

ÚKOLY

ku

počtovaniu s obecnými zlomkami

pre

slovenské ľudové, meštianske a priemyselné školy
ako i pre domácu potrebu.

Napísal:

GUSTÁV KORDOŠ.

Časť druhá.

Počtovanie dľa pravidiel.

Cena 8 kr. r. č.

Právo prekladu do maďarskej reči ponecháva si spisovateľ.

V Lipt. Sv. Mikuláši

Tlačou a nákladom Maxa Löw a Is. Steier.

1885.

Slovenská pedagogická knižnica
Bratislava

Sign.

UK 372

Prír. čis.

175911

H 453 (0) / 02 12

Počtovanie s obecnými zlomkami dľa pravidiel.

Predbežné čvčenie.

1. Jedno celé je koľko: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{21}, \frac{1}{12}, \frac{1}{22}, \frac{1}{13}, \frac{1}{23}, \frac{1}{14}, \frac{1}{24}$ atď. $\frac{1}{100}, \frac{1}{1000}$?

Spôsob rozl.: $1 = \frac{11}{11}, 1 = \frac{4}{4}$ atď.

2. Koľko: $\frac{1}{2}, \frac{1}{12}, \frac{1}{3}, \frac{1}{13}, \frac{1}{4}, \frac{1}{24}, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \frac{1}{6}, \frac{1}{30}, \frac{1}{7}, \frac{1}{47}, \frac{1}{8}, \frac{1}{28}, \frac{1}{9}, \frac{1}{19}, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}$ je jedno celé?

Spôsob rozl.: $\frac{2}{2} = 1, \frac{12}{12} = 1$ atď.

3. Koľko centimetrov je: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{7}{10}, \frac{1}{100}, \frac{4}{100}, \frac{9}{100}, \frac{15}{100}, \frac{36}{100}, \frac{40}{100}, \frac{10}{100}$ metra? A koľko deka je práve toľko kgov? A koľko centilitrov je práve toľko litrov? A koľko litrov je práve toľko hektolitrov? A koľko kgov je práve toľko metrických centov? A koľko štvorcových decimetrov je práve toľko štvorcových metrov? A koľko krajciarov je práve toľko zlatých?

Spôsob rozl.: 1 m. je 100 cm.

$\frac{1}{5}$ m. je 20 cm.

$\frac{4}{5}$ m. je 4×20 či 80 cm.

Podobne 1 zl. je 100 kr.

$\frac{1}{4}$ zl. je 25 kr.

$\frac{3}{4}$ zl. je 3×25 čili 75 kr.

4. Koľko millimetrov je: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{10}, \frac{6}{10}, \frac{9}{10}, \frac{1}{100}, \frac{7}{100}, \frac{17}{100}, \frac{2}{100}, \frac{12}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{3}{1000}$

$\frac{9}{1000}$, $\frac{10}{1000}$, $\frac{40}{1000}$, $\frac{100}{1000}$ metra,? A koľko gram-
mov je práve toľko kgov? A koľko metrov je práve
toľko kilometrov?

Spôsob rozl.: 1 kilo je 1000 gr.

$\frac{1}{5}$ kila je 250 gr.

$\frac{2}{4}$ kila je 2×250 čili 500 gr.

5. Koľko métrov je: 2, 4, 6, 8, 10 dm.? Koľko
métrov je 1, 3, 5, 7, 9 decimetrov? A koľko litrov je
práve toľko decilitrov? A koľko vrstiev je práve toľko
hárkov papieru.

Spôsob rozl.:

10 dm. je 1 m.

10 hárkov je 1 vrstva.

1 dm. je $\frac{1}{10}$ m.

2 hárky sú $\frac{2}{10}$ vrstvy.

2 dm. sú $\frac{2}{10}$ alebo $\frac{1}{5}$ m. 4 hárky sú $\frac{4}{10}$ alebo $\frac{2}{5}$ vrstvy.

6. Koľko litrov je: 1, 5, 10, 20, 25, 50, 2, 4, 8,
16, 32, 64, 10, 20, 30, 40, 50, 60 centilitrov? A koľko
métrov je práve toľko centim.? A koľko kgov je
práve toľko deka? A koľko zlatých je práve toľko kraj-
ciarov?

Spôsob rozl.:

100 cm. je 1 m.

100 kr. je 1 zl.

1 cm. je $\frac{1}{100}$ m.

1 kr. je $\frac{1}{100}$ zl.

5 cm. je $\frac{5}{100}$ alebo $\frac{1}{20}$ m. 2 kr. sú $\frac{2}{100}$ alebo $\frac{1}{50}$ zl.

7. Koľko kilo je: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40,
50, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000 grammov? A koľko
métrov je práve toľko millimetrov? A koľko kubič-
ných métrov je práve toľko kubičných decimetrov? A
koľko kilometrov je práve toľko metrov?

Spôsob rozl.: 1000 gr. je 1 kilo.

1 gr. je $\frac{1}{1000}$ kg.

10 gr. je $\frac{1}{100}$ kg. atď.

8. Koľko min út je: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$,

$\frac{4}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{6}{12}$, dňa? A koľko sekúnd je práve toľko minút? A koľko mesiacov je práve toľko rokov?

9. Koľko dní sú: 2, 4, 6, 8, 12 hodín? A koľko rokov je práve toľko mesiacov? A koľko hodín je práve toľko minút? A práve toľko sekúnd je koľko minút?

§. 1. Pochop pravého a nepravého zlomku a pochop miešaných čísel.

1. Čo rozumieme pod pravým zlomkom? čo pod nepravým? a čo pod miešaným číslom? Čo pod počtovateľom? a čo pod menovateľom?

2. Ktoré z nasledujúcich zlomkov sú pravé a ktoré nepravé?

$\frac{1}{2}$, $\frac{18}{19}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{36}{37}$, $\frac{101}{100}$, $\frac{104}{105}$, $\frac{200}{199}$, $\frac{16}{15}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{3}$.

