

36719

276.
1902
Schr

Navodilo

k I. zvezku

„Računice za obče ljudske šole,

sestavil A. Črnivec“.



Prisedili

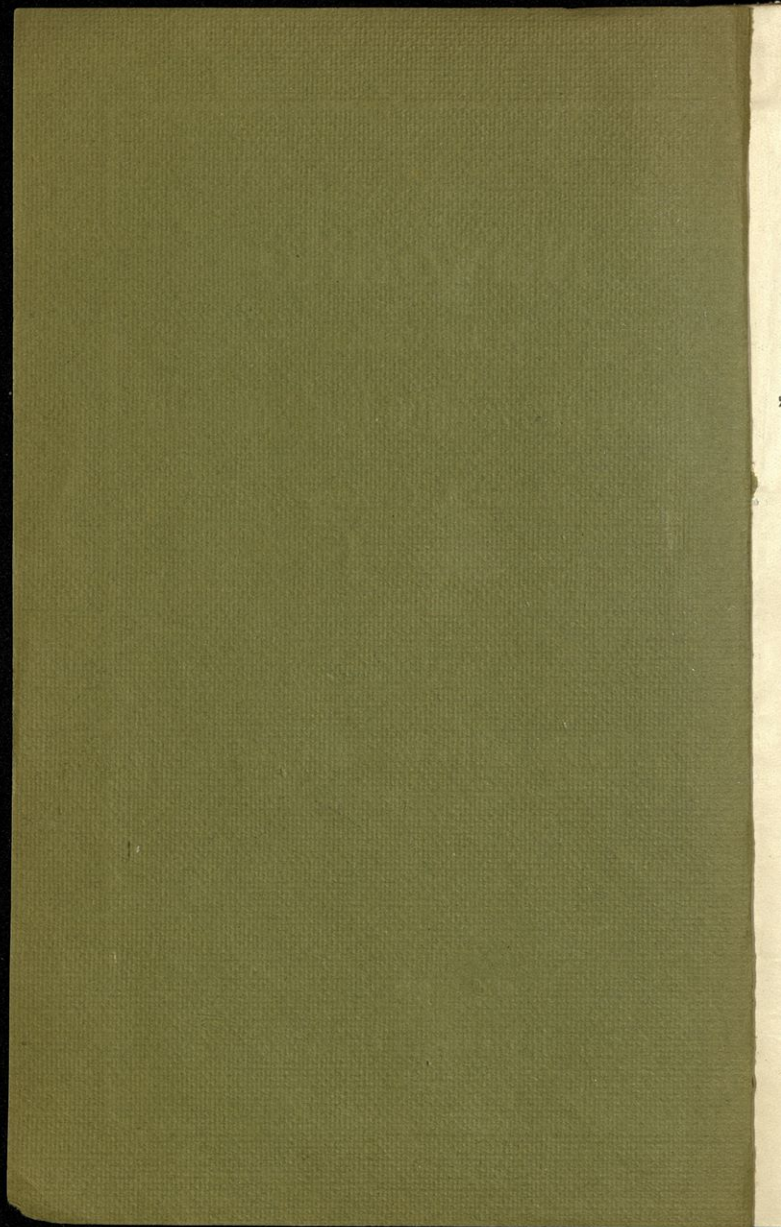
A. Črnivec, dr. Fr. Ilešič in I. Janežič.



V Ljubljani.

Založila Slovenska Šolska Matica.

1902.



Navodilo

k I. zvezku

„Računice za obče ljudske šole,

sestavil A. Črnivec“.



Priredili

A. Črnivec, dr. Fr. Ilešič in I. Janežič.



V Ljubljani.

Založila Slovenska Šolska Matica.

1902.



36719



030040733

KAZALO.

	Stran
A. Obči del (A. Črnivec)	1
1. Smoter	1
2. Ponazorovanje in nazorila	1
3. Nazorna tvoritev števil, štetje, ob- razci in številke	4
4. Prištevanje, dopolnjevanje in od- števanje	7
a) do deset	7
b) od deset do dvajset	16
c) čez deset	16
4. Množenje	19
5. Načrtovanje	21
6. Naloge	23
B. Jezikovne pripombe (Dr. Fr. Ilešič).	29
C. Učne slike (I. Janežič).	
I. Ponazorovanje števila 6 (oziroma 2, 3, . . . 10)	33
II. Pojem „in“	36
III. Prištevanje v številnem obsegu od 1—10	37
IV. Dopolnjevanje ($6 + \cdot = 9$; $3 + \cdot = 9$)	41
V. Ponazorovanje zaključka za seštevanje	43
VI. Pojem „manj“	45
VII. Odštevanje v številnem obsegu 1—10	46
VIII. Ponazorovanje zaključka za odštevanje	49
IX. Pojem „ednice“	50
X. Pojem „desetice“	51
XI. Ponazorovanje števila 11	52
XII. Priprava za prištevanje in dopolnjevanje čez 10 v obče ter vrste $9 + 2$, $9 + 3$, $9 + 9$ posebej	54
XIII. Priprava za odštevanje čez 10 v obče	57
XIV. Pojem in znamenje „krat“	60
XV. Poštevanka števila 2	62
XVI. Ponazorovanje obratnikov pri množenju	64
XVII. Ponazorovanje zaključka za množenje	66
XVIII. Decimeter	67

A. Obči del.

1. Smoter

početnemu računanju je:

1. da se učenci navadijo, predstavljati si števila (1—20) razločno in določno,

2. da se priučé razumnemu računanju s temi števili in

3. da si zapomnijo v prvi vrsti osnovne vsote, dopolnke in razlike.

2. Ponazorovanje in nazorila.

Osnova pojmom vobče so zaznave in predstave, ki jih hranimo v spominu; pojmov si tudi ne moremo drugače misliti nego na obnovljenih predstavah, s katerih smo jih posneli.

Tudi pojem manjših števil je posnet naravnost z zaznav in predstav, ki so ohranjene v spominu kot ostanki zaznav. Števila so sicer pristni proizvodi našega razuma, ne znaki stvari, ali povod in pogoj njihovemu postanku so stvarne zaznave in predstave.

Da si ustvari otrok pojem števila 3, mora zaznati in si predstavljati 3 v nekem oziru enovrstne vtiske, vsakega zase in vse 3 skupaj; ločiti mora vtisk od vtiska kot celoto zase in potem združiti vse vtiske v celotno skupino.

Neizogibno je tedaj, da se pri tvoritvi števil in pri računanju t. j. presnavljanju števil služimo s čutnimi zaznavami, da na konkretnih predmetih ponazorjemo števila in račune.

Dasi moremo priobčiti številne pojme po katerikoli čutilu, ker se pri vsakem dadó ločiti zaznave druga od druge in potem združiti v celotno skupino vsaj v predstavi, rabi nam vendar le pri ponazorovanju največ oko. Kajti očesu oskrbimo najlaže nazoril, oko podaja najdoločnejše in najrazločnejše zaznave in v najrazličnejših razvrstitvah, z očesom razpoznamo kaj lahko predmet od predmeta in pregledamo na enkrat vso skupino in oko nam podaja istočasno več zaznav nego katerikoli drug čut.

Ako ležé na mizi pred menoj 4 knjige in 2 svinčnika, bom sodil: Tu so 4 knjige in 2 svinčnika, redkokdaj: Na mizi je 6 reči. Na sličen način ločimo 4 moške od 2 ženskih, 4 hruške od 2 jabolk, a ne združujemo jih v 6 ljudi in 6 sadežev.

Raznovrstnih predmetov ne združujemo radi v eno številno skupino.

Na sličen način ovira združevanje v skupine različnost po obliki in veličini.

Gledati je tedaj na to, da izberemo za nazorila predmete iste vrste in oblike ter enake veličine.

Vrhutega moramo rabiti enostavne predmete, da ne trošimo pozornosti za postranska svojstva. Nazoril ne menjamo, da se številne predstave obnavljajo laže in hitreje.

To so razlogi, da rabimo za ponazorovanje največ kroglice in kocke in od grafičnih nazoril v prvi vrsti pike. — Kocke, ki stojé tikoma druga poleg druge, je iz početka nekoliko teže razločevati. Te neprilike se ogneš prav lahko, ako narediš belim kockam v

sredi dobro vidne črne, črnim pa bele pike. Pike na kockah priporočamo tudi zato, da nazorila izenačimo v obliki; v zaznavi in predstavi namreč med kroglico in piko ni bistvene razlike. Kocek si daj narediti 20 črnih in 10 belih. Kroglice moreš pobeliti za silo sproti s kredo, kolikor jih potrebuješ, ali pa si pre-skrbi 10 belih kroglic ter nadomesti z njimi na dveh šibkah po 5 črnih kroglic. Črne kroglice naj bodo na eni, bele na drugi strani računal. Zelo je priporočati, da so kroglice, ki jih ne rabiš, zakrite (z deskama, platnenima zavesama). V sredi je prostor za računanje.

Posebne važnosti je razvrstitev poedinih predmetov v številne skupine.

15 K, ki jih vržeš na mizo, si ne moreš predstavljati, pač pa, ako jih razvrstiš v pregledne skupine n. pr. po 5 K in 5 K. Nekoliko večjega števila si sploh nihče ne more predstavljati, ako si ga ne uredi v skupine po ednicah, desetich, ... Tudi štetje nam ne dobavi razločnih številnih predstav. Preštevši 50 K, jim določiš sicer število, ali kljubu temu si jih ne predstavljaš. Le primerna razvrstitev omogoči do neke mere določne in razločne številne predstave tudi večjih števil.

Hočemo li podati učencem jasne številne predstave, moramo predmete razvrstiti v pregledne skupine.

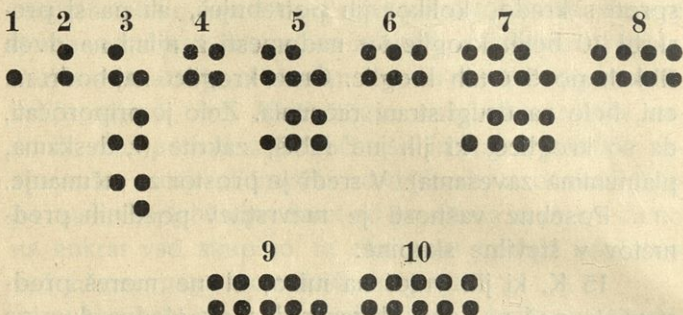
Osnova računanju je prvih 10 števil.

Da si jih učenci laže vtisnejo v spomin ter izlahka predstavljajo, kadar je treba, mora biti tvorba številnih skupin pregledna in naravna, tako da sledi druga iz druge na sličen način.

Poleg tega je za razvijanje in pomnenje vsot in razlik važno, da jih dobivamo na kratko, v oblikah, ki so že znane, ne nove. Ako učenec vidi ali si predstavlja seštevanca 4 in 3, mora videti ali si predstavljati neposredno tudi njuno vsoto 7; ako vidi ali si misli

zmanjševanec 7 in odštevanec 3, videti ali misliti si mora neposredno tudi ostanek 4.

Izkušnja pri pouku in poskusi z učenci so pokazali, da služijo v te namene za prvih 10 števil posebno tele tipične številne oblike (obrazci):



Pike pomenijo kroglice, razstavljene na dveh šibkah ruskega računalja. Na podoben način zlagamo kocke in pike narejamo tako, kakor postavljamo kroglice.

Izkušnja uči, da pregleda in si predstavlja do 10 predmetov, stoječih v dveh vrstah, kmalu tudi slabši učenec.

3. Nazorna tvoritev števil, štetje, obrazci in številke.

Ko vstopijo otroci v šolo, vedó že nekaj iz računstva. Pojme: malo, veliko, nič imajo skoraj vsi;večinoma si predstavljajo prav tudi nekaj števil: 1, 2, 3, nekateri 4, 5. Tudi šteti že znajo kaj malega, poedini celo do 10. Ali za računanje je otročje štetje pičle vrednosti. Navadno jim je malo do tega, če šteječ preskakujejo števila ter jih med seboj zamenjavajo; pa če tudi znajo števniko lepo po vrsti, še to ni zna-

menje, da poznajo števila. Razumno šteje še le oni, ki veže z vsakim števnikom določno in razločno številno predstavo. Številna predstava mora biti prej nego ime za število. Imena so pusti glasovi, dokler jim manjka predstav ali pojmov. Štetje je že računanje, prištevanje po 1 in 1 v vrsti. Da je štetje prepotrebno, se umeje samo po sebi — podlaga je neposredno prištevanju in odštevanju in še vedno je nekaj ljudi, ki za silo in potrebo izhajajo pri svojih računih s samim štetjem.

Da si učenci ustvarijo določne in razločne številne predstave in da se naučé šteti do 10, bi utegnile biti primerne naslednje stopnje:

1. Vsako število naredimo iz prejšnjega, dodavši še en predmet. Iz ● naredimo ●●, iz ●● naredimo ●●●, ...

2. V celi vrsti do zadnjega znanega števila vademmo šteti.

Pri štetju so naslednje vaje:

- a) Eden, dva, tri ... na predmetih (kazaje na vse), na pamet;
- b) od 5 dalje: 5 in 1 je 6, 6 in 1 je 7 itd.;
- c) od poljubnega števila v vrsti dalje kakor v a) in b);
- č) za eden je dva, za dva je tri ...

3. Učitelj pokaže obrazec, ki se za število najčešče rabi. Iz obrazca ● naredi obrazec ●●, iz tega ●●, ●●●, ●●●●, ...

Za vajo véli poedinim učencem, da izobrazijo število s kroglicami na računalu ali s kockami, in vsem, da ga načrtajo s pikami, križci, ...

4. V svojem obzorju poiščejo učenci predmete in skupine, na katerih je neprisiljeno najti število. Pri številu 2 navedejo n. pr. 2 roki, 2 nogi, ... pri šte-

vilu 3:3 noge na trinogu, 3 roglje pri vilah, 3 peresca na deteljici ... Poiščejo pa naj tudi predmete, ki so po 1, 2, 3, ... v šoli, dvignejo naj 1, 2, 3, ... prste, pokažejo 1, 2, 3, ... učence, klopi i. t. d.

5. Učitelj pokaže številni obrazec s številko vred. Znamenje naj si zapomnijo učenci precej pri vsakem številu, pisati pa začno številke šele, ko so se primerno izurili v pisnih vajah. Lažje številke uči pisati poprej, težje pozneje. 10 kar zapiši, ne da bi kaj tolmačil.

Da se združita številni pojem in številka, je treba posebnih vaj.

- a) Učitelj naredi število na predmetih, ga veli imenovati in pokazati številko. Napisane imej številke ali na šolski tabli ali na posebnih tablicah iz lepenke;
- b) učitelj imenuje število, ga veli narediti na predmetih in pokazati številko;
- c) učitelj pokaže številko, veli imenovati število in ga narediti na predmetih.

(Natančneje razvidiš celo postopanje iz učne slike štev. 1.)

Štetje nazaj prihranimo do odštevanja iz dveh razlogov. Glavni razlog je ta, da štetja nazaj ne potrebujemo pri prištevanju, zato ga ne vadimo. Razen tega je obnovitev števil v obratnem redu težavna, posebno onim učencem, ki niso dosta sigurni v štetju naprej. Saj celo odraslemu človeku ni lahko, domisliti se črk v obratnem alfabetskem redu, naj si tudi predstavljajo njih oblike.

Pri štetju od 10 nazaj so te-le vaje:

- a) Deset, devet, osem ..., na predmetih (kazaje na celo skupino), na pamet;
- b) deset, deset manj eden je devet, devet manj eden je osem ..., na predmetih, na pamet;

- c) od poljubnega števila nazaj na predmetih, na pamet;
- d) pred deset je devet, pred devet je osem . . . , po vrsti in izven vrste.

Kako naredimo in pišemo število 11, razvidiš iz učne slike št. 10.

Slično pa primerno krajše je postopanje pri drugih številih do 20.

Iz števila 11 ($10 + 1$) naredimo 12 ($10 + 2$), potem 13 itd. Vsako število pokažemo na predmetih, postavljenih v obrazec, ki kaže razločno 10 in kolikor je črez.

Imena za posamezna števila izgovarjamo kazaje na oba dela števila n. pr. pri dva-najst, kazaje na  izgovorimo dva, kazaje na  izgovorimo najst.

Ko število pokažemo in izgovorimo, ga napišemo.

Razvivši celo vrsto, štejemo naprej in nazaj:

- a) Eden in eden je dva, dva in eden je tri . . . , do dvajset na predmetih, na pamet;
- b) eden, dva, tri . . . , do dvajset na predmetih, na pamet;
- c) dvajset manj eden je devetnajst, devetnajst manj eden je osemnajst . . . , do nič na predmetih, na pamet;
- d) dvajset, devetnajst, osemnajst . . . , do nič na predmetih, na pamet;
- e) od poljubnega števila naprej do dvajset in nazaj do nič na predmetih, na pamet.

