

NÁVOD

k

methodickému vyučovaniu v počtoch

pre

národných učiteľov, seminaristov a vychovávateľov.

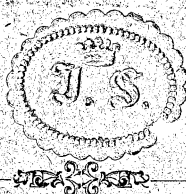
~~106~~

Sostavil

Gustáv Kordoš,

Prof. math. a prírodopisu na štátnom ev. gym.

v Levoči.



V Skalici,

tlačou Er. X. Škarnyela Synov.

1868.

REVIZIA

Slovenská pedagogická knižnica
Bratislava

Sign. MUZ 171

Prír. čís. 133325

H 453(15)

Ú v o d.

Vyučovanie v počtoch v národných školách má za cieľ:

- po prvé, oboznámiť dieťky s číslami a hlavnými pre ich budúci život potrebnými spôsobmi počtovania;

- po druhé, napomôcť rozvin a vzdelanie ducha, menovite rozvin a vzdelanie rozumu a rozsúdku.

Prvý z tu vytknutých cieľov menuje sa obyčajne materialný, druhý volá sa formálny.

Obidva tieto ciele musí mať národnoškolské vyučovanie v počtoch rovno na zreteli. Bo, jako z jednej strany prepotrebne je behom školského vyučovania v počtoch na ten stupeň priviesť dieťky, aby oni zanechajúc školu a odkázané súc na svoju vlastnú silu, s ľahkosťou ústne a písomne znali vypočítať úkoly, jaké im každodenní život prináša, tak z druhj strany jedna z najprvnejších a najvznešenejších úloh národnej školy je: vychovať z dieťaťa človeka, ktorý rozmyslom a sebavedomím rozličné úkoly života podujfma a v podujatiach svojích stávajúce pomery a obstojaťelstvá vopred uvažuje a vypočíta; slovom, vychovať z dieťaťa mravne samostatnú osobu. — Že vyučovanie v počtoch rozlúštenie tejto úlohy zvlášte podporuje a napomáha, o tom sú najprednejší pedagogovia na čistom.

Tu nastínené dva ciele mali sme na zreteli i pri zostavení prítomného „Návodu k methodickému vyučovaniu v počtoch.“

Cesta čili metoda, ktorú sme za vzorom povestne známeho učiteľa v Berlíne A. Böhma *) k ich dosiaannutiu nastúpili, je nasledujúca:

1. Ponevác čislice čili tak rečené cifry len ľubovoľné znaky sú a žiadnu bližšiu povahu nimi vyobrazených čísel neznázornujú, pre tú príčinu znázornili sme základné pochopy čísel (1—20) vo zvláštnych obrazoch.

2. Na každom z týchto obrazov, previedli sme hneď i všetky

*) Anleitung zum Unterrichts im Rechnen von A. Böhme. Berlin 1858.

štyri hlavné spôsoby počtovania, čili tak rečené sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie.

3. Do ohľadu berúc z jednej strany nekonečnosť čísel, z druhej strany ale obmedzenú obrazotvornosť dieťaťa, za nutno držíme rozdelenie celého predmetu na viac, postupne jedno za druhým nasledujúcich kruhov, a síce: na kruh čísel od 1—10, potom 1—20, ďalej od 1—100, 1—1000, a konečne kruh čísel vyše tisíc.

4. V jednomkaždom z tu udaných kruhov previedli sme všetky štyri hlavné operácie a z nich vyplývajúce cvičenia najprv s číslami a len potom z číslicami.

5. Každé s číslami a číslicami prevedené cvičenie upotrebili sme i hneď na príklady zo života vzaté, a preto po

6. Za neodbytné držíme hneď za včasu oboznámiť dietky s bežnými mierami času, obyľia a šypanín, dĺžky atd.

7. Na každom, hore udanom stupni odporúčame pribaviť sa až dotiaľ, kým všetko v ňom vysvetlené a uvážené nestalo sa dietkam bežným.

8. Aby dietky zvlášte v počtovaní v myšli čili z hlavy dostatočnú sbehosť si nadobudli, tým cieľom počítali sme v prvých štyroch kruhoch čili s číslami od 1—1000, dľa zásad počítania z hlavy, a len v poslednom kruhu uvážili sme tak rečené skrátene, čili vlastnie písomné počítanie.

9. Jako sa to v živote stáva, tak i my neoddelili sme zlomky od celých čísel, ale obidva druhy čísel pojednali sme razom.

10. Konečne dokladáme, že jako pri vyučovaní v druhých školských predmetoch, tak menovite pri vyučovaní v počtoch požadujeme hneď z počiatku zvláštny ohľad vziať na príslušný názvuk a na určitost reči.

Rozvrh návodu.

Diel prvý.

Časť prvá.

A. Kruh čísel od	1— 10.
B. " " "	10— 20.
C. " " "	20— 100.
D. " " "	100—1000.

Časť druhá.

Kruh čísel vyše tisíc.

Diel druhý.

Časť prvá.

Počtovanie s viacmennými číslami.

Časť druhá.

Počtovanie s obyčajnými zlomky.

Diel prvý.

Časť prvá.

Počítanie s číslami od jedného až po tisíc.

A. Počítanie so základnými číslami, čili s číslami od jedného až po desať.

§. 1.

Znázornenie a pomenovanie základných čísel.

Začiatkové dielky našich národných škôl znajú veľarazy i pred príchodom svojim do školy čísla jedno za druhým od jedného až po desať alebo i ďalej vypočítať a pomenovať; toto ale doma započaté a naučené vypočítanie a pomenovanie čísel nemá obyčajne žiadneho názorného základu a tak ani žiaducieho povedomia. Svedomitý a horlivý učiteľ musí namáhanie svoje na istejší a pevnejší základ položiť, a preto dieťkam najsamprv jasný a pázorný pochopen tak rečených základných čísel (1—10) podať.

Čísla (Zahlen) nie číslice, čili tak rečené cifry (Ziffern)*) možno dieťkam len pomocou hmotných čili smyseľných vecí znázorniť.

Mnohí paedagogovia vymysleli a odporúčali ku tomuto cieľu i rozličné nástroje čili apparáty. My zo všetkých týchto apparátov zvlášte jeden odporúčame.

Je to asi 3—4 stopy dlhá, a práve tak široká, na čierno zabarvená tabuľa, na ktorej v desať vodorovných riadkoch sto, jedno pod druhou vyvrtaných dierok sa nachodí, v každom teda riadku desať dierok, k tomu sto drevených na bielo zabarvených kolkov s hlavkami:

*) Čísla sú pochopy a číslice len ľubovoľné znaky pre tieto pochopy; rozdiel medzi číslom a číslicou je asi ten istý čo medzi človekom a jeho podobizňou, medzi tónom a jemu zodpovedajúcim nótovým znakom.

Apparát takový i sám učiteľ snadno si shotoví. My ho všemožne z nasledujúcich závažných príčin pozornosti učiteľstva odporúčame:

- a.) že pomocou jeho možno každé cvičenie o sebe znázorniť;
 - b.) že všetky cvičenia pred očima dietok sa tvoria;
 - c.) že každé cvičenie i samy dietky na ňom opakovať môžu,
- a po
- d.) že prostriedkom názoru nie sú čiarky ale kolky, a tak vec hmotná čili smyselná.

Pomocou tohoto apparátu znázorníme a pomenujeme základné čísla nasledovne:

Učiteľ, vložiac do prvej dierky jednu hlávku, hovorí: to je *jedna* hlávka. — Deti odpovedajú v celých vetách a spríslušným názvukom, všetky razom: to je *jedna* hlávka. — Priložiac k jednej hlávke druhého riadku druhú, ukazuje a hovorí: *jedna* hlávka a *jedna* hlávka sú *dve* hlávky. — Deti odpovedajú: *jedna* hlávka a *jedna* hlávka sú *dve* hlávky. —

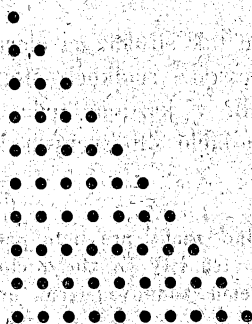
Podobne priložiac ku dvom hlávkam tretieho riadku tretiu, hovorí: *dve* hlávky a *jedna* hlávka sú *tri* hlávky. — Deti odpovedajú: *dve* hlávky a *jedna* hlávka sú *tri* hlávky. — Týmto spôsobom vždy po jednej hlávke prikladajúc, pokračuje až po desať.

Cvičenie toto prevedieme i pomocou prstov, čiarok alebo druhých hmotných čili smyselných predmetov a opakujeme ho až do tial, kým dietky dokonalý názor o jednomkaždom základnom čísle nedostali a ich pomenovať sa nenaučili.

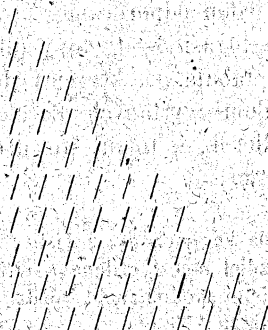
Na konci tohoto vysvetlenia, dostaneme na našom apparáte, nasledujúci obraz základných čísel:

s hlávkami:

a.) v náprednom poriadku,



s čiarkami:



f.) desať menej jedno je deväť; deväť menej jedno je osem; osem menej jedno je sedem a t. d. až po jedno.

Poznámka. Posledné dve cvičenia narážajú sice už na sčítanie a odčítanie, poneváč ale vyplývajú bezprostredne z čítania čísel, preto sú už tuná na svojom mieste.

Otázky: Ktoré číslo stojí pred osem? pred šesť? pred deväť? — Ktoré číslo nasleduje za dvoma? za štyrmi? — Jaké číslo leží medzi štyrmi a päť? medzi sedem a deväť? — Udajte mi počnúc od jedného:

a.) každé druhé číslo, b.) každé tretie číslo.

§ 3.

Uvedenie základných čísel na jednoroky.

Jasný názor čísel už sa nedocieli púhym upotrebením hlávok, čiarok, alebo druhých hmotných predmetov, lež jedine tak, jestli dietky, pri každom čísle i to množstvo jednoriek predstaviť si znajú, ktoré ono skutočne v sebe zahrňuje, čili, jestli jednokaždé číslo na jeho základný pojem t. j. na jednoroky — a väčšie čísla na desiatky, stovky a t. d. — uviesť vedia; jestli n. pr. jasnú majú vedomosť toho, že: číslo šesť je toľko, jako šesťkrát jedno, a že šesťkrát čili šesť ráz jedno, je šesť.

K tomuto cieľu vyvinie sa na zostavenom už obraze, najprv s hlávkami a potom s nemenovanými číslami nasledujúce vety:

a.) jedna hlávka, je jedonkrát jedna hlávka,

dve hlávky sú dvakrát „ „

tri „ „ trikrát „ „

štyri „ „ štyrikrát „ „

a t. d.

desať hlávok, je desaťkrát jedna hlávka.

b.) jedonkrát jedna hlávka, je len jedna hlávka,

dvakrát „ „ sú dve hlávky,

trikrát „ „ „ tri „

štyrikrát „ „ „ štyri „

a t. d.

desaťkrát jedna hlávka je desať hlávok.

c.) jedno, je jedonkrát jedno,

dve sú dvakrát „

tri sú trikrát „

štyri sú štyrikrát „

a t. d.

desät, je desätkrát jedno.

d.) jedónkrát jedno, je len jedno,

dvakrát „ sú dve,

trikrát „ sú tri,

a t. d.

desätkrát jedno, je desät.

Otázky: Dve hlávky sú koľkokrát jedna hlávka? (Dve hlávky sú dvakrát jedna hlávka.) Koľkokrát po jednej hlávke je päť hlávok? (Päťkrát po jednej hlávke.) Štyri sú koľkokrát jedno? (Štyri sú štyrikrát jedno.) A šesť? a sedem? Deväťkrát jedno je koľko? (Deväťkrát jedno je deväť.) a t. d.

Príklady: Ktoré veci nachodia sa v tejto škole jeden — ? dva — ? tri — ? štyri — ? päťkrát — ? Koľkokrát máte po jednom oku? po jednej ruke? po jednej nohe? po jednom prste na jednej? a na oboch rukách? — Koľkokrát musíš položiť jeden groš, jestli si sedem groší dlžen? (Sedemkrát; bo sedem je sedemkrát jedno.) Koľkokrát po jednom groši môžeš vziať z desät groší? (Desätkrát po jednom groši; bo desät je desätkrát jedno.)

Poznámka: Všetko dosiaľ povedané a uvážené tým hlbšie a jasnejšie zostane dieťkam v pamäti, čím viackrát oni hore sostavený obraz základných čísel jak na školskom apparáte sostavia, tak i na svojích kamenných tabulkách nakreslia.

Písomné cvičenia podávajú k tomu i znamenitý prostriedok v našich národných školách kde pod vedením jedného učiteľa obyčajne viac odielov dietok sa nachodí, jeden alebo druhý oddiel v tichosti zaneprazdňovať. Áno podobné písomné zamestknanie je zvláštna príprava nie len ku kresleniu ale i ku písaniu, menovite, jestli pre väčšiu rozmanitosť nie len bodky, ale i štvorhrany (\square), kolečká (\circ) a krížiky (\times) upotrebíme.

Čím dokonalejšie t. j. čistejšie a pravidelnejšie spomenutý obraz základných čísel dietky nakreslia, tým viac získalo sa nie len pre oko, ale i pre rozum. —

Dobre bude, jestli najsamprv len jednu čiastku obrazu n. pr. štyri alebo päť prvých riadkov napodobnia, neskôr osem, a naposledy celý obraz; najprv dľa vzorky, neskôr i z pamäti.

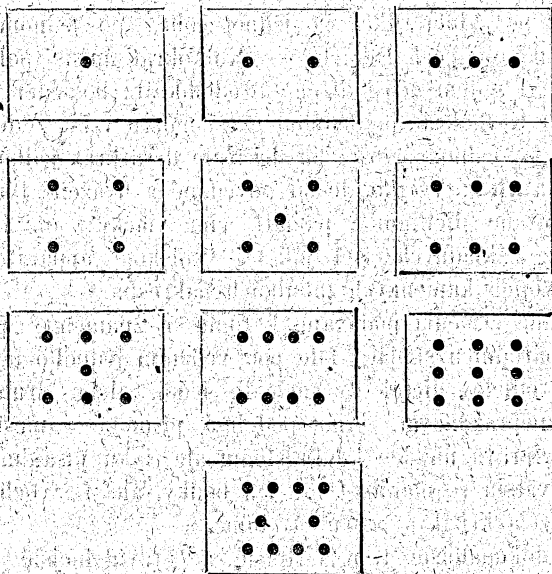
§ 4.

Obrazy čísel.

Dosavadne cvičenia znázornili jednokaždé základné číslo v jeho podstatných čiastkach čili v jednorkách. Na základe tohoto

cvičenia znajú tedy dievky jednokaždé z rečených čísel snadno v jednorkách predstaviť a vyobraziť. Nie tak ľahko padne ale ich oku i, na opak, väčšie alebo menšie množstvo jedna pod druhou alebo jedna pri druhej stojacich jednoriek — dosiaľ pravda nie vyše desať — razom a na prvý pohľad prezrieť a do jedného čísla spojiť, jedine tak, jestli si ich po jednom spočítajú. — Chceme-li aby dieťa o jednom každom základnom čísle i celistvý názor dostalo čili jednokaždé základné číslo v jeho celistvosti počalo, tak musí jednokaždé z nich zvláštny a takový obraz tvoriť na ňomž dieťa ním vyobrazené číslo razom pozná a v ňom obsažené jednorky na prvý pohľad prezre.

Obrazy tieto sú nasledujúce:



Jednokaždý z nich predstavuje ním vyobrazené číslo stať sa v seba zavretý celok a znázorňuje krem súmerne zostavených jednoriek i celú zvláštnu povahu potažného čísla. Na základe týchto obrazov dostanú dievky o jednom každom základnom čísle i celistvý vtak a ponet. Tým cieľom uvážime a vysvetlíme ich jedno za druhým a po jednom.

Obrazy čísel: jeden, dva, tri, sú samosebou jasné a nepotrebujú žiadneho zvláštného vysvetlenia. — Obrazy čísel: štyri, päť, šesť, sedem, osem, deväť a desať uvážime ale nasledovne:

Obraz čísla štyri.



Obraz čísla štyri, svojim súmerným zostavením, znázorňuje hneď na prvý pohľad štyri, jednoroky. Majúc hore dve hlávky a dolu tiež dve hlávky alebo, na ľavo dve a na pravo tiež dve jedna nad druhou ležiace hlávky, znázorňuje ďalej, že dve hlávky a dve hlávky sú štyri hlávky, čili dve a dve sú štyri.

Potom, že

dvakrát dve hlávky sú štyri hlávky,
čili: dvakrát dve sú štyri.

Konečne, že:

polovica zo štyr hlávok sú dve hlávky,
čili: polovica zo štyr sú dve.

Tu podotknuté vety vyvinie s dieťkami nasledovne:

Kolko hlávok máme na tabuli? (Štyri hlávky.) Vložíac medzi dve horné a dve dolné hlávky paličku, pýtame sa ďalej: kolko hlávok máme nad paličkou? (Dve hlávky.) A pod paličkou? (Tiež dve hlávky.) Dve hlávky a dve hlávky je kolko hlávok dovedna? (Dve hlávky a dve hlávky sú štyri hlávky.) Dve a dve je kolko? (Dve a dve sú štyri.)

Vezmem-li zo štyr hlávok dve hlávky — pri čom učiteľ dve hlávky z aparátu von vezme, alebo rukou prikryje — kolko hlávok ešte zostane na tabuli? (Zostanú ešte dve hlávky.) Štyri hlávky menej dve hlávky, kolko to hlávok? (Štyri hlávky menej dve hlávky sú dve hlávky.) Štyri, menej dve je kolko? (Štyri menej dve sú dve.)

Na celom obraze máme jedonkrát, dvakrát, po dvoch hlávokach. Dvakrát dve hlávky je kolko hlávok? (Dvakrát dve hlávky sú štyri hlávky.) Dvakrát dve je kolko? (Dvakrát dve sú štyri.)

Konečne, rozdelíme-li štyri hlávky na dve pravé polovice, kolko hlávok pripadne na jednu polovicu? — pričom učiteľ medzi dve a a dve hlávky zase linonár alebo paličku vloží. — (Na jednu polovicu pripadnú dve hlávky.) Polovica zo štyr hlávok, je kolko hlávok? (Polovica zo štyr hlávok sú dve hlávky.) Polovica zo štyr je kolko? (Polovica zo štyr sú dve.)

Otázky. Štyri, menej kolko sú dve? (Štyri menej dve sú dve.)

Dvakrát dve je koľko? (Dvakrát dve sú štyri?) Dve a koľko sú štyri? (Dve a dve sú štyri.) Kolkokrát dve sú štyri? (Dvakrát dve sú štyri.) Kolkokrát jedno sú štyri? (Štyrikrát jedno sú štyri.)

Takto vyvinuté vety, upotrebíme kde i tu na príklady zo života vzaté, hovoríme kde tu, bo v odporanom páde celá vyučba stane sa rozvlečenou, kdežto práve vyučovanie v počtoch, požaduje krátkosť, určitosť, a za hlavný predmet, cvičenia v číslach.

Príklady. Dva krajciare a dva krajciare je koľko krajciarov? (Štyri krajciare; bo dve a dve sú štyri.) Mal som štyri hrušky, dve som z nich zjedol, koľko hrušiek mi ešte zostalo? (Dve; bo štyri menej dve sú dve.) Jankovi dala mamka dve jablka a Miškovi tiež dve, kolkokrát dala po dvoch a koľko do vedna? (Dvakrát po dvoch; a štyri dovedna, lebo dvakrát dva sú štyri.) Jedon mesiac má štyri týdne, polmesiaca je koľko týždňov? (Dva týdne; bo polovica zo štyr sú dve.)

Poznámka. Na pojednanom obraze čísla štyri previedli sme už všetky štyri hlavné spôsoby počítania, čili tak rečené spočítanie, odčítanie, násobenie a delenie, bez toho ale, že by sme ich pravým menom boli pomenovali, tým menej určili a síce, najprv na základe smyselného, čili zovňútorného názoru s hlávkami alebo jestli apparát chybuje s bodkami, potom na základe vnútorného názoru s číslami; konečne ale upotrebili sme všetky cvičenia i na príklady zo života vzaté. — Hlavnou úlohou učiteľa teraz bude všetky z obrazu čísla štyri týmto spôsobom vyvinuté vety s dietkami cvičiť a opakovať až dotiaľ, kým oni značnej väčšine nestanú sa bežné. Samo cvičenie pravda nesmie sa zakladať na puhej pamäti, lež na skutočnom názore, čo sa zvlášte tým spôsobom docieli, jestli vysvetlený obraz i samé dietky, tak jako to od učiteľa videli, viackrát jako na školskom apparáte zostavia, tak i na svojich tabulkách nakreslia; najprv dľa vzorky a neskôr z pamäti. — Čím viackrát a čím pravidelnejšie spomenutý obraz dietky nakreslili, tým hlbšie vryjú sa im v pamäť všetky nim názornené vety.

Čo sme o obraze čísla štyri povedali, to všetko platí i o nasledujúcich obrazoch základných čísel. Podobne i tieto uvažíme s primeranými otázkami, potom s nemenovanými číslami a konečne v príkladoch.

Obraz čísla päť.



Obraz čísla päť na prvý pohľad znázorňuje dieťkam, že číslo päť je toľko, jako štyri a jedno, čili, že vložíme-li do obrazu čísla štyri jednu hlávku, tak dostaneme obraz čísla päť. — Odkiaľ vyplýva že:

4 hlávky a 1 hlávka je 5 hlávok, čili: že 4 a 1 je 5.

Podobne, že i 1 hlávka a 4 hlávky je 5 hlávok, čili: 1 a 4 je 5.

Vezmeme-li z 5 hlávok 1 hlávku, ostanú nám 4 hlávky.

5 hlávok menej 1 hlávka sú 4 hlávky, čili: 5 menej 1 sú 4.

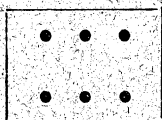
Konečne vezmeme-li z 5 hlávok 4 hlávky ostané nám 1 hlávka,

5 hlávok menej 4 hlávky je 1 hlávka, čili: 5 menej 4 je 1.

Otázky: 1 a koľko je 5? (1 a 4 je 5.) 4 a koľko je 5? (4 a 1 je 5.) O koľko je číslo 5 väčšie než jedno? (O 4; bo 4 a 1 je 5.) O koľko musíme zmenšiť číslo 5 aby sme obdržali jedno? (O 4; bo 5 menej 4 je 1. — Koľkokrát jedno je 5? (5 krát 1 je 5.)

Priklady: Jedna matka mala štyri dcéry a jedného syna koľko mala detí do vedna? (Päťoro; bo štyri a jedno je 5.) Jestli, z tých päťoro detí najstaršia dcéra do služby odišla, koľko ich zostalo ešte doma? (Štvoro; bo 5 menej 1 sú 4.) Janko mal 5 groší za 2 groše kúpil si papieru, a za 2 groše černidla, koľko groší mu ešte zostalo? (1 groš; bo 2 groše a 2 groše sú 4 groše; 4 groše a 1 groš je 5 groší.)

Obraz čísla šesť.



Na obraze čísla šesť razom zpozorujú dieťky, že on obsahuje v sebe dve trojky; bo hore stoja tri hlávky a dolu tiež tri hlávky; odkiaľ vyplýva, že:

3 hláv. a 3 hláv. je 6 hlávok, čili: 3 a 3 je 6.

Vezmeme-li z tuná sostavených šesť hlávok tri hlávky, zostanú nám ešte tri hlávky, odkiaľ vysvitá, že:

šesť hlávok menej tri hlávky sú tri hlávky, čili: 6 menej 3 sú 3.

Na obraze tomto nachodia sa hore jedenkrát 3 hlávky a dolu tiež jedenkrát 3 hlávky; na celom obraze tedy 2krát po 3 hlávkach

2krát 3 hlávky je 6 hlávok, čili: 2krát 3 je 6.

Vložíme-li medzi horné 3 hlávky a dolné 3 hlávky, tedy vodorovne paličku, tak rozdelíme celý obraz na dve rovnaké polovice a každá polovica obsahovať bude 3 hlávky; odkiaľ nasleduje že:

polovica zo 6 hlávok sú 3 hlávky, čili: polovica zo 6 sú 3.

Na pravej strane obrazu stoja dve hlávky jedna nad druhou v prostriedku tiež dve hlávky; a na ľavej strane takže dve hlávky; na celom obraze máme tedy jedenkrát, dvakrát, trikrát po dvoch, jedna nad druhou stojácich hlávkach, odkiaľ nasleduje, že:

3krát po 2 hlávkach je 6 hlávok, čili: 3krát 2 je 6.

Vložíme-li za prvé dve jedna nad druhou stojáce hlávky jednu paličku kolmo, za druhé dve jedna nad druhou stojáce hlávky druhú paličku kolmo, tak rozpadne sa celý obraz na 3 čiastky, z ktorých každá obsahovať bude 2 hlávky, odkiaľ vyplýva za prvé, že:

2 hlávky a 2 hlávky a 2 hlávky je 6 hlávok, čili: 2 a 2 a 2 je 6

Potom že: 3-tia časť čili 3-tí diel zo 6 hlávok sú 2 hlávky,

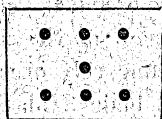
čili: 3-tia časť zo 6 sú 2

Ďalej že: 2 hlávky a 2 hlávky sú 4 hlávky; 4 hlávky a 2 hlávky je 6 hlávok, čili: 2 a 2 sú 4; 4 a 2 je 6.

Otázky: 2 a koľko je 6? (2 a 4 je 6.) 3 a koľko je 6? 4 a koľko je 6? — Ktoré číslo je o 2 menšie než 6? (4; bo 6 m. 2 sú 4.) — Ktoré číslo je o 2 väčšie než 4? (6; bo 4 a 2 je 6.) 6 je koľkokrát po 2? (3-krát po 2.) 6 je koľkokrát po 3? 2-krát po 3.) Koľko musíme odňať zo 6 aby nám zvýšili, 2? (4; bo 6 m. 4 sú 2.) 2 sú koľká časť zo 6? (3-tia časť; bo 3-krát 2 je 6.) 3 sú koľká časť zo 6? (2-há časť čili polovica; bo 2-krát 3 je 6.) 6 je koľkokrát jedno? (6-krát 1.)

Príklady: 3 sliepky a 3 husi koľko to kusov hydiny? (6 kusov; bo 3 a 3 je 6.) Jedon pár oviec sú 2 ovce, 2 páry oviec je 2-krát tolko, čili koľko oviec? 3 páry oviec je 3-krát tolko, čili koľko oviec? (6 oviec; bo 3-krát 2 je 6.) Dva groše a dva groše a ešte koľko je 6 groší? (2 groše a 2 groše sú 4 groše; 4 groše a ešte 2 groše je 6 groší.) — Na jednom dome nachodia sa na jednej strane 3 obloky, na druhej tiež 3 obloky, koľkokrát po troch oblokoch má ten dom? (2-krát po 3 oblokoch.) Dvakrát po 3 oblokoch koľko to oblokov? (6 oblokov; bo 2-krát 3 je 6.) Janko, Miško a Jurko rozdelili si po rovných dieloch 6 hrušiek, koľko hrušiek pripadlo na jedného? (2 hrušky; bo 3-tí diel zo 6 sú 2.)

Obraz čísla sedem.



Obraz čísla sedem skladá sa zo 6 a 1 alebo vložíme-li do prostriedku obrazu čísla šesť jednu hlávkú, tak dostaneme obraz čísla sedem; odkial vyplýva že:

6 hlávok a 1 hlávka je 7 hlávok, čili: 6 a 1 je 7

1 hlávka a 6 hlávok je 7 hlávok, čili: 1 a 6 je 7

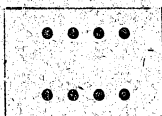
7 hlávok m. 1 hlávka je 6 hlávok, čili: 7 m. 1 je 6

7 hlávok m. 6 hlávok je 1 hlávka, čili: 7 m. 6 je 1.

Otázky: O koľko je väčšie 7 než 6? (O 1; bo 6 a 1 je 7, alebo 7 m. 1 je 6.) O koľko je väčšie 7 než 1? (O 6; bo 1 a 6 je 7.) 7 je koľkokrát 1? — (7-krát 1.) 7-krát 1 m. 6-krát 1 je koľko? (1-krát 1.)

Priklady: Jeden týdeň má 7 dní; menujte ich? (Nedela, Pondelok a t. d.) Ponevác v nedelu nepracujeme ale pánu Bohu slúžime, koľko máme robotných dní v týdni? (6; bo 7 m. 1 je 6.)

Obraz čísla osem.



Obraz čísla osem znázorňuje krem súmerne zostavených osem jednoriek, dve štvorky; bo na pravo stoja 4 hlávky a na ľavo tiež 4 hlávky; odkial nasleduje, že:

4 hlávky a 4 hlávky je 8 hlávok, čili: 4 a 4 je 8.

Vezmeme-li z celého obrazu 4 hlávky, tak nám zostanú ešte 4 hlávky, odkial vysvitá, že:

8 hlávok m. 4 hlávky sú 4 hlávky, čili: 8 m. 4 sú 4

Na pravo stoja 1-krát 4 hlávky a na ľavo tiež 1-krát 4 hlávky; na celom obraze tedy máme 1-krát, 2-krát po 4 hlávkach.

2-krát 4 hlávky je 8 hlávok, čili: 2-krát 4 je 8.

Rozdelíme-li vložením paličky medzi štyri vľavo a štyri vpravo ležiace hlávky celý obraz na dve pravé polovice, tak pripadnú na jednu polovicu štyri hlávky; odkial nasleduje, že:

polov. z 8 hlávok sú 4 hlávky, čili: polov. z 8 sú 4.

Po dvoch, jedna nad druhou stojacích hlávkach na celom obraze máme, 1-krát, 2-krát, 3-krát, 4-krát.

4-krát 2 hlávky je 8 hlávok, čili: 4-krát 2 je 8.

Vložíme-li za každé, 2 jedna nad druhou stojace hlávky paličku, tak rozpadne sa celý obraz na 4 čiastky; odkial vyplýva, že:

4-tá časť, čili 4-tý diel z 8 hlávok sú 2 hlávky,

čili 4-tá časť z 8 sú 2.

Návod:

Otázky: Štyri a koľko je 8? (4 a 4 je 8.) Koľkokrát 4 je 8? (2-krát 4 je 8.) Koľkokrát 2 je 8? (4-krát 2 je 8.) Koľkokrát 1 je 8? (8-krát 1 je 8.) 2 sú koľká časť z 8? (2 sú 4-tá časť z 8; bo 4-krát 2 je 8.) 4 sú koľká časť z 8? (2-há časť, čili polovica; bo 2-krát 4 je 8.)

Sú-li deti schopné, tak prevedieme ešte nasledujúce vety:

Jedna 4-tá časť, čili jedna štvrtka z 8 sú 2.

Dve štvrtky z 8 sú 4

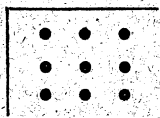
tri štvrtky z 8 je 6

štyri štvrtky z 8 je 8

Keď jeden celý chlieb stojí 8 groš, tak jedna štvrtka stojí 2 groše, dve štvrtky stoja 4 groše, tri štvrtky ale 6 groš.

Priklady: Jeden kôň ma 4 nohy, dva kone majú koľko nôh? (8; bo 4 a 4 je 8.) Koľkokrát po 4 kraj. je 8 krajciarov? (2-krát; bo 2-krát 4 je 8.) Janko zgzadoval si 8 zlatých, Jožko polovic toľko, koľko Janko; koľko zlatých zgzadoval si Jožko? (4 zlaté; bo polovica z 8 sú 4.) Dva kone, dva voly, dva junce a dve ovce, koľko to kusov statku do hromady? (Osem; bo 2 a 2 a 2 a 2, čili 4-krát 2 je 8.) Jeden dvagrošník sú 4 krajciare, dva dvagrošníky je koľko krajciarov? (8 krajciarov; bo 2-krát 4 je 8.)

Obraz čísla deväť.



Obraz čísla deväť skladá sa z troch trojek; bo v ľavo stoja jedna pod druhou tri hlávky, v prostriedku tri a v pravo tiež tri hlávky; odkiaľ vyplýva, že:

3 hlávky a 3 hlávky a 3 hlávky je 9 hlávok, čili: 3 a 3 a 3 je 9.

Odnímeme-li z 9 hlávok 3 hlávky, tak ostane ešte 6 hlávok,

9 hlávok menej 3 hlávky je 6 hlávok.

Odčítame-li z 9 hlávok 6 hlávok, zostanú ešte 3 hlávky,

9 hlávok menej 6 hlávok sú 3 hlávky, čili: 9 menej 6 sú 3.

Ná celom obraze máme 1-krát, 2-krát, 3-krát po 3 jedna nad druhou ležiacich hlávkach, a tak:

3-krát po 3 hlávkach je 9 hlávok, čili: 3-krát 3 je 9.

Rozdelíme-li pomocou paličiek celý obraz na tri rovné časti, tedy pripadnú na jednu 3-tiu časť 3 hlávky,

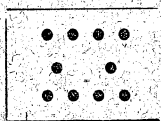
3-tia časť z 9 hlávok sú 3 hlávky, čili: 3-tia časť z 9 sú 3.

Otázky. 3 a koľko je 9? (3 a 6 je 9.) 6 a koľko je 9? (6 a 3 je 9.) 9 menej koľko je 6? (9 m. 3 je 6.) Koľkokrát 1 je 9? (9-krát.) Deväť je koľkokrát po 3? (3-krát po 3.)

Čo je tretina z 9? (tretina z 9 sú 3.)

Priklady. 3 kily ovsu, 3 kily pšenice a 3 kily žita koľko je kíl obyľia? (9 kíl; bo 3 a 3 a 3 je 9.) Nieкто mal platiť 9 zlatých, složil ale len 3 zlaté, koľko zlatých zostal ešte dlžen? (6 zlatých; bo 9 menej 3 je 6.) 6 hárkov papieru a k tomu ešte 3 hárký, je koľko hárkov dovedna? (9 hárkov; bo 6 a 3 je 9.) Jedna matka kúpila na trhu každému zo svojích 3 dietok po 3 mádovňikoch, koľkokrát kúpila po 3 mádov. a koľko mádovňikov dovedna? (3-krát po 3, čili: 9 mádovňikov; bo 3-krát 3 je 9.)

Obraz čísla desät.



V pravo stojí päť hlávok, v ľavo tiež päť hlávok, odkiaľ nasleduje že:

5 hlávok a 5 hlávok je 10 hlávok, čili: 5 a 5 je 10.

Vezmeme-li z celého obrazu v pravo stojacích 5 hlávok, tak zostane nám v ľavo ešte 5 hlávok.

10 hlávok menej 5 hlávok je 5 hlávok, čili: 10 menej 5 je 5.

Na celom obraze máme 1-krát, 2-krát po 5 hlávokach,

2-krát 5 hlávok je 10 hlávok, čili: 2-krát 5 je 10.

Rozdelíme-li vložením paličky medzi päť v pravo a päť v ľavo stojacích hlávok celý obraz na dve čiastky čili polovice, tak prípadne na jednu polovicu 5 hlávok.

Polovica z 10 hlávok je 5 hlávok, čili: polovica z 10 je 5.

Otázky. 5 a koľko je 10? (5 a 5 je 10.) Koľkokrát 5 je 10? (2-krát 5 je 10.) Desät je koľkokrát jedno? (10-krát jedno.) Koľko musíme odňať z 10, aby sme obdržali 5? (5; bo 10 menej 5 je 5.)

Priklady. Na pravej ruke máme 5 prstov, na ľavej tiež toľko: koľko máme prstov do hromady? (10; bo 5 a 5 je 10.) 10 prstov je koľkokrát po 5 prstov? (2-krát po 5; bo 10 je 2-krát 5.) Nekto mal 10 oviec a predal z nich 5; koľko oviec mu ešte zostalo? (5; bo 10 menej 5 je 5.) Dvaja bratia zdedili 10 klátov včiel: koľko klátov zdedil jedenkaždý z nich? (5 klátov; bo polovica z 10 je 5.)

Poznámka 1. Aby pozornosť dietok dľa možnosti len na je-

don predmet viazaná bola, a týmto samá vec tým istejšej v ich pamäti sa udržala, nerozbierame z hore udaných obrazov za jednu lekciu viac než jedon. Každý, dokonále uvážený a vysvetlený obraz sostavia dietky jak na školskom apparáte tak i na svojích tabulkách dla vzorky a z pamäti, jako sme to už spomenuli.

Na konci tohoto pojednania musia znať dietky jedenkaždý obraz nie len razom pomenovať, lež i sostaviť a nakresliť.

Zvláštne cvičenie v porovnaní dvoch čísel medzi sebou, poskytneme im pretvorenie obrazu jedneho čísla na obraz druhého väčšieho alebo menšieho čísla; sostaviac na pr. obraz čísla päť, pýtame sa: čo musíme učiniť s číslom päť, chceme-li utvoriť z neho číslo sedem? pridáme-li niečo k piatim? a či odnímeme? (Pridáme dve.) Kde postavíme tie dve? — Jako povstane z čísla štyri, číslo päť? (Jestli pridáme jedno.) Kde postavíme to jedno? — Sostavte číslo štyri a učíte z neho číslo šest. — Sostavte číslo deväť a utvorte z neho *a*) číslo sedem, *b*) číslo šest, *c*) číslo tri. Koľko ste odňali z čísla deväť v prvom prípade? koľko v druhom a koľko v tretom prípade atď.

Poznámka 2. Jako každé vyučovanie, tak zvlášte vyučovanie v počtoch musí nosiť ráz živosti, čulosti a dobrej vôle, preto hned pri začiatnikoch uspokojme sa cele, jestli oni zo začiatku nie viac, než pol hodiny od razu počtujú a na to pol hodiny kreslia; bo jednotvarné dlhšie zaneprazňovanie lahko môže znevoliť ich ducha a zplodiť ospalosť a nechuf, ktorá jestli raz u dietok korene pustila, tak lahko sa nevyplieni.

§ 5.

Rozloženie základných čísel.

Názorná dôkladná známosť základných čísel je pravý klúč ku porozumeniu vyšších čísel. Čím všestrannejšie kruh čísel od 1—10 uvážime a prepracujeme, tým istejšie a rýchlejšie v nasledujúcich kruhoch čísel pokročíme. —

Nevyhnutnej požiadavke tejto ale len tak náležite zodpovieme, jestli jednokaždé základné číslo čo najvšestrannejšie uvážime, a to sa stane, jestli pomocou nášho apparatu jednokaždé základné číslo i na jeho možné podstatné čiastky rozložíme. Skrz rozloženie základných čísel na ich podstatné čiastky znázorníme dietkam, jako to hned uvidíme, nie len všetky v kruhu čísel od 1--10 možné prípady pričítania a odčítania, lež i násobenia a dělenia, docielime ale ďalej i to: že dietky dvě základné čísla, ktorých súčet vyše 10 neobnáša, nie pričítovaním po jednej jednorke, lež i v ich celosti odrazu, sčítat

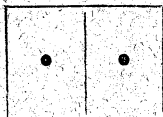
áno i odčítať v stave budú. Znázorníme-li n. pr. dieťkam, že číslo 8 je toľko, jako 5 a 3, tak snadno pochopia a skrz časté cvičenie i v pamäti udržia že i naopak, 3 a 5 alebo 5 a 3 je 8.

Jedonkaždý z rozloženia povstalý obraz uvážime jako dosiaľ najprv s hlávkami, potom s nemenovanými číslami, a kde tu upotrebíme z neho vyplývajúce vety i na príklady zo života vzaté.

Ponevác spôsob tohoto uváženia z predošlého § 4 dostatočne zrejmy je, preto obmedzíme sa tu len na puhé udanie výsledkov z rozloženia jedného každého čísla vyplývajúcich.

Číslo dve. *)

Číslo dve rozložíme vložením *) paličky na jedno a jedno ;



odkiaľ vyplýva, že: 1 hlávka a 1 hláv. sú 2 hláv. čili 1 a 1 sú dve.

2 hláv. menej 1 hláv. je 1 hláv. čili 2 menej 1 je 1.

polovic z 2 hláv. je 1 hláv. čili polovica z 2 je 1.

2 krát 1 hláv. sú 2 hláv. čili 2 krát 1 sú 2.

Číslo tri.

Tým spôsobom rozložíme číslo tri na dve a jedno, alebo jedno a dve.



Po vysvetlení a uvážení obrazu s hlávkami, vyvineme z neho v nemenovaných číslach nasledujúce vety:

2 a 1 sú 3

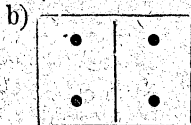
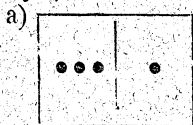
1 a 2 sú 3

3 m. 1 sú 2

3 m. 2 je 1.

Číslo štyri.

Číslo štyri, rozložíme na tri a jedno; a na dve a dve,



*) V stred obrazu nachodzajúca sa kolmá čiara predstavuje, jako na tomto tak i na nasledujúcich obrazoch, deliacu paličku.

Odkiaľ vyplýva:

a) 3 a 1 sú 4

1 a 3 sú 4

4 m. 1 sú 3

4 m. 3 je 1

b) 2 a 2 sú 4

4 m. 2 sú 2

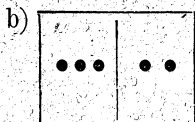
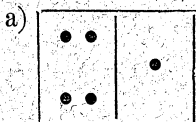
2 krt. 2 sú 4

pol. zo 4 sú 2

Otázky: Dvakrát jedno a 2-krát jedno je koľkokrát jedno? 4-krát jedno menej 2-krát jedno je koľkokrát jedno? Štyri sú koľkokrát dve? Dve sú koľká časť zo štyr?

Číslo päť.

