

64141

1

računica

za

meščanske šole.

I. del.

Spisal

France Hauptmann,

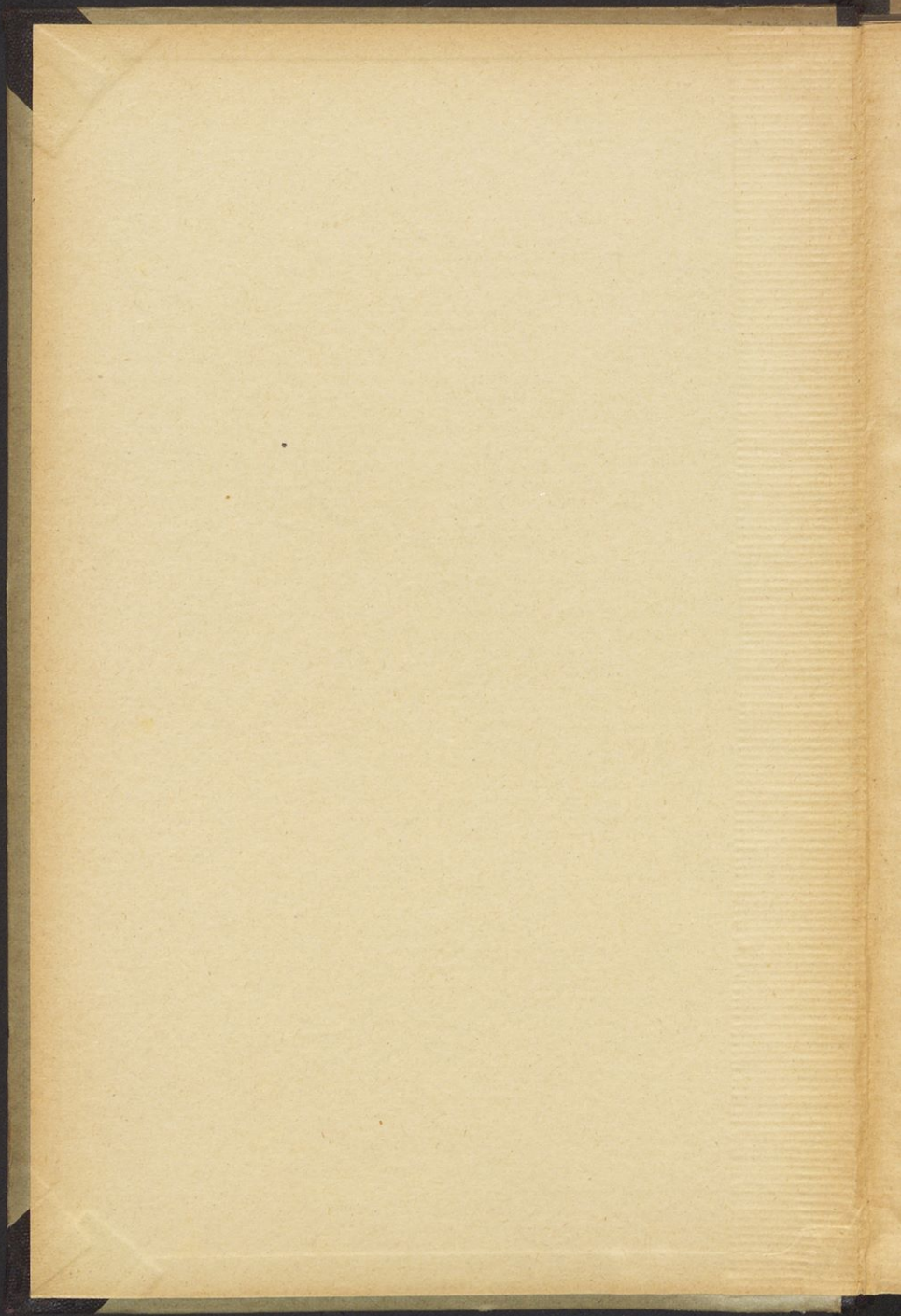
profesor na c. kr. učiteljskih v Gradcu.



Veljā vezana 80 h.

Na Dunaju.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig.



Računica

za

meščanske šole.

I. del.

Spisal

France Hauptmann,

profesor na c. kr. učiteljiščih v Gradcu.



Veljá vezana 80 vinarjev.

Na Dunaju.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig.

1906.

64141

Šolske knjige, v ces. kr. zalogi šolskih knjig na svetlo dane, se
ne smejo prodajati draže, nego kaže naslovni list.

Pridrzujejo se vse pravice.



030040824

I. Avstrijsko-ogrske mere.

Naše sedanje mere so bile uvedene z zakonom z dne 23. julija 1. 1871. Razvrščene so po desetnem ali metriskem sestavu, ki so ga rabili najprej na Francoskem.

Osnovna ednica, obenem ednica dolgostne mere je 40 000 000 ti del dolžine zemeljskega poldnevnik (meridijana) in se zove meter m .

Neposredno izvedene ednice so kvadratni meter (m^2) za ploskovno in kubični meter (m^3) za telesno mero.

Iz vsake teh ednic se izvajajo s pomočjo množitve ali delitve po desetnem zakonu nove ednice. Množilne ednice označujemo s predpostavljeno grško besedo deka za 10, hekto za 100, kilo za 1000, myria za 10000; delilne ednice pa s predpostavljeno latinsko besedo deci za $\frac{1}{10}$, centi za $\frac{1}{100}$, mili za $\frac{1}{1000}$.

Nekatere teh ednic so dobile kot posebne praktične ednice posebna imena, n. pr. ar (a) = 100 m^2 kot ednica zemljiške mere in liter (l) = 1 dm^3 kot ednica otle mere (za tekočine in zrnja).

Utežna ednica, kilogram (kg) je teža enega kubičnega decimetra prekapane vode največje gostote (pri 4⁰ C v brezračnem prostoru).

Na Francoskem velja gram (g), to je teža enega kubičnega centimetra prekapane vode od 4⁰ C za utežno ednico. 1000 gramov = 1 kilogram.

Metriski merski sestav je uveden v vseh evropskih državah razen Anglije. Na Ruskem in v severnoameriških državah se utegne uvesti v kratkem času.

1. Metrske mere.

a) Za dolžine. — Merska ednica = 1 meter = 1 m.

<i>mm</i>	<i>cm</i>	<i>dm</i>	<i>m</i>	<i>dkm</i> *	<i>hm</i> *	<i>km</i>	μm
0'001 m	0'01m	0'1 m	1	10 m	100 m	1 000 m	10 000 m

Pretvorno število (pretvornik) = 10 ali $\frac{1}{10}$.b) Za ploskve. — Merska ednica = 1 kvadratni meter = 1 m².

<i>mm</i> ² 0'000 001 m ²	m² 1	<i>dkm</i> ² * 100 m ²	} = 1 a
<i>cm</i> ² 0'0001 m ²		<i>hm</i> ² * 10 000 m ²	
<i>dm</i> ² 0'01 m ²		<i>km</i> ² 1 000 000 m ²	} = 100 ha
		μm ² 100 000 000 m ²	
			10 000 ha.

Pretvornik = 100 ali $\frac{1}{100}$.c) Za telesnine. — Merska ednica = 1 kubični meter = 1 m³.

<i>mm</i> ³ 0'000 000 001 m ³	m³ 1	<i>dkm</i> ³ * 1000 m ³
<i>cm</i> ³ 0'000 001 m ³		<i>hm</i> ³ * 1 000 000 m ³
<i>dm</i> ³ 0'001 m ³		<i>km</i> ³ 1 000 000 000 m ³
		μm ³ 1 000 000 000 000 m ³

Pretvornik = 1000 ali $\frac{1}{1000}$.

d) Otle mere.

1 hl = 100 l

1 dkl* = 10 l

liter = 1 l

1 dl = 0'1 l

1 cl = 0'01 l

1 ml = 0'001 l

e) Uteži.

1 t (tona) = 1000 kg 1 g = 10 dg = 100 cg =

1 q (metrski cent) = 100 kg 1000 mg

kilogram = **1 kg** 1 dg = 0'1 g

1 hg* = 0'1 kg 1 cg = 0'01 g

1 dkg = 0'01 kg 1 mg = 0'001 g

1 g = 0'001 kg

*) V pouku so nepretrgane vrste merskih ednic potrebne. Ednice, ki niso v Avstriji zakonite, so drobno natisnjene.

2. Vrednostna mera.

Ednica vrednostne mere je krona (K) = 100 vinarjem (h).
Kronska zlata veljava se je v Avstro-Ogrski uvedla dne 2. avgusta 1. 1892; od dne 1. januarja 1. 1900 je v državi edino veljavna. Srebrni goldinar (gld po 2 K), ki je še v prometu, je izza prejšnje avstrijske srebrne veljave.

Po kronski veljavi se kujejo:

a) zlatniki po 20 K (zlati dvajsetaki); 164 iz 1 kg čistega zlata.

„ „ 10 K (zlati desetaki); 328 iz 1 kg „ „

b) drobiž: Srebrn po 5 K (srebrni petaki) in po 1 K; niklast po 20 h (dvajsetice) in po 10 h (desetice); bronast po 2 h in 1 h.

V zasebnem prometu ni po zakonu nihče obvezan, srebrnega denarja sprejemati več nego za 50 K, niklastega ne več nego za 10 K in bronastega ne več nego za 1 K.

1 K = $\frac{1}{2}$ gld, 20 h = 10 krajcarjev, 10 h = 5 kr, 2 h = 1 kr, 1 h = $\frac{1}{2}$ kr.

Papirnati denar. Bankovci po 10 K, 20 K, 50 K, 100 K, 1000 K.

3. Časovna mera.

1 leto je čas, v katerem dovrši zemlja enkrat svojo pot okrog solнца.

1 leto = 12 mesecev = 52 tednov 1 dan.

Mali traven (april)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{po} \\ 30 \\ \text{dni.} \end{array} \right.$	Prosinec (januar)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{po} \\ 31 \\ \text{dni.} \end{array} \right.$
rožnik (junij)		sušec (marec)	
kimavec (september)		veliki traven (majnik)	
listopad (november)		mali srpan (julij)	
svečan (februarij) 28 ali 29 dni.		veliki srpan (avgust)	
		vinotok (oktober)	
		gruden (december)	

Navadno leto ima 365 dni, prestopno pa 366 dni.

1 dan je čas, v katerem se zavrti zemlja enkrat okoli svoje osi.

1 teden = 7^{d*} (dni)

1^{h**} (ura) = 60^m (minut)

1^d (dan) = 24^h (ur)

1^m (minuta) = 60^s (sekund).

*) d od dies (latinski) = dan.

**) h od hora (latinski) = ura.

4. Kotna mera.

Krogov obseg se deli na 360 enakih lokov, ki jih imenujemo ločne stopinje, kot v središču kroga na 360 enakih delov, ki jih imenujemo kotne stopinje.

Vsaki ločni stopinji pripada ena kotna stopinja, zato se oboje izkratka imenujejo stopinje.

$$1^{\circ} \text{ (stopinja)} = 60' \text{ (minut)}, 1' \text{ (minuta)} = 60'' \text{ (sekund)}.$$

5. Števne mere.

$$1 \text{ dvanajsterica (tucat)} = 12 \text{ komadov.}$$

$$1 \text{ razstavka} = 10 \text{ snopov.}$$

$$1 \text{ kopa} = 6 \text{ razstavk} = 60 \text{ snopov.}$$

$$1 \text{ bala papirja} = 10 \text{ risov, } 1 \text{ ris} = 10 \text{ knjig.}$$

$$1 \text{ knjiga} = 10 \text{ lež, } 1 \text{ leža} = 10 \text{ pol.}$$

6. Nekatere starejše mere.

$$1 \text{ dunajski črevelj} = 0'31608 \text{ m.}$$

$$1 \text{ dun. seženj po 6 črevljev} = 1'89648 \text{ m.}$$

$$1 \text{ dun. laketa} = 0'77756 \text{ m.}$$

$$1 \text{ avstrijska milja} = 4000 \text{ sežnjev} = 7585'936 \text{ m.}$$

$$1 \text{ avstr. oral} = 1600 \text{ kvadratnih sežnjev} = 57'5464 \text{ a.}$$

$$1 \text{ vagana} = 61'4864 \text{ l, } 1 \text{ vedro} = 56'589 \text{ l.}$$

$$1 \text{ dun. cent po 100 funtov} = 56'006 \text{ kg.}$$

7. Tuje veljave.

$$\text{V Nemčiji: } 1 \text{ marka (M)} = 100 \text{ penězov (pfg), } 1 \text{ M} = 1 \text{ K } 18 \text{ h; } 1 \text{ K} = 85 \text{ pfg.}$$

$$\text{Na Francoskem: } 1 \text{ frank (fr)} = 100 \text{ centimov (cts), } 1 \text{ fr} = 95 \text{ h; } 1 \text{ K} = 1 \text{ fr } 5 \text{ cts.}$$

II. Utrditev številnega sestava.

1. Dekadni številni sestav.

Števila pojmiti se učimo s pomočjo štetja. Štejemo pa, kadar opetovano stavimo ednico, n. pr. če po vrsti delamo korake. Ako si zapomnimo, kolikokrat smo postavili ednico, si pridobimo predstavo števila.

Števila izrazujemo jezikovno s števniki, pisмено s številnimi znaki, številkami.

Števil je neizmerno mnogo. Da pa za izražanje števil ni treba neizmerno mnogo števnikov in števil, si je uredil človeški um številno vrsto s pomočjo osnovnega števila. Vobče se rabi osnovno število **10**, grški deka; številna vrsta, po tej osnovnici osnovana, se imenuje desetni ali dekadni številni sestav.

Imaš li na črti a (slika 1) določiti število milimetrov, preštej vso vrsto. To je tem težavneje, čim daljša je črta. Da si olajšaš delo, si pregledno razdeli vrsto, tako da narediš pri vsakem desetem milimetru zarezo, pri vsaki deseti desetici močnejšo zarezo i. t. d. Na sliki 1 b je predloženo število 1 St. + 2 D + 3 E.

Enake vaje na metrski palici, razdeljeni na *dm*, *cm*, *mm*.

Na krajši način se pisмено označi število, ako se izpuste znaki dekadnih ednic (. . T, St, D, E) in seštevalni znaki, a se postavijo številke v prvotni vrsti druga poleg druge = 123.

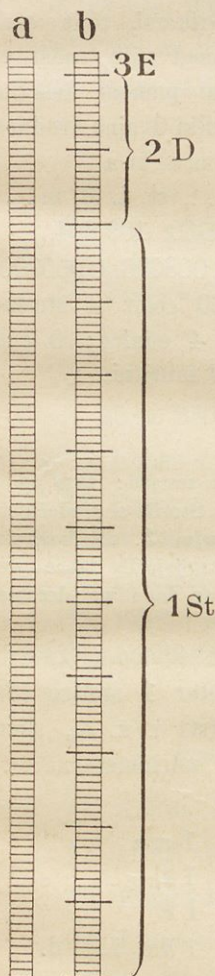
V zapisanem številu pomeni prva številka na desni straniednice, druga na levi od nje desetice, tretja stotice i. t. d.

Ako korakaš v taki vrsti od leve na desno, vidiš, da je

M	St	T	DT	T	St	D	E	d	st	t	dt	stt	m	
...	4	4	4	4	4	4	4	.	4	4	4	4	4	...

vsak člen, do katerega prideš, desetina njegovega prednika (Vrsta celih števil (celot).

Ako razširiš to vrsto po istem zakonu preko ednic (na desno), tako da postaviš 10. del ednice na desno od nje kot desetino (d), 10. del desetine zopet na desno kot stotino (st), od tele zopet 10. del kot tisočino (t) i. t. d., dobiš vrsto desetinskih ali decimalnih števil. Obe vrsti



Slika 1.

se pisмено ločita s piko, ki se postavi med mesti ednic in desetnin
nekoliko nad vrsto (decimalna pika).

V desetnem sestavu se izgovarjajo vsa števila s pomočjo števnikov, eden, dva, . . . devet, deset, sto, tisoč, milijon, bilijon . . . pišejo pa se s številnimi znaki (številkami) 1, 2, . . . 9 in 0 (nič, ničla).

Število 555 je pisano s tremi enakimi številkami, toda vsaka ima po svojem stališču drug pomen. Vsaka izmed njih znači pet enot, a te enote so različne; prva petka na desni pomeni desetine, poslednja na levi desetice. Torej je v pisani številki dvojna vrednost, nepremenljiva ali številčna in premenljiva ali mestna.

Vaje: 1. Na katerem mestu stoje D, T, M . . . , st, d, dt, m . . . ?

2. Preberi števila: a) 726, 2904, 65'78, 40560, 109'604,

b) 700800090, 0'005, 0'008036, 0'0509006.

3. Zapiši števila: 15 celot 4 desetine; 60 celot 4 stotine; 5 tisočin 8 desetic; 3 milijonice 8 stotic in 4 ednice; 0 celih 15 tisočin; 3 celote 108 stotisočin; 0 celih 5009 milijonin.

2. Predočevanje števil.

Metrske mere so osnovane na desetnem številnem sestavu; zato pa so tudi metrske mere jako prikladne za predočevanje števil. Števila si predočujemo 1. na metrskih merah in utežih, 2. na kronskem denarju, 3. na kovinskih ali papirnatih ploščah razne velikosti in barve, predstavljajočih razne vrste denarja, 4. na kvadratih, kockah in drugih tvorih, ki se dajo po desetnem sestavu razkosati in zopet sestaviti.

V dolgostni meri. Če vzameš meter kot ednico (E), tedaj ti predočuje dekameter 1 desetico (D), hektometer 1 stotico (St), decimeter 1 desetino (d), centimeter 1 stotino (st) i. t. d., slično vsaka druga dolgostna ednica, n. pr. milimeter, miriameter, To kažejo pregledno tele vrste:

1 μ m	1 km	1 hm	1 dkm	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
1 DT	1 T	1 St	1 D	1 E	1 d	1 st	1 t
1 DM	1 M	1 StT	1 DT	1 T	1 St	1 D	1 E
1 E	1 d	1 st	1 t	1 dt	1 stt	1 m	1 dm i. t. d.

Metrske dolgostne mere nam torej ali na tanko predočujejo ali pa vsaj pojasnjujejo cela števila od ednice do 10 milijonic in desetinska števila od 1 do 10 milijonin. N. pr. 4 m 7 dm 2 cm predočujejo število 4St 7D 2E = 472, ako se meri z ednico 1 cm; ako pa je ednica = 1 m, dobiš 4 E 7 d 2 st = 472.

Vaja. 1. Katero številno vrsto predočujejo kronski denarji po 10K, po 1K do 1h, uteži po 1kg — 1mg, otle mere po 1hl — 1ml?

2. Kako se izpremene prejšnje vrste, ako je 1km, 1dkm, 1cm ednica?

3. Predoči števila: a) 548 za E = 1 cm in za E = 1 m,
 b) 7306 za E = 1 m, 1 mm; c) 8010 za E = 1 km, 1 dm;
 d) 45'21 za E = 1 dm, 1 dkm e) 0'74056 za E = 1 km.

3. Vaje v pretvarjanju. 1)

A. Pretvarjanje višjih ednic na nižje ednice.

*1. Pretvori:

- a) 1 m, 2 m, . . . 10 m, . . . 100 m . . . v dm, v cm, v mm.
 b) 1 dkm, 1 hm, 1 km, 1 μ m
 c) 15 m, 250 m, 6 km, 40 km, 4 μ m } na nižje ednice.

*2. Koliko l, dl, cl je 1, 2, . . . 10, 20, . . . 100, 500 hl?

*3. Pretvori 8, 80, 15, 150, 205, 648 . . . kron, desetakov, dvajsetakov na desetice, na vinarje.

*4. Pretvori 1, 2, . . . 10 q, 1, 6, 60 . . . ton na kg, dkg, g.

*5. Koliko pol papirja je a) v 3, 18, 45 ležah; b) v 4, 12, 66 knjigah; c) v 9, 16, 44 risih; d) 2, 5, 9 balah?

B. Pretvarjanje nižjih ednic na višje.

*1. Koliko cm, dm, m je 1, 2, . . . 10, 40, 400, 342, 4782 mm?

*2. Izrazi 5000, 600, 540, 54, 50, 5 . . . m v dkm, hm, km.

*3. Koliko metrov je 1500, 72400, 34764 dm, cm?

*4. Pretvori na K 800, 760, 145, 63, 90795 h.

*5. Pretvori na kg 5000 g, 480 g, 270 dkg, 75 g, 2940 dg.

1) Te vaje se lahko združijo z dotičnimi operacijami ali pa se naj ondi vsaj ponavljajo.

*) Z zvezdico zaznamovane vaje naj se v prvi vrsti rešujejo na pamet.

C. Pretvarjanje večimenskih količin*) na enoimenske, to je na skupno mero.

*1. Pretvori 1. na nižje, 2. na višje ime:

a) 8 m 60 cm; b) 1 m 5 dm 4 cm; c) 2 km 4 hm 6 dkm 8 m.

2. Železniška proga meri 1 μ m 3 km 5 m; premeri jo s skupno mero m, potem km, nato μ m in določi mestno vrednost vsake številke.

3. Štirioglat steber (prizma) meri na dolgo 2 m 5 dm 8 cm 4 mm, na široko 1 m 6 cm, na debelo 8 dm 2 cm 5 mm; premeri ga zaporedoma z vsako teh ednic kot skupno mero (mestna vrednost?)

Na takih nalogah se da pojasniti, kako se celo ali desetinsko število z 10 množi, oziroma z 10 deli.

*4. Pretvori a) 5 K 80 h, 41 K 9 h, 4018 K 57 h, na K.

b) 3 hl 20 l, 25 hl 8 l na l, hl; c) 2 ha 80 a, 60 ha 75 a na a, ha.

Množitev, oziroma delitev s 100.

*5. Istotako: 6 kg 2 g, 9 kg 25 g, 17 kg 50 g, 340 kg 536 g na g, kg.

Množitev, oziroma delitev s 1000.

D. Pretvarjanje enoimenskih količin na večimenske.

*1. Pretvori tele enoimenske količine na večimenske:

a) 64 dm, 412 cm, 1508 mm, 8'62 m, 45'456 dkm;

b) 42 dl, 172 cl, 305 l, 76'24 l, 0'93046 hl;

c) 16 g, 390 dkg, 1562 dg, 2'448 kg, 0'325649 kg.

2. Pretvori tele količine na druge enoimenske:

a) 1'28 m, 360'8 dm, 6219'4 cm, 4'5702 km, 0'6508 μ m;

b) 306 l, 58'04 hl, 275 dkg, 0'9146 q, 12'72 a.

*3. a) Koliko vinarjev je 18 K, 320 K, 52'85 K, 56 desetakov?

b) Koliko desetec je 46 K, 650 K, 8'6 K, 21 dvajsetakov?

1) Količina je vse, kar se da meriti s primerno mero. Števila se dado meriti s številnimi ednicami, so torej tudi količine. V računstvu je vsaka količina (n. pr. 6 K) določena 1. po kakovosti merske ednice (1 K), 2. po številu ednic (mersko število, 6). — Ako je merska ednica imenovana, je količina izražena imenskim številom; neimenska števila dobiš, kedar meriš z brezimensko ednico 1.

Enoimenska, ali večimenska števila se dobe po tem, kakor se količina meri ali le z eno ali z več različnimi merskimi ednicami.

Pretvarjati večimenska števila v enoimenska je isto, kakor z raznimi merami merjeno količino meriti z eno, skupno mero.

- *4. Koliko vinarjev je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{56}{50}$ K?
- *5. Koliko l (dkg) je $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{21}{20}$, $\frac{33}{50}$ hl (kg)?
- *6. Preračuni na nižje celote: $\frac{12}{5}$ K, $3\frac{9}{20}$ K, $\frac{3}{50}$ hl, $\frac{49}{50}$ kg, $2\frac{14}{25}$ m.

E. Pretvorno število ni desetna ednica.

- *1. Koliko dni je a) 8, 12, 40 tednov; b) 4, 9, 16 mesecev;
c) 2, 3, 10 let?
- *2. a) Koliko ur je 2, 6, 20 dni; b) koliko minut je 3, 8, 30 ur?
- *3. Koliko ur je 120, 360, 540, 720, 2880 minut?
- *4. Pretvori na večimenske količine: a) 96 dni, b) 54 ur,
c) 175 minut, 5948 sekund.
- *5. Preračuni: 3, 60, 400, 920 dni na ure (minute, sekunde).
- *6. Koliko dni (ur, minut) je 5, 27, 680 let?
- *7. Koliko minut je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{5}$, . . . $\frac{4}{5}$; $\frac{1}{6}$, . . . $\frac{5}{6}$;
 $\frac{1}{12}$, . . . $\frac{11}{12}$; $\frac{1}{15}$, . . . $\frac{14}{15}$; $\frac{1}{20}$, . . . $\frac{19}{20}$; $\frac{1}{30}$, . . . $\frac{29}{30}$ ure?
- *8. Koliko sekund je: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{11}{20}$ minute?
- *9. Koliko komadov je a) 6 tucatov, b) 8 tucatov 6 komadov?
10. Koliko komadov je: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$, $4\frac{1}{3}$, $5\frac{1}{6}$ tucatov?

4. Rimski številni znaki.

Rimljani so računili v desetnem sestavu, a pisali so samo s sedmimi znaki: I za 1, V za 5, X za 10, L za 50, C za 100, D za 500 in M za 1000.

Iz teh znakov so sestavljali vsa druga števila, in sicer tako, 1. da so pisali isti znak dvakrat, kvečjemu trikrat zaporedoma, n. pr. II = 2, XXX = 30, CC = 200 (znakov V, L, D niso ponavljali); 2. da so stavili nižji znak od višjega na desno: VI = 5 + 1 = 6, XIII = 10 + 3 = 13, LII = 52, CCX = 210, DCLXVI = 666, MDCCCLIII;

3. da so stavili nižji znak na levo od višjega, I le pred V in X; X le pred L in C, C le pred D in M; IV = 5 - 1 = 4, IX = 10 - 1 = 9, XL = 50 - 10 = 40, CD = 400, CM = 900.

Torej je XVI = 16, XXVIII = 28, XXXIX = 39, XLIX = 49, CXCIX = 199, CDLXIV = 464, MCMIV = 1904.

Vaje: 1. Beri: VII, XVI, XXIII, XXIX, XLIV, LXXIX, CCCXV, DXXXIV, CMIII, MXLVIII, MDCCCXCIX.

2. Zapiši z rimskimi znaki: a) desetice do 100, b) stotice do 1000, c) števila od 1 - 100; od 1880 - 1905.

Ako začneš seštevati pri količini najvišjega reda, dobiš vsoto 1, iz nje razstavivši 14 *dm* vsoto 2. Delo je krajše, ako začneš vselej seštevati pri količini najnižjega reda (gl. b).

Izprva seštevaj vedno s polnim poimenovanjem raznih ednic.

5. Seštevaj večimski in enoimski:

a) 4 K 2 Des. 3 h	b) 24 <i>dkg</i> 8 g	c) 42 l 8 dl 5 cl
8 K 5 Des. 6 h	16 <i>dkg</i> 7 g	15 l 3 dl 7 cl

6. Seštevaj s poimenovanjem ednic:

a) Pet tisoč sedem sto šestnajst in devet sto štirinosemdeset;

b) Štirinsedemdeset tisoč dva in devetdeset in osem tisoč šest sto pet;

c) 16 cel. 364 deset tisočin in 0 cel. 907 tisočin in 12 cel. 84 deset tisočin.

d) 1 M 85 T 611 E	e) 3 StM 208 T 567 E	
4 M 633 T 29 E	78 M 23 St 40 E	
7. Istotako: a) 40 803	b) 825 354	c) 1826 698 325
6 978	790 082	83 974 566
15 094	5 082 574	312 128 702
d) 135'78	e) 0'5164	f) 5418'015
72'54	0'905	49'34
518'06	0'7208	1650'0905

Števila (količine) seštevati se pravi, iskati število (količino), ki ima toliko enot, kolikor dana števila (dane količine) skupaj. Kaj so seštevanci (sumandi ali adendi), kaj je vsota?

8. Seštej vsako tehle skupin:

a) 5'6 l	b) 1458 mm	c) 406 g
162'48 l	632 cm	978 mg
0'5296 hl	37'502 m	45'06 <i>dkg</i>
28'300 cl	0'78004 km	1'2079 kg

9. Iz Ogrske se je izvozilo centov

pšenice in pšenične moke rži

1. 1899.	9 365 136	2 987 825
" 1900.	12 322 647	2 735 317
" 1901.	12 047 487	2 354 211
" 1902.	12 312 994	3 464 296
" 1903.	12 551 577	2 062 271

Kolika je vsota tega izvoza?

10. Seštej: a) $9^h 38^m 50^s$ | b) 1818 let 9 mesecev 24 dni
 $21^h 45^m 6^s$ | 88 let 4 mesece 10 dni.

11. $136^d 15^h + 205^d 20^h + 26^d 11^h = ?$

Izračuni vsoto na leta, mesece, dni in ure.

12. A šteje sedaj 57 let 10 mesecev 3 dni, njega oče je za 29 let 3 mesece 14 dni starejši; koliko je star oče?

13. a) Kotje v trikotniku imajo: $\sphericalangle A = 54^\circ 30'$, $\sphericalangle B = 94^\circ 45'$, $\sphericalangle C = 30^\circ 45'$; kolika je njih vsota?

b) V drugem trikotniku je $\sphericalangle A = 104^\circ 13' 51''$, $\sphericalangle B = 28^\circ 35' 14''$, $\sphericalangle C = 47^\circ 10' 55''$. Izračuni njih vsoto.

c) V tretjem so namerili za $\sphericalangle A = 60^\circ 17' 59''$, $\sphericalangle B = 75^\circ 39' 48''$, $\sphericalangle C = 44^\circ 1' 50''$; za koliko se je merilo napačno?

*14. a) $2 \text{ tretjini} + 5 \text{ tretjin} + 8 \text{ tretjin} + 1 \text{ tretjina} = ?$

b) $\frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{9}{2} + \frac{11}{2} = ?$ c) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} + \frac{13}{4} + \frac{16}{4} = ?$

d) $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{5}{8} + \frac{6}{8} = ?$ e) $1\frac{1}{10} + 3\frac{4}{10} + 6\frac{7}{10} = ?$

f) $\frac{11}{20} + \frac{17}{20} + 4\frac{9}{20} + 1\frac{3}{20} + 8\frac{1}{20} = ?$

15. Izračuni vsoto treh števil, prvo je 2756, drugo je za 923, tretje za 1078 večje od prvega.

16. V skupno trgovino da A 3520 K 50 h, B 1214 K 60 h več nego A in C 1842 K 80 h več nego B; koliko denarja so zložili vsi trije?

17. Voznik naloži 2 q 25 kg moke, 51 kg 80 dkg soli, 40 kg 70 dkg zabele, 13 kg 60 dkg kave, 35 kg 50 dkg sladkorja, 18 kg 50 dkg sveč in 45 dkg 8 g razne začimbe; koliko teže ima na vozu, ako tehtajo ovitki skupaj 11 kg 63 dkg 6 g?

2. Odštevanje.

Na pamet: *1. a) Štej od 100, 200, 560, ... 1000 ... nazaj za 10, 20, 30 ...

b) Od 200, 340, 820 ... nazaj za 4, 5, 9, 15 ...

c) Od 468, 736, 921 ... nazaj za 10, 20, 30, 50 ...

d) Od 298, 527, 955 ... nazaj za 6, 8, 12, 18, 25 ...

*2. a) Za koliko je število 58, 72, 114 ... večje od števila 30, 48?

b) Za koliko je število 80, 130 ... manjše od števila 240, 315?

*3. Dopolnilne vaje: 15 in koliko = 24, $36 + \cdot = 60$, $109 + \cdot = 154$, $318 + \cdot = 400$, $870 + \cdot = 1000$, $2430 + \cdot = 3565$...

Pismo: 4. V desni skledici tehtnice leži 8 *dkg* 6 *g*, v levi 5 *dkg* 4 *g*; koliko utež je dodati v levi skledici, da nastane ravnotežje?

To se pravi: 5 *dkg* 4 *g* in koliko je 8 *dkg* 6 *g*?

Poišči torej utež, ki jo dodaš k 5 *dkg* 4 *g*, da dobiš 8 *dkg* 6 *g*.

Izračuni najprej na pamet. — Pri pismenem računanju piši dane količine, manjšo pod večjo, tako da stoje količine istega imena druga pod drugo.

$$\begin{array}{rcl} 8 \text{ dkg } 6 \text{ g} & \text{Govori: } 4 \text{ g} & + \cdot = 6 \text{ g}; \quad \text{odgovor zapiši pod g.} \\ 5 \text{ dkg } 4 \text{ g} & 5 \text{ dkg} & + \cdot = 8 \text{ dkg}; \quad \text{" " " dkg.} \\ ? & & \end{array}$$

Količina 8 *dkg* 6 *g* je tukaj smatrati za vsoto dveh istovrstnih količin, izmed katerih je ena (5 *dkg* 4 *g*) že znana a druga (3 *dkg* 2 *g*) naj se poišče.

Iz vsote dveh števil (količin) in iz enega sumanda poiskati drugega, se pravi odštrevati. Znana vsota se imenuje zmanjševanec ali minuend, znani sumand se zove odštrevanec ali subtrahend; sumandu, ki ga iščeš, pa se pravi ostanek, razlika ali diferenca.

Pri katerem redu, ali najvišjem ali najnižjem, zgoraj lahko začneš odštrevati?

