

---

# TÖRTEK

Törtek egyszerűsítése, bővítése

---

KÉSZÍTETTE: BENCZÉDY-LACZKA KRISZTINA, MALMOS KATALIN

## MODULLEÍRÁS

<b>A modul célja</b>	A gyerekek tudjanak egy törtet többféle különböző alakban felírni, szerezzenek jártasságot az egyszerűsítésben és a bővítésben.
<b>Időkeret</b>	3 óra
<b>Ajánlott korosztály</b>	11–12 évesek; 5. osztály
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	<i>Tágabb környezetben:</i> Természetismeret, technika, történelem <i>Szűkebb környezetben:</i> Különböző számlálójú és nevezőjű törtek összehasonlítása <i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> Szorzás, osztás a természetes számok körében; Törtek összehasonlítása <i>Ajánlott követő tevékenységek:</i> A törtek összeadása, kivonása azonos nevezőjű törtek körében, majd különböző nevezőjű törtek körében
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	<i>Számlálás, számolás:</i> Számkörbővítés, törtfogalom megalapozása <i>Mennyiségi következtetés:</i> Mennyiségek törtrészének számítása <i>Szöveges feladat megoldás, problémamegoldás, metakogníció:</i> Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés. <i>Rendszerezés, kombinativitás:</i> Több megoldás keresése, lehetséges megoldások száma; Számok felírása sokféle alakban; Adott feltételek mellett az összes megoldás keresése

## AJÁNLÁS

Frontális, páros, illetve csoportmunka vegyesen (kooperatív módszerek is); a tanulók 4 fős csoportokban dolgoznak. A csoportokon belül kialakuló vita, a másik véleményének figyelembe vétele, a játékok során a játékszabályok betartása nagyon fontos.

## TÁMOGATÓ RENDSZER

A törtek különböző alakjának felismerése; a tört értéke akkor nem változik meg, ha a számlálóját és nevezőjét ugyanazzal a nullától különböző számmal szorozzuk, vagy osztjuk.

## ÉRTÉKELÉS

Szóbeli értékelés a frontális, illetve csoportmunka alapján  
Továbbhaladás feltételei: törtek felírása többféle alakban.

## MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszközök, Feladatok
<b>I. Az azonos értékű törtek bevezetése</b>			
1.	Azonos egységből különböző törtek előállítása nyírással	Megfigyelőképesség, alkotó gondolkodás, alkalmazás	1. tanári melléklet (Törtkártyák); Papír, olló
2.	A kivágott törtek csoportosítása a táblánál, tapasztalatok megbeszélése	Rendszerezés	A gyerekek által kivágott papírok; 1. feladatlap 1.
3.	Azonos értékű törtek vizsgálata egységtört-készlet segítségével	Induktív, deduktív következtetés, számolás, alkalmazás	2. tanári melléklet (Egységtört-készlet); 1. feladatlap 2.
<b>II. A törtek egyszerűsítéséről és bővítéséről tanultak elmélyítése</b>			
1.	Feladatok megoldása színesrúd-készlet és torta-modell segítségével	Rendszerezés, logikus gondolkodás, megfigyelőképesség	Színesrúd-készlet; 0561 2. tanári melléklet (Torta-modell)
2.	Tapasztalatok ellenőrzése feladatlap segítségével	Induktív, deduktív következtetés, számolás, alkalmazás	1. feladatlap 3.

<b>III. A törtek egyszerűsítéséről, bővítéséről szerzett tudás további elmélyítése játékokkal</b>			
1.	Ráhangolás (azonos értékű törtek keresése)	Számolás, alkalmazás	3. tanári melléklet (Törtkártyák)
2.	Kártyajáték	Kombinatív gondolkodás, emlékezet, alkalmazás	4. tanári melléklet (Játékkártyakészlet)
3.	Memória, dominó	Kombinatív gondolkodás, emlékezet, számolás, alkalmazás	5. tanári melléklet (Dominó), 6. tanári melléklet (Memóriakészlet)

# A FELDOLGOZÁS MENETE

## I. Az azonos értékű törtek bevezetése

### 1. Azonos egységből különböző törtek előállítására nyírással

A tanulók 4 csoportba rendeződnek.

Minden csoport kap egy borítékot, melyben különböző törtek vannak felsorolva (**1. tanári melléklet**, Törtkártyák).