Číslo päť, rozložíme na štyri a jedno, a na tri a dve:



a) 4 a 1 je 5

1 a 4 je 5

5 m. 1 sú 4

5 m. 4 je 1

b) 3 a 2 je 5

2 a 3 je 5

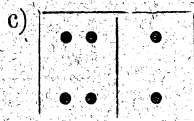
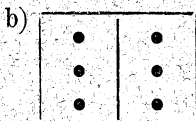
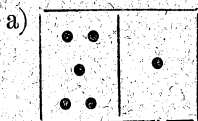
5 m. 2 sú 3

5 m. 3 sú 2.

Otázky: O koľko je číslo 5 väčšie než 2? a než 3? — O koľko je číslo 2 menšie než 5? a číslo 3? — Ktoré číslo musím pridať ku 2, aby som obdržal: a) číslo 4, b) číslo 5? — Koľko musíme odňať z 5, by sme obdržali: a) 3? b) 2? c) 4? d) 1?

Číslo šesť.

Číslo šesť rozložíme: a) na päť a jedno, b) na tri a tri c) na štyri a dve.



a) 5 a 1 je 6

1 a 5 je 6

6 m. 1 je 5

6 m. 5 je 1

b) 3 a 3 je 6

6 m. 3 sú 3

2 krt. 3 je 6

pol. zo 6 sú 3

c) 4 a 2 je 6

2 a 4 je 6

6 m. 2 sú 4

6 m. 4 sú 2

3 krt. 2 je 6

3 tí diel zo 6 sú 2

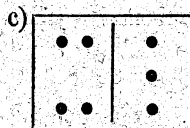
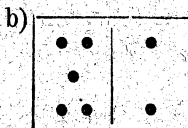
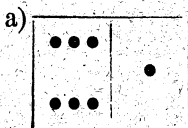
Otázky: Jedno a koľko? dve a koľko? tri a koľko? štyri a koľko je 6? — Koľko musíme odňať zo 6, by sme obdržali: a) 2? b) 4? c) 1? d) 3? Ktoré číslo musíme vziať: a) 6-krát? b) 3-krát?

c) 2-krát? by sme obdržali 6. — Koľko je 6 menej 2-krát 2? Šesť menej jedenkrát 2? Koľká časť je a) 1 zo 6? b) 2 zo 6? c) 3 zo 6?

Priklady: Jedna siaha je 6 stôp čili šúchov; polovica siahy je koľko stôp? (3 stopy; bo polovica zo 6 sú 3) Keď jeden bochník chleba stojí 2 groše, 2 bochníky budú stať 2-krát tolko čili koľko groší? (4 groše; bo 2-krát 2 sú 4). A tri bochníky? (6 groší, bo 3-krát 2 je 6.

Číslo sedem.

Číslo sedem rozložíme: a) na šesť a jedno, b) päť a dve, c) štyri a tri.

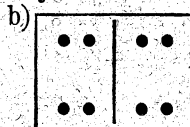
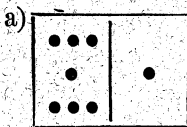


a) 6 a 1 je 7 b) 5 a 2 je 7 c) 4 a 3 je 7
 1 a 6 je 7 2 a 5 je 7 3 a 4 je 7
 7 m. 1 je 6 7 m. 2 je 5 7 m. 3 sú 4
 7 m. 6 je 1 7 m. 5 sú 2 7 m. 4 sú 3.

Otázky: 1 a koľko je 7? (1 a 6 je 7.) 2 a koľko je 7? — 3 a koľko je 7? — O koľko je väčšie 7 než 2? (O 5; prečo? bo 2 a 5 je 7.) Podobne vyhladáme, o koľko je väčšie 7 než 3? 7 než 5? — Ktoré dve čísla činia spolu tolko, jako číslo 7? Koľko musíme odňať zo 7, chceme-li obdržať 4? 7 menej koľko je 5? —

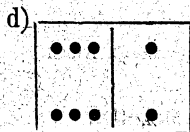
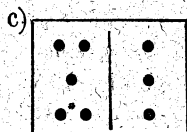
Číslo osem.

Číslo osem rozložíme: na sedem a jedno a na štyri a štyri



a.) 7 a 1 je 8 b.) 4 a 4 je 8
 1 a 7 je 8 8 m. 4 sú 4
 8 m. 1 je 7 2-krát 4 je 8
 8 m. 7 je 1 polov. z 8 sú 4
 4-krt 2 je 8
 4-tý diel z 8 sú 2.

2., na päť a tri a na šesť a dve



c.) 5 a 3 je 8

3 a 5 je 8

8 m. 3 je 5

8 m. 5 sú 3

d.) 6 a 2 je 8

2 a 6 je 8

8 m. 2 je 6

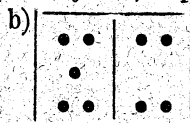
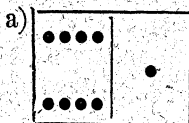
8 m. 6 sú 2.

Otázky: Koľko musíme pridať ku 3, chceme-li obdržať 8? (5; prečo? bo 3 a 5 je 8.) Koľko musíme pridať ku 4, chceme-li obdržať 8? (4, prečo?) Koľko chýbi 5 do 8? (3, prečo?) a 7? (1, prečo?) Ktorého čísla polovica sú 2? ktorého čísla polovica sú tri? (Číslo 6; prečo? bo 2-krát 3 je 6.) ktorého čísla 4-tá časť čili jedna štvrtka sú 2? (Číslo 8; prečo? bo 4-krát 2 je 8.) O koľko je menšie 6 než 8?, 3 než 8?, 5 než 8?, 4 než 8?, prečo? — O koľko je väčšie 8 než 3-krát 2?, 2-krát 2?, 2-krát 3? — Osem je kolkokrát jedno?

Príklady: Jeden lôt sú 4 kvetíky, 2 lôty je 2-krát toľko, čili koľko kvetíkov? (8; bo 2-krát 4 je 8.) Jeden mesiac sú 4 týždne, 2 mesiace bude 2-krát toľko, čili koľko týždňov? (8 týždňov; bo 2-krát 4 je 8.) A pol mesiaca? a štvrt mesiaca?

Číslo deväť.

Číslo deväť rozložíme: I. na osem a jedno, a päť a štyri.



a.) 8 a 1 je 9

1 a 8 je 9

9 m. 1 je 8

9 m. 8 je 1

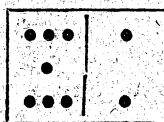
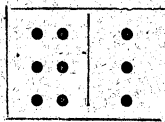
b.) 5 a 4 je 9

4 a 5 je 9

9 m. 4 je 5

9 m. 5 je 4

2., na šesť a tri, a na sedem a dve



c.) 6 a 3 je 9

3 a 6 je 9

9 m. 3 je 6

9 m. 6 sú 3

d.) 7 a 2 je 9

2 a 7 je 9

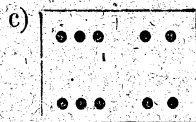
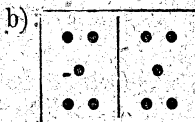
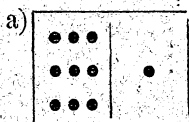
9 m. 2 je 7

9 m. 7 je 2

Otázky: Koľko musíme odňať z 9 aby sme obdržali: 2?, 4?, 3?, 8?, 5?, 7?, 6?, 1? — O koľko je menšie číslo: 7?, 5?, 6?, 4?, 3?, 2?, 1? 8?, než 9?

Číslo desät.

Číslo desät rozložíme I na: a) devät a jedno; b) päť a päť; c) šesť a štyri.

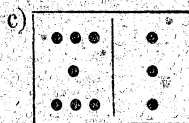


a.) 9 a 1 je 10
1 a 9 je 10
10 m. 1 je 9
10 m. 9 je 1

b.) 5 a 5 je 10
10 m. 5 je 5
2krt 5 je 10
polov. z 10 je 5

c.) 6 a 4 je 10
4 a 6 je 10
10 m. 4 je 6
10 m. 6 je 4

2. na osem a dve a na sedem a tri



d.) 8 a 2 je 10
2 a 8 je 10
10 m. 2 je 8
10 m. 8 sú 2
5-krát 2 je 10
5-ta časť čili
jedna pätina z 10 sú 2.

e.) 7 a 3 je 10
3 a 7 je 10
10 m. 3 je 7
10 m. 7 sú 3

Otázky: Ktoré dve čísla činia spolu toľko, jako číslo 10? — Koľko musíme odňať z 10, by sme obdržáli: 4?, 5?, 3?, 2?, 8?, 9?, 1?, 6?, 7? — 5-krát jedno a kóľkokrát jedno je 10? — O koľko je väčšie 10 než: 5-krát jedno?, 7-krát jedno?, 4-krát jedno?, 3-krát jedno?, 2-krát jedno?, 8-krát jedno?, 9-krát jedno?, 6-krát jedno?

Príklady: Jedon desiatnik je 10 krajciarov, polovic desiatnika bude koľko krajciarov? (5, bo polovica z 10 je 5.) Keď jedon funt soli stojí 5 krajciarov, 2 funty budú stáť 2-krát toľko, čili koľko krajciarov? (10, bo 2-krát 5 je 10.)

Poznámka 1: Ponevác číslo desät je, jako pre počítanie v nasledujúcich kruhoch, tak menovite pre počítanie z hlavy zvláštného významu, preto nezameškáme z jeho rozloženia vyplývajúce vety i v nasledujúcich kruhoch častejšie opakovať; predovšetkým musia vedieť dietky:

a.) koľko jednomu každému základnému číslu chybí do 10, a

b.) koľko zvýši čili zbudne jestli jedno alebo druhé základné číslo odčítame z desiatich.

Poznámka 2: Všetky z rozloženia základných čísel vyplývajúce obrázky zostavené sú na nasledujúcej — a § 4 „Ukoly sv. I“ vytlačenej — tabulky.

Na základe tejto tabulky opakujeme všetky dosiaľ vyvinuté vety pričítania a odčítania tým spôsobom, že na každom obraze pričítame najsamprv ku jeho ľavej časti pravú a potom naopak, ku jeho pravej časti ľavú:

a.) po vodorovných riadkoch

b.) po kolmých riadkoch, hneď od vrchu dolu

hneď od spodku hore,

jedno a jedno sú dve

dve a jedno sú tri

tri a jedno sú štyri

dve a dve sú štyri

štyri a jedno je päť

tri a dva je päť

päť a jedno šesť

a t. d.

Rozloženie čísel od dvoch až po desať.

•	•	••	•	•••	•	•	•	••	•
•••	••	••	•	•	•	••	•	•••	•
••	•	••	•	•••	•	••	••	••	•
•••	•	•••	•	••	••	••	•	•••	•
•••	•	••	••	•••	••	•••	•	•••	•

Podobne, jako po vodorovných tak i po kolmých riadkoch opakujeme i vety odčítania, odčítajúc z každého celého obrazu naj-
samprv jeho ľavu, a za tým jeho pravú časť n. p.

dve menej jedno je jedno

tri menej jedno sú dve

štyri menej jedno sú tri

štyri menej dve sú dve

päť menej jedno sú štyri

šesť menej dve sú štyri a. t. d.

§ 6.

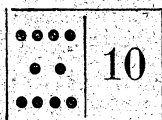
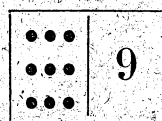
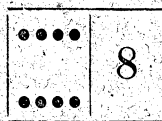
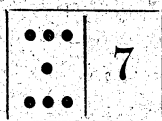
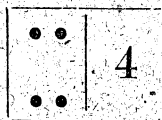
Označenie s číslicami.

Asi po štvrtročnom, na základe zovňortného názoru vyvinu-
tom počítaní s číslicami, prejdeme od vecí ku znaku čili od čísel k
číslícam alebo tak rečeným cifram pomocou v § 4 uvážených obra-
zov základných čísel nasledovne:

Jednu hlávku alebo jednu čiarku, jedon stôl, jednu lavicu atď.
označujeme na krátce takto: 1;

Dve hlávky, alebo dve čiarky, dve stoličky, dva prsty, dva
krajciare a. t. d. označujeme takto: 2;

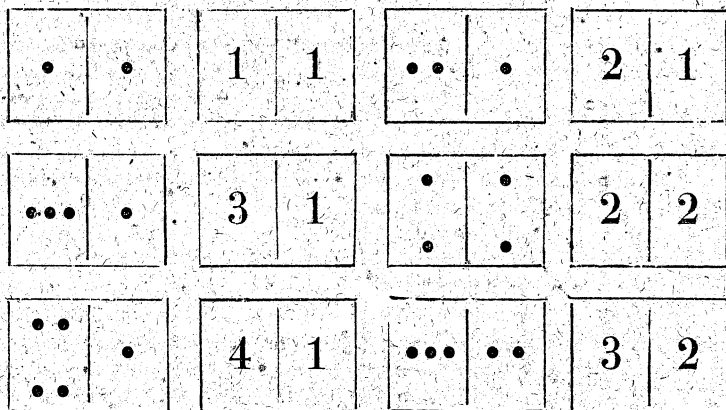
Tri hlávky, alebo tri čiarky, tri obloky, tri groše atď. ozna-
čujeme znakom 3; podobne vysvetlíme, že štyri hlávky alebo štyri
ktorékoľvek veci označujeme znakom: 4, päť, znakom: 5, šesť zna-
kom 6, sedem znakom: 7, osem znakom: 8 a t. d.



Hneď teraz oboznámime dietky i s pravidelným písaním číslic, na základe dobrej vzorky a dôkladného návodu.

Otázky: Označte číslicami všetky základné čísla radom: a) počnúc od jedného až po desať, a b) počnúc od desať až po jedno. — Kolkokrát jedno značí znak: 7? a znak 9? a znak 5? — Napíšte na vaše tabuľky číslicami čísla: tri, päť, sedem, štyri, osem a t. d.

Zvláštne cvičenie ku zvyš nastínenejmu priechodu, od vecí ku znaku, podajú nám v predešlom § 5 udané obrazy z rozloženia základných čísel vyplývajúce, ktoré, znajúc dietky, na základe predošlých cvičení s bodkami alebo kolečkami napodobníť, snadno i číslicami označia nasledovne.



Z obrazov týchto nesostavíme alebo nenakreslíme odrazu viac než jeden, dva alebo tri na školskom apparáte alebo na školskej tabuľi, a len po jejích viackrát opakovanom označení číslicami pokračujeme týmto spôsobom ďalej.

K opakovacím cvičeniam slúžiž v § 4 „Úkoly sv. I“ vytlačená tabuľka.

Po dokonalom oboznámení dietok s číslicami prejdeme konečne k písomnému pričítaniu a odčítaniu základných čísel.

§ 7.

Písomné pričítanie.

Najprvšie príklady písomného pričítovania — od vecí ku znaku a od známeho ku neznámemu pokračujúc — podajú dietkam v § 6 uvážené obrazy z rozloženia základných čísel vyplývajúce. — Tým cieľom sostavíme tri alebo štyri z nich radom na školskom apparáte, alebo vyvesíme také — jestli si ich učiteľ vo veľkom zná-

podobní — na stenu a kažeme najprv označiť jednu každú časť obrazu číslicami a potom pričítať takto do číslic preneseného obrazu hneď jednu a tú istú n. pr. pravú časť k ľavej a hneď ľavú k pravej.

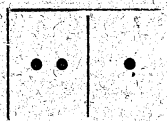
Ku domácim cvičeniam upotrebíme v cvičebnej knižke § 4 vytlačenú tabuľku.

Pred písomným pričítaním vysvetlíme dieťkam že rovný križik $+$ toľko znamená jako to slovíčko „a“ alebo „k tomu“ alebo „viac“ n. pr. 3 a 1 značíme na krátce: $3 + 1$; ďalej že dve, jedna nad druhou ležiace vodorovné čiarky $=$ sú znak rovnadla, ktoré toľko značí jako to slovíčko „sú“ alebo „je“ n. pr. $3 + 1 = 4$, 3 a 1 sú 4. — $4 + 1 = 5$, 4 a 1 je 5.

Príklady spomänutého pričítania:

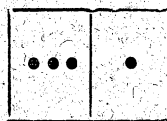


$$1 + 1 = 2$$



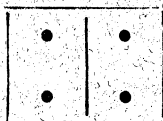
$$2 + 1 = 3$$

$$1 + 2 = 3$$

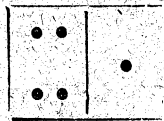


$$3 + 1 = 4$$

$$1 + 3 = 4$$

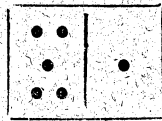


$$2 + 2 = 4$$



$$4 + 1 = 5$$

$$1 + 4 = 5$$



$$5 + 1 = 6$$

$$1 + 5 = 6 \text{ atd.}$$

Týmto spôsobom pričítame i ostatné z rozloženia základných čísel vyplývajúce obrazu, hneď v ňom vodorovnom, hneď zas v kolmom poriadku.

Tu prevedené písomné cvičenia opieraly sa ešte na zovňortný čili smyselný názor. Aby sa tento stal vnútorným čili predstavou; prevedieme tie isté cvičenia pričítania, hneď i v samých číslicách dľa § 5 „Ukoly sv. I“

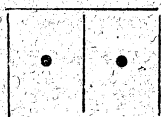
Poznámka. Aby dieťky hneď zo začiatku jednej každej číslici i jej patričné miesto vykázat, čili číslice v rovnom poriadku vedľa seba alebo pod seba písať sa naučili: tým cieľom vyrjeme ím na ích tabuľky na spôsob saku, v rovnej dialke jedna od druhej niekoľko vodorovne ležiacich a práve toľko prezne pretiahnutých kolmých čiar; usporiadanie toto napomôže veľmo žiadúci priezor a náhľad.

§ 8.

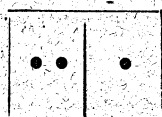
Písomné odčítanie.

Podobný priechod od vecí k znaku jako v predošlom § 7 pri písomnom pričítaní, učiníme i pri písomnom odčítaní základných čísel.

Sostaviac opetne dva alebo tri z rozloženia základných čísel vyplývajúce obrazy na školskom apparáte, odčítame z celého obrazu najprv jeho pravú, potom ale ľavú časť a vyobrazíme v číslicách následovne:

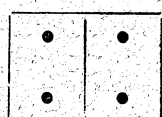


$$2 - 1 = 1$$

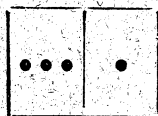


$$3 - 1 = 2$$

$$3 - 2 = 1$$

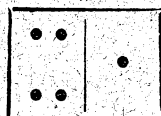


$$4 - 2 = 2$$



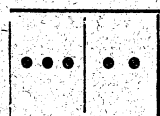
$$4 - 1 = 3$$

$$4 - 3 = 1$$



$$5 - 1 = 4$$

$$5 - 4 = 1$$



$$5 - 2 = 3$$

$$5 - 3 = 2 \text{ atď.}$$

Pred písomným odčítaním oboznámime detky so znakom menšidla (—), ktorý tolko značí, jako to slovíčko „menej“ alebo „bez“ n. p. 3 menej 1 píšeme na krátke takto: $3 - 1$. Podobne jako v predošlom § prevedieme cvičenie toto hneď i v samých číslicách, dla § 6 „Úkoly sv. I.“

Poznámka: Cieľom opakovania predošlých dvoch §. §. prevedieme hneď za tým ešte nasledujúce miešané úkoly pričítania a odčítania: Viď § 7. Úkoly sv. I.

Poznámka: Raz na vždy upozorňujeme, že len ústne vyvinuté a vysvetlené úkoly môžu byť predmetom písomného zamestnania, bo písomné počítanie už predpokladá istú samostatnosť, ktorá len na základe dôkladného ústneho cvičenia je možná, pre tú príčinu jednokaždé v „Úkoloch“ obsažené cvičenie prevedieme najprv ústne a len potom písomne.

Poznámka: Ponevác počet viet násobenia a delenia v kruhu tomto ešte primalý je, preto ich označenie číslicami tuň vynecháme.

B. Počítanie s číslicami od desať až po dvacať.

§ 9.

Znázornenie a pomenovanie čísel od 10—20.

Asi po polročnom všestrannom počítaní so základnými číslami prejdeme ku počítaniu s číslami od 10 až po 20. — I v tomto kruhu prvá úloha bude znázornenie a pomenovanie čísel od 10—20, menovite ale znázornenie desiatky.

Pomocou nášho aparátu vyvinieme pojem desiatky následovne: Vložiť do prvej diery jednu hlávkú, hovoríme:

jedna hlávka, čili jedenkrát jedno, je jednoroka; priložiť do druhého riadku k jednej hlávke druhú, hovoríme:

dve hlávky, čili dvakrát jedno je dvojka,

podobne priložiť do tretieho riadku ku dvom hlávkam tretiu, hovoríme:

tri hlávky, čili trikrát jedno je trojka.

Týmto spôsobom ďalej pokračujúc, vyvineme a vysvetlíme pojem: štvorky, pätoroky, šestorky, sedmorky, osmorky a deväťorky.

Konečne znázorníme, že:

desať hlávok desaťkrát jedno je desaťorka, čili jedna desiatka.

Otázky: Jako voláme jedenkrát jedno? a trikrát jedno? šesťkrát jedno? desaťkrát jedno?

Po znázornení pojmu desiatky znázorníme a pomenujeme čísla od desať až po dvacať jako nasleduje:

po zostavení v prvom riadku desať jedna za druhou stojácich hlávok, čili jednej desiatky, vložíme do prvej diery druhého riadku jednu hlávkú a hovoríme:

jedna desiatka a jedna jednoroka je jedenásť jednoriek; priložiť k prvej hlávke druhého riadku druhú, hovoríme ďalej:

jedna desiatka a dve jednoroky je dvanásť jednoriek; ku dvom hlávkam druhého riadku priložiť tretiu, pokračujeme:

jedna desiatka a tri jednoroky je trinásť jednoriek.

Týmto spôsobom do druhého riadku ďalej vždy po jednej hlávke prikladajúc, vyvineme:

jedna desiatka a štyri jednoroky je štrnásť jednoriek,

jedna desiatka a päť jednoriek je pätnásť jednoriek,

jedna desiatka a šesť jednoriek je šesťnásť jednoriek, a t. d.

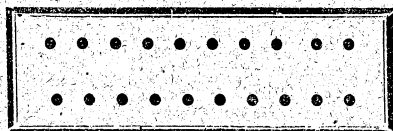
jedna desiatka a desať jednoriek je dvacať jednoriek čili dve desiatky.

A na krátce:

desät a jedno je jedenást,
 desät a dve je dvanást,
 desät a tri je trinást,
 desät a štyri je štrnást,
 desät a päť je pätnást
 a t. d.

desät a desať je dvacät. —

Na konci tohoto uváženia obdržíme nasledujúci obraz čísla dvacät:



Otázky: Jedna desiatka a koľko jednoriek je štrnást jednoriek? — Jedna desiatka a sedem jednoriek je koľko jednoriek? — Päť jednoriek a jedna desiatka je koľko jednoriek?

§ 10.

Nápředné a zpätné čítanie čísel od 1—20.

Po znázornení a pomenovaní čísel od 10—20 upozorníme dieťky, tak jako sme to i v predošlom kruhu učinili, zvlášte i na ten poriadok, v jakom čísla od 10—20 jedno za druhým nasledujú:

a.) najprú je jedno, za jedným nasledujú dve, za dvoma nasledujú tri a t. d. až po dvacät;

b.) dvacät; pred dvacät stojí devätnást, pred devätnástmi stojí osemnást, pred osemnástmi stojí sedemnást a t. d. až po jedno;

c.) jedno, dve, tri, štyri, päť, šesť a t. d. až po dvacät; dvať, devätnást, osemnást, sedemnást, šestnást a t. d. až po jedno.

Úlohy: a.) odčítajte z jedného každého čísla počnúc od dvať až po dve radom číslo jeden. —

Dvacät menej jedno je devätnást; devätnást menej jedno je osemnást, osemnást menej jedno je sedemnást, sedemnást menej jedno je šestnást atd. dve menej jedno je jedno.

b.) udajte každé tretie číslo počnúc od jedného až po dvacät. jedno, tri, päť, sedem, deväť, atd.

c.) taktiež udajte každé tretie číslo počnúc od dvoch až po dvacät:

dva, štyri, šesť, osem, desät atd.

d) podobne udajte každé štvrté číslo počnúc od jedného až po dvacať :

jedon, štyri, sedem atď.

e.) konečne udajte každé štvrté číslo počnúc od dvoch až po dvacať :

dve, päť, osem, jedenásť atď.

§. 11.

Uvedenie čísel od 10—20 na desiatky a jednoroky.

Čo sme v §. 3. o uvedení základných čísel na ich základný pojem, čili na jednoroky povedali, to platí i o uvedení čísel od desať až po dvacať na jednotky a na desiatky.

desať je desaťkrát jedno,

jedenásť je jedenásťkrát jedno,

dvanásť je dvanásťkrát jedno,

atď.

dvacať je dvacaťkrát jedno.

A naopak :

desaťkrát jedno je desať,

jedenásťkrát jedno je jedenásť,

dvanásťkrát jedno je dvanásť,

atď.

dvacaťkrát jedno je dvacať.

Tak tiež :

jedenásť je jedna desiatka a jedna jednoroka,

dvanásť je jedna desiatka a dve jednoroky,

trinásť " " " a tri " "

štrnásť " " " a štyri " " atď.

dvacať sú dve desiatky.

Otázky: Jedenásť je koľkokrát jedno? (Jedenásť je jedenásťkrát jedno.) Trinásť je koľkokrát jedno? (Trinásť je trinásťkrát jedno.) Šestnásť je koľkokrát jedno? a sedemnásť? a dvacať? — Pätnásť je koľko desiatok a koľko jednorok? (Pätnásť je jedna desiatka a päť jednorok.) Sedemnásť je koľko desiatok a koľko jednorok? a osemnásť? devätnásť? šestnásť?

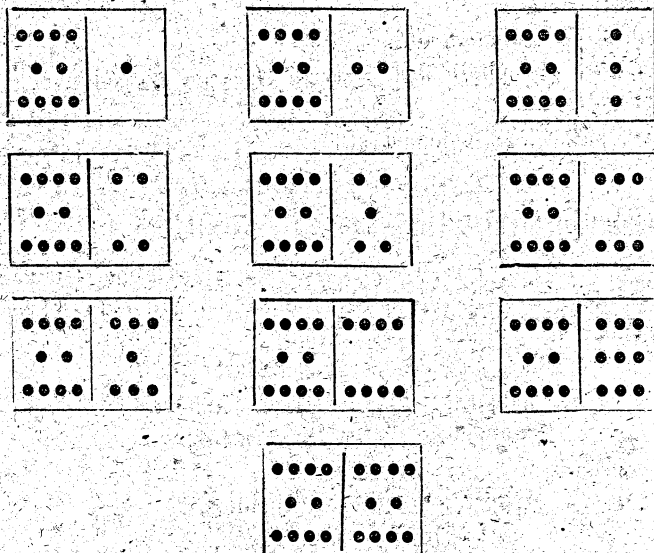
§. 12.

Obrazy čísel od desať po dvacať.

Podobne jako základné čísla znázorníme a uvážime i čísla od desať po dvacať vo zvláštnych obrazoch.

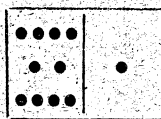
Návod.

Obrazy tieto sú nasledujúce :



Jedenkaždý tým spôsobom, jako v predošlom kruhu uvážený a vysvetlený obraz nakreslia dieťky, jako dosiaľ, i na svojích tabulkách dľa vzorky a z pamäti.

Obraz čísla jedenást.



$$10 \text{ a } 1 = 11$$

$$1 \text{ a } 10 = 11$$

$$11 \text{ m. } 10 = 1$$

$$11 \text{ m. } 1 = 10$$

Označíme-li číslo desať znakom X, a číslo jedno znakom I, tak vyobrazíme tu uvážené vety predbežne nasledovne:

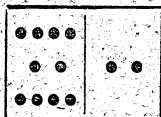
$$X + I = XI$$

$$I + X = XI$$

$$XI - X = I$$

$$XI - I = X$$

Obraz čísla dvanásť.



$$10 \text{ a } 2 = 12 \quad X + II = XII$$

$$2 \text{ a } 10 = 12 \quad II + X = XII$$

$$12 \text{ m. } 10 = 2 \quad XII - X = II$$

$$12 \text{ m. } 2 = 10 \quad XII - II = X$$

Otázky: Dve a kôľko je 12? 10 a kôľko je 12? O kôľko je väčšie 12 než 10? a než 2? o kôľko je menšie 10 než 12? a 2?

Obraz čísla trinásť.



$$10 \text{ a } 3 = 13 \quad X + III = XIII$$

$$3 \text{ a } 10 = 13 \quad III + X = XIII$$

$$13 \text{ m. } 10 = 3 \quad XIII - X = III$$

$$13 \text{ m. } 3 = 10 \quad XIII - III = X$$

Obraz čísla štrnásť.



$$10 \text{ a } 4 = 14 \quad X + IIII = XIV$$

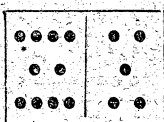
$$4 \text{ a } 10 = 14 \quad IIII + X = XIV$$

$$14 \text{ m. } 10 = 4 \quad XIV - X = IIII$$

$$14 \text{ m. } 4 = 10 \quad XIV - IIII = X$$

Otázky: Desät a 4 je kôľko? — O kôľko je väčšie. 14 než 10? a než 4? — O kôľko sú menšie 4 než 14? — Kôľko musíme pridať ku 4, aby sme obdržali 14?

Obraz čísla pätnásť.



$$10 \text{ a } 5 = 15$$

$$5 \text{ a } 10 = 15$$

$$15 \text{ m. } 10 = 5$$

$$15 \text{ m. } 5 = 10$$

$$3 \text{ kr. } 5 = 15$$

$$3 \text{ tia časť z } 15 = 5$$

$$X + IIII = XIIII$$

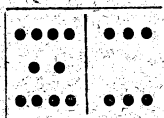
$$IIII + X = XIIII$$

$$XIIII - X = IIII$$

$$XIIII - IIII = X$$

Otázky: Päť a koľko je 15? — koľkokrát 5 je 15? ktoré číslo môžeme vziať z 15, 3 krát? — O koľko je väčšie 15 než 5? a než 10? Koľko musíme odňať z 15, by sme obdržali 5?

Obraz čísla šestnásť.



$$10 \text{ a } 6 = 16$$

$$6 \text{ a } 10 = 16$$

$$16 \text{ m. } 10 = 6$$

$$16 \text{ m. } 6 = 10$$

$$X + IIII = XIIII$$

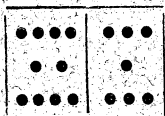
$$IIII + X = XIIII$$

$$XIIII - X = IIII$$

$$XIIII - IIII = X$$

Otázky: Desät' a koľko je 16? 16 menej koľko je 10? 16 menej koľko je 6? O koľko je väčšie 16 než 10? O koľko je väčšie 16 než 6?

Obraz čísla sedemnášť.



$$10 \text{ a } 7 = 17$$

$$7 \text{ a } 10 = 17$$

$$17 \text{ m. } 10 = 7$$

$$17 \text{ m. } 7 = 10$$

$$X + IIII = XIIII$$

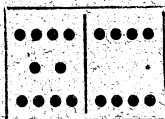
$$IIII + X = XIIII$$

$$XIIII - X = IIII$$

$$XIIII - IIII = X$$

Otázky: 17 menej koľko je 10? 7 a koľko je 10? O koľko je väčšie 17 než 10? a než 7. atď.

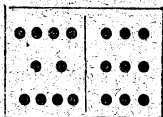
Obraz čísla osemnásť.



$$\begin{array}{l}
 10 \text{ a } 8 = 18 \quad X + \text{III III} = \text{XIII III} \\
 8 \text{ a } 10 = 18 \quad \text{III III} + X = \text{XIII III} \\
 18 \text{ m. } 10 = 8 \quad \text{XIII III} - X = \text{III III} \\
 18 \text{ m. } 8 = 10 \quad \text{XIII III} - \text{III III} = X
 \end{array}$$

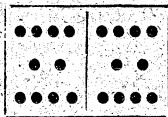
Otázky: Desät a koľko 18? 8 a koľko je 18? 18 menej koľko je 10? 18 menej koľko je 8? atď.

Obraz čísla devätnásť.



$$\begin{array}{l}
 10 \text{ a } 9 = 19 \quad X + \text{III III III} = \text{XIII III III} \\
 9 \text{ a } 10 = 19 \quad \text{III III III} + X = \text{XIII III III} \\
 19 \text{ m. } 10 = 9 \quad \text{XIII III III} - X = \text{III III III} \\
 19 \text{ m. } 9 = 10 \quad \text{XIII III III} - \text{III III III} = X
 \end{array}$$

Obraz čísla dvacať.



$$\begin{array}{l}
 10 \text{ a } 10 = 20 \\
 20 \text{ m. } 10 = 10 \\
 2\text{-krát } 10 = 20 \\
 \text{polov. z } 20 = 10 \\
 X + X = XX \\
 XX - X = X
 \end{array}$$

Otázky: Desät a koľko je 20? 20 menej koľko je 10? Koľkokrát 10 je 20? Koľká časť je 10 z 20?

§. 13.

Označenie číslicami.

Jestli dietky jedenkaždý obraz čísel od 10—20 razom pomenovať a nakresliť, ďalej, jestli jednokaždé číslo od 10—20 jak na samé jednorky tak i na desiatky a jednorky uviest', a na opak, jednokaždé základné číslo i s desiatkou v jedno číslo spojiť znajú: tedy bezpečne prejdeme k označeniu týchže čísel ciframi, čili číslicami nasledovne:

desiatky píšeme na ľavo,
jednotky píšeme na pravó;

jedna desiatka a jedna jednotka, čili jedenásť (XI) píše sa takto: 11;
 jedna desiatka a dve jednotky, čili dvanásť (XII) píše sa takto: 12;
 jedna desiatka a tri jednotky, čili trinásť (XIII) píšeme takto; 13;
 a t. d.

dve deisiatky, čili dvacät (XX) píše sa : 20.

Úkoly :

- a) označte všetky čísla od 1—20 číslicami 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... 20.
 b) podobne od 20—1 20, 19, 18, 17, 16, 15, ... 1.
 c) pričítajte ku číslu desät: najprv jedno, potom dve, potom tri, potom štyri atď. až po desät a označte číslicami.

ústne:

písomne:

$$10 \text{ a } 1 \text{ je } 11, \quad 10 + 1 = 11$$

$$10 \text{ a } 2 \text{ je } 12, \quad 10 + 2 = 12$$

$$10 \text{ a } 3 \text{ je } 13, \quad 10 + 3 = 13$$

$$10 \text{ a } 4 \text{ je } 14, \quad 10 + 4 = 14$$

$$10 \text{ a } 5 \text{ je } 15, \quad 10 + 5 = 15$$

atď.

atď.

- d) vyslovte v určitých vetách čo znamená: $10 + 1 = 11$, $10 + 2 = 12$, $10 + 3 = 13$, $10 + 4 = 14$ atď.

- e) pričítajte ku každému číslu od 10—20 radom číslo 1

ústne:

písomne:

$$10 \text{ a } 1 \text{ je } 11, \quad 10 + 1 = 11$$

$$11 \text{ a } 1 \text{ je } 12, \quad 11 + 1 = 12$$

$$12 \text{ a } 1 \text{ je } 13, \quad 12 + 1 = 13$$

$$13 \text{ a } 1 \text{ je } 14, \quad 13 + 1 = 14$$

$$14 \text{ a } 1 \text{ je } 15, \quad 14 + 1 = 15$$

atď.

atď.

$$19 \text{ a } 1 \text{ je } 20, \quad 19 + 1 = 20$$

§. 14.

Rozloženie čísel od 11—20 na základné čísla.

Jak dôležité bolo potahom na nasledujúce kruhy rozloženie základných čísel, tak bude potrebné pre počítanie v nasledujúcich kruhoch i rozloženie čísel od 11—20. — Skrz rozloženie čísel od 11—20 na základné čísla menovite skrz rozloženie čísel: 12, 14, 15, 16, 18 a 20 znázorníme dietkam krem mnohých viet pričítania i odčítania i všetky v kruhu tomto možné prípady násobenia a delenia.

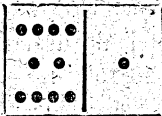
Spôsob uváženia bude ten istý, čo v predošlom kruhu. — Každý pred- očimá dietok sostavený obraz uvážime jako tam tak tu najprv

s hlávkami potom s nemenovanými číslami a konečne kde tu i v príkladoch zo života vzatých.

Číslo jedenásť.

Číslo jedenásť rozložíme opätne na desať a jedno, potom na šesť a päť, a na dve a deväť.

desať a jedno,



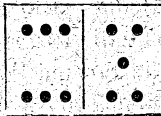
10 a 1 je 11

1 a 10 je 11

11 m. 1 je 10

11 m. 10 je 1

šesť a päť,



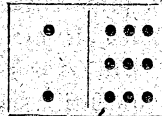
6 a 5 je 11

5 a 6 je 11

11 m. 5 je 6

11 m. 6 je 5

dve a deväť



2 a 9 je 11

9 a 2 je 11

11 m. 9 sú 2

11 m. 2 je 9

Ďalej na osem a tri, a na sedem a štyri.

osem a tri,



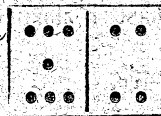
8 a 3 je 11

3 a 8 je 11

11 m. 3 je 8

11 m. 8 sú 3

sedem a štyri.



7 a 4 je 11

4 a 7 je 11

11 m. 4 je 7

11 m. 7 sú 4

Otázky: Koľko musíme pridať ku: 3?, 2?, 4?, 1?, 5?, 7?, 6?, 9?, 10? by sme obdržali 11? — Koľko musíme odňať z 11, by sme obdržali: 3?, 2?, 4?, 1?, 5?, 7?, 6?, 9?, 10? — O koľko je väčšie 11 než: 3?, 2?, 4?, 1?, 5?, 7?, 6?, 9?, 10? — O koľko je menšie: 3?, 2?, 4?, 1?, 5?, 7?, 6?, 9?, 10? než 11?

Poznámka. Dve základné čísla, ktorých súčet vyše desať obnáša, sčítame ústne čili z hlavy tým spôsobom, jestli k prvému z udaných čísel pridáme z druhého najsamprv len toľko, koľko tam tomu do celej desiatky chybí, k obdržanej ale celej desiatke pričítame zvyšok z druhého čísla, n. pr. pri sčítaní čísel 8 a 3, pričítame k prvému číslu 8, z druhého čísla 3 najsamprv len 2 by sme obdržali 10, k celej ale desiatke pričítame ešte zvyšok 1 a dostaneme celý súčet 11; pre túto príčinu rozložíme pričítat sa majúce číslo 3, na 2 a 1. —

Pri sčítaní 7 a 4 rozložíme pričítať sa majúce číslo 4 na 3 a 1, pričítame pak k prvému číslu 7 najprv 3, by sme obdržali 10, k obdržanej ale desiatke ešte zvyšok 1 a dostaneme 11.

3 a 8; 3 a 7 je 10, 10 a 1 je 11; bo 8 je 7 a 1

4 a 7; 4 a 6 je 10, 10 a 1 je 11; bo 7 je 6 a 1

Podobne pokračujeme i pri ústnom odčítaní čísel základných z čísel väčších než desať. — Máme-li odčítať z čísla väčšieho než desať n. pr. z čísla 11, základné číslo 7, tak odčítame z 11 naj- samprv len 1, by sme obdržali 10; z obdržanej ale desiatky od- čítame ešte zvyšok 6 a dostaneme konečne zbytok 4. — Tým cieľom rozložili sme i tu odčítať sa majúce číslo 7, na: 1 a 6, a odčítali sme naprv 1 a potom 6.

11 m. 6; 11 m. 1 je 10, 10 m. 5 je 5; bo 6 je 1 a 5

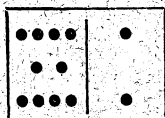
11 m. 9; 11 m. 1 je 10, 10 m. 8 je 2; bo 9 je 1 a 8

Tu udaný spôsob ústného pričítania a odčítania cvičíme pri každom z nasledujúcich obrazov.

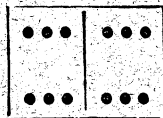
Číslo dvanásť.

Číslo dvanásť rozložíme na desať a dve, šesť a šesť a na osem a štyri.

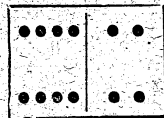
desať a dve,



šesť a šesť,



osem a štyri,



10 a 2 je 12

6 a 6 je 12

8 a 4 je 12

2 a 10 je 12

12 m. 6 je 6

4 a 8 je 12

12 m. 2 je 10

2 krát 6 je 12

12 m. 4 je 8

12 m. 10 sú 2

6-krát 2 je 12

12 m. 8 sú 4

pol. z 12 je 6

3 krát 4 je 12

6ta č. z 12 sú 2

3ta č. z 12 sú 4

Pri počítaní čísla 4, ku číslu 8, rozložíme číslo 4 na 2 a 2, pričítame pak k 8 najprv len 2, by sme obdržali 10, k celej desia- ke pričítame ešte zvyšok 2 a dostaneme 12.

Pri 4 a 8 rozložíme 8 na 6 a 2, pričítame pak k 4 najprv 6 a potom 2.

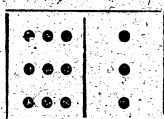
Podobne rozložíme i pri odčítaní, 12 m. 6, číslo 6 na 2 a 4, odčítame pak z 12 najsamprv len 2, by sme obdržali 10, z obdr- žanej ale desiatky odčítame ešte 4 a dostaneme hľadaný zvyšok 6.