5. Od 9 *m* 2 *dm* sukna se za obleko odrežejo 3 *m* 5 *dm*; koliko sukna še ostane?

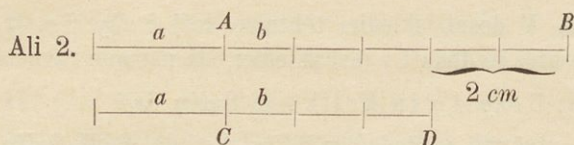
Ako začneš odštrevati, bodisi na pamet ali pismeno, pri količini najvišjega reda, se vrši račun takole:

$$\begin{array}{rcl} 9 \text{ m } 2 \text{ dm} & & \\ 3 \text{ m } 5 \text{ dm} - & 9 \text{ m} - 3 \text{ m} = 6 \text{ m}. & \\ 6 \text{ m } 0 \text{ dm} & 2 \text{ dm} - 5 \text{ dm} = ? & \text{Razstavi } 5 \text{ dm} = 2 \text{ dm} + 3 \text{ dm}. \\ - 3 \text{ dm} & 2 \text{ dm} - 2 \text{ dm} - 3 \text{ dm} = ? & 2 \text{ dm} - 2 \text{ dm} = 0. \\ 5 \text{ m } 10 \text{ dm} & \text{Torej imaš od } 6 \text{ m} \text{ še odšteti } 3 \text{ dm}. & \\ - 3 \text{ dm} & \text{Zato zopet razstavi: } 6 \text{ m} = 5 \text{ m} + 10 \text{ dm}. & \\ 5 \text{ m } 7 \text{ dm} & 5 \text{ m } 10 \text{ dm} - 3 \text{ dm} = 5 \text{ m } 7 \text{ dm}. & \end{array}$$

Da se ogneš zamudnemu razstavljanju, kadar je v minuendu število manjše nego v subtrahendu, začni tudi tukaj odštrevati pri količini najnižjega reda, daj pa nalogi, ne da bi jo bistveno izpremenil, tako obliko, da bo na vsakem mestu minuenda večje število nego na pripadajočem mestu subtrahenda.

Pri odštrevanju s pomočjo doštrevanja rabimo v tem primeru zakon o stanovitosti difference.

$$\begin{array}{rcl} \text{N. pr.: } 1. & \text{Minuend } 16 & + 5 = 21, \quad 21 + 10 = 31 \\ & \text{subtrahend } 12 & + 5 = 17, \quad 17 + 10 = 27 \\ & \text{diferenca } 4 & . . . 4 . . . 4 \text{ i. t. d.} \end{array}$$



Slika 2.

Razlika med daljicama AB in CD ($= 2\text{ cm}$, slika 2.) se ne izpremeni, ako obe daljici podaljšaš za isti

kos a, ali prikrajšaš za isti kos b. Iz 1. in 2. izhaja:

Diferenca se ne izpremeni, če prišteješ minuendu in subtrahendu isto število (količino) ali če odšteješ od obeh isto število (količino).

S pomočjo tega zakona rešiš 5. nalogo takole:

Uporaba.

$\begin{array}{r} 10\text{ dm} \\ 9\text{ m } 2\text{ dm} \\ 3\text{ m } 5\text{ dm} \\ \hline 1\text{ m} \end{array}$	—	Doštev v minuendu decimetrom 10 dm in v subtrahendu metrom istotoliko, rekoč: 5 dm in 7 dm = 12 dm, 1 m in 3 m so 4 m in 5 m i. t. d.
--	---	--

Preizkušnja. Seštej razliko in subtrahend; kaj moraš dobiti? In kaj, ako odšteješ razliko od minuenda?

6. Odštevaj v tehle nalogah večimenski in enoimenski (Prim. str. 10, 3. a, b, c.)

- | | |
|--|--|
| <p>a) $8\text{ m } 5\text{ dm } 6\text{ cm}$ $4\text{ m } 3\text{ dm } 5\text{ cm}$ —</p> <p>c) $39\text{ l } 4\text{ dl } 7\text{ cl}$ $13\text{ l } 9\text{ dl } 4\text{ cl}$ —</p> <p>e) $125\text{ K } 81\text{ h}$ $69\text{ K } 49\text{ h}$ —</p> <p>h) $6\text{ T } 0\text{ St } 4\text{ D } 8\text{ E}$ $3\text{ T } 6\text{ St } 0\text{ D } 5\text{ E}$ —</p> | <p>b) $9\text{ St } 7\text{ D } 6\text{ E}$ $4\text{ St } 5\text{ D } 3\text{ E}$ —</p> <p>d) $25\text{ E } 9\text{ d } 8\text{ st}$ $16\text{ E } 8\text{ d } 9\text{ st}$ —</p> <p>f) $67\text{ kg } 78\text{ dkg}$ $45\text{ kg } 59\text{ dkg}$ —</p> <p>i) $9\text{ St } 2\text{ D } 1\text{ E } 5\text{ d } 6\text{ st } 3\text{ t}$ $8\text{ D } 6\text{ E } 5\text{ d } 7\text{ st } 2\text{ t}$ —</p> |
|--|--|

7. Odštevaj s poimenovanjem ednic:

- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| a) $17\,920$ 6415 — | b) 5090 3214 — | c) $3710'64$ $1234'25$ — | d) $0'704$ $0'492$ — |
| e) $81'465$ $62'08$ — | f) $4'9025$ $0'9731$ — | g) $248'006$ $138'1234$ — | h) $0'8304$ $0'760542$ — |

8. a) $(4508 + 3055) - 6822 = ?$ b) $9010 - (2998 + 952) = ?$
 c) $(42718 + 26092) - (31095 + 15966) = ?$

9. Od glavnice 50816 K se vzame 12704 K, od ostanka zopet toliko i. t. d. kolikokrat je to mogoče?

10. Trgovec kupi blaga za 7044 K 60 h, pa ga proda za 7569 K 75 h; koliko je dobička?

11. Oče zapusti mlajšemu sinu 8520 K, starejšemu za 1560 K manj; a) koliko dobi starejši; b) koliko oba skupaj?

12. Štirje zaboji blaga tehtajo skupaj 1240 kg, zaboji sami 24 kg, 30 kg 50 dkg, 32 kg 50 dkg in 35 kg; koliko tehta čisto blago?

13. Oče šteje sedaj 45 let 7 mesecev 26 dni, mati 39 let 8 mes. 16 dni; za koliko je oče starejši od matere?

14. Slavni matematik in podpolkovnik baron Juri Vega se je rodil dne 23. sušca l. 1754; koliko je bil star dne 26. kimavca l. 1802., ko so ga blizu Dunaja mrtvega potegnili iz Donave?

15. Cesar Franc Jožef I. se je rodil dne 18. avgusta l. 1830., vlado je prevzel dne 2. decembra l. 1848.; a) kolike starosti je bil takrat, b) kolike starosti je sedaj?

*16. Odštevaj na pamet: a) $\frac{4}{8} - \frac{3}{8}$, $\frac{7}{10} - \frac{3}{10}$, $\frac{25}{100} - \frac{16}{100}$;

b) $8\frac{1}{2} - 3$, $4 - 2\frac{1}{2}$, $1\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$, $2\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$, $15\frac{4}{10} - 8\frac{6}{10} = ?$

*17. Odštevaj zaporedoma $\frac{1}{2}$ od 8, $\frac{1}{3}$ od 6, $\frac{3}{4}$ od 12 i. t. d.

18. $6\frac{1}{20} - \frac{1}{20}$, $40\frac{7}{12} - 26\frac{9}{12}$, $405\frac{7}{4} - 290\frac{3}{4} = ?$

19. Tovorni voz odpelje blaga za $518\frac{1}{5} g$; gredé priloži na prvi postaji $54\frac{2}{5} g$, na drugi odloži $125\frac{4}{5} g$, na tretji priloži 140 g, na šrti odloži $98\frac{3}{5} g$; koliko težo ima še na vozu?

20. Ako tehta živo govedo $514\frac{3}{5} kg$, zaklano in iztrebljeno $265\frac{1}{2} kg$, a) kolik je odpadek? b) Ako tehta koža 56 kg 24 dkg, koliko tehta drob in kri?

21. Predor za železnico skozi Karavanke meri od severne strani 4 km 8 hm 9 dkm 2 m 1 dm, od južne 3 km 8 dkm 2 dm; a) za koliko je severna stran daljša od južne? b) Kolika je dolžina vsega predora?

3. Množitev.

Na pamet. *1. a) Ponovi 1-, 2-, ... 10 kratnike števil od 1 do 10 (množilka)

b) Povej mnogokratnike števil 1, 2, 3, ... 10.

c) Pomnoži števila 20, 30, ... 100, 200, ... 1000 z 1, 2, 3, ... 10.

d) Koliko je 20-, 30-, ... 100- ... krat 1, 2, ... 10?

e) Pomnoži števila 1, 2, ... 100 s števili 11, 12, ... 20.

*2. Koliko komadov je 2, 3, ... 10, 11, 20, 50 ... dvanajsteric?

*3. Koliko dni je 2, 3, 4 ... 10, 11 ... 20, 30 ... tednov?

*4. Koliko dni je 2, 3, 4 ... 10, 12, 15, ... 20 ... mesecev?

*5. Koliko mesecev je 2, 3, 4 ... 10, 12, ... 20 ... let?

*6. Koliko je a) 2 krat 1 K 20 h, 2 K 20 h, 3 K 40 h, 4 K 80 h ...?

b) 3 krat 1 K 30 h, 2 K 60 h, ... 3 kg 20 dkg, 4 m 4 dm ...?

c) 4-, 5-, 10-, 15 krat 20 h, 25 h, 50 h, 75 h, 80 h ...?

Pismeno. Prehod od seštevanja do množenja.

7. a) Za eno suknjo je treba 2 m 1 dm 3 cm snovi; koliko za 3 enake suknje? — Kako se sklepa?

Za 1. suknjo 2 m 1 dm 3 cm snovi

„ 2. „ 2 m 1 dm 3 cm „ Krajše: $(2\text{ m } 1\text{ dm } 3\text{ cm}) \times 3 = ?$

„ 3. „ 2 m 1 dm 3 cm „

Za vse 3 suknje . ? .

Enoimenski v centimetrih:

213

213

213

+

?

$213\text{ cm} \times 3 = ?$

Beri: 3 krat 213 cm ali 213 cm množenih s 3.

Kako se računi? Kje se lahko začne množitev?

b) V družbi peterih oseb pobirajo za siromaka, vsaka oseba da 7 desetih 5 vinarjev; koliko se je nabralo?

Vsi skupaj dadó 5 krat (7 ds 5 h) ali $(7\text{ ds } 5\text{ h}) \times 5 = ?$

5 krat 7 ds je ... 35 ds = 3 K 5 ds

5 krat 5 h „ ... 25 h = 2 ds 5 h +

Pismeno množiš hitreje, ako začneš, prav kakor pri seštevanju in odštevanju, množiti pri količini najnižjega reda. Torej:

$(7\text{ ds } 5\text{ h}) \times 5 = ?$ 5 krat 5 h = 25 h = 2 ds 5 h.
 = 3 K 7 ds 5 h 5 h pod h, 2 ds dalje — 5 krat 7 ds = 35 ds
 in 2 ds = 37 ds = 3 K 7 ds.

Še krajše enoimenski:

$75\text{ h} \times 5 = ?$ ali $0'75\text{ K} \times 5 = ?$

Množiti se pravi, prvo število (količino) sešteti tolikokrat, kolikokrat kaže drugo število. Število (količina), ki se mora večkrat sešteti, se imenuje množenec ali multiplikand; številu, ki kaže, kolikokrat je treba sešteti multiplikand, se pravi

množitelj ali multiplikator, znesek množitve pa se zove zmnožek ali produkt. Produkt pomeni vsoto iz enakih sumandov.

Produkt je ali nakazan ($75\text{ h} \times 5$) ali izračunan (375 h).

V izračunanem produktu ne poznaš ne multiplikanda ne multiplikatorja.

Tri množitvi imenovanih števil (količin) sta produkt in multiplikand istoimenska, multiplikator je vselej brezimenski.

Če sklepaš in če računiš na pamet, izgovarjaš multiplikator, ki ima vedno pri sebi besedico „krat“, pred multiplikandom; če pa računiš pisмено, ga postaviš na desno od multiplikanda, vmes pa množilni znak (poševni križ $\times$ ali piko).

A. Množenje z enošteviličnim številom.

- *8. a) 314×2 , b) 231×3 , c) 1302×2 , d) $11042 \times 2 = ?$
 *9. a) 436×8 , b) 729×6 , c) 2733×3 , d) $17504 \times 5 = ?$
 *10. a) $4'2 \times 2$, b) $5'6 \times 3$, c) $4'8 \times 6$, d) $7'5 \times 9 = ?$
 11. a) 8064×4 , b) 90442×5 , c) $208\,360 \times 8$, d) $348\,002 \times 6 = ?$
 12. a) $16'05 \times 2$, b) $532'48 \times 3$, c) $405'905 \times 9$, d) $0'049\,28 \times 7 = ?$

Uri se v poimenovanju ednic, n. pr. $25'18 \times 6 = ?$

DEdst $\begin{array}{r} 26'18 \times 6 = ? \\ \hline 15\,708 \end{array}$	Računi: 6 krat 8 st = 48 st = 4 d 8 st; 8 st pod stotine, 4 d dalje; — 6 krat 1 d = 6 d in 4 d = 10 d = 1 E 0 d i. t. d.
--	--

Za preizkušnjo seštej multiplikand tolikokrat, kolikorkrat kaže multiplikator!

*13. Ako zasluži delavec na dan 2 K 50 h, koliko v 2, 4, 5 dneh; v 1, 2, 3 . . . tednih (po 6 delavnih dni)?

*14. Ako velja 1 kg moke 36 h, koliko plačaš za 2, 3, 6, 8 kg?

*15. 1 g sladkorja velja 96 K, koliko 4, 5, 9 centov?

*16. Obrtnik si prihrani na mesec 25'4 K, koliko v 2, 3, 4 mesecih?

*17. 1 l čistega vinskega cveta tehta 79 dkg 3 g; za koliko tehta 8 l vode več nego 8 l alkohola?

18. Ako gre na eno stran tiskane knjige 2 096 črk, koliko črk je na 5, 8, 9, 10 . . . straneh?

B. Množenje z 10, 100, 1000 . . . (z dekadnimi ednicami).

19. a) Za srajco potrebuješ 3 m 8 dm 5 cm platna; koliko za 10 enakih srajc?

b) Srebrni goldinar tehta 1 dkg 2 g 3 cg 5 mg; koliko tehta 100 srebrnih goldinarjev?

c) 1 m žameta velja 7 K 8 ds 4 h; koliko 10, 100, **1000** ... metrov?

a) Za 10 srajc potrebuješ 10 krat 3 m 8 dm 5 cm platna.

Večimenski: $(3\text{ m } 8\text{ dm } 5\text{ cm}) \times 10 = ?$

$$= 3\text{ dkm } 8\text{ m } 5\text{ dm } 0\text{ cm}$$

Računi: 10 krat 5 cm = 50 cm = 5 dm 0 cm; 0 cm pod cm, 5 dm dalje ... Krajše enoimenski v centimetrih:

$$\begin{array}{rcl} 385\text{ cm} \times 10 = ? & 10\text{krat } 5\text{ E} = 50\text{ E} = 5\text{ D } 0\text{ E} & \text{pod E,} \\ = 3850\text{ cm} & 5\text{ D dalje; } 10\text{krat } 8\text{ D} = 80\text{ D} = \dots & \end{array}$$

ali enoimenski v metrih:

$$\begin{array}{rcl} 3'85\text{ m} \times 10 = ? & 10\text{krat } 5\text{ st} = 50\text{ st} = 5\text{ d, pod desetine.} \\ 38'5\text{ m} & 10\text{krat } 8\text{ d} = 80\text{ d} = 8\text{ E, pod E} & \dots \end{array}$$

Vsaka multiplikandova številka se je pomaknila za eno mesto više (na levo).

20. Množi s poimenovanjem mestne vrednosti: *)

*a) 56, 408, 5062, 2'5, 40'6, 5'072 ... z 10;

*b) 312, 3'12, 8832, 88'32, 670'208 ... s 100;

*c) 78, 7'8, 0'78, 0'0845, 0'005496 ... s 1000;

d) $12'345\text{ }678 \times 10\text{ }000$, $0'806\text{ }946\text{ }3 \times 1\text{ }000\text{ }000 = ?$

Kako se množi z 10, 100, 1000 ... ?

21. Množi po redu a) na pamet, b) pismeno:

10krat 1 m = 10 m	10krat 1 E = 1 D	E × D = D
10krat 1 dkm = 100 m	10krat 1 D = 1 St	D × D = St
.. ..		
10krat 1 μm = 100 000 m	10krat 1 DT = 1 StT	DT × D = StT
.. ..		

Istotako: 100krat 1 m, 100krat 1 dkm ... , 1000krat 1 m = ? ...

22. Istotako:

10krat 1 dm = 10 dm = 1 m	10krat 1 d = 1 E	d × D = E
10krat 1 cm = 10 cm = 1 dm	10krat 1 st = 1 d	st × D = d
.. ..		
100krat 1 dm = 100 dm = 10 m	100krat 1 d = 1 D	d × St = D
100krat 1 cm = 100 cm = 1 m	100krat 1 st = 1 E	st × St = E i. t. d.

*) Računanje z mestnimi vrednostmi vežbaj toliko, kolikor je še potrebno za trdno podlago pismenemu računanju.

*23. Koliko velja 10, 100, 1000 . . . *m* trakovja *a)* po 16 h, *b)* po 1 K 25 h?

*24. Koliko velja 10, 100, 1000 *kg* masla po 2 K 54 h?

*25. Koliko mesa dobiš za 10, 100, 1000 . . . K, ako plačaš za 68 *dkg* mesa 1 K?

*26. 1 *dkg* čaja je po 12, 15, 20, 24 h, po čem je *kg*?

*27. 1 *kg* moke velja 40 h, koliko velja 1 *q*, 10 *q*, 1 *t*, 10 *t* moke?

*28. Ako velja 1 *dkg* sladkorja 9'6 h, koliko 1 *hg*, 1 *kg*, 1 *t*?

*29. Ako velja 1 *dm* snovi po 1, 2, 3, 4, 5 . . . desetice, koliko K daš za 1 *m*?

*30. Ako je 1 *l* jabolčnika po 20, 15, 32 . . . h, počem je 1 *dkl*, 1 *hl*, 10 *hl*?

*31. Kolik je 10-, 100-, 1000kratnik od 40 *g*, 75 *dkg*, 4 K 36 h, 51 *l* 6 *dl*?

*32. Množi s poimenovanjem ednic:

a) 64, 504, 9027, 67 500, . . . $\times$ 10, 100, 1000 . . .;

b) 6'7058, 0'083 04, . . . $\times$ 10, 1000, 1 000 000 . . .;

c) $12'8 \times 10 + 1'08 \times 100 + 3'405 \times 1000 = ?$

d) $0'8475 \times 10\,000 - 5'946 \times 1000 = ?$

e) $(41'45 \times 10 + 72'036 \times 100) - 0'6014 \times 1000 = ?$

*33. 1) Ako je treba za 1 obleko 3 *m* 1 *dm* 2 *cm* sukna, koliko *a)* za 30, *b)* za 200 enakih oblek?

2) Je li 1 *hl* vina po 54 K 65 h, koliko plačaš *a)* za 20, *b)* za 400 *hl*?

3) Ako porabiš na dan po 2 *kg* 4 *hg* 8 *dkg* živeža, koliko *a)* v 2, *b)* 10, *c)* 40 . . . mesecih, *d)* v 4 000 dneh?

K 1 *a)* Za 20 oblek se rabi 20krat (3 *m* 1 *dm* 2 *cm*) sukna.

Večimenski: $(3\,m\,1\,dm\,2\,cm) \times 20 = ?$

$$6\,Dm\,2\,m\,4\,dm\,0\,cm = 6240\,cm$$

Računi: 20krat 2 *cm* = 40 *cm* = 4 *dm* 0 *cm*, i. t. d.

ali: 20kratnik je 10krat 2kratnik, množi torej z 2, potem z 10.

Enoimenski v metrih: $3'12\,m \times 20 = ?$

$$62'40\,m$$

Računi: 20krat 2 stotini je 40 stotin = 4 desetine 0 stotin i. t. d.

*34. Ako tehta 1 vreča moke 85 *kg* 60 *dkg*, koliko *a)* 20, *b)* 40, *c)* 300 vreč?

35. Posestniki neke srenje plačujejo na leto 4 635 K 80 h davka, koliko a) v 4, b) 30 . . . letih?

36. Kvadrat ima a) 3 m 6 dm, b) 4 dm 8 cm 5 mm, c) 1 km 3 hm 5 dkm 6 m obsega; kolik je obseg 50 kvadratov? d) Kolik pa je obseg, ako pomenijo dana števila stranice istih kvadratov?

37. Množi s poimenovanjem ednic:

a) 60, 92, 13'4, 2806, 45'716 . . . z 80;

b) 2'317, 11'03, 44'702, 533'0082 . . . s 600;

c) 0'05136, 0'000814, 0'61000248 . . . s 5000.

C. Množenje z mnogoštevilčnimi števili.

38. Neka šola potrebuje pozimi na dan poprek 3 q 57 kg premoga, koliko v 1 $\frac{1}{2}$ meseca?

V 1 $\frac{1}{2}$ meseca t. j. v 45 dneh . . . 45 krat (3 q 57 kg) = ?

a) Na pamet: 40 krat 3 q, 40 krat 57 kg; 5 krat 3 q i. t. d.

b) Pismeno. Večimenski:

$$\begin{array}{r}
 (3 \text{ q } 57 \text{ kg}) \times 45 = ? \\
 \underline{17 \text{ q } 85 \text{ kg}} \\
 142 \text{ q } 80 \text{ kg} \\
 = 160 \text{ q } 65 \text{ kg}
 \end{array}$$

Enoimenski: 3'57 q $\times$ 45 = ?

$$\begin{array}{r}
 142'8 \\
 17'85 \\
 \hline
 = 160'65 \text{ q}
 \end{array}$$

Množi tudi enoimenski v kg ter pazi v zadnjih dveh primerih na medsebojno ležo delnih produktov.

Ako začnemo množiti z multiplikatorjevo številko najnižjega (najvišjega) reda, se pomakne vsak nastopni delni produkt za eno mesto više na levo (niže na desno).

39. a) 23×15 , 78×31 , 91×37 , $1305 \times 81 = ?$

b) 5762×306 , $16'4 \times 201$, $0'4038 \times 415 = ?$

c) 16022×12040 , $605'048 \times 78000$, $0'7302 \times 508 = ?$

d) $0'030842 \times 1628$, $4209'7183 \times 5999 = ?$

***40.** 1 kg riža velja 52 h, koliko plašaš za 15 kg?

41. Njiva je dala 25 terni sad; koliko je pridelal kmet, ako je vsejal 248 l rži?

42. Vrtnar vsadi na vsako svojih 18 gredic po 45 zeljnih sadik; koliko sadik mu je treba?

*43. Knjigovezec naredi iz 1 knjige pisnega papirja po 25 pisank, koliko pisank iz 36 knjig papirja?

44. Brzovlak prehití v sekundi po 15 m 66 cm; kako daleč se pripelje v 1 uri?

D. Lastnosti produkta.

45. a) Stalnost produkta. Na sadnem vrtu stoji v 8 vrstah po 24 dreves; koliko je dreves?

$$\alpha) 8 \text{ krat } 24 \text{ dreves; } \dots 24 \text{ dr.} \times 8 = 192 \text{ dr.}$$

$\beta)$ Ako pa šteješ drevesa počrez, jih je

$$24 \text{ krat po } 8 \text{ dr.; } \dots 8 \text{ dr.} \times 24 = 192 \text{ dr.}$$

$$\text{Torej je } 24 \times 8 = 8 \times 24.$$

Produkt se neizpremeni, ako zamenjamo multiplikand in multiplikator med seboj: Zategadelj se oba skupno imenujeta činitelja ali faktorja.

Po tem zakonu se lahko vzame malostevilčni faktor kot multiplikator; ob sklepanju pa se faktorja nikakor ne smeta zamenjati.

b) Primerjaj produkte v naslednjih vrstah:

$$24 \times 2 \qquad 24 \times 5 \qquad 36 \times 6 \qquad 36 \times 8$$

$$24 \times 4 \qquad 12 \times 5 \qquad 36 \times 3 \qquad 18 \times 6$$

$$24 \times 8 \qquad 6 \times 5 \qquad 36 \times 2 \qquad 12 \times 6$$

Ako se en faktor pomnoži na 2-, 3-, 4- ... kratnik, ali zmanjša na $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$... (na polovico, tretjino, četrtino), se pomnoži oziroma zmanjša istotako produkt.

46. Izračuni tele produkte, pa glej, kateri so enaki:

$$a) (328 \times 3) \times 7 = (328 \times 7) \times 3 = 328 \times 21 = ?$$

$$b) (105 \times 13) \times 4 = (105 \times 4) \times 13 = 105 \times 52 = ?$$

$$c) (9'16 \times 0'8) \times 5 = (9'16 \times 5) \times 0'8 = 9'16 \times 4'0 = ?$$

$$d) 1875 \times 63 = (1875 \times 9) \times 7 = (1875 \times 7) \times 9 = ?$$

Produkt pomnožiš s številom, ako pomnožiš le en faktor s številom.

Ako imaš število množiti zaporedoma z več faktorji, ga pomnožiš lahko naenkrat z njih produktom.

Ako se da multiplikator razstaviti na več faktorjev, smeš s temi množiti zaporedoma.

Produkt iz več faktorjev smeš zmnožiti v poljubnem redu. (Izvoli si tistega, po katerem najlažje računiš.)

*47. V vsaki sobi 8 razrednice je v 3 vrstah po 9 klopi, *a*) koliko je vseh klopi, *b*) koliko učencev ima prostora v tej šoli, ako sedi v vsaki klopi dvoje učencev?

48. Tovorni vlak ima 32 voz, na vsakem je poprek 96'55 *q* tovara, vsak *q* je poprek vreden 54 K; koliko velja vse blago tega vlaka.

E. Prva glavna primera sklepnih računov.

49. Najemnik plačuje mesečno po 65 K 33 h najemnine; koliko plača *a*) v 1 letu, *b*) v 10 letih, *c*) $2\frac{1}{2}$ lt., *d*) 3 lt. 9 mesec.?

Na pr. Najemnina za $1\frac{1}{4}$ leta = ? ($1\frac{1}{4}$ l. = 15 mesec.)

I. Pregledni | V 1 mesecu . . K 65'33 najemnine (pogojni- ali nadstavek).
napis: | „ 15 mesecih . . x „ (vprašalni- ali podstavek).

II. Glavni | Ako je v 1 mesecu najemnine 65'33 K, se plača v 15 mesecih
sklep: | 15krat 65'33 K najemnine.

III. Določitev računskega načina: Množitev, multiplikand je 65'33 K, multiplikator pa 15.

IV. Izračunanje (ali na pamet ali pismeno): $K\ 65'33 \times 15 = ?$

V. Odgovor *a*) kratek: Najemnine za $1\frac{1}{4}$ l. je . . . K . . h.

b) celoten: Ako je mesečne najemnine . . .

VI. Računska slika na šolski tabli!

Ker sklepamo od najemnine 1 meseca na najemnino 15 mesecev, se zove to sklep z enote na množino . . . I.

*50. *a*) Glavnica daje v 1 letu *a*) 48 K, *β*) 508 K obresti; koliko obresti v 2, 5, 12, 20 . . . letih?

b) Koliko obresti daje v primeru *a*) v primeru *β*) 8-, 15-, $4\frac{1}{2}$ kratna glavnica?

*51. Parni mlin namelje v 1 mesecu 280 *q* moke; koliko *a*) v 10 mesecih, *b*) v 1 letu, *c*) v 4 letih 3 mesecih, *d*) v $5\frac{1}{2}$ leta?

52. Izvirek daje na minuto 0'8045 *hl* vode; koliko *a*) v 1^h , *b*) 1^d , *c*) 1 tednu, *d*) 1 mesecu?

53. 1 *ml* živega srebra tehta 13'5956 *g*; koliko tehta *a*) 75, *b*) 110 *ml*, *c*) 1 *l*, *d*) 1 *hl* živega srebra?

*54. S konji zvoziš tovor v $2^d\ 6^h\ 40^m$, z voli bi potreboval 3krat toliko časa; koliko je to?

*55. Osebni vlak vozi z Dunaja do Gradca $7^h 10^m$, z Dunaja v Ljubljano 1 uro manj nego 2krat toliko časa; koliko časa potrebuje ta vlak z Dunaja do Ljubljane, z Gradca do Ljubljane?

56. Izmed treh vinogradov je dal prvi 43^75 hl vina, drugi 4krat toliko, tretji 5krat toliko kolikor drugi; a) koliko vina je dal tretji vinograd, b) koliko vsi trije skupaj?

57. Mesto je imelo pred polstoletjem $48\,750$ duš, sedaj jih ima $3\frac{1}{2}$ krat toliko; koliko duš bo štelo čez daljnjih 50 let, ako narašča prebivalstvo po isti meri?

58. Kolar izdelava v enem letu 25 voz po K 234^60 in 16 voz po K 174^80 ; kolik je njega letni izdelek?

59. Konjski mešetar proda 40 konj po 525 K , pa kupi 50 drugih po K 315^75 ; koliko denarja mu ostane?

60. Kolo se zavrti v 6 minutah 324krat; kolikokrat v 54 minutah? Sklepaj: V 6 minutah . . . 324krat;

54 minut je 9krat 6 minut,

v 54 min. 9krat toliko; $324 \times 9 = ?$

Tukaj se sklepa z množine na mnogokratnik te množine . . . II

*61. 8 m snovi velja 20 K 80 h, koliko a) 24, b) 40, c) 56, d) 96 m?

*62. Za 160 K dobiš 5 hl 36 l vina; koliko vina za a) 320, b) 640, c) 800, d) 960 K?

*63. Ako plačaš za 25 kg moke 7 K 50 h, koliko a) za 50, b) 75 kg, c) za 1 q, d) $2\frac{1}{4}\text{ q}$, e) za 1 t moke?

*64. Zaloga krme zadostuje za 15 konj na 4 mesece; koliko časa bi z isto krmo izhajalo a) 5, 3, 1 konj, b) 30, 60, 120 konj?

*65. Če prehošiš na dan po 18 km, prideš od A do B v 12 dneh; koliko dni bi potreboval za isto daljavo, ko bi prehodil na dan a) po 9, 6, b) ko bi na dan prevozil s kolesom po 36, 54, 72 km?

66. V cinobru (Idrija) je vedno spojenih po 25 g živega srebra s 4 g žvepla; a) koliko žvepla se spaja z 1 kg živega srebra; b) koliko pa živega srebra z 1^28 kg žvepla?

O r e h i.

*67. Katere število je za 12 večje (manjš) nego a) 20, b) 32, c) 51?

*68. Katere število je 2-, 3-, 4-, . . . 12krat toliko, kolikor a) 16, b) 30, c) 45?

***69.** 2-, 3-, 4- . . . 10kratnik nekega števila je 60; koliko je število?

***70.** Bratec ima 2krat toliko v hranilnici kolikor sestra, oba skupaj imata 24 K; koliko ima vsak?

***71.** 2kratnik in 3kratnik nekega števila skupaj dasta a) 45, b) 60, c) 150, d) 525; katero je vsakokrat število?

***72.** Od katerega števila moraš 2kratnik še pomnožiti s 5, da dobiš a) 20, b) 50, c) 80?

***73.** Kateremu številu moraš došteti njega 3kratnik in 5kratnik, da dobiš a) 18, b) 27, c) 72?

***74.** Od katerega števila je 3kratnik za a) 12, b) 20, c) 33 večji nego število samo?

***75.** Deček je potrojil svoj prihranek ter ima sedaj a) 20 h, b) 96 h več, nego prej; koliko ima sedaj (poprej)?

4. Delitev.

Na pamet: ***1.** Ponovi merilko in delilko od 1 do 100, n. pr. 5 v 15; petina od 15 = ?

***2.** Kolikokrat je 2, 4, 7 . . . v 24, 40, . . . 100, 200 . . . 680, 1000, 2480?

***3.** Meri 30, 45, . . . 90, 120, 300, . . . 600 s 3, 5, 15!

***4.** Meri 24, 36, 48, . . . 96, 132, 144, . . . 432, 1728 s 6, 12!

***5.** Katera števila od 1 do 100 se dajo meriti s 7, 9, 11, 12 . . . ?

***6.** Kolikokrat je 12 v 48, 84, 108, 168, 336, 972 i. t. d.

***7.** V nalogah 2) — 6) nadomesti meritev z delitvijo!

***8.** a) Deli, b) meri števila 11, 13, 17, 23, . . . z 2, 3, 4 . . . !

Pismeno: **1.** a) V koritu je 9 hl 6 dkl 3 l vode; kolikokrat moreš s 3-litersko posodo zajeti iz nje?

S posodo črepati iz korita, dokler je kaj v njem, bi bilo mudno delo, istotako ako bi od koritove vsebine zaporedoma odštevali po 3 l, dokler ni ostanek 0; dosti krajše se računi po meritvenem načinu tako le:

Sklepaj: S posodo se da tolikokrat zajeti vode, kolikorkrat so 3 l v (9 hl 6 dkl 3 l). Kako računiš na pamet?

a) Večimenski:

$$(9 \text{ hl } 6 \text{ dkl } 3 \text{ l}) : 3 \text{ l} = 3 \overset{\text{St}}{2} 1$$

Beri: 9 hl . . . je meriti s tremi litri.

Računi: 3 l so v 9 l 3 krat, v 9 hl 300 krat, 3 pomeni stotice i. t. d.

b) Enoimenski v litrih:

c) Neimenski:

St D E

St D E

$$963 \text{ l} : 3 \text{ l} = 321.$$

$$963 : 3 = ?$$

K c) 3 v 9 je 3 krat, v 9 St. 100 krat toliko, 3 pomeni St. 300 krat 3, je 9 St; torej so St natanko izmerjene. 3 v 6 je 2 krat, v 6 D 10 krat toliko, 2 pomeni D (ali 2 je desetišnega reda) i. t. d.