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

A borítékok tartalma:

1.	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{5}$
2.	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{3}$
3.	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{4}{4}$
4.	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{2}$

Minden csoport azonos méretű téglalapokat kap.

Minden csoport választ egy csoportvezetőt, akinek az lesz a feladata, hogy megszervezi a többiek munkáját, illetve segít mindenkinek. Ő felel azért, hogy a feladatot jól oldják meg.

A csoportok feladata, hogy a téglalapokból kivágják a felsorolt törtrészeket.

A csoport tagjai felosztják a feladatokat, a vágás előtt megbeszéljük, hogy ki melyik törtrészt állítja elő.

### 2. A kivágott törtek csoportosítása a táblánál, tapasztalatok megbeszélése

– Rakjátok fel a táblára a kivágott törtrészeket és írjátok mellé, hogy melyik törtrészt vágátok ki!

Minden csoport felteszi a táblára a kivágott törtrészeket.

– Mit vesztek észre?

Vannak azonos területűek.

– Csoportosítsuk az azonos területű téglalapokat!

Hogyan kaphatók egymásból az azonos csoportba került törtrészek? Megfogalmazzuk az egyszerűsítés és bővítés szabályát. Szabály megfogalmazása a látottak alapján.

A tanulók önálló munkában megoldják a munkafüzet 1. feladatlap 1. feladatát.

## 1. FELADATLAP

1. Az alábbi törtek közül válaszd ki az egyenlőket, és írd be a megfelelő helyre!

$$\frac{3}{6}, \frac{2}{6}, \frac{2}{8}, \frac{5}{5}, \quad \frac{1}{2}, \frac{4}{12}, \frac{1}{5}, \frac{3}{3}, \quad \frac{2}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{10}, \frac{4}{4}, \quad \frac{4}{8}, \frac{3}{9}, \frac{1}{4}, \frac{2}{2}$$

$$1 = \frac{5}{5} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$$

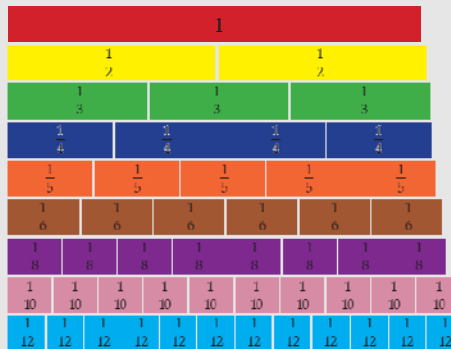
$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

### 3. Azonos értékű törtek vizsgálata torta-modell segítségével

A tanár minden párnak kioszt egy-egy egységtört-készletet (2. tanári melléklet).

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



A feladatokat az lesz, hogy a törtkészlet segítségével a következő törteket írjátok fel minél több alakban!

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{4}{6}$$

A tanulók párosával minél többféle módon megpróbálják kirakni és felírni az adott törteket, megoldják az 1. feladatlap 2. feladatát.

A tanár minden törtnél kihív egy tanulót, akinek fel kell írnia a talált megoldásokat.

Ellenőrzik, hogy minden megoldás helyes-e, és hogy az összes megoldást megtalálták-e.

2. Az egységtört-készlet segítségével írjátok fel minél többféle alakban a következő törteket!

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

## II. A törtek egyszerűsítéséről és bővítéséről tanultak elmélyítése

### 1. Feladatok megoldása színesrúd-készlet és torta-modell segítségével

A tanár minden párnak kioszt egy-egy színesrúd-készletet.

Tanári utasítások, kérdések:

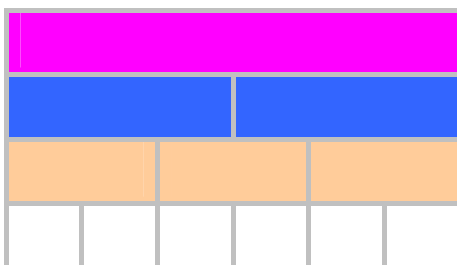
- A barna rúd érjen 1-et. Szőnyegezd csupa azonos színű rúddal! Mely rudakkal tudtad kirakni az egységet?
  - Mennyit ér a bordó rúd, ha a barna rúd 1-et ér?
  - Rakd ki a bordó rudat az előbb már használt rudakkal! Mely rudakkal tudtad kirakni?
  - Olvasd le a bordó rudat szőnyegező rudak értékét, ha a barna rúd változatlanul 1-et ér!
- A bordó rudat szőnyegező rudak az egésznek hányad részei?
- A bordó rudat, az  $\frac{1}{2}$ -et olvasd ki máshogyan is a szőnyegező rudak segítségével!
  - Írd le az  $\frac{1}{2}$  többféle nevét!
  - Olvasd le a negyed, nyolcad többféle nevét a szőnyegezés segítségével!
  - Írjuk fel a  $\frac{3}{8}$  többféle nevét a szőnyegezés segítségével!