12 m. 4 je koľko? 12 m. 2 je 10, 10 m. 2 je 8, 12 m. 4 je 8,

bo 8 je 4 a 4

Ďalej rozložíme číslo dvanásť na deväť a tri a na sedem a päť

deväť a tri,



9 a 3 je 12

3 a 9 je 12

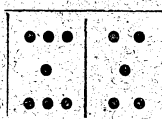
12 m. 3 je 9

12 m. 9 sú 3

4krát 3 je 12

4tá č. z 12 sú 3

sedem a päť,



7 a 5 je 12

5 a 7 je 12

12 m. 5 je 7

12 m. 7 je 5

Otázky: Jaký rozdiel nachodí sa medzi 10 a 12? 2; bo 10 a 2 je 12, — medzi 7 a 12, 2 a 12, 5 a 12, 8 a 12, 6 a 12? — Šesť a koľko? 3 a koľko? 8 a koľko? 5 a koľko? 2 a koľko? 7 a koľko je 12? — Kolkokrát 1?, kolkokrát 2?, kolkokrát 3?, kolkokrát 4 je 12? Kolká časť sú: 2, 3, 4, 6 z 12?

Priklady. Ponevác jedon rok je 12 mesiacov tak polroka bude koľko mesiacov? (6 mesiacov; bo polovica z 12 je 6). A štvrt róka bude koľko mesiacov? (3 mesiace; bo 4tá časť z 12 sú 3). Jedon tucet ližíc je 12 ližíc, pol tucta ližíc je koľko ližíc? a štvrt tucta? Jedna stopa ma 12 palcov; pol stopy bude koľko palcov? a štvrt stopy? — Keď jedon voziar ma 12 koní, koľko vozov po šty-roch koňoch môže ten istý do cesty vypraviť? (3 vozy; bo 3-krát 4 je 12), koľko vozov po dvoch, po šiestich, a koľko po troch koňoch?

Poznámka. Pojem: zvyšok alebo zbytok, nepotreboval žiadneho zvláštneho vysvetlenia preto, že sám pre seba je jasný. — Nie tak pojem rozdielu. — Hovoríme-li o rozdiel dvoch čísel, tak hladáme o koľko jednoriek jedno z udaných dvoch čísel väčšie alebo menšie je než druhé číslo. — Rozdiel tedy vždy predpokladá dve nerovné čísla, bo dve rovné čísla nemajú a nemôžu mať žiadneho rozdielu, ponevác jedno číslo práve toľko jednoriek v sebe obsahuje koľko druhé číslo, a tak nenie ani jedno väčšie alebo menšie od druhého, n. pr. medzi 7 a 7 je rozdiel žiadon čili 0. — Medzi nerovnými číslami nachodí sa ale vždy nejaký rozdiel, n. pr. medzi 8 a 12 je rozdiel 4, čili 8 je o 4 menšie než 12 a 12 o 4 väčšie než 8. —

Rozdiel medzi dvoma nerovnými číslami n. pr. 8 a 12 najdeme:

a) jestli menšie číslo z väčšieho odčítame, n. pr. 12 m. 8 sú 4; rozdiel: 4, alebo

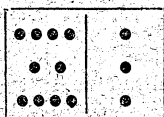
b) jestli k menšiemu číslu toľko jednoriek pridáme koľko to-
muto do obdržania väčšieho čísla chýbí n. pr. 8 a 4 je 12; rozdiel: 4.

c) jestli z väčšieho čísla toľko jednoriek odčítame, o koľko jed-
noriek ono menšie číslo prevyšuje n. pr. 12 m. 8 = 4; rozdiel: 4.

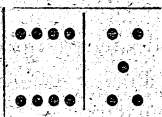
Číslo trinásť.

Číslo trinásť rozložíme na desať a tri, na osem a päť

desať a tri,



osem a päť,



10 a 3 je 13

8 a 5 je 13

3 a 10 je 13

5 a 8 je 13

13 m. 3 je 10

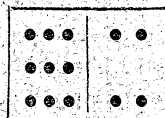
13 m. 5 je 8

13 m. 10 sú 3

13 m. 8 je 5

ďalej na deväť a štyri a na sedem a šesť

deväť a štyri,



sedem a šesť,



9 a 4 je 13

7 a 6 je 13

4 a 9 je 13

6 a 7 je 13

13 m. 4 je 9

13 m. 6 je 7

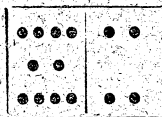
13 m. 9 sú 4

13 m. 7 je 6

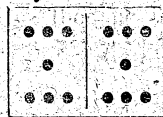
Otázky: O koľko je číslo 13 väčšie než: 1?, 7?, 6?, 4, 5?, 3?, 8?, 9?, 10? — Čo je za rozdiel medzi 13 a 3?, 13 a 5?, 13 a 9? — Koľko nám zvýši, jestli z 13 odčítame: 4?, 6?, 5?, 9?, 10?, 7?, 8?

Číslo štrnásť.

desať a štyri,



sedem a sedem.



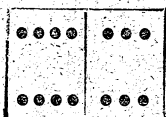
10 a 4 je 14

4 a 10 je 14

14 m. 4 je 10

14 m. 10 sú 4

osem a šesť,



8 a 6 je 14

6 a 8 je 14

14 m. 6 je 8

14 m. 8 je 6

7-krát 2 je 14

7 časť zo 14 sú 2

Pri 8 a 6 rozložíme 6 na 2 a 4 pričítame ale k 8 najprv 2 a potom 4.

8 a 2 je 10, 10 a 4 je 14.

5 a 9; 5 a 5 je 10, 10 a 4 je 14.

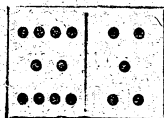
9 a 5; 9 a 1 je 10, 10 a 4 je 14

Otázky. Štyri a koľko? 6 a koľko? 8 a koľko? 7 a koľko? 5 a koľko je 14? Koľko musíme odčítať zo 14, chceme-li obdržať: 7?, 5?, 4?, 9?, 8?, 6? Dvakrát koľko je 14? — 7-krát koľko je 14? — Dve sú koľká časť zo 14? a 7?

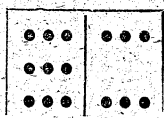
Príklady. Päť jablôň a deväť hrušiek je koľko ovocných stromov? (14; bo 9 a 5 je 14.) 6 zl. a 8 zl. koľko je zlatých dovedna? (14? bo 6 a 8 je 14.) Janko má 14 pier, idúc domov stratil z nich 6, koľko pier mu ešte zostalo? (8; bo 14 m. 6 je 8.) Jedon týden je 7 dní, 2 týdne sú 2-krát toľko, čiľi koľko dní? (14 dní.) Jedon remeselník zarobí denne 2 zl. koľko zarobí ten istý za: 2?, 3?, 4?, 5?, 6?, 7 dní? Koľkokrát viac je 14 groší než 7 groší? (2-krát viac; bo 2-krát 7 je 14.) Jedna matka mala sedmoro detí, a každému z jej dietok dala po dvoch jablkách, koľko jablk dala všetkým dovedna? (14 jablk; bo 7-krát 2 je 14.) A koľkokrát po dvoch jablkách? (7-krát; bo 7-krát 2 je 14.) Siedma časť zo 14 rýfov plátina je koľko rýfov? (2 rýfy; bo 7 časť zo 14 sú 2.)

Číslo pätnásť.

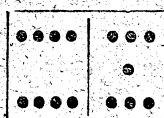
desať a päť,



deväť a šesť,



osem a sedem.

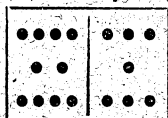


za rozdiel medzi 16 a 6?, 16 a 8?, 16 a 9?, 16 a 7? Kolko musíme odňať zo 16, by sme obdržali: 10, 8?, 9?, 6?, 7? Osem je koľká časť zo 16, a 2? prečo?

Priklady. Nieкто vydal v prvý deň 9 kraj. a v druhý deň 7 kraj., koľko krajiarov vydal ten istý dovedna? (16 kraj.; bo 9 a 7 je 16.) Na jednom strome sedelo 16 vrabcov, keď 9 z nich zlietlo, koľko vrabcov zostalo ešte na strome? (7; bo 16 m. 9 je 7.) Nieкто chce rozdať medzi 8 chudobných ľudí 16 zl., koľko zlatých pripadne na jedného? — Kolkokrát po dvoch grošoch môžeme vziať zo 16 groší? Kolkokrát po 8 grošoch? — Keď 2 lakte stoja 16 groší, čo bude stať jeden lakeť?

Číslo sedemnást.

desať a sedem,



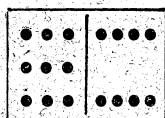
10 a 7 je 17

7 a 10 je 17

17 m. 7 je 10

17 m. 10 je 7

deväť a osem.



9 a 8 je 17

8 a 9 je 17

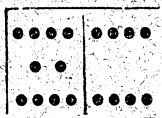
17 m. 8 je 9

17 m. 9 je 8

Otázky. Osem a koľko je 17? 9 a koľko? 10 a koľko je 17? O koľko je 17 väčšie než: 9,? než: 8,? než: 10?

Číslo osemnást.

desať a osem,



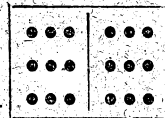
10 a 8 je 18

8 a 10 je 18

18 m. 8 je 10

18 m. 10 je 8

deväť a deväť.



9 a 9 je 18

18 m. 9 je 9

2-krát 9 je 18

polov. z 18 je 9

6-krát 3 je 18

6-tá časť z 18 sú 3

3-krát 6 je 18

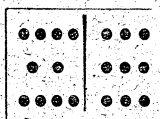
Otázky. O koľko je väčšie 18 než: 8,? 18 než: 9,? než 10?

prečo? — Kolkokrát je 18 väčšie než: 9? 2-krát; bo 2-krát 9 je 18. — Kolká časť z 18 sú 2?, a 3?, a 6?, a 9? prečo? atď.

Priklady. 8 kíl žita a 10 kíl ovsa, je kolko kíl obylia? Keď jeden laket stušiek stojí 9 groší, kolko budú stáť 2 lakte? Keď jeden bochník chleba stojí 6 kraj., kolko stoja 2 bochníky? 3 bochníky? — Keď jedna ovca stojí 6 zl., kolko oviec kúpime za 18 zlatých?

Číslo devätnásť.

desať a deväť,



10 a 9 je 19

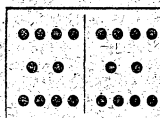
9 a 10 je 19

19 m. 9 je 10

19 m. 10 je 9

Číslo dvacať.

desať a desať,



10 a 10 je 20

20 m. 10 je 10

2-krát 10 je 20

polovica z 20 je 10

4-krát 5 je 20

4ta časť z 20 je 5

5-krát 4 je 20

5ta časť z 20 sú 4

10-krát 2 je 20

10ta časť z 20 sú 2

Otázky: Kolkokrát 2?, kolkokrát 4?, kolkokrát 5?, kolkokrát 10 je dvacať? — Kolká časť z 20 sú 2?, 4?, 5?, 10?

Priklady: Čo stoja 2?, 3?, 4 centy nejakého tovaru, keď jeden cent stojí 5 zl.? (2 centy stoja 10 zl. bo 2-krát 5 je 10 —

deväť a dve je jedenásť,
osem a tri je jedenásť,
sedem a štyri je jedenásť,
atď.

b) Po kolmých riadkoch :

desäť a jedno je jedenásť,
desäť a dve je dvanásť,
desäť a tri je trinásť,
sedem a sedem je štrnásť,
atď.

2. Vety odčítania.

a) po vodorovných riadkoch :

jedenásť menej jedno je desäť,
jedenásť menej päť je šesť,
jedenásť menej dve je deväť,
jedenásť menej tri je osem.
atď.

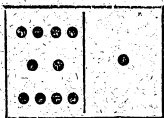
b) Po kolmých riadkoch :

jedenásť menej jedno je desäť,
jedenásť menej dve je desäť,
trinásť menej tri je desäť,
štrnásť menej sedem je sedem,
atď.

§. 15.

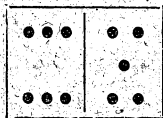
Písomné pričítanie.

Prvé príklady písomného pričítania podávajú dieťkam zase, jako v predošlom kruhu z rozloženia čísel od 10—20 vyplývajúce obrazy. — Jako tam tak i tu pričítajeme na základe §. 10 „Úkoly sv. I.“ sostavenej tabulky jednu a tú istú časť obrazu n. pr. pravú k ľavej a potom ľavú k pravej a vyobrazíme číslicami následovne :



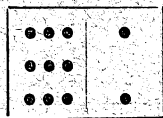
$$10 + 1 = 11$$

$$1 + 10 = 11$$



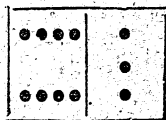
$$6 + 5 = 11$$

$$5 + 6 = 11$$



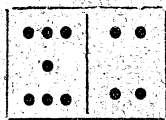
$$9 + 2 = 11$$

$$2 + 9 = 11$$



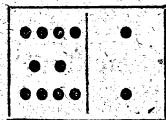
$$8 + 3 = 11$$

$$3 + 8 = 11$$



$$7 + 4 = 11$$

$$4 + 7 = 11$$



$$10 + 2 = 12$$

$$2 + 10 = 12$$

atď.

Týmto spôsobom pričítajeme na rečenej tabuľky všetky obrazy jako po vodorovných tak po kolmých riadkoch.

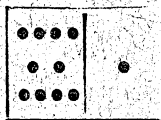
Za cvičeniami týmito nasledovať bude §. 11. „Úkolysv. I.“

Poznámka. Jestli väčšina dietok, alebo i všetky tlačenej „Úkolov“ nemajú, tak značíme jednotlivé cvičenia na školskú tabuľu alebo nakreslíme také vo veľkom na hrubom papieri a vyvesíme na stenu.

§. 16.

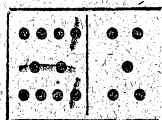
Písomné odčítanie.

Podobne jako prvý úkoly pričítania, tak i prvý úkoly odčítania prevedieme v kruhu tomto na základe v predešlom §. upotrebenej tabuľky tým spôsobom: že z každého celého obrazu odčítame v myslí najprv jeho pravú a potom ľavú časť a jednotlivé výsledky vyobrazíme v číslicach jako nasleduje:



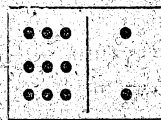
$$11 - 1 = 10$$

$$11 - 10 = 1$$



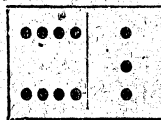
$$11 - 5 = 6$$

$$11 - 6 = 5$$



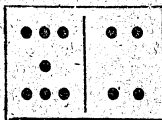
$$11 - 2 = 9$$

$$11 - 9 = 2$$



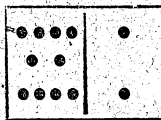
$$11 - 3 = 8$$

$$11 - 8 = 3$$



$$11 - 4 = 7$$

$$11 - 7 = 4$$



$$12 - 2 = 10$$

$$12 - 10 = 2$$

atď.

Cvičenia tieto prevedieme jak po vodorovných tak i po kolmých riadkoch hneď od vrchu dolu hneď od zpodku hore.

Za cvičeniami týmito nasledovať bude §. 12. „Úkoly sv. I.“

Návod.

§ 17.

• Pričítanie a odčítanie v kruhu čísel od 11 - 20.

Pri rozložení čísel od 11—20 obmedzili sme sa len na základné čísla, a preto neznázornili a neuvážili sme ešte všetky v kruhu tomto možné prípady pričítania a odčítania. Tak na pr. číslo 17 rozložili sme jedine na 10 a 7 a na 9 a 8 a znázornili, že len 10 a 7 alebo 7 a 10 ďalej 9 a 8 alebo 8 a 9 je 17. — To isté číslo 17 možno ale i na nasledujúce rôznejšie dve čísla rozložiť a predstaviť, jako: 11 a 6, 12 a 5, 13 a 4, 14 a 3, 15 a 2 16 a 1.

Všetky tieto, tu uvedené prípady rozloženia a z nich vyplývajúce vety pričítania a odčítania z tej príčiny za zbytočné držíme osobite znázorniť a uvážiť: že pričítanie a odčítanie základných čísel v kruhu druhej desiatky, podobné je prečítaniu a odčítaniu týchže čísel v kruhu prvej desiatky, bo keď dieťa zná, že:

1 a 6 je 7, tak snadno pochopí, že i 11 a 6 je 17,
 2 a 5 je 7, " " " " " 12 a 5 je 17,
 3 a 4 je 7, " " " " " 13 a 4 je 17,
 4 a 3 je 7, " " " " " 14 a 3 je 17,
 atď. atď.

Alebo, jestli dieťa zná, že:

10 m. 3 je 7, tak ľahko porozumie, že 20 m. 3 je 17,
 9 m. 2 je 7, 19 m. 2 je 17,
 8 m. 1 je 7, 18 m. 1 je 17.

Na túto okolnosť pravda musíme dieťky zvlášte upozorniť a podobné porovnávajúce prípady pričítania a odčítania jak ústne tak i písomne následovne previesť:

A) Porovnávajúce pričítanie.

a) pričítajte k číslu 1 a súčasne k číslu 11 radom: 1; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

$1 + 1 = 2$, $11 + 1 = 12$,
 $1 + 2 = 3$, $11 + 2 = 13$,
 $1 + 3 = 4$, $11 + 3 = 14$,
 $1 + 4 = 5$, $11 + 4 = 15$,
 atď.
 $1 + 9 = 10$, $11 + 9 = 20$,

b) podobne k číslu 2 a súčasne k číslu 12, radom, čísla od 1—8

$$2 + 1 = 3, \quad 12 + 1 = 13,$$

$$2 + 2 = 4, \quad 12 + 2 = 14,$$

$$2 + 3 = 5, \quad 12 + 3 = 15,$$

$$2 + 4 = 8, \quad 12 + 4 = 16,$$

atd.

$$2 + 8 = 10, \quad 12 + 8 = 20,$$

c) taktiež ku 3 a súčasne k 13 čísla: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

$$3 + 1 = 4, \quad 13 + 1 = 14,$$

$$3 + 2 = 5, \quad 13 + 2 = 15,$$

$$3 + 3 = 6, \quad 13 + 3 = 16,$$

$$3 + 4 = 7, \quad 13 + 4 = 17,$$

atd.

$$3 + 7 = 10, \quad 13 + 7 = 20,$$

Týmto spôsobom pričítame ku 4 a 14 čísla 1—6; ku 5 a 15 čísla, od 1—5; ku 6 a 16, čísla: 1—4; k číslu 7 a 17 čísla od 1—3.

Alebo ku každému číslu od 10—20 pričítame čísla 1—10, hľadiac pritom, by súčet vyše dvaciat nevystupil,

$$10 + 1 \quad 10 + 2 \quad 10 + 3 \quad \text{atd.} \quad 10 + 10$$

$$11 + 1 \quad 11 + 2 \quad 11 + 3 \quad \text{atd.} \quad 11 + 9$$

$$12 + 1 \quad 12 + 2 \quad 12 + 3 \quad \text{atd.} \quad 12 + 8$$

$$13 + 1 \quad 13 + 2 \quad 13 + 3 \quad \text{atd.}$$

atd.

B. Porovnávané odčítanie.

a) odčítajte z čísla 9 a súčasne z čísla 19 radom všetky čísla od 1—8,

$$9 - 1 = 8 \quad 19 - 1 = 18$$

$$9 - 2 = 7 \quad 19 - 2 = 17$$

$$9 - 3 = 6 \quad 19 - 3 = 16$$

atd.

atd.

$$9 - 8 = 1, \quad 19 - 8 = 11,$$

b) podobne z čísla 8 a súčasne z čísla 18, čísla od 1—7,

$$8 - 1 = 7 \quad 18 - 1 = 17$$

$$8 - 2 = 6 \quad 18 - 2 = 16$$

$$8 - 3 = 5 \quad 18 - 3 = 15$$

atd.

atd.

$$8 - 7 = 1 \quad 18 - 7 = 11$$

c) Tak tiež zo 7 a 17, zo 6 a 16, z 5 a 15, 4 i 14 atd.

$$7 - 1 = 6 \quad 17 - 1 = 16$$

$$7 - 2 = 5 \quad 17 - 2 = 15$$

$$7 - 3 = 4 \quad 17 - 3 = 14$$

atď. atď.

$$7 - 6 = 1 \quad 17 - 6 = 11$$

$$6 - 1 = 5 \quad 16 - 1 = 15$$

$$6 - 2 = 4 \quad 16 - 2 = 14$$

$$6 - 3 = 3 \quad 16 - 3 = 13$$

atď. atď.

$$6 - 5 = 1 \quad 16 - 5 = 11$$

d) Alebo, odčítajte z jednohokaždého čísla počnúc od 11—20,

a) číslo 1, b) 2, c) 3, d) 4 atď. na pr.

$$11 - 1 = 10 \quad 11 - 2 = 9 \quad 11 - 3 = 8$$

$$12 - 1 = 11 \quad 12 - 2 = 10 \quad 12 - 3 = 9$$

$$13 - 1 = 12 \quad 13 - 2 = 11 \quad 13 - 3 = 10$$

$$14 - 1 = 13 \quad 14 - 2 = 12 \quad 14 - 3 = 11$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

$$11 - 4 = 7 \quad 11 - 5 = 6 \quad 11 - 6 = 5$$

$$12 - 4 = 8 \quad 12 - 5 = 7 \quad 12 - 6 = 6$$

$$13 - 4 = 9 \quad 13 - 5 = 8 \quad 13 - 6 = 7$$

$$14 - 4 = 10 \quad 14 - 5 = 9 \quad 14 - 6 = 8$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

Nasleduje § 14 „Ukoly sv. I.“

§ 18.

Spojené pričítanie a odčítanie.

Dosiaľ prepracované prípady pričítania a odčítania opakujeme ešte nasledovne v postupne po sebe nasledujúcich radoch:

a) na základe čísla 1 striedavo a opätovne pričítame 2 a odčítame 1.

$$1 \text{ a } 2 \text{ sú } 3$$

$$3 \text{ m. } 1 \text{ sú } 2$$

$$2 \text{ a } 2 \text{ sú } 4$$

$$4 \text{ m. } 1 \text{ sú } 3$$

$$3 \text{ a } 2 \text{ je } 5$$

$$5 \text{ m. } 1 \text{ sú } 4$$

a. t. d.

až po 20

$$1 + 2 = 3$$

$$3 - 1 = 2$$

$$2 + 2 = 4$$

$$4 - 1 = 3$$

$$3 + 2 = 5$$

$$5 - 1 = 4$$

a. t. d.

až po 20

b) na základe čísla 1 striedavo a opätovne pričítame 3 a odčítame 2.

1 a 3 sú 4	$1 + 3 = 4$
4 m. 2 sú 2	$4 - 2 = 2$
2 a 3 je 5	$2 + 3 = 5$
5 m. 2 sú 3	$5 - 2 = 3$
3 a 3 je 6	$3 + 3 = 6$
a. t. d.	a. t. d.
až po 20	až po 20

Úkoly tohoto druhu, snádno rozmnožíme, jestli na základe 1 ktorékoľvek číslo opätovne a striedavo pričítame a z obdržného súčtu, ktorékoľvek základné číslo, pravda menšie než pričítacé, odčítame. — K vôli väčšej rozmanitosti, prevedieme tu nastínené úkoly i v tom spôsobe, že počnúc od 20, jedno a to isté základné číslo odčítame a druhé pravda menšie než odčítacé základné číslo pričítame n. pr.

a) odčítajte striedavo a opätovne z 20 číslo 2 a ku každému zbytku pričítajte číslo 1.

20 m. 2 je 18	$20 - 2 = 18$
18 a 1 „ 19	$18 + 1 = 19$
19 m. 2 „ 17	$19 - 2 = 17$
17 a 1 „ 18	$17 + 1 = 18$
18 m. 2 „ 16	$18 - 2 = 16$
16 a 1 „ 17	$16 + 1 = 17$
a. t. d.	a. t. d.
až po 0.	až po 0.

b) odčítajte striedavo a opätovne z 20 číslo 3 a ku každému zbytku pričítajte 2.

20 m. 3 je 17	$20 - 3 = 17$
17 a 2 „ 19	$17 + 2 = 19$
19 m. 3 „ 16	$19 - 3 = 16$
16 a 2 „ 18	$16 + 2 = 18$
a. t. d.	a. t. d.
až po 0.	až po 0.

porovnaj § 15 „Úkoly sv. I.“

Poznámka I. Vety násobenia a delenia z tej príčiny čo v predešlom i v tomto kruhu číslicami neoznačíme.

Poznámka II. Dosiaľ pojednané dva kruhy čísel (1—10, 10—20) požadujú najmien dva semestre čili jedon školský rok.

§. 19.

Ú k o l y.

Na základe dosavadných cvičení rozlústia schopnejšie diatky, snadno i nasledujúce úkoly trojúdového pravidla:

- a) keď jedna svieca stojí 2 groše, čo budú stáť: 2, 3, 4, 5, 6 sviec?
 " " " " 3 " " " " : 2, 3, 4, 5, 6 sviec?
 " 6 sviec " 12 groší " bude " : 1, 2, 3, 4, 6 sviec?
 " 4 sviece stoja 12 " " " " : 1, 2, 3 sviece?
 " 3 " " 12 " " " " : 1, 2, " sviece:
 " 2 " " 12 " " " " : 1 svieca?
 b) keď jeden chlieb stojí 5 " čo budú stáť: 2, 3, 4 chleby?
 " 5 chlebov " 15 " " " " : 1, 2, 3, 4, 5 chlebov?
 " " " " 10 " " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6 " ?
 " 4 chleby stoja 20 " " " " : 1, 2, 3, 4 chleby?
 " 5 chlebov stojí 20 " " " " : 1, 2, 3, 4, 5 chlebov?
 " 10 " " 20 " " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
 8, 9, 10 chlebov?

Spôsob rozlúštenia: keď 6 sviec stojí 12 groší, tak jedna svieca bude stáť šiestu časť z 12 groší čili 2 groše; 2 sviece dvakrát toľko koľko jedna svieca, čili 4 groše; 3 sviece trikrát toľko čili 6 groší atď.

c) Keď jeden tucet je 12 kusov, tak 1, 2, 3 tretiny tuctu je koľko kusov?

Keď jeden tucet je 12 kusov, tak 1, 2, 3, 4 štvrtky tuctu, bude koľko kusov?

Podobne vypočítame: 1, 2, 3 tretiny; 1, 2, 3, 4 štvrtky; 1, 2, 3, 4, 5, 6 šestín; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dvanástok stopy a palca.

d) Keď jedna siaha je 6 stôp, tak 1, 2 polovice 1, 2, 3 tretiny, 1, 2, 3, 4, 5, 6 šestín bude koľko stôp?

Chyba tlače:

Na strane 14, v druhom riadku od spodku, vypadly za slovom „otázkami“ nasledujúce dve slová „najprú s hlávkami.“

C. Počítanie v kruhu čísel od jedného až po sto.

§. 20.

Znázornenie a pomenovanie čísel od dvaciat až po sto.

A. Po desiatkach.

Znázornenie kruhu čísel od dvaciat až po sto — od známeho k neznámemu pokračujúc — nadpradieme na v predošlom kruhu už vyvinutý pojem desiatky a znázorníme najprv po desiatkach

Vyplniac tým cieľom prvý riadok aparátu hlávkami, alebo, nakresliac na školskú tabulu desäť vedorovne jedna pri druhej stojacích bodiek, hovoríme:

to je *jedna* desiatka čili *jedenkrát* desäť.

Deti odpovedajú s príslušným názvukom a všetky razom:

to je *jedna* desiatka čili *jedenkrát* desäť.

Podobne vyplniac i druhý riadok hlávkami čili zostaviac druhú desiatku, hovoríme ďalej:

to sú *dve* desiatky čili *dvakrát* desäť.

Deti odpovedajú:

to sú *dve* desiatky čili *dvakrát* desäť.

Týmto spôsobom pokračujúc ďalej, znázorníme:

tri desiatky čili *trikrát* desäť

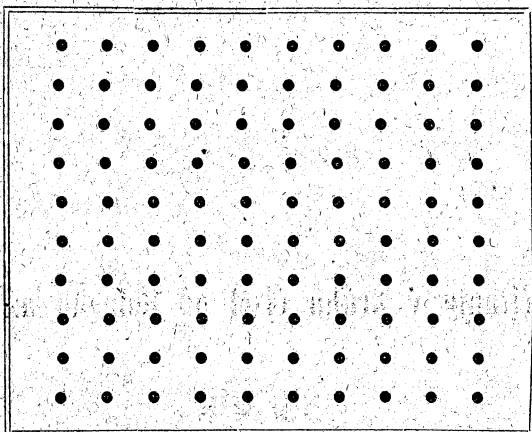
štyri „ „ štyrikrát desäť

päť „ „ päťkrát desäť

a. t. ď.

desäť desiatok čili *desäťkrát* desäť.

Na konci tohoto uváženia obdržíme nasledujúci obraz čísel od 1—100.



Pokazujúc na sostavenom obraze *) postupne na jednu, dve, tri, a. t. d. na desať desiatok, vysvetlíme ďalej, že:

jedna desiatka je len desať

dve desiatky je dvacať

tri desiatky sú tricať

štyri desiatky sú štyriacať

a. t. d.

desať desiatok je sto.

Otázky: dvacať je koľko desiatok? (dve desiatky) a päťdesať? a sedemdesať? — Jako voláme na krátce: štyri desiatky? (štyriacať) a tri desiatky? a desať desiatok? — Sedemkrát desať je koľko? (sedemdesať) a šesťkrát desať? — Ukiažte mi na aparáte: dve? tri? sedem desiatok.

Takto znázornené desiatky označíme predbežne, cieľom obľahčenia priechodu od veci ku znaku, nasledovne:

jedna desiatka = X

dve desiatky = XX

tri desiatky = XXX

a. t. d.

desať desiatok = XXXXXXXXXX

Úlohy: Napíšte na vašich tabulkách: jednu? (X) tri? sedem? desať desiatok? — Označte všetky desiatky, najprv v náprednom, potom v zpätnom poriadku.

*) Obraz tento znázorňuje najlepšie i ten nami na str. 6 odporúčaný aparát.

B. Po desiatkach a jednotkách.

Prv než by sme takto znázornené desiatky i číslicami označili, znázorníme a pomenujeme ešte i ostatné medzi jednotlivými desiatkami nachodiace sa čísla.

Spôsob uváženia a vysvetlenia bude ten istý, jaký sme už pri znázornení čísel od 10—20 v predešlom kruhu § 9 upotrebili.

Jako tam, tak i tu prikladáme po zostavení prvého riadku, čili po zostavení jednej desiatky, do druhého opetne po jednej hlávke a vyvinieme najsamprv už z predešlého kruhu známé čísla od 10—20.

desať a jedno je jedenásť

desať a dve je dvanásť

desať a tri je trinásť

a. t. d. až po

desať a desať je dvacať.

Po zostavení dvoch desiatok prikladáme opätovne do tretieho riadku zas po jednej hlávke a znázorníme ďalej, že:

dvacať a jedno je dvacať jeden

dvacať a dve je dvacať dve

dvacať a tri je dvacať tri

a. t. d. až po

dvacať a desať je tricať.

Týmto spôsobom pokračujúc ďalej, znázorníme a pomenujeme i ostatné čísla od 30—40, od 40—50, od 50—60 a. t. d. až po sto.

Po znázornení a pomenovaní všetkých čísel od 20—100 označíme tiež čísla predbežne tým spôsobom, jako sme i samé desiatky označili:

dvacať a jedno = XXI

dvacať a dve = XXII

dvacať a tri = XXIII

a. t. d.

tricať = XXX

tricať a jedno = XXXI

tricať a dve = XXXII

a. t. d. až po

sto = XXXXXXXXXXXX

Najsamprv len od 1—30, potom 1—40, 1—50, a. t. d.

§ 21.

Napredné a zpätné čítanie.

Po znázornení a predbežnom označení čísel od 20—100 nasledovať budú cvičenia napredného a zpätného čítania, na základe v predešlom § vyobrazenej tabulky.

A. Po desiatkach.

a) Najprv je desäť, za desäť nasleduje dvacať, za dvacať nasleduje tricať a. t. ď. až po sto. A naopak

sto, pred sto stojí deväťdesiat, pred deväťdesiat stojí osemdesiat, a. t. ď. až po desäť.

b) desäť a desäť je dvacať; dvacať a desäť je tricať, tricať a desäť je štyricať, a. t. ď. až po sto. A naopak

sto menej desäť je deväťdesiat, deväťdesiat menej desäť je osemdesiat, osemdesiat menej desäť je sedemdesiat, a. t. ď. až po, dvacať menej desäť je desäť.

B. Po desiatkach a jednotkách.

a) Dvacať, za dvacať nasleduje dvacať jeden, za dvacať jeden nasleduje dvacať dva a. t. ď. až po tricať. A naopak

tricať, pred tricať stojí dvacaťdeväť, pred dvacaťdeväť stojí dvacať osem, a. t. ď. až po dvacať.

Úlohy. Uďajte radom všetky čísla od jedného až po tricať:

jeden, dva, tri, štyri, a. t. ď. tricať. A naopak

tricať, dvacaťdeväť, a. t. ď. jedno.

Uďajte každé druhé číslo počnúc od jedného až po tricať

jedno, tri, päť, a. t. ď.

Podobne každé druhé číslo počnúc od dvoch až po tricať

dva, štyri, šesť, a. t. ď.

Uďajte každé druhé číslo, počnúc od tricať v zpätnom poriadku:

tricať, dvacať osem, a. t. ď.

Počnúc od dvacať deväť:

dvacať deväť, dvacať sedem a. t. ď.

• Poznámka. Podobne cvičíme i ostatné kruhy čísel od 1—40 1—50, 1—60, a. t. ď.

§ 22.

Uvedenie čísel od 20—100 na desiatky a jednotky.

A. Uvedenie desiatok na jednotky.

Vyplniac celý aparát hlávkami alebo nakresliac v § 20 vytlačenú tabuľku na školskú tabuľu, vyvinieme:

dvacať je dvacať jednotiek čili dvacaťkrát jedno

tricať je tricať jednotiek čili tricaťkrát jedno

štyricať je štyricať jednotiek čili štyricaťkrát jedno

a. t. d.

A naopak:

dvacať jednotiek čili dvacaťkrát jedno je dvacať,

tricať jednotiek čili tricaťkrát jedno je tricať

a. t. d.

Otázky: Dvacať je kolkokrát jedno? a šesťdesiat? a tricať.

B. Uvedenie desiatok a jednotiek na desiatky a jednotky.

Sostaviac na aparáte dve desiatky a prikladajúc do tretieho riadku opätovne po jednej hlávke, vyvinieme:

a) dvacaťjeden sú dve desiatky a 1 jednotka

dvacať dve sú dve „ a 2 jednotky

dvacať tri „ „ „ a 3 „

a. t. d.

tricať sú tri desiatky.

A naopak

b) dve desiatky a 1 jedn. je dvacať jeden

„ „ a 2 „ „ dvacať dve

„ „ a 3 „ „ dvacať tri

a. t. d.

dve desiatky a 10 jednotiek je tricať.

Otázky. Dvacaťpäť je koľko desiatok a koľko jednotiek (dve desiatky a päť jednotiek) a dvacať sedem? — dve desiatky a štyri jednotky je koľko? (dvacaťštyri) a dve desiatky a sedem jednotiek?

Podobne uvediem na desiatky a jednotky i čísla: 30—40, 40—50, 50—60 a. t. d.

Poznámka. Cvičenia v uvedení čísel na desiatky a jednotky sú pre počítanie z hlavy čili pamäti zvláštneho významu, a preto na ne všemožne upozorňujeme.

§ 23.

Označenie číslicami.

Jestli dietky čísla od 20—100 jak nápredne tak i zpätne čítať, zvlášte ale jednokaždé číslo od 20—100 na desiatky a jednotky uviesť vedia: tak prejdeme k písomnému označeniu týchže čísel číslicami jako nasleduje.

A. Označenie desiatok.

Jednotky píšeme na prvé miesto

Desiatky píšeme na druhé miesto

Stá píšeme na tretie miesto.

Pri čistých desiatkach označujeme prvé miesto nullou čili ničkou.

jedna desiatka (X) = 10

dve desiatky (XX) = 20

tri desiatky (XXX) = 30

a. t. d.

desät desiatok čili sto (XX) = 100

B. Označenie desiatok a jednotiek.

Dve desiatky a 1 jedn. čili dvacať jeden = 21

„ „ a 2 jedn. „ dvacať dve = 22

„ „ a 3 jedn. „ dvacať tri = 23

a. t. d. a. t. d.

deväť desiatok a 10 jedn. čili sto = 100.

Po takomto označení všetkých čísel od 20—100 číslicami, vyvesí učiteľ nasledujúcu, vo veľkom s hotovení číslicovú tabuľku, na ktorej dietky radom a preskakovano, hneď udané čísla ukážujú hneď ukiazané pomenujú. (Vidz Úkoly sv. II § 1).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Otázky: Ukiažte číslo: dvacať šesť? tricať štyri? päťásť? osemdesiat sedem? šesťdesiat sedem?

Koľko jednotiek označuje číslo toto? (pytame sa ukážujúc paličkou na jedno alebo druhé číslo) a toto?

Koľko desiatok a jedn. toto? a toto?

Jaknáhle dietky jednokaždé (od 20—100) číslicami vyobrazené číslo poriadkom a preskakovano pomenovať alebo pomenované na tabuly ukiazať vedia: označia i samy ako na školskej tabule tak i na svojích tabulkách, hneď v náprednom hneď v zpätnom poriadku, číslicami:

a) všetky čísla od 1—30 a od 30—1

b) „ „ od 30—60 a od 60—30

c) „ „ od 60—100 a od 100—60

Úlohy: Napíšte 4 des. a 6 jed? — 7 jed. a 3 des? — 8 des. a 2 jedn. — 10 des.? — 1 jed. a 4 des. a. t. d.

Poznámka. Jednakaždá číslica čili cifra predstavuje na druhom mieste práve toľko desiatok, koľko stojac sama o sebe alebo stojac na prvom mieste jednotiek znamenala. Stojí-li n. pr. číslica: 2, sama o sebe alebo na prvom mieste, tak znamená dve jednotky; stojí-li ta istá číslica 2 na druhom mieste, tak znamená dve desiatky čili dvacať jednotiek.

Aby dietky túto platnosť čili hodnotu jednej každej číslici ktorú ona stojac sama o sebe má, od jej miestnej hodnoty náležite rozoznať vedely: tým cieľom napovedáme im dva rozličné ale tými istými číslicami označujúce sa čísla, dopytujúc sa hneď i na miestnu platnosť jednej každej napísanej číslici. n. pr.

napíšte 12 a 21!

Koľko značí číslica 2 v čísle 12? a koľko značí ta istá číslica 2 v čísle 21? (v čísle 12 značí dve jednotky v čísle 21 ale dve desiatky) prečo? (bo na prvé miesto píšeme jednotky, na druhé miesto ale píšeme desiatky,

Podobne napovedáme a uvážime i nasledujúce páry čísel: 23, 32; 34, 43; 13, 31; 17, 71; 28, 82; 29, 92 a. t. d.

§ 24.

Pričítanie.

Úkoly pričítania v kruhu čísel od 20—100 prevedieme v postupne po sebe nasledujúcich radoch, ktoré tak jako v predešlom kruhu utvoríme: jestli jedno a to isté číslo viackrát čili opä-

tovne k zavše obdržanému súčtu pričítame. Úkoly tohoto druhu podávajú nám zuamenitý prostriedok i na tomto stupni, kde schopnosť a sbehosť v počítaní už značne zrástla, celý oddiel dietok dlhší čas v tichosti zanepraznovať. Majú pak ďalej ešte i tú výhodu do sebe, že písomné cvičenia súč čo do formy a spôsobu totožné s ústnymi cvičeniami, opätne cvičia v počtovan z hlavy.

Od ľahšieho k ťažšiemu pokračujúc, cvičíme najsamprv opätovné pričítanie čísel základných, a potom opätovné pričítanie čísel väčších než desať.

A. Pričítanie čísel základných.

1. Opätovné pričítanie čísla 2.

a) na základe čísla 1.

Vložiac do prvej dierky aparátu jednu hlávkú a prikladajúc k nej opätovne po dvoch hlávkach znázorníme:

ústne	písomné
1 a 2 sú 3	$1 + 2 = 3$
3 a 2 je 5	$3 + 2 = 5$
5 a 2 je 7	$5 + 2 = 7$
7 a 2 je 9	$7 + 2 = 9$
a. t. ď. až po 100	a. t. ď. až po 100.

b) na základe čísla 2.

Podobne znázorníme, vložiac do prvého riadku dve hlávky a prikladajúc k nim opätovne po dvoch hlávkach

ústne	písomné
2 a 2 sú 4	$2 + 2 = 4$
4 a 2 je 6	$4 + 2 = 6$
6 a 2 je 8	$6 + 2 = 8$
a. t. ď.	a. t. ď.

až po 100.

2. Opätovné pričítanie čísla 3

a) na základe čísla 1. b) na základe čísla 2, c) na základe čísla 3

najprv ústne potom písomne		
$1 + 3 = 4$	$2 + 3 = 5$	$3 + 3 = 6$
$4 + 3 = 7$	$5 + 3 = 8$	$6 + 3 = 9$
$7 + 3 = 10$	$8 + 3 = 11$	$9 + 3 = 12$
$10 + 3 = 13$	$11 + 3 = 14$	$12 + 3 = 15$
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

až po sto.

3) Opätovné pričítanie čísla 4, na základe čísel: 1, 2, 3, 4, ústne písomne,

a) $1+4=5$	b) $2+4=6$	c) $3+4=7$	d) $4+4=8$
$5+4=9$	$6+4=10$	$7+4=11$	$8+4=12$
$9+4=13$	$10+4=14$	$11+4=15$	$12+4=16$
$13+4=17$	$14+4=18$	$15+4=19$	$16+4=20$
a. t. d.	a. t. d.	a. t. d.	a. t. d.

až po 100.

Úkoly tohoto druhu dajú sa i snádno prezrieť a prepočítať. Tak, pravý výsledok jedného alebo druhého riadku najdeme, jestli pričítavacie číslo toľkokrát vezmeme, koľkého riadku výsledok vyhladáваме a jestli k súčinu tomuto ešte i to číslo pridáme, na ktorého základe pričítavanie dialo sa n. pr. výsledok 15-ho riadku v úkole a) najdeme, jestli pričítavacie číslo 4 vezmeme 15-krát a jestli k súčinu tomuto ešte i základné číslo 1 pridáme; následkom tohoto obdržíme 15 kr. 4 (60) a 1 = 61 sta výsledok 15-ho riadku.

