 0,0215$$

$$23 \cdot \frac{1}{10000} = \frac{23}{10000} = 0,0023$$

$$0,14 \cdot \frac{1}{10} = \frac{14}{100} \cdot \frac{1}{10} = \frac{14}{1000} = 0,014$$

$$0,14 \cdot \frac{1}{100} = \frac{14}{100} \cdot \frac{1}{100} = \frac{14}{10000} = 0,0014$$

$$0,14 \cdot \frac{1}{1000} = \frac{14}{100} \cdot \frac{1}{1000} = \frac{14}{100000} = 0,00014$$

$$0,14 \cdot \frac{1}{10000} = \frac{14}{100} \cdot \frac{1}{10000} = \frac{14}{1000000} = 0,000014$$

Figyeltessük meg a gyerekekkel a tizedesjegyek számát a szorzatokban! Várjuk meg, amíg észreveszik a tanulók, hogy a szorzatban annyi tizedesjegy szerepel, mint a tényezőkben összesen! Lassabban haladó osztályokban frontálisan segíthetjük a gyerekeket. Ha megfogalmazták az összefüggést, akkor beszéljük meg, miért teljesül ez a szabályszerűség! A tört alakban való felírásból a válasz szépen kiolvasható. A tizedesjegyek száma ugyanis azt mutatja meg, hogy „hányszor osztottuk el az egészet tízzel”. A gyerekek úgy is fogalmazhatnak, hogy a tizedesjegyek száma megegyezik azzal, hogy a törtalak nevezőjében levő kerek szám hány 0-t tartalmaz. Kerek számok összeszorzásakor pedig a 0-k száma összeadódik. A lényeg nem a pontos megfogalmazás, hanem az, hogy próbálják ezt a szabályszerűséget értelmezni, a tizedestörtekről korábban megszerzett ismereteikkel összeépíteni. Ha ezt minden gyereknél valamilyen szinten elértük, akkor jöhet a következő feladat közös megbeszélése.

2. Figyeljük meg a következő szorzásokat!

Végezd el a műveleteket! Figyeld meg a szorzat tizedesjegyeinek számát!

$$30 \cdot 0,01 = 0,3$$

$$250 \cdot 0,01 = 2,5$$

$$4000 \cdot 0,01 = 40$$

Az első esetben 0,3; a másodikban 2,5; a harmadikban pedig 40 az eredmény, ami ellentmondani látszik az előző megállapításunknak. Kérjük a gyerekeket, próbáljanak magyarázatot találni erre a látszólagos ellentmondásra.

Itt elég addig eljutnunk, hogy, ha a szorzatot 0,30 ; 2,50 illetve 40,00 alakban írjuk fel, akkor működik az előző szabály.

2. A helyiérték vizsgálata – tizedes törtek szorzása

A következő szorzásokat adjuk fel a tanulóknak:

$$42,25 \cdot 300 =$$

$$42,25 \cdot 30 =$$

$$42,25 \cdot 3 =$$

$$42,25 \cdot 0,3 =$$

$$42,25 \cdot 0,03 =$$

A tanulók önállóan elvégzik a szorzásokat. Megfigyelhetjük, hogy hányadik lépésben veszik észre, hogy a szorzat mindig az előző eredmény tizede.

Tegyük fel azt a kérdést, hogy mit figyelhetünk meg a feladatban, és miért!

A szorzó minden új sorban a tizede az előzőnek, így a szorzat is tizede lesz. Az eredményben szereplő számjegyek nem változnak, csak a tizedesvessző helye változik.

$$4,225 \cdot 300 =$$

$$4,225 \cdot 30 =$$

$$4,225 \cdot 3 =$$

$$4,225 \cdot 0,3 =$$

$$4,225 \cdot 0,03 =$$

$$422,5 \cdot 300 =$$

$$422,5 \cdot 30 =$$

$$422,5 \cdot 3 =$$

$$422,5 \cdot 0,3 =$$

$$422,5 \cdot 0,03 =$$

Megoldás:

A megoldás megbeszélése során jelöljük a szorzó és a szorzat változásait. A következők kerüljenek fel a táblára:

$$42,25 \cdot 300 = 12675,00 = 12675$$

$$\downarrow :10 \qquad \qquad \downarrow :10$$

$$42,25 \cdot 30 = 1267,50 = 1267,5$$

$$\downarrow :10 \qquad \qquad \downarrow :10$$

$$42,25 \cdot 3 = 126,75 \quad \leftarrow :10$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$42,25 \cdot 0,3 = 12,675$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$42,25 \cdot 0,03 = 1,2675$$

$$4,225 \cdot 300 = 1267,5$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$4,225 \cdot 30 = 126,75$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$4,225 \cdot 3 = 12,675$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$4,225 \cdot 0,3 = 1,2675$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$4,225 \cdot 0,03 = 0,12675$$

$$422,5 \cdot 300 = 126750$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$422,5 \cdot 30 = 12675$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$422,5 \cdot 3 = 1267,5$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$422,5 \cdot 0,3 = 126,75$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow :10$$

$$422,5 \cdot 0,03 = 12,675$$

Beszéljük meg a gyerekekkel, hogyan lehet két tizedes tört szorzatát megkapni! Itt összefoglalhatjuk mindazokat a módszereket, amit eddig kipróbáltak, és a végén megfogalmazhatunk egy egyszerű szabályt.

TUDNIVALÓ:**Szorás tizedes tört alakú számmal**

A tizedes törtet ugyanúgy szorozzuk össze, mint az egész számokat, csak a szorzás elvégzése után rakjuk ki a tizedesvesszőt. A tizedes vessző helyét úgy határozzuk meg, hogy a szorzatban annyi tizedesjegyet jelölünk, amennyi a két tényezőben együttvéve van.

3. Ráhangolás

4 fős csoportok kialakítása.

A tanár minden tanulónak kioszt egy kártyát (**1. tanári melléklet**), melyen egy szorzat található. Azok a tanulók, akik azonos eredményű kártyát kaptak, megkeresik egymást. Ezzel a feladattal átismételhetjük, a törtek szorzását törttel illetve azt, hogy egy szorzatot többféleképpen fel lehet írni.

1. tanári melléklet – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

| | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| $\frac{2}{4} \cdot \frac{5}{3}$ | $\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2}$ | $\frac{2}{6} \cdot \frac{5}{2}$ | $\frac{1}{4} \cdot \frac{10}{3}$ | $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ | $\frac{4}{3} \cdot \frac{2}{5}$ | $\frac{8}{3} \cdot \frac{1}{5}$ | $\frac{1}{3} \cdot \frac{8}{5}$ |
| $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2}$ | $\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{12}$ | $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$ | $\frac{1}{16} \cdot \frac{12}{2}$ | $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{2}$ | $\frac{9}{5} \cdot \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{5} \cdot \frac{9}{2}$ | $\frac{3}{10} \cdot \frac{9}{6}$ |
| $\frac{7}{6} \cdot \frac{1}{2}$ | $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{4}$ | $\frac{2}{6} \cdot \frac{7}{4}$ | $\frac{3}{6} \cdot \frac{7}{6}$ | $\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4}$ | $\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{4}$ | $\frac{2}{4} \cdot \frac{15}{4}$ | $\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{2}$ |
| $\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2}$ | $\frac{10}{2} \cdot \frac{3}{4}$ | $\frac{3}{2} \cdot \frac{10}{4}$ | $\frac{6}{2} \cdot \frac{10}{8}$ | $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2}$ | $\frac{2}{5} \cdot \frac{6}{2}$ | $\frac{3}{5} \cdot \frac{6}{3}$ | $\frac{6}{10} \cdot \frac{4}{2}$ |

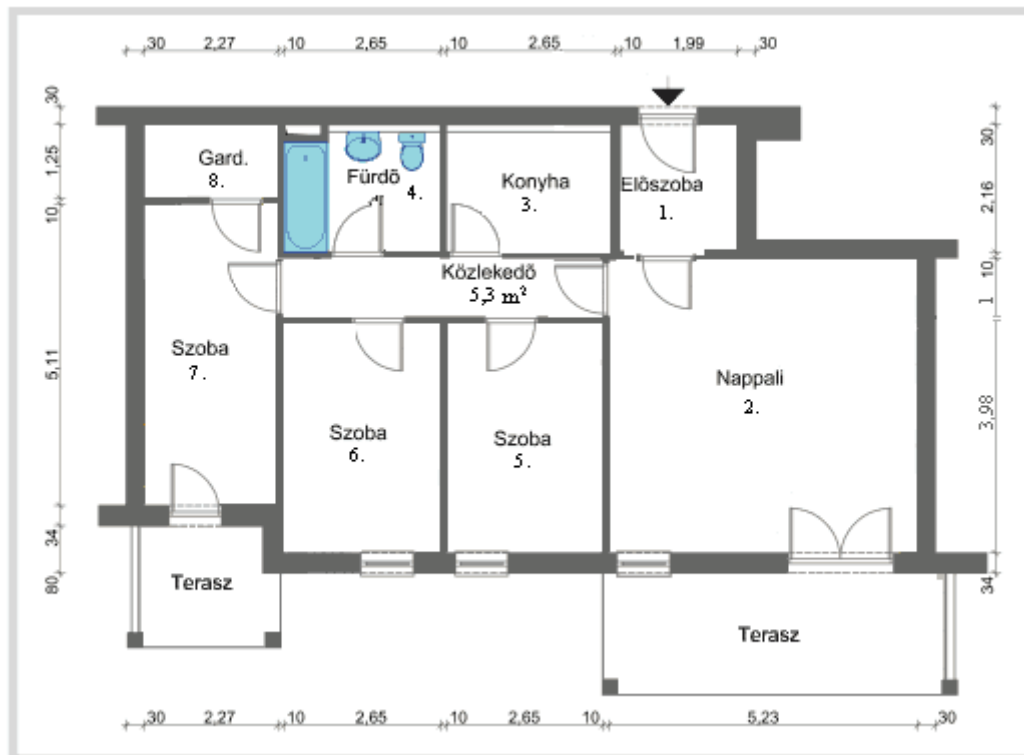
Megoldás: Soronként a kártyákon lévő műveletek eredménye megegyezik.

