

*Dr. Francu Močniku,  
velikemu slovenskemu šolniku in matematiku,  
ob 180. obletnici rojstva.*



*Dr. Močnik*

# Računica

za  
obče ljudske šole



Izdaja v treh delih

Prva stopnja  
Druga stopnja  
Tretja stopnja



Spisal

Dr. Fr. vitez Močnik

Faksimile s spremno besedo

Cerkno 1995

Dr. Franc Močnik  
**Računica za obče ljudske šole**

Izdaja v treh delih  
Prva stopnja (1915)  
Druga stopnja (1914)  
Tretja stopnja (1916)

*Faksimilirana izdaja v eni knjigi  
v počastitev 180. obletnice rojstva dr. Franca Močnika*

Spremna beseda:

*Zvonko Perat*

Izdalo in založilo:

**Založništvo Jutro**

*Jutro d.o.o., Ljubljana, Glinškova pl. 22,  
(tel. 061 347-915)*

*v sodelovanju z OBČINO CERKNO*

Za založbo:

*Stane Kodrič*

Tisk: *PZI - DAN, p.o., Ljubljana, 1995*

## Vsebina

Prva stopnja .....	7
Druga stopnja .....	95
Tretja stopnja .....	195
Spremna beseda .....	331

Po mnenju Ministrstva za šolstvo in šport št. 415-19/95 z dne 25. 1. 1995 sodi knjiga med proizvode,  
za katere se plačuje 5% davek od prometa proizvodov.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

51(497.12):929 Močnik F.  
372.47

MOČNIK, Franc

Računica za obče ljudske šole / spisal Fr. Močnik. - Faksimile s spremno besedo / Zvonko Perat. - Cerčno [i. e.] Ljubljana : Jutro, 1994

Posamezni zvezki so izšli v letih 1914-1916. - Vsebina na nasl. str.:  
Prva stopnja ; Druga stopnja ; Tretja stopnja  
ISBN 961-6006-21-5

46749696

# Računica

za

o b č e l j u d s k e š o l e.

Izdaja v treh delih :

**Prva stopnja.**

Spisal

**Dr. Fr. vitez Močnik.**

Tiskana brez premene kakor leta 1913.



Veljá vezana 30 vinarjev.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig na Dunaju.  
1915.

# Prvi oddelek.

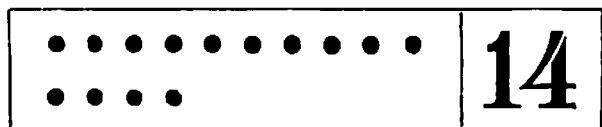
## I. Števila od ene do deset.

Števila od ene do pet.

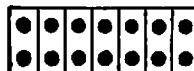
(Poočitovanje, prištevanje in odštevanje.)

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.



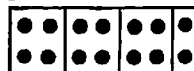
$14 \times 1 =$  |  $1 \vee 14 =$



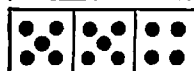
$7 \times 2 =$  |  $2 \vee 14 =$  |  $1/7$  od  $14 =$




$4 \times 3 + 2 =$  |  $3 \vee 14 =$




$3 \times 4 + 2 =$  |  $4 \vee 14 =$



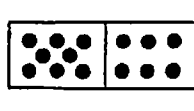
$2 \times 5 + 4 =$  |  $5 \vee 14 =$



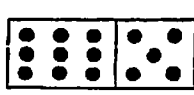
$2 \times 6 + 2 =$  |  $6 \vee 14 =$



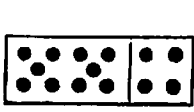
$7 + 7 =$  |  $14 - 7 =$  |  $14 = 7 +$  .  
 $2 \times 7 =$  |  $7 \vee 14 =$  |  $1/2$  od  $14 =$



$8 + 6 =$  |  $14 - 6 =$  |  $14 = 8 +$  .  
 $6 + 8 =$  |  $14 - 8 =$  |  $14 = 6 +$  .  
 $1 \times 8 + 6 =$  |  $8 \vee 14 =$



$9 + 5 =$  |  $14 - 5 =$  |  $14 = 9 +$  .  
 $5 + 9 =$  |  $14 - 9 =$  |  $14 = 5 +$  .  
 $1 \times 9 + 5 =$  |  $9 \vee 14 =$



$10 + 4 =$  |  $14 - 4 =$  |  $14 = 10 +$  .  
 $4 + 10 =$  |  $14 - 10 =$  |  $14 = 4 +$  .  
 $1 \times 10 + 4 =$  |  $10 \vee 14 =$

- 1. -

$1 + 4 =$	$6 + 4 =$	$5 - 4 =$	$10 - 4 =$
$2 + 4 =$	$7 + 4 =$	$6 - 4 =$	$11 - 4 =$
$3 + 4 =$	$8 + 4 =$	$7 - 4 =$	$12 - 4 =$
$4 + 4 =$	$9 + 4 =$	$8 - 4 =$	$13 - 4 =$
$5 + 4 =$	$10 + 4 =$	$9 - 4 =$	$14 - 4 =$

- 2. -

$3 + 4 =$	$12 - 4 =$	$5 + 2 =$	$7 - 2 =$	$2 + 3 =$
$7 + 4 =$	$8 - 4 =$	$9 + 2 =$	$11 - 2 =$	$5 + 3 =$
$4 + 4 =$	$10 - 4 =$	$8 + 2 =$	$12 - 3 =$	$8 + 3 =$
$9 + 4 =$	$6 - 4 =$	$4 + 2 =$	$6 - 3 =$	$4 + 3 =$

- 3. -

$6 + 4 + 4 =$	$14 - 4 - 4 =$	$9 + 4 - 3 =$	$2 + 4 + 4 + 4 =$
$3 + 4 + 4 =$	$12 - 4 - 4 =$	$8 + 4 - 3 =$	$13 - 4 - 4 - 4 =$
$4 + 4 + 4 =$	$9 - 4 - 4 =$	$10 + 3 - 4 =$	$7 + 4 + 3 - 4 =$
$7 + 4 + 3 =$	$11 - 4 - 3 =$	$7 + 4 - 2 =$	$9 + 4 - 4 + 3 =$
$8 + 4 + 1 =$	$10 - 4 - 2 =$	$13 - 4 + 3 =$	$3 + 4 - 3 + 2 =$
$10 + 1 + 3 =$	$7 - 2 - 3 =$	$12 - 4 + 2 =$	$8 + 3 - 2 + 4 =$
$9 + 2 + 3 =$	$8 - 4 - 1 =$	$11 - 3 + 4 =$	$7 - 4 - 1 + 3 =$
$2 + 4 + 1 =$	$6 - 2 - 3 =$	$9 - 2 + 4 =$	$6 + 3 - 2 + 4 =$

- 4. -

$9 + 3 =$	$6 + 6 =$	$11 - 4 =$	$13 - 5 =$	$14 - 4 =$
$9 + 5 =$	$6 + 8 =$	$11 - 6 =$	$13 - 9 =$	$14 - 6 =$
$8 + 6 =$	$5 + 6 =$	$11 - 8 =$	$13 - 6 =$	$14 - 9 =$
$8 + 4 =$	$5 + 9 =$	$12 - 5 =$	$13 - 4 =$	$14 - 8 =$
$7 + 5 =$	$4 + 7 =$	$12 - 3 =$	$13 - 8 =$	$14 - 5 =$
$7 + 7 =$	$4 + 9 =$	$12 - 9 =$	$13 - 7 =$	$14 - 7 =$

- 5. -

$2 \times 4 =$	$2 \times 2 =$	$3 \times 3 =$	$6 \times 1 =$	$12 = . \times 4$
$2 \times 6 =$	$2 \times 5 =$	$4 \times 3 =$	$6 \times 2 =$	$10 = . \times 2$
$2 \times 3 =$	$3 \times 4 =$	$4 \times 2 =$	$7 \times 2 =$	$14 = 2 \times .$
$2 \times 7 =$	$3 \times 2 =$	$5 \times 2 =$	$8 \times 1 =$	$9 = 3 \times .$

- 6. -

$2 \vee 6 =$	$3 \vee 12 =$	$2 \vee 14 =$	$2 \vee 13 =$
$4 \vee 12 =$	$2 \vee 8 =$	$2 \vee 4 =$	$3 \vee 10 =$
$7 \vee 14 =$	$4 \vee 8 =$	$3 \vee 3 =$	$4 \vee 14 =$
$3 \vee 9 =$	$2 \vee 10 =$	$2 \vee 12 =$	$5 \vee 12 =$
$5 \vee 10 =$	$3 \vee 6 =$	$8 \vee 8 =$	$6 \vee 11 =$

- 7. -

$1/3$ od $6 =$	$1/8$ od $8 =$	$1/3$ od $12 =$	$1/2$ od $10 =$
$1/6$ od $10 =$	$1/6$ od $12 =$	$1/7$ od $14 =$	$1/4$ od $8 =$
$1/4$ od $12 =$	$1/3$ od $9 =$	$1/4$ od $4 =$	$1/6$ od $6 =$
$1/2$ od $14 =$	$1/2$ od $4 =$	$1/2$ od $8 =$	$1/2$ od $12 =$

- 8. -

$3 \times 3 + 5 =$	$5 \times 2 + 4 =$	$9 \times 1 + 5 =$
$2 \times 7 - 6 =$	$2 \times 6 - 9 =$	$3 \times 4 - 3 =$
$4 \times 2 + 4 =$	$2 \times 2 + 7 =$	$2 \times 5 + 4 =$
$2 \times 4 - 3 =$	$7 \times 2 - 8 =$	$6 \times 2 - 2 =$

## - 3. -

5 - 1 =	4 - 2 =	9 - 3 =	10 - 4 =	6 - 6 =
2 - 1 =	8 - 2 =	5 - 3 =	7 - 4 =	7 - 6 =
9 - 1 =	5 - 2 =	8 - 3 =	9 - 5 =	10 - 7 =
6 - 1 =	7 - 2 =	4 - 3 =	7 - 5 =	8 - 7 =
3 - 1 =	3 - 2 =	10 - 3 =	10 - 5 =	9 - 7 =
7 - 1 =	6 - 2 =	6 - 3 =	6 - 5 =	8 - 8 =
4 - 1 =	9 - 2 =	5 - 4 =	8 - 5 =	10 - 8 =
1 - 1 =	10 - 2 =	9 - 4 =	6 - 6 =	9 - 8 =
8 - 1 =	7 - 3 =	6 - 4 =	8 - 6 =	10 - 9 =
10 - 1 =	3 - 3 =	8 - 4 =	10 - 6 =	10 - 10 =

## - 4. -

3 + 1 + 5 =	10 - 3 - 5 =	2 + 3 + 1 + 4 =
4 + 2 + 3 =	9 - 1 - 6 =	4 + 2 + 3 - 7 =
1 + 3 + 6 =	3 + 6 - 7 =	5 + 4 - 8 + 9 =
2 + 4 + 2 =	8 - 3 + 5 =	10 - 7 + 2 + 4 =
5 + 1 + 4 =	9 + 1 - 8 =	8 - 6 + 7 - 5 =

## b. Množenje in merjenje.

2 × 1 =	1 × 1 =	1 × 8 =	1 × 9 =
5 × 1 =	4 × 1 =	1 × 3 =	1 × 7 =
7 × 1 =	10 × 1 =	1 × 1 =	1 × 4 =
3 × 1 =	6 × 1 =	1 × 5 =	1 × 10 =
8 × 1 =	9 × 1 =	1 × 2 =	1 × 6 =

1 v 4 =	1 v 9 =	1 v 2 =	1 v 3 =	1 v 1 =
1 v 8 =	1 v 6 =	1 v 10 =	1 v 7 =	1 v 5 =

## c. Uporabe.

1. Dragotin si kupi peresno držalo za 6 h in za 4 h perés; koliko mora plačati?

2. Tone je 7 let star, njegova sestra je za 3 leta mlajša; kako stara je sestra?

3. 1 jabolko velja 1 h; koliko velja 6 jabolok?

4. 1 citróna velja 1 desetvinarski novček; koliko velja 10 citrón (limon)?

5. Za 1 h se dobi 1 pòla papirja; koliko pòl se dobi za 10 h?

## 2. Ponavljanje računskih vaj do dvajset.

## a. Prištevanje in odštevanje.

## - 1. -

9 + 1 =	8 + 2 =	7 + 3 =	6 + 8 =	4 + 6 =
9 + 3 =	8 + 3 =	7 + 5 =	6 + 6 =	4 + 9 =
9 + 6 =	8 + 7 =	7 + 8 =	6 + 9 =	4 + 8 =
9 + 2 =	8 + 5 =	7 + 7 =	6 + 5 =	4 + 7 =
9 + 7 =	8 + 8 =	7 + 6 =	5 + 5 =	3 + 7 =
9 + 9 =	8 + 6 =	7 + 9 =	5 + 7 =	3 + 9 =
9 + 5 =	8 + 4 =	7 + 4 =	5 + 8 =	2 + 8 =
9 + 8 =	8 + 9 =	6 + 4 =	5 + 9 =	2 + 9 =

## - 2. -

6 + . = 12	7 + . = 14	5 + . = 13	6 + . = 12
3 + . = 11	4 + . = 12	2 + . = 11	9 + . = 17
6 + . = 13	8 + . = 17	7 + . = 15	8 + . = 14

## - 3. -

11 - 1 =	12 - 2 =	13 - 3 =	14 - 8 =	16 - 8 =
11 - 3 =	12 - 6 =	13 - 4 =	14 - 5 =	16 - 7 =
11 - 6 =	12 - 4 =	13 - 9 =	14 - 7 =	17 - 7 =
11 - 9 =	12 - 7 =	13 - 7 =	15 - 5 =	17 - 9 =
11 - 5 =	12 - 3 =	13 - 5 =	15 - 8 =	17 - 8 =
11 - 2 =	12 - 9 =	13 - 6 =	15 - 6 =	18 - 8 =
11 - 7 =	12 - 5 =	14 - 4 =	15 - 9 =	18 - 9 =
11 - 4 =	12 - 8 =	14 - 6 =	16 - 6 =	19 - 9 =

## b. Množenje števila 2 in sè številom 2.

1 . . 2	1 × 2 =	2 × 1 =
2 . . 4	2 × 2 =	2 × 2 =
3 . . 6	3 × 2 =	2 × 3 =
4 . . 8	4 × 2 =	2 × 4 =
5 . . 10	5 × 2 =	2 × 5 =
6 . . 12	6 × 2 =	2 × 6 =
7 . . 14	7 × 2 =	2 × 7 =
8 . . 16	8 × 2 =	2 × 8 =
9 . . 18	9 × 2 =	2 × 9 =
10 . . 20	10 × 2 =	2 × 10 =

d.

61. 15 l vina velja 9 K; koliko velja 5 l?  
5 l je 3tji del od 15 l, 5 l velja torej tudi le 3tji del od 9 K, t. j. 3 K.
62. 16 kg skroba (štérke) velja 12 K; koliko veljajo 4 kg?
63. 20 m svilenine " 85 K; " veljajo 4 m?
64. 32 dkg žafrana " 28 K; " velja 8 dkg?
65. 48 l piva " 18 K; " " 8 l?
66. 100 kg zdroba velja 34 K 60 h; koliko velja 50 kg?
67. 1 hl jesiha velja 20 K 75 h; koliko velja 20 l?
68. 1 hl leče velja 28 K 80 h; koliko velja 50, 25 l?
69. 1 kg vanilje velja 70 K 65 h; koliko velja 20 dkg?
70. 40 kg repnega olja velja 56 K; koliko velja 20, 10, 5 kg?

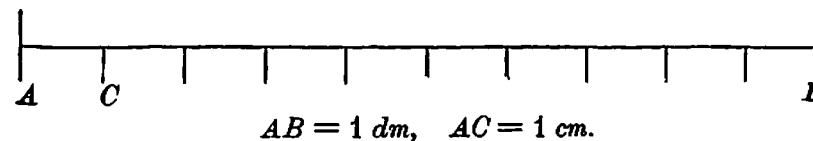
e.

71. 4 hl ovsa veljajo 36 K; koliko velja 7 hl?  
4 hl veljajo 36 K  
1 " velja  $\frac{1}{4}$  od 36 K = 9 K  
7 " "  $7 \times 9$  K = 63 K.
72. 5 l mleka velja 90 h; koliko velja 1 l; koliko veljajo 3 l?
73. 7 m žameta velja 91 K; koliko velja 5 m?
74. 8 m žičaste vrvi " 24 K; " veljajo 3 m?
75. 4 hl turščice " 44 K; " velja 9 hl?
76. 5 ducatov peresnikov " 30 K; " " 8 ducatov?
77. 3 kg strdi velja 3 K 75 h; koliko veljata 2, 4 kg?
78. 3 otroške obleke veljajo 48 K 24 h; koliko velja 2, 5, 4, 6 oblek?
79. 4 kg mavca velja 60 h; koliko velja 1 q?
80. 1 q loja velja 95 K; koliko veljajo 3 kg?
81. 3 l kisa (jesiha) veljajo 72 h; koliko veljajo 4 hl?

## Mére, utézi in denarji (novci).

## Dolgostne mere.

1 meter (m) = 10 decimetrov (dm) = 100 centimetrov (cm).  
1 decimeter = 10 centimetrov.



## Votle mere.

1 hektoliter (hl) = 100 litrov (l).  
1 liter = 10 decilitrov (dl).

## Časovne mere.

1 leto = 12 mesecev; 1 teden = 7 dni.  
1 dan = 24 ur; 1 ura = 60 minut.

## Mere za štetje.

1 kopa = 60 snopov; 1 ducat = 12 kosov.  
1 rizma papirja = 10 knjig; 1 knjiga = 10 lég; 1 lega = 10 pól.

## Utézi.

1 cent (q) = 100 kilogramov (kg).  
1 kilogram = 100 dekagramov (dkg).  
1 dekagram = 10 gramov (g).

## Novci (denarji).

1. Pred létom 1858. se je računilo v Avstriji na goldinarje tako zvanega dogovornega (konvencijskega) denarja, tako da je po dvajset goldinarjev imelo v sebi 233'87 g čistega srebra; 1 goldinar srebra („C. M.“) je imel 60 kr. po 4 (stare) vinarje, 100 goldinarjev C. M. je veljalo toliko, kakor 105 goldinarjev av. v. ali 210 K.



