

az -on; -en, -ön raggal, melynek megfelel a német „an“ előljáró. Tehát ez kívánja a tulajdonító esetet.

Most már foglaljuk össze a tulajdonító esetről tanultakat.

Első kérdés: A német tulajdonító esetnek milyen magyar határozó felel meg? (-nak, -nek ragos részeshatározó.)

Második kérdés: Miféle más ragok is szerepelnek még a tulajdonító eset felidézésében? (-ban, -ben; -val, -vel; -ön, -en, -önn.) Ezeket a német milyen szócskával fejezi ki? Előljáróval. (in, mit, an.)

Emlékeztetőül írjuk le füzetünkbe a következőket:

A tulajdonító eset. (Wemfall.)

Kérdése: kinek?, minek? (wem?)

Használat: 1. -nak, -nek ragos névszóval.

2. mit, (-val, -vel); in (-ban, -ben); an (-on, -ön) előljárókkal.

Névelői:

Him. Nő. Seml. Többes.

dem der dem den n (a tulajdonító eset többes számú ragja.)

Házi feladat: Másoljunk le a könyvből tulajdonító esetet tartalmazó mondatokat. Húzzuk alá a tulajdonító esetű főnevet.

Jármai Vilmos.

Mennyiségtan.

Törtszámok szorzása.

Tanítás a polgári iskola II. osztályában.

Miután a tanulók a tört értékváltozásával kapcsolatban a törték egész számmal való szorzását már megismerték, ennek az órának a feladata rávezetni őket a szorzás többi esetére. Az alaposabb begyakorlás a következő órára marad. A szorzást közvetlenül megelőző órák anyaga az összedás és a kivonás volt.

I. Számonkérés.

1. Házi feladat. (A felügyelők jelentése után összehasonlítjuk a példákat. Minden példát más tanuló olvas fel. A hibás megoldást a tanulók megjelölik, otthon megkeresik a hibát és a példát kijavítják. Amennyiben valamely példát sokan hibásan oldottak meg, a példát közösen kidolgozzuk.)

Halljuk a példákat!

$$\frac{8}{9} - \frac{3}{4} = \frac{32}{36} - \frac{27}{36} = \frac{5}{36}$$

$$\frac{3^5}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3^5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3^5}{8}$$

$$\frac{15^{1/3}}{3} - \frac{2^{1/6}}{6} = \frac{13^{2/6}}{6} - \frac{1^{1/6}}{6} = \frac{13^{1/6}}{6}$$

$$10^{2/3} \cdot P - 3^{1/2} \cdot P = 7^{4/10} \cdot P - \frac{5}{10} \cdot P = \frac{6^9}{10} \cdot P = 6 \cdot 90 \cdot P$$

$$30^{5/12} - 8^{11/20} = 22^{25/60} - \frac{33}{60} = 21^{52/60} = 21^{13/15}$$

$$48^{1/9} - 19^{7/12} = 29^{4/36} - \frac{21}{36} = 28^{19/36}$$

2. *Törtek összeadása, kivonása.* Hogyan adunk össze egyenlő nevezőjű törteteket? Mit csinálunk, ha a nevezők különbözők? Hogyan vonunk ki egyenlő nevezőjű törteteket? Lehet-e különböző nevezőjű törteteket egymásból kivonni? (Lehet, de előbb egyenlő nevezőjűekké alakítjuk át őket.) Mi lesz a közös nevező? Alkalmazzuk ezeket a szabályokat két példán!

$$8\frac{3}{4} + 3\frac{1}{6} + \frac{2}{3} - 5\frac{7}{12} = 6\frac{9+2+8-7}{12} = 6\frac{12}{12} = 7$$

$$9\frac{2}{15} + 6\frac{1}{6} - 10\frac{4}{5} = 5\frac{4+5-24}{30} = 4\frac{39-24}{30} = 4\frac{15}{30} = 4\frac{1}{2}$$

II. Kapcsoló ismételés, célkitűzés.

Egy négyzet oldala $\frac{7}{25}$ m. Hogyan kapjuk a négyzet területét? Írjuk fel!

$$\frac{7}{25} \text{ m} \times 4 = \frac{28}{25} \text{ m} = 1\frac{3}{25} \text{ m} = 1 \text{ m } 12 \text{ cm}$$