Štrnásteho riadku výsledok v príklade b) bude 14 kr. 4 (56) + 2 = 58.

Siedmeho riadku výsledok v príklade c) bude 7 kr. 4 (28) a 3 = 31.

Jedna alebo dve takéto próby, presvedčia nás hneď či celý úkol je dobre? a či chybné? vypracovaný.

Každý nahliadne, že toto v ľudnatej škole je nesmierne poľahčenie pre učiteľa.

Týmto spôsobom pokračujeme ďalej i v opätovnom pričítaní čísla 5 na základe čísel: 1, 2, 3, 4, 5.

$1+5=6$	$2+5=7$	$3+5=8$	$4+5=9$	$5+5=10$
$6+5=11$	$7+5=12$	$8+5=13$	$9+5=14$	$10+5=15$
a. t. d.	a. t. d.	a. t. d.	a. t. d.	a. t. d.

až po 100.

Potom čísla 6 na základe čísel: 1, 2, 3, 4, 5, 6,

" " 7 " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,

" " 8 " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

" " 9 " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

" " 10 " " " : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Jednokaždé z týchto cvičení prevedieme najprv viackrát ústne a len potom písomne.

Pri priechode z kruhu jednej do druhu druhej desiatky, počítame k prvému číslu z druhého — jako sme to už i v predešlom kruhu (1—20) § 14 spomenuli — najsamprv len toľko, koľko tam

tomu do plnej desiatky alebo do plných desiatok chýbá, ku obrázanej ale desiatke alebo desiatkom pričítame zvyšok z druhého čísla n. pr.

78 a 5; 78 a 2 je 80 k tomu zvyšok 3 je 83

86 a 7; 86 a 4 je 90 „ „ 3 je 93

47 a 7; 47 a 3 je 50 „ „ 4 je 54

44 a 8; 44 a 6 je 50 „ „ 2 je 52

a. t. d.

Pohybujeme-li sa ale pri pričítaní v kruhu jednej a tej istej desiatky, tak pričítame pričítať sa majúce základné číslo len k jednotkám prvého číli pričítovaného čísla desiatky ale zostanú nezmenené. n. pr.

poneváč 1 a 1 sú 2 tak i 21 a 1 je 22, 41 a 1 je 42 a. t. d.

„ 2 a 4 je 6 „ i 22 a 4 je 26, 42 a 4 je 46 a. t. d.

„ 6 a 3 je 9 „ i 36 a 3 je 39, 56 a 3 je 59 a. t. d.

Na túto okolnosť diety zvlášté upozorníme.

Hor udané úkoly pričítania značne rozmnožíme, jestli na základe jedného dve rozdielne základné čísla opätovne a striedavo pričítujeme n. pr.

a) opätovné a striedavé pričítanie čísel 5 a 7 na základe čísla: 1, 2, 3, 4, 5,

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

$6+7=13$ $7+7=14$ $8+7=15$ $9+7=16$ $10+7=17$

$13+5=18$ $14+5=19$ $15+5=20$ $16+5=21$ $17+5=22$

$18+7=25$ $19+7=26$ $20+7=27$ $21+7=28$ $22+7=29$

a. t. d. a. t. d. a. t. d. a. t. d. a. t. d.

Ústne, písomne.

b) opätovné a striedavé pričítanie čísla 8 a 9 na základe čísel: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

$1+8=9$ $2+8=10$ $3+8=11$ $4+8=12$

$9+9=18$ $10+9=19$ $11+9=20$ $12+9=21$

$18+8=26$ $19+8=27$ $20+8=28$ $21+8=29$

$26+9=35$ $27+9=36$ $28+9=37$ $29+9=38$

a. t. d. a. t. d. a. t. d. a. t. d.

Vidz „Úkoly“ sv. II. § 2.

B. Pričítanie čísel väčších než desät.

Pri pričítaní čísel väčších než desät — od jednoduchého k složenejšiemu postupne pokračujúc — rozoznáme nasledujúce prípady.

1. Pričítanie desiatok ku desiatkam,

ústne	písomne
10 a 20 je 30	$10+20=30$
30 a 20 je 50	$30+20=50$
50 a 20 je 70	$50+20=70$
70 a 20 je 90	$70+20=90$
<hr/>	
20 a 20 je 40	$20+20=40$
40 a 20 je 60	$40+20=60$
a. t. d.	a. t. d.

Alebo: 50 a 30 je koľko?

50 je 5 des.; 30 sú 3 des.; 5 des. a 3 des. je 8 des. čili 80 jed.

2. Pričítanie desiatok a jednotiek ku desiatkam.

30 a 25 je? 50 a 34 je?

30 a 25; 30 a 20 je 50; 50 a 5 je 55.

50 a 34; 50 a 30 je 80; 80 a 4 je 84.

V prípade tomto pričítame k prvému číslu najprv desiatky a k obdržanému súčtu z desiatok pridáme ešte jednotky druhého čili pričítať sa majúceho čísla.

Alebo, skrz uvedenie oboch čísel na desiatky a jednotky:

30 sú 3 des. 25 sú 2 des. a 5 jed.;

3 des. a 2 des. je 5 des. čili 50 jed. a k tomu 5 jed. je 55 jed.

Podobne vypočítaj: 30 a 12, 30 a 22, 30 a 32 30 a 42 a. t. d.; 40 a 16, 40 a 26, 40 a 36, 40 a 46, 40 a 56, 40 a 66.; 20 a 15, 20 a 25, 20 a 35, 20 a 45 a. t. d. a. t. d.

30 a 12 je 42

$30+12=42$

30 a 22 je 52

$30+22=52$

30 a 32 je 62

$30+32=62$

a. t. d.

a. t. d.

V tu udaných úkoloch je každé pričítať sa majúce číslo o desať väčšie než predchádzajúce.

3. Pričítanie desiatok ku desiatkam a jednotkam.

28 a 40 je koľko? 38 a 40 je koľko?

28 a 40; 20 a 40 je 60; 60 a 8 je 68.

38 a 40; 30 a 40 je 70; 70 a 8 je 78.

I v tomto prípade sčítame najprv desiatky a ku súčtu z desiatok pridáme jednotky prvého čísla.

Alebo skrz uvedenie oboch čísel na desiatky a jednotky:

28 a 40; 28 sú 2 des. a 8 jed.; 40 sú 4 des.;

2 des. a 4 des. je 6 des. čili 60 jed. a k tomu 8 jed. je 68 jed.

Podobne vypočítaj:

17 a 20, 27 a 20, 37 a 20 47 a 20 a. t. ď,
 14 a 30, 24 a 30, 34 a 30, 44 a 30, 54 a 30, a. t. ď.
 18 a 10, 28 a 10, 38 a 10, 48 a 10, 58 a 10, a. t. ď.
 a. t. ď.

4. Pričítanie desiatok a jednotiek ku desiatkam a jednotkám.

32 a 18 je koľko?

32 a 10 je 42; 42 a 8 je 50

V prípade tomto pričítame ku desiatkam a jednotkám prvého čísla, najprv desiatky a potom jednotky druhého číli pričítať sa majúceho čísla.

Ďalšie príklady pričítania utvoríme v postupne po sebe nasledujúcich račoch tak, jestli jedno a to isté z desiatok a jednotiek pozostávajúce číslo, opätne k zavše obdržanému súčtu pričítame n.pr.

$$12+12=24 \quad 1+15=16 \quad 1+15=17$$

$$24+12=36 \quad 16+15=31 \quad 17+16=33$$

$$36+12=48 \quad 31+15=46 \quad 33+16=49$$

a. t. ď.

a. t. ď.

a. t. ď.

až po 100.

Podobne vypočítaj: $1+24!$ $1+32!$ $1+14!$ $1+12!$ a. t. ď.

Poznámka. Zvláštného významu pre praktický život sú cvičenia v dopĺňovaní čísel menších než sto až do sto n. pr. 10 a koľko je 100? 26 a koľko je 100?

Tieto a podobné úkoly znazorníme pomocou cele hlávkami vyplneného aparátu nasledovne:

Učiteľ ukážujúc 10 hlávkok pýta sa: koľko je to hlávkok? (to je 10 hlav.) koľko hlávkok chybí ešte od 10 do 100 hlav.? (90 hláv.) 10 a koľko je 100? (10 a 90 je 100).

Alebo ukážujúc 26 hlávkok pýta sa: koľko hlávkok chybí od 26 do 30 hlav.? (4 hláv.) A od 30 hl. do 100 hl. koľko? (70 hl.). Od 26 hlávkok chybí tedy ešte do 100 hlav. 4 hl. a 70 hl. čili 74 hlávkok. 26 a koľko je 100? (26 a 74 je 100).

Alebo na krátce:

27 a koľko je 100?

27 a 3 je 30; 30 a 70 je 100; 3 a 70 je 73 od 27 do 100 chybí 73.

Doplňte podobne ešte nasledujúce čísla až do 100: 84, 56, 72, 38, 49, a. t. ď.

Príklady: 35 kr. a ešte koľko krajciarov činí jeden zlatý? — Keď niekto má 28 kr. koľko kraj. chybí tomu istému do jedn.

zl.? Keď niekto kúpi 85 funtov múky, ešte koľko funtov chýbí tomu istému do celého centa? — Niekto kúpil za 65 kr. nejakého tovaru a na to dal kupcovi 1 zl. r. č. ešte koľko krajciarov dostane nazpät?

§ 25.

Odčítanie.

A. Čísel základných.

Podobne jako úkoly pričítania, tým spôsobom prevedieme i úkoly odčítania v postupne po sebe nasledujúcich radoch jedno a to isté číslo počnú od 100, od 99, a. t. ď. opätovne odčítujúc.

1. Opätovné odčítanie čísla 2.

a) započnúc od 100.

100 m. 2 je 98	$100 - 2 = 98$
98 m. 2 je 96	$98 - 2 = 96$
96 m. 2 je 94	$96 - 2 = 94$
a. t. ď.	a. t. ď.

až po 0.

Cvičenie toto pomocou apparatusu tak znázorníme, jestli vyplniac celý hlávkami, opätovne po dvoch hlávkach, najprv z prvého, potom z druhého a. t. ď. riadku vyberáme.

b) započnúc od 99

99 m. 2 je 97 (bo 9 m. 2 je 7)	$99 - 2 = 97$
97 m. 2 je 95 (bo 7 m. 2 je 5)	$97 - 2 = 95$
95 m. 2 je 93 (bo 5 m. 2 sú 3)	$95 - 2 = 93$
a. t. ď.	a. t. ď.

2. Opätovné odčítanie čísla 3.

a) započnúc od 100, b) započnúc od 99, c) započnúc od 98

a) $100 - 3 = 97$ (10 - 3 = 7)	b) $99 - 3 = 96$	c) $98 - 3 = 95$
$97 - 3 = 94$ (7 - 3 = 4)	$96 - 3 = 93$	$95 - 3 = 92$
$94 - 3 = 91$ (4 - 3 = 1)	$93 - 3 = 90$	$92 - 3 = 89$
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

Podobne odčítame

3. Započnúc a) od 100 b) od 99, c) od 98 d) od 97, číslo 4.

4. Započnúc a) od 100, b) 99, c) 98, d) 97, e) 96, číslo 5.

5. Započnúc od 100, 99, 98, 97, 96 číslo 6.

Taktiež číslo: 7, 8, 9.

Konečne započnúc od 100, 99, 98, 97, 96, 94, 93, 92, 91, číslo 10.

Pohybujeme-li sa pri ústnom odčítovaní v kruhu jednej a tej istej desiatky (n. pr. 48—5) tak odčítame odčítateľ sa majúce základné číslo len z jednotiek celého čísla, desiatky ale zostanú nezmenené n. pr. 48—5 je koľko? 8—5 sú 3, 48—5 je 43.

A preto jako v predošlom kruhu § 7 tak i tu dietky upozorníme, že ponevác:

4 m. 3 je 1, preto i 24 m. 3 je 21, 34 m. 3 je 31 a. t. d.

9 m. 5 sú 4, preto i 29 m. 5 je 24, 39 m. 5 je 34 a. t. d.

Prechodíme li ale pri opätovnom odčítovaní z kruhu jednej do druhej desiatky, tak odčítame z celého čísla (jestli ono desiatky obsahuje) najprv len toľko by sme obdržali desiatky, z pozostalých desiatok ale odčítame ešte zvyšok odčítateľ sa majúceho základného čísla. Pre túto príčinu rozložíme si n. pr. pri 65—7, odčítateľ sa majúce číslo na 7, na 5 a 2, odčítame pak zo 65 najprv 5 aby sme dostali 60, čili 6 des. z pozostalých 60 ale odčítame ešte zvyšok 2 a dostaneme 58, $65 - 7 = 58$.

Pri 97 m. 9, rozložíme 9 na 7 a 2 a odčítame najprv 7 a potom 2.

97 m. 9; 97 m. 7 je 90, 90 m. 2 je 88.

95 m. 8; 95 m. 5 je 90, 90 m. 3 je 87 (bo 8 je 5 a 3)

V kruhu tomto dosiaľ uvedené úkoly pričítania a odčítania tým snadnejšie a rýchlejšie prerobíme, čím všestrannejšie a dôkladnejšie sme predošlé dva krúby čísel (1—10) 10—20) znázornili a uvážili, menovite ale, poťahom na tieto cvičenia, čím rýchlejšie sa dietky jednokaždé základné číslo na možné dva čísla rozložiť naučili.

Pre túto príčinu cvičíme častejšie jako pred úkolnú pričítania, tak i pred úkolmi odčítania nasledujúce vety:

3 je 4 a 1, alebo 1 a 2

4 je 3 a 1, 1 a 3, 2 a 2

5 je 2 a 3, 3 a 2, 4 a 1, 1 a 4

6 je 3 a 3, 4 a 2, 2 a 4, 5 a 1, 1 a 5

a. t. d. až po

10 je 5 a 5, 7 a 3, 3 a 7, 4 a 6, 6 a 4, 2 a 8, 8 a 2, 9 a 1, 1 a 9

Jako úkoly pričítania § 24 tak i úkoly odčítania značne rozmnožíme, jestli dva rozdielne čísla opätovne a striedavo počnúc zo 100, 99, 98 odčítame. n. pr.

a) opätovné a striedavé odčítanie čísla 9 a 2 zo 100, z 99, 98, a. t. d.

100-9=91	99-9=90	98-9=89
91-2=89	90-2=88	89-2=87
89-9=80	88-9=79	87-9=78
80-2=78	79-2=77	78-2=76
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

b) opätovné a striedavé odčítanie čísla 8 a 4 započnúc od 100, 99, 98, a. t. ď.

100-8=92	99-8=91	98-8=90
92-4=88	91-4=87	90-4=86
88-8=80	87-8=79	86-8=78
80-4=76	79-4=75	78-4=74
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

B. Odčítanie čísel väčších než desať.

Podobne jako pri pričítaní § 24 tak i pri odčítaní čísel väčších než desať, rozoznáme postupne nasledujúce prípady:

1. Odčítanie desiatok z desiatok.

100 m. 20 je 80 (bo 10 m. 2 j. 10)

Alebo 100 je 10 des.; 20 sú 2 des.; 10 des. m. 2 des. je 8 des. čili 80 jed.

Podobne odčítaj:

100-20,	100-40,	100-60,	100-80,
90-20,	90-40,	90-60,	90-80,
100-30,	100-50,	100-70,	100-90,
90-30,	90-50,		
	a. t. ď.		

2. Odčítanie desiatok a jednotiek z desiatok.

80 m. 37 je koľko?

80 m. 30 je 50; 50 m. 7 je 43; 80 m. 37 je 43.

V prípade tomto odčítame z plného čísla najprv odčítať sa majúce desiatky a potom z obdržaného zvyšku odčítať sa majúce jednotky.

Podobne vypočítaj:

100-15,	100-25,	100-35,	100-45	a. t. ď.
100-12,	100-24,	100-34,	109-44	a. t. ď.
100-16,	100-26,	100-36,	100-46	a. t. ď.
90-14,	90-24,	90-34,	90-44	a. t. ď.

3. Odčítanie desiatok, z desiatok a jednotiek.

84 m. 30 je koľko?

80 m. 30 je 50; 50 a 4 je 54.

V prípade tomto odčítame z desiatok plného čísla odčítať sa majúce desiatky a k obrázanému zvyšku pridáme jeho jednotky.

Podobne odčítaj:

95—20, 95—20, 95—30, 95—40 a. t. d.

87—10, 87—20, 87—30, 87—40 a. t. d.

4. Odčítanie desiatok a jednotiek z desiatok a jednotiek.

87 m. 26 je koľko ?

87 m. 20 je 67; 67 m. 6 je 61.

87 m. 26 je 61.

V prípade tomto odčítame z plného čísla najprv odčítať sa majúce desiatky a potom odčítať sa majúce jednotky.

Podobne vypočítaj:

95—15, 95—25, 95—35, a. t. d.

84—17, 84—27, 84—37, a. t. d.

82—14, 82—24, 82—34, a. t. d.

Poznámka. Z počiatku rozluštia dietyky pri ústnych cvičeniach jedenkaždý úkol dľa tu udaného návodu do podrobná; neskôr, menovite pri písomných cvičeniach vyhľadajú jednotlivé výsledky v mysli čili v hlave a len konečný výsledok označia číslicami.

Spôsob ústneho a písomneho počítaní je na stupni tomto jeden a ten istý.

Poznámka 2. Rozdiel medzi dvoma číslami i tak najdeme, jestli k odčítat sa majúce čili menšiemu číslu toľko jednotiek pridam koľko tomuto do daného väčšieho čili plného čísla chybí n, pr. 69 m. 45 i tak najdeme, jestli ku 45 ešte toľko jednotiek pridáme koľko do 69 chybí; od 45 do 50 chybí 5; od 50 do 60 chybí ešte 10; od 60 do 69 chybí 9; od 45 do 69 tedy 15 a 9 čili 24.

28 m. 13; od 13 do 20 chybí 7, od 20 do 28 chybí 8 od 13 do 28 chybí tedy 7 a 8 čili 15.

§ 26.

Spojené pričítanie a odčítanie.

Jako v predošlom kruhu § 18 tak i tu spojíme v posledných dvoch §§ prevedené cvičenia pričítania a odčítania ešte nasledovne:

A. Spojené pričítanie a odčítanie čísel základných.

1. Na základe: 1. 2. 3. pričítajte striedavo a opätovne číslo 5 a odčítajte číslo 4.

$1+5=6$

$2+5=7$

$3+5=8$

$6-4=2$

$7-4=3$

$8-4=4$

$2+5=7$

$3+5=8$

$4+5=9$

$7-4=3$

$8-4=4$

$9-4=5$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

2. Na základe čísel: 1, 2, 3, pričítajte striedavo a opätovne 7, a odčítajte 6.

$1+7=8$

$2+8=10$

$3+8=11$

$8-6=2$

$10-6=4$

$11-6=5$

$2+7=9$

$4+8=12$

$5+8=13$

$9-6=3$

$12-6=6$

$13-6=7$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

B. Spojené pričítanie a odčítanie čísel väčších než desät.

1) Na základe čísel 10 a 30 pričítajte striedavo a opätovne 30 a odčítajte 20;

$10+30=40$

$30+30=60$

$40-20=20$

$60-20=40$

$20+30=50$

$40+30=70$

$50-20=30$

$70-20=50$

a. t. d.

a. t. d.

2) Na základe čísel: 1, 2, 3 pričítajte striedavo a opätovne 16 a odčítajte 12.

$1+16=17$

$2+16=18$

$3+16=19$

$17-12=5$

$18-12=6$

$19-12=7$

$5+16=21$

$6+16=22$

$7+16=23$

$21-12=9$

$22-12=10$

$23-12=11$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

Ďalšie úkoly tohoto druhu, utvorí si snadno i sám učiteľ. Vidz „Úkoly“ sv. II § 4.

§ 26.

Násobenie.

Najprvou úlohou násobenia v kruhu tomto bude znázornenie a vysvetlenie násobilky čili takrečeného „krát“. Čím všetrannejšie a dôkladnejšie tento k násobeniu a deleniu potrebný nástroj tuná uvážime, tým rýchlejšie a istejšie i v nasledujúcich kruhoch čísel od 1—1000, a vyše tisíc pokročíme.

Návod.

6

Vätsia časť výsledkov násobilky čili krát — jestli sme všetko dosiaľ povedané i v udanom poriadku a rozmere prerobili — je už dieťkam známa, za to ich ale opätne a v spojitosti i s ostatnými posiaľ ešte neznámymi výsledkami jedno za druhým znázorníme a uvážime.

Násobenie čísla dve.

Vloziac do prvého riadku nášho apparatu dve hlávky, hovoríme:

jedonkrát dve hlávky sú len dve hlávky čili jedonkrát dve sú dve.

Podobne vloziac do druhého riadku nové dve hlávky, hovoríme a ukazujeme ďalej:

• •
• •

jeden —, dvakrát dve hlávky sú štyri hlávky čili 2-krát 2 sú 4.

Týmto spôsobom prikladajúc do každého z nasledujúcich riadkou jedno za druhým po dvoch hlávkach, vyvinieme i pochopy: 3 2, 4 krát 2, 5 krát 2 atď. až po 10 krát 2.

Na konci tohoto uváženia dostaneme nasledujúci obraz násobilky čísla 2:

• •
• •
• •
• •
• •
• •
• •
• •
• •
• •
• •

Len po takomto opätovne prevedenom znázornení hlávkami, cvičíme túže násobilku čísla 2 i so samými číslami, a síce, jak v náprednom a v zpätuom poriadku tak i preskakovano von z riadku, dieťky pak odpovedajú hneď po jednom, hneď všetky razom nasledovne:

1	krát 2	sú	2	10	krát 2	je	20		
2	"	2	"	4	9	"	2	"	18
3	"	2	je	6	8	"	2	"	16

4	"	2	"	8	7	"	2	je	14
5	"	2	"	10	6	"	2	"	12
6	"	2	"	12	5	"	2	"	10
7	"	2	"	14	4	"	2	"	8
8	"	2	"	16	3	"	2	"	6
9	"	2	"	18	2	"	2	sú	4
10	"	2	"	20	1	"	2	sú	2

Naučenie sa násobilky a náhľad do násobilky značne priskórujeme, jestli hneď pri tejto príležitosti znázorníme a vysvetlíme, že:

3 krát 2 je toľko jako 2 krát 3

4 krát 2 je toľko jako 2 krát 4

5 krát 2 je toľko jako 2 krát 5

atď.

Sostaviac tým cieľom 3 krát po dvoch jedna nad druhou ležiacich hlávkach, znázorníme najsamprv, že: 3 krát 2 je toľko jako 2 krát 3 nasledovne:

- • na obraze tomto nachodia sa v prvom vodorovnom riadku
- • ku jedenkrát dve hlávky, v druhom riadku tiež jedenkrát
- • dve hlávky v treťom takže jedenkrát dve hlávky; tedy ve všetkých troch riadkoch, 3 krát po dvoch hlávkach, čili 6 hlávok
3 krát 2 hláv. je 6 hláv.

Na tomže obraze ale nachodia sa v prvom kolmom riadku jedna pod druhou tri, čili jedenkrát tri hlávky; v druhom kolmom riadku tiež jedenkrát tri hlávky; v obydvoch kolmých riadkoch tedy 2 krát po troch hlávkach; odkiaľ vyplyva že: 2-krát 3 hlávky je tiež 6 hlávok, čili, že 2-kr. 3 hlávky je toľko jako 3-kr. 2 hláv.
 $2 \text{ krát } 3 = 3 \text{ krát } 2.$

Prikládame-li ku hor sostaveným 6 hlávkam opätne po 2 hlávkach, tak na základe predešlého vysvetlenia dietky i samy vynájdu že:

4	krát	2	=	2	krát	4
5	"	2	=	2	"	5
6	"	2	=	2	"	6
7	"	2	=	2	"	7
8	"	2	=	2	"	8
9	"	2	=	2	"	9
10	"	2	=	2	"	10

Pri násobení čísla 2 pribavíme sa až dotiaľ, kým dietky všetky z neho vyplývajúce vety jak v náprednom a zpätnom poriadku,

tak i preskakovano von z riadku sa nenaučia a zvyš vyvinutý obraz násobenia čísla 2 s udaním jednotlivých výsledkov v čísliciach, nasledovne viackrát nenakreslia:

•	•	2
•	•	4
•	•	6
•	•	8
•	•	10
•	•	12
•	•	14
•	•	16
•	•	18
•	•	20

Otázky: Dvakrát koľko je 8? (2-krát 4 je 8) Ktoré číslo vzaté 4-krát da 8? — Koľkokrát možno vziať zo 16 po 2? (8-krát; bo 8-krát 2 je 16) a po 8? (2-krát; bo 2-krát 8 je 16) sedemkrát koľko je 14? (7-krát 2 je 14). Z ktorého čísla môžeme vziať 2: 3-krát? 7-krát? 5-krát? 8-krát? — V ktorom čísle nachodí sa 2: 5-krát? 7-krát? 4-krát? 3-krát?

Príklady: Jeden groš = 2 kraj.; 2 groše je dvakrát toľko čili 6 kraj. — Jedna piuta čili más sú 2 holby; 2 pinty sú 2krát 2 holby čili 4 holby; 3 pinty sú 3-krát po 2 holb. čili 6 holby atď.

Poznámka. Aby dievky pochop 5 krát 2 od pochopu 2 kr. 5, alebo 6 krát 2 od 2 krát 6 atď. náležite rozoznať sa naučily a jeden s druhým nezameňovali, objasníme im tieto rozdielne pochopy ešte nasledovne v príkladoch:

Janko dostal včera 5 groší, dneská tiež 5 groší, koľkokrát dostal tedy po 5 groší? (2-krát po 5 groší čili 10 gr.; bo 2-krát 5 je 10) — Jurko dostáva denne 2 groše, koľkokrát po 2 grošoch dostane ten istý za 5 dní? (päťkrát po 2 groš.) päťkrát po 2 groš. je koľko groší? (5 krát po 2 gro. je 10 groší; bo 5-krát 2 je 10). Marka kúpila na jarmoku 6 rýfov stušiek po 2 groše a 2 rýfy kartúnu po 9 groší, koľko platila ta istá za stušky? a koľko za kartún? (za stušky platila 9-krát 2 groše čili 18 groší a za kartún platila 2-krát 9 čili tiež 18 groší.

Násobenie čísla tri.

Tým spôsobom jako násobenie čísla 2 zuázorníme a uvážime pomocou aparátu i násobenie čísla 3, najprv hlávkami; potom so samými číslami

- • • 1-krát 3 hlávky sú len 3 hlávky
 - • • 2-krát 3 hlávky je 6 hlávok
 - • • 3-krát 3 hlávky je 9 hlávok
- atď.

A na krátce:

1-krát 3 sú 3	10-krát 3 je 30
2-krát 3 je 6	9 -krát 3 je 27
3-krát 3 je 9	8 -krát 3 je 24
atď.	atď.
10-krát 3 je 30	1 -krát 3 sú 3

Jestli sme prvý a druhý kruh čísel (1—10) (1—20) náležite znázornili a uvážili, tak nasledujúce výsledky násobenia čísla 3 sú dietkam už odtiaľ známe, jako:

- 1-krát 3, 2-krát 3, 4-krát 3, 5-krát 3, a 6-krát 3,
- 2-krát 3 známo je z obrazu čísla 6
- 4-krát 3 známo je z obrazu čísla 12
- 5-krát 3 známo je z obrazu čísla 15
- 6-krát 3 známo je z obrazu čísla 18

Jako pri násobení čísla 2, tak i pri násobení čísla 3, znázorníme a vysvetlíme, že:

$$\begin{aligned}
 1\text{-krát } 3 &= 3\text{-krát } 1 \\
 2\text{-krát } 3 &= 3\text{-krát } 2 \\
 4\text{-krát } 3 &= 3\text{-krát } 4 \\
 5\text{-krát } 3 &= 3\text{-krát } 5
 \end{aligned}$$

atď.

Nasleduje nakreslenie obrazu vyplývajúceho z násobenia čísla tri s udaním jednotlivých výsledkov v čísliciach

$$\begin{aligned}
 &\bullet \bullet \bullet 3 \\
 &\bullet \bullet \bullet 6 \\
 &\bullet \bullet \bullet 9 \\
 &\text{atď.}
 \end{aligned}$$

Otázky: Koľkokrát 3 je 6? — Z ktorého čísla môžeme ziať číslo 3: 2-krát? 4-krát? 3-krát? 9-krát? (zo 6, z 12, z 9, z 27) — Koľkokrát sa nachodí číslo 3: v 15? v 27? v 18? v 15? v 9? v 30? — Koľkokrát sa nachodí čili obsažené je v čísle 18: 6? 9? 2? 3? — Koľkokrát 5 je 15? — Koľkokrát 3 je 15?

Príklady. Keď jeden lakeť čili rýf stojí 3 zl. tak 2 rýfy stoja 2-krát tolko čili 6 zl.; 3 rýfy 3-krát tolko čili 9 zl. atď. — Keď jeden kupec utrží denne 3 zl. koľko zlatých utrži ten istý za: 2? 4? 5? 3? 9? dní? (za dva dni 2-krát tolko koľko za jeden;

za 4 dni 4-krát tolko čili 4-krát 3 atď.) Keď jedna nájomnica zarobí denne 6 groší, koľko zarobí tá istá za dva dni? a za 3 dni?

Násobenie čísla štyri.

• • • • 1-krát 4 hl. sú 4 hlávky
 • • • • 2 „ 2 hl. je 8 hlávok
 • • • • 3 “ 4 hl. je 12 hlávok
 atď.

1-krát 4 sú 4	10-krát 4 je 40
2-krát 4 je 8	9-krát 4 je 36
3-krát 4 je 12	8-krát 4 je 32
atď.	atď.

Snadno zapamätajú si diety už z predešlých kruhov známe: 1-krát 4, 2-krát 4, 3-krát 4, 5-krát 4, a 10-krát 4; zvláštne cvičenie požaduje len 6-krát 4, 7-krát 4, 8-krát 4 a 9-krát 4; pri poslednom upozorníme diety, že 9-krát 4 je tolko: jako 10-krát 4 menej 1-krát 4.

Sostavujúc opätne po 4 hlávkach znázorníme ďalej že:

1-krát 4 = 4-krát 1
 2-krát 4 = 4-krát 2
 3-krát 4 = 4-krát 3
 a. t. d.

Nasleduje nakreslenie obrazu vyplývajúceho z násobenia čísla 4 s udaním jednotlivých výsledkov v čísliciach.

• • • • 4
 • • • • 8
 a. t. d.

Otázky: Koľkokrát 2? koľkokrát 4? a koľkokrát 8 je 16? — Koľkokrát 2? koľkokrát 4? koľkokrát 10? koľkokrát 5 je 20? koľkokrát môžeme odčítať po 4: z 24? z 20? z 12 zo 16? — V ktorom čísle nachodí sa čili obsažené je číslo 4: 2-krát? 5-krát? 3-krát? 7-krát atď.

Príklady:

1 lôt sú 4 kventíky
 2 lôty je 2-krát tolko čili 8 kventíkov
 3 lôty je 3-krát tolko čili 12 „
 a. t. d.
 Jeden mesiac sú 4 týždne
 dva mesiace je 8 týdnov.
 a. t. d.

Násobenie čísla päť.

• • • • •
• • • • •

a. t. d.

1-krát 5 je 5 10-krát 5 je 50

2-krát 5 je 10 9-krát 5 je 45

atď.

atď.

Známe sú: 1-krát 5, 2-krát 5, 3-krát 5, 4-krát 5; zvláštne cvičenie požadovať bude: 5-krát 5, 6-krát 5, 7-krát 5, 8-krát 5, 9-krát 5, a 10-krát 5. 5-krát 5 zapamätujú si dievky snadno; pri 6-krát 5 upozorníme že: 6-krát 5 = 5-krát 5 a 5; taktiež, že 8-krát 5 = 2-krát po 4-krát 5 čili 20 a 20. 9-krát 5 = 10-krát 5 menej 1-krát 5.

1-krát 5 = 5-krát 1

2-krát 5 = 5-krát 2

3-krát 5 = 5-krát 3

a. t. d.

• • • • • 5

• • • • • 10

• • • • • 15

a. t. d.

Otázky: 15 je kolkokrát 3? a kolkokrát 5? — Kolkokrát môžeme odčítať z 15 po 3? po 5? — V ktorom čísle nachodí sa 5: 3-krát?, 5-krát?, 4-krát?, 8-krát? atď.

Priklady: Jeden šesták čili jeden desiatnik je 5 groší

2 šestáky je 2-krát 5 čili 10 „

3 „ sú 3-krát 5 „ 15 „

a. t. d.

Keď jeden cent soli stojí 5 zl. tak 2 centy stoja 2-krát toľko čili 10 zl.; 3 centy stoja 3-krát toľko, čili 15 zl. a. t. d.

Násobenie čísla šesť.

• • • • •
• • • • •

a. t. d.

1-krát 6 je 6 10-krát 6 je 60

2-krát 6 je 12 9-krát 6 je 54

3-krát 6 je 18 8-krát 6 je 48

a. t. d.

a. t. d.

Z predešlých kruhov a z násobenia čísla 5 známe sú nasledujúce výsledky: 1-krát 6, 2-krát 6, 3-krát 6, 4-krát 6, a 5-krát 6; 6-krát 6 zapamätajú si dietky veľmi ľahko; pri 7-krát 6 upozorníme ich, že: 7-krát 6 = 6-krát 6 a 6; jedine 8-krát 6 požaduje zvláštne cvičenie. 9-krát 6 = 10-krát 6 menej 1-krát 6.

$$1\text{-krát } 6 = 6\text{-krát } 1$$

$$2\text{-krát } 6 = 6\text{-krát } 2$$

a. t. d.

$$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & 12 \end{array}$$

a. t. d.

Otázky: 24 je koľkokrát po 4? a koľkokrát po 6? Koľkokrát môžeme odčítať z 24: po 3? po 4? po 6? po 8? — Koľkokrát po 9 učiní 36? V ktorom čísle nachodí sa 6: 2-krát?, 4-krát? 8-krát? atď.

Príklady: Jedna siaha čili láktor je 6 stôp

2 siahy je 2-krát tolko čili 12 stôp

3 siahy sú 3-krát tolko čili 18 stôp

a. t. d.

Násobenie čísla sedem.

$$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \end{array}$$

a. t. d.

$$1\text{-krát } 7 \text{ je } 7 \qquad 10\text{-krát } 7 \text{ je } 70$$

$$2\text{-krát } 7 \text{ je } 14 \qquad 9 \text{ " } 7 \text{ je } 63$$

a. t. d.

a. t. d.

Z predešlých cvičení známe sú: 1-krát 7, 2-krát, 3-krát 4-krát, 5-krát a 6-kr. 7; 7-kr. 7 zapamätajú si snadno; pri 9-krát 7 upozorníme na 10-krát 7 menej 1-krát 7; pri 8-krát 7 na 6-krát 7 a 1-krát 7.

$$1 \text{ krát } 7 = 7\text{-krát } 1$$

$$2\text{-krát } 7 = 7\text{-krát } 2$$

a. t. d.

$$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & 14 \end{array}$$

a. t. d.

Otázky: 28 je koľkokrát 7? a koľkokrát 4? — Koľkokrát môžeme odňať z 35: po 7? po 5? koľkokrát sa nachodí číslo 7: v 14? v 28?, v 35?, v 49?

Príklady: Jeden týden je 7 dní 2 týdne je dvakrát toľko čili 14 dní. a. t. d.

Násobenie čísla osem.

• • • • • • • •
• • • • • • • •
a. t. d.

1-krát 8 je 8 10-krát 8 je 80.

2-krát 8 je 16 9-krát 8 je 72

a. t. d.

a. t. d.

Známo je: 1-kr. —, 2-kr. —, 3-kr. —, 4-kr. —, 5-kr. —, 6-kr. —, 7-kr. 8; 9-kr. 8 = 10-kr. 8 menej 1 kr. 8.

1-kr. 8 = 8-kr. 1

2-kr. 8 = 8-kr. 2.

a. t. d.

• • • • • • • • 8
• • • • • • • • 16
a. t. d.

Otázky: 8-krát koľko je 16? — 40 je koľkokrát po 5? a koľkokrát po 8? V ktorom čísle nachodí sa 8: 2-kr.?, 5-kr.?, 6-kr.?, 9-kr. atd.

Príklady: Keď jeden chlieb stojí 8 groší

dva chleby stojí 2-krát toľko či 16 groší

a. t. d.

Násobenie čísla deväť.

• • • • • • • •
• • • • • • • •
a. t. d.

1-kr. 9 je 9 10-kr. 9 je 90

2-kr. 9 je 18 9-kr. 9 je 81

a. t. d.

a. t. d.

• • • = 3	3 = 3	• • • • • = 5	5 = 5
• • • = 6	3. 3 = 6	• • • • • = 10	5. 5 = 10
• • • = 9	3. 3. 3 = 9	• • • • • = 15	5. 5. 5 = 15
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

Podobne označíme i ostatné z násobenia čísel: 6, 7, 8, 9 a 10 vyplývajúce obrazy.

Len po takomto priechodnom označení jednotlivých „krát“ číslicami, vyobrazíme ich konečne pomocou šikmého krížika. \times — ktorý toľko čo to slovo „krát“ znamená — na krátce nasledovne:

2 = 1 \times 2	3 = 1 \times 3
2. 2 = 2 \times 2	3. 3 = 2 \times 3
2. 2. 2 = 3 \times 2	3. 3. 3 = 3 \times 3
2. 2. 2. 2 = 4 \times 2	3. 3. 3. 3 = 4 \times 3
a. t. ď.	a. t. ď.
4 = 1 \times 4	5 = 1 \times 5
4. 4 = 2 \times 4	5. 5 = 2 \times 5
4. 4. 4 = 3 \times 4	5. 5. 5 = 3 \times 5
4. 4. 4. 4 = 4 \times 4	5. 5. 5. 5 = 4 \times 5
a. t. ď.	a. t. ď.

Podobne označíme i násobenie číli krát, čísel: 6, 7, 8, 9 a 10.

9 = 1 \times 9	10 = 1 \times 10
9. 9 = 2 \times 9	10. 10 = 2 \times 10
9. 9. 9 = 3 \times 9	10. 10. 10 = 3 \times 10
a. t. ď.	a. t. ď.

Tu i samo dieťkam napadne, že násobenie je nenie inšie jako sčítanie rovnakých čísel.

A na krátce:

1 \times 2 = 2	1 \times 3 = 3	1 \times 4 = 4
2 \times 2 = 4	2 \times 3 = 6	2 \times 4 = 8
3 \times 2 = 6	3 \times 3 = 9	3 \times 4 = 12
4 \times 2 = 8	4 \times 3 = 12	4 \times 4 = 16
5 \times 2 = 10	5 \times 3 = 15	4 \times 5 = 20
a. t. ď.	a. t. ď.	a. t. ď.

Taktiež označia i 1 \times 4, 1 \times 5, 1 \times 6, 1 \times 7, 1 \times 8, 1 \times 9, 1 \times 10.

Celú pomocou hlávkov takto znázornenú násobilku základných čísel predstavuje nám i nasledujúca od jej vynálezca tak nazvaná pythágorova tabuľka:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Jedným každým číslom na tejto tabulke zakončuje sa jedenštvorhran, ktorý práve toľko tabličiek v sebe obsahuje koľko ono jednotiek označuje n. pr.

číslo 2 druhého kolmého riadku zaviaera štvorhran složený, z dvoch vodorovne jedna pri druhej ležiacich tabličiek, a tak znázorňuje, že 1-krát 2 tabličky sú len 2 tabličky čili 1-krát 2 sú 2;

číslo 4 druhého kolmého riadku zaviaera štvorhran 1, 2, 4, 2, povstávajúci z dvoch vodorovných riadkov po dvoch tabličkách, a tak znázorňuje že: 2-krát 2 tabličky sú 4 tabličky čili že 2-krát 2 sú 4;

číslo 6 druhého kolmého riadku zaviaera štvorhran 1, 3, 6, 2 povstávajúci z troch vodorovných riadkov po dvoch tabličkách, a znázorňuje že 3-krát 2 tabl. je 6 tabl., čili, že 3-kr. 2 je 6;

číslo 8 tohože kolmého riadku zaviaera štvorhran 1, 4, 8, 2, a znázorňuje, že 4-kr. 2 je 8; atď.

číslo 12 zayrený štvorhran 1, 6, 12, 2, znázorňuje, že: 6-kr. 2 je 12.

číslo 3 tretieho kolmého riadku zaviaera štvorhran pozostávajúci z troch vodorovne jedna pri druhej ležiacich tabličiek a znázorňuje, že: 1-kr. 3 sú 3;

číslo 6 tretieho kolmého riadku, zaviaera štvorhran 1, 2, 6 3 a znázorňuje, že: 2-kr. 3 je 6

číslo 9 tohože kolmého riadku zaviaera štvorhran 1, 3, 9, 3, ktorý znázorňuje že: 3-kr. 3 je 9;

číslo 12 tohože riadku zaviaera štvorhran 1, 4, 12, 3 ktorý znázorňuje, že: 4 kr. 3 je 12; atď.

Z vysvetlenia tohoto vyplýva, že prvé dva kolmé riadky pythagorovej tabulky, znázorňujú násobenie čísla 2; prvé tri kolmé riadky násobenie čísla 3; prvé štyri kolmé riadky násobenie čísla 4, a. t. d.