4. Prištevanje, dopolnjevanje in odštevanje.

a) *Do deset.*

Za enkrat seznanimo učence dobro s prvimi petimi števili in jih naučimo šteti do pet.

Vsi računi v tem obsegu se vršé le ustno, ne da bi učenci pisali številke, pač pa morejo kaj malega računati iz knjige ustno in načrtavati račune s pikami ali križci.

Akopram bi mogli brez posebne težave raztegniti številni obseg do 10, ne storimo tega, ker menimo, da je lažje, seznaniti učence s početki prištevanja in dopolnjevanja na prvih 5 številih, ki so jim znana že od doma, nego na vseh 10 obenem; zakaj njih težjo polovico so se jedva naučili.

Dovršivši prištevanje in dopolnjevanje na številih do 5, raztegnemo številni obseg do 10.

Ko si učenci dodobra predstavljajo prvih 10 števil, ko znajo šteti in čitati in najbrže tudi že pisati številke, začnemo prištevati in dopolnjevati v celem številnem obsegu do 10.

Štetju, t. j. prištevanju po 1, sledi naravnim potem štetje po več t. j. prištevanje.

S prištevanjem ne vežemo takoj odštevanja, pač pa dopolnjevanje. Prvič je odštevanje prištevanju mnogo manj sorodno nego dopolnjevanje, drugič zahteva prištevanje z dopolnjevanjem že vso pozornost mladega začetnika (vsakikrat so 4 računi n. pr. $2 + 1 =$, $1 + 2 =$, $2 + \cdot = 3$, $1 + \cdot = 3$) in slednjič združimo odštevanje z dopolnjevanjem in prištevanjem primerneje šele potem, ko so se učenci že naučili dopolnkov in vsot do deset.

Priporočati je, da ne izračunamo rezultata takoj. Najprej pokažemo na več primerih presnovo, rabeč izraz, s katerim presnovo zaznamujemo, potem presnovo zapišemo, poudarjaje posebno operacijsko znamenje (in +, manj —) zopet na več primerih, končno izvršimo račun in ga zapišemo z rezultatom vred. (Primerjaj učne slike št. 2., 6., 13.)

Za uredbo računov so nam pri prištevanju na razpolago različne razvrstitve.

- a) Prvo število raste od vsote do vsote za 1, prištevek je stalen, n. pr. $1+1$, $2+1$, $3+1$, ...
 $9+1 = 1+2$, $2+2$, $3+2$, $8+2 = \dots$;
- b) prvo število je stalno, prištevek raste za 1, n. pr. $1+1$, $1+2$, $1+3$, $1+9 = 2+1$, $2+2$, $2+3$, $2+8 = \dots$;
- c) prvo število je vsota prejšnjega računa, prištevek je stalen, n. pr. $2+2$, $4+2$, $6+2$, $8+2$, — $1+2$, $3+2$, $5+2$, $7+2 = \dots$;
- d) vsota je stalno število, n. pr. $6+1 = 5+2 = \dots = 1+6 = 7 = \dots$

Osnovno vrsto jemljemo vsakokrat iz razvrstitve a) in sicer po vrsti s prištevkami 1, 2, 3, 4, 5. Števila do 10 po vrsti imajo učenci dobro v spominu od štetja in števil 1, 2, 3 tudi na pamet ni težko prištevati tako, da štejemo po 1 in 1 naprej. Vrsti s prištevkom 4 in 5 sta sicer težji, imata pa malo novih vsot, prva 3 ($4+4$, $5+4$, $6+4$), druga 1 ($5+5$). Te vsote je treba dobro izvežbati. Računanje vsot s prištevkami 6, 7, 8, 9 je na pamet (brez predmetov) težavnejše. Pri teh prištevkih pomagamo spominu najkrajše s tem, da račun obrnemo; namesto $2+7$ računamo $7+2$. Da učenci razvidijo, da vsota ne menja vrednosti, ako zamenjamo prištevanca, računamo poleg vrste s stalnim prištevkom vsakokrat vzporedno vrsto z obratniki (razvrstitve b).

Vsaka nova vrsta ima nekaj znanih in nekaj novih vsot. Najprej ponovimo in zapišemo znane vsote, potem računamo nove.

Račune si zastavljajo učenci kmalu sami. Ko smo računali $1+1$, $2+1$, $3+1$, $4+1$, $5+1$, vedel bo ne-

koliko iznajden učenec, da pride na vrsto $6 + 1$, potem $7 + 1 \dots$ Slično je pri ostalih vrstah.

Pri vsaki vsoti iz osnovne vrste naredimo in združimo 4 račune, n. pr.:

$$4 + 1 = \quad 4 + \cdot = 5$$

$$1 + 4 = \quad 1 + \cdot = 5$$

$$5 + 1 = \quad 5 + \cdot = 6$$

$$1 + 5 = \quad 1 + \cdot = 6$$

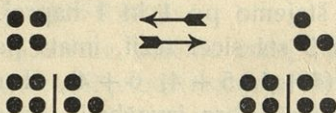
.

.

.

V obsegu prvih 10 števil ponazorimo vsoto tako, da prvemu prištevanču pridenemo celi drugi prištevanec.

Računajoč n. pr. $4 + 3$, pomaknemo 3 na levo; računajoč $3 + 4$, pomaknemo 4 na desno. Obakrat dobimo isti tipični obrazec za 7.



Da zre učenec seštevanca tudi v vsoti, rabimo uspešno kroglice različne barve (črne in bele), ali pa držimo med prištevanca paličico, ki ju loči. Pri kockah jemljemo za vsak prištevanec kocke različne barve.

Učenci naj si dobro ogledajo prištevanca, pa tudi vsoto, da si jo, računajoč brez predmetov, lažje predstavijo, ko so obnovili prištevanca.

Predmete v vsoti véli naknadno prešteti; navadno se prične z drugim prištevančem. Pri $4 + 3$ štejemo 5, 6, 7.

S tem združimo seštevanje po številnih predstavah s štetjem. Pri majhnem prištevanču pomaga si

namreč učenec, računajoč brez predmetov, dokler nima vsote v spominu, tudi s tem, da šteje n. pr. pri $6+3$ po 1 in 1 za 3 dalje: 7, 8, 9.

Kako je postopati, ko razvijaš vrsto in posamezne račune v vrsti, razvidiš iz učne slike za prištevanje šte. 3.

Pripravljajoč novo vrsto, računaj vaje prejšnje vrste.

Dopolnilne račune izvajamo neposredno iz dotičnih vsot. Iz $4+2=6$ izvedemo odgovor na vprašanje $4+\cdot=6$. Dopolnjujoč na ta način, domislamo učenca še enkrat, koliko je ravnokar prištel. Kdor ima v spominu račun $4+2=6$, temu je račun $4+\cdot=6$ tudi brez predmetov razmerno lahek, inace mora šteti po 1 in 1 od 4 dalje — 4 in 1 je 5 in 1 je 6; $4+2=6$. To-le storimo pri majhnih dopolnkih (2, 3), pri večjih pa ne, ker je štetje v tem slučaju nesigurno. Za dopolnjevanje glej učno sliko št. 4.

Ko izračunamo vse vsote v vrsti, ponovimo vrsto celotno, računajoč na nazorilih — ene same barve — in brez nazoril a) v vrsti, b) izven vrste.

Pri vrsti $1+1$, $2+1$, $3+1$, ..., $9+1$ je vsak rezultat podlaga novemu računu. Učitelj primakne 1 predmetu še 1 predmet, tema 2 še 1 predmet, ... in učenec računa $1+1=2$, $2+1=3$, V vrsti obratnikov se primakne vsakokrat celi prištevek. 1 predmet ostane na mestu; učitelj primiče in odmiče 2, 4, 6, 8 predmetov in učenec računa na kratko $1+2=3$, $1+4=5$, $1+6=7$, $1+8=9$, potem slično $1+3=4$, $1+5=6$, $1+7=8$, $1+9=10$, slednjič celo vrsto največ na pamet.

Vrsto $1+2$, $2+2$, $3+2$, ..., $8+2$ razdelimo pri ponavljanju v 2 vrsti: $2+2$, $4+2$, $6+2$, $8+2$ in $1+2$, $3+2$, $5+2$, $7+2$. Vsako računamo zase

na predmetih in na pamet. Celo vrsto $1+2$, $2+2$, $3+2$, ... $8+2$ vadimo največ na pamet.

Pri obratnikih ostaneta zopet 2 predmeta na mestu, učitelj primiče in odmiče 2, 4, 6, 8 predmetov in učenci računajo na kratko: $2+2=4$, $2+4=6$, $2+6=8$, $2+8=10$, potem $2+1=3$, $2+3=5$, $2+5=7$, $2+7=9$, slednjič celo vrsto največ na pamet. Podobno kakor vrsto s prištevkom 2 razdelimo vrsto s prištevkom 3 v skupine $1+3$, $4+3$, $7+3=2+3$, $5+3=3+3$, $6+3=$ in vrsto s prištevkom 4 v skupine $1+4$, $5+4=2+4$, $6+4=3+4$, $4+4$. V ostalem postopamo tako kakor pri vrsti s prištevkom 2. V obratnih vrstah prištevamo najprej soda, potem liha števila kakor pri prejšnjih dveh vrstah in cele vrste vadimo največ na pamet. (Primerjaj zgoraj razvrstitvev c).

Vrsta dopolnkov sledi vsakokrat vrsto vsot, ki so podlaga dopolnkom.

Ko se pri ponavljanju dopolnjuje na predmetih, je prvo število vsakokrat vidno, dopolnek pove učenec na pamet, učitelj pa primakne dopolnek v potrdilo, da je bil račun prav.

Odštevamo tudi v vrstah in sicer s stalnim zmanjševancem. Zmanjševanec je vedno večje število nego odštevanec in večja števila si predstavljamo težje nego manjša. S tem, da se ponavlja zmanjševanec tolikokrat, kolikor inia vrsta razlik, olajšamo predstavljanje izdatno. Najprej odštevamo od 2 ($2-1$), potem od 3 ($3-1$, $3-2$), od 4 ($4-1$, $4-2$, $4-3$) ... Po tej razvrstitvi računamo najprej lažje, potem težje razlike. Tako olajšamo razumevanje in pomnenje.

Pri odštevanju posreduje dopolnjevanje, kolikor je primerno za to učno stopnjo. Primerjaj učno sliko za odštevanje št. 7.

Vsako število kot zmanjševanec ima svoje dopolnke.

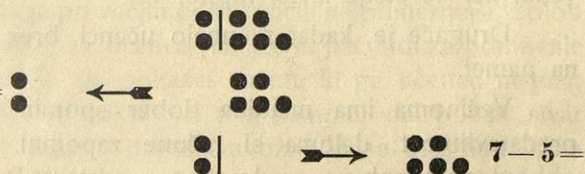
Odštevajoč n. pr. od števila 10, rabimo dopolnke:

od števila 9: $1 + \cdot = 10, 2 + \cdot = 10, \dots 9 + \cdot = 10;$
 „ „ 8: $1 + \cdot = 9, 2 + \cdot = 9, \dots 8 + \cdot = 9;$
 „ „ 7: $1 + \cdot = 8, 2 + \cdot = 8, \dots 7 + \cdot = 8;$

Dopolnke in vsote one vrste, katero hočeš računati, ponovi najprej vkupno, pri dveh skupaj spadajočih razlikah pa še posebej ona dva, ki prideta pri njih v poštev.

Preden začneš računati na primer vrsto $6 - 1 =$, $6 - 2 =$, $\dots 6 - 5 =$, ponovi dopolnke $1 + \cdot = 6$, $2 + \cdot = 6, \dots 5 + \cdot = 6$, pri razlikah $6 - 1 =$ in $6 - 5 =$ pa še posebej $1 + \cdot = 6$, $5 + \cdot = 6$. Dopolnke vrste, ki jo računaš, zapiši od zgoraj na tablo in računaj jih večkrat po vrsti in izven vrste.

Odštevajoč odpahnemo od zmanjševanca celi odštevanelec naenkrat. $7 - 2$ in $7 - 5$ na primer pokažemo tako-le :

$7 - 2 =$ 

Dve skupaj spadajoči razliki n. pr. $7 - 2$ in $7 - 5$ se vsled enakosti števil in operacije nekoliko obnavljata, posebno ako ju računamo drugo za drugo.

Pri majhnih odštevkih (2, 3,) poišči razliko tudi, štejoč po 1 nazaj. Pri $10 - 3$ štejemo odmaknivši vsaki-krat po 1 predmet: 9, 8, $7 - 10 - 3 = 7$.

V ostalem primerjaj učno sliko za odštevanje št. 7.

Razlike 1—1, 2—2, 3—3, 4—4 izločimo iz prvih vrst ter jih postavimo skupaj, ko odštevamo od 5. Razliko 0 je umeti laže na primerih z večjimi števili in na več primerih hkrati nego na majhnih številih in na posameznih primerih zase.

Ko vrsto izvršimo, jo ponovimo, računajoč na predmetih — ene barve — in na pamet. Vsako vrsto razdelimo v dve; soda števila odštevamo zase in liha zase. Na primer iz vrste 8—1, 8—2, 8—3, 8—8 naredimo vrsti 8—2, 8—4, 8—6, 8—8 in 8—1, 8—3, 8—5, 8—7; učitelj odmiče od 8 2, 4, 6, 8 predmetov in učenci računajo na kratko: $8 - 2 = 6$, $8 - 4 = 4$, $8 - 6 = 2$, $8 - 8 = 0$, i. t. d. V vrsti naj odštevajo učenci gladko, da si razlike bolje zapomnijo. To velja posebno za zmanjševance 7, 8, 9, 10.

Na predmetih je prištevanje in odštevanje razmerno lahko. Po svojem bistvu je oboje osnovano na štetje in ima to prednost, da dobimo pregledne rezultate takoj. Učenec prešteje prav za prav vsakikrat predmete v nastavku in rezultatu, le da se tega ne zaveda, ker se štetje izvrši hipno.

Drugače je, kadar računajo učenci brez nazoril na pamet.

Večinoma ima mladina dober spomin in živo predstavljivost; deloma si račune zapomni, deloma obnovi postopek na predmetih v predstavi. Da učenci res obnavljajo v predstavi celi račun, kakor se je vršil na nazorilih, postavljenih v tipične skupine, kaže jasno dejstvo, da oni, ki nimajo računa s števili v spominu, odgovarjajo s pomislekom, počasi, pa zanesljivo. O tem smo se prepričali tudi z obširnimi poskusi, ki smo jih za prištevanje in odštevanje naredili z učenci. Kjer

odrečeta spomin in predstavljivost, mora učitelj pomagati.

Ako učenec pri vaji ne odgovori na vprašanje takoj, ga počakaj nekoliko, morebiti računa na tihem. Ko vidiš, da ne more najti rezultata sam, mu pomagaj.

Pri vsotah z večjim prištevkom opozori na obratnik z manjšim, na primer pri $3 + 7$ na $7 + 3$. Če učenec kljub temu ne najde vsote, daj šteti od prvega prištevanca v vrsti po 1 in 1 dalje n. pr. pri $7 + 3$ štej: 7 in 1 je 8 in 1 je 9 in 1 je 10; $7 + 3$ je 10, ali pa pokaži račun na kratko (ne da imenuješ nazorila) na računalu.

Pri majhnih dopolnkih daj dopolnjevati v vrsti na glas; na primer pri $5 + \cdot = 8$ štej: 5 in 1 je 6 in 1 je 7 in 1 je 8; 5 in 3 je 8 — ali pa domisli učenca naravnost na vsoto, iz katere sledi dopolnek; pri $5 + \cdot = 8$ vprašaj, koliko je $5 + 3$. To-le stóri vedno pri večjih dopolnkih. Da učenec najde razliko, daj pri majhnem odštevcu odšteti v vrsti nazaj, n. pr. pri $9 - 3$ odštevaj: 9 manj 1 je 8 manj 1 je 7 manj 1 = 6; 9 manj 3 je 6, ali pa pokaži račun na kratko še enkrat. Ta pomoček je pri večjih odštevcih najprimernejši. Sploh je najkrajše, za učenca najlaže in pač tudi za pomnenje najsigurneje, da pokažeš račun, ki ga učenec ne zna, na kratko še enkrat. S tem namreč, da podaš stvar samo še enkrat, predstava oživi in se drugikrat laže obnovi. Nikdar pa ne povej rezultata sam ali kak drug učenec, to koristi bore malo, ker je osnovano na goli mehanični spomin.