Hogyan szorzunk törtet egész számmal? Mennyi $\frac{4}{5} \times 5$? $\frac{7}{8} \times 2$? Ez a példa másképpen is megoldható! Hogyan? ($\frac{7}{8} \times 2 = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$) Foglaljuk össze a két szabályt! Tehát hogyan szorzunk törtet egész számmal? (Vagy a számlálót szorozzuk, vagy ha lehet, a nevezőt osztjuk az egész számmal.)

$$\text{Mennyi } \frac{9}{5} \times 3? \quad \frac{6}{16} \times 4? \quad 8 \times \frac{7}{24}? \quad 2 \times \frac{3}{5}?$$

Ezekben a példákban az egyik tényező mindig törtszám, a másik egész szám volt. A szorzásnak vannak azonban más esetei is. Ismerkedjünk meg velük!

III. Az új anyag feldolgozása.

1. *Vegyesszám szorzása egészszel.* Hogyan kapjuk 3 m szövet árát, ha 1 m $8\frac{2}{5}$ P-be kerül? (1 m árát 3-szor kell vennünk.) Azaz:

$$8\frac{2}{5} \text{ P} \times 3.$$

Milyen számokat kell itt összeszoroznunk? Ki tudná a szorzást elvégezni? Tessék!

$$8\frac{2}{5} \text{ P} \times 3 = 24\frac{6}{5} \text{ P} = 25\frac{1}{5} \text{ P} = 25 \cdot 20 \text{ P}.$$

Tehát hogyan szorzunk vegyesszámot egészszel? (A vegyesszám egész- és tört részét is megszorozzuk a szorzóval.) A szorzást másképpen is el lehet végezni. A vegyesszámot átalakítjuk áltörtté és úgy végezzük el a szorzást. Csináld, N.!

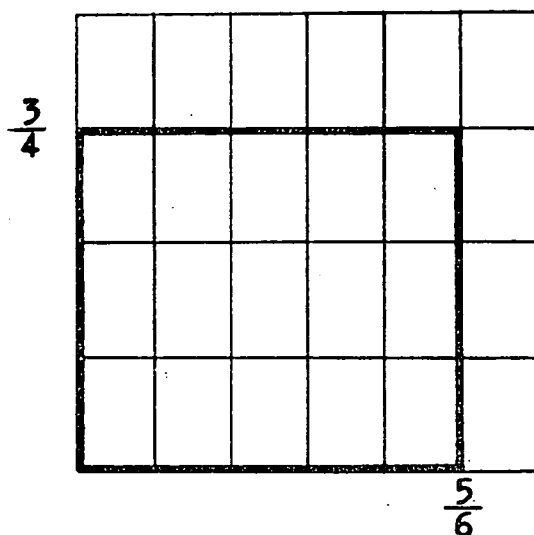
$$8\frac{2}{5} \text{ P} \times 3 = \frac{42}{5} \text{ P} \times 3 = \frac{126}{5} \text{ P} = 25\frac{1}{5} \text{ P} = 25 \cdot 20 \text{ P}.$$

Az előbbi eset egyszerűbb!

$$\text{Mennyi: } 3\frac{3}{4} \times 5? \quad 8 \times 2\frac{1}{6}?$$

2. *Tört szorzása törttel.* Mennyi $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$? Milyen számokat kellene most összeszoroznunk? (Törtet törttel.) Hogy ennek szabályát is megismerjük, rajzoljunk egy 6 cm oldalú (füzetetekben 12 beosztású) négyzetet! Jelöljük a négyzet oldalának hosszát 1-gyel! Ennek megfelelően a négyzet területe $1 \times 1 = 1$.

Összük be a négyzet alapját 6-odokra, magasságát 4-edekre! Milyen számot írhatunk az alap 5. osztáspontjához? ($\frac{5}{6}$ -ot.) És a magasság 3. osztáspontjához? ($\frac{3}{4}$ -et.) Ki tudná megmutatni azt a területet, melyet az $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$ ábrázol? Húzzuk meg színes ceruzával ennek a téglalapnak az oldalait! Mennyi a téglalap területe? Húzzunk az alap osztáspontjaiból a magassággal, a magasság osztáspontjaiból az alappal párhuzamosakat! Ezzel hány egyenlő részre osztottuk az egész négyzetet? Mennyit jelent egy kis rész? (24-edet.) A 24-edekből hány jut a színesen körülhatárolt téglalapra? Mennyi tehát a téglalap területe? Azaz:



$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{24}$$

Hogyan szorzunk tehát törtet törttel? (A számlálót megszorozzuk a számlálóval, a nevezőt a nevezővel.) Mit mutat a nevezők szorzata? (Hogy hányadrészeket kapunk.) Mit mutat a számlálók szorzata? (Hogy hány ilyen részt kapunk.)

