

*Se
Sepsal
Močnik*

Návod

ke

druhé počtenici

pro

obecné školy.

Sepsal

Dr. Fr. rytíř Močnik.

Počítání s čísly do 100 spolu s vypočítáváním cen.

(S textem nového řádu měř a vah ode dne 23. července 1871.)



Vázaný na hřbetě plátnem za 27 kr.

Ve Vídni.

V c. k. školním kněhoskladu.

1872.

Školní knihy, v c. k. školním kněhoskladu
vydané, nesmějí se prodávati draž, než za tu cenu,
která na titulním jich listu naznačena jest.

P

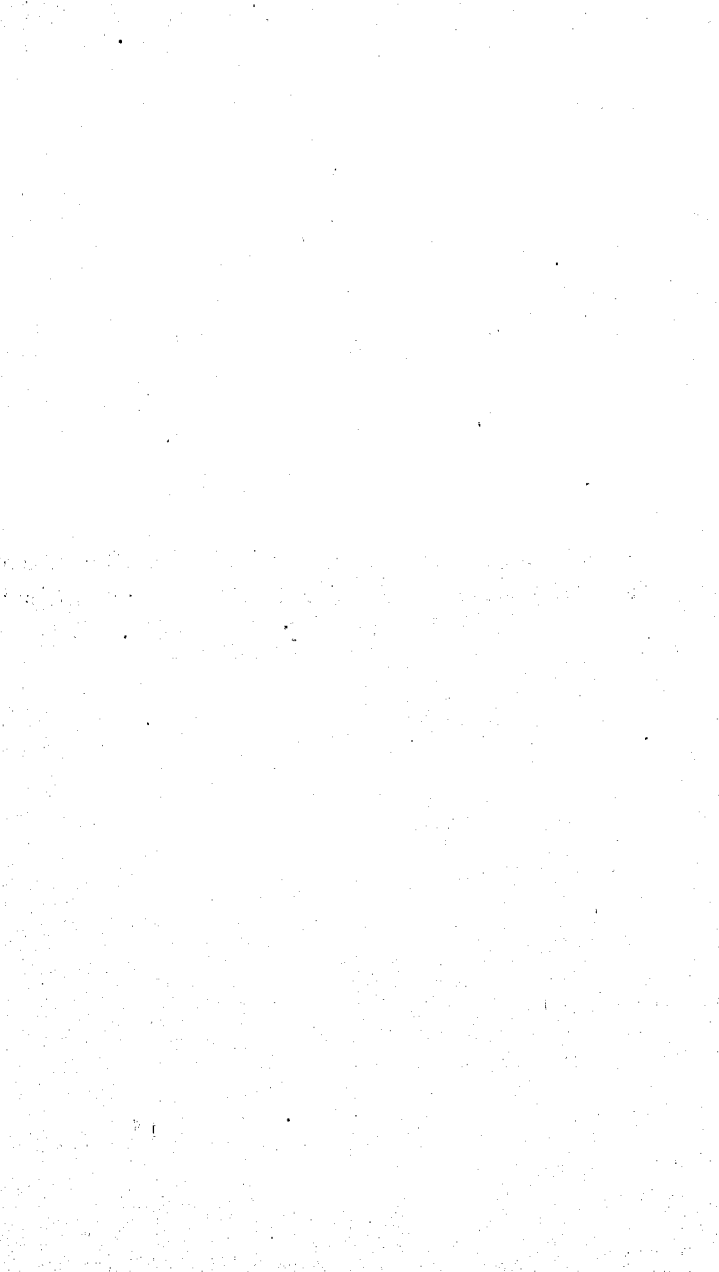
ÚSTŘEDNÍ KNHNOVNA
PEDAGÓGICKÉ FAKULTY
HRADEC KRÁLOVÉ

Signatura 6 1202

Inventár. č. 201865

Připomenutí,

obsahující zákon, daný dne 23. července 1871, jimžto se ustanovuje nové zřízení míry a váhy. (Říšský zákoník 1872, číslo 16).



Zákon, daný dne 23. července 1871,

jímžto se ustanovuje nové zřízení míry a váhy.

S přivolením obojí sněmovny rady říšské vidí se Mi naříditi takto:

Článek I.

Základem řádné míry a váhy jest metr.

Metr jest jednička míry na délku; z něho odvádějí se jedničky plochomíry a tělomíry.

Kilogram, který váží tolik jako kostkový decimetr překapované vody v prostore vzduchoprázdné při temperatuře + 4 stupňů stodílného teploměru, jest jedničkou váhy.

Menší částky jedniček míry a váhy, též násobeniny jedniček, dělí se dle soustavy dekadické či desetinné.

Článek II.

Prvotní měrou jest hůlka skleněná, kteráž se nachází u c. k. vlády, a kteráž měřena jsouc v ose svých konců sférických, při temperatuře jihnoucího sněhu nalezena jest rovna 999'99764 milimetru

„Metru prototypního“, chovaného ve francouzském státním archivě v Paříži.

Prvotní váhou jest kilogram z křišťálu hlaceného, nacházející se u c. k. vlády, kterýž v prostore vzduchoprázdné nalezen jest roven 999997·8 miligramu „Kilogramu prototypního“, chovaného ve francouzském státním archivě v Paříži.

Článek III.

Řádné či zákonem ustanovené míry a váhy jsou:

A. Míry na délku.

Jednička	metr
Poddíly: decimetr, roven. . .	$\frac{1}{10}$ metru
centimetr „ . . .	$\frac{1}{100}$ „
milimetr „ . . .	$\frac{1}{1000}$ „
Násobky: kilometr „ . . .	1.000 „
myriametr „ . . .	10.000 „

B. Plochomíry.

a) Obecné:

Čtverec měř na délku

b) zvláštní:

Míry na měření země.

Jednička: ar, roven . . 100 metrů čtverečn.

Násobek: hektar, roven . 100 arů.

C. Tělomíry.

a) Obecné:

Kostky měř na délku;

VIII

1 rak. (poštovská)

mile . . . = 7·585936 kilometru,

1 rak. (poštovská)

mile . . . = 0·7585936 myriametu,

1 pěst . . . = 10·53602 centimetru.

Plochomíry.

1 □ metr . . . = 0·278036 □ sáhu,

1 □ " . . . = 10·00931 □ stopy,

1 ar . . . = 27·80364 □ sáhu,

1 hektar . . . = 1·737727 rak. jitra,

1 □ myriametr . = 1·737727 rak. □ míle,

1 □ sáh . . . = 3·596652 □ metru,

1 □ stopa . . . = 0·099907 □ " "

1 dolnorak. jitro = 57·54642 aru,

1 " " = 0·5754642 hektaru,

1 rak. □ míle . = 0·5754642 □ myriametu.

Tělomíry.

1 kostkový metr = 0·146606 kostk. sáhu,

1 " " = 31·66695 kostk. stopy,

1 kostkový sáh . = 6·820992 kostk. metru,

1 kostová stopa . = 0·03157867 kostk. metru.

Míry duté na měření suchých věcí.

1 hektolitr . . = 1·626365 Vídenské měřice,

1 litr . . . = 0·01626365 " "

1 Vídenská měřice = 0·6148682 hektolitru,

1 " " = 61·48682 litru.

Míry duté na měření tekutin.

- 1 hektolitr . . . = 1·767129 Videnského vědra,
 1 litr = 0·7068515 Videnského másu,
 1 Videnské vědro = 0·565890 hektolitru,
 1 Videnský más = 1·414724 litru.

Závaží.

- 1 kilogram . . . = 1·785523 Videnské libry,
 . . . = 1 libře $25\frac{137}{1000}$ lotu,
 1 dekagram . . . = 0·571367 Videnského lotu,
 1 tuna = 1785·523 Videnské libry,
 1 kilogram . . . = 2 librám celním,
 1 " = 2·380697 lékárnické libry,
 1 " = 3·562928 Vid. hřivny stříbr-
 nické váhy,
 1 gram = 0·286459 dukát. zlatnické váhy,
 1 " = 4·855099 Videnského karatu,
 1 " = 0·06 poštovského lotu,
 1 Videnská libra = 0·560060 kilogramu,
 1 Videnský centn. = 56·0060 " "
 1 " lot . . . = 1·750187 dekagramu,
 1 celní centněř . = 50 kilogramů,
 1 " libra . . = 0·5 " "
 1 lékárnická libra = 0·420045 kilogramu,
 1 Vid. hřivna stří-
 brnické váhy = 0·280668 " "
 1 dukát zlatnické
 váhy . . . = 3·490896 gramu,
 1 Videnský karat = 0·2056969 gramu,
 1 poštovský lot . = 16·666667 " "

Článek V.

Měr a vah v článku III. uvedených budiž, od 1. ledna 1876 počínajíc, v obecném obchodu výhradně užíváno.

Po této lhůtě zakázáno jest, užívati v obecném obchodu posavadních řádných měr a vah, na jejich místo výše jmenované míry a váhy nastoupí, a taktéž zakázáno jest, užívati karatu a míry na olej.

Co se však týče užívání nových měr k měření pozemků, má vláda moc, lhůtu k zavedení nových měr dle potřeby prodloužiti.

Článek VI.

Kdo by v obecném obchodu užil jiných měr, vah a nástrojů měřičských nežli zákonem ustanovených (článek V, XVII, XVIII), potrestán bude, ač nepřikročí-li se k němu dle zákona trestního, pokutou peněžitou 5 až i 100 zlatých, a kromě toho tyto míry a váhy propadnou. Dopustil-li by se toho přestupku po druhé, budiž to při vyměřování trestu pokládáno za přitěžující okolnost. Pokuta jde do obecní pokladnice chudých toho místa, kde přestupek byl vykonán.

Nebylo-li by lze pokuty peněžité na přestupci dobytí, nastoupí na její místo vazba, při níž se pokládá den za pět zlatých.

Článek VII.

Uváděla-li by se ve skutek smlouva nějaká, při jejímž uzavírání před lhůtou řečenou (článek V)

byla ještě za základ položena míra a váha stará, tedy převedena buďž stará míra a váha na míru a váhu novou dle poměru, ustanového v článku IV.

Článek VIII.

Když kupující a prodávající se o to usnesou, dovoleno jest, od 1. ledna 1873 v obecném obchodě nových měr a vah užívati.

Živnostníci, kteří u veřejné místnosti živnostenské kupují a prodávají, chtějice nové míry a váhy užívati, mají tuto míru a váhu v místnosti dotčené nápisem poznamenati, a tamtéž vyvěsiti tabulku, z kteréž jest viděti, jak se míra a váha posavadní má k nové míře a váze.