3. Znázorni pomocou rovnej čiary a jej častok nasledujúce ~~nepravé~~ zlomky: $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{9}{10}$.

4. Znázorni pomocou rovných čiar a jích častok nasledujúce ~~pravé~~ zlomky: $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{7}{3}$, $\frac{10}{6}$, $\frac{12}{8}$.

5. Znázorni nasledujúce miešané čísla: $2\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{3}$, $3\frac{3}{4}$, $8\frac{4}{5}$, $9\frac{6}{8}$ pomocou rovných čiar a jích častok.

§. 2. Premieňanie, celých a miešaných čísel na lomené čísla čili zlomky, a naopak.

1. Koľko $\frac{1}{12}$ je 8 celých? čili $8 = \frac{\quad}{12}$?

Spôsob rozl.: 1 celé je $\frac{12}{12}$.

8 celých je $8 \times \frac{12}{12}$ čili $\frac{96}{12}$.

Odkiaľ vyplýva, že celé číslo na zlomok, zmeníme, jestli ho daným menovateľom násobíme a tento súčin za počtovateľa hľadaného zlomku vezmeme, menovateľa ale nezmeneného podpíšeme.

Podobne zmeň: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 2, 4, 6, 8, 10,

15, 25, 36, 48 celých: a) na $/_8$ b) na $/_{16}$ c) na $/_{100}$ d) na $/_{24}$, e) na $/_{40}$ f) na $/_{15}$ g) na $/_{38}$ h) na $/_{120}$ i) na $/_{256}$.

2. Koľko $/_{15}$ je $9^4/_{15}$?

Spôsob rozl. 1 celé je $15/_{15}$

$$\frac{9 \text{ celých je } 9 \times 15/_{15} \text{ čili } 135/_{15}}{9^4/_{15} \quad \text{„} \quad 135/_{15} + 4/_{15} \text{ čili } 139/_{15}}$$

Odkiaľ vyplýva, že miešané číslo na zlomok zmeníme, jestli celé menovateľom násobíme a ktomuto súčinu počtovateľa pridáme; obdržané číslo je počtovateľ hľadaneho zlomku, menovateľ ale zostane nezmenený.

Podobne zmeň na lomené čísla: $19/_{12}$, $3^5/_{18}$, $4^{16}/_{20}$, $7^{10}/_{24}$, $10^6/_{14}$, $25^9/_{25}$, $40^4/_{28}$, $35^{17}/_{16}$, $84^{19}/_{32}$, $95^{32}/_{65}$.

3. Koľko celých je $18/7$?

Spôsob rozl.: $7/7$ je 1

$$\frac{14/7 \text{ čili } 2 \times 7/7 \text{ sú } 2}{18/7 \text{ sú } 2^4/7}$$

Toto isté, miešané číslo, i tak obdržíme, jestli počtovateľa čili 18 menovateľom t.j. 7-ma premeriame. $18:7=2^4/7$.

Podobne zmeň na celé alebo miešané čísla: $35/9$, $40/_{15}$, $3^6/_{14}$, $5^6/8$, $10^1/_{12}$, $9^4/_{34}$, $10^7/_{28}$, $13/_{11}$, $10^5/_{32}$, $1420/_{116}$, $7^64/_{57}$.

§ 3. Rozšírenie a skrátenie obecných zlomkov,

1. Z dvoch zlomkov, majúcich nerovných počtovateľov no rovných menovateľov, ktorý má väčšiu hodnotu? Čo je viac: $3/5$ a či $2/5$? $3/4$ a či $1/4$? Prečo sú $2/5$ menej než $3/5$? a $3/4$ viac než $1/4$? Znázorni to pomocou čiary!

2. A z dvoch zlomkov majúcich rovných počto-

vateľov no nerovných menovateľov, ktorý má väčšiu hodnotu? Čo je viac: $\frac{5}{4}$ a či $\frac{5}{12}$? $\frac{7}{8}$ a či $\frac{7}{2}$? Prečo je $\frac{5}{4}$ viac než $\frac{5}{12}$? Ktoré čiastky sú väčšie, či tie ktorých viac? či tie ktorých menej v jednom celom nachodí sa?

3. Ktoré zlomky sú: 2-krát, 3-krát, 4-krát, 5-krát menšie než $\frac{1}{4}$. Odp. Takové z ktorých v jednom celom 2-krát, 3-krát, 4-krát, 5-krát viac nachodí sa. Znázorni to pomocou kresby!

4. Ktoré zlomky sú: 2-krát, 3-krát, 4-krát, 6-krát atď. väčšie: než $\frac{1}{12}$? Odp. Takové, z ktorých v jednom celom 2-krát, 3-krát, 4-krát, 5-krát menej nachodí sa.

5. Násob 2-ma ako počtovateľa tak i menovateľa nasledujúcich zlomkov: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$.

$$\frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{1}{2 \cdot 2} \text{ či } \frac{2}{4}, \quad \frac{2}{3} = 2 \cdot \frac{2}{2 \cdot 3} \text{ či } \frac{4}{6} \text{ atď.}$$

Čo za premenú podstúpil každý z nich skrze to?

Po násobení počtovateľa 2-ma, obdržime 2-krát viac čiastok, a po násobení menovateľa 2-ma, zas 2-krát menšie čiastky. Ten istý zlomok vyslovime vo väčších číslach než predtým. Tento výkoň voláme rozšírením zlomku.

Podobne rozšír nasledujúce zlomky:

$$\frac{5}{9}, \frac{7}{12}, \frac{9}{10}, \frac{15}{21}, \frac{13}{10}, \frac{40}{58}, \frac{45}{30}, \frac{70}{100}.$$

a) 3-ma b) 5-ma c) 7-ma d) 9-ma g) 10-ma h) 12-ma
i) 14-ma k) 24-ma.