Niektoré číslo prichodí na tejto tabulke i viackrát. Tak n. pr. číslo 20 prichodí najprv na konci druhého vodorovného riadku a zaviera štvorhran (1, 2, 20, 10) ktorý znázorňuje, že 2-krát 10 je 20; ďalej prichodí to isté číslo 20 v piatom kolmom riadku a zaviera štvorhran (1, 4, 20, 5,) ktorý znázorňuje; že 4-kr. 5 je 20; potom prichodí 20 v štvrtom kolmom riadku a zaviera štvorhran (1, 5, 20, 4) ktorý znázorňuje, že 5-kr. 4 = 20; a konečne v druhom kolmom riadku, zaviera štvorhran (1, 10, 20, 2) ktorý znázorňuje: že 10-kr. 2 = 20.

Tabuľka táto znázorňuje nám tedy ďalej ešte i to, jako jeden a ten istý súčin (n. pr. 20) z viac rozdielných činiteľov (2×10 , 4×5 , 5×4 , 10×2) sa skladá. A naopak jako jedon a ten istý súčin (20) na viac rozdielných činiteľov rozložiť možno. Bo znajúli dietky, že:

$$2 \times 10 = 20$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$10 \times 2 = 20$$

tak snadno i naopak budú vedieť udať, že:

$$20 = 2 \times 10$$

$$20 = 4 \times 5$$

$$20 = 5 \times 4$$

$$20 = 10 \times 2$$

Podobné cvičenie, čo zvláštnu prípravu k deleniu, prevedieme ešte i s ostatnými v násobilke viackrát prichodiacimi číslami, jako: 36, 40, 24, atď.

$$36 = 4 \times 9$$

$$= 9 \times 4$$

$$= 6 \times 6$$

$$40 = 4 \times 10$$

$$= 10 \times 4$$

$$= 5 \times 8$$

$$= 8 \times 5$$

$$24 = 4 \times 6$$

$$= 6 \times 4$$

$$= 3 \times 8$$

$$= 8 \times 3$$

Poznámka: Pythagorovu tabuľku upotrebíme a vysvetlíme dietkam len vtedy, keď ony na základe v predošlom § udaného znázornenia a vysvetlenia celú násobilku už dokonale naučily sa a ju vedia. —

§ 28.

Upotrebenie zlomkov ku ďalším cvičeniam násobenia.

Niečo naučiť sa neznamená ešte ním i úplne vládnuť. Tak n. pr. znázornenú a vysvetlenú násobilku základných čísel pochopia a zapamätajú si dietyky snadno, lež ešte si ju úplne neosvojily. Vyučovanie školské musí tedy ďalej ešte i na tom pracovať, aby dietyky znázornenú násobilku nie len znaly a naučily sa, lež prepotrebný nástroj tento i v úplnej moci mali, ním i dokonále vládly; čo sa ale jedine tak stane, jestli v cvičeniach násobenia ešte i ďalej pokračovať budeme.

Tým cieľom podávame tu ešte nasledujúce úkoly násobenia a síce: uvádzanie celých čísel na zlomky.

Znázornenie zlomkov.

Učiteľ rozdeliac paličku alebo jakúkoľvek druhú vec, n. pr. jablko, kus papiera atď. na dve rovné čiastky čili polovice, pýta sa: čo som urobil s touto paličkou? (zlomil) — na koľko kusov som ju zlomil? (na dva) — jaké sú to kusy? rovné či nerovné? (rovné) jaká bola táto palička predtým? (celá) — jaká je teraz? (zlomená) — koľká čiastka je tento jeden kus z celej paličky? (polovica). — Ukazujúc jednu i druhú polovicu hovorí: toto je jedna polovica, toto je druhá polovica. Složíme-li tieto dve polovice dovedna, tak dostaneme zase celú paličku. Celá palička má dve polovice.

Podobne rozložíme alebo rozdelíme i druhé veci na dve rovné čiastky, pre tú príčinu, aby deti znaly, že každá vec dá sa rozdeliť na dve polovice.

Rozlomiac ešte i druhú, tretú, štvrtú atď. predošlej rovnú paličku na dve rovné čiastky čili polovice, vyvínieme hor udaným spôsobom ešte nasledujúce vety:

jedno celé sú dve polovice

dve celé je 2-krát toľko čili 2-kr. 2, či 4 polovice

tri celé je 3-krát toľko čili 3-kr. 2, či 6 polovic

štyri celé je 4-krát toľko čili 4-kr. 2, či 8 polovic

a. t. d. až po

desať celých je 10-kr. toľko čili 20 polovic

Otázky: päť celých je koľko polovic? a sedem? a šesť.

Aby dietyky po čas tohoto cvičenia v násobení i predošlé ope-

rácie, totiž sčítanie a odčítanie opakovali prevedieme to isté cvičenie ešte nasledovne:

a) súčasné násobenie a pričítanie

1 celé a 1 polov. je koľko polovic?

2 " a 1 " je " "

3 " a 1 " je " " ?

a. t. d.

10 celých a 1 polovica je koľko pol.?

Vypočítanie.

1 celé sú dve polovice; dve polovice a jedna polovica sú 3 polovice.

2 celé sú 4 polovice; 4 a jedna polovica je 5 polovic atď.

b) Násobenie a odčítanie.

1 celé m. 1 pol. je koľko pol.?

2 " m. 1 " " " " ?

3 " m. 1 " " " " " ?

a. t. d.

10 " m. 1 pol. je koľko pol.?

Vypočítanie:

1 celé sú 2 pol.; 2 pol. m. 1 pol. je 1 pol.

2 celé sú 4 pol.; 4 pol. m. 1 pol. sú 3 pol.

3 celé je 6 pol.; 6 pol. m. 1 pol. je 5 pol.

a. t. d.

Písomné cvičenie.

Polovice píšeme nasledovne: $\frac{1}{2}$; čiarka nad číslicou 2 znázorňuje dieťkam deliť sa majúci celok. — Množstvo nachádzajúcich sa polovic značíme nad čiarkou n. pr. 4 polovice = $\frac{4}{2}$, tri polovice = $\frac{3}{2}$ sedem pol. = $\frac{7}{2}$ atď.

Otázky: Napíšte jednu polovicu? päť polovic? desať polovic? a. t. d.

Po znázornení pochopu polovice pomocou telesných predmetov znázorníme a vyobrazíme takový ešte i pomocou čiarok alebo kolečiek ústne a písomne nasledovne:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \hline \end{array} \quad 1 = \frac{2}{2}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \hline \end{array} \quad 2 = \frac{4}{2}$$

$$\begin{array}{l} \left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \quad 3 = \frac{6}{2} \\ \left[\begin{array}{c} \frac{1}{1} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \quad 4 = \frac{8}{2} \\ \left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \right] \quad 5 = \frac{10}{2} \end{array}$$

a. t. d. až po desať = $\frac{20}{2}$.

Zvyš pod a) a b) ústne vyvinuté úkoly súčasného násobenia a odčítania vyobrazíme písomne takto:

$$\begin{array}{ll} 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} & 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \\ 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} & 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \\ 3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2} & 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \end{array}$$

a. t. d.

a. t. d.

Alebo spojíme-li s násobením i striedavé pričítanie a odčítanie:

$$\begin{array}{ll} 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} & 1 \text{ celé sú } 2 \text{ pol. a k tomu } 1 \text{ pol. sú } \frac{3}{2} \\ 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} & 1 \text{ celé sú } 2 \text{ pol. menej } 1 \text{ pol. je } \frac{1}{2} \\ 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} & 2 \text{ celé sú } 4 \text{ pol. a k tomu } 1 \text{ pol. je } \frac{5}{2} \\ 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} & 2 \text{ celé sú } 4 \text{ pol. menej } 1 \text{ pol. sú } \frac{3}{2} \end{array}$$

a. t. d.

a. t. d.

Tým spôsobom jako sme polovice znázornili ústne a písomne uvážili a cvičili, znázorníme a cvičíme i tretiny $\frac{1}{3}$, štvrtky $\frac{1}{4}$, päťtiny $\frac{1}{5}$, šesťtiny $\frac{1}{6}$, sedminy $\frac{1}{7}$, osminy $\frac{1}{8}$, deväťtiny $\frac{1}{9}$, a desätiny. Samé sebou rozumie sa, že pri vysvetľovaní tretín, rozložíme každú paličku na tri rovné čiastky; pri vysvetľovaní štvrták, rozložíme každú paličku na štyri rovné čiastky atď.

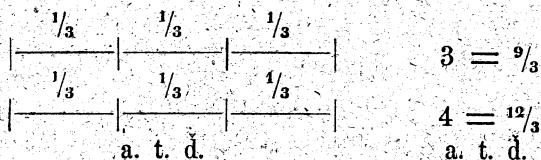
Potahom na písomné cvičenia ale ešte dokladáme, že pri týchto hľadajú dietky jednotlivé výsledky v mysli čili pamäti tak jako pri ústnom počítaní a len konečný výsledok označia číslicami. n. pr. $5 + \frac{1}{2} = ?$

5 celých sú 5-krát 2 polovice čili 10 pol. a k tomu 1 pol. je spolu 11 pol.; $5 + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$; $7 - \frac{1}{2} = ?$

7 celých sú 7-krát 2 pol. čili 14 pol. menej 1 pol., je 13 pol.; $7 - \frac{1}{2} = \frac{13}{2}$.

Tretiny.

$$\begin{array}{l} \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \quad 1 = \frac{3}{3} \\ \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ \hline \frac{1}{3} \end{array} \right] \quad 2 = \frac{6}{3} \end{array}$$



Úkoly: 1 násobenia a prírčtania

a) $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ $2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ $3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ atd.	b) $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ $2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ $3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$ atd.
---	---

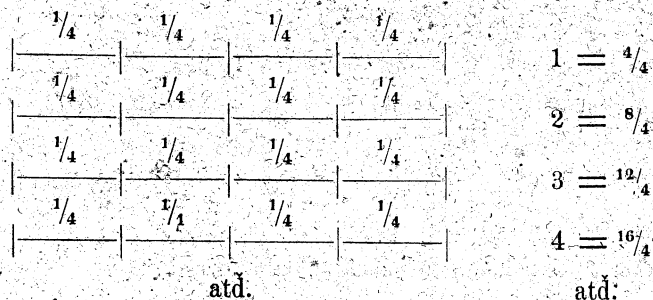
2) násobenia a odčítania

a) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ $3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$ atd.	b) $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ $2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$ $3 - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$ atd.
--	--

3) striedavého: násobenia a prírčtania, násobenia a odčítania.

a) $1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ $2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ $3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ $3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$ atd.	b) $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ $2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ $2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$ $3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$ $3 - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$ atd.
--	--

Štvrtky.



Úkoly: 1, násobenia a prírčtania

a) $1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ $2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ $3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ a. t. d.	b) $1 + \frac{2}{4} = \frac{6}{4}$ $2 + \frac{2}{4} = \frac{9}{4}$ $3 + \frac{2}{4} = \frac{14}{4}$ a. t. d.	c) $1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ $2 + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ $3 + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ a. t. d.
---	---	--

2, násobenia a odčítania.

$$\begin{array}{lll}
 a) & 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} & b) & 1 - \frac{2}{4} = \frac{2}{4} & c) & 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \\
 & 2 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4} & & 2 - \frac{3}{4} = \frac{5}{4} & & 2 - \frac{3}{4} = \frac{5}{4} \\
 & 3 - \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4} & & 3 - \frac{2}{4} = 1\frac{0}{4} & & 3 - \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4} \\
 & \text{atd.} & & \text{atd.} & & \text{atd.}
 \end{array}$$

V úkoloch pod 1) obrátili sme jednokaždě základné číslo počnúc od 1 až po 10 na štvrtky, a ku každému v štvrtkách vyslovenému výsledku pridávali sme pri a) jednu štvrtku, pri b), dve štvrtky, a pri c, tri štvrtky.

V úkoloch pod 2) robíme to isté, ale miesto pričítania odčítajeme z každého výsledku, a sice: pri a, $\frac{1}{4}$; pri b, $\frac{2}{4}$; pri c, $\frac{3}{4}$.

Konečné výsledky sú všade vyobrazené v zlomkoch.

3) striedavého násobenia a pričítania, násobenia a odčítania.

$$\begin{array}{lll}
 1 + \frac{1}{4} = & 1 + \frac{2}{4} = & 1 + \frac{3}{4} = \\
 1 - \frac{1}{4} = & 1 - \frac{2}{4} = & 1 - \frac{3}{4} = \\
 2 + \frac{1}{4} = & 2 + \frac{2}{4} = & 2 + \frac{3}{4} = \\
 2 - \frac{1}{4} = & 2 - \frac{2}{4} = & 2 - \frac{3}{4} =
 \end{array}$$

Podobne cvičíme a uvážime i šestiny, sedminy, osminy, devätiny a desätiny. Vidz: „Úkoly sv. II § 5 počnúc od 55—85.

Poznámka Ktoby vysvetlenie a upotrebenie zlomkov k cvičeniu sa v násobení, hneď na tomto stupni za cieľu primerané neuznával: tomu odporúčame k ďalším cvičeniam v násobení, miesto hor udaných, nasledujúce úkoly.

Naznačiac na školskú tabulu všetky základné čísla v ľubovolnom n. pr. nasledujúcom poriadku:

1, 2, 5, 8, 3, 7, 4, 9, 6, 10

Násobíme nimi radom:

a) číslo 2, a ku každému súčinu pričítame číslo 1.

ústne	písomne
1-krát 2 sú 2 a 1 sú 3	$1 \times 2 + 1 = 3$
2-krát 2 sú 4 a 1 je 5	$2 \times 2 + 1 = 5$
5-krát 2 je 10 a 1 je 11	$5 \times 2 + 1 = 11$
8-krát 2 je 16 a 1 je 17	$8 \times 2 + 1 = 17$
atd.	atd.

b) číslo 2, a z každého súčinu odčítame číslo 1

ústne	písomne
1-krát 2 sú 2 m. 1 je 1	$1 \times 2 - 1 = 1$
2-krát 2 sú 4 m. 1 sú 3	$2 \times 2 - 1 = 3$
5-krát 2 je 10 m. 1 je 9	$5 \times 2 - 1 = 9$
8-krát 2 je 16 m. 1 je 15	$8 \times 2 - 1 = 15$
atd.	atd.

c) číslo 3, a ku každému súčinu pričítame číslo 2; ústne, písomne

$$1 \times 3 + 2 = 5$$

$$2 \times 3 + 2 = 8$$

$$5 \times 3 + 2 = 17$$

a. t. d.

d) číslo 3, a z každého súčinu odčítame číslo 2, ústne, písomne.

$$1 \times 3 - 2 = 1$$

$$2 \times 3 - 2 = 4$$

$$5 \times 3 - 2 = 13$$

$$8 \times 3 - 2 = 22$$

a. t. d.

Týmto spôsobom pokračujeme ďalej v násobení a pričítaní potom v násobení a odčítaní i ostatných základných čísel, ako:

$$1 \times 4 - 3!; 1 \times 4 + 3! \text{ a. t. d. Vidz „Úkoly sv. II“ § 5.}$$

Poznámka 2. Na konci týchto cvičení násobenia čísel základných, vysvetlíme ešte v pár príkladoch i násobenie čísel väčších než desať tým cieľom, aby sme už tuná nasledujúcemu kruhu cestu pripravili.

a. násobenie desiatok.

2 kr. 20 je koľko?

2- kr. 2 des. sú 4 des. či 40 jed.

Alebo

2 kr. 20 je 40 (bo 2 kr. 2 sú 4)

Podobne vyvinieme i 2 kr. 30; 2 kr. 40; 2 kr. 50; 3 kr. 20; 3 kr. 30; 4 kr. 20; 5 kr. 20.

b. násobenie desiatok a jednotiek.

2 kr. 35 je koľko?

2 kr. 30 je 60

2 kr. 5 je 10

2 kr. 35 je 70.

Tak tiež: 2 kr. 12; 2 kr. 22; 2 kr. 42; 2 kr. 13; 2-kr. 23; 2 kr. 43; 4 kr. 12; 4 kr. 22; 5 kr. 18, a. t. d.

§ 29.

Delenie čísel od 1—100.

Dva základné pochopy slúžia za základ delenia

a) vyhľadávanie obsaženosti jedného čísla v druhom čísle, a po

b) rozloženie jedného čísla na viac rovných častok čili dielov.

Má-li n. pr. päť osôb 40 zl. a chceme vyzvedieť koľko zlatých pripadne na jednu osobu, tak delíme v tomto prípade 40 zl. na päť rovných častok, čili na päť rovných dielov.

Máme-li ale 40. zl. a chceme vyzvedieť koľko osôb z tejto summy peňazí môžu dostať po 5 zl., tak hľadáme koľkokrát je 5 zl. obsažené v 40 zl. čili koľkokrát po 5 zl. môžeme vziať zo 40 zl.

V prvom prípade delíme číslo 40 na 5 rovných častok, v druhom prípade ale, hľadáme obsaženosť čísla 5 v čísle 40. V oboch prípadoch delíme 40 skrze 5 a preto dostaneme jako tam tak i tu ten istý výsledok, a síce číslo 8, len že:

v prvom prípade zneje odpoveď: 8 zlatých

v druhom prípade, zneje odpoveď: 8 osôb

Obydve tieto úlohy líšia sa jedna od druhej jedine v pomenovaní výsledku, ktoré pomenovanie jako vidíme závisí od povahy danej otázky.

Hlavný tedy zreteľ pri delení obrátíme k tomu, by na každú v úlohe vyslovenú otázku i primeraná odpoveď nasledovala; aby dievky hor udané dva pochopy delenia dokonale rozoznaly a tak vedely, kedy deliť a kedy obsaženosť jedného čísla v druhom čísel hľadať majú.

Prevrátene a naopak rozlúštené byly by n. pr. nasledujúce úlohy:

1. Úloha. Keď 5 osôb dostane po rovných častkách 40 zl. koľko zlatých dostane jedna osoba?

Rozlúštenie. Jedna osoba dostane tolko zlatých, koľkokrát sa 5 v 40 nachodí, čili koľkokrát je 5 v 40 zl. obsažené.

Číslo 5 znamená tu osoby, a preto 5 osôb v 40 zl. obsažené byť nemôžu, bo osoby a zlaté nejsou rovnorodé predmety.

2. Úloha. Koľkým osobám môže dať niekto zo 40 zl. po 5 zl.

Rozlúštenie. 5-tá časť zo 40 je 8, tedy osmím osobám.

5-tá časť zo 40 zl. zase nemôžu byť osoby; bo osoby a zlaté nejsou rovnorodé predmety, a 40 zl. nemáme deliť na 5, lež na 8 častok.

Dobre rozlúštená by bola prvá a druhá úloha nasledovne:

Rozlúštenie 1. Keď päť osôb dostane po rovných častkách 40 zl., tak jedna osoba dostane 5-tú časť čili 5-ty diel zo 40 zl. = 8 zl.

Rozlúštenie 2. Zo 40 zl, môžeme dať toľko osobám po 5 zl. koľkokrát sa 5 zl. v 40 zl. nachodí; 5 zl. v 40 zl. nachodí sa ale 8-krát, tedy 8-osobám.

Znak delenia sú dve jedna nad druhou ležiace hodky (:) .

To číslo, ktorým delíme alebo ktorého obsaženosť vyhladáваме, píšeme pred znakom; to číslo ale, ktoré delíme alebo v ktorom obsaženosť druhého čísla vyhladáваме, píšeme za znakom n. pr.

2 : 16 = 8 čili polovica zo 16 je 8 alebo 2 v 16, nachodí sa 8-krát.

1. Delenie čísel od 1—100 dvoma.

a. Delenie skrz rozloženie na dva diely.

Cvičenie prvé.

Cvičenie prvé obsahovať bude, delenie tých čísel, ktoré prichodia v násobení čili „krát“ čísla dve, jako: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

Ačkoľvek dielky polovicu tuná označených čísel, na základe dosavadných cvičení bez všetkého ďalšieho znázornenia a vysvetlenia udať vstave sú, zato ich ale čo základné cvičenie opätne a v spojitosti s nasledujúcimi znázorniť a cvičiť nezameškáme.

polovica z 2 je 1; bo 2 sú 2 kr. 1

„ zo 4 sú 2; bo 4 sú 2 kr. 2

„ zo 6 sú 3; bo 6 je 2 kr. 3

a. t. d.

Otázky: Ktorého čísla polovica sú: 4? (8) a 5? (10) a 9? (18)

Príklady. Pozrite, tu kladiem na stôl 12 jablák, jestli si ich Janko a Jurko medzi sebou rovno n. pr. po jednom podelia, koľko jablák dostane Janko? a koľko Jurko? (6 Janko a 6 Jurko) prečo? (bo 2-kr. 6 je 12). — Polovica z 8 zl? zo 14 zl? z 20 kr.? je koľko?

Poznámka. Že jednokaždé cvičenie i s príklady zo života vzatými, dostatočne objasníme, to sa samo sebou rozumie. —

Cvičenie druhé.

Polovica čísel: 20, 40, 60, 80, 100.—

Vložiť do aparátu najprv 20, potom 40 atď. hlávok, znázorniť, že:

polovica z 20 je 10; bo 2-kr. 10 je 20

„ zo 40 je 20; bo 2-kr. 20 je 40

„ zo 60 je 30; bo 2-kr. 30 je 60

a. t. d.

Znázornenie v príklade:

Jeden boháč daroval dvom chudobným dieťkam štyri mešce peňazí z ktorých v jednom každom nachodilo sa 10 dukátov.

Koľko dukátov nachodilo sa vo všetkých štyroch meščach? a koľko dukátov dostane jedno každé dieťa? čo je polovica zo 40 dukátov? čo je polovica zo 40?

Otázky: 10 je pol. z koľko? (z 20; bo 2-kr. 10 je 20) 20 je pol. z koľko? a 40? a 30? a 50?

Cvičenie tretie.

Polovicu čísel ktoré majú párne desiatky a jednotky, jako :

22, 24, 26, 28; 42, 44, 46, 48

62, 64, 66, 68; 82, 84, 86, 88

Ponevác tu udané čísla v násobení čísla 2 neprichodia, preto rozložíme jednokaždé z nich na dva v tomže násobení a v predšlom cvičení obsažené čísla n. pr:

polov. z 22 je koľko? $2: 22 = ?$

polov. z 20 je 10 $2: 20 = 10$

polov. z 2 je 1 $2: 2 = 1$

polov. z 22 je 11 $2: 22 = 11$

Číslo 22 rozložili sme na 20 a 2

podobne rozložíme číslo 26 na 20 a 6

číslo 48 na 40 a 8

číslo 84 na 80 a 4

atd.

Znázornenie v príklade:

Dve osoby majú štyri mešce peňazí a v každom mešci po 10 dukátoch, krem toho ale ešte 8 dukátov.

Koľko dukátov majú dovedna? Koľko meščov a koľko dukátov dostane jednakaždá osoba? (dva mešce a 4 dukáty čili 24 dukáty.

Otázky: 11 je polovica z koľko? a 12? 13? 14? 42? 43?

Cvičenie štvrté.

Polovica čísel: 30, 50, 70, 90.

Číslo 30 rozložíme na 20 a 10.

polov. z 30 je koľko? $2: 30 = ?$

polov. z 20 je 10 $2: 20 = 10$

polov. z 10 je 5 $2: 10 = 5$

polov. z 30 je 15 $2: 30 = 15$

Podobne rozložíme číslo 50 na 40 a 10

číslo 70 na 60 a 10

číslo 90 na 80 a 10

Znázornenie v príklade.

Dve osoby majú tri mešce peňazí, a v každom mešci po 10 dukátoch. Koľko dukátov majú dovedna? a ako si ich podelia? (každá osoba vezme si najprv po jednom mešci, obydve vezmú tedy dva mešce; tretí mešec ale otvoria a rozdelia si v ňom obsažených 10 dukátov na dve rovné časti čili polovice, čo učiní 5 dukátov; jedna každá osoba dostane tedy, jeden mešec a 5 dukátov, čili 15 dukátov.

Otázky: 15 je pol, z koľko? (z 30) a 25? a 35?

Cvičenie piate.

Polovica čísel ktoré majú párne jednotky a nepárne desiatky, jako:

32, 34, 36, 38, 72, 74, 76, 78

52, 54, 56, 58, 92, 94, 96, 98.

polov. z 32 je koľko? $2: 32 = ?$

polov. z 20 je 10 $2: 20 = 10$

polov. z 12 je 6 $2: 12 = 6$

polov. z 32 je 16 $2: 32 = 16$

Číslo 32 rozložili sme na 20 a 12 hľadali pak najprv polovicu z 20 a potom z 12.

Podobne rozložíme: 36 na 20 a 16

52 na 40 a 12

72 na 60 a 12

74 na 60 a 14

a. t. d.

Znázornenie v príklade.

Dve osoby majú tri mešce peňazí po 10 dukátoch a k tomu ešte 6 dukátov. Ako si ich podelia? a koľko dukátov dostane jednakaždá osoba?

Každá osoba dostane najprv jeden mešec čili 10 dukátov; po-zostalý mešec ale otvoria a pridajú k jeho 10 dukátom ešte 6 du-

kátov; majú tedy ešte 16 dukátov podeliť. Polovicu zo 16 duk. je 8 duk. — Polovica z 36 dukátov je 18 a 8 čili 18 dukátov.

Otázky: 11 je pol. z kolko? (z 22; bo 10 je pol. z 20, a 1 je pol. z 2) — 27 je polov. z kolko? (zo 40 a 14 čili z 54; bo 20 je polov. zo 40, a 7 je polov. zo 14) atď.

Cvičenie šieste.

Čísla: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

polov. z 3 je kolko? $2:3 = ?$

polov. z 2 je 1 $2:2 = 1$

polov. z 1 je $\frac{1}{2}$ $2:1 = \frac{1}{2}$

polov. z 3 je $1\frac{1}{2}$ $2:3 = 1\frac{1}{2}$

Číslo 3 rozložili sme na 2 a 1

" 5 rozložíme na 4 a 1

" 7 " " na 6 a 1

" 9 " " na 8 a 1

a. t. d.

Príklad. Dvaja robotníci zarobili spoločne 15 zl. jestli sa rovno podelia, kolko dostane jeden každý z nich?

Polov. zo 14 zl. je 7 zl.

" z 1 zl. je $\frac{1}{2}$ zl.

Polov. z 15 zl. je $7\frac{1}{2}$ zl. čili 7 zl. 50 kr.

Otázky: 2 i $\frac{1}{2}$ je polov. z kolko? (2 sú pol. zo 4, pol. je polov. z 1; 2 i $\frac{1}{2}$ je polov. z 5.), 7 a $\frac{1}{2}$? 3 a $\frac{1}{2}$? 5 a $\frac{1}{2}$? je polov. z kolko? —

Cvičenie siedme.

Čísla ktorých desiatky sú párne a jednotky nepárne, jako:

21, 23, 25, 27, 29, 41, 43, 45, 47, 49,

61, 63, 65, 67, 69, 81, 83, 85, 87, 89

Číslo 21 rozložíme na 20 a 1.

23 " na 20 a 2 a 1

27 " na 20 a 6 a 1

43 " na 40 a 2 a 1

a. t. d.

Príklad. Polov. zo 45 zl. je kolko? $2:45 = ?$

polov. z 40 je 20 $2:40 = 20$

polov. zo 4 sú 2 $2:4 = 2$

$$\frac{\text{polov. z } 1 \text{ je } \frac{1}{2}}{\text{pol. z } 45 \text{ je } 22 \frac{1}{2}} \quad \frac{2: 1 = \frac{1}{2}}{2: 45 = \frac{1}{2}}$$

Otázky: 23 a $\frac{1}{2}$ je polovica z koľko? (20 je polovica z 40, 3 sú polov. 6, spolu 46; $\frac{1}{2}$ je pol. z 1 spolu 47) — 42 a $\frac{1}{2}$? 34 a $\frac{1}{2}$? 20 $\frac{1}{2}$? je polovica z koľko?

Cvičenie osme.

Znázornenie polovici čísel, ktorých jako jednotky tak i desiatky sú nepárne, jako

31, 33, 35, 37, 39; 51, 53, 55, 57, 59.

71, 73, 75, 77, 79; 91, 93, 95, 97, 99.

Číslo 31 rozložíme na 20 a 10 a 1

33 „ na 20 a 12 a 1

51 „ na 40 a 10 a 1

93 „ na 80 a 12 a 1

a. t. d.

Príklad. Polovica z 57 \bar{x} je koľko \bar{x} ?

Polovica z 40 \bar{x} je 20 \bar{x}

„ z 16 \bar{x} je 8 \bar{x}

„ z 1 \bar{x} je $\frac{1}{2}$ \bar{x}

Polovica z 57 \bar{x} je 28 $\frac{1}{2}$ \bar{x}

Otázky: 37 a $\frac{1}{2}$ je polov. z koľko? (30 je pol. zo 60, 7 je pol. zo 14, 37 je tedy polov. zo 74; $\frac{1}{2}$ je pol. z 1, 37 $\frac{1}{2}$ je tedy pol. zo 75). — 38 $\frac{1}{2}$ je polovica z koľko? a 15 $\frac{1}{2}$? 25 $\frac{1}{2}$?

b. *Delenie skrz vyhľadávanie obsaženosti čísla 2. v číslach od 2—100.*

Dosavádne cvičenia mali za úlohu znázornenie polovice čísel od 1—100; pozostáva nám tedy ešte dľa druhého pochopu delenia: znázornenie obsaženosti jedného čísla v druhom čísle, tuhá, znázornenie obsaženosti čísla 2 v číslach od 2—100.

Jestli sme násobenie čísla 2 v § 26 udanom spôsobe dietkam znázornili a cvičili, tak že ony nie len 2 kr. 3, 2 kr. 4 atd. ale i naopak 3-kr. 2, 4-kr. 2 koľko je? udat' znajú: tenkrát cvičenie vo vyhľadávaní obsaženosti čísla 2 v číslach od 2—100 nemá žiadnych ťažkostí. Áno pre usporenie času môžeme obyдва pochopy delenia (t. j. delenie a vyhľadávanie) i odrazu previesť, tak že jakonáhle dietky jedno číslo na dva (neskôr viac) diely rozložia čili rozdelia,

hneď i obsaženosť čísla 2 (a vôbec deliteľa) v tom istom deliť sa majúcom čísle vyhľadajú. Medzi obydvoma cvičeniami je jedine ten rozdiel, že pri rozložení na čiastky delíme vždy na čisto, pri vyhľadávaní obsaženosti ale zvýši často i nejaký zvyšok čili zbytok, n. pr.

polov. z 15 je koľko?

polov. zo 14 je 7

polov. z 1 je $\frac{1}{2}$

polov. z 15 je $7\frac{1}{2}$

2 v 15 nachodí sa koľkokrát?

2 v 14 nachodí sa 7-krát

2 v 15 nachodí sa 7-krát a zvyší 1.

Priklady. Koľkým osobám môžeme dať z 12 zl. po 2 zl. (6-tim; bo 6-kr. 2 je 12) — Koľkým osobám z 20 zl. zo 18 zl. — Koľkokrát môžeme vziať z 20 orechov po 2 orechoch? (10-kr.; bo 10-kr. 2 je 20) — Keď jeden rýf šnúrok stojí 2 kr. koľko rýfov kúpime za: 18? 16? 24? 32? 60? atď. krajciarov?

Poznámka. Čo sme o delení čísel od 1—100 dvomi hore povedali, to isté platí i o delení týchže čísel tromi, štyrmi piatimi a t. d. — Jako tu, tak i v nasledujúcich cvičeniach delenia, odrazu i deliť i obsaženosť deliaceho čísla vyhľadávať môžeme.

2. Delenie tromi.

Pomocou aparátu alebo hor udaných príkladov s mešcami delíme na tri diely a vyhľadávame obsaženosť čísla 3

a) v číslach ktoré prichodia v násobení čísla 3, jako:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 60, a 90

b) čísla 1 a 2.

Tretia časť z 1 je $\frac{1}{3}$ (jedna tretina); tretia časť z 2 sú $\frac{2}{3}$ (dve tretiny).

Tento posledný prípad znázorníme nasledovne:

vezmúc do ruky dve rovné paličky, rozlomíme jednu každú na tri rovné čiastky čili na $\frac{2}{3}$ (tri tretiny); tretia časť z prvej paličky je jedna tretina, tretia časť z druhej paličky je tiež jedna tretina; tretia časť tedy z oboch paličiek sú $\frac{2}{3}$ (dve tretiny).

Miesto paličiek môžeme upotrebiť i dva rovnovelké kusy papiera, ktoré jeden na druhý poloziac pred očima dieťať na tri ro-

vné čiastky rozstrihneme; tretia časť z týchto dvoch dovedna složených a roztrihnutých kusov papiera sú takže $\frac{2}{3}$.

c) potom delíme čísla ktoré nehajú zvyšok 1, jako:

4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 61, 91.

číslo 4 rozložíme na 3 a 1

" 16 " " 15 a 1

" 25 " " 24 a 1

a. t. d.

3-tia časť z 22 je koľko?

3-tia časť z 21 je 7,

3-tia časť z 1 je $\frac{1}{3}$

3-tia časť z 22 je 7 a $\frac{1}{3}$

d) ďalej čísla ktoré nechajú zvyšok 2, jako:

5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 62, 92,

číslo 5 rozložíme na 3 a 2

" 17 " " 15 a 2

" 26 " " 24 a 2

" 29 " " 27 a 2

a. t. d.

3-tia časť z 29 je koľko?

3-tia časť z 27 je 9

3-tia časť z 2 sú $\frac{2}{3}$

3-tia časť z 29 je 9 a $\frac{2}{3}$

Koľkokrát nachodí sa 3 v 29?

3 v 27 nachodí sa 9-krát

3 v 29 nachodí sa 9-krát a zvyška 2.

e) konečne čísla: 33, 36, 39, 63, 66, 69, 93, 96, 99, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 72, 75, 78, 81, 84, 87, a ostatné.

3. Delenie štyrmi.

Jakým poriadkom sme delili čísla (1-100) na tri diely, takým poriadkom budeme deliť všetky tiež čísla i na štyri diely a síce

a) najsamprv v násobení čísla 4 prichodiace, jako:

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 a 80.

b) čísla: 1, 2, 3.

Štvrtú časť čili jednu štvrtku z 1, 2, 3, vysvetlíme a znázorníme pomocou paličiek alebo druhého hmotného predmetu tým spôsobom, jako sme polovice a tretiny znázornili a vysvetlili.

c) čísla ktoré nehajú zbytok 1, jako:

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, a. t. d.

4-tá časť z 29 je koľko? $4: 29 = ?$

4-tá časť z 28 je 7 $4: 28 = 7$

4-tá časť z 1 je $\frac{1}{4}$ $4: 1 = \frac{1}{4}$

4-tá časť z 29 je $7\frac{1}{4}$ $4: 29 = 7\frac{1}{4}$

Koľkokrát obsažené je 7 v 29

4 v 28 obsažené je 7-krát

4 v 29 obsažené je 7-krát a zvyší 1.

d) čísla, ktoré nehajú zbytok 2, jako:

6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34 a. t. d.

e) čísla, ktoré nehajú zbytok 3, jako:

7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, a. t. d.

f) konečne ostatnie čísla menovite číslo 100.

Jakým poriadkom sme delili čísla (1—100) tromi, štyrmi, takým poriadkom budeme deliť všetky tiež čísla i 5-mi, 6-mi, 7-mi, 8-mi, 9-mi a 10-mi.

Delenie 5-mi obsahovať bude:

a) čísla, ktoré v násobení čísla 5 prichodia jako: 5, 10, 15, 20, 25, a. t. d. 50, 60, 70, 90, 100

b) čísla 1, 2, 3, 4.

c) čísla, ktoré nehajú zbytok 1, jako: 6, 11, 16, a. t. d.

d) čísla, ktoré nehajú zbytok 2, jako: 7, 12, 17, a. t. d.

e) čísla, ktoré nehajú zbytok 3, jako: 8, 13, 18, a. t. d.

f) čísla, ktoré nehajú zbytok 4, jako: 9, 14, 19, a. t. d.

g) konečne ostatné čísla. —

Čo zavierka týchto cvičení, bude delenie jedného a tohože čísla so všetkými základnými číslami n. pr. delte: 1, 2, 3, 4, 5, a. t. d. až po 100 na 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dielov!

Poznámka 1. Pri cvičeniach násobenia § 28 upotrebili sem zlomky; to isté urobíme i pri ďalších cvičeniach delenia, s tým rozdielom, že tu nastane opačné cvičenie čili uvedenie zlomkov na celé čísla. Cvičenia tieto dajú sa tiež previesť v postupne po sebe nasledujúcich radoch; n. pr.

$\frac{2}{2}, \frac{12}{2}, \frac{22}{2}, \frac{32}{2}, \frac{42}{2}$ a. t. d.

$\frac{3}{2}, \frac{13}{2}, \frac{23}{2}, \frac{33}{2}$, a. t. d.

$\frac{32}{2}$ je koľko celých?

$\frac{20}{2}$ je = 10 (bo 2 v 20 nachodí sa 10-kr)

$\frac{12}{2}$ je = 6 (bo 2 v 12 nachodí sa 6-kr.)

$\frac{32}{2}$ je = 16

Podobne cvičíme i v uvedení tretín, štvrták a. t. d. na celé čísla.

Poznámka 2. Jestli sa pri delení s dvoma od 4—6 týdnov pribavíme, tak delenie s ostatnými základnými číslami pod tým istým časom zakončíme. Menovite zo začiatku pôjde to niečo ťažšie a preto i pomaly; bo dietky nie len že každé deliť sa majúce číslo v pamäti na viac čísel rozložiť ale i jednotlivé výsledky sčítat a v pamäti udržať majú. Toto ale nech neodstraší nikoho. Jakonáhle ony v delení dvomi istý stupeň sbehlosti dosiahly, ostatnie cvičenia delenia pôjdu jako samy od seba; predovšim upozorňujeme, aby sme písomnými cvičeniami nenáhlili. Najprv prerobme všetko náležite ústne. Jestli pritom písomných cvičení na dostač nemáme, tak radšej písomné cvičenia predešlých dvoch §§ opakujme.

K dokonalejšiemu pochopeniu nami zamyšlaného spôsobu vysvetlenia jednotlivých úkolov, podávame tu ešte jeden príklad, jako nasleduje:

Učiteľ: Čo je polovica z 37? či číslo 37 môžeme odrazu na dva diely rozdeliť? a či nie?

Dieťa: Číslo 37 odrazu na dva diely rozdeliť nemôžeme

Učiteľ: Prečo?

Dieťa: Preto, že číslo 37 neprichodí v „krát“ čísla 2

Učiteľ: Ktoré číslo pred 37 prichodí v „krát“ čísla 2

Dieťa: Pred 37 prichodí v „krát“ čísla 2 číslo 20.

Učiteľ: Čo je polovica z 20.

Dieťa: Polovica z 20 je 10.

Učiteľ: Koľko nám chybí ešte od 20 do 37

Dieťa: Od 20—37 chybí nám ešte 17.

Učiteľ: Či číslo 17 môžeme odrazu rozdeliť

Dieťa: Číslo 17 tiež odrazu rozdeliť nemôžeme

Učiteľ: Prečo?

Dieťa: Preto že číslo 17 neprichodí v „krát“ čísla 2

Učiteľ: Ktoré číslo pred 17 prichodí v „krát“ čísla 2

Dieťa: Pred 17 prichodí v „krát“ čísla 2 16

Učiteľ: Čo je polovica zo 16

Dieťa: Polovica zo 16 je 8.

Učiteľ: Koľko nám zvýši ešte deliť od 16 do 17

Dieťa: Zvýši nám ešte 1.

Učiteľ: Čo je polovica z 1.?

Dieťa: Polovica z 1 je $\frac{1}{2}$

Učiteľ: Koľko sme obdržali najprv?

Dieťa: Najprv sme obdržali 10.

Učiteľ: A potom?

Dieťa: Potom 8?

Učiteľ: A potom?

Dieťa: Potom $\frac{1}{2}$

Učiteľ: Koľko je to spolu? dovedna?

Dieťa: 10 a 8 a $\frac{1}{2}$ je $18 \frac{1}{2}$

Učiteľ: Polovica z 37 je koľko?

polovica z 20 je 10

polovica zo 16 je 8

polovica z 1 je $\frac{1}{2}$

polovica z 37 je $18 \frac{1}{2}$

Tu uvedený príklad dostatočne hovorí, jak složená operácia je delenie, a jak prepotrebná je tá postupnosť v cvičeniach, jestli chceme aby dičky jaký taký náhľad do veci obdržaly. Jestli len pár príkladov taktó rozlúštíme, schopnejšie dičky i hneď porozumejú tomu a vstave budú predstúpiť pred celú klassu a klásť otázky tak jako to učiteľ robil. S veľkým prospechom môžeme tu upotrebiť schopnejších, k cvičeniu slabších.

2 : 57 = 28

4

17

16

zbytok 1

Ano i skrátený spôsob, čo prípravu pre posledný kruh, či takrečené vlastnie písomné počítanie, hneď tuhá vysvetlíme (vidz „kruh čísel výše tisíc“) avšak len na závierku a nevystupiac pritom z kruhu čísel od 1—100.

Pojednaný kruh čísel od 20—100 požaduje tiež najmien dva semestre cili jeden školský rok. Mnóhému sa to bude zdať pri veľa. Na prvý pohľad je to ovšem veľa, ale jestli sa prichytíme s chuťou do práce, tak to menovite so schopnejšími pôjde snadno a menej schopným podáva sa dobrá príležitosť pri písomných cvičeniach dohoniť tamtých, zvlášte jestli každé dieťa í tlačené „Úkoly“ v rukách má.

Dodatok ku kruhu čísel od 20—100.

Počítanie so zlomkami.

§ 30.

Znázornenie zlomkov bežných mier.

V § 28 ukázali sme spôsob znázornenia a vysvetlenia obyčajných zlomkov a upotrebili také hneď i ku cvičeniam v násobe-

ní a delení. V tomto a nasledujúcich §§ podáme ešte sta doplnok ku kruhu čísel od 20—100, spôsob znázornenia vysvetlenia, jako i spôsob čítania, odčítania, násobenia a delenia jednoduchých zlomkov bežných mier, menovite zlomkov jedného zlatého centa, funta, a. t. d.