4. Problémafelvetés: Tizedes tört szorzása tizedes törttel

A feladatunk az, hogy egy lakás tervrajza alapján meghatározzuk a lakás területét. Az első, amit meg kell beszélni a tanulókkal, hogy milyen taktikát válasszunk a feladat megoldásához. Az lesz a célra vezető, ha az egyes helyiségek területét számoljuk ki először majd ezeket összeadva, jutunk el az egész lakás területéhez. Tisztázni kell, hogy a helyiségek milyen alakúak, és azok területét hogyan kell kiszámolni! Mivel minden helyiség téglalap, így az oldalak szorzásával jutunk el a megoldáshoz. A tanulók csoportokban dolgoznak. A csoportok feladata, hogy egy adott helyiség területét valamilyen módon meghatározzák az adatok alapján. Minden csoportot megszámozunk és ennek megfelelő számú helyiség területét kell kiszámolniuk.

2. FELADATLAP

1. Mekkora az ábrán látható lakás alapterülete? (A helyiségek méreteit méterben, a falvastagságokat cm-ben olvashatod le az ábráról.)



5. Tizedes tört szorzása tizedes törttel

Minden csoport választ egy szóvivőt, aki elmondja az osztálynak, hogy hogyan határozták meg az adott helyiség területét.

Például a nappali esetében a következő megoldásokat várhatjuk:

– $5,23\text{m} \cdot 4,98\text{m}$ művelet elvégezhetjük úgy, hogy az oldalhosszúságokat törtekké

alakítjuk: $\frac{523}{100} \cdot \frac{498}{100} = \frac{260454}{10000} = 26,0454 \text{ m}^2$.

– $5,23\text{m} \cdot 4,98\text{m}$ művelet elvégezhetjük úgy is, hogy az oldalhosszúságokat átváltjuk cm-be: $5,23\text{m} = 523\text{cm}$; $4,98\text{m} = 498\text{cm}$, így a nappali területe: $523 \cdot 498 = 260454\text{cm}^2 = 26,0454 \text{ m}^2$.

A kreatív tanulók hozhatják a következő megoldást is, de lehet, hogy tanári rávezetés szükséges: vegyük mindkét számnak a százszorosát. Így két egész számot kell összeszoroznunk. Az eredeti szorzat értéke a két egész szám szorzatának a tizedes részét lesz. Azaz: $5,23 \cdot 4,98 = 523 : 100 \cdot 498 : 100 = 523 \cdot 498 : 10000 = 260454 : 10000 = 26,0454 \text{ m}^2$.

Az eddigi tapasztalatok alapján rátérhetünk a tizedes törtek szorzására: A tizedes törtek szorzását elvégezhetjük úgy is, hogy a számokat összeszorozzuk, mintha egészek lennének, azaz átmenetileg figyelmen kívül hagyjuk a tizedesvesszőt, majd a szorzatban megkeressük a tizedesvessző helyét:

$$\begin{array}{r} 5,23 \cdot 4,98 \\ 4184 \\ 4707 \\ +2092 \\ \hline 26,0454 \end{array}$$

Megoldás:

1. Előszoba: $2,16 \cdot 1,99 = 4,2984 \text{ m}^2$
 2. Nappali: $5,23 \cdot 4,98 = 26,0454 \text{ m}^2$
 3. Konyha: $2,16 \cdot 2,65 = 5,724 \text{ m}^2$
 4. Fürdőszoba: $2,65 \cdot 2,16 = 5,724 \text{ m}^2$
 5. Szoba: $2,65 \cdot 3,98 = 10,547 \text{ m}^2$
 6. Szoba: $2,65 \cdot 3,98 = 10,547 \text{ m}^2$
 7. Szoba: $2,27 \cdot 5,11 = 11,5997 \text{ m}^2$
 8. Gardrób: $2,27 \cdot 1,25 = 2,8375 \text{ m}^2$
- + a közlekedő $5,3 \text{ m}^2$
A lakás területe: $82,623 \text{ m}^2$.

6. Gyakorló feladatlap kitöltése

3. FELADATLAP

1. Keresd a párját!

A

$$10,43 \cdot 1,2$$

B

$$10,43 \cdot 0,12$$

C

$$104,3 \cdot 0,012$$

D

$$1043 \cdot 0,12$$

E

$$1,043 \cdot 12$$

F

$$1,043 \cdot 120$$

Megoldás: A = E

B = C

D = F

2. Végezd el a kijelölt szorzásokat!

a)

$0,25 \cdot 20 = 5$

$0,25 \cdot 2 = 0,5$

$0,25 \cdot 0,2 = 0,05$

$0,25 \cdot 0,02 = 0,005$

$0,25 \cdot 0,002 = 0,0005$

b)

$2,5 \cdot 2 = 5$

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

$2,5 \cdot 0,02 = 0,05$

$2,5 \cdot 0,002 = 0,005$

$25 \cdot 0,2 = 5$

$25 \cdot 0,02 = 0,5$

$25 \cdot 0,002 = 0,05$

3. Számítsd ki a következő szorzatok eredményét!

| | | | | |
|-------|--------|-------|------|------|
| · | 0,34 | 3,4 | 34 | 340 |
| 25 | 8,5 | 85 | 850 | 8500 |
| 2,5 | 0,85 | 8,5 | 85 | 850 |
| 0,25 | 0,085 | 0,85 | 8,5 | 85 |
| 0,025 | 0,0085 | 0,085 | 0,85 | 8,5 |

II. Tizedes törtek szorzása, tört osztása törttel, tizedes törttel való osztás a törtekkel való műveletekre visszavezetve, a helyiérték vizsgálata.

1. Láncszámolás

A játék menete: A tanár mond egy szorzatot (például: $4,02 \cdot 10$) és felírja a táblára. Az egyik tanulónak dob egy babzsákot vagy egy labdát. Az osztály képességeitől függően választhatunk egyszerűbb kiinduló számot is. A tizedesvessző helyét egy mozgatható pálcával jelezzük. A tanulónak a pálcát kell a megfelelő helyre raknia vagy irányítania. Miután megmondta az eredményt, visszadobja a tanárnak a labdát/babzsákot. A tanár az eredményhez mond egy következő szorzót ($40,2 \cdot 0,01$) és dobja a labdát/babzsákot tovább egy tanulónak. És így haladnak tovább...

Ha a tanulóknak, már könnyen megy a játék, akkor a játékot úgy folytathatják, hogy minden tanuló feláll. A tanár elindítja a játékot egy szorzással, akinek dobja a labdát/babzsákot, az megmondja az eredményt. Ha nem jó a megoldása, a tanár újra indítja a játékot, a tanuló pedig leül. Ha jó megoldást mond, akkor a tanuló mondja a szorzást és egy másik tanulónak dobja tovább a labdát/babzsákot. A tanuló aki, megkapta a labdát/babzsákot választhat, hogy visszakérdez, vagy megmondja a megoldást. Ha visszakérdez és a kérdező nem tudja a jó választ, akkor a kérdező ül le, ha tudja a jó választ, akkor a visszakérdező ül le. Ha az

eredményt mondja meg, akkor jó válasz esetén állva maradhat és ő mondja a következő szorzatot, rossz válasz esetén leül és a kérdező másnak dobhatja a labdát/babzsákat.

2. Tört osztása törttel – ismétlés

4 fős csoportok kialakítása.

A tanár minden tanulónak kioszt egy kártyát (**2. tanári melléklet**), melyen egy hányados található. Azok a tanulók, akik azonos eredményű kártyát kaptak, megkeresik egymást.

Ezzel a feladattal átismételhetjük, a törtek osztását törttel.

| | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $\frac{9}{10} : \frac{6}{5}$ | $\frac{3}{7} : \frac{4}{7}$ | $\frac{15}{8} : \frac{5}{2}$ | $\frac{9}{5} : \frac{12}{5}$ | $\frac{4}{3} : \frac{5}{2}$ | $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$ | $\frac{2}{15} : \frac{1}{4}$ | $\frac{4}{5} : \frac{3}{2}$ |
| $\frac{6}{7} : \frac{4}{7}$ | $\frac{5}{4} : \frac{5}{6}$ | $\frac{7}{2} : \frac{14}{6}$ | $\frac{12}{5} : \frac{8}{5}$ | $\frac{3}{5} : \frac{1}{3}$ | $\frac{18}{25} : \frac{2}{5}$ | $\frac{27}{10} : \frac{3}{2}$ | $\frac{63}{20} : \frac{7}{4}$ |
| $\frac{7}{12} : \frac{1}{2}$ | $\frac{5}{12} : \frac{5}{14}$ | $\frac{14}{27} : \frac{4}{9}$ | $\frac{7}{4} : \frac{3}{2}$ | $\frac{4}{3} : \frac{5}{7}$ | $\frac{8}{7} : \frac{10}{7}$ | $\frac{1}{10} : \frac{1}{8}$ | $\frac{3}{4} : \frac{16}{15}$ |
| $\frac{5}{2} : \frac{2}{3}$ | $\frac{3}{2} : \frac{2}{5}$ | $\frac{5}{4} : \frac{1}{3}$ | $\frac{15}{8} : \frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4} : \frac{7}{8}$ | $\frac{5}{21} : \frac{5}{18}$ | $\frac{3}{14} : \frac{1}{4}$ | $\frac{2}{7} : \frac{1}{3}$ |

Megoldás: Soronként a kártyákon lévő műveletek eredménye megegyezik.

3. Tört osztása törttel

A csoportok közösen oldják meg a 4. feladatlap 1. feladatát, majd az osztály megbeszéli eredményeit.

4. FELADATLAP

1. Keresd a párját!

A

$$\frac{13}{10} : \frac{2}{5}$$

B

$$\frac{130}{100} : \frac{2}{50}$$

C

$$\frac{13}{100} : \frac{20}{50}$$

D

$$\frac{130}{10} : \frac{20}{50}$$

E

$$\frac{13}{10} : \frac{20}{5}$$

F

$$\frac{130}{10} : \frac{20}{5}$$

Megoldás: A = F

B = D

C = E

4. A helyiérték vizsgálata

A csoportok közösen oldják meg a 4. feladatlap 2. feladatát, majd az osztály közösen megbeszéli az eredményeket.

