

64141

2

Računica

za

meščanske šole.

II. del.

Spisal

France Hauptmann,

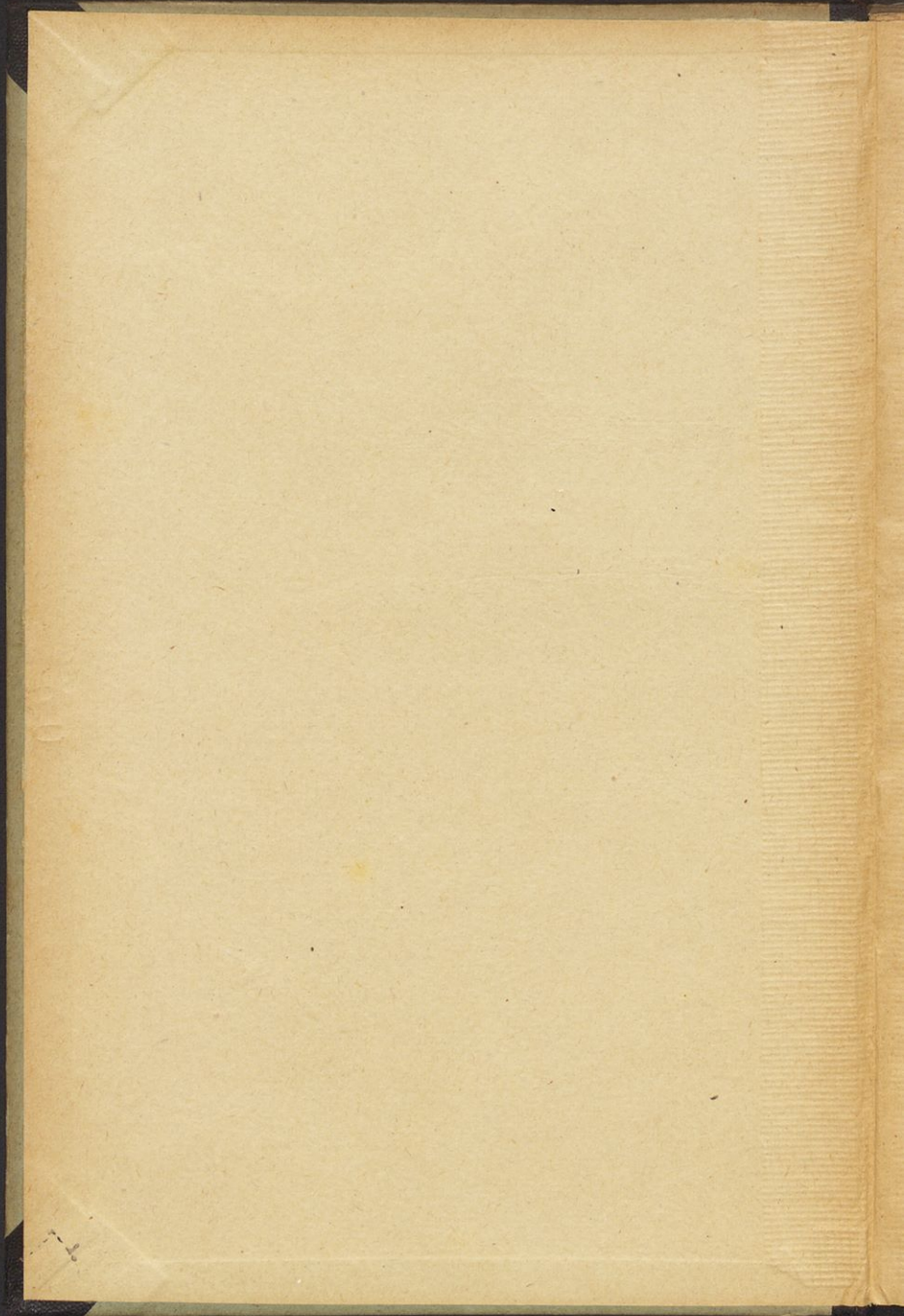
profesor na c. kr. učiteljskih v Gradcu.



Veljā vezana 80 h.

Na Dunaju.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig.



Računica

za

meščanske šole.

II. del.

Spisal

France Hauptmann,

profesor na c. kr. učiteljskih v Gradcu.



Veljá vezana 80 vinarjev.

Na Dunaju.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig.

1909.

64141

Šolske knjige, v c. kr. zalogi šolskih knjig na svetlo dane, se smejo
prodajati samo po ceni, ki je povedana na čelni strani.

Pridržujejo se vse pravice.



030040822

I. Naloge za ponavljanje.

*1. Koliko dm^2 , cm^2 , mm^2 je 1, 2, ... 10 m^2 , 20, 30, ... 100, 200, ... m^2 ?

*2. Pretvori 400 m^2 , 8000 m^2 , 72 m^2 , 12760 dm^2 ... na are!

*3. Istotako: a) 608 m^2 , 0'608 km^2 na are,

b) 5'076 a, 0'05 076 ha na m^2 !

*4. Pretvori 1. na najvišje, 2. na najnižje ime: a) 48 dm^2 65 cm^2 ,
b) 14 m^2 31 dm^2 8 cm^2 , c) 7 dm^2 6 mm^2 , d) 1 km^2 4 ha 70 a 62 m^2 !

*5. Istotako: a) 6 a 4 m^2 25 dm^2 na ha, b) 6 ha 7 m^2 8 dm^2 na m^2 , c) 6 dm^2 8 cm^2 53 mm^2 na m^2 , d) 15 m^2 42 cm^2 na are.

*6. Pretvori naslednje količine v večimenske: a) 624 dm^2 ,
b) 50325 mm^2 , c) 245600 cm^2 , d) 7916328 m^2 !

7. Posestvo obsega 6 a 44 m^2 vrta, 38 a 80'5 m^2 njiv, 27 a 66 m^2 travnikov in 1 ha 63 a 68'5 m^2 gozda, koliko je posestvo na m^2 , na a, na ha?

8. Od stavbišča, ki meri 15 a 32 m^2 70 dm^2 , se pozida 6 a 65 m^2 80 dm^2 ; koliko je še prostega stavbišča a) večimenski, b) enoimenski na a, na m^2 , na dm^2 ?

9. a) Zelnik meri 2 a 54 $\frac{3}{4}$ m^2 , njiva je 6 $\frac{1}{2}$ krat toliko, koliko meri? b) Ako meri njiva 28 a 2 $\frac{1}{4}$ m^2 , kolikokrat je večja od zelnika?

10. Meseca decembra l. 1905 je vložilo		je vzdignilo
v mestno hranilnico	K	K
ljubljsko	1135 strank 693 226'82, 905 strank	784 215'46,
v Novem mestu	229 „ 134 147'16, 211 „	105 268'72,
v Kamniku	209 „ 35 028'18, 113 „	29 338'29,
v Radovljici	253 „ 66 209'37, 198 „	88 841'72.

Koliko strank je a) vložilo, b) dvignilo denar, c) kolika je vsota vseh vlog, d) vseh vzdignjenih zneskov; kolika je e) razlika med a) in b), med c) in d)?

11. a) $483'72.5006$; b) $0'3108.0'0496$; c) $6'9035 : 0'415 = ?$
12. a) $(76'34.53'18) : 41'96 = ?$ b) $76'34.(53'18 : 41'96) = ?$
13. a) $358'700 : 25$, b) $984'375 : 125$, c) $90'508.11 = ?$
14. a) $801'464 m^2.611'973$ na dm^2 ; b) $45 a : 9'3264$ na $m^2 = ?$
- *15. a) $\frac{1}{9}$ od $8'10 K$; b) $\frac{5}{9}$ od $54 h$; c) $\frac{5}{8}$ od $5'6 M$;
d) $\frac{1}{13}$ od $78 Fr = ?$
- *16. a) $\frac{1}{5}.1, 2, 3, \dots 10$; b) $\frac{2}{5}.5, 10, 15, 20 \dots 12, 16, 24 = ?$
- *17. a) $\frac{7}{12}.6$; b) $\frac{5}{18}.36$; c) $\frac{14}{15}.30$, d) $\frac{8}{7}.21$; e) $1\frac{7}{16}.48 = ?$
- *18. a) $20.\frac{3}{4}$; $20 : \frac{3}{4}$; b) $\frac{7}{16}.\frac{8}{14}$; $\frac{7}{16} : \frac{8}{14} = ?$
- *19. a) $2\frac{2}{3}.4$; $2\frac{2}{3} : 4$; b) $4\frac{4}{15}.16$, $4\frac{4}{15} : 16 = ?$
20. Okrajšaj z največjo skupno mero:
a) $\frac{285}{532}$; b) $\frac{595}{697}$; c) $\frac{576}{1272}$; d) $\frac{5760}{87516}$; e) $\frac{8763}{9229}$; f) $\frac{6048}{19845}!$
21. Poišči najmanjši skupni mnogokratnik:
a) 28, 36, 44; b) 12, 30, 42, 81; c) 14, 56, 112, 196!
- *22. a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{8}{15} + \frac{13}{30} = ?$ b) $1\frac{7}{16} + 3\frac{1}{24} + 5\frac{17}{36} - 8\frac{5}{48} = ?$
- *23. a) $(7\frac{3}{4} + 1\frac{9}{10}) - 5\frac{9}{20} = ?$ b) $(12\frac{3}{8} - 10\frac{7}{12}) + 15\frac{1}{40} = ?$
24. a) $(5\frac{1}{3} - 4\frac{1}{2}).12$; b) $(0'96 + 3\frac{2}{3}) : 10$; c) $(3\frac{1}{2}.2\frac{4}{5}) : 1\frac{4}{5} = ?$
25. Krčmar kupi dva soda vina, prvi meri $8\frac{1}{3} hl$, drugi $6\frac{1}{4} hl$; hl plača po 48 K, na drobno pa proda l po 80 h, stroški in davek od hl znašajo po 24'60 K; kolik je krčmarjev čisti dohodek?

26. Dolenja Avstrija meri 345 avstr. kvadratnih milj; koliko je to μm^2 , ako je 1 avstr. milja = $0'5754642 \mu m^2$? (Okrajšano na ha !)

27. Aka plačáš za 4'84 m tirolskega lodna 17'56 K, a) koliko m ga dobiš za 151'80 K? b) Za koliko K dobiš 320'44 m lodna?

28. Kos polja (romboid) meri 18 a 81 m^2 36 dm^2 ter je 52 m 2 dm 6 cm dolg; koliko je širok?

29. Za pozlatitev okvirja se porabi 3'783 g zlata; kolika je pozlačena ploskev, ako gre na 1 dm^2 0'0348 g zlata?

30. V 505 kg 324 g cinobra (Idrija) je 69 kg 76 dkg žvepla spojenega z živim srebrom; a) koliko je žvepla in živega srebra v 100 kg cinobra? b) Koliko žvepla gre na 199'8 g živega srebra?

31. Izmed dveh potnikov prehodi A v $\frac{1}{2}^h$ toliko kolikor B v $\frac{2}{3}^h$; v koliko urah prehodi A toliko kolikor B v $1\frac{1}{3}^h$?

32. A zasluži v $\frac{1}{4}$ leta toliko, da s tem zaslužkom lahko živi svojo družino $\frac{1}{3}$ leta; koliko časa jo živi z zaslužkom a) 1, 2, 3 let, b) $\frac{2}{3}$ leta?

33. Nekdo zamenja po 50 kg pšenice za 60 kg rži in po 20 kg rži za 30 kg ovs; koliko ovs dobi, ako zamenja $12\frac{1}{4}$ q pšenice?

34. V koliko letih da 1230 K glavnice toliko obresti kolikor 820 K a) v 2 letih, b) v $2\frac{1}{2}$ leta?

35. Glavnica $48\frac{1}{2}$ K da $3\frac{1}{4}$ K obresti; koliko obresti da v istem času $19\frac{2}{3}$ K?

36. En sod drži 2 hl 40 l, drugi 1 hl 80 l; a) iz polnega prvega soda se iztoči $\frac{1}{4}$, iz drugega $\frac{1}{6}$; koliko je še v obeh sodih? b) Koliko, ako se iztočita iz prvega $\frac{2}{3}$, iz drugega $\frac{3}{4}$ njega vsebine?

37. Prva izmed dveh cevi napolni vodnjak v 6^h , druga v 9^h ; a) koliki del vodnjaka napolnita obe cevi skupaj v 1^h ? b) V koliko urah napolnita ves vodnjak?

***38.** Med 3 reveže se enakomerno razdeli $1\frac{1}{2}$ kg kruha, $4\frac{1}{2}$ kg mesa, in $1\frac{4}{5}$ K v gotovini; koliko dobi vsak revež?

***39.** Ako potrafiš na dan a) po $\frac{7}{50}$ K, b) po $\frac{9}{20}$ K, za koliko si se oškodoval v 1 mescu, v 1 letu, v 20 letih?

***40.** Ako razdeliš potrojeno vsoto na 4 enake dele, dobiš a) 15 K, b) 72 K, c) $1\frac{1}{5}$ K; kolika je vsota?

***41.** 1 kg žafrana velja 170 K; a) koliko velja 1 dkg, 1 g? b) Koliko ga dobiš za $3\frac{2}{3}$ K?

***42.** a) Misli si število, odštej 5, razliki dodaj 3 ter mi povej znesek! Jaz ti povem število, ki si si ga mislil.

Istotako: b) Misli si število, odštej 3, razliko razpolovi!

c) Misli si število, prištej mu 2, vsoto podvoji, od produkta odštej 2 ter mi povej znesek! Jaz ti povem i. t. d.

II. 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; 42^0 in 28^0 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.

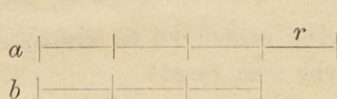
b) Kolikokrat toliko kolikor pomočnik zasluži polir?

Ta naloga se reši z merjenjem.

c) Vprašanje b) se lahko tudi glasi: Kolikokrat je pomočnikov zaslužek v polirjevem zaslužku? — Tolikokrat kolikokrat 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 kolikokrat 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 1. med seboj?



Slika 1.

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. I. str. 56)!

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 2 m v 6 m, ali kolikokrat ima 6 m v sebi 2 m ali kako se ima 6 m proti 2 m?

V razmerju imenujemo dividend prvi ali prednji člen (p), divizor drugi ali zadnji člen (z), znesek merjenja pa razmerski količnik ali razmerski kvocient (k).

$$6m : 2m = 3, \quad 6m = 2m \cdot 3, \quad 2m = 6m : 3.$$

$$p : z = k, \quad p = z \cdot k, \quad z = p : k.$$

Kako se računi količnik, kako prednji, kako zadnji člen?

Razmerja $5K : 2K$, $6q : 4q$ zovemo količinska, $5 : 2$, $6 : 4$ pa številaska 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) $1\frac{1}{4} : \frac{5}{4}$; 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) $1 : 2$; b) $2 : 3$; c) $1 : 4$; d) $3 : 4$; 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 kvocient in torej tudi ne razmerje? Kako se krajšajo kvocienti in ulomki?

9. Izrazi naslednja razmerja v najmanjših celih številih!

$$a) 18 : 12 = ?$$

$$b) \frac{5}{8} : \frac{3}{8} = ?$$

$$= 3 \cdot 6 : 2 \cdot 6 \quad | : 6$$

$$= \frac{1}{8} \cdot 5 : \frac{1}{8} \cdot 3 \quad | : \frac{1}{8} \text{ ali } \times z 8.$$

$$= 3 : 2$$

$$= 5 : 3$$

$$c) 1\frac{2}{3} : \frac{5}{6} = ?$$

$$d) 0.35 : 2.1 = ? \quad | \times 100$$

$$= \frac{5}{3} : \frac{5}{6} \quad | : \frac{5}{6}$$

$$= 35 : 210 \quad | : 7$$

$$= \frac{1}{3} : \frac{1}{6} \quad | : \frac{1}{6} \text{ ali } \times s 6.$$

$$= 5 : 30 \quad | : 5$$

$$= 2 : 1$$

$$= 1 : 6$$

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) $1\text{ m} : 1\text{ dm}$, $1\text{ dm} : 1\text{ m} = ?$
b) $1\text{ K} : 1\text{ h}$; c) $1\text{ kg} : 1\text{ g}$; d) $1\text{ ha} : 1\text{ a}$; e) $1\text{ hl} : 1\text{ dl} = ?$

13. a) $1\text{ avstr. milja} : 1\text{ }\mu\text{m}$; b) $1\text{ dun. cent} : 1\text{ g}$;
c) $1\text{ hl} : 1\text{ vedra}$? (gl. I. str. 4!)

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 $15\frac{1}{2}\text{ m}$ visoko, zvonik je $46\frac{1}{2}\text{ m}$ 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 $3\frac{1}{2}\text{ K}$, 1 kg moke 40 h , 1 kg soli 22 h , 1 kg govedine $1\frac{1}{4}\text{ K}$, 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 $13\frac{3}{4}\text{ leta}$;

a) katero je starostno razmerje dveh in dveh izmed teh oseb?

b) Katero je bilo njiju razmerje pred $5\frac{1}{2}\text{ letom}$?

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) $\begin{array}{l} \uparrow \\ \downarrow \end{array} \begin{array}{l} 1. \text{ šivilja v } 12 \text{ dneh} \\ 2. \text{ " " v } 9 \text{ dneh} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{ enak} \\ \text{ zaslužek} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1. \text{ šiv. ... v } 1 \text{ dnevi } \frac{1}{12} \\ 2. \text{ " ... v } 1 \text{ dnevi } \frac{1}{9} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{ vsega} \\ \text{ zaslužka.} \end{array} \right\}$

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. $56\text{ kg} = 100\text{ dun. } \mathcal{U}$; katero je razmerje 1 kg proti $1\text{ dun. } \mathcal{U}$?
 $1\text{ kg} = \frac{100}{56}\text{ dun. } \mathcal{U}$, ali 1 kg je $1\text{ dun. } \mathcal{U}$ tolikokrat kolikor kaže $\frac{100}{56}$.
 $1\text{ kg} : 1\text{ dun. } \mathcal{U} = \frac{100}{56}$ in $1\text{ kg} : 1\text{ dun. } \mathcal{U} = 100 : 56$.

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 proporcijo).

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 vnjanja, 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. $x : 8 = 11 : 5$; $x = ?$ Razmerski količnik je $\frac{11}{5}$, torej mora biti
 $x : 8 = \frac{11}{5}$ in

$$\text{I a. } x = 8 \cdot \frac{11}{5} = \frac{8 \cdot 11}{5}$$

b) II. $6 : 7 = y : 14$; $y = ?$ Razmerski količnik = $\frac{6}{7}$, torej
 $y : 14 = \frac{6}{7}$ in

$$\text{II a. } y = 14 \cdot \frac{6}{7} = \frac{14 \cdot 6}{7}$$

Primeri, kako so členi sorazmerij I. in II. razvrščeni v izrazih I a in II a!

Vsak vnjanji 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.!

$$\text{N. pr.: } x : \frac{3}{8} = 96 : 72; \quad x = \frac{3 \cdot 96}{8 \cdot 72} \cdot \frac{12}{6 \cdot 2} = \frac{1}{2}.$$

$$a) \quad x : 3 = 8 : 4; \quad b) \quad 30 : x = 24 : 12$$

$$c) \quad 21 : 7 = y : 16; \quad d) \quad 6 : 1\frac{1}{2} = 12 : x$$

5. Istotako: a) $x : 49 = 27 : 21$; b) $16 : 40 = y : 25$;

$$c) \quad x : 4 = 2'4 : 7'5; \quad d) \quad \frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = 1'3 : y.$$

Preizkušnja. Postavi v sorazmerje namesto neznanke najdeno število ter preišči, je li sorazmerje pravo!

4. Razreševanje tristavnih (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?

$$\begin{array}{l} \text{K } \alpha) \quad \uparrow 2 \text{ m svile } \downarrow 9 \text{ K} \\ \quad \uparrow 6 \text{ m } \quad \downarrow 27 \text{ K} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Razmerje med množinami blaga} = 6 \text{ m} : 2 \text{ m} = 3 (1) \\ \text{„ „ „ njih cenami} = 27 \text{ K} : 9 \text{ K} = 3 (2) \end{array} \right\}$$

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 ti 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.

$$\begin{array}{l} \text{K } \beta) \quad \uparrow 2 \text{ m svile } \uparrow 9 \text{ K} \\ \quad \uparrow 15 \text{ m } \quad \uparrow x \\ \hline x : 9 \text{ K} = 15 : 2 \\ \hline x = \frac{9 \text{ K} \cdot 15}{2} \\ \hline x = 67'5 \text{ K} \end{array}$$

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 ednako. (Glej puščici!)
4. Rešitev. 6. Odgovor.
5. Izračunanje. 7. Preizkušnja.

7. Od 100 *kg* kave se plačuje po 74 K carine (uvoznine), koliko je plačati od 70, 120, 250, 365 *kg*?

*8. 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*?

*9. 12 komadov prtenine po 36 *m* se zamenja z drugo a) po 48 *m*, b) po 32 *m*; koliko komadov se dobi?

10. 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?

11. 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?

12. 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* ene vrste 1 K 26 h, koliko velja 1 *q* druge vrste (2 primera)?

13. 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)?

14. 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 1600 krat?

15. 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?

	<i>a</i>		<i>b</i>		<i>c</i>
Pregledni napis:	2 uri	.	$8\frac{1}{3}$ <i>kg</i>	.	22 h
	30 dni po $3\frac{1}{2}$ ure	.	<i>x</i>	.	<i>y</i>

Načrt: 1. Izračuni, koliko ur se kuri v 30 dneh! (Sklep od ednine na množino).

2. Izračuni množino kuriva za 30 dni *x*! (1. tristavek iz *a* in *b*).

3. Izračuni ceno kuriva za 30 dni *y*! (2. trostavek iz *a* in *c*).

16. 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?

17. 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?

18. 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?

19. 100 *kg* sena ima toliko redilne moči, kolikor 310 *kg* pšenice, 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?

20. 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 tristavnih računih sta le po dve vrsti količin (enostavna regeldetrija); ako pa je ena količina zavisna od dveh ali več drugih količin obenem (prim. nal. 20.), 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 (= $\frac{5}{5}$ stavbe).

V tej nalogi je čvetero količin, od vsake po dve; iz sedmero znank je določiti osmo kot neznanko.

Reši nalogo po sklepnem načinu a) na pamet, zapisujoč si vmesne zneske; b) pismeno z ulomnim napisom pa takole:

28	delvc...	10	ur n. d. ...	$\frac{2}{5}$	st. ...	$\left\{ \begin{array}{l} \text{v } 18 \text{ dneh.} \\ \text{v } 28 \text{ krat } 18^d \text{ (zapiši v števec!).} \\ \text{v } 10 \text{ kratn. času (10 v števec).} \\ \text{v } \frac{1}{2} \text{ časa (2 v imenovalce).} \\ \text{v } 5 \text{ kratn. času (5 v števec).} \\ \text{v } \frac{1}{42} \text{ prejš. časa (42 v imenovalce).} \\ \text{v } \frac{1}{12} \text{ prejš. časa (12 v imenovalce).} \end{array} \right.$
1	"	..10	"	"	..	
1	"	.. 1	"	"	..	
1	"	.. 1	"	"	..	
1	"	.. 1	"	"	..	
42	"	.. 1	"	"	..	
42	"	.. 12	"	"	..	

$$x = \frac{18^d \cdot 28 \cdot 10 \cdot 5}{2 \cdot 42 \cdot 12} \left\{ \begin{array}{l} \text{Okrajšaj,} \\ \text{izračuni!} \end{array} \right\} = \mathbf{25 \text{ dni.}} \text{ Odgovor!}$$

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 tristavek. V to svrho stni vse vrste znanih količin v eno edino vrsto, sklepajoč takole:

- 1) Ob 1urnem 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 1urnem delavniku je treba 12 krat 42 delavcev . . . = **504 delvc.**

$$\left. \begin{array}{l} \uparrow \mathbf{700 \text{ delvc.}}^1) \dots \text{v} \uparrow 18^d \\ \downarrow \mathbf{504 \text{ delvc.}}^2) \dots \text{v} \downarrow x \end{array} \right\} x = \frac{18^d \cdot 700}{504} = 25 \text{ dni.}$$

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 $\frac{32}{4} \text{ hl} = 8 \text{ hl}$ žita, v 1 uri $\frac{8}{6} \text{ hl} = \frac{4}{3} \text{ hl}$ žita; na 3 kolesa v 1 uri 3 krat $\frac{4}{3} \text{ hl} = 4 \text{ hl}$ 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 izdelava 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 tvornici gori pozimi vsak dan po 45 plinastih luči 4 ure, spomladi pa po 36 luči $2\frac{1}{4}$ ure; ako se plača v 1 mesecu pozimi 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 jo napolni 6 cevi v 2 $\frac{3}{4}$ ure?

d) Izračuni za vse tri primere, koliko l vode priteče po vsaki cevi v 1 uri in koliko drži vsaka kotlina?

6. Sestavljeno razmerje in sorazmerje.*)

Naloge na str. 12. in 13. se dajo tudi rešiti s sorazmerji, ako se znane vrste količin, od katerih je zavisna neznanka, spoje v eno edino vrsto (prim. rešitev c) naloge I. str. 121). 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.

500 K „ 3 lt. x

Sklepaj: 600 K da v 2 letih
toliko obresti, kolikor 2 krat 600 K
= K 600 . 2 v 1 letu i. t. d.

b) K 600 . 2 1 lt. 54 K obr.

K 500 . 3 1 lt. x

Po takih sklepih se
oblika a) izpremeni v na-
vadni tritavek b), iz kate-
rega izvira sorazmerje c).
To sorazmerje pa se dobi
še na drug način.

c) $x : 54 \text{ K} = K 500 . 3 : K 600 . 2$

$$x = \frac{K 54 . 5}{4} = ?$$

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

$$\text{Obrestno razmerje} \left\{ \begin{array}{l} = 500 . 3 : 600 . 2 \\ \underline{5 : 4} \end{array} \right. 3 \quad 4$$

Ker pa sta različni glavnici naloženi različen 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.

*) Sestavljeno sorazmerje za meščanske šole.

Razmerje 4 je po obliki enostavno, a je nastalo iz razmerij 1 in 2 s pomnožitvijo istorednih členov; zato se imenuje sestavljena 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 c dobimo sedaj naravnost iz preglednega napisa a, ako obrestnemu razmerju, v katerem tiči neznanka ($x : 54 K$), d) $x : 54 K = 500 : 600$ vzporedimo posamezna razmerja

$$\begin{array}{rcl} & = & 3 : 2 \\ \hline x : 54 K & = & 500 \cdot 3 : 600 \cdot 2 \end{array}$$

ali v premem ali v obratnem redu, drugovrstnih količin, ki jih vzamemo ali v premem ali v obratnem redu, ravna se potem, je li neznanka $x = ?$ 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?

$\begin{array}{rcl} \uparrow 8000 \text{ pol} & \downarrow 42 \text{ vrst} & \downarrow 54 \text{ črk} \\ \uparrow x & \downarrow 45 & \downarrow 50 \\ \hline x : 8000 \text{ pol} & = & 42 : 45 \cdot 5 \\ & 32 & = 54 : 50 \\ & & 6 \\ \hline x : 32 \text{ pol} & = & 42 \cdot 6 : 1 \\ x = 32 \text{ pol} \cdot 42 \cdot 6 & = & 8064 \text{ pol.} \end{array}$	Zapiši razmerje z neznanko ($x : 8000 \text{ pol}$) 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!
--	---

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;
 " $\frac{1}{3}^h$ " " " " treba mu 22krat 12^d , 22 v "
 " 1^h " " " " $\frac{1}{3}$ tega časa, 3 v imenovalec;
 " 8^h " " " " $\frac{1}{8}$ " " 8 v "
 " 1 km na ure, treba mu 5krat toliko časa, 5 v števec;
 " $\frac{1}{2}\text{ km}$ " " " " 2krat " " 2 v "
 " $4\frac{1}{2}\text{ km} = \frac{9}{2}\text{ km}$ treba mu $\frac{1}{9}$ tega časa, 9 v imenovalec;
 Za $1\frac{1}{2}$ krat toliko daljavo $\frac{3}{2}$ tega časa, $\begin{cases} 3 \text{ v števec;} \\ 2 \text{ v imenovalec.} \end{cases}$

$$x = \frac{12^d \cdot 22 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3}{3 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 2}$$

 Okrajšaj!
 Izračuni!

$$x = 18\frac{1}{3}^d.$$

 Odgovor!