1. Deľ 2-ma, ako počtovateľa tak i menovateľa nasledujúcich zlomkov: $\frac{2}{4}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{14}{18}$ deľ 2-ma!

$$\text{Spôsob rozl. } \frac{2}{4} = \frac{2:2}{2:2} = \frac{1}{2}; \text{ atď.}$$

Čo za premenu podstúpil každý z nich skrze to ?

Po delení počtovateľa 2-ma, obdržíme 2-krát menej čiasok, a po delení menovateľa 2-ma zas 2-krát väčšie čiastky. Ten istý zlomok vyslovíme v menších číslach.

Znázorni pomocou kresby: že $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ atď.

Tento výkoň t. j. delenie ako počtovateľa tak menovateľa tým istým číslom voláme skrátением zlomku.

Takto možno skrátit' zlomky 3-ma, jestli ako počtovateľ tak i menovateľ je bez zbytku 3-ma deliteľný ďalej 4-ma, 5-ma atď.

Aby sme ale už na prvý pohľad poznať mohli ktorým číslom ako počtovateľ tak i menovateľ zlomku bez zbytku deliteľný je, nutno je prv so známkami deliteľnosti čísel sa oboznamiť.

§. 4. Deliteľnosť čísel a jej známky.

1. Ktoré celé čísla možno bez zbytku deliť 2-ma? Takové ktoré na mieste jednotiek majú 0 alebo parné číslo.

Vyhľadaj 2-ma deliteľné čísla: počnúc od 1—100, potom od 145—270, od 1048 do 1080! atď.

Skrát' následujúce zlomky 2-ma:

$$\frac{16}{32}, \frac{46}{50}, \frac{74}{80}, \frac{98}{102}, \frac{124}{303}, \frac{3^{12}}{490}, \frac{1248}{2460}.$$

$$\text{Spôsob rozl.: } \frac{16}{32} = \frac{8}{16} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$$

2. Ktoré celé čísla deliteľné sú bez zbytku 4-ma? Odp. Takové ktorých desiatky a jednotky sú 4-ma deliteľné.

Napiš päť takovýchto 4-ma deliteľných čísel: a) trojčíslícových! b) štvorčíslícových!

Vypíš jedno po druhom všetky 4-ma deliteľné čísla: počnúc od 120 do 180; potom od 1036—1110.

Skráť 4-ma nasledujúce zlomky:

$$64/100, 72/140, 44/60, 1000/2400, 84/240, 304/200, 712/801.$$

3. Ktoré celé čísla možno bez zvyšku deliť: 5-ma?

Odp.: Tie, ktoré na mieste jednotiek majú ničku alebo číslo 5. N. pr. 35, 105, 240 atď.

Skráť nasledujúce zlomky 5-ma:

$$35/70, 65/70, 45/60, 15/25, 195/205, 405/300, 5460/2890, 60/100$$

4. Ktoré čísla možno bez zvyšku deliť: 10-ma?

Odp. Tie, ktoré na miesto jednotiek majú ničku.

Udaj všetky 10-ma deliteľné čísla počnúc od 150 do 270; potom, počnúc od 1040 do 1100.

Skráť nasledujúce zlomky 10-má:

$$70/80, 90/120, 30/400, 180/260, 310/580, 1050/2010.$$

5. Ktoré celé čísla možno bez zvyšku deliť: 3-ma?

Odp. Tie, ktorých súčet číslíc je 3-ma deliteľný.

Deľ nasledujúce čísla 3-ma:

$$15, 126, 234, 1023, 2145, 3060.$$

Skráť nasledujúce zlomky, 3-ma:

$$15/18, 12/24, 18/30, 27/36, 111/201, 171/303, 243/405, 462/1011.$$

6. Ktoré celé čísla možno bez zvyšku deliť: 9-ma?

Odp. Tie, ktorých súčet číslíc 9-ma deliteľný je.

Deľ nasledujúce čísla 9-ma:

$$117, 243, 945, 1008, 450, 2214, 9828.$$

Skráť nasledujúce čísla, 9-ma:

$$18/36, 45/90, 72/100, 405/504, 954/2124, 1008/9828.$$

7. Ktoré celé čísla možno bez zvyšku deliť: 6-ma?

Odp. Tie, ktoré sú súčasne 2-ma a 3-ma deliteľné, čili ktoré na mieste jednotiek majú

O alebo parné číslo a ktorých súčet číslic je 3-ma deliteľný.

Ktoré z nasledujúcich čísel majú túto vlastnosť?

246, 414, 346, 108, 294, 1062, 1308.

Skráť nasledujúce zlomky 6-ma:

$\frac{24^6}{414}$, $\frac{90}{246}$, $\frac{270}{108}$, $\frac{108}{294}$, $\frac{402}{1062}$, $\frac{1044}{1308}$.

Následujúce zlomky vyslov v možno najmenších číslach, t. j. skráť jedno po druhom: 2-ma, 3-ma, 5-ma.

$\frac{24}{40}$, $\frac{32}{56}$, $\frac{48}{60}$, $\frac{114}{306}$, $\frac{146}{258}$, $\frac{318}{420}$, $\frac{50}{305}$,
 $\frac{704}{932}$, $\frac{900}{1200}$.

Spôsob rozl: $\frac{24}{60} = \frac{12}{30} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$.

§. 5. Rozloženie celých čísel na prvočiniteľov.

Čo rozumieme pod prvočiniteľom či pod prvopočtom. Odp. Takové číslo, ktoré len samosebou alebo jedným je deliteľné.

Rozlož na prvočiniteľov nasledujúce čísla:

48, 58, 64, 72, 80, 120, 140, 162, 204, 268, 304, 374, 708, 1024.

Spôsob rozlúštenia: 84	2	100	2
	42	2	50
	21	3	25
	7	7	5
	1		1

$84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ $100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$.