2. Od 1. novembra 1858. l. se je računilo na goldinarje avstrijske vrednosti, ter iz 500 g čistega srebra kovalo po 45 goldinarjev. Goldinar je imel 100 krajcarjev (kr.).

3. Po zakonu (postavi) z dne 2. avgusta 1892. l. je obveljala kronška vrednota, ki je od dne 1. januarju 1900. l. edina zakonita deželna vrednota. Njena računska enota je krona (K) po 100 vinarjev ali beličev (h).

Za deželne zlate novce ali zlatnike se kujejo:

a) dvajsetkronski novci, b) desetkronski novci.

Oboji zlatniki imajo v sebi po  $\frac{9}{10}$  čistega zlata; iz 1 kg (novčnega) zlata kujejo po 164 dvajsetkronskih ali 328 desetkronskih novcev.

Za srebrne novce:

a) petkronski novci, b) enokronski novci (krone).

Za nikljeve novce:

a) dvajsetvinarski novci, b) desetvinarski novci.

Bronasti novci:

a) dvovinarski novci, b) enovinarski novci.

Izmed novcev avstrijske vrednote ostanejo, dokler se ne ukrene drugače, srebrni goldinarji v obteku: 1 gl. = 2 K.

Sedaj, ko so se iz obteka potegnile vse državne note in bankovci po 10 gl., 100 gl. in 1000 gl., ostane v obteku naslednji papirnati denar, i. t. nove note avstr. ogr. banke po 10 K, 20 K, 50 K, 100 K in 1000 K.

Razen téh se kujejo kot trgovinski novci:

a) Avstrijski cekini = 11 K 29 h, ki imajo v sebi čistega zlata po  $986\frac{1}{9}$  tisočín. Na 1 kg novčnega zlata jih gre po 290'492.

b) Levantinski t. j. jutrovski ali Marije Terezije tolarji, ki kažejo podobo cesarice Marije Terezije in letno številko 1780, ter nimajo določene vrednosti.

# Računica

za

o b č e l j u d s k e š o l e.

Izdaja v treh delih:

Druga stopnja.

Spisal

Dr. Fr. vitez Močnik.

Tiskana brez premene kakor leta 1911.



Veljá vezana 40 vinarjev.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig na Dunaju.

1914.

## Prvi oddelek.

### I. Računanje od ene do tisoč.

#### 1. Poznavanje števil od ene do tisoč.

##### a) Ponavljanje števil od 1 do 100.

##### 1. Kako se imenujejo naslednja števila:

2 des. 7 ed.? — 5 des. 0 ed.? — 3 des. 1 ed.? — 8 des. 6 ed.?  
 1 des. 1 ed.? — 6 des. 4 ed.? — 7 des. 0 ed.? — 1 des. 9 ed.?  
 2 des. 7 ed. = sedem in dvajset.  
 5 des. 0 ed. = petdeset.

##### 2. Čitaj naslednja števila:

46, 87, 60, 35, 51, 84, 16, 30, 78, 26;  
 20, 18, 66, 73, 42, 34, 89, 71, 19, 37;  
 63, 36, 85, 58, 12, 21, 94, 49, 75, 57.

##### 3. Razstavi naslednja števila v desetice in ednice:

39, 70, 54, 23, 17, 41, 68, 76, 27, 53;  
 91, 67, 13, 40, 77, 69, 11, 28, 50, 44;  
 14, 81, 32, 59, 64, 47, 16, 61, 52, 25.

39 = 3 des. 9 ed.

70 = 7 des. 0 ed.

##### 4. Zapiši naslednja števila sè številkami:

7 des. 9 ed. — 2 des. 8 ed. — 6 des. 0 ed. — 5 des. 7 ed.  
 1 des. 2 ed. — 4 des. 6 ed. — 5 des. 3 ed. — 9 des. 2 ed.  
 8 des. 0 ed. — 1 des. 5 ed. — 4 des. 8 ed. — 2 des. 1 ed.

##### 5. Zapiši sè številkami:

štiri in devetdeset, — ena in dvajset, — pet in šestdeset, — šest in sedemdeset, — osem in petdeset, — enajst, — devet in osemdeset, — tri in štirideset, — devetnajst, — ena in devetdeset.

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

Pridrzujejo se vse pravice.

b) Številni prostor razširjen do 1000.

1 d. 2 d. 3 d. 4 d. 5 d. 6 d. 7 d. 8 d. 9 d. 10 d.

.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	3 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	4 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	6 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9 st.
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10 st.

10 desetice je 1 stotica = sto,  
 20 „ ste 2 stotici = dvesto,  
 30 „ so 3 stotice = tristo  
 i. t. d.

100 desetice je 10 stotic = tisoč = 1 tisoč.

4. mesto tisočice	3. mesto stotice	2. mesto desetice	1. mesto ednice	
1	0	0	0	= 1 tisočica 0 st. 0 d. 0 ed. = 1000
	7	0	0	= 7 st. 0 d. 0 ed. = 700
	4	6	0	= 4 st. 6 d. 0 ed. = 460
	3	9	8	= 3 st. 9 d. 8 ed. = 388
	2	0	5	= 2 st. 0 d. 5 ed. = 205

1. Čitaj: 600, 900, 300, 800, 500, 400, 200, 100, 1000.

2. Zapiši sè številkami:

štiristo, — sedemsto, — tristo, — tisoč, — osemsto, — dvesto,  
 — petsto.

3. Čitaj: 720, 530, 280, 910, 650, 470, 550, 360, 190.

4. Zapiši sè številkami:

tristo in deset, — štiristo in šestdeset, — sto in petdeset, —  
 sedemsto in devetdeset, — dvesto in dvajset, — osemsto in  
 sedemdeset, — dvesto štirideset.

5. Kako se imenujejo naslednja števila:

2 st. 6 d. 5 ed.? — 1 st. 0 d. 9 ed.? — 3 st. 7 d. 2 ed.?  
 5 st. 4 d. 8 ed.? — 9 st. 3 d. 1 ed.? — 7 st. 0 d. 6 ed.?  
 8 st. 5 d. 1 ed.? — 4 st. 2 d. 7 ed.? — 6 st. 9 d. 3 ed.?

2 st. 6 d. 5 ed. = dvesto pet in šestdeset.  
 1 st. 0 d. 9 ed. = sto in devet.

6. Čitaj naslednja števila:

493, 278, 127, 306, 754, 249, 532, 181, 575, 446;  
 304, 187, 936, 215, 663, 158, 471, 842, 489, 355;  
 796, 354, 863, 501, 246, 264, 426, 462, 624, 642.

7. Razstavi naslednja števila v stotice, desetice in ednice:

378, 506, 483, 735, 167, 802, 415, 541, 856, 212;  
 143, 326, 947, 859, 625, 534, 711, 401, 746, 817.  
 378 = 3 st. 7 d. 8 ed.  
 506 = 5 st. 0 d. 6 ed.

8. Zapiši naslednja števila sè številkami:

4 st. 6 d. 1 ed. — 8 st. 7 d. 2 ed. — 9 st. 8 d. 3 ed.  
 7 st. 3 d. 8 ed. — 5 st. 4 d. 9 ed. — 2 st. 1 d. 6 ed.  
 1 st. 3 d. 6 ed. — 6 st. 5 d. 7 ed. — 3 st. 2 d. 4 ed.

9. Zapiši sè številkami:

dvesto osem in štirideset, — sto sedem in petdeset, — petsto  
 in štiri, — šeststo dve in osemdeset, — tristo in dvanajst, —  
 sedemsto tri in dvajset, — štiristo ena in štirideset.

10. Razstavi v desetice in ednice:

325, 890, 567, 424, 671, 127, 573, 918, 256, 602;  
 618, 143, 983, 706, 358, 549, 557, 831, 470, 245.  
 325 = 32 d. 5 ed.

11. Razstavi v stotice in ednice:

534, 319, 864, 422, 148, 781, 260, 570, 408, 902.  
 534 = 5 st. 34 ed.

76. 1 kg riža velja 64 h; koliko 8 kg?

1 kg velja 64 h = 6 desetvinarskih novcev + 4 h.

8 kg velja  $8 \times 6$  desetvinarskih novcev +  $8 \times 4$  h.

$8 \times 6$  desetvinarskih novcev je 48 desetvin. novc. = 4 K 80 h.

$8 \times 4$  h je 32 h.

4 K 80 h + 32 h je 5 K 12 h.

77. 1 l konopnega semena velja 36 h; koliko 6 l?

78. Koliko veljajo 4 pari nogavic po 96 h?

79. Koliko velja 9 m platna po 65 h?

80. 1 l kisa velja	20 h	81. 1 m organtina velja	35 h
3 " " veljajo	60 "	3 " " veljajo	1 K 5 "
7 " " velja	1 K 40 "	7 " " velja	2 " 45 "
2 " " veljata	40 "	2 " " veljata	
8 " " velja		8 " " velja	
5 " " "		5 " " "	
9 " " "		9 " " "	
4 " " veljajo		4 " " veljajo	
10 " " velja	10 "	10 " " velja	
6 " " "	6 "	6 " " "	

Takisto poišči tudi ceno za 3, 7, 2, 8, 5, 9, 4, 10, 6 enôt pri naslednjih nalogah:

82. 1 l velja 30 h

88. 1 m velja 1 K 15 h

83. 1 " " 22 "

89. 1 " " 2 " 38 "

84. 1 " " 34 "

90. 1 " " 4 " 35 "

85. 1 kg " 36 "

91. 1 hl " 5 " 14 "

86. 1 " " 42 "

92. 1 " " 6 " 76 "

87. 1 " " 64 "

93. 1 " " 8 " 70 "

94. 3 l ôla veljajo 84 h; koliko velja 15 l?

$15 l = 5 \times 3 l$ ; torej velja

$15 l \dots 5 \times 84 h = 4 K 20 h$ .

95. 20 kg sôde velja 7 K; koliko velja 100 kg?

96. Za 4 kg kruha je treba 3 kg moke; koliko za 100 kg kruha?

97. 3 kg govejega mesa veljajo 4 K; ? velja 9, 18, 30 kg?

98. 4 m preproge veljajo 13 K; ? velja 8, 20, 36 m?

99. Iz ene cevi izteče v 10 minutah 145 l vode; koliko

112 v 1 uri?

100. Od 100 K glavnice (kapitala) se dobi 5 K obresti; koliko od 200, 400, 900 K?

101. Od 100 K se dobi 4, 6, 7 K obresti; koliko od 300, 500, 800 K?

102. 9 delavcev prekoplje njivo v 2 dneh; v koliko dneh jo prekoplje 1 delavec?

Ker 1 delavec v enem dnevu stori samó 9. del od tega, kar stori 9 delavcev, potrebuje torej tudi 9 krat toliko časa, torej  $9 \times 2$  dneva, t. j. 18 dni.

103. 6 oseb je oskrbljenih za 15 dni z moko; koliko časa bi izhajala 1 oseba s to zalogo?

104. 7 krav ima za 48 dni sená dosti; koliko časa bi izhajala 1 krava s to zalogo?

105. 20 zidarjev naredi zid v 6 dneh; v koliko dneh 1 zidar?

### Pismeno množenje.

1. Koliko je 3 krat 213?

213 krajše  $213 \times 3$

213 639

213

639

3 krat 3 ednice = 9 ed.

3 krat 1 desetica = 3 des.

3 krat 2 stotici = 6 stot.

Število tolikokrat vzeti, kolikorkrat kaže drugo število, pravi se množiti. Število, katero se po večkrat vzame, imenuje se množenec (multiplikand); število, katero kaže, kolikokrat je treba množenec vzeti, imenuje se množitelj (multiplikator); a število, katero pri množenju dobimo, imenuje se zmnožek (produkt). Množenec in množitelj se imenujeta tudi zmnožkova činitelja (faktorja).

Pri pismenem množenju postavljamo množenec pred množilno znamenje  $\times$ , množitelj pa stoji za njim.

2.  $22 \times 4 =$  3.  $41 \times 2 =$  4.  $131 \times 3 =$  5.  $212 \times 4 =$   
 $34 \times 2 =$   $23 \times 3 =$   $243 \times 2 =$   $432 \times 2 =$   
 $32 \times 3 =$   $31 \times 3 =$   $312 \times 3 =$   $133 \times 3 =$

6.  $\frac{23}{92} \times 4$

$4 \times 3$  e. = 12 e. = 1 d. 2 ed.

$4 \times 2$  d. = . . . . . 8 d.

9 d. 2 ed.

**9. Zapiši sè števkami :**

dva tisoč tristo osem in štirideset; — sedem tisoč dvesto in devetnajst; — pet tisoč šeststo in osemdeset; — en tisoč in enajst; — tri tisoč devetsto in štiri.

b.

10 tisočic = 1 desetisočica = 10000.

**10. Koliko desetisočic je:**

30, 90, 20, 80, 50, 70, 40, 60 tisočic?

**11. Koliko tisočic, stotic, desetlic, ednic je:**

1, 5, 8, 3, 7, 4, 9, 2, 6 desetisočic?

**12. Razloži naslednja števila a) po njih mestni vrednosti,**

b) na tisočice in ednice:

82543, 49635, 72654, 67891, 12468, 24795, 83614;

60872, 31740, 54309, 26053, 50405, 92070, 77800.

82543 = 8 d.t. 2 t. 5 st. 4 des. 3 ed. = 82 t. 543 ed.

**13. Na kolikem mestu stojè desetisočice?**

**14. Čitaj naslednja števila :**

13745, 29861, 34478, 49462, 93184, 52846, 75192;

10428, 25630, 83704, 56019, 34201, 70420, 16005.

**15. Zapiši samo sè števkami:**

72 t. 594 ed. — 17 t. 593 ed. — 34 t. 107 ed. — 20 t. 875 ed.

27 t. 930 ed. — 59 t. 376 ed. — 93 t. 64 ed. — 13 t. 903 ed.

**16. Zapiši sè števkami:**

dvanajst tisoč štiristo sedem in dvajset;

šest in dvajset tisoč petsto in štirinajst;

pet in šestdeset tisoč sedemsto in osemdeset;

sedem in osemdeset tisoč dvesto in tri;

devetdeset tisoč devet in petdeset.

c.

10 desetisočic = 1 stotisočica = 100000.

**17. Razloži naslednja števila a) po njih mestni vrednosti**

b) na tisočice in ednice:

761534, 842325, 431326, 872534, 428579, 317624;

401305, 260923, 257406, 593740, 927062, 330008.

761534 = 7 st.t. 6 d.t. 1 t. 5 st. 3 des. 4 ed. = 761 t. 534 ed.

**18. Na katerem mestu stojè stotisočice?**

**19. Čitaj naslednja števila:**

751.594, 479.387, 678.271, 582.359, 274.628, 159.543;  
806.357, 247.190, 740.835, 418.706, 610.049, 388.021.

**20. Zapiši samó sè števkami:**

719 tis. 384 ed. — 363 tis. 711 ed. — 241 tis. 850 ed.

340 tis. 975 ed. — 802 tis. 542 ed. — 693 tis. 56 ed.

**21. Zapiši sè števkami:**

osemsto štirinajst tisoč petsto ena in trideset;

šeststo dva in štirideset tisoč tristo in devetdeset;

sto pet tisoč sedemsto in ena;

štiristo osemdeset tisoč šest in petdeset.

d.

10 stotisočic = 1 milijon = 1,000.000

10 milijonov = 1 desetmilijon = 10,000.000

10 desetmilijonov = 1 stomilijon = 100,000.000

i. t. d.

i. t. d.	stotice	desetice	ednice	stotice	desetice	ednice	stotice	desetice	ednice
	milijonov			tisočic					
	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
			3	7	8	2	6	4	9

**22. Napiši si ta razkazek, potlej razloži naslednja števila po njih mestni vrednosti in zapiši jih v razkazek:**

3,782.649 | 63,418.529 | 6,790.814

5,260.321 | 7,963.052 | 2,526.083

**23. Na katerem mestu stojè tisočice, milijoni, tisočmilijoni?**

**24. Koliko števk je treba za tisoče, koliko za milijone?**

**25. Razloži v nalogi 22. vsako število na milijone, tisočice in ednice ter jih potlej tudi čitaj.**

števaš takó množeč od dotičnega deljenca in zapisuješ samó ostanek :

$$22. 23394 : 93 = 251$$

479                      9 v 23 2krat; 2krat 3 je 6, in 7 je 13  
144                      ostane 1; 2krat 9 je 18, in 1 je 19, in 4  
51 ostanek.              je 23; 9 se privzame.

9 v 47 5krat; 5krat 3 je 15, in 4 je 19, ostane 1; 5krat 9 je 45  
in 1 je 46, in 1 je 47; 4 se privzame; i. t. d.

$$23. 13824 : 24 = \quad 24. 18796 : 37 = \quad 25. 567320 : 13 =$$

$$70432 : 62 = \quad 44184 : 56 = \quad 725235 : 35 =$$

$$23436 : 93 = \quad 54201 : 89 = \quad 754186 : 89 =$$

$$85513 : 34 = \quad 59500 : 68 = \quad 376596 : 66 =$$

26. Napravi pri deljenju v 23. — 25. nalogi tudi poskus s tem, da dobljeni količnik množiš z deliteljem in k zmnožku prišteješ ostanek, ki ti je morda ostal.

27. Razštevaj 179820 z naslednjimi števili :

a) 12, b) 18, c) 23, d) 37, e) 45, f) 89.

28. Razštevaj z 68 naslednja števila :

a) 30590, b) 122604, c) 378935, d) 790264.

$$29. 78732 : 108 = \quad 30. 8385326 : 3214 =$$

$$59349 : 219 = \quad 8577864 : 7848 =$$

$$219452 : 367 = \quad 9928374 : 1938 =$$

$$483426 : 592 = \quad 7103376 : 53402 =$$

$$31. 970 : 10 = \quad 32. 50300 : 100 = \quad 33. 81000 : 1000 =$$

$$238 : 10 = \quad 79214 : 100 = \quad 53790 : 1000 =$$

$$5340 : 20 = \quad 21505 : 500 = \quad 37856 : 6000 =$$

\*34. 7 hl óla velja 198 K; koliko velja 1 hl?

1 hl je 7 mi del od 7 hl, 1 hl velja torej 7 mi del od 168 K,  
t. j. 24 K.

\*35. 8 q sóde velja 208 K; koliko velja 1 q?

\*36. 9 l piva " 288 h; " " 1 l?

\*37. 20 m sukna " 160 K; " " 1 m?