2. Végezd el a kijelölt osztásokat!

a)

$$14,4:100= 0,144$$

$$14,4:10= 1,44$$

$$14,4:0,1= 144$$

$$14,4:0,01= 1440$$

$$14,4:0,001= 14400$$

b)

$$1,44:100= 0,0144$$

$$1,44:10= 0,144$$

$$14,4:0,1= 14,4$$

$$1,44:0,01= 144$$

$$14,4:0,001= 1440$$

A következő osztásokat úgy adjuk fel a csoportoknak, hogy minden tanuló választ egy feladatcsoportot és azt megoldja. Utána a csoport tagjai közösen megbeszélik, hogy mit vettek észre a feladatok megoldása közben:

a)

$$1520,2 : 200 =$$

$$1520,2 : 20 =$$

$$1520,2 : 2 =$$

$$1520,2 : 0,2 =$$

$$1520,2 : 0,02 =$$

b)

$$152,02 : 200 =$$

$$152,02 : 20 =$$

$$152,02 : 2 =$$

$$152,02 : 0,2 =$$

$$152,02 : 0,02 =$$

c)

$$15,202 : 200 =$$

$$15,202 : 20 =$$

$$15,202 : 2 =$$

$$15,202 : 0,2 =$$

$$15,202 : 0,02 =$$

d)

$$152020 : 200 =$$

$$152020 : 20 =$$

$$152020 : 2 =$$

$$152020 : 0,2 =$$

$$152020 : 0,02 =$$

A csoportok közösen elvégzik az osztásokat. Megfigyelhetjük, hogy hányadik lépésben veszük észre, hogy az eredmény mindig az előző eredmény tízszerese.

Tegyük fel azt a kérdést, hogy mit figyelhetünk meg a feladatban, és miért van ez a változás!

A tanulók a tizedes vesszők helyének változásával érvelhetnek. Ha az osztót a tizedére csökkentjük, akkor az eredmény a 10-szerese lesz.

Megoldás: Az osztó és hányados változásainak kapcsolatát továbbra is jelöljük nyilakkal. A táblára képe ilyen legyen:

a)

$$1520,2 : 200 = 7,601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$1520,2 : 20 = 76,01$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$1520,2 : 2 = 760,1$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$1520,2 : 0,2 = 7601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$1520,2 : 0,02 = 76010$$

b)

$$152,02 : 200 = 0,7601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152,02 : 20 = 7,601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152,02 : 2 = 76,01$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152,02 : 0,2 = 760,1$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152,02 : 0,02 = 7601$$

c)

$$15,202 : 200 = 0,07601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$15,202 : 20 = 0,7601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$15,202 : 2 = 7,601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$15,202 : 0,2 = 76,01$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$15,202 : 0,02 = 760,1$$

d)

$$152020 : 200 = 760,1$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152020 : 20 = 7601$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152020 : 2 = 76010$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152020 : 0,2 = 760100$$

$$\downarrow :10 \quad \downarrow \cdot 10$$

$$152020 : 0,02 = 7601000$$

A feladat végén beszéljük meg a gyerekekkel, hogy minden osztáshoz tudunk vele egyenlőt találni, amelyben az osztó egész szám, amivel pedig már tudnak osztani.

5. Gyakorló feladatlap kitöltése

Az 5. feladatlap 1. feladatát önállóan megoldják a tanulók, majd az osztály közösen megbeszéli a tapasztalatokat, és megfogalmazzák az észrevételeiket.

Fontos tudatosítani a gyerekekben, hogy a 0,1-del, 0,01-dal, stb. való szorzás és osztás során ugyanazt kapjuk eredményül, mintha $\frac{1}{10}$ -del, $\frac{1}{100}$ -dal, stb. végeznénk a műveletet.

5. FELADATLAP

1. Keresd a párját!

A

$$15,36 : 2,5$$

B

$$15,36 : 0,25$$

C

$$153,6 : 25$$

D

$$153,6 : 25$$

E

$$0,1536 : 0,25$$

F

$$1536 : 25$$

Megoldás: A = D

B = F

C = E

2. Végezd el a következő műveleteket!

| : | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 |
|------|----------|---------|--------|-------|------|-------|--------|---------|
| 215 | 0,0215 | 0,215 | 2,15 | 21,5 | 2150 | 21500 | 215000 | 2150000 |
| 23 | 0,0023 | 0,023 | 0,23 | 2,3 | 230 | 2300 | 23000 | 230000 |
| 0,14 | 0,000014 | 0,00014 | 0,0014 | 0,014 | 1,4 | 14 | 140 | 1400 |

Mit kapunk eredményül, ha az első oszlopban lévő számokat $\frac{1}{10}$ -del, $\frac{1}{100}$ -dal, $\frac{1}{1000}$ -del,

$\frac{1}{10000}$ -del osztjuk el? Az eredményt írd fel tizedes tört alakban! Mit veszel észre?

$$215 : \frac{1}{10} = 2150$$

$$23 : \frac{1}{10} = 230$$

$$215 : \frac{1}{100} = 21500$$

$$23 : \frac{1}{100} = 2300$$

$$215 : \frac{1}{1000} = 215000$$

$$23 : \frac{1}{1000} = 23000$$

$$215 : \frac{1}{10000} = 2150000$$

$$23 : \frac{1}{10000} = 230000$$

$$0,14 : \frac{1}{10} = \frac{14}{100} : \frac{1}{10} = \frac{14}{100} \cdot 10 = \frac{140}{100} = 1,4$$

$$0,14 : \frac{1}{100} = \frac{14}{100} : \frac{1}{100} = \frac{14}{100} \cdot 100 = \frac{1400}{100} = 14$$

$$0,14 : \frac{1}{1000} = \frac{14}{100} : \frac{1}{1000} = \frac{14}{100} \cdot 1000 = 140$$

$$0,14 : \frac{1}{10000} = \frac{14}{100} : \frac{1}{10000} = \frac{14}{100} \cdot 10000 = 1400$$

3. Egy téglalap alapú kert területe $223,38\text{m}^2$. Egyik oldala $15,3\text{m}$ hosszú. Mekkora a kert kerülete?

$$T = a \cdot b$$

$$b = T : a = 223,38 : 15,3 = 14,6\text{m}$$

$$K = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (15,3 + 14,6) = 2 \cdot 29,9 = 59,8 \text{ m}$$

A kert kerülete $59,8 \text{ m}$.

TUDNIVALÓ:

Osztás tizedes tört alakú számmal

Ha az osztó tizedes tört, akkor az osztandót és az osztót úgy bővítjük, hogy az osztó egész szám legyen, majd az így kapott egész számmal elvégezzük az osztást. (Emlékszel, ha az osztót és az osztandót is ugyanannyival szorozzuk vagy osztjuk, a hányados nem változik.)

III. Tizedes törtek szorzása, osztása

1. Problémafelvetés: Tizedes tört osztása tizedes törttel

Miután átismételték a törtek törttel való osztását, a következő problémát vethetjük fel:

Hogyan számolhatnánk ki az osztályterem szélességét, ha tudjuk, hogy a területe $32,86\text{m}^2$, a hossza pedig $6,2\text{m}$? Keressetek több megoldást!

A feladatot a csoportok közösen oldják meg.

A feladat megoldása során a $32,86:6,2$ eredményét kell meghatározni. Az osztás elvégzésének lehetséges megoldásai:

– $32,86:6,2$ műveletet elvégezhetjük úgy, hogy a terület mérőszámát és a hosszúság

mérőszámát törtekké alakítjuk: $\frac{3286}{100} : \frac{62}{10} = \frac{3286}{100} \cdot \frac{10}{62} = \frac{53}{10} = 5,3 \text{ m}$

– $32,86:6,2$ műveletet elvégezhetjük úgy is, hogy a területet dm^2 -re, a hosszúságot dm -re alakítjuk: $32,86\text{m}^2=3286\text{dm}^2$, $6,2\text{m}=62\text{dm}$. Így azt kapjuk, hogy $3286:62=53\text{dm}=5,3\text{m}$.

Mind a két számítás estén eredményül $5,3\text{m}$ -t kapunk a tanterem szélességére.

Az eddigi tapasztalatok alapján rátérhetünk a tizedes törtek osztására: Ha az osztó tizedes tört, akkor az osztandót és az osztót úgy bővítjük, hogy az osztó egész szám legyen, majd az osztást ugyanúgy végezzük el, mintha az egész számokat osztanánk. Ha az osztót és az osztandót is ugyanannyival szorozzuk vagy osztjuk, a hányados nem változik.

2. Szorzat előállítás számkártyák segítségével

Az osztály a tanár irányításával játszik. Minden tanuló elkészíti a füzetébe az alábbi ábrát. A játék menete:



Számkártyák: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (A **0651. modul 3. tanári mellékletéből** kiválaszthatjuk 2-9-ig a számkártyákat, a többi a **0653. modul 4. tanári mellékletében** megtalálható.)

0651 - 3. tanári melléklet – Lásd a 0651. modul végén és az eszközei közt!

| | | | |
|-----|----|----|----|
| -10 | -9 | -8 | -7 |
| -6 | -5 | -4 | -3 |
| -2 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 9 | 10 | |

0635 – 4. tanári melléklet – Lásd a 0653. modul végén és az eszközei közt!

| | | |
|----|---|---|
| -1 | 0 | 1 |
|----|---|---|

A kártyákat összekeverjük, majd egy tanuló egymás után ötöt kihúz közülük.

A tanulóknak minden egyes húzás után azonnal be kell írnia a számot a négyzetekbe úgy, hogy a szorzás eredménye a lehető legkisebb legyen.

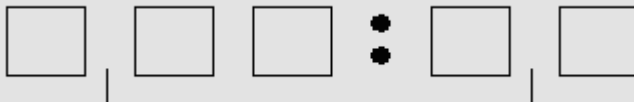
A szorzás eredményét először mindenki becsülje meg, és csak azután végezze el. Egy-egy játékot úgy fejezzünk be, hogy a kihúzott kártyákból elkészítjük közösen a lehető legkisebb szorzatot. A játékszabályt megváltoztathatjuk és játszhatjuk úgy is, hogy a lehető legnagyobb szorzatot kell előállítaniuk a fenti szabály szerint.