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 $102\frac{1}{3} m^2$?

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 mesecev istotoliko obresti, kolikor od 5607 K po $4\frac{1}{2}\%$ v 1 letu 4 mesecev?

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?

13. Izmed dveh dečkov tehta prvi 35 *kg* 84 *dkg*, drugi 30 *kg* 72 *dkg*; v katerem razmerju sta si njiju teži?

14. Izmed dveh tekalcev predirja prvi 1 *km* v 7^m 12^s, drugi v 7^m 24^s; a) v katerem razmerju sta si njiju hitrosti?

b) koliko *km* predirja vsak v $\frac{1}{2}$ uri?

15. Sestavi razmerja: a) $4 : 9$ | b) $16 : 25$ | c) $1\frac{3}{4} : 4\frac{2}{3}$
 6 : 8 | 15 : 8 | 20 : 21!

16. A proda 20 *hl* vina po 44 K, B 3 *hl* po 40 K; v katerem razmerju sta si njiju dohodka?

17. Kmet orje njivo z 2 plugoma 3 dni, sosed pa s 3 plugi 2 $\frac{1}{2}$ dni, v katerem razmerju sta si njiju deli?

*18. a) Izmed dveh strojev vzdigne prvi v 1 uri 120 *hl* vode, drugi 90 *hl* vode na isto višino; v katerem razmerju sta si njiju deli?

b) Koliko vode vzdigne prvi stroj, ako je drugi vzdignil 27 *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. str. 11. ter glej, kdaj so v razmerju števila v istem, kdaj v obratnem redu kakor v napovedku!

19. a) Pes skoči na enkrat 1 $\frac{3}{4}$ *m*, zajec 17 *m* daleč; v katerem razmerju sta si njiju skakaja? b) Ako preskače pes v 15^s toliko kolikor zajec v 17 $\frac{1}{2}$ ^s, kako se imata med seboj njiju poti?

20. a) $x : 44 = 56 : 154$, $x = ?$ 21. a) $36 : 120 = y : 48$, $y = ?$

b) $35 : y = 22 : 1\frac{4}{7}$, $y = ?$ b) $8\frac{2}{3} : 4\frac{5}{8} = 10\frac{2}{3} : x$, $x = ?$

*22. Izmed treh dečkov razne starosti vzdigne drugi 3 krat, tretji 4 krat toliko kolikor prvi; ako vzdigne tretji 24 *kg*, koliko vzdigneta prvi in drugi?

23. Vinska pridelka dveh kmetov sta si v razmerju 5 : 8; ako pridelal eden 12 $\frac{1}{2}$ *hl*, koliko drugi? (Dva primera.)

24. Dve vrsti vina sta si po ceni v razmerju 3 : 4; ako velja *hl* ene vrste 31 $\frac{1}{2}$ K, koliko velja *hl* druge vrste? (Dva primera.)

*25. 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?

26. Ako zapelješ s 6 konji 540 *q* tovara v 3^h 4 *km* daleč, koliko tovara zapelješ s 4 konji v 5^h 6 *km* daleč?

27. 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 $1\frac{1}{2}$ K; v katerem razmerju sta si njiju zaslužka in kolika sta?

28. 74 *m* tkanine, $\frac{3}{4}$ široke velja 60'68 K; koliko velja 192 $\frac{1}{2}$ *m* tkanine, $\frac{3}{5}$ široke, ako je nje kakovost proti kakovosti prve v razmerju 3 : 2?

III. Kvadrat in kvadratni koren.

A. Kvadriranje ali vznoževanje na drugo potenco.

***1.** Knjigovezec proda a) 8 svinčnikov po 8 h, b) 10 zvezkov po 10 h, c) 48 računic po 48 h; koliko izkupi?

***2.** Mizar kupi 80 desak po 80 h in 65 desak po 65 h; koliko plača?

3. Kvadratova stranica meri a) 36 *m*, b) 75 *cm*, c) 6 *m* 14 *cm*, d) $3\frac{1}{4}$ *m*; kolika mu je ploščina?

K 1 c) Sklep: 48 računic po 48 h velja 48krat 48 h = (48 . 48) h = ?
K 3 a) Mersko število kvadratove ploščine = 36 . 36 = ?

V nalogah 1...3 je treba dana števila množiti sama s seboj.

36 . 36 = 36². Čitaj: 36 na kvadrat ali na 2. potenco!

Število množiti samo s seboj se pravi ga kvadrirati, ali vznožiti na drugo potenco.

Potenca je produkt enakih faktorjev.

V potenci 36² se imenuje število 36 potenčna osnova, t. j. ponavljajoči se faktor, število 2 pa nje eksponent, ki kaže število enakih faktorjev.

Druga potencia števila kaže mersko število ploščine kvadrata, čigar stranica ima ono število kot mersko število.

4. Kaj pomeni 1², 2², 3², ... 9², 10², 11², ... 100² ...?

***5.** Izračuni in zapomni si kvadrate števil od 1—10, 11, 12, 15, 20, 30, ... 90, 100, 200, 300, ... 900, 1000!

80² = 80 . 80 = 8 . 8 . 10 . 10 = 8² . 10². —

300² = 3² . 100². Zakaj?

Kako kvadriramo večštevilkna števila?

6. Izračuni, na navadni način množeč $36^2 = 36 \cdot 36$, 48^2 , 85^2 !

a) Krajši način kvadriranja dobimo, ako razstavimo število na dva člena, n. pr.: $(31 + 5)^2 = (31 + 5) \cdot (31 + 5)$.

Vzemimo $31 + 5$ najprej 31 krat, potem 5 krat!

$$(31 + 5) \cdot 31 = 31 \cdot 31 + 5 \cdot 31$$

$$(31 + 5) \cdot 5 = 31 \cdot 5 + 5 \cdot 5$$

$$(31 + 5)^2 = 31^2 + 2 \cdot 31 \cdot 5 + 5^2$$

Kvadriraj na isti način $(14 + 3)^2$, $(25 + 4)^2$, $(52 + 6)^2$!

Kvadrat dvočlenastega števila je enak kvadratu prvega člena, povečanemu za dvojni produkt obeh členov in za kvadrat drugega člena. Po tem pravilu je

b) $36^2 = (30 + 6)^2 = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 6 + 6^2$. (Prim. sl. 2!)

30 · 6	6 ²
30 ²	6 · 30

$$30 + 6$$

Slika 2.

$$\begin{array}{rcl}
 30^2 & = & 3^2 \text{ z 2 ničlami} \\
 + 2 \cdot 30 \cdot 6 & = & 2 \cdot 3 \cdot 6 \text{ z 1 ničlo} \\
 6^2 & = & 6^2 \text{ brez ničle, torej je} \\
 36^2 & = & ? \\
 3^2 & = & 9.. \\
 2 \cdot 3 \cdot 6 & = & 36. \\
 6^2 & = & 36 \\
 36^2 & = & 1296
 \end{array}$$

Ako se danemu številu (30) pridruži novi člen (6), vzrasteta iz tega člena v kvadratu novega števila (36^2) vselej dva nova člena in sicer dvojni produkt obeh členov in kvadrat novega člena. Prav tako je

$$c) \quad 364^2 = (360 + 4)^2 = 360^2 + 2 \cdot 360 \cdot 4 + 4^2.$$

Ker pa je $360^2 = 26^2 \cdot 10^2$, izračuniš 360^2 , ako vsakemu členu števila 36^2 pritakneš dve ničli. Torej je

$$364^2 = ?$$

3 ²	s 4 ničlami	3 ²	= 9...
2 · 3 · 6	s 3 ničlami	2 · 3 · 6	= 36...
6 ²	z 2 ničlami	6 ²	= 36..
2 · 36 · 4	z 1 ničlo	2 · 36 · 4	= 288.
4 ²	brez ničle	4 ²	= 16
364 ²			= 132 496

7. Kvadriraj a) 13, 18; b) 21, 25; c) 32, 46; d) 53, 88!

8. a) 16^2 , 24^2 ; b) 33^2 , 48^2 ; c) 56^2 , 64^2 ; d) 75^2 , 81^2 ; e) 91^2 , 96^2 .

9. a) 123^2 , b) 215^2 , c) 406^2 , d) 680^2 , e) 343^2 , f) 576^2 .

10. a) 1111^2 , b) 2748^2 , c) 3702^2 , d) 6092^2 , e) 7820^2 .

d) **Kvadriranje desetinskih števil** (decimalnih ulomkov) se zvršuje prav kakor pri celih številih.

*11. Nauči se tehle kvadratov: a) $(\frac{1}{10})^2$, $(\frac{2}{10})^2$, $(\frac{3}{10})^2$, ..., $(\frac{9}{10})^2$; $(\frac{1}{100})^2$, $(\frac{2}{100})^2$, ..., $(\frac{9}{100})^2$; $(\frac{1}{1000})^2$, $(\frac{2}{1000})^2$, ..., $(\frac{9}{1000})^2 = \frac{3}{100} \cdot \frac{3}{100} = \frac{9}{10000}$; b) $0'1^2$, $0'2^2$, ..., $0'9^2$; $0'01^2$, $0'02^2$, ..., $0'09^2$; $0'001^2$, ...!

N. pr.: $7'2^2 = (7 + 0'2)^2 = ?$

1) Z mestnimi vrednostmi:

Govori!

2) Krajši način:

$7^2 = 49$	$(7 E)^2 = 49E,$	$7^2 = 49$
$2 \cdot 7 \cdot 0'2 = 2'8$	$2 \cdot 7 E \cdot 2 d = 28d = 2'8,$	$2 \cdot 7 \cdot 2 = 28$
$0'2^2 = 0'04$	$(2d)^2 = 4st = 0'04,$	$2^2 = 4$
$7'2^2 = 51'84$		$7'2^2 = 51'84$

Pod 2) je decimalni ulomek kvadriran kakor celo število. Decimalna pika v izračunanem kvadratu se določi iz mestne vrednosti najnižje številke kvadriranega števila:

$(2d)^2 = 4st$; stotine stoje na drugem decimalnem mestu.

$2'78^2$ da 4 decimalke, ker $(8h)^2 = 64dt$;

$0'405^2$ da 6 decimalk, ker $(5t)^2 = 25m$ (milijonin) i. t. d.

Primeri tudi: $7'2^2 = \frac{72}{10} \cdot \frac{72}{10} = \frac{72^2}{10^2}$; $0'48^2 = \frac{48}{100} \cdot \frac{48}{100} = \frac{48^2}{100^2}$ i. t. d.!

Kvadrat decimalnega ulomka se računi kakor kvadrat celega števila, ter ima dvakrat toliko decimalk kolikor število samo.

12. a) $4'1^2$, b) $2'3^2$, c) $3'5^2$, d) $4'4^2$, e) $6'5^2$, f) $7'8^2$, g) $0'96^2$.

13. a) $10'2^2$, b) $15'6^2$, c) $1'61^2$, d) $4'03^2$, e) $0'405^2$, f) $0'236^2$.

14. a) $40'26^2$, b) $5'074^2$, c) $9'081^2$, d) $13'55^2$, e) $2'485^2$.

15. Kvadratova stranica meri a) 51 cm, b) 77 mm, c) 69 dm, d) 1'8 m, e) 3'6 km, f) $0'57 \mu m$, kolika je ploščina?

Prikrajški pri kvadriranju.

1. Pri dvoštevilčnih in nekaterih trištevilčnih številih se da kvadrat zapisati neposrednje, ako ga razviješ v obratnem redu, n. pr.:

a) $47^2 = ?$ $7^2 = 49$, zapiši 9! 4 dalje;
 $= 2209$ $2.7.4 = 56$, in 4 je 60, zapiši 0! 6 dalje;
 $4^2 = 16$, in 6 je 22, „ 22!

b) $2'08^2 = ?$ $8^2 = 64$, zapiši 4! 6 dalje;
 $= 4'3264$ $2.8.20 = 320$, in 6 je 326, zapiši 6! 32 dalje;
 $20^2 = 400$, in 32 je 432, zapiši!

2. Pri večštevilčnih številih tvori kvadrat najvišjih dveh ali treh števk, kakor pod 1. a) ali b)!

3. a) $12308^2 = ?$ b) $3'4009^2 = ?$

$12^2 = 144$	$34^2 = 1156 \dots$
$2.12.3 = 72$	$2.3400.9 = 61200$
$3^2 = 9..$	$9^2 = 81$
$2\ 1230.8 = 19\ 680$	$3'4009^2 = 11\ 566\ 120\ 81$
$8^2 = 64$	
$12308^2 = 151\ 486\ 864$	

Vsaka ničla sredi ali na koncu števila da v kvadratu 2 ničli.

4. Kvadrata, n. pr.: $2'574^2$, $6'2985^2$, $0'70642^2$ izračuni po načinu okrajšanega množenja le na toliko decimal, kolikor jih je treba!

16. a) 102^2 , b) 504^2 , c) 810^2 , d) $30'6^2$, e) 7005^2 , f) $9'004^2$.

17. a) $12\ 025^2$, b) $180'06^2$, c) $10\ 208^2$, d) $45'003^2$, e) $0'08005^2$.

18. Dva kvadrata imata stranici a) $42\ m$ in $27\ m$; b) $2'6\ m$ in $1'8\ m$; c) $48'6\ dm$ in $36\ dm$; d) $18\ m\ 6\ cm$ in $12\ m\ 75\ cm$; kolika je v vsakem primeru 1. vsota, 2. razlika njiju ploščin?

19. V pravokotnem trikotniku meri 1. kateta $a = 63\ cm$, b) $= 16\ cm$; 2. kateta $a = 1\ m\ 15\ cm$, $b = 1\ m\ 80\ cm$; kolik je hipotenuzin kvadrat? 3. Hipotenuza $c = 111\ cm$, kateta $b = 37\ cm$; kolik je kvadrat katete a ?

Preizkušnja pri kvadriranju se zvrši, ako izračunani kvadrat razdeliš s kvadriranim številom. Kaj moraš dobiti kot kvocient?

B. Drugi ali kvadratni koren.

a) Ako je pravokotnikova osnovnica $o = 8\ m$, njega višina $v = 6\ m$, je ploščina $p = o \cdot v = 8 \cdot 6\ m^2 = 48\ m^2$.

Nasprotno dobiš mersko število osnovnice

$o = p : v = 48 : 6$ in višine $v = p : o = 48 : 8 = ?$

b) Kvadratova stranica $s = 24\ m$, ploščina $p = s \cdot s = 24 \cdot 24\ m^2 = 576\ m^2$.

Kako najdemo kvadratovo stranico iz njega ploščine?

Ker spada kvadrat med pravokotnike, bi morali zvršiti divizijo $576 m^2 : s = s$. To ne gre, ker sta divizor in kvocient enaka in obenem neznana.

Nalogo je le moči rešiti s tem, da s pomočjo pravila, ki smo ga našli za kvadriranje, poiščemo ono število, ki da, pomnoženo samo s seboj, 576. To zahtevo izražamo z znakom

$\sqrt{576}$ — Čitaj: Drugi ali kvadratni koren iz 576!

$$\sqrt{576} = 24, \text{ ker } 24 \cdot 24 = 24^2 = 576$$

Ako je kvadratova
ploščina

je njega stranica

ker

$$p = 1 m^2, \quad s = \sqrt{1 m^2} = 1 m, \quad 1 \cdot 1 = 1;$$

$$p = 25 cm^2, \quad s = \sqrt{25 cm^2} = 5 cm, \quad 5 \cdot 5 = 25;$$

$$p = \frac{4}{9} dm^2, \quad s = \sqrt{\frac{4}{9} dm^2} = \frac{2}{3} dm, \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \text{ i. t. d.}$$

Korenski znak je posnet po začetni črki latinske besede radix = koren.

Število pod korenskim znakom ($\sqrt{\quad}$) se zove korenska osnova, korenjenec ali radikand.

Drugi ali kvadratni koren kakega števila (radikanda) je ono število, ki da, pomnoženo samo s seboj, korensko osnovo (radikand).

Iskati koren kakemu številu se pravi to število koreniti.

Kvadratni koren je mersko število stranice onega kvadrata, čigar mersko število ploščine nam kaže korenjenec.

***1. Izračuni in zapomni si tele kvadratne korene:**

a) $\sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{16}, \sqrt{25}, \sqrt{36}, \sqrt{49}, \sqrt{64}, \sqrt{81}, \sqrt{100};$

b) $\sqrt{400}, \sqrt{900}, \sqrt{1600}, \sqrt{2500}, \sqrt{3600}, \sqrt{4900}, \dots \sqrt{10000}!$

Da najdemo v obče pot, po kateri nam je računati kvadratni koren iz danih števil, začnimo s kvadratom kakega števila n. pr. 637^2 !

I. $637^2 = ?$

$$\begin{array}{r|l} 6^2 & = 36 \\ 2.6.3 & = 36 \\ .3^2 & = 9 \\ 2.63.7 & = 882 \\ 7^2 & = 49 \end{array}$$

$$637^2 = 405769$$

V izračunanem kvadratu (gl. I.) sta najvišji dve mesti (40) bistveno zavisni od kvadrata najvišje številke 6. Nastopni dve mesti (57) sta zavisni od številke 3 in njenega kvadrata; istotako sta poslednji dve mesti (69) vznikli iz tretje številke 7.

Navpični črti delita ves kvadrat na tri skupine po dve in dve številki. Najvišja skupina ima včasih le po eno številko kakor na pr. v številih $18^2, 215^2, 1890^2$ i. t. d. — Iz vsake teh skupin dobiš po eno

korenovo številko (gl. II!)

	DT	St	E	StDE	
II.	$\sqrt{40}$	5	7	69	$= 637$.
$6^2 \dots \dots$	36				
	4	5	7	: 12	
2.6.3...	36				
$3^2 \dots$		9			
		8	8	6,9 : 126	
2.63.7....	8	8	2		
$7^2 \dots$		4	9		
		0			

dvojni produkt iz prve in druge korenove številke. Razdeliš-li ta produkt s podvojeno prvo številko (12 St), $45 \text{ T} : 12 \text{ St} = 3 \text{ D}$, ti kaže kvocient drugo korenovo številko 3.

S to številko tvori večkrat imenovani sestavini, namreč $2.6 \text{ St. } 3 \text{ D} = 36 \text{ T}$ (zapiši pod 45) in $(3 \text{ D})^2 = 9 \text{ St}$ (pomakni za eno mesto na desno)! Ako odšteješ njih vsoto od 457 St ter obesiš na ostanek (88 St) tretjo skupino (69 E), se da iz 8869 E prav tako, kakor smo našli drugo korenovo številko, najti tudi tretja.

Iz divizorja in najdene korenove številke se dasta sestavini, ki izvirata iz te korenove številke, tvoriti hitreje. Pomisli, da je $2.6 \text{ St. } 3 \text{ D} + (3 \text{ D})^2 = 120 \text{ D. } 3 \text{ D} + 3 \text{ D. } 3 \text{ D} = 123 \text{ D. } 3 \text{ D} = 369 \text{ St}$!

III.	$\sqrt{40}$	5	7	69	$= 637$	
	— 36					
		4	5	7 : 123		
	— 369					
			8	8 6,9 : 1267		
	— 8869					
			0			

Ako torej obesiš na divizor 12 ob njega desni strani drugo korenovo številko 3 ter pomnožiš ta razširjeni divizor (123) z isto številko, dobiš produkt (369), v katerem sta združeni obe iz te številke izvirajoči sestavini i. t. d. Račun se vrši po obliki III.

Najkrajši pa je račun, ako množitev razširjenega divizorja s pripadajočo korenovo številko tesno spojiš z odštevanjem tega produkta. (Gl. IV.)

IV.	$\sqrt{40}$	5	7	69	$= 637$	
		4	5	7 : 123		
			8	8 6,9 : 1267		
			0			

Iz I. in II. spoznaš, da smo, iščoč kvadratni koren, od radikanda polagoma a v istem redu odšteli prav iste sestavine, iz katerih je bil poprej zložen kvadrat števila 637.

Kako išči kvadratni koren?

1. Določi najprej v radikandu od desne na levo skupine po dve in dve številki, pri decimalnih ulomkih od decimalne pike na obe strani! Najvišja skupina na levi strani utegne imeti samo eno številko, na desni pa je treba manjkajočo številko nadomestiti z ničlo; sploh smeš na desni pritikati radikandu skupin po dve in dve ničli, kolikor hočeš.

2. Določi največji kvadratni koren iz najvišje skupine (oziroma največje enoštevilčno število, katere kvadrat je še v najvišji skupini)! To ti je prva korenova številka.

3. Kvadrat te številke odštej od najvišje skupine!

4. Ostanku pritakni drugo radikandovo skupino, odreži nje desno številko ter razdeli okrajšani delni radikand s podvojeno korenovo številko! Kvocijent je druga korenova številka.

5. Pripiši jo divizorju, pomnoži z njo razširjeni divizor ter odštej produkt od radikanda!

6. Ostanku pritakni tretjo skupino, odreži potem zadnjo številko na desni ter zopet razdeli s podvojenim korenem, ki si ga našel doslej! Tako dobiš tretjo korenovo številko.

7. Tako nadaluj, dokler ne prideš do ostanka 0 (v tem primeru ima koren toliko številok kolikor radikand skupin) ali dokler nisi naračunal dovoljnega števila decimalok! V korenu postavi decimalno piko, brž ko si vzel z radikanda v pošteve najnižjo skupino celot.

E st dt	E dst	Z mestnimi vrednostmi. —
N. pr.: $\sqrt{4\ 3\ 2\ 6\ 4}$	$= 2\ 08$	3 skupine. — $\sqrt{4E} = 2E$, $(2E)^2 = 4E$, odštej! Ostanek = 0; 32 dol, odreži 2! Divizor = $2.2E = 4E$; $4E \vee 3d = 0d$; decimalna pika! — 0 v koren! 64 dt dol, odreži 4! Divizor = $2.20d = 40d$. — 40 d v 326 t = 8 st; 8 v koren, 8 k divizorju! 408 st .8 st = 3264 dt. Odštej produkt! Ostanek = 0. — Koren = 2'08.
— 3,2 : 4		
3 2 6,4 : 40s		
0		

Okrajšano računanje kvadratnega korena.

Včasih je treba koren razviti na precej decimalok. Ako si po navadnem načinu določil eno številko nad polovico potrebnih številok, dobiš manjkajoče številke na krajši način, če ostanku ne pritakneš nobene skupine več, ampak tvoriš divizor po prejšnjem pravilu, njega desno številko pa odrežeš ter nadaljuješ po načinu okrajšane divizije.

N. pr.: a)	$\sqrt{2\ 6\ 1\ 9\ 7\ 6\ 1}$	$= 1\ 6\ 1\ 8\ 5\ 6\ 7\ .\ .$
	16,1 : 26	
	59,7 : 324	
	2766,1 : 3228	
	18370,0 : 3236s	
	218750,0 : 32370s	
	2452640,0 : 323712;	
	1866511	

$$\begin{array}{r}
 b) \sqrt{2619761} = 1618567 \\
 161 : 26 \\
 597 : 321 \\
 27661 : 3228 \\
 1837 : 312316 \\
 219 \\
 25 \\
 2
 \end{array}$$

Izračuni naslednje kvadratne korene!

*2. $\sqrt{144}$, $\sqrt{169}$, $\sqrt{196}$, $\sqrt{225}$, $\sqrt{256}$, $\sqrt{324}$, $\sqrt{576}$.

3. a) $\sqrt{784}$, b) $\sqrt{4225}$, c) $\sqrt{14641}$, d) $\sqrt{51984}$, e) $\sqrt{2401} = ?$

4. a) $\sqrt{2209}$, b) $\sqrt{163216}$, c) $\sqrt{207936}$, d) $\sqrt{0002209} = ?$

*5. $\sqrt{\frac{1}{4}}$, $\sqrt{\frac{1}{9}}$, $\sqrt{\frac{1}{16}}$, $\sqrt{\frac{1}{25}}$, $\sqrt{\frac{1}{36}}$, $\sqrt{\frac{1}{64}}$, $\sqrt{\frac{1}{81}}$, $\sqrt{\frac{1}{100}}$

*6. $\sqrt{\frac{16}{25}}$, $\sqrt{\frac{64}{81}}$, $\sqrt{\frac{100}{144}}$, $\sqrt{\frac{400}{36}}$, $\sqrt{\frac{900}{49}}$, $\sqrt{\frac{64}{100}} = ?$

N. pr.: $\sqrt{\frac{49}{64}} = \frac{7}{8}$; ker $(\frac{7}{8})^2 = \frac{7}{8} \cdot \frac{7}{8} = \frac{49}{64}$.

7. a) $\sqrt{\frac{441}{64}}$, b) $\sqrt{119}$, c) $\sqrt{45^2 + 28^2}$, d) $\sqrt{65^2 - 33^2} = ?$

V vseh teh primerih je korenjenec kvadrat celega števila ali ulomka. Takšni koreni se dajo na tanko izračuniti; zato jih imenujemo izračunljive ali racionalne.

8. a) $\sqrt{2}$, b) $\sqrt{3}$, c) $\sqrt{10}$, d) $\sqrt{24}$, e) $\sqrt{456}$ na 4 dec.

9. a) $\sqrt{1020}$, b) $\sqrt{50402}$, c) $\sqrt{89106}$, d) $\sqrt{09764}$ na 3 dec.

10. a) $\sqrt{005}$, b) $\sqrt{05}$, c) $\sqrt{\pi} = \sqrt{31415926}$ na 4 dec.

11. a) $\sqrt[5]{8} = \sqrt[5]{0625}$, b) $\sqrt[5]{12} = \sqrt[5]{041666...}$, c) $\sqrt[7]{12} = \sqrt[7]{1270}$ na 4 dec.

12. a) $\sqrt{184^2 + 096^2}$, b) $\sqrt{165^2 - 1204^2}$ na 3 dec.

V teh primerih korenjenec ni kvadrat kakega števila. Takšni koreni se ne dajo natanko izračuniti; zato jih imenujemo neizračunljive (iracionalne). Njih vrednost se da le približno določiti v obliki decimalnih ulomkov, ki so tem natančnejši, čim več smo izračunili decimalk.

Preizkušnja. Kvadriraj najdeni koren! Pri racionalnih korenih se mora prikazati radikand, pri iracionalnih pa le njega približna vrednost, in sicer tem natančnejša, čim več decimalk si izračunil v korenu.

Določi, kolikor se da natanko, naslednje kvadratne korene!

13. a) $\sqrt{20} m$, b) $\sqrt{85} dm$, c) $\sqrt{6740} cm$ na mm.

14. a) $\sqrt{5400}$, b) $\sqrt{8'92}$, c) $\sqrt{72050'56}$ na 2 dec.

15. a) $\sqrt{5'765}$, b) $\sqrt{0'814}$, c) $\sqrt{1'016308}$ okrajšane na 7 dec.

*16. Kolike so stranice naslednjih kvadratov:

a) $36 m^2$, b) $2500 cm^2$, c) $0'81 dm^2$, d) $144 mm^2$, e) $0'09 m^2$?

17. Istotako:

a) $64'5 m^2$, b) $724'16 a$, c) $0'9476 km^2$, d) $2'46 \mu m^2$?