\*38. Med 5 oseb se razdeli na enake dele 415 K; koliko dobí vsaka oseba?

\*39. Nekdo plačuje 672 K stanarine na leto; koliko na mesec?

\*40. Za 9 K se pelje nekdo 450 km daleč po železnici; kako daleč za 1 K?

\*41. Za 12 K se dobí 48 kg moke; koliko za 1 K?

\*42. 24 a zemljišča se prodá za 528 K; po čem pride 1 a?

43. V 8 letih se je premoženje gospodarja A pomnožilo za 4640 K; za koliko povprečno vsako leto?

44. Koliko velja hl, ako velja a) 23 hl piva 552 K, b) 28 hl vina 1820 K?

45. V nekem okraju je 18 šol, v katere hodi 2952 učencev; koliko učencev pride povprečno na 1 šolo?

46. V drevesnici stoji v 35 enakih vrstah 1470 drevesec; koliko jih je v 1 vrsti?

\*47. 1 m sirovega sukna velja 6 K; koliko m se ga dobi za 138 K?

Dobi se ga tolikokrat 1 m, kolikorkrat je 6 K v 138 K obseženo, torej 23krat 1 m, t. j. 23 m.

\*48. Neki voznik potrebuje za svoje konje vsak teden po 4 hl ovsá; koliko časa bi izhajal z zalogo 148 l?

49. V nekem gozdu se ima posekati 384 dreves; koliko dni je k temu treba, ako se vsak dan poseka po 24 dreves?

50. Sod vina velja 1258 K; koliko hl drži sod, ako velja 1 hl 74 K?

51. 1530 K se med več oseb razdeli tako, da dobí vsaka po 85 K; koliko oseb je?

52. V nekem sadovnjaku stoji 1728 drevesec v enakih vrstah; koliko je vrst, ako v vsaki vrsti stoji po 48 drevesec?

\*53. 20 m svilnatoga blaga velja 125 K; koliko veljajo 4 m?  
4 m so 5ti del od 20 m, 4 m veljajo torej 5ti del od 125 K  
t. j. 25 K.

\*54. 15 l sadnega vina velja 6 K; koliko velja 5 l?

\*55. 48 m belega platna velja 75 K; koliko velja 16 m?

\*56. 36 hl piva velja 972 K; koliko veljajo 4 hl?

\*57. 100 kg sirovega masla velja 180 K; koliko velja 50, 25, 20, 10, 5 kg?

\*58. Za 15 K se dobi 24 m katuna; koliko za 5 K?

## 20. Izpisek za gosp. I. tukaj.

19..		K	h
12. febr.	gospodu dvoje novih škorenj . . . . .	19	—
8. marca	1 par škorenj podšil . . . . .	2	90
23. "	gospej 2 para črevljev . . . . .	19	20
15. aprila	otroku 1 par črevljev popravil . . . . .	1	28
25. "	hlapcu škornje poddelal . . . . .	5	60
20. junija	otroku 2 para črevljev napravil . . . . .	9	60
	Skupaj . . . . .	..	..

21. *A* je star 15 let 4 mesece 8 dni, *B* je 2 leti 9 mesecev 27 dni starejši; koliko je star *B*?

22. Koliko časa je preteklo po Kristovem rojstvu:

a) 13. aprila 1712. l.?      b) 27. julija 1788. l.?

c) 21. januarja 1834. l.?      d) 9. oktobra 1890. l.?

23. Katerega dné smo pisali, ko je preteklo po Kristovem rojstvu:

a) 1739 let 5 mes. 27 dni?      b) 1791 let 6 mes. 6 dni?

c) 1813 " 9 " — "      d) 1870 " — " 18 "

24. Cesarica Marija Terezija se je rodila 13. maja 1717. l. in je bila o smrti stara 63 let 6 mes. 16 dni; kdaj je umrla?

Ustno: 63 let po rojstvu cesarice Marije Terezije se je pisalo 13. maja 1780, 6 mesecev pozneje 13. novembra 1780, in 16 dni pozneje 29. novembra 1780. Cesarica je torej umrla 29. novembra 1780. l.

Pismeno: Čas rojstva 1716 let 4 meseci 12 dni

Starost 63 " 6 mesecev 16 "

Čas smrti 1779 let 10 mesecev 28 dni.

Umrla je torej 29. novembra 1780. l.

25. Cesar Franc I. je bil rojen 12. februarja 1768. l. in je umrl, ko je bil star 67 let 18 dni; kdaj je bilo to?

## 4. Odštevanje mnogoimenih števil.

$$\begin{array}{r} 1. \quad 43 \text{ duc. } 11 \text{ kos.} \\ - 28 \text{ " } 5 \text{ " } \\ \hline 15 \text{ duc. } 6 \text{ kos.} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2. \quad 1879 \text{ l. } 3 \text{ mes. } 25 \text{ dni} \\ - 1798 \text{ " } 7 \text{ " } 12 \text{ " } \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3. \quad 26 \text{ m } 5 \text{ dm } 8 \text{ cm} \text{ ali } 2658 \text{ cm,} \text{ ali } 26'58 \text{ m} \\ - 18 \text{ " } 6 \text{ " } 3 \text{ " } \quad - 1863 \text{ " } \quad - 18'63 \text{ " } \\ \hline 7 \text{ m } 9 \text{ dm } 5 \text{ cm} \quad 795 \text{ cm} \quad 7'95 \text{ m} \end{array}$$

$$= 7 \text{ m } 9 \text{ dm } 5 \text{ cm.}$$

Odštevaj takisto:

$$\begin{array}{r} 4. \quad 306 \text{ K } 75 \text{ h} \\ - 182 \text{ " } 36 \text{ " } \\ \hline 7. \quad 76 \text{ ha} - a \\ - 18 \text{ " } 76 \text{ " } \\ \hline 10. \quad 6 \text{ g } 5 \text{ dg } 8 \text{ cg} \\ - 2 \text{ " } 7 \text{ " } 5 \text{ " } \\ \hline 5. \quad 8 \text{ m } 128 \text{ mm} \\ - 2 \text{ " } 75 \text{ " } \\ \hline 8. \quad 26 \text{ hl } 27 \text{ l} \\ - 12 \text{ " } 79 \text{ " } \\ \hline 6. \quad 9 \text{ km } 321 \text{ m} \\ - 5 \text{ " } 408 \text{ " } \\ \hline 9. \quad 175 \text{ kg } 8 \text{ dkg} \\ - 58 \text{ " } 36 \text{ " } \\ \hline 11. \quad 13 \text{ rizem } 4 \text{ knjige } 42 \text{ pól,} \\ - 3 \text{ " } 8 \text{ " } 27 \text{ " } \\ \hline \end{array}$$

12. Od 6 m 8 dm 5 cm dolzega drevesnega debela je sosed odžagal 3 m 5 dm 8 cm; koliko debela je še ostalo?

13. Kmet kupi za setev 2 hl 45 l pšenice; na prvo njivo je vseje 1 hl 16 l, na drugo 72 l; koliko pšenice mu je še ostalo?

14. Zábój z blagom vred tehta 178 kg 22 dkg, a prazen zábój tehta 19 kg 35 dkg; koliko tehta čisto blago?

15. Od 81 a 25 m<sup>2</sup> obsegajoče njive treba je za napravo nove ceste odrezati 4 a 60 m<sup>2</sup>; kolika je potem njiva?

16. Neki kmet pridelal na eni njivi 226 hl 55 l in na drugi njivi 182 hl 70 l krompirja, od katerega za svoje domače potrebe porabi 110 hl 80 l; ostali pridelek prodá; koliko ga prodá?

17. Oče ima koncem meseca decembra 68 K 38 h gotovega denarja, potlej pa

	dobí:	potroši:
meseca januarja . . .	257 K 28 h	214 K 42 h
" februarja . . .	302 " 75 "	138 " 80 "
" marca . . .	288 " 64 "	203 " 4 ";

koliko mu ostane koncem vsacega meseca?

18. Tone je 9 let star, a njegova sestra 3 leta 7 mesecev 22 dni; za koliko je Tone starejši nego sestrica?

19. Cesar Jožef II. je bil rojen 13. marca 1741. l. in je umrl 20. februarja 1790. l.; koliko je bil star?

Ustno: Od 13. marca 1741. l. do 13. marca 1789. l. je preteklo 48 let, od 13. marca 1789. l. do 13. februarja 1790. l. 11 mesecev, od 13. do 20. februarja 1790. l. 7 dni. Cesar Jožef II. je doživel torej 48 let, 11 mesecev in 7 dni starosti.

Pismeno: Čas smrti: 1789 let 1 mesec 19 dni

Čas rojstva: 1740 " 2 meseca 12 "

Starost: 48 let 11 mesecev 7 dni.

53. Koliko obresti daje:

a) 1285 K glavnice po 4 0/0 v 2 letih?

b) 1809 K " " 6 0/0 " 3 "

c) 3760 K " " 5 0/0 " 4 "

54. Trgovec dobi 1 vrečo kave, ki tehta  $119\frac{1}{2}$  kg; prazna vreča tehta  $1\frac{4}{5}$  kg; koliko velja kava po 3 K 60 h kg?

55. Kmetovavec proda 18 h pšenice po 12.70 K, 25 hl rži po 10.24 K in 42 hl ovsa po 8.6 K; koliko je izkupil vsega skupaj?

56. A kupi 1 q riža za 49 K 50 h; po čem mora prodajati 1 kg, ako hoče imeti 11. del kupne cene dobička?

\*57. Kolikokrat so:

$\frac{3}{4}$  v 6?  $\frac{5}{6}$  v 15?  $\frac{3}{8}$  v 12?  $\frac{4}{5}$  v 10?

58.  $60495 : 327 =$  59.  $396791 : 857 =$

$81092 : 194 =$   $1613571 : 519 =$

60.  $65\frac{1}{3} : 4 =$  61.  $120\frac{3}{8} : 9 =$  62.  $47\frac{5}{6} : 7 =$

$38\frac{2}{5} : 6 =$   $206\frac{1}{4} : 5 =$   $91\frac{3}{10} : 11 =$

63. Kuharica je stopila 2. novembra 1894. l. v službo in jo popustila 15. marca 1899. l.; koliko časa je služila?

64. Oče plačuje za svojega sina na mesec 44 K za hrano; vsacega pol leta 24 K šolnine, poleg tega na leto 140 K za obleko in 36 K za knjige; koliko ga stane sin na leto?

65. Nekdo menja  $15\frac{3}{4}$  hl pšenice za rž; koliko rži dobi, ako dobi za  $\frac{3}{4}$  hl pšenice 1 hl rži?

66. Neki mlinar pomeša 12 hl rži, katere vsak hl tehta 71 kg, z 8 hl slabейše rži, katere hl 69 kg tehta; koliko tehta a) vsa ta mešanica, b) 1 hl mešanice?

67. Nekdo zamudi vsak dan  $\frac{1}{2}$  delavne ure; a) koliko dni po 10 delavnih ur iznaša zamuda v 5tih letih po 300 delavnih dni, b) koliko bi bil v tem času lahko zaslužil, ako se ena delavna ura računi na 20 h?

## Dodatek.

### Mére, utéži in novci.

#### Časovne mere.

1 leto	ima 12 mesecev = 52 tednov in 1 dan,
1 teden	" 7 dni,
1 dan	" 24 ur,
1 ura	" 60 minut,
1 minuta	" 60 sekund.

Leto ima 52 tednov. Pri obrestnih računih se navadno šteje mesec za 30, leto za 360 dni; a po pratiki ali koledarju ima navadno leto 365, prestopno leto 366 dni. Tudi nimajo vsi meseci enoliko dni; treba je torej pómneti, da ima:

januar . . . . .	31 dni,	julij . . . . .	31 dni,
februar . . . . .	28 "	avgust . . . . .	31 "
(v prestopnem letu 29 " )		september . . . . .	30 "
marcij (marec) . . . . .	31 "	oktober . . . . .	31 "
april . . . . .	30 "	november . . . . .	30 "
maj . . . . .	31 "	december . . . . .	31 "
junij . . . . .	30 "		

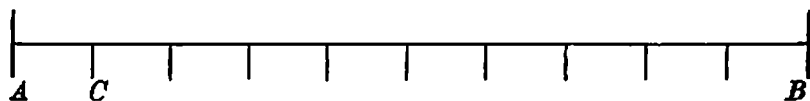
#### Mére za štétje.

1 kôpa ima 60 snopov ali kosov, — 1 ducat 12 kosov.  
1 rizma papirja ima 10 knjig, 1 knjiga 10 snopičev  
(leg), 1 snopič ali lega 10 pól.



**Dolgostne mére.**

- 1 kilometer (*km*) = 1000 metrov,  
 1 meter (*m*) = 10 decimetrov,  
 1 decimeter (*dm*) = 10 centimetrov,  
 1 centimeter (*cm*) = 10 milimetrov (*mm*).



$AB = 1 \text{ dm}, AC = 1 \text{ cm}.$

**Ploskovne mére.**

- 1 hektar (*ha*) = 100 arov,  
 1 ar (*a*) = 100 kvadratnih metrov ( $m^2$ ).

**Votle mere.**

- 1 hektoliter (*hl*) = 100 litrov,  
 1 liter (*l*) = 10 decilitrov = 100 centilitrov.  
 1 deciliter (*dl*) = 10 centilitrov (*cl*).

**Uteži.**

- 1 metr. cent (*g*) = 100 kilogramov,  
 1 kilogram (*kg*) = 100 dekagramov = 1000 gramov,  
 1 dekagram (*dkg*) = 10 gramov,  
 1 gram (*g*) = 10 decigramov,  
 1 decigram (*dg*) = 10 centigramov,  
 1 centigram (*cg*) = 10 miligramov.

**Novci (denarji).**

1. Pred létom 1858. se je računilo v Avstriji na goldinarje tako zvanega dogovornega (konvencijskega) denarja, tako da je po dvajset goldinarjev imelo v sebi 233'87 *g* čistega srebra; 1 goldinar srebra („C. M.“) je imel 60 kr. po 4 (stare) vinarje, 100 goldinarjev C. M. je veljalo toliko, kakor 105 goldinarjev av. v. ali 210 K.

2. Od 1. novembra 1858. l. se je računilo na goldinarje avstrijske vrednosti, ter iz 500 *g* čistega srebra kovalo po 45 goldinarjev. Goldinar je imel 100 krajcarjev (kr.).

3. Po zakonu (postavi) z dne 2. avgusta 1892. l. je obveljala kronška vrednota, ki je od dne 1. januarju 1900 l. edina zakonita deželna vrednota. Njena računska enota je krona (K) po 100 vinarjev ali beličev (h).

Za deželne zlate novce ali zlatnike se kujejo:

- a) dvajsetkronski novci,  
 b) desetskronski novci.

Oboji zlatniki imajo v sebi po  $\frac{9}{10}$  čistega zlata; iz 1 *kg* novčnega zlata kujejo po 164 dvajsetkronskih ali 328 desetskronskih novcev.

Za srebrne novce:

- a) petkronski novci,  
 b) enokronski novci (krona).

Za nikljeve novce:

- a) dvajsetvinarski novci,  
 b) desetvinarski novci.

Bronasti novci:

- a) dvovinarski novci,  
 b) enovinarski novci.

Izmed novcev avstrijske vrednote ostanejo, dokler se ne ukrene drugače, srebrni goldinarji v obteku; 1 gl. = 2 K.

Sedaj, ko so se iz obteka potegnile vse državne note in bankovci po 10 gl., 100 gl. in 1000 gl., ostane v obteku naslednji papirnati denar, i. t. nove note avstr. ogr. banke po 10 K, 20 K, 50 K, 100 K in 1000 K.

Razen téh se kujejo kot trgovinski novci:

a) Avstrijski cekini = 11 K 29 h, ki imajo v sebi čistega zlata po 986  $\frac{1}{9}$  tisočin. Na 1 *kg* novčnega zlata jih gre po 290'492.

b) Levantinski t. j. jutrovski ali Marije Terezije tolarji, ki kažejo podobo cesarice Marije Terezije in letno številko 1780, ter nimajo določene vrednosti.



# Računica

za

o b č e l j u d s k e š o l e.

Izdaja v treh delih:

**Tretja stopnja.**

Spisal

**Dr. Fr. vitez Močnik.**

~~~~~  
Natisnil Karel Gorišek na Dunaju. V. — 14 254.  
~~~~~

Tiskana brez premene kakor leta 1914.



Veljá vezana 50 vinarjev.

V cesarski kraljevi zalogi šolskih knjig na Dunaju.  
1916.

## Prvi razdelek.

### I. Vaje v ponavljanje o računanju s celimi in desetinskimi števili.

#### 1. Kako je števila obrazovati in pisati.

a.

1. Koliko ednic je:

a) 2, 3, 4, . . . 8, 9 desetih?

b) 2, 3, 4, . . . 8, 9 stotic?

2. Koliko desetih je 10, 50, 20, 80, 60 ednic?

3. Koliko stotic je 100, 300, 900, 400 ednic?

4. Koliko ednic je:

a) 2 des. 4 ed.; 7 des. 5 ed.; 3 des. 6 ed.; 4 des. 1 ed.?

b) 5 st. 3 des. 5 ed.; 9 st. 1 des. 8 ed.; 3 st. 7 des.; 6 st. 4 ed.?

5. Katero vrednost imajo posamezne številke naslednjih števil: 345, 468, 837, 539, 621, 740, 180, 803, 105?

6. Kako se izgovarjajo števila v 5. nalogi?

7. Zapiši sè številkami: šeststo štiri in petdeset; tristo dvanajst; petsto osemdeset; sto ena!

8. Razstavi a) po mestni vrednosti, b) v skupine tisočev in ednic:

4827, 5693, 8150, 18634, 73694, 40503, 283542, 963074.

73694 = 7 des. tis. 3 tis. 6 st. 9 des. 4 ed. = 73 tis. 694 ed.

9. Kako se beró števila v 8. nalogi?

10. Čitaj: 5000, 3470, 90768, 365227, 834750, 568039, 770065.

11. Zapiši sè številkami: štiritisóč sedemsto petdeset; šesttisóč dve in trideset; pet in dvajset tisoč tristo devet in osemdeset; dvesto sedem tisoč štiristo štiri.

12. Razloži v skupine milijonov, tisočev in ednic pa čitaj:

7364915, 82507326, 604528907, 160084203, 809571006.

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.