Článek IX.

Dle kopií prvotní míry a váhy věrou opatřených (článek II) zřídí se normální míry a váhy a budou se dle nich chovati v pravém způsobu.

Článek X.

Za orgán technický k vykonávání prací technických, ježto se ke zřizování a věrou opatřování kopií míry a váhy prvotní, též měr a vah normálních ku potřebě cimentoven, a vůbec ku provedení tohoto zákona vztahují, a aby se trvale zachoval pořádek u věcech míry a váhy se týkajících, zřídí se c. k. normální komise cimentní ve Vídni, kteráž ihned po vyhlášení zákona o míře a váze vejde ve skutečnost.

Článek XI.

K měření a vážení v obchodu obecném dovoleno jest užívati toliko měr, závaží a vah s normály náležitě porovnaných a poznamenaných či kolkovaných.

Tyto míry, závaží a nástroje či aparáty porovnávatí a znamenatí (cimentovatí) budou zřízené k tomu veřejné cementovny, ježto opatřeny budou náležitými normály cementními.

Za takové porovnání a znamenání vybíratí se bude jistý poplatek čili cementné, ježto se způsobem administrativním ustanoví, hledíc k okolnostem jedné každé země.

Článek XII.

Vína, piva a lihoviny, ježto v sudech na prodej dojdou, vydatí se mohou kupujícímu jen v takových sudech, na kterých jest nařízeným kolkem potvrzeno, kolik litrů sud v sobě obsahuje.

Toto nařízení nevztahuje se však k mimorázkovým vínům, pivům a lihovinám, které se v původních nádobách dále prodají.

Článek XIII.

Porovnávatí a znamenatí čili cimentovatí mohou se toliko tyto míry a váhy :

Míry na délku:

20, 10, 5 metrů, 4 a 2 metry a 1 metr,
5 decimetrů a 2 decimetry.

Míry duté:

100, 50, 20, 10 a 5 litrů, 2 litry a 1 litr,
 5 decilitrů, 2 deciltry a 1 decilitr,
 5 centilitrů, 2 centiltry a 1 centilitr.

Mimo to se mohou porovnávatí a znamenati
 čtvrtina hektolitrů a další poloviny litru.

Závaží.

20, 10 a 5 kilogramů, 2 kilogramy a 1 kilogram,
 50, 20, 10, a 5 dekagramů, 2 dekagramy a
 1 dekagram,
 5 gramů, 2 gramy a 1 gram.

K závaším, jichž se užívá k prodávání věci
 zlatých a stříbrných a za závaží medicínální, při-
 dány buďte přítěžky 50, 20, 10, 5, 2 a 1 centi-
 gramu, a k závaží mincovnímu a klenotnímu při-
 dány buďte přítěžky 5, 2 a 1 miligramu.

Při váhách decimálních jest nejmenší závaží
 1 gram, při váhách centesimálních 1 dekagram.

K ustanovení váhy na obilí na průbu vezmou
 se za průbní závaží přítěžky, obsahující 100, 40,
 20 a 10 gramů, 4 a 2 gramy, 1 gram a 0·4 a
 0·2 gramu, kteréž zastupují pětstonásobně tolik, co
 váží, t. j. potažitě 50, 20, 10, a 5 kilogramů,
 2 kilogramy, 1 kilogram, 0·5, 0·2 a 0·1 kilo-
 gramu. Průbní měrou jest dutá míra (průbní
 hektolitr), kteráž obsahuje pětistou část hektolitrů.

Článek XIV.

Odchýlky od pravé váhy, ježto při porovnávání a znamenání měr a vah budou připuštěny, ustanoví se způsobem nařizovacím.

Článek XV.

Každý majetník míry a váhy, kteréž se k měření a vážení v obecném obchodu užívá, povinen jest, dáti ji periodicky v lhůtách, ježto se zvláštními nařízeními ustanoví, znovu vyměřiti a poznamenati.

Užíval-li by kdo v obecném obchodu míry a váhy, která by se od pravé váhy odchylovala více, nežli zákonem se dopouští (článek XIV), bude podle článku VI potrestán.

Článek XVI.

Závaží rozličná v článku XIII. uvedená udělána buďte tak, aby se formou svou snadno od sebe rozeznávala.

Článek XVII.

Tak řečená síla konská, kteréž se v průmyslové mechanice za dynamickou jedničku míry užívá, ustanovuje se na 75 kilogramů metrových, t. j. 75 kilogramů za sekundu na metr vysoko pozdvížených.

Tato výměra budiž v obchodu obecném za základ položena, kdykoli se uvažuje, mnoho-li nějaký silostroj neb motor může zdvihnouti, a kdykoli se má nějaký případ pochybný rozhodnouti.

Článek XVIII.

V obecném obchodu dovoleno jest užívati jediné náležitě poznamenaných lihoměrů, cukroměrů a plynoměrů.

Nové plynoměry buďtež, od 1. ledna 1873 počínajíc, podle tohoto zákona zřízeny.

Článek XIX.

Tento zákon nedotýká se užívání míle námořské, kteráž rovna jest šedesáté části stupně rovníkového, aniž se dotýká užívání tuny loďní v plavebním obchodu námořském, zavedené zákonem, daným dne 15. května 1871, č. 43 zák. říšsk.

Článek XX.

Zvláštními nařízeními vykonávacími ustanoví se, jak bude složena c. k. normální komise cimentní a které práce jí budou přikázány, jimi vydá se naučení veřejným cimentovnám, vyměří se, jak se má předsejiti při porovnávání a kolkování měr a vah, a ustanoví se forma, konstrukce a signatura měr a vah.

Článek XXI.

Ministrovi obchodu uloženo jest, aby tento zákon ve skutek uvedl.

Ve Vídni, dne 23. července 1871.

František Josef m. p.

Hohenwart m. p.

Schäffle m. p.

Poznámka.

Ohledem k napřed položenému zákonu o novém zřízení měr a vah dlužno v tomto návodu

1) místo výrazů *kilo* a *nový lot*, kteréž podle zákona toho místa nemají, užívati všude názvů *kilogram* a *dekagram*,

2) oněch několika úkolů, ve kterých *celná libra* se naskýrá, buď zcela pominouti, aneb alespoň žáky vyslovně na to upozorniti, že *celná libra* co člen v řadě nových metrických vah považována býti nesmí.

Zřízení

druhé početnice pro obecné školy.

Druhá početnice obsahuje počítání s čísly od 1 do 100 a jest určena pro druhý školní rok.

V oborech číselných od 1 do 10 a od 10 do 20 postupovali jsme ponenáhlu od jednoho čísla k druhému a rozkládáním dostávali jsme výsledky rozličných výkonů početních, v nichž se pak žáci až k nabytí dokonalé zběhlosti cvičili. Týmž způsobem mohli bychom i dále pokračovati; leč cesta ta byla by příliš rozvláčná a neměla by ani pro lepší porozumění ani pro správnější užívání zvláštní ceny. Mimo to roste s čísly zároveň i počet částic, kterých se rozkládáním dostoupiti lze, tak že konečně množství výsledků početních z nich vyplývajících příliš veliké jest, než aby mohlo tak jako při číslech menších, paměti vštipeno býti. Nebudeme tedy již od jednoho čísla k druhému postupovati, nýbrž rozšíříme obor čísel již známý až do 100; připravivše totiž žáky při číslech od 10 do 20 na seznání soustavy desetné, nepotřebujeme než doplniti poněti již nabytá, načež žáci snadno novým číslům i vzájemné jich souvislosti porozumějí.

Co se pak výkonů početních týče, nabyli žáci v oborech čísel do 10 a do 20 dokonalé hbitosti ve sčítání a odčítání. Naučivše se tak zvanému jedna a jedna mají dobrý základ k týmž výkonům s čísly vyššími, tak že se snadno těmto postupům počtářským při číslech prvního sta naučí. Cvičení ve sčítání a odčítání bude tedy zde hlavně jen opakovací. Naproti tomu obsahují ale čísla do 20 jen jednotlivé případy násobení, měření a dělení. Hlavní úkol při počítání s čísly do 100 záleží tedy v doplnění oněch jednotlivých případů, to jest tedy v tom, aby se žáci v tak zvané násobilce až k úplné obratnosti vycvičili a z ní zase obrácením měření a dělení odvozovali. Jelikož pak žáci jistému výkonu n. př. násobení 3mi, nejsnáze se naučí, jestliže se po delší čas v tomtéž výkonu cvičí, nejprůměřenější zajisté jest postup od jedné desítky ke druhé, tak sice že úkoly v každé desítce sestaveny jsou z násobků, jichž řada v ní úplně obsažena jest, na př. v oboru čísel do 30 násobení tři a třemi, v oboru čísel do 40 násobení čtyř a čtyřmi atd.; úkoly ale, jichž výsledek do desítek vyšších zasahuje, prozatím se pomijejí. Tak se vyskytá na př. ve čtvrté desítce spojení $5 \times 8 = 40$, aby ale celá pozornost na 4násobky jednotlivých čísel soustředěna zůstala, zde naschvál vynecháno jest a teprve v páté desítce, kdež o paternásobcích čísel se jedná, své místo má. Při tom však není třeba, na každém stupni cvičiti všecka možná spojení čísel; v postupu vyučování doplňuje se jedno druhým a srůstá

konečně při správném seřazení látky učebné v úplný celek.

Obecněji tedy žáky s čísly do 100, probíráti budeme v každé desítce postupně jednotlivé výkony početní, totiž sčítání, odčítání, násobení, měření a dělení.

Počítání z paměti a ciframi i zde není od sebe odděleno; po počítání prostém následuje pokaždé hned počítání užitě.

Při počítání prostém dáváme mimo úkolů základných, kterých jsme až posud byli užívali, i úkoly z nich tím odvozené, že úkol v podstatě své sice nezměněn ale jinými slovy naznačen jest. V úkolech základných jest výkon početní již jmenován; při úkolech odvozených musejí žáci vlastním rozmyslem poznati, kterého výkonu užití třeba. Základný úkol jest; kolik jest 32 a 6? Žáci odpovědí buď: 32 a 6 jest 38, anebo jedná-li se o hbitost, úsečně: 38. Z tohoto úkolu dá se odvoditi úkol: mnoho-li dostanu, jestli-že číslo 32 o 6 zvětším? Na takovou otázku ať žáci vždy odpovědí úplnou větou: zvětším-li 32 o 6, dostanu 38. Týž úkol dá se mnohonásobným způsobem naznačiti, a právě na této rozmanitosti zakládá se důležitost, již úkoly odvozené nejen pro počítání rozumové ale i pro mluvení mají. Úkoly základní směřují především k nabytí jistoty a hbitosti v počítání, úkoly pak odvozené slouží mimo to i ke cvičení v důsledném myšlení a správném vyjadřování myšlének. Proto se má k úkolům těmto přistoupiti teprvé když žáci rozluštěním četných úkolů základních již úplně

jistoty a hbitosti ve výkonu tom, o kterýž se právě jedná, nabyli.