18. Kateti pravokotnega trikotnika sta:

1. $a = 63 cm$,	2. $a = 0'28 m$,	3. $4'608 m$,	} kolika je hipo- tenuza?
$b = 16 cm$;	$b = 0'45 m$;	$8'640 m$;	

19. Stranici dveh kvadratov sta:

1. $S = 27 m$,	2. $S = 0'94 dm$,	3. $S = 128'4 cm$,
$s = 18 m$;	$s = 0'825 dm$;	$s = 96'75 cm$;

kolika je stranica kvadrata, ki je enak a) vsoti, b) razliki danih kvadratov?

20. V enakokrakem trikotniku je

osnovnica	1. $a = 24 cm$,	2. $a = 3'54 m$,	3. $a = 2\frac{1}{2} dm$,
krak	$b = 37 cm$;	$b = 5'72 m$;	$b = 4\frac{3}{8} dm$;

kolika je višina in ploščina trikotnikova?

IV. Odstotni (procentni) račun.

A. Predvaja.

*1. Koliko je $\frac{1}{100}$ od 1 K, 1 gld, 1 m, 1 a, 1 kg, 1 t?

*2. $\frac{1}{100}$ od 100 K, 200 K, 300 m, 400 a, 500 kg; od 10 gld, 50 M., 80 Fr.?

Namestu „ $\frac{1}{100}$ (ena stotina) količine“ pravimo „en odstotek, en procent“) te količine“ ter pišemo 1 %.

*3. Koliko je 1 % od 100, 300, 1000, 4500, 8050, 572, 1453, 40'8?

*4. Koliko je 1 % od 1 K, 25 K, 90 gld, 160 m, 65 kg, 425 ha?

*) Procent od latinskega pro centum = za sto, od sto.

*5. Koliko je 1 % od 1, 2, 3, ... 9, 10, 11, 12, ... 20, ... 30, ... ?

*6. Koliko je 2 %, 3 %, 4 %, 5 % ... količine?

$$\frac{2}{100} = 2\text{krat } \frac{1}{100};$$

$$2\% = 2\text{krat } 1\%.$$

2 %, 3 %, 4 % ... količine so **2, 3, 4** ... stotine iste količine.

*7. Koliko je 2 %, 4 %, 5 %, ... 10 %, 20 %, 25 %, 50 % ... od 100?

*8. Koliko je

a) 2 % od 200, 300, 400, 550, 840, 1200?

b) 3 % od 200, 500, 700, 920, 1400, 2060?

c) 4 % od 400, 800, 720, 125, 1000, 4500 ... i. t. d.

*9. Koliko % ime 1 celota, 2, 3, ... 10, ... 20, ... 45 ... celot?

*10. Koliki del celote je

a) 1 %, 2 %, 4 %, 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 50 %;

b) 100 %, 75 %, $33\frac{1}{3}\%$, $66\frac{2}{3}\%$?

*11. Kolikerna celota je 200 %, 300 %, 500 % ...; 150 %, 125 %.

*12. Koliko je 1 % od $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{33}{50}$... ?

*13. Koliko % 1 celote je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$... ? —

$$(\frac{1}{2} = \frac{50}{100}, \frac{1}{2} = 50\%).$$

*14. Koliko % 1 celote so $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{27}{50}$?

*15. Koliko je $\frac{1}{2}\%$, $\frac{1}{3}\%$, $\frac{2}{5}\%$, $\frac{3}{10}\%$... 1 celote?

$$1\% \text{ je } \frac{1}{100}, \frac{1}{2}\% \text{ je } \frac{1}{2} \text{ od } \frac{1}{100} \text{ t. j. } \frac{1}{200}.$$

*16. Izračuni a) 2 odstotni znesek od 600 K, 60 K, 6 K! Istotako

b) 3 % od 800 m, 80 m, 8 m; c) 4 % od 200 l, 20 l, 2 l;

d) 5 % od 120 gld, 12 gld; e) 6 % od 360 K, 36 K;

f) 10 % od 2000 M. 5400 M.; g) 20 % od 5000 Fr. 560 Fr.;

h) 25 % od 100 q, 300 q, 30 q, 1 q, 150 q;

i) 5 % od 1000 m², 640 m², 20 a, 25 ha.

B. Račun od sto.

I. Kolik je 3%ⁿⁱ davek od 2500 K dohodnine?

a) Sklepaje: 100%^{na} dohodnina = 2500 K, 1%^{na} " = 25 K, 3%^{na} " = 3krat 25 K Davek = 75 K.	b) S sorazmerjem: Od 100 K dohodnine. 3 K davka $\frac{2500 \text{ K}}{x} = \frac{2500}{100}$ $x = ?$
---	---

Naloge.

*1. Kolike so obresti a) od 2800 K po 3%;

b) od 950 K po 4%; c) od 1280 M. po 5%;

d) od 4200 Fr. po 5%; e) od 7045 K po 6%?

*2. Izračuni znesek a) od 520 q po 4%;

b) od 750 hl po 3%; c) od 192 m po 10%;

d) od 305 a po 5%; e) od 563 K 48 h po 4½ %;

f) od 4566'85 gld po 3½ %; g) od 49'65 km po 8%!

*3. Od 12 q 80 kg moke je mokrota pokvarila 2 %;

a) koliko kg moke je neporabnih, b) koliko porabnih?

*4. V klasju se je cenil pšenični pridelek na 350 q, a toča je pobila 15 % te množine; a) koliko je pobila toča; b) koliko se je pridelalo pšenice?

*5. Obrtnik ima v delavnici oprave za 845 K; ta se mu obrabi v 1 letu za 8 %; a) kolika je obraba? b) koliko je oprava še vredna koncem leta?

*6. Mešetar, ki ima 5840 K premoženja, si ga v gotovem času poveča za 15 %; a) kolik je dobiček?

b) kolik bi bil 20 %, 25 %, 12½ %, 16⅔ %, 33⅓ %ⁿⁱ dobiček?

c) koliko je vsakokrat njega končno premoženje?

*7. Mesto ima ob začetku leta 50400 prebivalcev; med letom jih umerje 2½ %, a narodi se jih za 4 %; koliko je prebivalcev koncem leta?

*8. Iz občine, ki šteje 2450 duš, se jih izseli 6 %; a) koliko je izseljencev; b) koliko duš še šteje občina?

*9. Trгоvec kupi blaga za 1280 K, kupnih stroškov je 5 %; b) koliko je kupnih stroškov; b) kolika je vsa kupna cena?

C. Račun nad sto.

II. Trгоvec proda blago z 8 %nim dobičkom za 648 K; kolik je dobiček?

Dobiček znaša 1 %, 2 %, . . . , če blago, ki si ga kupil za 100 K, prodaš za 101, 102, . . . K. — V nalogi II. gre na vsakih 108 K prodajnine 8 K dobička in prodajнина = 108 %ⁿⁱ kupnini.

	Kupnina	prodajнина	dobiček
Pregledni napis:	100 K	108 K	8 K
	y	648 K	x

a) V 108 K prodajnine je dobička 8 K
 " 1 K " " " 108. del
 " 648 K " " " Skrat toliko

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Dobiček} = \frac{8 \text{ K} \cdot 648}{108} = ?$$

Ali: 108 %^{na} kupnina je 648 K
 1 %^{na} " " 108. del
 8 %^{na} " " Skrat toliko

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Dobiček} = \frac{648 \text{ K} \cdot 8}{108} = 48 \text{ K}.$$

b) $x : 8 \text{ K} = 648 : 100$; $x = ?$

Istotako izračuni kupnino y na več načinov!

Naloge.

1. Kolike so obresti od a) 927 K po 3 % nad 100,

b) od 4770 K po 6 % nad 100?

K a) 103 % vsote = 927 K, 1 % = ? 3 % = ?

2. Izračuni obresti (znesek) nad sto

a) od 3850 K po 4 %, d) od 868'6 Fr. po 3½ %,

b) " 10 048 K " 5 %, e) " 95 t 70 kg " 10 %,

c) " 8321'4 M. " 3½ %, f) " 5 ha 8 a 3 m² po 1 %!

3. Glavnica je narastla a) s 4 %imi obrestmi vred na 2080 K;
 b) s 5 %imi obrestmi na 16 842 K; kolike so bile vsakokrat obresti, kolika glavnica?

K a) 104 %^{na} glavnica = 2080 K, 1 % gl. = ? 4 % gl. = ?

4. Obrtnik šteje s 6 %nim letnim dobičkom 1908 K gotovine;
 a) kolik je letni dobiček? b) kolika začetna gotovina?

5. Uradnik ima z všteto 5 %no draginjsko doklado 3780 K letnih dohodkov; kolika je draginjska doklada, b) kolika njega letna plača?

6. Po slabi letini so se živila podražila za 15 %; koliko so poprej veljala živila, ki stanejo sedaj 73 K 60 h?

7. Zemljiški davek z 38 % deželno doklado znaša 517 K 50 h;
 a) kolika je deželna doklada; b) kolik je zemljiški davek?

D. Račun pod sto.

III. Kmetovalcu pokvari mokrota 30 % sena. Spravil ga je le 210 q; koliko sena se mu je pokvarilo?

Namestu 100 q sena spravi le 70 q, pokvari se pa 30 q.

" y " " " 210 q " " " x

a) Pri vsakih 70 q spravljenega sena je izgube 30 q.

Pri 1 q spravl. sena je izgube 70. del } Izguba = $\frac{30q \cdot 210}{70} = 90q$.
 " 210 q " " " 210krat toliko. }

Ali: 70 % priraslega sena = 210 q, 1 % . . , 30 % . . i. t. d.

b) $x : 30 q = 210 : 70$; $y : 100 q = 210 : 70$

x = ?

y = ? Kaj pomeni y?

Naloge.

1. Kolike so obresti a) od 752 K po 6 % pod 100,

b) od 1536 K po 4 % pod 100?

K a) 94 % vsote = 752 K, 1 % . . = ? 6 % . . = ?

2. Izračuni obresti (znesek) pod 100

a) od 1900 K po 5 %, c) od 14816 ha po 10 %, d) " 8435 kg " 2½ %!

b) " 1728 K " 4 %, d) " 8435 kg " 2½ %!

3. Trgovec ima na začetni gotovini 24 % izgube, ostane mu le 1125 K; a) kolika je izguba; b) kolika njega začetna gotovina?

4. Posestniku se zaradi toče zniža letni davek za 18 %, tako da ima plačati le 164 K; kolik je a) davčni popust, b) izprva predpisani davek?

Na vsakih 100 K predpisanega davka je popusta 18 K in plačanega davka 82 K.

5. Od posojila so se v naprej odšteli 4 %^{ne} obresti ter se je izplačalo le 1644 K; a) kolike so odštete obresti; b) koliko je bilo posojilo?

6. Kup mila se usuši in tehta za 7 % manj nego prej, t. j. 17 kg 67 dkg; a) koliko je izhlapelo vode; b) kolika je bila prejšnja teža?

7. Trgovec dobi iz zaboja sladkorja le 591 kg, ker se ga je 1½ % raztrosilo; a) koliko tehta raztrošeni sladkor; b) koliko sladkorja je bilo izprva v zaboju?

Vsi odstotni računi spadajo med tristavne račune. V njih so tele količine: 1. Glavni znesek, od katerega je vzeti eno ali več stotin, 2. število teh stotin, odstotki ali procenti, 3. osnovno število 100, 4. en-, dva-, tri... odstotni znesek dane količine.

V nalogi I. (str. 28.) je dana količina prvotni, še neizpremenjeni glavni znesek (2500 K) in zato istovrsten z osnovnim številom 100.

V takih nalogah, pravimo, se računa **od sto**.

V nalogi II. (str. 29.) dana količina ni prvotna, temveč povečana vsota (648 K) ter je istovrstna z osnovnim številom 100, povečanim za dane odstotke ($100 + \%$).

Tukaj, pravimo, se računa **nad sto**.

V nalogi III. (str. 30.) je dana količina (210 q) zmanjšana vsota ter istovrstna z osnovnim številom 100, pomanjšanim za dane odstotke ($100 - \%$).

Tukaj se računa **pod sto**.

Ako je dana vsota plodonosno naložen denar, jo imenujemo glavnico ali kapital, nje znesek obresti, število odstotkov pa obrestno mero.

E. Vaja v presojanju danih glavnice po odstotkih.

N. pr.: Ako je 500 K naloženih po 4 % ter se obresti koncem leta prištejejo glavnici, dobimo vsoto 520 K.

Prvotna glavnica (500 K), ki jo tudi imenujemo začetna glavnica, je 100 %^{na} vsota, obresti (20 K) so 4 %ⁿⁱ znesek te vsote in 520 K, končna glavnica imenovana, je 104 %^{na} začetna glavnica.

Razsodi na enak način količine v naslednjih primerih!

a) V gozdu se ceni lesa za $840 m^3$, v 1 letu ga priraste $2\frac{1}{2} \%$, t. j. $21 m^3$; čez leto dni ga je $861 m^3$.

b) V vasi se je pomnožilo prebivalstvo v gotovem roku za 3 %, t. j. za 60 duš ter ga je vsega 1260 duš, začetkom ga je bilo 1200 duš.

c) Kmet ima v gozdu 450 dreves, od teh jih poseka 6 %, t. j. 27 dreves; ostane mu jih še 423. (Ostalina.)

F. Kako se računa glavni znesek?

IV. Iz soda sem odtočil 16'8 l; to so bili ravno 4 % njegove vsebine; koliko drži sod?

$$\begin{array}{ll}
 a) \text{ Vsebina soda} = 100 \% & b) \text{ Od } 100 \text{ l se odtočijo } 4 \text{ l} \\
 4 \% \text{ vsebine} = 16'8 \text{ l} & \text{ " } \times \text{ " } \text{ odtoči } 16'8 \text{ l} \\
 1 \% \text{ " } = 4'2 \text{ l} & x : 100 \text{ l} = 16'8 : 4 \\
 100 \% \text{ " } = 4'2 \text{ l} \cdot 100 = x = \mathbf{420 \text{ l}}.
 \end{array}$$

Naloge.

- *1. Ako je a) 2 %ⁿⁱ znesek = 50 K, e) $\frac{1}{4}$ %ⁿⁱ znesek = 90 fr,
 b) 8 %ⁿⁱ " = 264 K, f) $1\frac{1}{2}$ %ⁿⁱ " = 363 M,
 c) 5 %ⁿⁱ " = 425 K, g) $\frac{2}{3}$ %ⁿⁱ " = 68 l,
 d) 6 %ⁿⁱ " = 936 gld, h) $2\frac{1}{4}$ %ⁿⁱ " = 270 q,

kolik je vsakokrat glavni znesek?

*2. Trгоvec proda blaga z 8 %^{nim} dobičkom; za koliko ga proda, ako je dobička 72 K?

*3. Od zaloge drv se proda 25 %, t. j. 650 m³; a) koliko m³ drv je bilo v zalogi; b) koliko jih še ostane?

*4. Ako znaša 4 %^{na} izguba 48 K, za koliko se je prodalo blaga?

*5. a) V šolski občini je zbolelo na ošpicah 8 % vseh otrok, t. j. 32 otrok; koliko je otrok v občini?

b) od zbolelih je umrlo 25 %, koliko jih je ozdravelo?

G. Kako se računa obrestna mera?

V. Sadjetržec ima 2760 kg jabolk; preden jih proda, mu jih segnije 138 kg; koliko odstotkov je to?

a) 1 % od 2760 kg = 27'6 kg; 138 kg je tolikokrat 1 %, kolikorkrat je 27'6 kg v 138 kg i. t. d.

b) Da li mu segnije vseh 2760 kg, bi bilo to 100 % vseh jabolk,
 " " " " le 1 kg, " " " $\frac{100}{2760}$ % " "

Ker mu je pa segnilo 138 kg, je to $\frac{100 \cdot 138}{2760}$ % = ?

c) Od 2760 kg mu jih segnije 138 kg { x : 138 kg = 100 : 2760;
 100 kg " " " x } x = ?

*1. Koliko odstotkov je, ako dobiš

- a) od 200 K glavnice 10 K obresti, d) od 2000 K gl. 40 K obr.,
 b) „ 600 K „ 18 K „ e) „ 18 000 K „ 828 K „
 c) „ 960 K „ 48 K „ f) „ 225 K „ $1\frac{1}{2}$ K „ ?

*2. Od 480 kg lanenega semena se v prodaji na drobno raztrosi 60 dkg; koliko % je to?

3. Od 516 l olja se proda 180'6 l; a) koliko % je to?

b) Koliko še ostane olja in koliko je to v odstotkih?

4. V gozdu stoji 5700 doraslih dreves; ako se jih 1710 poseka,

a) koliko je to v odstotkih, b) koliko dreves še stoji v vsem in koliko v odstotkih?

5. Planinar proda 42 ovac, 78 jih še obdrži; koliko % svojih ovac je prodal? (Začetkoma $[42 + 78]$ ovac i. t. d.)

Preizkušnje odstotnim računom delaj tako, da obrneš nalogo ter s pomočjo najdene količine izračuniš eno izmed izprva danih količin!

H. Odtisoček (promile).

1. Menjalec zamenja 8750 K za tuji denar ter zahteva za svoj trud $\frac{2}{10}$ %; koliko je to?

$\frac{1}{10}$ % = $\frac{1}{10}$ od $\frac{1}{100} = \frac{1}{1000} = 1$ odtisoček ali 1 promile =
 = 1 ‰. — $\frac{2}{10}$ % = $\frac{2}{1000} = 2$ ‰.

*2. Koliko ‰ (odtisočkov) je 1 %, 2 %, $\frac{1}{2}$ %, $\frac{3}{10}$ %, $\frac{5}{10}$ % ...?

*3. Koliko % je 10 ‰, 20 ‰, 2 ‰, 4 ‰ ...?

*4. Koliko je 1 ‰ od 1 m, 1 km, 10 K, 100 a, 1000 q?

*5. Izračuni 2 ‰ni znesek od 500 K, 80 m, 900 a, 8000 hl!

6. $2\frac{1}{2}$ ‰ daljice je 90 m; kolika je dolžina daljice?

$\frac{5}{2}$ ‰ daljice = 90 m, $\frac{1}{2}$ ‰ d. = 18 m, 1 ‰ = ? 1000 ‰ = ?

7. Od katere vsote je a) 1 ‰ = 24 K; b) 2 ‰ = 1'35 kg;

c) $1\frac{1}{2}$ ‰ = 27'84 K; d) 3 ‰ = 135 hl 80 l?

I. Razne naloge.

1. Koliko obresti da v 1 letu *a) 480 K po 5 %;

*b) 75 K 80 h po 5 %; d) 3149 Fr 50 Cts po $4\frac{3}{4}$ %;

c) 18325 K „ 4 %; e) 6699 M 40 Pfg „ $3\frac{1}{2}$ %?

2. Izračuni 4 %^{ne} obresti a) od 360 K, b) 42680 K od 100, nad 100 in pod 100! Katere so večje, katere manjše?

3. Od katere vsote je 5 %ⁿⁱ znesek enak a) 45 a; b) 20'8 l; c) 46 K 80 h; d) 7^h 30^m; e) 65^o 40'?

4. Nekdo plača ob 3 %^{nem} popustku za blago 2780 K; a) kolik je popustek (skonto); b) koliko bi bilo plačati brez popustka?

5. Iz polnega soda izteče 6 % vsebine, t. j. 16'8 l vina; a) koliko drži sod; b) koliko vina ostane v sodu?

6. Posestnik plača v 1 letu zemljiškega davka 258'47 K, od tega še 38 % deželne in 45 % občinske doklade; kolik je ves davek?

7. V gozdu, ki se je pomnožil za 21 %, se ceni lesa 43560 m³; koliko lesa je bilo prirastlo in koliko ga je bilo poprej?

8. Za cesarski zlat, ki nima več polne teže, da menjalec 9 % manj, namreč le 10'34 K; kolika je a) izguba na vrednosti, b) njega polna vrednost?

9. A kupi za gotov denar 850 m preprog a) z 8 %^{nim} nadavkom, b) s 7½ %^{nim} popustom; koliko m je nadavka, oziroma popusta in koliko m je bilo vsakokrat plačati?

a) Za 100 plačanih m dobi 108 m, b) od 100 m jih plača le 92½ m.

*10. Po koliko odstotkov imaš a) od vsote 900 K zneska 45 K; b) od vsote 500 g zneska 20 g; c) „ „ 1780 q „ 89 q?

11. Glavnica naraste v 1 letu z 18 K 90 h obresti na 554 K 90 h; po koliko odstotkov se obrestuje?

Začetna glavnica = 554'90 K — 18'90 K = ? Nadalje račun od 100.

12. Upnik je na stečaju (konkurzu) dobil za svojo terjatev le 3271'20 K, izgube pa je imel 2368'80 K; koliko % je bilo izgube?

13. Tvorničar ima v 1 letu 5988 K dobička in s tem vred 80838 K razpoložnine; koliko % je dobička? (Prim. nal. 11.!))

14. Dva ameriška žitna trgovca sta l. 1898. zvišala cene mokam, tako da se je 1 kg pšenične moke podražil za 22 h ter veljal 52 h; za koliko % sta podražila moke?

15. V 1 kg vode je $\frac{8}{9}$ kg kisika in $\frac{1}{9}$ kg vodika; koliko % je kisika in vodika v vodi?

***16.** Koliko *kg* soli je v 100, 200, ... 1000 *kg* 18 %^{ne} slanice? Ako raztopiš 10 *kg* soli v 90 *kg* vode, dobiš 100 *kg* 10 %^{ne} slanice.

***17.** Koliko *kg* soli je a) v 40 *kg* 15 %^{ne}, b) v 175 *kg* 25 %^{ne} slanice?

18. Koliko *kg* vode je treba, da narediš iz a) 5 *kg*, b) 24 *kg*, c) 160 *kg* soli 20 %^{no} slanico?

19. Koliko tehta 8 %^{na} slanica, ki ima $46\frac{2}{3}$ *kg* soli v sebi?

***20.** a) Koliko *l* alkohola je v 60 *l* 90 % špirta (vinskega cveta)?

b) Koliko špirta po 35 % ima 13 *kg* vode v sebi?

c) Koliko *l* vode da z 20 *l* alkohola 40 %ⁿⁱ špirit?

***21.** Koliko ‰ so 3 %, 5 %, $\frac{1}{4}$ %, $\frac{2}{5}$ %, $\frac{3}{8}$ % . . ?

***22.** Zlatniki so se obrabili v prometu za 12 ‰; kolika jim je teža, ako so tehtali izprva 1 *kg*?

***23.** Od prodajnine 4670 K si računi posredovalec $\frac{1}{2}$ ‰; a) koliko je to; b) koliko ostane prodajalcu?

24. A proda 3000 Fr po 84⁹/_h, B 2540 M po 1¹⁷⁶/_K; koliko K dobi vsak, ako zahteva menjalec $\frac{1}{2}$ ‰ za trud?

25. V kuhinji porabiš, ako varčno kuriš, na dan kuriva za 50 h, ako pa kuriš potratno, ga porabiš za 64 h; a) koliko % potратиš (v denarju); b) kolika je izguba v 1 mesecu, v 1 letu?

26. Igralec priigra $4\frac{1}{8}$ % svoje gotovine, t. j. 8 K 25 h; a) koliko je imel, preden je začel igrati? b) Dalje igrajoč izgubi 40 % tega, kar je imel po prvi igri; koliko je izgubil in koliko mu še ostane?

27. Kmetica proda 372 jabolk in sicer $\frac{5}{12}$ po 12 h 5 komadov, ostanek pa 7 komadov po 20 h. a) Izračuni izkupiček! b) Kateri del je prodala draže in za koliko odstotkov?

28. Pri razprodaji je znižal trgovec ceno suknenemu blagu za 20 %, platnenemu za 16 %. Velja-li potem kos sukna 175²⁰/_K, kos platna 29⁶⁰/_K, a) za koliko je bila cena znižana pri vsakem kosu; b) kolike so bile prejšnje cene; c) po čem je bil kupil trgovec blago, ako je kljub znižanim cenam še imel 5 % dobička?

V. Odstotni računi v poslovnem prometu.

Na ceno vsakovrstnega blaga vplivajo nekoliko okolnosti, ki vladajo pri nakupu in prodaji. Običajni so razni odbitki, zdaj od teže blaga, zdaj od njegove cene, spričo katerih se zniža blagu cena; zviša pa se spričo naklad, ki izvirajo iz nakupnih in prodajnih stroškov.

A. Odbitki od teže blaga.

1. **Tara.** Blago se pošilja spravljeno ali v sode, zaboje, ali v bale, vreče i. t. d. Teža blaga s težo posode, zavoja (emballage, čitaj ambaláž!) vred se zove sirova teža (bruto-teža, B_{tto}), teža zavitka samega pa tara (T^a). Odštevši taro od sirove teže, dobiš čisto težo (neto-težo, N_{tto}).

Tara je dana ali od vsakega kosa posebej, ali od vseh kosov poprečno, najčešče pa v odstotkih od **100** od sirove teže.

*1. Mocar kupi 8 vreč moke; skupaj tehtajo 7 q 28 kg B_{tto} , vreča tehta poprek $1\frac{1}{2}$ kg; koliko tehta moka sama?

*2. Trgovec si nabavi sladkorja, zaboj št. I. B_{tto} 116 kg, T^a 12 kg, zaboj št. II. B_{tto} 95 kg, T^a $8\frac{1}{2}$ kg, zaboj št. III. B_{tto} 82 kg, T^a $7\frac{1}{2}$ kg; kolika je čista teža sladkorja?

*3. Zaboj fig tehta B_{tto} 125 kg, T^a 12 %; neto?

*4. A dobi 4 bale ceylonske kave, skupaj B_{tto} 2 q 60 kg, T^a 3 %; kolika je a) tara, b) čista teža?

*5. Izračuni čisto težo a) od B_{tto} 630 kg, T^a 6 %;

b) od B_{tto} 840 kg, T^a 9 %; c) od B_{tto} 1260 kg, T^a 15 %!

6. Koliko velja sol petroleja, ki tehta B_{tto} 132 kg, T^a 15 %, à K 44 za 100 kg N_{tto} ?

B_{tto}kg 132	kg 132 à 10 % = kg 13'2
T^a 15 % „ 20	„ „ „ 5 % = „ 6'6
N_{tto}kg 112 à K 0'44	T^a 15 % = kg 19'8
= K 49'28	= kg 20

7. Mlekarna odpošlje 2 sodčka sirovega masla à B_{tto} 18'4 kg in 22'7 kg. T^a 16 %; 1 kg N_{tto} za 2 K 15 h; koliko velja sirovo maslo?

8. Doposlano žito tehta B_{tto} 35 q 80 kg, T^a 4 %; koliko velja žito, ako se računi 1 q N_{tto} po 17'6 K?

9. Ako je čista teža 276 kg , tara 8% , kolika je sirova teža? 276 kg N_{tto} je 92% sirove teže, 1% ..., 100% ...?

10. Ako je a) od 740 kg $B_{\text{tto}} = 37\text{ kg}$ T_{a} , b) od 96 kg $B_{\text{tto}} = 8\text{ kg}$ T_{a} ,
c) od 240 kg $B_{\text{tto}} = 21\text{ kg}$ T_{a} , d) od 1730 kg $B_{\text{tto}} = 346\text{ kg}$ T_{a} ,

na koliko $\%$ se je računila tara?

11. Blago tehta $B_{\text{tto}} = 516.8\text{ kg}$ in $N_{\text{tto}} = 490.96\text{ kg}$; koliko odstotkov je tare?

12. A dobi iz Trsta 3 zaboje figove kave, tehtajoče $B_{\text{tto}} = 152\text{ kg}$, od zaboja po 6 kg T_{a} , skupaj za 96 K 88 h ; kolika je čista teža in po čem je 1 kg N_{tto} ?