13. Zapiši samo sè številkami:

- 7 milijonov 593 tisoč in 704;  
58 milijonov 406 tisoč in 200;  
830 milijonov 45 tisoč in 7.

14. 6 m je koliko dm, koliko cm, mm?

15. Koliko cm so 3 m 5 dm, 8 m 2 dm 4 cm?

16. Zapiši kot m, dm in cm : 458 cm, 392 cm, 705 cm.

17. Koliko l so 4 hl, 3 hl 57 l, 6 hl 20 l, 7 hl 4 l?

18. Koliko hl in l je 472 l, 636 l, 280 l, 5306 l?

19. Izpremeni v g: 5 kg 37 dkg, 4 kg 78 dkg, 1 kg 27 g.

20. Zapiši kot g, dg in cg: 328 cg, 740 cg, 2409 cg.

21. Koliko vinarjev ste 2 K, 3 K 58 h, 5 K 70 h, 10 K 8 h?

22. Koliko K in h je 684 h, 159 h, 1240 h, 705 h?

b.

23. Koliko desetín je 1, 2, 3, . . . 8, 9 ednic?

24. Koliko stotín je 1, 2, 3, . . . 8, 9 desetín?

25. Koliko tisočin je 3, 7 stotic, 5, 8 desetín?

26. Izpremeni v tisočine:

4 desetine 7 stotín 3 tisočine,

9 desetín 1 stotíno 7 tisočin,

5 stotín 4 tisočine,

6 desetín 4 stotíne.

27. Čitaj: 3'6, 5'4, 0'2, 71'8, 4'13, 7'49, 0'53, 8'02, 0'08.

28. Zapiši: 7 celot, 4 desetine; 9 desetín; 41 celot, 2 desetini;  
36 celot, 5 desetín, 3 stotine; 84 stotín; 3 celote, 6 stotín.

29. Čitaj: 6'931, 0'579, 3'708, 12'075, 4'809, 0'004; 0'9423,  
17'0861, 3'14159, 0'70103, 0'005792.

30. Zapiši:

5 celot, 4 desetine, 7 stotín, 2 tisočini;

47 celot, 58 tisočin;

10 celot, 5 stotín, 9 stotisočin;

357 desetitisočin.

31. Koliko dm je 0'3 m? koliko cm je 0'09 m?

32. Izpremeni na m, dm in cm: 5'34 m, 28'71 m, 0'65 m,  
3'8 m, 5'97 m, 62'4 m, 7'03 m.

$$5'34 m = 5 m 3 dm 4 cm.$$

33. Zapiši 4 m 3 dm 8 cm 2 mm kot m.

$$4 m 3 dm 8 cm 2 mm = 4'382 m.$$

34. Zapiši kot m: 2 m 5 dm 9 cm, 8 m 2 dm 7 cm 1 mm,  
4 m 8 cm, 9 dm 2 cm 5 mm, 2 dm 4 mm, 6 cm 8 mm.

35. Čitaj kot hl in l: 8'57 hl, 49'45 hl, 1'8 hl, 0'05 hl.

36. Zapiši kot desetinske ulomke hl: 5 hl 37 l, 29 hl 85 l,  
3 hl 5 l, 40 l.

37. Izrazi z g, dg in cg: 15'82 g, 9'36 g, 38'79 g, 0'64 g,  
2'8 g, 4'07 g, 0'09 g.

38. Izpremeni v g: 6 g 3 dg 8 cg, 5 g 2 dg 7 cg 4 mg, 8 g  
5 cg 1 mg, 4 dg 2 cg 9 mg, 2 dg 7 mg, 5 cg 8 mg.

39. Beri kot K in h: 39'19 K, 5'36 K, 0'4 K, 2'09 K.

40. Izrazi s kronskimi desetinskimi ulomki:

6 K 48 h, 17 K 86 h, 75 h, 12 K 70 h, 4 K 6 h.

41. Izrazi z desetinskimi ulomki bukev:

8 bukev 5 lég

6 " 8 " 6 pól

4 " — " 8 "

— " 7 " 5 "

## 2. Seštevanje.

a.

Vse tukaj in pozneje z zvezdico (\*) zaznamenovane naloge naj se izdelujejo na pamet.

Koliko je:

\*1. 62 + 34; 58 + 27; 47 + 71; 83 + 38?

\*2. 157 + 32; 443 + 250; 365 + 407; 357 + 412?

\*3. 435 + 64 + 36; 283 + 118 + 82?

\*4. 214 + 405 + 137; 340 + 427 + 109?

5. 973	6. 4936	7. 50738	8. 233182
658	9427	35345	930539
204	8146	7068	2649
195	503	31852	65357
<u>376</u>	<u>5948</u>	<u>5607</u>	<u>168104</u>

Vkupni imenovavec več ulomkov treba da je delilen z imenovavcem vsacega danega ulomka. Najmanjši skupni imenovavec več ulomkov je torej najmanjši skupni mnogokratnik teh imenovavcev. (Glej nalogo 1., stran 20.)

5. Drobca  $\frac{2}{3}$  in  $\frac{5}{12}$  pretvori na drobca, katera bodeta imela vkupen imenovavec.

Ker se 3 nahaja v 12 brez ostanka, zato je 12 najmanjši vkupni imenovavec, in tako imamo:

$$1 = \frac{12}{12}; \quad \text{ali} \quad \frac{12}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}; \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12}; \quad \frac{2}{3} \left| \begin{array}{c} 4 \\ 8 \end{array} \right| \frac{8}{12}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{5}{12}; \quad \frac{5}{12} \left| \begin{array}{c} 1 \\ 5 \end{array} \right| \frac{5}{12}$$

Pretvori naslednje drobce ustno in pismeno na drobce z najmanjšim vkupnim imenovavcem:

6.  $\frac{1}{2}$  in  $\frac{1}{8}$ ;      7.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  in  $\frac{5}{6}$ ;  
 $\frac{2}{3}$  in  $\frac{7}{9}$ ;       $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$  in  $\frac{19}{32}$ ;  
 $\frac{4}{5}$  in  $\frac{11}{20}$ ;       $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{7}{25}$  in  $\frac{31}{50}$ ;  
 $\frac{7}{12}$  in  $\frac{47}{60}$ ;       $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{7}{15}$ ,  $\frac{23}{30}$  in  $\frac{53}{60}$ .

8. Pretvori  $\frac{3}{4}$  in  $\frac{2}{5}$  na drobca, katera bodeta imela vkupen imenovavec:

Ker se 4 in 5 ne more z nobenim vkupnim številom deliti, zato je zmnožek  $4 \times 5 = 20$  njiju najmanjši vkupni imenovavec.

$$1 = \frac{20}{20}; \quad \text{ali} \quad \frac{20}{20}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{20}; \quad \frac{3}{4} = \frac{15}{20}; \quad \frac{3}{4} \left| \begin{array}{c} 5 \\ 15 \end{array} \right| \frac{15}{20}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{4}{20}; \quad \frac{2}{5} = \frac{8}{20}; \quad \frac{2}{5} \left| \begin{array}{c} 4 \\ 8 \end{array} \right| \frac{8}{20}$$

Naredi naslednje drobce ravnoimene:

9.  $\frac{1}{2}$  in  $\frac{2}{5}$ ;      10.  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{5}$  in  $\frac{3}{8}$ ;  
 $\frac{2}{3}$  in  $\frac{5}{8}$ ;       $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  in  $\frac{2}{5}$ ;  
 $\frac{4}{5}$  in  $\frac{5}{6}$ ;       $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$  in  $\frac{5}{7}$ .

11. Pretvori  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{7}{15}$ ,  $\frac{13}{20}$  na drobce z najmanjšim vkupnim imenovavcem.

$$\frac{3, 6, 15, 20}{3, 15, 10} \left| \begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array} \right| 2$$

$$\frac{3, 2}{3, 2} \left| \begin{array}{c} 5 \\ 5 \end{array} \right| 5$$

najm. vkup. imenovavec je  
 $3 \times 2 \times 2 \times 5 = 60$ .

$$1 = \frac{60}{60}; \quad \text{ali} \quad \frac{60}{60}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{20}{60}; \quad \frac{2}{3} = \frac{40}{60}; \quad \frac{2}{3} \left| \begin{array}{c} 20 \\ 40 \end{array} \right| \frac{40}{60}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{10}{60}; \quad \frac{5}{6} = \frac{50}{60}; \quad \frac{5}{6} \left| \begin{array}{c} 10 \\ 50 \end{array} \right| \frac{50}{60}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{4}{60}; \quad \frac{7}{15} = \frac{28}{60}; \quad \frac{7}{15} \left| \begin{array}{c} 4 \\ 28 \end{array} \right| \frac{28}{60}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{3}{60}; \quad \frac{13}{20} = \frac{39}{60}; \quad \frac{13}{20} \left| \begin{array}{c} 3 \\ 39 \end{array} \right| \frac{39}{60}$$

Pretvori še naslednje drobce na ravnoimene:

12.  $\frac{3}{4}$  in  $\frac{7}{10}$ ;      13.  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$  in  $\frac{5}{6}$ ;  
 $\frac{3}{8}$  in  $\frac{11}{20}$ ;       $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{7}{12}$  in  $\frac{7}{15}$ ;  
 $\frac{9}{10}$  in  $\frac{7}{15}$ ;       $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{5}{6}$  in  $\frac{7}{10}$ ;  
 $\frac{10}{32}$  in  $\frac{17}{48}$ ;       $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{5}{12}$ ,  $\frac{15}{16}$ ,  $\frac{9}{20}$  in  $\frac{13}{24}$ ;  
 $\frac{33}{50}$  in  $\frac{61}{75}$ .       $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{9}{10}$ ,  $\frac{7}{12}$ ,  $\frac{11}{20}$ ,  $\frac{13}{36}$  in  $\frac{53}{60}$ .

4. Kako je ulomke krajšati.

1. Pokaži na razdeljenih črtah, da je  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ , nadalje  $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ .

2. Primerjaj naslednje kronske drobce, kadar jih na vinarje izpremeniš:  $\frac{50}{100}$  K,  $\frac{25}{50}$  K,  $\frac{10}{20}$  K,  $\frac{5}{10}$  K,  $\frac{2}{4}$  K,  $\frac{1}{2}$  K.

Drobce lahko izrazimo z manjšimi števili, ne da bi se njih vrednost izpremenila, t. j. drobci se dadó skrajšati. Če smo števec in imenovavec skrajšali z njuno skupno mero, pripravili smo s tem ulomek na najmanjše imenovanje.

3. S katerim številom sta delilna števec in imenovavec naslednjih drobcov:  $\frac{10}{18}$ ,  $\frac{200}{240}$ ,  $\frac{276}{342}$ ,  $\frac{500}{1250}$ ? Skrajšaj jih potem z istim številom.

$$\frac{10}{18} = \frac{5}{9}; \quad \frac{200}{240} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}; \quad \text{i. t. d.}$$

Skrajšaj naslednje drobce:

4.  $\frac{10}{12}$       5.  $\frac{39}{48}$       6.  $\frac{80}{84}$       7.  $\frac{72}{108}$       8.  $\frac{160}{200}$   
 $\frac{16}{24}$        $\frac{35}{50}$        $\frac{48}{96}$        $\frac{75}{100}$        $\frac{250}{300}$   
 $\frac{21}{35}$        $\frac{24}{64}$        $\frac{36}{63}$        $\frac{65}{125}$        $\frac{124}{388}$   
 $\frac{72}{80}$        $\frac{48}{72}$        $\frac{40}{56}$        $\frac{24}{144}$        $\frac{396}{1352}$

5. Kako je pretvarjati navadne ulomke na desetinske in obratno.

1.  $\frac{13}{16} = 13 : 16 = 0,8125$       2.  $\frac{309}{25} = 309 : 25 = 12,36$

$$\begin{array}{r} 130 \\ 20 \\ 40 \\ 80 \end{array} \quad \begin{array}{r} 59 \\ 90 \\ 150 \end{array}$$

Izpremeni na desetinske ulomke:

3.  $\frac{1}{2}$       4.  $\frac{3}{16}$       5.  $\frac{7}{32}$       6.  $\frac{43}{80}$       7.  $\frac{120}{250}$   
 $\frac{1}{4}$        $\frac{17}{20}$        $\frac{13}{40}$        $\frac{357}{80}$        $\frac{3607}{500}$   
 $\frac{3}{4}$        $\frac{16}{25}$        $\frac{67}{50}$        $\frac{91}{125}$        $\frac{537}{625}$   
 $\frac{5}{8}$        $\frac{91}{25}$        $\frac{829}{64}$        $\frac{798}{200}$        $\frac{517}{1600}$

122. Pri 100 K se pridobi ob prodaji 12'8 K; koliko se pridobi pri 324 K?

123. Pri 40 K se pridobi 3'5 K; koliko pri 100 K?

124. 1 hl graha velja 28'2 K; koliko velja 40 l?

125. 40 l vinskega mošta velja 17'2 K; koliko 18 l?

$$\begin{array}{l} 20 \text{ l} = \frac{1}{2} \text{ od } 40 \text{ l} \quad . \quad . \quad 8'6 \text{ K} \\ \text{odštej } 2 \text{ " } = \frac{1}{10} \text{ od } 20 \text{ " } \quad . \quad . \quad 0'86 \text{ " } \\ \hline 7'74 \text{ K} \end{array}$$

126. Ako 10 koscev kak travnik pokosi v 6 dneh, koliko časa potrebuje za to delo 15 koscev?

10 koscev potrebuje 6 dni,

5 " " 2krat 6 dni = 12 dni,

15 " "  $\frac{1}{3}$  od 12 dni = 4 dni.

127. Neko dekle potrebuje za obleko 5'6 m katuna 60 cm širokega; koliko m katuna bi se potrebovalo, ko bi bil katun 80 cm širok?

128. 8 koscev poseče travnik za 7 $\frac{1}{2}$  dneva; travnik pa mora posečen biti v 5 dneh; koliko koscev je treba najeti?

129. Neki kmet ima 120 ovác in za 10 mesecev klaje, prodá pa 40 ovác; koliko časa bodo izhajale ostale ovce s poprej omenjeno zalogo klaje?

Izračuni naslednje naloge na več načinov:

130. 1 kg ogrščice velja 75 h; koliko 20 kg?

a) 20krat 75 h = 1500 h = 15 K.

b) 20 kg po 7 desetvinarskih novcev = 140 desetvinarskih novcev = 14 K;

po 5 h = 1 K; 14 K + 1 K = 14 K.

c) 20 kg po 50 h =  $\frac{20}{2}$  K = 10 K;

po 25 h =  $\frac{20}{4}$  K = 5 K; 10 K + 5 K = 15 K.

d) 20 kg po 1 K = 20 K;

po 25 h =  $\frac{20}{5}$  K = 5 K; 20 K - 5 K = 15 K.

e) 20 kg po 1 h =  $\frac{1}{5}$  K;

po 75 h =  $\frac{75}{5}$  K = 15 K.

131. 25 l vina po 60 h.

132. 50 m platna po 90 h.

133. 20 kg firnisa po 92 h.

134. 21 l vina po 54 h.

135. 52 l fižola po 42 h.

136. 18 m platna po 3 K 50 h.

137. 24 m platna velja 48 K; koliko 32 m?

a) Izračuni ceno za 1 m, potem za 32 m.

b) Izračuni ceno za 8 m, potem za 32 m.

c) Izračuni ceno za 8 m in prištej jo ceni za 24 m.

138. 20 kg repnega olja velja 17 K; koliko 24 kg?

139. 30 l sadnega vina velja 12 K; koliko 25 l?

140. 48 m svilenega blaga velja 192 K; koliko 36 m?

Enačbe.

141. Ako prišteješ k številu 24 4kratnik nekega drugega števila, dobiš 72; katero število je to?

K številu 24 se mora prišteti 48, da se dobi število 72; ker tudi 4kratnik iskanega števila, prištet k številu 24, mora dati 72, zatorej je 4kratnik dotičnega števila enak številu 48, torej število samo 4. del od 48, t. j. 12.

142. Od katerega števila je 7kratnik za 11 večji nego število 80?

143. 4kratnik in 5kratnik nekega števila dasta vsoto 117; katero število je to?

4kratnik in 5kratnik dasta 9kratnik; ako je torej 9kratnik nekega števila enak številu 117, potem je to število 9. del od števila 117, t. j. 13.

144. Od katerega števila je 8kratnik za 69 večji nego njegov 5kratnik?

145. Od katerega števila je 4kratnik za 54 manjši nego njegov 7kratnik?

146. Katero število ima to lastnost, da njegov 4kratnik, za 13 pomnožen, dá ravno toliko, kolikor njegov 6kratnik, za 9 zmanjšan?

147. Neki popotnik vprašan, koliko km je prehodil, odgovori: „Ako bi bil prehodil 72 km več, bil bi prišel 3krat tako daleč, kakor sem zdaj.“ Koliko km je prehodil?

148. Razdeli število 48 na dva dela tako, da bode en del za 18 večji od drugega.

149. 450 K naj se med A in B tako razdeli, da dobi B 90 K manj nego A; koliko dobi vsak?

e.

49. Koliko čistih obresti vrže (na leto) hiša, ki je vredna 12400 K, če daje po  $4\frac{1}{4}\%$ ?

50. Vdova živi ob obrestih svoje, po  $5\%$  razposojene glavnice 30800 K; koliko sme potrošiti na mesec?

51. Na neki kmetiji sta vknjižena (zapisana) dva dolga z nepremično zastavo; prvi iznaša 2150 K s  $4\%$ , drugi pa 1750 K s  $4\frac{1}{2}\%$ ; koliko obresti mora plačevati kmet vsakega pol leta?

52. Za 818 K dolgá ni plačeval dolžnik obresti 6 let; za koliko je dolg zdaj večji, če se računijo obrésti po  $5\frac{1}{2}\%$ ?

53. Na nekem posestvu je vknjiženih 8500 K dolgá; po dveh letih plača posestnik dolg in  $5\frac{1}{2}\%$  obresti; koliko mora plačati?

54. Do katere vsote se pomnoži (naraste) 1560 K v  $1\frac{3}{4}$  leta, če se vsakoletne obresti računijo po  $5\%$ ?

55. Do katere vsote naraste 1250 K z obrestmi vred po  $4\frac{1}{2}\%$  v a) 1, b) 3, c)  $1\frac{3}{4}$ , d)  $2\frac{1}{3}$  leta?