Naposled morajo imeti učenci vsote, dopolnke in razlike v prvi desetici tako dobro v spominu, da jih vedó povedati takoj, ne da bi kaj računali ali da bi si predstavljali števila, ko jih izgovarjajo. Zategadelj

mora biti vaja in zopet vaja neizogibno in glavno vodilo učitelju. V početnem računanju odločuje spomin; nazornost in razumnost ga podpirata, nadomestiti ga ne moreta.

b) Od deset do dvajset.

Računom

$$10 + 1, 10 + 2, 10 + 3, \dots 10 + 10,$$

$$10 + \cdot = 11, 10 + \cdot = 12, \dots 10 + \cdot = 20,$$

$$11 - 11, 12 - 2, 13 - 3, \dots 20 - 10.$$

je podlaga nazornost. Računaj jih večkrat v vrsti in izven vrste kratko na računalu. Števila 11, 12, 13 ... 20 si morajo učenci predstavljati v obrazcih 10 in 1, 10 in 2, 10 in 3, ... zato morata biti oba dela vedno dobro vidna.

Med prištevanjem, dopolnjevanjem in odštevanjem v prvi in drugi desetici ni bistvene razlike. Deset ostane nedotaknjeno, račun se vrši na številu, ki je črez. Na to je paziti, da uporablja učenec vedoma analogijo s prvo desetico. Da se tega zavé, izvršimo nekoliko računov na samih ednicah kot številu zase, potem na celem številu.

$$3 + 2 = \quad 3 + \cdot = 5 \quad 5 - 2 =$$

$$13 + 2 = \quad 13 + \cdot = 15 \quad 15 - 2 =.$$

c) Črez deset.

Računajoč iz prve desetice v drugo in obratno, razstavimo račun v dva računa. Najprej računamo do 10, potem črez 10.

Vse račune, kolikor jih je, naredimo ponovno tako na predmetih in na pamet. Na ta način si zapomnijo učenci rezultate razumno, jih morejo najti, ako so jih pozabili, in izurjenost, ki si jo pridobé tu,

jim koristi izdatno pri sličnih računih v naslednjih deseticah.

Dovršivši kak skupek v vrsti, ga skleni s prejšnjimi in dovršivši zadnjega, združi vse v vrsto.

- a) Najprej računajo učenci v klopi in učitelj ponazoruje na računalu,
- b) nato računajo poedini učenci sami na računalu,
- c) potem brez računalu, razstavlja vsak račun na dva, in naposled
- č) ne da bi razstavljali.

To velja za prištevanje, dopolnjevanje in odštevanje.

Pri prištevanju in dopolnjevanju se ponavljajo vsote $10 + 1$, $10 + 2$, ... $10 + 8$ in dopolnki $10 + \cdot = 11$, $10 + \cdot = 12$, ... $10 + \cdot = 18$ ter $1 + \cdot = 10$, $2 + \cdot = 10$, ... $9 + \cdot = 10$ vsaj deloma od vrste do vrste. Te račune je treba izvežbati dobro, predno začneš prištevati in dopolnjevati čez 10. Med prištevanjem in dopolnjevanjem ponavljati je večkrat vsaj one, ki jih potrebuješ pri dotični vrsti.

Prištevajoč številom 9, 8, 7, 6 čez 10 in dopolnjujoč jih, potrebuješ pri vsakem številu drugo vrsto dopolnkov in vsot pod 10.

Pri 9. vrsti:

$$\begin{array}{l} 1 + \cdot = 2, \quad 1 + \cdot = 3, \quad 1 + \cdot = 4, \dots \quad 1 + \cdot = 9, \\ 1 + \cdot = 9, \quad 2 + \cdot = 9, \quad 3 + \cdot = 9, \dots \quad 8 + \cdot = 9, \end{array}$$

Pri 8. vrsti:

$$\begin{array}{l} 2 + \cdot = 3, \quad 2 + \cdot = 4, \quad 2 + \cdot = 5, \dots \quad 2 + \cdot = 8, \\ 2 + \cdot = 8, \quad 3 + \cdot = 8, \quad 4 + \cdot = 8, \dots, \quad 7 + \cdot = 8, \end{array}$$

Pri 7. vrsti:

$$3 + \cdot = 4, \quad 3 + \cdot = 5, \quad 3 + \cdot = 6, \dots \quad 3 + \cdot = 7, \\ 3 + \cdot = 7, \quad 4 + \cdot = 7, \quad 5 + \cdot = 7, \dots \quad 6 + \cdot = 7,$$

Pri 6. vrsti:

$$4 + \cdot = 5, \quad 4 + \cdot = 6, \quad 5 + \cdot = 6.$$

Vsakikrat, predno začneš dotičnemu številu prištevati, izvežbaj vrsto dopolnkov, ki pridejo v poštev.

One, ki jih potrebuješ, zapiši od zgoraj na tablo in računaj jih pri vsakem skupku, poudarjaje posebno tiste, ki ti jih je neposredno treba.

Obratnike računaj najprej na kratko. Ko si izračunal na primer $9 + 2$, vprašaj, kazaje na nazorila: Koliko je $9 + 2$? ($9 + 2 = 11$.) Koliko je pa $2 + 9$? $2 + 9$ je tudi 11. Izračunajmo! Sedaj naredi račun!

Dopolnek razvij najprej kratko iz vsote, nato ga računaj.

Vsote $9 + 2$, $9 + 3$, $\dots$, $9 + 9$ in dopolnki $9 + \cdot = 11$, $9 + \cdot = 12$, $\dots$, $9 + \cdot = 18$, se dadó laže zapomniti vzporedno z vsotami $10 + 2$, $10 + 3$, $\dots$, $10 + 9$, oziroma z dopolnki $10 + \cdot = 11$, $10 + \cdot = 12$, $\dots$, $10 + \cdot = 18$. Na to hitrino moreš učence opozoriti; to pa stóri šele potem, ko si izračunal vsako vsoto po normalnem načinu.

Odštevajoč iz druge desetice v prvo nazaj, ne zamenjamo odštevanca z ostankom. Za $12 - 4$ na primer ne naredimo takoj $12 - 8$, ker je obnavljalna zveza teh računov tako rahla, da se ne moremo kaj prida zanašati na njo in pa ker nam je do tega, da se učenec takoj tu navadi računati tako, kakor ima računati v višjih deseticah.

Pri odštevanju črez 10 se ponavljajo večkrat razlike $10 - 1$, $10 - 2$, $10 - 3$, $\dots$, $10 - 8$, $10 - 9$. Te

razlike morajo učenci računati gladko, predno začno odštevati čez 10.

Odštevajoč od 11, 12, 13, . . . 18, potrebujemo pri vsakem številu drugo vrsto dopolnkov.

Pri 11: $1 + \cdot = 2$, $1 + \cdot = 3$, $1 + \cdot = 4$, . . $1 + \cdot = 9$
 „ 12: $2 + \cdot = 3$, $2 + \cdot = 4$, $2 + \cdot = 5$, . . $2 + \cdot = 9$
 „ 13: $3 + \cdot = 4$, $3 + \cdot = 5$, $3 + \cdot = 6$, . . $3 + \cdot = 9$
 „ 14: $4 + \cdot = 5$, $4 + \cdot = 6$, $4 + \cdot = 7$, . . $4 + \cdot = 9$
 „ 15: $5 + \cdot = 6$, $5 + \cdot = 7$, $5 + \cdot = 8$, . . $5 + \cdot = 9$
 „ 16: $6 + \cdot = 7$, $6 + \cdot = 8$, $6 + \cdot = 9$
 „ 17, 18: $7 + \cdot = 8$, $7 + \cdot = 9$, $8 + \cdot = 9$.

Dasi smo te dopolnke rabili že pri prištevanju in dopolnjevanju, priporočati je vendar, da zapišeš pri vsaki vrsti dotične dopolnke zgoraj na tablo in jih daš večkrat računati.

Razlike $18 - 9$, $17 - 9$, . . . $11 - 9$ je lažje zapomniti v zvezi z razlikami $18 - 10$, $17 - 10$, . . . $11 - 10$. Tudi na ta prehitljaj moreš učence opozoriti.

Nadrobno postopanje za računanje čez 10 najdeš v učnih slikah št. 11., 12.

Izurjenost v računih čez 10 je posebne važnosti. Računski napredek v številnem obsegu do 100 ovira največ nesigurnost v prištevanju, dopolnjevanju in odštevavanju čez posamezne desetice in vzrok temu je pičila izurjenost v računih čez prvo desetico. Učitelju in učencem v 1. šolskem letu je odvzeto težko breme s tem, da se jim ni ukvarjati z merjenjem in deljenjem; v nadomestilo za ta izpadek se mora po vsej pravici zahtevati točnost in zanesljivost v računanju čez 10.

4. Množenje.

Prištevajoč in odštevajoč, ponazorimo nastavek ter ga presnujemo v rezultat. Iz 4 in 3 n. pr. naredimo 7, tako da je videti celi račun.

Ne tako, kadar množimo. Tu ponazorimo le nastavek, rezultat izračunajo učenci prištevaje.

Določna in razločna predstava produkta je velike važnosti ne le za množenje nego tudi in posebno za merjenje in deljenje; pa tudi koristno ni, da učenec zazre rezultat, ne da bi kaj računal.

4×3 pokažemo na skupini



ne pa na obrazcu



n tudi ne na vsoti $3 + 3 + 3 + 3$, ker se s številko ine veže vedno številna predstava.

V obsegu prvih 10 števil množenje opuščamo. Mnogokratnikov je tu še premalo, da bi mogli učenci dobiti o mnogokratniku jasen pojem. 1×1 je začetniku naravnost zagonetka, zmnožki 1×2 , 1×3 , ..., 1×10 in obratni produkti 2×1 , 3×1 , ..., 10×1 predočujejo kaj slabo mnogokratnik.

Kot porabni primeri ostanejo tedaj 2×2 , 3×2 , 4×2 , 5×2 , — 2×3 , 3×3 , — 2×4 , — 2×5 . Teh osem računov zadostuje jedva za mnogokratniški pojem, posebno ako uvažujemo, da je začetniku to, kar mu hočemo predstaviti za 2×2 , 2×3 , 2×4 , 2×5 , kaj rado le $2 + 2$, $3 + 3$, $4 + 4$, $5 + 5$. O resničnosti te trditve se prepričamo na uporabnih računih. Ako velja 1 svinčnik 2 h, ne veljata začetniku 2 svinčnika 2×2 h, nego $2 h + 2 h$. Potreba, šteti množine kot celote zase, nastane šele, ko se pokaže, da je neokretno jih seštevati.

Vrhu tega ni nujne potrebe, da seznanimo učence z mnogokratniki, ker jih ne potrebujemo.

Drugače je potem, ko učenci že poznajo prvih 20 števil.

Število mnogokratnikov je precej narastlo in mnogokratniški pojem nam izdatno koristi pri razširjenju številnega obsega do 100. Tri-deset, štiri-deset,... so po vsebini in besedi mnogokratniki od 10. Poleg tega je množenje v obsegu prvih 20 števil koristna priprava poštevanke v celém obsegu osnovnih števil.

Predno začnemo množiti, seznanimo učence z mnogokratniškim pojmom, ne da bi kaj pisali, potem z znamenjem $\times$, ne da bi kaj računali. 1 kratnik ne pride na vrsto na prvem mestu, ampak kasneje n. pr. za 5kratnikom. (Glej učni sliki št. 13., 14.!))

Ko učenci poznajo mnogokratniški pojem, ko umejo in znajo pisati znamenje $\times$, razvijemo takoj vse mnogokratnike števila 2 prištevaje. (Glej učno sliko št. 14.)

Dasi bi bilo lažje, naučiti poprej 2×2 , 2×3 , ..., 2×10 , ne storimo tega, ker razvijamo na naslednji stopnji pri poštevanke osnovnih števil skozi in skozi mnogokratnike za vrstjo. Najbolje je, da se učenec privadi takoj običajnemu postopanju, ako ni pretežko.

Podobno kakor število 2 množimo tudi naslednja števila.

Pomnoživši število 3, pokaži, da je $2 \times 3 = 3 \times 2$, pomnoživši število 4, da je $2 \times 4 = 4 \times 2$, $3 \times 4 = 4 \times 3$, ...! Kako se to vrši, razvidiš iz učne slike št. 15.

5. Načrtovanje.

Tudi s pisnimi znamenji, najčešče s pikami, moremo ponazorovati števila in račune.

Pripomniti je, da se dadó načrtati prav za prav le števila, operacije ne.

Vsaka operacija je presnova danih števil v novo število, v rezultat. Vsakokrat nam je tedaj razlikovati troje:

1. računski nastavek, 2. presnovo danih števil, 3. posledek presnove, t. j. rezultat.

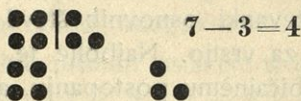
Števila v nastavku in rezultatu se dadó načrtati, presnovo izvršimo v mislih.

Da načrtamo n. pr. $4 + 3$, narišemo zase 4 pike in zopet 3 pike; določivši ustno, da hočemo pridejati 4 pikam 3 pike, združimo v predstavi oba obrazca ter načrtamo skupino 7 pik. Prištevanca tudi v vsoti ločimo ali s črtico ali pa tako, da naredimo pridejane pike nekoliko večje.



$$4 + 3 = 7$$

Pri razliki $7 - 3$ na primer načrtamo 7 pik, ločimo od njih 3 pike s črtico ter načrtamo ostanek in odštevanec zase.



$$7 - 3 = 4$$

Operacijska znamenja ($+$, $-$, $=$) v narisu izpuščamo.

Najbolje bi bilo, da bi imeli učenci sami predmete v rokah, s katerimi se računa. Videti, kar dela učitelj, zadostuje pač le deloma, a ni dvomiti, da bi si lažje in temeljiteje prisvojili osnovne račune, ako bi računali sami s predmeti. Nekoliko popravi ta nedostatek učitelj s tem, da pozove zdaj tega zdaj onega učenca k računalu ter mu veli, ponoviti ope-

racijo na predmetih. Ker morejo storiti to le poedini, koristi tako ponavljanje največ po tem, ker vidijo vsi učenci še enkrat, kar je pokazal učitelj. V nadomestilo računanju s predmeti služi za silo načrtovanje.

Vendar bi bilo prezamudno in vaji na kvar, ako bi učenci črtali preveč.

Le dokler učiš števila in štetje, pri prištevanju, dokler učenci ne znajo pisati števil, in pri prvih računih odštevanja je priporočati načrtovanje.

6. Naloge.

Računske naloge te stopnje so:

1. Goli računi, in sicer

a) z imenovanimi števili, na primer $8h - 5h =$,
 $5 \times 3K =$,

b) z neimenovanimi števili n. pr. $5 + 3$;

2. uporabne naloge, n. pr. Anica kupi zvezek za 4 h in svinčnik za 2 h. Koliko da za oboje?

Pri golih računih gre le za to, da izvršimo dano operacijo, pri uporabnih nalogah imamo najti poprej računsko operacijo.

Goli računi so najlažji, a za urnost v računanju in za pomnenje osnovnih vsot, dopolnkov, razlik in mnogokratnikov neizogibni.

Ali naj delamo gole račune z imenovanimi ali z neimenovanimi števili?

V resnici računamo redkokdaj z neimenovanimi števili, ker nimamo povoda za to; vsakdanja potreba nas navrača na imenovana števila.

Osnovnih računov ni mogoče razumno izvrševati drugače nego na predmetih, pa tudi vsak rezultat porabimo tako, da računamo s predmeti, ki jih imajo učenci pred očmi, ali s predstavami predmetov, > zetih

iz najbližjega obzorja učencev. Vse uporabne naloge se vrše naposled na imenovanih številih.

Ali tudi z neimenovanimi števili je treba računati in sicer mnogo več nego z imenovanimi. Osnovne vsote, dopolnke, razlike in mnogokratnike mora vedeti učenec na pamet, in sicer uspeva slabo nadaljnji računski pouk. Za to pak je treba vaje in zopet vaje, ki se vrši najkrajše na neimenovanih številih.

V računici so goli računi le z neimenovanimi števili.

Največ je tročlenskih, razmerno manj dvočlenskih.

Iz dvočlenskih računov jemlje učitelj pismene vaje za učence, tročlenski računi so namenjeni učitelju in učencem za ustne vaje, pozneje tudi učencem za pismene.

Kako je ravnati učitelju pri tročlenskih računih, pokazati hočemo na primerih.

Na 10. strani št. 4. je skupek tročlenskih vsot:

$$1 + 2 + 1 =$$

$$1 + 3 + 1 =$$

$$2 + 2 + 1 =$$

.

.

.

.

Ne da bi imeli učenci knjigo v roki, da učitelj računati vsoto za vsoto tako-le:

$(1 + 2 + 1 =)$ — Učitelj $1 + 2$, učenec $1 + 2 = 3$; učitelj $3 + 1$, učenec $3 + 1 = 4$.

Tako je računati tročlenske račune v obsegu števil do 5 in s prištevkoma 1 in 2 v številnem obsegu do 10.