Preizkušnja. Da se prepričaš, ali si računil prav, računi, ali je 321krat 3 l res 963 l.

1. b) Dediščina, ki znaša 3205 K, naj se enakomerno razdeli med 5 dedičev; koliko dobi vsak dedič?

Sklepaj: Vsak dedič dobi petino (peti del, $\frac{1}{5}$) od 3205 K.

Na pamet računajoč vzemi $\frac{1}{5}$ od 3000 K, $\frac{1}{5}$ od 200 K i. t. d.

TStDE

StDE

$$\text{Pismo: } 3205 \text{ K} : 5 = 641 \text{ K}$$

20

5

Beri: 3205 K naj se deli na 5 delov.

Računi: Ker $\frac{1}{5}$ od 3 T ne da cele T, izpremenimo T v St in prištejemo takoj dani 2 St (= 32 St, prvi delni dividend). $\frac{1}{5}$ od 32 St je približno 6 St; torej je 6 stotičnega reda. 5 krat 6 St je pa še 30 St, torej imamo še (32 St — 30 St =) 2 St deliti s 5. St izpremeni v D i. t. d.

Preizkušnja se izvrši ali s seštevanjem ali z množenjem $641 \text{ K} \times 5 = 3205 \text{ K}$.

V nalogi 1a) je število 963, v 1b) število 3205 smatrati za produkt iz dveh faktorjev, katerih eden je znan (3, ozir. 5), drugega (321, ozir. 641) je bilo treba iskati.

Račun, v katerem se iz produkta dveh faktorjev in iz enega faktorja išče drugi faktor, se imenuje delitev v širšem pomenu ali divizija.

Dani produkt je deljenec ali dividend, dani faktor delitelj ali divizor, iskani faktor ali znesek divizije se imenuje količnik ali kvocijent.

Glavno svojstvo divizije: Kvocijent, pomnožen z divizorjem, da dividend. Po tem pravilu se delajo preizkušnje pri vsaki diviziji.

Divizija je ali meritvena, kadar sta dana produkt in multiplikand, (gl. nlg. 1 a), ali pa delitvena, ako sta dana produkt in multiplikator (gl. nlg. 1 b). Pri meritvi sta dividend in divizor istoimenska, kvocijent pa vselej brezimenski; pri delitvi (v ožjem pomenu) sta dividend in kvocijent istoimenska, divizor pa brezimenski.

Kvocijent je ali nakazan (12 m : 3) ali izračunan (4 m).

*2. Presodi, kakšne so te divizije:

$$a) 6 m : 2 m = ? \quad b) 20 l : 4 = ? \quad c) 48 : 16 = ?$$

$$15 kg : 3 = ? \quad 32 g : 8 g = ? \quad 100 : 25 = ?$$

Kako prašaj, kadar meriš; kako, kadar deliš?

A. Deljenje z enoštevničnim številom.

*3. Deli, potem meri:

$$a) 36 : 3, 48 : 4, 808 : 8, 550 : 5, 9099 : 9 = ?$$

$$b) 65 : 5, 84 : 7, 324 : 3, 2856 : 8, 60504 : 4 = ?$$

$$c) 34701 : 3, 728082 : 9, 38604528 : 6 = ?$$

$$d) 588 : 7, 12132 : 3, 5016576 : 8, 700495 : 5 = ?$$

$$e) 0396 : 9, 00436 : 4, 0086052 : 6, 240075 : 5 = ?$$

V prejšnjih primerih je kvocijent celo število, dividend se da brez ostanka meriti ali deliti z divizorjem. V tem primeru pravimo: Dividend je merljiv ali razdeljen z divizorjem, dividend je divizorju mnogokratnik, divizor pa dividendu mera (delitelj ali faktor).

*4. a) Ponovi množilko ter določi mnogokratnike in njih mere!

b) Povej mere (delitelje) od števil 30, 36, 40, 48, 60, 64, 72, 96, 100, 120, 144, 480 . . . 1'2, 1'8, 2'5, 4'2, 20'4 . . . !

c) Povej mnogokratnike števil 8, 10, 12, 15, 16, 18, . . . !

b) Deli in meri: a) 13 : 2, 25 : 4, 88 : 3, 129 : 4, 5067 : 5; b) 11'3 : 2, 14'6 : 4, 28'6 : 5, 91'08 : 8, 05275 : 6 = ?

Kvocijent sedaj ni celo število, dividend ni merljiv ali razdeljen z divizorjem. Ostanek se da tako pri delitvi kakor pri meritvi razviti v obliki ulomka.

DE
N. pr.: $75 : 4 = 18 \frac{3}{4}$
35
3
a) Delitev: $\frac{1}{4}$ (četrtnina) od 7 D je 1 D, ostanejo 3 D; $3 D + 5 E = 35 E$; $\frac{1}{4}$ od 35 E = 8 E, ostanejo 3 E; $\frac{1}{4}$ od 1 E = $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ od 3 E so $\frac{3}{4}$ (tri četrtine).

b) Meritev: 4 E v 7 E so 1 krat, v 7 D 10 krat toliko, 1 pomeni D; 10krat 4 E so 4 D; torej še (7 D—4 D =) 3 D niso izmerjene.

$3 D + 5 E = 35 E$; $4 E \vee 35 E = 8 \text{ krat}$, 8 pomeni E. Ostanek 3 E se meri s 4 takole:

4 E se ne nahajajo v 1 E, le $\frac{1}{4}$ od 4 E (t. j. 1 E) se nahaja v 1 E. Zato: $4 E \vee 1 E = \frac{1}{4}$. — 4 E v 3 E dađó 3 krat toliko, t. j. tri četrtine,

ali: $4 \vee 3 = \frac{3}{4}$. — Beri: Štiri v tri so tri četrtine.

Primerjaj še: $\frac{1}{2}$ od 20 = 10, od 20 se nahaja v 10 le $\frac{1}{2}$,

$$10 : 20 = \frac{1}{2};$$

$\frac{2}{3}$ od 30 = 20; od 30 se nahajata v 20 le $\frac{2}{3}$, $20 : 30 = \frac{2}{3}$ i. t. d.

B. Deljenje z 10, 100, 1000 . . . (s potencami števila 10).

*5. Na pamet: a) Kolikokrat je 1 m v 1 m, 1 dkm, 1 hm . . . v 1 dm, 1 cm, 1 mm?

Kolikokrat se nahaja vsaka izmed ednic 1 mm, 1 cm, 1 dm . . . 1 km, 1 μ m v vsaki višji, kolikokrat v vsaki nižji ednici?

b) Koliko je $\frac{1}{10}$ (desetina), $\frac{1}{100}$ (stotina), $\frac{1}{1000}$ (tisočina) . . . od 1 m, 1 dm, 1 cm — 1 dkm, 1 hm, 1 km, 1 μ m?

Iz takih vaj izhaja dekadna delilka (merilka):

$1:1 = 1$	$1:10 = \frac{1}{10}$	— . —	$1:1 = 1$	$1:10 = \frac{1}{10}$
$10:1 = 10$	$10:10 = 1$		$\frac{1}{10}:1 = \frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}:10 = \frac{1}{100}$
$100:1 = 100$	$100:10 = 10$		$\frac{1}{100}:1 = \frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}:10 = \frac{1}{1000}$
. . .	. . .		. . .	. . .

c) Koliko je $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$. . . od 1, 2, 3 . . . 100 . . . 1000?

Koliko je $\frac{2}{10}$, . . . $\frac{3}{100}$, . . . $\frac{4}{1000}$ od 1000, 2000, . . . 100, 200, . . . 10, 20?

Kolikokrat je 10, 100, 1000, . . . v 1, 2, . . . 10, 12, . . . 20, . . . 100?

6. a) Popotnik prehodi v 10 urah 4 μ m 2 km 5 hm; koliko pota prehodi poprečno v 1 uri?

Določi računski način ter ga zvrši najprej na pamet.

Pismeno: 1) Večimenski, 2) enoimenski v μ m, km, hm.

N. pr. v μ m: $4'25 \mu\text{m} : 10 = 0'425 \mu\text{m}$.

Govori: $\frac{1}{10}$ od 4 celot = 4 d, 4 pomeni d, torej 0 celih, vmes decimalno piko. $\frac{1}{10}$ od 2 d = 2 st. 2 pomeni st; $\frac{1}{10}$ od 5 st = 5 t. Odgovor!

b) Mojster plačuje pomočnikom na teden po 100 K; v koliko tednih jim izplača 4850 K?

Ako odšteješ 100 K od 4850 K, si odvzel plačo za 1 teden; glavnica zadostuje za toliko tednov, kolikorkrat se da po 100 K odšteti od 4850 K, t. j. kolikorkrat je 100 K v 4850 K. — Tolikokrat, kolikorkrat 100 v 4850, torej

$$4850 : 100 = 48\dot{5}0.$$

100 v T 10 krat, 100 v 4 T 40 krat, 4 pomeni D.

100 v St 1 krat, 100 v 8 St 8 krat, 8 „ E

100 v D $\frac{1}{10}$ 100 v 5 D = $\frac{5}{10}$, 5 „ d. — Odgovor!

Vsaka dividendova številka se je pomeknila za eno, dve tri mesta niže (na desno).

*7. Deli in meri z 10, 100, 1000, . . . upoštevajoč mestne vrednosti:

a) 50, 80, 420, 2810, 6350, 54900, 863000, 112044 . . .

b) 7'2, 25'4, 36'75, 240'18, 4290'762, 730'4085 . . .

*8. a) 240 : 20; 630 : 70; 9280 : 80; 70350 : 30; 8924 : 40 = ?

b) 26'8 : 40; 329'5 : 500; 43'56 : 600; 22032 : 9000 = ?

Kako se torej meri in deli z 10, 100, 1000 . . . ?

*9. a) 1 m sukna velja 6 K, 8 K 40 h, . . .; koliko velja 1 dm, 1 cm?

b) 1 kg olja velja 2 K, 1 K 40 h, . . .; koliko 10 dkg, 1 dkg, 1 g?

c) 1 q moke velja 36 K, 32 K 60 h, . . .; koliko 10 kg, 1 kg?

d) 1 hl vina velja 52 K, 60 K 80 h, . . .; koliko 10 l, 1 l?

e) 100 K izposojenega denarja da na leto 3 K, 5 K obresti; koliko obresti dobiš od 10 K, od 1 K?

C. Deljenje z mnogoštevilčnimi števili.

10. Vreča kave tehta 62 kg, koliko vreč tehta 11 ton 4 q 8 kg.

Sklep: Toliko vreč, kolikorkrat je 62 kg v 11 t 4 q 8 kg.

St

11408 kg : 62 kg = 1 Poišči prvi delni dividend

520

in določi mestno vrednost
prvi številki kvocijenta.

. . .

62 se v 1 ne nahaja, v 11 tudi ne, v 114 najmanj 1 krat; prvi delni dividend (114) obsega število vseh stotic, zato ima 1 mestno vrednost St i. t. d. Naslednje kvocijentove številke pomenijo torej D, E, d . .

Iz mestne vrednosti prve kvocijentove številke se lahko vnaprej določi kvocijentu obseg, in kadar treba, leža decimalne pike.

11. Določi v naslednjih divizijah vnaprej mestno vrednost prvi številki kvocienta, potem zvrši račun:

a) $462 : 11, 1728 : 12, 7560 : 30, 4599 : 21, 8712 : 36 = ?$

b) $13\,875 : 925$, $45\,156 : 284$, $810\,775 : 7175 = ?$

c) $83'16 : 66, 44'88 : 34, 9'7034 : 58, 0'03185 : 91 = ?$

12. Ostanek razvij na decimalni ulomek:

a) $314'06 : 42$, $5176'5 : 817$, $90'576 : 119 = ?$ (3 dec.)
(4 dec.) (6 dec.) (7 dec.)

(4 dec.)

(6 dec.)

(7 dec.)

b) $80\cdot7625 : 2164$, $0\cdot41638 : 2547$, $0\cdot082536 : 999 = ?$

D. Nadaljnji glavni primeri sklepnih računov.

1. a) Za 15 a pašnika se plača 2190 K, koliko velja 1 a?

b) Golob preleti v 7 urah 987 km, koliko preleti v 1 uri?

Tukaj se sklepa *a)* od cene 15 arov na ceno 1 ara in *b)* od daljave v 7 urah na daljavo v 1 uri.

To je sklep z množine na enoto III

*2. Kmetovalec pridelal v 5 letih skupaj a) 260 q, b) 532,5 q pšenice; koliko je poprek pridelal v 1 letu?

*3. 20 delavcev zasluži na dan skupaj a) 64 K, b) 82 K 60 h; koliko zasluži poprek 1 delavec na dan?

*4. Kolo se zavrti v 30 minutah a) 2160 krat, b) 8025 krat; kolikokrat se zavrti v 1 minuti, v 1 sekundi?

*5. Glavnica da v 12 letih a) 1452 K, b) 10836 K obresti; koliko obresti da v 1 letu?

6. Za 35 kg blaga plaćaš a) 117 K 60 h, b) 27 K 30 h
po čem je poprek 1 kg blaga?

*7. Glavnica 500 K da a) v 3 letih, b) v 4 $\frac{1}{2}$ letih gotove obresti; kolika glavnica da v 1 letu istotoliko obresti?

*8. Na parobrodu je živeža a) za 64 ljudi skozi 14 dni, b) za 80 ljudi skozi 6 tednov in 4 dni; koliko dni izhaja 1 človek z istim živežem?

9. a) Topova krogla preleti v 12 sekundah 5742 m, koliko v 1 sekundi?

b) Ako preleti v 1 sekundi 500 m, koliko sekund rabi za 3 km 4 hm 20 m?

*10. Ura prehití v 15 dneh za 4 minute 50 sekund; a) za koliko v 3, 5 dneh?

b) Koliko kaže črez 15 dni, ako kaže sedaj 10 min. 20 sek. črez 11 uro?

K a) Sklep: 3 dnevi so $\frac{1}{5}$ (petina) od 15 dni, v 3 dneh prehití za $\frac{1}{5}$ od 4 min. 50 sek. Ker se sklepa s 15 dni na 3 dni, imamo tukaj sklep z množine na nje mero IV

*11. Ako velja 20 kg riža a) 12 K 80 h, b) 11'20 K, koliko velja 2, 4, 5, 10 kg?

*12. 36 zidarjev dozida poslopje v 54 dneh; v koliko dneh a) 18, 9, 6 zidarjev, b) 72, 108 zidarjev?

*13. V tvornici zasluži 350 delavcev na dan 1312 K 50 h; koliko poprek 50, 70, 10, 7, 5 delavcev, 1 delavec?

*14. Glavnica da v 2 letih 4 mesecih 792 K 84 h obresti; koliko a) v 1 letu 2 mesecih, b) v 7 mesecih, c) v 4 mesecih, d) v 1 letu 9 mesecih?

15. Kolesar prevozi v 18 minutah 6 km 1 hm 9 dkm 2 m; koliko a) v 9, b) v 6 min.?

16. V 8 min. 8 sek. se razširi zvok v zraku 162 km 5 hm 4 m daleč; kako daleč a) v 2 min. 2 sek., b) v 1 sekundi?

17. Svetloba pride od solnca do zemlje (t. j. 159 305 160 km daleč) v 8 min. 8 sek.; kako daleč a) v 8 sekundah, b) v 1 sekundi?

18. V vodnjak priteče v 32 urah 649'44 hl vode; koliko a) v 16, b) 8, c) 4 urah, d) v 64, e) 96 urah?

19. Ako velja 2 q 40 kg leče 100 K, 1. koliko leče se dobi za a) 25 K b) 200 K; 2. koliko velja a) 40 kg, b) 24 q leče?

20. A kupi 12 kg sladkorja za 9 K 48 h; koliko plača B, ki vzame le 5 kg sladkorja?

Pregledni	{	A	12 kg	sladkorja		9'48 K
napis	{	B	5 kg	"		x
Skepi:	{	12 kg	sladkorja	velja		9'48 K
	{	1 kg	"	"	$\frac{1}{12}$ (dvanajstino) od 9'48 K	(deljenje z 12)
	{	5 kg	"	"	5 krat toliko. $9'48 K \times 5 = ?$	(Množenje s 5)
12						

Izračunanje: K 9'48 : 12 = ?

K 0'79 $\times$ 5 =

x = 3'95 K. — Odgovor!

Tukaj se sklepa od cene 12 kg na ceno 1 kg in odtod na ceno 5 kg. To je sklep z množine na enoto in z enote na drugo množino. V.

V to skupino spadajoči računi se zovejo **trostavni računi** ali **enostavna regeldetrija**. Račune, ki jih rešujemo s pomočjo prvih štirih glavnih sklepov, zovemo **dvostavne račune**.

***21.** 4 kg olja veljajo 4 K 96 h; koliko a) 3, b) 7, c) 20 kg?

***22.** Ako plačaš za $\frac{1}{2}$ kg rozin 56 h; koliko a) za 3, b) za 8, c) za 21 kg?

***23.** Knjiga ima 240 strani po 42 vrst; koliko strani bi imela, ko bi bilo na vsaki strani le 40 vrst?

24. Hleb sira tehta 32 kg in velja 48'64 K; 1. koliko velja hleb po a) 40, b) 25, c) 8 kg; 2. koliko je dobička, ako se 1 kg tega sira proda po 1'60 K?

***25.** Vsota se razdeli med 20 ubožcev, vsak dobi po 7 K 20 h; 1. kolika je vsota? 2. Koliko dobi vsak, ako je a) 9, b) 15, c) 40 ubožcev?

26. Iz vodne cevi priteče vsakih 30 sekund po 13'86 l vode; 1. koliko a) v 6, b) v 20 sekundah? 2. Koliko a) v $\frac{1}{4}$ uri, b) v 1 uri?

Sklepajoč n. pr. s 30 sekund na 20 sek., ne sklepaj na enoto, ampak na 10 sekund (kot skupno mero) in odtod na 20 sekund.

27. Parni stroj vzdigne vsakih 15 minut a) 12 hl, b) $4\frac{1}{2}$ hl vode; v koliko časa a) 16 hl, b) 100 hl?

***28.** Glavnica daje na leto po 872 K 40 h obresti; 1. koliko a) v $\frac{1}{2}$ -, b) v $\frac{5}{6}$ leta, c) vsak mesec? 2. Koliko a) v 3 letih, b) $5\frac{1}{2}$ letih?

***29.** 1 kg čistega zlata velja 3280 K; 1. koliko velja a) 1 hg, b) 1 dkg, c) 1 g? 2. Koliko vrednost ima a) 250 g, b) 500 g, c) 750 g zlata?

30. Veliko jabolko tehta 200 g; koliko jabolok gre a) na 4 q, b) $6\frac{1}{2}$ q, c) 17 q 38 kg?

31. Kompanija 236 mož je imela živeža za 30 dni, a) ko je bilo nekaj moštva padlo, so ostali izhajali z istim živežem 40 dni; koliko moštva je še bilo; koliko mož je bilo padlo?

b) ko se ji pridruži oddelek, zadostuje živež le za 24 dni; koliko mož se je pridružilo?

E. Lastnosti kvocijenta.

1. Mlin zmelje v 1 tednu (po 6 dni) 102 hl pšenice in 84 hl rži; koliko hl žita zmelje poprek na dan?

V 1 dnevi ... $\frac{1}{6}$ od 102 hl + $\frac{1}{6}$ od 84 hl = 31 hl; ali
 " 1 " ... $\frac{1}{6}$ od (102 + 84) hl = $\frac{1}{6}$ od 186 hl = 31 hl. Torej je:
 (102 + 84) : 6 = (102 : 6) + (84 : 6).

I. Vsoto dveh števil razdeliš s tretjim številom, ako razdeliš vsak sumand posebej ter sešteješ kvocijente (alinaopak).

Posamezne račune zvrši po onem redu, ki da najkrajši račun.

2. a) (115 : 12) + (29 : 12); b) (64 : 15) - (19 : 15);
 c) (54 + 27) : 9 = ?

3. Kmet proda 50 q sena za 250 K in 50 q slame za 120 K; počem je dal poprek 1 q?

4. Vrtnar vsadi 2 vrsti drevesec, v vsaki vrsti po 60; koliko drevesec je vsadil? — Ako napravi 2-, 3-, ... krat toliko vrst, pride na eno vrsto le $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$... od števila drevesec v prvem primeru. Zato:
 $60 \times 2 = (60 : 2) \times (2 \times 2) = (60 : 3) \times (2 \times 3) = ?$

II. Produkt se ne izpremeni, ako en faktor razdeliš s kakim številom, drugega pa pomnožiš z istim številom.

5. a) $48 \times 50 = (48 : 2) \times (50 \times 2) = ?$

b) 216×50 , 84×25 , 255×20 , $1408 \times 500 = ?$

*6. Učenec napiše 180 črk enakomerno na 6 vrst, koliko črk spravi na 1 vrsto? — Koliko vrst potrebuje, ako dene $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ... , 2krat, 3krat ... toliko črk na vrsto?

7. a) Drsalec predrsa v 1^s po 6'4 m; kako daleč pride v 3^m 20^s?

b) Kako daleč pride 1. v 1^m 40^s, 2. v 6^m 40^s, ako predrsa v 1^s 1. po 12'8 m, 2. po 5'1364 m?

8. Primerjaj kvocijente v naslednjih vrstah:

a) $64 : 2 = ?$, $32 : 2 = ?$, $16 : 2 = ?$, $8 : 2 = ?$, $4 : 2 = ?$

b) $36 : 3 = ?$, $36 : 6 = ?$, $36 : 12 = ?$, $36 : 24 = ?$ i. t. d.

Kako se izpremeni kvocijent, ako pomnožiš a) dividend, b) divizor z 2, 3, 4 ...; kako, če vzameš od dividenda ali divizorja 2-, 3-, 4... del?

9. Gospa kupi svile a) 60 m za 330 K, b) 28 m za 126 K; po čem je 1 m, 25 m svile?

$$10. 96 : 24 = ?$$

$$48 : 12 = ?$$

$$24 : 6 = ?$$

$$8 : 2 = ?$$

Kako nastane iz prve teh divizij vsaka naslednja,
kako pa iz poslednje vsaka prednja divizija?
Primerjaj kvocijente!

III. Kvocijent se ne izpremeni, ako dividend in divizor razdeliš z istim številom, ali pomnožiš z istim številom.

5. Krajšanje kvocijenta. — Razdelnost števil.

A. Krajšanje.

Po prejšnjem pravilu se divizije velikih števil lahko pretvorijo v divizije manjših števil. Kako?

N. pr. a)	$144\,000 : 10\,800 = ?$	$: 100$	b)	$701\,76 : 9\,92 = ?$	$\times 100, : 8$
$=$	$1440 : 108$	$: 9$	$=$	$8772 : 124$	$: 4,$
$=$	$160 : 12$	$: 4$	$=$	$2193 : 31$	
$=$	$\dots \dots$		$=$	$\dots \dots$	

Krajšanje kvocijenta je le koristno, kadar se dasta dividend in divizor istočasno z istim številom meriti ali deliti.

Vsako število, s katerim se da več števil meriti ali deliti, se zove njih **skupna mera** (skupni delitelj, skupni faktor).

B. Razdelnost števil.

Razdelnost mnogih števil lahko spoznaváš iz poštevank. N. pr.: S katerimi števili se dajo meriti (deliti) 12, 15, 18, 24, 40, ... 100?

Imenuj mere (delitelje, faktorje) števil 20, 32, 45, 60, 72, 80, 96, 120 ...!

1. Razdelnost z 2 in 5.

Katera izmed števil 18, 30, 55, 64, 70, 81 ... so razdelna z 2, katera s 5?

$$354 = 350 + 4$$

$$1825 = 1820 + 5$$

Ker so desetice in njih mnogokratniki vselej razdelni z 2 in 5, razstavi število v D in E.

So li ednice razdelne z 2 ali 5, razdelno je tudi celo število z 2 ali 5.

Števila, ki so razdelna z 2, imajo le 2, 4, 6, 8 ali 0 ednic (soda števila), s 5 razdelna števila po 5 ali 0 ednic.

Z 2 so razdelna vsa soda števila.

S 5 so razdelna števila, ki imajo 5 ali 0 ednic.

Števila, ki imajo 1, 3, 5, 7 ali 9 ednic, zovemo liha števila.

Katera izmed števil 22, 35, 54, 86, 102, 135, 273, 650, 1375, 4910, 12800 . . . se dado deliti z 2 ali 5, katera z 2 in 5 ($= 10$)?

2. Razdelnost s 4 in 25.

Število 10 ni razdelno s 4 in 25, pač pa 100 in njega mnogo-kratniki. Zato razstavi število na dva sumanda, tako da obseza prvi stotice.

$$\text{N. pr. } 937 = 900 + 37 \mid : 4? \quad 4075 = 4000 + 75 \mid : 25?$$

Število je razdelno s **4** ali **25**, ako je iz najnižjih dveh števil sestavljeno število razdelno s 4 ali 25.

Preišči: 172, 368, 675, 1250, 6148, 18 900, 902 708 . . .!

Kateri dve številki sta na najvišjih mestih onih števil, ki so razdelna s 25?

3. Razdelnost z 8 in 125. — Podobno kakor v 2. najdeš:

Število je razdelno z **8** ali **125**, ako je iz najnižjih treh števil sestavljeno število razdelno z 8 ali 125.

Preišči: 324, 432, 696, 375, 712'8, 9250, 45 160, 397 400, 658'75, 184 840, 395 600, 807'0625 . . .!

Da se prejšnja tri pravila ujemajo, izvira iz tega, ker je $10 = 2 \cdot 5$, $100 = 4 \cdot 25$, $1\,000 = 8 \cdot 125$.

Katera števila so razdelna z 10, 100, 1000, . . .?

4. Razdelnost s 3 in 9.

Razstavi število na dva dela, izmed katerih je eden vselej razdelen s 3 ali 9. N. pr.:

$$45\,387 = 4\,DT + 5\,T + 3\,St + 8\,D + 7\,E.$$

$$4\,DT = 4 \times (9999 + 1) = 4 \times 9999 + 4$$

$$5\,T = 5 \times (999 + 1) = 5 \times 999 + 5$$

$$3\,St = 3 \times (99 + 1) = 3 \times 99 + 3$$

$$8\,E = 8 \times (9 + 1) = 8 \times 9 + 8$$

$$7\,E = \quad \quad \quad 7$$

$$45\,387 = \underbrace{(4 \cdot 9999 + 5 \cdot 999 + 3 \cdot 99 + 8 \cdot 9)}_{\text{I.}} + \underbrace{(4 + 5 + 3 + 8 + 7)}_{\text{II.}}$$

Vsota I je razdelna s 3 in 9, naj ima dano število kakršnekoli številke; vsota II obseza številčno vsoto danega števila. Torej:

Število je razdelno s **3** ali **9**, ako je njega številčna vsota razdelna s **3** ali **9**.

Preišči: 63, 87, 291, 837, 1476, 4851, 8544, 9572, 4935, 376'84, 23745, 78 003, 6102'702, 7814'09, . . . !

5. Razdelnost s 6, 12, 15, 18, 20, 21, 24, . . . Vsako s **6** razdelno število mora biti razdelno s faktorji 2 in 3. Kdaj torej? i. t. d.

Preišči: 42, 56, 78, 96, 102, 144, 225, 345, 58'5, 931'464 . . !

6. Preišči mere tehle števil: 242, 363, 4554, 18524, 6479'33, 753'687, 1'075 066, 304876 . . . !

7. Zvrši tele divizije v najmanjših številih:

a) $4792 : 1024$, c) $20544 : 7500$, e) $675'18 : 8'72 = ?$

b) $41768 : 9080$, d) $33984 : 978$, f) $98'325 : 179'75 = ?$

8. Katera števila iz vrste 1 — 100, 100 — 200, . . . so razdelna in s čim?

Vsako število, ki je razdelno z drugimi števili (ki ima po več mer, deliteljev ali faktorjev), se zove **sestavljeno število**.

Sestavljena števila se dajo razstaviti na faktorje.

N. pr.: $4 = 2 \times 2$, $12 = 2 \times 2 \times 3$, $30 = 2 \times 3 \times 5$, $25 = 5^2$!

Števila, ki niso razdelna z nobenim drugim številom, zovemo **praštevila**. N. pr.: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 i. t. d.

Poišči praštevila med 1 — 100!

9. Rodbina potroši v $2\frac{1}{2}$ mesecih 656'25 K, koliko poprek na dan?

10. 1 avstrijski oral = 0'575 464 ha, koliko oralov je 6874'186 ha?

11. Ako se proda 306 t 6 q 20 kg svilnih mešičkov za 1393 290 italijanskih lir, po čem je bil 1 kg, 1 t, 2 q mešičkov?

12. Relse (šine) za 19170 m dolgo železnico veljajo 552 096 K; koliko za 1 m, 1 km, 1 μ m, 750 m dolgo progo?

13. Nekdo kupi avstr. zlatov za 5107 K 50 h, frankov za 120 K in rubljev za 691 K 20 h. Ako velja 1 zlat 11 K 35 h, 1 frank 96 h, 1 rubelj 2 K 56 h, koliko komadov dobi vsake vrste?

6. Množenje z desetinskimi števili.

1. 1 hl vina velja 56 K; a) koliko velja 10 hl, 100 hl, 1000 hl . . ?

b) Koliko velja 1 dkl, 1 l, 1 dl . . ?

c) " " 2 dkl, 3 l, 5 dl . . ?

$$a) \begin{array}{l} 10 \text{ hl velja } 56 \text{ K} \times 10 \\ 100 \text{ hl } \quad \quad \quad 56 \text{ K} \times 100 \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$$

$$b) \begin{array}{l} 1 \text{ dkl} = \frac{1}{10} \text{ hl velja } \frac{1}{10} \text{ od } 56 \text{ K} = 56 \text{ K} \times 0.1 = ? \\ 1 \text{ l} = \frac{1}{100} \text{ " } \frac{1}{100} \text{ " } 56 \text{ K} = 56 \text{ K} \times 0.01 = ? \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$$

Z 0.1, 0.01, 0.001... množiti se pravi z 10, 100, 1000... deliti.

$$c) \begin{array}{l} 2 \text{ dkl} = \frac{2}{10} \text{ hl veljata 2krat } \frac{1}{10} \text{ od } 56 \text{ K} = 56 \text{ K} \times \frac{2}{10} = 56 \text{ K} \times 0.2 = ? \\ 3 \text{ l} = \frac{3}{100} \text{ hl veljajo 3krat } \frac{1}{100} \text{ od } 56 \text{ K} = 56 \text{ K} \times \frac{3}{100} = 56 \text{ K} \times 0.03 = ? \\ \vdots \\ \vdots \end{array}$$

Z 0.2, 0.03, 0.005... množiš, ako množiš z 2, oziroma 3, 5... ter deliš z 10, oziroma 100, 1000...

2. Kaj se pravi: a) $20 \times \frac{1}{10}$, $345 \times \frac{1}{100}$, $7060 \times \frac{1}{1000}$, $42800 \times \frac{1}{10000}$?

b) 25×0.1 , 416×0.01 , 6400×0.001 , 490×0.0001 ?

c) $4.8 \times \frac{1}{10}$, 960×0.1 , 12.6×0.01 , 718.25×0.0001 ?

d) 16×0.4 , 85×1.8 , 24.5×0.06 , 738.4×0.008 , $175 \times 1.234 = ?$

3. Ako velja 1 kg kave 3 K 96 h, koliko a) 24, 30, 45 kg;

b) $15 \frac{1}{2} \text{ dkg}$; c) 53 dkg 8 g; d) 1 kg 70 dkg, e) 3 kg 6 dkg 4 g?

Na pr.: $24 \text{ dkg} = \frac{24}{100} \text{ kg} = 0.24 \text{ kg}$ velja $\text{K } 3.96 \times 0.24 = ?$

$\text{K } 3.96 \times 0.24 = ?$

$$\begin{array}{r} 0.792 \\ 0.1584 \\ \hline = \text{K } 0.9504 \\ = \text{K } 0.95 \end{array}$$

$0.24 = \frac{2}{10} + \frac{4}{100}$; računi torej:

$2 \text{ krat } \frac{1}{10} \text{ od } 3.96 = ?$ $4 \text{ krat } \frac{1}{100} \text{ od } 3.96 = ?$
 $\frac{1}{10} \text{ od st da t;}$ $\frac{1}{100} \text{ od st da dt. i. t. d.}$

Ako zapišemo delске produkte po njih enakoimnosti pod multiplikand, pride decimalna pika v produktu ravno pod decimalno piko multiplikandovo.

Sicer se pa določuje njena leža iz mestne vrednosti najnižje številke v produktu: $6 \text{ st} \times 4 \text{ st} = 24 \text{ dt} = 2 \text{ t } 4 \text{ dt}$; desetisočine stoje na četrtem decimalnem mestu; torej ima produkt 4 decimalke (0 celot).

Primeri prejšnji produkt s produktom celih števil 396×24 !
 V čem se ujemata?

Z desetinskimi števili se množi kakor s celimi števili; leža decimalne pike se določa iz mestne vrednosti najnižje številke v produktu.

Kako najdeš število decimalk v produktu naravnost iz števila decimalk posameznih faktorjev?

Od produkta $K\ 0'9504$ je mogoče izplačati le $K\ 0'95 = 95\ h$; zato sta številki 04 odrezani.

Ako pa je plačati $K\ 3'95 \times 0'24 = K\ 0'9480$, in bi plačal $94\ h$, bi bilo to za $\frac{8}{10}\ h$ premalo; če pa zaokrožiš račun ter plačaš $95\ h$, je to za $\frac{2}{10}\ h$ preveč. V katerem primeru je pogrešek manjši?

Ako je prva odrezana številka 5 ali večja od 5 , se zadnja pridržana številka popravi (poviša) za 1 . Poprava = korektura.