56. Nekdo vzame 2560 K na 6 mesecev po  $5\%$  na obresti; koliko bode mórál plačati, kadar mine ta čas?

57. 2518 K je na posojilu 2 leti in 5 mesecev po  $4\frac{1}{4}\%$ ; koliko treba vrniti glavnice in plačati obresti vsega skupaj?

58. Kupec bi bil moral 418 K plačati 20. oktobra, pa je plačal šele 31. decembra; koliko je moral po tém takem plačati s  $5\%$  obrestmi vred?

59. Nekdo kupi 27. aprila 2000 K državne rente po ceni 94 (t. j. 100 K „imenovane vrednosti“ po 94 K plačila); koliko mórá plačati zanje, ako je obresti po  $4\%$  od 1. marca treba povrniti?

2000 K po 94 . . . . .	1880 K
$4\%$ obresti za 58 dni . . . . .	12'89 K
	<hr/> 1892'89 K

60. Dne 4. avgusta se je prodalo 4400 K „Predarelskih železničnih državnih zadolžnic“ po 96'2 K; koliko se dobí zanje, ako je obresti po  $4\%$  treba povrniti od 1. julija?

61. Nekdo proda 15. maja 2500 K založnic (zastavnih ali založnih pisem) po ceni 95'8; koliko dobi zanje? (Obresti po  $4\%$  od 1. januarja.)

62. Kmetija se je dala za 1708 K na leto v zakup (najem) in daje po  $5\%$ ; koliko je vredna ta kmetija?

63. Sosed kupi njivo za 930 K; po koliko  $\%$  obresti donáša naložena glavnica, če se je dobilo čistega letnega dohodka 51'15 K?

64. Oderuh je kmetu posodil 90 K ter hotel za četr t leta imeti po  $4\frac{1}{2}\%$ ; po koliko  $\%$  je jemal?

65. Nekdo posodi 1850 K po  $6\%$ , pa si utegne precej letne obrésti; koliko škode trpí dolžnik, ki bi bil dolžán plačati obresti šele po doteklem letu?

66. Nekdo kupi za 92 K državnih papirjev, ki mu nosijo na leto po 4'2 K obresti; po koliko  $\%$  obresti daje glavnica?

67. Glavnica 5260 K donáša, odkar so povišali obrestno mero na  $5\frac{1}{2}\%$ , na leto po 39'45 K več nego poprej; po koliko  $\%$  je bila poprej naložena?

68. Dolg 2550 K, ki je bil vknjižen na hišo, plačal je dolžnik po 2 letih in 7 mesecih z obrestmi vred za ta čas, in to 2813  $\frac{1}{2}$  K; po koliko  $\%$  so računili obresti?

69. Iz obresti neke po  $4\frac{1}{2}\%$  razposojene ustanovne glavnice 5600 K je plačati stavbinskih (stavbenih) stroškov 630 K; koliko časa bóde treba obresti rabiti za ta namén?

70. Neki dolžnik rabi  $15\%$  svojih letnih dohodkov (2920 K) za to, da izplačuje 1460 K dolgá; po koliko letih bóde dolg izplačan?

f.

71. Neka hranilnica obrestuje vloge (vložene novce) po  $4\%$ ; koliko iznašajo obresti od vloženih 160 K za 9 mesecev?

72. Koliko obresti dobimo od kake hranilnice, katera plačuje po  $3\frac{1}{2}\%$ , od vloženih 138 K a) za 4 mesece, b) od 16. junija do 1. septembra?

## IV. Računi za različne stanove.

### 1. Računi v domačem gospodarstvu.

a.

\*1. Izračuni:

- a) 25 kg mila po 60 h,      c) 16 m čipek (špic) po 2 K 40 h,  
 b) 51 kg riža po 54 h,      d) 21 m preproge po 3 K 50 h.

\*2. 30 l leče velja 12 K; koliko je velja 25 l?

3. Gospodinja kupi v prodajalnici 12 kg cukra po 82 h, 3 kg kave po 3 K 84 h in za 7 K drugih stvari; plača tri desetkronske novce; koliko dobí nazaj?

4. Delavec zasluži v 2 tednih za 12 delavnikov 23 K 40 h; ako plača vsako leto 72·8 K za stanovanje ter vsak dan obrne 1 K za živež, koliko tednov mu je treba delati, da pri vseh teh potrebščinah plača še 16 K 50 h dolga?

5. Kuharici se zviša mesečna plača od 15 K na 16·5 K; za koliko % se ji je zvišala plača?

6. Gospodinja je obljubila svoji kuharici vsako leto obleko in 180 K plačila; čez 4 mesece gre kuharica iz službe in dobi obleko in 36 K; za koliko se ji je zaračunila obleka?

7. Gospodar daje delavcu A stanovanje ter zahteva, da mu A vsako leto zato dela 36 dni in še po vrhu plača 12 K; delavec A gre čez pol leta iz stanovanja, ko je gospodarju delal 26 dni in mu ni v novcih nič dolžan; a) po čem se računí delo za 1 dan; b) koliko iznaša stanovništvo na leto?

\*8. Koliko obresti na leto dá 400 K, 600 K, 1500 K po  $4\frac{1}{2}$  %?

\*9. Koliko obresti dá 420 K po 4 % v  $3\frac{1}{2}$  letih?

10. Nekdo potrebuje vsako leto: za stanovanje 280 K, za domače potrebe 960 K, za kurjavo 100 K, za obleko 200 K in za druge malósti 130 K; koliko imovine je treba, da bi se ti troški poplačali s 5% (petodstotnimi) obrétni?

11. Gospodar zavaruje hišo, cenjeno na 15 500 K, po  $\frac{1}{5}$  % proti škodi po ognju; koliko mu je plačati vsako leto zavarovalnine?

12. Neka gospodinja zavaruje svoje pohištvo, ki je vredno 4900 K; kolika je zavarščina po  $\frac{1}{10}$  %?

13. Nekdo pokadi na dan 4 smodke po 8 h; koliko bi prihranil na leto, ako bi se odvadil kaditi?

b.

14. Človek potrebuje vsak dan trdega in tekočega živeža blizu 10. del svoje lastne teže, in sicer  $\frac{1}{5}$  té množine trdega,  $\frac{4}{5}$  tekočega živeža; koliko kg trdega in koliko kg tekočega živeža potrebuje človek, ki je a) 60 kg, b) 85 kg težák?

15. Navadno se računí, da 3 kg moke dajo 4 kg kruha; koliko kg moke je treba gospodinji, da izpeče 22 kg kruha?

16. Iz 100 kg zmlete rži se dobí 80 kg moke in 15 kg otrób, a 5 kg se izpraší pri mletju; koliko moke se dobí iz 1 hl rži, ki tehta 72 kg?

17. Gospodinja bi pekarju rada dala rži in za to vzela kruha; ako 100 kg rži dá 80 kg moke, 3 kg moke 5 kg testa, a testo v peči izgubi  $\frac{1}{5}$  svoje prvotne teže, koliko kg kruha dobí gospodinja za 60 kg rži, ako pekár za svoj trud in troške sebi pridrži 5 % kruha?

18. Koliko velja 1 kg pšenične moke, ako velja hl pšenice, ki tehta 76 kg, 13 K 60 h, ako 5 kg pšenice dá 4 kg moke in se izplača mlétvina z vrednostjo otrób?

19. Gospodinja dá 1 hl rži, ki tehta 70 kg in stojí 12 K 40 h, v mlin;  $\frac{4}{5}$  prvotne teže dobí iz mlina moke ter plača 90 h mlétvine; otrobe so vredne 1 K. Moko pošlje pekarju. Ako 3 kg moke dadó 4 kg kruha in je od peke treba plačati 1 K 20 h, po čem ji pride 1 kg rženega kruha?

20. Koliko hl rži se računí čez leto in dan na odrastlega človeka, kateri vsak dan potrebuje  $\frac{3}{4}$  kg kruha, ako se na 4 l rži računíjo 3 kg kruha?

21. Gospodinja zmeša med 20 kg ržene moke 70 % ječmenove moke; koliko kg ječmenove moke je v mešanici?



d.

41. Sveča, katerih gre 8 na  $1\frac{1}{2}$  kg, gori po  $6\frac{1}{2}$  ure, a od ónih, katerih gre 6 na  $\frac{1}{2}$  kg, po 7 ur; a) katere sveče so v gospodarstvu cenejše, ako velja  $\frac{1}{2}$  kg 94 h; b) kolika je razlika v enem mesecu, ako gori sveča vsak dan po 4 ure?

42. Svetiljka, s  $\frac{1}{2}$  l petroleja napolnjena, gori 15 ur; a) koliko l petroleja je treba na leto za svetiljko, ako luč gori vsega skupaj 800 ur; b) koliko stane letna svečava, ako velja l petroleja 40 h?

43. V nekej hiši pazijo ostro na to, da se luč zvečer poprej ne prižgè, dokler se ne pričnè delo. Recimo, da je po tej uravnavi od 1. oktobra do 28. februarja luč vsak dan pol ure manj gorela; koliko se je prihranilo novcev, ako je luč vsak dan gorela po 4 ure in se je na teden požgalo  $\frac{3}{4}$  kg petroleja po 58 h?

44. V neki hiši se potrebuje čez zimo povprečno vsake 3 dni, čez poletje vsakih 8 dni 1 kg petroleja in poleg tega vsak mesec  $\frac{1}{2}$  kg sveč; koliko velja na leto razsvetljava, ako velja 1 kg petroleja 56 h in 1 kg sveč 1'84 K?

45. Plinova luč potrebuje vsako uro po  $143 \text{ dm}^3$  plina; koliko stane razsvetljava te luči novembra meseca, ako luč gori povprečno vsak večer po 4 ure in  $\text{m}^3$  plina velja 32 h?

46. 100 kg bukovih drv dá pri kurjavi toliko gorkote kakor 81 kg smrekovih; koliko  $\text{m}^3$  smrekovih drv dá toliko gorkote kakor 100  $\text{m}^3$  bukovih, ako 1  $\text{m}^3$  bukovih drv tehta 740, 1  $\text{m}^3$  smrekovih pa 470 kg?

47. 100  $\text{m}^3$  bukovih drv zaleže pri kurjavi toliko, kolikor  
 118  $\text{m}^3$  brézovih, | 114  $\text{m}^3$  borovih,  
 152 " jelševih, | 147 " lipovih,  
 128 " smrekovih, | 143 " jelovih;

koliko je vreden 1  $\text{m}^3$  vsacih teh drv, ako velja 1  $\text{m}^3$  bukovih drv 8 K 60 h?

48. Pri neki hiši, v kateri so vsako leto izhajali z  $32 \text{ m}^3$  bukovih drv, začeli so kuriti s premogom; a) koliko kg premoga je treba, ako zaleže pri kurjavi 1  $\text{m}^3$  bukovih drv toliko, kolikor 320 kg premoga; b) koliko se prihrani, ako velja 1  $\text{m}^3$  bukovih drv 8 K 60 h, 1 q premoga pa 1 K 80 h?

e.

49. Iz gospodinjske knjige neke gospodinje:

19.. April	Imenovanje stvari	Dohodki		Troški	
		K	h	K	h
1.	Marca meseca ostalo . . . . .	4	36	—	—
"	Za ta mesec dobila za gospo- dinjstvo . . . . .	100	—	—	—
"	1 hleb kruha . . . . .	—	—	—	40
"	$\frac{1}{2}$ kg govedine . . . . .	—	—	—	62
"	1 kg cukra . . . . .	—	—	—	84
"	1 kg soli . . . . .	—	—	—	28
"	$\frac{1}{2}$ l vina . . . . .	—	—	—	40
2.	1 l petroleja . . . . .	—	—	—	42
"	$\frac{1}{2}$ kg mila . . . . .	—	—	—	30
"	žemelj za . . . . .	—	—	—	20
"	$\frac{1}{2}$ kg lašk. pšena . . . . .	—	—	—	32
"	za prodana jajca . . . . .	2	40	—	—
"	$\frac{1}{2}$ kg leče . . . . .	—	—	—	36
"	vžigalic za . . . . .	—	—	—	56
"	za 1 slanika . . . . .	—	—	—	12
3.	1 hleb kruha . . . . .	—	—	—	40
"	$\frac{1}{2}$ kg govedine . . . . .	—	—	—	62
"	$\frac{1}{3}$ kg kave . . . . .	—	—	1	80
"	piva za . . . . .	—	—	—	32
"	kisa in olja za . . . . .	—	—	1	04
"	dišav za . . . . .	—	—	—	30
"	sveč za . . . . .	—	—	—	94

Koliko ji je še ostalo po prvih 3 dneh?

## 50. Izkaz posteljnega perila 19... l.:

Imenovanje stvari	Število 1. janu- arja	Odhodek	Prirastek	Število dne 31. dec.
Odej . . . . .	8	2	2	—
Blazin . . . . .	16	4	6	—
Prevlák za blazine . . . .	20	3	4	—
Plaht (rjuh) . . . . .	16	5	6	—
Plaht (rjuh) za družino . .	4	—	—	—

Tako se izkazuje tudi moško, žensko, otročje in namizno perilo.

## 51. Račun konec 19... leta:

M e s e c i	Dohodki		Troški	
Januar . . . . .	122	80	112	70
Februar . . . . .	98	60	92	50
Marec . . . . .	104	—	100	80
April . . . . .	116	65	98	45
Maj . . . . .	96	42	100	55
Junij . . . . .	106	53	102	43
Julij . . . . .	97	80	92	52
Avgust . . . . .	124	10	118	95
September . . . . .	108	70	110	25
Oktober . . . . .	96	25	94	70
November . . . . .	98	10	96	15
December . . . . .	100	05	120	—
Skupaj . . . . .	.....	..	.....	..
odštej troške . . . . .	.....	..		
Ostanek konec leta	.....	..		

## 2. Kmetijski in obrtni računi.

a.

\*1. A dobiva od 3 krav vsak dan povprečno 16 l mleka; koliko l ga lahko proda vsak teden, ako ga potrebuje za domače potrebe po 32 l?

\*2. Delavec je o košnji in žetvi delal pri nekem gospodarju 1. teden 5 dni, 2. t. 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> dné, 3. t. 4 dni, 4. t. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> dné; koliko mu gré, ako dobí razen živeža po 90 h na dan?

3. Kmet pošlje v mesto 42 kg sirovega masla na prodaj; 18 kg ga proda po 1 K 90 h, ostanek po 1 K 80 h; žena, ki je maslo prodala, dobi po 8 h od kg; koliko dobí kmet čistega izkupila?

4. a) V koliko dneh posadi ena oseba 14400 zelnih sajenic, ako v 1 minuti posadi 4 sajenice in dela 10 ur na dan; b) koliko oseb je treba najéti, da se to delo izvrši v 2 dneh?

5. Družba v zavarovanje proti toči si všteje za zavarščino in upravne troške 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> ‰ zavarovalne vsote; koliko mora kmet plačati zavarščine in upravnih troškov, ako zavaruje pšenico za 1360 K, rž za 1120 K, ječmen za 500 K?

6. Gospodar ima 56 hl pšenice; ako jo proda doma, plača mu jo kupec po 14 K hl; ako jo pa zvozi na kupčev dom, dobi po 14 K 80 h za hl. Kaj mu kaže bolje, da pšenico doma prodá ali na kupčevem domu, ako bi moral od dvovprežnega voza, na katerega se naloži 14 hl, plačati 9 K, in bi po potu potrošil 5 K 40 h?

7. Gornik si kupi 4\*48 ha vinograda, a po 29 K; na 1 ha pridela vsako leto povprečno 13 hl vina, katero prodá po 40 K hl. Koliko vina se pridela vsako leto in po koliko ‰ obresti daje kupna cena, ako troški za obdelovanje iznašajo 48 ‰ vrednosti vsako leto pridelanega vina?

g.

## 80. Popis \*) (inventura) kmetijske imovine 1. januarja 19...

	K	h
<b>A. Aktivni imetek.</b>		
I. V gotovini . . . . .	172	50
II. Nepremičnega posestva . . . . .		
12 ha 84 a njiv . . . . .		
4 " 75 " travnikov . . . . .		
5 " 30 " gozdov . . . . .		
1 " 56 " pašnikov . . . . .		
— " 18 " stavišča . . . . .		
Skupaj . . ha . . a,		
ki so s hišnim in gospodarskim poslopljem cénjeni na . . . . .	19500	—
III. Hišno orodje vredno . . . . .	696	—
IV. Kmetijsko orodje vredno . . . . .	900	—
V. Domača živina vredna . . . . .	3084	—
VI. Zaloga domačih pridelkov vredna . . . . .	1450	—
VII. Razposojeni novci . . . . .	1952	50
Vsota aktivnega imetka	. .	. .
<b>B. Pasivni imetek.</b>		
I. Glavnica . . . . .	3696	—
II. Dolgovi . . . . .	560	—
Vsota pasivnega imetka	. .	. .
<b>C. Čisti imetek.</b>		
	. .	. .

\*) Vse óno, kar človek ima, ali ima dobiti v novcih ali v drugih novčno vrednost imajočih stvaréh, imenuje se njegov aktivni imetek (aktiva); a to, kar je drugim dolžán, imenuje se njegov pasivni imetek (pasiva). Ako se pasivni imetek odšteje od aktivnega, imenuje se ostanek čisti imetek.

Popis in določba vrednosti vseh stvarí aktivnega in pasivnega imetka, kakor so se našle o kakem določenem času, imenuje se imovine popis ali inventar.

## 81. Izkazek sirovih pridelkov kmetijstva 19... leta.

	K	h
<b>I. Pridelki na njivah.</b>		
1. pšenice, 42 hl po 14 K . . . . .		
2. rži, 86 " " 11 " 50 h . . . . .		
3. ječmena, 44 " " 10 " . . . . .		
4. ovsa, 45 " " 8 " 20 h . . . . .		
5. graha, 2 " " 25 " 50 " . . . . .		
6. leče, 3 " " 42 " . . . . .		
7. koruna, 186 " " 6 " . . . . .		
8. repe, 68 " " 6 " . . . . .		
9. zelja, 55 " " 5 " 50 h . . . . .		
10. lanú, 350 kg po 72 K q . . . . .		
11. slame, 350 q po 3 K 60 h . . . . .		
12. deteljne mrve, 320 q po 6 K 20 h . . . . .		
<b>II. Priderek na travnikih.</b>		
Sena, 420 q po 5 K 60 h . . . . .		
<b>III. Priderek v hostah.</b>		
Drv (za kurjavo), 57 m <sup>3</sup> po 8 K . . . . .		
<b>IV. Prihodek v hlevu.</b>		
1. Mleka, 9000 l po 17 h . . . . .		
2. Telet, 4 glave po 56 h . . . . .		
3. Gnoja, 840 q po 38 h . . . . .		
Vsota . . . . .		