Ako násobíme troch, štyroch, piatich atď. prvočiniteľov jedno s druhým?

§. 6. Najväčšia spoločná miera.

1. Čo rozumieme pod najväčšou spoločnou mierou dvoch alebo viac čísel? Odp. Takové najväčšie číslo, ktorým všetky otázne čísla sú deliteľné.

2. Ako hľadáme najväčšiu spoločnú mieru dvoch alebo viac čísel? Odp. Tak, že jednokaždé číslo na prvočiniteľov rozložíme a potom spoločných jeden s druhým násobíme.

3. Vyhľadaj najväčšiu spoločnú mieru nasledujúcich čísel: 48 a 16; 72 a 36; 104 a 180; 206, 324 a 640; 74 a 306; 80, 15 a 40, 70, 46 a 65.

Spôsob rozl.: $48=2.2.2.2.3$ $16=2.2.2.2$.

Spoloční prvočinitelia: 2.2.2.2. Spoločná miera: 16.

4. V nasledujúcich zlomkoch, vyhľadaj, v každom o sebe, najväčšiu spoločnú mieru z počtovateľa a menovateľa a skráť ňou poťažný zlomok.

$\frac{28}{35}$, $\frac{70}{124}$, $\frac{51}{235}$, $\frac{66}{110}$, $\frac{133}{190}$, $\frac{78}{130}$, $\frac{138}{276}$.

§. 7. Najmenší spoločný násobok.

1. Čo rozumieme pod najmenším spoločným násobkom dvoch alebo viac čísel? Odp. Takové najmenšie číslo v ktorom všetky otázne čísla nachodia sa.

Vyhľadaj najmenší spoločný násobok nasledujúcich čísel: a) 18 a 20; b) 30, 45, 62; c) 14, 24, 38; d) 10, 15, 16; e) 2, 4, 8, 10; f) 9, 10, 12, 14; g) 16, 21, 34, 70; h) 132, 40, 210.

Spôsob rozl.: $\begin{array}{r|l} 24, 10, 76 & 2 \\ 12, 5, 38 & 2 \\ 6, 5, 19 & \end{array}$

Najmenší spoločný násobok čísel: 24, 10, 76 je 2.2.5.6.19 či 2280. V tomto čísle nachodí sa ako 24, tak i 10 a 76. Prečo?

§. 8. Urovnomenenie obecných zlomkov.

Čo znamená zlomky urovnomeniť? Odp. Na rovného spoločného menovateľa jich zmeniť.

Ako vyhľadáme spoločného menovateľa? Odp. Tak, keď menovateľov otázných zlomkov vypíšeme a najmenší jich násobok vyhľadáme?

Urovnoň nasledujúce zlomky:

a) $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{10}{12}$; b) $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$, c) $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{17}{24}$; d) $\frac{9}{14}$, $\frac{11}{18}$, $\frac{13}{30}$; e) $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$; f) $\frac{13}{10}$, $\frac{17}{34}$, $\frac{19}{46}$; g) $\frac{18}{3}$, $\frac{27}{4}$, $\frac{36}{10}$, h) $\frac{16}{28}$, $\frac{71}{40}$, $\frac{81}{105}$.

Spôsob rozlúšt.: $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$.

6, 8, 10 | 2

3, 4, 5 | Najmenší spoločný násobok je: $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$,

$$\frac{5}{6} = \frac{\quad}{120} \quad ? \quad \frac{7}{8} = \frac{\quad}{120} \quad ? \quad \frac{9}{10} = \frac{\quad}{120} \quad ?$$

$$\frac{5}{6} = \frac{100}{120} \quad \frac{7}{8} = \frac{105}{120} \quad \frac{9}{10} = \frac{108}{120}$$

Miesto $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$ možno tedy vziať: $\frac{100}{120}$, $\frac{105}{120}$, $\frac{108}{120}$.

§. 9. Sčítanie obecných zlomkov.

1. Ako sčítame rovnomenné zlomky? Odp. Jestli jich počtovateľov sčítame a pod obdržaný súčet spoločného menovateľa podpíšeme.

Príklad. $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{6}{4} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$.

2. Ako sčítame nerovnomenné zlomky? Odp. Jestli jich prv urovnoňme a potom ako rovnomenné sčítame.

Príklad. $\frac{5}{6} + \frac{6}{8} = \frac{20}{24} + \frac{18}{24} = \frac{38}{24} = 1\frac{14}{24}$

Príklady. 1. Čo za súčet obdržíme, jestli ku $\frac{3^2}{3}$ a $\frac{5}{8}$: a) $\frac{14}{5}$; b) $2\frac{8}{9}$; c) $\frac{10}{12}$; d) $\frac{15}{20}$; e) $4\frac{3}{16}$ pridáme?

2. Ktorý zlomok je tak veľký, ako: $\frac{2}{3} + \frac{5}{10} + \frac{11}{20} + \frac{13}{24}$? a $5\frac{1}{8} + 7\frac{2}{3} + 8\frac{5}{12}$ je koľko?

3. Nieкто kúpil najprv $1\frac{1}{4}$ métra súkna, potom 2 m. 40 cm. a ktomu ešte 5 m. 60 cm.; koľko súkna kúpil ten istý dovedna?

4. V jednom sude nachodia sa $4\frac{3}{10}$ hekt., v druhom $16\frac{3}{4}$ hekt., v treťom $8\frac{1}{2}$ hekt., v štvrtom 5 hekt. a 20 litrov vína; koľko vína nachodi sa vo všetkých štyroch sudoch dovedna?

5. Jeden kupec dostal štyri sudy cukru. Prvý z nich vážil $148\frac{1}{2}$ kg., druhý 146 kg. 40 deka, tretí $158\frac{5}{8}$ kg. a štvrtý 136 kg. a 60 deka; koľko kilogramov vážily všetky dovedna?