Megvizsgálhatjuk: milyen esetekben lesz a szorzat kisebb a szorzandónál.

3. Osztás előállítása számkártyák segítségével, az eredmény becslése

Az osztály a tanár irányításával játszik. Minden tanuló elkészíti a füzetébe az alábbi ábrát.

A játék menete:



Számkártyák: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (A **0651. modul 3. tanári mellékletéből** kiválaszthatjuk 2-9-ig a számkártyákat, a többi a **0653. modul 4. tanári mellékletében** megtalálható.)

0651 - 3. tanári melléklet – Lásd a 0651. modul végén és az eszközei közt!

| | | | |
|-----|----|----|----|
| -10 | -9 | -8 | -7 |
| -6 | -5 | -4 | -3 |
| -2 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 9 | 10 | |

0635 – 4. tanári melléklet – Lásd a 0653. modul végén és az eszközei közt!

| | | |
|----|---|---|
| -1 | 0 | 1 |
|----|---|---|

A kártyákat összekeverjük, majd egy tanuló egymás után ötöt kihúz közülük.

A tanulóknak minden egyes húzás után azonnal be kell írnia a számot a négyzetekbe úgy, hogy az osztás eredménye a lehető legkisebb legyen.

Az osztás eredményét először mindenki becsülje meg, és csak azután végezze el. Egy-egy játékot úgy fejezzünk be, hogy a kihúzott kártyákból elkészítjük közösen a lehető legkisebb hányadost. A játékszabályt megváltoztathatjuk és játszhatjuk úgy is, hogy a lehető legnagyobb hányadost kell előállítaniuk a fenti szabály szerint.

Megvizsgálhatjuk:

- milyen esetekben lesz az eredmény kisebb az osztandónál,
- mikor lesz a hányados tized, század, ezred, tízezred pontosságú vagy végtelen tizedes tört.

A fenti játékok nemcsak a számolási kompetenciát és a becslőképességet fejlesztik, hanem a kombinatorikus és valószínűségi gondolkodást is.

4. Gyakorló feladatlap kitöltése

Az 1. feladatot 4 fős csoportokban oldják meg a tanulók. A kijelölt szorzásokból a csoport minden tagja egyet-egyét oldjon meg. Ezután vizsgálják meg az eredményeket és keressenek közösen magyarázatot.

6. FELADATLAP

1. Végezd el a kijelölt műveleteket!

$$1,4 \cdot 45 = 63$$

$$1,4 \cdot 4,5 = 6,3$$

$$14 \cdot 4,5 = 63$$

$$0,14 \cdot 0,45 = 0,063$$

$$540 : 45 = 12$$

$$540 : 4,5 = 1,2$$

$$54 : 45 = 1,2$$

$$54 : 4,5 = 12$$

2. Milyen messzire juthatunk egy vitorlázó repülőgéppel 1 óra, 2 óra, $\frac{1}{2}$ óra, illetve 3,4 óra

alatt, ha az átlagsebessége $7,2 \frac{\text{km}}{\text{óra}}$?

1 óra alatt $7,2 \text{ km-t}$ tesz meg;

2 óra alatt $14,4 \text{ km-t}$ tesz meg;

$\frac{1}{2}$ óra alatt $7,2 \cdot 0,5 = 3,6 \text{ km-t}$ tesz meg;

3,4 óra alatt $7,2 \cdot 3,4 = 24,48 \text{ km-t}$ tesz meg a vitorlázó repülőgép.

3. A következő feladatok között vannak olyanok, amelyekben a tizedesvessző rossz helyre került a szorzatban, illetve a hányadosban. Javítsd ki! Hogyan javítanál, ha a tizedesvessző csak a szorzatban, illetve a hányadosban mozdítható el, a tényezőkben nem?

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------|
| $4,5 \cdot 25 = 1125$ | $4,5 \cdot 25 = 112,5$ | $4,5 \cdot 250 = 1125$ | |
| $1,2 \cdot 40,5 = 4,86$ | $1,2 \cdot 40,5 = 48,6$ | $1,2 \cdot 4,05 = 4,86$ | |
| $3,25 \cdot 2,48 = 80,6$ | $3,25 \cdot 2,48 = 8,06$ | $32,5 \cdot 2,48 = 80,6$ | |
| $19,55 \cdot 41,26 = 80663,3$ | $19,55 \cdot 41,26 = 806,633$ | $19,55 \cdot 4126 = 80663,3$ | |
| $3,348 : 6,2 = 5,4$ | $3,348 : 6,2 = 0,54$ | $33,48 : 0,62 = 5,4$ | |
| $420 : 3,5 = 12$ | $420 : 3,5 = 120$ | $42 : 3,5 = 12$ | $420 : 35 = 12$ |
| $7179,55 : 14,05 = 5,11$ | $7179,55 : 14,05 = 511$ | $71,7955 : 14,05 = 5,11$ | |
| $2,895 : 3 = 9,65$ | $2,895 : 3 = 0,965$ | $2,895 : 0,3 = 9,65$ | $28,95 : 3 = 9,65$ |

4. Végezd el a kijelölt műveleteket!

Itt beszélni kellene a gyerekekkel arról, hogy ha tört és tizedes tört vegyesen szerepel a műveletsorban, akkor érdemes úgy átalakítani, hogy csak egyféle törtalak szerepeljen.

A feladatot csoportmunkában ajánljuk. A kijelölt feladatokból a csoport minden tagja egyet-egyét oldjon meg. A tanulók a megoldásokat megbeszélik, összehasonlítják. Ezután az egész osztály eldönti, hogyan lehet az ilyen feladatokat a legegyszerűbben megoldani.

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) \cdot 0,25 = \left(\frac{15}{20} + \frac{8}{20}\right) \cdot 0,25 = \frac{23}{20} \cdot 0,25 = 1,15 \cdot 0,25 = 0,2875$$

$$\frac{3}{4} \cdot 0,25 + \frac{2}{5} \cdot 0,25 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{16} + \frac{2}{20} = \frac{15}{80} + \frac{8}{80} = \frac{23}{80} = 0,2875$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{1}{4} = \left(\frac{15}{20} + \frac{8}{20}\right) \cdot \frac{1}{4} = \frac{23}{20} \cdot \frac{1}{4} = \frac{23}{80} = 0,2875$$

$$(0,75 + 0,4) \cdot \frac{1}{4} = 1,15 \cdot \frac{1}{4} = \frac{115}{100} \cdot \frac{1}{4} = \frac{115}{400} = \frac{23}{80} = 0,2875$$

A tanár az osztállyal megbeszéli, hogy a legegyszerűbb alak a következő:

$$(0,75 + 0,4) \cdot 0,25.$$

IV. Becslések, számítások a köznapi életből vett példákon keresztül

1. Becslések a környezetünkben

A tizedestörttel való szorzás és osztás gyakorlására a tanteremmel kapcsolatos különböző feladatokat adhatunk a tanulóknak, melyekben először becsülniük kell, majd mérni és csak azután elvégezni a pontos számítást.

A következő feladatokat ajánljuk:

- A tanterem területét határozzuk meg.
- A tanterem térfogatát is meghatározhatjuk.
- A teremben található tábla területét.
- A tanteremben hosszában, illetve keresztben hányszor fordul meg egy kerék (például: biciklikerek, kocsikerek, babakocsi kerék, roller kerék).

A tanulóktól is kérhetünk olyan ötleteket, amelyek lemérése, kiszámítása hasonlóképpen tizedes tört szorzásához vagy osztásához vezet.

2. Hétköznapi példák megoldása gyakorló feladatlap segítségével

7. FELADATLAP

1. A Kovács család nappalija 4,2 m széles és 6,75 m hosszú.

a) Mekkora a parketta szegélyléce, ha az ajtó 1,2 m hosszú és oda nem került szegély?

$$K = 2 \cdot (4,2 + 6,75) - 1,2 = 21,9 - 1,2 = 20,7 \text{ m}$$

b) Ki szeretné tapétázni a nappalit. Egy tapéta csík 50 cm széles. Hány tapétacsík lesz összesen a szobában, ha az ablakok és ajtók miatt legalább 3 csíkot meg tudunk spórolni?

$$21,9 : 0,5 - 3 = 43,8 - 3 = 40,8 \text{ Összesen 41db tapétacsík kell a szoba kitapétázásához.}$$

c) Hány méter tapéta csíkot használnak el, ha 2,7 m magasságig tapétáznak?

$$44 \cdot 2,7 = 118,8 \text{ m}$$

2. Angliában a magyar mértékegységektől eltérő mértékegységeket használnak.

a) Régen a magyarok hüvelyknek, a németek collnak, az angolok inchnek nevezték azt a mértékegységet, ami 2,54 cm-rel egyenlő. Az ún. „angol szabók” inchben mérték meg a derékbőséget, stb.