2. **Razmerek.** To in ono blago trpi škodo pri prevažanju, drugo se ali sčasoma usuši, ali pa se ga pri merjenju in tehtanju nekoliko raztrosi. V takih primerih dovoli izdelovatelj, oziroma veletržec trgovcu, ki prodaja na drobno, odbitek na teži, razmerek (rzm) imenovan, ki se izraža v odstotkih od 100 od čiste teže.

Odštevisi razmerek od čiste teže, dobiš število kilogramov, ki jih imaš plačati, neto-neto-težo (NN_{tto}).

13. Poslani cimt tehta $B_{\text{tto}} = 59\text{ kg}$, $T_{\text{a}} = 7\%$, rzm 2% ; a) koliko kg je plačati? b) Koliko velja cimt po $\text{K } 2.50$ od $\text{kg } NN_{\text{tto}}$?

a) $B_{\text{tto}} = \dots \text{ kg } 59$ —

manj $T_{\text{a}} = 7\%$ „ 4.13 *)

$N_{\text{tto}} = \dots \text{ kg } 54.87$

manj rzm 2% „ 1.10

b) $NN_{\text{tto}} = \dots \text{ kg } 53.77$ à $\text{K } 2.50 \dots \text{ K } 134.43$.

14. Kolika je neto-neto-teža

a) od $B_{\text{tto}} = 348\text{ kg}$ Mokka-kave, ako je $T_{\text{a}} = 8\%$ in rzm $1\frac{1}{2}\%$;

b) „ $B_{\text{tto}} = 21\frac{1}{2}\text{ kg}$ čaja, „ „ $T_{\text{a}} = 12\%$ „ rzm 1% ;

c) „ $B_{\text{tto}} = 7\text{ q } 46\text{ kg}$ moke, „ „ $T_{\text{a}} = 3\%$ „ rzm 2% ?

15. Koliko veljata 2 zaboja siciljskega grozdja $B_{\text{tto}} = 82\text{ kg}$ in 75 kg , $T_{\text{a}} = 9\%$, rzm $1\frac{1}{2}\%$, ako se računi 100 kg NN_{tto} po 1.10 K ?

16. Bala klinčkov tehta $B_{\text{tto}} = 48\text{ kg}$, $T_{\text{a}} = 5\%$, rzm 1.4% ; koliko velja, ako je 100 kg NN_{tto} po 388 K ?

*) Pri dragocenem blagu se računi tara natanko na decimalke, pri cenemem blagu pa s popravo na cele kilograme.

17. Koliko je plačati za $B_{\text{tto}} 62 \text{ kg}$ boraksa, $T^a 6 \%$, rzm 1% , ako je $\text{kg NN}^{\text{tto}}$ po $1 \text{ K } 25 \text{ h}$?

18. Koliko plača tvorničar za $B_{\text{tto}} 1950 \text{ kg}$ bombaža, $T^a 8 \%$, rzm 2% , ako je $\text{kg NN}^{\text{tto}}$ po $4 \text{ K } 90 \text{ h}$?

19. A v Novem mestu dobi od B-ja v Trstu račun za 4 bale blaga à $B_{\text{tto}} 75 \text{ kg}$, 66 kg , 82 kg in 70 kg , $T^a 12 \%$, rzm $\frac{1}{2} \%$, kg po 52 h ; koliko plača?

20. $1\frac{1}{4} \%$ ⁿⁱ razmerek znaša 3 kg , tare je 10% ; kolika je a) neto-neto-teža, b) neto-teža, c) bruto-teža?

3. Priboljšek (bonifikacija, refakcija) je odbitek od teže ali cene, ki se dovoli naročniku, ako se mu je poslalo poškodovano ali slabše blago, nego ga je bil naročil.

***21.** 20 bednjev zabele à $N_{\text{tto}} 40 \text{ kg}$; za 2 bednja priboljšek po 15 kg ; koliko kg je plačati?

***22.** 50 plaht iz bele volne à 12 K ; za 6 plaht priboljšek po 25% ; koliko je gotovo plačilo?

23. 40 vreč moke $B_{\text{tto}} 3240 \text{ kg}$, $T^a 1 \text{ kg}$ od vreče, rzm 1% , priboljšek za 12 vreč à 10 kg ; koliko kg je plačati?

B. Odbitki od kupnine.

1. Rabat. Drobnotržec, ki kupi blaga, čigar prodajno ceno je določil izdelovatelj, more pokriti nakupne stroške ter si zagotoviti nekoliko dobička le s tem, da mu izdelovatelj, oziroma veletržec nekoliko zniža kupnino. Ta znižek se zove rabat ali blagovni diskont. Daje se tudi, kadar se kupi blago na debelo.

Rabat se računi od kupnine po odstotkih od 100. Največji rabat je običajen v knjigotrštvu, kjer znaša $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$ ali $\frac{1}{3}$, redkoma $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$ ali $\frac{1}{6}$ prodajne cene. (Pretvori te ulomke na odstotke!)

2. Diskont ali skonto. Kupcu, ki ne plača takoj, se zaračuni blago nekoliko draže. Ako pa vendarle plača blago takoj, se mu mora dovoliti odbitek od kupnine, ki se zove diskont ali skonto.

Tudi ta se računi od kupnine po odstotkih od 100.

***24.** Kolik je rabat od 450 K , 584 K , 925 Fr , 1348 M a) po 4% , b) po 10% , c) po 12% ?

***25.** Založnik proda knjig a) za 672 K , b) za $2150 \cdot 60 \text{ K}$ ter dovoli rabata a) po 25% , β) po $33\frac{1}{3} \%$; koliko dobi za knjige?

*26. Knjigotržec dobi od založnika 300 učnih knjig *a)* po 1'60 K z 20 %^{nim}, *b)* po 2'30 K s 25 %^{nim} rabatom; koliko ima plačati?

27. Kolik je diskont *a)* od K 345'62, *b)* od K 1239'70, *c)* od K 2153'30 *a)* po 2 %, *β)* po $2\frac{3}{4}$ %?

28. A nakupi blaga za 7306 K z rabatom po 12 %, na 4 mesečni rok ali pa s skantom po $2\frac{1}{4}$ % proti gotovemu plačilu; koliko ima plačati *a)* na rok, *b)* v gotovini?

<i>a)</i> Na rok:	<i>b)</i> Proti gotovemu plačilu:
Kupnina K 7306'—	Kupnina (po odbit. rab) K 6429'28
manj 12 % ⁿⁱ rabat K 876'72	manj $2\frac{1}{4}$ % ⁿⁱ skonto od
Plačilo na rok K 6429'28	rabatovane kupnine K 144'66
	Gotovo plačilo K 6284'62

29. Koliko veljajo 3 zaboji po 25 steklenic malinovega soka à K 1'24, ako se da 10 %ⁿⁱ rabat in 5 %ⁿⁱ skonto?

30. Sestavi račun o 5 balah zlate Java-kave B^{tto} 302 kg, T^a po $7\frac{1}{2}$ kg od bale, à K 265'50 od 100 kg N^{tto}, skonto 2 %!

31. Trгоvec dobi blaga B^{tto} 736'50 kg, T^a 10 %, kg N^{tto} se računi na 2 mesečni rok po K 2'35; koliko je gotovo plačilo, ako znaša skonto 6 % p. a. ? *) (6 % p. a. = 1 % na 2 meseca.)

32. Proda se 174 m atlasa à K 9'80 in 230 m faille-svile à K 8'65, rabat 5 %, na 4 mesečni rok; kolik je dohodek v gotovini ob $\frac{1}{2}$ %^{nem} skontu p. m. ? *)

C. Opravnina in mešetarina.

1. **Opravnina.** Trгоvec, ki kupuje ali prodaja blago na debelo, pa ne zmore vsega dela sam, si vzame na pomoč trgovsko izobraženo osebo, ki se imenuje opravnik, poverjenik ali komisionar (tudi faktor, agent), trгоvec pa, ki naročila daje, naročitelj ali komitent. Nagrada, ki jo dobi opravnik za svoj trud, se zove opravnina ali provizija ter se računi od vrednosti razpečanega blaga po odstotkih od 100.

Zaradi opravnine se povečajo stroški pri nakupovanju blaga, pri prodaji pa se zmanjša dohodek.

Ako je imel opravnik postranskih stroškov (za nakladanje, razkladanje, tehtanje, shrambo, prevažanje, poštnino, brzojave,

*) p. a., per anno = na leto. — p. m., per mese = na mesec.

kolke i. t. d.), jih došteje kupnini ter si od vsote zaračuni opravnino; pri prodaji pa se zaračuni opravnina od prodajnine ter se s stroški vred odšteje od nje.

Provizija se torej računi od največjega zneska blaga, le rabat in skonto se odštejeta poprej.

Račun, ki ga opravnik predloži naročitelju o nakupu ali prodaji blaga, se zove nakupni račun (faktura), oziroma prodajni račun.

***33.** Kolika je opravnina *a)* od 600 K po 2 %, *b)* od 2050 K po 3 %, *c)* od 5240 M po $2\frac{1}{2}$ %, *d)* od 1852 Fr po $3\frac{1}{2}$ %?

***34.** Opravnik kupi za naročitelja blaga za 1016 K, opravnina je 2 %; *a)* kolika je opravnina; *b)* na kateri znesek se glasi nakupni račun?

35. Opravnik proda po naročilu blaga za 5702 K, provizija $2\frac{1}{2}$ %; *a)* koliko dobi naročitelj za prodano blago, *b)* kako se glasi prodajni račun?

36. A. Toman v Trstu kupi za J. Jariča v Ljubljani 3 sode laškega olja à B^{tto} 150 kg, T^a 20 %, po K 1'30 za kg N^{tto}, od soda carina po K 5'80 in prevoznina po K 6'22, prov. 2 %. Nakupni račun?

A. Toman, trgovec.

V Trstu, dne 20. avgusta l. 1908.

Nakupni račun

za gospoda J. Jariča v Ljubljani.

	K	h
3 sode laškega olja		
à B ^{tto} 150 kg . . . B ^{tto} kg 450.—		
tara 20 % " 90.—		
neto kg 360.— à K 1'30	468	—
Stroški: Carina K 5'80 od soda K 17'40		
Prevoznina K 6'22 " " " 18'66 . . .	36	06
	504	06
Provizija à 2 %	10	08
Naročitelj ima plačati	514	14

37. Opravnik na Dunaju proda za tržaško tvrdko 8 vreč Sumatra-popra B^{tto} 616 kg, T^a 2 kg od vreče, rzm 1 %, kg N^{tto} po K 1'22, stroški 10 %, prov. 3 %. Na kolik znesek se glasi pordajni račun?

J. J.

Dunaj, dne . . .

Prodajni račun

za g. v Trstu.

		K	h
8 vreč Sumatra-popra	B^{tto} kg 616.—		
T^a po 2 kg od vreče	. . „ 16.—		
	neto kg 600.—		
	rzm à 1 % „ 6.—		
	neto neto kg 594.— à K 1'22	724	68
Stroški à 10 %	} od K 724'68 {	. . . K 72'47	
Provizija à 3 %		. . . „ 21'74	94 21
Naročitelj dobi		630	47

38. Ljubljana kupi v Rumburgu *) 18 trob platna št. I. à 120 m à K 0'54 in 25 trob št. II. à 96 m à K 0'45, stroški 7 %, opravnina 2 %. Sestavi fakturo!

39. Kranj si nabavi iz Pazina 135 hl črniue v sodih po 5 hl à K 24'50 in sod po K 8'40, stoški 15 %, provizija 2 %. Kako se glasi nakupni račun?

2. Mešetarina. V velikih mestih posredujejo pri nakupu in prodaji blaga, posebno pa v denarnem prometu (v bankah in na borzi) sodno zapriseženi pooblaščenci, ki jih imenujemo mešetarje ali senzale. Plačilo za njih trud se zove mešetarina ali senzarija.

*) To se pravi: Ljubljanski trgovec kupi platna od tvornice v Rumburgu. Iz dane opravnine izhaja, da posreduje pri nakupu opravnik. — Pri vsaki nalogi si razjasni najprej, kako se vrši kupčija, ter si iz tega sestavi načrt za račun!

Mešetarina znaša navadno v blagovnem prometu po 1 %, v denarnem prometu po 1 ‰ od vrednosti razpečanega blaga; od tega plačata kupec in prodajalec vsak polovico. Kadar plača opravnik senzarijo, jo zaračuni naročitelju med stroški.

40. Ako se razpeča blaga *a)* za 1200 K, *b)* za 7281'90 K, senzarija 1 %, *a)* koliko plača kupec, *b)* koliko dobi prodajalec?

K <i>a)</i> α) Kupec plača	β) Prodajalec dobi
za blago..... K 1200'—	za blago..... K 1200'—
senz. à $\frac{1}{2}$ % ... „ 6'—	manj senz. à $\frac{1}{2}$ % „ 6'—
K 1206'—	K 1194'—

41. Kolik je kupčev strošek in prodajalčev dohodek

<i>a)</i> od K 4039'80	} senz. 1 %,	<i>c)</i> od M 3160'—	} senz. 1 ‰?
<i>b)</i> „ K 25 908'—		<i>d)</i> „ Fr 957'60	

***42.** Nekdo kupi menic *a)* za K 3600, *b)* za K 5240'80, senz. $\frac{1}{2}$ ‰; *a)* kolika je senzarija, β) koliko plača kupec?

43. Vrednostnih papirjev se proda *a)* za K 2500, *b)* za K 5751'20, senz. $\frac{1}{2}$ ‰; koliko dobi prodajalec?

44. Pri nakupu blaga *a)* za K 4690, *b)* za Fr 2780'50 je senzarije $\frac{1}{2}$ % in provizije 2 %; koliko plača kupec?

45. Blaga se proda *a)* za K 850, *b)* za K 6008'45, senz. $\frac{1}{2}$ ‰, prov. $1\frac{1}{2}$ %; koliko dobi prodajalec?

46. Sestavi račun o nakupu bele želatine B $^{\text{tto}}$ 183 kg, T $^{\text{a}}$ 8 %, à K 315 od 100 kg N $^{\text{tto}}$, senz. $\frac{1}{2}$ ‰, prov. 2 %!

47. Opravnik v Ljubljani proda za naročitelja v Trstu 50 bal Cesar-Kuba-kave, I. kakovosti, B $^{\text{tto}}$ 3 t 50 kg, T $^{\text{a}}$ 3 %, kg N $^{\text{tto}}$ po K 2'28, skonto 2 %, stroški K 85'20, senz. $\frac{1}{2}$ ‰, prov. $2\frac{1}{2}$ %; koliko vsoto pošlje opravnik naročitelju?

J... J...

V Ljubljani, dne ...

Prodajni račun
za gospoda X. Y. v Trstu.

	K	h
50 bal Cesar-Kuba-kave, 1. kakovosti		
B ^{tto} kg 3050—		
T ^a „ 92—		
N ^{tto} kg 2958— à K 2'28	6744	24
Manj skonto 2 % . .	134	88
	6609	36
Stroški K 85'20		
Senzarija à $\frac{1}{2}\%$ *) „ 3'37		
Provizija à $2\frac{1}{2}\%$ **) „ 165'23	253	80
Naročitelj dobi .	6355	36

48. Novo mesto kupi v Gorici 20 bal fig v vencih, B^{tto} 1728 kg, T^a $1\frac{1}{2}$ kg od bale, po K 32'80 za 100 kg N^{tto}, skonto 2 %, stroški 8 %, senz. $\frac{1}{2}\%$, prov. 2 %. Koliko je gotovo plačilo?

49. Lesotržec A. Brodnik v Mariboru pošlje iz svojega skladišča v Trstu M. Orlu v Postojni 200 orehovitih desak à K 3'80 in 800 jelovitih desak po 30 cm à K 1'30, skonto 2 %, poroščina 3 %, ***) prevoznina do kolodvora K 28'40, senz. $\frac{1}{2}\%$, prov. 2 %. Sestavi račun!

D. Dobiček in izguba.

Kdaj pravimo, da je v trgovini dobiček, da je izguba, da znaša dobiček ali izguba 1 %, 2 %, ... 10 % ... ?

50. Ako je kupnina	prodajna pa
1. 520 K,	546 K,
2. 807'50 K,	888'25 K,
3. 1435'70 M,	1321'84 M,
4. 15728 Fr,	16107'50 Fr,

kolik je dobiček, oziroma izguba a) v celoti, b) v odstotkih?

*) Od K 6744'44 kot od največjega zneska.

**) Od prodajnine po odštetem skontu.

***) Ako je poverjenik porok, da kupec gotovo plača blago, zahteva odškodnino za nevarnost, ki jo prevzame. Ta odškodnina se zove poroščina (delcredere) in se računi od vsote, za katero je poverjenik porok, na odstotke od 100.

*51. Ako kupiš *m* sukna *a*) po 5 K, *b*) po 8 K, *c*) po 9 K, *d*) po 12 K 50 h, po čem ga prodaj, do pridobiš 6 %?

*52. Kupnina za 170 kg blaga je 510 K; po čem prodaj kg, da bo dobička *a*) za 10 %, *b*) za 25 %, *c*) za 12 %?

53. *a*) Ako kupiš blago za 322 K, pa ga prodaš za 370 K 30 h, kolik je dobiček *a*) v celoti, *β*) v odstotkih?

b) Ako prodaš isto blago za 305 K 90 h, kolika je sedaj izguba *a*) v celoti, *β*) v odstotkih? (Kupnina = 100 %.)

54. Koliko % je dobička ali izgube, ako kupiš kg blaga po 6 K 40 h, pa prodaš *dkg* *a*) po 6 h, *b*) po 8 h?

55. Proda se blaga za 840 K; ako je pri tem 5 % *a*) dobička, *b*) izgube, kolika je bila kupnina?

K *a*) Prodajcina = 105 %, k *b*) prodajcina = 95 % kupnine i. t. d.

56. Ako znaša *a*) 15 %ⁿⁱ dobiček, *b*) 15 %^{na} izguba 163 K 75 h, kolika je bila v vsakem primeru kupnina in prodajcina?

E. Zavarovalnina.

Zavodi, ali društva, ki jim je namen, da proti določeni pristojbini odškodujejo svoje člane ob nezgodi in izgubi, nastali ali vsled prirodnih ali vsled izrednih dogodkov, se zovejo zavarovalnice, oziroma zavarovalna društva.

Zavarovanje se zvrši s pisмено pogodbo, s katero se zavarovanec zaveže, plačevati zavarovalnici vsakoletno pristojbino, ki se zove zavarovalnina; zavarovalnica pa se zaveže, da plača zavarovancu določeno vsoto, ako se mu pripeti gotova nezgoda, oziroma nastopi določen slučaj.

Zavarujejo se poslopja vsake vrste, spravljene poljski pridelki, skladišča blaga, pohištvo i. t. d. proti požaru in potresu; stoječe setve proti toči in povodnji; domače živali za slučaj, da poginejo; morske ladje proti potopu; človeško življenje za slučaj smrti, oziroma doživetja gotove starosti i. t. d.

Zavarovalnina se določuje v odstotkih ali v odtisočkih zavarovane vsote. Zavarovalno pismo se zove tudi polica; nje stroške plača zavarovanec.

Vzajemno-zavarovalna društva razdele nekaj letnega dobička med svoje člane s tem, da jim znižajo zavarovalnino.

*57. Hiša je zavarovana za 18600 K *a*) z 1 %^{no}, *b*) z 1 $\frac{1}{2}$ %^{no} zavarovalnino; koliko je plačati na leto?

- *58. Kolika je zavarovalnina a) za 3000 K po 8 % ;
 b) za 7600 K po 2 % ; d) za 20 540 K po 1 ‰ ;
 c) „ 5820 K „ $1\frac{1}{5}$ % ; e) „ 81 360 K „ $\frac{1}{2}$ ‰ ?

59. Kmetovalec si zavaruje setvo na polju zoper točo za 1980 K po 1'2 % ; kolika je zavarovalnina ?

60. Trgovec zavaruje brušene šipe svoje izložbe za 653 K 50 h po 1'1 % ; kolika je zavarovalnina ?

61. Živinorejec si zavaruje živino za 3750 K po 0'9 ‰ ; koliko plača na leto ?

62. 420 g čilskega solitra à K 31 je zavarovanih zoper potop po $1\frac{3}{4}$ % ; kolika je zavarovalnina ?

63. Obrtnik si zavaruje opravo in orodje za 2150 K po 8 ‰ , zavarovalno pismo velja 2 K 64 h ; koliko plača prvo, koliko vsako nastopno leto ?

64. Ako znaša 2 %^{na} zavarovalnina a) 56 K, b) 31 K 40 h, na kolik znesek se glasi zavarovalno pismo ?

65. A plača življenske zavarovalnine vsakega $\frac{1}{4}$ leta po K 14'80 ; kolika je zavarovana vsota, ako se zavarovalnina računi po $7\frac{3}{8}$ % ?

66. Za dosmrtno polico, glasečo se na 2000 K, je plačati na mesec K 3'56 zavarovalnine ; a) kolika je vseletna zavarovalnina ; b) na koliko % se je računila ?

67. Gospod zavaruje svoje pohištvo pri vzajemni zavarovalnici za 5700 K z zavarovalnino po $\frac{8}{10}$ % ; črez 5 let se mu zavarovalnina zniža za 10 % ; koliko plača zavarovalnine prvih 10 let skupaj ?

F. Preračun (kalkulacija).

Trgovec in obrtnik morata preračuniti, koliko ju stane kupljeno blago in izdelki z vsemi stroški vred in po čem se mora prodajati, da se primerno obrestuje opravna glavica ter da je kaj zaslužka. Taki računi se zovejo preračuni (kalkulacije).

68. Trgovec kupi zaboj jedrnatega mila št. I. B^{tto} 129'70 kg, T_z 14'7 kg à K 0'52 za kg N^{tto}, skonto 2 % , nakupni stroški 4 % ; a) koliko ga stane 1 kg N^{tto} pri nakupu, b) po čem naj ga prodaja, da bo dobička 15 % ?

	K	h
a) $B_{\text{tto}} \text{ kg } 129'70$		
$T_{\text{a}} \text{ „ } 14'70$		
$N_{\text{tto}} \text{ kg } 115'— \text{ à K } 0'52$	59	80
Skonto 2 %	1	20
	58	60
Stroški 4 %	2	39
$N_{\text{tto}} \text{ kg } 115'— \text{ stane pri nakupu}$	60	99

1 $\text{kg } N_{\text{tto}}$ stane $K 60'99 : 115 = K 0'53,0 = 53 \text{ h}$

b) Dobiček 15 % od $\text{kg } N_{\text{tto}}$. . . „ $0'07,9$

kilogram neto se mora prodajati po $K 0'60,9 = 61 \text{ h}$

69. Faktura o sodu namiznega olja, $B_{\text{tto}} 148 \text{ kg}$, $T_{\text{a}} 20 \% \text{ à K } 132$ za $100 \text{ kg } N_{\text{tto}}$, carina $K 4'80$ za $100 \text{ kg } N_{\text{tto}}$, prevoznina $K 4'24$, davek $K 6'47$, za dostavo $K 0'84$. Po čem naj se prodaja $\text{kg } N_{\text{tto}}$, da bo dobička 25 %?

70. Nakup 4 zabojev preje à $N_{\text{tto}} 170 \text{ kg}$ à $M 2'90$, rabat 15 %, skonto 2 %, zavojnina $M 6'40$, voznina $M 71'80$, zavarovalnina na $2000 M$ po 0'4 %, drobní stroški $M 8'67$, provizija $2\frac{1}{2} \%$. Kolika je za kg prodajna cena v kronah ob 12 % nem dobičku? ($100 M = 118 K$).

71. Obrtnik plača snovi za obrtnijski izdelek po 125 K, delavcem pa 15 dni po 3'60 K; da pokrije upravne stroške, mora ceno zvišati za 5 %, za 6 % pa, da si zagotovi obresti opravne glavnice. Koliko stane obrtnika izdelek in po kateri ceni naj ga proda, da ima 10 % dobička?

VI. Obrestni računi.

Za izposojene reči, ki jih rabimo sebi v prid in jih pri tem lahko obrabimo, je treba plačati odškodnino. Prav tako se zahteva odškodnina za izposojeni denar, dasi se mora vrniti v polni meri; to pa zato, da nima škode posojevalec, ki bi sicer lahko isti denar plodonosno naložil v obrtu, trgovini ali na drug način.

Tisti, ki da posojilo (denar komu zaupa), je **upnik**; tisti, ki sprejme posojilo, je **dolžnik**; posojena vsota denarja se zove **glavnica**

(lat. kapital, skrajšano kap. ali **k**); odškodnini, ki jo je šteti za posojilo, pravimo **obresti** (lat. interesse, skrajš. int. ali **i**); lete se računijo po **odstotkih** (procentih, **p**). Število odstotkov se imenuje tudi **obrestna mera**. Čas (lat. tempus, **t**) se navadno računi na leta po 360 dni, torej mesec po 30 dni.

A. Kako se računajo obresti?

I. Glavnica 8260 K je naložena 3 leta po 5%; kolike so **obresti**?

Pregledni napis:
$$\left\{ \begin{array}{lll} 100 \text{ K glavnice} & \text{v 1 letu} & 5 \text{ K obresti} \\ 8260 \text{ K} & \text{„ 3 letih} & i = ? \end{array} \right.$$

V vseh obrestnih računih so tri vrste količin, glavnica, čas in obresti, odstotki so obresti od osnovne vsote 100 K. Iz petero znank je računati neznanko (sestavljena regeldetrija).

a) Obresti po 1 % v 1 letu so = $\left\{ \begin{array}{l} \text{K } 82'60.5.3 \\ i = 1239 \text{ K.} \end{array} \right.$
 „ „ 5 % „ 1 „ „ 5krat tolike
 „ „ 5 % „ 3 letih „ 3krat „

b) S sorazmerjem: $\left\{ \begin{array}{l} i : 5 \text{ K} = 8260 : 100 \\ = 3 : 1 \end{array} \right\} i = \frac{5 \cdot 8260 \cdot 3}{100} = ?$

c) Glavnica 100 K da po 5 % v 3 letih 15 K obresti; ali — po 5 % dobiš v 3 letih toliko obresti kolikor po 3krat 5 % = 15 % v 1 letu.

Torej računiš naravnost obresti po 15 %. —

Ali obr. po 1 %, 15 % ali pa obresti po 10 % + obr. po 5 % = ?

Naloge.

*1. Izračuni 1letne obresti od

a) 200, 300, 900 K
 b) 1000, 2000, ... 9000 K
 c) 10, 20, 90 K
 d) 9, 25, 54, 96, 120, 316 K... po $3\frac{1}{2}\%$! — $3\frac{1}{2}\% = 3\% + \frac{1}{2}\%$.

*2. Istotako a) od 2516 K po 2 %; b) od 480 K po 6 %;
 c) od 4010 K po $5\frac{1}{2}\%$; d) od 752 K po $4\frac{1}{2}\%$;
 e) od 92 K 60 h po $3\frac{1}{2}\%$.

*3. Koliki del glavnice so 1letne obresti a) po 10, 20, 50 %;
 b) po 25 %, 5 %, 4 %, 2 %; c) po $12\frac{1}{2}$, $33\frac{1}{3}\%$; d) po 75, 100 %?

***4.** Izračuni glavnice pod ***1.** a), b), c), d) (str. 47.) obresti za 2, 3, 4... leta po 5 %!

- *5.** Koliko obresti dá a) 400 K po 5 % v 3 letih;
 b) 780 K po 3 % v 4 letih; d) 1430 M po 7 % v 3 letih;
 c) 1500 K po 6 % v 2 letih; e) 5720 Fr 50 Cts po 4 % v 2 letih?

- 6.** Izračuni obresti po 4 % a) od 7052 K za $2\frac{1}{2}$ leti;
 b) od 889'50 K za $1\frac{1}{4}$ leta; c) „ 618'72 K za $3\frac{1}{2}$ leta!