6. Jeden štyriuhlastý kameň je: $1\frac{1}{2}$ m. dlhý, $\frac{3}{10}$ m. široký a $\frac{5}{8}$ m. vysoký; jestli ho zo všetkých strán na $\frac{3}{100}$ m. hrubou vrstvou vápna pokryjeme, koľko bude potom jeho šírka, dĺžka a výška obnášať?

7. Od štyroch istín čili kapitálov dostal niekto nasledujúce úroky: $56\frac{1}{2}$ zl., 38 zl. 35 kr., $24\frac{3}{8}$ zl., 15 zl. 60 kr.; koľko je to dovedna?

8. Podlaha jednej izby je $16\frac{3}{10}$ štvorcových metrov (m^2), druhej $8\frac{3}{20}$ m^2 , tretej $6\frac{3}{5}$ m^2 a štvrtej $10\frac{3}{4}$ m^2 veľiká; koľko m^2 obnašajú všetky štyri dovedna?

9. Janko je $10\frac{1}{2}$ roka, Jurko $12\frac{3}{4}$ roka a Štefko 7 rokov a 2 mesiace starý; koľko rokov majú všetci traja?

10. Jeden vodojem naplní sa za hodinu vodou pomocou jednej cievy až do tretiny, pomocou druhej cievy až do päťtiny a pomocou tretej cievy až do šestiny svojho priestorového obsahu. Ako vysoko naplní sa tenže vodojem, jestli táto zo všetkých troch ciev odrazu za jednu hodinu doň potečie?

11. Kratšia stena jedného štyriuhlastého domu obnáša $4\frac{4}{5}$ métra, dlhšia $8\frac{5}{8}$ m. Ako veľký je jeho obvod?

12. A. má $13\frac{3}{4}$ zl., B. o $2\frac{5}{6}$ zl. viac než A., C. o $3\frac{4}{10}$ zl. viac než B., D. o 5 zl. 70 kr. viac než C.; koľko zlatých majú všetci dovedna?

§. 10. Odčítanie obecných zlomkov.

1. Ako odčítame rovnomenné zlomky? Odp. Tak, že počtovateľov jeden z druhého odčítame a pod obdržaný zbytok spoločného menovateľa podpíšeme.

$$\text{Príklad. } \frac{9}{12} - \frac{3}{12} = \frac{6}{12}.$$

2. Ako odčítame nerovnomenné zlomky? Odp. Tak, že ich prv urovnomeníme a potom ako rovnomenné odčítame.

$$\text{Príklad. } \frac{3}{4} - \frac{7}{18} = \frac{27}{36} - \frac{14}{36} = \frac{13}{36}.$$

Príklady. 1. Čo za zbytok obdržíme, jestli z $5\frac{8}{12}$; a) $1\frac{4}{5}$; b) $2\frac{3}{8}$; c) $1\frac{5}{9}$; d) $3\frac{6}{15}$; e) $1\frac{8}{16}$; f) $\frac{1}{3}$; g) $4\frac{1}{2}$ odčítame?

2. a) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{9} = ?$ b) $7\frac{3}{9} - 5\frac{3}{12} = ?$ c) $18\frac{4}{5} - 7\frac{3}{4} = ?$ d) $75\frac{1}{2} - 7\frac{3}{15} = ?$ e) $100 - 54\frac{3}{7} = ?$

3. Jeden drevorubáč porúbal z jednej siahy dreva pred obedom $\frac{1}{4}$ a po obede $\frac{2}{5}$; koľko obnáša ešte neporúbaný zbytok?

4. V jednom sude nachodí sa $7\frac{1}{2}$ hekt. vína; jestli $2\frac{3}{4}$ hekt. a ktomu 1 hekt. a 20 litr. z neho odberieme: ešte koľko vína bude v ňom nachodiť sa?

5. Jedno vedro brindze váži $28\frac{3}{4}$ kg.; nádoba o sebe $1\frac{3}{8}$ kg.; koľko čistej brindze nachodí sa v ňom?

Váhu vedra s brinzou voláme surovou váhou (brutto); váhu samej brindze čistou váhou (netto) a váhu samého vedra vývažkou (tara).

6. Jeden sud cukru vážil $456\frac{3}{5}$ kg., sám cukor v ňom obsážený $389\frac{4}{8}$ kg.; koľko obnášala vývažka?

7. Tri vrecia kávy vážia po jednom $142\frac{1}{2}$ kg., $108\frac{3}{4}$ kg. a $136\frac{5}{8}$ kg.; prázdne vrecia zas $2\frac{1}{5}$ kg., $1\frac{3}{8}$ kg. a $2\frac{3}{4}$ kg. Koľko čistej kávy nachodí sa vo všetkých troch vreciach?

8. Z nasledujúcich štyroch zlomkov $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{1}{6}$,

$\frac{1}{12}$ o koľko väčší je: a) prvý než druhý; b) prvý než tretí; c) druhý než tretí; d) prvý než štvrtý?

9. $9\frac{1}{4}$ kila je o koľko viac než $5\frac{3}{8}$ kila? — $12\frac{1}{2}$ litr. je o koľko viac než $9\frac{8}{10}$ litr.? — $10\frac{3}{4}$ mtr. centa je o koľko viac než $5\frac{4}{5}$ mtr. centa? — $16\frac{1}{2}$ roka je o koľko viac než $9\frac{2}{3}$ roka? — $4\frac{7}{10}$ kubičných metrov je o koľko viac než $2\frac{10}{1000}$ kubičných metrov?

10. Z 45 m. dlhého kruhu plátňa odpredal niekto prvý raz $16\frac{3}{5}$ m., druhý raz $9\frac{4}{8}$ m.; koľko metrov zvýšilo mu ešte?

§. 11. Násobenie obecných zlomkov celým číslom.

1. Ako násobíme celým číslom zlomok? Odp. Tak, že počtovateľa násobíme a pod obdržaný súčin menovateľa podpíšeme.

Príklad. $4 \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$.

