

Beadandó dolgozat feladatok

ötödik osztály, 2019. május, 4/10

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 törték-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

$\frac{488}{488}$	$\frac{72}{81}$	$\frac{30}{25}$	$\frac{702}{2106}$
$\frac{7}{14}$	$\frac{1565}{1565}$	$\frac{507}{676}$	$\frac{14}{10}$
$\frac{16}{18}$	$\frac{21}{28}$	$\frac{288}{288}$	$\frac{81}{18}$

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

$\frac{9}{24}$	$\frac{318}{73}$	$\frac{8}{9}$
$\frac{7}{58}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{1}{91}$
$\frac{70}{63}$	$\frac{87}{98}$	$\frac{0}{88}$

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

$$\frac{3}{69} - \frac{0}{69}$$

$$\frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{10}{9} + \frac{95}{9}$$

$$\frac{87}{4} - \frac{31}{4}$$

$$\frac{7}{65} + \frac{85}{65}$$

$$\frac{2}{6} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{4}{67} - \frac{2}{67}$$

$$\frac{86}{28} + \frac{18}{28}$$

$$\frac{27}{3} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{82}{43} + \frac{39}{43}$$

$$\frac{795}{5} - \frac{11}{5}$$

$$\frac{23}{7} - \frac{2}{7}$$

Feladat 1.6 Végezd el az alábbi műveleteket:

4 pont/db

$$\frac{82}{92} + \frac{67}{53}$$

$$\frac{433}{125} - \frac{6}{8}$$

$$\frac{89}{63} + \frac{6}{548}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{9}{67}$$

$$\frac{147}{14} + \frac{56}{565}$$

$$\frac{729}{62} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{55}{74} + \frac{641}{9}$$

$$\frac{35}{5} - \frac{51}{25}$$

$$\frac{43}{80} - \frac{2}{57}$$

$$\frac{1}{69} + \frac{15}{892}$$

$$\frac{9}{84} + \frac{31}{9}$$

$$\frac{0}{28} + \frac{65}{36}$$

2. Mértékek

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

2 + 1 pont/db

1000 g

64310 dm

72 s

5085 m³

5 h

1 d

7691 ha

36 min

4 m

9 km

96 kg

7000 l

2200 cm

457000 mm

70 m²

1 t

3 dkg

6000000 mg

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

4 + 1 pont/db

$7446 \text{ mm}^2 = \dots \text{ ha}$	$9679 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cl}$
$942 \text{ cm}^2 = \dots \text{ km}^2$	$88 \text{ dl} = \dots \text{ l}$
$19 \text{ s} = \dots \text{ d}$	$23 \text{ g} = \dots \text{ kg}$
$17 \text{ min} = \dots \text{ h}$	$375 \text{ h} = \dots \text{ d}$
$4271 \text{ dm}^2 = \dots \text{ ha}$	$9 \text{ m}^2 = \dots \text{ ha}$
$391 \text{ cm}^2 = \dots \text{ km}^2$	$67 \text{ m} = \dots \text{ km}$
$359 \text{ dm}^2 = \dots \text{ ha}$	$852 \text{ s} = \dots \text{ min}$
$510 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$	$293 \text{ t} = \dots \text{ t}$
$1514 \text{ dm}^3 = \dots \text{ hl}$	$4 \text{ min} = \dots \text{ d}$
$5508 \text{ mm}^2 = \dots \text{ m}^2$	$630 \text{ mg} = \dots \text{ dkg}$

Hosszúhetény, 2019. május 27.