- 7.** Kolike so $3\frac{1}{2}$ letne obresti a) od 490 K po 5 %;
 b) od 1209 K 60 h po 6 %; c) „ 1872 K 25 h po 3'6 %?

8. Kolike so obresti

- a) po $4\frac{1}{2}$ % od 876 K v 2 letih 7 mesecih 18 dneh;
 b) po $5\frac{1}{2}$ % od 922'80 K v 1 letu 5 mesecih 24 dneh?

$$\begin{array}{l} \text{K a) Obresti po 4 \% v 1 letu} = 4\text{krat } 8'76 \text{ K} = 35'04 \text{ K} \\ \text{„ „ } \frac{1}{2} \% = \frac{1}{2} \text{ od } 1 \% \quad . . . = 4'38 \text{ K} \end{array} \quad +$$

$$\text{Obresti po } 4\frac{1}{2} \% \text{ v 1 letu} . . . = 39'42 \text{ K}$$

$$\text{Obresti po } 4\frac{1}{2} \% \text{ v 2 letih} . . . = \text{K } 78'74$$

$$\text{„ „ „ „ 6 msc.} = \frac{1}{2} \text{ lt.} . . . = \text{„ } 19'71$$

$$\text{„ „ „ „ 1 msc.} = \frac{1}{6} \text{ od } \frac{1}{2} \text{ lt.} . = \text{„ } 3'29$$

$$\text{„ „ „ „ 18 d} = \frac{1}{10} \text{ od } \frac{1}{2} \text{ lt.} . = \text{„ } 1'97$$

$$\text{Obresti po } 4\frac{1}{2} \% \text{ od 876 K v 2 lt. 7 msc. 18 d} = \text{K } 103'81$$

Ako se v sklepnih računih mešana in večimenska števila razstavljajo na manjše in manjše mere, se zove to **razstavni način**.

- *9.** Koliko obresti dobiš po 5 % a) od 450 K v 1 lt. 6 msc.;
 b) od 360 K v 1 lt. 9 msc; c) od 900 K v 2 lt. 4 msc.?

- 10.** Kolike so obresti od 972 K po 6 % a) za 1 lt. 6 msc. 15 d;
 b) za 7 msc. 25 d; c) za 11 msc. 12 d; d) za 2 lt. 27 d?

Kako se računajo obresti za dneve?

11. Kolike so obresti

- a) od 90 K po 5 % za 28 dni;
 b) „ 712 K po 6 % za 18 d;
 c) „ 351'40 K po 4 % za 45 d;
 d) „ 258 K po 4 % za 1 msc. 22 d;
 e) „ 1208 K po 5 % za 2 msc. 25 d?

N. pr.: Od 197 K po 4 % za 23^d = ? Od 504 K po 6 % za 56^d = ?

$$i = \frac{K \ 197.4.23}{100.360.90}$$

$$i = \frac{K \ 504.6.56}{100.360.60}$$

$$i = \frac{K \ 197.23}{9000} = 0.48 \text{ K}$$

$$i = \frac{K \ 504.56}{6000} = 4.70 \text{ K}$$

Torej: Obresti za dni po 4 % = $\frac{k.d.}{9000}$, po 6 % = $\frac{k.d.}{6000}$.

12. Katere divizorje dobiš, ako računiš obresti za dni po 2 %, 3 %, 4½ %, 5 %, 8 %, 9 %?

13. Kolike so obresti od K 1724.50 po 6 % a) od 1. prosinca do 25. rožnika; b) od 1. malega srpana do 20. grudna?

14. Izračuni obresti

a) od K 735.64 po 3 % od 4. januarja do 28. aprila;

b) od K 499.— po 6 % od 15. februarja do 19. septembra!

15. Dolžnik ima plačati dne 1. julija 481 K; ker jih plača šele dne 15. avgusta, mora šteti 5 %^{ne} zamudne obresti; kolik je ves dolg?

16. A posodi K 526.40 po 4 % na 35 dni in K 639.80 po 5 % na 2 meseca 8 dni; koliko obresti dobi vsega skupaj?

B. Kako se računa glavnica?

II. Katera glavnica dá po 3 % v 4 letih 1325.40 K obresti?

Glavnica 100 K v 1 letu 3 K obresti

k = ? v 4 letih 1325.40 K „

a) Obresti po 1 % v 4 letih so . . = $\left\{ \begin{array}{l} K \ 1325.40.100 \\ 3.4 \end{array} \right.$
 „ „ 1 % „ 1 letu
 Glavnica ali 100 % je 100krat toliko k = 11 045 K.

b) S soraz- $\left\{ \begin{array}{l} k : 100 \text{ K} = 1325.40 : 3 \\ = 1 : 4 \end{array} \right\} k = \frac{K \ 100.1325.40}{3.4} = ?$
 merjem: $\left\{ \begin{array}{l} = 1 : 4 \end{array} \right.$

c) Glavnica 100 K dá po 3 % v 4 letih 12 K obresti; ali — po 3 % dobimo v 4 letih toliko obresti kolikor po 4krat 3 % = 12 % v 1 letu.

12 K obresti od glavnice . . . = $\left\{ \begin{array}{l} K \ 100.1325.40 \\ 12 \end{array} \right.$ Eno-
 1 K „ „ $\frac{1}{12}$ te glavnice k = 11 045 K stavni
 1325.40 K „ „ 1325...kratne glavnice tristavek

Produkt iz odstotkov in časa (prim. I c in II c str. 48. in 49!) se zove **skrčena obrestna mera**. Ta kaže, koliko obresti dá osnovna glavnica 100 K v danem času, ali kar je isto, po koliko odstotkov dá glavnica v 1 letu istotoliko obresti kolikor ob danih odstotkih v danem času. S pomočjo skrčene obrestne mere se prevajajo sestavljeni tristavki na enostavne tristavke.

Preizkušnja: Izračuni, dá li 11 045 K v 4 letih po 3 % 1325'40 K obresti!

Naloge.

- *1. Katera glavnica dá na leto
- | | |
|-----------|---------------|
| a) po 3 % | 15 K obresti; |
| b) po 4 % | 28 K obresti; |
| c) „ 5 % | 45 K „ |
| d) „ 6 % | 420 K „ |
| e) „ 5½ % | 44 K „ ? |

- *2. Katera glavnica dá po 5 %
- | | |
|--------------|----------------|
| a) v 1 letu | 35 K obresti; |
| b) v 2 letih | 450 K obresti; |
| c) v 3 „ | 720 K „ |
| d) v 1½ leta | 1500 K „ |
| e) v 2½ leta | 600 K „ ? |

- *3. Katera glavnica da v 3 letih

- | | | | |
|-----------|---------------|------------|----------------|
| a) po 5 % | 60 K obresti; | c) po 4½ % | 405 K obresti; |
| b) „ 6 % | 225 K „ | d) „ 8 % | 480 K „ ? |

4. Katero glavnico moraš naložiti na 4 %, da dobiš

- | | | | |
|-------------------|--------|-----------------|-----------------|
| a) vsakega ½ leta | 640 K, | b) vsaki 2 leti | 3000 K obresti? |
|-------------------|--------|-----------------|-----------------|

5. A posodi dve glavnici; od prve dobi vsaki 2 leti po 5 % 850 K, od druge pa vsaka 3 leta po 4½ % 540 K obresti; kolika je vsaka glavnica?

6. Glavnica 1240 K dá po 4'2 % v 2½ letih gotove obresti; katera glavnica dá v 2 letih po 4½ % istotoliko obresti?

¶ C. Kako se računa obrestna mera?

III. Glavnica 7265 K dá v 2 letih 581'20 K obresti; na koliko odstotkov je naložena? (Pregledni napis, kakor pod I in II.)

$$\begin{array}{lcl}
 \text{a) Glavnica 7265 K dá v 2 letih obresti} & . & = \left(\frac{K 581'20 \cdot 100}{7265 \cdot 2} \right. \\
 \text{„ 1 K „ „ 1 letu „ „ „} & . & \\
 \text{„ 100 K „ „ 1 „ „} & . & \left. p = 4 \% \right)
 \end{array}$$

b) Obresti po 1 % v 1 letu = 72'65 K, v 2 letih . K 145'30, 581'20 K je tolikokrat 1 %, kolikorkrat je K 145'30 v K 581'20 i. t. d.

c) 1 letne obresti vse glavnice $= \frac{K \ 581'20}{2} = K \ 290'60$
 1 %ne " " " pa K 72'65;
 290'60 K obresti je tolikokrat 1 %, kolikorkrat je 72'25 v 290'60
 i. t. d.

$$d) p : K \ 581'20 = 100 : 7265 \left\{ p = \frac{K \ 581'20 \cdot 100}{7265 \cdot 2} = ? \right. \\ = 1 : 2.$$

Naloge.

*1. Na koliko odstotkov dobiš od 100 K glavnice na leto 2 K, 3 K, 4 K, 5½ K, 6 K, 10 K, ... 100 K obresti?

*2. Ako dá 1 K na leto 1 h, 5 h, 8 h, 12 h, ..., po koliko odstotkov se obrestuje?

*3. Glavnica 100 K da v 2 letih 6 K, 8 K, 10 K, 11 K, 12 K obresti, koliko je to v odstotkih?

*4. Glavnica 200 K da v 3 letih 6 K, 12 K, 18 K, 24 K, 36 K obresti; na koliko % je naložena?

*5. Ako da 20 K glavnice v ½ leta 30 h, 40 h, 45 h, 75 h obresti, koliko je to vsakokrat v %?

*6. A zahteva za vsako posojeno krono ¼ h, ⅓ h, ½ h, 1 h obresti na mesec; koliko je to v % p. a. (pro anno = na leto)?

*7. Na koliko % naj se naloži glavnica, da naraste a) v 1 letu, b) v 2 letih za 50., 25., 20., 10. del?

8. Po koliko odstotkov dobiš

- | | |
|--|--------------------|
| a) od 140 K glavnice v 1 letu | 11 K 20 h obresti; |
| b) " 456 K " " 2 letih | 18 K 24 h " |
| c) " 3040 K " " 2¼ leta | 501 K 60 h " |
| d) " 35'8 K " " 5.msc. 24 ^d | 1 K 66 h " |

9. Na koliko % je posojenih 56700 K, ako dadó na mesec 236 K 25 h obresti?

10. Za posojilo 990 K, ki se je najelo dne 15. aprila, se plača dne 1. avgusta K 11'88 obresti; koliko % p. a. se je računilo?

11. Upniku se vrne za 4200 K, ki jih je na 4 leta posodil, z obrestmi vred 4704 K, koliko % je računil?

D. Kako se računa čas?

IV. V koliko letih dá 6200 K po 6 % 1612 K obresti?

(Pregledni napis kakor pod I. in II.)

a) 1 letne obresti od 6200 K po 6 % . . . = K 372—

Glavnica leži toliko let, kolikorkrat je 372 K v 1612 K i. t. d.

$$\begin{array}{lcl}
 b) \text{ 100 K glav. dá 6 K obresti v } & 1 \text{ letu,} & \\
 \text{1 K " " 6 K " " 100 letih} & & \left\{ t = \frac{\text{lt } 100 \cdot 1612}{6 \cdot 6200} \right. \\
 \text{1 K " " 1 K " " } \frac{100}{6} \text{ let} & & \\
 \text{6200 K " " 1 K " " } \frac{1}{6200} \text{ onega časa} & & \left\{ t = 4\frac{1}{3} \text{ leta.} \right. \\
 \text{6200 K " " 1612 " " 1612 kratnem času} & &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 c) \text{ S soraz-} & \left. \begin{array}{l} t : 1 \text{ lt} = 100 : 6200 \\ \text{merjem} \end{array} \right\} & = 1612 : 6 \left\{ t = \frac{\text{lt } 1612 \cdot 100}{6200 \cdot 6} = ? \right.
 \end{array}$$

Naloge.

*1. V koliko letih dobiš po 1 % od 100 K glavnice 2 K, 3 K, $4\frac{1}{2}$ K, 10 K, ... obresti?

*2. V koliko letih dá

a) 100 K glavnice po 3 % 3 K, 6 K, 12 K, 20 K obresti?

b) 300 K " " 5 % 15 K, 45 K, $7\frac{1}{2}$ K, $22\frac{1}{2}$ K "

c) 250 K " " 4 % 20 K, 30 K, 45 K, 50 K "

d) 1200 K " " 6 % 72 K, 144 K, 36 K, 108 K "

*3. V koliko letih se podvoji vsaka glavnica

a) po 100 %, 50 %, 25 %, 20 %, 10 %, 5 %, 4 %, 2 %, 1 %;

b) po $\frac{1}{2}$ %, $\frac{1}{3}$ %, $4\frac{1}{2}$ %, $12\frac{1}{2}$ %, $16\frac{2}{3}$ %, $33\frac{1}{3}$ %?

4. V koliko letih da glavnica 835 K po 4 % a) 165 K, b) 66'8 K obresti?

5. Koliko let je naložena glavnica 1820 K, ki da

a) po 3 % K 109'20, b) po 5 % 273 K obresti?

6. Koliko časa leži glavnica, ki dá po 6 % istotoliko obresti, kolikor po 4 % v 3 letih?

7. V koliko dneh dobiš a) od 396 K po 5 % K 2'86 obresti;

b) od 1380 K po 6 % K 5'06 obresti;

c) " 8700 K " 4 % K 66'70 " ?

8. Glavnica dá po 4'2 % v 2 letih K 181'79 obresti; kdaj da ista glavnica po 6 % K 519'40 obresti?

9. A posodi dne 15. sušca 934 K po 5 %; čez nekaj časa se mu vrne z obrestmi vred K 941'47; kdaj se mu vrne denar?

Iz primerov I.—IV. str. 47.—52. in iz sličnih primerov izvirajo pravila za brzo (mehaniško) računanje v tejle najkrajši obliki:

$$i = \frac{kpt}{100}, \quad k = \frac{100i}{pt}, \quad p = \frac{100i}{kt}, \quad t = \frac{100i}{kp}.$$

Kako se glasé ta pravila?

E. Iz začetne glavnice računati končno glavnico.

V. Na koliko naraste glavnica 2400 K po 5 % v 2 letih z obrestmi vred?

a) Izračuni obresti ter jih doštej dani glavnici!

b) Naravnost s pomočjo skržene obrestne mere:

Po 5 % v 2 letih dobiš iste obresti kakor po 10 % v 1 letu; torej je končna glavnica = 110 % začetne glavnice

$$\begin{array}{lcl} 100 \% \text{ glavnice} & = & \left\{ \begin{array}{l} K 2400 \cdot 110 \\ 100 \end{array} \right. \\ 1 \% \quad \text{„} \quad \text{.....} & = & \\ 110 \% \quad \text{„} \quad \text{.....} & = & \text{Končna glavnica} = 2640 K. \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} c) 100 K \text{ zač. gl. } 110 K \text{ konč. gl. } & \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{K 110 \cdot 2400}{100} = ? \\ 2400 K \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \quad \quad x \end{array} \right. \end{array}$$

Naloge.

*1. a) Do katere vsote naraste glavnica 100 K, 200 K, 300 K... z obrestmi vred v 1 letu po 1 %, 2 %, 3 %, 4 % ...?

b) Do katere vsote pa v 2, 3, 4, 5... letih?

*2. Ako leži glavnica a) po 5 % 3 leta, b) po 6 % 2 leti, c) po 3½ % 4 leta, kolika je končna glavnica v odstotkih naložene glavnice? (Gl. V. b!)

3. Glavnica 3740 K je izposojena 3 leta po 4 %; koliko je treba vrniti z obrestmi vred?

4. Podjetnik si izposodi 6050 K po 4½ % za 2 leti; koliko znaša potem njegov dolg z obrestmi vred?

5. Oče vloži za sina 600 K, za hčer 800 K po 4½ %; koliko sta vredni vlogi a) vsaka posebej, b) obe skupaj čez 3 leta?

F. Iz končne glavnice računati obresti in začetno glavnico.

VI. Glavnica naraste po 6 % v 2 letih z obrestmi vred na 4032 K; a) kolike so obresti, b) kolika je začetna glavnica?

Skrčena obrestna mera = 2krat 6 % = 12 %; torej je v vsakih 112 K končne glavnice 12 K obresti in 100 K začetne glavnice.

$$\begin{array}{l} a) \ 112 \% \text{ zač. gl. je...} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{K \ 4032 \cdot 12}{112} = ? \\ i = 432 \text{ K.} \end{array} \right. \\ \quad 1 \% \quad \text{ " } \quad \text{ " } \\ \quad 12 \% \quad \text{ " } \quad \text{ " } \end{array}$$

$$\begin{array}{l} b) \ 112 \% \text{ zač. gl.} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{K \ 4032 \cdot 100}{112} = ? \\ \text{Zač. gl.} = 3600 \text{ K.} \end{array} \right. \\ \quad 1 \% \quad \text{ " } \quad \text{ " } \\ \quad 100 \% \quad \text{ " } \quad \text{ " } \end{array}$$

Naloge.

*1. Glavnica naraste po 5 % v 1 letu na a) 105 K, b) 210 K, c) 525 K; kolike so obresti, kolika začetna glavnica?

*2. Katera glavnica dá s 4 %imi obrestmi v 2 letih a) 108 K, b) 324 K, c) 432 K, d) 972 K, e) 2160 K, f) 5400 K?

3. Katera glavnica naraste po 3 % v 1 letu

a) na K 494'40, b) na K 565'47, c) na K 1390'50?

4. Glavnica, ki je bila po 4 % naložena 2 leti, je narastla a) na 9180 K, b) na K 15878'16; izračuni obresti in začetno glavnico!

5. Kolika je začetna glavnica, ki

a) v 3 letih po 4 % naraste na K 4704;

b) " 2 " " 5 % " " K 1050'50;

c) " 3 " " 4½ % " " K 11338'65?

6. Katera začetna glavnica da v $\frac{3}{4}$ leta po 6 % a) 1800 K, b) 3250 K, c) K 914'60, d) K 1030'82 končne glavnice?

7. Trgovec trži z 8 %nim dobičkom ter ima v 2 letih 4640 K premoženja; kolika je bila glavnica, s katero je začel?

8. Na polju se pridela 925 hl žita, t. j. 575 % nad vsejano množino; koliko žita se je vsejalo?

9. Za primerjanje vzemi vsoto 4932 K in obrestovanje po 5 % na 3 leta!

a) Dana vsota je začetna glavnica, kolika je končna glavnica?

b) " " " končna " " " začetna "

Končna glavnica je vsakokrat = 115 % začetne glavnice.]

G. Razne naloge.

1. Kolike so obresti od 650 K po 5 % v 2 letih 5 mesecih?

2. Zaostali dolg v znesku K 239'60 se plača dne 5. februarja; kolike so zamudne obresti računajoč od 1. januarja?

3. A posodi B-ju K 1385'— po 4 % na 1 lt. 9 msc.,

C-ju K 924'50 " $4\frac{1}{2}$ % " 2 lt. 3 msc.,

D-ju K 1053'80 " 5 % " — 11 msc.;

koliko obresti dobi A od vseh dolžnikov skupaj?

4. A ima B-ju plačati dne 1. majnika K 1506'44, B pa A-ju dne 1. junija K 1627; dne 1. julija obračunita po 5 %; koliko ima B še plačati A-ju?

*5. Katera glavnica naraste po 5 % v 2 letih a) na 880 K, b) na 1100 K; kolike so vsakokrat obresti?

6. Katera začetna glavnica naraste

a) po 5 % v $2\frac{1}{2}$ leta na 6754 M 50 Pfg;

b) " 6 % " $1\frac{3}{4}$ " " 2868 Fr 58 Cts?

7. Glavnica 5920 K leži po $3\frac{1}{2}$ % 4 leta; druga za 450 K manjša glavnica po 4 % $3\frac{1}{2}$ leta; koliki sta končni glavnici skupaj?

*8. Na koliko % da 100 K v 1 letu 104 K, 105 $\frac{1}{2}$ K, 108 K, 110 K, 115 K, 200 K, 250 K končne glavnice?

*9. Na koliko % dobiš od 100 K v 2 letih 104 K, 108 K, 109 K, 110 K, 120 K, 200 K končne glavnice?

*10. Ako da 1 K v 2 letih 6 h, 8 h, 12 h, 18 h, 25 h obresti, po koliko % se obrestuje?

11. Dolžnik, ki ima dne 1. julija plačati 526 K, plača 5. septembra K 530'82; koliko % znašajo zamudne obresti?

12. *A* je dal na posodo 7464 K 4 leta, *B* 6220 K 6 let; oba sta dobila istotoliko obresti, namreč K 1490'80; po koliko % se je vsakemu obrestoval denar?

13. Po koliko % dobiš od glavnice 759 K v 27 dneh *a)* K 2'28, *b)* K 3'42 obresti?

14. Dolg 10704 K se je vrnil z obrestmi po $3\frac{3}{4}\%$ v znesku K 11506'80; koliko let je tekel?

15. Glavnica 760 K se je povečala po $5\frac{1}{4}\%$ za $\frac{2}{5}$ svoje vrednosti; koliko časa je bila naložena?

16. V koliko dneh da 7005 *M* po 3 % *M* 37'36 obresti?

17. V koliko dneh dobiš

a) od 5500 K glavnice po $4\frac{1}{2}\%$ 55 K obresti;

b) „ 4380 K „ „ $3\frac{1}{3}\%$ 146 K „ ?

18. Ako prodáš blago za 139 K 60 h z dobičkom 40 K 94 h, *a)* kolika je bila kupnina; *b)* koliko % znaša dobiček?

19. Ako plačáš blago v gotovini, velja *kg* K 3'45; ako plačáš črez 3 mesece, pa K 3'52; za koliko % p. a. se ti je zvišala cena?

20. Krojač kupi 142 *m* sukna à K 12'60 ter dobi, ker plača vgotovini (per kasa, per kontant), K 52'11 popusta (skonto); *a)* koliko je plačal v gotovini; *b)* koliko % znaša popust?

21. Dolžnik plača dolg 1. majnika, namestu 5 sušča; kolik je dolg, ako znašajo zamudne obresti po $4\frac{1}{2}\%$ K 60'57?

22. Naložena glavnica se je povečala za 936 K; tako je dala vsakega $\frac{1}{4}$ leta K 11'70 več obresti nego poprej; *a)* kolika je bila, ako se je povečala za $\frac{5}{12}$; *b)* na koliko % je bila naložena?

23. Nekdo posodi 4780 K od dne 19. septembra do 31. oktobra po $4\frac{1}{2}\%$ ter si v naprej odšteje obresti; *a)* kolike so obresti; *b)* koliko je dobil dolžnik v gotovini; *c)* za koliko je na škodi, ako mora plačati obresti naprej, namestu ob svojem času?

24. V vodnjaku, ki je 4 *m* dolg, 80 *cm* širok in $\frac{1}{2}$ *m* globok, je nekaj vode; ako se odpre cev, ga napolni v 20^m in množina vode naraste za 150 %; *a)* koliko drži vodnjak; *b)* koliko vode je bilo izprva v njem; *c)* koliko vode doteče po cevi v 1^m?

K *b)* Prvotna množina vode = 100 %, potem 250 % i. t. d.

***25.** Kolika je skršena obrestna mera

- a) po 5 % za 2 leti; c) po 6 % na 4 leta;
b) po 4 % za 3 leta; d) po $4\frac{1}{2}$ % na 6 let?

26. Izračuni s pomočjo skršene obrestne mere obresti

- a) od M 768'80 po 4 % za $1\frac{1}{2}$ leta;
b) „ Fr 1085'40 „ 6 % „ $2\frac{1}{3}$ leta;
c) „ Fr 2080'65 „ 5 % „ $3\frac{1}{2}$ leta;
d) „ 116 £ 10 sh po 6 % za $\frac{1}{4}$ leta!

VII. Diskontni račun.

Ako daš sedaj 100 K na obresti po 5 %, ti narastejo

- v 1 letu na 105 K, v $\frac{1}{2}$ leta na 102'50 K,
„ 2 letih „ 110 K, „ $1\frac{1}{2}$ „ „ 107'50 K,
„ 3 „ „ 115 K, „ $2\frac{1}{4}$ „ „ 111'25 K, i t. d.

105 K čez 1 leto, 110 K čez 2 leti ... velja sedaj le 100 K, ako se vzame za podstavo 5 %^{no} obrestovanje.

Kdor je tedaj dolžan brezobrestno plačati čez 1 leto 105 K, čez 2 leti 110 K, čez 3 leta 115 K, ... lahko poravna ta dolg sedaj s 100 kronami (ob 5 %^{nem} obrestovanju).

***1.** Kolik brezobrestni dolg lahko sedaj poplačaš s 100 K, ako je plačati dolg

- a) čez 2 leti, b) čez 3 leta, c) čez 4 leta, in se vzame za podstavo 6 %^{na}, 4 %^{na}, $4\frac{1}{2}$ %^{na} obrestna mera?

Ako si tedaj dolžan čez nekaj časa brezobrestno plačati kako vsoto, pa jo plačaš poprej, se ti mora dovoliti popustek, ki ga zovemo diskont (D , diskontirati = naprej plačati).

Ta popustek je tolik, da dobiš, če ga došteješ naprej plačani vsoti, vsoto, ki si jo imel plačati.

Naprej plačana vsota se imenuje gotovo plačilo, tudi sedanja ali diskontirana vrednost dolga.

Dolg, ki ga imaš brezobrestno plačati čez nekaj časa, je torej smatrati za končnino, gotovo (sedanje) plačilo pa za začetnino. Od končnine se računi diskont po odstotkih **nad 100**, od začetnine pa po odstotkih **od 100**.

2. Posestnik kupi od sosedu kos gozda; po pogodbi ima brezobrestno plačati *a)* čez 2 leti 4697 K, *b)* čez 3 leta 1085'60 K, a že čez $\frac{1}{2}$ leta more poravnati dolg; *a)* kolik je $4\frac{1}{4}\%$ ni diskont, *β)* koliko je gotovo plačilo?

V primeru *a)* se plača za $1\frac{1}{2}$ leta poprej; skrčena obrestna mera = $4\frac{1}{2}\% \cdot 1\frac{1}{2} = 6'75\%$; tedaj znaša dolg 106'75 % gotovega plačila.

Vsakihi 100 K sedaj da čez $1\frac{1}{2}$ leta 106'75 K končnine in 6'75 K diskonta

$$Z = ? \text{ ako } " " 1\frac{1}{2} \text{ leta } 4697 \text{ K} \quad " " D = ?$$

$$K \text{ a) } \left. \begin{array}{l} \text{a) Sklepaj od } 106'75 \% \text{ na } 1 \% \\ \text{odtod pa na } 6'75 \% ! \end{array} \right\} D = \frac{K 4697 \cdot 6'75}{106'75} = K 297' -$$

$$\left. \begin{array}{l} \beta) 106'75 \% \text{ sedanje vrednosti} = K 4697 \\ 1 \% \quad " \quad " = ? \\ 100 \% \quad " \quad " = ? \end{array} \right\} Z = \frac{K 4679 \cdot 100}{106'75} = K 4400' -$$

Sedaj dobiš popustek tudi takole: $D = 4697 \text{ K} - 4400 \text{ K} = ?$

3. Kolik je diskont in koliko je gotovo plačilo

- a)* od 1750 K, ki se plačajo 2 leti poprej, ob 4 % nem diskontu;
b) " 20000 K, " " " 3 leta " " 6 % nem " ;
c) " 968 K, " " " 1 leto " " $3\frac{1}{2}\%$ nem " ;
d) " 18290 M " " " $\frac{1}{2}$ leta " " 4 % nem " ;
e) " 8075 Fr " " " $2\frac{1}{2}$ leta " " 5 % nem " ?