Při počítání užitém musí se též posavadní známost měř, vah a penízů doplniti.

Druhá početnice obsahuje písemné úkoly s prostými čísly a četné příklady počítání užitého. Tyto mají se z většího dílu ve škole probírat; kdykoliv ale roslušťování jich žákům buď k tichému školnímu buď k domácimu zaměstnání se ukládá, přidržování buďtež k tomu, aby výsledky ciframy napsali.

Poučení o metodickém užívání druhé početnice poskytuje toto pro učitele určené navedení, obsahující touž látku evičebnou jako druhá početnice, a mimo to metodické ukazavky vyučování počtům ústným a písemným. Dále podává navedení toto učitelům hojný výbor úkolův užitých. Úkoly tyto nejsou číslovány, na rozdíl od oněch, které též v početnici pro žáky obsaženy a pokračujícími čísly vyznačeny jsou.

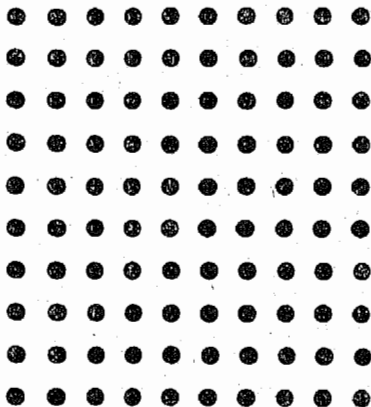
Obor čísel od jedné do sta.

I. Rozšíření oboru číselného až po 100

A. Ústně.

1. Zprvu probereme, aby žáci soustavě desítné snáze porozuměli, jen čísla desítková a pak teprve obory číselné tím vymezené jednotlivými čísly vyplníme.

Nejlepší prostředky k znázornění jsou tabulka desítková a ruský počítací stroj, dále pak naše mince.



Tuto tabulku desítkovou nakresli učitel před očima žáků na tabuli. Nejprve udělej 10 teček

vedle sebe a nech žáky počítati: jedna, dvě, tři devět, deset. Deset jednotek jest jedna desítka.

Potom nakresli druhou řadu o 10 tečkách. Kolik jest tu nyní desítek? Dvě desítky jsou dvacet jednotek.

K tomu přijde třetí řada. Kolik desítek teď tu vidíte? Tři desítky jsou třicet jednotek.

Přidá-li se ještě i čtvrtá, pátá . . . desátá řada o 10 tečkách, dostaneme

čtyry desítky či čtyřicet jednotek

pět desítek či padesát jednotek

a t. d.

deset desítek či sto jednotek či jedno sto.

Tyto řady musejí se několikráte opakovati. Učitel předřikávej a žáci ať říkají po něm (ukazuje na poslední tečku první řady): 1 desítka čili 10 jednotek; (na poslední tečku druhé řady ukazuje) 2 desítky čili 20 jednotek, a t. d.

Potom naznač učitel řadu (pokaždé na poslední tečku v ní ukazuje) a dej si od žáků příslušnou desítku jmenovati, pak jmenuj zase desítku a dej si řadu tu ukázati; — oboje zprvu po pořádku pak i mimo pořádek.

Kolik je $10 + 10$? $20 + 10$? $30 + 10$? a t. d.,

Kolik je $100 - 10$? $90 - 10$? $80 - 10$? a t. d.

Která desítka následuje po 20, 50, 10 80, 40?

Která desítka stojí před 20, 40, 70, 60, 100?

Mezi kterými desítkami stojí 20, 50, 30, 90, 70?

Táž cvičení probereme i na*stroji počítacím, nastrčivše prvé na každý prut 10 kulí.

S mincemi. Kolik krejcarů má 1 desetník ?
 2 desetníky jsou 20 kr. ; 3 desetníky jsou 30 kr. . . .
 10 desetníků je 100 kr. či 1 zlatý. — Naopak :
 10 kr. jest 1 desetník ; 20 kr. dělá 2 desetníky ;
 . . . 100 kr. je 10 desetníků.

Na prstech. Kolik prstů má 1 dítě na obou
 rukou ? Kolik prstů mají 2 děti na obou rukou ?
 Kolik prstů mají 3, 4 . . . 10 dětí ?

2. Když žáci číslům desítkovým dokonale již
 porozuměli, vrať se učitel ke tvoření čísel v jedno-
 tlivých oborech desítkových, při tom pak uživej k
 znázornění jednou tabulky desítkové podruhé stroje
 počítacího a potom zase mincí, s náležitou obměnou.

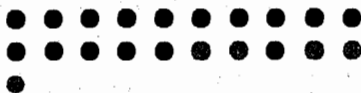
Při číslech od 10 do 20, která již v před-
 cházejících oborech všestranně nazírána byla, stačí
 přehledné opakování:

10 a 1 jest 11 ; 1 desítka a 1 jednotka jest 11 jednotek ;
 10 a 2 jest 12 ; 1 desítka a 2 jednotky jest 12 jednotek ;
 10 a 3 jest 13 ; 1 desítka a 3 jednotky jest 13 jednotek ;
 a t. d.

10 a 10 jest 20 ; 1 desítka a 10 jednotek jest 20 jedno-
 tek čili 2 desítky.

Číslo od 20 do 30.

Na tabulce desítkové.



Učitel udělá dvě řady, každou o 10 tečkách,
 řka : Zde jest 10 teček, a zde též 10 teček. Kolik
 jest to desítek ? 2 desítky jest 20.

K těmto dvěma řadám udělám ještě 1 tečku; teď jest tu 21 tečka.

20 a 1 jest 21; 2 desítky a 1 jednotka jsou 21 jednotka.

Učitel udělá potom ve třetí řadě druhou, třetí . . . desátou tečku, pokaždé řka:

20 a 2 jest 22; 2 desítky a 2 jednotky jsou 22 jednotky;

20 a 3 jest 23; 2 desítky a 3 jednotky jsou 23 jednotky;

a t. d.

20 a 10 jest 30; 2 desítky a 10 jednotek jest 30 jednotek čili 3 desítky.

Takto žáci vidí, že se od 20 dále týmž způsobem počítá jako od 10; 2 desítky zůstanou a k nim přistupují nové jednotky potud, až tyto zase 1 desítku dají.

Cvičení.

a) Učitel ukazuje žákům jednotlivá čísla a dej si je od nich jmenovati, zprvu po pořádku, pak i skočmo; n. př. (ukazuje na 4tou tečku v 3ti řadě): které číslo jest to?

b) Učitel jmenuje čísla a žáci ať je ukazují.

c) Počítání napřed a pozpátku od 1 do 30.

d) Počítání s přeskokováním jednoho čísla:

1, 3, 5, 7 . . . | 30, 28, 26, 24 . . .

2, 4, 6, 8 . . . | 29, 27, 25, 23 . . .

e) Otázky, jako na př.

Které číslo následuje po 21, 25, 29, 24?

Které číslo stojí před 26, 28, 21, 27?

Mezi kterými čísly stojí 22, 29, 25, 23?

f) Spojování desítek a jednotek v jedno číslo.

Jak se zove číslo, které 2 desítky a 4 jednotky, — 2 desítky a 7 jednotek, — 2 desítky a 1 jednotku obsahuje?

g) Rozkládání na desítky a jednotky.

Kolik desítek a jednotek jest ve 26, 23, 29, 21, 27, 30.

Na stroji počítacím. Na prvním prutu jest 10 kulí, na druhém též 10 kulí. Kolik kulí jest na obou prutech? Kolik desítek? — Přidám-li k tomu ještě 1 kuli na třetím prutu, kolik pak jich bude? 20 kulí a 1 kule jest 21 kule. — Týmž způsobem tvoříme i ostatní čísla, posouvajíce totiž ponenáhu druhou, třetí, . . . desátou kuli na třetím prutu od pravé k levé straně.

S mincemi. Zde vidíte 2 desetníky a zde vedle nich 1 kr.; kolik jest to krejcarů dohromady? — K tomu přidám 1 kr.; teď jsou tu 2 desetníky a 2 kr. čili 22 kr. a t. d. — Konečně dostaneme 2 desetníky a 10 kr.; kolik jest to krejcarů? Místo těchto 10 kr. mohu sem položit i 1 desetník a mám pak 3 desetníky; 2 desetníky a 10 kr. jest tedy 30 kr. čili 3 desetníky.

Ukázavše takto obšírně, jak se obor čísel od 20 do 30 před očima žáků vyvinovati má, smíme již jen krátce doložit, že při číslech

31, 32, 33 . . . 39, 40;

41, 42, 43 . . . 49, 50;

atd.

91, 92, 93 . . . 99, 100

postup tentýž jest.

Po každé desítce udělej učitel přestávku a užij jí k cvičení opakovacímu s čísly již probranými; přitom pak hlavně se ptej po desítkách a jednotkách, z nichž čísla složená jsou a naopak zase po číslech, která určité desítky a jednotky obsahují.

B. *Písemně.*

K písemnému naznačování čísel oboru tohoto sluší přistoupiti jen tehdy, když žáci cvičením až posud líčeným jasných představ o číslech těchto a dokonalé známosti rozkladův jich v desítky a jednotky nabyli. Pokud toho není, mají úkoly písemné brány býti jen z oboru čísel od 1 do 10.

Učitel napiš na tabuli následující tabulku desítkovou :

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

Při vyplňování jednotlivých čtverců ptej se učitel pokaždé, kolik desítek a kolik jednotek číslo sem patřící obsahuje, a piš nejprvé v levo desítky, pak v pravo jednotky; při číslech pouze desítky obsahujících, ku př. 30, upozorni na to, že číslo toto 3 desítky má ale žádné (0) jednotky neobsa-

huje, že se tedy na druhém místě 3, na prvním 0 psáti musí.

Z toho žáci vyrozumějí, že desítky vždy v levo na druhé místo a jednotky v pravo na první místo patří, kde pak těchto není, že se na prvním místě píše 0.