Pri prištevkoma 3 ali 4 pokaže učitelj, kako je čitati in računati tročlenske račune iz knjige.

Na 13. strani št. 3. n. pr. je prvi skupek

$$1 + 2 + 3 =$$

$$3 + 2 + 3 =$$

$$5 + 1 + 3 =$$

.

.

.

.

Učitelj napiše na tablo

$$\underbrace{1 + 2}_3 + 3 =$$

naredi pod prva dva člena črto ter veli izračunati $1 + 2$, rezultat 3 zapiše pod črto. „Koliko je $1 + 2$, že vemo; sedaj hočemo zvedeti, koliko je $3 + 3$.“ Tretji člen 3 pripiše in da izračunati $3 + 3$.

Slično postopa od računa do računa, dokler ni učencem jasno bistvo tročlenskega računa.

Na tabli nastane za navedeni skupek slika:

$$\underbrace{1 + 2}_3 + 3 =$$

$$\underbrace{3 + 2}_5 + 3 =$$

$$\underbrace{5 + 1}_6 + 3 =$$

.

.

.

Odslej računajo učenci tročlenske račune tudi iz knjige po primeru:

$$\begin{aligned} 4 + 3 + 3 &= \\ 4 + 3 &= 7 \\ 7 + 3 &= 10. \end{aligned}$$

Kasneje, pri prištevkcu 4 ali 5 se pri enem delu računov ne ponavlja več rezultat nego se računa na kratko po primeru:

$$2 + 2 + 5 =$$

2 in 2 je 4 in 5 je 9.

Pri vajah za odštevanje je dvočlenskih računov razmerno malo, pripraviš pa si jih izlahka zadosti, ako pri dopolnilnih tročlenskih računih jemlješ skupaj prva dva člena, ne oziraje se na dopolnjevanje.

Sicer so se pa do odštevanja pač učenci že privadili reševati tročlenske račune iz knjige in sedaj naj jih tudi zapisujejo, toda največ v obliki dvočlenskih po primeru:

$$\begin{aligned} 1 + 2 - 1 &= \\ 1 + 2 &= 3 \\ 3 - 1 &= 2, \end{aligned}$$

to pa zavljo tega, ker napisani račun tudi podpira spomin.

Odslej se vršé vaje na tročlenskih računih:

1. ustno, a) ne da bi gledali učenci v knjigo, b) iz knjige;
2. pismeno, pa le toliko, kolikor je potreba, da se učenci izurijo v pisanju števil in operacijskih znamenj, in pri pouku po oddelkih, da porabiš čas, ki ti je na razpolago.

Uporabne naloge.

Za začetek izberemo take uporabne naloge, da moremo učencem pred oči postaviti stvari, o katerih teče račun.

N. pr. V škatlici imam 5 orehov, 3 orehe denem še notri. Koliko orehov je v škatlici?

Škatlico in orehe naj učenci vidijo; razsodek „v škatlici je 6 orehov in 3 orehi“ izgovóri, ko devaš 3 orehe k 5 orehom.

Pri računu: „Tonček ima 10 h. Za 4 h kupi zvezek. Koliko h mu še ostane?“ naj imajo učenci zvezek in vinarje pred očmi in razsodek „Tonček ima 10 h manj 4 h“ izgovóri tedaj, ko jemlješ 4 h od 10 h, in tako dalje.

Kasneje ne stavimo stvari neposredno pred oči, pač pa jih predočujemo na slikah. Natančneje razvidiš postopek iz učnih slik št. 5., 8., 16.

Stvari ali slike rabimo, da olajšamo razumno pre-sojanje stvarnih razmer in zavisnost količin v nalogi.

Ko smo naredili mnogo uporabnih nalog na prvi in drugi način, damo računati na stvarnih predstavah brez predmetov in brez slik.

Vsakikrat je zahtevati celotni zaključek v obliki, ki odgovarja številnemu razmerju v nalogi.

N. pr. Janezek najde pod eno jablano 6 jabolok, pod drugo 5 jabolok. Koliko jabolok je našel? Zaključek: Janezek je našel 6 jabolok in 5 jabolok. 6 jabolok in 5 jabolok je 11 jabolok. 4 jabolka pojé. Koliko jabolok ima še? Zaključek: Ko pojé 4 jabolka, ima 4 jabolka manj. 11 jabolok manj 4 jabolka je 7 jabolok.

Na tej stopnji vadi posebno prištevalni in odšte-valni zaključek, množilnega manj, vse pa v najenostavnejši obliki; stvari jemlji skozi in skozi iz obzorja, ki je učencem popolnoma znano.

Izmed enot vsakdanjega življenja učimo na tej stopnji:

1. Novce — vinar (h) in dvovinar (= 2 h pri prištevk $u\ 2$), desetico (= 10 h , v številnem obsegu od $10\text{—}20$) in krono (K).

2. Dolžinske mere — meter (m) in decimeter (dm) (m= 10 dm , v številnem obsegu od $10\text{—}20$.)

3. Uteži — kilogram (kg).

4. Votle mere — liter (l) in deciliter (dl).

5. Časovne mere — teden= 7 dni (6 delavnikov), leto= 12 mesecev .

6. Števne mere — par= 2 komada (pri prištevk $u\ 2$) in ducat= 12 komadov .

Novce je treba pokazati in opisati na kratko, isto velja za liter in kilogram. Z metrom in decimetrom se mora meriti in kadar računaš, prepričaj se z merilom v roki o izpravnosti rezultata.

Da vedó učenci približno ceniti teg 1 kilograma , daj jim kilogram težkati in povej jim, da je 1 kilogram skoraj tako težak, kakor literska steklenica, napolnjena z vodo, vinom ali pivom. Malo je učencev, ki še niso imeli v roki litra vode, vina ali piva.



B. Jezikovne pripombe.

Glavni števniki se rabijo drugače, kadar so števila imenovana, in zopet drugače, kadar so neimenovana.

A. Kadar so števila imenovana, se glavni števniki inkluzivno do štiri v spolu, sklonu in številu ujemajo z imenom štede reči; isto velja za vse nadaljnje števnike, le da imajo ti-le v prvem in četrtem sklonu samostalniško moč in zato ime štede reči v drugem sklonu pri sebi. Potemtakem se računa:

- I. eden klobuk, dve mizi, tri leta, pet kocek, sto metrov, tisoč kron;
- II. eni kocki, od treh šibic, v štirih kockah, petim polam, od desetih let, v sto metrih, proti tisoč kronam; prim. izraze: ob dveh (namreč: urah), od petih do šestih, po štirih (namreč: udih) hoditi;
- III. za eden (ena, eno), dva (dve), trije, štirje (tri, štiri) stoji glagolski povedek v dotičnem številu, za vsemi nadaljnjimi števniki in za vprašalnico 'koliko' pa v ednini: dva svinčnika *sta* tu, trije svinčniki *so* tu, a: pet svinčnikov *je* tu, koliko svinčnikov *je* tu? Štirje svinčniki *so* tu.

Po tem pravilu se izražamo pri merjenju tako-le: Kolikokrat *je* ena kocka v treh kockah? Kolikokrat *sta* dve kocki v šestih kockah? Kolikokrat *so* tri kocke v

šestih kockah? Kolikokrat *je* pet kocek v desetih kockah?

Pri merjenju je stvar lahka, ker se nahaja v vprašanju in odgovoru le eden števnik v imenovalniku. Pri drugih operacijah, kjer dobimo dva števnika v imenovalniku, nastane težavno vprašanje, kateri je osebek, po katerem naj se ravna število pomožnega glagola.

V vprašanjih odločuje o številu pomožnega glagola tisti stavkov del, ki nima vprašalnice v sebi, v odgovorih pa svota, produkt, razlika in kvocijent.

Deli se: Koliko kocek dobimo, ako razdelimo 3 kocke na 2 enaka dela? i. t. d. ali: Koliko kocek so štiri kocke, deljene na 2 enaka dela (z 2)? Štiri kocke deljene na 2 enaka dela (z 2), sta dve kocki. Koliko kocek je 6 kocek, deljenih na dva enaka dela (z 2)? Šest kocek, deljenih na 2 enaka dela (z 2), so tri kocke. Koliko kocek je deset kocek, deljenih na 2 enaka dela (z 2)? Deset kocek, deljenih na dva enaka dela (z 2), je pet kocek. (Kvocijent.)

*Množi se *):* Kolikokrat ena kocka so tri kocke? Trikrat ena kocka so tri kocke (ali: tri kocke so trikrat ena kocka). Kolikokrat dve kocki so štiri kocke? Dvakrat dve kocki so štiri kocke (ali: * štiri kocke so dvakrat dve kocki). Kolikokrat tri kocke je šest kocek? Dvakrat tri kocke je šest kocek (ali: * šest kocek je dvakrat tri kocke). (Produkt.)

Koliko (kocek) je dvakrat ena kocka? Dvakrat ena kocka sta dve kocki. Koliko kocek sta dvakrat dve kocki? Dvakrat dve kocki so štiri kocke. Koliko kocek sta trikrat dve kocki? Trikrat dve kocki je šest

*) V nastopnem z zvezdo označeni zgledi se mi sicer zdé nekoliko neokretni, a opravičuje jih prepotrebna enoličnost izraževanja.

kocek. Koliko kocek so štirikrat tri kocke? Štirikrat tri kocke je dvanajst kocek. Koliko kocek je dvakrat pet kocek? Dvakrat pet kocek je deset kocek. (Produkt.)

Odšteva se: Koliko kocek sta dve kocki manj ena kocka? Dve kocki manj ena kocka je ena kocka. Koliko kocek so štiri kocke manj dve kocki? Štiri kocke manj dve kocki sta dve kocki. Koliko kocek je šest kocek manj dve kocki? Šest kocek manj dve kocki so štiri kocke. Koliko kocek je osem kocek manj dve kocki? Osem kocek manj dve kocki je šest kocek. (Razlika.)

Dopolnjuje se: Ena kocka in koliko kocek sta dve kocki (so tri kocke)? Ena kocka in ena kocka sta dve kocki (ali: dve kocki sta ena kocka in ena kocka). Ena kocka in dve kocki so tri kocke (ali: tri kocke so ena kocka in dve kocki). Dve kocki in koliko kocek so štiri kocke? Dve kocki in dve kocki so štiri kocke (ali: * štiri kocke so dve kocki in dve kocki). Tri kocke in koliko kocek je pet kocek? Tri kocke in dve kocki je pet kocek (ali: * pet kocek je tri kocke in dve kocki). Pet kocek in koliko kocek je deset kocek? Pet kocek in pet kocek je deset kocek. (Svota.)

Prišteva se: Koliko kocek je ena kocka in ena kocka? Ena kocka in ena kocka sta dve kocki. Koliko kocek sta dve kocki in ena kocka? Dve kocki in ena kocka so tri kocke. Koliko kocek so štiri kocke in ena kocka? Štiri kocke in ena kocka je pet kocek.

B. Ako so števila neimenovana (samostalno rabljeni pojmi), so glavni števniki neizpremenljivi. Zato se abstraktno

I. tako-le šteje: eden, dva (ali: ena, dve), tri, štiri, pet ...;

- II. množi in deli se: z dva (dve), s tri, s štiri, s pet, z deset, s sto, s tisoč . . . (ne: s štirimi, s petimi; prim. do pet šteti, ne: do petih; glej spis „Matematiški problem v slovnici“ v Popotniku 1900, 23—27 in 50—56), a seveda: z eno polovico, s tremi četrtinami;
- III. pomožni glagol je vedno v ednini: Kolikokrat je dve v štiri? Dve v štiri je dvakrat. Kolikokrat je tri v šest? Tri v šest je dvakrat. — Koliko je štiri, deljeno z dve? Štiri, deljeno z dve, je dve. Koliko je šest, deljeno z dve? Šest, deljeno z dve, je tri. Koliko je deset, deljeno z dve? Deset, deljeno z dve, je pet. — Kolikokrat ena je tri? Trikrat ena je tri. Kolikokrat dve je štiri? Dvakrat dve je štiri. — Koliko je dvakrat ena? Dvakrat ena je dve. Koliko je dvakrat dve? Dvakrat dve je štiri. — Koliko je dve manj ena? Dve manj ena je ena. Koliko je štiri manj dve? Štiri manj dve je dve. — Ena in koliko je dve? Ena in ena je dve. Dve in koliko je štiri? Dve in dve je štiri.

* * *

Računa se torej na primer: Kolikokrat sta dve kocki v šestih kockah? Dve kocki sta v šestih kockah trikrat. Koliko je dve v šest? Dve v šest je trikrat. — Koliko kocek so dvakrat tri kocke? Dvakrat tri kocke je šest kocek. Koliko je dvakrat tri? Dvakrat tri je šest. — Koliko kocek so tri kocke manj ena kocka? Tri kocke manj ena kocka sta dve kocki. Koliko je tri manj ena? Tri manj ena je dve. — Koliko kocek so tri kocke in ena kocka? Tri kocke in ena kocka so štiri kocke. Koliko je tri in ena? Tri in ena je štiri.

Dr. Fr. Ilešič.

I. Ponazorovanje števila 6

(oziroma 2, 3, ... 10).

Priprava oziroma ponavljanje.

a) Učitelj dela na tablo pike (glej I. obrazec!) in vpraša:

1. obrazec.



„Koliko pik smo naredili, *O*?“ (1)

„In sedaj, *N*?“ (2). Tako se nadaljuje po vrsti do 5.

b) „Preštej pike, *R*!“ (Učenec šteje: 1 pika, 2 piki i. t. d. Da je treba učitelju pike kazati, se umeje.)

c) „Preštej jih še enkrat kratko, *N*!“ (1, 2, 3, 4, 5.)

d) „Štej od 1—5, *S*!“ (eden, dva ... pet) „Še *T!!!L!...*“

e) „Štejte od 1—5 vsi! Prični - t e!“

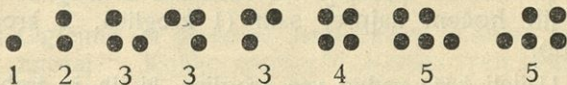
f) „Pridi k računalu in nastavi število 1, *A*!“

Učitelj: „Narediti hočem tudi podobo za to število na tablo!“

Isti učni postopek do 5.

(Ako je podoba za kako število različna [glej 2. obrazec!], naj nastavljajo učenci števila s kroglicami ali kockami tudi različno. Podob za števila v začetku naj ne črtajo otroci [pozneje pač], ker jih naredé zelo slabo. Nariši jih učitelj rajši sam.)

2. obrazec.



g) „Pridi k tabli in pokaži podobo za število 5, (3, 2, 4, 1.) *G*!“ „Še ti *B! C*!“

- h) Učitelj: „Narejati hočem podobe za števila s kroglicami; odgovarjajte na vprašanja vsi, toda kratko! (Učitelj nastavlja na računalu kroglice tako, kakor so načrtane pike v 2. obrazcu.) Katero število?“ (Učenci: Število 5.) „In sedaj?“ (Število 3.) i. t. d. — (Enak postopek s kockami.)

Učitelj: „Za vsako število — kakor veste — imamo tudi znamenje. Kako imenujemo ta znamenja? (številke) Kateri jih dobro pozna?“

- i) „Beri številke, ki jih bom napisal, S!“ (Napišejo se najprej pod podobe za števila, a potem posebej. Beró se v vrsti in izven vrste. — Nato napravi učitelj iz kock (ali kroglic) števila od 1—5 ter kazaje nanje nadaljuje:
- j) „Katero število je za številom 1?“ (2? 3? 4?)
- k) „Katero število je med številoma 1 in 3? — 3 in 5? — 2 in 4?“ (Se večkrat ponavlja.)

Napoved smotra.

„Otroci! Sedaj vam hočem pokazati število, ki ga še ne poznate.“

Podavanje.

„Koliko kroglic je na računalu, R?“ (... 5) [Glej 3. obrazec!]

3. obrazec.



Potem učitelj porine še 1 kroglico in vpraša: „Ali je sedaj še 5 kroglic na računalu, I?“ (Ne.) „Ali jih je manj ali več, P?“ (Več.)

„Pomnite! Sedaj je na računalu 6 kroglic. Prešteti jih hočem najprej sam (1 kroglica, 2 kroglici i. t. d.).“

Učitelj kaže vedno vse kroglice, ki jih je treba za dotično število, ne pa zadnje v številu.