4. Kolika je sedanja vrednost

- a)* od 897'5 K, ki jih je plačati čez 9 mesecev, ob 4 % nem diskontu;
b) " 1023'6 K, " " " " 1 leto 2 meseca, " 6 % nem " ;
c) " 3721 K, " " " " 10 mesecev, " 4'8 % nem " ?

5. Izračuni *a)* 5 % ni diskont, *b)* diskontirano vrednost glavnice 2940 K, ki jo imaš odšteti čez 1 leto!

6. Glavnica 8054 K se plača 2 leti poprej ob 6 % nem diskontu; kolik je *a)* diskont, *b)* gotovo plačilo?

7. Dolgu 7128 K je zapadni rok 4 leta; koliko je gotovo plačilo ob 6 % nem diskontu, ako se plača dolg $2\frac{1}{2}$ leta poprej?

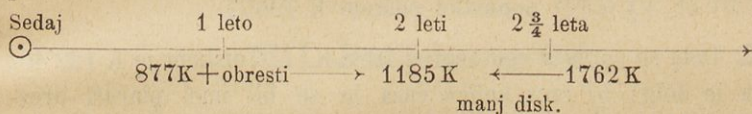
8. Dediščina 27600 K se ima brezobrestno plačati čez $3\frac{1}{2}$ leta; dedič želi takojšnjega izplačila; koliko sme zahtevati ob 6 % nem diskontu?

9. Ako imaš plačati 4966 K čez 2 leti in 5240 K čez 3 leta, kolika je sedanja vrednost obeh vsot skupaj ob 5 % nem diskontu?

10. Dolžnik ima 3 leta zapored in sicer začetkom vsakega leta plačati 4000 K; koliko mora namestu tega plačati takoj, ako se diskontira dolg po 5 %?

11. A ima brezobrestno plačati 877 K črez 1 leto, 1185 K črez 2 leti in 1762 K črez $2\frac{3}{4}$ leta; koliko bi imel vsega vkup plačati ob 4 %nem diskontu a) sedaj, b) črez 1 leto, c) črez 2 leti, d) črez 3 leta?

Od vsake naprej plačane vsote dobi popustek (diskont), vsako ob zapadnem roku plačano vsoto plača popolno, od vsake p. o. zapadnem roku plačane vsote mora plačati zamudne obresti, in sicer za čas od zapadnega do plačilnega dne. Ako plača črez 2 leti (glej c), tedaj mora prvo vsoto



Slika 3.

obrestovati 1 leto, drugo plača popolno, od tretje pa si odračuni diskont za $\frac{3}{4}$ leta (Gl. sl. 3).

12. Ako je plačati 2000 K takoj, 1500 K črez 2 leti, 2170 K pa črez 4 leta, pa se plača ves dolg naenkrat; koliko je plačati a) takoj, b) črez 1 leto, c) črez 2 leti, d) črez 3 leta, ako se diskontira po 5 %? (Pojasnilo po sl. 3.)

13. Za gradič ponuja prvi kupec 22000 K v gotovem plačilu, drugi kupec pa 23000 K, a plačal bi jih šele črez 1 leto; katera ponudba je ugodnejša prodajalcu in za koliko? (Primeri sedanjo vrednost druge ponudbe s prvo ponudbo)!

14. Za posestvo ponuja A 6000 K v gotovini, 4000 K črez 2 leti, B ponuja 4000 K v gotovini in 6000 K črez 1 leto; katera ponudba je ugodnejša in za koliko ob 6 %nem diskontu?

15. Dolg, kateremu je zapadni rok 3 leta, se poravna ob 5 %nem popustku v gotovini s 5760 K; kolik je a) dolg, b) popustek? $5760 K = 100 \% \text{ dolga}$; koliko je a) 115 %, b) 15 % dolga?

16. Katera glavnica, ki zapade v 2 letih, se lahko sedaj poplača s 4685 K ob 6 %nem diskontu?

17. Dolg, kateremu je zapadni rok $1\frac{3}{4}$ leta, se povrne že v $\frac{3}{4}$ leta ob $5\frac{1}{2} \% \text{nem}$ diskontu s 1920 K; kolika sta dolg in diskont?

18. Dolg K 1881'60 z zapadnim rokom 1 leta se je takoj plačal v znesku K 1792; na koliko % se je računil diskont?

19. Kolik je diskont v odstotkih, ako se namestu

a) 13467'60 K črez 2 leti plača sedaj 12470 K;

b) 3119'33 K „ 8 mesecev „ „ 3009 K;

c) 4515 K „ 1 lt. 3 msc. „ „ 4200 K?

20. Ako se glavnica K 8556'45 ob 5 %^{nem} diskontu v gotovini poplača s K 8149; kolik je zapadni rok?

21. Za koliko let se je plačalo naprej, ako se je namestu K 2318'70 ob 4½ %^{nem} popustku odštelo K 1965?

22. Dolg se poplača v gotovini s 1088 K; 5 % diskont je K 122'40; a) kolik je dolg; b) črez koliko časa bi se bil imel plačati brez-obrestno?

Trgovski diskont ali skonto. (Prim. str. 38!)

23. Izračuni diskont po 6 % od 380 K nad 100 in od 100 a) za 2 meseca, b) 3½ meseca, c) 4 mesece, d) ½ leta.

K b) Disk. za 3½ msc. ? — Skršena obrestna mera = $\frac{6\% \cdot 7}{12 \cdot 2} = \frac{7}{4}\% = 1\frac{3}{4}\%$.

Nad 100: Glavnica 101 $\frac{3}{4}$ K da 1 $\frac{3}{4}$ K diskonta, glavnica 1 K da. . . ?

Glavnica 380 K da $D = \frac{K \cdot 7 \cdot 4 \cdot 380}{4 \cdot 407} = 6'54$ K. 1)

Od 100: Glavnica 100 K da 1 $\frac{3}{4}$ K diskonta, glavnica 1 K da. . . ?

Glavnica 380 K da $D = \frac{K \cdot 7 \cdot 380}{4 \cdot 100} = 6'65$ K. 2)

Zneska pod 1) in 2) se razlikujeta med seboj za 11 h. Natančen je le prvi, zakaj dana glavnica je končnina. Spričo malenkostne razlike med diskontoma od 100 in nad 100 od majhnih vsot in za kratke roke računijo trgovci zaradi lažjega diskont vedno od 100. Ta trgovski diskont se imenuje tudi skonto.

24. Kolik je trgovski diskont

a) od 87 K 40 h po 5 % za 56 dni;

b) „ 129'80 K „ 4½ % „ 2 meseca 12 dni;

c) „ 219 K „ 4 % „ $\frac{2}{3}$ meseca;

d) „ 366'90 K „ 5 % „ 1 mesec 18 dni?

25. Odjemalec ima za kupljeno blago plačati dne 1. sušca 465 K, plača pa že dne 12. svečana; a) kolik je 6 %ⁿⁱ letni diskont, b) koliko je gotovo plačilo?

26. Dolg, znašajoč K 586'20, se je ob 6 %^{nem} letnem diskontu plačal 1 mesec naprej; izračuni diskont in gotovo plačilo!

27. Po koliko % na leto se računi diskont, ako se namestu K 419'80 za $1\frac{1}{2}$ meseca naprej plača K 416'52?

28. Dolžnik, ki je imel dne 28. septembra plačati 189 K, je poravnal dolg ob 5 %^{nem} letnem diskontu s K 187'48; katerega dne je plačal?

VIII. Razdelni računi.

Razstavljanje količin na enake dele se zvršuje v računstvu potom divizije; včasih pa je treba razstaviti količino na neenake dele, a z gotovimi pogoji. N. pr.:

1. a) Vsota 139 K naj se razdeli med dve osebi A in B, tako da dobi A 25 K več nego B; koliko dobi A, koliko B?

b) Darilo 85 K je razdeliti med dva ubožca, tako da dobi A tolikokrat po 2 K, kolikorkrat B po 3 K; kolika sta njiju deleža?

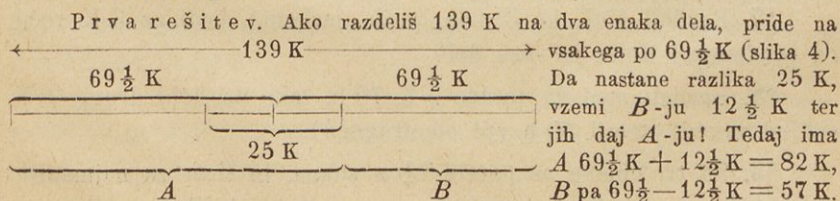
c) V sod se vlije 1 hl vina po 36 K, 1 hl po 45 K in 1 hl po 53 K; po čem je 1 hl mešanine?

Pod a) se zahteva, da bodi med deleži gotova razlika; pod b), med deleži bodi določeno razmerje; pod c) pa, naj se neenako razstavljene količine (tukaj istovrstne količine razne vrednosti) strnejo ter na novo razdele, a na enake dele.

Naloge, kakršni sta pod a) in b), spadajo v

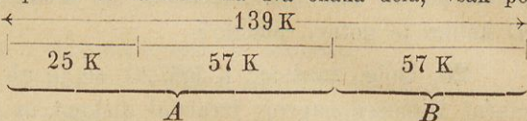
A. Družbeni račun.

1. Delitev po dani razliki. Gl. nal. 1. a)!



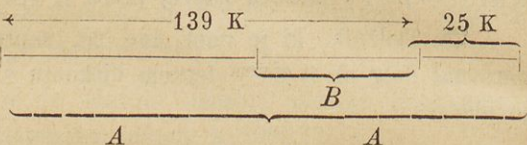
Slika 4.

Druga rešitev. Odštej takoj onih 25 K, ki jih ima A več dobiti nego B ! Ostanek 114 K je potem še razdeliti na dva enaka dela, vsak po 57 K. Dodaj enemu teh



Slika 5.

Tretja rešitev. Ako bi dobil B toliko, kolikor dobi A , bi morala biti vsota za 25 K večja. $139 \text{ K} + 25 \text{ K} = 164 \text{ K}$. A -jev delež je polovica te vsote $= 82 \text{ K}$; B -jev delež dobiš, ako od druge polovice odšteješ 25 K; $82 \text{ K} - 25 \text{ K} = 57 \text{ K}$. (Slika 6.)



Slika 6.

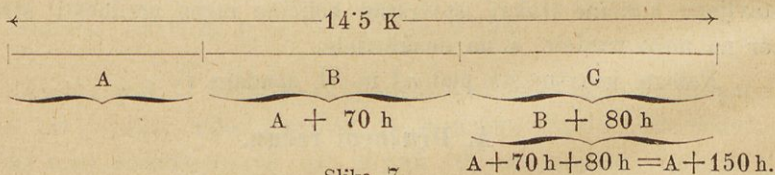
*2. V obeh rokah skupaj imam 42 h, v desni 8 h več nego v levi; koliko vinarjev imam v vsaki roki?

*3. Bratec in sestra si prihranita skupaj 25 K, bratec 8 K manj nego sestra; koliko sta si prihranila vsak posebej?

*4. V dveh sodih skupaj je 150 l vina, v prvem 24 l več nego v drugem; koliko vina je v vsakem sodu?

*5. Dve grudi soli tehtata skupaj $27\frac{1}{2} \text{ kg}$, prva $2\frac{1}{2} \text{ kg}$ manj od druge; koliko tehta vsaka gruda?

*6. Trije učenci štejejo svoje prihranke; skupaj so našteli 14 K 50 h, in sicer ima drugi 70 h več nego prvi, a 80 h manj od tretjega; koliko si je prihranil vsak izmed njih? (Slika 7.)



Slika 7.

*7. Razdeli 45 K na 3 dele, vsak naslednji bodi za 3 K večji od prednjega! Kolik je vsak del?

*8. Razdeli med tri ubožce 5 K 70 h, tako da dobi drugi 50 h več od prvega, tretji 50 h več od drugega!

*9. Za tri obleke se porabi $8\frac{1}{4} \text{ m}$ sukna, in sicer za najmanjšo $\frac{1}{2} \text{ m}$ manj, za največjo $\frac{1}{3} \text{ m}$ več nego za srednjo; koliko m sukna se je delo v vsako teh treh oblek?

*10. Dediščina 15 000 K se razdeli med troje otrok, tako da dobi najmlajši 2000 K in srednji 1000 K več od najstarejšega; koliko dobi vsak otrok?

*11. Razdeli daljico 176 m na 4 dele, vsak naslednji bodi 8 m daljši od prednjega!

*12. V štirirazrednici je 315 učencev; v prvem razredu jih je 30 več, v drugem 20 več in v tretjem 10 več nego $\frac{1}{5}$ vseh učencev; koliko učencev je v vsakem razredu?

*13. Razdeli 4800 K na 4 dele; prvi in četrti bodita enaka, drugi bodi za 300 K, tretji pa 500 K večji! Kolik je vsak delež?

*14. Trije trgovci imajo 650 K skupnega dobička; od tega pripada drugemu 20 K več nego prvemu, a 10 K manj nego tretjemu; kolik je dobiček vsakega trgovca?

2. Delitev po danem razmerju. (Gl. nlg. 1 b) str. 61.)

Prva rešitev. Po besedilu naloge morata biti deleža A -ja in B -ja v medsebojnem razmerju 2 : 3. Vzemi torej od vsote 2 K za A -ja in 3 K za B -ja, prav tako drugo-, tretjokrat, sploh tolikokrat, da si razdelil vso vsoto! Vsakokrat si odvezel 5 K in tedaj dobi A tolikokrat po 2 K, B tolikokrat po 3 K, kolikorkrat je 5 K v 85 K. (Divizija merjenja.)

$$\begin{array}{l} 85 \text{ K} : 5 \text{ K} = 17 \\ \left\{ \begin{array}{l} A = 2 \text{ K} \cdot 17 = 34 \text{ K} \\ B = 3 \text{ K} \cdot 17 = 51 \text{ K} \end{array} \right. \end{array}$$

Druga rešitev. Zahtevi v nalogi se zadosti, ako dobi A 2 takšna deleža, kakršne dobi B 3: oba skupaj dobita torej $2 + 3 = 5$ enakih deležev; 1 delež je $\frac{1}{5}$ od 85 K. (Divizija deljenja.)

$$\begin{array}{l} 85 \text{ K} : 5 = 17 \text{ K} \\ \left\{ \begin{array}{l} A = 17 \text{ K} \cdot 2 = 34 \text{ K} \\ B = 17 \text{ K} \cdot 3 = 51 \text{ K} \end{array} \right. \end{array}$$

Preizkušnja. Preišči, ali zadostujejo izračunjeni deleži vsem pogojem naloge! $34 \text{ K} : 51 \text{ K} = 2 : 3$; $34 \text{ K} + 51 \text{ K} = 85 \text{ K}$.

Količina 85 K se zove razdelna vsota, števili 2 in 3 razmerski števili; račun, v katerem se vsota razdeli po določenem razmerju, se zove razdelni račun v ožjem zmislu ali družbeni račun.

Iz obojih rešitev spoznaš, da se delitev na neenake dele, bodisi po dani razliki ali po danih razmerjih, vselej zvrši s pomočjo delitve na enake dele.

*15. Razdeli 150 K po razmerju a) 2 : 3, b) 1 : 4, c) 1 : 5!

*16. Istotako 1950 K a) 2 : 3, b) 3 : 7, c) 1 : 9, d) 7 : 8!

17. Istotako 273 K 60 h a) 1 : 5, b) 3 : 5, c) 4 : 5, d) 3 : 7, e) 5 : 7, f) 5 : 13, g) 9 : 11!

*18. Družba šteje 28 oseb; število moških je proti številu žensk kakor 4 : 3; koliko je moških, koliko žensk?

*19. Nekdo kupi dvoje vrst blaga, skupaj za 144 K; njiju ceni sta si v razmerju 7 : 9; koliko velja vsako blago posebej?

*20. V razredu s 65 učenci se šteje po 11 dobrih učencev na 2 slaba; koliko je dobrih, koliko slabih učencev?

*21. V hlevu stoji 27 glav živine; število konj je proti številu goved kakor 2 : 7; koliko je število konj, koliko goved?

*22. Skupnega obrta se udeleži A s 800 K in B s 1000 K; ako je v 1 letu 450 K čistega dobička, kako naj se razdeli?

Razmerje deležev, izraženo v najmanjših številih = 4 : 5 i. t. d.

23. Skupne trgovine se udeležé A, B in C, tako da sta si vlogi A-ja in B-ja v razmerju 5 : 6, B-ja in C-ja v razmerju 3 : 4; koliko od skupnega dobička 2489 K dobi vsak udeleženec?

Deleži dobička morajo biti med seboj v istem razmerju, v kakršnem so vloge. Da najdeš razmerje vlog iz danih enostavnih razmerij, sklepaj: Kolikorkrat dobi B 2krat 3 K = 6 K dobička, tolikokrat ga mora dobiti C po 2krat 4 K = 8 K. Enostavni razmerji 5 : 6 in 6 : 8 pa se navadno strneta v eno edino tričlenasto razmerje 5 : 6 : 8. Tedaj je dobiček razdeliti na $5 + 6 + 8 = 19$ enakih delov, od teh dobi A 5, B 6 in C 8 delov. Napis:

$A : B = 5 : 6$	$5 : 6$	2489 K
$B : C = 3 : 4$	$2 \cdot 6 : 8$	A 5 . 131 K = ?
$A : B : C = 5 : 6 : 8$		B 6 . „ = ?
		C 8 . „ = ?

K 2489 : 19 = 131 K Preizkušnja.

Iz treh ali več členov sestojęča razmerja zovemo:

3. Verižna razmerja.

N. pr.: 2 : 3 : 4; 5 : 6 : 8; 4 : 6 : 8 : 9.

Tričlenasto, čveteročlenasto, peteročlenasto verižno razmerje nadomešča 2, oziroma 3, 4 ... enostavna (t. j. dvočlenasta) razmerja.

Po dvoje enakih verižnih razmerij se strne v verižno sorazmerje. Na pr.: $A : B : C = 5 : 6 : 8$.

$A : B : C$ je količinsko, 5 : 6 : 8 pa številno razmerje iste vrednosti.

24. Tvorí verižno razmerje iz teh enostavnih razmerij:

- a) $2 : 3$, b) $5 : 7$, c) $1 : 2$, d) $1 : 3$, $3 : 5$, $5 : 6$;
 $3 : 4$; $7 : 9$; $4 : 5$; e) $5 : 8$, $4 : 5$, $5 : 9$!

25. Tvorí verižna sorazmerja iz enostavnih:

- a) $A : B = 2 : 3$ b) $a : b = 1 : 2$ c) $x : y = 1 : 3$
 $B : C = 3 : 5$ $b : c = 4 : 5$ $y : z = 2 : 3$

- 26.** a) $x : y = 2 : 5$ b) $x : y = 5 : 7$ c) $x : y = 8 : 9$
 $y : z = 3 : 4$ $y : z = 14 : 15$ $y : z = 12 : 13$!

Temeljna lastnost verižnih razmerij.

Iz enostavnih razmerij		verižno razmerje
$\left. \begin{array}{l} 9 : 12 \\ 12 : 15 \end{array} \right\}$	nastane	$\left\{ \begin{array}{l} 9 : 12 : 15 \end{array} \right. \quad 1)$

Obe enostavni razmerji se dáta okrajšati:

$\left\{ \begin{array}{l} 3 : 4 \\ 4 : 5 \end{array} \right\}$	iz teh nastane	$\left\{ \begin{array}{l} 3 : 4 : 5 \end{array} \right. \quad 2)$
--	----------------	---

Kako nastane verižno razmerje 2) naravnost iz razmerja 1)?

Verižno razmerje se bistveno ne izpremeni, ako razdeliš vsak njega člen z istim številom (s skupno mero).

Po tem pravilu se da vsako razmerje izraziti v najmanjših celih številih.

27. Okrajšaj naslednja verižna razmerja:

- a) $4 : 6 : 8$ c) $8 : 12 : 16$ e) $24 : 28 : 32 : 36$
b) $14 : 21 : 28$ d) $9 : 18 : 27$ f) $12 : 24 : 48 : 96$!

28. Istotako verižna sorazmerja:

- a) $x : y : z = 54 : 72 : 96$ c) $x : y : z : u = 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$
b) $x : y : z = 4 : 3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$ d) $x : y : z : u = 1\frac{1}{2} : 1\frac{3}{8} : 1\frac{7}{8} : 2$.

29. Trije trgovci imajo od skupnega podjetja 648 K dobička; kako naj se ta razdeli, ako je vložil A 2100 K, B 1800 K in C 1500 K?

Dobiček je razdeliti po razmerju vlog: 2100 K : 1800 K : 1500 K. Okrajšaj s 300 K! Pregledni napis:

648 K	
A 2100 K	7 . 36 K = ?
B 1800 K	6 . 36 K = ?
C 1500 K	5 . 36 K = ?
K 648 : 18 = 36 K	

Preizkušnja.

Računski postopek v obče: 1. Napis. Zapiši razdelno vsoto, pod njo razmerska števila v navpični vrsti! 2. Če mogoče, okrajšaj razmerska števila! 3. Seštej jih! 4. Razdeli razdelno vsoto z vsoto razmerskih števil! 5. Pomnoži kvocient z vsakim razmerskim številom! Ti produkti so iskani deleži. 6. Preizkušnja.

30. Razdeli naslednje vsote po pridejanih razmerjih:

- *a) 2400 K.....3 : 4 : 5; e) 8820 K..... 4 : 6 : 8;
 *b) 1800 K.....2 : 3 : 5; f) 1274 m.....24 : 27 : 33;
 *c) 3000 K.....3 : 5 : 7; g) 1754 hl.....56 : 49 : 35;
 *d) 1960 K.....3 : 5 : 6; h) 7392 a..... 3 : 4½ : 5½!

31. Trije gospodarji si naroče skupaj 192 q premoga; prvi plača 91 K, drugi 104 K, tretji pa 117 K; a) koliko premoga dobi vsak; b) po čem je q premoga?

***32.** Tri enake glavnice leže 1 leto po 3 %, oziroma 4 % in 5 % ter neso skupaj 360 K obresti; a) koliko obresti je od vsake glavnice; b) kolike so glavnice?

33. Tri enake glavnice leže ob enakih odstotkih 2 leti, oziroma 2½ in 3½ leta ter neso skupaj 9548 K obresti; a) koliko obresti da vsaka glavnica; b) kolike so glavnice po 4 %?

***34.** Gospod izporoči trem slugam, ki so ga zvesto služili 7, oziroma 9 in 10 let, skupaj 2080 K, ki naj si jih razdele po razmerju službenih let; a) koliko dobi vsak?

b) Glavnica je ležala, preden so jo vzdignili, 1 leto 3 mesece 12 dni po 4 %; koliko je dobil vsak sluga z obrestmi vred?

35. Trije prijatelji si kupijo 10 srečk državne loterije, skupaj za 36 K; A doda 12 K, B 14 K 40 h, C ostanek; sreča jim nakloni 10000 K; ako je plačati 20 % dobitkarine (davka); koliko dobi vsak?

36. Posestvo, ki meri 3904 ha, obseza gozda 28 %, travnikov 22 %, njiv 35 %, ostanek so vrtni s poslopji; koliko je zemljišča vsake vrste?

***37.** Izmed treh sosedov, ki si skupno stavijo most, prevzame A stroškov $\frac{1}{3}$, B $\frac{2}{5}$, C ostanek; most velja 450 K; koliko prispeva vsak?

a) $\frac{1}{3}$ od 450 K = ?; $\frac{2}{5}$ od 450 K = ? $\frac{2}{5}$ i. t. d.

b) Ves strošek = 1, ostanek = $1 - (\frac{1}{3} + \frac{2}{5}) = \frac{4}{15}$. — Razdelno razmerje = $\frac{1}{3} : \frac{2}{5} : \frac{4}{15}$ (okrajšano s $\frac{1}{15}$) = 5 : 6 : 4 i. t. d.

38. Od dediščine 12 630 K dobi $A \frac{1}{4}$, $B \frac{1}{3}$, $C \frac{4}{15}$ in D ostanek; koliko pride na vsakega?

39. V trgovini z mešanim blagom, ki je cenjeno na 5780 K, je $\frac{3}{10}$ špecerijskega, $\frac{1}{4}$ platnenega, $\frac{1}{5}$ suknenega blaga, ostanek so živila; koliko velja vsaka teh vrst blaga?

40. Pet občin skupaj dela novo cesto, preračunjeno na 2352 K; občine imajo prispevati po razmerju svojih davkov, ki znašajo oziroma 2456 K, 3070 K, 3377 K, 3684 K in 4605 K; koliko prispeva vsaka občina?

D. Delitev po obratnem razmerju. (Gl. obratno sorazmerne količine I. del str. 751)

41. Med troje otrok se razdeli 4950 K v obratnem razmerju njih starosti; koliko dobi vsak, ako šteje A 1 leto, B 2 leti, C pa 3 leta?

V obratnem razmerju starosti deliti se pravi, oseba 2-, 3-, 4... kratne starosti dobi $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$... tega, kar dobi najmlajša oseba. — Torej je razdelno razmerje $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ (okrajšano z $\frac{1}{6}$) = $6 : 3 : 2$ i. t. d.

Števili 3 in $\frac{1}{3}$, 10 in $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{6}$ in 6, $\frac{3}{4}$ in $\frac{4}{3}$... sta drugo proti drugemu obratni (recipročni) števili.

42. Tvori obratno vrednost od števil $a)$ 2, 5, 12; $b)$ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{20}$; $c)$ 50, 100, 1000; $d)$ $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{20}{7}$!

43. Razdeli naslednje vsote po obratnem razmerju dodanih števil: $a)$ 345 K, ... 2 in 3; $b)$ 801 q, ... 4 in 5; $c)$ 7686 l, ... $\frac{1}{6}$ in $\frac{1}{8}$!

***44.** Razdeli 7200 K po obratnem razmerju števil 15 in 21!

45. Dve osebi imata med seboj deliti 1710 K po obratnem razmerju svoje starosti, A šteje 32, B 40 let; koliko dobi vsaka?

46. Dediščina 40 916 K se razdeli med tri dediče v starosti 18, 20 in 24 let po obratnem razmerju njih starosti; koliko dobi vsak?

47. Dva pravokotnika iste ploščine merita v dolžini skupaj 200 m, njiju širini sta 42 m in 54 m; izračuni $a)$ njiju dolžino, $b)$ njiju ploščino!

48. Tri glavnice v skupnem znesku 8622 K so naložene po 3 %, oziroma po 4 % in 6 %; kolika je vsaka glavnica, ako neso enake obresti?

V enakem času da 3kratna glavnica ob $\frac{1}{3}$ odstotkov in $\frac{1}{3}$ glavnice ob 3kratnih odstotkih istotoliko obresti. Razdeli torej vsoto po obratnem razmerju odstotkov!

49. Tekmovalnega plavanja se udeleži več plavačev. Darilo 54 K se razdeli med 3 najboljše tekmece, tako da dobi največ tisti, ki prvi priplava do cilja, druga dva razmeroma manj. Ako so plavali do cilja 6, $6\frac{2}{3}$ in $8\frac{1}{2}$ minut, koliko je dobil vsak?

E. Sestavljeni družbeni račun.

50. Izmed treh enakih glavnice je naložena prva 2 leti po 5 %, druga 3 leta po 4 % in tretja 1 leto po 6 %; ako je skupnih obresti 3468 K, a) koliko je obresti od vsake glavnice; b) kolika je vsaka glavnica?

a) Ob enakih glavnica je obrestno razmerje zavisno od razmerja odstotkov in od časnega razmerja. Obrestno vsoto je torej istočasno razdeliti po dveh razmerjih ($2 : 3 : 1$ in $5 : 4 : 6$). To je le mogoče, ako se obe razmerji strneta v eno edino razmerje. Sklepaj: Glavnica da v 2 letih po 5 % istotoliko obresti, kolikor po 2krat 5 % = 10 % v 1 letu ali v 5krat 2 letih = 10 letih i. t. d. (Prim. str. 50!)