2. Miešané číslo zmeníme pred násobením na nepravý zlomok.

Príklad. $4 \times 2\frac{5}{10} = 4 \times \frac{25}{10} = \frac{100}{10}$.

Príklady. 1. $5 \times \frac{7}{8}$ b) $3 \times \frac{8}{9}$ c) $7 \times \frac{5}{16}$ d) $15 \times \frac{2}{5}$ e) $28 \times \frac{6}{10}$ f) $8 \times \frac{3}{6}$ je koľko?

2. Jeden úradník má $36\frac{4}{5}$ zl. mesačného platu. Koľkokrát toľko dostane ten istý: za 2 mesiace? za 5 mesiacov? za 8 mesiacov? koľko zlatých učini to v každom z týchto prípadov?

3. Čo stojí 38 litrov vína: a) po 10 kr. čili $\frac{1}{10}$ zl.; b) po 20 kr. čili $\frac{1}{5}$ zl.; c) po 50 kr. čili $\frac{1}{2}$ zl.; d) po 25 kr. čili $\frac{1}{4}$ zl. jeden liter rátajúc?

4. Jestli jeden kilo cukru po 55 kr. čili po $\frac{1}{2}$ zl. a po $\frac{1}{20}$ zl. predáva sa, čo stoja v tomto prípade: 2, 5, 7, 9, 4 kila?

Rozlúšt. 2 kila stoja $2 \times \frac{1}{2}$ čili 1 zl. a ktomu

ešte $2 \times \frac{1}{10}$ čili $\frac{2}{20}$ zl. spolu 1 zl. a $\frac{3}{20}$ zl. čili 1 zl. 10 kr.

5. Koľko príde za 15, 35, 18, 40 centov sena, keď jeden a jeden cent 75 kr. čili po $1\frac{3}{4}$ zl. predáva sa?

Rozlúšť. Ponevác 1 cent stojí $1\frac{3}{4}$ zl. tak 15 centov stojí $15 \times 1\frac{3}{4}$ čili $15 \times \frac{7}{4}$ čili?

6. Jestli na jednu mužsku košelu $2\frac{3}{8}$ metrov plátna potrebuje sa, tak na 2, 5, 7, 12 košiel bude koľko métrov treba?

7. Veľkosť jednej každej obločnej tably je $4\frac{3}{5}$ dm². Ako veľký je celý povrch celého 6 tablového obloka? a dvoch šest tablových oblokov?

8. Jestli do jednej a jednej flaše vleje sa $1\frac{3}{4}$ litra vína; koľko vína vleje sa do 4, 12, 15, 20 takýchto fliaš?

9. Jestli priestorový obsah jednej tehly $2\frac{7}{10}$ kubických decimétrov obnáša, koľký priestor zaujmu: 4, 10, 25, 100, 150, 100 takýchto tehál?

10. Čo stojí: 6, 2, 5, 4, 9, 8, 7 métrov súkna, jestli jeden méter po $2\frac{3}{5}$ zl. predáva sa?

§. 12. Delenie obecných zlomkov celým číslom.

a) Delenie na čiastky.

1. Ako delíme na rovné čiastky zlomok? Odp. Tak, že jeho menovateľa deliteľom násobíme, a tento súčin za menovateľa podielu vezmeme, počtovateľa ale nezmeneného podržíme.

Príklad. $3 \mid \frac{7}{9} \mid \frac{7}{27}$.

2. Miešané číslo zmeníme pred delením na nepravý zlomok.

Príklad. $4 \mid 3\frac{1}{8} \mid$ čili $4 \mid \frac{25}{8} \mid \frac{25}{32}$.

b) Skrze vyhledávanie obsaženosti.

3. Ako meriamé celým číslom zlomok? Odp. Tak, že i celé číslo na zlomok s ním rovnomený zmeníme a potom počtovateľa delenca počtovateľom deliteľa premeriame.

Príklad. $\frac{3}{8} : 4 = ?$ $\frac{3}{8} : \frac{32}{8} = \frac{3}{32}$.

4. Je-li delenec miešané číslo, tedy zmeníme ho pred meraním na nepravý zlomok

Príklad. $2\frac{1}{7} : 3 = ?$ $\frac{15}{7} : 3 = ?$ $\frac{15}{7} : \frac{21}{7} = \frac{15}{21}$.

Príklady. 1. Koľko stojí 1 méter sukna, keď za 6 metrov platí sa: a) $8\frac{1}{2}$ zl.; b) $9\frac{3}{5}$ zl.; c) 17 zl. 25 kr. či $17\frac{1}{4}$ zl.; d) 21 zl. 75 kr.?

Rozlušt. Keď 6 m. stojí $8\frac{1}{2}$ zl.

tak 1 m. stojí $6 \mid 8\frac{1}{2} \mid$

2. Jeden kupec platil za 100 kilo čili za jeden metrický cent múky: a) 13 zl. 50 kr. či $13\frac{1}{2}$ zl.; b) 14 zl. 40 kr. či $14\frac{2}{5}$ zl. Čo stál v každom z týchto prípadov jeden kilog.?

3. Jeden rušeň urobil za 4 hodiny $121\frac{1}{3}$ kilometra veľkú cestu; koľko urobil tenže za 1 hodinu? a za $\frac{1}{2}$ hodiny? a za $\frac{1}{4}$ hodiny?

4. Rozdeľ medzi piatich: a) $5\frac{1}{2}$ zl.; b) $7\frac{3}{4}$ zl.; c) $9\frac{4}{5}$ zl.; koľko zlatých obdrží jeden každý v každom z týchto prípadov?

5. Koľká časť dňa je: 1 hodina? $\frac{1}{2}$ hodina? $\frac{1}{3}$ hodiny? $\frac{2}{3}$ hodiny? $\frac{1}{4}$ hodiny? $\frac{2}{4}$ hodiny? $\frac{3}{4}$ hodiny?