### MINTAFELADAT:

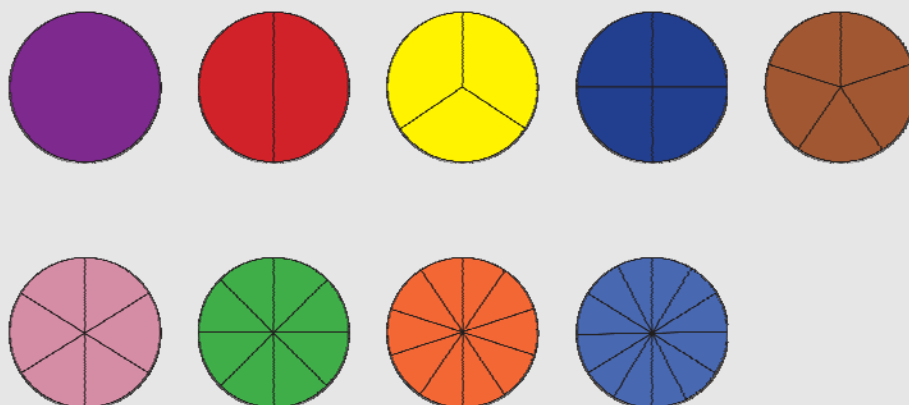
Szőnyegezd a lila rudat azonos színű rudakkal minél többféleképpen!

Olvasd le az azonos értékű törteket!

MEGOLDÁS:



$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \quad 1 = \frac{3}{3} = \frac{2}{2} = \frac{6}{6}$$

**0561 2. tanári melléklet (Torta-modell)**

A gyerekek a **0561 2. tanári mellékletet** (Torta-modell) használva páros munkában kirakásokat végeznek, és a kirakásokról leolvassák egy-egy tört sokféle nevét:

– Rakd ki az  $\frac{1}{2}$ -et negyedekből! Olvass a kirakásról! Milyen törtreszekből tudod még kirakni

az  $\frac{1}{2}$ -et? Olvass a kirakásokról!

További hasonló tevékenységeket végeztetünk ezzel az eszközzel is!

A kirakások lehetővé teszik a törtek összehasonlítását is.

## 2. Tapasztalatok ellenőrzése feladatlap segítségével

Nyissátok ki a munkafüzet az 1. feladatlap 3. feladatánál!

A tanulók önállóan megoldják a 3. feladatot.

Egy tanulóval olvassuk fel a feladatot, majd értelmezzük a szöveget a tanulókkal.

Akinek szüksége van rá, használhat eszközt.

Mindenki önállóan dolgozik, a tanár segít azoknak a tanulóknak, akik nehezen boldogulnak.

### 3. Hasonlítsd össze a következő törteket!

a) $\frac{3}{4} > \frac{5}{8}$	$\frac{2}{2} < \frac{6}{3}$	$\frac{8}{6} < \frac{24}{12}$	$\frac{10}{8} = \frac{5}{4}$	$\frac{3}{5} < \frac{13}{10}$	$\frac{1}{2} < \frac{4}{3}$
b) $\frac{3}{8} > \frac{1}{4}$	$\frac{3}{2} > \frac{11}{8}$	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{4}{12} < \frac{2}{3}$	$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$	$\frac{3}{12} < \frac{1}{3}$
c) $\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$	$\frac{100}{10} = \frac{50}{5}$	$\frac{5}{10} < \frac{4}{5}$	$\frac{5}{2} > \frac{2}{3}$	$\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$	$\frac{14}{20} < \frac{8}{10}$

## III. A törtek egyszerűsítéséről és bővítéséről szerzett tudás további elmélyítése játékokkal

### 1. Ráhangolás

A tanár kioszt minden tanulónak egy-egy törtkártyát (**3. tanári melléklet**), melyeken azonos értékű törtek szerepelnek egyszerűsített, bővített formában.