Mennyi $\frac{3}{4} \times \frac{4}{6}$? $\frac{2}{6} \times \frac{2}{4}$? $\frac{5}{8} \times \frac{3}{2}$? $\frac{9}{5} \times \frac{2}{3}$?

1 m vászon $\frac{11}{5}$ P-be kerül; mennyibe kerül $\frac{1}{4}$ m? Hogyan kapjuk 1 m árából $\frac{1}{4}$ m árát? (1 m árát $\frac{1}{4}$ -szer vesszük, vagy 1 m árát osztjuk 4-gyel.) Tehát:

$$\frac{11}{5} \text{ P} \times \frac{1}{4} = \frac{11}{5} \text{ P} : 4 = \frac{11}{20} \text{ P.}$$

Hogyan kapjuk ebből $\frac{3}{4}$ m árát?

$$\frac{11}{5} \text{ P} \times \frac{3}{4} = \frac{11}{20} \text{ P} \times 3 = \frac{33}{20} \text{ P.}$$

A szabály tehát most is érvényes. Hogyan szorzunk tehát törtet törttel?

3. *Vegyesszám és törtszám szorzata.* Ki tudná a következő példát megcsinálni: $2\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$? Hogyan csinálod meg? (A ve-

gyes számot először átalakítom áltörtté, és azután összeszorozom a két törtet.) Számítsd ki hangosan!

$$2\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{3} = \frac{9}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{18}{12} = 1\frac{1}{2}.$$

Mennyi $2\frac{2}{3} \times 3\frac{2}{3}$?

4. *Vegyesszám szorzása vegyesszámmal.* Még egy eset hátra van! Melyik az? Mondj egy példát és számítsd ki!

$$2\frac{1}{3} \times 3\frac{3}{4} = \frac{7}{3} \times \frac{15}{4} = \frac{105}{12} = 8\frac{9}{12} = 8\frac{3}{4}.$$

Mondj te is egy példát! Számítsd ki!

IV. Összefoglalás.

Hogyan szorzunk törtet egész számmal? Hogyan szorzunk törtet törttel? Mit csinálunk, ha a tényezők egyike, vagy mindkettő vegyesszám? Van egy eset, amikor nem célszerű az átalakítás. Melyik az? (Vegyesszám szorzása egésszel.) A szabályokat tanuljátok meg jól! A jövő órán nehezebb példákat veszünk.

V. Házi feladat kijelölése.

(A tankönyvből kijelölök megfelelő példákat. A könyv lap-számát és a példák számát a tanulók beírják füzetükbe.)

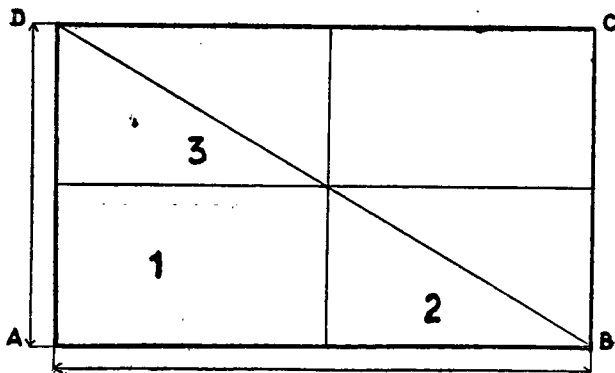
Krix Márton.

A háromszögek területe.

Tanítás a polgári fiúiskolában.

1. Rajzoljunk csomagolópapírosra egy olyan téglalapot, melynek hosszúsága 10 cm, szélessége 6 cm.

Vágjuk ki ollóval és mutassuk meg, hogy hajtogatással hányféleképpen felezhetjük meg a nyert téglalapot. (1. ábra.)



1. ábra.