4. V naslednjih produktih določi vnaprej število njih decimalk iz mestne vrednosti najnižjih števil v faktorjih, potem izračuni:

- a) $40 \times 0'8$, $64 \times 0'4$, $517 \times 0'35$, $3128 \times 0'146$, $6045 \times 0'0579 = ?$
 b) $2'6 \times 1'8$, $7'46 \times 55'4$, $177'2 \times 3'52$, $48'927 \times 84'2 = ?$
 c) $2'456 \times 0'904$, $70120 \times 0'09725$, $0'0975 \times 0'00468 = ?$

5. Zaokroži zneske naslednjih produktov:

- a) $K\ 68'75 \times 56'42$ na h d) $15'50684\ q \times 3'08$ na kg
 b) $0'7136\ kg \times 90'55$ „ g e) $3'29624\ hl \times 19'5$ „ l
 c) $35'854\ m \times 9'402$ „ mm f) $410'8036\ \mu m \times 7'25$ „ km .

6. Za $1\ t$ premoga plačaš $11\ K\ 84\ h$; koliko a) za $0'9\ t$,
 b) $21'25\ t$, c) $2\ q$, d) $5\ q\ 50\ kg$, e) $4\frac{1}{2}\ q$, f) $9\frac{3}{4}\ q$?

7. Koliko velja $73'54$ laktov sukna, če velja $1\ m\ 9\ K\ 65\ h$, ter je $1\ laket = 0'7776\ m$?

8. Zemljepisna milja obseza $0'978184$ avstr. milj po $7'58594\ km$; koliko km gre na 1 zemljepisno miljo? (na m).

9. Zemeljski premer ima $1681'21274$ avstr. milj; koliko je to v km ? (Glej nalogo 8.)

10. Nekdo kupi $576'45\ kg$ blaga, kg po $7\ K\ 25\ h$, od tega proda $\frac{2}{3}$ po $7\ K\ 85\ h\ kg$, ostanek pa po $6\ K\ 95\ h$; koliko ima dobička ali škode?

11. Trгоvec kupi 472 ruskih četverti pšenice; a) koliko ima plačati, ako je 1 četvert = $2'0991\ hl$, $1\ hl$ pa po $21\ K\ 35\ h$?

b) Trгоvec proda 200 četverti pšenice in sicer hl po $22\ K\ 64\ h$, od ostanka pa po $20\ K\ 45\ h$; koliko pridobi ali izgubi?

7. Deljenje z desetinskimi števili.

Na pamet. Meri a) $0'1:0'1$; $0'2:0'1$; . . $0'9:0'1$;
 $1:0'1 = ?$

b) $0'8:0'4$; $0'36:0'12$; $0'064:0'08$; $4'2:0'6$; $12'8:3'2 = ?$

c) $1:0'01$; $2:0'01$; $1:0'001$; $3:0'001$; $18:0'06 = ?$

d) $2:0'2$; $15:0'3$; $45:0'15$; $0'72:0'024$; $360:0'018 = ?$

e) $1\text{ dm v } 1\text{ m} = ?$	$E : d = D$	$1\text{ dm v } 1\text{ dm} = ?$	$d : d = D$
$1\text{ dm v } 1\text{ dkm} = ?$	$D : d = \text{St}$	$1\text{ dm v } 1\text{ cm} = ?$	$\text{st} : d = d$
$1\text{ dm v } 1\text{ hm} = ?$	$\text{St} : d = T$	$1\text{ dm v } 1\text{ mm} = ?$	$t : d = \text{st}$
..	..	..	..

Pismo. 1 a. 1 kg grozdja velja $0'48\text{ K}$; koliko kg grozdja dobiš a) za $17\text{ K } 28\text{ h}$, b) $4\text{ K } 56\text{ h}$, c) 120 K ?

K a) Toliko kg, kolikorkrat je $0'48\text{ K}$ v $17'28\text{ K}$. — (Enoimenski v K).

Meritev . $17'28\text{ K} : 0'48\text{ K} = 36$

288

48 v 172 je blizu tolikokrat
 kolikorkrat 5 v 17, t. j. 3 krat. —

48 so st. 172 so d; st v d = 10 krat;

torej ima 3 mestno vrednost D i. t. d. — Odgovor!

1 b. Orač izorje a) v 3 urah $14'25\text{ a}$ njive; b) v $4\frac{1}{2}$ urah
 $20'88\text{ a}$ njive; koliko arov izorje v 1 uri?

Sklep. a) V 1 uri $\frac{1}{3}$ od $14'25\text{ a}$. — Če se ravnamo po tem sklepu, smemo v primeru b) reči: V 1 uri tolik del od $20'88\text{ a}$, kolikor kaže število $4'5^*)$

Delitev . . $20'88\text{ a} : 4'5 = 4'64\text{ a}$

288

180

45 del od 208 = 4, d : d = E;
 4 so E; decimalna pika i. t. d. —
 Odgovor!

Deleč s desetinskimi števili delaj prav kakor pri deljenju s celimi števili. Najprej določi prvo kvocijentovo številko in nje mestno vrednost, postavi v kvocijentu decimalno piko ter računi kakor s celimi števili.

2. Z vitlom vzdigneš v 1 sekundi tovor 25 cm visoko, v koliko sekundah a) $0'875\text{ m}$, b) $12'25\text{ m}$ visoko?

*) Pravzaprav zahteva naloga več sklepov. — $4\frac{1}{2} = \frac{45}{10} = \frac{9}{2}$.

Ali: V $\frac{45}{10}$ ure . . $20'88\text{ a}$, v $\frac{1}{10}\text{ h}$ 45. del od $20'88\text{ a}$ in v 1 h 10 krat
 toliko = $\frac{22'88\text{ a}}{45} \times 10$.

Ali pa: V $\frac{9}{2}$ ure . . $20'88\text{ a}$, v $\frac{1}{2}\text{ h}$ 9. del od $20'88\text{ a}$ in v 1 h 2 krat
 toliko = $\frac{20'88\text{ a}}{9} \times 2 = ?$

3. Vodna pipa da v 1 minuti 15'75 l vode; v koliko minutah
a) 3'15 hl, b) 28'35 hl?

4. Avstrijska srebrna krona ima 4'175 g čistega srebra; na koliko srebrnih kron gre a) 20'875 g, b) 1 kg, c) 5 kg 40 dkg 8 g 6 dg 5 cg čistega srebra? (c) enoimenski v g.)

5. Srebrni goldinar tehta 12'3457 g; koliko jih gre a) na 1 kg, b) na 6 kg 481 g 4 dg 9 cg 2'5 mg? (Enoimenski v g.)

6. Iz 3'56 q žita se dobi 2'9904 q moke; koliko moke a) iz 1 q, b) iz 10 q, c) iz $72\frac{1}{2}$ q žita?

7. Polk prekoraka v 10'25 urah 44'075 km, koliko a) v 1 uri, b) v 1 minuti, c) v 4 urah 6 minutah?

K c) V 1 uri 44'075 km : 10'25 = ? V 4'1 ure = ?

8. Glavnica da v 1 letu 1846'84 K obresti; a) od kolikokratne glavnice se dobi 6463'94 K obresti?

b) Kolika je ta glavnica, ako je prva 46171 K?

9. V koliko časa dobiš od 5872'35 K toliko obresti kolikor od 879'85 K v 3 letih 6 mesecih?

10. Za 33'25 m platna se porabi 4'375 kg preje; a) koliko preje za 16'5 m platna; b) koliko platna dobiš iz 20 kg preje?

11. Nož velja 2'35 kg; a) koliko nožev dobiš za 9'40 K, 16'45 K, 42'30 K; b) koliko velja 15, 32 takih nožev?

12. Razvij naslednje kvocijente: a) $736'42 : 91'8$ na 3 decimalke.

b) $8960 : 0'945$ na 1 dec.; c) $0'05296 q : 49$ na dkg;

d) $460'805 hl : 5'36$ na cl, e) $345'073344 m : 6'2832$ na mm.

13. a) $(64 \times 27) : 16 = ?$ $(64 : 16) \times 27 = ?$

b) $(840 : 2'8) : 100 = ?$ $(840 : 100) : 2'8 = ?$ $840 : 280 = ?$

c) $612 : 36 = (612 : 9) : 4 = ?$ $(45 : 2'5) : 0'2 = 45 : 0'5 = ?$

K a) Množitve in delitve kakega števila se lahko zvrše v kateremkoli redu.

K b) in c) Ako je število zaporedoma deliti z več števili, se lahko deli s produktom teh števil. — Ako je divizor sestavljeno število, se lahko zaporedoma deli z njega faktorji.

14. a) $1896 : 42 = ?$ $12460 : 28 = ?$ $870'48 : 72 = ?$

b) $5670 : 63 = ?$ $9'856 : 5'6 = ?$ $0'9504 : 4'8 = ?$

15. a) $(6'539 : 1'3) : 10 = ?$ $(6'539 : 10) : 1'3 = ?$

b) $(1'728 : 0'6) : 0'15 = ?$ $(1728 : 1'5) : 0'6 = ?$ $1'728 : 0'9 = ?$

16. a) $(90'6 + 4'036 + 81'04 + 5'4064) : 640 = ?$

b) $(129'5 - 9'7152 + 21'305 - 108'47) : 0'54 = ?$

8. Računski prikrajški.

Računiš li, bodisi na pamet ali pismeno, vselej premisli, katera pot je najlažja in po kateri ti je računati z najmanjšimi števili.

A. Pri množenju.

1. Eden ali oba faktorja imata na koncu ničle.

$$\text{N. pr.: } 530 \times 12; 81400 \times 24; 19'42 \times 7400; 18000 \times 900 = ?$$

2. Ena multiplikatorjeva številka je 1.

$$\text{N. pr.: } 1478 \times 61; 3560 \times 129; 5'44 \times 5'16; 23'205 \times 108 = ?$$

3. Multiplikator je 11.

$$\text{N. pr.: } 444 \times 11; 6666 \times 11; 548'32 \times 11; 0'15074 \times 11 = ?$$

$$\begin{array}{rcl} \overbrace{674} \times 11 = ? & \text{Ali: } 11 \text{ krat } 4 \text{ E, } 11 \text{ krat } 7 \text{ D i. t. d.; ali pa} & \\ = 7414 & 4 \text{ doli, } 4 \text{ in } 7 = 11, 1 \text{ D se zapiše; } 1 \text{ in } 6 + 7 & \\ & = 14, 4 \text{ St. i. t. d.} & \end{array}$$

4. Multiplikator se da razstaviti na faktorje. (Gl. str. 21.)

$$a) 812 \times 35 = (812 \times 5) \times 7 = ? \quad 14620 \times 45 = ?$$

$$b) 6150 \times 56; 60'84 \times 44; 1'4975 \times 2'8 = ?$$

5. Množenje s 5, 25, 125.

$$5 = 10 : 2; \quad 25 = 100 : 4; \quad 125 = 1000 : 8.$$

$$*a) 64 \times 5; 82 \times 5; 128 \times 5; 240 \times 5; 6240 \times 5 = ?$$

$$b) 60 \times 25; 116 \times 25; 408 \times 25; 34'2 \times 25; 3'1416 \times 25 = ?$$

$$c) 808 \times 125; 720 \times 125; 4056 \times 125; 7'4408 \times 125 = ?$$

6. Multiplikator je 9, 99, 999, 9999 . . .

$$\begin{array}{rcl} 9 = 10 - 1, & 85'347 \times 99 = ? & \\ 99 = 100 - 1, & 8534'7 \dots 100 \text{ kratni multiplikand,} & \\ 999 = 1000 - 1, & - 85'347 \dots - 1 \text{ kratni multiplikand.} & \\ \dots & = ? & \end{array}$$

$$a) 428 \times 9; 604 \times 99; 7'432 \times 999; 12'08 \times 999 = ?$$

$$b) 222'222 \times 99; 117'685 \times 9999; 0'82096 \times 9999 = ?$$

7. Delavci v tvornici dobivajo na dan a) 420 K; b) 254 K plačila, koliko v 5, 25, 125 dneh?

8. Jablan ima 99 vej, na vsaki veji je 99 jabolok; a) koliko je vseh jabolok; b) koliko so vredne, če se vsaka računi po 2'5 h?

9. Ako použije vojak vsakih 6 dni 15'978 kg trde hrane; koliko hrane je treba bataljonu 999 mož v 1 dnevi, v 1 mesecu?

B. Pri deljenju.

10. Dividend in divizor imata skupno mero. Glej:

Krajšanje kvocijenta. (Str. 33, 5 i. 35, 7.)

11. Divizor se da razstaviti na faktorje, s katerimi se lahko deli. (Gl. str. 40, 4.)

Na pamet: a) $\frac{1}{8}$ od 84 = $(\frac{1}{2}$ od 84) : 3 = ? $\frac{1}{12}$ od 96, 108, 180, 720, 852 = ?

b) $\frac{1}{15}$ od 75, 105, 345; $\frac{1}{20}$ od 240, 560, 8120, 32, 68, 104 = ?

Pismeno: c) 642 : 32; 6104 : 56; 1815 : 33; 406728 : 28 = ?

d) 16224 : 48; 485632 : 64; 623708 : 72 = ? (Gl. str. 39, 13 i. 40, 4.)

12. Divizor je 5, 25, 125.

$5 = \frac{10}{2}$, $25 = \frac{100}{4}$, $125 = \frac{1000}{8}$. — $750 : 5 = (750 : 10) \times 2 = ?$

Ako razdeliš z 2-, 4-, 8 kratnim divizorjem, dobiš le $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ kvocijenta; zato je tega še treba pomnožiti z 2, 4, 8 i. t. d.

a) 420 : 5; 650 : 5; 840 : 5; 2070 : 5; 13280 : 5; 3276 : 5 = ?

b) 2400 : 25; 3200 : 25; 16400 : 25; 66544 : 25 = ?

c) 8000 : 125; 18000 : 125; 427000 : 125; 62325 : 125 = ?

13. a) Ribič nalovi v 1 mesecu (v 25 delavnikih) 15600 morskih rib; koliko rib nalovi poprek v 1 dnevu, v 20 dneh?

b) Ako tehtajo vse ribe 520 kg; koliko jih pride poprek na 1 dan?

c) Ako dobi za kg rib 45 h; koliko si pridobi na teden?

14. Krčmar iztoči na dan 1 hl 25 l piva; v koliko dneh iztoči 50 hl, 375 hl, 600 hl piva?

O r e h i.

***15.** Kolika je 2kratna razlika med 41 h in 45 h; kolika je $\frac{1}{4}$ te razlike?

***16.** Ako dodaš polovici neke vsote 5 K, dobiš 13 K; kolika je vsota?

***17.** Deček je izdal $\frac{1}{3}$ svojega denarja in še 1 h, pa mu je ostalo 7 h; koliko je imel?

***18.** Poišči število, čigar $\frac{1}{3}$ je za 24 manjša, nego število!

***19.** A je prihranil $\frac{2}{3}$ tega kar B, oba skupaj 15 K; koliko vsak posebe?

C. Skrajšano množenje. *)

N. pr.: Avstrijsko-ogrška država obseza blizu 10843 avstr. kvadratnih milj; koliko je to v km^2 , ako je 1 avstr. kvadr. milja blizu = 57546420 m^2 ?

$$a) 57546420 m^2 \times 10843 = ?$$

$$460371360$$

$$230185680$$

$$172639260$$

$$= 623975832060 m^2$$

$$= 623975832060 km^2$$

vsa nižja mesta pa izpusté. (Gl. pravokotno črto v a.)

Poišči ona mesta v multiplikandu, ki jih je pomnožiti s posamnimi mesti multiplikatorja, da še dobiš milijonice (gl. b).

$ \begin{array}{r} \text{D M M S T D T T S t D E} \quad \text{D T T S t D E} \\ b) \quad 57546420 \times 10843 = ? \\ \hline 575464 \\ \hline 46032 \\ \hline 2300 \\ \hline 171 \\ \hline = 623967 \text{ milijonic } m^2 \\ = 623967 km^2 \end{array} $	$ \begin{array}{l} 0 E \times 1 D T = 0 D T, \dots \text{ odpade.} \\ 2 D \times 1 D T = 2 S t T, \dots \text{ } \\ 4 S t \times 1 D T = 4 M, \text{ se zapiše.} \\ \hline 0 E \times 8 S t = 0 S t \dots \text{ odpade.} \\ 6 T \times 8 S t = 48 S t T \dots \text{ } \\ 4 D T \times 8 S t = 32 M, \text{ se zapiše.} \\ \hline 5 S t T \times 4 D = 20 M, \text{ se zapiše,} \\ \text{i. t. d.} \end{array} $
---	--

Znesek pod b) je proti onemu pod c) za 8 milijonov premajhen. To izvira od tod, ker so se zanemarili delni produkti: $6 T \times 8 S t = 48 S t T =$ blizu 5 M; $4 D T \times 4 D = 15 S t T =$ blizu 2 M in $5 S t T \times 3 E = 15 S t T =$ blizu 2 M.

Da se ogneš temu pogrešku, vštej popravo, ki jo dobiš, ako z vsako multiplikatorjevo številko pomnožiš predidčo številko multiplikandovo (gl. c).

$$c) 57546420 \times 10843 = ?$$

$$34801$$

$$575464 \dots 1 \text{ krat } 2 = 2, \text{ poprava } 0, 1 \text{ krat } 4 = 4, \text{ zapiši i. t. d.}$$

$$46037 \dots 8 \text{ krat } 6 = 48, \text{ poprava } 5, 8 \text{ krat } 4 = 32, \text{ in } 5 \text{ je } 37, 7 \text{ zapiši i. t. d.}$$

$$2302 \dots 4 \text{ krat } 4 = 16, \text{ poprava } 2, 4 \text{ krat } 5 = 20, \text{ in } 2 \text{ je } 22, 2 \text{ zapiši i. t. d.}$$

$$173 \dots 3 \text{ krat } 5 = 15, \text{ poprava } 2, 3 \text{ krat } 7 = 21, \text{ in } 2 \text{ je } 23, 3 \text{ zapiši i. t. d.}$$

$$= 623976$$

Da se poprava lože izračuni, zapiši multiplikator tako pod multiplikand, da dasta po dve in dve številki, stoječi druga nad drugo, milijonice za

*) Za meščanske šole.

produkt (gl. c). Pri tem pridejo multiplikatorjeve enote pod ono mesto multiplikandovo, ki naj se še kot najnižje prikaže v produktu, vse druge številke pa v obratnem redu.

Računiš li c) na skrajšan način s popravo na desetmilijonice (gl. d),

d) $57\,546\,420 \times 10\,843$ tedaj je produkt proti onemu pod a) premajhen za več kot 1 DM.

34801

·
·
·

= $62\,396\text{ DM } m^2$

= $623\,960\text{ M } m^2$

Da dobiš kolikor možno zanesljiv produkt, računi skrajšano množec na eno mesto več, nego se zahteva ter jemlji popravo kakor pod c).

Na ta način se zmanjša pogrešek v produktu, ako multiplikator nima nad 10 števil, pod $\frac{1}{2}$ ednice

najnižjega izračunanega reda.

Obdržiš li v produktu a) milijonice, a brez poprave, tedaj imaš za več nego 8 StT premalo, pogrešek je večji od $\frac{1}{2}$ milijona; ako pa popraviš milijonice (gl. c), imaš ne celo za 2 StT preveč, pogrešek je zdaj manjši od $\frac{1}{2}$ milijona.

1. Pomnoži na skrajšani način kar najbolj natančno:

a) $1375\text{ g} \times 485 = ?$ (na kg) d) $918 \times 77 = ?$ (na T)

b) $86\,073\text{ l} \times 5216 = ?$ (na hl) e) $5123 \times 916 = ?$ (na St)

c) $4\,235\,076\text{ mg} \times 6025 = ?$ (na dkg) f) $0\,845 \times 163 = ?$ (na E).

2. Izračuni popolno in skrajšano ter primeri zneske:

a) $13\,518 \times 8\,27 = ?$ (1 dec.) c) $71\,922 \times 0\,7586 = ?$ (na E)

b) $10\,4128 \times 0\,736 = ?$ (3 dec.) d) $0\,0866 \times 54\,235 = ?$ (4 dec.).

3. Svetloba prehiti v 1 sekundi $308\,000\text{ km}$, koliko v 9 min. 45 sek.?

4. Dunajska mestna železnica je prepeljala neki dan $85\,094$ ljudi; koliko bi to bilo v 1 letu (365 dni) ob enakem prometu? (na T).

5. Ako daje glavnica na leto $1409\,45\text{ K}$ obresti; koliko a) v $1\,364$ letih, b) $4\,092$ letih, c) $0\,8675$ letih? (na h).

6. Ako znaša zračni tlak na 1 cm^2 zemeljske površine $1\,0336\text{ kg}$, kolik tlak mora prenašati človek, čigar površje je $14\,772\,5\text{ cm}^2$? (Na kg).

7. 1 l petroleja (od 0^0 C) tehta $0\,836\text{ kg}$ } koliko tehta a) 15 l ,
 1 l laškega olja (od 0^0 C) tehta $0\,915\text{ kg}$ } b) $4\,568\text{ l}$, c) $0\,0725\text{ l}$
 1 l morske vode (od 0^0 C) tehta $1\,026\text{ kg}$ } vsake teh tekočin? (na g.)

8. a) $4690 \times 916 \times 178$ (na DT);

b) $0\,864 \times 0\,9063 \times 2\,315$ (na dt) = ?

9. Izračuni naloge 5—9 str. 37 tudi na skrajšani način!

D. Skrajšano deljenje.*)

N. pr.: Površina naše zemlje je $5099537 \mu m^2$, lunina pa $378807 \mu m^2$; kolikokrat tolika je zemeljska površina, kolikršna je lunina? (Meritev.)

$$a) 5099537 \mu m^2 : 378807 = 13'462 \dots$$

$$1311 \overline{) 467}$$

$$175 \overline{) 0460}$$

$$23 \overline{) 52320}$$

$$- 794780$$

$$371660$$

...

Zemeljska površina je $13'46 \dots$ krat
(blizu $13\frac{1}{2}$ krat) tolika, kolikršna je lunina.

V dividendu in divizorju so najnižja mesta nezanesljiva; zato so nezanesljive tudi iz njih izvirajoče številke v delitvenih ostankih in torej tudi dotične številke kvocijenta. Ako so dvomljive le D in E, so nenatančne vse številke v ostankih desno od črte (gl. a), zato tudi naslednje številke kvocijentove.

Smoter skrajšanemu deljenju je ta, da izključimo nezanesljive številke v divizorju in v delitvenih dividendih (gl. b).

$$b) \begin{array}{ccc} M \dots T & StT \dots St & D \\ 5099 \underline{537} : 3 \underline{788} \underline{07} = 13'46 \end{array}$$

$$1311$$

$$175$$

$$24$$

$$2$$

1. Deliti se začne kakor pri popolnem deljenju.

3 v 5 = 1 krat, 3 StT v 5 M = 10 krat toliko; torej 1 pomeni D.

2. Ako naj se kvocijent razvije na 2 decimalki, ima 4 številke (1'...''); prav toliko jih moraš obdržati v divizorju (3788 St, torej odreži 07)!

3. Po okrajšanem divizorju se ravna število mest v okrajšanem dividendu (5099 T, odreži 537)!

4. Pomnoži z najdeno številko kvocijentovo, oziraj se na popravo i. t. d.

Manjkajoča mesta v dividendu lahko izpolniš z ničlami; ako pa ima divizor premalo števil, deli izprva kakor navadno in določi le zadnje kvocijentove številke na okrajšani način.

1. Razdeli na okrajšani način (okrajšani divizor in prva kvocijentova številka sta že določena):

$$a) 6978 : 52,3 = 1 \quad d) 6'3925 : 8'457 = \dots 7 \dots$$

$$b) 79412 : 254,9 = 3 \dots e) 67'485 : 0'516 = 1 \dots$$

$$c) 43'802 : 9'6,5 = 4 \dots f) 7'43582 : 84'2,64 = \dots 8 \dots$$

*) Za meščanske šole.

2. Razdeli okrajšano: a) $7450 : 5'642$ na $D = ?$
 b) $58'734 : 67'295$ na st ; c) $95'2 : 0'68324$ na $d = ?$
 d) $4'376 : 328'4$ na t ; e) $25843 : 3'14159$ na $dt = ?$

3. a) $735'4 K : 78'567$ na h ; c) $934 m : 48'318$ na $cm = ?$
 b) $72'2 kg : 9'6365$ na g ; d) $64'5 hl : 0'0852$ na $l = ?$

4. Koliko dunajskih centov po $56'006 kg$ gre na 1 tono? (na funte).

5. 1 avstr. milja = $7'585 km$, 1 korak = $0'75859 m$; koliko korakov gre na 1 avstr. miljo? (na celote).

6. Koliko m je 1 dun. lakat, ako je $1 m = 1'286077$ dun. laktov?

Izračuni a) popolno na 6 decimal, b) okrajšano na 5 in c) na 4 dec., nato primeri med seboj kvocijente! — Vzameš li od zadnje kvocijentove številke pod b) popravo, tedaj je znesek natančnejši od onega pod c).

Zato je tudi pri okrajšanem deljenju treba izračunati najmanj eno mesto več, nego se zahteva, ter ga morda popraviti.

7. Ako velja 1 zlat $11'36 K$, koliko jih dobiš za $5479'75 K$?

a) Okrajšano na celote; b) popolno na celote; kolik je ostanek v K in h ?

8. Desetkronski zlatnik ima $3'04878 g$ čistega zlata; koliko se jih nakuje iz 9 dkg 4 g 5 dg 6 cg 8 mg čistega zlata?

9. Šolska soba meri $208'463530 m^3$; koliko učencev ima prostora v njej, ako se računi na vsakega $4'150 m^3$ prostornine? (na celote).

Orehi.

*10. Ako velja 15 dkg blaga za 60 h več nego 10 dkg , po čem je dkg , kg ?

*11. V 8 urah se pokosi 15 a travnika več nego v 5 urah; koliko v 1 uri?

*12. Ako dobi 5 konj v 2 dneh 6 kg manj ovsa nego 4 konji v 3 dneh, koliko ovsa se daje konju na dan?

*13. Sestrina obleka je za 8 K dražja od bratove, obe skupaj veljata 48 K ; koliko velja vsaka teh oblek?

*14. Misli si celo število, doštej mu 3, vsoto pomnoži z 2 ter mi povej znesek! Jaz ti povem mišljeno število.

IV. Navadni ulomki.

1. Pojasnjevanje ulomkov.

Deli: a) $1\text{ m} : 10 = \frac{1}{10}\text{ m} = 0{,}1\text{ m}$; $5 : 3 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$.

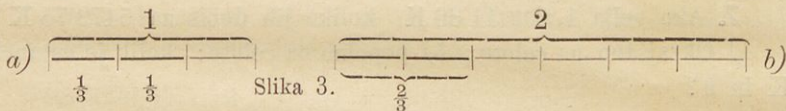
b) $42\text{ kg} : 100 = 42\text{ dkg} = \frac{42}{100}\text{ kg} = 0{,}42\text{ kg}$.

Meri: a) $45\text{ l} : 8\text{ l} = 5\frac{5}{8}$; b) $3 : 4 = \frac{3}{4}$.

Ako merimo ali delimo, divizor pa ni mera ali delitelj dividendu, ne dobimo v kvocijentu čistih celot, ampak ulomljena števila, ki se v obliki $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{4}$... imenujejo navadni, v obliki $0{,}1$, $0{,}42$... pa desetinski (decimalni) ulomki.

A. O pomenu ulomka.

Nazorila: Na enake dele razdeljene daljice (gl. slike 3, a in b), metrska palica, metrski računski stroj, ploskve i. t. d.



a) Ako se 1 celota (enota) razdeli na 3 enake dele, se zove vsak del ena tretjina, $\frac{1}{3}$. Združiš li 2 takšna dela, dobiš: $1\text{ tretjina} + 1\text{ tretjina} = 2\text{krat ena tretjina} = 2\text{ tretjini}$.

V številkah: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 2\text{krat } \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. Primeri: $1\text{ m} + 1\text{ m} = 2\text{ m}$

b) Ako pa razdeliš 2 enoti na 3 enake dele, je 1 tak del = 1 tretjini od 2 in po sl. 2 b) $= \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, torej sta $\frac{2}{3} = 2 : 3$

a) $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} \times 2^*)$

b) $\frac{2}{3} = 2 : 3$

Ulomek $\frac{2}{3}$ pomeni 2krat 1 tretjino od 1 celote ali 1 tretjino od 2 celot.

Koj pomeni $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{7}{10}$... ?

Ulomek $\frac{2}{3}$ je sestavljen iz dveh faktorjev, „dve“ in „ena tretjina“. Faktor $\frac{1}{3}$ zovemo ulomkovo ednico ali ulomnico, faktor 2, ki kaže število ulomnic, pa ulomkov števec.

Ulomnica je ulomek, ki ima 1 za števec.

*) Pri računanju na pamet govori „2krat $\frac{1}{3}$ “, pri pismenem računanju pa „ $\frac{1}{3}$ množena z 2“.

V ulomkih $\frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5} \dots$ imenujejo števila 3, 4, 5 ... kakovost ulomnice, zato se vsaka zove imenovalec ulomka.

Ker sta $\frac{2}{3} = 2 : 3$, je vsak ulomek nakazana divizija (kvocijent), ki ima števec za dividend, imenovalec pa za divizor.

B. Razvrstitev ulomkov.

a) Ulomki z enakimi ulomnicami (enakimi imenovalci) se zovejo istoimenski (istovrstni). N. pr.: $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6} \dots$

Katere ulomke imenujemo raznoimenske? — Daj primerov!

b) Števila $\frac{3}{3}, \frac{6}{2}, \frac{16}{4} \dots$ imajo sicer ulomkovo obliko, pa stojе za cela števila; zato so dozdevni ulomki.

Vsako celo število se da pretvoriti na dozdeven ulomek. N. pr.: $1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \dots$; $8 = \frac{16}{2} = \frac{24}{3} \dots$

c) Ulomki $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{10}{9}, \frac{25}{16} \dots$ so pravi ulomki.

d) Desetinska (decimalna) števila so pravi ulomki, ker nastanejo iz celot s pomočjo deljenja na 10, 100, ... enakih delov; le njih imenovalec se ne zapisuje, temveč se spoznava na številu decimalk.

e) Vsote iz celot in ulomkov zovemo mešana števila; dado pa se pretvarjati na prave ulomke. — $5\frac{2}{3} = 5 + \frac{2}{3} = \frac{15}{3} + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$.

C. O vrednosti ulomkov.

1. a) Ako sta si števec in imenovalec enaka, je ulomek $= 1$; kajti obseza vse kose enote, ki se je razdelila na enake dele. — $\frac{4}{4} = 1$.

b) Ako je števec manjši od imenovalca, ne obseza ulomek vseh kosov ene enote, torej je manjši od 1. — $\frac{2}{3} < 1$, $\frac{5}{8} < 1$.

c) Ako je števec večji od imenovalca, je ulomek večji od 1; kajti obseza več kosov, nego jih ima ena razdeljena enota. Taki ulomki se dado pretvoriti ali na cela ali na mešana števila.

$$\frac{9}{5} > 1; \quad \frac{9}{5} = \frac{5}{5} + \frac{4}{5} = 1\frac{4}{5}; \quad \frac{8}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} = 2.$$

2. a) Izmed dveh istoimenskih ulomkov je oni večji, ki ima večji števec. — $\frac{5}{4} > \frac{3}{4} > \frac{1}{4}$.

b) Ulomnica (ulomkova ednica) je tem večja, čim manjši je njen imenovalec. — Primeri: $\frac{1}{2} K$, $\frac{1}{4} K$, $\frac{1}{8} K$, $\frac{1}{10} K$, $\frac{1}{20} K$, $\frac{1}{30} K$, $\frac{1}{60} K$.



Slika 4.

c) Izmed dveh ulomkov z enakimi števci je oni večji, ki ima manjši imenovalec (t. j. večjo ulomnico, gl. sl. 4).

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{5}, \quad \frac{2}{4} > \frac{2}{5}.$$

D. Primerjanje ulomkov imenskim številom.

a) $2 m = 2 \text{ krat } 1 m = 1 m \times 2; \dots \frac{2}{5} = 2 \text{ krat } \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 2.$

b) $5 dm + 3 dm = 8 dm; \dots \frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}.$

c) $6 K - 2 K = 4 K; \dots \frac{6}{5} - \frac{2}{5} = \frac{4}{5}.$

d) $2 kg \times 3 = (2 \times 3) kg = 6 kg; \dots \frac{2}{4} \times 3 = (2 \times 3) \frac{1}{4} = \frac{6}{4}.$

e) $8 h : 4 h = 2; \dots \frac{8}{6} : \frac{4}{6} = 2.$

f) $6 g : 3 = 2 g; \dots \frac{6}{8} : 3 = \frac{2}{8}.$

Imensko število } je produkt { iz merske ednice in merskega števila.
 Ulomek } { iz ulomnice in števca.

Z ulomki se večinoma računi prav kakor z imenskimi števili.

2. Izpreminjanje ulomkov po njih vrednosti.

A. S pomočjo celega (operacijskega) števila.

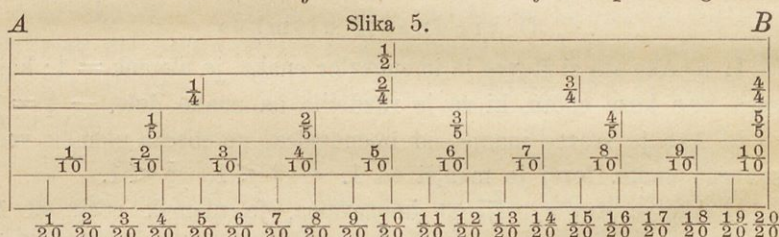
I. Množitev ulomkov.