Mnóženje s številom  $3\frac{1}{7}$ , je priróčnejše in tudi natančnejše nego mnóženje s številom  $3\cdot 14$ . Pri jako natančnih računih, vzlásti takrat, ako je premér s štirimi ali več številkami določen, naj se vzame za činitelja število  $3\cdot 14159$ .

56. Krogov polumér je:

a) 3 m, | c)  $2\frac{1}{2}$  m, | e) 15·9 m, | g) 9·753 m,  
b) 5 cm, | d)  $7\frac{3}{4}$  dm, | f) 6 m 28 cm, | h) 14 dm 1 cm 6 mm;  
kolik mu je 1) premér, 2) obseg?

57. Krogov obseg je 10 m; kolik ima premér?

Razdéli obseg s številom  $3\frac{1}{7}$ .

58. Krogov obseg je:

a) 6 m, | c)  $18\frac{2}{5}$  m, | e) 8·17 m, | g) 38·327 m,  
b) 44 cm, | d)  $53\frac{4}{10}$  dm, | f) 1 m 508 mm, | h) 4 m 3 dm 14 mm;  
kolik mu je 1. premér, 2. polumér?

59. Obseg drevesnega debla je 2·2 m; kolik mu je premér?

60. Kolo nekega voza ima v preméru 0·92 m; kolik mu je obseg?

61. Kolik premér mora vzeti strugar za motovilo, katerega obseg ima biti 2 m 4 dm?

62. Koliko oséb ima prostora okoli okrogle mize, katera ima 2·1 m v preméru, ako se na vsako osébo računí po  $8\frac{1}{4}$  dm obsega?

63. Kazalo, ki kaže ure, dolgo je 12 cm; kolik je obod, ki ga obhodi njegova koníca (špica) v 12 urah?

64. Kako dolg je trak na klobuku, ki ima 1·9 dm v preméru, ako se na petljo (ovezo) računí 2 dm?

65. Kako dolga je vrv, ki se 18krat ovije okoli vratila, ki ima 2·75 dm v poluméru?

66. Koliko zobóv gre na obod kolesa, ki ima 8·16 dm v preméru, ako se zobje od srede do srede razdelé po 5·3 mm?

67. Valj, ki ima v preméru 35 cm, vali se po 55 m dolgi ujivi; kolikokrat se zavrtí na tej daljavi?

68. Ravnik naše zemlje se kakor vsak krog delí na 360 stopenj ( $^{\circ}$ ), vsaka stopnja na ravniku se delí na 15 zemljepisnih milj; koliko zemljepisnih milj ima polumér zemeljskega ravnika?

69. Krogov obseg je 15·9 m; koliko dolgost ima v tem krogu o blok (lok)  $48^{\circ}$ ?

360 $^{\circ}$  krogovih ima dolgost 15·9 m

1 $^{\circ}$  krogova " "  $\frac{15\cdot 9\text{ m}}{360}$

48 $^{\circ}$  krogovih " "  $\frac{15\cdot 9\text{ m} \times 48}{360} = 2\cdot 12\text{ m}$ .

70. Krog ima 5·8 m v preméru; kolik je v njem a) obseg, b) oblok  $18^{\circ} 30'$ ?

71. Krogov polumér je 7·18 dm; kako je dolg v tem krogu oblok a)  $20^{\circ}$ , b)  $55^{\circ} 40'$ , c)  $78^{\circ} 5' 20''$ ?

72. Krogov premér je a) 1 m, b) 2 m, c) 3 m; koliko dolgost ima v vsakem teh krogov oblok, imajoč  $75^{\circ}$ ?

73. Kolika je površina krogova, čigar polumér ima 6 m?

Krog si lahko mislimo pravičen mnogokotnik z neskončno mnogimi in z neskončno majhnimi stranmi.

Površino krogovo dobimo torej, ako obseg (obod) mnóžimo s polovičnim polumérom, ali pa tudi neposrednje iz poluméra, ako namreč polumérovo kvadrat mnóžimo s  $3\frac{1}{7}$ .

Obod =  $12\text{ m} \times 3\frac{1}{7} = 37\frac{5}{7}\text{ m}$ , ali površina =  $6\text{ m} \times 6\text{ m} \times 3\frac{1}{7}$   
Površina =  $37\frac{5}{7}\text{ m} \times 3\text{ m} = 113\frac{1}{4}\text{ m}^2$ ; =  $113\frac{1}{7}\text{ m}^2$ .

74. Krogov polumér ima a) 35 m, b) 8·12 m, c) 25·4 dm, d) 3 m 4 dm 5 cm; kolika je površina?

75. Krogov premér je a) 18 m, b)  $5\frac{2}{5}$  dm, c) 1·56 m, d) 10 m 26 cm; kolik je 1) obseg (obod), 2) površina?

76. Tarča ima v obsegu 1 m 57 cm; kolik je a) njen premér, b) njena površina?

b) Piramidna telesnina je tretjina telesnine take prizme, ki ima s piramido enako višino. Piramidno telesnino dobimo torej, ako površino stala pomnožimo s tretjino njene višine.

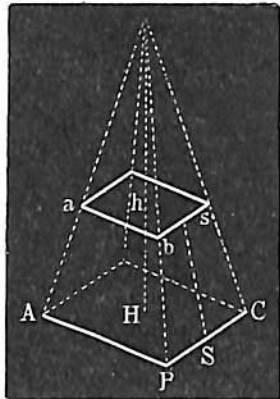
$$\text{Telesnina} = 36 \text{ dm}^2 \times \frac{12 \text{ dm}}{3} = 144 \text{ dm}^3.$$

46. Izračunite telesnino naslednjih piramid:

- a) stalo  $3 \text{ m}^2$ , višina  $3 \text{ m}$ ;
- b) "  $0.35 \text{ m}^2$ , "  $0.48 \text{ m}$ ;
- c) "  $1 \text{ m}^2$   $56 \text{ dm}^2$   $24 \text{ cm}^2$ , "  $1 \text{ m}$   $7 \text{ dm}$   $4 \text{ cm}$ .

47. Kolika je piramide višina, ako iznaša njena telesnina  $30.8 \text{ dm}^3$  in njeno stalo  $7.2 \text{ dm}^2$ ?

48. Recimo, da sta dva vzporedna robova obeh osnovnih ploskev  $9 \text{ dm}$  in  $6 \text{ dm}$ , da je višina  $7 \text{ dm}$  navpičnega štiristranega piramidnega parobka, in da njegova postranska višina iznaša  $7.16 \text{ dm}$ ; a) kolika je površina, b) kolika telesnina parobkova?



- a) Osnovni ploskvi parobkovi sta kvadrata.
- Obseg spodnje osn. ploskve =  $36 \text{ dm}$ ,
- " gorenje " " =  $24 \text{ dm}$ ,
- Površje spodnje " " =  $81 \text{ dm}^2$ ,
- " gorenje " " =  $36 \text{ dm}^2$ .

Postransko površje je iz 4 enakih trapezov, katerih vzporedne strani skupaj dajo objemke obeh osnovnih ploskev piramidnega parobka, in katerih vkupna visokost je tudi postranska visokost parobkova. Postransko površje navpičnega piramidnega parobka dobimo torej, ako vsoto objemkov obeh osnovnih ploskev

mnóžimo s postransko visokostjo, ter potlej zmnožek razpolovimo.

$$\begin{aligned} \text{Postransko površje} &= \frac{60 \text{ dm} \times 7.16 \text{ dm}}{2} = 214.8 \text{ dm}^2 \\ \text{obe osnovni ploskvi} & \dots \dots \dots = 117 \text{ " } \\ \text{celo površje} & \dots \dots \dots = 331.8 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

b) Telesnino piramidnega parobka dobimo torej, ako od telesnine popolne piramide odštejemo telesnino dopolnjujoče piramide.

Najprej je treba iskati visokosti cele piramide. V ta namen treba parobkovo visokost množiti z večjim robom izmed dveh vzporednih robov, a zmnožek deliti z razliko teh dveh robov. Torej se dobí

$$\begin{aligned} \text{Visokost popolne piramide} &= \frac{7 \text{ dm} \times 9 \text{ dm}}{9 \text{ dm} - 6 \text{ dm}} = 21 \text{ dm}, \\ \text{" dopolnjujoče piramide} &= 21 \text{ dm} - 7 \text{ dm} = 14 \text{ dm}. \\ \text{Telesnina popolne piramide} &= 81 \text{ dm}^2 \times \frac{21 \text{ dm}}{3} = 567 \text{ dm}^3 \\ \text{" dopolnjujoče piram.} &= 36 \text{ dm}^2 \times \frac{14 \text{ dm}}{3} = 168 \text{ " } \\ \text{Telesnina piramidnega parobka} & \dots \dots \dots = 399 \text{ dm}^3. \end{aligned}$$

Približno dobimo telesnino piramidnega parobka, ako obe osnovni ploskvi seštejemo in polovično vsoto mnóžimo z visokostjo.

49. V navpičnem tristranem piramidnem parobku iznaša visokost  $0.3 \text{ m}$ , vsaka stran spodnje osnovne ploskve  $0.45 \text{ m}$ , vsaka stran gorenje osnovne ploskve  $0.3 \text{ m}$ ; kolika je telesnina? (Določi natančno in približno.)

Obé osnovni ploskvi se izračunite kakor enakostrani trikotni (glej nalogo 50., stran 106).

50. Streha cerkvenega zvonika ima podobo navpične štiri-strane piramide z obsegom osnovne ploskve  $9.6 \text{ m}$  in s postransko visokostjo  $10.2 \text{ m}$ ; koliko  $\text{m}^2$  pločevine je treba, da se pokrije streha, ako se računi na odrezke in gubanje (falce)  $6 \%$ ?

51. Jama  $2.2 \text{ m}$  globoka je zgoraj  $4 \text{ m}$  dolga in  $3.5 \text{ m}$  široka, spodaj  $3 \text{ m}$  dolga in  $2.6 \text{ m}$  široka; koliko  $\text{m}^3$  zemlje je treba, da se jama zasuje? (Ta naloga naj se izdela natančno in približno.)

52. Koliko litrov drži  $6.4 \text{ dm}$  globoka posoda v podobi piramidnega parobka, čigar osnovni ploskvi sta kvadrata v  $4.8 \text{ dm}$  in  $3.2 \text{ dm}$  dolgosti ene strani?

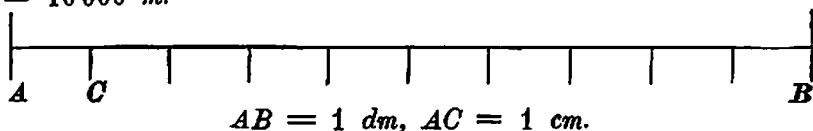
53. Na štiri robove obtesano in  $5 \text{ m}$  dolgo deblo je na spodnjem koncu  $28 \text{ cm}$  široko in  $22 \text{ cm}$  visoko, na gorenjem koncu je pa  $24 \text{ cm}$  široko in  $19 \text{ cm}$  visoko, koliko  $\text{m}^3$  le sa ima v sebi?

## II. Mere, uteži in novci avstrijsko-ogrške države.

Nové avstrijske mere in uteži so osnovane na podlogi francoske metrske sestave; razloček je samo ta, da so se pri nas izpustile vse óne zloženine francoske sestave, katerih nam v dejanskem življenju za različne znánstvene namene ni neobhodno potreba, in da pri nas nismo sprejeli grama, nego kilogram za utežno enóto.

### a. Dolgostne mere.

Enóta dolgostne mere je meter ( $m$ ). Razlomki ali podrazdelki so: decimeter ( $dm$ ) =  $\frac{1}{10} m$ , centimeter ( $cm$ ) =  $\frac{1}{100} m$  in milimeter ( $mm$ ) =  $\frac{1}{1000} m$ . Množine so: Kilometer ( $km$ ) 1000  $m$  in miriameter = 10 000  $m$ .



### b. Ploskovne mere.

Splošne ploskovne mere so kvadrati dolgostnih mer. Enota je kvadratni meter ( $m^2$ ). Razlomki ali podrazdelki: Kvadratni decimeter ( $dm^2$ ) =  $\frac{1}{100} m^2$ , kvadratni centimeter ( $cm^2$ ) =  $\frac{1}{100} dm^2$  in kvadratni milimeter ( $mm^2$ ) =  $\frac{1}{100} cm^2$ . Množine: Kvadratni kilometer ( $km^2$ ) = 1000 000  $m^2$  in kvadratni miriameter ( $\mu m^2$ ) = 100  $km^2$ .

Enóta za mere zemljiškega površja je ar ( $a$ ) = 100  $m^2$ . Množina: hektar ( $ha$ ) = 100  $a$ .

### c. Telesne mere.

Splošne telesne mere so kocke dolgostnih mer. Enóta je kubični meter ( $m^3$ ). Razlomki ali podrazdelki: Kubični decimeter ( $dm^3$ ) =  $\frac{1}{1000} m^3$ , kubični centimeter ( $cm^3$ ) =  $\frac{1}{1000} dm^3$  in kubični milimeter ( $mm^3$ ) =  $\frac{1}{1000} cm^3$ . Množine: Kubični kilometer ( $km^3$ ) = 1000 000 000  $m^3$  in kubični miriameter ( $\mu m^3$ ) = 1000  $km^3$ .

Enóta otle mere je liter ( $l$ ) = 1  $dm^3$ . Razlomki ali podrazdelki so: Deciliter ( $dl$ ) =  $\frac{1}{10} l$  in centiliter ( $cl$ ) =  $\frac{1}{100} l$ . Množina: Hektoliter ( $hl$ ) = 100  $l$ .

### d. Uteži.

Enóta novih uteži je kilogram ( $kg$ ), enak téži kubičnega decimetra (litra) destilovane vode v brezračnem prostoru za toplote 4 stopenj stodelnega toplomera. Razlomki so: Dekagram ( $dkg$ ) =  $\frac{1}{100} kg$ , gram ( $g$ ) =  $\frac{1}{1000} kg$ , decigram ( $dg$ ) =  $\frac{1}{10} g$ , centigram ( $cg$ ) =  $\frac{1}{100} g$  in miligram ( $mg$ ) =  $\frac{1}{1000} g$ . Množina: bečva (tona) = 1000  $kg$ ; metrski cent ( $q$ ) = 100  $kg$ .

Čistost zlata in srebra, bodi si v novcih ali v drugih stvareh, zaznamujemo v tisočinah. N. pr. čistost zlata ali srebra je 900 tisočin ( $\frac{900}{1000}$  ali  $\frac{9}{10}$ ), znači: v 1000 delih legovane kovine je 900 delov zlata ali srebra in 100 delov je primési (bakra). Čisto zlato ali srebro je 1000 (tisoč-)delno.

### e. Mere za čas, kote in papir.

1. Čas določujemo po letih, mesecih, dnevih i. t. d. Leto ima 12 mesecev. Mesec se šteje pri obrestnih računih navadno po 30 dni, tako tudi leto po 360 dni; a po pratiki ali koledarju ima mesec februar 28 ali 29 dni, april, junij, september in november jih imajo vsak po 30, ostali meseci pa po 31 dni. Navadno leto ima 365, prestopno 366 dni. 1 teden ima 7 dni, 1 dan 24 ur, 1 ura 60 minut, 1 minuta 60 sekund.

2. Obód vsakega kroga delimo na 360 stopenj. Vsaka lokova stopnja ima v krogovem središču primeren kót, ki se imenuje tudi stopnja (kotna stopnja). 1 stopnja ( $^{\circ}$ ) ima 60 minut, 1 minuta ( $'$ ) 60 sekund ( $''$ ).

1 rizma papirja ima 10 bukev, 1 bukve 10 snopičev, 1 snopič ali desetka 10 pól.

### f. Novel (denarji).

1. Pred létom 1858. se je računilo v Avstriji na goldinarje tako zvanega dogovornega (konvencijskega) denarja, tako da je po dvajset goldinarjev imelo v sebi 233'87  $g$  čistega

## Vsebina.

---

### Prvi razdelek.

	Stran
I. Vaje v ponavljanje v računanju s celimi in desetinskimi števili . . .	3
II. Računanje z navadnimi ulomki (drobci) . . . . .	21
III. Sklepni računi (Računi po sklepu) . . . . .	37

### Drugi razdelek.

I. Odstotni (procentni) računi . . . . .	47
II. Obrestni računi . . . . .	58
III. Razdelni in zmesni računi . . . . .	71
IV. Računi za posebne stanove . . . . .	78

### Dodatek.

Izračunavanje prostornih količin . . . . .	100
Mere, uteži in novci . . . . .	128



# SPREMNA BESEDA

**DR. FRANC MOČNIK**

*(1. 10. 1814 Cerkno, 30. 11. 1892 Gradec)*

*slovenski šolnik in matematik*

Franc Močnik je danes znan predvsem kot matematik in uvajalec novih metod v 'računstvo' razredne stopnje osnovne šole (ljudska šola), vendarle mu gre pravica, da na prvem mestu poudarimo njegove zasluge za slovensko šolstvo in uvajanje slovenskega jezika v takratne (1851) še nemške mestne šole. Ni sporna (toda žal pozabljena) Močnikova zasluga, da se je slovenščina pričela uveljavljati v osnovnem šolstvu kot nemščini enakopraven jezik. Močnik uvede tako imenovane »ultrakvistične« šole, v katerih je potekal pouk pri nekaterih predmetih v slovenščini, pri drugih pa v nemščini.

Tudi njegova prizadevanja za izboljšanje materialnega stanja učiteljskega stanu se danes ne omenja več, čeprav je storil v tistem času in v danih razmerah za učiteljske družine več kot vsaka od boga dana ali od ljudi imenovana oblast do danes. Ustanovitev podpornega sklada za učiteljske vdove in sirote je bil korak za izboljšanje socialne varnosti učiteljskega stanu.

Najbolj znan pa je Močnik po svojih matematičnih učbenikih, ki so njegovo glavno (povsod priznано) delo in bodo ostali trajen spomenik tudi tedaj, ko bodo minile vse šolske reforme in reforme reform (1. vir, str. 25).