1 Znázornenie: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$ jedného zlatého alebo jedného centa.

Prv nežby sme tu udané zlomky jedného zlatého znázornili, rozdelíme predbežne číslo 100 na: 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 a 100 dielov.

Vyplniac celý apparát hlávkami, znázorníme najsamprv, že:

100 = 2-kr. 50, odkiaľ vyplýva, že polovica zo 100 je 50.

Podobne znázorníme, že:

100 = 4-kr. 25, a tak že 4-tá časť zo 100 je 25.

100 = 5-kr. 20 a tak že 5-ta časť zo 100 je 20.

100 = 10-kr. 10 a tak že 10-tá časť zo 100 je 10

100 = 20-kr. 5 a tak že 20-tá časť zo 100 je 5

100 = 25-kr. 4 a tak že 25-tá časť zo 100 sú 4

100 = 50-kr. 2 a tak že 50-tá časť zo 100 sú 2

100 = 100-kr. 1 a tak že 100-tá časť zo 100 je 1

Otázky: polovica zo 100 je koľko? (50; bo 2-kr. 50 je 100) — 5 je koľká časť zo 100 (20-tá; bo 20-kr. 5 je 100). atď.

Znajú-li dietky hor-udané čiastky čili diely čísla 100, tak snadno pochopia, že:

ponevadž polovica zo 100 = 50, tak polov. zlatého = 50 kr.

„ 4-tá časť zo 100 = 25; tak $\frac{1}{4}$ zlatého = 25 kr.

„ 5-tá časť zo „ = 20; tak $\frac{1}{5}$ „ = 20 kr.

„ 10-tá časť zo „ = 10; tak $\frac{1}{10}$ „ = 10 kr.

„ 20-tá časť zo „ = 5; tak $\frac{1}{20}$ „ = 5 kr.

„ 25-tá časť zo „ = 4; tak $\frac{1}{25}$ „ = 4 kr.

„ 50-tá časť zo „ = 2; tak $\frac{1}{50}$ „ = 2 kr.

„ 100-tá časť zo „ = 1; tak $\frac{1}{100}$ „ = 1 kr.

Otázky: Päťina zlatého je koľko? (20-kr.; bo 5-kr. 20 je 100) 2-kr. je koľká časť jedného zlatého? (50-ta; bo 50-kr. 2 je 100) a. t. d.

Podobne znázorníme skrz rozloženie čísla 32 na: 2, 4, 8, 16, 32, dielov, že:

$$\frac{1}{2} \text{ š} = 16 \text{ lôtov}$$

$$\frac{1}{4} \text{ š} = 8 \text{ lôtov}$$

$$\frac{1}{8} \text{ š} = 4 \text{ lôtý}$$

$$\frac{1}{16} \text{ š} = 2 \text{ lôtý}$$

$$\frac{1}{32} \text{ š} = 1 \text{ lôt.}$$

Dalej skrz rozloženie čísla 12 na: 2, 3, 4, 6, a 12 dielov, že:

$$\frac{1}{2} \text{ stopy} = 6 \text{ palcov alebo že } \frac{1}{2} \text{ roka} = 6 \text{ mesiacov}$$

$$\frac{1}{3} \text{ stopy} = 4 \text{ palce alebo že } \frac{1}{3} \text{ roka} = 4 \text{ mesiace}$$

$$\frac{1}{4} \text{ stopy} = 3 \text{ palce alebo že } \frac{1}{4} \text{ roka} = 3 \text{ mesiace}$$

$$\frac{1}{6} \text{ stopy} = 2 \text{ palce alebo že } \frac{1}{6} \text{ roka} = 2 \text{ mesiace}$$

$$\frac{1}{12} \text{ stopy} = 1 \text{ palec alebo že } \frac{1}{12} \text{ roka} = 1 \text{ mesiac}$$

2 Vypočítanie násobku znázornenej: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$ a $\frac{1}{100}$ zlatého a centa.

Vypočítanie násobku tu udaných zlomkov prevediemn nasledovne:

ponevác: $\frac{1}{2}$ zl. = 50 kr., tak $\frac{2}{2}$ sú 2-krát toľko čili 100 kr.

ponevác: $\frac{1}{4}$ zl. = 25 kr., tak $\frac{2}{4}$ sú 2-krát toľko čili 50 kr.

$\frac{3}{4}$ 3-krát 25 čili 75 kr. $\frac{4}{4}$ zl. = 4-krát 25 čili 100 kr.

ponevác: $\frac{1}{5}$ zl. = 20 kr., $\frac{2}{5}$ = 2-kr. 20 čili 40 kr.; $\frac{3}{5}$ zl. = 3-kr. 20 čili 60 kr. atď.

Taktiež vypočítame: $\frac{1}{10}$ — $\frac{10}{10}$ $\frac{1}{20}$ — $\frac{20}{20}$, $\frac{1}{25}$ — $\frac{25}{25}$, $\frac{1}{50}$ — $\frac{50}{50}$, $\frac{1}{100}$ — $\frac{100}{100}$ zl. a centa.

Po vypočítaní v náprednom poriadku opakujeme to isté ešte i preskočne von z riadku, n. pr.

$\frac{3}{5}$ zl. je koľko kr. $\frac{3}{4}$ centa je koľko funtov?

1 zl. = 100 kr. 1 cent = 100 funt.

$\frac{1}{5}$ zl. = 20 kr. $\frac{1}{4}$ cent = 25 š

$\frac{3}{5}$ zl. = 3-kr. 20 čili 60-kr. $\frac{3}{4}$ cent = 3 kr. 25 čili 75 š

Otázky: $\frac{1}{4}$ š je koľko lôtov? — $\frac{3}{4}$ roka je koľko mesiacov? a $\frac{1}{3}$? a $\frac{2}{3}$ roka? — $\frac{1}{2}$ cent. je koľko š? a $\frac{1}{4}$ cent? atď.

Schopnejšie dietyky snadno dovedú i naopak, krajciare v zlomkoch zlatého, funty v zlomkoch centa atď. vysloviť n. pr.

10-kr. = $\frac{1}{10}$ zl. = $\frac{2}{20}$ zl. = $\frac{5}{50}$ zl. = $\frac{10}{100}$ zl.

4-kr. = $\frac{1}{25}$ zl.; 8-kr. = $\frac{2}{25}$; 12-kr. $\frac{3}{25}$ zl. = $\frac{6}{50}$ zl. = $\frac{12}{100}$ zl.

30-kr. = $\frac{3}{10}$ zl. = $\frac{6}{20}$ zl. = $\frac{15}{50}$ zl. = $\frac{30}{100}$ zl.

1-kr. = $\frac{1}{100}$ zl. 2-kr. = $\frac{2}{100}$ zl. 13-kr. = $\frac{13}{100}$ zl.

25 š = $\frac{1}{4}$ ct.; 40 š = $\frac{2}{5}$ ct. atď.

1 stopa = $\frac{1}{6}$ siahy; 2 stopy = $\frac{1}{3}$ siahy; 4 palce = $\frac{1}{3}$ stopy.

§ 31.

Pričítanie.

Hor vysvetleué zlomky jedného zlatého (centa, funta, siahy) pred pričítaním uvedieme na krajciare (funtý, lôty, stopy) a nie na rovného menovateľa, n. pr.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ zl.} + \frac{1}{4} \text{ zl. je koľko kr. ?} \\ \frac{1}{2} \text{ zl.} = 50 \text{ kr.} \\ \frac{1}{4} \text{ zl.} = 25 \text{ kr.} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{1}{5} \text{ ct.} + \frac{3}{4} \text{ ct. je koľko š ?} \\ \frac{1}{5} \text{ ct.} = 20 \text{ š} \\ \frac{3}{4} \text{ ct.} = 75 \text{ š} \end{array}$$

$$\frac{1}{2} \text{ zl.} + \frac{1}{4} \text{ zl.} = 75 \text{ kr.}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} \text{ ct.} = 95 \text{ š}$$

$$\frac{1}{4} \text{ š} + \frac{1}{2} \text{ š je koľko ?}$$

$$\frac{3}{4} \text{ roka} + \frac{1}{2} \text{ roka je koľko ?}$$

$$\frac{1}{4} \text{ š} = 8 \text{ lôtov}$$

$$\frac{3}{4} \text{ roka} = 9 \text{ mesiacov}$$

$$\frac{1}{2} \text{ š} = 16 \text{ lôtov}$$

$$\frac{1}{2} \text{ roka} = 6 \text{ mesiacov}$$

$\frac{1}{4} \text{ š} + \frac{1}{2} \text{ š} = 24 \text{ lôty}$ $\frac{3}{4} \text{ roka} + \frac{1}{2} \text{ roka} = 15 \text{ mesiac.}$
čili jeden rok a tri mesiace.

Priklady: $\frac{1}{4}$ ct. dohánu a $\frac{1}{2}$ ct. dohánu koľko to funtov do hromady? $\frac{1}{4}$ š kávy a $\frac{1}{2}$ š kávy je koľko lôtov? $\frac{3}{4}$ roka a $\frac{1}{2}$ roka je koľko mesiacov? a. t. d.

§ 32.

Odčítanie.

I tu pred odčítaním uvedieme zlomky: centa, zlatého, a. t. d. na funty, krajciare a. t. d.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ zl.} - \frac{1}{4} \text{ zl. je koľko kr. ?} \\ 1 \text{ zl.} = 100 \text{ kr.} \\ \frac{1}{4} \text{ zl.} = 25 \text{ kr.} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ ct.} - \frac{3}{4} \text{ centa je koľko š ?} \\ 1 \text{ ct.} = 100 \text{ š} \\ \frac{3}{4} \text{ ct.} = 75 \text{ š} \end{array}$$

$$1 \text{ zl.} - \frac{1}{4} \text{ zl.} = 75 \text{ kr.}$$

$$1 \text{ ct.} = \frac{3}{4} \text{ centa} = 25 \text{ š}$$

$$1 \text{ š} - \frac{3}{8} \text{ š je koľko lôt. ?}$$

$$\frac{2}{3} \text{ siahy} - \frac{1}{2} \text{ siahy je koľko st. ?}$$

$$1 \text{ š} = 32 \text{ lôty}$$

$$\frac{2}{3} \text{ siahy} = 4 \text{ stopy}$$

$$\frac{3}{8} \text{ š} = 12 \text{ lôtov}$$

$$\frac{1}{2} \text{ siahy} = 3 \text{ stopy}$$

$$1 \text{ š} - \frac{3}{8} \text{ š} = 20 \text{ lôt.}$$

$$\frac{2}{3} \text{ siahy} - \frac{1}{2} \text{ siahy} = 1 \text{ stopa.}$$

Priklady. Keď niekto stroví z jedného zlatého $\frac{3}{10}$, ešte koľko kr. zvýši mu? — Keď niekto slúžil $\frac{2}{3}$ roka, ešte koľko mesiacov je povinný slúžiť do celého roka?, Marka kúpila za $\frac{3}{4}$ zl. múky, a dala na to kupcovi zlatku, ešte koľko krajciarov dostane nazpät? a. t. d.

§ 33.

Násobenie.

Násobenie cvičíme na malých príkladoch trojúdového pravidla nasledovne:

Úloha 1. Keď 1 rýf stojí $\frac{1}{2}$ zl. čo stojí 6 rýfov?

Rozlúštenie. Keď 1 rýf stojí $\frac{1}{2}$ zl. tak 6 rýfov stojí 6-kr. toľko čili $\frac{6}{2}$ zl. čili 3 celé zl.

Úloha 2. Keď 1 rýf stojí $\frac{3}{4}$ zl. čo stojí 5 rýfov?

Rozlúštenie: Keď 1 rýf stojí $\frac{3}{4}$ zl. tak 5 rýfov stojí 5-kr. toľko čili 5-kr. $\frac{3}{4}$ zl. čili $\frac{15}{4}$ zl.

$\frac{15}{4}$ zl. je koľko?

Vypočítanie: $\frac{4}{4}$ je 1 zlatý; $\frac{8}{4}$ sú 2 zl.; $\frac{12}{4}$ sú 3 zl.; $\frac{15}{4}$ sú 3 zl. a $\frac{3}{4}$ zl. = 3 zl. a 75 kr.

Podobne vyvinieme:

Keď 1 rýf stojí $\frac{1}{2}$ zl. čo stoja 2? 3? 4? . . . 100 rýfov?

„ 1 „ „ $\frac{1}{4}$ zl. čo stoja 2? 3? 4? . . . 100 rýfov?

„ 1 „ „ $\frac{3}{4}$ zl. čo stoja 2? 3? 4? . . . 30 rýfov?

„ 1 „ „ $\frac{1}{5}$ zl. čo stoja 2? 3? 4? . . . 100 rýfov?

a. t. d.

Tu uvedené cvičenia cvičia súčasne v násobení, delení a odčítaní a preto sú veľkého významu.

Príklady. Keď v jednom dome spotrebujú denne $\frac{1}{4}$ ž soli? koľko spotrebujú v tom istom dome za 2? 3? 4? 5? 6? 7? dní?

Keď jedon krčmár vypredá denne $\frac{2}{5}$ okoví vína, koľko vypredá ten istý za 2? 3? 4? a. t. d. dní? Keď 1 meca sú 4 štvrtníky tak 2? 3? 4? mece atd. je koľko štvrtníkov?

§ 34.

Delenie.

Pri delení obmedzíme sa jedine na také zlomky zlatého ktoré i na krajciare obrátiť voľno. Najsamprv vyvineme: polovicu, tretinu, štvrtku, päťtinu čili piatu časť, šestinu atd.:

$\frac{1}{2}$ zl.; $\frac{1}{4}$ zl. — $\frac{3}{4}$ zl.; $\frac{1}{10}$ zl. — $\frac{9}{10}$ zl.; $\frac{1}{20}$ — $\frac{19}{20}$ zl.; $\frac{1}{25}$ — $\frac{24}{25}$ zl.

Polovica z $\frac{3}{4}$ zl. je koľko kr.?

1 zl. = 100 kr.

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

$\frac{3}{4}$ zl. = 75 kr.

$\frac{1}{2}$ zo 75 kr. = 37 $\frac{1}{2}$ kr.

Upotrebenie týchto cvičení na úlohy troj-udového pravidla:

Keď 1 ř stojí $\frac{4}{5}$ zl. čo bude stať $\frac{1}{4}$ ř ?

Rozlúštenie: Keď 1 ř stojí $\frac{4}{5}$ zl. tak $\frac{1}{4}$ ř bude stať 4-tú časť zo $\frac{4}{5}$ zl.

Vypočítovanie: $\frac{1}{5}$ zl. = 20 kr. $\frac{4}{5}$ = 80 kr.; 4-tú časť z 80 kr. = 20 kr.

Taktiež vypočítame:

keď 1 holba stojí $\frac{1}{4}$ zl. čo bude stať $\frac{1}{2}$ holby?

keď 1 cent stojí $\frac{3}{4}$ zl. čo bude stať $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{4}$? centa?

keď 1 funt stojí $\frac{32}{100}$ zl. čo bude stať $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{4}$? $\frac{1}{2}$ funta
a. t. d.

Tá okolnosť, že väčšina dietok našich národných škôl, nútená okolnosťami života obyčajne ešte pred uplynutím vymeraného školského času školu zanecháva, a tak, o zlomkách ktoré obyčajne len najstarším dietkam vysvetľované bývajú, žiadneho počtu nedostáva; ďalej tá skúsenosť, že každodenný život zlomky od celých čísel nedelí, dostatočne hovorí za to, keď už na tomto stupni počítanie so zlomkami, v tom spôsobe jako sme to hor udali, za nevyhnutne potrebné držíme.

Aby sa dietky i so všetkými v obehu nachádzajúcimi sa druhami peňazí náležite oboznámily: dobre bude, jestli kde tu udajú i koľko a Jakej sorty peňazí, by k vyplateniu jednej alebo druhej hor vypočítanej summy upotrebiť musely.

Keď n. pr. niekto platiť má 75 kr.; tedy to vykoná jestli dá:

3 desätgrošníky 1 päťgrošník a 5 krajciarov.

7 päťgršníkov a 5 krajciar.

2 desätgrošníky 3 päťgrošníky a 5 kraj.

6 päťgrošníkov 3 dvagrošníky a 3 kr.

a. t. d. a. t. d.

1 zlatý a dostane nazpäť?

Poznámka 1. Počítanie so zlomkami, na ten spôsob jako sme ho hor uvázili, požaduje najmien 6.—8 týdnov, alebo i viac, dla toho jak schopné sú dietky. Jako všade, tak i tu držíme sa toho známeho pravidla: radnej menej a dobre, jako mnoho a povrchno. A ďalej, že nie škole ale pre život učme. Pre túto príčinu viac dáme deťatu, jestli čo len kruhy čísel (1—10) (1—20) (1—100) a k tomu tu udané počítanie s bežnými zlomkami náležite prerobíme, ja-

ko jestli bez názoru a základu a tak, mecharične s millionami počtujeme alebo ho s neporozumiteľnými regulami sociorum trápime. Kdo zna s menšími číslami dobre počtovať, ten sa i s veľkými snaďšie pohybovať bude.

Poznámka 2. Čo dodatok ku kruhu 1—100 a ku počítaniu so zlomkami, pridali sme v „Úkoloch sv. II § 7.“ ešte i niekoľko miešaných a do slov oblečených úkolov. Cieľ týchto úkolov je: aby dievky i samy o rozlúštenie jedného alebo druhého úkolu sa pokúsily a skrz to myslieť sa naučily. Pravda, neodbytná podmienka je pri tom, aby jednokaždé dieťa tieto tlačené úkoly i pred sebou malo. Skrz to usporíme nie len mnoho na čase, ale podporíme i pamäť a usnadníme náhľad.

Spôsob vyučby.

Učiteľ káže celému oddielu dieťok otvoriť knižtičky a vyzve jedno alebo druhé dieťa aby čítalo úkol 1.

Dieťa číta: Este koľko chybí do 1 \bar{u} jestli máme 25 lôtov?

Najdú-li dievky samy od seba odpoveď, tak zdvihne jednokaždé dieťa na znak toho palec do hora. Učiteľ pokynie rukou jednému, druhému, tretiemu aby odpovedalo. Je-li odpoveď všade ta istá a pravá, pýta sa jedného, druhého: prečo? — Dajú-li dievky žiadané vysvetlenie, uspokojíme sa s odpoveďou a pokračujeme ďalej. Je-li ale odpoveď alebo vysvetlenie nepravé, tak pokračujeme nasledovne:

Učiteľ: Koľko má 1 \bar{u} lôtov? (32 lôtov)

Učiteľ: Jestli 25 lôtov už máme, tak koľko lôtov chybí nám najprv ešte do 30 lôtov? (5 lôtov). A od 30 do 32 lôtov ešte koľko? (ešte 2 lôtov). Od 25 lôtov do 32 lôtov chybí nám tedy spolu koľko? (5 lôtov a 2 lôtov či 7 lôtov).

Janko čítaj úkol 2 (dieťa číta).

Ktoré číslo je o 12 väčšie než je 25?

Učiteľ: Ktoré číslo je o 5 väčšie jako 25? (30).

Učiteľ: Ktoré je o 10 väčšie jako 25? (35)

Učiteľ: Keď 35 je o 10 väčšie jako 25, tak o 12 väčšie je ktoré? (35 a 2 či 37).

Týmto spôsobom pokračujeme i v rozlúštení ostatných úkolov. —

D. Počítanie v kruhu čísel od jedného po tisíc.

§. 35.

Znázornenie a čítanie čísel od 100—1000.

Dosiaľ pojednané kruhy čísel (1—10, 1—20, 1—100) znázornili a uvážili sme pomocou smyselných predmetov (hlávok, bodiek, paličiek) čili na základe vonkajšieho zovňútorného názoru; v kruhu tomto nastúpi miesto zovňútorného jedine vnútorný názor čili vnútorné predstavenie.

Na základe tohoto vnútorného predstavenia znázorníme a čítame čísla od 100—1000, najprv po stovkách potom po desiatkach a konečne po jednotkách.

1. Po stovkách.

Znázornenie toto — od známeho k neznámemu pokračujúc — nadpradieme na posledný kruh čísel (od 1—100) nasledovne:

Celá, hlávkami vyplnená tabula zahrňuje v sebe sto hlávok čili jedno sto;

dve podobné tabule zahrňujú v sebe 2-krát tolko čili dve sto hlávok čili dve sto;

tri tabule obsahujú v sebe trikrát tolko čo jedna tabula, čili tri sto hlávok čili tri sto;

a. t. d. až po

desať tabúl zahrňuje v sebe 10-krát tolko, čili desaťsto hlávok, čili tisíc.

Sto a sto je dve sto; dvesto a sto je tri sto; tri sto a sto je štyri sto a. t. d. až po tisíc.

Označíme-li znakom C jedno sto, tak nám predstavuje:

C C dve sto
 C C C tri sto
 C C C C štyri sto
 a. t. ď.

C C C C C C C C C C desät sto čili tisíc.

2. Po desiatkach.

Sto a desät je stodesät; stodesät a desät je stodvacät; stodvacät a desät je stotricät; stotricät a desät je stoštyrycät a. t. ď. až po dve sto;

dve sto a desät je dvestodesät; dvestodesät a desät je dvestodvacät; a. t. ď. až po tristo

Podobne pokračujeme od 300—400, 400—500, a. t. ď. až po tisíc. —

Alebo:

sto a desät je stodesät; sto a dvacät je sto dvacät; sto a tricät je stotricät, a. t. ď. až po dve sto;

dvesto a desät je dvestodesät; dvesto a dvacät je dvestodvacät; dvesto a tricät je dvestotricät; a. t. ď. až po tri sto;

Podobne pokračujeme od 300—400, od 400—500, a. t. ď. až po tisíc.

sto = C

stodesät = CX

stodvacät = CXX

a. t. ď.

dvesto = CC

dvesto desät = CCX

dvesto dvacät = CCXX

dvesto tricät = CCXXX

a. t. ď.

tristo = CCC

a. t. ď. až po tisíc.

Otázky: Napíšte päťsto tricät? štyri sto osemdesät? sedemsto štyricät? a. t. ď.

3. Po jednotkách.

a) Sto a jeden je stojeden b) dvesto a jeden je dvestojeden
 sto a dve sú dvestodve dvesto jeden a jeden je dvestodve
 sto a tri sú stotri dvesto dve a jeden je dvestotri
 a. t. ď. a. t. ď. až po tristo

stodevädesät devät a jeden je dvesto.

Taktiež pokračujeme od 300—400, od 400—500 a. t. ď. až po tisíc.

Behom tohto čítania spozorujú i samy dievky že, jakým poriadkom nasledovali jedno za druhým čísla od 100—200 tým istým poriadkom nasledujú ony i od 200—300, od 300—400 a. t. d.

Po čítaní, nasledovať bude predbežné označenie týchže čísel, pomocou znaku: C, X, a I, po väčších a menších oddieloch.

sto desät	= CX	dvesto desät	= CCX
sto jedenást	= CXI	dvesto jedenást	= CCXI
sto dvanást	= CXII	dvesto dvanást	= CCXII
sto trinást	= CXIII	dvesto trinást	= CCXIII

a. t. d.

a. t. d.

Úkoly: Čítajte nasledujúce čísla: CXIII, CCXXIII, CCCXIII, a. t. d. — Napíšte: tristo osemnást, dvestopät, štrystodeväť! atd.

§ 36.

Uvedenie čísel 100—1000 na stovky, desiatky, a jednotky.

1. Uvedenie stovák na desiatky

Jeden sto je 10 desiatok

dve sto je 20 „

tri sto je 30 „

a. t. d.

A naopak:

10 desiatok je 100

20 desiatok je 200

30 desiatok je 300

atd.

2. Stovák a desiatok na stovky a desiatky

stodesät je 1 stovka a 1 desiatka čili 11 des.

stodvacät je 1 stovka a 2 desiatky čili 12 des.

stotricät je 1 stovka a 3 desiatky čili 13 des.

a. t. d. až po tisíc.

A naopak:

11 desiatok je 1 stovka a 1 desiatka

12 desiatok je 1 stovka a 2 desiatky

13 desiatok je 1 stovka a 3 desiatky

a. t. d. až 100 desiatok = tisíc.

3. Stovák desiatok a jednotiek na stovky, desiatky a jednotky.

stodvanásť je 1 stovka 1 des. a 2 jed.
 stodvacätri je 1 stovka 2 des. a 3 jed.
 stopädesiatšesť je 1 stovka 5 des. a 6 jed.
 štyristoosem sú 4 stovky 0 des. a 8 jed.
 šesťpätnásť je 6 stov. 1 des. a 5 jed.
 a. t. ď.

Tu udané cvičenia sú zvláštneho významu jak pre ústné tak i pre písomné počítanie a preto ich všemožne cvičíme.

§ 37.

Označenie čísel od 100—1000 číslicami.

a) Označenie stovák.

Jednotky píšeme na prvé, desiatky na druhé stovky na tretie a tisíciky na štvrté miesto; počítujúe od prvej ruky k ľavej.

$$C = 100$$

$$CC = 200$$

a. t. ď.

$$CCCCCCCCCC = 1000$$

b) Stovák a desiatok.

$$CX = 110$$

$$CCX = 210$$

$$CXX = 120$$

$$CCXX = 220$$

$$CXX = 130$$

$$CCXXX = 230$$

a. t. ď.

a. t. ď.

c) Stovák, desiatok a jednotiek.

$$CXI = 111 = 1 \text{ stov. } 1 \text{ des. } 1 \text{ jed.}$$

$$CCXII = 212 = 2 \text{ stov. } 1 \text{ des. } 2 \text{ jed.}$$

$$CCCXIII = 313 = 3 \text{ stov. } 1 \text{ des. } 3 \text{ jed.}$$

a. t. ď.

Označte na tento spôsob číslo:

sedemsto tricat päť.

$$CCCCCCCXXXIIIIII = 7 \text{ sto } 3 \text{ des. } 5 \text{ jed.} = 735$$

Taktiež:

sedemsto šesťnásť

štyristo dvacat sedem

päťsto šesťnásť

deväťsto šesťdesiat štyri

a. t. ď.

Menovite cvičíme dietky v písaní takových čísel ktoré, tými

istými číslicami sa síce píšú, ale čo do hodnoty jedno od druhého rozdielne sú, n. pr. 435, 345, 543, 354, 534, a upozorníme pritom i na to, jako hodnosť čili platnosť jednej a tej istej číslici na rozdielnom mieste rozdielna je.

Otázky: Jakú platnosť ma číslica 2, v jednom každom z nasledujúcich čísel;

236, 326, 362.

Číslica 2 znamená v prvom čísle 2 stovky, v druhom 2 desiatky a v treťom 2 jednotky. Prečo?

632, 362, 326

279, 759, 795

597, 795, 759

a. t. d.

§ 38.

Pričítanie.

Cvičenie prvé.

Pričítanie stovák ku stovkám.

200 a 300 je koľko?

200 je 20 des.; 300 je 30 des.; 20 des. a 30 des. je 50 des. čili 500 jed.

Alebo na krátce:

200 a 300 je koľko?

200 a 300 je 500 (bo 2 a 3 je 5).

Otázky: 300 a 500 =? 400 a 300 =? a. t. d.

Cvičenie druhé.

Pričítanie desiatok ku stovkám a desiatkam.

420 a 70 je koľko?

420 je 42 des.; 70 je 7 des.; 42 des. a 7 des. je 49 des. čili 490 jed.

A na krátce:

20 a 70 je 90; 420 a 70 je 490.

Z príkladu tohoto vysvitá, že, pohybujeme-li sa pri pričítaní desiatok ku stovkám a desiatkam v kruhu jednej a tej istej stovky, tak pričítame pričítať sa majúce desiatky (tuná 70) zrovna ku desiatkam prvého čísla (tuná ku 20).

Ináč pričítame, jestli sa v cvičeniach týchto pohybujeme z kruhu jednej do druhej stovky. V prípade tomto pričítame z pričítať sa majúcích desiatok k prvému číslu najsamprv len toľko,

koľko tomuto do plných stovák chýbí, k obdržaným stovkám ale ešte prečítame zvyšok pričítať sa majúci desiatok. n. pr.

450 a 70 je koľko?

450 a 50 je 500; 500 a 20 je 520 (bo 70 je 50 a 20)

380 a 90 je koľko?

380 a 20 je 400; 400 a 70 je 470 (bo 90 je 20 a 70)

Alebo skrz uvedenie na desiatky:

380 je 38 des.; 90 je 9 des.; 38 des. a 9 des. je 47 des. čili 470 jed. čili 470.

Ďalšie cvičenia môžeme previesť i v postupne po sebe nasledujúcich radoch.

Na základe čísla 10 pričítame opätovne a) 10 b) 20, c) 30, d) 40 a. t. d. ústne, písomne.

$$10+10=20 \quad 10+20=30 \quad 10+30=40 \quad 10+40=50$$

$$20+10=30 \quad 30+20=50 \quad 40+30=70 \quad 50+40=90$$

$$30+10=40 \quad 50+20=70 \quad 70+30=100 \quad 90+40=120$$

$$\text{a. t. d.} \quad \text{a. t. d.} \quad \text{a. t. d.} \quad \text{a. t. d.}$$

až po 1000.

Cvičenie tretie.

Pričítanie stovák a desiatok ku stovkám a desiatkam.

150 a 270 je koľko?

150 a 200 je 350; 350 a 50 je 400; 400 a 20 je 420.

V prípade tomto pričítame k prvému číslu z druhého najprv stovky a potom desiatky.

Alebo: 150 je 15 des.; 270 je 27 des.; 15 des. a 27 des. je 42 des. čili 420 jed. = 420.

I tu prevedieme ďalšie cvičenia v postupne po sebe nasledujúcich radoch.

Pričítajte na základe 10; a) 120, b) 240, c) 330, d) 150.

$$10+120=130 \quad 10+240=250 \quad 10+330=340$$

$$130+120=250 \quad 250+240=490 \quad 340+330=670$$

$$\text{a. t. d.} \quad \text{a. t. d.} \quad \text{a. t. d. až po 1000.}$$

Cvičenie štvrté.

Pričítanie desiatok, ku stovkám desiatkam a jednotkám.

625 a 30 je koľko?

620 a 30 je 650; 650 a 5 je 655.

Alebo: 625 je 62 des. a 5 jed.; 30 sú 3 des.; 62 des. a 3 des. je 65 des. čili 650 jed. a k tomu 5 jed. je 655 jed.

Úkoly: Pričítajte na základe čísel: a) 11, b) 12, c) 13, d) 14, e) a. t. d. najprv 10, potom 20, ďalej 30 a. t. d. až po 90.

$$11+10=21 \quad 11+30=41 \quad 12+20=32 \quad 12+40=52$$

$$21+10=31 \quad 41+30=71 \quad 32+20=52 \quad 52+40=92$$

a. t. d. a. t. d. a. t. d. a. t. d. až po 1000.

Cvičenie piate.

Pričítanie desiatok a jednotiek ku stovkám desiatkam a jednotkám.

725 a 14 je koľko?

725 a 10 je 735; 735 a 4 je 739.

Alebo: 725 je 72 des. a 5 jed.; 14 je 1 des. a 4 jed.

72 des. a 1 des. je 73 des. čili 730; 5 jed. a 4 jed. je 9 jed. 730 a 9 je 739.

Úkoly: Pričítajte opätovne na základe 1; a) 12, b) 14, c) 13, d) 16, e) 15 a. t. d.

$$1+12=13$$

$$1+14=15$$

$$1+25=26$$

$$13+12=25$$

$$15+14=29$$

$$26+25=51$$

$$25+12=37$$

$$29+14=43$$

$$51+25=76$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d. až po 1000.

Cvičenie šieste.

Pričítanie stovák, desiatok a jednotiek, ku stov. des. a jed.

527 a 371 je koľko?

527 a 300 je 827; 827 a 70 je 897 a 1 je 898.

Alebo: 527 je 52 des. a 7 jed.; 371 je 37 des. a 1 jed.; 52 a 37 des. je 89 des. čili 890; 7 jed. a 1 jed. je 8 jed.; 890 a 8 je 898.

124 + 245 =? 327 + 415? 730 + 217 =? a. t. d.

§ 39.

Odčítanie.

Cvičenie prvé.

Odčítanie stovák zo stovák.

800 m. 300 je koľko?

800 m. 300 je 500; (bo 8 m. 3 je 5—)

Alebo: 800 je 80 des.; 300 je 30 des.; 80 des. m. 30 des. je 50 des. čili 500 jed.

Cvičenie druhé.

Odčítanie desiatok zo stovák a desiatok.

450 m. 70 je koľko?

450 m. 50 je 400; 400 m. 20 je 380.

Alebo: 450 je 45 des.; 70 je 7 des.; 45 des. m. 7 des. je 38 des. čili 380 jed.

Pohybujeme-li sa pri odčítaní desiatok z kruhu jednej a do druhej stovky, tak odčítame z plného čísla najsamprv toľko, aby sme obdržali stovky, z obdržaných stovák ale ešte odčítame zvyšok odčítat sa majúcich desiatok.

Úkoly: Odčítajte počnúc od 1000, potom od 990, 980 opätovne čísla: a) 20, b) 30, c) 40, d) 50 a. t. d.

$$1000 - 20 = 980 \quad 990 - 20 = 970 \quad 1000 - 30 = 970$$

$$980 - 20 = 960 \quad 970 - 20 = 950 \quad 970 - 30 = 940$$

$$960 - 20 = 940 \quad 950 - 20 = 930 \quad 940 - 30 = 910$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

Cvičenie tretie.

Odčítanie stovák a des. zo stov. a des.

480 m. 120 je koľko?

480 m. 100 je 380; 380 m. 20 je 360.

Alebo: 480 je 48 des.; 120 je 12 des.; 48 des. a 12 des. je 60 des. čili 600.

Úkoly: Odčítajte z 1000, 990, 980 opätovne: a) 120, b) 140, c) 150, d) 230 atď.

Cvičenie štvrté.

Odčítanie desiatok zo stov. des. a jednotiek.

854 m. 60 je koľko?

850 m. 50 je 800; 800 m. 10 je 790; 790 a 4 je 794.

Alebo: 854 je 85 des. a 4 jed.; 60 je 6 des.; 85 des. m. 6 des. je 79 des. čili 790 a 4 je 794.

Úkoly: Odčítajte a) z 999, b) z 998, c) 997 opätovne čísla: 10, 20, 30, 40 a. t. d.

$$999 - 20 = 979 \quad 999 - 40 = 959 \quad 998 - 50 = 948$$

$$979 - 20 = 959 \quad 959 - 40 = 919 \quad 948 - 50 = 898$$

$$959 - 20 = 939 \quad 919 - 40 = 879 \quad 898 - 50 = 848$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

Cvičenie piate.

Odčítanie desiatok a jednotiek zo stov. des. a jednotiek.

975 m. 37 je koľko?

975 m. 30 je 945; 945 m. 7 je 938; 975 m. 37 je 938.

Alebo: 975 je 97 des. a 5 jed.; 37 sú 3 des. a 7 jed. 97 des. m. 3 des. je 94 des. čili 940; 940 m. 7 jed. je 933 jed.; 933 jed. a 5 jed. je 938 jed. 975 m. 37, je 938.

Úkoly: Odčítajte z 1000 opätovne a) 12, b) 16, c) 24, d) 32 a. t. d.

$$1000 - 12 = 988$$

$$988 - 12 = 976$$

$$976 - 12 = 964$$

a. t. d.

$$1000 - 16 = 984$$

$$984 - 16 = 968$$

$$967 - 16 = 951$$

a. t. d.

$$1000 - 24 = 976$$

$$976 - 24 = 952$$

$$952 - 24 = 928$$

a. t. d.

Cvičenie šieste.

Odčítanie stov. des. a jednotiek zo stov. des. a jednotiek.

974 m. 326 je koľko?

974 m. 300 je 674; 674 m. 20 je 654; 654 m. 6 je 648; 974 m. 326 je 648.

Zvláštne cvičenie podáva nám v tomto ohľade doplňovanie čísel menších než 1000 do 1000. n. pr. 974 a koľko je 1000?

974 a 6 je 980; 980 a 20 je 1000; 974 a 26 je 1000.

Poznámka. Čo sme ohľadom vyučovania v počtoch sväzok I § 4 poznamenali, to isté ešte ráz i tu opakuje. Menovite podotkýname aby sme chránili sa dlhých písomných úkolov, aby tieto dietky neznevolili a neznechutily.

Cvičenie tohoto a predešlého § sú pre život menšieho významu jako n. pr. nasledujúce cvičenia násobenia a delenia; preto uspokojíme sa pri tamtých i s menšou sbehlou a rádnej cvičme tieto. Pri dlhé písomné úkoly rozdeľme na viac častok n. pr. pri odčítaní 1000—12! každé vypočítať najprv len po 300 abo 400 atď.

§ 40.**Násobenie.**

Jako v predešlom kruhu tak i tu násobíme čísla 1—1000 jedine základnými číslami, hľadiac pri tom aby súčin nevystúpil vysoko výše 1000.

Cvičenie prvé.

Násobenie desiatok.

9-krát 20 je koľko?

1-krát 20 = 20; 2-krát 20 = 40; 3-kr. 20 = 60; 4-kr. 20 = 80; 5-kr. 20 = 100; 6-kr. 20 = 120; 7-kr. 20 = 140; 8-kr. 20 = 160; 9-krát 20 = 180; 9-krát 20 = 180.

Alebo: 9-krát 20 rozložíme na 5-krát 20 a 4-krát 20.

5-krát 20 = 100; 4-kr 20 = 80; 100 a 80 = 180.

Alebo: 20 sú 2 des.; 9-kr. 2 des. je 18 des. čili 180 jed. 9-krát 20 = 180.

Úkoly 1. Násobte čísla: 10, 20, 30, 40, 50 90.

1-krát 2-kr. 3-kr. 4-kr. 10 kr. ústne, písomne.

$$1 \times 20 = 20 \quad 1 \times 30 = 30 \quad 1 \times 40 = 40$$

$$2 \times 20 = 40 \quad 2 \times 30 = 60 \quad 2 \times 40 = 80$$

$$3 \times 20 = 60 \quad 3 \times 30 = 90 \quad 3 \times 40 = 120$$

a. t. d.

a. t. d.

a. t. d.

Úkoly 2. Násobte číslo 20 jedno za druhým

1, 5, 7, 8, 4, 3, 2, 10, 6, 5-krát a ku každému súčinu pričítajte: 15.

$$1 \times 20 + 15 = 35$$

$$5 \times 20 + 15 = 115$$

$$7 \times 20 + 15 = 155$$

a. t. d.

Taktiež vypočítajte: $1 \times 40 + 16$ | $1 \times 30 + 12$ | $1 \times 40 + 24$ atď.

Úkoly 3. Násobte číslo 20 jedno za druhým

1, 5, 7, 9, 3, 8, 10, 2, 4, 6-krát a z každého súčinu odčítajte 15.

$$1 \times 20 - 15 = 5$$

$$5 \times 20 - 15 = 85$$

$$7 \times 20 - 15 = 125$$

a. t. d. ústne písomne.

Taktiež vypočítajte: $1 \times 30 - 16$ | $1 \times 40 - 12$ | $1 \times 50 - 24$ a. t. d.*Cvičenie druhé.*

Násobenie desiatok a jednotiek.

6-krát 27 je koľko?

$$6\text{-krát } \times 27 = ?$$

6-krát 20 je 120

$$6\text{-krát } \times 20 = 120$$

$$\begin{array}{r} 6\text{-krát } 7 \text{ je } 42 \\ 120 \text{ a } 42 \text{ je } 162 \\ \hline 6\text{-krát } 27 = 162 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \times 7 = 42 \\ 120 + 42 = 162 \\ \hline 6 \times 27 = 162 \end{array}$$

Pri násobení desiatok a jedn. základnými číslami násobíme najprv desiatky a potom jednotky; z násobenia oboch vyplývajúci súčin ale sčítame dovedna.

Pri počítaní z hlavy panuje vôbec to pravidlo, že, započnúc od vyššieho mesta pokračujeme k nižšiemu.

Menovite cvičíme násobenie takových čísel, ktoré v živote častejšie prichodia, jako: 12, 14, 16, 24, 25 32.

Úkoly 1. Násobte čísla: 12, 14, 16, 24 25, 32,

$$\begin{array}{l} 1\text{---}, 2\text{---}, 3\text{---}, 4\text{---}, 5\text{---}, 6\text{---}, 7\text{---}, 8\text{---}, 9\text{---} 10\text{-krát} \\ 1 \times 12 = 12 \quad 1 \times 14 = 14 \quad 1 \times 16 = 16 \\ 2 \times 12 = 24 \quad 2 \times 14 = 28 \quad 2 \times 16 = 32 \\ 3 \times 12 = 36 \quad 3 \times 14 = 42 \quad 3 \times 16 = 48 \\ \text{a. t. d.} \qquad \qquad \text{a. t. d.} \qquad \qquad \text{a. t. d.} \end{array}$$

Úkoly 2. Násobte číslo 12 jedno za druhým

1—, 5—, 7—, 9—, 3—, 8—, 10—, 2—, 4— 6-krát a ku každému súčinu pričítajte 14.

$$\begin{array}{l} 1 \times 12 + 14 = 26 \\ 5 \times 12 + 14 = 74 \\ 7 \times 12 + 14 = 98 \\ \text{a. t. d.} \end{array}$$

Taktiež vypočítajte: $1 \times 14 + 12!$ $1 \times 16 + 15!$ $1 \times 24 + 18$, a. t. d.

Úkoly 3. Násobte číslo 14 jedne za druhým

1—, 5—, 7—, 9—, 3—, 8—, 10—, 2—, 4— 6-krát a z každého súčinu odčítajte 12.

$$\begin{array}{l} 1 \times 14 - 12 = 2 \\ 5 \times 14 - 12 = 58 \\ 7 \times 14 - 12 = 86 \\ \text{a. t. d.} \end{array}$$

Taktiež vypočítajte: $1 \times 16 - 14!$ $1 \times 24 - 16!$ $1 \times 32 - 24!$ a. t. d.