Töltsd ki a táblázatot!

| | | | | | |
|------|-----|-----|-------|-----|-----|
| inch | 3 | 7,6 | 12,3 | 0,8 | 2,8 |
| cm | 7,5 | 19 | 30,75 | 2 | 7 |

b) A térfogat mérésére a pint is használatos, 1 pint \approx 0,6 liter. Töltsd ki a táblázatot!

| | | | | | |
|-------|-----|-------|--------|------|------|
| Pint | 4 | 11,62 | 23,045 | 6,66 | 4,33 |
| liter | 2,4 | 6,972 | 13,827 | 4 | 2,6 |

3. Az amerikai futballt 360 láb hosszú és 160 láb széles (1 láb = 30,5 cm) pályán játsszák. A pályán 5 yardonként egyenes vonalak keresztezik a pályát, és minden yardot, úgynevezett hashmarks jelöl, ami a labda pontos elhelyezéséhez szükséges. A cél terület (End Zone) a játéktér részét képezi és a gólvonal mögött 30 láb mély.

a) Hány m^2 az amerikai futballpálya?

$$360 \text{ láb} = 10980 \text{ cm} = 109,8 \text{ m}$$

$$160 \text{ láb} = 4880 \text{ cm} = 48,8 \text{ m}$$

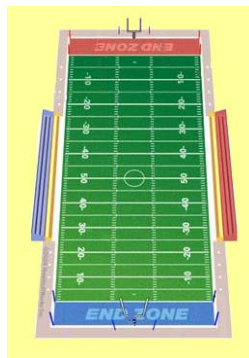
$$T = 109,8 \cdot 48,8 = 5358,24 \text{ m}^2$$

b) Hány darab egyenes vonal keresztezi a pályát (1 yard = 0,914 m)? 24

c) Hány dm^2 az úgynevezett End Zone?

$$30 \text{ láb} = 915 \text{ cm} = 9,15 \text{ m}$$

$$\text{Cél terület területe: } 446,52 \text{ m}^2$$



3. TOTÓ

8. FELADATLAP

Töltsd ki a TOTÓ-t!

| | | 1 | 2 | X | Válasz |
|------|--|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------|
| 1 | Egy szám $\frac{1}{10}$ -ed szerese azonos a tized részével. | néhány számra igaz | nem | igen | X |
| 2 | Ha egy tizedes törtet negatív számmal szorzunk, akkor pozitív eredményt kapunk. | lehet, de nem biztos | nem | igen | 1 |
| 3 | Ha egy számot elosztunk százzal, akkor a szám 0,01 szorosát kapjuk. | néhány számra igaz | nem | igen | X |
| 4 | A $\frac{14}{20}$ tört tizedes tört alakja | véges | végtelen és szakaszos | végtelen, de nem szakaszos | 1 |
| 5 | Melyik szám nagyobb a $\frac{26}{5}$ vagy az 5,32? | az első nagyobb | a második nagyobb | egyenlők | 2 |
| 6 | Melyik nagyobb, a $\frac{11}{10} \cdot \frac{11}{100}$ vagy az 1,1·0,11? | az első nagyobb | a második nagyobb | egyenlők | X |
| 7 | Melyik nagyobb, az 1,3 tízszerese vagy a 13·0,1? | az első nagyobb | a második nagyobb | egyenlők | 1 |
| 8 | Melyik kertbe tudunk több rózsát ültetni, ha az első 26,4 m hosszú és 15,2 m széles, a második pedig 152 dm hosszú és 31,78 m széles? | az első kertbe | a második kertbe | ugyanannyit | 2 |
| 9 | Melyik nagyobb a 12,3:4,1 vagy a 123:0,41? | az első nagyobb | a második nagyobb | egyenlők | 2 |
| 10 | Mekkora a háromszög kerülete, ha oldalai 13,2dm, 58,4cm és 69,4cm? | 259,81 cm | 260 cm | Nem szerkeszthető meg ez a háromszög. | X |
| 11 | Melyik udvar szélesebb, ha az első területe 372,06 m ² és 15,9 m hosszú, a második területe pedig 758,16 m ² és 32,4 m hosszú? | a második szélesebb 38,61 m-rel | a második szélesebb 16,5 m-rel | szélességük egyenlő | X |
| 12 | A (15,3+4,7):0,2 és a (3,28 – 1,28):0,02 közül | az első nagyobb | egyenlők | a második nagyobb | 2 |
| 13 | A $2,35 \cdot 0,7 : 16,45$ és a $\frac{12}{5} \cdot \frac{9}{10} : \frac{54}{25}$ közül | az első nagyobb | egyenlők | a második nagyobb | X |
| 13+1 | Ha egy számot 0,1-del szorzunk, akkor 1-nél kisebb számot kapunk. | lehet, de nem biztos | nem | igen | 1 |

A tanulók jó megoldásait értékeljük! Például 7 jó megoldásért 1 jó pontot adhatunk.

V. A százalék fogalma, számítások következtetéssel, szorzással

1. A törtek sokféle alakja

Felírunk a táblára $\frac{1}{5}$ -öt. A tanulóknak az lesz a feladatuk, hogy a füzetükbe írják fel minél többféle alakban.

A következő alakokat várjuk: pl.

$\frac{2}{10}$, $\frac{4}{20}$, $\frac{20}{100}$, ...
0,4; 0,40;

Ha a tanulók nem írják fel százalék alakban, akkor megmutatjuk, hogy a $\frac{20}{100}$ -ot röviden így jelöljük: 20%.

Beszéljünk arról, hogy például mit jelent a 20%-os árleszállítás a boltban. Miért és mire használjuk a % kifejezést? (Árleszállításnál vagy áremelésnél az előző árhoz viszonyítjuk az új árat. Arra vagyunk kíváncsiak, hogy az új ár mekkora része az előzőnek. Az emberek jobban szeretnek egész számokkal számolni, pont erre jó a % segítségével történő összehasonlítás!) Hogyan lehet az ár 20%-át kiszámítani. Adjunk fel konkrét példát, amelyben valaminek a 20%-át kell meghatározniuk!

Ebben a részben a tanulók a százalékszámítási feladatokat következtetéssel oldják meg!

2. Ismeretlen szöveg értelmezése

A tanulókkal elolvastatjuk a következő vízről szóló tanulmányt, majd beszélgetünk róla. Megfigyeljük, hogy megértik-e az ismeretlen szöveget, használják-e a százalék kifejezést. Amennyiben megjelenik, áttérhetünk a százalék fogalmára. A beszélgetésből megtudhatjuk, hogy a tanulók mennyire ismerik a százalék fogalmát, illetve a szövegben hol találkoztak vele.

"Víz!

Se ízed nincs, se zamatod, nem lehet meghatározni téged, megízlelnék, anélkül, hogy megismernének. Nem szükséges vagy az életben:

maga az élet vagy."

(Saint-Exupéry)

A víz: maga az élet. Minden élőlény elsősorban vízzel "táplálkozik", sejtjeink, szerveink folyamatosan igénylik a kellő működéshez a folyadékot. Szervezetünk minden sejtje tartalmaz vizet, ettől maradnak a szövetek rugalmasak. Az emberi test 75% vízből áll (sőt agyunk még ennél is több, 85 % vizet tartalmaz), amit folyamatosan pótolni kell az ivással különben a szervezet



Sivatag eső után

egyensúlyi állapota megbomlik, mivel naponta 3 liter vizet választunk ki (kb. 2 litert a veséken keresztül, 1 litert a bőrön át és a légzés útján).

Tegyük változatossá az ivási tervet. Igyunk pl. reggel 2 csésze teát és 1 csésze narancslevet. Délelőtt 2 csésze gyümölcssteát (csipke-bogyó, mályva, hibiszkusz). Délben 1/2 liter almafröccsöt. Délután 1-2 csésze malátakávét. Este újra 1/2 liter gyümölcsfröccsöt és 1/4 liter gyümölcssteát. Délben és este együnk levest. Őszi csemegének számítanak a friss gyümölcsből (alma, körte, szilva, bodza) készült gyümölcslevesek. Ne igyunk limonádét és colát! Sok káros foszfátot tartalmaznak, ami előmozdítja a csontok leépülését.

Tragikus, hogy az emberiség létezésének egyik legfontosabb biztosítója – a Föld ivóvíz-készlete – környezetünk szennyeződése (és szennyezése!) miatt veszélybe került. (A víztől eredő betegségek évente 4,2 millió ember halálát okozzák. Ez annyi, mintha naponta 40 Jumbo zuhanna le.)

A bolygónkon található víznek mindössze 2,5%-a édesvíz, és ebből csak 1% hozzáférhető az emberi fogyasztás számára. (A többi a jégsapkákban, gleccserekben található).

A felhasznált víz 70%-át a mezőgazdaság, 20%-át az ipar használja fel, csupán 10% jut a háztartásokba.

Kétmilliárd ember használ földalatti tartalékokból kiszivattyúzott vizet. Sok vidéken ezek a vízraktárak kezdenek kiürülni, mert több vizet vesznek ki belőlük, mint amennyi természetes úton pótlódni képes. A partok mentén a tengervíz beszivárog ezekbe a raktárakba, sóssá és ihatatlanná téve a vizüket. Kb. 1,1 milliárd embernek nincs biztonságos ivóvize, 2 milliárdnak biztonságos tisztálkodási lehetősége. 1995-ben a Föld lakosságának 40%-a (80 ország) küzdött súlyos vízhiánnyal. 2032-re ez az érték 50%, Nyugat-Ázsiában 90% lesz...

Az olvasmánnyal kapcsolatban a következőket beszélhetjük meg:

– Kérdezzük meg a tanulóktól, hogy nekik mennyi a tömegük! Számítsák ki, hogy testükben mennyi víz található, ha annak 75%-a víz!

Kérdezzük meg a tanulóktól, hogy hogyan számították ki tömegük 75%-át!

Lehetséges válaszok:

– A tömegünket elosztjuk 100-zal és megszorozzuk 75-tel.

– A tömegünket megszorozzuk $\frac{75}{100}$ -dal.

– A tömegünknek vesszük a $\frac{75}{100}$ részét.

– A tömegünket megszorozzuk 0,75-dal.

Vagy:

– A tömegünket elosztjuk 4-gyel és megszorozzuk 3-mal.

– A tömegünket megszorozzuk $\frac{3}{4}$ -del.

– A tömegünknek vesszük a $\frac{3}{4}$ részét.

A lehetőségeket beszéljük végig a tanulókkal!

– Bolygónkon becslések szerint 1286000000 m³ víz található. Számítsuk ki ennek 2,5%-át (32150000 m³), illetve annak 1%-át (321500 m³). Ennyi édesvíz van a Földön, illetve ebből ennyi alkalmas emberi fogyasztásra.