Při 100 rei učitel: 1 desítka je 10krát tolik co 1 jednotka; 1 sto jest 10krát tolik co 1 desítka. Chceme-li naznačiti 1 jednotku, postavíme cifru 1 na první místo, pak-li 1 desítku, postavíme ji na druhé místo; pišice 1 sto užíváme též cifry 1, stavíme ji ale opět o jedno místo dále k levé straně, totiž na místo třetí, a místo první i druhé vyplníme nulama, protože se v čísle tom ani desítky ani jednotky neobjevují; jest tedy

$$\text{sto} = 1 \text{ sto} = 100.$$

Cvičení:

- a) Počítání napřed a pozpátku na tabulce desítkové;
- b) Čtení čísel na tabulce ukázaných;
- c) Hledání na tabulce čísel jmenovaných;
- d) Čtení čísel, kteráž učitel na tabuli školní napíše;
- e) Psání čísel od učitele udaných a sice na tabuli školní i na tabulky břídicové.

Při počítání napřed a pozpátku, buď že se probírá s jednotlivými žáky, anebo že počítají všichni jednohlasně, vždy k tomu hleděti sluší, aby se to neodbývalo pouze mechanickým odříkáváním. K tomu konci se učitel častěji u kterého koliv čísla

zastav a vyptávej se žáků naň, ku př. při počítání napřed zastav se učitel u čísla 36 a ptej se: v které desítce jsme? (ve čtvrté); kolik jednotek se ještě nedostává k doplnění čtvrté desítky? (čtyry jednotky); při počítání pozpátku: kolik jednotek zbývá ještě ve čtvrté desítce? (šest jednotek).

Nyní se přikročí s žáky k úkolům z početnice:

1) Jak se zovou následující čísla:

3 desítky 8 jednotek? — 4 d. 2 j.? — 6 d. 0 j.? —
9 d. 7 j.? — 2 d. 9 j.? — 7 d. 5 j.? — 1 d. 1 j.? —
8 d. 0 j.?

3 d. 8 j. = třicet osm.

4 d. 2 j. = čtyřicet dvě.

2) Vyslov následující čísla:

10, 20, 70, 40, 90, 30, 50, 60, 80, 100.

3) Vyslov: 23, 67, 34, 96, 17, 65, 82, 49;

29, 62, 48, 75, 91, 37, 88, 11;

32, 73, 56, 81, 45, 94, 19, 57;

24, 42, 87, 78, 16, 61, 39, 93.

4) Rozlož v desítky a jednotky:

25, 70, 34, 19, 80, 92, 59, 28;

86, 49, 21, 65, 13, 98, 30, 43;

72, 27, 51, 15, 53, 35, 67, 76.

25 = 2 d. 5 j.

70 = 7 d. 0 j.

5) Následující čísla napiš ciframi:

2 d. 3 j. — 5 d. 7 j. — 6 d. 4 j. — 9 d. 3 j.

8 d. 9 j. — 3 d. 6 j. — 7 d. 0 j. — 6 d. 8 j.

4 d. 0 j. — 2 d. 6 j. — 5 d. 9 j. — 3 d. 1 j.

6) Napiš všechna čísla desítková ciframi tak

pod sebou, aby stály desítky pod desítkami a jednotky pod jednotkami.

7) Týmž způsobem napiš všechna čísla od deseti do dvaceti — od padesáti do šedesáti — od třiceti do čtyřiceti — od devadesáti do sta — od sedmdesáti do osmdesáti — od čtyřiceti do padesáti.

8) Nápodobně napiš všechna čísla od šestnácti do dvaceti osmi.

9) Napiš čísla od třiceti pěti do padesáti sedmi.

10) Napiš všechna čísla od šedesáti čtyř dolů až do padesáti.

11) Napiš čísla od třiceti devíti až do osmnácti.

12) Napiš čísla od devadesáti šesti do sedmdesáti jedné.

13) Napiš ciframi: dvacet devět — osmdesát pět — padesát sedm — devadesát — čtyřicet jedna — dvacet čtyři — dvanáct — dvacet jedna — sedmdesát sedm.

14) Napiš: třicet šest — šedesát tři — padesát osm — osmdesát pět — devadesát dvě — dvacet devět.

II. Počítání v oboru číselném od jedné do sta.

1. Cvičení opakovací s čísly do deseti.

Na každém stupni vyučování musí co nového jest se známým již nejužejí spojováno a toto pilně opakováno býti, aby to, co snad jednotliví žáci byli pozapomenuli, znovu v paměti oživilo, mezery u jiných zůstale aby se vyplnily, všickny pak vůbec aby v tom, čemu se v prvním roce přiučili, se upevnili a dokonalé jistoty nabyli.

I. Počítání prosté.**1. Ústně.****a) Přírozený pořádek čísel.**

Počítání napřed od 1 do 10, pozpátku od 10 do 1; oboje na stroji počítacím, k čemuž se na jednotlivé pruty postupně 1, 2, 3 . . . 10 kuli navleče.

b) Rozkládání (na stroji počítacím).

$$2 = 1 + 1 \qquad 3 = 1 + 1 + 1 \qquad 4 = 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\qquad \qquad = 2 + 1 \qquad \qquad \qquad = 2 + 2$$

$$\qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad = 3 + 1$$

a t. d.

Čísla, která se na dva stejné díly rozložití dají, slovou sudá, všechna ostatní lichá. — Žáci sami ať vyhledají sudá a lichá čísla. 2, 4, 6, 8, 10 jsou tedy sudá, 1, 3, 5, 7, 9 jsou lichá čísla. Jmenuj mi jedno sudé číslo, ty jedno liché, ty sudé, ty liché!

c) Sečítání.

Kolik jest 1 a 1? 2 a 1? 5 a 1? a t. d.

Kolik jest 1 a 2? 2 a 2? 8 a 2? a t. d.

Taktéž přičítání čísel 3, 4, 5 . . . 9.

Kolik musím připočísti ke 3, abych dostal 4?

3 a kolik dělá tedy 4? — 5 a kolik dá 6? —

5 a kolik je 7? a t. d.

Mechanické připočítávání jednotek, beze všeho myšlení, zvláště pomocí prstů jest naprosto škodné a nesmí se dovolovati.

d) Odcítání.

Kolik jsou 4 — 1? 6 — 1? 3 — 1? a t. d.

Kolik jsou $3 - 2$? $7 - 2$? $2 - 2$? $9 - 2$? a t. d.
Taktéž odčítání 3, 4, 5 . . . 9ti.

e) *Násobení jedné a jednou.*

Jelikož násobky jedné přímo z představ o číslech od 1 do 10 následují, netřeba se o nich dále šířiti; na to jen žáky upozorniti sluší, že se n. př. místo „1 a 1 a 1 a 1 jsou 4“ kratčeji říká „4krát 1 jsou 4“. Rovněž samo sebou se rozumí, že 1nou 4 jsou 4, 1nou 7 jest 7 a t. d.

Násobení 2×3 , 3×3 , 5×2 at. d., ačkoliv v první desítce obsažené, na tomto místě se vyněchává a teprvé při pozdějších desítkách v souvislosti probíráno bude.

f) *Měření jednou.*

Kolikrát 1 v jednotlivých číslech obsažena jest, vychází již z představ o číslech těchto zřejmě na jevo, i nepožaduje tedy žádného zvláštního výkladu.

Na dělení zde ještě ohledu bráti netřeba; případy početní $\frac{1}{2}$ ze 6, $\frac{1}{3}$ z 9, $\frac{1}{5}$ z 10 a t. d. zůstanou následujícím desítkám vyobrazeny.

2. Písemně.

Žáci provádějí, čemu se při cvičení ústním byli naučili, nyní i písemně v úkolech následujících. O způsobu, jakým se úkoly písemné probíráti mají, platí i zde, co již v návodu k první početnici u čísla 2 řečeno.

a) *Scítání a odčítání.*

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

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

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

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

b) *Násobení a měření.*

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

$1 \text{ ve } 4 =$	$1 \text{ v } 9 =$	$1 \text{ ve } 2 =$	$1 \text{ ve } 3 =$	$1 \text{ v } 1 =$
$1 \text{ v } 8 =$	$1 \text{ v } 6 =$	$1 \text{ v } 10 =$	$1 \text{ v } 7 =$	$1 \text{ v } 5 =$

II. **Užití.**

Při počítání užitém mají při každé desítce příhodné peníze, míry a váhy žákům vysvětleny a i skutečně ukázány býti.

1 krejcar = 2 půlkrejcarey; — 1 čtyřkrejcarák = 4 kr.; — 1 pětník = 5 kr.; — 1 desetník = 10 kr.; — 1 desetník = 2 pětníky; — 1 dvacetník = 2 desetníky = 4 pětníky; — 1 zlatý = 10 desetníků; — 1 zlatý = 5 dvacetníků.

1 sáh = 6 stop. — 1 loket = 4 čtvrtky. — 1 meter = 10 decimetrů. — 1 decimeter = 10 centimetrů.

1 máz = 4 žejdlíky. — 1 liter = 10 decilitrů. — 1 decilitr = 10 centilitrů.

1 lot = 4 kvintle. — 1 čtvrtlibra = 8 lotů. — 1 kilo = 2 celné libry. — 1 nový lot (dekagramm) = 10 grammů.

1 týden = 7 dní.

Úkoly:

1) Karel koupí násadku na péra za 8 kr. a za 2 kr. per; kolik musí za to platit?

2) Toníkovi je 7 let, jeho sestra jest o 3 léta mladší; kolik jest jí let?

3) 1 jablko stojí 1 kr.; zač bude 6 jablek?

4) Za 1 kr. dostaneš 1 arch papíru; kolik archů dostaneš za 8 kr.?

5) 1 decilitr je za 1 pětník; kolik pětníků stojí 1 litr?

6) Je-li 1 decimeter za 1 desetník, zač bude 1 meter?

Při úkolech užitých musí učitel přísně k tomu hleděti, aby žáci nejen výsledek úkolu udávali, ale při rozluštění i důvody naznačili, na kterých se rozluštění zakládá; ku př.

Při úkolu 1): Karel musí 8 kr. a 2 kr. t. j. 10 kr. platit.

Při úkolu 2): Sestře jeho jest 7 let bez (méně) 3 let t. j. 4 léta.

Při úkolu 3): 1 jablko stojí 1 kr., 6 jablek jest 6krát 1 jablko, a stojí tedy 6krát 1 kr. t. j. 6 kr. a t. d.

