

Beadandó dolgozat feladatok

ötödik osztály, 2019. május, 7/10

Kedves tanulók!

Úgy érzem sikerült megtalálni a közös utat, ami az órák tartalmi részét illeti. A száraz és szigorú matematikai logika végigjárása helyett a játékos vonalon haladunk, és úgy érzem, hogy ezzel többet tanultatok, több matematikai tudás ragadt meg, mint korábban.

A legutóbbi beadandó dolgozaton rendkívül sokat dolgoztam. Sajnos erre most nem volt lehetőségem, ráadásul nem adhatok két hetet a beadásra sem, mert szorít minket az év vége. Ezért ez alkalommal a készségfejlesztés lesz az elsődleges cél, ami egy egyszerűbb, de sajnos kevésbé izgalmas feladatsort fog eredményezni.

A könnyedebb órák ellenére is meg kell tanulni a matematikai módszereket és összefüggéseket. Ezeken az órákon is bemutattam és kipróbáltunk számos ilyen módszert. Nem kérek olyasmit tehát, amit nem láttatok, és amit nem próbáltunk ki.

Mindenki kapott segédlapot a mértékegységek átváltásához. Aki viszont elhagyta, itt tudja pótolni:

<https://github.com/matektankor/segedanyag>

Arra kérek titeket, hogy először mindenképpen dolgozzatok egyedül, és a születeket vagy más felnőtteket csak akkor vonjatok be a feladatok megoldásába, ha feltétlenül szükséges, és csak annyi ideig, amíg meg nem értitek azt amit egyedül nem sikerült. Ez a feladat nektek van kiadva. Többet is tanultok belőle, ha egyedül jöttök rá valamire.

1. Természetes törtek

A természetes törtek teljes megértéséig még nem jutottatok el. Nem kell aggódni, voltam a hatodikasoknál, és ők sem értik még ezeket teljesen. Igazából még nem nagyon találkoztam olyannal, aki nyolcadikos koráig eljutott volna oda, hogy teljes könnyedséggel kezelje ezeket, és ismerje az átjárást a természetes és a tizedes törtek, valamint a százalékos alak között. Habár ezek ismerete év végére már szükséges volna, nem léphetünk túl nagyot, ezért a következő feladatok nem lesznek túl bonyolultak.

A természetes törtek esetén meg kell szokni, hogy nem a felső, hanem az alsó számra (a nevezőre) tekintünk először, ugyanis az mondja meg, hogy mennyibe tört dolgokkal van dolgunk. Ha a nevező 2, akkor fél részeink vannak, ha 4, akkor negyed részeink, és ha 118, akkor száztizennyolcad részeink. Minden rész ugyanolyan mint a többi, és együtt 118-an adnak egy egészt, 236-an pedig két egészt. Ha viszont csak 59 ilyenünk van, akkor csak fél egészünk van. Azt, hogy mennyi van ezekből az azonos darabkákból, a felső szám (a számláló) mondja meg. Az utolsó esetben, amikor 59 darab 118-ad részünk volt, a számláló tehát 59, a tört pedig $\frac{59}{118}$.

Miért egy fél egész az $\frac{59}{118}$? Ha a számlálónak és a nevezőnek van közös osztója¹, akkor e közös osztóval eloszthatjuk külön-külön a számlálót is és a nevezőt is, és a kapott tört értéke nem változik, azaz továbbra is ugyanazt a dolgot fogja jelenteni, mint az egyszerűsítés előtt. E műveletet ugyanis egyszerűsítésnek hívjuk. Vegyük észre, hogy az $\frac{59}{118}$ számlálója is és nevezője is maradék nélkül osztható 59-cel. Az egyszerűsítés után tehát az $\frac{1}{2}$ törtet kapjuk, ami egy fél egész.

A számlálót és a nevezőt meg is szorozhatjuk ugyanazzal a számmal, természetesen akkor sem változik a tört értéke. $\frac{1}{2}$ és $\frac{2}{4}$ tehát ugyanannyi, ahogy $\frac{59}{118}$ is, amikor az $\frac{1}{2}$ -et 59-cel bővítjük. Ez utóbbi művelet neve ugyanis a bővítés.

Ha két tört nevezője azonos, akkor az összeadás és kivonás könnyű velük: csak a számlálókat kell összeadni vagy kivonni.

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} + \frac{1}{2} &= \frac{2}{2} = \frac{1}{1} = 1 \\ \frac{1}{2} + \frac{5}{2} &= 3 \\ \frac{70}{118} - \frac{11}{118} &= \frac{59}{118} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Ha viszont a két törtnek nem azonos a nevezője, akkor nem tudjuk azonnal elvégezni az összeadást vagy a kivonást, előbb valamiféleképpen közös nevezőre kell hozni őket. Úgy kell tehát egyszerűsíteniük vagy bővíteniük egyiket, másikat, vagy mindkettőt, hogy a két tört nevezője azonos legyen. Ha például a feladat a következő kiszámítása, akkor a számlálókkal nem végezhetjük el a kivonást, mert a nevezők különböznek:

$$\frac{3}{2} - \frac{59}{118}$$

Ha viszont az $\frac{59}{118}$ -at egyszerűsítjük $\frac{1}{2}$ formába, akkor máris láthatjuk, hogy

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1.$$

Természetesen bővíthettük volna a $\frac{3}{2}$ -et is 59-cel, azaz megszorozzuk a számlálót és a nevezőt is 59-cel. Ezzel a nevező 118 lesz, a számláló pedig $3 \cdot 59 = 177$. Így

$$\frac{177}{118} - \frac{59}{118} = \frac{118}{118} = 1.$$

Muszáj volt ide sűrítennem az elméletet, mert a külön segédanyagokat nagyon kevesen olvastátok el.