1. $\frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1; - \frac{4}{3} \times 3 = \frac{4}{3} + \frac{4}{3} + \frac{4}{3} = \frac{12}{3} = 4.$

Ulomek, pomnožen s svojim imenovalcem da števec.

Primeri temeljno svojstvo divizije str. 25.

2. Primeri med seboj ulomke v naslednjih skupinah (gl. sl. 5):



$$AB = 1 dm$$

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{4}{4}; \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}; \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{9}{10}; \frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{8}{10}, \frac{16}{10}; \frac{1}{20}, \dots$$

Kako izhaja vsak naslednji iz svojega prednika?

Množiti števec je toliko kolikor množiti ulomek.

3. Primeri na sl. 5.: $\frac{1}{20}, \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}; \frac{3}{10}, \frac{3}{10}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}!$

Kako izhaja vsak ulomek iz svojih prednikov?

Deliti imenovalec je toliko kolikor množiti ulomek.

Torej: $\frac{1}{5} \times 2 = \frac{2}{5}; \frac{4}{5} \times 3 = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}.$ — $\frac{1}{10} \times 2 = \frac{1}{10 : 2};$

$$\frac{3}{20} \times 4 = \frac{3}{20 : 4} = ?$$

Iz **2.** in **3.**: Ulomek se pomnoži, ako pomnožiš samo njega števec, ali ako razdeliš samo njega imenovalc. I.

Vaje. **4.** Množi: a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \frac{1}{10}, \dots \frac{1}{20}, \dots$ z 2, 3, 4, ... 10!

b) $\frac{2}{3} \times 2; \frac{3}{5} \times 4; \frac{5}{4} \times 3; \frac{2}{5} \times 6; \frac{5}{8} \times 7; \frac{3}{10} \times 9; \frac{5}{12} \times 10 = ?$

***5.** Množi: a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ z 2; $\frac{5}{6}, \frac{4}{9}, \frac{1}{12}, \dots$ s 3!

b) $\frac{3}{4} \times 2; \frac{1}{6} \times 3; \frac{3}{8} \times 4; \frac{5}{9} \times 3; \frac{9}{10} \times 5; \frac{1}{12} \times 6; \frac{1}{20} \times 10 = ?$

***6.** $\frac{7}{8} \times 9; \frac{3}{10} \times 10; \frac{8}{15} \times 5; \frac{9}{16} \times 8; \frac{8}{20} \times 6; \frac{12}{25} \times 3; \frac{32}{100} \times 25 = ?$

II. Delitev ulomkov.

1. Primeri na sl. 5. lete ulomke: $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5}; \frac{9}{10}, \frac{3}{10}, \frac{1}{10}; \frac{16}{20}, \frac{4}{20}, \frac{1}{20}; \frac{15}{20}, \frac{5}{20}, \frac{3}{20}, \frac{1}{20}!$

Kako izhaja vsak naslednji iz prvega?

Deliti števec je toliko kolikor deliti ulomek.

2. Primeri na sl. 5.: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}; \frac{1}{5}, \frac{1}{10}; \frac{3}{5}, \frac{3}{10}, \frac{3}{20}; \frac{3}{4}, \frac{3}{20}; \frac{2}{5}, \frac{2}{20}!$

Kako izhaja vsak naslednji iz prvega?

Množiti imenovalc je toliko kolikor deliti ulomek.

Torej: $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2:2}{3}; \frac{6}{5} : 3 = \frac{6:3}{5}; -\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{4 \times 2}; \frac{2}{5} : 4 = \frac{2}{5:4} = ?$

Iz **1.** in **2.**: Ulomek se razdeli, ako razdeliš samo njega števec, ali ako pomnožiš samo njega imenovalc. II.

Pri sklepanju in računanju na pamet razločuj deljenje od merjenja! N. pr.:

1 a. Koliko je $\frac{1}{3}$ od $\frac{6}{5}$? — $\frac{1}{3}$ od $\frac{6}{5} = \frac{2}{5}$, prav kakor: $\frac{1}{3}$ od 6 K = 2 K.

1 b. Koliko je $\frac{1}{5}$ od $\frac{3}{4}$? — $\frac{1}{5}$ od $\frac{1}{4} = \frac{1}{20}$, od $\frac{3}{4}$ 3 krat toliko = $\frac{3}{20}$.

2 a. Kolikokrat so 2 v $\frac{4}{5}$? — 2 v 4 = 2, v $\frac{4}{5}$ le $\frac{1}{5}$ od 2 = $\frac{2}{5}$.

Ali: $2 = \frac{10}{5}; \frac{10}{5} \div \frac{4}{5} = 10 \div 4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}.$ *)

2 b. Kolikokrat so 3 v $\frac{2}{5}$? — 3 v 1 da $\frac{1}{3}$, 3 v $\frac{1}{5}$ da $\frac{1}{15}$, 3 v $\frac{2}{5} = \frac{2}{15}$.

Ali: $3 = \frac{15}{5}; \frac{15}{5} \div \frac{2}{5} = 15 \div 2 = \frac{2}{15}.$

Vaje. ***3.** Deli in meri: a) $\frac{2}{2}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \dots$ z 2; $\frac{3}{5}, \frac{6}{10}, \frac{9}{12}, \dots$ s 3!

b) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{4}{9}, \frac{9}{10}, \frac{5}{12}, \frac{12}{20}, \dots$ z 2, 3, 4, 5 ...

***4.** Deli in meri: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots$ z 2, 3, 4, 5 ...!

***5.** $\frac{3}{2} : 3; \frac{2}{3} : 2; \frac{5}{6} : 5; \frac{16}{3} : 8; \frac{15}{8} : 3; \frac{18}{20} : 6; \frac{8}{10} : 5; \frac{11}{16} : 4 = ?$

***6.** $\frac{3}{5} : 4; \frac{7}{8} : 5; \frac{8}{10} : 6; \frac{24}{5} : 12; \frac{13}{20} : 5; \frac{21}{25} : 8 = ?$

*) Glaj krajšanje divizije str. 33.

*7. Venec fig velja a) $\frac{1}{2}$ K, b) $\frac{7}{10}$ K; koliko plačáš za 2, 5, 6, 10 takih vencev?

*8. Ako preleti ptič v 1 m $\frac{2}{5}$ km, koliko v $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ ure, v 1 h?

*9. Ako se 1 m volnine pri pranju skrči za $\frac{1}{50}$ svoje dolgosti, za koliko se skrči 5 m, 10 m, 25 m iste volnine?

*10. V 1 kg sladkorja je $\frac{57}{100}$ vode; koliko vode je v 2 kg, 5 kg, 20 kg, 25 kg, 50 kg, 100 kg sladkorja?

*11. Ako zmelje mlin v 5 minutah a) $\frac{3}{10}$ hl, b) $\frac{5}{12}$ hl, c) $\frac{9}{20}$ hl zrnja, koliko zmelje v 1 minuti?

*12. Za 6 K se dobijo a) $\frac{3}{5}$ m, b) $\frac{5}{8}$ m zlate vezenine; koliko za 1 K?

*13. Ako velja 1 kg strdi 2 K, koliko je dobiš a) za $\frac{4}{5}$ K, b) $\frac{3}{4}$ K, c) $2\frac{1}{2}$ K?

*14. Ako preleze polž v 1 h 6 m; v koliko urah a) $\frac{9}{10}$ m, b) $3\frac{6}{10}$ m, c) $7\frac{1}{5}$ m?

B. S sestavljenim operacijskim številom (ulomkom).

Z ulomkom množiti ali deliti doslovno nima zmisla. Ulomek je sestavljen iz dveh faktorjev; torej je treba dveh računov (operacij), enega s števcem, enega z ulomnico.

III. Množitev z ulomkom.

*1. Glavnica daje v 1 letu 60 K obresti; a) koliko v 2, 3, ... letih? b) koliko v $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$... leta; c) koliko v $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$... leta?

a) V 2 letih 60 K $\times$ 2	b) V $\frac{1}{2}$ leta $\frac{1}{2}$ od 60 K = 60 K $\times$ $\frac{1}{2}$ = ?
3 " 60 K $\times$ 3	" $\frac{1}{3}$ " $\frac{1}{3}$ od 60 K = 60 K $\times$ $\frac{1}{3}$ = ?
:	:
:	:

S $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$... množiti se pravi deliti z 2, 3, 4 ...

$$c) \text{ V } \frac{2}{3} \text{ leta dobiš } \frac{2}{3} \text{ od } 60 \text{ K} = 60 \text{ K} \times \frac{2}{3} = \frac{60 \text{ K}}{3} \times 2 = \frac{60 \text{ K} \times 2}{3}$$

$\frac{2}{3}$ sta 2krat $\frac{1}{3}$; zato je produkt 2krat tolik, kakor če množiš samo z $\frac{1}{3}$.

Z ulomkom množiš, ako množiš s števcem in deliš z imenovalcem (ali naopak). III

Vaje. *2. Množi: a) 1, 2, 3, ... 10, 11, ... 20, ... 100
s $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... $\frac{1}{10}$!

b) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$; $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$; $\frac{8}{9} \times \frac{1}{4}$; $\frac{10}{7} \times \frac{1}{5}$; $\frac{24}{5} \times \frac{1}{6}$; $\frac{48}{5} \times \frac{1}{12}$;
 $\frac{75}{100} \times \frac{1}{25} = ?$

c) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$; $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$; $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$; $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$; $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$; $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$;
 $\frac{9}{10} \times \frac{1}{6}$; $\frac{1}{20} \times \frac{1}{5} = ?$

d) 1 kopa je 60 komadov; koliko komadov je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$,
 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$ kope?

*3. Množi: a) 1, 2, 3, ... 18, 20, ... s $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, ...!

b) $4 \times \frac{2}{3}$; $5 \times \frac{4}{3}$; $8 \times \frac{4}{5}$; $6 \times \frac{3}{4}$; $\frac{5}{7} : 5$; $9 \times \frac{4}{10}$; $12 \times \frac{3}{8}$;
 $18 \times \frac{5}{9} = ?$

c) $20 \times 1\frac{2}{5}$; $32 \times 1\frac{1}{8}$; $60 \times 2\frac{1}{2}$; $100 \times 6\frac{1}{5}$; $240 \times 4\frac{7}{60} = ?$

*4. Po žlebu priteče vsako uro 6 hl vode; koliko v $\frac{1}{2}$, v $\frac{2}{3}$,
v $\frac{3}{4}$, v $\frac{5}{12}$ ure?

*5. Ako se dobi za 1 K $\frac{3}{4}$ l olja, koliko olja a) za $\frac{2}{3}$ K,
b) za $\frac{1}{25}$ K?

a) Sklep: Za $\frac{2}{3}$ K se dobita $\frac{2}{3}$ od $\frac{3}{4}$ l olja.

Na pamet: $\frac{1}{5}$ od $\frac{1}{4}$ l = $\frac{1}{20}$ l, $\frac{1}{5}$ od $\frac{3}{4}$ l = $\frac{3}{20}$ l; $\frac{2}{3}$ od $\frac{3}{4}$ l = $\frac{6}{20}$

Pismeno: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = (\frac{3}{4} : 5) \times 2 = \frac{3 \times 2}{4 \times 5}$. (Pravilo?)

Vaje. *6. a) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$; $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$; $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$; $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3}$; $\frac{5}{6} \times 1\frac{1}{2}$;
 $12 \times 1\frac{1}{6} = ?$

b) $\frac{1}{16} \times \frac{4}{5}$; $\frac{5}{9} \times 1\frac{1}{2}$; $1\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$; $1\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$; $\frac{4}{5} \times 1\frac{2}{3}$; $8\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{7} = ?$

c) 1 m šifona velja $\frac{7}{10}$ K; koliko veljajo $\frac{4}{5}$ m, $2\frac{1}{2}$ m, $9\frac{2}{7}$ m?

IV. Delitev z ulomkom.

*1. Meri a) na sliki 5): Kolikokrat je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$ v 1?
Koliko je tedaj: $1 : \frac{1}{2}$; $1 : \frac{1}{4}$; $1 : \frac{1}{5}$; $1 : \frac{1}{10}$; $1 : \frac{1}{20} = ?$

b) $2 : \frac{1}{2}$; $3 : \frac{1}{3}$; $4 : \frac{1}{4}$; $5 : \frac{1}{5}$; ... $10 : \frac{1}{10} = ?$

c) $3 : \frac{1}{2}$; $6 : \frac{1}{4}$; $3 : \frac{1}{6}$; $5 : \frac{1}{8}$; $2 : \frac{1}{10}$; $10 : \frac{1}{12}$; $15 : \frac{1}{20} = ?$

N. pr.: $4 : \frac{1}{5} = ?$ a) $\frac{1}{5} \vee 1 = 5$, $\frac{1}{5} \vee 4$ je 4 krat toliko = 20 | $4 : \frac{1}{5} = 4 \times 5$
Ali: b) $4 = \frac{20}{5}$; $\frac{1}{5} \vee \frac{20}{5} = 1 \vee 20 = 20$

S $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$... meriti (deliti) se pravi z 2, 3, 4 ... množiti.

2. a) Od $\frac{3}{5}$ a se plačuje 1 K zemljiškega davka, koliko davka
od 12 a?

Sklep: Tolikokrat 1 K davka, kolikorkrat so $\frac{3}{5} a$ v 12 a . — $12 : \frac{3}{5} = ?$

$\alpha)$ $\frac{1}{5}$ v 1 da 5, v 12 12 krat toliko = 60; $\frac{3}{5}$ v 12 dadó $\frac{1}{3}$ od 60 = 20.

$\beta)$ Od $\frac{3}{5} a$ 1 K davka, od $\frac{1}{5} a$ $\frac{1}{3}$ K davka, od 1 a 5 krat toliko = $\frac{5}{3}$ K, od 12 a i. t. d.

$b)$ $\alpha)$ Trikratna vsota znaša 12 K; $\beta)$ $\frac{3}{5}$ neke vsote znašajo 12 K; kolika je vsakokrat vsota?

Vsota je $\alpha)$ 12 K deljenih s 3; $\beta)$ 12 K deljenih s $\frac{3}{5}$. — $12 : \frac{3}{5} = ?$

Ako so $\frac{3}{5}$ vsote = 12 K, je $\frac{1}{5}$ vsote = $\frac{12}{3}$ K in vsota 5 krat $\frac{12}{3}$ K = ?

$$\text{Iz } \alpha) \text{ in } b): 12 : \frac{3}{5} = \frac{12}{3} \times 5 = 12 \times \frac{5}{3} = ?$$

Z ulomkom se deli (meri), ako se množi z obratnim ulomkom (t. j. s števcem deli, z imenovalcem pa množi). . IV

3. Iz I—IV. sledi:

$$a) \frac{5}{8} : \frac{3}{10} = \frac{5}{8} \times \frac{10}{3} = \frac{5 \times 10}{8 \times 3}$$

$$b) \frac{8}{15} : \frac{2}{3} = \left(\frac{8}{15} : 2 \right) \times 3 = \frac{8 : 2}{15} \times 3 = \frac{8 : 2}{15 : 3} = ?$$

Kako se glase pravila o deljenju dveh ulomkov.

Vaje. *4. $a)$ $\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$; $\frac{1}{3} : \frac{1}{6}$; $\frac{1}{5} : \frac{1}{10}$; $\frac{1}{12} : \frac{1}{24}$; $\frac{1}{60} : \frac{1}{20}$; $\frac{1}{30} : \frac{1}{45} = ?$

$b)$ $\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$; $\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$; $\frac{4}{5} : \frac{6}{7}$; $\frac{7}{8} : \frac{9}{10}$; $\frac{12}{5} : \frac{3}{5}$; $1 \frac{5}{6} : \frac{11}{30}$; $\frac{13}{50} : \frac{4}{25} = ?$

$c)$ $\frac{9}{10} : \frac{3}{4}$; $\frac{3}{10} : \frac{5}{12}$; $1 \frac{5}{9} : \frac{7}{12}$; $4 \frac{1}{5} : 5 \frac{1}{4}$; $4 \frac{7}{8} : 3 \frac{1}{4}$.

*5. Sodček meri $\frac{8}{5}$ hl, drugi sodček pa $\frac{8}{10}$ hl; kolikokrat se da drugi sodček napolniti iz prvega?

*6. Ako so $\frac{3}{10}$ nekega števila = $\frac{5}{8}$; koliko je število?

*7. Koliko dni je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{23}{30}$ meseca?

*8. Koliko je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{11}{20}$ od 1, 3, 10, . . 24 ur?

*9. Koliko cm je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{43}{50}$, $1 \frac{67}{100}$ m?

*10. Koliko pol je $a)$ $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{13}{25}$, $2 \frac{4}{5}$ knjig papirje?

$b)$ Koliko lež papirja so $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{21}{25}$, $\frac{23}{30}$ rizme?

*11. $\frac{2}{3}$ neke vsote sta 135 K; $a)$ kolika je vsota? $b)$ Koliko je $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ iste vsote?

*12. Ako velja $\frac{1}{2}$ kg sveč 1 K, $a)$ koliko velja 8 kg, $\frac{1}{5}$ kg, $6 \frac{1}{4}$ kg?

$b)$ Koliko kg sveč se dobi za 6 K, 15 K, $\frac{1}{2}$ K, $\frac{3}{4}$ K?

*13. Na mlinsko kolo se ulije vsako sekundo $\frac{1}{3}$ hl vode, $a)$ koliko v $\frac{1}{2}$ minuti, v 1 uri, v 24 urah?

$b)$ V koliko sekundah se ulije 1 hl, 5 hl, $\frac{1}{2}$ hl, $\frac{1}{4}$ hl vode?

*14. Od dediščine dobi $A \frac{5}{12}$, $B \frac{4}{9}$ in $C \frac{5}{8}$ t. j. 500 K; a) kolika je dediščina; b) koliko dobita A in B?

*15. Ako se po $\frac{1}{2} q$ rži zamenja za $\frac{2}{5} q$ pšenice, a) koliko pšenice se dobi za 1 q, 5 q, $\frac{3}{10} q$, $2 \frac{9}{20} q$ rži?

b) Koliko rži se mora dati za $\frac{1}{2} q$, $1 \frac{1}{4} q$, 10 q pšenice?

*16. Ako velja 1 kg sladkorja $\frac{4}{5}$ K, koliko sladkorja dobiš za a) 2 K, 5 K, 9 K; b) za $\frac{3}{4}$ K, $\frac{4}{5}$ K, $1 \frac{3}{5}$ K?

*17. Od sukna, ki je $1 \frac{2}{5} m$ široko, se potrebuje $3 \frac{1}{5} m$; koliko, ako bi bilo sukno a) le 1 m, b) $1 \frac{1}{4} m$ široko?

*18. V 1 dnevi se potlaka $\frac{5}{16}$ ulice; a) v koliko dneh vsa ulica?

b) Koliki del ulice v 3 dneh, v $1 \frac{3}{5}$ dni?

*19. V kad, ki drži $4 \frac{1}{2} hl$, priteče vsako minuto po cevi A $7 \frac{1}{2} l$, po cevi B $12 \frac{1}{2} l$ vode; a) v koliko minutah se kad napolni; b) koliki del kadi se napolni v 12^m , v 20^m ?

*20. Voz na motor prehit v $\frac{1}{4}$ uri $\frac{1}{2} \mu m$, $\frac{3}{5} \mu m$; koliko poti premeri a) v 1^m , 20^m , 25^m ; b) v 1^h , 3^h , 5^h ?

c) Koliko časa potrebuje za $1 \mu m$, $8 \mu m$; d) za $\frac{1}{4} \mu m$, $\frac{1}{5} \mu m$, $\frac{3}{8} \mu m$?

*21. Po čem je 1 hl (kg, m) blaga, ako velja:

a) $\frac{3}{4} hl$	6 K;	f) $3 \frac{3}{5} kg$	9 K;
b) $\frac{2}{5} hl$	4 K;	g) $4 \frac{1}{2} m$	18 K;
c) $\frac{4}{10} hl$	12 K;	h) $\frac{3}{4} m$	$\frac{2}{5}$ K;
d) $1 \frac{1}{2} kg$	3 K;	i) $\frac{5}{8} m$	$\frac{4}{5}$ K;
e) $5 \frac{1}{3} kg$	8 K;	k) $2 \frac{1}{2} m$	$6 \frac{1}{4} K$?

3. 0 stalnosti ulomkov.

Zneski, kakor n. pr. $\frac{4}{12}$, $\frac{8}{20}$, ... se dado izraziti v manjših številih (t. j. meriti z večjimi ulomnicami); ulomke, kakor n. pr. $\frac{2}{3}$ in $\frac{1}{6}$, merimo, ako jih prej pretvorimo na skupni imenovalc (t. j. merimo s skupno mero). Pri tem se ne sme izpremeniti ulomkova vrednost.

I. Krajšanje ulomkov (gl. str. 33. A).

a) Na metroki palici: $5 dm = \frac{5}{10} m = \frac{1}{2} m$; — $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.
 $75 cm = \frac{75}{100} m = \frac{3}{4} m$; — $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$.
 $200 mm = \frac{200}{1000} m = \frac{2}{10} m = \frac{1}{5} m$; — $\frac{200}{1000} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

b) Na daljici (sl. 5. str. 49): $\frac{16}{20} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$; $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ i. t. d.

V teh primerih se prvotna ulomnica nadomešča s svojim 2-, 3-, 4-, ... kratnikom, a od števila ulomnic se vzame le 2-, 3-, 4-, ... del.

c) Da računajoč pretvoriš $\frac{12}{20}$ v $\frac{3}{5}$, počveteri ulomnico $\frac{1}{20}$:
 $\frac{1}{20} \times 4 = \frac{1^*)}{20:4} = \frac{1}{5}$, obenem pa razčveteri prvotno število ulomnic: $12:4 = 3$.

$$\frac{12}{20} = \frac{12:4}{20:4} = \frac{3}{5}$$

Ulomek ne izpremeni svoje vrednosti, ako se števec in imenovallec razdelita z istim številom.

To pretvarjanje se zove krajšanje ulomka. Krajšati se more le s skupno mero med števcem in imenovalcem (krajševalnica).

*1. Krajšaj po redu: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, ... $\frac{40}{4}$; $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$, ... $\frac{60}{6}$; i. t. d.!

*2. Poišči naslednjim ulomkom krajševalnice pa krajšaj!

a) $\frac{4}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{18}{27}$, $\frac{24}{30}$, $\frac{48}{36}$, $4\frac{27}{27}$, $\frac{64}{66}$, $1\frac{96}{108}$...

b) $\frac{32}{96}$, $\frac{432}{216}$, $\frac{196}{147}$, $\frac{636}{660}$, $\frac{682}{979}$, $\frac{1344}{5280}$, $\frac{2220}{1260}$...

Da okrajšaš ulomek z eno edino operacijo na števciu in imenovalcu, vzemi za krajševalnico največjo skupno mero med števcem in imenovalcem.

A. Največja skupna mera danih števil je ono največje število, s katerim se dajo dana števila meriti in deliti.

Ponovi pravila o razdelnosti števil!

*3. Poišči največjo skupno mero (M) od števil!

a) 4 in 6; 4, 6, 16; 8, 12; 10, 15, 20; 18, 24, 36.

b) 16 in 24; 20 in 30; 60 in 60; 400 in 600; 35, 70, 84.

c) 252 in 660; 540, 720, 900.

N. pr. 252 se da deliti z 2, 3, 4, 7, 9 }
 660 " " " " 2, 3, 4, 5, 11 } M = 12

V M spadajo vsi skupni faktorji; ti so 2, 3, 4. Njih produkt 24 pa ni skupna mera, ker je faktor 2 preveč; kajti nahaja se že v faktorju 4. Varnejšo pot ti kaže:

*) Po pravilu I. str. 49.

B. Razstavljanje števil na prafaktorje.

N. pr.: 528, 1980; $M = ?$

Razdeli vsako število z najmanjšimi prafaktorji, da dobiš nazadnje 1 za kvocijent.

a)	528	2	1980	2	Skupni faktorji so: 2 dvakrat, 3 in 11 po enkrat. —
	264	2	990	2	
	132	2	495	3	
	66	2	165	3	
	33	3	55	5	
	11	11	11	11	Produkt vseh skupnih faktorjev jenajvečja skupna mera danih števil.
	1		1		
	528=2.2.2.2.3.11		1980=2.2.3.3.5.11		

$$M = 2.2.3.11 = 132$$

Dela ja manj, ako iz danih števil obenem vzdigneš skupne faktorje (gl. b.).

b)	528	1980	2	Poslednja kvocijenta 4 in 15 nimata v sebi nobenega skupnega faktorja več; zato ju zovemo medsebojni ali relativni praštevili.
	264	990	2	
	132	495	3	
	44	165	11	
	4	15		

$$M = 2.2.3.11 = 132$$

Kaj so navadna, kaj so medsebojna praštevila?

4. Razstavi na prafaktorje: 372, 594, 1050, 4096, 9075, 12528!

5. Išči razstavljajoč največjo skupno mero števil!

a) 68, 76; 52, 78; 84, 168; 95, 135; 105, 231.

b) 315, 420; 720, 960; 732, 3660; **3325, 4389; 2790, 6045.**

V zadnjih dveh primerih se razstavljanje ne da dognati, ako ne spoznaš, da tičita v številih 3325 in 4389 faktorja 7 in 19, v številih 2790 in 6045 pa faktor 31. V takih primerih služi za določevanje največje skupne mere:

C. Verižno merjenje.

a) Poišči največjo skupno mero števil 132 in 264!

V to svrhu razišči najprej, ni li morda manjše število mera večjemu!

$$264 : 132 = 2. \quad \text{—} \quad M = 132.$$

b) 738 in 72; $M = ?$ — (Začni meriti kakor pod a).

$$\begin{array}{rcl} 738 : 72 = 10. & - & 738 = 72 \cdot 10 + 18 \\ 18 & & = 720 + 18 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} 738 : 72 = 10. \\ 18 \end{array}} \right\} 1$$

Ker ostane 18, število 72 ni skupna mera. Skupna mera mora biti manjša od 72, kvečemu more biti 18, ker mora biti mera obeh sumandov razstavljenega števila 738 (gl. 1). Zato merimo z 18!

$$72 : 18 = 4. \quad - \quad 72 = 18 \cdot 4, \quad 738 = 18 \cdot 41 - M = 18.$$

Verižno merjenje se vrši takole:

1. Meri večje število z manjšim! Ako je ostanek $= 0$, je manjše število največja skupna mera obeh števil.

2. Ako pa se izkaže ostanek, meri zaporedoma vsak divizor z njegovim ostankom! Ker meritveni ostanki pojemajo, moraš enkrat priti do ostanka 0.

3. Poslednji divizor je največja skupna mera obeh števil.

4. Je li poslednji divizor $= 1$ (na pr. pri številih 517 in 239), nimata števili skupne mere, torej sta medsebojni (relativni) praštevili.

5. Meriš li dve števili z njih največjo skupno mero, na pr. $336 : 48 = 7$, $576 : 48 = 12$, sta kvocijenta (merski števili 7 in 12) relativni praštevili.

6. Poišči največjo skupno mero od števil!

a) 5412 in 972; c) 984 in 615; e) 851 in 597;

b) 8415 in 6750; d) 1140 in 988; f) 19584 in 34944.

7. Okrajšaj ulomke! a) $\frac{51}{85}$, $\frac{255}{306}$, $\frac{837}{855}$, $\frac{561}{1155}$.

b) $\frac{1170}{680}$, $\frac{1245}{913}$, $\frac{8763}{9229}$; c) $\frac{18 \cdot 28}{42}$; $\frac{30 \cdot 64}{24 \cdot 56}$; $\frac{14 \cdot 25 \cdot 78}{49 \cdot 65 \cdot 72}$

8. Kolikokrat je a) 56 K v 84 K; b) $429 q$ v $715 q = ?$

9. Gora Gavrizankar je visoka 8800 m, Monte Roza 4640 m; primerjaj njiju višini.

10. Ako ima A 21 600 K, B pa 12 360 K, kolikokrat toliko kolikor B ima A?

11. V naslednjih primerih okrajšaj najprej, potem izračuni!

a) $\frac{4}{6} : 2$; $\frac{3}{5} \times 5$; $8 \times \frac{6}{9}$; $\frac{8}{12} : \frac{1}{4}$; $\frac{15}{21} : \frac{5}{7}$; $\frac{18}{25} \times \frac{5}{9} = ?$

b) $\frac{4}{5} : \frac{6}{10}$; $\frac{5}{8} : \frac{15}{20}$; $\frac{4}{8} : \frac{12}{20}$; $\frac{12}{16} : \frac{3}{8}$; $\frac{10}{36} : \frac{12}{18}$; $\frac{24}{49} : \frac{12}{42} = ?$

II. Razširjanje ulomkov.

a) Na merah: $\frac{1}{2} m = 50 cm = \frac{50}{100} m$; $-\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$.

$\frac{2}{5} kg = 400 g = \frac{400}{1000} kg$; $\frac{2}{5} = \frac{400}{1000}$. $\frac{3}{4} h = 45' = \frac{45}{60}$; $\frac{3}{4} = \frac{45}{60}$.

b) Na daljici (sl. 5. str. 49): $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \dots$ —
 $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20}$, i. t. d.

V teh primerih se prvotna ulomnica nadomesti z manjšimi, a število ulomnic se razmerno pomnoži, tako da se ne izpremeni vrednost ulomka.

c) Da računanoč pretvoriš $\frac{3}{5}$ v $\frac{12}{20}$, postavi namesto ulomnice $\frac{1}{5}$ nje 4. del, $\frac{1}{5} : 4 = \frac{1}{5 \times 4} = \frac{1}{20}$, pa počvetri število ulomnic!
 $3 \times 4 = 12$.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}.$$

Ulomkova vrednost se ne izpremeni, ako njega števec in imenovalec pomnožiš z istim številom.

To pretvarjanje se zove razširjanje ulomkov. Število, s katerim razširjamo, se zove razširjalnica.

*12. Razširi! a) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ na $\frac{\cdot}{10}$; b) $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ na $\frac{\cdot}{12}$, $\frac{\cdot}{24}$. . . ;
 c) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ na $\frac{\cdot}{16}$, $\frac{\cdot}{32}$. . . ; d) $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$ na $\frac{\cdot}{20}$, $\frac{\cdot}{40}$. . . ;
 e) $\frac{3}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{27}{50}$ na $\frac{\cdot}{100}$, $\frac{\cdot}{1000}$. . .

Na pr. $\frac{3}{8} = \frac{\cdot}{16}$?

a) Išči, koliki del prvotne ulomnice je nova ulomnica, (ali kar je isto, kolikokratnik prvotnega imenovalca je novi imenovalec) ter pomnoži s tem kvocijentom števec!

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{6}{16}.$$

b) Sklepaj! $1 = \frac{16}{16}$, $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$, $\frac{3}{8} = \frac{2 \times 3}{16} = \frac{6}{16}$.

*13. $\frac{5}{6} = \frac{\cdot}{12}$; $\frac{9}{8} = \frac{\cdot}{24}$; $\frac{14}{15} = \frac{\cdot}{60}$; $\frac{21}{24} = \frac{\cdot}{72}$; $\frac{25}{36} = \frac{\cdot}{180}$, i. t. d.

*14. Pretvori razširjajoč a) $\frac{7}{10}$ K, $\frac{13}{20}$ K, $\frac{18}{25}$ K, $\frac{33}{50}$ K, $\frac{24}{5}$ K na h;
 b) $\frac{113}{200}$ kg, $\frac{83}{100}$ kg, $\frac{28}{50}$ kg, $\frac{16}{25}$ kg na g; c) $\frac{3}{2}$ d, $\frac{5}{8}$ d, $\frac{9}{12}$ d na ure!

*15. Razširi na 2- in 3kratni imenovalec!

$\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{11}{12}$, $1\frac{4}{15}$, $2\frac{9}{20}$, $\frac{34}{25}$, $\frac{19}{36}$, $\frac{27}{40}$, $\frac{37}{50}$, $\frac{53}{60}$.

A. Pretvarjanje raznoimenskih ulomkov na istoimenske.

*16. a) Pretvori na skupno ime (skupno mero)! a) 1 dm in 1 cm na m; β) 1 dl in 2 cl na l; γ) 4 dkg in 8 g na kg; δ) 6 ur in 30 minut na dni.