2. Cvičení opakovací s čísly do dvaceti.

Cvičení tato mají především obsahovati sčítání a odčítání, při němž se přechod z jedné desítky do druhé vyskytá, pak násobení dvou a dvěma a měření i dělení dvěma.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed* od 1 do 20, *pozpátku* od 20 do 1. (Na stroji počítacím, k čemuž se na první a druhý prut po 10 kulích nastrčí).

Jmenuj všechna sudá čísla do 20. Napiš je ciframi. — Jmenuj všechna lichá čísla do 20. Napiš je ciframi.

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Kolik je 9 a 1? — Kolik jest 9 a 3? (Na stroji počítacím:) Na prvním prutu ponechá se 9 kuli v levo. K těmto přesune učitel 1 kuli, řka: 9 a 1 jest 10; teď jsme připočetli teprvé 1; 3 jsou ale 1 a 2; kolik musíme tedy ještě připočísti? 10 a 2 (přítom postrčí 2 kule na druhém prutu v levo) jest 12. 9 a 3 jest tedy 12.

Číslo, které připočteno býti má, rozloží se tedy tak, že se nejprvé desítka doplní, k této pak ostatní jednotky připočtou.

Kolik jest 8 a 2? 8 a 3? 8 a 7? a t. d.

6 a kolik je 13? — Kolik musím k 6 přidati, abych dostal 10? Kolik musím ještě k 10 přidati, aby mi vyšlo 13? Musím tedy k 6 nejprvé 4, pak ještě 3; dohromady 7 připočísti, abych dostal 13; tedy $6 + 7 = 13$. (Na stroji počítacím.)

$8 + . = 11$; $9 + . = 14$; $7 + . = 15$ a t. d.

Oč je 12 méně než 2? — Oč je 12 méně než 5? (Na stroji počítacím:) Na prvním prutu jest v levo 10, na druhém jsou 2 kule. Učitel přesune nejprvé na druhém prutu ony 2 kule na pravou stranu, řka: 12 bez 2 jest 10. Teď jsme odčetli teprvé 2; 5 jest ale 2 a 3; kolik musíme tedy ještě odejmouti? 10 bez 3 (přítom přesune na prv-

ním prutu 3 kule na pravo) jest 7. 12 bez 5 jest tedy 7.

Při odčítání odejme se tedy nejprvé tolik, že pouhá desítka zůstane; od této se pak ostatní jednotky odečtou.

Kolik jest 11 méně 3? — 13 bez 6? — 16 bez 7? a t. d.

2. Písemně.

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

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

$11 - 1 =$	$12 - 2 =$	$13 - 4 =$	$14 - 8 =$	$16 - 8 =$
$11 - 3 =$	$12 - 6 =$	$13 - 0 =$	$14 - 5 =$	$16 - 7 =$
$11 - 6 =$	$12 - 4 =$	$13 - 7 =$	$14 - 7 =$	$16 - 9 =$
$11 - 9 =$	$12 - 7 =$	$13 - 5 =$	$15 - 5 =$	$17 - 7 =$
$11 - 5 =$	$12 - 3 =$	$13 - 8 =$	$15 - 8 =$	$17 - 9 =$
$11 - 8 =$	$12 - 9 =$	$13 - 6 =$	$15 - 6 =$	$17 - 8 =$
$11 - 2 =$	$12 - 5 =$	$14 - 4 =$	$15 - 9 =$	$18 - 8 =$
$11 - 7 =$	$12 - 8 =$	$14 - 6 =$	$15 - 7 =$	$18 - 9 =$
$11 - 4 =$	$13 - 3 =$	$14 - 9 =$	$16 - 6 =$	$19 - 9 =$

c) Násobení dvou a dvěma.

Násobení vysvětlí se žákům co skrácený postup při sčítání čísel stejně velkých; místo 4 a 4 říkáme 2krát 4, místo 2 a 2 a 2 a 2 říkáme kratčeji 4krát 2. Násobení čísel základných jmenuje se

názvem obecným násobilka. K důkladnému vy-
 cvičení v něm sluší obraceti veškeru pozornost.
 Násobilka musí se žákům příhodnými prostředky
 co nejlépe znázorniti a pilným cvičením paměti jich
 nezvratně vštípati.

Znázornění děje se nejsnadněji tečkami ve
 stejném počtu pod sebou stojícími a pak strojem
 počítacím.

Pamatování násobků názorem dostoupených
 musí se žákům delším a mnohostranným cvičením
 a užíváním ve škole zjednati, a sice až k úplné
 jistotě a hbitosti, tak aby se konečně na výsledek
 rozpominati nepotřebovali, ale slyšíce „8krát 2“ hned
 již číslo 16 na mysli měli.

1. Ústně.

Násobky dvou.

Těchto dostoupili jsme se sice již v prvním škol-
 ním roce při probírání čísel od 1 do 20, odkudž i
 většině žáků známy budou; nicméně i zde sluší
 ještě jednou v souvislosti je opakovati a až k dosa-
 žení co možná největší hbitosti cvičiti.

• • Učitel udělej nejprvé 2 tečky vedle sebe
 • • ptaje se: kolikrát jsou tu 2 tečky? Kolik teček
 • • jest to? Kolik jest to tedy, 1nou 2 tečky?
 1nou 2 jsou 2.

Teď udělám ještě 2 tečky pod ně. Kolikrát
 jsou tu 2 tečky? Kolik jest to teček? 2 tečky a
 2 tečky jsou 4 tečky. Kolik jsou tedy 2krát 2 teč-
 ky? 2krát 2 jsou 4.

Týmž způsobem odvodíme, pokaždé po dvou tečkách přidávajíc, pomenáhlů případy $3 \times 2 = 6$, $4 \times 2 = 8 \dots 10 \times 2 = 20$.

Znázorňování na stroji počítacím mohlo by se zrovna tak, jako o tečkách vyloženo, díti, totiž pomenáhlů přesouváním 2 kulí na každém prutu v levo. Než příhodnější bude, jen na prvním a druhém prutu pokaždé dvě kule přesunouti, neboť takto nápadněji a zřejměji zároveň se představiti dá vzrůstání násobků v desítky a jednotky. Učitel přendá na prvním prutu 2 kule na levou stranu, řka: 1nou 2 jsou 2; pak přesmekne zase 2 kule a sice u a jednou v levo, řka: 2krát 2 jsou 4 a t. d., až 5krát 2 jest 10. Potom přesune rovněž 2 kule na druhém prutu v levo, řka: 6krát 2 jest 12 a t. d. a 10krát 2 jest 20.

Výsledky takto názorem nabyté probírají se pak ústně, nejprvé po pořádku, pak mimo pořádek vyptáváním a ve cvičení tom se tak dlouho pokračuje, až odpovědi rychle a určitě na otázky následují.

2násobky čísel.

Násobení dvěma znázorňuje se týmž způsobem jako násobení dvou. Učitel udělá na tabuli tečku
 . . a vedle ní ještě jednu, ptaje se: Kolikrát vi-
 . . dite zde 1 tečku? Kolik teček jest to dohro-
 . . mady? 2krát 1 jsou 2.

K těmto dvěma tečkám přidá pak učitel opět dvě; zde jsou v levo 2 tečky a v pravo 2 tečky. Kolikrát 2 tečky jsou to? Kolik teček jest to dohromady? 2krát 2 jsou 4.

Nápodobně odvodí se i 2krát 3, 2krát 4 2krát 10, při čemž žáci pokaždé oznámí musejí, kolikrát se počet teček v jedné řadě pod sebou stojících opakuje, a kolik teček v obou řadách dohromady obsaženo jest.

Při tomto postupu žáci poznají, že ku př. 2×3 tolik jest jako 3×2 . Počítají-li se totiž v onom obraze řady kolmé, máme tu 2 řady o 3 tečkách, tedy 2krát 3 tečky; počítají-li se ale řady vodorovné, máme 3 řady o 2 tečkách, tedy 3krát 2 tečky; součet všech teček jest ale v obojím případě tentýž, z čehož následuje $2 \times 3 = 3 \times 2$. — To se dá znázorniti i tím, že učitel postaví 6 žáků ve 2 řadách po třech, tak že tu 2×3 žáci stojí; nechá-li je udělat čtvrt obratu v pravo neb v levo, stojí třemi řadami po dvou, tedy 3×2 žáci; jelikož ala počet žáků jest tentýž, jest i $2 \times 3 = 3 \times 2$.

2. Pisemně.

Žáci naznačí násobky na svých tabulkách tečkami i ciframi a připiší k tomu hned výsledky:

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

Pak následuje cvičení opakovací spojené se sčítáním a odčítáním:

$$\begin{array}{l}
 1 \times 2 + 1 = \quad | \quad 3 \times 2 + 5 = \quad | \quad 2 \times 8 + 4 = \quad | \quad 2 \times 6 + 5 = \\
 1 \times 2 - 1 = \quad | \quad 3 \times 2 - 5 = \quad | \quad 2 \times 8 - 4 = \quad | \quad 2 \times 6 - 5 = \\
 5 \times 2 + 4 = \quad | \quad 9 \times 2 + 2 = \quad | \quad 2 \times 5 + 6 = \quad | \quad 2 \times 3 + 2 = \\
 5 \times 2 - 4 = \quad | \quad 9 \times 2 - 2 = \quad | \quad 2 \times 5 - 6 = \quad | \quad 2 \times 3 - 2 = \\
 7 \times 2 + 6 = \quad | \quad 2 \times 2 + 3 = \quad | \quad 2 \times 4 + 7 = \quad | \quad 2 \times 7 + 6 = \\
 7 \times 2 - 6 = \quad | \quad 2 \times 2 - 3 = \quad | \quad 2 \times 4 - 7 = \quad | \quad 2 \times 10 - 9 =
 \end{array}$$

d) *Měření dvěma.*

Měření jest skrácené opětované odčítání téhož čísla; při tom se ptáme, kolikrát jedno číslo od druhého odejmouti se dá, aneb kolikrát jedno číslo v druhém obsaženo jest; na př. kolikrát mohou se 2 odejmouti od 8? $8 - 2 = 6$, $6 - 2 = 4$, $4 - 2 = 2$, $2 - 2 = 0$. 2 můžeme tedy od 8 odejmouti 4krát, čili 2 v 8 obsaženy jsou 4krát. Číslo, které měřením vychází, znalé jest po slovíčku „krát“.