- a) „Preštej jih, A! B! C! D!... Vsi! Prični-te!“

- b) „Štej kratko, S!“ (1, 2, 3, 4, 5, 6.) „Vsi! Pričnite! — Otroci! Štejemo pa lahko krajše. Pozor! (Kažoč na prvih 5 kroglic, šteje učitelj): „5 kroglic, 6 kroglic.“
- c) „Štej tudi ti krajše, R! S! T!... Vsi! Prični-te!“ — Učitelj: „Šteti hočem prav kratko“ (5, 6).
- d) „Štej tudi ti tako, N!“ (5, 6). „P! R!... Vsi! Prični-te!“
- e) „Pridi sem in pokaži prvo kroglico, N!“ (drugo, ... peto. Kazaje na šesto kroglico, pripomni učitelj:) „Otroci! To je šesta kroglica. Ponovi, A! B!“
- f) „Pridi k računalu in pokaži 1., 6., 2., 5., 3., 4. kroglico, R!“ „Še ti, F! G!“
- g) Učitelj: „Pokazati hočem kroglice in vi povejte, katera je? Odgovarjajte kratko!“ (Učenci: tretja..., peta). — Isti postopek s kockami in naposled s pikami.

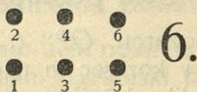
Združitev.

„Koliko kroglic je na računalu?“ „Koliko kock je na mizi?“ „Koliko pik je na tabli?“ (Se kaže.)

Posnetek.

„O katerem številu smo se danes učili, N?“ (... 6.) „Ponovi, A!“ ...

- a) Potem naredi učitelj podobo za število 5 na tablo in vpraša: „Kaj je to?“ (... podoba za število 5.) „Pazite, otroci! Iz te podobe hočemo napraviti podobo za število 6. — Taka-le je!“



Oglejmo si podobo natančneje! Koliko pik je zgoraj?“ „Koliko spodaj?“ „Koliko vseh skupaj?“ „Preštej jih, N! O! P!... Vsi! Prični-te!“ — (Kazati jih je treba tako, kakor so označene s številkami.)

b) „Naredi podobo za število 6 s kroglicami na računalu, *T!*“ „Še ti, *G!*“

c) „Napravi jo s kockami na mizi, *S! T!*“

Učitelj: „Za to število imamo tudi posebno znamenje. (Se napiše poleg podobe in pristavi:) Pomnite! To je številka 6. — Kaj je to, *N?* *O?* *P?* Vsi!“ ...

Vaja.

„Sedaj hočemo tudi nekoliko risati.“ Učitelj nariše 6 križev in vpraša: „Kaj smo narisali?“ (... križe.) „Koliko jih je?“ (6) „Preštej jih še ti, *H!*“ (Narišejo se še stolčki, mizice i. t. d.) „Koliko prstov kažem, *R?*“ (6) „Preštej jih!“ „Pokaži jih še ti, a ravno tako, *C!*“ Kazaje na (računsko) tablo, na kateri je naslikan velik hrošč, vpraša učitelj: „Kaj vam kaže ta podoba? Kdo ve?“ (... hrošča.) „Koliko nog ima hrošč? Preštej jih, *P!*“ „Koliko šip je v oknu? Preštej jih!“ (itd.)

Pri ponazorovanju števil se je treba precej časa muditi; prenašlo izvršeno ponazorovanje števil se pri nadaljnjem pouku vedno maščuje.

II. Pojem „in“.

Nazorila.

Kozarec, v katerem je nekoliko lešnikov, računalu, kocke.

Učni postopek.

„Kaj je v kozarcu, *O?*“ (... lešniki.) Učitelj dene še nekaj lešnikov v kozarec in nadaljuje: „Kaj smo naredili, *T?*“ (Nekoliko lešnikov smo dali v kozarec.)

Učitelj: „Ali je v kozarcu toliko lešnikov kakor poprej, *H?*“ (... ni toliko lešnikov.)

Učitelj: „Pomnite! Sedaj je v kozarcu več lešnikov. — Ponovi to in poudari besedo ‚več‘ *I!*“ — „Ponovi še, *K!*“

Učitelj: „Kdo ve, kaj moramo storiti, da imamo v kozarcu več lešnikov? No, *T?*“ (Nekoliko lešnikov moramo pridejati.) — „Kaj moramo storiti, da imamo v denarnici več denarja?“ (itd.) — „Kaj moramo torej storiti, da dobimo več, *K?*“ (... moramo pridejati.) — (Potem nastavi učitelj na računalu 2 kroglici ter primakne tema dvema še 2 kroglici.) „Kaj smo storili, *O?*“ (2 kroglici smo pridejali.)

Kažoč na vse 4 kroglice, nadaljuje: „Ali imamo sedaj še toliko kroglic kakor poprej, *I?*“ (Pri tem vprašanju zakrije pridejani 2 kroglici in ju zopet odkrije.) Učenec: „Sedaj imamo več kroglic.“ — „Pomnite! Kadar pridenemo dvema kroglicama še dve kroglici, govorimo: 2 kroglici in 2 kroglici. Ponovi samo to, kar na računalu kažem, *C!*“ (2 kroglici in 2 kroglici.) „Ponovi še, *G!*“ ...

Učitelj: „Povedati hočem tudi krajše: $2 + 2$. Ponovi, *B!*“ „Še, *D!*“ ... „Napišimo to! Narekuj, *F!*“ — (Učenec narekuje, učitelj piše.) Nato učenci večkrat preberó, kar je učitelj napisal in sicer *a)* posamezno, *b)* v zboru. Naposled jih učitelj seznani z znamenjem „in“ (+). Prav tako postopaj pri vseh drugih primerih, kolikor jih je še v obsegu števil 1—5 (Glej str. 5 in 6. I. računice!)

III. Prištevanje v številnem obsegu od 1—10.

Računa: $6 + 3$, $3 + 6$.

Priprava oziroma ponavljanje.

Predno se hočemo učiti novih računov, ponovimo že znane, ki so napisani na šolski tabli!

$1 + 3 =$	$3 + 1 =$
$2 + 3 =$	$3 + 2 =$
$3 + 3 =$	$3 + 3 =$
$4 + 3 =$	$3 + 4 =$
$5 + 3 =$	$3 + 5 =$

„Prični računati, $A/B!$ “ ...

Učitelj kaže s palico račune najprej v vrsti, potem izven vrste. — Ko učitelj pokaže enačaj, povedó učenci šele po kratkem pomisleku na dano znamenje rezultat.

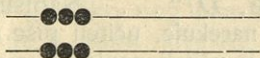
Naposled računajo otroci tudi tako-le:

$$\begin{array}{l} 1 + 3 = 4 \text{ ali } 3 + 1 = 4 \\ 2 + 3 = 5 \text{ ali } 3 + 2 = 5 \text{ i. t. d.} \end{array}$$

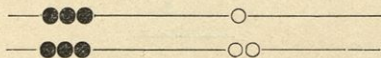
Da se morajo otroci zlasti na rezultate opozarjati, ni treba poudarjati.

Podavanje.

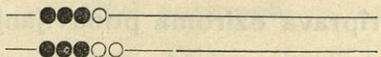
Učitelj porine na računalu 6 kroglic izza deske in vpraša: „Koliko kroglic vidiš na računalu, $O?$ “ (... 6 kroglic.)



Potem porine 3 bele kroglice (ki se pa ne smejo dotikati prejšnjih)



in vpraša: „Koliko belih kroglic vidiš, $A?$ “ (... 3 bele kroglice.) — Nato pridene 3 bele kroglice 6 črnim ter nadaljuje: „Kaj smo naredili, $I?$ “ (3 bele kroglice smo pridejali.) „Koliko kroglic smo dobili, $H!$ “ (... 9.)



„Preštej jih, $\check{S}!$ “ (1, 2, 9.) „Preštej jih krajše, $T!$ “ (Učitelj prične kazati pri 7. beli kroglici, a učenec šteje: 7, 8, 9.)

„Koliko kroglic dobimo, ako pridenemo 6 kroglicam 3 kroglice, $P?$ “ (... 9.) „Vprašati hočem še drugače: Koliko kroglic je 6 kroglic in 3 kroglice, $G?$ “

(6 kroglic + 3 kroglice = 9 kroglic.) Učenec odgovarja, učitelj obenem ponazoruje. „Ponovi *A! B!*“ ... Prav tako se ponazoruje račun s kockami in nazadnje s pikami.

Pri ponazorovanju s kockami prideni učitelj 6 belim kockam 3 črne. Na črne kocke prilepi zaradi boljšega pregleda — kocka se namreč tesno dotika kocke — bele in na bele kocke črne iz papirja narejene pike. Najprimerneje je, da je razdalja med poedinimi pikami tolika, kakor premer pikam.



Pike, ki jih pririšeš pri ponazorovanju, naj so nekoliko večje od prejšnjih.



Zadnje ponazorovanje učenci pri prvih računskih slučajih prerišejo v svoje zvezke ter spodaj napišejo račun.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \bullet & \bullet & \bullet & & \bullet & & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\
 \bullet & \bullet & \bullet & & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\
 6 & + & 3 & = & 9
 \end{array}$$

Združitev.

„Koliko kroglic je 6 kroglic in 3 kroglice?“

„kocek „ 6 kocek „ 3 kocke?“

„pik „ 6 pik „ 3 pike?“

Vsako vprašanje stavi le enkrat.

Posnetek.

„Koliko je $6 + 3$, *I!*“ „Ponovi, *A! B!*... Vsi!“

Pri posnetku ne ponazoruj več!

Vaja.

„Koliko je $6h + 3h$, 6 desetice + 3 desetice?“

i. t. d.

Uporaba.

„Oče kupijo sinu suknjico za 6 K in slamnik za 3 K ; koliko morajo plačati? Ponovi nalogo $I!$ “ — „Koliko morajo plačati, $P?$ Zaključí!“ (Plačati morajo 6 K in 3 K). — „Povej odgovor, $S!$ “ (Plačati morajo 6 $K + 3 K$, torej 9 K).

Otroci naj ne pričenjajo odgovora z besedo „ako“ i. t. d., ker so taki odgovori — zlasti prve mesece — zanje predolgi.

Obratni računski slučaj: $3 + 6$.

Priprava se ne ponavlja.

Podavanje

se vrši tako-le: Učitelj (kazaje na 3 bele in 6 črnih kroglic) vpraša: „Kdo ve, koliko je 3 kroglice in 6 kroglic? No, $R!$ “ (3 kroglice + 6 kroglic = 9 kroglic.) „Preštej jih, $A!$ “ „Koliko je 3 kroglice in 6 kroglic, $C?$ “ „Ponovi, $A! B! \dots$ Vsi!“

Prav tako postopaj pri drugih nazorilih.

Združitev.

(Glej združitev 1. računskega slučaja!)

Posnetek.

„Koliko je $3 + 6$? Ponovi, $A! B! \dots$ Vsi!“

Vaja in uporaba.

(Glej učni postopek za prejšnji račun.)

Krajši učni postopek.

Ako je učitelj ponazoroval seštevanje na omenjeni način že večkrat ter otroci razumejo bistvo učnega postopka, se vrši podavanje n. pr. računa $6 + 4$ na sledeči način:

Pomaknivši 6 belih kroglic izza deske računalu, vpraša učitelj: „Katero število *I!*“ (6) Ko je porinil še 4 črne kroglice, ki so nekoliko oddaljene od prejšnjih: „Katero število še, *K?*“ (4) Pririninši 4 kroglice šestim: „Kaj smo naredili, *O?*“ (4 smo pridejali.) „Koliko smo dobili?“ (10.) — „Preštej kratko! Koliko je $6 + 4$, *N!*“ ($6 + 4 = 10$.) „Ponovi, *A! B! ... Vsi!*“ — Za podavanjem sledi takoj vaja in uporaba.

Razvidno je iz učnega postopka, da otroci računajo na videz z golimi števili, pravzaprav pa s predmeti. Učitelj si pridobi s tem postopkom dokaj časa, pouku pa krajše podavanje ni v kvar.

IV. Dopolnjevanje.

Računa: $6 + \cdot = 9$; $3 + \cdot = 9$.

Priprava oziroma ponavljanje.

„Računaj, kar je na tabli na levi, *J!*“

$1 + \cdot = 4$	$3 + \cdot = 4$
$2 + \cdot = 5$	$3 + \cdot = 5$
$3 + \cdot = 6$	$3 + \cdot = 6$
$4 + \cdot = 7$	$3 + \cdot = 7$
$5 + \cdot = 8$	$3 + \cdot = 8$

„Kar je na desni, *R!*“....

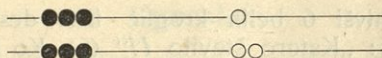
Se ponovi: *a)* v vrsti, *b)* izven vrste. — Najprej računajo posamezni učenci, naposled vsi.

Napoved smotra.

Učitelj: „Danes hočemo izračunati $6 + \cdot = 9$ in $3 + \cdot = 9$.“ (Računa se pripišeta in podčrtata.)

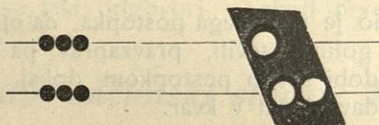
Podavanje.

Učitelj porine na računalu izza deske 6 črnih kroglic in od teh v razdalji približno 1 dm 3 s kredo pobeljene



in vpraša: „Koliko kroglic vidiš na levi, $N?$ “ ($\dots 6$) —
Kažoč na kroglice, nadaljuje: „Koliko kroglic je 6 kroglic
in 3 kroglice, $S?$ “ ($\dots 9$ kroglic.)

Zakrivši 3 bele kroglice z deščico,



vpraša: „6 kroglic in koliko kroglic je 9 kroglic, $N?$ “
($6 \text{ kroglic} + 3 \text{ kroglice} = 9 \text{ kroglic.}$)

(Vprašanje in odgovor se ponovita 5—6 krat.) Po
odgovoru, a ne prej vselej učitelj deščico odmakne, da
se učenci prepričajo o istinitosti trditve. — Beseda „koliko“
v vprašanju in tudi prišteto število pri odgovoru se mora
poudarjati, ker ravno ta poudarek, zlasti v odgovoru
($6 + 3 = 9$) označuje pravzaprav dopolnjevanje. — Isto
tako se ponazaruje s kockami.

Združitev.

„6 kroglic in koliko kroglic je 9 kroglic?“
„6 kocek in koliko kocek je 9 kocek?“

Posnetek.

„ $6 + \cdot = 9$ “ ($6 + 3 = 9$.)
„Ponovi, $A!$ Zbor!“

Vaja.

„6 $h(K, m)$ in koliko $h(K, m)$ je 9 $h(K, m)$?“
i. dr.

Uporaba.

„Milica ima 6 podobic, a rada bi jih imela 9;
koliko podobic mora še dobiti?“ i. dr.

Obratni račun se ponazoruje isto tako kakor prejšnji. — Tudi pri dopolnjevanju se podavanje pozneje skrajša na ta način, kakor je razvidno iz slike za prištevanje. — Krajšemu podavanju sledi — kar se je že omenilo pri prejšnji sliki — takoj vaja in uporaba!

V. Ponazorovanje zaključka za seštevanje.

Priprava oziroma ponavljanje.

Ponovi se kratko, kar je otrokom doslej znano o novcih, n. pr.:

„Kaj je to, *I?*“ (. . vinar.) — „Kaj vidimo na sprednji strani vinarja?“ (. . številko 1.) „Kaj zapazimo na zadnji strani, *R?*“ (. . dvoglavega orla.) — „Iz česa je vinar, *P?*“ (. . iz brona.) — „Kaj je še iz brona, *T?*“ (. . zvonovi.) — „Kaj je to, *O?*“ (. . dvovinarnik.) — „Kaj vidiš na sprednji strani?“ (. . številko 2.) „Na zadnji?“ (. . dvoglavega orla.) — „Iz česa je dvovinarnik, *I?*“ (. . iz brona.) — „Koliko vinarjev ima dvovinarnik, *S?*“

Ravno tako se opazuje desetica. (Koliko vinarjev ima desetica? — Koliko dvovinarnikov?)

1. uporabna naloga.

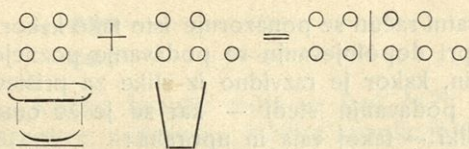
„Pozor! Mati kupijo skledico za 4 dvovinarnike in lonček za 5 dvovinarnikov; koliko morajo plačati? — Ponovi, kar sem povedal, *I!*“ „Še *K!*“

Napoved smotra.

„Otroci! Kako je treba misliti, ako hočemo zvedeti, koliko morajo mati plačati, tega se bomo sedaj učili.“

Podavanje.

„Kaj kupijo mati, *S?*“ (. . skledico.)
Narišimo jo!



„Koliko so dali mati za skledico, $R?$ “ (. . 4 dvovinar-
vinarnike.) — Narišimo tudi 4 dvovinar-
nike! — „Kaj
kupiyo mati še, $O?$ “ (. . lonček.) — Narišimo tudi tega!