Rozlušt. Ponevác 24 hodín je 1 deň, tak

1 hodina je $24 \mid 1 \mid$ čili $\frac{1}{24}$ dňa.

Ponevác 1 hodina je $\frac{1}{24}$ dňa, tak

$\frac{1}{2}$ hodina je $2 \mid \frac{1}{24} \mid$

Ponevác 1 hodina je $\frac{1}{24}$ dňa, tak

$\frac{1}{3}$ hodiny je $3 \mid \frac{1}{24} \mid$ atď.



6. Koľká časť hodiny je: 1 minúta? $\frac{1}{2}$ minúta? $\frac{1}{3}$ minúty? $\frac{2}{3}$ minúty? $\frac{1}{4}$ minúty? $\frac{2}{4}$ minúty atď.

7. Koľká časť zlatého je: 1 krajciar? $\frac{1}{2}$ krajciar? $\frac{1}{8}$ krajciara? $\frac{2}{3}$ krajciara? $\frac{1}{4}$ krajciara? $\frac{2}{4}$ krajciara? $\frac{3}{4}$ krajciara? $\frac{1}{5}$ krajciara? $\frac{2}{5}$ krajciara atď.

8. Jestli 1 hekt. pšenice po 8 zl. predáva sa, koľko hektolitrov kúpime: a) za $308\frac{1}{2}$ zl.; b) za $432\frac{1}{5}$ zl.; c) za $54\frac{1}{4}$ zl.?

9) V jednom dome spotrebujú týždeňne čili za 7 dní $25\frac{1}{2}$ zl.; koľký výdavok majú tamže: a) za 2 dni? b) za 5 dní c) za 30 dní atď.?

Ponevác za 7 dní $25\frac{1}{2}$ zl. čili $5\frac{1}{2}$ zl. spotrebujú, tak
 na 1 deň treba $7 \mid 5\frac{1}{2} \mid$ čili $5\frac{1}{14}$
 na 2 dni treba $2 \times 5\frac{1}{14}$ čili $10\frac{2}{14}$.
 atď.

10. Jeden kupec utržil v pondelok $35\frac{1}{2}$ zl., v utorok $40\frac{2}{5}$ zl., v stredu $18\frac{1}{10}$ zl., vo štvrtok $24\frac{3}{20}$ zl., v piatok $20\frac{2}{4}$ zl., v sobotu 18 zl.; koľko zlatých utržil tenže každý deň priemerne?

11. a) $4 \mid \frac{5}{9} \mid$ b) $6 \mid \frac{7}{10} \mid$ c) $8 \mid \frac{25}{12} \mid$ d) $9 \mid \frac{15}{20} \mid$
 e) $12 \mid \frac{73}{24} \mid$ f) $\frac{5}{6} : 2$, g) $\frac{7}{9} : 8$ h) $\frac{8}{15} : 4$ i) $\frac{9}{25} : 15$ k)
 $5 \mid \frac{7}{3} \mid$ je koľko?

§. 13. Násobenie celých čísel a zlomkov, zlomkom.

1. Ako násobíme zlomkom celé číslo? Odp. Tak, že ho počtovateľom celé násobíme a pod obdržaný súčin nezmeneného menovateľa podpíšeme.

Príklad. $\frac{7}{8} \times 5 = ?$ $\frac{7}{8} \times 5 = \frac{35}{8}$.

2. Ako násobíme zlomkom, zlomok? Odp. Tak, že počtovateľa počtovateľom a menovateľa menovateľom násobíme, a ten prvý súčin

za počtovateľa, posledný súčin ale za meno-
vateľa hľadaného násobku vezmeme.

Príklad. $\frac{5}{8} \times \frac{7}{11} = \frac{35}{88}$.

Je-li násobenec alebo násobiteľ, alebo oba miešané
číslo, tedy zmeníme ho prv na nepravý zlomok.

Príklad. $4\frac{3}{8} \times \frac{5}{6} = \frac{35}{8} \times \frac{6}{7} = \frac{210}{56} = \frac{105}{28}$.

Príklady. 1. Jestli jeden liter vína stojí 32 kraj-
ciare, čo stojí v tom prípade: a) $\frac{1}{3}$ litra; b) $\frac{2}{3}$ litr.; c) $\frac{3}{4}$
litr.; d) $\frac{3}{5}$ litr.? Odp. a) $\frac{1}{3} \times 32 =$ b) $\frac{2}{3} \times 32$ atď.

2. Čo stojí $\frac{5}{8}$ kg. syru, jestli jeden kilo a) po 16
kr.; b) po 20 kr.; c) po 24 kr.; d) po 28 kr. predáva
sa? Odp. $\frac{5}{8} \times 16$ atď.

3. O koľko menší je súčin než súčet: $\frac{3}{4}$ a $\frac{2}{5}$?

4. Nieкто dedil z ujčekovho majetku $\frac{7}{8}$; jestli $\frac{3}{4}$
ale prepustil bratovi ešte koľko zvýšilo mu? ($\frac{7}{8} - \frac{3}{4} =$)?

5. Traja kupci rozdelili medzi sebou $276\frac{1}{2}$ zl.
obnášajúcu zysk, tak, že prvý dostal z neho $\frac{3}{10}$, druhý
 $\frac{3}{4}$ a tretí pozostalý zbytok; koľko dostal prvý? druhý?
a tretí kupec?

6. Koľko minút je: a) $\frac{1}{2}$ hodiny; b) $\frac{2}{3}$ hodiny;
c) $\frac{5}{8}$ hodiny; d) $\frac{7}{10}$ hodiny? Odp. $\frac{1}{2} \times 60$ atď.

7. Koľko krajciarov je: a) $\frac{1}{2}$ zl.; b) $\frac{2}{3}$ zl.; c)
 $\frac{3}{5}$ zl.; d) $\frac{4}{7}$ zl.; e) $\frac{9}{10}$ zl.? Odp. $\frac{1}{2} \times 100$ atď.

