

Beadandó dolgozat feladatok

ötödik osztály, 2019. május, 5/10

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 olvasták 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

$\frac{280}{168}$	$\frac{3108}{3108}$	$\frac{56}{32}$	$\frac{6}{12}$
$\frac{7}{7}$	$\frac{219}{511}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{450}{270}$
$\frac{10}{4}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{16}{32}$	$\frac{10}{12}$

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

$\frac{96}{7}$	$\frac{604}{33}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{195}{3}$	$\frac{40}{3}$	$\frac{31}{96}$
$\frac{777}{7}$	$\frac{4}{65}$	$\frac{812}{89}$

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

$\frac{8}{69} + \frac{10}{69}$	$\frac{872}{6} + \frac{3}{6}$	$\frac{8}{93} + \frac{216}{93}$
$\frac{867}{2} - \frac{410}{2}$	$\frac{18}{8} - \frac{1}{8}$	$\frac{2}{87} - \frac{2}{87}$
$\frac{78}{47} - \frac{1}{47}$	$\frac{7}{6} + \frac{84}{6}$	$\frac{144}{85} - \frac{8}{85}$
$\frac{7}{71} - \frac{4}{71}$	$\frac{8}{28} + \frac{7}{28}$	$\frac{900}{36} - \frac{30}{36}$

Feladat 1.6 Végezd el az alábbi műveleteket:

4 pont/db

$\frac{497}{3} - \frac{91}{63}$	$\frac{766}{2} - \frac{58}{37}$	$\frac{655}{47} + \frac{62}{96}$
$\frac{9}{2} + \frac{54}{35}$	$\frac{223}{761} + \frac{9}{3}$	$\frac{7}{37} + \frac{84}{950}$
$\frac{59}{109} - \frac{7}{35}$	$\frac{21}{1} + \frac{426}{385}$	$\frac{7}{8} + \frac{67}{721}$
$\frac{309}{7} - \frac{2}{57}$	$\frac{53}{46} + \frac{5}{47}$	$\frac{34}{531} + \frac{20}{27}$

2. Mértékek

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

2 + 1 pont/db

77 s	461 dkg	41 m ²
6698 m	51 kg	4300 cm
24000 mm	427 ha	0 g
20 min	15 h	2 d
49 km	340 dm	4000000 mg
305 t	80000 l	509 m ³

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

4 + 1 pont/db

$49 \text{ g} = \dots \text{ t}$	$8981 = \dots \text{ m}^3$
$6 \text{ s} = \dots \text{ min}$	$710 \text{ h} = \dots \text{ d}$
$248 \text{ mg} = \dots \text{ kg}$	$47 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dl}$
$8 \text{ mm} = \dots \text{ dm}$	$60 \text{ dkg} = \dots \text{ t}$
$402 \text{ cm}^2 = \dots \text{ ha}$	$10 \text{ m} = \dots \text{ km}$
$50 \text{ s} = \dots \text{ h}$	$68 \text{ mm}^2 = \dots \text{ ha}$
$113 \text{ m}^2 = \dots \text{ km}^2$	$695 \text{ ha} = \dots \text{ km}^2$
$87 \text{ mm} = \dots \text{ dm}$	$21 \text{ mm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
$77 \text{ min} = \dots \text{ d}$	$562 \text{ cm} = \dots \text{ m}$
$3754 \text{ dm}^2 = \dots \text{ ha}$	$82 \text{ dm}^3 = \dots \text{ hl}$

Hosszúhetény, 2019. május 27.