K 3486	istoobrestna	
1. glavn. po 5 % v 2 lt.	po 10 % v 1 lt.	5 . 249 K = ?
2. " " 4 % " 3 lt.	" 12 % " 1 lt.	6 . " = ?
3. " " 6 % " 1 lt.	" 6 % " 1 lt.	3 . " = ?

$$K 3486 : 14 = 249 K ?$$

Ako je vsoto istočasno razdeliti po dveh ali več razmerjih, imenujemo nalogo sestavljen družbeni račun; enostaven pa je, ako je dana samo ena vrsta razmerskih števil. Vsi sestavljeni družbeni računi se pretvorijo na enostavne družbene račune.

51. Nekdo posodi 900 K 2 leti, 800 K 3 leta in 1200 K 1 leto ter dobi skupaj 208 K obresti; a) koliko obresti je od vsake glavnice; b) na koliko odstotkov so naložene?

52. *A* posodi 9040 K po 3 %, 8230 K po 4 % in 7550 K po 4½ % na isti čas; skupnih obresti je 1835 K; *a)* koliko obresti da vsaka glavnica; *b)* koliko časa je naložena?

53. Štiri osebe se združijo na skupno podjetje; *A* vloži 1200 K na 10 mesecev, *B* 1600 K na 9 mesecev, *C* 1560 K na 1 leto in *D* 1920 K na 8 mesecev; kako se naj razdeli skupni dobiček 1512 K med družnike?

54. *A* in *B* začeta trgovino, vsak dá po 2500 K; čez 2 meseca se jima pridruži *C* z 2000 K in 3 mesece kasneje še *D* s 3000 K. Ob koncu leta znaša dobiček 6 % vložene glavnice; *a)* kolik je dobiček; *b)* koliko dobička gre vsakemu udeležniku?

55. V skupno podjetje vloži *A* 1032 K na 1 leto, *B* 840 K na $\frac{5}{6}$ leta in *C* 810 K na $\frac{2}{3}$ leta; ob koncu leta se izkaže 6 % izgube; *a)* kolika je izguba; *b)* koliko se vsakemu udeležniku odpiše od njegove vloge?

56. Železniški nasip delajo tri skupine delavcev, in sicer 15 delavcev 24^a po 11^h na dan, 20 delavcev 18^a po 10^h na dan in 10 delavcev 28^a po 12^h na dan; skupna plača je 2476 K; *a)* koliko plače gre vsaki skupini; *b)* koliko 1 delavcu vsake skupine; *c)* koliko zasluži vsak delavec na dan?

***57.** Zlata žepna ura velja z verižico vred 216 K, ura sama je za 24 K dražja od verižice; koliko velja ura, koliko verižica?

***58.** Od vsote 720 K dobi *A* 100 K več nego $\frac{1}{4}$, *B* 20 K več nego $\frac{1}{3}$ in *C* ostanek; koliko dobi vsak?

***59.** Od neke vsote dobi *A* 80 K manj nego $\frac{1}{3}$, *B* 80 K več nego $\frac{1}{4}$, *C* pa ostanek 325 K; *a)* kolika je vsota; *b)* koliko dobila *A* in *B*?

***60.** V družbi je enako število gospodov in gospa; pobira se v dobrodelen namen. Ako dajo gospodje po 3 K in gospe po $1\frac{1}{2}$ K, *a)* koliko je gospodov in gospa, če so nabrali 45 K?

b) koliko je gospodov in gospa, ako sta njih števili v razmerju 3 : 2, pa nabero 72 K?

Naloge iz kemije.

61. V vodi je vodika in kisika v težnem razmerju 2 : 16;

a) koliko je vsake izmed teh prvin v 1 *kg*, 1 *g*, 1 *q* vode?

b) Kolika je prostornina vsakega plina (ob navadnem zračnem tlaku in pri 0° C), ako tehta 1 *l* vodika 0'0896 *g* in 1 *l* kisika 1'434 *g*?

62. 1 *m*³ ogljikove kisline tehta 1 *kg* 90 *dkg*; koliko kisika in ogljika je v njem, ako se spaja po 32 *g* kisika z 12 *g* ogljika?

63. Zrak je zmes, v kateri je po teži 23 % kisika in 77 % dušika;

a) Koliko kisika in dušika je v 1 *kg* zraka?

b) Koliko prostora jemlje 1 *kg* zraka, ako ga tehta 1 *l* po 1'294 *g*?

c) Koliko *l* kisika je torej v šolski sobi z zračno prostornino 360 *m*³?

d) Koliko je kisika v šolski sobi, ki je 12 *m* dolga, 7 *m* široka in 3'8 *m* visoka?

e) Kolika je teža kisika v tej šolski sobi (gl. nlg. **61.** b)?

64. V rastlinski staničnini (celulozi) in v skrobu je spojenih po 72 *g* ogljika z 10 *g* vodika in 80 *g* kisika; koliko je vsake izmed teh prvin v 81 *dkg* celuloze ali skroba?

65. Kleparsko spojilo ima v sebi po 1 del svinca na 2 dela kositra;

a) koliko svinca in kositra je v 0'60 *kg* spojila?

b) Koliko kositra je stopiti s 13'5 *dkg* svinca, da nastane spojilo?

66. Zlatu podoben aluminijev bron ima po 90 % bakra in 10 % aluminija;

a) koliko bakra in aluminija je v $\frac{1}{2}$ *kg* bronu?

b) Koliko aluminija je v bronu, ki ima $1\frac{5}{16}$ *kg* bakra?

67. Bronovina za zvonove je iz 78 % bakra in 22 % kositra;

a) koliko bakra in kositra je v zvonu, ki tehta 1450 *kg*; b) koliko odstotkov bakra tvori kositer?

68. Medenina je iz 68 % bakra in 32 % cinka; koliko bakra in cinka je v medenasti ponvi, ki tehta 43'5 *dkg*?

69. Kina-srebro ima blizu 50 % bakra, 25 % cinka, 20 % niklja, ostanek je posrebrnina; koliko vsake teh kovin je v veliki žlici, ki tehta 15 *dkg*?

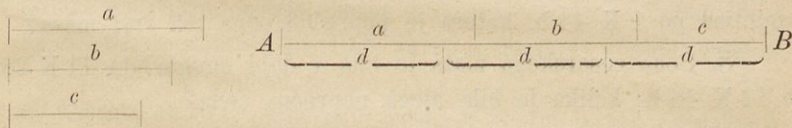
B. Zmesni računi.

1. Poprečni račun.

a) [Glej nalogo 1. c) str. 61!] Ako vliješ v sod vina po 36 K, 45 K in 51 K, vsakega 1 *hl*, so v sodu 3 *hl* vina, ki veljajo skupaj 1 *hl* vina à 36 K, 132 K. Vse tri vrste vina se zmešajo v sodu, tako da je vsak *hl* vina, ki ga potegneš iz soda, enake kakovosti, torej tudi iste cene. 1 *hl* „ à 45 K, 1 *hl* „ à 51 K, 3 *hl* vina 132 K Ta cena je višja od cene najslabšega, a 1 *hl* $\frac{132}{3}$ K = 44 K nižja od cene najboljšega vina; torej je nekaka srednja ali poprečna cena.

Ako razdeliš ceno vsega vina enakomerno na 3 *hl*, ti pokaže kvocient (44 K) poprečno vrednost zmesi.

β) Nazorno. Slika 6 kaže daljico *AB*, sestavljeno iz treh



Slika 6.

različnih daljic *a*, *b* in *c*, naposled pa razdeljeno na tri enake dele.

Poprečna dolžina teh treh daljic je $d = \frac{a + b + c}{3}$.

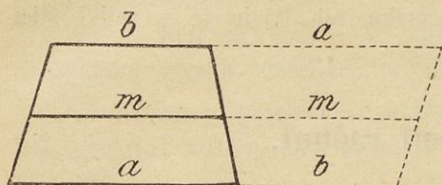
γ) Železniške proge so namerili 642'5 *m*. Da bi se prepričali o natančnosti meritve, so merili drugič ter namerili 641'75 *m*. Zaradi razlike števil so merili tretjič, ter našli 642'05 *m*. Katera je najverjetnejša dolžina te proge?

Poprečna vrednost vseh treh meritev

$$= \frac{642'5 \text{ m} + 641'75 \text{ m} + 642'05 \text{ m}}{3} = 642'1 \text{ m}.$$

Ako vsoto več istovrstnih količin razdeliš s številom količin, se zove kvocient **poprečna vrednost** ali **aritmetiška srednjica** teh količin.

Aritmetiška srednjica dveh količin je polovica njiju vsote.



N. pr.: Srednja vzporednica m trapezova (slika 7) je aritmetiška srednjica vzporednic a in b ; zakaj $2m = a + b$, torej $m = \frac{a + b}{2}$.

Slika 7.

Poišči aritmetiško srednjico naslednjih količin!

- *1. a) 16 m in 20 m ; b) 63 km in 82 km ; c) 34 m^2 , 41 m^2 in 53 m^2 .
- *2. a) 330 K , 348 K in 360 K ; b) 29.4 a , 31.6 a , 37.8 a in 44.2 a .
- *3. a) 64 dkg , 8 g in 55 dkg , 2 g ; b) $19^h\ 30^m$ in $20^h\ 40^m$.
- *4. a) 7°C , 12°C , 16°C in $13\frac{1}{2}^\circ\text{C}$; b) $3\frac{3}{4}\%$, 4% , 5% in $5\frac{1}{4}\%$.
- *5. Voznik pelje a) prvi dan 45 km , drugi dan 39.4 km ; b) $2\frac{1}{2}\ \mu\text{m}$ in $3\frac{2}{5}\ \mu\text{m}$ daleč; kako daleč pelje poprek v 1 dnevi?
- *6. Ako zmešaš enake množine kave kg po 3 K 36 h in 3 K 70 h ; koliko velja 1 kg zmešane kave?
- *7. Ako je kg govedine po 1 K 28 h , teletine po 1 K 36 h in svinjetine po 1 K 44 h , katera je poprečna cena teh vrst mesa?
- *8. Cena cesarskega zlata je bila v dobi enega leta 11 K 28 h do 11 K 46 h ; kolika je bila njega poprečna cena?
- *9. Ako imaš izmed dveh enakih glavnice prvo plačati čez 9 mesecev, drugo čez $1\frac{1}{4}$ leta; kateri je plačilni rok vsoti obeh glavnice?
- *10. Tri glavnice so naložene po $3\frac{3}{4}\%$, oziroma po 4.2% in 5% ; kolika je poprek njih obrestna mera?
- *11. Kmetovalec pridelal pet let zaporedoma 504 q , 428 q , $390\frac{1}{2}\text{ q}$, 459 q in $524\frac{1}{4}\text{ q}$ rži; koliko je pridelal poprek na leto?
- *12. Izmed visokih gora seza Kočna 2541 m , Grintavec 2559 m , Mangart 2678 m in Triglav 2863 m nad morje; kolika je poprečna višina teh gora?

*13. Toplomer je kazal zjutraj ob 6^{th} 12°C , ob 9^{th} dopoldne 18°C , ob 1^{th} popoldne 25°C in ob 6^{th} zvečer 17°C ; izračuni poprečno toplino tega dne!

14. Istotako: a) $2^0 C$, $6\frac{1}{2}^0 C$, $10\frac{1}{4}^0 C$, $7\frac{3}{4}^0 C$ in $1\frac{1}{2}^0 C$.

b) $15^0 C$ pod 0, $11\frac{1}{2}^0 C$ pod 0, $3\frac{1}{2}^0 C$ pod 0, $0^0 C$ in $4\frac{1}{2}^0 C$ pod 0.

*15. a) Ako zmešaš 1 kg 27 %^{ne} slanice z 1 kg 13 %^{ne} slanice, koliko odstotkov soli je v tej zmesi?

Slanica je 27 %^{na}, ako je v 100 kg slanice 27 kg soli.

b) Istotako: 1 kg slanice à 21 %, 1 kg à 17 % in 1 kg à $5\frac{1}{2}$ %.

*16. Iz enakih množin vinskega cveta (špirita) po 85 %, 38 % in 15 % se naredi zmes; kolika je nje odstotnina?

*17. Ako zmešaš enake množine 90 %^{nega}, 54 %^{nega} in 36 %^{nega} špirita, koliko odstotkov špirita je v zmesi?

*18. Zmešaj po 1 l alkohola (golega vinskega cveta) z 1 l 80 %^{nega} špirita in z 1 l vode ter izračuni odstotnino zmesi!

Alkohol je 100 odstotni, voda pa 0 odstotni špirit.

Čistina zlatnine in srebrnine. a) Ako stopiš 50 dkg čistega srebra in 50 dkg bakra, dobiš zlitino, ki jo imenujemo na pol čisto; čistina = $\frac{1}{2}$.

b) Ako je zlitina iz 3 težnih delov čistega zlata in 1 utežnega dela srebra ali bakra, je nje čistina = $\frac{3}{4}$.

c) Avstrijski zlatniki po 10 K in 20 K imajo $\frac{9}{10}$ čistine, srebrne krone pa $\frac{835}{1000}$. Kaj pomeni to?

d) Čistina zlitin iz plemenitih kovin se enotno izraža v tisočinah. 1 tisočina = $\frac{1}{1000} = 0.001 = 1 \text{ promile} = 1 \text{ ‰}$.

Čistina $\frac{1}{2}$ } se torej imenuje } čistina $\frac{500}{1000} = 0.500$ ali 500 ‰,
 „ $\frac{3}{4}$ } in piše kot } „ $\frac{750}{1000} = 0.750$ „ 750 ‰.

*19. Koliko g zlata in bakra je v 1, 2, 5, 12....kg zlata s čistino $\frac{900}{1000}$?

*20. Zlat prstan s čistino 750 ‰ tehta 20 g; koliko g zlata in srebra je v njem? (Proti zlatu imata srebro in baker čistino 0 ‰.)

*21. Koliko g srebra in bakra je a) v 4 kg, b) v $\frac{2}{3}$ kg srebra s čistino 0.835?

*22. Zlatar stopi 1 kg 900tisočnega in 1 kg 750tisočnega zlata; kolika je čistina zlitine?

*23. Iz enakih množin zlata s čistino 920 ‰, 840 ‰, 750 ‰ in 580 ‰ se naredi zlitina; kolika je nje čistina?

24. Ako stopiš po 1 *kg* čistega zlata z 1 *kg* 840tisočnega zlata, pa dodaš 1 *kg* bakra, koliko tisočin čistine ima zlitina?

Čisto zlato ima čistine 1000 tisočin.

V dosedanjih nalogah se je računila poprečna vrednost (cena, dolžina, čistina, odstotnina ...) iz enakih množin zmešanih snovi (enostavni poprečni račun).

Ako pa zmešaš neenake množine istovrstnih snovi ter hočeš izračunati poprečno vrednost zmesi, ti je treba več vist sklepov; kakšnih, to uči

Sestavljeni poprečni račun. N. pr.

25. Krčmar zmeša 12 *hl* vina po 56 K, 20 *hl* po 72 K in 16 *hl* po 108 K, koliko velja 1 *hl* zmešanca?

$$12 \text{ hl} \text{ à } 56 \text{ K} = 672 \text{ K}$$

Sklepaj: 12 *hl* po 56 K velja

$$20 \text{ hl} \text{ à } 72 \text{ K} = 1440 \text{ K}$$

12krat 56 K i. t. d.

$$16 \text{ hl} \text{ à } 108 \text{ K} = 1728 \text{ K}$$

$$48 \text{ hl zmešanca} = 3840 \text{ K}$$

$$1 \text{ hl} \text{ „} = 3840 \text{ K} : 48 = 80 \text{ K}$$

***26.** Ako zmešaš a) 5 *hl* vina po 46 K in 3 *hl* po 52 K,

b) 20 *hl* po 54 K in 10 *hl* po 30 K,

c) 27 *hl* po 42 K in 18 *hl* po 61 K,

po čem je 1 *hl* zmešanca?

***27.** Pekar zmeša 2 *q* moke po 30 K, 3 *q* po 35 K in 1 *q* po 40 K; koliko velja 1 *q* zmesi?

28. Šivilja kupi 18 *m* šifona po 75 h, 21 *m* po 63 h in 25 *m* po 56 h; koliko da poprek za 1 *m*?

29. Prodajalec ima na trgu troje vrst jabolk, 80 *kg* po 25 h, 66 *kg* po 30 h in 52 *kg* po 36 h; po čem je poprek 1 *kg* jabolk?

***30.** Koliko odstotkov ima zmes iz 80 *kg* slanice po 14 % in 20 *kg* po 24 %?

31. Ako narediš zmes a) iz 2 *hl* špirita po 90 % in 1 *hl* vode;

b) iz 4 *hl* špirita po 80 %, 10 *hl* po 75 % in 2 *hl* vode; kolika je nje odstotnina?

32. Koliko odstotkov alkohola je v špiritu, ki je zmešan iz 15 *kg* 90 % nega, 8 *kg* 75 % nega, 2 *kg* 60 % nega špirita in 5 *kg* vode?

33. Ako naložiš 460 K na 4 % in 540 K na 5 %, na koliko % poprek bi dobil od obeh glavníc skupaj istotoliko obresti?

470 K po 4 % da istotoliko obresti, kolikor 1 K po 470krat 4 % = ?

34. Ako je 300 K naloženih 4 leta, 400 K 3 leta, 500 K 2 leti in 600 K 1 leto; a) v koliko letih da vsota teh glavnice istotoliko obresti?

b) Koliko obresti dado glavnice skupaj po 4 %?

35. K 8 l vode po $12^{\circ}C$ vlij 9 l po $16^{\circ}C$ in 3 l po $100^{\circ}C$! Kolika je toplota zmesi?

V 8 l vode po $12^{\circ}C$ je toliko toplote, kolikor v 1 l po 8krat $12^{\circ}C = ?$

36. V tvornici služi 15 delavcev po 2 K 80 h, 10 delavcev po 2 K 40 h in 7 delavcev po 2 K na dan; a) koliko zasluži poprek 1 delavec na dan?

b) Koliko mezde se plača v 1 mesecu s 25 delavniki?

37. Izračuni čistino naslednjim zlitinam:

a) iz 2 kg čistega in 1 kg 750 %nega srebra;

b) iz 4 kg 900 %nega srebra in $\frac{1}{2}$ kg bakra;

c) iz 60 dkg 720 %nega in 40 dkg 570 %nega zlata;

d) iz $2\frac{1}{2}$ kg čistega, $1\frac{3}{4}$ kg 840 %nega zlata in $\frac{1}{4}$ kg bakra!

38. Zlitina 5 kg 600 %nega srebra je izgubila, novič raztopljena, 15 % bakra; a) kolika je potem teža zlitine?

b) Koliko % ima čistine?

39. Ako si prekapal 25 l 65 %nega špirita, da ti ostane v kotlu le še 7 l vode in $\frac{1}{2}$ l alkohola, koliko % ima prekapani špirit?

V poprečnih računih so dane množine istovrstnih snovi in njih cena (kakovost), izračunati se ima njih poprečna vrednost.

Nasprotno se da iz dane vrednosti posameznih snovi in iz poprečne vrednosti njih zmesi tudi izračunati zmesno razmerje, ki kaže, v katerih množinah je treba zmešati snovi. To je aligacijski *) račun.

2. Aligacijski račun.

a) Krčmar ima dvoje vino, l po 88 h in po 72 h; v katerem razmerju naj ju zmeša, ako hoče, da velja l zmešanca 80 h?

Ako daje boljšega po srednji ceni 80 h, ima pri vsakem l 8 h izgube.

Ako pa daje slabšega po srednji ceni 80 h, ima pri vsakem l 8 h dobička.

*) Alligare (latinski) = drugo z drugim združiti (zmešati).

Ker sta izguba in dobiček od litra enaka, dobi zaželeni zmesanec, ako vzame na 1, 2, 3 ... l boljšega po 1, 2, 3 ... l slabšega vina. Zmesno razmerje = 1 : 1.

Preizkušnja s pomočjo poprečnega računa.

b) Ako je vino po 83 h in po 75 h liter, krčmar pa ju hoče prodajati po 80 h, v katerem razmerju naj ju zmeša sedaj?

Ako daje oboje vino po srednji ceni 80 h, ima pri vsakem litru boljšega $(83-80) h = 3 h$ izgube, pri vsakem litru slabšega pa $(80-75) h = 5 h$ dobička.

α) Pri 1 l, . 3 l, . 5 l, . 6 l, .. 9 l, 10 l, ... 15 l .. boljšega je izgube 3 h, . 9 h, . 15 h, 18 h, .. 27 h, 30 h, ... 45 h .. slabšega je dobička 5 h, . 15 h, . 25 h, 30 h, .. 45 h, 50 h, ... 75 h ..

Ako vzame torej na 5, 10, 15 .. litrov boljšega vina po 3, 6, 9 .. „ slabšega, sta si izguba in dobiček enaka in zmesno razmerje = 5 : 3.

β) Ker spada po 1 h izgube na vsako $\frac{1}{3} l$ boljšega, 1 h dobička pa „ „ $\frac{1}{5} l$ slabšega vina, se izenačita izguba in dobiček, ako vzame na $\frac{1}{3} l$ boljšega vina $\frac{1}{5} l$ slabšega. Torej je zmesno razmerje = $\frac{1}{3} : \frac{1}{5}$ ali = 5 : 3.

Preizkušnja: 5 l à 85 h = 415 h

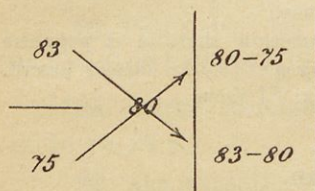
3 l à 75 h = 225 h

8 l zmesi = 640 h

1 l „ = 640 h : 8 = 80 h.

Sestavljen
poprečni
račun.

γ) Brza (mehaniška) rešitev. Razmersko število 5 [gl. α) in β) !], ki se nanaša na boljše vino, je razlika med srednjo ceno in ceno slabše vrste (80—75); razmersko število 3, ki se nanaša na slabšo vrsto, pa je razlika med ceno boljše in srednje vrste.



Slika 8.

5 Ako torej napraviš napis, kakršnega kaže slika 8., izračuniš imenovani razliki, pa ji zapišeš na desno od navpične črte 3 navzkriž (gl. puščici !) ter ji, če mogoče, okrajšaš, dobiš zmesno razmerje v najmanjših številih.

1. V katerem razmerju zmešaj a) 50 %ni in 95 %ni špirit, b) 90 %ni in 25 %ni špirit, da dobiš 80 %ni špirit?

a) V vsakem kg slabše vrste je 30 dkg } alkohola premalo;
v $\frac{1}{30} kg$ „ „ „ torej 1 dkg }
v vsakem kg boljše „ „ 15 dkg }
v $\frac{1}{15} kg$ „ „ „ torej 1 dkg } „ preveč;

Tedaj je zmesno razmerje = $\frac{1}{30} : \frac{1}{15} = 1 : 2$.

2. Krčmar zmeša vino, liter po 60 h in 96 h, tako da ga lahko daje po 80 h; v katerem razmerju je zmešal oboje vino?

3. V katerem razmerju naj se zmeša voda po 10^0 C in 100^0 C , da se dobi voda po 30^0 C ?

4. Z vodo po 12^0 C in po 67^0 C se priredi kopel po 37^0 C ; a) v katerem razmerju se je zmešalo; b) koliko l hladne vode je treba k 150 l tople; c) koliko tople k $\frac{3}{4}\text{ hl}$ hladne vode?

5. Trгоvec zmeša kave, kg po 2'70 K in 3'80 K, kg zmesi naj velja 3 K; a) v katerem razmerju naj zmeša; b) koliko kg cenejše vrste je treba na 6, 15, 1, $\frac{1}{3}\text{ kg}$ dražje?

6. Nasičena žveplena kislina (specifična teža 1'8) se stanjša z vodo (specif. teža 1) na specifično težo 1'2; a) v katerem razmerju naj se zmeša; b) koliko vode je treba na 1, 3, $5\frac{1}{2}\text{ kg}$ nasičene žveplene kisline?

7. Trгоvec si napravi iz dvoje rži, od katere velja hl 11'60 K, oziroma 10'80 K, zmes po 11 K hl; a) v katerem razmerju je zmešal; b) koliko hl vsake vrste je vzel na 100 hl zmesi?

a) Aligacijski račun, b) razdelni račun. Oba računa, spojena s preizkušnjo, dasta naslednjo sliko:

Aligacijski račun		razdelni račun	Preizkušnja	
		100 hl		
11'6	0'2	1	. 25 hl =	25 hl à K 11'60 = 290 K
—11				
10'8	0'6	3	. 25 hl =	75 hl à K 10'8 = 810 K
100 hl : 4 = 25 hl			100 hl	= 1100 K
			1 hl	= 11 K

8. Trгоvec si nameša iz dveh vrst riža, kg po 66 h in 50 h 112 kg srednje vrste, po 56 h kg; koliko je vzel vsake vrste?

9. Mokar si nameša iz moke po 42 h in 32 h srednjo moko po 40 h kg; koliko vsake vrste potrebuje a) za 1 q, b) za 8 q, c) za $13\frac{1}{3}\text{ q}$ zmesi?

10. Dve vrsti vina, po 62 K in 44 K hl se zmešata, tako da velja 47'56 K; koliko vsake vrste se porabi za 45 hl zmešanca?



11. Zlatar stopí a) 950 ‰^{nega} in 650 ‰^{nega} zlata, da dobi 3 kg 750 ‰^{nega} zlata, b) čistega srebra in bakra, da dobi 1'35 kg srebra s čistino 800 ‰; koliko vsake vrste vzame v vsakem primeru?

12. Srebrn kozarec, ki ima 750 ‰ čistine ter tehta 34'7 dkg, je narejen iz 900 ‰^{nega}, 835 ‰ srebra in iz bakra; koliko vsakatero teh kovin je v njem?

Tukaj se da zmesiti trikrat po dvoje kovin; katere? Ker pa se iz 900 ‰^{nega} in 835 ‰^{nega} srebra ne dobi 750 ‰^{nega}, je za rabo le dvoje

		<u>1</u>	<u>2</u>		
1) 2)	900	750	—	750	150
	835	—	750	750	150
	— 750				
	0	150	85	235	47

zmesi, namreč zmes 1) iz 900 ‰^{nega} srebra in bakra, 2) iz 835 ‰^{nega} srebra in bakra. Pri prvi zmesi dobiš razmerje 750 : 150, pri drugi 750 : 85. Da torej prvo kovino znižaš na srednjo čistino, je

vzemi 750 težnih delov na 150 takšnih delov bakra in prav tako od druge kovine 750 težnih delov na 85 takšnih delov bakra, skupaj tedaj (150 + 85) težnih delov (tukaj dkg) bakra!

Zmesno razmerje = 750 : 750 : 235; okrajšaj i. t. d.

13. Koliko kg alkohola à 100 ‰, špirita à 72 ‰ in vode je treba za 320 kg 90 ‰^{nega} špirita?

14. Iz treh vrst čaja, ki veljajo po K 15'60, K 16'40 in K 20'40 od kg, se naredi zmes po ceni a) K 16, b) K 18 od kg; koliko vsake vrste je treba pod a) za 56 dkg, pod b) za 1'32 kg zmesi?

15. Koliko 900 ‰^{nega} in 500 ‰^{nega} zlata ter srebra (0 ‰) je treba za skodelico, ki tehta 26 dkg ter ima 600 ‰ čistine?

16. Avstrijski bronasti novci so iz 95 ‰ bakra, 4 ‰ kositra in 1 ‰ cinka;

a) koliko vsakatero teh kovin je v 50 kg bronastih novcev?

*b) Koliko koscev po 1 h, ki jih gre 600 na 1 kg,

*c) " " " 2 h, " " " 300 " 1 kg,

se da nakovati iz te množine brona?