Měření může se žákům buď znázorniti na stroji počítacím, buď i bez názoru a sice na základě známých již násobků probrati. Za tou příčinou nesmí se k měření přistoupiti, dokud žáci v násobení toho samého čísla úplně jistoty nenabyli.

Zprvu probírá se měření čísel beze zbytku dělitelných, později pak i takových, při jichž měření zbytek zůstává.

1. Ústně.

Kolikrát jsou 2 v 6ti obsaženy?

Názor na stroji počítacím. Učitel naznačí číslo 6. Počítejte, kolikrát z těchto 6 kulí po 2 (dvou) odejmu. Potom přesmykává po dvou kulích na

pravou stranu, při čemž žáci počítají: 1nou, 2krát, 3krát. 2 mohou se tedy od 6 odejmouti 3krát, čili 2 jsou v 6 obsaženy 3krát. — Přendávání kuli počíná se vždy od konce, to jest od pravé strany, a jsou-li kule na vícero prutech navlečeny, tedy od pravé strany posledního prutu.

Odvození z násobků dvou. Probrav opětovaně násobky dvou, totiž $1 \times 2 = 2$, $2 \times 2 = 4$, $3 \times 2 = 6 \dots$ taž se učitel: Kolikrát 2 jest 6? 6 jest 3krát 2. Kolikrát jsou tedy 2 obsaženy v 6?

Jest 16 též násobek dvou? Kolikrát jsou tedy 2 obsaženy v 16?

Nyní probírej učitel řady

2 jsou 1nou 2, tudíž jsou 2 ve 2 obsaženy 1nou
4 jsou 2krát 2, tudíž jsou 2 ve 4 obsaženy 2krát
6 jest 3krát 2, „ „ 2 v 6 „ 3krát

.....
20 jest 10 krát 2, „ „ 2 ve 20 „ 10 krát
zprvu po pořádku, pak i skočmo dotud, až žáci v nich úplně jistoty nabudou.

Potom pak přístup k případům měření při nichž nedílný zbytek zůstává, na př.

Kolikrát jsou 2 obsaženy ve 13?

Naznačíme-li číslo 13 na stroji počítacím a ubíráme-li od něj po 2 kulích, shledáme, že 2 kule se od 13 kuli 6krát odejmouti mohou, a že 1 kule zbude. Co zbývá, jmenuje se zbytek. 2 jsou tedy ve 13 obsaženy 6krát, a 1 zbude. — Mají-li kule ne na tomtéž prutu navlečené odjímány býti, musejí se spolu ubírat a pojednou přesmeknouti na pravou stranu.

Podle násobků. 13 není násobkem čísla 2. Číslu 13 nejbližší a spolu menší než ono dvojnásobek jest 12, totiž 6krát 2; 13 jest tedy 6krát 2 a ještě 1, či 2 jsou ve 13 obsaženy 6krát, a 1 zbude.

Kolikrát jsou 2 obsaženy v 15, 19, 9, 5, 17, 3, 7?

Kolikrát můžeme 2 odejmouti od 1? Mnoho-li zbude, odejmeme-li nic od 1? 2 v 1 nejsou tedy obsaženy ani jednou, a 1 zbude.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l|l}
 6 = 3 \times 2; & 2 \vee 6 = 3 \\
 10 = . \times 2; & 2 \vee 10 = \\
 4 = . \times 2; & 2 \vee 4 = \\
 18 = . \times 2; & 2 \vee 18 = \\
 12 = . \times 2; & 2 \vee 12 =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l|l}
 2 = . \times 2; & 2 \vee 2 = \\
 14 = . \times 2; & 2 \vee 14 = \\
 20 = . \times 2; & 2 \vee 20 = \\
 8 = . \times 2; & 2 \vee 8 = \\
 16 = . \times 2; & 2 \vee 16 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l|l}
 2 \vee 12 = 6 & 2 \vee 9 = & 2 \vee 11 = & 2 \vee 3 = \\
 2 \vee 13 = 6 (1) & 2 \vee 17 = & 2 \vee 19 = & 2 \vee 15 = \\
 2 \vee 1 = 0 (1) & 2 \vee 5 = & 2 \vee 7 = & 2 \vee 20 =
 \end{array}$$

e) Dělení dvěma.

Dělení jest rozvrhování čísel na vícero stejných částí a určování velikosti části těchto. K znázornění se stroj počítací nehodí, leda při dělení dvěma; při ostatních případech dělení uživej učitel bobů, ořechů aneb krejcarů. Ostatně se může velikost jednotlivých dílů i bez názoru pouze pomocí známých již násobků určit.

Pojmy rozličných dílů jednoho celku, n. př. polovice, třetiny, čtvrtiny seznali žáci sice již v prvním školním roce. Než nebude na škodu, jestliže učitel i zde pojmy tyto na jablku, kusu

hém 4; kule ty stojí v 'prostředku a' po obou stranách jest prázdné místo. Pak se posune nejprvé na prvním, potom i na druhém prutu jedna (krajní) kule v pravo a v levo a to se opětuje tak často, až všecky kule na dvě strany rozděleny jsou. Na obou stranách jest stejně kulí, t. j. oněch 14 kulí jest rozděleno na 2 stejné díly. Na každé straně jest 5 kulí a 2 kule t. j. 7 kulí; polovice ze 14 jest tedy 7.

(Pomocí bobů.) Zde vidíte 14 bobů. Ty mají dvěma dětem tak rozděleny býti, aby jedno dostalo rovně tolik co druhé, každé z nich tedy polovici. Dám tedy každému 1 bob, pak zase 1, a to tak dlouho, až všecky rozděleny budou. Kolik bobů dostane každé dítě? Co jest tedy polovice 14ti?

(Pomocí násobků.) Učitel opakuje s žáky dvojnásobky čísel, totiž $2 \times 1 = 1$, $2 \times 2 = 4$, $2 \times 3 = 6$. . . a ptá se pak: jest 14 dvojnásobek některého čísla? kterého? Číslo 7. Co jest tedy polovice 14ti? — Jinak: 14 jest 2krát kolik? Polovice 14 jest tedy 1nou 7 t. j. 7.

Týmž způsobem najde se i polovice všech ostatních dvěma dělitelných čísel do 20 a řada takto dostoupená, totiž

2 jsou 2krát 1; polovice 2 jest tedy 1

4 „ 2 „ 2; „ 4 jsou „ 2

6 jest 2 „ 3; „ 6 „ „ 3

.
20 „ 2 „ 10; „ 20 jest „ 10

probírá a opakuje se tak dlouho, až si ji žáci úplně osvojí.

Potom následuje dělení čísel, která dvěma beze zbytku dělitelná nejsou. Na př.

Co jest polovice 9ti?

(Pomocí krejcarů.) 9 kr. mám rozdělití dvěma žákům rovným dílem. I dám každému z nich po 1 kr., pak zase po 1 kr. a zase po 1 kr., a ještě jednou po 1 kr. Kolik kr. dostal každý z nich? Kolik kr. jest již rozděleno? 2krát 4 kr. t. j. 8 kr. Kolik mi ještě zbylo k rozdělení? Místo 1 kr. položím sem 2 půlkrejcaráky a dám každému žákovi jeden z nich? Kolik má teď každý? Polovice 9 jest tedy $4\frac{1}{2}$.

(Pomocí násobků.) Je-li pak 9 dvojnásobkem některého čísla? Který dvojnásobek blíží se nejvíce číslu 9 a jest zároveň menší než ono? 8 jest dvojnásobek kterého čísla? Co jest tedy polovice z 8? 9 pozůstává ale z 8 a 1; polovice 8 jsou 4, polovice 1 jest $\frac{1}{2}$; polovice 9 jest tedy 4 a $\frac{1}{2}$. — Jinak: 9 jest 2krát kolik? 9 jest 2krát 4 a nadto 1; polovice 2krát 4 jest 1nou 4 t. j. 4, polovice 1 jest $\frac{1}{2}$, polovice 9 jest tedy $4\frac{1}{2}$.

Co jest polovice 7, 13, 17, 3, 19, 11, 5, 15?

2. Pisemně.

$$\begin{array}{l|l|l|l|l}
 1 = \frac{2}{2} & 7 = \frac{14}{2} & 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} & 8 + \frac{1}{2} = & 7 - \frac{1}{2} = \\
 2 = \frac{4}{2} & 9 = & 3 + \frac{1}{2} = & 2 + \frac{1}{2} = & 9 - \frac{1}{2} = \\
 5 = & 6 = & 7 + \frac{1}{2} = & 6 + \frac{1}{2} = & 1 - \frac{1}{2} = \\
 8 = & 10 = & 9 + \frac{1}{2} = & 5 - \frac{1}{2} = & 8 - \frac{1}{2} = \\
 3 = & 4 = & 4 + \frac{1}{2} = & 10 - \frac{1}{2} = & 2 - \frac{1}{2} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l|l|l}
 8 = 2 \times 4; & \frac{1}{2} \text{ z } 8 = & 6 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 6 = \\
 14 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 14 = & 2 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 2 = \\
 12 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 12 = & 18 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ z } 18 = \\
 4 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 4 = & 16 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 16 = \\
 20 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ ze } 20 = & 10 = 2 \times \dots; & \frac{1}{2} \text{ z } 10 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l}
 \frac{1}{2} z 15 = & \frac{1}{2} z 9 = & \frac{1}{2} z 11 = \\
 \frac{1}{2} ze 14 = 7 & \frac{1}{2} ze 7 = & \frac{1}{2} ze 3 = \\
 \frac{1}{2} z 1 = \frac{1}{2} & \frac{1}{2} ze 17 = & \frac{1}{2} z 19 = \\
 \hline
 \frac{1}{2} z 15 = 7\frac{1}{2} & \frac{1}{2} ze 13 = & \frac{1}{2} ze 7 =
 \end{array}$$

Při úkolech třetího skupení ať žáci zprvu celý postup počítací jako při prvním příkladu piší; později mohou hned výsledek t. j. $\frac{1}{2} z 15 = 7\frac{1}{2}$ napsati.

f) *Rychlé počítání.*

K opakování výkonů početních až posud probraných dávej učitel úkoly, v nichž se výkony tyto rozmanitě střídají a uživej k tomu, aby žáky nejen k stálé čilosti a napnuté pozornosti povzbudil ale i co možná největší lbitosti v počítání jim dodal, tak zvaného počítání rychlého. Otázky buďtež krátké, a odpovědi na ně následujtež rychle, úsečně; k výsledku, kterýž se více neopakuje, připoj učitel hned zase úkol či otázku druhou, na kterouž zase jiný žák odpověděti musí n. př.