20. Določi, razstavljajoč na prafaktorje, najmanjši skupni mnogokratnik števil a) 20, 28, 36; b) 9, 12, 18, 27, 60, 84!

$$\begin{array}{l} \text{K a) } 20 = 2.2.5 \\ \quad 28 = 2.2.7 \\ \quad 36 = 2.2.3.3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} mn = 2.2.3.3.5.7 = 1260. \end{array} \right.$$

Skupna faktorja $2.2 = 4$ sta pomnožena z neskupnimi faktorji 3.3.5.7; ali faktorjem največjega števila (36) je treba še dodati neskupna faktorja 5 in 7.

$$\text{K b) } 9, \quad 12, \quad \underline{18}, \quad \underline{27}, \quad \underline{60}, \quad \underline{84}; \quad mn = ?$$

$$2.3.3 \quad 3.3.3 \quad 2.2.3.5 \quad 2.2.3.7$$

Števili 9 in 12 prečrtamo, ker je mnogokratnik števil 18 in 60 itak mnogokratnik števil 9 in 12. V naslednjih številih se nahajajo prafaktorji 2, 3, 5, 7 v raznem številu. Najmanjši skupni mnogokratnik zahteva faktor 2 dvakrat, 3 trikrat, 5 in 7 po enkrat.

$$\text{Torej je: } mn = 2.2.3.3.3.5.7 = 3780.$$

Razstavljanje na prafaktorje in izbiranje skupnih faktorjev od neskupnih se opravi obenem takole:

9,	12,	18,	27,	60,	84
		9,	27,	30,	42
			27,	15,	21
			9,	5,	7

$$mn = 2.2.3 \times 9.5.7 = 2.2.3.3.3.5.7 = 3780.$$

$$\text{c) } 45 \text{ in } 75; \quad 56 \text{ in } 98; \quad 112 \text{ in } 144; \quad 315 \text{ in } 360.$$

$$\text{d) } 18, \quad 24, \quad 36; \quad 20, \quad 32, \quad 56; \quad 15, \quad 45, \quad 63, \quad 81.$$

$$\text{e) } 120, \quad 160, \quad 180; \quad 7590, \quad 18975; \quad 4096, \quad 20480.$$

$$\text{f) } 3, \quad 5, \quad 9, \quad 11, \quad 15, \quad 44; \quad 7, \quad 8, \quad 10, \quad 18, \quad 35, \quad 60, \quad 72.$$

21. a) Ako je znana največja skupna mera dveh števil, pa naj se določi njiju najmanjši skupni mnogokratnik, n. pr.

$$1105, \quad 1235; \quad M = 65; \quad mn = ?$$

razstavi vsako število na dva faktorja, eden je njiju M, drugi pa mersko število; tedaj dobiš mn, ako pomnožiš M z merskim številoma:

$$1105 = 65.17, \quad 1235 = 65.19; \quad mn = 65.17.19.$$

$$\text{b) Določi na ta način mn števil str. 56, 5 in str. 57 6.}$$

22. Pretvori na skupni imenovalac (skupno mero) te-le ulomke!

$$\text{a) } \frac{5}{8}, \quad \frac{1}{12}, \quad \frac{3}{16}; \quad \text{b) } \frac{4}{21}, \quad \frac{8}{35}, \quad \frac{25}{42}; \quad \text{c) } 4\frac{31}{54}, \quad 6\frac{49}{90}, \quad 9\frac{77}{150};$$

$$\text{d) } \frac{29}{120}, \quad \frac{161}{180}, \quad \frac{247}{270}, \quad \frac{133}{360}; \quad \text{e) } \frac{65}{102}, \quad \frac{109}{136}, \quad \frac{123}{170}, \quad \frac{154}{255}.$$

***23.** Pretvori naslednje ulomke na skupno mero ter meri!

a) $\frac{3}{8} : \frac{1}{4}; \frac{5}{12} : \frac{2}{3}; \frac{10}{16} : \frac{3}{4}; 9 : \frac{3}{5}; \frac{9}{10} : 2; 12 : 4\frac{4}{5}.$

b) $\frac{9}{16} : 1\frac{1}{8}; 7\frac{1}{10} : 5\frac{11}{12}; 6\frac{2}{15} : 5\frac{1}{6}; 3\frac{1}{10} : 3\frac{4}{9}; 12 : 6\frac{1}{2}\frac{8}{9}.$

Primerjaj: $5 m \vee 2 m = \frac{2}{5}, \quad \frac{5}{6} \vee \frac{2}{6} = \frac{2}{5}.$

***24.** Trije dečki imajo enake vsote denarja; od teh izda A $\frac{7}{12}$, B $\frac{3}{5}$, C $1\frac{3}{10}$; a) kateri je izdal več, b) koliko ostane vsakemu, ako so prej imeli vsi skupaj 7 K 20 h?

***25.** Razreši vaje 4. a) b) c) str. 52 s pomočjo skupnih imenovalcev.

26. Nekdo kupi $11\frac{1}{4} hl$ vina po $36\frac{4}{5} K$ ter proda vse vino z dobičkom $62\frac{1}{4} K$; po čem je prodal hl vina?

27. a) 8 delavcev zasluži v 1 dnevi $27\frac{1}{5} K$; koliko vsak delavec?

b) Delavka zasluži v $4\frac{1}{2}$ dneh $10\frac{1}{2} K$; koliko v 1 dnevi?

c) 6 šivilj zasluži v $5\frac{1}{2}$ dneh $69\frac{3}{10} K$; koliko vsaka šivilja na dan?

4. Seštevanje in odštevanje ulomkov.

***1.** a) $2\frac{5}{8} ha + \frac{1}{8} ha = 2 ha + (\frac{5}{8} + \frac{1}{8}) ha = 2\frac{6}{8} ha = 2\frac{3}{4} ha.$

b) $\frac{4}{9} + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{4+2+5}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}.$

c) $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$

Z istoimenskimi ulomki računamo kakor z istoimenskimi števili.

2. $\frac{11^h}{12} + \frac{7^h}{20} = ?$

Skupna ulomnica = $\frac{1}{60}.$

$$\begin{array}{r} \frac{11}{12} = \frac{55}{60}, \quad \frac{11}{12} = \frac{55}{60} \\ \frac{7}{20} = \frac{21}{60}, \quad \frac{7}{20} = \frac{21}{60} \end{array} + \quad \text{ali} \quad \begin{array}{r} \frac{11}{12} \quad \frac{5}{60} \\ \frac{7}{20} \quad \frac{21}{60} \end{array} +$$

$$\frac{11}{12} + \frac{7}{20} = \frac{55}{60} + \frac{21}{60} = 1\frac{16}{60} = 1^h 16'.$$

3. $70\frac{7}{15} - 39\frac{5}{6} = ?$

Skupna ulomnica = $\frac{1}{30}.$

$$\begin{array}{r} \frac{11}{15} = \frac{22}{30}, \quad 80\frac{7}{15} = 80\frac{14}{30} \\ \frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \quad 39\frac{5}{6} = 39\frac{25}{30} \end{array} + \quad \begin{array}{l} *) \text{ Doštej minuendu } \frac{30}{30}! \\ \text{Doštej subtrahendu } 1! \end{array}$$

$$80\frac{7}{15} - 39\frac{5}{6} = 40\frac{19}{30} = 40^h 38'.$$

Kako se torej doštevajo in odštevajo raznoimenski ulomki?

4. a) $\frac{1}{2}m + \frac{3}{4}m + 1\frac{7}{8}m = ?$ b) $\frac{1}{4}K + \frac{3}{5}K + 3\frac{7}{10}K = ?$
 c) $\frac{7}{12}\text{ leta} + \frac{3}{4}\text{ leta} + 1\frac{2}{3}\text{ leta} = ?$ d) $1\frac{1}{2}^a + 2\frac{5}{6}^a + 3\frac{1}{12}^a + 4\frac{3}{24}^a = ?$

Reši te naloge α) v navadnih ulomkih, β) v večimenskih številih, γ) v celotah nižjega reda, δ) na decimalke!

*5. a) $\frac{5}{8}^h - \frac{3}{4}^h = ?$ b) $\frac{9}{10}\text{ mes.} - \frac{4}{15}\text{ mes.} = ?$ c) $9\frac{5}{12}^d - 5\frac{7}{8}^d = ?$

*6. a) $9l - 1\frac{9}{20}l = ?$ b) $15K - 3\frac{7}{10}K = ?$ c) $50K - 28\frac{1}{20}K = ?$

d) $23M. - 11\frac{1}{2}M. = ?$ e) $45\text{ Fr.} - 16\frac{2}{3}\text{ Fr.} = ?$

*7. a) $5\frac{1}{20}m \pm 2\frac{2}{5}m = ?$ b) $55\frac{3}{40}kg - 27\frac{4}{50}kg = ?$

*8. a) $80\frac{5}{18} + 10\frac{1}{30} - 96\frac{2}{45} + 46\frac{8}{90} = ?$ b) $1070\frac{6}{10} - 805\frac{4}{60} = ?$

9. a) $(\frac{3}{4} + \frac{9}{10}) - (\frac{3}{8} + 1\frac{1}{20}) = ?$ b) $(12\frac{5}{9} - 7\frac{2}{3}) - (5\frac{1}{12} - 4\frac{1}{6}) = ?$

10. $1 - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{4}{5} + \frac{7}{8} - \frac{9}{10} + \frac{11}{12} - \frac{13}{20} = ?$

- *11. Kaj je več in za koliko: a) $1\frac{2}{3}K$ ali $\frac{7}{10}K$; b) $\frac{4}{50}M.$ ali $\frac{1}{20}M.$;
 c) $\frac{2}{25}\text{ Fr.}$ ali $\frac{8}{100}\text{ Fr.}$; d) $\frac{3}{125}kg$ ali $\frac{6}{250}kg$?

*12. Izmed štirih vasi ob veliki cesti leži prva $4\frac{1}{2}km$ izven glavnega mesta, med seboj so druga od druge narazen po $3\frac{4}{5}km$; izračuni njih daljavo od mesta!

13. Če števec in imenovalc ulomka $\frac{4}{5}$ a) za 1 povečaš, b) za 1 zmanjšaš, za koliko se izpremeni njega vrednost?

14. Ulomku $\frac{7}{12}$ povečaj števec in imenovalc za 3, nato ju zmanjšaj za 3; kolikrat večja ali manjša od prvega sta nova ulomka?

15. Trгоvec naloži $\frac{1}{3}$ svoje glavnice v posojilnici, $\frac{1}{4}$ v tvorniškem podjetju, ostanek mu da v trgovini v enem letu $\frac{7}{10}$, to je 980 K dobička; izračuni posamezne vsote in vso glavnico!

5. Pretvarjanje navadnih ulomkov na desetinske.

Ako delitvene ostanke razvijamo na decimalke, n. pr.:

$$\frac{47}{20} = 47 : 20 = 2'35$$

$$\frac{19}{3} = 19 : 3 = 6'3333 \dots$$

vidimo, da se divizija enkrat konča brez ostanka, enkrat pa ne. Torej dobivamo zdaj končne, zdaj pa brezkončne decimalne ulomke. To se ravna samo po tem, kakšna je ulomnica t. j. kakšen je njen imenovalc (divizor).

A. Imenovalec je sestavljen le iz prafaktorjev 2, 5,
n. pr.: $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{8}{25}, \frac{5}{8}, \frac{9}{125}, \frac{11}{50}, \frac{13}{20}, \frac{25}{40}, \frac{63}{80} \dots$

Ker je $10=2 \cdot 5$, $100=10^2=2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5=4 \cdot 25$, $1000=10^3=? \text{ i. t. d.}$
dado se $\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{5}$ pretvoriti v $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{25}$ v $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{8}$ in $\frac{1}{125}$ v $\frac{1}{1000}$ i. t. d.
Nazorila: Meterska palica, uteži, denarji in druge mere.

N. pr.: $\frac{1}{25} m = 4 \text{ cm} = 0'04$; $\frac{12}{25} = \frac{1}{25} \cdot 12 = 0'04 \cdot 12 = 0'48$.

Ali $\frac{9}{40} = ? - 1 = \frac{1000}{1000}, \frac{1}{40} = \frac{25}{1000}, \frac{9}{40} = \frac{225}{1000} = 0'225$.

*1. Pretvori na decimalne ulomke! a) $4\frac{1}{2}, 8\frac{3}{5}, \frac{11}{2}, \frac{69}{5}$; b) $\frac{3}{4}, \frac{4}{25}, 3\frac{1}{4}, 6\frac{1}{25}, \frac{116}{25}$; c) $\frac{5}{8}, \frac{53}{8}, \frac{22}{125}, \frac{544}{125}, \frac{512}{8}$.

*2. a) $\frac{3}{16}, \frac{9}{16}, \frac{17}{16}, \frac{95}{16} \dots$ b) $\frac{7}{625}, \frac{100}{625}, \frac{709}{625}, 4\frac{52}{625}$.

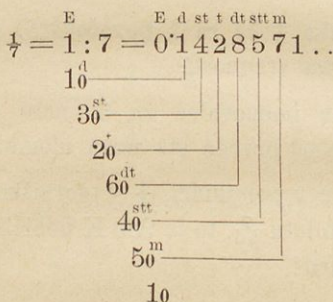
*3. $\frac{13}{20}, \frac{39}{50}, \frac{7}{40}, \frac{81}{80}, \frac{67}{32}, \frac{35}{40}, 5\frac{123}{200}, 9\frac{56}{500}$.

Navadni ulomki, katerih imenovalci so razdelni le s faktorji osnovnice 10, se dado pretvoriti na **končne** decimalne ulomke.

To pretvarjanje ni nič drugega kakor razširjanje na imenovalce 10, 100.

B. Imenovalec nima nobenega faktorja 2, 5, n. pr.:

$\frac{1}{3}, \frac{5}{7}, \frac{8}{11}, \frac{16}{21} \dots$



Ker 10, 100, 1000 $\dots$ niso razdelna s 7, se tudi $\frac{1}{7}$ ne da meriti niti z $\frac{1}{10}$, niti z $\frac{1}{100}$, sploh z nobeno desetinsko ednico. Zato se nobena divizija ne konča brez ostanka. Ker pa je ta vedno manjši od divizorja, se morejo prikazati le ostanki 1, 2, 3, 4, 5, 6. Če nadaljujemo divizijo, se morajo ponavljati prejšnji ostanki, torej tudi prejšnje kvocijentove številke.

V istini da $\frac{1}{7} = 0'1428571428571428\dots$ brez konca brez-končen decimalni ulomek, v katerem se redno povračajo gotove decimalke. Vračajoče se decimalke zovemo povračaj ali perijodo, decimalni ulomek pa povraten ali perijoden.

V nakazanih operacijah se zapiše perijoda le enkrat ter se označi s pikama nad prvo in zadnjo številko.

$\frac{1}{7} = 0'142857\dot{1}42857\dot{1}428\dots$; $\frac{2}{7} = \frac{1}{7} \times 2 = 0'28571\dot{4}2857\dot{1}428\dots$; $\frac{3}{7} = 0'42857\dot{1}42857\dot{1}428\dots$; $\frac{4}{7} = 0'57142\dot{8}57142\dot{8}57\dots$.

4. a) $\frac{2}{9}, \frac{3}{9} \dots \frac{8}{9}$; b) $\frac{1}{11}, \frac{2}{11}, \dots \frac{10}{11}$; c) $\frac{1}{13}, \frac{2}{13}, \dots \frac{12}{13}$.

5. $\frac{4}{17}, \frac{15}{17}, \frac{38}{17}, \frac{412}{17}, \frac{100}{49}, \frac{270}{49}, \frac{76}{81}, \frac{82}{81} \dots$

C. Imenovalec ima zraven faktorjev 2, 5 še drugih faktorjev, n. pr.: $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{4}{15}, \frac{7}{18}, \frac{11}{24}, \frac{17}{30}, \frac{1}{72}, \frac{29}{120}, \frac{92}{175} \dots$

$$\frac{1}{24} = \frac{1}{8 \cdot 3} = \frac{1}{8} : 3 = 0'125 : 3 = 0'041666 \dots = \underline{0'041\overline{6}}.$$

Isto dobiš po navadni delitvi $1 : 24 = ?$

Decimalni ulomek obsega sedaj dva dela, 1. enoštevilično — ali večštevilično perijodo, 2. pred perijodo pa eno ali več decimalk, ki se ne vračajo.

Decimalne ulomke, pri katerih se ponavljajo vse decimalke, imenujemo čisto povratne (čisto perijodne), ulomke pa, pri katerih stoje pred perijodo decimalke, ki se ne ponavljajo, nečisto perijodne decimalne ulomke.

6. Pretvori na decimalne ulomke!

$$\frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{11}{15}, \frac{13}{18}, \frac{19}{24}, \frac{61}{28}, \frac{85}{36}, \frac{31}{48}, \frac{29}{54}, \frac{113}{120}, \frac{819}{360} \dots$$

7. Določi vsakemu izmed imenovalcev 2, 3, 4, ... 20, ... 100 kakovost decimalnega ulomka!

Navadni ulomki se pretvarjajo na decimalne, ako se števec deli z imenovalcem in ostanek razvije na decimalke. Iz kakovosti imenovalca se lahko naprej določi kakovost decimalnega ulomka.

6. Pretvarjanje decimalnih ulomkov na navadne ulomke. *)

A. Končnih decimalnih ulomkov.

$$\text{N. pr.: } 0'624 = 0 \text{ cel. } 6 \text{ st } 4 \text{ t} = \frac{600}{1000} + \frac{20}{1000} + \frac{4}{1000} = \frac{624}{1000} = \frac{78}{125}.$$

B. Čisto perijodnih decimalnih ulomkov.

Včasih se ve, iz česa je nastal decimalni ulomek, n. pr.: $4\dot{1} = 4\frac{1}{9}$, $0\dot{6} = \frac{2}{3}$. V drugih primerih je treba odpraviti brezkončno vrsto decimalk. To se zgodi takole:

$$\text{N. pr.: } 0'76\dot{2} = 0'7627627627 \dots$$

$$1000 \text{ kratni dec. ulomek} = 762'762762762 \dots \quad +$$

$$1 \text{ kratni } \quad \quad \quad = \quad 0'762762762 \dots \quad - \text{Odštej!}$$

$$999 \text{ kratni dec. ulomek} = 762'000000000$$

$$\text{torej je } 1 \text{ kratni dec. ul.} = \frac{762}{999}; \quad \underline{0'76\dot{2}} = \frac{762}{999} = \frac{254}{333}.$$

*) Za meščanske šole.

C. Nečisto perijodnih decimalnih ulomkov.

Sedaj loči perijodo s pred njo stoječimi decimalkami vred, potem še perijode samo od breskončne vrste decimalk!

$$\text{N. pr.: } 0.\dot{6}3\dot{1}3\dot{8} = 0.63138138138 \dots$$

100 000 kratni dec. ulomek =	63 138'138 138 138 ...	+	
100 kratni „ „ =	63'138 138 138 ...	-	Odštej!
99 900 kratni dec. ulomek = 63 075'000 000 000			

$$1 \text{ kratni ul. } 0.63138 = \frac{63075}{99000} = \frac{841}{1332}.$$

Pretvori na navodne ulomke!

1. 48, 0.45, 7.05, 2.375, 0.3096, 0.25872, 0.01024.

2. $0.\dot{3}6$, $0.\dot{2}7$, $8.\dot{7}$, $0.\dot{3}1\dot{5}$, $0.\dot{4}76\dot{1}$, $51.\dot{4}\dot{5}$, $5.\dot{6}307\dot{2}$.

3. $0\cdot1\dot{6}$, $0\cdot8\dot{3}$, $0\cdot9\dot{1}\dot{2}$, $1\cdot47\dot{9}$!, $3\cdot40\dot{5}\dot{8}$, $0\cdot9801\dot{3}$, $0\cdot50070\dot{2}$.

4. Ko si rešil naloge str. 62, **1–5** in str. 63, **6**, pretvori zneske zopet na navadne ulomke!

Kako se dobi števec, kako imenovalec navadnega ulomka, ki je enak končnemu, čisto perijodnemu, nečisto perijodnemu decimalnemu ulomku?

V naslednjih nalogah pretvori decimalne ulomke na navadne!

5. 0.4×0.25 ; 0.625×0.8 ; 6.96×0.33 ; $3.13 : 0.47 = ?$

6. Iz 1 kg čistega zlata se nakuje 3444 $\frac{4}{5}$ Fr.; koliko Fr. iz 36 kg č. zl.?

7. 3280 avstr. kron v zlatu ima isto vrednost kakor 3444 $\frac{1}{4}$ Fr;
a) koliko Fr gre na 1 K, b) koliko K na 1 Fr?

8. Zlatnik po 20 K ima 6,09756 g čistega zlata; koliko 20 K-skih zlatnikov se nakuje iz 3,3 kg čistega zlata?

7. Nekoliko o računanju z netočnimi števili.*)

- a) Z brezkončnim številom decimalnih ulomkov računati ni niti mogoče, niti potrebno. Ako imaš n. pr. $16\overline{72} \text{ kg}$ in $9\overline{6234} \text{ kg}$ seštet ali odšteti, premisli, kolike natančnosti ti je treba v znesku! Če hočeš še $\frac{1}{4}$, je treba 3 decimalke; da se pogrešek zmanjša kolikor mogoče, računi na 4 decimalke s popravo!

- b) Ako si tehtajoč blago našel utež $= 2,74 \dots kg$, utegne biti to število nenatančno, in točneje tehtajoč bi morda še dobil g, dg, cg .

*) Za meščanske šole.

Števila, katerih nižja mesta so neznana ali pa so se pustila znemar, zovemo *netočna števila*. Merska števila, ki se dobe pri merjenju in tehtanju, so večinoma *netočna števila*. Pri takih številih vselej premisli, koliko mest utegne biti v znesku zanesljivih, ter računi po okrajšanem načinu!

N. pr.: a) $517'6 \mu m \pm 139'5436 \mu m$ (na *m*) = ?

$$\begin{array}{r} \mu m \quad 517'66666 \overline{6} \dots \\ \mu m \quad 139'54363 \overline{6} \dots \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Vsota} = 657'2102,9 \mu m = 657'2103 \mu m \\ \text{Razlika} = 378'1230,3 \mu m = 378'1230 \mu m. \end{array}$$

b) $32'82615 \text{ K} \times 10'503$ (na *h*) = ? c) $93'76 \text{ kg} : 4'08$ (na *dg*) = ?

$$\begin{array}{r} \text{K } 32'82615 \dots \\ \dots 503 \ 0501 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{kg } 93'767676 \dots : 4'088888,8 \dots \\ \dots = \text{kg } 22'9323,1 \end{array}$$

= K 344'78,9 = 344 K 79 h.

d) $1'73205 \dots \times 9'36$ = ?

$$\begin{array}{r} 15 \ 58845 \dots \\ 5196 \ 15 \dots \\ 1039 \ 230 \dots \end{array}$$

= 16'2119880 $\dots$ = 16'2120

e) $3'14159 \dots \times 16'85 \dots$ = ?

$$\begin{array}{r} 1 \ 88 \ 4954 \dots \\ 25 \ 13272 \dots \\ 1 \ 570795 \dots \\ \dots \end{array}$$

52'9357915 $\dots$ = 52'9.

Napis: α)

3'14159 $\dots$

β)

16'85 $\dots$

$\dots 58 \ 61$

$\dots 95141 \ 3$

?

?

Najnižje zanesljivo mesto v produktu izveš n. pr., ako vzameš oni faktor za multiplikator, ki ima več števil ter ga postaviš v obratnem redu pod multiplikand tako, da še imaš eno multiplikandovo številko za popravo. Mestna vrednost one multiplikandove številke, pod katero stoje ednice multiplikatorjeve, je obenem mestna vrednost najnižje še zanesljive številke v produktu (glej napis β).

1. $162'4070 \text{ K} \pm 80'92 \text{ K}$ (na *h*) = ?

2. $60 \frac{2}{3} a \pm 42 \frac{5}{12} a$ (v decimalkah na *m*²) = ?

3. $245'6 \text{ km} \pm 79'084 \text{ km}$ (na *m*) = ?

4. $6'794 \dots q \pm 4'0586 \dots q = ?$ (Na koliko zanesljivih mest?)

5. a) $8'3 \times 0'56$ (3 dec.) = ? b) $26'05 \dots \times 0'78 = ?$
(Na koliko mest?)

6. a) $194'009 \dots \times 66'47 = ?$ b) $340'725 \dots \times 8'12 \dots = ?$

7. Izmed dveh njiv meri prva $78'64 \dots a$, druga $46'084 \dots a$; kolika je a) njiju vsota, b) njiju razlika; c) koliko meri njiva, ki je 3 krat toliko kolikor njiju razlika; d) ki je $\frac{2}{3}$ njiju vsote?

8. Razne naloge o ulomkih.

1. Okrajšaj: $\frac{54}{24}, \frac{48}{64}, \frac{72}{80}, \frac{120}{96}, \frac{216}{324}, \frac{720}{288}, \frac{3512}{439}, \frac{10751}{1161}$

*2. Pretvori: $10 \frac{5}{6}, 15 \frac{1}{3}, 68 \frac{37}{100}; \frac{4}{5} + 2, 1 - \frac{3}{8}, 14 - \frac{5}{7}, 60 - 15 \frac{7}{12}!$

*3. $\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}, \frac{1}{2} : \frac{1}{2}; \frac{2}{3} \pm \frac{4}{10}; (\frac{3}{8} + \frac{1}{4}) - \frac{4}{8} = ?$

4. $2 \frac{2}{3} \times 4; 2 \frac{2}{3} : 4; 7 \frac{5}{9} \times 45; 6 \frac{3}{16} : 33; 1 \frac{7}{9} \times 5 \frac{1}{3}, 1 \frac{7}{9} : 5 \frac{1}{3} = ?$

5. Kolika je razlika a) med $35 \frac{1}{16}$ kope in $19 \frac{7}{20}$ kope; b) med $6 \frac{1}{2}^h$ in $11 \frac{3}{4}^h$ dopoldne; c) med $8 \frac{1}{4}^h$ dop. in $5 \frac{1}{2}^h$ popoldne?

6. Črešnja je dala letos $1 \frac{9}{20} q$ črešenj, lani $1 \frac{1}{2} \frac{6}{8} q$; a) kdaj je bila rodovitnejša in za koliko; b) koliko se je izkupilo, ako se je kg vsakokrat prodal po 25 h?

7. Čveterokotnikove stranice merijo $37 \frac{1}{2} m, 28 \frac{3}{4} m, 26 \frac{4}{5} m$ in $33 \frac{1}{8} m$; kolik je njegov obseg?

8. Ko sem meril trikotnikove kote, sem dobil $97 \frac{1}{15}^0, 64 \frac{23}{30}^0$ in $17 \frac{2}{3}^0$; a) kolika je njih vsota? b) Kolik je bil pogrešek pri merjenju?

9. Zaboje, poln blaga, tehtata $128 \frac{5}{8} kg$, prazen zaboj $12 \frac{2}{3} kg$; a) koliko tehtata čisto blago? b) Koliko se plača za ves zaboj, ako se računi kg blaga po $1 \frac{1}{4} K$, zaboj sam pa po $2 \frac{8}{10} K$?

*10. Ako je pri 1 kg blaga $\frac{7}{25} K$ dobička, a) koliko je dobička pri 75 kg? b) Pri koliko kg bi bilo dobička 100 K, $45 \frac{9}{20} K$?

11. Njiva, ki obsega $7 \frac{1}{8} ha$, se je kupila za 2964 K; po čem je bil ha , a?

12. Polž, tehtajoč $8 \frac{1}{2} g$, je vlekel 250 g železa; kolikokratno svojo težo je vlekel?

13. Trgovec proda $7 \frac{1}{4} m$ snovi z 2 K dobička (z $1 \frac{1}{2} K$ izgube); a) koliko dobička (izgube) je pri 1 m? b) Pri koliko m je dobička (izgube) $7 \frac{1}{4} K$?

*14. Kolikokrat je a) $\frac{1}{12}$ v $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $3\frac{1}{2}$? b) $\frac{1}{20}$ v $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{16}$; c) $\frac{3}{16}$ v $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$?

*15. Koliko je $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ od 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ ure a) na ure, b) na minute?

16. Hribolazec porabi od živeža, ki ga ima s seboj, v 1 dnevi $\frac{5}{8}$ t. j. $2\frac{1}{2}$ kg; a) koliko ga je vzel s seboj? b) Koliko bi potreboval v 6 dneh? c) Koliko dni bi izhajal s 25 kg živeža?

17. Ako velja $2\frac{1}{2}$ m, $3\frac{1}{5}$ m, $6\frac{1}{4}$ m trakovja a) $\frac{1}{2}$ K, b) $\frac{2}{10}$ K, c) $\frac{2}{5}$ M, d) $\frac{3}{4}$ Fr, po čem je 1 m vsake vrste oziroma v h, pfg., cts?

18. $\frac{3}{4}$ Fr = $\frac{2}{5}$ M; a) koliko M je 4, 15, 100 Fr? b) Koliko frankov je 5, 18, 100 mark?

19. $68\frac{1}{2}$ m dolg vrt meri v širini samo $\frac{3}{4}$ svoje dolžine; a) kolik je njegov obseg? b) Koliko velja njegova ograja po $5\frac{1}{4}$ K od m?

20. Električni voz prevozi v 1 uri 28 $\frac{7}{10}$ km; a) koliko v 5, $8\frac{1}{2}$, $10\frac{5}{8}$ ure? b) Kolika je pot v 1 minuti, v 1 sekundi?

21. Ako dela pešec korake po $\frac{3}{5}$ m, rabi za neko pot $5\frac{1}{4}$ ure; koliko ur, ako so koraki po $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ m dolgi?

Po $\frac{3}{5}$ m korakajoč	$5\frac{1}{4}$ ure,	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ulomni napis:} \\ 21^h \times 3 \times 2 \\ x = \frac{\quad}{4 \times 7} = ? \end{array} \right.$
" $\frac{1}{5}$ m "	3 krat toliko	
" $\frac{1}{10}$ m "	še 2 krat toliko	
" $\frac{7}{10}$ m "	7. del od prejšnjega	

Okrajšaj ter izračuni!

22. Brzi sel prehodi v $1\frac{1}{4}$ ure $2\frac{1}{3}$ milje, v koliko urah 1, 6, $4\frac{1}{5}$ milj?

23. Kmetovalec proda $\frac{1}{2}$ pridelanega žita za a) $369\frac{4}{5}$ K, b) $223\frac{1}{2}$ K; koliko bi dobil za ves pridelek, za $\frac{3}{5}$ pridelka?

24. V kadi, ki je napolnjena do $\frac{3}{4}$, je a) $\frac{9}{10}$ hl, b) $1\frac{1}{5}$ hl vode; koliko vode je v 3 takih do $\frac{1}{2}$ napolnjenih kadeh?

25. Za $\frac{5}{6}$ kope palic se plača $3\frac{1}{2}$ K; a) koliko velja 1 kopa, $\frac{7}{12}$ kope? b) Koliko kop se dobi za 1 K, $16\frac{3}{4}$ K?

26. $1 + \frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{7}{8} + \frac{13}{20} + \frac{23}{30} + \frac{37}{40} = ?$

27. a) $\frac{219}{324} + \frac{301}{405} + \frac{430}{567} = ?$ — b) $\frac{711}{649} - \frac{439}{781} = ?$

28. $1\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5} - 3\frac{2}{6} + 4\frac{5}{3} - 5\frac{9}{10} = ?$

29. Od $426\frac{3}{5}$ K dolga se polagoma poplača $112\frac{1}{2}$ K, $75\frac{7}{10}$ K, $57\frac{3}{4}$ K in še $\frac{1}{2}$ ostanka; koliko je sedaj še dolga?

30. a) $\frac{15}{16} \times 1\frac{3}{5}$; b) $\frac{5}{12} \times 1\frac{3}{5} \times \frac{27}{8}$; c) $\frac{18 \times 25 \times 35}{24 \times 40 \times 70} = ?$

31. a) $1\frac{1}{8} : 25$; b) $49 : 25\frac{1}{5}$; c) $(400 : \frac{80}{1}) \times \frac{9}{5} = ?$

32. a) $(\frac{39}{25} \times \frac{45}{52}) : \frac{27}{40}$; — b) $(1\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{7}{8}) : \frac{21}{16} = ?$

33. Od neke vsote dobi $A \frac{5}{8}$, B pa ostanek, t. j. $306 \frac{3}{8} K$; a) kolika je vsota? b) kolik je A -jev delež?

34. Trije bratje razdele med seboj dediščino $7260 K$ a) na enake dele, b) tako da dobi $A \frac{1}{3}$, $B \frac{2}{5}$, C pa ostanek; koliko dobi vsak? c) Koliko, ako sta vsakokrat $\frac{2}{25}$ vsote odšteti za davek?

35. Ako da $437 \frac{1}{2} K$ glavnice $17 \frac{1}{2} K$ obresti, a) koliko obresti da $100 K$ glavnice? b) Od katere glavnice dobiš $100 K$ obresti?

36. Glavnica da v $1 \frac{3}{4}$ leta $53 \frac{9}{10} K$ obresti; a) koliko obresti v $\frac{5}{7}$ leta? b) v koliko letih $61 \frac{3}{8} K$ obresti?

37. Povečaj (zmanjšaj) števec in imenovalec ulomka a) $\frac{5}{8}$ za 1, b) $\frac{7}{12}$ za 2, c) $\frac{17}{21}$ za 3, d) $\frac{4}{9}$ za 6 ter izračuni razliko med novim in prvotnim ulomkom!

38. Pomnoži v ulomku $\frac{35}{8}$ števec z 2, 3, . . . , imenovalec pa razdeli z istim številom; za koliko je novi ulomek večji od prvotnega? b) kolikokrat tolik, kolikršen je prvotni ulomek, je novi?

9. Oreh.

***1.** Katere je ono število, čigar 5-, 6-, 8-, 12 kratnik je 120?

***2.** $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, . . . $\frac{1}{10}$. . . nekega števila je a) 6, b) 15, c) 24; katero je število?

***3.** Na mizi leže 3 kupi vinarjev; $\frac{2}{3}$ prvega, $\frac{3}{4}$ drugega, $\frac{5}{8}$ tretjega kupa dado ravno 60 h; koliko h je v vsakem kupu?

***4.** $1 \frac{1}{2}$ neke uteži je 12 g, 45 dkg; kolika je utež?

***5.** $2 \frac{2}{3}$ neke vsote sta 24 K, 56 K; kolika je vsota?

***6.** Da imam še 1 krat toliko, kolikor imam in še 20 h, bi imel ravno 1 K; koliko imam?

***7.** Da je moj bratec 2krat tolike starosti, kolikršne je, manj 2 leti, bi štel ravno 10 let; koliko je star?

***8.** Katere število je za $3 \frac{1}{2}$ večje (manjše) od 24, $4 \frac{7}{8}$, $7 \frac{2}{3}$?

***9.** Katere število je 3krat toliko, kolikršna je polovica od $\frac{4}{9}$, $\frac{11}{15}$, $2 \frac{5}{12}$?

*10. Od katerega števila je *a)* 3 kratnik za 8 večji od števila samega; *b)* polovica za 5 večja od nje tretjine?

*11. Petkratna vsota je za 63 K večja (manjša) od dvakratne (osemkratne); kolika je vsota?

*12. Od katere daljice je $\frac{1}{2}$ *a)* za 1 m, *b)* za $4\frac{1}{2}$ m večja od nje $\frac{2}{3}$?