– A felhasznált víz 10%-a jut a háztartásokba (32150 m³). Érdekesség: Magyarországon naponta átlagosan fejenként 150 liter ivóvizet fogyasztunk, melynek nagy részét szennyvízzé

alakítjuk. 4,5 milliárd m^3 vizet fogyaszt el évente a legnagyobb vízfogyasztó ipar. Hasonlítsuk össze a Balatonnal, melynek teljes vízmennyisége 1,8 millió m^3 !
 – A Föld lakossága kb. 6,5 milliárd fő. 40-50%-uk vízhiánnyal küzd. Számoljunk utána hány embert érint vagy fog érinteni ez a probléma! (2,6-3,25 milliárd fő)

3. Gyakorló feladatlap kitöltése

9. FELADATLAP

1. Írd át az alábbi törteket százalék alakba!

$$\frac{7}{100}; \frac{23}{100}; \frac{9}{10}; \frac{17}{10}; \frac{1}{2}; \frac{3}{5}; \frac{8}{5}; \frac{18}{86}; \frac{5}{8}; \frac{3}{4}; 0,6; 0,256; 1,2; 3,05$$

7%; 23%; 90%; 170%; 50%; 60%; 160%; 21%; 62,5%; 75%; 60%; 25,6%; 120%; 305%

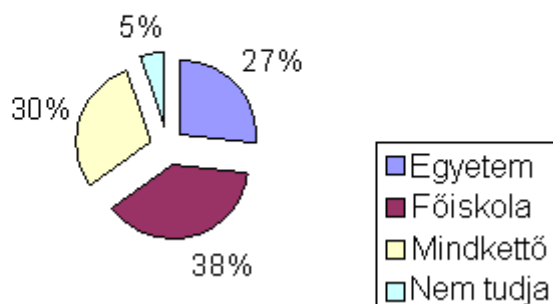
2. Írd át a százalék alakban megadott számokat a lehető legegyszerűbb tört alakú számokká!

50%; 13%; 40%; 5%; 36%; 75%; 135%; 6,7%; 0,9%

$$\frac{1}{2}; \frac{13}{100}; \frac{2}{5}; \frac{1}{20}; \frac{9}{25}; \frac{3}{4}; \frac{27}{20}; \frac{67}{1000}; \frac{9}{1000}$$

3. 2005 őszén megkérdezték az érettségizőket, hogy milyen intézményekbe akarnak jelentkezni. A felmérés eredményét a következő diagram ábrázolja:

Továbbtanulási felmérés

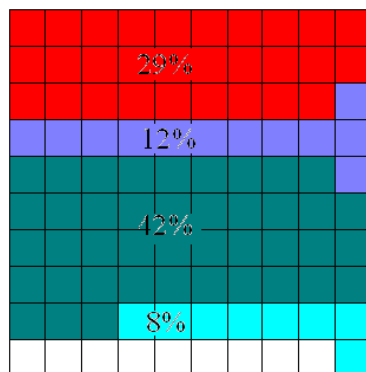


Írd fel a százalék alakban megadott számokat tört alakban!

$$27\% = \frac{27}{100}, 38\% = \frac{19}{50}, 30\% = \frac{3}{10}, 5\% = \frac{1}{20}$$

4. Egy család a családapa fizetésének 29%-át a lakás fenntartásának költségeire, 12%-át a lakás hitelének törlesztésére, 42%-át élelmiszerre és háztartási cikkekre, 8%-át a ruházkodásra és kulturális programokra költi. Az apa fizetésének hány százalékát tudja a család félretenni? Színezd ki különböző színekkel, hogy mennyit költ a család az egyes tételekre! Egy negyzet az apa fizetésének 1%-át jelenti.

Megoldás:



Az apa fizetésének 9%-át tudja a család félretenni!

TUDNIVALÓ:

Az 1 egész mennyiséget 100 egyenlő részre osztjuk. Így azt felírhatjuk ebben a bővített alakban is: $1 = \frac{100}{100}$, amit másképpen így írunk fel: 100 %.

Minden törtnek végtelen sok bővített alakja van. Például: $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{4}{20} = \dots = \frac{25}{100} = \dots$

Ezek közül azt, amelynek 100 a nevezője más alakban is meg szoktuk adni: $\frac{25}{100} = 25\%$

A századrészt másképpen százaléknak nevezzük, és % jelet jelöljük.

Például:

$$1 = \frac{100}{100} = 100\%$$

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$$

$$1,5 = \frac{150}{100} = 150\%$$

4. Kártyajáték

A kártyapakli (0652. modul 3. tanári melléklet kiegészítve a 3. tanári melléklettel) ötszínű (piros, kék, zöld, fekete, barna) és 40 kártyát tartalmaz, amelyeken azonos értékű törtek különböző alakjai szerepelnek (tört, tizedes tört, arány, illetve százalék formában). Így egy tört öt különböző színű kártyán szerepel.

0652. modul 3. tanári melléklet – Lásd a 0653. modul végén és az eszközei közt!

| | | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ |
| 0,25 | 0,75 | 0,35 | 1,25 | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{7}{20}$ | $\frac{5}{4}$ |
| $\frac{4}{10}$ | $\frac{5}{10}$ | $\frac{6}{10}$ | $\frac{8}{10}$ | 2:5 | 1:2 | 3:5 | 4:5 |
| $\frac{25}{100}$ | $\frac{75}{100}$ | $\frac{35}{100}$ | $\frac{125}{100}$ | 1:4 | 3:4 | 7:20 | 5:4 |

3. tanári melléklet – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

| | | | |
|-----|-----|-----|------|
| 40% | 50% | 60% | 80% |
| 25% | 75% | 35% | 125% |

Gyakorlásra, differenciáláshoz, délutáni foglalkozásokra is ajánljuk a következő játékot, ha az órán már nem jut rá idő.

A játék 2–5 játékos részére készült. A játék menete: A kártyapaklit az osztó megkeveri, és mindenkinek oszt 4-4 lapot, majd a pakliban lévő következő lapot felfordítva kirakja középre a többi játékos elé. A játékosok egymás után következnek sorban, a közepen lévő lapra vagy ugyanolyan színűt, vagy ugyanolyan értékűt lehet rakni. Aki nem tud rakni, az húz egy lapot a pakliból, de azután már nem dobhat csak a következő körben. Az nyer, akinek legelőször elfogynak a lapjai.

A tanár a vitás kérdésekben segíti a tanulókat, illetve figyelni ki, hogy boldogul a játékkal.

VI. Egyszerű százalékszámítási feladatokban a százalék alap, illetve a 100% megkeresése, nyitott mondatok felírása és megoldása

1. Ráhangelés

A tanár kioszt minden tanulónak egy-egy kártyát az előző órán használt kártyakészletből a piros, kék, zöld és barna kártyák közül (0652. modul 3. tanári melléklet és a 3. tanári melléklet).

0652. modul 3. tanári melléklet – Lásd a 0653. modul végén és az eszközei közt!

| | | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{5}$ |
| 0,25 | 0,75 | 0,35 | 1,25 | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{7}{20}$ | $\frac{5}{4}$ |
| $\frac{4}{10}$ | $\frac{5}{10}$ | $\frac{6}{10}$ | $\frac{8}{10}$ | 2:5 | 1:2 | 3:5 | 4:5 |
| $\frac{25}{100}$ | $\frac{75}{100}$ | $\frac{35}{100}$ | $\frac{125}{100}$ | 1:4 | 3:4 | 7:20 | 5:4 |

3. tanári melléklet – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

| | | | |
|-----|-----|-----|------|
| 40% | 50% | 60% | 80% |
| 25% | 75% | 35% | 125% |

Feladat: Az azonos értékű kártyák tulajdonosai megkeresik egymást, így 4 fős csoportokat alakítanak ki.

2. Problémafelvetés

10. FELADATLAP

Az előző feladatban kialakított csoportok dolgoznak közösen.

A következő problémát vethetjük fel a csoportoknak (10. feladatlap 1.,2. feladat):

1. Az 500 g-os margarinak 48 %-a zsír. A margarin hány g zsírt tartalmaz?

A következő kérdésekkel segíthetjük a tanulókat:

– A 48 %-ot hogyan írhatjuk át tört alakba?

– Hogyan határozhatjuk meg az 500 g $\frac{48}{100}$ részét?

Megoldás:

1. Melyik az a mennyiség, amelynek $\frac{48}{100}$ része 500 ?

$$500 \cdot \frac{48}{100} = 240 \quad \text{vagy} \quad 500 \cdot 0,48 = 240$$

Tehát az 500 g-os margarin 240 g zsírt tartalmaz.

2. Következtetéssel:

$$100\% \rightarrow 500 \text{ g}$$

$$1\% \rightarrow 500 \text{ g} : 100 = 5 \text{ g}$$

$$48\% \rightarrow 5 \cdot 48 = 240 \text{ g}$$

3. Következtetéssel:

$$\frac{100}{100} \text{ rész} \rightarrow 500 \text{ g}$$

$$\frac{1}{100} \text{ rész} \rightarrow 500 \text{ g} : 100 = 5 \text{ g}$$

$$\frac{48}{100} \text{ rész} \rightarrow 5 \cdot 48 = 240 \text{ g}$$

2. Hány g-os a képen látható tejföl, melynek 90 g a zsírtartalma?

A következő kérdésekkel segíthetjük a tanulókat:

– Ha a tejföl zsírtartalma 20 %, akkor ez mit jelent?

– Hogyan kapjuk meg a $\frac{20}{100}$ részét?

– Hogyan határozhatjuk meg az egészet?

Megoldás:

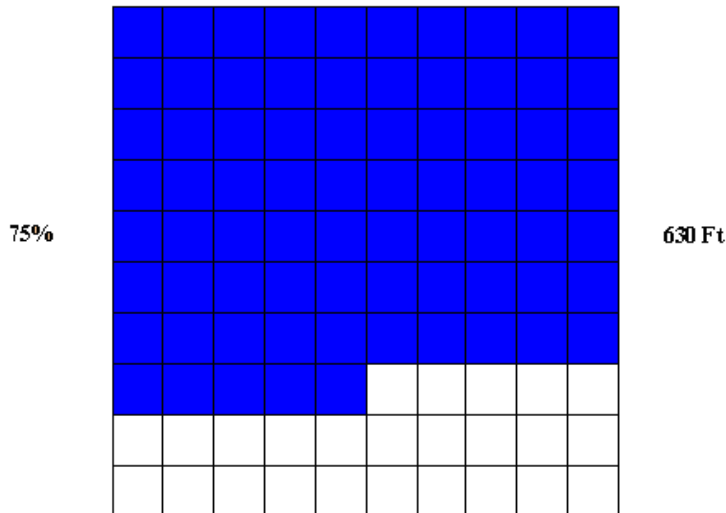
$$90 \cdot \frac{100}{20} = 450$$

Tehát a tejföl 450 g-os.