17. Vinotržec zmeša troje vino in nekaj vode; vinske cene so 38, 45 in 52 K od hl; koliko vsake vrste je v 60 hl zmešanca, ako naj velja hl a) 36 K, b) 40 K, c) 48 K?

3. Rokovni račun.

Čas, kadar je plačati kako vsoto, se zove nje plačilni rok. Dolgovi se z ozirom na to, kako so nastali, ali obrestujejo ali pa ne.

***1.** V koliko časa da 400 K toliko obresti, kolikor a) 800 K, b) 1200 K, c) 2000 K v 1 letu?

***2.** Na koliko let moraš naložiti a) 750 K, b) 300 K, c) 150 K, da dobiš toliko obresti kolikor od 1500 K v 1 letu?

***3.** V koliko letih da 8000 K toliko obresti kolikor 1600 K, a) v 1 letu, b) v 4 letih, c) v 5 letih, d) v 10 letih?

***4.** Katera glavnica da v 3 mesecih toliko obresti kolikor a) 500 K v 6 mesecih, b) 800 K v 9 mesecih, c) 200 K v $1\frac{1}{2}$ leta?

***5.** Katera glavnica da v 1 letu toliko obresti kolikor

a) 300 K v 2 letih in 400 K v 3 letih skupaj;

b) 2000 K v 3 letih in 6000 K v 2 letih skupaj?

***6.** Katera glavnica dá v 4 letih toliko obresti kolikor

a) 500 K v 2 letih in 600 K v 1 letu skupaj;

b) 8000 K v 2 letih in 4000 K v 3 letih skupaj?

7. Dolžnik ima brezobrestno plačati 1200 K čez 1 leto, 1600 K čez 2 leti in 2000 K čez 3 leta; čez koliko let ima brezobrestno plačati ves dolg naenkrat?

Ako se brezobrestni dolgovi poplačajo pred pogojenim plačilnim rokom, mora upnik dovoliti popustek na obrestih; ako pa se plačajo kasneje, mora dolžnik dodati zamudne obresti.

Če pa utegne dolžnik odšteti ves dolg naenkrat, tedaj nastane vprašanje, kdaj naj se to zgodi, da ne bo niti upniku treba dajati popustka, niti dolžniku plačevati zamudnih obresti.

Posamezna plačila, s katerimi se poravna dolg, se imenujejo obroki; čas, kadar se plača obrok, se zove njega plačilni rok (termin), čas pa, kadar se lahko plača vsota več brezobrestnih obrokov naenkrat, tako da ni treba nobeni stranki plačevati obresti, se zove **srednji plačilni rok**.

Izračunanje ene teh količin iz drugih je **rokovni račun**.

V 7. nalogi se da ves dolg (4800 K) povrniti na dva načina, ali v treh obrokih ob danih plačilnih rokih ali pa naenkrat. — Kdaj?

Naj-li plača dolžnik na ta ali ta način, vselej ima pravico, glavnice obrestonosno uporabiti sebi v prid do plačilnega roka (do zapadnega dne). Da tedaj ne bo treba razen dolga plačevati obresti, morajo biti obresti v obeh načinih plačevanja enake. Zategadelj pa se glasi naloga:

V kolikem času da 4800 K toliko obresti kolikor 1200 K v 1 letu, 1600 K v 2 letih in 2000 K v 3 letih skupaj?

Naloga se pretvori na enostavnejšo obliko, ako preračunimo plačilne roke na ednico obroka (1 K), sklepajoč: 1600 K da v 2 letih toliko obresti kolikor 1 K v 1600krat 2 letih = 3200 letih; prav tako pri drugih obrokih.

1200 K v 1 letu je istoobrestnih z 1 K v 1200 letih

1600 K „ 2 letih „ „ „ 1 K „ 3200 „

2000 K „ 3 „ „ „ „ 1 K „ 6000 „

4800 K v ? je istoobrestnih z 1 K v 10400 letih

S pomočjo teh sklepov smo strnili obroke in njih plačilne roke v eno edino vrsto količin in sedaj se glasi naloga takole:

V kolikem času ($t = ?$) da 4800 K (vsota obrokov) toliko obresti kolikor 1 K v 10400 letih (vsota produktov)?

Ako da 1 K v 10400 letih gotovih obresti,

da 4800 K istotoliko obresti v $t = \frac{10400}{4800}$ letih = $2\frac{1}{3}$ leta.

Prav tako sklepaj, ako se plačilni roki štejejo na mesece ali dneve! Znesek računa pomeni potem tudi mesece ali dneve.

Ako imajo obroki skupno mero (zgoraj 400), je ta mera ne le v vsoti produktov (ki tvorijo dividend), temveč tudi v vsoti prvotnih obrokov (v divizorju); torej se da kvocient okrajšati s 400. Račun se zvrši v najmanjših številih, ako takoj izprva okrajšaš obroke. Zakaj ne smemo okrajšati plačilnih rokov?

3 1200 K v 1 lt. istoobrest. z 1 K v 3 lt.

4 1600 K „ 2 „ „ „ 1 K „ 8 „

5 2000 K „ 3 „ „ „ 1 K „ 15 „

12 K v $t = ?$ istoobrest. z 1 K v 26 lt.

12 K je istoobrestnih z 1 K v $t = \frac{26}{12}$ lt. = $2\frac{1}{6}$ lt.

Preizkušnja. Izračuni, ali so obresti po 5, 4, ... 1 % v obeh načinih plačevanja enake!

8. Nekdo ima plačati 900 K čez 1 leto in 600 K čez 3 leta; kdaj lahko plača vsoto naenkrat ob enakih obrestih?

9. Ako je brezobrestno plačati 600 K čez 4 mesece in 800 K čez 9 mesecev, kdaj se lahko plača ves dolg naenkrat?

10. Kateri je srednji plačilni rok dolgu 6000 K, ki ga imaš plačati v 3 enakih obrokih čez 2, 3 in 4 leta?

11. A kupi posestvo ter se zaveže plačati 4500 K čez 4 mesece, 6300 K čez 8 mesecev, 5400 K čez 1 leto in 3600 K čez $1\frac{1}{2}$ leta. Izračuni srednji plačilni rok!

12. B ima brezobrestno plačati 520 K takoj, 680 K čez $\frac{1}{2}$ leta in 720 K čez $\frac{3}{4}$ leta; kdaj lahko plača vsoto naenkrat?

520 K takoj (= čez 0 leta) je istoobrestnih z 1 K čez 520krat 0 let = 0 let.

13. C kupi hišo za 60 000 K s temi pogoji: 18 000 K naj položi takoj, 15 000 K čez 1 leto, 15 000 K čez 2 leti in ostanek čez 3 leta; a) kolik je ostanek; b) kdaj bi imel plačati vso kupnino naenkrat?

14. Obrtnik kupi delavnico za 1780 K ter nadá 580 K, ostanek pa naj se plačuje v 3 enakih obrokih koncem vsakega pol leta; kdaj ga lahko plača naenkrat?

15. Od dolga imam $\frac{1}{2}$ plačati takoj, $\frac{1}{4}$ čez 8 mesecev, $\frac{1}{8}$ čez 1 leto 4 mesece, ostanek čez 2 leti; določi srednji plačilni rok! (Ves dolg = 1.)

16. Ako je brezobrestno plačati $\frac{2}{5}$ dolga dne 30. prosinca, ostanek pa dne 15. sušca, kdaj lahko plačam dolg naenkrat?

(Štej čas na dni od 1. prosinca dalje!)

17. Ako je plačati 200 K dne 5. februarja, 350 K dne 25. aprila, 270 K dne 1. junija in 400 K dne 20. septembra, kdaj se lahko plača ves dolg naenkrat? (Štej čas od 1. februarja dalje!)

18. Vinotržec kupi jeseni 160 hl vina po 48 K in položi $\frac{1}{3}$ cene kot aro, od ostanka pa naj plača $\frac{1}{3}$ dne 1. prosinca prihodnjega leta, $\frac{1}{3}$ dne 16. majnika in $\frac{1}{3}$ dne 23. avgusta; kdaj bi moral ves ostanek plačati naenkrat?

19. Od dolga 1800 K, ki ga je plačati čez 4 leta, se plača 1000 K čez 2 leti; kdaj je brezobrestno plačati ostanek?

Dolžnik ima pravico do obresti od 1800 K 4 leta, ki so tolike, kolikr-
šne so od 1 K v 1800krat 4 letih = 7200 lt. Obresti od 1000 K, ki jih

plača čez 2 leti, so le tolike kolikršne od 1 K v 1000krat 2 letih = 2000 lt. Torej sme od ostalega dolga v znesku 800 K še zahtevati toliko obresti kolikor od 1 K v (7200—2000) letih i. t. d. — Pregledni napis!

20. Od dolga 4000 K je bilo plačati 1500 K čez 5 mesecev, ostanek čez 10 mesecev; upniku je po volji, da mu plača dolžnik 2000 K čez 4 mesece; kdaj je bilo nato brezobrestno plačati ostanek?

21. Ako imaš plačati 12000 K čez 1 leto, pa si plačal 4200 K čez 5 mesecev in 3800 K čez 8 mesecev, kdaj ti je odšteti ostanek?

22. Nekdo je dolžan plačati 200 K dne 18. majnika, 300 K dne 20. julija in 400 K dne 1. novembra; ako plača 350 K dne 1. majnika in 250 K dne 1. avgusta, kdaj naj plača ostanek?

23. Tvorničar ima za kupljeno sirovino plačati 3920 K čez 2 meseca, $\frac{1}{2}$ leta slej pa 4740 K. Zaradi slabe trgovine utegne šele čez 3 mesece plačati 3660 K; kdaj mu je brezobrestno odšteti ostanek?

24. A posodi B-ju 500 K na 4 mesece in 300 K na 6 mesecev; B spravi A-ju takoj lesa za 780 K s plačilnim rokom na 4 mesece. Kateri izmed njiju je še dolžan in kdaj je brezobrestno plačati ostanek?

25. Za trgovino ponudi A 7500 K v gotovini in 4500 K čez 1 leto; B ponudi 5600 K v gotovini in 6400 K čez $\frac{3}{4}$ leta; katera ponudba je ugodnejša za prodajalca?

IX. Razne naloge.

*1. 25.40; 50.60; 125.20; 500.80; 300.24; 72.200 = ?

*2. $\frac{4}{5} \cdot 5$; $8 \cdot \frac{5}{8}$; $6 \cdot \frac{2}{3}$; $10 \cdot \frac{3}{10}$; $\frac{9}{10} \cdot \frac{1}{3}$; $\frac{3}{10} : 9$; $\frac{5}{8} : \frac{5}{16}$ = ?

*3. Koliko stotin sta $\frac{2}{5}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{11}{25}$, $\frac{21}{50}$ celote?

*4. Koliko tisočin je $\frac{9}{500}$, $\frac{12}{250}$, $\frac{7}{125}$, $\frac{33}{100}$, $\frac{11}{50}$, $\frac{16}{25}$ celote?

*5. a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{7}{8}$ = ? b) $11\frac{5}{12} + 12\frac{3}{15} - 23\frac{8}{30}$ = ?

6. Izmed dveh kadilcev požene prvi na dan poprek 25 h, drugi 40 h v dim; koliko ju stane ta dim, ako kadita od 20. do 60. leta?

7. A izpije na dan poprek $\frac{1}{2}$ l vina po 80 h in 1 l piva po 36 h; koliko znaša to v množini in v vrednosti v 30 letih?

8. Od l. 1884. do konca l. 1905. je potrošila država za kraške nasade 339 085'26 K, in sicer jo stane nasadba 1000 drevesc poprek 6'39 K, nasadba 1 ha zemljišča poprek 52'95 K.

- a) Koliko drevesc je vsajenih na 1 ha zemljišča;
 b) koliko ha zemljišča je posajenega;
 c) koliko je število vseh vsajenih drevesc?

9. Za 2000 iztiskov knjige se porabijo 3 bale 2 rizmi 5 knjig papirja; koliko pol, listov in strani obseza knjiga?

10. Kaj je cenejše, ali l petroleja po 40 h ali pa kg po 52 h, ako tehta 1 l petroleja 0'804 kg?

11. Izračuni razmerja:

- a) 16 K : 12 K; b) 23 : 11 $\frac{1}{2}$; c) 12 $\frac{4}{5}$ hl : 18 $\frac{2}{3}$ hl;
 d) p : 100 = 8 $\frac{1}{2}$, p = ? e) $\frac{1}{2}$: z = $\frac{1}{8}$, z = !

12. Dve tkanini sta si po širini kakor 5 : 8; a) prva je 75 cm široka, koliko široka je druga?

- b) Ako je druga 1 m 44 cm široka, koliko prva?

13. Razreši tale sorazmerja:

- a) x : 49 = 120 : 70; b) 2 $\frac{1}{7}$: x = 5 : 14;
 c) 3 $\frac{1}{5}$: 4 = y : 1 $\frac{1}{4}$; d) 11 $\frac{1}{5}$: 9 $\frac{1}{3}$ = 24 : x;
 e) y : 8 $\frac{3}{4}$ = 2'1 : 6 $\frac{1}{8}$; f) 3 $\frac{1}{7}$: 1 $\frac{1}{3}$ = 16 $\frac{1}{2}$: y !

14. Istotako:

- a) $\begin{array}{l} x : y = 1 : 2 \\ y : 24 = 4 : 3 \end{array} \left| \begin{array}{l} x = ? \\ \end{array} \right.$ b) $\begin{array}{l} a : b = 2 : 3 \\ b : 728 = 6 : 7 \end{array} \left| \begin{array}{l} a = ? \\ \end{array} \right.$

15. V 3 $\frac{1}{3}$ leta da 4200 K glavnice 630 K obresti, a) v koliko letih dobiš od 3600 K 810 K obresti, b) koliki so odstotki?

16. Mizar kupi 60 desak po 3 cm debelih in 20 cm širokih za 33'60 K; a) po čem je deska?

- b) Koliko plača za 100 desak po 4 cm debelih in 30 cm širokih?

*17. Razdeli 720 K po razmerjih a) 2 : 3, b) 3 : 5, c) 4 : 5, d) 2 : 3 : 4, e) 1 : 2 : 3 : 6!

*18. A, B in C razdele med seboj 450 K; A dobi polovico tega, kar B, in še 30 K, C pa 150 K; koliko dobita A in B?

19. Od dediščine dobi starejši sin $\frac{1}{5}$, mlajši $\frac{1}{4}$, njiju sestra $\frac{1}{3}$, na davke gre $\frac{1}{15}$, ostanek 900 K je določen v dobrodelne namene;
 a) kolika je dediščina, b) kolik sleherni znesek?

20. Od 596 K naj dobi A 10 % več nego B, C pa 20 % manj nego A; koliko dobi vsak? (Pretvori odstotke na ulomke!)

21. Vinograd je dal v petletju pridelkov v razmerju $1:2:2\frac{1}{3}:3:1\frac{1}{4}$, vsega skupaj 920 hl; koliko je dal vsako leto?

***22.** Mojster, pomočnik in vajenec zaslužijo skupaj na teden 66 K 80 h, in sicer zasluži mojster 2krat toliko kolikor pomočnik in še 3 K 60 h, pomočnik 2krat toliko kolikor vajenec in še 3 K 60 h; koliko je zaslužil vsak na teden, na dan?

23. Žitni tržec proda $\frac{2}{3}$ žita z 8 % nim dobičkom za 1188 K, ostanek pa z 10 %^{no} izgubo za 495 K; a) kolika je bila kupnina; b) kolik je še dobiček; c) koliko je imel žita, ako je kupil q po 16⁵ K?

***24.** Ako da 1710 K glavnice $85\frac{1}{2}$ K obresti, koliko je to v odstotkih?

25. Glavnica 12 900 K da po 5 % $485\frac{3}{4}$ K obresti; a) koliko časa je naložena?

b) Katera glavnica da v enaki dobi po 4 % $500\frac{1}{4}$ K obresti?

26. Gruda soli se navzame v vlažnem zraku za $1\frac{1}{4}$ % vode ter tehta 10 kg 53 dkg; koliko tehta suha gruda?

27. a) V gozdu stoji lesa $75\,000\,m^3$, od tega se poseka za 32 %; koliko še stoji lesa?

b) V gozdu doraste lesa za 32 %, tedaj ga je $75\,000\,m^3$; koliko lesa je bilo poprej?

c) V gozdu se poseka lesa za 32 %, tedaj ga še stoji $75\,000\,m^3$; koliko lesa je bilo poprej?

d) Koliko lesa se poseka vsakokrat?

28. Trgovec kupi blaga ter plača 3 % poroščine, $1\frac{1}{2}$ % mešetarine, 2 % opravnine, s tem naraste kupnina na 886⁷⁹ K; a) koliki so posamezni stroški, b) kolika je čista cena blaga?

29. Kolika je sedanja vrednost teh glavnice ob 5 %^{nem} diskontu:

a) 2800 K s plačilnim rokom čez 8 mesecev;

b) 3500 K " " " " 1 leto 4 mesece;

c) 4200 K " " " " 2 leti?

30. Katero plačilo je prejemniku ugodnejše, ali 5000 K čez 1 leto in 7000 K čez 2 leti ali pa 12000 K čez $1\frac{1}{2}$ leta (diskont po 4 %)?

31. Nekdo ima plačati polovico dolga takoj, $\frac{1}{4}$ čez 6 mesecev, $\frac{1}{5}$ čez 1 leto 4 mesece, ostanek čez 2 leti; določi srednji plačilni rok! (Ves dolg = 1).

32. Obrtnik prevzame obrt za 8460 K proti temu, da plača $\frac{1}{3}$ cene takoj, $\frac{1}{4}$ čez 8 mesecev, $\frac{1}{5}$ čez $1\frac{1}{4}$ leta, ostanek pa čez 2 leti; a) kolik je vsak obrok? b) Ako plača polovico cene čez 6 mesecev, kdaj lahko brezobrestno plača drugo polovico?

33. Srebrna žlica tehta 84 g ter ima $\frac{3}{4}$ čistine; a) koliko g srebra in bakra je v njej? b) Koliko velja to srebro, ako velja kg čistega srebra 100 K? c) Kolika je prodajna, ako računi srebrar za delo 15 % in za opravne stroške 45 % srebrne cene?

34. Ako zmešaš 27 kg 45 %nega in 18 kg 90 %nega špirta, a) kolika je odstotnina zmesi? b) Ako zmes prekapaš, dokler ne ostane v kotlu 1'35 kg alkohola in 7'65 kg vode, koliko dobiš prekapnine in kolika je nje odstotnina?

35. a) 98^2 ; b) $5'04^2$; c) $802'6^2$; d) $1'045^2$; e) $(1\frac{1}{2}\frac{3}{5})^2 = ?$

36. a) $\sqrt{1296}$, b) $\sqrt{7'776}$, c) $\sqrt{0'9}$, d) $\sqrt{58'564}$, e) $\sqrt{20\frac{1}{2}\frac{2}{5}} = ?$

37. Pravokotnik ima 54 m dolžine in 24 m širine;

a) kolika je stranica kvadrata istotolike ploščine?

b) Kolik je kvadrat nad pravokotnikovo poprečnico (diagonalo)?

38. Trikotnik na 40 m dolgi osnovnici ima 45 m višine;

a) kolika je stranica kvadrata z enako ploščino?

b) Kolika je poprečnica tega kvadrata?

39. Nekdo izposodi 8050 K in sicer $\frac{3}{5}$ te glavnice po 4 %, ostanek pa po $4\frac{1}{2}$ %; koliko dobi obresti na leto?

40. V tvornici dela 15 delavcev z dnino po 2 K 80 h, 10 delavcev z dnino po 2 K 40 h in 7 delavcev z dnino po 2 K; a) kolika je poprečna dnina 1 delavca; b) kolik je ves njih zaslužek na teden?

41. Poprečno se računi klavna teža svinje po 75 %, teleta po 65 % in ovce po 56 % žive teže; a) kolika je klavna teža teh živali, ako tehta živa svinja 142 kg, tele 76 kg in ovca 39 kg?

b) Koliko izkupi mesar, ako proda poprek kg od svinje po 1'30 K, od teleta po 1'40 K in od ovce po 1'15 K?

42. a) Koliko žemelj speče pek iz 160 kg pšenične moke št. 0, ako dasta 2 kg moke po 3 kg testa, 6 dkg testa pa po 1 žemljo?

b) Koliko tehtajo pečene žemlje, ako izgubi žemlja v peči $1\frac{3}{4}$ dkg teže?

43. Za 100 m bombaževine je treba $28\frac{1}{2}$ angleških funtov preje; ako računiš 5 angl. $\mathcal{B}$ preje po 6'20 K, tkalcu za tkanje 20 % od vrednosti snovi, opravičnih stroškov pa 6 %; kolika je tvorna cena za 1 m bombaževine?

44. Za 1 m³ cementnega betona je treba 180 kg cementa, 0'5 m³ peska, 0'7 m³ prodaja; koliko sodov cementa à 172 kg, koliko peska in prodaja je treba za 7'6 m³ cementne ograje in koliko stane ta cement, ako ga je 100 kg po 7'5 K?

45. Po mednarodni številbi (titriranje) tehta 500 m dolga nit od svile št. 1. 5 cg, od svile št. 2. dvakrat, št. 3. trikrat 5 cg i. t. d.

a) Koliko tehta 750 m dolga nit a) od svile št. 1, β) od svile št. 10?

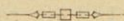
b) Kolike dolžine je nit od svile št. 20, ako tehta 2 g?

46. Kmetovalec vseje 2'2 hl pšenice à 80 kg, 2'6 hl ječmena à 68 kg ter vsadi 15 $\frac{1}{2}$ hl krompirja à 58 kg; pšenica in ječmen mu dasta skratni, krompir pa 14kratni sad. Ako je q pšenice po 18 K, q ječmena po 15 K, q krompirja po 5'50 K, koliko velja ves ta pridelek?

47. Poprek ima	dušika,	fosforne kisline,	kalija
{ pšenično zrno	2'08 %	0'79 %	0'53 %
{ pšenična slama	0'48 %	0'22 %	0'63 %
{ živalski gnoj	0'58 %	0'50 %	0'50 %
{ koščena moka	3'8 %	23'2 %	0'2 %
{ superfosfat	—	do 18 %	—
{ Tomaževa žlindra			
{ kajnit	—	—	12'4 %

a) Koliko dušika, fosforne kisline in kalija se vzame njivi, na kateri se pridela 250 kg pšenice in 640 kg slame?

b) Koliko kg posameznih gnojil je treba, da se njivi vrnejo odtegnjene snovi?



Dodatek.

Kronska veljava.

Z zakonom z dne 2. avgusta l. 1892. se je v Avstro-Ogrski uvedla zlata veljava. Vrednostna enota je krona (K) po 100 vinarjev (h). Po njej se naša veljava zove kronska veljava; od dne 1. prosinca l. 1900. je v državi edino veljavna. Srebrni goldinar (gld) = 2 K, ki je še v prometu, je iz prejšnje „avstrijske srebrne veljave“.

Kovani novci kronske veljave:

a) Zlatniki po 20 K; 164 komadov iz 1 kg čistega zlata.

„ „ 10 K; 328 „ „ 1 kg „ „

Zlatnik po 20 K tehta 6'775 g ter ima 6'049 g čistega zlata.

„ „ 10 K „ 3'388 g „ „ 3'098 g „ „

Koliko je bakra v vsakaterem zlatniku?

b) Srebrni novci po 5 K in po 1 K.

Srebrnik po 5 K tehta 24 g ter ima 21'6 g čistega srebra.

„ „ 1 K „ 5 g „ „ 4'175 g „ „

Koliko je bakra v vsakaterem srebrniku?

c) Nikljasti novci po 20 h à 4 g, 250 kmd iz 1 kg niklja.

„ „ 10 h à 3 g, 333 „ „ 1 kg „

d) Bronasti novci po 2 h, à 3 $\frac{1}{3}$ g, 300 kmd iz 1 kg bronu.

„ „ 1 h, à 1 $\frac{2}{3}$ g, 600 „ „ 1 kg „

Ta bron je zmes iz 95% bakra, 4% kositra in 1% cinka. Srebrniki po 1 K, pa nikljasti in bronasti novci se zovejo drobiž.

V zasebnem prometu ni nihče zavezan, v plačilo sprejemati več nego 50 srebrnikov, nikljastega drobiža ne več nego za 10 K, bronastega pa ne več nego za 1 K.

20 K = 10 gld	5 K = 2 $\frac{1}{2}$ gld	20 h = 10 kr	2 h = 1 kr
10 K = 5 gld	1 K = 50 kr	10 h = 5 kr	1 h = $\frac{1}{2}$ kr

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

Kovani novci starejše veljave.

Kot trgovinski novci so v prometu:

a) Avstrijski zlati (cekini), ki jih gre 290'4941 kmd na 1 kg čistega zlata.

Služijo nam posebno v trgovini v balkanske dežele.

b) Zlatniki po 8 gld = 20 frankom, } ki se na novo
 " " 4 gld = 10 frankom, } ne kujejo več.

c) Levantski tolar s podobo cesarice Marije Terezije in letnico 1780 = 3 K 40 h.

Služi trgovini v Malo Azijo in okoliške otoke.

Nekatere tuje veljave.

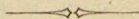
Nemška država ima zlato veljavo ter računi v markah (*M*) po 100 pfenigov (*Pf*).

$1 M = 1 K 17\frac{1}{2} h$, $1 K = 85 Pf$, $2790 M = 3280 K$.

Francoska ima mešano veljavo, zlato in srebrno, ter računi v frankih (*Fr*) po 100 centimes (santimov [*Cts*]).

$1 Fr$ v zlatu = 95 h, $1 K = 1 Fr 5 Cts$; $3444\frac{4}{9} Fr = 3280 K$.

Angleška: 1 funt sterling (£) zlata ima 20 šilingov (*Sh*), 1 šiling pa 12 penijev (*d*). $1 £ = 24'02 K$.



Vsebina.

	Stran
I. Naloge za ponavljanje	1
II. Razmerja in sorazmerje	4
1. Primerjanje istovrstnih količin	4
2. Razmerja	4
3. Enaka razmerja — sorazmerja	7
4. Razreševanje trostavnih (regeldetrijskih) nalog s pomočjo sorazmerij	8
5. Sestavljena regeldetrija	11
6. Sestavljeno razmerje in sorazmerje	14
III. Kvadrat in kvadratni koren	18
A. Kvadriranje ali vzmnoževanje števil na drugo potenco	18
B. Drugi ali kvadratni koren	21
IV. Odstotni (procentni) računi	26
A. Predvaja	26
B. Račun od sto	28
C. Račun nad sto	29
D. Račun pod sto	30
E. Vaja v presojanju danih glavnice po odstotkih	31
F. Kako se računa glavni znesek?	32
G. Kako se računa obrestna mera?	32
H. Odtisoček (promile)	33
I. Razne naloge	33
V. Odstotni računi v poslovnem prometu	36
A. Odbitki od teže blaga	36
B. Odbitki od kupnine	38
C. Opravnina in mešetarine	39
D. Dobiček in izguba	43
E. Zavarovalnina	44
F. Preračun (kalkulacija)	45
VI. Obrestni računi	46
A. Kako se računajo obresti?	47
B. Kako se računa glavnica?	49
C. Kako se računa obrestna mera?	50
D. Kako se računa čas?	52
E. Iz začetne glavnice računati končno glavnico	53
F. Iz končne glavnice računati obresti in začetno glavnico	54
G. Razne naloge	55

	Stran
VII. Diskontni račun	57
VIII. Razdelni računi	61
A. Družbeni račun	61
B. Zmesni računi	71
1. Poprečni račun	71
2. Aligacijski račun	75
3. Rokovni račun	79
IX. Razne naloge	82
Dodatek. Kronska veljava	87