*13. Podvojena glavnica in nje tretjina sta skupaj 28 K, 700 K; kolika je glavnica?

*14. Deček pravi: *a)* $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{4}$ mojega denarja sta skupaj 35 h; koliko ima denarja? *b)* Koliko, ako sta $\frac{2}{3}$ in $\frac{1}{6}$ skupaj 1 K?

*15. Sestrica reče: $\frac{3}{5}$ moje gotovine so za 64 h večje od $\frac{2}{10}$; koliko ima?

*16. Od komada šifona se odrežeta $\frac{2}{5}$, nato $\frac{3}{10}$, ostane pa še 9 m; *a)* koliko m ima ves komad? *b)* Koliko metrov se odreže vsakokrat?

*17. Koliko velja 1 kg blaga, od katerega sta $\frac{2}{3}$ kg za 24 h dražji od $\frac{3}{5}$ kg?

*18. Koliko je *a)* $1\frac{1}{2}$ od $\frac{1}{3}$ od 100? *b)* $1\frac{1}{4}$ od $\frac{1}{5}$ od 200?

*19. Stroj natke v $\frac{2}{3}$ ure za 12 m platna manj nego v $\frac{4}{5}$ ure; koliko natke v 1 uri, v 6 urah, v $4\frac{1}{2}$ ure?

*20. Kmetica proda od svojih jabolk $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{5}$, ostane ji še 5 jabolk; *a)* koliko jabolk je imela na prodaj? *b)* Koliko jih je prodala vsakokrat?

*21. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{5}$ mojega prihranka skupaj je za 17 K večja od njega $\frac{1}{2}$; koliko sem prihranil?

*22. Podvojeno število moje govede je za 24 manjše nego nje $3\frac{1}{2}$ kratno število; koliko glav je živine?

*23. A si kupi hlače in klöbuk, skupaj za 21 K; hlače so $2\frac{1}{2}$ krat tolike vrednosti, kolikršne je klöbuk; po čem je vsak komad?

*24. Trgovec izda od svoje gotovine $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{4}$, dohodkov ima za nje polovico; gotovina znaša sedaj 660 K; kolika je bila izprva?

*25. Od svojega denarja dam $\frac{5}{8}$ za suknjo, $\frac{1}{8}$ za popravo črevljev; $\frac{1}{12}$ hočem plačati perici, a manjkata mi 2 K; *a)* koliko denarja imam? *b)* koliko imam plačati na drobno?

V. Razmerja in sorazmerja.

1. Primerjanje istovrstnih količin.

1. a) Za koliko je 10 K več nego 2 K?

b) Kolikokrat toliko kolikor 2 K, je 10 K?

2. Primerjaj istotako: 8 m in 2 m; 12 q in 72 q; 42° in 28° i. t. d.

3. Polir zasluži na dan 5 K, njegov pomočnik 2 K; primerjaj njiju vsakdanja zaslužka.

a) Po koliko K zasluži polir na dan več nego pomočnik?

Odgovor najdeš z odštevanjem.

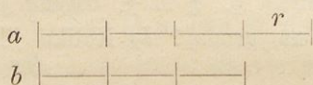
b) Kolikokrat toliko kolikor pomočnik, zasluži polir?

Ta naloga se reši z merjenjem?

c) Vprašanje b) se lahko tudi glasi: Kolikokrat je pomočnikov zaslužek v polirjevem zaslužku? — Tolikokrat kolikorkrat 2 K v 5 K.

Ali: Kako se ima, v katerem razmerju je polirjev zaslužek proti pomočnikovemu zaslužku? — Kakor 5 K proti 2 K, piši $5 K : 2 K = ?$ 2 K sta v 5 K tolikokrat kolikorkrat 2 v 5, t. j. $2\frac{1}{2}$ krat; torej se ima $5 K : 2 K = 5 : 2 = 2\frac{1}{2}$.

4. V katerem razmerju sta daljici a) in b) slika 7. med seboj?



Slika 7.

Izmeri večjo daljico z manjšo! Ker dobiš ostanek r , zato b ni skupna mera obeh daljic. Poizkusi obe daljici izmeriti z ostankom r (verižno merjenje, gl. str. 55)!

Tukaj je r v a 4 krat, v b 3 krat, ali $a = 4r$, $b = 3r$ in $a : b = 4r : 3r = 4 : 3 = 1\frac{1}{3}$ ali $b : a = 3r : 4r = 3 : 4 = \frac{3}{4}$.

Ako je $a = 1m$, je $b = \frac{3}{4}m$

„ „ $a = 5m$, „ $b = \frac{3}{4}$ od $5m = 3\frac{3}{4}m$

$b = 1m$, $a = 1\frac{1}{3}m$

$b = 2m$, $a = \frac{4}{3}$ od $2m = 2\frac{2}{3}m$ i. t. d.

Divizije merjenja se zovejo tudi razmerja.

2. Razmerja.

Razmerje kaže, kolikokrat je izmed dveh števil (ali istovrstnih količin) drugo v drugem, — N. pr.: $6m : 2m = ?$

Beri: Kolikokrat sta $2m$ v $6m$, ali kolikokrat ima $6m$ v sebi $2m$ ali kako se ima $6m$ proti $2m$?

V razmerju imenujemo dividend prvi ali prednji člen (p), divizor drugi ali zadnji člen (z), znesek merjenja pa razmerski količnik ali razmerski kvocijent (k).

$$6m : 2m = 3, \quad 6m = 2m \times 3, \quad 2m = 6m : 3.$$

$$p : z = k, \quad p = z \times k, \quad z = p : k.$$

Kako se računi količnik, kako prednji, kako zadnji člen?

Razmerja $5K : 2K$, $6q : 4q$ zovemo količinska, $5 : 2$, $6 : 4$ pa številska razmerja. Vsako količinsko razmerje se da pretvoriti na številsko. Razmerje se ne izpremeni po svoji vrednosti, dokler se ne izpremeni njega količnik. Razmerja so enaka, ako imajo enake količnike.

5. Izračuni količnike: a) $16K : 8K$; b) $30l : 60l$; c) $20^h : 15^h$; d) $36 : 48$; e) $75 : 50$; f) $1\frac{1}{4} : \frac{5}{8}$; g) $5\frac{1}{4} : 4\frac{1}{8} = ?$

6. Izračuni neznani člen: a) $p : 4 = 3$; b) $p : 12 = \frac{1}{2}$; c) $16 : z = 8$; d) $24 : z = 1\frac{1}{2}$; e) $p : 75 = \frac{7}{15}$!

*7. Imenuj količine ali števila, ki so si v razmerju:

$$a) 1 : 2; \quad b) 2 : 3; \quad c) 1 : 4; \quad d) 3 : 4; \quad e) 5 : 8!$$

8. a) Katera vsota je proti $10K$ v razmerju $3 : 5$, $3 : 2$?

b) Do katere glavnice je $180K$ v razmerju $9 : 4$, $6 : 5 = ?$

Pretvarjanje razmerij. Kdaj se ne izpremeni kvocijent in torej tudi ne razmerje? Kako se krajšajo kvocijenti in ulomki?

9. Izrazi naslednja razmerja v najmanjših celih številih:

$$a) 18 : 12 = ?$$

$$b) \frac{5}{8} : \frac{3}{8} = ?$$

$$= 3 \cdot 6 : 2 \cdot 6 \mid : 6$$

$$= \frac{1}{8} \cdot 5 : \frac{1}{8} \cdot 3 \mid : \frac{1}{8} \text{ ali } \times z 8.$$

$$= 3 : 2$$

$$= 5 : 3$$

$$c) 1\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = ?$$

$$d) 0'35 : 2'1 = ? \mid \times 100$$

$$= \frac{5}{3} : \frac{5}{6} \mid : 5$$

$$= 35 : 210 \mid : 7$$

$$= \frac{1}{3} : \frac{1}{6} \mid : \frac{1}{6} \text{ ali } \times s 6.$$

$$= 5 : 30 \mid : 5$$

$$= 2 : 1$$

$$= 1 : 6$$

Razmerje se okrajša, ako se prednji in zadnji člen razdelita s skupno mero.

V razmerju se odpravijo ulomki, ako se oba člena pomnožita s skupnim imenovalcem (ali razdelita s skupno ulomnico).

10. Izrazi razmerja pod 5 v najmanjših celih številih ter izračuni količnike!

11. Istotako: a) $16 : 20$; b) $36 : 24$; c) $2 : \frac{2}{3}$; d) $\frac{3}{5} : \frac{9}{10}$;
e) $1\frac{7}{8} : 1\frac{5}{8} = ?$

12. Določi nastopna razmerja: a) $1 m : 1 dm$, $1 dm : 1 m = ?$
b) $1 K : 1 h$; c) $1 kg : 1 g$; d) $1 ha : 1 a$; e) $1 hl : 1 dl = ?$

13. a) 1 avstr. milja : 1 μm ; b) 1 dun. cent : 1 g;
c) 1 hl : 1 vedra? (gl. str. 3)!

14. Izmeri dolžino in širino mize, višino in širino šolske table, vrat, oken i. t. d. ter določi njih razmerja v najmanjših celih številih!

15. Šolsko poslopje je $15\frac{1}{2} m$ visoko, zvonik je $46\frac{1}{2} m$ visok;
a) v katerem razmerju je višina poslopja proti zvonikovi višini?
b) V katerem razmerju pa zvonikova višina proti višini šole?

16. Ako velja 1 kg sladkorja 96 h, 1 kg kave 3'6 K, 1 kg moke 40 h, 1 kg soli 22 h, 1 kg govedine 1'4 K, kako se ima izmed teh živil drugo proti drugemu?

17. Oče šteje sedaj 44 let, mati $38\frac{1}{2}$, sin $16\frac{1}{2}$, hči pa $13\frac{3}{4}$ leta;

a) katero je starostno razmerje dveh in dveh izmed teh oseb?

b) Katero je bilo njiju razmerje pred $5\frac{1}{2}$ leta?

c) Katero bo njiju razmerje po 22 letih?

d) Kako se da starostno razmerje teh oseb združiti v eno razmerje?

18. a) Izmed dveh šivilj šiva prva 12 ur, druga 9 ur na dan; v katerem razmerju sta si njijina izdelka?

b) Ako pa prva v 12 dneh izdelata toliko, kolikor druga v 9 dneh, v katerem razmerju sta si njiju zaslužka?

K b)	1. šivilja v	12 dneh	enak	1. šiv. ... v 1 dnevi $\frac{1}{12}$	} vsega
	2. „ v	9 dneh	zaslužek	2. „ ... v 1 dnevi $\frac{1}{9}$	

Njiju zaslužka se imata med seboj, kakor $\frac{1}{12} : \frac{1}{9} = 9 : 12 = \frac{3}{4}$.

19. Neka hiša meri na dolgo 20 m, na široko 10 m; načrt te hiše pa meri na dolgo 2 cm, na široko 1 cm; po katerem razmerju je izdelan načrt?

20. Od zemljišča se naredi načrt po razmerju 1 : 2880; ako je načrt 4 cm dolg in 3 cm širok, kolika je širina in dolžina zemljišča?

21. 56 kg = 100 dun. $\mathcal{U}$; katero je razmerje 1 kg proti 1 dun. $\mathcal{U}$?

1 kg = $\frac{100}{56}$ dun. $\mathcal{U}$, ali 1 kg je 1 dun. $\mathcal{U}$ tolikokrat kolikor kaže $\frac{100}{56}$.
1 kg : 1 dun. $\mathcal{U}$ = $\frac{100}{56}$ in 1 kg : 1 dun. $\mathcal{U}$ = 100 : 56.

22. a) 5 kg riža in 3 kg sladkorja, b) 7 dkg čaja in $31\frac{1}{2}$ dkg kave imajo isto vrednost; v katerem razmerju sta si vsakokrat kupni ceni?

V teh nalogah se je izrazil znesek v obliki dveh enakih razmerij; v prvem tiči vprašanje, v drugem pa odgovor.

3. Enaka razmerja — sorazmerja.

Enakost dveh razmerij se izrazuje z razmersko enačbo ali sorazmerjem (s porcijo).

N. pr.: $12:9=4:3$. Beri 12 se ima proti 9, kakor 4 proti 3. V sorazmerju so lahko količinska in številka razmerja.

N. pr.: a) $5\text{ kg} : 3\text{ kg} = 60\text{ h} : 36\text{ h}$; b) $6\text{ m} : 4\text{ m} = 3:2$; c) $8\frac{1}{3} : 9 = 25 : 27$.

Enostavno sorazmerje ima štiri člene, dva prednja, dva zadnja; dva vnanja, dva notranja člena.

1. Ali se dajo iz razmerij a) $15\text{ g} : 10\text{ g}$ in $3:2$; b) $12:15$ in $5:6$; c) $9\text{ kg} : 5\text{ kg}$ in d) $27\text{ K} : 15\text{ K}$ sestaviti prava razmerja?

Sorazmerje je pravo, ako sta si njega količnika enaka.

2. Katera naslednjih sorazmerij so prava: a) $6:8=18:24$? b) $48:32=14:10$? c) $\frac{7}{12} : 14 = \frac{5}{8} : 15$?

Korist sorazmerij je ta, da se da iz treh znanih členov izračunati četrti člen. N. pr.:

3. a) I. $\frac{x:8=11:5}{x:8=\frac{11}{5}}$ in Razmerski količnik je $\frac{11}{5}$, torej mora biti

$$\text{I a. } x = 8 \times \frac{11}{5} = \frac{8 \times 11}{5}$$

b) II. $\frac{6:7=y:14}{y:14=\frac{6}{7}}$ in "Razmerski količnik = $\frac{6}{7}$, torej

$$\text{II a. } y = 14 \times \frac{6}{7} = \frac{14 \times 6}{7}$$

Primeri, kako so členi sorazmerij I. in II. razvrščeni v izrazih I a in II a!

Vsak vnanji člen sorazmerja je enak produktu obeh notranjih členov, razdeljenemu z drugim vnanjim členom.

Vsak notranji člen sorazmerja je enak produktu obeh vnanjih členov, razdeljenemu z drugim notranjim členom.

4. Reši naslednja sorazmerja po ulomnem napisu, okrajšaj i. t. d. !

$$\text{N. pr.: } x : \frac{3}{8} = 96 : 72; \quad x = \frac{3 \cdot 96}{8 \cdot 72} \cdot \frac{12}{3 \cdot 2} = \frac{1}{2}.$$

$$a) x : 3 = 8 : 4; \quad b) 30 : x = 24 : 12$$

$$c) 21 : 7 = y : 16; \quad d) 6 : 1\frac{1}{2} = 12 : x$$

5. Istotako: a) $x : 49 = 27 : 21$; b) $16 : 40 = y : 25$;
c) $x : 4 = 24 : 75$; d) $\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = 13 : y$.

Preizkušnja. Postavi v sorazmerje namesto neznanke najdeno število ter preišči, je li sorazmerje pravo!

4. Razreševanje trostavnih (regeldetrijjskih) nalog s pomočjo sorazmerij.

1. a) Ako veljata 2 m svile 9 K, a) tedaj velja 6 m 27 K.
β) Koliko velja 15 m?

$$\begin{array}{l} \text{K a)} \left. \begin{array}{l} \uparrow 2 \text{ m svile} \uparrow 9 \text{ K} \\ \uparrow 6 \text{ m} \quad \uparrow 27 \text{ K} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Razmerje med množinami blaga} = 6 \text{ m} : 2 \text{ m} = 3 \text{ (1)} \\ \text{" " njih cenami} = 27 \text{ K} : 9 \text{ K} = 3 \text{ (2)} \end{array} \end{array}$$

Iz (1) in (2) izhaja sorazmerje: $6 \text{ m} : 2 \text{ m} = 27 \text{ K} : 9 \text{ K}$ (3), katero tudi velja, ako je ena izmed 4 količin neznana.

Ako sta dve vrsti količin tako zavisni druga od druge, da spada k 2-, 3-, 4-, . . . kratni količini ene vrste 2-, 3-, 4-, . . . kratna količina druge vrste, tedaj pravimo, da sta te dve vrsti količin premo sorazmerni ali da sta med seboj v premem razmerju.

Premo sorazmerne količine so n. pr. blago in njega cena, čas in plačilo, glavnica in obresti i. t. d.

Ako se da sklepati: Čim več . . . , tem več . . . , sta količini premo sorazmerni.

$$\begin{array}{l} \text{K } \beta) \left. \begin{array}{l} \uparrow 2 \text{ m svile} \uparrow 9 \text{ K} \\ \uparrow 15 \text{ m} \quad \uparrow x \end{array} \right\} \\ x : 9 \text{ K} = 15 : 2 \\ x = \frac{9 \text{ K} \times 15}{2} \\ x = 67\frac{1}{2} \text{ K} \end{array}$$

1. Pregledno razstavi količine !
2. Nastavi razmerje $x : 9 \text{ K}$!
3. Sklepaj: Čim več denarja, tem več se dobi blaga. Količini sta premo sorazmerni; zato je drugo razmerje v istem redu vzeto (15 : 2) prvemu enako. (Glej pušici.)
4. Rešitev. 6. Odgovor.
5. Izračunanje. 7. Preizkušnja.

b) Ako zadostuje 1 hl ovsa 6 konjem za 4 dni, a) zadostuje tudi 3 konjem za 8 dni. β) Koliko časa izhaja z njim 12 konj?

K α) $\begin{array}{l} \downarrow 6 \text{ konj} \uparrow 4 \text{ dni} \\ \downarrow 3 \text{ konji} \uparrow 8 \text{ dni} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Razmerje števila konj} = 6 \text{ konj} : 3 \text{ konj} = 2 \text{ (1)} \\ \text{„ „ dni} = 4 \text{ dni} : 8 \text{ dni} = \frac{1}{2} \text{ (2)} \end{array} \right.$

Neednaki razmerji (1) in (2) se izenačita, ako se eno izmed njih obrne, n. pr. drugo: Obratno razmerje dni = 8 dni : 4 dni = 2 (3).

Iz (1) in (3) izhaja: 6 konj : 3 konj = 8 dni : 4 dni
ali $6 : 3 = 8 : 4 \dots (4)$.

Sorazmerje (4) velja tudi, ako je edna izmed 4 količin neznana.

Spada li k 2-, 3-, 4-, ... kratni količini ene vrste $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \dots$ drugovrstne količine, tedaj pravimo, da sta te dve vrsti količin obratno sorazmerni ali da sta med seboj v obratnem razmerju.

Obratno sorazmerne količine so n. pr. število delavcev in čas dela, glavnica in čas ob enakih obrestih, tovor in pot ob enakem plačilu, dolžina in širina ob enaki ploščini i. t. d.

Obratna sorazmernost se spozna po sklepu: Čim več ..., tem manj.

K β) $\begin{array}{l} \downarrow 6 \text{ konj} \uparrow 4 \text{ dni} \\ \downarrow 12 \text{ konj} \uparrow y \end{array}$

$$y : 4 \text{ dni} = 6 : 12$$

$$y = \frac{4 \text{ dni} \times 6}{12} = 2 \text{ dni}$$

Sklepa se: Čim več dni naj zadostuje oves, tem manj konj ga sme zobati. Količini sta torej obratno sorazmerni in njihju razmerji sta si v obratnem redu (glej pušici) enaki.

2. Rešite sklepne račune na str. 31 i. d. tudi s pomočjo sorazmerij!

Rešite nekaj na pamet, nekaj pismeno po ulomnem napisu (gl. str. 67) ali z pomočjo sorazmerij:

***3.** Ako se dobi po 40 jajc za 2 K, a) koliko za 6, 10, 25, $40\frac{1}{2}$ K? b) koliko velja 60, 120, 200, 500 jajc?

***4.** Ako plačaš za 4 kg sirovega masla 8 K 40 h, a) koliko za 1, 3, 8, 21 kg? b) Koliko sirovega masla dobiš za 3 K 15 h, 22 K 5 h, 54 K?

***5.** Krojaški pomočnik zasluži v 6 dneh 21 K 60 h, a) koliko v 3, 9, 15, 27 dneh? b) V koliko dneh zasluži 72 K, 45 K?

***6.** Ako donaša 964 K glavnice 89 K 60 h obresti, a) koliko obresti donaša 3-, $4\frac{1}{2}$ kratna glavница? b) Koliko obresti da $\frac{5}{8}, \frac{4}{5}$ iste glavnice? c) Koliko obresti dobiš od 241 K, 723 K, 1446 K glavnice? d) Katera glavница da 224 K, 22 K 40 h obresti?

*7. Kmet proda $\frac{5}{12}$ pridelanega žita za 350 K; a) koliko bi dobil za $\frac{1}{4}$, za $\frac{5}{6}$ žita, koliko za vse žito?

b) Ako znaša $\frac{7}{8}$ njegovega žita 54 q 60 kg, kolika znaša ves pridelek, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$ tega pridelka?

8. Od 100 kg kave se plačuje po 74 K carine (uvoznine), koliko je plačati od 70, 120, 250, 365 kg?

*9. a) Uvoznina od čistega laškega olja znaša po 4'8 K od 100 kg; kolika je uvoznina od 10, 360 kg, od $4\frac{1}{2}$ q = ?

b) Od mešanega laškega olja pa je uvoznine po 8'4 K od 100 kg; kolika je uvoznina od $\frac{3}{4}$ q, $1\frac{1}{2}$ q, $2\frac{1}{4}$ q?

*10. 12 komadov prtenine po 36 m se zamenja z drugo a) po 48 m, b) po 32 m; koliko komadov se dobi?

11. Zid, ki je 5'64 m visok in 42 cm debel, velja toliko kolikor drugi zid po 4'96 m višine; kolika je njega debelost?

12. Pridelka dveh vinogradov sta med seboj v razmerju 6 : 5; ako da a) prvi 132 hl vina, b) drugi $182\frac{1}{2}$ hl vina, koliko drugi, oziroma prvi?

13. Dve vrsti premoga dajeta ob gorenju vročine v razmerju 3 : 4; a) koliko q prve vrste da isto vročino, katero da 24 q druge vrste. b) Velja li 1 q edne vrste 1 K 26 h, koliko velja 1 q druge vrste (2 primera)?

14. Dvoje suknin je po širokosti v medsebojnem razmerju a) 5 : 4, b) $1\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{3}$; koliko m sukna ene vrste je treba za obleko, za katero je od sukna druge vrste treba 2'6 m (po 2 primera)?

15. Izmed dveh zobčastih koles, ki se stikata, ima prvo 120, drugo 40 zob; a) kolikokrat se zavrti drugo kolo, ako napravi prvo 1 vrtež, 5, $8\frac{2}{3}$ vrtežev; b) kolikokrat se zavrti prvo, ako se je drugo zavrtelo 1-, 6-, $7\frac{4}{5}$ krat? c) Ako se zavrti prvo kolo 960 krat, koliko zob bi moralo imeti drugo, da bi se v istem času zavrtelo 1 600 krat?

16. V kuhinji se skuri v 2 urah po $8\frac{1}{3}$ kg kuriva v vrednosti 22 h; a) koliko se porabi kuriva v 30 dneh, ako se na dan kuri po $3\frac{1}{2}$ ure? b) Koliko velja to kurivo?

	a	b	c
Pregledni napis:	2 uri	$8\frac{1}{3} kg$	22 h
	30 dni po $3\frac{1}{2}$ ure	x	y

Načrt: 1. Izračuni, koliko ur se kuri v 30 dneh! (Sklep od ednine na množino).

2. Izračuni množino kuriva za 30 dni x ! (1. trostavek iz a in b).

3. Izračuni ceno kuriva za 30 dni y ! (2. trostavek iz a in c).

17. Na Dunaju se plačuje užitnine za vsakovrstne ribe in za salamo po 12 h od kg , za vino po 16 h od l . Koliko je odšteti užitnine, ako se pripelje v mesto 135 kg rib, 52 kg sardel, 75 kg sardin, $2\frac{1}{4} q$ salame in $85\frac{3}{4} hl$ vina?

18. V nekem gospodarstvu se porabi vsakih 6 dni $0'8 m^3$ drv po $8\frac{1}{2} K$, $1\frac{3}{4} q$ premoga po $1'4 K$, $2\frac{1}{2} l$ petroleja po 38 h; a) koliko kuriva vsake vrste se porabi v $4\frac{1}{2}$ mesecih? b) Koliko se potroši na leto, ako je v 6 toplejših mesecih treba le 32 l petroleja?

19. Na 100 kg žive teže se računi pri sloki govedi 45 kg mesa in 3 kg tolšče, pri tolsti živini pa po 54 kg mesa in 7 kg tolšče. Koliko mesa in tolšče da slok vol po 585 kg , koliko tolst vol po 732 kg žive teže?

20. 100 kg sena ima toliko redilne moči, kolikor 310 kg pšeničnice, 220 kg ovsenice, 150 kg grahovice ali 187 kg krompirja; koliko sena se nadomesti, ako se vzame po 100 kg od vsake druge krme skupaj?

***21.** Koliko obresti dobiš od 400 K, 600 K, 850 K, 1560 K glavnice, ako da 100 K glavnice po 5 K obresti?

Namesto „po 5 K obresti od 100 K glavnice v 1 letu“, se pravi, glavnica je naložena „po 5 od sto, na 5 odstotkov (procentov, $\frac{5}{100}$)“.

Kaj je 1-, 2-, 3-, . . . odstotno obrestovanje?

***22.** Kolike so letne obresti a) od 1 K glavnice po 2, 3, $4\frac{9}{10}$? b) Od 20, 50, 80, 125 K po $5\frac{9}{10}$?

***23.** Izračuni letne obresti a) od 700 K po $3\frac{9}{10}$; b) 460 K po $5\frac{9}{10}$; c) 880 K po $2\frac{9}{10}$; d) 1000 K po 2, 3, 4, 5, $6\frac{9}{10}$.

***24.** a) Katera glavnica da na leto toliko obresti kolikor 100 K v 2, 3, 4, . . . letih? b) Katera glavnica da v 2, 3, 4, . . . letih toliko obresti, kolikor 100 K v 1 letu?

***25.** 2400 K glavnice da v 3 letih gotove obresti; katera glavnica da v 6, 9, 15 letih, v $1\frac{1}{2}$ leta istotoliko obresti?

***26.** V koliko letih dobiš od 100 K toliko obresti kolikor *a)* od 200 K, 500 K, 1000 K; *b)* od 50 K, 25 K, 75 K v 1 letu?

27. V koliko letih da *a)* 2700 K, *b)* 3600 K, *c)* 6300 K isto-
toliko obresti kolikor 5400 K v 3 letih?

28. Po koliko odstotkov da neka glavnica 60 K obresti, ako nese po $4\frac{2}{3}\%$, *a)* 40 K, *b)* 48 K, *c)* 72 K obresti?

29. Po koliko $\frac{2}{3}\%$ dobiš v 4 letih toliko obresti kolikor *a)* v 3 letih po $4\frac{2}{3}\%$; *b)* v 2 letih po $6\frac{2}{3}\%$; *c)* v $3\frac{1}{2}$ leta po $5\frac{2}{3}\%$?

30. Za obrobek se potrebuje 14 cinkovih plošč po 1 m dolgih in 60 cm širokih; koliko plošč bi bilo treba, da je vsaka plošča 1 m 20 cm dolga in 40 cm široka?

V dosedanjih trostavnih računih sta le po dve vrsti količin (enostavna regeldetrija); ako pa je ena količina zavisna od dveh ali več drugih količin obenem (prim. nal. 30.), rešujemo naloge s pomočjo dveh ali več enostavnih regeldetrij ter jih imenujemo sestavljene sklepne račune ali sestavljeno regeldetrijo.

5. Sestavljena regeldetrija.

1. V 18 dneh dovrši 28 delavcev, ako delajo po 10 ur na dan, $\frac{2}{5}$ neke stavbe; v koliko dneh bi dovršilo 42 delavcev ob 12 urnem delavniku vso stavbo?

V 18 dneh	28 delavcev	10 ur na dan	$\frac{2}{5}$ stavbe
x	42	12 " " "	1 (= $\frac{5}{2}$ stavbe).

V tej nalogi je čvetero količin, od vsake po dve; iz sedmero znank je določiti osma kot neznanka.

Reši nalogo po sklepnem načinu *a)* na pamet, zapisujoč si vmesne zneske; *b)* pismeno z ulomnim napisom pa takole:

$$\begin{array}{lcl}
 \text{28 delvc.} \dots 10 \text{ ur n. d.} \dots \frac{2}{5} \text{ st.} \dots & \left\{ \begin{array}{l} \text{v 18 dneh.} \\ \text{v 28 krat } 18^d \text{ (zapiši v števec).} \\ \text{v 10 kratn. času (10 v števec).} \\ \text{v } \frac{1}{2} \text{ časa (2 v imenovalc).} \\ \text{v 5 kratn. času (5 v števec).} \\ \text{v } \frac{1}{42} \text{ prejš. časa (42 v imenovalc).} \\ \text{v } \frac{1}{12} \text{ prejš. časa (12 v imenovalc).} \end{array} \right. \\
 1 \text{ " } \dots 10 \text{ " " " } \dots \frac{2}{5} \text{ " } \dots & & \\
 1 \text{ " } \dots 1 \text{ " " " } \dots \frac{2}{5} \text{ " } \dots & & \\
 1 \text{ " } \dots 1 \text{ " " " } \dots \frac{1}{5} \text{ " } \dots & & \\
 1 \text{ " } \dots 1 \text{ " " " } \dots 1 \text{ " } \dots & & \\
 42 \text{ " } \dots 1 \text{ " " " } \dots 1 \text{ " } \dots & & \\
 42 \text{ " } \dots 12 \text{ " " " } \dots 1 \text{ " } \dots & &
 \end{array}$$

$$x = \frac{18^d \cdot 28 \cdot 10 \cdot 5}{2 \cdot 42 \cdot 12} \left\{ \begin{array}{l} \text{Okrajšaj,} \\ \text{izračuni!} \end{array} \right\} = 25 \text{ dni. } \text{Odgovor!}$$

Ulomni napis začni z neznanko, postavi enačaj, v isti višini ulomno črto, v števec zapiši najprej količino, ki je z neznanko iste vrste, z imenom vred, vse druge znanke pa zaporedoma kot brezimenske faktorje ali v števec, ali v imenovalce, kakor to zahteva sklepanje!

c) Pismeno kot trostavek. V to svrhu strni vse vrste znanih količin v eno edino vrsto, sklepajoč takole:

- ¹⁾ Ob 1 urnem delavniku je treba za $\frac{2}{5}$ stavbe 10 krat 28 delavcev = 280 delvc.
 Za $\frac{1}{5}$ stavbe je treba $\frac{1}{2}$ teh delavcev = 140 delvc.
 Za vso stavbo je treba 5 krat toliko delavcev = 700 delvc.
²⁾ Ob 1 urnem delavniku je treba 12 krat 42 delavcev . . . = 504 delvc.

$$\left. \begin{array}{l} \uparrow 700 \text{ delvc.}^1) \dots \vee \uparrow 18^d \\ \downarrow 504 \text{ delvc.}^2) \dots \vee \uparrow x \end{array} \right\} x = \frac{18^d \times 700}{504} = 25 \text{ dni.}$$

Pri pismenem računanju se ob sklepanju navadno ne zvršujejo vmesni računi; šele ko je ulomni napis dovršen, ga okrajšaj ter izračuni! Če si dovolj izurjen, razvijaj sklepe le ustno, zapisuj samo ulomni napis i. t. d.

Reši naslednje naloge na več načinov:

*2. Mlin na 4 kolesa zmelje v 6 urah 32 hl žita; a) koliko zmelje na 3 kolesih v 9 urah? b) V koliko urah zmelje na 5 kolesih 80 hl žita?

K a) Na pamet: Na 1 kolo pride v 6 urah $\frac{32}{4}$ hl = 8 hl žita, v 1 uri $\frac{8}{6}$ hl = $\frac{4}{3}$ hl žita; na 3 kolesa v 1 uri 3 krat $\frac{4}{3}$ hl = 4 hl in v 9 urah 9 krat 4 hl = 36 hl žita.

*3. A dela 4 dni po 9 ur na dan ter zasluži 24 K; koliko zasluži B, ako dela 6 dni, na dan po 8 ur?

*4. V 6 dneh izdelajo 4 črevljarski pomočniki 20 parov čevljev; a) koliko parov 3 pomočniki v 10 dneh? b) Koliko pomočnikov izdelala 50 parov v 15 dneh?

*5. 20 q tovora se pelje 9 km daleč za 7 K 20 h; koliko voznine se plača za 16 q na 15 km daljave?

*6. Komad sukna je 24 m dolg, 1 m širok ter velja 180 K; koliko velja drugi komad od 16 m dolžine in $1\frac{1}{4}$ m širine?

*7. Tla, z desčicami vložena, so 7 m 28 cm dolga in $4\frac{1}{2}$ m široka ter veljajo 330 K; koliko veljajo tla 8 m dolžine in 5 m 40 cm širine?

*8. Izmed dveh sob iste višine je prva 8'4 m dolga in 5'6 m široka, druga je 6'3 m dolga in 4'9 m široka; kolika je vsebina druge sobe, ako meri prva 192'864 m³?

9. Izmed dveh stičnih koles ima prvo 60, drugo 18 zob; a) ako napravi prvo vsakih 5 minut 850 vrtežev, koliko jih napravi drugo vsake 3 minute? b) Koliko zob bi moralo imeti drugo kolo, da bi se vsakih 10 minut zavrtelo 600krat?

10. V trdnjavi je živeža za 540 mož na 2 meseca, ako dobi vsak mož na dan po $1\frac{3}{4}$ kg; a) koliko sme dobiti vsak mož na dan, ako naj z istim živežem izhaja 810 mož na $1\frac{1}{2}$ meseca? b) Koliko mož bi izhajalo 3 mesece ob vsakdanjem živežu po $2\frac{1}{3}$ kg?