8. Ponevác 1 méter je $1\frac{2}{7}$ rýfa, koľko rýfov sú:
a) 2 m.; b) $3\frac{1}{2}$ m.; c) $4\frac{3}{5}$ métra?

9) Čo sú $\frac{2}{3}$ z $5\frac{1}{4}$ zl.? $\frac{3}{4}$ z $8\frac{1}{2}$ zl.? $\frac{4}{5}$ z $9\frac{1}{4}$
zl.? $\frac{7}{10}$ z $10\frac{1}{2}$ zl.? Odp. $\frac{2}{3} \times 5\frac{1}{4}$ atď.

10. a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ b) $\frac{7}{8} \times \frac{2}{9}$ c) $1\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$ d) $8\frac{1}{7} \times \frac{2}{8}$
e) $\frac{5}{6} \times 7\frac{1}{2}$ f) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{7}$ g) $6\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$ je koľko?

§. 14. Delenie zlomkom.

1. Ako delíme alebo meriame zlomkom? Odp.
Tak, že delenca opačne vzatým delite-

lom násobíme, obdržaný súčin je hľadaný podiel.

Príklad. $3 : \frac{4}{5} = 3 \times \frac{5}{4}$ čili $15/4$; $2/8 : \frac{3}{5} = 2/8 \times \frac{5}{3} = 10/24$.

2) Zlomkom zlomok i tak ešte premeriame, jestli ako delenca tak i deliteľa prv urovnomeníme, a potom počtovateľa delenca počtovateľom deliteľa premeriame.

Príklad. $2/3 : \frac{4}{5} = 10/15 : \frac{12}{12} = 10/12$.

Je-li delenec alebo deliteľ miešané číslo, tedy zmeníme ho pred delením na nepravý zlomok.

Príklady. 1. Čo stojí jeden metrický cent slaniny, keď za $\frac{3}{4}$ centa platilo sa: a) 24 zl.; b) 36 zl.; c) 40 zl.?

Ponevác $\frac{3}{4}$ stály 24 zl., tak $\frac{1}{4}$ centa stojí $24/3$ čili 8 zl. a $\frac{4}{4}$ centa čili celý cent stojí 4×8 čili 32 zl. alebo $\frac{3}{4} | 24 |$

2. Jeden cestovateľ urobil za jednu hodinu $\frac{3}{8}$ mile; koľko času potreboval tenže na precestovanie 12 míl dlhej cesty? (Koľkokrát $\frac{3}{8}$ míle v 12 mílach nachodia sa).

3. Ktoré číslo vzaté $\frac{5}{8}$ -nokrát dá za súčin 100 čili $\frac{5}{8} \times . = 100$?

4. Jeden kupec zarobil, pri odpredaji kávy $16\frac{3}{4}$ zl.; ponevác pri každom kg. mal $\frac{1}{10}$ zl. zárobku, koľko kávy odpredal ten istý?

5. Jestli $9\frac{1}{2}$ kg. ťažký klobuk cukru stojí $57/10$ zl.; čo stojí v tomto prípade 1 kg.? Odp. 1 klg. je $9\frac{1}{2}$ krát menej než $9\frac{1}{2}$ kg. pre tú príčinu stojí 1 kg. $9\frac{1}{2}$ časť z $57/10$ zl. čili $9\frac{1}{2} | 57/10 |$

6. Za $5\frac{1}{2}$ centa syru platil niekto $83\frac{3}{5}$ zl.; čo stál v tomto prípade 1 cent? Odp. 1 cent je $5\frac{1}{2}$ krát menej než $5\frac{1}{2}$ centa, pre tú príčinu stál 1 cent $5\frac{1}{2}$ časť z $83\frac{3}{5}$ zl. čili $5\frac{1}{2} | 83\frac{3}{5} |$

7. Niekto kúpil zahradu za $88\frac{1}{5}$ zl. Ponevác za

jeden štvorcový méter platil $1\frac{3}{4}$ zl. ako veľká bola táže záhrada, čili koľko štvorcových metrov obsahovala?

8. Jestli na jednu košelu $2\frac{4}{5}$ métra plátina potrebuje sa; koľko košiel vystane? a) z 56 méetrov; b) zo 70 méetrov; c) z $84\frac{3}{5}$ métra?

9. Istý tovar odviezol jeden furman za $5\frac{1}{2}$ zl. na 42 míl ďaleko; ako ďaleko odvezie ho za $7\frac{1}{4}$ zl.? (Koľkokrát viac je $7\frac{1}{4}$ zl. než $5\frac{1}{2}$ zl. toľkokrát ďalej čili $7\frac{1}{4} : 5\frac{1}{2}$.)

10. Keď $5\frac{1}{2}$ kilo cukru stojí: a) $2\frac{3}{4}$ zl.; b) $2\frac{5}{8}$ zl.; c) $3\frac{1}{2}$ zl. čo bude stáť, v každom z týchto prípadov, 1 kg.?

Ponevác $5\frac{1}{2}$ kg. stojí $2\frac{3}{4}$ zl., tak

$$1 \text{ kg. stojí } 5\frac{1}{2} \mid 2\frac{3}{4} \mid$$

11. Nieкто vykonal za $2\frac{1}{2}$ hodiny $3\frac{1}{4}$ mile dlhú cestu; koľkú cestu vykonal tenže za 1 hodinu; za $3\frac{1}{3}$ hodiny? za $4\frac{3}{4}$ hodiny?

12. Keď na jeden bochník chleba treba $5\frac{1}{4}$ dkg. múky; koľko takýchto bochníkov upečieme: a) z $2\frac{1}{2}$ kg; b) z $5\frac{1}{4}$ kg; c) z $10\frac{4}{8}$ kg.; d) z 12 kg. a 40 dkg. múky?

175911

175911