Učitel: Kolik jest 8 a 6? Žák A: 14. —
 Učitel: bez 4? Žák B: 10. — Učitel: z toho polovice? Žák C: 5. — Učitel: a 3? Žák D: 8. —
 Učitel: dvakrát? Žák F: 16.

Kolik jest 12 bez 5? — 2krát? — a 4? —
 z toho polovice? — a 6? — bez 9? a t. d.

9. *Úkoly odvozené.*

Které číslo jest o 9 větší než 7? — Mnoho-li dostanu, zvětším-li 10 o 5? — Od kterého čísla musím 6 odejmouti, abych obdržel 8? — Z kterého čísla zbudou 4, odejme-li se od něj 8? Které číslo

dostanu, pokročím-li v řadě čísel od 9 ještě o 3 dále? — Jak se jmenuje 5té číslo po 6? — Kolik vyjde, sečtu-li 10 a 7? Které číslo rovná se 8mi a 8mi dohromady vzatým?

Kolik dostanu, pak-li 7 od 17 odejmu? — Kolik obdržím, zmenším-li číslo 20 o 5? — Kolik zbude, když se 4 od 11 odečtou? — Které číslo najdu, počítám-li v řadě čísel od 18 o 9 zpátky? — Jak se zove 7mé číslo před 15? — Oč je 17 víc než 8? — Oč jsou 2 méně než 10? — Kolik obnáší rozdíl mezi 16 a 6? — Mnoho-li musím odejmouti od 18, abych dostal 8? — Oč musím 12 zmenšit, abych dostal 7? — Myslím si jisté číslo; připočítám-li k němu 4, dostanu 13; které číslo jsem si myslil? — Ku kterému číslu musím 5 přidat, abych dostal 11? — Rozložím-li 17 na dvě čísla, z nichž jedno jest 10, jak veliké jest ono druhé číslo? — 14 složeno jest ze dvou čísel, ze 6 totiž a kterého čísla? —

Které číslo obdržím, vezmu-li 2 4krát? — Které číslo jest 6násobek dvou? — Jak se zove dvojnásobek 9? Které číslo jest 8krát větší než 2? — Které číslo obnáší 5krát tolik co 2? — Od kterého čísla můžeme 2 odejmouti 7krát? — V kterém čísle jsou 2 6krát obsaženy? — Kterého čísla polovice jsou 4?

Kolikrát 2 jest 18? — Kolikonásobek dvou jest 10? — Kolikrát musím 2 sčísti, chci-li dostat 6? — Kolik stejných čísel, z nichž každé obnáší 2, musím sčítati, aby mi vyšlo 12? — Kolikrát mohu 4 zmenšit o 2? — Kolikrát mohu 2 odejmouti

od 11? — Kolikrát mohou se 2 od 9 odčítati? — Z kolikráte 2 jest složeno 8? — Kolikátý díl 16ti jsou 2? — Na kolik dílů musím 18 rozdělit, aby mi na jeden díl vypadly 2?

Mnoho-li obdržím rozložím-li číslo 16 na 2 rovné díly? — Z kterých 2 stejných čísel jest složeno 12? — Které číslo musím vzít 2krát, abych dostal 6? — 18 jest dvojnásobek kterého čísla? — Které číslo jest v 10 obsaženo 2krát?

II. Užití.

1 dvacetník = 20 krejcarů. 1 zlatý = 20 pětníků.
1 stopa = 12 palců. — 1 tučet = 12 kusů.

1) 1 dvacetník = 2 desetníky; kolik desetníků jsou 2, 3, 4 . . . 9, 10 dvacetníků?

2 dvacetníky = 2×2 desetníky = 4 desetníky.

3 „ = 3×2 „ = 6 „ a t. d.

2) 1 desetník = 2 pětníky; kolik pětníků jsou 2, 3, 4, . . . 10 desetníků?

3) Kolik pětníků jest 1 desetník a 1 pětník?

4) Kolik krejcarů jsou 2 pětníky a 2 kr.?

5) Kolik dní jsou 2 týdny a 5 dní?

6) 1 zlatý = 10 desetníků; kolik desetníků obsahuje $\frac{1}{2}$ zlatého?

7) 1 rok = 12 měsíců; kolik měsíců jest $\frac{1}{2}$ roku?

8) Kolik žejdlíků je $2\frac{1}{2}$ mázu?

9) Jedna homole cukru váží 9 liber, druhá 8 liber; mnoho-li váží obě dohromady?

10) Tobě jest nyní 7 let; za kolik let ti bude 16 let?

11) Kdosi, maje 14 zl. platiti, splatí 8 zl.; mnoho-li zůstane ještě dlužen?

12) Z 18 krav prodáno bylo 9; kolik jich zbylo?

13) Z 16 liber dostane *A* 2 libry, *B* 3 libry, *C* 4 libry a *D* zbytek; kolik dostane *D*?

14) 1 žemle je za 2 kr.; zač budou 2, 3, 4, ... 10 žemli?

2 žemle stojí 2×2 kr. = 4 kr.

3 " " 3×2 " = 6 " a t. d.

15) Kolik holubů je 6 párů holubů?

16) Za 1 kr. dostaneš 2 kaménky psací; kolik jich dostaneš za 2, 3, 4, ... 10 kr.?

17) Zač budou 2 kusy, je-li 1 kus po 7 (5, 8, 9, 2, 6) kr.?

18) 1 vejce je za 2 kr.; kolik vajec dostaneme za 6, 4, 10, 16, 12, 20 kr.?

19) 2 sáhy dříví stojí 18 zl.; po čem je sáh?

20) Mnoho-li stojí 8 loket, je-li 1 loket za $2\frac{1}{2}$ zl.?

Při některých z předcházejících úkolův jsou dosudky, kterých žáci při rozlušťování se dostoupiti mají, již naznačeny; k některým jiným z těchto úkolů zde stůjítež:

K úkolu 4): 1 pětník má 5 kr., 2 pětníky jsou 2×5 kr. t. j. 10 kr., a 2 kr. k tomu dělá 12 kr.

K úkolu 8): 1 máz má 4 žejdlíky; 2 mázy jsou 2×4 žejdlíky t. j. 8 žejdlíků; $\frac{1}{2}$ mázu jest polovice 4 žejdlíků, tedy 2 žejdl.; 8 žejdl. a 2 žejdl. dělá 10 žejdl.; tudíž jsou $2\frac{1}{2}$ mázu tolik co 10 žejdlíků.

K úkolu 16): Za 1 kr. dostaneme 2 psací kaménky; za 2 kr. dostaneme 2×2 kaménky t. j. 4 kaménky a t. d.

K úkolu 18): Za 2 kr. dostaneme 1 vejce; 6 kr. jest 3×2 kr.; dostaneme tedy za 6 kr. 3×1 vejce, tedy 3 vejce, a t. d.

K úkolu 19): 2 sáhy dříví stojí 18 zl.; 1 sáh jest polovice 2 sáhů a stojí tedy jen polovici 18 zl. t. j. 9 zl.

K úkolu 20): 8 loket je za $8 \times 2\frac{1}{2}$ zl.; 8krát 2 zl. je 16 zl., 8krát $\frac{1}{2}$ zl. jest $\frac{8}{2}$ zl. t. j. 4 celé zl.; 16 zl. a 4 zl. je 20 zl.; následovně bude 8 loket za 20 zl.

Zde přidáváme ještě několik příkladů užitého počítání.

1 kr. má 2 půlkr.; kolik půlkr. obsahují 2, 3, 4... 10 kr.? — Kolik krejcarů dělají 2, 4, 6, 8, 10, 18 půlkr.? — 1 zl. má 2 půlzláté; kolik půlzlátých činí 2, 3, 4... 10 zl.? — Kolik zlatých jest 8, 14, 4, 10, 18, 6, 20 půlzlátých? — Kolik desetníků dělají 2, 4, 10, 16, 3, 9, 15 pětníků? — Kolik pětníků dělá $\frac{1}{2}$ zl.? — Kolik krejcarů obsahuje $\frac{1}{2}$ dvacetníku, $\frac{1}{2}$ desetníku? — Kolik pětníků obsahuje $\frac{1}{2}$ zlatého a $\frac{1}{2}$ dvacetníku?

Kolik decimetrů má $\frac{1}{2}$ metru? — Kolik stop má $\frac{1}{2}$ sáhu? — Kolik palců má $\frac{1}{2}$ stopy? — Kolik decilitrů obsahuje $\frac{1}{2}$ litru? — Kolik žejdlíků jest v $\frac{1}{2}$ mázu? — Kolik grammů má $\frac{1}{2}$ nového lotu? — 1 kilo váží 2 celné libry; kolik celných liber jsou 3, 7, 5, 2, 10, 9, 6 kilo? — Kolik kilo jsou 2, 10, 7, 12, 18, 13 celných liber? — Kolik párů jest 12 kusů? — Kolik kusů dělá $\frac{1}{2}$ tuctu?

Máz je za 20 kr.; zač bude $\frac{1}{2}$ mázu? —

2 litry mléka stojí 18 kr.; po čem je litr? — 1 dítě má 2 ruce; kolik ruk mají 2, 7, 4, 8, 10 dětí? — 1 pták má 2 nohy; kolik noh má 6, 2, 3, 9, 5 ptáků? — 1 litr piva stojí 2 desetníky; kolik litrů dostaneme za 4, 14, 6, 18, 10 desetníků? — Hoch jakýsi měl 14 ořechů; prvního dne jich snědl 7, kolik mu jich zbylo na druhý den? — 1 metr je za 2 zl.; zač budou 3, 5, 10, 4 . . . metry? — 2 lokte jsou za 16 kr.; zač přijde loket? — 2 páry bot stojí 14 zl.; po čem je pár? — Kolik dětí můžeme podělit 16 jablky, má-li každé z nich 2 jablka dostat? — Na 1 košili vejdou 2 metry plátna; kolik metrů třeba na 3, 8, 10, 5 košil? — Selka prodá z 18 vajec polovici; kolik vajec jí zbude? — Matka daruje svým 2 dítčám 18 jablek, tak sice že starší obdrží o 2 jablka více než mladší; kolik jablek dostane každé z nich? — 8 koňům stačí měrice ovsu na 8 dní; jak dlouho by stačila 1 koni? — Kolik dní vystačí matka s 20 loty kávy, potřebuje-li denně 2 loty? — Sáh dříví je za 12 zl. 20 kr.; zač bude $\frac{1}{2}$ sáhu? — Hoch maje 14 kr. koupí si za ně psací knížky, každou po 4 kr.; kolik knížek dostane, a kolik krejcarů mu ještě zbude?