11. V tovarni gori po zimi vsak dan po 45 plinastih luči 4 ure, spomladi pa po 36 luči $2\frac{1}{4}$ ure; ako se plača v 1 mesecu po zimi za svečavo 54 K 72 h, koliko v 1 mesecu spomladi?

12. 4 komadi bombaževine, 50 cm široke, veljajo 84 K; koliko velja 9 komadov 70 cm široke snovi iste kakovosti?

13. 40 delavcev dodela v 25 dneh po 10 ur na dan 180 m železniške proge; koliko proge dodela 50 delavcev v 24 dneh po 9 ur na dan, ako je njih delavna sila $\frac{5}{4}$ od sile prve delavske skupine?

14. Ob jezu nasipuje 15 delavcev 32 dni po 9 ur, na to 12 delavcev 28 dni po 10 ur na dan; ako zasluži druga skupina 739 K 20 h, koliko je zaslužila prva skupina?

15. Izmed dveh parnih strojev vzdigne prvi vsaki 2 minuti 5 t 3 m visoko, drugi vsake 3 minute 6 t 2 m visoko; a) v koliko časa vzdigne prvi stroj 270 t na 2 m višine? b) Na katero višino vzdigne drugi stroj vsake 4 minute 8 ton tovora?

16. Kotlino, ki je 3'6 m dolga, 1 m široka in 98 cm globoka, napolnijo 3 enake dotočne cevi v $1\frac{3}{4}$ ure;

a) v koliko urah napolnijo 4 take cevi 4 m dolgo, 1'05 m široko in 96 cm globoko kotlino?

b) Koliko cevi napolni v 1 uri 5'6 m dolgo, 1'2 m široko in 80 cm globoko kotlino?

c) Kolika je dolžina kotline, ki je $1\frac{1}{8}$ m široka in 77 cm globoka, ako je napolni 6 cevi v $2\frac{3}{4}$ ure?

d) Izračuni za vse tri slučaje, koliko l vode priteče po vsaki cevi v 1 uri in koliko drži vsaka kotlina?

6. Sestavljeno razmerje in sorazmerje.*)

Naloge na str. 79 in 80 se dado tudi rešiti s sorazmerji, ako se znane vrste količin, od katerih je zavisna neznanka, spoje v eno edino vrsto (prim rešitev c) naloge 1. str. 79!). N. pr.:

1. Ako dobiš od 600 K glavnice v 2 letih 54 K obresti, koliko obresti da 500 K v 3 letih (po isti obrestni meri)?

a) 600 K gl. 2 lt. 54 K obr. Sklepaj: 600 K da v 2 letih
500 K „ 3 lt. x toliko obresti, kolikor 2 krat 600 K
= $K 600 \times 2$ v 1 letu i. t. d.

b) K 600 . 2 1 lt. 54 K obr.
K 500 . 3 1 lt. x

$$c) x : 54 K = K 500 . 3 : K 600 . 2$$

$$x = \frac{K 54 . 5}{4} = ?$$

Po takih sklepih se oblika a) izpremeni v navadni trostavek b), iz katerega izvira sorazmerje c). To sorazmerje pa se dobi še na drug način.

Obresti so tem večje, čim večja je glavnica in čim več časa je naložena; zategadelj je tudi obrestno razmerje zavisno od razmerja glavnice in od časovnega razmerja.

Vzemimo namreč, da sta glavnici naloženi isti čas, tedaj je razmerje obresti = 500 : 600 1

ako pa bi bili glavnici enaki, bi bilo obrestno

razmerje (glej napis a) = 3 : 2 2

$$\text{Obrestno razmerje} \left\{ \begin{array}{l} = 500 . 3 : 600 . 2 \\ \hline 5 : 4 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 3 \\ 4 \end{array}$$

Ker pa sta različni glavnici naloženi različni čas, morata ob enem veljati obe razmerji 1) in 2). Spojimo jih v eno razmerje, pomnoživši njih prednja člena med seboj, pa tudi zadnja, dobimo končno razmerje 3, okrajšano 4.

Razmerje 4 je po obliki enostavno, a je nastalo iz razmerij 1 in 2 s pomnožitvijo istorednih členov; zato se imenuje sestavljeno razmerje. Sorazmerja, v katerih so sestavljena razmerja, imenujemo sestavljena sorazmerja (prim. c).

Razmerja in sorazmerja se sestavljajo, ako se njih istoredni členi pomnože drug z drugim.

*) Sestavljeno sorazmerje za meščanske šole.

Sestavljeno sorazmerje c dobimo sedaj naravnost iz preglednega napisa a , ako obrestnemu razmerju, v katerem tiči neznanka ($x : 54 K$),

$$d) \quad x : 54 K = 500 : 600 \quad \text{vzporedimo posamezna razmerja}$$

$$= 3 : 2 \quad \text{drugovrstnih količin, ki jih vzamemo}$$

$$x : 54 K = 500 \cdot 3 : 600 \cdot 2 \quad \text{ali v premem ali v obratnem redu,}$$

$$x = ? \quad \text{ravnaje so potem, je li neznanka}$$

z drugimi količinami v premem ali v obratnem sorazmerju (gl. d). Iz sestavljenega sorazmerja računimo neznanko po ulomnem napisu, ki ga okrajšamo, preden se izračuni; sicer pa lahko krajšamo v posameznih razmerjih že pred množitvijo.

2. Za ves natis knjige se porabi 8000 pol papirja, ako se tiska na stran po 42 vrst, na vrsto poprečno po 54 črk; koliko pol je treba, ako se dene na stran po 45 vrst, na vrsto po 50 črk?

↑ 8000 pol	↓ 42 vrst	↓ 54 črk	Zapiši razmerje z neznanko ($x : 8000$ pol) ter sklepaj od tega razmerja na razmerja znanih količin: Čim več pol se vzame, tem manj vrst pride na eno stran (obratno sorazmerje, gl. puščice). Čim več pol, tem manj črk na vrsto (obratno sorazmerje) i. t. d. Okrajšaj, izračuni!
x	↓ 45 „	↓ 50 „	
$x : 8000 \text{ pol} = 42 : 45 \cdot 5$			
$32 = 54 : 50$			
6			
$x : 32 \text{ pol} = 42 \cdot 6 : 1$			
$x = 32 \text{ pol} \cdot 42 \cdot 6 = 8064 \text{ pol.}$			

3. Sel, ki koraka po $7\frac{1}{3}^h$ na dan ter prehodi vsako uro 5 km, dospe na svoj cilj v 12 dneh; koliko dni mu je treba do cilja, ki je $1\frac{1}{2}$ krat toliko oddaljen, ako koraka po 8^h na dan in po $4\frac{1}{2} km$ na uro?

Rešitev z ulomnim napisom.

$7\frac{1}{3}^h$ na dan	po 5 km	12^d	1 oddalj.
8^h „ „	„ $4\frac{1}{2} km$	x	$1\frac{1}{2}$ „

Po $7\frac{1}{3}^h = \frac{22}{3}^h$ na dan . . .	treba mu 12^d , 12^d v števec;	$x = \frac{12^d \cdot 22 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 2}$
„ $\frac{1}{3}^h$ „ „	treba mu 22krat 12^d , 22 v „	
„ 1^h „ „	„ $\frac{1}{3}$ tega časa, 3 v imenovalc;	
„ 8^h „ „	„ $\frac{1}{8}$ „ „ 8 v „	
„ 1 km na uro	treba mu 5krat toliko časa, 5 v števec;	
„ $\frac{1}{2} km$ „ „	„ 2krat „ „ 2 v „	
„ $4\frac{1}{2} km = \frac{9}{2} km$	treba mu $\frac{9}{2}$ tega časa, 9 v imenovalc;	Okrajšaj! Izračuni! $x = 18\frac{1}{3}^d.$
Za $1\frac{1}{2}$ krat toliko daljavo $\frac{3}{2}$ tega časa,	3 v števec; 2 v imenovalc;	

4. Izmed dveh travnikov je prvi 180 m dolg in 125 m širok, drugi 325 m dolg in 240 m širok; na prvem zraste 325 q sena, koliko na drugem?

5. Dve njivi sta si po dolžini v razmerju 7 : 16, po širini pa v razmerju 8 : 21; a) kako se imata njiju vsebini?

b) Kolika je druga njiva, ako meri prva $15\frac{1}{2}$ ara?

c) Ako da prva 32 q žita, koliko druga, ki je za $\frac{1}{3}$ manj rodovitna?

6. Dve sobi iste višine se imata po dolžini, kakor 8 : 12, po širini pa kakor 6 : 5; a) kako se imata njiju vsebini? b) Kolika je prva, ako meri druga $102\frac{1}{3} m^3$?

7. V 15 dneh izkoplje 40 delavcev rov, ki je 150 m dolg, 2 m širok in 80 cm globok; v koliko dneh izkoplje 30 delavcev rov, ki je 120 m dolg, $1\frac{1}{2} m$ širok in 1 m globok?

*8. Katera glavnica da po 5 % v 3 letih istotoliko obresti, kolikor 4000 K po 6 % v 2 letih?

9. Ako da 8200 K glavnice v 2 letih 656 K obresti, koliko obresti dobiš od 6150 K v 3 letih?

10. Glavnica da po $4\frac{3}{4}$ % v 4 letih 190 K obresti; v koliko letih da ista glavnica po $4\frac{1}{2}$ % 380 K obresti?

11. Po koliko % dobiš od 6408 K v 1 letu 9 mesecih istotoliko obresti, kolikor od 5607 K po $4\frac{1}{2}$ % v 1 letu 4 mesecih?

12. Ako sta si dve glavnici v razmerju 5 : 4, odstotki v razmerju 8 : 9, časi pa v razmerju 17 : 20 in ako da prva 680 K obresti, koliko obresti da druga?

7. Orehi.

*1. Koliko je a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$; c) $\frac{5}{6} + \frac{5}{8}$; d) $\frac{7}{3} + \frac{7}{4}$ i. t. d.?

*2. Kaj je več in za koliko: a) $\frac{1}{2}$ ali $\frac{1}{3}$; b) $\frac{2}{3}$ ali $\frac{2}{4}$; c) $\frac{1}{5}$ ali $\frac{1}{6}$; d) $\frac{3}{4}$ ali $\frac{2}{3}$; e) $\frac{5}{10}$ ali $\frac{3}{5}$; f) $\frac{5}{6}$ ali $\frac{1}{12}$; $\frac{4}{5}$ ali $\frac{1}{12}$?

*3. Ako podvojiš in popeteriš neko daljico, dobiš skupaj a) 42 m, b) 210 m; katera je daljica?

*4. Od katere teže so $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{4}$ skupaj a) 15 kg, b) 205 kg?

*5. Iz polnega soda se odtoči $\frac{1}{2}$, potem $\frac{3}{8}$ vsebine; ako še ostane 11 l, koliko l drži sod?

*6. Od dolga se plača prvič $\frac{1}{4}$, drugič $\frac{1}{2}$ ostanka, sedaj ostane še 36 K dolga; kolik je ves dolg?

*7. Kmetovalec obdrži $\frac{1}{2}$ pridelanega krompirja za dom, $\frac{1}{8}$ porabi za seme; $\frac{5}{16}$ proda, ostanek $3\frac{1}{2} q$ razdeli med siromake, koliko krompirja je pridelal?

*8. Od neke vsote se potroši $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ in $\frac{1}{5}$, ostane pa še 8 K; a) kolika je vsota? b) Koliko se potroši vsakokrat?

*9. Popotnik prehodi prvi dan $\frac{5}{12}$, drugi $\frac{3}{8}$, tretji $\frac{1}{6}$ pota; koliki del pota ima še pred seboj?

*10. Ako dovrši 1 delavec neko delo v 18 dneh; v koliko dneh opravi isto delo a) 2, b) 3, c) 6, d) 9 delavcev?

*11. Ako opravi 6 delavcev neko delo v 24 dneh; v koliko dneh opravi isto delo a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) 8, f) 12 delavcev?

*12. Deček bi rad kupil 3 l črešenj po 28 h, a manjka mu 6 h; koliko denarja ima pri sebi?

*13. Deklica kupuje dateljne; ako jih vzame $\frac{1}{2} kg$, ostane ji 12 h; ako pa vzame $\frac{3}{4} kg$, ima 12 h premalo; a) po čem je 1 kg dateljnov? b) Koliko denarja ima deklica pri sebi?

*14. Od pridelka, ki je 5 krat tolik, kolikršno je bilo seme, se prodala $\frac{2}{3}$ in še $\frac{1}{2}$ ostanka, tedaj še ostane 10 q, a) kolik je pridelek? b) Koliko se je porabilo za setev?

*15. A si prihrani na mesec 18 K, B $1\frac{1}{3}$, C $\frac{5}{6}$, D le $\frac{1}{3}$ od tega kar A; koliko si prihranijo B, C in D?

*16. Plin v širokem plamenu da 16 krat, v Auerjevi svetiljki 60 krat toliko svetlobe kolikor 1 sveča; koliko Auerjevih svetilk nadomešča 30 širokih plinovitih plamenov?

*17. Polovica 5 kratne vsote je a) 20, b) 45; kolika je vsota?

*18. Ako od potrojene vsote vzameš četrti del, dobiš a) 12 K, b) 27 K; kolika je vsota?

*19. Ako povečaš število za 3 ter razdeliš vsoto s 5, dobiš 4; katero je število?

*20. Ako zmanjšaš vsoto za 1 K, pa povečaš polovico ostanka za 3 K, dobiš 9 K; katera je vsota?

*21. 4 m platna veljajo 1 K 20 h več nego $2\frac{1}{2} m$; po čem je 1 m?

*22. Ako se plača za 1 *kg* masla in 1 *kg* zabele skupaj 3 K 60 h, pa je maslo za 60 h dražje od zabele, po čem je 1 *kg* oboje vrste?

*23. Izmed dveh vrelcev da prvi vsaki 2 minuti po $\frac{1}{2}$ *hl*, drugi vsake 3 minute po 72 *l* vode; a) koliko vode dasta skupaj v 1 minuti? b) v 1 uri? c) V koliko časa napolnita sod z 196 *l*?

*24. Kupnina za blago je 280 K; za koliko se proda blago, ako znaša dobiček $\frac{3}{20}$ kupnine?

*25. Ako pa je prodajнина 280 K in dobiček $\frac{3}{20}$ te vsote; kolika je kupnina?

*26. Oče šteje sedaj 5 krat toliko let kolikor sin in 8 krat toliko kolikor hči; ako šteje hči 5 let, koliko štejeta oče in sin?

*27. 60 *m* visok zvonik presega dvojno višino cerkve in trojno višino šole, vsako za 6 *m*; kako visoka sta cerkev in šola?

*28. Mizar kupi 3 *kg* kleja po 1 K 8 h in 2 enaka skoblja, skupaj za 8 K 44 h; po čem je skobelj?

*29. Ako se plača od nekega dolga $\frac{1}{6}$, potem $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{12}$, nazadnje 10 K manj nego $\frac{1}{4}$, je ves dolg poplačan; a) kolik je dolg? b) Koliko se plača na drobno?

*30. Iz trobe platna se izdela 12 srajc po $3\frac{1}{4}$ *m*; ostane pa še platna $1\frac{3}{4}$ *m* več, nego ga je treba za eno srajco. a) Koliko *m* ostane? b) Koliko *m* ima vsa troba? c) Koliko stanejo srajce, ako se račun *m* platna po 64 h, za delo pa po 1 K 20 h od srajce?

8. Razne naloge.

1. Prebivalcev je bilo	1. 1890.	1. 1900.
v Dolnji Avstriji	2 661 779	3 086 382
na Štajerskem	1 282 708	1 356 494
„ Koroškem	361 008	367 344
„ Kranjskem	498 958	508 348
v Trstu in okolici	157 466	178 672
„ Gorici in Gradiški	220 308	232 338
„ Istri	317 610	344 173
„ Primorju	695 384	755 183

a) Koliko je bilo prebivalcev v teh kronovinah skupaj? b) Koliko duš je štela vsaka izmed imenovanih kronovin več ali manj nego

Kranjska? c) Za koliko je v tem desetletju narastlo v vsaki kronovini število prebivalcev?

2. Na voz se naloži 8 bal kave à 60 kg, 12 zabojev sladkorja à 56 kg, 3 vreče riža à 45 kg in 6 zabojev datelnov à 24 kg; a) koliko tehta ves tovor? b) Kolika je njegova cena, ako se računi kg oziroma po $3\frac{1}{2}$ K, 0'96 K, $\frac{3}{8}$ K in $1\frac{1}{4}$ K?

3. Evropa meri 9 826 037 km²; od teh je gozdov $\frac{7}{25}$, njiv $\frac{1}{4}$, travnikov in pašnikov $\frac{6}{25}$; a) koliko ha vsake kulturne vrste ima Evropa? b) Koliki del nje površine je nerodovit?

4. a) Seštej: { 1. 74 q 23 kg 52 dkg 2. 21^h 44^m 36^s

b) Odštej: { 29 q 75 kg 66 dkg; 10^h 57^m 48^s!

5. a) 90° — 51° 42' 25"; b) 180° — 106° 33' 48" = ?

6. Meri: 9 q 4 kg 16 dkg : 56 kg 51 dkg = ?

7. Deli: a) 82° 29' 56" : 4; b) 28^h 46^m 18^s : 6 = ?

8. Obseg nekega polja so merili s 15 m dolgo verižico ter našli 6 km 7 hm 8 dkm; kolikokrat so nategnili verižico?

9. Od mlaja do mlaja mine 29^d 12^h 44^m; kolikokrat se luna pomladi v 885^d 22^h?

10. a) 51 384 × 9005; b) 8'4107 × 32'0855 (na tisočine) = ?

11. a) 0'00805 × 10 000, b) 805 : 10 000; c) 12'56 : 1000 = ?

12. a) 915 × $\frac{1}{100}$; b) 70'6 × $\frac{2}{1000}$; c) 390'4 × 0'0006 = ?

13. a) 96'16 × 25; b) 743'96 : 2'5; c) 571'428 : 3'6 = ?

14. a) 9325'0725 t : 0'465 ... (na kg);

b) (0'763 m × 5'38) : 78'6 (na cm) = ?

15. Avstrijski zlat tehta 3'49059 g; koliko zlatov gre na 1 kg (na celote) = ?

16. 1 hl = 1'626 dun. vagana; a) koliko dun. vaganov je 85'372 hl? b) Koliko hl je 40 dun. vaganov?

17. Ako ima knjiga 345 strani, vsaka stran poprečno 44 vrst à 56 črk; koliko črk je v knjigi?

18. Za knjigo, ki se je natisnila v 2000 iztisih, so se porabile 3 bale 1 rizma 4 knjige papirja; koliko tiskanih pol obsega knjiga?

19. Od 1 400 000 000 zemskih prebivalcev umrje vsako uro poprečno 4020, rodi pa se isti čas 4200 ljudi; a) kolik je naraščaj

človeštva v 1 dnevi? b) Koliko duš utegne biti na zemlji čez 10 let?

20. Dne 21. sušca l. 1845. rojen človek je umrl v starosti 56 let 7 mesecev 16 dni; kdaj je umrl?

21. Zvezdoslovec Nikolaj Kopernik je umrl dne 24. majnika l. 1543. v starosti 70 let 3 mesecev 5 dni; kdaj je bil rojen?

22. Ščedilno društvo je plačalo ob koncu ščedilnega roka vsakemu izmed 372 članov po 480 K; a) koliko je razdelilo vsega skupaj? b) Koliko je bil vložil vsak član, ako je znašal dobiček $\frac{1}{12}$ vzdignjenega deleža?

23. Kragulj požre na leto po 12000 drobnih ptic; kraljič pri-
naša svojim mladičem po 400 žuželk na dan; tako dela okroglo 20 dni; koliko žuželk bi ostalo na leto živih, ako bi se kragulj redil ob samih kraljičih?

24. Ako se spravi v glavno mesto 2000 svinj, poprečno po 85 $\frac{1}{2}$ K in 600 telet po 21'65 K, pa se plača od svinje po 3'79 K, od teleta po 2'54 K užitnine, povrhu pa od vsake živali po 20 h mitnine, a) koliko denarja dobe prodajalci? b) Koliko se plača v mestno blagajno?

25. Okrajšaj: a) $\frac{96}{180}$; b) $\frac{343}{198}$; c) $\frac{650}{150}$; d) $\frac{125}{225}$; e) $\frac{720}{960}$;
f) $\frac{2135}{8967}$!

***26.** Pretvori na ulomke: 11 $\frac{1}{5}$; 20 $\frac{1}{3}$; 35 $\frac{3}{10}$; 23 $\frac{9}{100}$; 49 $\frac{18}{1000}$!

***27.** $\frac{3}{4} \times 20$; $\frac{5}{6} : 20$; $36 \times \frac{5}{6}$; $48 : \frac{6}{7}$; $(1\frac{7}{8} \times 5) : \frac{1}{16} = ?$

28. a) $\frac{5}{6} \times \frac{3}{5}$; b) $4\frac{4}{15} \times \frac{25}{8}$; c) $\frac{9}{10} : 18$; d) $2\frac{7}{16} : 13$;
e) $\frac{1}{20} : \frac{2}{30} = ?$

29. a) $1\dot{7} : \frac{4}{8}$; b) $1\dot{6} \times \frac{7}{10} \times \frac{9}{14}$; c) $(\frac{1}{2} : \frac{4}{5}) \times (\frac{8}{15} : \frac{2}{3}) = ?$

30. a) $4\frac{2}{5} + \frac{7}{10}$; b) $(\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10}) - 1\frac{1}{5}$;

c) $(\frac{5}{8} \times 1\frac{5}{7}) - \frac{1}{14} = ?$

31. $4\frac{1}{2} + 5\frac{3}{4} + 6\frac{1}{5} + 7\frac{5}{6} + 9\frac{3}{10} + 8\frac{1}{12} + 19\frac{8}{15} + 13\frac{9}{20} = ?$

32. a) $5\frac{17}{30} + 33\frac{1}{3} - 21\frac{1}{5}$; b) $61\frac{5}{9} - 52\frac{3}{4} + 101\frac{9}{10} = ?$

33. Od postaje A do postaje B se zviša železniška proga za 5 m 62 cm, od B do C za $2\frac{3}{8}$ m, od C do D pada za $4\frac{1}{2}$ m in od D do E še za $2\frac{3}{40}$ m; za koliko leži postaja E više ali niže od A?

34. Od $15\frac{3}{8} m^3$ drv, ki so se plačala po $11\frac{3}{8} K$, sta se $\frac{2}{3}$ pokurili; koliko še veljajo ostala drva?

35. A si prihrani vsakega $\frac{1}{4}$ leta po $53 K$ $64 h$, B $\frac{3}{4}$, C $\frac{2}{3}$ tega zneska; koliko si prihranijo vsi trije skupaj v 1 letu?

36. Obrtnik plača v 1 letu $\frac{4}{15}$ svojega dolga; v koliko letih poplača a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{2}{5}$ dolga; c) ves dolg? d) Kolik je dolg, ako je njega $\frac{1}{3}$ za $32 K$ večja od $\frac{4}{15}$?

37. Ako se $1 kg$ cesarskih zlatov zamenja za $3224'041 K$, $1 kg$ mark pa za $2944'772 K$; koliko K se dobi za $3\frac{1}{10} kg$ zlatov in $\frac{7}{8} kg$ mark?

38. Izmed dveh dečkov tehta prvi $35 kg$ $84 dkg$, drugi $30 kg$ $72 dkg$; v katerem razmerju sta si njiju teži?

39. Izmed dveh tekalcev predirja prvi $1 km$ v $7^m 12^s$, drugi v $7^m 24^s$; v katerem razmerju sta si njiju hitrosti?

40. Daljavo $255 km$ je preletel golob v 3^h , lastovica pa v $1^h 8^m$; a) kolik je bil njiju pot na secundo? b) V katerem razmerju sta si njiju hitrosti?

***41.** a) Izmed dveh strojev vzdigne prvi v eni uri $120 hl$, drugi $90 hl$ vode na isto višino; v katerem razmerju sta si njiju deli?

b) Koliko vode vzdigne prvi stroj, ako je drugi vzdignil $21 hl$, $16\frac{1}{2} hl$?

c) Ako vzdigne prvi stroj neko težo $18 m$, drugi isto težo $15 m$ visoko, v katerem razmerju sta si sedaj njiju deli?

d) Ako opravi prvi stroj v 20 minutah, drugi v 16 minutah isto delo, v katerem razmerju sta si njiju delujoči sili?

(Prim. nal. 18. b str. 72) ter glej, kdaj so v razmerju števila v istem, kdaj v obratnem redu kakor v napovedku.)

42. a) Pes skoči na enkrat $1\frac{3}{4} m$, zajec $1'7 m$ daleč; v katerem razmerju sta si njiju skakaja? b) Preskače li pes v 15^s toliko kolikor zajec v $17\frac{1}{2}^s$, kako se imata med seboj njiju poti?

43. a) $x : 44 = 56 : 154$, $x = ?$ b) $48 : y = 120 : 36$, $y = ?$

44. a) $x : 35 = 1\frac{4}{7} : 22$, $x = ?$ b) $4\frac{5}{8} : 8\frac{2}{9} = y : 10\frac{2}{3}$, $y = ?$

45. Vinska pridelka dveh kmetov sta si v razmerju $5 : 8$; ako je pridelal eden $12\frac{1}{2} hl$, koliko drugi? (Dva primera).

46. Dve vrsti vina sta si po ceni v razmerju 3 : 4; ako velja *hl* ene vrste 31½ K, koliko velja *hl* druge vrste? (Dva primera).

*47. Glavnica da v $\frac{1}{4}$ leta 28 K 50 h obresti; koliko obresti da a) v $\frac{3}{4}$, b) v $\frac{1}{3}$, c) v $\frac{2}{3}$ leta?

*48. Katera glavnica da po 4 $\frac{0}{0}$ istotoliko obresti kolikor a) 2000 K po 5 $\frac{0}{0}$; b) 4270 K po 3 $\frac{0}{0}$.

*49. V koliko letih se dobi po 3 $\frac{0}{0}$ toliko obresti kolikor a) po 5 $\frac{0}{0}$ v 3 letih; b) po 4 $\frac{0}{0}$ v 2 letih; c) po 6 $\frac{0}{0}$ v 1½ leta?

50. Ako zasluži pivovar pri $\frac{3}{5}$ *hl* piva po 1 $\frac{3}{4}$ K; a) koliko zasluži pri 1 *hl*? b) Pri koliko *hl* zasluži 100 K?

51. V 2^d 18^h 40^s odteče iz jezera 9600 *hl* vode; a) v katerem času odtečejo $\frac{3}{4}$ one množine? b) Koliko vode odteče v 1 uri? c) Koliko v 6 dneh?

52. Pekar porabi na dan za beli kruh $\frac{1}{3}$ *hl* mleka po 20 h od litra in 6'1 *q* moke po 30 K; koliki so ti stroški v 1 mesecu?

53. A proda 20 *hl* vina po 33 K, B 26 *hl* po 27½ K; v katerem razmerju sta si njiju dohodka?

54. Kmet orje svojo njivo z 2 plugoma 3 dni, njegov sosed pa s 3 plugi 2½ dni; v katerem razmerju sta si njiju deli?

55. Prva čipkarica plete 5 dni po 12 ur ter naplete vsako uro po 30 *cm*, *m* po 1 K 20 h; druga čipkarica plete 6 dni po 10 ur, vsako uro po 25 *cm*, *m* po 1½ K; v katerem razmerju sta si njiju zaslužka?

*56. Mlin na 4 kolesa namelje v 15 urah 72 *q* moke; koliko moke a) na 3 kolesa v 20 urah; b) na 2 kolesi v 24 urah?

57. 74 *m* tkanine, $\frac{3}{4}$ široke velja 60'68 K; koliko velja 192½ *m* tkanine, $\frac{3}{5}$ široke, ako je nje kakovost proti kakovosti prve v razmerju 3 : 2 ?

58. Šivilja A dovrši neko šivanje v 30 dneh, isto bi šivilja B dodelala v 24, šivilja C pa v 20 dneh; v koliko dneh bi vse tri skupaj zvršile to delo? (Koliki del dela v 1 dnevi i. t. d.).

59. Strešni oder ima tesati 5 tesarjev 24 dni; ko so že tesali 6 dni, odideta 2 tesarja; koliko dni imajo tesati še ostali 3? (Namesto 5 tesarjev 24 dni zvrši delo 1 tesar v 5krat 24 dneh i. t. d.)

60. Posestnik proda na sejmu 3 konje à 370 K, 2 para volov à 450 K in 5 svinj à 85 K; od izkupila plača davka 185 K 40 h ter nakupi za dom 60 kg usnja à 2 K 50 h, 40 kg podplatov à 3 K 60 h, 3 q moke à 36 K, trobo platna à 44 m à 65 h in drobne robe za 64 K 28 h. Sestavi dohodke in stroške!

61. Trgovec pošlje gospodinji po naročilu 25 kg moke à 37 h, $5\frac{1}{2}$ kg riža à 56 h, grudo soli à $16\frac{1}{2}$ kg à 22 h, grudo sladkorja à $14\frac{3}{4}$ kg à 80 h, 10 l petroleja à 36 h, $3\frac{1}{4}$ kg kave à 3'25 K, $9\frac{3}{4}$ kg zabele à 1'72 K, $4\frac{1}{2}$ kg mila à 32 h, $1\frac{1}{2}$ l špirita à 48 h. Sestavi račun!

9. Geometrijske naloge.

1. Pravokotnik je a) 3 m 72 cm dolg in 1 m 46 cm širok; b) 0'905 m dolg in 0'318 m širok; izračuni obseg in ploščino!

2. Pravokoten vrt ima $20\frac{1}{2}$ m širine in 112 m obsega; kolika je dolžina in ploščina?

3. Sadjar si napravi sadni vrt, ki je 45 m dolg ter meri 13 a 50 m²; a) koliko je širok? b) Koliko nasadi dreves, ako računi na vsako po 15 m² talnine?

4. Kvadrat ima stranico a) 12 m, b) 5'2 m, c) 4 m 8 cm 5 mm, koliko je ploščina?

5. V trikotniku je a) osnovnica 15 m, višina 18 m; } kolika je
b) " 2 $\frac{1}{2}$ m, " 3 $\frac{1}{4}$ m; } ploščina?

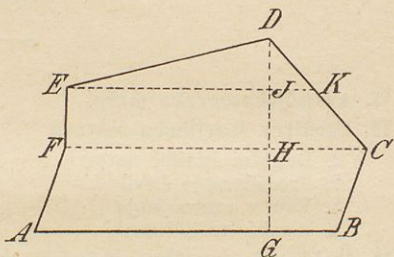
6. Obseg enakostraničnega trikotnika meri 5 m 16 cm; a) kolika je stranica; b) Višina meri $\frac{7}{8}$ stranice, kolika je ploščina?

7. Njiva ima obliko trapeca, čigar osnovnici sta $a = 84$ m, $b = 52$ m, širina pa 46 m; a) kolika je ploščina? b) Ako vseje kmet na ar po 15 kg pšenice, koliko je vseje na vsej njivi? c) Ako pridelal na njivi 40 terni sad, koliko je to?

8. Travnik meri $5\frac{3}{8}$ orala; a) koliko je to na ha, ako je 1 oral = 0'57546 ha? b) Od ha se računi po 42'5 K čistega dobička, kolik je ves čisti dobiček? c) Kolik je zemljiški davek, ako se od ha računi po 8'20 K?

9. V sobi, ki meri $7'2\text{ m}$ in $5'6\text{ m}$, se polagajo tla; koliko desak je treba, ako meri vsaka po $3'5\text{ m}$ in 4 dm ?

10. Posestvo ima obliko $ABCDEF$ (sl. 8) in sicer je $AB = FC = 384\text{ m}$, $EK = 317\text{ m}$; $GH = 96\text{ m}$; $HI = 77\text{ m}$; $ID = 62\text{ m}$; a) koliko ha meri to posestvo? b) Kolik je ves čisti dobiček, ako se od ha poprečno računi $35'6\text{ K}$?



Slika 8.



Vsebina.

	Stran
I. Avstrijsko-ogrske mere	1
II. Utrditev številnega sestava	4
1. Dekadni številni sestav	4
2. Predočevanje števil	6
3. Vaje v pretvarjanju	7
4. Rimski številni znaki	9
III. Računanje z večimenskimi in enoimenskimi števili (ponovilo)	10
1. Seštevanje	10
2. Odštevanje	12
3. Množitev	15
4. Delitev	24
5. Krajšanje kvocijenta. — Razdelnost števil	33
6. Množenje z desetinskimi števili	35
7. Deljenje z desetinskimi števili	38
8. Računski prikrajški	40
IV. Navadni ulomki	46
1. Pojasnjevanje ulomkov	46
2. Izpreminjanje ulomkov po njih vrednosti	48
A. S pomočjo celega (operacijskega) števila	48
I. Množitev ulomkov	48
II. Delitev ulomkov	49
B. S sestavljenim (operacijskim) številom	50
III. Množitev z ulomkom	50
IV. Delitev z ulomkom	51
3. O stalnosti ulomkov	53
I. Krajšanje ulomkov, — največja skupna mera	53
II. Razširjanje ulomkov, — najmanjši skupni mnogokratnik	56
4. Seštevanje in odštevanje ulomkov	60
5. Pretvarjanje navadnih ulomkov na desetinske	61
6. Pretvarjanje decimalnih ulomkov na navadne ulomke	63
7. Nekoliko o računanju z netočnimi števili	64
8. Razne naloge o ulomkih	66
9. Orehi	68
V. Razmerja in sorazmerja	70
1. Primerjanje istovrstnih količin	70
2. Razmerja	70
3. Enaka razmerja — sorazmerja	73
4. Razreševanje trostavnih (regeldetrijskih) nalog s pomočjo sorazmerij	74
5. Sestavljena regeldetrija	78
6. Sestavljeno razmerje in sorazmerje	81
7. Orehi	83
8. Razne naloge	85
9. Geometrijske naloge	90