Njegove računice še danes, ko smo spet sredi reformnega časa, lahko označimo v njegovem narečju:

#### **OD NIMR ZA NIMR**, kar pomeni *Od zmeraj za zmeraj*.

Predstavimo na kratko Močnikov osebni izkaz (1. in 2. vir):

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. 11. 1814 | se rodi v Cerknem kot drugi izmed treh sinov Andreja Močnika (gostilničarja in kmeta) in Marjane Sedej   |
| 1821–1824   | obiskuje ljudsko šolo v Idriji   |
| 1824–1832   | se izobražuje na gimnaziji in liceju v Ljubljani   |
| 1832–1836   | študira bogoslovje v Gorici  |
| 1836–1846   | poučuje kot učitelj na goriški normalki  |
| 1836–1840   | in hkrati študira na vseučilišču v Gradcu  |
| 1839        | izda svoje edino znanstveno delo <i>Teorija numeričnih enačb z eno neznanko (Theorie der numerischen Gleichungen mit einer Unbekanten. Mit besonderer Rücksicht auf die neuste von Cauchy erfundene allgemeine Auflösungs-methode. Wien, 1839)</i> . |
| 14. 4. 1840 | promovira na univerzi v Gradcu za doktorja filozofije  |
| 1840        | napiše svojo prvo matematično metodično knjigo: <i>Lehre von den vier Rechnungsarten, aus deren Begriffen und dem Wesen unseres Zahlensystems entwickelt, Ljubljana, 1840</i>  |
| 1843        | izide njegova druga metodična knjiga: <i>Anleitung zur gesamten Rechenkunst</i>  |

- |              |   |
|--------------|---|
| 1844         | Močnik pošlje dvorni študijski komisiji svoj načrt o spremembi takratnih računnic. Komisija načrt odobri.   |
| 1846         | pričene izhajati prvi Močnikovi učbeniki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anleitung zum Kopfrechnen für die:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• erste Klasse (Wien, 1846)</li> <li>• untern klassen der Volksschulen (Triest, 1846)</li> </ul> </i></li> <li>• <i>Anleitung zum Rechnen für die zweyte und dritte Klasse der Pfarr und Hauptschulen (Wien, 1846)</i></li> <li>• <i>Lehrbuch des gesammten Rechnens für die vierte Classe der Hauptschulen (Wien, 1846)</i></li> <li>• <i>Lehrbuch der Geometrie (Wien, 1846)</i></li> </ul> |
| 1846–1849    | je profesor elementarne matematike in trgovskega računstva na tehniški akademiji v Lvovu  |
| 1849–1851    | je profesor matematike na univerzi v Olomoucu   |
| 1851–1860    | deluje kot šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol za deželo Kranjsko s sedežem v Ljubljani  |
| 1851         | sestavi učni načrt za Ljudske šole na Kranjskem, ki predvideva že delno pouk v slovenščini  |
| 1854         | po naročilu ministrstva za šolstvo napiše: <i>Methodik des Kopfrechnens</i> (za 1. in 2. razred ljudske šole)   |
| 1856         | izide <i>Methodik des Zifferrechnens</i> (za 3. in 4. razred ljudske šole), ki je bila druga metodična knjiga, naročena od ministrstva za šolstvo   |
| 1858         | izidejo Močnikove <i>Logaritsmske tablice</i><br>Vse Ljubljansko obdobje izhajajo vedno nove izdaje njegovih vadnic ( <i>Uebungsbuch</i> ) ter učbeniki za nižje in višje razrede gimnazij in tedanjih realk.   |
| 1860–1869    | je šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol in realk v Gradcu   |
| 1862         | je odlikovan z redom Franca Jožefa  |
| 1869–1871    | deluje kot deželni šolski nadzornik prve stopnje za Štajersko   |
| 1870–1873    | izhajajo Močnikove <i>petdelne računice za ljudsko šolo</i> z ustreznimi <i>Navodi</i> (Metodični priročniki)   |
| 1871         | se upokoji  |
| 1871         | ob upokojitvi je odlikovan z redom železne krone 3. razreda in tako postane vitez. Močnik je bil eden redkih Slovencev, ki je dosegel plemiško čast predvsem zaradi svojih zaslug na strokovnem in šolskem področju   |
| 1891–1892    | izidejo prve izdaje tridelnih računnic, katerih faksimile v slovenskem jeziku je sedaj pred vami  |
| 30. 11. 1892 | sklene v Gradcu svojo življenjsko pot   |



V tem pregledu se nismo dotikali številnih Močnikovih učbenikov za takratne nižje in višje srednje šole. Močnik je bil gotovo naš najplodovitejši pisec matematičnih učbenikov, ki so vplivali na vse narode današnje Evrope; prav posebno pa na šolstvo dežel, ki so te učbenike prevedle v svoje nacionalne jezike.

Močnikovi učbeniki so izšli v slovenskem, nemškem (izvirni zapis), hrvaškem, srbskem, v posebnih prevodih za Bosno in Hercegovino, albanskem, bolgarskem, češkem, italijanskem, madžarskem, novogrškem, poljskem, romunskem, slovaškem in ukrajinskem jeziku. Če pregledamo Močnikov opus knjig samo po različnih naslovih, dobimo:

Naslovi s posameznih področij	število del
Razprava o numeričnih enačbah (1839)	1
Logaritmične tablice (1858, 1877)	2
Priročniki (1858, 1873)	2
Metodične knjige (1840–1919)	11
Učbeniki (1846–1939)	126
a) za ljudske in druge začetne šole	35
b) za meščanske in obrtne šole	24
c) za gimnazije	39
č) za realke	22
d) za učiteljišča	6
<b>Skupaj vseh naslovov</b>	<b>142</b>

Knjige Franca Močnika so izhajale sto let, to je od 1. natisa *Razprave o numeričnih enačbah* leta 1839 pa tja do zadnjega prevoda Močnikove *Geometrije* v albanščino leta 1939.

Vpliv Močnikovih računnic se je ohranil tudi v obdobju med obema vojnama preko *Črnivčevih petdelnih računnic*; Močnikove ideje o razdelitvi učne vsebine so vidne tudi iz zadnje slovenske računice, ki je bila izdana v Kraljevini Jugoslaviji (3. in 4. vir). Vpliv Močnika je nekako grobo presekala šele projekt *Modernizacije osnovnošolske matematike* (MOM). S prekinjanjem tradicije se je zlomil gladek razvoj matematike. Ta zlom pa se nam še danes otepa pri vzporejanju znanja matematike naših osnovnošolcev z enako starimi učenci v drugih deželah, do katerih je segel tudi Močnikov vpliv. Močnik je v svojih računnicah (petdelnih in v strnitvi petdelnih v tridelne) izdelal trdna metodična načela. Najvažnejša načela veljajo še danes in jih ne more ukiniti nobeno modno uvajanje novosti. Ta načela so 'od nimr za nimr'.

Povzemimo jih (5. vir):

Pouk računstva mora dati mladini določeno uporabno znanje, pomembna pa je njegova vrednost za formalno izobrazbo, to je razvijanje funkcionalnega mišljenja. Pri ustnem računanju naj se učenci vadijo v napisovanju števil, čeprav ne napisujejo računov. Računanje na pamet ima veliko vrednost za razvoj računskega mišljenja kakor tudi spomina.

Poučuje naj se nazorno, ponazorila naj se, kolikor je možno, menjavajo. Novci, mere uteži naj se obravnavajo nazorno, da se učenci navadijo ob njih šteti in meriti ter tehtati. Ko to dobro obvladajo, jim damo uporabne naloge, ki naj jih s polnim razumevanjem rešujejo. Učno snov naj učitelj obravnava postopno; pri vsaki stopnji naj se mudi toliko časa, da učenci predelano učno snov popolnoma dojamajo in utrdijo, šele potem naj preide na obravnavo nove učne snovi. Staro in novo snov je treba vedno povezovati. Pri uporabnih nalogah morajo učenci vsebino povsem razumeti, preden se lotijo reševanja in izdelave. Zanesljivo in natančno računanje je več vredno kakor 'hitro', a manj pravilno; vendar tudi hitrega računanja 'iz glave' ne smemo zanemarjati. **Računski pouk bodi tudi jezikovni pouk!** Vsaka misel naj bo izražena v logični celoti, v celem stavku in oblikovana slovnično pravilno. V elementarnem (prvem razredu osnovne šole) razredu moremo učno snov iz računstva razvrstiti na dva načina: učitelj prične s štetjem ter napreduje od operacije do operacije, ali pa obdela vsako število vsestransko. Pri pouku je treba podajati pravila tako, da jih učenci sami poiščejo. Najprej morajo učenci podano učivo jasno spoznati, nato sledi vaja in uporabne naloge. Da učitelj ne zabrede v mehanicizem, naj pri vsakem primeru vpraša učence, zakaj ravnamo tako. Uporabne naloge naj bodo zanimive in poučne, nanašajo naj se na raznovrstne življenjske razmere; snov je treba zajemati iz zemljepisa, zgodovine in drugih obče koristnih znanosti. Pri vsaki skupini nalog iz nove snovi naj se jemljejo tudi naloge iz prejšnjega gradiva. Pri ocenjevanju uporabnih nalog naj se ozira na razumevanje naloge in tehnično izvršitev. Na pisno računanje naj se učenci vselej pripravijo z računanjem 'iz glave'. Tehniške izraze naj si vtisnejo v spomin s ponavljanjem in z uporabo. Nikoli naj ne začenjajo nove snovi z definicijami in imeni. Iz prvih primerov naj pravilo izvaja učitelj, ki najprej vadi postopek, šele nato se ga uporablja pri vajah. K novi računski operaciji preide učitelj šele tedaj, ko je prejšnja dobro utrjena.

Z izjemo ljubljanskega obdobja je bilo (povzeto po 6. viru) pravo Močnikovo poslanstvo povezano s šolo in šolsko matematiko. Zgodaj je spoznal vrednost izobraževanja. Mogoče je bil tudi to vzrok, da se je po končanem bogoslovju odločil za učiteljevanje in ne za duhovniški stan. V ohranjenem pismu prijatelju in učiteljskemu kolegu iz leta 1837 poudarja pomen vzgojnega in izobraževalnega dela, kot sam pravi:

»... ne toliko za pridobitev raznih spretnosti in znanj kot za utrditev značaja mladih ljudi, ki naj postanejo nosilci blaginje bodočega srednjega razreda.«

Poznal je slabo stanje pouka matematike v tedanjih avstrijskih šolah, kjer je potekalo mehanično učenje brez pravih učbenikov, in pomanjkljivo znanje učiteljev. Sam je imel praktične izkušnje s pedagoškim delom, zato si je postavil cilj:

*izboljšati razmere pri poučevanju.*

Že leta 1840 je sestavil svojo prvo metodično knjižico, ki jo je namenil učencem in učiteljem kot priročnik pri računskem pouku. Leta 1844 je predlagal in pri dvorni študijski komisiji dosegel spremembo načrta tedanjih računic za ljudske šole. V skladu s tem načrtom je v naslednjih petnajstih letih sestavil celo vrsto učnih knjig za računstvo in geometrijo za vse vrste osnovnih šol. Kasneje jih je predeloval in dopolnjeval v skladu z novimi učnimi programi. Po preosnovi avstrijskega srednjega šolstva v letih 1849–1852, ko so bile uvedene osemletne gimnazije, realke in obrtne šole, se je lotil tudi pisanja učbenikov za nižje in višje srednje šole.

Po sprejemu tretjega avstrijskega šolskega zakona leta 1869, ko država prevzame skrb za izobraževanje ljudstva (7. vir, str. 3) in se uvede osemletno obvezno šolanje v deželah avstrijske krone, izda ponovno predelane osnovnošolske računice v petih delih (1870–1873). Te računice so porazdelile računsko tvarino po razredih, kot je prisotna v večini dežel Evrope še danes.

Posamezni deli računic so obsegali:

- 1. razred: *Perva računica za slovenske ljudske šole; števila od 1 do 20;*
- 2. razred: *Druga računica za slovenske ljudske šole; številjenje s céнами od 1 do 100 (1871); Računanje z drobci (ulomki). Kako se izračuna cena kaki stvari (1875–1876); Računanje s številkami do 100. Početno računanje z drobci (1877).*
- 3. razred: *Tretja računica za slovenske ljudske šole: številjenje s števili do 1000 z vanami v tristavkah. Številbe v viših številnih prostorih (1871); po novem redu meri in uteži predelani natis 1873; Računanje s številkami do 1000 in tisočin. Sklepalni računi (1876).*
- 4. razred: *Četrta računica za slovenske ljudske šole: številjenje z desetinskimi drobi, mnogočnimi števili in navadnimi drobi. Mére, uteže in denarji. Po novem redu mére in uteži predelani natis (1873). Računanje s celimi števili in navadnimi drobci (1878). Računanje s celimi števili in desetinskimi drobci, z mnogoimenimi števili in navadnimi drobci (1880).*
- 5. (6., 7. in 8.) razred: *Peta računica za jedno- dvo- in trirazredne ljudske šole. Računske naloge za poslednja šolska leta (1878).*

Podnapisi pod 'glavami' računic povedo skoraj vse o razporeditvi snovi v posameznem 'razredu' takratne osnovne šole. (Povzeto po 2. viru).

Da bi bolje razumeli uporabo računic po posameznih delih, moramo nameniti nekaj besed avstrijski ljudski šoli (povzeto po 7. viru, str. 9). Na temelju državnega zakona je vsaka kronska dežela zase izdala svoje predpise in zakone glede pouka, olajšav, ustanavljanja šol, predmetnika

in materialnega vzdrževanja šol. Učni načrt v zakonu je bil okvirjen za vso državo, dežele pa so sprejele svoje predpise zaradi deželnih jezikov, ki so jih morali upoštevati v smislu zakona kot učni jezik ali učni predmet. Ti predpisi so bili različni v posameznih deželah. Tako je na Štajerskem in Koroškem bila uvedena osemletna šolska obveznost brez olajšav. Glede učnega jezika so bili v teh dveh deželah sprejeti predpisi v škodo slovenskega jezika. Na Kranjskem, Primorskem (Goriška, Trst in Istra) so sprejeli šestletno redno (6.–12. leta) in dvoletno ponavljalno (četrtkovo) šolo. V Prekmurju je veljal madžarski šolski zakon, ki je izšel leta 1868 in je predvideval šestletno redno (6.–12. leta) in triletno ponavljalno šolo (12.–15. leta). V nadaljevalni šoli je trajal pouk 5 ur na teden. Ustanovitelji šol so bili deželni šolski sveti in sicer povsod tam, kjer je bilo v petletnem povprečju več kot 40 šoloobveznih otrok, ki so imeli več kakor 4 km do že obstoječe šole. Po tem zakonu so imenovali šole po številu razredov, ki so v popolni osemletni šoli obsegali posamezna šolska leta. Prvi razred na taki šoli je obsegal prvo šolsko leto in tako dalje do osmega razreda. Osemrazrednice, ki so bile popolne osemletne šole, so bile izredno redke in le v večjih mestih. Po tem zakonu naj bi odpirali trirazredne meščanske šole na vseh sedežih okrajev. V takih mestih so obstajale petrazredne osnovne šole. Za učence, ki niso obiskovali meščanske šole, je bila odprta ponavljalna šola ali višji oddelek ljudske šole za šesti, sedmi in osmi razred.

Iz naštetega hitro ugotovimo smiselnost uvedbe petdelnih računic, pri čemer je peti del namenjen poslednjim štirim letom šolanja, torej snovi petega razreda in zaokroževanju matematičnih védenj v smislu funkcionalne matematične pismenosti. Iz teh računic pa imamo tudi uvid v takratno 'razlago' funkcionalne (matematične) pismenosti.

V letih 1891–1892 predela Močnik svoje petdelne računice v tridelne. V prvo stopnjo družijo računice za prvi in drugi razred in v drugo stopnjo računice za tretji in četrti razred ljudske šole. Tretjo stopnjo tvori dopolnjena peta računica, ki naj bi zaključila osnovno funkcionalno izobraževanje za vse tiste učence, ki šolanja niso nadaljevali na nižji srednji šoli.

V slovenščini so Močnikove *Računice za obče ljudske šole v treh delih* izšle leta 1894, in sicer (2. vir, str. 50):

- Prva stopnja: 1891 izdaja v nemščini in nato slovenski prevodi: 1894, 1895, pregledana izdaja 1896, 1897, pregledana izdaja 1898, 1899, pregledana in popravljena izdaja 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1906, 1908, 1910, 1911, 1013, 1915 in 1916.
- Druga stopnja: 1891 izdaja v nemščini in nato slovenski prevodi: 1894, 1895, pregledana izdaja 1896,

1897, 1898, 1899, pregledana in popravljena izdaja 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1907, 1910, 1911, 1914, 1915, 1916.

- Tretja stopnja: 1992 izdaja v nemščini in nato slovenski prevodi: 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, pregledana in popravljena izdaja 1900, 1902, 1904, 1905, 1906, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1916.

Močnikove računice so prve, ki so v našem prostoru zasledovale matematično pismenost; zlasti na začetni stopnji so tudi smiselno širile številski obseg v koncentričnih krogih.

Pri sestavljanju računic se je Močnik ravnal po načelu Grubejeve monografske računske metode. A. W. Grube (1816–1884) ne deli in ne stopnjuje pouka v številčnem obsegu od 1 do 100 po tako imenovanih štirih species; vsako posamezno število prikaže kot individuum v vseh njegovih odnosih, tako da iz tega kakor same po sebi izhajajo posamezne računske operacije. Število razstavi in zapiše v obliki vsote na najrazličnejše načine in mu tako pridruži vse mogoče naloge seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja (tudi z ostankom). Močnikova zasluga je, da je Gruberjevo metodo ne samo prvi teoretično natančno razložil, ampak tudi nadrobno praktično uveljavil v svojih metodičnih knjigah in računicah. Tako od učitelja kakor od učbenika je potrebno zahtevati jasnost in temeljitost v splošnem, zlasti pa v osnovah. Zato začenja povsod z opazovanjem tistih predmetov, s katerimi je učenec obdan. Najprej pokaže fizično telo, od tega preide na geometrično telo in nato na ploskev, črte in točke. V tem se njegovi učbeniki razlikujejo od tistih, v katerih avtorji začenjajo s točkami in črtami, ki jih učenci gledajo kot špansko vas. Geometrijska pravila so razvita in dokazana. Pisec drži učence v stalni napetosti in jih napeljuje, da pravila sami najdejo. Dokazi so taki, da ne presegajo njihovih učnih moči (2. vir, str. 8–9).