MINTAPÉLDA:

Diákoknak a múzeumi belépő 75%-át kell kifizetniük. Mennyibe kerül a teljes áru jegy, ha a diákjegyért 630 Ft-ot kell fizetni?

Megoldás:



$$1\% \rightarrow 630 : 75 = 8,4$$

100 db



$$100\% \rightarrow 8,4 \cdot 100 = 840$$

Egy teljes áru múzeumi belépő 840 Ft-ba kerül.

3. Csoportverseny

Minden csoport választ egy szóvivőt, és egy csapat nevet. A szóvivő feladata az, hogy a csoport feladatválasztását közölje, illetve a megoldást ő mondja, miután megvitatta a csoport tagjaival.

3 témakör 5-5 feladata közül választhatnak a tanulók. (**4. tanári melléklet**) Minden feladat a sorszámával megegyező pontot ér. (Ezt a táblára is írjuk fel!) Az a csapat nyer, amelyik a legtöbb pontot gyűjti.

Az első kört az első csoport kezdi azzal, hogy választ egy feladatot. Például a szóvivő a Mennyi? 4-et kéri. Ha tudják a választ, övük a feladat pontszáma (az előbbi példánál maradva a 4 négy pont), ha nem tudják a választ, vagy rossz választ adtak, a második csapat, válaszolhat és így tovább. A következő feladatot a második csapat választja...

A második kört a második csoport kezdi utána, jön a harmadik csoport... ebben a körben utolsóként az első csoport választ feladatot.

A harmadik kört a harmadik csoport kezdi.

A feladat kérdéseit a következő táblázat tartalmazza:

4. tanári melléklet megoldással – Lásd a modul végén és az eszközei közt!

| | ALAK | 100% | Mennyi? |
|----|--|---|---|
| 1. | Add meg tizedes tört és százalék alakban is a $\frac{34}{100}$ -ot! 0,34; 34% | Melyik az a szám, melynek 12%-a a 24? 200 | Mennyi az osztálylétszám 1%-a? |
| 2. | Add meg tört és százalék alakban a 7,8-et! $\frac{39}{5}$; 780% | Melyik az a szám, melynek 3%-a a 27? 900 | Hány cm^3 levegőt tartalmaz az az edény, amelyben 63 cm^3 az oxigén? Azt tudjuk, hogy a levegő 21%-a oxigén. 300 cm^3 |
| 3. | Add meg tizedes tört és százalék alakban is $\frac{48}{1000}$! 0,048; 4,8% | Melyik az a szám, melynek 22%-a a 39,6? 180 | Mennyi a 1,5 literes tej zsírtartalma, ha a tej 2,8%-a zsír? 0,042 liter |
| 4. | Add meg tizedes tört és tört alakban is a 12%-ot! $\frac{3}{25}$; 0,12 | Egy munka elvégzésének 80%-a $\frac{2}{5}$ óra. Mennyi ideig tart a munka elvégzése? $\frac{1}{2}$ óra | Egy szám $\frac{3}{4}$ része 18, mennyi a 2%-a? 0,48 |
| 5. | Add meg tizedes tört és tört alakban is a 137,08%-ot! $\frac{3427}{25}$; 1,3708 | Egy pulóver árát 20%-kal megemelték, így 2600 Ft-ba kerül. Mennyibe került az áremelés előtt? 2167 Ft | Egy szám $\frac{6}{5}$ része 132, mennyi a 10%-a? 11 |

A tábla képe a játék elején így nézzen ki:

| Alak | 100 % | Mennyi? |
|-------------|--------------|----------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |

A tábláról folyamatosan töröljük le azoknak a kérdéseknek a pontszámát, melyeket már kérdeztek a tanulók.

A tanár és az osztály megdicsérheti a legjobban együttműködő csoportot.

4. Gyakorló feladatlap kitöltése

A következő feladatokat házi feladatnak is feladhatjuk, ha az órán nem jut rá idő.

11. FELADATLAP

1. Az új építésű lakások vásárlásakor a vételár 10%-át kell kifizetni szerződéskötéskor, a fennmaradó részt pedig a beköltözéskor. Mennyibe kerül a lakás, ha a szerződéskötéskor

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| a) 910000 Ft-ot, | 9,1 millió Ft |
| b) 1390000 Ft-ot, | 13,9 millió Ft |
| c) 3075000 Ft-ot kell kifizetni? | 30,75 millió Ft |

2. Egy könyv árát 10%-kal csökkentették, így 450 Ft-tal kerül kevesebbe. Mennyibe került a könyv az árcsökkentés előtt, illetve az árcsökkentés után?

A könyv 4500 Ft-ba került az árcsökkentés előtt, az új ára pedig 4050 Ft.

3. Laci sportolni kezdett a nyári szünetben. Két hónap alatt testsúlya 5%-kal csökkent. Így a nyár végén a mérleg 3,2 kg-mal mutatott kevesebbet. Hány kilogramm volt Laci a nyári szünet előtt?

64 kg volt Laci a nyári szünet előtt.

4. Szabó bácsi házának felújításakor a vásárolt festék 75%-át használta el. 15 liter festék maradt meg. Mennyi festéket vásárolt a felújítás előtt?

60 liter festéket vásárolt.

FELADATGYŰJTEMÉNY

1. Végezd el a kijelölt szorzásokat!

a) Az eredményt írd fel tört és tizedes tört alakban is!

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{14}{100} = \frac{56}{1000} = 0,056$$

$$\frac{9}{100} \cdot \frac{9}{1000} = \frac{81}{100000} = 0,00081$$

$$\frac{21}{100} \cdot \frac{3}{100} = \frac{63}{10000} = 0,0063$$

$$\frac{12}{1000} \cdot \frac{5}{10} = \frac{60}{10000} = 0,006$$

b)

$$5 \cdot 1,3 = 6,5$$

$$12 \cdot 0,3 = 3,6$$

$$4,3 \cdot 0,1 = 0,43$$

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

$$133,02 \cdot 100 = 13302$$

$$313,01 \cdot 0,01 = 3,1301$$

$$11,9 \cdot 0,3 = 3,57$$

$$0,35 \cdot 0,17 = 0,0595$$

2. Végezd el a következő szorzásokat!

$$40 \cdot 0,0025 = 0,1$$

$$4 \cdot 0,025 = 0,1$$

$$0,4 \cdot 0,25 = 0,1$$

$$0,04 \cdot 2,5 = 0,1$$

$$0,004 \cdot 25 = 0,1$$

3. Egy téglalap alapú kert egyik oldala 15,26m, a másik oldala 155,5dm. Mekkora a kert területe?

A kert területe 237,293 m².

4. Számítsd ki!

$$25,5 : 0,5 = 51$$

$$8,08 : 2,02 = 4$$

$$43,7112 : 3,12 = 14,01$$

$$7,65 : 0,75 = 10,2$$

$$122,06 : 22,02 = 2678,7612$$

5. Egy téglalap alapú úszómedence alapterülete 283,5 m², szélessége 112,5 dm. Milyen hosszú az úszómedence? Hány liter víz szükséges a medence feltöltéséhez, ha a feszített víztükrű medence 2m mély?

A medence 25,2 m hosszú, feltöltéséhez pedig 567000 liter víz szükséges.

6. Egy 3 km hosszú útszakasz megépítése után az út szélére két és fél méterenként nyírfákat ültettek.

a) Mennyi palántát ültettek el az út mentén?

Az út két szélére összesen 1200 fát ültettek.

b) Hány forintba kerültek a palánták, ha darabja 1645 Ft?

1.974.000 Ft-ba került a palántázás.

7. Egy 3,5m · 1,5m -es veteményes kertbe hány darab paradicsompalántát tudunk ültetni, ha a palántákat 2,5 deciméterenként érdemes elültetni?

14 sorban és 6 oszlopban összesen 84 palántát tudunk ültetni.

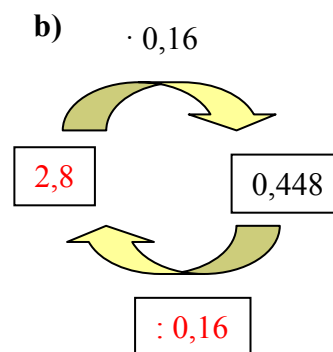
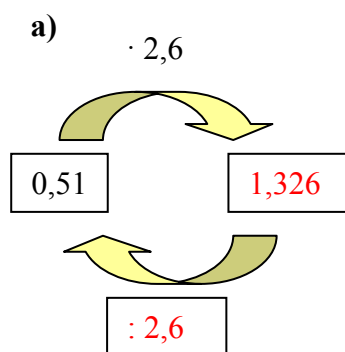
8. Gondoltam egy számra, megszoroztam 1,2-del, majd elosztottam 2,5-del, így 2,16 –ot kaptam eredményül. Melyik számra gondoltam?

A gondolt szám a 4,5.

9. Gondoltam egy számra, megszoroztam 3,4-del, majd hozzáadtam 24,37-ot és az eredményt elosztottam 4,0025-del. Melyik számra gondoltam, ha 8-at kaptam eredményül?

A gondolt szám a 2,25.

10. Egészítsd ki!



11. Végezd el a kijelölt műveleteket!

$$\frac{1}{7} + 1,2 \cdot 0,25 = \frac{1}{7} + 0,3 = \frac{1}{7} + \frac{3}{10} = \frac{10}{70} + \frac{21}{70} = \frac{31}{70}$$

$$1,3 \cdot 0,26 + 2,7 = 0,338 + 2,7 = 3,038$$

$$45,32 + 0,12 \cdot 5,69 = 45,32 + 0,6828 = 46,0028$$

$$\frac{5}{9} + 1,2 : 0,3 = \frac{5}{9} + 4 = 4\frac{5}{9}$$

12. Egy sorozat első tagja a 3. Minden tag az előtte levőnek a $\frac{3}{10}$ -szerese. Írd fel a sorozat

első öt tagját tizedes tört alakban!