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

$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{20}{50}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{30}{40}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{25}{30}$	$\frac{50}{60}$
$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{18}$

A tanulók az eddig tanultak felhasználásával megkeresik saját csoportjukat, és 4 fős csoportokat alkotnak.

**2. Kártyajáték**

A kártyapakli négyszínű (piros, kék, zöld, fekete) és 32 kártyát tartalmaz (**4. tanári melléklet**), amelyeken azonos értékű törtek egyszerűsített és bővített alakjai szerepelnek. Így egy tört négy különböző színű kártyán szerepel. Az azonos színű kártyákon egyenlő és különböző törtek is szerepelhetnek.

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

$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{10}{6}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$

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.

**3. Memória, dominó**

4 fős csoportokban játszhatnak a gyerekek. Minden csoport kap egy csomag dominót (**5. tanári melléklet**).

**5. tanári melléklet** – lásd a modul végén és az eszközei közt! (A szaggatott vonal a dominó közepét jelzi, a fekete egybefüggő vonalaknál válnak szét a dominókártyák.)

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{6}$
$\frac{10}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{10}{25}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{20}{40}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{25}{30}$
$\frac{10}{12}$	$\frac{25}{50}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{21}{42}$
$\frac{6}{12}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{4}{16}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{3}{12}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{7}{14}$

A dominókat lefordítva középre rakják. Felfordítanak egyet, és mindenki húz kettőt. Sorban elkezdik rakni, aki nem tud tenni, az húz egyet a lefordítottak közül. Az győz akinek, először fogynak el a dominói.

A tanár körbejárva figyeli a gyerekek játékát.

Azok a csoportok, akiknek már nagyon jól megy a dominó játék, játszanak memória játékot **(6. tanári melléklet)**!

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

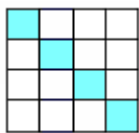
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{3}{2}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{14}{12}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{20}{8}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{6}{16}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{36}$

A memória kártyákat lefordítva kirakják az asztalra. Minden tanuló két lapot fordít fel egyszerre, aki azonos értékű lapokat fordít, az azt kiveszi és fordíthat még egyszer. Az nyer, aki a legtöbb párt gyűjtötte össze.

## FELADATGYŰJTEMÉNY

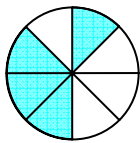
1. Mindegyik rajz egy egészet jelent! Írd az egyes ábrák alá, hogy mennyit ér a beszínezett rész! Add meg a törtet többféle alakban!

a)



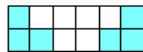
$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

b)



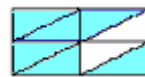
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

c)



$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

d)



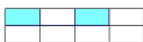
$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

e)



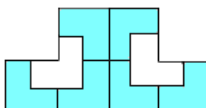
$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

f)



$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

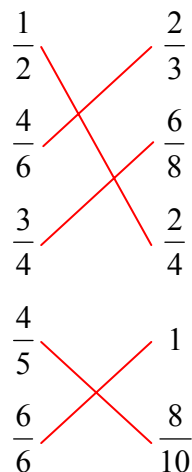
g)



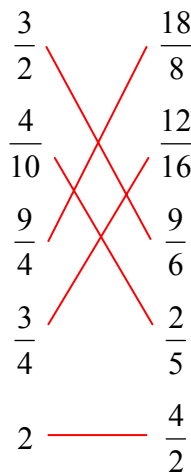
$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

2. Kösd össze az egyenlő törteket!

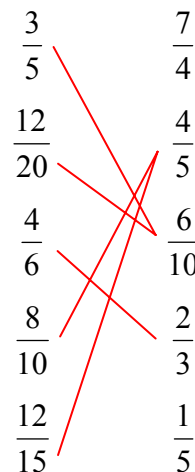
a)



b)



c)



3. A megadott törtek bővítésekor egy-egy szám elmosódott, hol a számlálóban, hol a nevezőben. Pótold a hiányzó számokat!

$$\text{a) } \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{12}{18} = \frac{6}{9}$$

$$\text{b) } \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{15}{25} = \frac{30}{50}$$

$$\text{c) } \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{2}{8} = \frac{5}{20}$$

4. Állítsd növekvő sorrendbe a következő törteket!