Úlohy: 1. Keď jeden zlatý je 100 kr. tak 2 zl. je 2-krát toľko čili 200 kr.; 3 zl. 3-kr. toľko čili 300 kr. a. t. d.

2. Keď jedna stopa je 12 palcov, tak 2 stopy je 2-krát toľko čili 2-krát 12.; 3 stopy 3-krát toľko čili 3-krát 12-a. t. d. až po 10.

3. Keď jeden funt má 32 lôtov, tak 2 funty majú 2-krát toľko čili 2-krát 32 čili 64 lôtov; 3 funty 3-krát toľko čili 3-krát 32 a. t. ď. až po 10 funtov.

4. Keď 1 okov má 40 másov; 2 okovy majú 2-krát 40; 3 okovy 3-krát 40 a. t. ď. až po 10.

5. Keď jeden deň a noc má 24 hodín, 2 dni a 2 noci 2-krát toľko čili 2-krát 24 a. t. ď.

6. Keď jedna hodina má 60 minút, koľko minút majú: 2, 4, 3, 5, 8, 10, 9, 7, 6 hodín?

7. Keď jeden kríž má 15 snopov, tak 2, 4, 5 a. t. ď. krížov je koľko snopov.

Podobne cvičíme ústne rozvádzanie kôp na kusy; balíkov na rýsy; rýsov na knihy a. t. ď.

Poznámka. V nasledujúcom „kruhu čísel výše tisíc.“ po vysvetlení vlastného písomného násobenia, nasleduje sta doplnok a pokračovania tu udaných cvičení „Úkoly“ sv. III § 6. —

§ 41.

Delenie.

Jako v predošlom tak i v tomto kruhu delíme všetky čísla od 100—1000 dľa zásad počítania z hlavy 2-ma, 3-mi, 4—, 5—, 6—, 7—, 8—, 9—, 10-mi.

Delenie dvoma.

Od známeho k neznámemu pokračujúc, delíme dvoma, naj-samprv v násobení čísla dve prichodiace čísla, jako:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

Zatým desaťkrát väčšie čísla jako predošlé:

20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200.

Polov. zo 140 je koľko?

polov. zo 100 je 50

polov. z 40 je 20

polov. zo 140 je 70

Potom párne stovky: 200, 400, 600, 800, 1000.

Konečne ostatné čísla od 100—1000 a. síce tým spôsobom, že jednokaždé z nich, alebo na viac už delených čísel rozložíme a tieto čiastočne delíme, alebo každé deliť sa majúce číslo pred delením na desiatky a jednotky uvedieme a tieto delíme. n. pr.

pol. z 460 je koľko?	$2 : 460 = ?$
pol. zo 400 je 200	$2 : 400 = 200$
pol. z 60 je 30	$2 : 60 = 30$
<hr/>	
pol. zo 460 je 230	$2 : 460 = 230$

460 rozložili sme na už známe číslo 400 a 60.

Alebo: 460 je 46 des.

pol. zo 40 des. je 20 des.

pol. zo 6 des. sú 3 des.

pol. zo 46 des. je 23 des. čili 230 jed.

b) pol. z 327 je koľko? $2 : 327 = ?$

pol. z 200 je 100 $2 : 200 = 100$

pol. z 120 je 60 $2 : 120 = 60$

pol. z 7 je $3 \frac{1}{2}$ $2 : 7 = 3 \frac{1}{2}$

pol. z 327 je $163 \frac{1}{2}$ $2 : 327 = 163 \frac{1}{2}$

Alebo: 327 jed. je 32 des. a 7 jed.

pol. z 32 des. je 16 des. čili 160 jed.

pol. z 7 jed. sú $3 \frac{1}{2}$ jed.

pol. z 327 je $163 \frac{1}{2}$ jed.

Behom ústneho delenia stiahneme hneď každý nasledujúci výsledok s predošlým nasledovne:

Pol. z 327 je koľko?

Pol. z 200 je 100; polov. zo 120 je 60; polov. zo 320 je tedy 160; pol. zo 6 sú 3; pol. z 326 je 163; pol. z 1 je $\frac{1}{2}$; pol. 327 je $163 \frac{1}{2}$.

Jako dosavadné cvičenia pričítania, odčítania a násobenia, tak i cvičenia delenia prevedieme v postupne po sebe nasledujúcich radoch.

Úkoly: Delte 2-ma: 24, 124, 224, 324, 424, 524, 624, 724, 824, 924.

Jednokaždé tu udané číslo je o 100 väčšie než predchádzajúce.

Delte: 12, 112, 212, 312, 412, a. t. d.

Taktiež: 20, 120, a. t. d. 231, 421, 531 a. t. d.

Súčasne vyhladáme i obsaženosť čísla 2 v jednom každom čísle hor. udaných úkolov.

Delenie tromi.

I tu vyhladáme najsamprv tretú časť čili tretí diel v násobení čísla 3 prichodiacich čísel, jako:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27.

Zatým tretú časť desaťkrát väčších čísel než boly predošlé, jako:

30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270.

Potom tretú časť z 300, 600, 900.

Konečne delíme ostatné čísla skrz rozloženie jedného každého deliť sa majúceho čísla na delené už známe čísla, alebo skrz uvedenie deliť sa majúceho čísla na desiatky a jednotky.

3-tia časť zo 450 je koľko?

3-tia časť z 300 je 100

3-tia časť z 150 je 50

3-tia časť zo 450 je 150.

Alebo: 450 je 45 des. ;

3-tia časť z 30 des. je 10 des.

3-tia časť z 15 des. je 5 des.

3-tia časť z 45 des. je 15 des.

čili 150 jed.; 3-tia časť zo 450 je 150.

Úkoly. Delte jedno za druhým 3-mi:

30, 130, 230, 330, 430 a. t. ď.

15, 150, 250, 350, 450 a. t. ď.

Na tento spôsob delíme všetky čísla (100--1000) i 4-mi, 5-mi 6, 7, 8, 9, a 10-mi a hľadáme súčasne kde tu i obsaženost deliaceho v deliť sa majúcom čísle. —

Poznámka. Ačkoľvek úlohov tohoto kruhu je delenie čísel 1—1000 jedine základnými číslami, predca dobre bude, jestli už tuhá i delenie väčšími číslami než sú základné čísla, z pamäti a aspoň čo. na závierku oprobujeme. K tomuto cieľu podáva nám znamenité cvičenie svádzanie čísel nižšieho pomenovania na čísla vyššieho pomenovania.

Úlohy: 1. Keď 100 kr. je 1 zlatý tak 500 kr. je 5 zl.; bo 100 v 500 nachodí sa 5-krát; 400 kr. sú 4 zl.; bo 100 v 400 nachodí sa 4-krát.

2. Keď 32 lôty je 1 lunt, tak 64 lôty sú 2 funty; bo 32 v 64 nachodí sa 2-krát (2-kr. 32 je 64); 96 lôtov sú 3 funty, bo 32 v 96 nachodí sa 3-krát (3-kr. 32 je 96).

3. Keď 12 palcov je jedna stopa, tak 24 palce sú 2 stopy; bo 12 v 24 nachodí sa 2-krát (2-kr. 12 je 24); 36 palcov sú 3 stopy bo 12 v 36 nachodí sa 3-krát atď.

4. Keď 60 kusov je jedna kopa, tak 120 kusov sú 2 kopy 180 kusov sú 3 kopy; 240 kusov sú 4 kopy; prečo?

5. Keď 15 snopov je jeden kríž, tak 30 snopov su 2 kríže; 45 snopov sú 3 kríže atď. prečo?

Podobne cvičíme v svádzaní minút na hodiny, hodín na dni, másov na okovy, hárkov na knihy atď.

Poznámka. V nasledujúcom „krúhu čísel výše tisíc“ po u-
vážení vlastnieho písomného delenia, nasledovať bude šta doplňok
a pokračovanie tu udaných cvičení: „Úkoly“ sv. III § 7.

§ 42.

Vypočítanie ceny.

V posledných dvoch §§ vyvinuté cvičenia násobenia a delenia upotrebíme hneď i na vypočítanie jednoduchých príkladov troj udo-
vého pravidla, menovite ale na v živote najčastejšie prichádzajúce
vypočítanie ceny.

Zásady tohoto vypočítania.

Príklad 1. Keď jeden ř nejakého tovaru stojí 12 kr., čo bu-
dú stať 9 ř tohože tovaru?

Rozlúštenie. Keď 1 ř nejakého tovaru stojí 12 kr., tak 2
 ř budú stať 2-kr. toľko čili 2-kr. 12; 3 ř budú stať 3-kr. toľko čili
3-kr. 12 kr.; 9 ř budú stať 9-kr. toľko koľko 1 ř čili 9-krát
12 kraj.

Vypočítanie. 9-krát 12 kr. je koľko kr.?

9-krát 10 je 90

9-krát 2 je 18

9-krát 12 kr. je 108 kr. čili 1 zl. a 8 kr.

9 ř stoja 1 zl. 8 kr. —

Príklad 2. Keď 6 ř nejakého tovaru stojí 72 kr. čo stoj
1 ř tohože tovaru?

Rozlúštenie. Keď 6 ř nejakého tovaru stojí 72 kr., tak po-
lovica zo 6 ř stojí polovicu zo 72 kr.; 3-tia časť zo 6 ř stojí i
len 3-tia časť zo 72 kr. atď.; pretože 1 ř je 6-ta časť zo 6 ř ,
tak 1 funt stojí i len 6-tu časť zo 72 kraj.

Vypočítanie 6-tá časť zo 72 kr. je koľko kraj.?

6-tá časť zo 60 kr. je 10 kr.

6-tá časť zo 12 kr. sú 2 kr.

6-tá časť zo 72 kr. je 12 kr.

1 ř stojí 12 kr.

Povážime-li bližšie tie zásady dla ktorých rozlúštili sme horudané príklady, tak najdeme, že:

tovar a peniaze stoja v vzájomnom pomere čili súvise; že
 dvakrát toľko tovaru stojí i dvakrát toľko peňazí
 trikrát toľko tovaru stojí i trikrát toľko peňazí
 štyrikrát toľko tovaru stojí i štyrikrát toľko peňazí
 a. t. d.

Vôbec že: Koľkokrát toľko tovaru, toľkokrát toľko peňazí
 A naopak, že:

polovica tovaru stojí i len polovicu peňazí
 tretina tovaru stojí i len tretinu peňazí
 a. t. d.

Vôbec, že: koľkokráta časť tovaru, toľkokráta časť peňazí.

Príklad 3. Keď za 3 zl. kúpime 1 rýf súkna, tak za 36 zl. kúpime koľko rýfov?

Rozlúštenie. Keď za 3 zl. kúpime 1 rýf, tak za 2-kr. 3 zl. čili 6 zl. kúpime dvakrát toľko čili 2 rýfy; za 3-krát 3 zl. čili 9 zl. kúpime 3-krát toľko čili 3 rýfy a. t. d.; koľkokrát koľko po 3 zl. dáme, toľkokrát toľko rýfov obdržíme. Otázka je tedy, koľkokrát po 3 zl. môžeme dať z 36 zl. čili koľkokrát sa 3 v 36 nachodi

Vypočítanie: $3 \text{ v } 30 \text{ nachodí sa } 10\text{-krát}$

$3 \text{ v } 6 \text{ nachodí sa } 2\text{-krát}$

$3 \text{ v } 36 \text{ nachodí sa } 12\text{-krát}$

za 36 zl. kúpime tedy 12 rýfov?

Príklad 4. Keď za 20 zl. kúpili sme 6 rýfov, tak za 5 zlatých kúpime koľko rýfov?

Rozlúštenie. Keď za 20 zl. kúpili sme 6 rýfov, tak za polovic toľko peňazí čili za 10 zl. dostaneme len polovicu zo 6 rýfov, čili 3 rýfy; za štvrtú časť toľko peňazí dostaneme i len 4-tú časť zo 6 rýfov. Koľkokrát časť sú 5 zl. z 20 zl. čili koľkokrát nachodí sa 5 zl. v 20 zl. toľkokrátu časť i zo 6 rýfov dostaneme.

Vypočítanie. 5 zl. nachodí sa v 20 zl. 4-krát, čili 5 zl. sú 4 tá časť z 20 zl.; pretože 5-zl. sú 4-tá časť z 20 zl. pre tú príčinu dostaneme za 5 zl. i len 4-tú časť zo 6 rýfov — 4-tá časť zo 6 rýfov je $1 \frac{1}{4}$ rýfa: —

Z príkladu 3, a 4 vysvitá že:

za dvakrát toľko peňazí, dvakrát toľko tovaru,

za trikrát toľko peňazí, dvakrát toľko tovaru.

a. t. d.

Koľkokrát tolko peňazí, toľkokrát tolko tovaru.

A naopak:

za polovicu peňazí polovicu tovaru

za tretinu peňazí tretina tovaru

a. t. d.

Koľkrátá časť peňazí, toľkokrátá časť tovaru.

Podobne v vzájomnom pomere stojí práca a pláca.

Priklad 1. Keď od rúbania jedného láktora dreva platí sa 48 kr., tak od rúbania piatiach láktorov bude sa platiť koľko?

Rozlúštenie. Keď od 1 láktora platí sa 48 kr.; od dvoch láktorov, čili siah bude sa platiť 2-krát tolko, čili 2-krát 48; od 3 láktorov 3-kr. tolko; od 5 láktorov 5-kr. tolko čili 5-kr. 48 kr.

Vypočítanie: 5-kr. 48 kraj. je koľko kraj.?

5-kr. 40 je 200

5-kr. 8 je 40

5-kr. 48 je 240 čili 240 kr.

od 5 láktorov platí sa 240 kr. čili 2 zl. 40 kr.

Priklad 2. Keď od rúbania 1 láktora dreva platí sa 48 kr. čo príde od rúbania štvrt láktora dreva?

Rozlúštenie. Keď od 1 láktora platí sa 48 kr. tak od rúbania pol láktora bude sa platiť polovic tolko; od štvrt láktora bude sa platiť len 4-tá časť toho čo od jedného čili 4-tá časť zo 48 kr.

Vypočítanie. 4-tá časť zo 48 je koľko?

4-tá časť zo 40 je 10

4-tá časť zo 8 sú 2

4-tá časť zo 48 je 12

od rúbania $\frac{1}{4}$ láktora dreva platí sa 12 kr.

Z oboch posledných príkladov vyplýva, že:

• dvakrát tolká práca, 2-krát tolká pláca

• trikrát tolká práca, 3-krát tolká pláca

a. t. d.

Koľkokrát tolká práca toľkokrát tolká pláca.

A naopak, že:

polovica práce, polovica pláce

tretina práce, tretina pláce

a. t. d.

Koľkrátá časť práce toľkrátá časť pláce.

Úkoly:

1. Násobenia.

a) Keď jeden rýf stojí 25 kr. čo budú stáť: 3, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 10, 9 rýfov?

b) Keď 1 cent tovaru stojí 2 zl. 50 kr. čo stoja: 3, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 10, 9 centov?

(3 centy stoja 3-krát 2 zl. a 3-krát 50 kr.; 3-krát 2 zl. je 6 zl., 3-krát 50 kr. je 150 kr. čili 1 zl. 50 kr.; 6 zl. a 1 zl. 50 kr. 7 zl. 50 kr. Alebo, keď 1 cent stojí 250 kr. tak 3 centy stoja 3-krát 250 kr. čili $750 =$ kr. je 7 zl. 50 kr.)

c) Keď 1 meca obyľia stojí 5 zl. 24 kr. čo stoja: 3, 8, 7, 6, 5, 4, 2, 10, 9 meci?

d) Keď 1 kniha papieru stojí 26 kr. čo stoja: 3? 8? 7? 6? 5? 4? 2? 10? 9 kníh.

2. Delenia.

a) Keď 1 cent tovaru stojí 45 zl. čo stojí: $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{4}$? $\frac{1}{5}$? $\frac{1}{10}$? $\frac{1}{6}$? centa.

($\frac{1}{4}$ centa stojí 4-tú časť z 45 zl.; 4-tá časť z 45 zl. je koľko? 4-tá časť zo 40 je 10 zl.; 4-tá časť zo 4 zl. je 1 zl.; 4-tá časť z 1 zl. čili zo 100 kr. je 25 kr.; 4-tá časť zo 45 zl. je 11 zl. 25 kr.)

b) Keď jeden funt stojí 64 kr. čo stojí: $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{4}$? $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{5}$? funta.

c) Keď 1 rýf stojí 6 zl. 72 kr. (čili 672 kr.) čo stojí? $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{3}$? $\frac{1}{8}$? $\frac{1}{4}$? $\frac{1}{5}$? $\frac{1}{10}$? $\frac{1}{6}$? rýfa.

Vidz „Úkoly“ sv. III § 8.

Poznámka. Pojednaný kruh čísel od 1—1000 požaduje tiež jeden školský rok čili dva semestre. —

Ponevác cvičenia pričítania a odčítania (v kruhu čísel od 1—1000) zriedkavejšie v živote prichodia než násobenia a delenia, pre tú príčinu uspokojme sa pri tamých i s menšou sbehľosťou a cvičme radnej dôkladnejšie tieto, menovite úkoly výpočítania ceny čo úkoly v živote najčastejšie prichádzajúce. Jestliby sme snád pre krátkosť času kruhu čísel 1—1000 celý školský rok venovať nemohli, tenkrát spojme ho s nasledujúcim kruhom čísel výše tisíc čili vlastným písomným počítaním, a síce tak, že po znázornení, uvedení a označení čísel od 1—1000 a po ústných cvičeniach pričítania prejdeme hneď k vlastnému písomnému sčítaniu, ďalej po ústných cvičeniach odčítania k vlastnému písomnému odčítaniu a. t. d. najprv s číslami od 1—1000, potom s číslami výše tisíc.

Časť druhá.

Počítanie v kruhu čísel výše tisíc.

§ 43.

Znázornenie čísel výše tisíc.

Na základe dosavadných cvičení znajú dietky že:

10 jednotiek je jedna desiatka

10 desiatok je „ stovka

10 stovák je „ tisícka

jedná sa o znázornenie že:

10 tisícok je jedna desäťtisícka

10 desäť tisícok je jedna stotisícka

10 stotisícok je jedon million.

A. Znázornenie desäťtisícok.

Jedonkrát jedon tisíc je len jedon tisíc

dvakrát jedon tisíc sú dvetisíc

trikrát jedon tisíc sú tritisíc

štyrikrát jedon tisíc sú štyritisíc

päťkrát jedon tisíc sú päťtisíc

a. t. d.

desäťkrát jedon tisíc je desäťtisíc, čili jedna desäťtisícka.

B. Znázornenie stotisícok.

Jedonkrát desäťtisíc je jedna desäťtisícka

dvakrát po desäťtisíc sú 2 desäťtisícok

trikrát po „ „ 3 „

štyrikrát po „ „ 4 „

päťkrát po „ je 5 desäťtisícok

a. t. d.

desäťkrát desäťtisíc je 10 desäťtisícok čili jedna stotisícka.

Potom:

jedna desäťtisícka je 10-krát po tisíc, čili desäťtisíc

dve desäťtisícok sú 20-krát po tisíc, čili dvacätisíc

tri desäťtisícok je 30-krát po tisíc, čili tricätisíc

štyri desaťtisíccky je 40-krát po tisíc, čili štyricattisíc
 a. t. d.
 desať desaťtisícok je 100-krát po tisíc, čili stotisíc.

C. Znárodneme *milliona*.

Jedonkrát stotisíc je jedna stotisicka
 dvakrát po sto tisíc sú dve stotisicky
 trikrát po sto tisíc sú tri stotisicky
 a. t. d.

desaťkrát po sto tisíc je desať stotisícok, čili jeden million
 A na opak:

jedna stotisicka je 100-krát po tisíc, čili 100 tisícok
 dve stotisicky je 200-krát po tisíc, čili 200 tisícok
 tri " " 300-krát " " " 300 "
 štyri " " 400-krát " " " 400 "
 a. t. d.

desať stotisícok je 1000-krát po tisíc, čili 1000 tisícok.

Poznámka. Čítanie čísel od 1000 po 2000, započíname tak
 jako v predešlom kruhu, s jednotkou n. pr.

tisíc a jedno, tisíc a dve, tisíc a tri tisíc a sto
 tisícstojeden, tisícsto dve, tisícsto tri tisíc dvesto
 tisíc dvesto jeden, tisíc dvesto dve tisíc tristo
 a. t. d.

Podobne pokračujeme od 2000 do 3000 od 3000 do 4000 od
 4000 do 5000 a. t. d.

§ 44.

Označenie čísel výše tisíc.

Z predešlých kruhov známe je že:

jednotky píšeme na prvé
 desiatky na druhé
 stóvky na tretie
 tisíccky na štvrté miesto

jeden tisíc označujeme takto: 1000

dve tisíc označujeme takto: 2000

tri tisíc označujeme takto: 3000

desaťtisíc čili jednu desaťtisicku píšeme už na piate mesto
 a označujeme takto: 10,000

dve desäťtisícky = 20,000

tri desäťtisícky = 30,000

štyri desäťtisícky = 40,000

a. t. ď.

desäť desäťtisícok čili jednu stotisícku píšeme na

šieste mesto = 100,000

dve stotisícky = 200,000

tri stotisícky = 300,000

a. t. ď.

desäť stotisícok čili jeden million píšeme

na siedme miesto = 1.000,000

dva milliony = 2.000,000

a. t. ď.

Cieľom ľahšieho priesoru čísel väčších nežli tisíc, kladieme za tisícami čiarku a za millionami bodku.

Po označení tisícok, desäťtisícok a stotisícok, označíme rozličné najsamprv len štyričíslicové potom päť a šesť číslicové čísla.

Tým cieľom hovorí učiteľ rozličné čísla a rozkladá jednokaždé na jeho podstatné čiastky nasledovne:

štyritisíc päťsto osemdesiattri

skladá sa zo štyr tisícok, päťstovák, osemdesiatok a troch jednotiek,

tri jednotky napíšeme si na prvé

osem desiatok na druhé

päťstovák na tretie a

osemtisícok na štvrté miesto takto: 8583.

deväťtisíc šesto dve,

skladá sa z deväťtisícok, šesťstovák, dvoch jeduotiek a žiadnych desiatok

dve jednotky napíšeme si na prvé mesto

šesť stovák na tretie miesto

deväť tisícok na štvrté miesto

žiadne desiatky označíme na druhom mieste nullou takto:

9602.

Predbežne dobre bude takto na fch podstatné čiastky rozložené čísla, vniest do poľažných priečinkov nasledovne zostavenej tabulky:

Milliony	Státisíce	Desäťtisíce	Tisíce	Stá	Desiatky	Jednotky
			8	5	8	3
			9	6	0	2

Taktiež rozložíme a označíme
 sedemtisíc štyristo dvaadväť = 7 tis. 4 stov. 2 des. a 2 jed.
 osemtisíc deväťsto pätnásť = 8 tis. 9 stov. 1 des. 5 jed.
 sedemtisíc osemsto šesťdesiatštyri = 7 tis. 8 stov. 6 des. a 4 jed.
 a. t. d.

Úlohy:

a) nakreslite na vašich tabulkách podobnú tabulku a vpíšte do potažných priečinkov nasledujúce čísla:

9 des. 3 stov. 8 tis. a 5 jedn.

3 is 4 stov. 2 jed. a 8 des.

4 tis. 5 stov. a 3 jedn.

5 tis. 8 stov. 3 des. a 0 jedn.

a. t. d.

b) vyslovte odrazu jednokaždé tu napísané číslo

c) napíšte tie isté čísla i mimo priečinku, jedno po druhom tak jako nasledujú: 8395, 3482, 4503, 5830.

Kolko platí číslica 3 v prvom čísle? a v druhom? treťom? a štvrtom? Podobne kolko platí číslica 5? a číslica 8? Kolko by platila číslica 8 na piatom? na siedmom? na šiestom mieste?

Behom týchto cvičení upozorníme dietky, že v prvom priečinku nesmie sa nachodiť viac než deväť jed.; bo desať jed. činia už jednu des.; v druhom nie viac než deväť desiatok; bo desať desiatok činí už jednu stóvku; v treťom nie viac než deväť stovák; bo desať stovák činí jednu tisícku; v štvrtom nie viac než deväť tisícok, bo desať tisícok činí jednu desäťtisícku; ďalej desať desäťtisícok činí jednu sto tisícku, a desať stotisícok činí jeden million.

§ 45.

Uvedenie čísel výše tisíc.

1. Na desiatky a jednotky

a) Uvedenie čísel od 1—10,000.

Na základe v § 36 daného vysvetlenia vyvinieme predbežne že:

10 stovák čili 1 tisícika je 100 desiatok

odkiaľ vyplýva že

2 tisíciky je 2-krát toľko, čili 200 desiatok

3 tisíciky je 3-krát toľko, čili 300 desiatok

4 tisíciky je 4-krát toľko, čili 400 desiatok

a. t. ě.

10 tisícok je 10 krát toľko, čili 1000 desiatok.

Po náležitom uvážení tu udaných viet uvedieme štyrmi číslicami označené čísla na desiatky a jednotky nasledovne:

2583 je koľko des. a jed.

2000 = 200 des.; 500 = 50 des.; 2500 = 250 des.;

180 = 8 des. 2580 = 258 des.; 2583 = 258 des. a 3 jed.

podobne vyvineme 3615 = 361 des a 5 jed.

4513 = 451 des. a 3 jed.

4513 = 451 des. a 3 jed.

8034 = 803 des. a 4 jed.

a. t. ě.

b) Uvedenie piatimi číslicami označených čísel.

Ponevác jedna desät tis. = 1000 des. tak sú

2 " " = 3000 des.

3 " " = 3000 des.

a. t. ě.

10 desät tis. čili 1 sto tis. = 10000 des.

18529 = 1851 des. a 9 jed.

23415 = 2341 des. a 5 jed.

85726 = 8572 des. a 6 jed.

a. t. ě.

Podobne vyvineme že:

100,000 = 10000 des.

200,000 = 20000 des.

300,000 = 30000 des.

a. t. ě.

$$1.000,000 = 100,000 \text{ des}$$

$$627314 = 62731 \text{ des. a } 4 \text{ jed.}$$

$$385472 = 38547 \text{ des. a } 2 \text{ jed.}$$

a. t. ě.

2. Na stůvky desiatky a jednotky.

Po predbežnom vysvetlení že:

$$1 \text{ tis.} = 10 \text{ stov.}$$

$$10 \text{ tis.} = 100 \text{ stov.}$$

$$100 \text{ tis.} = 1000 \text{ stov.}$$

$$1 \text{ mill.} = 10,000 \text{ stov.}$$

uvedieme štyrmi a viac číslicami označené čísla na stůvky, desiatky a jednotky nasledovne 2514 je koľko stov. des. a jed.?

2000 = 20 stov. 2500 = 25 stov.; 2514 = 25 stov. 1 des. a 4 jed.

Podobne 4890 = 48 stov. a 9 des.

9064 = 90 stov. 6 des. a 4 jed.

18527 = 185 stov. 2 des. a 7 jed.

a. t. ě.

Poznámka 1. Taktiež uvedieme rozličné štyrmi a viac číslicami označené čísla na:

tisicky, stůvky, desiatky a jednotky

desattisicky, tisicky, stůvky, desiatky a jednotky,

stotisicky, desattisicky, tisicky, stůvky, desiatky a jednotky.

n. pr. 13625 = 13 tis. 6 stov. 2 des. a 5 jed. alebo 1 des. 3 tis. 6 stov. 2 des. a 5 jed.

178948 = 179 tis. 9 stov. 4 des. a 8 jed. alebo 17 des. 8 tis. 9 stov. 4 des. a 8 jed. alebo 1 stotis. 8 tis. 9 stov. 4 des. a 8 jed.

Poznámka 2. Po náležitom uvážení a znázornení čísel od tisíc až po million znázorníme vniekoľko príkladoch čísla výše miliona. —

Jako v predošlom kruhu tak i tu vyvinieme najsamprv že:

10-krát 1 million = jedon desatmillion

10-krát 10 million = jedon stomillion

10-krát 100 million = jedon tisícmillion

a. t. ě.

10-kr. 100,000 milli. = jedon stotisíc mil. čili jedon blion

Ďalej upozorníme že v jakom poriadku nasledovaly jedno za druhým jednotky, desiatky, stá, tisíce, desättisíce, státisíce, že v tom istom poriadku jedno za druhým nasledujú i jednotky milli-

onov, desiatky mill., stá mill., desať tisíc milli. stá tisíc mill., a potom billiony. —

Na základe tohoto vysvetlenia snáďno pochopia dieťky že n. pr. v čísle

9. 6 3 8, 2 4 5. 7 3 9, 2 16

nachodí sa

- 6 jednotiek
- 1 desiatka
- 2 stóvky
- 9 tisícok
- 3 desatisícky
- 7 stotisícky
- 5 millionov
- 4 desaťmili.
- 2 stomili.
- 8 tisícmilli.
- 3 desať tisíc milli.
- 6 stotisíc milli.
- 9 billionov.

Cieľom ľahšieho priehľadu viac číslicami označených čísel delíme tiež na triedy po troch čísliciach, počítajúc od pravej ruky k ľavej. — Medzi prvou a druhou triedou napíšeme si čiarku, medzi druhou a tretou jednu bodku, medzi tretou a štvrtou tiež čiarku, medzi štvrtou a piatou dve bodky. — Pri každej čiarku hovoríme to slovíčko tisíc, pri jednej bodke million a pri dvoch bodkách billion. —

§ 47.

Sčítanie.

Vpredešlých štyroch kruhoch previedli a cvičili sme všetky štyri hlavné operácie dľa zásad počítania z hlavy čili pamäti, jako ústne tak i písomne. Úlohou tohoto kruhu bude vysvetlenie takrečeného vlastného písomného počítania, tuhá vysvetlenie sčítania čili addície.

Predbežne upozorníme dieťky, že, cieľom ľahšieho priehľadu s čítať sa majúćich čísel, pišeme tieto jedno pod druhé tak, že:

jednotky padnú pod jednotky
desiatky pod desiatky
stá pod stá
a. t. d.

Ďalej, že čísla ktoré sčítame, volajú sa čítanci (summanden) a že po sčítaní čítancov obdržané číslo volá sa súčet (summe).

Z pochopy sčítania vyplýva, že:

súčet práve tolko jednotiek v sebe zahrňuje koľko ich majú všetky čítanci dovedna, a že:

sčítať nič iného nenie, jako vyhľadať jedno väčšie číslo, ktoré práve tolko jednotiek v sebe zahrňuje jako všetky čítanci dovedna.

Tu uvedené pochopy súčtu a sčítania, nevysvetľujeme hneď z počiatku ale len potom, keď dieťky už na viac príkladoch samú vec poňali a o nej jasný náhľad dostali. Najprv tedy náhľad a potom definícia, najprv príklady a cvičenie a len potom pravidlo čili regula. Bo, dľa vopred daných pravidiel počítat, znamená tolko, jako duha dieťata vopred v okovy spútať.

Od jednoduchého k složenejšiemu pokračujúc, vyvinieme postupne najsamprv, spôsob sčítania jedno—, dvoj—, troj—, a konečne viac číslicových čítancov.

1 Sčítanie jednočíslicových čítancov.

Sčítanie toto nepotrebuje žiadneho zvláštného vysvetlenia, jedine na to upozorníme dieťky, aby ony to slovíčko „a“ pomaly vynehaly a aby k prvému čítancu z druhého v hlave čiii v pamäti najsamprv len tolko pričítaly, koľko tamtomu do celej desiatky chybí, k obdržanej; desiatke ale aby pričítaly zvyšok druhého čísla, tak jako to v predešlých kruhoch robily.

Ďalej upozorníme ich ešte i na to, že pod najspodnejšieho čítanca robí sa vodorovná čiara a pod túto napíše sa súčet n. pr.

4 9 a 7 (9 a 1 je 10; 10 a 6 je 16;) 16 a 3 je 19; 19
 3 a 4 je (19 a 1 je 20; 20 a 3 je 23) je 23.
 7
 9 Vidz „Úkoly“ sv. III § 2, 1—18.

23.

2. Sčítanie dvoma číslicami označených čítancov.

24 a) jako súčet jednotiek, tak i súčet desiatok nevystupuje výše deväť.

12 V prípade tomto sčítame najprv jednotky a obdržaný

67 súčet podpíšeme si pod čiaru pod jednotky; potom sčítame desiatky a obdržaný súčet podpíšeme si pod čiaru pod desiatky.

b) jako súčet jednotiek tak i súčet desiatok vystupuje výše deväť.

V prípade tomto sčítame najprv jednotky a obdržaný súčet z

jednotiek obrátíme na desiatky a jednotky; jednotky podpíšeme do súčtu pod jednotky a desiatky pričítame ku desiatkam n. pr.

17 6 a 3 je 9; 9 a 6 je 15; 15 a 7 je 22 čili 2 des. a
86 2 jed.; 2 jed. podpíšeme si do súčtu pod jednotky a 2
3 des. pričítame ku des. druhého kolmého riadku; 2 des.
36 a 3 des. je 5 des.; 5 des. a 8 des. je 13 des.; 13 des.

142 a 1 des. je 14 des. čili 1 stov. a 4 des.; 4 des. podpí-
šeme si do súčtu na druhé a 1 stov. na tretie miesto.

Poznámka. Dobré bude, jestli slabšie dietky aspoň zo začiatku cieľom obľahčenia pamäti, po sčítaní a uvedení jednotiek na desiatky povstale desiatky označia predbežne malou číslicou pod desiatky. Vidz „Úkoly“ sv. III § 2, 20—72.

3. Sčítanie trojčíslicových čítancov.

482 V prípade tomto sčítame jako predtým najprv jednotky
315 potom desiatky, a konečne stovky n. pr.

109 9 a 5 je 14; 14 a 2 je 16 čili 1 des. a 6 jed.; 6 jed.
906 podpíšeme si do súčtu pod jed a 1 des. pridáme ku
des.; 1 des. a 1 des. sú 2 des.; 2 des. a 8 des. je 10 des. čili 1
stov. a 0 des.; 0 des. naznačíme si pod des. a 1 stov. pričítame
ku stov. a t. d.

Alebo, jestli súčet všetkých čítancov vystupuje výše tisíc, n.
385 pr. prvý kolmý riadok obsahuje v sebe 16 jed. čili 1 des.
624 a 6 jed.; 6 jed. podpíšeme si do súčtu pod jed. a 1.
407 des. pridáme ku des.; druhý kolmý riadok obnáša 10

1416 des. a k tomu 1 des. je 11 des. čili 1 stov. a 1 des.;
1 des. podpíšeme si pod des. a 1 stov. pridáme ku stovkám; tretí
kolmý riadok obsahuje v sebe 13 stov. a k tomu 1 stov. je 14
stov. čili 4 stov. a 1 tisícka; 4 stovky podpíšeme si pod stovky a
1 tisícku na miesto tisícok.

Vidz „Úkoly“ sv. III § 7, 73—86.

4. Sčítanie štyr — a viac číslicových čítancov

7852 prvý kolmý riadok obsahuje v sebe 29 jed. čili 2 des.
896 a 9 jed.; druhý kolmý riadok obsahuje v sebe 26 des.
3258 a k tomu 2 des. je 28 des. čili 2 stov. a 8 des.; tretí
.94,824 kolmý riadok obsahuje v sebe 32 stov. a k tomu 2 stov.
659 je 34 stov. čili 4 stov. a 3 tisícky; 4 stov. podpíšeme

107,489 si pod stov. a 3 tis. pridáme k tisícakm; štvrtý kolmý
riadok obsahuje v sebe 14 tis. a k tomu 3 tis. je 17 tis. čili 1
desäťtisícka a 7 tis.; 7 tis. podpíšeme si do súčtu pod tisícky a 1

desättis. pridáme k desättis.; 1 desättis. a 9 desättis. je 10 desättis. čili 1 stotisíčka a 0 desättis.; 0 desättisíc podpíšeme si do súčtu na piate miesto a 1 stotie na šieste miesto.

O pravom sčítaní presvedčíme sa tak, jestli celú prácu ešte raz opakujeme a síce hneď z hora na dol hneď z dola na hor; dostaneme-li i po druhý raz ten istý súčet, tak je sčítanie dobre prevedené a súčet jo pravý.

Vidz „Úkoly“ sv. III § 2; 87—118.

Poznámka. Za úkolami sčítania s nepomenovanými číslami nasledovať môžu hneď i úkoly sčítania viacmenných čísel, avsak bez uvádzania čísel užšieho pomenovania na čísla vyššieho pomenovania. Vidz „Úkoly“ sv. III § 2, 119—122.

3 zl. 52 kr.	2 ct. 14 ¤
104 zl. 30 kr.	15 ct. 28 ¤
17 zl. 9 kr.	34 ct. 35 ¤
<hr/> 124 zl. 91 kr.	<hr/> 51 ct. 77 ¤

§ 47.

Odčítanie.

Jako pri sčítaní tak i pri odčítaní podpíšeme si zmenšovacé číslo pod zmenšované tak, že:

jednotky padnú pod jednotky
desiatky pod desiatky
a. t. d.

Samo odčítanie deje sa postupne tým spôsobom, že z jednotiek, desiatok, stovák a. t. d. zmenšovaného čísla odčítame potažné jednotky, desiatky, stovky, atď. zmenšovacieho čísla.

To číslo ktoré zmenšujeme čili z ktorého odčítame volá sa na krátce, menšenec (minuend); to číslo ale ktorým zmenšujeme čili ktoré odčítame, volá sa menšiteľ (subtrahend).

Po odčítaní menšiteľa z menšenca obdržané číslo volá sa zbytok.

Odčítať tedy znamená, menšie číslo, z väčšieho s ním rovnorodého čísla vziať čili odňať.

Ponevác zbytok i to ukazuje, o koľko je väčší menšenec nežli menšiteľ, preto nosí i to meno rozdiel, odkiaľ vyplýva, že:

odčítať ďalej znamená: vyhľadávať o koľko je zo dvoch daných rovnorodých čísel jedno od druhého väčšie alebo menšie.

Pri cvičeniach v odčítaní rozoznáme nasledujúce dva prípady:

1. Na jednotlivých miestach menšiteľa nachodia sa menšie čísla než na potažných miestach menšena.

V tomto prípade písomné očítanie nemá žiadnych ťažkostí a preto nepotrebuje tuhá žiadneho zvláštneho vysvetlenia, n. pr.

68 vezmúc 3 jed. z 8 jed. zvýši 5 jed.

23 vezmúc 2 des. z 6 des. zvýši 4 des.

45 zbytok = 4 des. a 5 jed. = 45.

„Úkoly“ sv. III § 3, 1—4.

2. Na jednotlivých miestach menšiteľa nachodia sa i väčšie čísla, než na potažných miestach menšena n. pr.

84 9 jed. zo 4 jed. odňať nemožno, pre tú príčinu ideme

—39 ku 8 desiatkam a počíame si jednu desiatku; (na znak

45 toho učiníme pri des. jednu bodku) počítanú desiatku rozvedieme na jednotky = 10 jed. a k tomu 4 jed. je 14 jed.; 14 jed. m. 9 jed. je 5 jedn.; 3 des. zo 7 des. zvýša 4 des. Celý zbytok obnáša. tedy 4 des. a 5 jed. čili 45.

„Úkoly“ sv. III § 2, 4—6 a 13.

Má-li menšenec viac ničiek vedľa sebe, tedy sa ide až ku plnej číslici menšena, ničky však označia sa bodkou a platia, vyjmúc ostatnú, každá 2 jed. n. pr.

a) 1.0.0 3 jed. z 0 jed. odňať nemožno, idem ku des.; ponevác

—83 ale i na druhom mieste nička stojí, idem ku stovkám;

17 1 stov. = 10 des.; 9 des. myslím si nehané na druhom mieste a 1 des. rozvediem na jednotky; 1 des. = 10 jed. Na prvom mieste máme tedy 10 jed. a na druhom 9 des.; 3 jed. z 10 jed. zvýši 7 jed.; 9 des. z 9 des. zvýši 1 des. zbytok čili zvyšok = 1 des. a 7 jed. čili 17 jed.

b) 1.0.0.0 6 jed. z 0 jed. vziať nemožno idem ku desiatkam,

—846 ponevác ale na mieste desiatok a stovák nička stojí

154 idem zrovna ku tisíciam. 1 tis. = 10 stov.; 9 stov. myslím si nehané na tretom mieste a 1 stov. rozvediem na desiatky; 1 stov. je 10 des.; 9 des. myslím si nehané na druhom mieste a 1 des. obrátim na jedn.; 1 des. je 10 jed.; celý menšenec obnáša tedy teraz: 0 tis. 9 stov. 9 des. a 10 jed.; 6 jed. z 10 jed. zvýša 4 jed.; 4 des. z 9 des. zvýši 5 des.; 8 stov. z 9 stov. zvýši 1 stov. Celý zvyšok obnáša: 8 stov. 5 des. a 4 jed. čili 154.

„Úkoly“ sv. III § 3, 9—12.

Spôsob odčítania väčších čísel vysvetlíme ešte v nasledujúcom

príklade:

Návod.

78.02.4 5 jed. zo 4 jed. odňať nemožno, idem ku desiatkam a —47265 počiam si 1 des.; 1 des. je 10 jed. a k tomu 4 jed. je 30759 14 jed.; 5 jed. zo 14 jed. zvýši 9 jed.; 6 des. z 1 des. odňať nemožno idem ku stovkám a poneváč na mieste stovák stojí nička idem ku tisícokam a počiam si 1 tisícok. 1 tis. je 10 stov.; 9 stov. myslím si nehané na treťom mieste a 1 stov. rozvediem na des.; 1 stov. je 10 des. a k tomu 1 des. je 11 des.; 6 des. z 11 des. zvýši 5 des.; 2 stov. z 9 stov. zvýši 7 stov.; 7 tis. zo 7 tis. zvýši 0; 4 desaťtisíce. zo 7 desaťtis. zvýši 3 desaťtis. — Celý zvyšok je: 3 desaťtis., 0 tis., 7 stov., 5 des., a 9 jed. čili 30759.