Učitelj. „Koliko so dali mati samo za skledo,
 $S?$ “ (. . 4 dvovinar-
vinarnike.) — „Koliko samo za lonček,
 $F?$ “ (... 5 dvovinar-
nikov.) — „Kdo ve, koliko so dali
mati za skledo in lonček? No, $G?$ “ (... 9 dvovinar-
nikov.) — „Kdo ve, kako je G to izračunal?“ (4 dvo-
vinarnike je pridejal 5 dvovinar-
nikom.)

Ako tega ne ve povedati noben učenec, pove jim
učitelj sam. — Kažoč na sliko na tabli, nadaljuje učitelj:

„Za skledico in lonček so mati dali 4 dvovinar-
nike in koliko dvovinar-
nikov, $H?$ “ (Za skledico in
lonček so dali 4 dvovinar-
nike in 5 dvovinar-
nikov.)

Učitelj odgovor učenca ponovi in izgovorivši be-
sedo „in“ (4 dvovinar-
nike + 5 dvovinar-
nikov), naredi
znamenje (+) med narisane dvovinar-
nike.

„Ponovi še enkrat, kar sem povedal, $J!$ “

Učitelj: „Kar je J sedaj povedal, je zaključek.“
— „Ponovi zaključek, $A!$ “ . . — „Ponovi zaključek ali
zaključči, $R!$ “ — „Zaključči, $D! E!$ “ . . . — „Zaključite
vsi! Prični-te!“

(Učitelj vedno kaže na podobo, a učenec govori,
gledajoč na podobo.)

Učitelj: „Koliko dvovinar-
nikov so 4 dvovinar-
niki in 5 dvovinar-
nikov, $R?$ “ (4 dvovinar-
niki + 5 dvovinar-
nikov = 9 dvovinar-
nikov.)

„Otroci! Ako bi nas kdo vprašal, koliko morajo
mati plačati za skledico in lonček, odgovorili bi tako:
Za skledico in lonček morajo plačati mati 4 dvovinar-
nike in 5 dvovinar-
nikov, torej 9 dvovinar-
nikov. Ponovi to, $L!$ “

Ko učenec ponavlja, kaže učitelj na sliko in mu
tako olajšuje odgovor. — Potem pa učitelj pripomni:

„Otroci! Kar je sedaj L povedal, je odgovor.“
— „Ponovi odgovor, $A! B!$ “ . . Vsi! Prični-te!“

2. uporabna naloga.

Nežica kupi molitvenik za 6 desetice in žepni robec za 3 desetice; koliko mora plačati?

(Ako sta morebiti izraza: molitvenik, žepni robec, otroku neznana, pojasniti se morata pred nalogo, a ne pozneje, drugače učenci med tolmačenjem neznanih izrazov že pozabijo nalogo.)

Podavanje.

Pri tej uporabni nalogi je podavanje prav tako kakor pri prejšnji.

Posnetek.

„Pomnite! Danes smo izvajali zaključke in dajali odgovore.“

Vaja.

Nadaljnja vaja v zaključkih in odgovorih: a) z risanjem, b) brez risanja.

VI. Pojem „manj“.

Nazorila.

Kozarec, napolnjen z lešniki, računalo, kocke.

Učni postopek.

„S čim je napolnjen ta kozarec, *I?*“ (. . z lešniki.)
— „Koliko lešnikov je v kozarcu, *O?*“ (. . mnogo, veliko.)

Učitelj vzame nekoliko lešnikov proč ter nadaljuje:
„Kaj smo naredili, *F?*“ (Nekoliko lešnikov smo proč vzeli.) „Ali je sedaj še toliko lešnikov v kozarcu, *G?*“ (Ne.)

Učitelj: „Pomnite! Sedaj je manj lešnikov v kozarcu. Ponovi to in poudari besedo ‚manj‘, *A!*“ . . .

„Kaj moramo storiti, da imamo v kozarcu manj lešnikov, *A?*“ (. . . . jih moramo proč vzeti.) — „Kaj moramo storiti, da imamo v vreči manj krompirja, *O?*“

— „Kaj moramo storiti, da imamo v denarnici manj denarja?“ i. t. d.

Učitelj: „Kdo ve, kaj moramo storiti, da dobimo manj? No, *K!*“ (Da dobimo manj, moramo proč vzeti.) — „Ponovi, *A!*“....

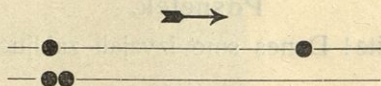
Sličen je postopek s kockami. Nato nastavi učitelj na računalu 4 kroglice ter odmaknivši 1, vpraša:

„Kaj smo storili, *P?*“ (1 kroglico smo proč vzeli.)

Kažoč na ostale 3 kroglice, nadaljuje: „Ali imamo sedaj še toliko kroglic kakor poprej, *H?*“ (Sedaj imamo manj kroglic.)

„Pomnite! Kadar od 4 kroglic vzamemo 1 kroglico, govorimo:

4 kroglice manj



1 kroglica.“

„Ponovi samo to, kar na računalu kažem, *T!*“ (4 kroglice manj 1 kroglica.) — „Ponovi še, *E!*“....

Učitelj: „To pa lahko povemo krajše: $4 - 1$.“ — „Ponovi, *G!*“ „Še *T!*“... „Napišimo to! — Narekuj, *D!*“ ($4 - 1$.)

(Učenec narekuje, učitelj piše.) Ko so učenci 4—5 krat prebrali, kar je učitelj napisal, opozoré se naposled na znamenje „manj“ (—).

Narédi toliko primerov, da bosta učencem pojem „manj“ in znamenje zanj popolnoma jasna! (Glej I. računico, str. 17, 18!)

VII. Odštevanje v številnem obsegu od 1—10.

Priprava za $7 - 3$, $7 - 4$.

Ponovimo že znane račune, ki so na tabli!

$$7 - 1 = \quad 7 - 6 =$$

$$7 - 2 = \quad 7 - 5 =$$

„Izračunaj najprej ona dva, ki sta v 1. vrsti, *I!*“ — „Drugo vrsto, *K!*“ (Se ponovi 3—4 krat; naposled ponové vsi.)

Napoved smotra.

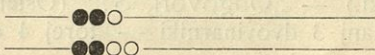
„Preberi računa, ki sta na levi strani, $N!$ “ — „Kdo ve, kateri račun hočemo danes narediti? No, $N!$ “ (. . 7—3.)

(Račun 7—3 se pripiše brez enačaja pod 7—2 in se podčrta.)

Podavanje.

„Koliko kroglic moramo imeti, ako hočemo izračunati 7—3, $O?$ “ (. . 7) — Učitelj nastavi nato samo 3 bele kroglice in vpraša: „Koliko kroglic moramo še nastaviti, $H?$ “ (. . . 4)

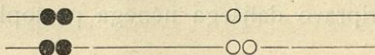
Po odgovoru učenčevem pridene učitelj še 4 črne kroglice.



„Kaj hočemo izračunati, $N?$ “ (kažoč na pripisani račun.) — Učenec: 7—3.

„Pazite, kaj bomo naredili!“

Učitelj odrine 3 bele kroglice proti desni



in vpraša: „Kaj smo naredili, $S?$ “ (3 kroglice smo proč vzeli.) — „Koliko kroglic je še ostalo, $K?$ “ (. . 4) — „Koliko kroglic ostane, ako od 7 kroglic vzamemo 3 kroglice, $O?$ “ (. . . 4)

Učitelj: „Vprašam tudi lahko drugače: Koliko je 7 kroglic manj 3 kroglice, $H?$ “ (Med tem vprašanjem učitelj vnovič odrine od 7 kroglic 3 kroglice.)

Učenec: 7 kroglic manj 3 kroglice so 4 kroglice.“

„Ponovi, $A! B!$ “

Isto tako se ponazoruje s kockami.

Združitev.

„Koliko je 7 kroglic manj 3 kroglice? Koliko je 7 kockek manj 3 kocke?“

Posnetek.

„Koliko je $7 - 3$, $K?$ “ — „Ponovi, $A!$ “
(Zbor.)

Vaja.

Koliko je $7 h - 3 h?$
 „ „ $7 K - 3 K?$
 „ „ $7 l - 3 l?$ i. t. d.

Uporaba.

„Marija ima 7 dvovinarnikov; ako kupi za 3 dvovinarnike jabolk, koliko dvovinarnikov ji še ostane?“
 „Ponovi nalogo, $K!$ “ — „Koliko dvovinarnikov ji še ostane? Zaključi, $H!$ “ (Ostane ji še 7 dvovinarnikov — 3 dvovinarniki.) — „Odgovori, $S!$ “ (Ostane ji 7 dvovinarnikov manj 3 dvovinarniki — torej 4 dvovinarniki.)

Krajši postopek,

ki ga je uvesti šele tedaj, kadar učenci umevajo dobro prvega.

Priprava.

(Glej pripravo daljšega učnega postopka!)

Podavanje.

„Katero število, $I?$ “ (3)

Učitelj: „ $3 + \cdot = 7$, $G?$ “ ($3 + 4 = 7$.) (Med odgovorom primakne 4 črne kroglice.)

To vmesno vprašanje $3 + \cdot = 7$ se stavi zategadelj, da spojimo odštevanje z dopolnjevanjem in posredno s prištevanjem.

Odmaknivši 3 kroglice, vpraša učitelj: „Kaj smo naredili, $O?$ “ (3 smo proč vzeli.) — „Koliko nam je ostalo, $S?$ “ (4) — „Koliko je $7 - 3$, $P?$ “ (Učitelj odmakne vnovič od 7 kroglic 3 kroglice.) — „Ponovi, $A!$ “...

Isti postopek s kockami.

Uporaba.

(Glej daljšo učno sliko!)

Ponavljalno ponazorovanje

izvrši v sledečem vzporedu:

- a) $7 - 2$, $7 - 4$, $7 - 6$,
b) $7 - 1$, $7 - 3$, $7 - 5$, $7 - 7$.

Učni postopek.

„Računaj, $F!$ “ (Učitelj odmiče od 7 kroglic 2, 4, 6 kroglic, a učenec govori med odmikanjem: $7 - 2 = 5$, $7 - 4 = 3$, $7 - 6 = 1$ i. t. d.)

Naposled povedó učenci rezultate, ne da bi se ponazorovalo.

VIII. Ponazorovanje zaključka za odštevanje.

V pripravo

se vzameta 2 uporabni nalogi za seštevanje. Nato da učitelj sledečo uporabno nalogo za odštevanje:

„Ivan ima 8 K , kupi si nož za 2 K ; koliko K mu še ostane?“ — „Ponovi nalogo, $T!$ “ „Še ti, $A!$ “ „Zaključí, $O!$ “ (Učenec molčí ali pa pove napačen zaključek.)

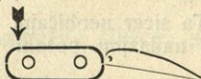
Napoved smotra.

Učitelj: „Otroci, kako je treba zaključiti in odgovoriti pri tej nalogi, se hočemo sedaj učiti.“

Podavanje.

„Pozor! Ponoviti hočem še enkrat zadnjo nalogo.“ — „Ponovi jo, $A!$ “ „Ponovi jo še $T!$ “

Učitelj: „Koliko K ima Ivan, $I?$ “ (.. 8 K .) — Narišimo jih!



„Kaj si kupi, $O?$ “ (. . nož.) „Narišimo tudi nož!“
 „Koliko da zanj, $P?$ “ (. . $2K$.) „Zaznamujmo to!“ (Učitelj
 potegne stoječo črto med K .)

Učitelj: „Ako da Ivan $2K$ za nož, koliko K
 ima potem manj, $C?$ “ (. . $2K$ manj.)

Učitelj: „Da ima Ivan $2K$ manj, zaznamovati
 hočemo z znamenjem „manj.“ (—) — Učitelj prečrta
 $2K$. Glej sliko!

Učitelj: „Ivanu ostane $8K$ manj koliko K , $B?$ “
 (. . $8K - 2K$.) „Ponovi, $O!$ “ — „Pomnite! Kar je O
 povedal, je zaključek. Ponovi zaključek, $P!$ “ „Za-
 ključi, $C!$ “ ... (Zbor.) — „Koliko K je $8K$ manj $2K$, $F?$ “
 ($8K - 2K = 6K$.) „Koliko K torej Ivanu ostane, $Š?$ “

Učitelj: „Ako bi nas kdo vprašal, koliko K
 ostane Ivanu, odgovorili bi: Ivanu ostane $8K - 2K$,
 torej $6K$. Ponovi, kar sem povedal, $O!$ “

Učitelj: „Pomnite, otroci! Kar je O povedal,
 je odgovor. Odgovori še ti, $G!$ $P!$ “ — Zbor.

Prav tako postopaj učitelj pri drugih uporabnih
 nalogah za odštevanje. — Ko učenci razumejo učni po-
 stopek, ne riši več.

IX. Pojem „ednice“

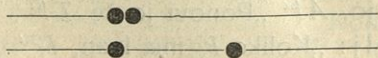
Učitelj pri računalu, kažoč na 1 kroglico:

„Katero število, $I?$ “ (število eden). „Pomnite! Na-
 mesto „eden“ rečemo tudi „ednica“.

„Ponovi, $A! B!$ “ ...

Zatem pridene učitelj na isto šibico računalu še eno
 kroglico, da se dotika prejšnje: „Katero število, $P?$ “ (dva.)

Razmaknivši kroglici drugo od druge:



„Koliko eden, $P?$ “ (dva eden.)*

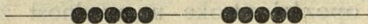
*) Ta sicer neobičajni izraz smo uvedli, ker se tako naj-
 krajšim in najlažjim potom pojasni učencem pojem in beseda
 ednica.

„Koliko ednic, *H?*“ (dve ednici.)

Isti postopek do deset.

(Učitelj nastavlja kroglice na računalu, ko povprašuje po številu, tikoma; povprašuje po ednicah pa kroglice razmikaj.)

Zaradi lažjega pregleda napravi dve skupini po pet in pet kroglic.



Vaja (s predmeti).

- „Katero število, *H?*“ (8) „Koliko eden?“ (8 eden.) „Koliko ednic?“ (8 ednic.)
- „Katero število, *P?*“ (7) „Koliko ednic?“ (7 ednic) i. t. d.
- „Nastavi 5 ednic na računalu, *O!*“ — „Nastavi 3 ednice!“ i. t. d.

Vaja brez predmetov.

- „Koliko ednic ima število 9, 3, 6, 8, 10?“
- Učitelj napisuje številke ter vpraša: „Koliko ednic pomeni ta številka?“ „In ta?“ ...
- „Napiši 8, 7, 3, 1 ednico!“

X. Pojem „desetice.“

V pripravo oziroma ponavljanje

vzemi „Vajo“ prejšnje slike.

Podavanje.

Učitelj ima na mizi 10 enako dolgih in debelih šibic. Kazaje otrokom posamezne šibice in postavlja jih v šibičnjak ali, če tega nima, med dve in dve kocki, veli:

„Štej, *N!*“ (eden, dva ... deset.) „Koliko ednic, *M?*“ (10 ednic).

Nato učitelj pobere posamezne šibice, jih poveže v snopič ter pripomni:

„Otroci! Namesto 10 ednic rečemo tudi „ena desetica“.

„Ponovi, A! B!“ ...

Nato otroci preštejejo drugih 10 šibic; učitelj jih zopet poveže v snopič in vnovič konstatuje desetico.

Isto tako postopaj pri tretji desetici. Razvij pojem „desetice“ tudi s kroglicami, kockami, prsti in nazadnje z vinarji ter opozóri otroke na vrednost že znane jim desetice.

Vaja.

„Otroci, prepričati se hočem, če poznate dobro desetice in ednice.“

Učitelj, kažoč na 2 snopiča šibic, vpraša: „Kaj vidite, N?“ (... 2 desetici.) „In sedaj, I?“ (... 4 desetice.) „In sedaj, O?“ (... 2 desetici in 2 ednici) i. t. d. Isto vajo izvrši s kockami, kroglicami, prsti in vinarji.

XI. Ponazorovanje števila 11.

Priprava oziroma ponavljanje.

„Štej od 1 — 10, B!“ „Štej od 10 — 1 nazaj, H!“

„Katero število je za številom 8?“ (9, 3, 1, 5...?)

„Katero število je pred številom 7?“ (4, 10, 8, 6?)

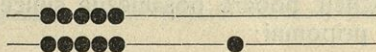
„Katero število je med številom 4 in 6?“ (3 in 5, 8 in 10...?)

„Kako pravimo namesto 10 ednic še drugače, O?“ (... 1 desetica.)

„Koliko ednic ima torej 1 desetica?“

Podavanje.

Učitelj porine na računalu izza deske 10 kroglic ter vpraša: „Koliko kroglic vidite, O?“ (... 10.) Zatem primakne še eno kroglico, ne da bi se dotikala prejšnjih (gl. obrazec!),



ter nadaljuje: „Koliko kroglic vidite razen desetih še, *N?*“ (... še eno.)