$$\text{a) } \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{8}, \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{5}{4} < \frac{11}{8}$$

$$\text{b) } \frac{1}{3}, \frac{4}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{10}{6}, \frac{5}{3}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{3} = \frac{4}{6} < \frac{3}{2} < \frac{5}{3} < \frac{10}{6}$$

$$\text{c) } \frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{10}{12}, \frac{5}{2}, \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{5} < \frac{3}{6} < \frac{2}{3} = \frac{4}{6} < \frac{10}{12} < \frac{5}{2}$$

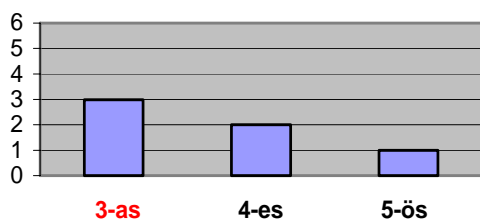
5.

a) A virágágyás  $\frac{1}{4}$  része nárcisszal, az  $\frac{1}{3}$  része rózsával, az  $\frac{5}{12}$  része tulipánnal van beültetve. Melyik virágot termesztik a legnagyobb területen?

**Tulipánt.**

b) Egy 24 fős osztályban a matematikadolgozat eredménye az osztály  $\frac{1}{2}$  részének 3-as,  $\frac{1}{3}$  részének 4-es és  $\frac{1}{6}$  részének 5-ös lett. Ábrázold az adatokat grafikonon! Hányas dolgozatot írtak a legtöbben?

**Hármas.**



c) A versmondó versenyen Feri, Anna és Fanni egy verset mondanak el közösen. A versmondást a következőképpen osztották fel: Feri mondja a vers  $\frac{1}{2}$  részét, Anna a  $\frac{3}{5}$  részét és Fanni a  $\frac{3}{10}$  részét. Melyik tanuló szerepel a legtöbbit?

**Nincs megoldása, mert a három tört összege  $\frac{14}{10} > 1$ .**

## TUDNIVALÓ:

- A törtet bővítjük, ha több egyenlő részből állítjuk elő. Azaz a tört számlálóját és nevezőjét ugyanazzal a 0-tól különböző pozitív számmal szorozzuk.
- A törtet egyszerűsítjük, ha kevesebb egyenlő részből állítjuk elő. Azaz a tört számlálóját és nevezőjét ugyanazzal a 0-tól különböző pozitív számmal osztjuk.
- Az egyszerűsítés és bővítés a tört értékét nem változtatja meg.