¹ ennek kiderítésére alkalmas a prímtényezős felbontás

Feladat 1.1 Ha eddig nem tetted, olvasd el a fenti szöveget a természetes törtke-
ről, és foglald össze legalább 30 szóval. 10 pont
Volt valami, amit nem értettél belőle? Ha igen, írd le legalább 20 szóval. 5 pont

Feladat 1.2 Mennyi egészt írnak le a következő tört alakok: 2 pont/db

$\frac{3}{3}$	$\frac{14}{7}$	$\frac{12345}{12345}$	$\frac{10}{1}$
$\frac{400}{2}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{125}{5}$	$\frac{500}{100}$
$\frac{99}{9}$	$\frac{990}{9}$	$\frac{999}{9}$	$\frac{1008}{9}$

Feladat 1.3 Egyszerűsítsd a következő törtket: 2 pont/db

$\frac{18}{14}$	$\frac{16}{16}$	$\frac{144}{192}$	$\frac{14}{18}$
$\frac{651}{372}$	$\frac{230}{276}$	$\frac{9}{63}$	$\frac{12}{16}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{939}{939}$

Feladat 1.4 Bővítsd a törtket a 2-től 10-ig terjedő természetes számokkal. Min-
den számot csak egyszer használhatsz, de te döntheted el, hogy melyik törtet bőví-
ted 2-vel, melyiket 3-mal, melyiket 4-gyel és így tovább: 2 pont/db

$\frac{7}{5}$	$\frac{3}{53}$	$\frac{13}{2}$
$\frac{9}{72}$	$\frac{12}{2}$	$\frac{17}{76}$
$\frac{50}{34}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{1}{6}$

Feladat 1.5 Végezd el az alábbi műveleteket: 2 pont/db

$$\frac{107}{4} - \frac{4}{4}$$

$$\frac{4}{69} - \frac{3}{69}$$

$$\frac{3}{51} + \frac{144}{51}$$

$$\frac{75}{26} - \frac{5}{26}$$

$$\frac{35}{6} + \frac{2}{6}$$

$$\frac{83}{5} + \frac{8}{5}$$

$$\frac{52}{2} + \frac{71}{2}$$

$$\frac{98}{4} + \frac{510}{4}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{20}{7}$$

$$\frac{50}{26} + \frac{604}{26}$$

$$\frac{64}{47} - \frac{48}{47}$$

$$\frac{20}{4} + \frac{32}{4}$$

Feladat 1.6 Végezd el az alábbi műveleteket:

4 pont/db

$$\frac{7}{91} - \frac{1}{253}$$

$$\frac{9}{12} - \frac{5}{212}$$

$$\frac{97}{195} + \frac{6}{24}$$

$$\frac{79}{393} + \frac{790}{1}$$

$$\frac{71}{7} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{881}{47} - \frac{264}{524}$$

$$\frac{729}{2} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{7}{6} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{78}{4} - \frac{27}{5}$$

$$\frac{90}{13} - \frac{3}{333}$$

$$\frac{84}{2} + \frac{92}{862}$$

$$\frac{5}{9} - \frac{3}{79}$$

2. Mértékek

Feladat 2.1 Fejezd ki az alapegységben és jelezd, hogy milyen mértékről van szó:

2 + 1 pont/db

5000 cm

1 m

1 d

943 ha

659000 l

9136 m³

23000 mm

8 dkg

92000 g

5 km

89 s

22 h

70000000 mg

6 kg

20 min

30 m²

987 t

30 dm

Feladat 2.2 Fejezd ki a megadott egységben és jelezd, hogy milyen mértékről van szó:

4 + 1 pont/db

$80 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$	$85 \text{ mm} = \dots \text{ dm}$
$658 \text{ ml} = \dots \text{ hl}$	$715 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
$33 \text{ cl} = \dots \text{ l}$	$5 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$
$6583 \text{ cm} = \dots \text{ m}$	$5 \text{ g} = \dots \text{ t}$
$486 \text{ cm} = \dots \text{ m}$	$889 \text{ min} = \dots \text{ d}$
$44 \text{ s} = \dots \text{ h}$	$9401 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dl}$
$5008 \text{ mm}^3 = \dots \text{ km}^3$	$9 \text{ mg} = \dots \text{ t}$
$59 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$	$3 \text{ s} = \dots \text{ h}$
$71 \text{ dm} = \dots \text{ km}$	$873 \text{ mm} = \dots \text{ km}$
$20 \text{ dl} = \dots \text{ l}$	$2143 \text{ mm}^3 = \dots \text{ l}$

Hosszúhetény, 2019. május 27.