„Pomnite! 10 kroglic in 1 kroglica je 11 kroglic. Ponovi, *A! B!*“ ...

Nastaviti je treba radi poznejšega napisovanja števil 10 kroglic na levo in 1 kroglico na desno stran. To velja tudi za druga nazorila. Isti učni postopek s kockami.

Združitev.

„Koliko kroglic je 10 kroglic in 1 kroglica?“

„Koliko kocek je 10 kocek in 1 kocka?“

Posnetek.

„O katerem številu smo se učili, *I? K?*“ ...

„Koliko je $10 + 1$?“

Vaja.

„Pridi sem in dvigni 10 prstov, *O!*“ Učitelj sam dvigne 1 prst in vpraša: „Koliko prstov vidite, *N?*“ (... 11.) i. t. d.

„Koliko *h* je $10\ h + 1\ h$?“

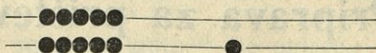
„ „ *dm* „ $10\ dm + 1\ dm$?“

„ „ *dl* „ $10\ dl + 1\ dl$?“

Nato naredi učitelj na tablo podobo za število 10 in vpraša: „Kaj smo naredili, *I?*“ (... podobo za število 10.)

„Iz te podobe hočemo napraviti podobo za število 11.

Učitelj pririše 1 piko in dostavi: „Taka-le je!



Oglejmo si podobo natančneje! Koliko pik vidiš na levi, *T?*“ (... 10.) „Kako lahko rečemo še drugače? Kdo ve? No, *P!*“ (Vidimo 1 desetico.)

„Koliko pik vidiš na desni, *Š?*“ (... 1) „Kdo zna drugače povedati?“ (Vidimo 1 ednico.)

„Koliko desetnic in ednic ima število 11? Pogledj na podobo in povej, *B!*“ (... 1 desetico in 1 ednico.) „Pokazati vam hočem tudi znamenje za to število.“

Kažoč na podobo, vpraša:

„Koliko desetnic ima število 11, povej še enkrat, *T!*“ (... 1)

„Napišimo to!“ (Učitelj napiše številko 1 pod podobo na levo stran. Glej podobo!)

„Koliko ednic ima to število razen desetice (kažoč vnovič na podobo), *O?*“ (... 1 ednico.)

„Napišimo tudi to!“

Podčrtavši številko 11, dostavi učitelj: „Otroci, to je številka 11. Ponovi *A! B!*“ ...

„S koliko številkami jo napišemo, *K?*“ — „Kaj pomeni številka na levi? Kaj številka na desni?“

„Katero število pomenita obe skupaj?“

Zadnja 3 vprašanja se večkrat ponové.

Ko je številka 11 napisana, se šele pojasni na enak način, zakaj se piše število 10 s številko 1 in z ničlo.

Vaja.

Napisujejo se številke od 1—11 druga pod drugo. (Učitelj na tablo, otroci v zvezke.)

„Napisati hočem številko 11. Napišite jo tudi vi v svoj zvezek!“

„Napišite pod številko 11 številko 9!“

„Koliko ednic pomeni številka 9, *I?*“ (... 9) „Na kateri strani vidiš ednice pri številu 11, *C?*“ (... na desni.) „Pomnite! Ker pomeni število 9 le ednice, napisati je moramo tudi pod ednice števila 11.“ i. t. d.

XII. Priprava za prištevanje in dopolnjevanje čez 10 vobče ter vrste $9+2$, $9+3$, ... $9+9$ posebej.

Dopolnke

$$\begin{array}{lll} 1 + \cdot = 10, & 2 + \cdot = 10 & \dots \dots 9 + \cdot = 10 \\ 10 + \cdot = 11, & 10 + \cdot = 12 & \dots \dots 10 + \cdot = 18 \end{array}$$

in vsote, ki sledé iz njih, morajo učenci znati točno, prej ko se prične s prištevanjem in dopolnjevanjem čez 10. Treba jih je zdaj pa zdaj ponavljati.

V pripravi

za prištevanje in dopolnjevanje vrste $9+2$, $9+3$, ... $9+9$ in pri obratnikih in dotičnih dopolnilnih računih ($9+\cdot=11$... $9+\cdot=18$) se rabijo dopolnki in vsote, ki sledé iz njih: $1+\cdot=2$, $1+\cdot=3$... $1+\cdot=9$. Za vrsto $2+9$, $3+9$... $9+9$ in dopolnilne račune $2+\cdot=11$, $3+\cdot=12$... $9+\cdot=18$ pa ponavljaj sledeče vsote in dopolnke: $8+\cdot=9$, $7+\cdot=9$... $1+\cdot=9$. Glede ostalih vrst glej „Obči del“ str. 17. in 18.

Ponazorovanje računov $9+8$, $8+9$.

A. Priprava oziroma ponavljanje.

Ponové se znani računi, ki so na tabli

$9+2=$	$2+9=$
$9+3=$	$3+9=$
$9+4=$	$4+9=$
$9+5=$	$5+9=$
$9+6=$	$6+9=$
$9+7=$	$7+9=$

a) po vrsti, b) izven vrste, in sicer najprej razstavlja je ($9+2$ računamo tako-le: $9+1=10$ — $10+1=11$ — torej je $9+2=11$), potem na kratko ($9+2=11$ ali $2+9=11$ i. t. d.). — Primerjaj „Obči del“, navodilo na str. 17. in 18.!

Napoved smotra.

„Preberi znane račune, ki so na desni strani, O!“ (Učenec bere: $9+2$, $9+3$... $9+7$.) „Kdo ve, kateri račun pride sedaj na vrsto?“ (se oglašé.) „Povej, R!“ ($9+8$.) „Pripišimo ga prejšnjim! Narekuj, O!“ (Učitelj ga napiše brez enačaja ter ga podčrta.)

B. Priprava za račun $9+8$.

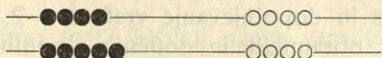
Učitelj: $9+\cdot=10$
 $1+\cdot=8$
 $10+7=?$



Podavanje.

„Kaj hočemo izračunati, $I?$ Povej prav počasi, $R!$ “

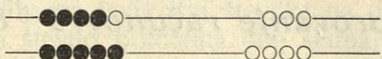
Med tem ko učenec odgovarja, porine učitelj izza deske najprej 9 črnih in potem v razdalji 1 *dm* 8 belih kroglic.



Kažoč na 9 kroglic, nadaljuje:

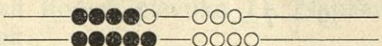
„Katero število, $O?$ “ (9.) „Koliko hočemo pridejati, $N?$ “ (8.) „Koliko moramo pridejati številu 9, da dobimo deset, $R?$ “ (1.) „Računaj, $P!$ “ ($9 + 1 = 10$.)

(Učitelj pridene med odgovorom 9 črnim kroglicam 1 belo.)



„Ali smo že 8 pridejali, $I?$ “ (ne.) „Koliko moramo še pridejati? Kdo ve?“ No, $P!$ “ (. . . še 7.) „Računaj, $G!$ “ ($10 + 7 = 17$.)

(Učitelj porine, med tem ko učenec govori, 7 belih kroglic tako blizu onim desetim na levi strani, da dobi obrazec za 17.)



Učitelj, kažoč na kroglice: „Katero število smo dobili, $P?$ “ (. . 17.) — „Koliko je torej $9 + 8$, $N?$ “ ($9 + 8 = 17$.) „Ponovi, $A!$ “ . . .

Pojasnilo.

„Kateremu številu smo pričeli pridevati, $H?$ “ (. . . 9.) „Koliko smo najprej pridejali, $C?$ “ (. . 1) „Koliko smo dobili, ko smo pridejali 1, $K?$ “ (. . 10.)

„Pomnite! Najprej pridenemo toliko, da dobimo deset.“ „Ponovi, $A!$ “ . . . „Koliko smo potem pridejali, $H?$ “ (. . 7.) „Koliko vsega skupaj, $S?$ “ (. . 8.) „Katero število smo dobili, $G?$ “ (17.) „Koliko je $9 + 8$, $P?$ “ ($9 + 8 = 17$.) „Pomnite! $9 + 8$ računamo tako :

$$\begin{array}{r} 9 + 1 = 10 \\ 10 + 7 = 17 \\ \text{torej je } 9 + 8 = 17. \end{array}$$

Da učitelj pri tej pripombi kaže na kroglice, je umevno.

„Ponovi, *A!*“

(Učenci ponavljajo, učitelj ponazoruje.)

Učitelj: „Kako računamo $9 + 8$, hočemo napisati na tablo. Narekuj, *D!*“ (Učenec počasi narekuje, učitelj piše.)

„Preberi, kar sem napisal, *T!*“ „Še ti, *B!* . . . Vsi! Prični-te!“ (Kaži!) — „Zvezke na klop! 1, 2, 3!“ „Prepišite, kar smo prebrali, v svoje zvezke! — Preberi, kar si prepisal, *N!*“ „Še ti, *O!*“

(V zvezke prepisujejo otroci le prve račune, poznejših ne.)

Uporaba.

Učitelj: „Tonček kupi za 9 h papirja in za 8 h peres; koliko mora plačati?“ — „Ponovi nalogo, *A!*“ „Še, *B!*“

Učitelj: „Koliko mora plačati? Zaključ, *K!*“ (Plačati mora $9\text{ h} + 8\text{ h}$.) „Odgovori, *T!*“ (Plačati mora $9\text{ h} + 8\text{ h}$, torej 17 h .)

Opomba.

Pri poznejšem ponazorovanju, ko se učenci že zavedajo, da je treba vselej toliko pridejati, da dobimo 10, odpade pojasnilo pri podavanju. Za obratni račun glej „Obči del“, navodilo na str. 18.!

XIII. Priprava za odštevanje čez deset vobče.

1) $10 - 1$, $10 - 2$ $10 - 9$;
(v vrsti in izven vrste)

2) $11 - 1$, $12 - 2$ $18 - 8$;
(v vrsti in izven vrste)

$$\begin{array}{llll}
 3) & 1 \div 2 = 2, & 1 \div 3 = 3 & \dots\dots 1 \div 9 = 9; \\
 & 2 \div 3 = 3, & 2 \div 4 = 4 & \dots\dots 2 \div 9 = 9; \\
 & 3 \div 4 = 4, & 3 \div 5 = 5 & \dots\dots 3 \div 9 = 9; \\
 & \vdots & \vdots & \vdots \\
 & 7 \div 8 = 8, & 7 \div 9 = 9; \\
 & 8 \div 9 = 9.
 \end{array}$$

(Glej „Obči del“, navodilo na str. 18. in 19.!)

Ponazorovanje računov 15—8 in 15—9.

A. Priprava oziroma ponavljanje.

Najprej se ponové znani računi, ki so na tabli,

$$15 - 6 =$$

$$15 - 7 =$$

$$15 - 8 =$$

in sicer:

a) jih izračunajo posamezni učenci razstavlja je (15—6 računamo tako: 15—5=10 10—1=9 — torej je 15—6=devet),

b) na kratko (15—6=9)

(v vrsti in izven vrste.)

Napoved smotra.

„Zadnjič ste izračunali, koliko je 15—7. Kdo ve, kateri račun bomo naredili danes? No, povej H!“
 „Pripišimo ta račun prejšnjim! Narekuj, N!“

(Račun se napiše brez enačaja in se podčrta.)

Priprava računa 15—8.

„Koliko je 15—5, O?“ „Koliko je 10—3, P?“
 „5+3=8, R?“

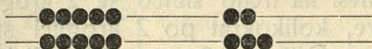
Podavanje.

„Koliko kroglic moram imeti, da vam pokažem, kako izračunamo 15—8, F?“ (. . 15.)

Učitelj sestavi število 15 na računalu



in vpraša: „Katero število, $C?$ “ (15) „Koliko hočemo proč vzeti, $S?$ “ (8) „Koliko moramo proč vzeti, da dobimo deset, $H?$ “ (5) „Računaj, $A!$ “ ($15 - 5 = 10$.)
(Učitelj porine 5 kroglic nekoliko v stran.)



„Računaj, $N!$ “ ($15 - 5 = 10$.) „Ali smo že 8 proč vzeli, $T?$ “ (ne.) „Koliko moramo še proč vzeti? Kdo ve? No, $I!$ “ (... še 3.) „Računaj, $Š!$ “ ($10 - 3 = 7$.)

(Ko učenec odgovarja, porine učitelj še 3 kroglice v stran.)



Nato učitelj hkratu odmakne od 15 kroglic 8 kroglic in veli:

„Računaj, $K!$ “ ($15 - 8 = 7$.) „Ponovi, $A!$ “

Pojasnilo.

„Od katerega števila smo pričeli proč jemati, $N?$ “ (... od 15.) „Koliko smo najprej proč vzeli, $O?$ “ (5.) „Koliko smo dobili, ko smo vzeli 5 proč, $C?$ “ (... deset.)

„Pomnite! Najprej vzamemo toliko proč, da dobimo 10. Ponovi, $A!$ “ „Koliko smo potem proč vzeli, $G?$ “ (... 3.) „Koliko vsega skupaj, $Š?$ “ (8) „Koliko nam je ostalo, $R?$ “ (... 7.)

„Pomnite! $15 - 8$ računamo tako:

$$15 - 5 = 10$$

$$10 - 3 = 7$$

$$\text{torej je } 15 - 8 = 7.$$

„Ponovi, $A!$ $B!$ “

(Učitelj ponazoruj pri odgovorih. Nadaljnji postopek je enak postopku pri prištevanju čez deset.)

XIV. Pojem in znamenje „krat“.

Učitelj porine izza deske računalna na prvo šibico 2 kroglici in vpraša: „Koliko kroglic vidiš na računalu, O?“ (... 2 kroglici.)

Zatem porine na drugi šibici natanko pod prvi 2 kroglici še 2 kroglici in nadaljuje:

„Kaj smo naredili?“ (2 kroglici smo pridejali.)

Primaknivši na tretjo šibico še 2 kroglici, vpraša:

„Kdo ve, kolikokrat po 2 kroglici sta sedaj na računalu? No, P!“ (... $3 \times$ po 2 kroglici.)

Nato pripomni učitelj, kažoč na kroglice:

„Pomnite, otroci! 2 kroglici in 2 kroglici in 2 kroglici sta 3×2 kroglici.“

(Besedo „trikrat“ poudarjaj!)

„Ponovi, A/ B!“ ...

Da učitelj šele pri 3×2 vpraša: „Kdo ve, kolikokrat 2 kroglici sta na računalu?“, je naravno, zakaj izkušnja uči, da je težko otrokom konstatovati 1×2 , 2×2 .

Prav tako postopaj pri 4×2 in 5×2 . Razen tega zakrivaj ali odkrivaj z deščico ali lepenko kroglice ter izprašuj: „Kolikokrat 2 kroglici vidiš, I?“ (... 4×2). „In sedaj, F?“ (... 3×2). (1×2 , 2×2 ne kaži!)

Izvršivši gorenjo vajo, zakrij naposled toliko kroglic, da otroci vidijo le 1×2 kroglici in vprašaj: „Kolikokrat 2 kroglici pa vidite sedaj? Kdo ve? No, F!“ (... 1×2 kroglici.) „Pomnite! 2 kroglici sta 1×2 kroglici. Ponovi, A/ B!“ ...

Razkrivši še 2 kroglici, pripomni: „Kolikokrat 2 kroglici pa vidite sedaj? Kdo ve? No, G!“ (... 2×2 kroglici.)

„Pomnite! 2 kroglici in 2 kroglici sta 2×2 kroglici. Ponovi, A/ B!“ ...

1×2 kroglici, 2×2 kroglici naj otroci večkrat konstatujejo, da se jim pojma 1×2 , 2×2 dobro vtisneta v spomin.

Vaja.

- a) „Štej, kolikokrat po 2 kroglici, H!“ Učitelj porine 1 krat, 2 krat ... 5×2 kroglici izza deske in učenci štejejo: „ 1×2 kroglici, 2×2 kroglici ... 5×2 kroglici.“

- b) „Pridi k računalu, *O!* Ponovi in pokaži obenem še enkrat sam, ne da bi jaz vprašal!“

(Otroku — seveda tudi učitelju — je treba vedno kazati vse kroglice n. pr. pri $3 \times 2 = 6$ kroglici ne pa morebiti le onih 2 kroglic, ki sta na tretji, šibici.)

Ako učenec ne zna, mu pomaga učitelj s sledečim vprašanjem:

„Kolikokrat po dve kroglici sta do tu doli, *I?*“
 „Do tu doli, *K?*“ i. t. d.

- c) Prejšnja vaja v obratnem redu.

- d) Izven vrste. (Pokaži 3×2 kroglici, *O!* 5×2 , *C!* i. t. d.)