**0564 – 1. tanári melléklet (Törtekártyák – 16 db törtet tartalmazó kártya)**

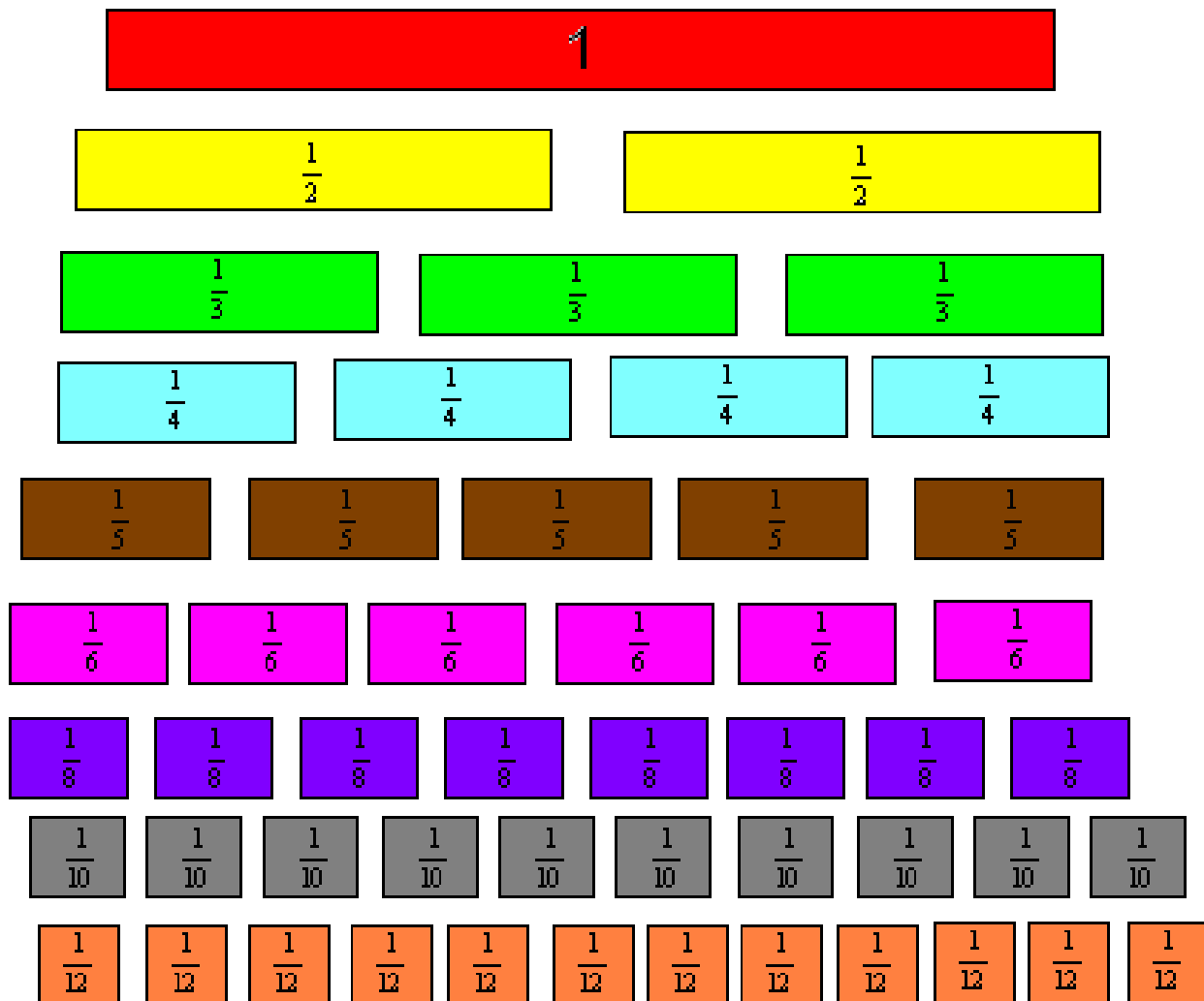
Osztályonként 1 készlet ebben a méretben, kartonpapírra nyomva.

$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{3}$

$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{4}{4}$
$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{2}$

**0564 – 2. tanári melléklet (Egységtört-készlet – 16 db törtet tartalmazó kártya)**

Osztályonként 16 készlet (páronként 1 készlet) ebben a méretben, kartonpapírra nyomva.



**0564 – 3. tanári melléklet (Törtekártyák – 32 db törtet tartalmazó kártya)**

**Osztályonként 1 készlet ebben a méretben, kartonpapírra nyomva.**

$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{12}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{15}$



$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{10}{40}$
$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{16}{16}$

$\frac{4}{10}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{20}{50}$
$\frac{6}{8}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{30}{40}$

$\frac{10}{12}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{25}{30}$	$\frac{50}{60}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{12}{18}$

**0564 – 4. tanári melléklet (Játékkártyakészlet – 32 db törtet tartalmazó kártya, 4 különböző színű, minden színből 8 db)**

**Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben, kartonpapírra nyomva.**

$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{10}{6}$

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$

$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{10}{6}$

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$

**0564 – 5. tanári melléklet (Dominó – 20 db törtet tartalmazó dominó.)**

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben, kemény kartonpapírra nyomva. A dominók a fekete vonalak mentén szétvágandók (a szaggatott vonal mentén nem szabad elvágni!).

$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{4}{12}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{6}$



$\frac{10}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{10}{25}$	$\frac{4}{8}$
$\frac{20}{40}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{25}{30}$

$\frac{10}{12}$	$\frac{25}{50}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{21}{42}$
$\frac{6}{12}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{12}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{4}{16}$

$\frac{2}{8}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{3}{12}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{7}{14}$

**0564 – 6. tanári melléklet (Memóriakészlet – 24 db törtet tartalmazó kártya.)**

Osztályonként 8 készlet (csoportonként 1 készlet) ebben a méretben, kemény kartonpapírra nyomva. A kártyák a fekete vonalak mentén szétvágandók.

$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{3}{2}$

$\frac{2}{5}$	$\frac{6}{15}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{14}{12}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{20}{8}$

$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{6}{16}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{10}{16}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{36}$