3; 0,9; 0,27; 0,081; 0,0243

13. Ádám szobája 3,25m széles és 45,2dm hosszú. A szoba belmagassága 2,75m.

a) Mekkora a szoba alapterülete?

$$T = 3,25 \cdot 4,52 = 14,69\text{m}^2$$

b) Mekkora a szoba térfogata?

$$V = T \cdot 2,75 = 40,3975\text{ m}^3$$

c) Ha tudjuk, hogy a levegő körülbelül $\frac{1}{5}$ része oxigén, akkor hány m^3 oxigén van Ádám szobájában?

$$40,3975\text{ m}^3 \cdot 0,2 = 8,0795\text{ m}^3$$

14. Írd át az alábbi törteket százalék alakba!

$$\frac{38}{100}, \frac{2}{10}, \frac{99}{100}, \frac{398}{1000}, \frac{10}{25}, \frac{7}{5}, \frac{66}{5}, \frac{11}{2}, \frac{50}{4}, \frac{1}{8}, 0,3; 0,63; 2,45; 4,05$$

38%; 2%; 99%; 39,8 %; 40%; 140%; 1320%; 550%; 1250%; 12,5%; 30%; 63%; 245%; 405%

15. Írd át a százalék alakban megadott számokat a lehető legegyszerűbb tört alakú számokká!

55%; 23%; 44%; 7%; 35,5%; 90%; 105%; 3,5%; 75,75%

$$\frac{11}{20}, \frac{23}{100}, \frac{11}{25}, \frac{7}{100}, \frac{71}{200}, \frac{9}{10}, \frac{21}{20}, \frac{7}{200}, \frac{303}{400}$$

16. Piroska néni káposztát termeszt. Termésének 22%-át megtámadták a spanyol csigák. Mennyi káposztát ültetett Piroska néni, ha 1562 db káposzta veszett kárba?

Piroska néni 7100 db káposztát ültetett.

17. Az osztály diákönkormányzat választáson 3 tanuló indult: Péter, Ilona és Bálint. Bálint a szavazatok 70%-át kapta, míg Ilona a 20%-át.

a) A szavazatoknak hány százalékát kapta Péter?

A szavazatok 10%-át kapta Péter.

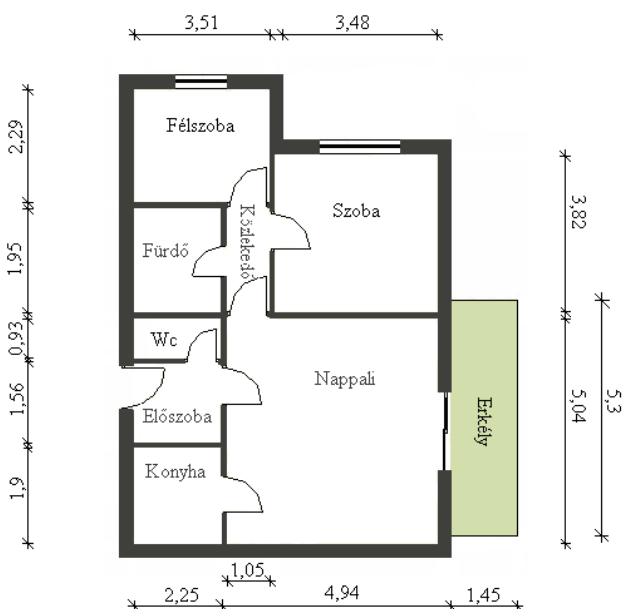
b) Hány tanuló jár az osztályba, ha Bálintra összesen 14-en szavaztak?

20 tanuló jár az osztályba.

c) Hány szavazatot kapott Péter és Ilona?

Péterre 2, Ilona 4 szavazatot kapott.

18. Mekkora a képen látható lakás területe? Mennyibe kerül a lakás, ha 1m^2 ára 279 ezer Ft, valamint az erkély területének csak az 50%-át számítják bele a vételárba? A vásárlás során mennyibe kerülhet az ügyvédi költség, ha a vételár 1,20%-át kell kifizetni?



Az előszoba $3,51\text{ m}^2$, a konyha $4,275\text{ m}^2$, a wc $2,025\text{ m}^2$, a fürdő $4,3875\text{ m}^2$, a félzsoba $8,0379\text{ m}^2$, a nappali $24,8976\text{ m}^2$, a közlekedő $2,0475\text{ m}^2$, az erkély pedig $7,685\text{ m}^2$, így a lakás területe: $62,4741\text{ m}^2 +$ az erkély $7,685\text{ m}^2$.

A lakás kb. 18502331 Ft-ba kerül.

Az ügyvédi költség kb. 222028 Ft-ba kerülne.

19. A képen látható joghurtok közül melyikben található a legtöbb gyümölcs?

Az 1. doboz 125 g-jának 13%-a, a 2. doboz 150 g-jának 15%-a, a 3. doboz 500 g-jának 9%-a eper.

A joghurtok gyümölcstartalma 100 g-ra kiszámítva: az 1. 13 g, a 2. 15 g és a 3. doboz 9 g epret tartalmaz.



0654 – 1. tanári melléklet (32 db kártya)

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

| | | | |
|--|---|---|--|
| $\begin{array}{r} 2 \ 5 \\ \hline 4 \ 3 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1 \ 5 \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2 \ 5 \\ \hline 6 \ 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1 \ 10 \\ \hline 4 \ 3 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 1 \ 3 \\ \hline 4 \ 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 3 \ 3 \\ \hline 2 \ 12 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1 \ 3 \\ \hline 2 \ 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1 \ 12 \\ \hline 16 \ 2 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 7 \ 1 \\ \hline 6 \ 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1 \ 7 \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2 \ 7 \\ \hline 6 \ 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 3 \ 7 \\ \hline 6 \ 6 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 5 \ 3 \\ \hline 2 \ 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 10 \ 3 \\ \hline 2 \ 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 3 \ 10 \\ \hline 2 \ 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 6 \ 10 \\ \hline 2 \ 8 \end{array}$ |

| | | | |
|---|---|---|--|
| $\begin{array}{r} 24 \\ \hline 35 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 4 \\ \hline 5 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 42 \\ \hline 35 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 2 \\ \hline 5 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 81 \\ \hline 35 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 1 \\ \hline 5 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 18 \\ \hline 35 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 8 \\ \hline 5 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 33 \\ \hline 52 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 3 \\ \hline 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 91 \\ \hline 52 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 1 \\ \hline 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 19 \\ \hline 52 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 9 \\ \hline 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 39 \\ \hline 106 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 9 \\ \hline 6 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 53 \\ \hline 24 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 59 \\ \hline 64 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 9 \\ \hline 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 215 \\ \hline 44 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 15 \\ \hline 4 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 56 \\ \hline 82 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 6 \\ \hline 2 \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 43 \\ \hline 52 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 3 \\ \hline 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 26 \\ \hline 52 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 6 \\ \hline 2 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 36 \\ \hline 53 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 6 \\ \hline 3 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 64 \\ \hline 102 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 4 \\ \hline 2 \end{array}$ |

0654 – 2. tanári melléklet

Osztályonként 1 készlet (32 db kártya), kartonlapra nyomva, ebben a méretben. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| $\frac{9}{10} \cdot \frac{6}{5}$ | $\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{7}$ | $\frac{15}{8} \cdot \frac{5}{2}$ | $\frac{9}{5} \cdot \frac{12}{5}$ |
| $\frac{6}{7} \cdot \frac{4}{7}$ | $\frac{5}{4} \cdot \frac{5}{6}$ | $\frac{7}{2} \cdot \frac{14}{6}$ | $\frac{12}{5} \cdot \frac{8}{5}$ |
| $\frac{7}{12} \cdot \frac{1}{2}$ | $\frac{5}{12} \cdot \frac{5}{14}$ | $\frac{14}{27} \cdot \frac{4}{9}$ | $\frac{7}{4} \cdot \frac{3}{2}$ |
| $\frac{5}{2} \cdot \frac{2}{3}$ | $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5}$ | $\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3}$ | $\frac{15}{8} \cdot \frac{1}{2}$ |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{2}$ | $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$ | $\frac{2}{15} \cdot \frac{1}{4}$ | $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2}$ |
| $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3}$ | $\frac{18}{25} \cdot \frac{2}{5}$ | $\frac{27}{10} \cdot \frac{3}{2}$ | $\frac{63}{20} \cdot \frac{7}{4}$ |
| $\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{3}$ | $\frac{8}{7} \cdot \frac{10}{7}$ | $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{8}$ | $\frac{3}{4} \cdot \frac{16}{15}$ |
| $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{8}$ | $\frac{5}{21} \cdot \frac{5}{18}$ | $\frac{3}{14} \cdot \frac{1}{4}$ | $\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{3}$ |

0654 – 3. tanári melléklet

Kartonlapra ebben a méretben osztályonként 8 (csoportonként 1) készlet. A fekete vonalak mentén szétvágandó.

| | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| 40% | 50% | 60% | 80% |
| 25% | 75% | 35% | 125% |

0654 – 4. tanári melléklet:**Osztályonként 1 db a tanárnak, sima lapon ebben a méretben.**

| | ALAK | 100% | Mennyi? |
|----|---|---|---|
| 1. | Add meg tizedes tört és százalék alakban is a $\frac{34}{100}$ -ot! | Melyik az a szám, melynek 12%-a a 24? | Mennyi az osztálylétszám 1%-a? |
| 2. | Add meg tört és százalék alakban a 7,8-et! | Melyik az a szám, melynek 3%-a a 27? | Hány cm^3 levegőt tartalmaz az az edény, amelyben 63 cm^3 az oxigén? Azt tudjuk, hogy a levegő 21%-a oxigén. |
| 3. | Add meg tizedes tört és százalék alakban is $\frac{48}{1000}$! | Melyik az a szám, melynek 22%-a a 39,6? | Mennyi a 1,5 literes tej zsírtartalma, ha a tej 2,8%-a zsír? |
| 4. | Add meg tizedes tört és tört alakban is a 12%-ot! | Egy munka elvégzésének 80%-a $\frac{2}{5}$ óra. Mennyi ideig tart a munka elvégzése? | Egy szám $\frac{3}{4}$ része 18, mennyi a 2%-a? |
| 5. | Add meg tizedes tört és tört alakban is a 137,08%-ot! | Egy pulóver árát 20%-kal megemelték, így 2600 Ft-ba kerül. Mennyibe került az áremelés előtt? | Egy szám $\frac{6}{5}$ része 132, mennyi a 10%-a? |