Vidz „Úkoly“ sv. III § 3, 7—8, a 14—24.

Poneváč menšenec menej menšiteľ je rovný zbytku, tak musí:

a) menšenec menej zbytok rovný byť menšiteľu.

b) menšiteľ a zbytok rovný byť menšencu.

Odiaľ vyplýva, že o pravdivosti dobrého odčítania presvedčíme sa, tak:

a) jestli po odčítaní zbytku z. menšenca, menšiteľa obdržíme alebo

b) jestli zbytok a menšiteľ zdany dovedna dajú nám menšenca.

Poslednia takrečená próba odčítania je o mnoho praktičnejšia než prvá, a preto na túto zvlášte upozorňujeme.

$$\begin{array}{r} 854 \\ 372 \\ \hline 482 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ 482 \\ \hline 854 \end{array}$$

Poznámka. Jako za úkolami sčítania § 46 tak i tu za úkolami odčítania jednomenných čísel nasledovať môžu úkoly odčítania viacmenných čísel, avšak bez uvádzania čísel vyššieho pomenovania na čísla nižšieho pomenovania na príklad.

$$\begin{array}{r} 35 \text{ zl. } 48 \text{ kr.} \\ -13 \text{ zl. } 29 \text{ kr.} \\ \hline 22 \text{ zl. } 19 \text{ kr.} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 89 \text{ ct. } 45 \text{ ¤ } 28 \text{ lt.} \\ -46 \text{ ct. } 32 \text{ ¤ } 13 \text{ lt.} \\ \hline 43 \text{ ct. } 12 \text{ ¤ } 15 \text{ lt.} \end{array}$$

§. 48.

Násobenie.

V predešlých kruhoch, násobiac dľa zásad počítania z hlavy, násobili sme najprv stovky, potom desiatky a konečne jednotky, tu

násobíme na opak, a síce najprv jednotky, potom desiatky, potom stovky a. t. ď.

Číslo ktoré násobíme čili ktoré viackrát berieme volá sa násobenec (multiplikand); to číslo ale ktorým násobíme čili ktoré udáva kolkokrát násobenca vziať čili násobiť máme, volá sa násobiteľ (multiplikátor). Po násobení násobenca s násobiteľom obdržané číslo nazýva sa súčin (produkt).

Násobenca a násobiteľa voláme jedným slovom i činiteľmi (faktoren.)

Súčin obuaša čili obsahuje v sebe práve toľko jednotiek, jako taký súčet ktorého čítanci rovný sú násobencovi a ktorých čo do počtu je práve toľko, koľko násobiteľ jednotiek v sebe obsahuje. Odkiaľ vyplýva že:

Násobenie nenie iné, jako skrátené sčítanie rovnoveľkých čítancov n. pr.

$$4 \times 12 = 12 + 12 + 12 + 12.$$

Pri cvičeniach v násobení rozoznáme nasledujúce prípady:

1. Násobenie dvoj- a trojčíslicového násobenca jednočíslicovým násobiteľom, bez uvádzania jednotiek na desiatky, alebo desiatok na stovky.

234 Násobiteľa podpíšeme si pod násobenca a násobíme postupne, najprv jednotky, potom desiatky a konečne
2 stovky.

468

2-kr. 4 jed. je 8 jed.; obdržané jednotky podpíšeme si do súčiny pod jednotky

2-kr. 3 des. je 6 desiatok; obdržané desiatky podpíšeme do súčiny pod desiatky.

2-kr. 2 stov. sú 4 stovky; stovky si podpíšeme na tretie miesto

2. Násobenie dvoj- a trojčíslicového násobenca, jednočíslicovým násobiteľom s uvádzaním jednotiek na desiatky a jednotky a desiatok na stovky.

297 4-kr. 7 jed. je 28 jed. čili 2 des. a 8 jed.; 8 jed. pod-
4 píšeme si do súčiny pod jednotky, a 2 desiatky pridá-

1188 me ku čiastočnému súčinu násobiť sa majúcih desiatok. 4-kr. 9 des. je 36 des. a k tomu 2 des. je 38 des. čili 3 stov. a 8 des.; 8 des. podpíšeme si do súčiny na miesto des. a 3 stov. pridám ku násobku zo stovák; 4-kr. 2 stov. je 8 stov. a 3 stov.

Jakonáhle dietky na tento spôsob v násobení 20-mi žiadúci jasný náhľad obdržali; tak skutočné pripísanie ničky ku násobencovi zrovna vynecháme a miesto toho si ju hneď do súčinu na prvé miesto napíšeme násobíme pak potom 2-mi takto:

$$\begin{array}{r} 34 \\ 20 \\ \hline 680 \end{array}$$

Podobne násobíme jestli je násobiteľ: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, najprv 10-mi a potom 2-mi 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

„Úkoly“ sv. III § 4, od 11 až po 16.

4. Násobenie 100-mi 200, 300, 400, atď. 900-mi.

I v tomto prípade predbežne vyvinieme, že:

100-krát vzaté jednotky dajú štvrtky,

100-krát vzaté desiatky dajú tisícky

100-krát vzaté tisícky dajú stotisícky

a. t. d.

čili, že:

$$100 \times 2 \text{ či } 100\text{-kr. } 2 \text{ jed.} = 200 \text{ jed.} = 2 \text{ stov.} = 200$$

$$100 \times 20 \text{ či } 100\text{-kr. } 2 \text{ des.} = 200 \text{ des.} = 2 \text{ tis.} = 2000$$

$$100 \times 200 \text{ či } 100\text{-kr. } 2 \text{ stov.} = 200 \text{ stov.} = 2 \text{ des. t.} = 20000$$

a tak, že pri násobení 100-mi postupuje jedna každá číslica násobenca o dva miesta od pravej ruky k ľavej, čili z jednotiek stanú sa stovky, z desiatok tisícky a. t. d. pre ktorú príčinu 100-mi násobíme, jestli ku násobencovi v pravo dve ničky si pripíšeme.

Násobíme-li 200-mi (300, 400 a. t. d. 900,) tak násobíme najprv 100-mi a potom 2-mi (potiažne 3, 4, 5 9); bo, 100-násobné vzaté 2-kr. dá 200-násobné.

$$200 \times 54 = \begin{array}{r} 54^{00} \text{ alebo } 54 \\ 2 \quad \quad 200 \\ \hline 10800 \quad 10800 \end{array}$$

100-násobné vzaté 7-krát, dá 700 násobné

$$700 \times 24 = \begin{array}{r} 24^{00} \text{ alebo } 24 \\ 7 \quad \quad \times 700 \\ \hline 16800 \quad 16800 \end{array}$$

Podobne vysvetlíme i násobenie 1000-mi, 2000, 3000 a. t. d. 9000; potom 10000-mi 20000, 30000 a. t. d.

5. Násobenie viacčíslicového násobenca dvačíslicovým násobiteľom.

$$67 \times 53$$

Číslo 67 máme vziať 53-krát, čo sa stane jestli to isté číslo vezmeme najprv 3-krát a potom 50-krát.

$$\begin{array}{r}
 a) \quad 67 \\
 \times 53 \\
 \hline
 201 \\
 3350 \\
 \hline
 3551
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad 67 \\
 \times 53 \\
 \hline
 201 \\
 335 \\
 \hline
 3551
 \end{array}$$

3-krát 7 jed. je 21 jed. čili 1 jed. a 2 des.; 1 jed. podpíšeme si do súčinnu na miesto jednotiek a 2 des. pridáme ku čiastočnému súčinnu z des.; 3-kr. 6 des. je 18 des. a 2 des. je 20 des. čili 0 des. a 2 stov. —

Ponevác 50 kr. 67 je toľko, jako 10-krát 67 a 5-kr. 67 pre túto príčinu 50-mi násobíme, jestli do druhého čiastočného súčinnu na prvé miesto ničku (0) si napíšeme a potom 5-mi násobíme.

Ďalej, ponevác násobiac desiatkami za každým len desiatky a žiadne čili (0) jednotky oqdržíme, preto v druhom súčinnu na mieste jednotiek stojací ničku (a) i celé vynehať môžeme, podpíšuc si z násobenia desiatkami vyplývajúci prvý čiastočný súčin hneď pod desiatky (b).

Najprv cvičíme na spôsob (a) a len potom na spôsob (b).

6. Násobenie dva a viac číslicového násobenca trojčíslicovým násobiteľom.

$$\begin{array}{r}
 2364 \\
 \times 342 \\
 \hline
 4728 \\
 9456 \\
 7092 \\
 \hline
 808488
 \end{array}$$

2364 máme násobiť: 2-krát, 40-krát, a 300-krát.

$$2 \times 2364 = 4728$$

40 \times 2364 = 94560 čili 9456 des.; pri násobení desiatkami obdržíme vždy desiatky, a preto podpíšeme z násobenia desiatka m (4) vyplývajúci prvý čiastočný súčin hneď pod desiatky.

300 \times 2364 = 709200 čili 7092 stov.; násobíme-li stovkami tedy obdržíme stovky a preto podpíšeme si z násobenia stovkami (3) vyplývajúci prvý čiastočný súčin hneď pod stovky.

Sčítame-li 2 násobné, 40 násobné, a 300 násobné dovedna, tak obdržíme 342 násobné.

Násobenie dva a viacčíslicového násobenca štyri — a viacčíslicovým násobiteľom nemá žiadných viac ťažkostí; bo znali dieťa, že číslice jedného každého

10-mi násobeného čísla postupujú na ľavo o 1 miesto

100-mi násobeného čísla postupujú na ľavo o 2 miesta

1000-mi násobeného čísla postupujú na ľavo o 3 miesta

a. t. d.

tak snádno pochopí; že:

ktorého miesta číslom násobenca násobíme, pod to isté miesto i prvý čiastočný súčin si podpíšeme.

Alebo, že:

násobíme-li desiatkami, tak prvý čiastočný súčin podpíšeme si pod desiatky;

násobíme-li stovkami, tak prvý čiastočný súčin podpíšeme si pod stovky, a. t. d.

Týmto spôsobom vyučované dieťa snádno nahliadne že prečo, keď násobiteľ nie len na konci ale i v prostriedku ničky má, tieto preskočia sa a len nasledujúcou platnou číslicou sa násobí.

38704

20050

1985200

77408

776015200

50-mi čili 5 desiatkami násobený násobenec, dá nám desiatky, a preto podpíšeme si prvý čiastočný súčin pod desiatky označiac vopred prvé miesto ničkou. 2 desäťtisícami násobený násobenec dá nám desäťtisicky, a preto podpíšeme si prvý výsledok pod desäťtisicky čili na piate miesto.

Bežný spôsob násobenia skrz odrazenia ničiek, nemá žiadnej praktičnej ceny, a kazí jedine potrebný náhľad.

O pravom násobení sa presvedčíme, jestli celú prácu ešte raz opakujeme a ten istý výsledok opätne dostaneme. Druhá zkuška násobenia, je delenie o čom v nasledujúcom §-e pojednávať budeme.

324

2500

162000

648

81000

§ 49.

Delenie.

Na základe v § 29 vysvetleného pochopu delenia, deliť znamená:

- a) vyhľadávať, koľkokrát je jedno číslo obsažené v druhom čísle;
 b) rozdeliť, jedno a to isté číslo na viac rovných častok čili dielov.

V oboch týchto prípadoch volá sa to: číslo ktoré delíme alebo v ktorom obsaženosť druhého čísla vyhľadávame, delenec (dividend):

to číslo, ktorým delíme alebo ktorého obsaženosť v druhom čísle vyhľadávame, deliteľ (divizor); to číslo ale, ktoré po delení obdržíme volá sa podiel (quotient).

Pri vyhľadávaní obsaženosti jedného čísla v druhom čísle odpovedá podiel na tú otázku: koľkokrát? čili koľkorazy? pri delení jedného čísla na viac rovných dielov odpovedá podiel na tú otázku: koľko? čili koľký je jeden hľadaný diel čili časť.

A, Delenie kroz rozloženie na rovné diely.

Pri cvičeniach v delení na diely rozoznáme nasledujúce prípady.

1 Delenie jedno a viacčíslicových delencov jednočíslicovým deliteľom.

$$\begin{array}{r}
 a) \quad 5 : 7,8,5 = 100 \\
 \begin{array}{r}
 500 \\
 \hline
 280 = 50 \\
 250 \\
 \hline
 35 = 7 \\
 35 \\
 \hline
 = = 157
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 b) \quad 5 : 7,8,5 = 157 \\
 \begin{array}{r}
 5 . . \\
 \hline
 28 . \\
 25 . \\
 \hline
 35 \\
 35 \\
 \hline
 = =
 \end{array}
 \end{array}$$

Číslo 785 skladá sa so 7 stov. 8 des. a 5 jed. — 5-tý diel zo 7-sto (vlastne len z 5-sto) je 1-sto podelených 5-kr. 1 sto čili 5 sto z delenca odčítajúc, zvýši nám ešte 2-sto; ponevác 5-tý diel z 2-sto nemôžu byť viac stovky, pre tú príčinu uvedieme 2-sto na desiatky = 20 des. a k tomu v delenci sa nachádzajúcich 8 des. je 38 des.; 5-tý diel z 28 des. (vlastne len z 25 des.) je 5 des.; podelených 5-kr. 5 des. čili 25 des. čili 250 z delenca odčítajúc, zvýša nám ešte 3 des.; ponevác 5-tý diel z 3 des. nemôžu viac byť des. pre tú príčinu obrátíme si 3 des. na jednotky = 30 jed. a k tomu 5 jed. je 35 jed.; 5-tý diel z 35 jed. je 7 jed.; podelených 5-kr. 7 jed. čili 35 jed. z delenca odčítajúc, nezbudne nič; 5-tá časť zo 785 je 100, 50, a 7, čili 157.

V príklade pod a) označené sú odčítané sa majúce stovky a desiatky cele, v príklade pod b) ale, chýbia na mieste des. a jed. ničky a označené sú bodkami. Spôsob pod a) slúži k tomu, aby dievky obdržali jasný náhľad do veci; spôsob pod b) ale predstavuje nám kratšie delenie, ktoré cvičíme.

$$6 : 7009 = 1000$$

$$\begin{array}{r} 6000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \hline = 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 600 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ \hline = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 360 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ \hline = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline = \frac{1}{6} \end{array}$$

$$6 : 7009 = 1168 \frac{1}{6}$$

$$\begin{array}{r} 6... \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10.. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline 1168 \frac{1}{6} \end{array}$$

Číslo 7009 skladá sa zo 7 tis. 0 stov. 0 des. a 9 jed.; 6-tá časť zo 7 tis. (vlastne 6 tis.) je 1 tis.; podelených 6-krát 1 tis. čili 6 tis. z delenca odčítajúc, zvýši nám 1 tis.; pretože 6-tá časť z 1 tis. uemôžu byť tisícky pre tú príčinu uvedieme 1 tis. na stovky = 10 stoviek; 6-tá časť z 10 stov. je 1 stov.; podelených 6-kr. 1 sto čili 6-sto z čiastočného delenca odčítajúc zvýši ešte 4-sto; pretože 6-tá časť zo 4-sto nemôžu byť stá, pre tú príčinu uvedieme 4-sto na desiatky = 40 des.; 6-tá časť zo 40 des. je 6 des.; podelených 6-krát 6 des. čili 36 des. z čiastočného delenca odčítajúc zvýša ešte 4 des.; pretože 6-tá časť zo 4 des. nemôžu byť des. pre tú príčinu uvedieme 4 des. na jednotky; 4 des. je 40 jed. a k tomu 9 jed. je 49 jed.; 6 časť zo 49 jed. je 8 jed.; 6-kr. 8 čili 48 jed. z čiastočného delenca odčítajúc zvýši 1 jed.; 6-tá časť z 1 jed. je $\frac{1}{6}$; 6-tá časť zo 7009 je 1000, a 100, a 60 a 8 a $\frac{1}{6}$ čili 1168 $\frac{1}{6}$.

Vidz „Úkoly“ sv. III § 5, 1—18.

2. Delenie jedno a viacčíslicových delencov 10-mi, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, a 90-mi.

$$10 : 84,5 = 80$$

$$\begin{array}{r} 800 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ \hline = 4. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline = \frac{5}{10} \end{array}$$

$$10 : 84,5 = 85 \frac{5}{10}$$

$$\begin{array}{r} 80. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} = 45 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline \end{array}$$

Číslo 845 skladá sa z 8 stov. 4 des. a 5 jed.; 10-tá časť z 8 sto nemôžu byť stov. pre tú príčinu uvedieme 8-sto na des. a delíme desiatky; 8-sto je 80 des. a k tomu 4 des. je 84 des. čili 840; 10-tá časť z 84 des. čili 840 je 8 des. čili 80; podelených 10-kr. 8 des. čili 80 des. = 800 z delenca odčítajúc, zvýša nám ešte 4 des. čili 40; pretože 10-tá časť zo 4 des. čili 40 nemôžu byť des. pre tú príčinu uvedieme 4 des. na jed. = 40 jed. a k tomu ešte v delenci 5 jed. je 45 jed.; 10-tá časť zo 45 jed. sú 4 jed.; 10-kr. 4 jed. = 40 z čiastočného, delenca odčítajúc zvýši nám ešte 5 jed.; 10-tá časť z 5 jed. je $\frac{5}{10}$; celý podiel tedy obnáša: 80, a 4, a $\frac{5}{10}$ = $84\frac{5}{10}$.

Poznámka. Na tento spôsob delíme 10-mi všetky v „Úkoloch sv. III § 5, 19—33 udané príklady. Na konci týchto cvičení možno i samy dielky spozorujú: že pri delení 10-mi, podiel tie isté číslice v sebe obsahuje čo delenec, vyjma ostatnú číslicu ktorá zvyšok predstavuje a ktorý ešte 10-mi delený byť má. Ďalej že pri delení 10-mi stanú sa

z desaťtisícok tisícky,
z tisícok stovky
zo stoviek desiatky a
z desiatok jednotky čili, že každá číslica delenca sta-

ne sa desaťkrát menšou. Tak v hor udanom príklade z 8-sto. povstali 8 des.; zo 40 čili 4 des. povstali 4 jed.; a z 5 jed. povstali $\frac{5}{10}$.

Delíme-li teda jedno alebo druhé číslo 10-mi, tak odrežeme poslednú číslicu delenca a napíšeme ostatné jeho číslice v tom istom poriadku čo podiel za znakom rovnidla; poslednú ale číslicu považujeme čo zvyšok ktorý ešte 10-mi oelený byť má.

$$10: 145,6 = 145\frac{6}{10} \quad 10: 453,0 = 453.$$

Jeli poslednia číslica delenca 0, tak je i zvyšok 0.

Ešte raz dokladáme, že tento spôsob delenia 10-mi len potom dielkam vysvetlíme, keď ony viac príkladov na hor udaný spôsob už vypočítali.

$$40: 84,6,5 = 200$$

$$\begin{array}{r} 80\ 0\ 0 \\ \hline 4\ 5\ 0 \\ \hline 4\ 0\ 0 \\ \hline 65 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array} = 10$$

$$400 = 10$$

$$400$$

$$65 = 1$$

$$40$$

$$\text{zbytok } 25 \quad \underline{\quad} \quad 211$$

$$40: 84,6,5 = 211$$

$$\begin{array}{r} 80 \ . \ . \\ \hline = 46 \ . \\ \hline 40 \ . \\ \hline 65 \\ \hline 40 \\ \hline \end{array}$$

$$= 46$$

$$40$$

$$65$$

$$40$$

$$\text{zbytok } 25. \quad \underline{\quad} \quad 211$$

8465 = 8 tis. 4 stov. 6 des. 5 jed. — 40-tý diel z 84 stov. sú 2 stov.; 40-kr. 2 stov. čili 80 stov. z delenca odčítajúc zvýši ešte 4-sto; 4-sto je 40 des. a k tomu 6 des. je 46 des.; 40-tý diel zo 46 des. je 1 des.; 40-krát 1 des. čili 40 des. z delenca odčítajúc zvýši ešte 6 des.; 6 des. je 60 jed. a k tomu 5 jed. je 65 jed.; 40-tý diel zo 65 jed. je 1 jed.; 40-kr. 1 jed. odčítajúc zvýši ešte 25 jed.

Podobne dolíme i 30-mi, 60-mi, a. t. d.

„Úkoiy“ sv. III § 5, 19—35.

Poznámka. Skrátene delenie, skrz odrezanie ničky u deliteľa a poslednej číslici delenca, držíme za mechanické a jasný náhľad kaziace. —

3. Delenie dva a viacčíslicového delenca, dvačíslicovým deliteľom.

Delenie dvačíslicovým deliteľom je značne ťažšie, jako delenie so základnými číslami. Príčina toho je tá, že slozenejších čísel násobilka dieťkam nenie známa. I tu si ale hľadanie pravde podobného podielu značne usnadnime, jestli miesto daného deliteľa, najsamprv jemu najbližšie stojacím pohodlnejším číslom deliť a podiel hľadať oprobujeme. Chcemeli n. pr. vyzvedieť, kolkokrát sa nachodí 27 v 120, tak sa toho snadnejšie dozvieme jestli miesto daného deliteľa 27 najprv s 30 delíme. 30 v 120 nachodí sa 4-krát bo 4-kr. 30 je 120. — Ponevác sa 30 v 120 nachodí 4-krát, tak 27 sa v 120 jestli nie viackrát tedy istotne 4-krát nachodíť bude. 4-krát 27 je 108; ponevác od 108 až po 120 chybí len 12, tedy je najdený podiel pravý. — Čím bližšie toto pohodlnejšie číslo k danému deliteľu nachádza sa, tým pravdepodobnejší je i najdený podiel. Pre tú príčinu pri deliteľoch:

66, 67, 68, 69, oprobujeme so 70 pri

61, 62, 63, 64, „ „ 60

51, 52, 53, 54, „ „ 50

26, 27, 28, 29, „ „ 30

a. t. d.

Častokrát musíme i takto najdený podiel, jestli súčin z podielu a deliteľa je väčší jako čiastočný delenec, o 1 zmenšiť; alebo jestli je opak toho, tak o 1 zväčšiť. Tu pomôže nám tedy jedine zkušenosť a cvičenie. —

$$27 \mid 87,0,5,6 = 324$$

81 . . .

60 . . .

$$\begin{array}{r}
 54 \dots \\
 = 65 \dots \\
 54 \dots \\
 \hline
 116 \\
 109 \\
 \hline
 \text{zbytok } 8
 \end{array}$$

Číslo 87056 = 8 des. tis. 7 tis. 0 stov. 5 des. a 6 jed. 27-ý diel z 8 des. tis. nedá desäťtis.; 8 desäťtis. je 80 tis. a k tomu 7 tis. je 87 tis.; 27-ý diel z 87 tis. je koľko? — 30-tý diel z 87 sú 2 a zvyší 27; 27-ý diel z 87 budú istožne 3; 27-kr. 3 tis. čili 81 tis. z delenca odčítajúc zvyší ešte 6 tis.; 6 tis. je 60 stov. a k tomu 0 stov. je len 60.; 27-ý diel zo 60 stov. sú 2 stov.; 27-kr. 2 stov. čili 54 stov. z čiastočného delenca odčítajúc, zvyší ešte 6 stov.; 6 stov. je 60 des. a k tomu 5 des. je 65 des.; 27-ý diel zo 65 des. sú 2 des.; 27-kr. 2 des. čili 54 des. z čiastočného delenca odčítajúc zvyší ešte 11 des.; 11 des. je 110 jednotiek a k tomu 6 jed. je 116 jed.; 27-tý diel zo 116 jed. je 4 jed.; 27-krát 4 jed. z čiastočného delenca odčítajúc zvyší ešte 8 jed. —

Vidz Úkoly sv. III § 5, 36 - 44.

Poznámka. Hneď prvý čiastočný delenec ukazuje nám, koľko číslic podiel v sebe obsuhovať musí. Delíme-li najprv desäťtisícky, tedy bude mať podiel 5 číslic; delíme-li najprv tisíce, musí mať podiel 4 číslice. Na túto okolnosť dietky zvlášte upozorníme, a pri každom cvičení, počet číslic hľadať sa majúceho podielu, vopred udať kážeme n. pr.

38 : 40, 563 dá za prvý čiastočný podiel 1 tisíc; celý tedy podiel bude mať 4 číslice. 584 : 3409,5137 dá za prvý čiastočný podiel 5 des. tis.; celý tedy podiel bude mať 5 číslic atď.

4. Delenie tri a viac číslicového delenca 100-mi, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, a 900-mi.

$$100 : 149,05 = 149$$

$$100 \dots$$

$$490 \dots$$

$$400 \dots$$

$$= 905$$

$$900$$

zbytok 5

Číslo 14905 = 1 desäťtis., 4 tis., 9 stov., 0 des. a 5 jedn.; 100-tý diel z 1 desäťtis. nemôžu byť desäťtis.; 1 desäťtis. uviem na tis. = 10 tis. a k tomu ešte 4 tis.; 100-tý diel zo 14 tis. nemôžu byť tis, pre tú príčinu uviem ich na stov.; 14 tis. je 140 stov. a k tomu 9 stov. je 149 stov.; 100-tý diel zo 149 stov. je 1 stovka. 100-krát 1 sto od delenca odčítajúc zvýši 49-sto; 49 stov. je 490 des.; ponevác v delenci je žiadna des. ostane len 490 des.; 100-tý diel zo 490 des. je 4 des.; 100-krát 4 des. z čiastočného delenca odčítajúc zvýši ešte 90 des. čili 900 jed.; 900 jed. a k tomu 5 jed. je 905 jed.; 100-tý diel z 905 jed. je 9 jed.; 100-krát 9 jednotiek z čiastočného delenca odčítajúc zvýši ešte 5 jed.

Poznámka. Na tu udaný spôsob delíme 100-mi všetky úkoly počnúc od 19—33 Úkoly sv. III § 5. —

Na konci týchto cvičení možno i samy dietky, jako pri delení 10-mi spozorujú: že pri delení 100-mi, podiel tie itsé číslice čo delenec v sebe obsahuje, vyjmúc dve ostatné ktoré predstavujú zbytok a ktorý ešte 100-mi delený byť má.

Ďalej spozorujú, že:

zo stotis. stanú sa tis.

z desätis. stanú sa stov.

z tis. stanú sa des.

a. zo stov. jednotky, čili že každá číslice delenca postôpi o dve miesta na zad a stane sa 100-krát menšou než pred tým bola.

Delíme-li tedy jedno alebo druhé číslo 100-mi, tak odrežeme poslednie dve číslice delenca a naznačíme ostatné predchádzajúce v tom istom poriadku čo podiel za znakom rovnidla; poslednie dve číslice ale považujeme čo zbytok ktorý ešte 100-mi delený byť má.

100: 148903 = 1489 $\frac{3}{100}$ 100: 450600 = 4506 Sú-li dve poslednie číslice 0, tak je i zbytok 0.

Tento posledný spôsob delenia uvažime jedine vtedy, keď dietky na predošlý spôsob všetky úkoly delenia 100-mi už vypočítali a tak rečeno samy od seba na toto prišli. —

$$400: 894,30 = 223$$

800 . .

943 .

800 .

1430

1200

zbytok 230

89430 = 8 desäťtis., 9 tis., 4 stov., 3 des., a 0 jed. — 400-tá časť z 8 desäťtis. nemôžu byť desäťtis. pre to uvedieme ich na tis.; 8 desäťtis. je 80 tis. a k tomu ešte 9 tis. je 89 tis., pretože 89 tis. nenie možno deliť na 400 častok tak, aby jedna z nich obnášala tisíce, preto uvedieme ich na stá; 89 tis. je 890 stov. a k tomu 4 stov. je 894 stov., 400-tá časť z 894 stov. sú 2 stov.; 400-krát 2 stov. čili 800 stov. z delenca odčítajúc zvýši 94 stov.; 94 stov. je 940 des a k tomu 3 des. je 943 des.; 400-tá časť z 943 des. sú 2 des.; 400-krát 2 des. čili 800 des. z čiastočného delenca odčítajúc zvýši 143 des. čili 1430 jed.; 1430 jed. delené 400-imi dá 3 jed.: 400 krát 3 jed. čili 1200 z čiastočného delenca odčítajúc zvýši ešte 230 jed. čo zbytok.

Poznámka. Tak rečené skrátene delenie, skrz odrezanie ničiek u deliteľa a posledných dvoch číslic delenca je menachismus, ktorý kazí pravý náhľad do veci.

Poznámka. Jako sme delili 100-mi, 200-mi a. t. d. tým istým spôsobom budeme deliť i 1000-mi, 2000-mi, 3000-mi, a. t. d.

5. Delenie tri a viacčíslicového delenca, tri a viacčíslicovým deliteľom. —

Pre všetky tieto prípady podávame tu ešte jeden príklad delenia.

$$234 : 398,402 = 1702$$

234...
1644..
1638..
" 6.02
468
134

398 402 = 3 stotis., 9 desäťtis., 8 tis., 4 stov., 0 des., a 2 jed. 234-tý diel z 3-stotis. nemôžu byť stotis.; 3 stotis. je 30 desäťtis. a k tomu 9 desäťtis. je 39 desäťtis.; 234-tý diel z 39 desäťtis. nemôžu byť desäťtis. preto uvediem ich na tis.; 39 desäťtis. je 390 tis. a k tomu 8 tis. je 398 tis.; 234-tý diel z 398 tis. je 1 tis.; 234kr. 1 tis. z čiastočného delenca odčítajúc zvýši 164 tis. čili 1640 stov. a k tomu 4 stov. je 1644 stov., 234-tý diel z 1644 stov. je koľko? 250-tý diel z 1600 stov. je 6 stov.; 234-tý diel musí byť aspoň o 1 väčší; 234-tý diel z 1644 stov. je 7 stov.;

234-kr. 7 stov. čili 1638 z čiastočného delenca odčítajúc zvýši 6 stov. čili 60 des. a k tomu 0 des. je len 60 des.; 234-tý diel z 60 des. je 0 des.; póneváč 60 des. delené 234-mi da 0 des. pre tú príčinu obrátim 60 des. na jed. = 600 jed. a k tomu v delenci 2 jed. bude 602 jed.; 234-tý diel zo 602 jed. sú 2 jed.; 234-kr. 2 jed. či 468 jed. z čiastočného delenca odčítajúc zvýši ešte 72 jed. čo zbytok ktorý ešte 234-mi delený byť má.

B. Delenie kroz vyhľadávanie obsaženosti jedného čísla v druhom čísle.

1. Je-li delitel jednočíslicový.

$$\begin{array}{r}
 \text{s.d.j.} \\
 \text{a) } 4 : 928 = 232 \\
 \quad 8.. \\
 \hline
 \quad 12. \\
 \quad 12. \\
 \hline
 \quad \text{"}8 \\
 \quad \quad 8 \\
 \hline
 \quad \quad =
 \end{array}$$

4 v 928 nachodí sa koľkokrát? — Číslo 928 skladá sa 9 stov. 2 des. a 8 jed. — Miesto toho aby sme tuná vyhľadávali koľkokrát sa 4 v 9 stov. nachodí, pýtame sa najprv 4 v 9 jed. nachodí sa koľkokrát? 4 v 9 jed. nachodí sa 2-krát a zvýši 1; potom hľadáme obsaženosť čísla 4 v 10-krát väčšom čísle než je 9 či v 90. 4 v 90 nachodí sa či obsažené je 10-krát tolko čo v 9 a zvýši i desaťkrát tolko jako z 9; 4 v 90 nachodí sa 20-krát a zvýši 10 či 1 des.; konečne hľadáme obsaženosť čísla 4 v 100-kr. väčšom čísle než 9 či v 900; 4 v 900 nachodí sa 100-krát tolko čo v 9 a zvýši i 100-krát tolko čo z 9. 4 v 900 nachodí sa 200-krát a zvýši 100 či 1 stov.; najdené 2 stov. napíšem si do podielu a zvyšok 1 stov. obrátim na des.; 1 stov. je 10 des. a k tomu 2 des. je 12 des. I tu započneme najprv, s jed.; 4 v 12 jed. nachodí sa 3-krát; 4 v 12 des. nachodí sa 30-krát a nezvýši nič. 4 v 8 jed. nachodí sa 2-krát; 4 v 928 nachodí sa 200-krát, 30-krát a 2-krát či 232-krát.

t. st. d. jed.

b) $9: 85739 = 9\ 5\ 3\ 6$

$$\begin{array}{r}
 81 \dots \\
 \hline
 47 \dots \\
 45 \dots \\
 \hline
 23 \dots \\
 18 \dots \\
 \hline
 59 \dots \\
 54 \dots \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

$85739 = 8$ desättis., 5 tis., 7 stov., 3 des. 9 jed.; ponač pri vyhľadávaní obsaženosti vždy s jednotkami započínáme a ponač 9 v 8 jed. nenachodí sa ani 1 -krát, pre tú príčinu pripojíme si ešte nasledujúce číslo 5 , a hľadáme obsaženost čísla 9 v 85 tis.; 9 v 85 jed. nachodí sa 9 -krát (bo $9 \times 9 = 81$) a zvýši 4 ; 9 v 85 des. nachodí sa 90 -krát a zvýši 40 atď. 9 v 85 tis. nachodí sa 9000 -krát a zvýši 4 tis.; 4 tis. obrátim si na stovky $= 40$ stov. a k tomu v delenci nachádzajúce sa 7 stov. je 47 stov.; 9 v 47 jed. nachodí sa 5 -krát a zvýši 2 ; 9 v 47 des. nachodí sa 50 -krát a zvýši 20 či 2 des.; 9 v 47 stov. nachodí sa 500 -krát a zvýši 2 stov. — 2 stov. je 20 des. a k tomu 3 des. je 23 des.; 9 v 23 des.; 9 v 23 des. nachodí sa koľkokrát? 9 v 23 jed. nachodí sa 2 -krát a zvýši 5 jed.; 9 v 23 des. nachodí sa 20 -krát a zvýši 50 či 5 des. — 5 des. je 50 jed. a k tomu 9 jed. je 59 jed.; 9 v 59 jed. nachodí sa 6 -krát a zvýši 5 jed. — 9 v 85739 nachodí sa 900 -krát, 500 -krát, 20 -krát a 6 -krát či 9525 -krát a zvýši 5 .

b) Je-li deliteľ dvačíslicový.

$24: 793357 = 33055$

$$\begin{array}{r}
 72 \dots \\
 \hline
 73 \dots \\
 72 \dots \\
 \hline
 135 \dots \\
 120 \dots \\
 \hline
 157 \dots \\
 144 \dots \\
 \hline
 ,13
 \end{array}$$

24 v 7 je pri málo, preto pripojíme si hned nasledujúce číslo 9 ; 24 v 79 desättis. nachodí sa koľkokrát? 24 v 79 jed. na-

chodí sa 3-krát (bo 3-kr. 24 je 72) a zvýši 7; 24 v 79 desäťtis. nachodí sa 30000-krát a zvýši 7 destis.; 3 destis. napíšem si do podielu a zvýšené 7 desäťtis. obrátim na tis.; 7 destis. je 70 tis. a k tomu 3 tis. je 73 tis.; 24 v 73 tis. nachodí sa koľkokrát? 24 v 73 jed. nachodí sa 3-krát a zvýši 1 jed.; 24 v 73 tis. nachodí sa 3000-kr. a zvýši 1000 či 1 tis. 1 tis. = 10 stov. a k tomu 3 stov. je 13 stov.; 24 v 13 nachodí sa 0-krát; 24 v 13 stov. nachodí sa tiež 0 stov. krát; pre túto príčinu napíšem si do podielu 0 stov., ale obrátim na des. = 130 des. a k tomu 5 des. je 135 des.; — 13 stov., 24 v 135 jed. nachodí sa 5-krát (bo 5-kr. 24 je 120) a zvýši 15; 24 v 135 des. nachodí sa 50-krát a zvýši 15 des.; — 15 des. je 150 jed. a k tomu 7 jed. je 157 jed.; 24 v 157 jed. nachodí sa 6-krát (bo 6-kr. 24 je 144) a zvýši 13. — 24 v 793397 nachodí sa 30000-krát, 3000-kr., 50-krát a 6-krát či 33056-kr. a zvýši 13.

Tu udané príklady dostatočne ukazujú, jako i v ostatných prípadoch obsaženost jedného čísla v druhom väčšom čísle hľadať máme. Avšak uspokojme sa pri týchto cvičeniach delenia i s menej príklady a cvičme rádnej na prvý spôsob, kroz rozloženie na rovné diely. Bez toho, jako sme to už i v § 29 ukiazali, či kroz rozloženie na diely či kroz vyhľadavanie obsaženosti delíme vždy ten istý resultát či podiel dostaneme. Obydva spôsoby lícia sa jeden od druhého len v pomenovaní výsledku.

Napokon ešte tu dokladáme jeden spôsob skráteneho delenia, a síce ten, keď jako delitel tak i delenec na konci ničky má.

V tomto prípade totiž môžeme, pred delením jako u delitela tak i u delenca rovný počet ničiek odrezať či jako delitela tak i delenca 10-krát, 100-krát, alebo 10000-krát zmenšiť a len potom, takto zmenšeného delenca rovno zmenšeným delitelom deliť.

Odrežeme-li z delenca a delitela na konci jednu ničku, tak budú obyдва 10-krát menší, a síce, z des. stanú sa jedn., zo stoviek desiatky, z tisícok stovky a. š. d. a podiel ostane ten istý čo predtým n. pr. miesto 40 v 80, pýtame sa či hľadáme 4 v 8; v oby dvoch prípadoch dostaneme tu istú odpoveď či ten istý podiel 2 kr.

Albo odrežeme-li z delenca a delitela na konci po dve ničky, tak bude jako delitel tak i delenec 100-krát menší a podiel sa nezmení, n. pr. 300 v 900 nachodí sa toľkokrát, koľkokrát sa 3 v 9 či 100-krát menší delitel v 100-krát menšom delenci nachodí. 300 v 900 nachodí sa 3-krát 3 v 9 nachodí sa tiež 3-krát.

$$\begin{array}{r}
 3,0 : 45,0 = 15 \\
 \underline{3.} \\
 15 \\
 \underline{15} \\
 \text{"}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3,00 : 95,00 = 31 \\
 \underline{9.} \\
 \text{"}5 \\
 \underline{3} \\
 \text{zbytok 2}
 \end{array}$$

O pravom podiele presvedčíme sa po prvé tak, keď celú prácu ešte raz opakujeme a ten istý podiel opetne najdeme; po druhe ale tak, jestli deliteľa s podielom násobíme a tak veľký súčin je delenec obdržíme.

Pri tejto druhej zkuške delenia pozorovať treba i na zbytok či dáky zostal, bo tento musí sa k tomu súčnu pričítať, preto že i on je čiastkou delenca.

$$\begin{array}{r}
 a) 2 : 462 = 231 \\
 \underline{4.} \\
 \text{"}6. \\
 \underline{6} \\
 \text{"} 2 \\
 \underline{2} \\
 \text{"}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 b) 3 : 451 = 150 \\
 \underline{3.} \\
 15 \\
 \underline{15} \\
 1
 \end{array}$$

$$a) \text{ Zkuška delenia je } 2 \times 231 = 462$$

$$b) \text{ Zkuška delenia je } 3 \times 150 = 450 + 1 = 451.$$

Vidz „Úkoly“ sv. II § 5

Poznámka 1. Tuná dokladáme že o pravom násobení presvedčíme sa, jestli súčin násobiteľom rozdelíme a jestli za podiel násobenca obdržíme.

$$\begin{array}{r}
 3 \times 45 = 135 \qquad 3 : 13,5 = 45 \\
 \underline{12} \\
 15 \\
 \underline{15} \\
 \text{"}
 \end{array}$$

Složené Úkoly:

1) Čo je za rozdiel medzi 3×75 a 29×56 ?

$$\begin{array}{r}
 75 \qquad 56 \qquad 16.24 \\
 \underline{3} \qquad \underline{29} \qquad \underline{-225} \\
 225 \qquad 504 \qquad 1399 \\
 \underline{112} \\
 1624
 \end{array}$$

- 2) Zmenši 8×169 o 314 ? (1038)
- 3) Zväťši 12×364 o 208 ? (4576)
- 4) Koľko je 9×73 a tomu 18×64 ?
(9×73) + (18×64)
- 5) Vynajdi 9-krát násobné z ($113-67$)? (414)
- 6) Vynajdi 4-tú časť z 36×45 ? (405)
- 7) Koľko je 10×18 menej 7×16 (96)
- 8) Zmenši 8×196 o 7×109 ?
- 9) Vyhladaj tretinu ($\frac{1}{3}$) z $9 \times 78-45$?
- 10) Vezni či odním z 25×50072 , (36×1812)?
- 11) Zväťši 726 o 374?
- 12) Ktoré číslo dá čo zbytok 60 keď 118 z neho odčítame (178)
- 13) Koľko musím dodať ku $1869 + 736$ chcem-li obdržať 3698?
- 14) $3000 + 523 + 28 - (2099 + 80)$ je koľko? (1372)

Poznámka 2. Pojednaný kruh čísel výše tisíc požaduje dva školské ruky čili štyri semestre. Behom písomného počítania cvičíme aspoň 1 hodinu týdenne i počítanie z hlavy čili pamäti menovite ale úkoly vypočítania seny „Úkoly“ sv. III § 8. a nejpotrebnějšíe zlomky „Úkoly“ sv. III § 9.

Pre tie školy ktoréby vyučovaui v počtoch s týmto zakončiť mienily pridaly sme i cvičenia v rozvádzaní a svádzaní čísel nižšieho pomenovania na čísla vyššieho pomenovania a naopak. Vidz „Úkoly“ sv. III § 6 a § 7.

Napokon dokladáme, že nie len na čase zýskame ale i celá výučba v počtoch pravidelnejšou dôkladnejšou sa stane, jestli každé dieťa i tlačené „Úkoly“ v rukách mať bude. —

MUZ 171

193215