Danes, ko so v modi razne integracije in poleg tega učenec skoraj brez selekcije lahko napreduje v prvih treh razredih, bomo prisiljeni zelo preiščljeno izpeljati koncentrični učni načrt. Metodo, kako to narediti, pa nam je ponudil že Močnik. Predstavitev števil lahko izpeljemo po Močnikovo in obravnavamo že v prvem razredu vse štiri računske operacije naenkrat pri vsakem posameznem številu in to na dovolj konkretni ravni. Tako se nam s širjenjem številskega obsega po eni strani odpira pot k večji abstraktnosti za tiste, ki to že zmorejo; po drugi strani pa ne omejujemo počasneje napredujočih pri usvajanju računskih operacij ter pri spoznavanju njihovega pomena in praktične uporabe. Operacija seštevanja se v bistvu zaključi že v obsegu do dvajset in operacija množenja v obsegu do sto. Do tukaj se še da računati 'iz glave', naprej pa v mnogih primerih ne gre in se moramo zateči k pisnim pomagalom, ki pa zahtevajo določen red in poznavanje računske obrti.

O tem problemu pravi Močnik takole (8. vir, str. 11–12):

»Skušeni moške v šolstvu pripoznali so obče, da se številni krog od 1 do 100 pri vsestranskem pregledovanju posameznih števil tudi v najboljših okolnostih v enem samem šolskem letu nikakor uspešno obravnavati ne more. Edino v tem se nahajajo še različne misli, da nekateri odmerjajo prvemu šolskemu letu prostor le od 1 do 10, a drugi ga zopet raztegujejo do 20. To poslednje mnenje je gotovo bolj opravičeno ter zasluži predstvo pred prvim. Iz čisto znanstvenega stališča se ve, da se nam vidi prav naravno, ako se številna skladba sestavlja po desetiških številnih krogih, ki sledo eden za drugim tako, da se številnim krogom od 1 do 10 precej združi številni krog od 1–100, potem 1–1000 itd. V pedagoškem obziru pa ni le koristno, marveč celo neobhodno potrebno, da se po številnem prostoru od 1–10 tudi števila do 20 posamezno in prav na drobno pretresujejo. Pri številu 20 se že zavoljo neposrednega pregledovanja števil od 10–20 prenehati mora vdrugič, kajti drugače ne bi mogli teh števil obravnavati ravno tako, kakor poprejšnja števila od 1 do 10. Nadalje se v številih od 10 do 20 v prvi prikazuje razloček med enotami in desetnicami, kar nam daje prav ugodno priliko, da se seznanimo z desetiško sestavo: konečno in še potrebno se po tej poti doseže urnost in okretnost v številjenji, katero si učenci prisvojiti imajo. Res je, da se da vsako štetje v višjih številnih krogih na števila od 1–10 napeljati: a vendar to ne velja tudi od številjenja, katero v tem številnem prostoru le svoje perve, v vsakem obziru nepopolne nastavke dobiva urnost v številjenji zahteva vse-stranskega in temeljitega znanja, tako imenovanega 'eden in eden' in 'enkrat eden', izmed katerih se prvi v številnem prostoru od 1–20, drugi pa v številnem prostoru od 1–100 popolnoma izvrši. Ravno v tem je postavljena tudi meja številnih vaj za prvi dve šolski leti, v katerih se ima položiti temelj h gotovemu in urnemu številjenju v višjih številnih krogih.«

O Močniku kot matematiku dosti povedo že njegove tridelne računice in ni potrebno, da bi njegove zasluge še dalje razpredali. Ozmimo se raje na Močnikovo delovanje na Kranjskem, ki je za Slovence mogoče še bolj pomembno kot urejanje matematike za Evropo.

V času, ko Močnik službuje kot univerzitetni profesor, se godijo v Avstriji in Evropi pomembne stvari. Marčna revolucija 1848 je prinesla številne zahteve po spremembah v političnem in družbenem življenju. Za Slovence je bil pomemben program Zedinjene Slovenije in zahteve po vpeljavi slovenščine v šole in urade.

Ena od žrtev marčne revolucije je bila študijska dvorna komisija, ki jo je (23. 3. 1848) zamenjalo prvo avstrijsko prosvetno ministrstvo (9. vir; 3. knjiga, str. 7). To prinese Avstriji enotno osnovno šolo in enotno šolsko obveznost (od 6.–12. leta). Načeloma se je vsaj v osnovni šoli

(Volksschule) zahtevalo izobraževanje v materinščini in šele potem v drugem deželnem (državnem) jeziku. Te zahteve je prinesel *Osnutek temeljnih načel javnega pouka v Avstriji* (maj 1848). Da so prišli jeziki 'nenemških plemen' avstrijske krone v tem osnutku tako do izraza, je bil zaslužen predvsem član komisije (za šolsko reformo) P. J. Šafarik. Žal pa so bila stališča o učnem jeziku v osnutku opredeljena samo za osnovno šolo; učni jezik pri pouku na gimnaziji pa ni bil jasno opredeljen.

Za vodstvo osnovnih in srednjih šol je osnutek predvideval v glavnem mestu vsake kronske dežele deželni šolski svet, ki bi bil kot oddelek deželne vlade podrejen prosvetnemu ministrstvu. (*Več o avstroogrskem šolskem sistemu v 7. in 9. viru*). Nova šolska ureditev prinese tudi funkcijo deželnih šolskih svetnikov in šolskih nadzornikov. Žal pa smo Slovenci živeli kar v štirih deželah avstrijske krone. Tako so bili slovenski učenci odvisni od štirih različnih šolskih svetov. Šolski sveti so bili v Gradcu za Štajersko, v Ljubljani za Kranjsko, v Celovcu za Koroško in v Trstu za Goriško Istro in Tržaško. Slovenci so takrat sicer zahtevali svojo 'šolsko pokrajino', toda niso uspeli. Oblasti morajo imenovati v vsaki deželi svoj šolski svet. Pri tem pa naletijo na velike težave, saj ni bilo dovolj primerno izobraženih in dovolj ubogljivih učiteljev, ki bi bili za oblasti primerni za šolske svetnike. Vsi primerni (dovolj izobraženi) učitelji so bili člani 'Slovenskega društva' in kot taki za oblast neprimerni. Že takrat se je kazala trajna nesloga Slovencev, da se moramo drobiti, če se le da, na narečja, da ne rečemo na vasi. Kranjci niso hoteli razumeti Štajercev in ne 'Primorcev' in so raje vztrajali brez slovenskih učnih knjig. Bolje brez, kakor da bi uporabljali druge, ne na Kranjskem izdane in brez 'kranjskega naglasa' napisane slovenske knjige (9. vir; 3. knjiga, str. 116).

V to slovensko neenotnost povabi prosvetni minister Močnika na mesto šolskega svetnika in šolskega nadzornika ljudskih šol na Kranjskem. Močnik je bil izbran predvsem zato, ker ni bil član nobenega političnega društva in so oblasti mislile, da bo z njim najmanj težav. Verjetno pa so sprejele 'mačka v žaklju'.

Močnik je bil po duši šolnik in tudi zaveden Slovenec. Desetletno učiteljevanje v Gorici pa mu je dalo bogate izkušnje o potrebah osnovne in takratne srednje šole. Stanje, ki ga je našel na Kranjskem, ni bilo rožnato; posebno še ni bilo v duhu enotne osnovne šole. Šole so se ločevale na podeželske in mestne. Kot šolski nadzornik za Kranjsko (imenovan 13. 12. 1850, zaprisežen 21. 1. 1851) Močnik sestavi za glavne šole Kranjske dežele učni načrt (Lehrganges), v katerem določi za slovenske otroke v prvem razredu osem ur pouka na teden v slovenskem jeziku. Ko so se poučevanju v slovenščini uprli učitelji ljubljanske normalke, jih je Močnik odpravil z besedami:

»Dobro gospodje, če vi nočete, moram od vas zahtevati vaših dokumentov. Jaz bom že našel učiteljev, ki se bodo radi udali mojim namenom!« (2. vir, str. 13)

S tem učnim načrtom in vzpodbujanjem izdaj slovenskih in dvojezičnih 'Abecednikov' uvede na Kranjsko utrakvistične šole namesto prejšnje, samo nemške glavne šole.

Druga poglavitna Močnikova skrb so bili osnovnošolski učbeniki. Na svojem (matematičnem) področju je v tej smeri deloval že od leta 1844, ko je predložil dvorni študijski komisiji načrt o spremembah dotedanjih računic. Kot šolskemu nadzorniku pa mu je bila sedaj naložena skrb za osrednjo slovensko Kranjsko deželo, ki je imela največji odstotek slovenskega prebivalstva; zato je tudi bila na posebnem udaru germanizacije. Po njegovih načrtih in navodilih je Andrej Praprotnik že leta 1856 sestavil *Slovenski abecednik* in *Slovensko-nemški abecednik*. Abecednikoma sta sledili berili: Prvo berilo leta 1857 in Drugo berilo leta 1858. S temi knjigami so bile na Kranjskem uvedene slovensko-nemške (utrakvistične) glavne šole (2. vir, str. 13). To se je ujemalo z Močnikovim načrtom iz leta 1854. V prvem in drugem razredu naj bi bil učni jezik izključno slovenščina, v tretjem izmenoma slovenščina in nemščina, v četrtem pa izključno nemščina (9. vir; 3. knjiga, str. 295).

Tudi sam Močnik poseže v učenje slovenščine z učbenikom *Praktična slovensko-nemška gramatika (1. del)* za drugi in tretji odred slovensko-nemških šol. Ta učbenik je s sodelovanjem Močnika po poljskem vzoru sestavil Blaž Potočnik in je prvokrat izšel v cesarsko kraljevi založbi *Šolskih bukev na Dunaju* leta 1856 in nato še večkratno, vendar so to knjigo v kranjskih trivialkah le malo uporabljali. Založba je oddala na Kranjsko okoli 1.344 izvodov letno, kar je komaj zadoščalo za 5.454 učencev glavnih šol na Kranjskem. Ti so v četrtem razredu uporabljali drugi del te gramatike: *Praktisches slovenisch-deutschen Sprachbuch für die oberste Klasse der slovenisch-deutschen Hauptschulen*, ki je prvič izšla na Dunaju leta 1857. Število prodanih 'slovensko-nemških slovnice' se ujema s stališčem ljubljanskega konzistorija iz leta 1864, da so namenjene pravzaprav samo glavnim šolam, ker trivialke nimajo ustreznega učnega načrta in ker sploh ni potrebno, da bi poučevale materinščino s slovnico (9. vir; 3. knjiga, str. 283). Kako lepo mnenje in značilno mnenje za osnovno šolo tudi za današnji čas! Kakor da v naši prestolnici še vedno veljajo besede cesarja Franca, položene v srca ljubljanskih šolmoštrov (1820), da naj vzgajajo pridne (poslušne) državljane, saj učenjakov ne potrebuje (10. vir, str. 260).

Kaj bi lahko vzeli v roke učenci kranjskih trivialk za učenje nemščine? Zgolj ob začetnici se jezika niso mogli naučiti toliko, da bi zadoščalo za učni jezik. V ta namen izda Močnik serijo beril (1861), kjer pa žal ni imel tako srečne roke kot pri matematičnih učbenikih. Nemška berila so se razlikovala od slovenskih po pretežno indirektnem pouku na trivialnih šolah, zato so bila za slovenske učence teh šol didaktično neprimerna. Tako je ministrstvo na Štajerskem omejilo njihovo uporabo le na glavne šole. Na Dunaju izidejo leta 1861 Močnikova berila:

*Pervo berilo za slovenske šole, Drugo berilo za slovenske šole, Erste Lesebuch für den deutschen Sprachunterricht in nicht deutschen Volksschulen ter Drittes Lesebuch für den deutschen Sprachunterricht in nicht deutschen Volksschulen.*

Berila, ki niso služila svojemu namenu, so kmalu utonila v pozabo; pa tudi letnica izida se je pomaknila že v obdobje, ko je Močnik že služboval v Gradcu.

Prenova avstrijskega srednjega šolstva v letih 1849–1852 zahteva tudi nove učne knjige. Večino prvih 'po novih učnih načrtih' izdanih knjig za srednje šole napiše prav Močnik; te knjige so preživele celo računice za ljudske šole. Zadnje izdaje srednješolskih učbenikov z Močnikovim imenom na platnicah so izšle še leta 1939 (2. vir, str. 61). Srednješolski učbeniki nas pri tej izdaji niti ne zanimajo toliko, ker je faksimile le izdaja (sicer prevoda) Močnikovih učbenikov za ljudsko šolo.

Pomembnejše pa je, da je Močnik skupaj z učitelji ljubljanske realke določil slovensko geometrijsko izrazoslovje in vključil slovenske strokovne izraze v svoje sicer nemške učbenike. Slovenske strokovne izraze je vključil tam, kjer se je strokovni pojem pojavil prvič. Tako izpopolnjen učbenik *Lehrbuch der Geometrie für Unterrealschulen* je izšel leta 1856 in je bil potrjen kot učbenik na nižjih realkah. Zgled Močnikove geometrije posnema tudi četrta izdaja v Brnu (1859) izdanega učbenika *Lehrbuch der Physik für Unterrealschulen*, ki ima dodatek slovenskega izrazoslovja v slovenščini. Dodatek je prispeval Matej Cigale (9. vir; 3. knjiga, str. 335). Toda do od oblasti potrjenih slovenskih naravoslovnih učbenikov v srednjih šolah je bila še dolga pot, saj so na Dunaju šele v šolskem letu 1882/83 dovolili slovenščino kot učni jezik na nižji gimnaziji, začeni v prvem razredu – in to le v Kranju, Novem mestu ter na slovenskih oddelkih ljubljanske gimnazije. Takrat so pričeli v slovenščino prevajati tudi Močnikove srednješolske učbenike (2. vir, str. 12). Na Močnikovo pobudo pa je bila za uporabo pri slovenskem jezikovnem pouku na gimnazijah sprejeta (9. 1. 1865) takrat že tretja izdaja slovenske slovnice Antona Janežiča. Janežič je sicer že leta 1854 v Celovcu izdal Slovensko slovnico s kratkim pregledom slovenskega slovstva ter z malim cirilskim in glagoliškim berilom za Slovence. Ker je bila slovnici dodana kratka zgodovina slovenskega slovstva, ministru ni dišalo, da bi tako knjigo z narodnobuditeljsko naravnostjo videl v šoli. Janežič knjigo razpolovi in naslov nadomesti z novim: *Slovenska slovnica za slovenske učence gimnazijalnih in realnih šol*, Celovec 1857.

Kljub temu, da je ministrstvo to knjigo potrdilo, noče tri leta kasneje o tem ničesar vedeti, ko gimnazija v Novem mestu prosi za slovensko slovnico za pouk slovenščine. Janežič medtem 1863. izda drugo predelano izdajo iz leta 1854, brez zgodovine slovstva in staroslovenske čitanke.

Ministrstvo pa potrdi šele tretjo izdajo (9. vir; 3. knjiga, str. 321–323) in to prav na Močnikovo priporočilo.

Poleg skrbi za jezik in učbenike je Močnikovo ljubljansko obdobje odlikovala tudi skrb za učiteljski naraščaj in materialni položaj učiteljstva. Za dvig izobrazbene ravni in izboljšanje kakovosti pouka je najpomembnejše imeti dobre učitelje, zato je podpiral njihovo izobraževanje in strokovno napredovanje. Tako že 24. 4. 1851 predlaga prosvetnemu ministru ustanovitev pedagoškega tečaja v Idriji s slovenskim in nemškim učnim jezikom. Tečaj je bil odobren šele naslednje leto (31. 5. 1852). Že v šolskem letu 1852/53 pričel z delom enoletni učiteljski tečaj v Idriji. Potekal je polnih štirinajst let, to je do šolskega leta 1865/66. Tečaj je bil dobro obiskan, znatno bolje kot dvoletni tečaj v Ljubljani. Mnogi sinovi rudarjev in revnih okoliških kmetov so se tu usposobili za učitelje vaških trivialk (9. vir; 3. knjiga, str. 235, 236).

Kot šolski nadzornik je poznal tudi slab materialni položaj ljudskih šol, saj so jim oblasti namenile precej manj pozornosti kot srednjim in visokim šolam. Vestno je izračunaval potrebne letne izdatke za šolstvo. Zlasti pa se je zavzemal za povečanje precej nizkih učiteljskih plač. Tudi takrat ni mogel učitelj strokovno napredovati, saj se je moral, namesto, da bi se posvetil šoli, ukvarjati s postranskimi posli, da bi se preživel. Vsekakor je Močnikova zasluga, da so se vsaj nekoliko izboljšali čisti dohodki učiteljev na Kranjskem. Že Močnik je predlagal, da bi učitelje ljudskih šol plačevala država, vendar so njegov predlog zavrnil, češ da ljudskih šol plačevala država, vendar so njegov predlog zavrnil, češ da so šole občinske (danes ustanoviteljeve), država lahko le pomaga z dodatki, kot so štipendije in pomoč ostarelim. Močnikovi skrbi za boljše socialno varstvo učiteljstva priča tudi njegova pobuda za ustanovitev 'Društva v podporo vdov in sirot kranjskih učiteljev'. V tem času je bila večina upokojenih učiteljev brez pokojnin, posebno težko življenje pa so imele učiteljske vdove. Zanje je moral po predpisih od svoje že tako skromne plače nekaj malega dati nasledniku pokojnega učitelja.

Leta 1860 je bilo 'Društvo' ustanovljeno. Močnik napiše statut društva in Kranjska hranilnica da začetni kapital 6000 goldinarjev (1. vir, str. 24). Leta 1860 premestijo Močnika v Gradec kot šolskega svetnika in nadzornika ljudskih šol na Štajerskem in realk na Štajerskem in Koroškem. Po sprejetju tretjega avstrijskega šolskega zakona leta 1869, ki je uvedel osemletno šolsko obveznost od 6. do 14. leta v vseh deželah avstrijske krone, postane Močnik deželni šolski nadzornik prve stopnje za Štajersko s sedežem v Gradcu.

Na lastno željo se Močnik leta 1871 upokoji.

Naslednja leta preživi v krogu svoje družine ob urejanju, prirejanju in pisanju vedno novih matematičnih učbenikov, ki mu bodo ostali trajen spomenik.