- e) „Pridi k računalu, *P!* Porini izza deske 2×2 kroglici, *K!*“ „Še toliko, da bosta ostali 1×2 kroglici, *N!*“ i. t. d.

- f) „Porini jih toliko za desko, da bomo videli 3×2 kroglici, *K!*“ „Še toliko, da bosta ostali 1×2 kroglici, *N!*“ i. t. d.

Nato obravnavaj 6×2 kroglici... 10×2 kroglici. Ponazoruj in vadi prav tako, kakor pri prejšnjih slučajih. Naposled pa učitelj, nastavljač na računalu po 2 kroglici, pripomni:

„Otroci, sedaj pa boste odgovarjali nekoliko krajše: Kolikokrat 2, *I?*“ (1×2). „In sedaj, *H?*“ (2×2) — in tako dalje do 10×2 . Isto v obratnem redu.

Zaradi boljšega pregleda pobeli učitelj kroglici na tretji, šesti in deveti šibici s kredo.

Pri ponazorovanju s pikami, ki sledi temu ponazorovanju, pa napravi pike v zgoraj omenjenih vrstah nekoliko večje.

Po dovršenem ponazorovanju s pikami učitelj pri kratkih odgovorih na vprašanja: „Kolikokrat 2?“ (1×2), „Kolikokrat 2?“ (2×2)... pripiše poleg pik: 1×2 , 2×2 i. t. d. (kar — seveda — učenci večkrat preberó) ter jih naposled opozori na znamenje „krat“ in njega podobnost in razliko z znamenjem „in“.

XV. Poštevanka števila 2.

Priprava.

- a) Učitelj: „Koliko je $2+2$, $I?$ “ „ $4+2$, $H?$ “ „ $6+2$, $C?$ “ ... „ $18+2$, $G?$ “
(Ponovi 3–4 krat!)

„Kdo zna sam ponoviti, ne da bi mi bilo treba vprašati? No, $P!$ “ „Ponovi še, $A!$ “ ...

- b) Učitelj: „To pa računamo lahko krajše. Pozor! Koliko je $2+2$, $A?$ “ — „ln 2, $C?$ “ (= 6.) „ln 2, $O?$ “ (= 8.) ... ln 2, $P?$ “ (= 20.)

„Kdo zna to ponoviti? No, $P!$ “ „Ponovi še ti, $R!$ “ ...

- c) „Kdo ve povedati le števila, ki smo jih dobili pri teh računih? No, $G!$ “ (2, 4, 6 ... 20.) „Ponovi ta števila še, $I!$ “ ...

Potem učitelj izprašuje: „Koliko je $20-2$, $18-2$, ... $2-2?$ “

To se ponovi večkrat!

„Kdo zna ponoviti, ne da bi mu stavil vprašanja? No, $A!$ $B!$ “ ... „Otroci! Tudi krajše lahko povemo. Pozor! Koliko je $20-2$, $I?$ “ (= 18) — „Manj 2, $K?$ “ (= 16) ... „Manj 2, $L?$ “ (= 0.) „Kdo zna to ponoviti? Ponovi, $A!$ $B!$ “ ...

„Kdo zna povedati le števila, ki smo jih dobili? Povej jih, $O!$ $C!$ “ ...

- d) Ponovi se pojem „krat“. — „Kolikokrat 2, $H?$ “ (1×2 .) „ln sedaj, $I?$ “ (2×2 .) i. t. d.

Napoved smotra.

„Kaj sem vam ravno sedaj kazal? Kdo ve?“ (1×2 , 2×2 ... 10×2 .) „Otroci! Koliko je 1×2 , 2×2 ... 10×2 , hočemo sedaj tudi izračunati.“

Podavanje.

Učitelj, kažoč na 2 kroglici, pomaknivši ju izza deske računala na 1. šibico, vpraša: „Katere število, $N?$ “

(2) Se napiše na tablo. (Glej obrazec!)

„Kolikokrat 2, $M?$ “ (1×2 .)

„Koliko pa je 1×2 , $O?$ “ ($1 \times 2 = 2$.) Učitelj, kaŕoĉ na kroglici, dostavi: „Pomnite! 2 ali $1 \times 2 = 2$. Ponovi, $A! B!$ “ ... „To hoĉemo napisati na tablo! Narekuj, $S!$ “ (Uĉenec narekuje in uĉitelj piŕe)

$2 \dots \dots \dots$ ali $1 \times 2 = 2$.

„Preberi, kar sem napisal, $A!$ “ ($2 \dots \dots$ ali $1 \times 2 = 2$.) „Ŗe, $N! O!$ “ ... Nato uĉitelj porine na drugi ŕibici pod prvi 2 kroglici ŕe 2 ter vpraŕa:

„Kaj smo naredili?“ (2 smo pridejali.)

„Koliko je $2 + 2$, $T?$ “ ($2 + 2 = 4$.) „Ponovi $A!$ “ — „Kolikokrat 2 , $H?$ “ (2×2 .) — „Koliko je 2×2 , $K?$ “ ($2 \times 2 = 4$.)

Uĉitelj, kaŕoĉ na kroglice, pripomni: „ $2 + 2 = 4$ ali $2 \times 2 = 4$. Ponovi, $A! B!$ “ ...

Uĉitelj kaŕe na kroglice, uĉenci ponavljajo.

„Napiŕimo to, kar smo izraĉunali. Narekuj, $I!$ “ (Se pripiŕe.) „Preberi, kar sem napisal, $O!$ “

(Prav tako postopaj dalje do $18 + 2 = 20$ ali $10 \times 2 = 20$.)

Slika na tabli:

$2 \dots \dots \dots$	ali	$1 \times 2 = 2$
$2 + 2 = 4$	„	$2 \times 2 = 4$
$4 + 2 = 6$	„	$3 \times 2 = 6$
$6 + 2 = 8$	„	$4 \times 2 = 8$
i. t. d.		i. t. d.

Zdruŕitev.

„Preberi, kar je napisanega na tabli, $O!$ “ Zatem uĉitelj napravi ĉrto, da z njo loĉi poŕteevanko ŕteevila 2 od priŕteevanja, ter veli:

„Preberi, kar je na desni strani ĉrte, $I!$ “

Ko je uĉenec prebral poŕteevanko, pristavi uĉitelj:

Posnetek.

„Kar je sedaj I prebral, je poŕteevanka ŕteevila 2 . Ponovi, $A! B!$ “

Vaja.

- a) Poštevanko posamezni učenci najprej večkrat preberó, pozneje pa jo učenci, ki se sami oglasé, povedó tudi na pamet.
- b) Isti postopek v obratnem redu. Naposled učenci poštevanko prepišejo s table, učitelj pa jo vadi pri prihodnji računski uri najprej α) po vrsti, β) v obratnem redu, γ) izven vrste.

XVI. Ponazorovanje obratnikov pri množenju.

Priprava.

„Koliko je 4×5 , $K?$ “ ($\dots 4 \times 5 = 20$) „Tvoj odgovor hočemo napisati na tablo. Narekuj ga!“

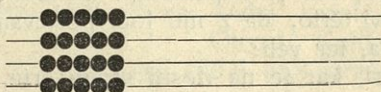
(Učenec počasi narekuje, učitelj piše.) „Preberi, kar sem napisal, $C!$ “ „Koliko je bilo pa 5×4 , $D?$ “ (5×4 je bilo 20.) „Tudi odgovor tega učenca hočemo napisati. Narekuj ga, $K!$ “ (Učitelj odgovor napiše.)

Napoved smotra.

„Sedaj hočemo vedeti, kako je to, da je 5×4 toliko kakor 4×5 .“

Podavanje.

Na računalu je postavljenih na vsaki šibici po 5 kroglic.



Učitelj: „Kolikokrat 5, $P?$ “ (4×5) Zakrivši (z desne) najprej 4, potem 3, 2, 1, 0 vertikalnih vrst, vprašaj: „Katero število, $N?$ “ (4) „Kolikokrat 4, $S?$ “ (1 krat 4) „Kolikokrat 4, $T?$ “ (2 krat 4) . . . „Kolikokrat 4, $M?$ “ (5 krat 4)

„Pazite!“ Kažoč na horizontalne vrste, vpraša :
 „Kolikokrat 5, $N?$ “ (4×5 .) Kažoč na vertikalne vrste:
 „Kolikokrat 4, $S?$ “ (5×4 .)

Učitelj : „Kaj je več, 4 krat 5 ali 5 krat 4, $O?$ “
 (Oboje je enako.)

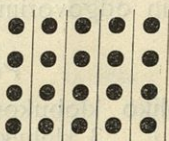
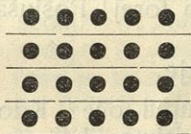
„Pomnite! 4×5 je 5×4 .“ „Ponovi, $A! B!$ “ . . .
 S pikami na tabli. „Otroci! Načrtati hočem 4×5
 pik. Koliko pik načrtam v prvi vrsti, $G?$ “ „Štej
 pike, $C!$ “ „Koliko pik naredim v drugi vrsti, $H?$ “
 (. . . 5 pik.) i. t. d.

„Sedaj hočemo narediti 4×5 pik še enkrat!“

Vse kakor poprej.

„Kje je več pik? V prvem ali drugem skupku, $H?$ “
 (V obeh enako.) „Zakaj?“ (Ker smo jih v obeh na-
 redili isto toliko.)

„Pozor! Sedaj hočem oddeliti po 5 in 5 pik.“
 Učitelj naredi horizontalne črte v prvem skupku



in vpraša : „Kolikokrat 5, $K?$ “ (4×5 .) „Sedaj pa od-
 delim po 4 in 4 pike.“

Učitelj naredi v drugem skupku vertikalne črte in
 vpraša : „Kolikokrat 4, $O?$ “ (5×4 .)

Kažoč na prvi skupek : „Kolikokrat 5, $G?$ “ (4×5 .)

Kažoč na drugi skupek : „Kolikokrat 4, $P?$ “ (5×4 .)

„Kaj je več 4×5 ali 5×4 , $A?$ “ — i. t. d.

Na ta način opozori učitelj otroke tudi na druge
 obratnike pri množenju, kakor: 2×5 , 5×2 — $3 \times 5!$
 5×3 — 2×6 , 6×2 i. t. d. Glej računico str. 48., 49.!

XVII. Ponazorovanje zaključka za množenje.

Priprava oziroma ponavljanje.

Otroci napravijo pri 2—3 uporabnih nalogah za seštevanje zaključek in povedó odgovor.

Učitelj: „Dati vam hočem še eno nalogo. Pozor! Oče kupijo 3 klobuke, 1 klobuk velja 4 K ; koliko veljajo 3 klobuki?“ „Ponovi nalogo, $A! B!$ “

Učitelj: „Koliko veljajo 3 klobuki? Kdo zna zaključiti? No, $T!$ “ (3 klobuki veljajo $4K + 4K + 4K$). „Odgovori, $H!$ “ (3 klobuki veljajo $4K + 4K + 4K$, torej 12 K .)

Napoved smotra.

„Otroci, pri tej nalogi pa lahko tudi drugače zaključimo in odgovorimo. Kako torej! Poslušajte!“

Podavanje.

„Koliko klobukov so kupili oče? Kdo še ve? No, $P!$ “ (... 3 klobuke.) „Narišimo jih!“



„Koliko velja prvi klobuk, $O?$ “ (... 4 K .) „Narišimo jih!“ „Koliko velja drugi klobuk, $N?$ “ (... tudi 4 K .) „Narišimo tudi te 4 K ! In tretji, $F?$ “ (... 4 K .) „Narišimo še te 4 K !“

„Kolikokrat po 4 K smo narisali, $H?$ “ (... $3 \times$ po 4 K .) „Kolikokrat po 4 K veljajo torej 3 klobuki, $C?$ “ (... $3 \times$ po 4 K .) „Reci tako: 3 klobuki veljajo $3 \times 4K$. Ponovi še, $O!$ “ ...

„Pomnite! To, kar je O povedal, je zaključek. Ponovi zaključek, $A! B! C! D! E!$... Vsi! Prični-te!“ (Učitelj kaže na podobo, otroci odgovarjajo.)

„Koliko K pa je $3 \times 4 K$, $N?$ “ (... 12 K .) „Koliko K veljajo torej 3 klobuki?“ (.... 12 K .)

„Pomnite! Ako bi nas kdo vprašal, koliko veljajo 3 klobuki, odgovorili bi tako - le: 3 klobuki veljajo $3 \times 4 K$, torej 12 K .“ „Ponovi, kar sem povedal, $H!$ “ (Kaži na podobo!)

„Pomnite! Kar je H povedal, je odgovor. Ponovi odgovor, $A! B! C!$ Vsi!“

Prav tak bodi učni postopek pri drugi, tretji, eventualno četrti nalogi; naposled zaključujejo otroci in odgovarjajo, ne da bi učitelj risal na tablo.

XVIII. Decimeter.

Priprava.

„Kaj držim v roki, $N?$ “ (... meter.)

„In sedaj?“ (... tudi meter.)

„In sedaj?“ (... tudi meter.)

„Iz česa je ta meter, $F?$ “ (... iz lesa.)

„In ta, $O?$ “ (... iz platna.)

„In ta, $N?$ “ (... iz papirja.)

„Čemu imamo metre, $H?$ “ (... z metrom merimo dolžino reči.)

„Kaj je torej meter, $D?$ “ (... dolžinska mera.)

„Kdo rabi meter, $O?$ “ (... krojač, trgovec, mizar.)

„Kateri meter je daljši, leseni, platneni ali papirnati, $G?$ “ (... vsi so enako dolgi.)

„Kakšni so torej vsi metri, $C?$ “ (... enako dolgi.)

Vaja.

„Učenci, na desni strani klopi sedeči, pokažite dolžino metra na klopi! Pokaži-te! — Na levi strani klopi sedeči! Pokaži-te!“

Podavanje.

Učitelj pripne papirnati meter na tablo ter pripomni:

„Ta meter hočemo razdeliti na več manjših delov ter jih zaznamovati z rdečimi črtami.“

„Štej, koliko delov bom napravil, $O!$ “

„Na koliko delov smo razdelili meter, $F?$ “ (... 10)

„Poglejmo, kakšni so ti deli med seboj!“

(Učitelj polaga lesen dm na posamezne dele.)

„Kdo ve, kakšni so? No, $R!$ “ (Ti deli so enako dolgi.) „Ponovi, $A! B!$ “

„Pridi k tabli in pokaži nam en sam tak del, $G!$ “

(Učitelj veli, naj ga pokaže tako, da položi kazalca na oba konca dm .)

Ko učenec kaže s kazalcema zahtevani del, pristavi učitelj:

„Pomnite! Ta del metra, ki ga kaže G , je tudi dolžinska mera, imenuje se decimeter.“

„Kako se imenuje ta del, $O?$ “ (... dm .) „Ponovi, $A! B!$ “ ...

„Pokaži kak drug dm na papirnatem metru, $Š!$ “ „Še ti, $M! U!$ “

Nato položi učitelj leseni dm na 1. del metra in vpraša:

„Kdo ve, kaj pa je to, s čimer sem papirnat dm pokrili? No, $H?$ “ (... dm .)

„Iz česa je ta?“ (... iz lesa.)

„Koliko delov smo napravili na papirnatem metru, $E?$ “ (10)

„Koliko dm ima torej $m?$ “ (10) „Ponovi, $A! B!$... Vsi! Prični-te!“

Združitev.

„Katera dolžinska mera je daljša, dm ali $m?$ “ „In katera krajša?“

Posnetek.

„Kaj je $dm?$ “ „Koliko dm ima $m?$ “ (Se ponavlja.)

Vaja.

a) „Pridi k tabli in pokaži na papirnatem metru 1 dm , 2 dm , 5 dm ...“

b) Isto na lesenem metru.

- c) „Koliko *dm* dolga je ta-le šibica? Kdo ve?“
(... 1 *dm*.) „Prepričajmo se!“ — „In ta? Kdo ve?“ (... 5 *dm*.) i. t. d.
- d) „Pridi sem in pokrij tako-le s prsti (pokaži!) ta leseni *dm*, O!“ (S palci ga ne sme pokriti!) „S koliko prsti si ga pokrili?“ (... 7 prsti.)
- e) „Položite 7 prstov drugega zraven drugega na klop, palcev ni treba položiti! Položi-te!“
„Kdo ve, kako dolg je ta del klopi, ki ste ga pokrili s prsti? No, P?“ (... 1 *dm*.)
- f) „Izmerimo, koliko *dm* je dolg spodnji rob šolske table! Štej T!“ (Učitelj meri z lesenim *dm*.)
„Pridi sem in izmeri, koliko *dm* je dolgo to ravnilo, in šteji zraven, H!“ (i. t. d.)
(Šibice, dolge 1 do 5 *dm*, imej učitelj vedno na razpolago.)



NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000510997