3. Úkoly početní s čísly do třiceti.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.* Řada sudých a řada lichých čísel; psání a čtení jich.

b) *Sčítání a odčítání.*

Až posud jsme se byli obmezovali na připočítávání a odčítání jednotek a položivše takto pevný základ přikročíme již na tomto i na každém následujícím stupni ke všem případům sčítání a odčítání, kterékoli se nám tu nahodí, z čehož následující cvičení se nám udá.

1. Ústně.

a) *Připočítávací* jednotek; zprvu v tétéž desítce, později s přechodem do druhé desítky.

K opakování toho, co žáci již znají a spolu i k rozšíření vědomostí jich příhodno bude, k číslům o 10 postupujícím, tedy stejné jednotky majícím, totéž číslo připočítávatí. Na př.

Kolik jest 6 a 2? — Kolik bude tedy 16 a 2? (Na stroji počítacím.) Učitel naznačiv číslo 16 přidá k 6 kulím na druhém prutu 2 kule. Kolik kulí teď zde vidíte? Nahoře 10, dole 6 a 2 t. j. 8; kolik dohromady? 16 a 2 jest 18. — Kolik jest 26 a 2? (Znázornění děje se týmž způsobem; výborně se též k tomu naše mince hodí.) Zde jsou 2 desetníky a 6 kr.; kolik jest to kr.? K těm 6 kr. přidám ještě 2 kr. a mám pak 2 desetníky a 8 kr. či 28 kr.

Z toho žáci poznají, že početní případy $16 + 2 = 18$ a $26 + 2 = 28$ na známém již případě $6 + 2 = 8$ se zakládají, a že se číslo 2 jen k jednotkám připočítává, desítky pak nezměněny zůstávají.

Taktéž provedeno buď

$4 + 3$, $14 + 3$, $24 + 3$; $2 + 4$, $12 + 4$, $22 + 4$;
 $8 + 1$, $18 + 1$, $28 + 1$; $3 + 5$, $13 + 5$, $23 + 5$;
 $6 + 3$, $16 + 3$, $26 + 3$ a t. d.

Prvé nežli se přikročí ke sčítání čísel, jichž součet do jiné desítky padá, musejí žáci dokonale cvičeni býti v doplňování daných čísel na nejbližší desítku.

Kolik jest

$$9 + 1? \quad 19 + 1? \quad 29 + 1?$$

$$8 + 2? \quad 18 + 2? \quad 28 + 2?$$

$$7 + 3? \quad 17 + 3? \quad 27 + 3? \quad \text{a t. d.}$$

Kolik je 6 a 7? — Kolik je 16 a 7? (Na stroji počítacím.) Učitel naznačí číslo 16; pak posune 4 kule na druhém prutu zbývajícím v levo, řka: 16 a 4 jest 20. My máme ale 7 připočísti, 7 jest 4 + 3, musíme tedy ještě přidati 3; 20 a 3 (přitom posune na třetím prutu 3 kule k levé straně) jest 23; tedy $16 + 7 = 23$. — (S penízi.) Zde vidíte 1 desetník a 6 kr.; k tomu máme připočísti 7 kr. Přidáme tedy k těmto 6 kr. ještě 4 kr. a obdržíme 10 kr., místo nichž desetník sem položití můžeme; kolik desetiníků teď zde vidíte? Kolik krejcarů z oněch 7 nám ještě zbývá? Pak budeme míti 2 desetičníky a 3 kr., či 23 kr.

Číslo, které připočteno býti má, musí se tedy vždy tak rozložit, aby nejprvé desítka doplněna byla a pak se teprvé zbylé jednotky připočtou.

Kolik jest

$$9 + 2? \quad | \quad 19 + 2? \quad | \quad 7 + 4? \quad 17 + 4? \quad | \quad 5 + 7? \quad 15 + 7?$$

$$8 + 5? \quad | \quad 18 + 5? \quad | \quad 6 + 8? \quad 16 + 8? \quad | \quad 4 + 9? \quad 14 + 9?$$

a t. d.

b) *Odčítání jednotek*, zprvu v tétož desítce, potom s přechodem do nejbližší desítky.

Kolik jest $8-6$? Kolik jest $18-6$? (Na stroji počítacím.) Učitel naznačiv číslo 18 posune z 8 kulí na druhém prutu stojících 6 na pravo. Kolik kulí zbude? Kolik jest tedy $18-6$? (S penizi.) Zde mám 1 desetník a 8 kr.; odejmu-li 6 kr., zbude mi 1 desetník a 2 kr. čí 12 kr. — Týmž způsobem se vykládá: $28 - 6 = 22$.

Z toho žáci poznají, že se jen od jednotek odčítá, desítky ale nezměněny zůstávají.

Kolik jest

$4-1?$	$14-1?$	$24-1?$	$8-5?$	$18-5?$	$28-5?$
$7-2?$	$17-2?$	$27-2?$	$7-6?$	$17-6?$	$27-6?$
$9-3?$	$19-3?$	$29-3?$	$9-7?$	$19-7?$	$29-7?$
a t. d.				a t. d.	

Kolik jest $13-7$? Kolik jest $23-7$? (Na stroji počítacím.) Učitel naznačiv číslo 23 posune nejprvé 3 kule na třetím prutu, a pak ještě 4 kule na druhém prutu v pravo. Kolik kulí zbývá ještě na levé straně? $23-7$ jest tedy 16. Zde jsme 7 rozložili ve 3 a 4, a od 23 odčítali jsme nejprvé 3, potom 4. — (S penizi.) 23 kr. jsou 2 desetníky a 3 kr. Chtěje od 23 kr. odejmouti 7 kr., odejmu nejprvé 3 kr., pak mi zbudou 2 desetníky čí 1 desetník a 10 kr.; od těchto odejmu ještě 4 kr., načež mi zbude 1 desetník a 6 kr. čí 16 kr.

Při odčítání ujímá se tedy nejprvé tolik jednotek, že pouhá desítka zbude, od této se pak ještě zbývající jednotky odčítají.

Kolik jest

$13-3?$	$23-3?$	$11-2?$	$21-2?$	$15-8?$	$25-8?$
$17-7?$	$27-7?$	$14-6?$	$24-6?$	$18-9?$	$28-9?$
a t. d.					

c) *Připočítávání desítek k desítkám a k desítkám s jednotkami spojeným, pak desítek s jednotkami k desítkám s jednotkami.*

Kolik je 20 a 10? — 20 jsou 2 desítky, 10 jest 1 desítka; 2 des. a 1 des. jsou 3 des. čili 30; 20 a 10 jest tedy 30. (To ukaž učitel i na stroji počítacím.)

Kolik jest 18 a 10? — 10 a 10 jest 20, a 8 jest 28. (Na stroji počítacím.) Mají-li dvě dvojciferná čísla do jakéhokoliv vztahu k sobě postavena býti, nejlépe je naznačíme tak, že jednotky jednoho z nich stojí na prvním prutu v levo, dole pak desítky; názornosti obrazu číselného nikterak není na ujmu, jsou-li desítky dole místo nahoře. Při úkolu tomto postaví tedy učitel na prvním prutu 8 a na druhém 10 kulí v levo a posune potom 10 kulí na třetím prutu stojících v levo, řka: 10 a 10 je 20, a 8 jest 28.

Kolik je $11 + 10$? $15 + 10$? $19 + 10$? a t. d.

Zprvu se úkoly tyto krok za krokem pomocí rozkladů, později ale pouze jmenováním výsledku rozlušťují, na př. 18 a 10 jest 28. — V tomto druhém kratším způsobu musejí žáci dokonale zběhlosti dosáhnouti.

Kolik jest 15 a 13? — K číslu prvnímu připočítají se nejprve desítky, pak jednotky čísla druhého; tedy: 15 a 10 jest 25, a 3 je 28. (Na stroji počítacím.) Učitel naznačí číslo 15 tak, že na prvním prutu 5 a na druhém 10 kulí na levé straně stojí; pak přesune všech 10 kulí na třetím prutu a 3 kule na prvním prutu od prava v levo. Teď

stoji celkem 28 kuli na levé straně; jest tedy $15 + 13 = 28$.

Kolik je 12 a 17? 13 a 14? 15 a 13? 11 a 19? a t. d.

d) *Odcítání desítek od desítek a od desítek s jednotkami, pak desítek s jednotkami též od desítek s jednotkami.*

Kolik jest 30 méně (bez) 20? Zprvu: 30 jsou 3 desítky, 20 jsou 2 desítky, 3 des. bez 2 des. jest 1 des. či 10; 30 méně 20 jest tedy 10. Později hned: 30 méně 20 jest 10. (To ukaž učitel i na stroji počítacím.)

Kolik jest 28 méně 10? — Zprvu: 20 bez 10 jest 10, a 7 k tomu, jest 17. Později hned: 27 bez 10 jest 17. (Na stroji počítacím.) Číslo 27 naznačeno jest tak, že na prvním prutu 7 kuli stojí. Učitel posune 10 kuli na třetím prutu v pravo, řka: 27 méně 10 jest 17.

Kolik jest 28—10? 21—10? 26—10? a t. d.

Kolik jest 29 méně 12? — V tomto pádu odcítají se od čísla většího nejprve desítky, potom jednotky čísla menšího, tedy: 29 méně 10 jest 19, méně 2 jest 17. (Na stroji počítacím.) Číslo 29 naznačeno jest tak, že na prvním prutu 9 kuli stojí. Učitel posune nejprve 10 kuli na třetím prutu stojících a pak ještě 2 kule na prvním prutu v pravo. Na levé straně zůstane celkem 17 kuli, i jest tedy $29 - 12 = 17$.

Kolik jest 27—14? 23—11? 18—15? 30—16? a t. d.

e) *Rozkládání čísel na dvě.*

Patří-li jeden díl daného čísla do též desítky, jako toto samo, připočítá se k němu jen tolik jednotek, kolik se mu jich k jednotkám čísla daného nedostává; jednotky připočtené jsou pak druhý díl daného čísla. Ku př. 27 jest 24 a kolik? 4 a 3 je 7; 24 a 3 jest 27. 15 a kolik čini 19?

$$11 + . = 18; 21 + . = 25 \text{ a t. d.}$$

Nejsou-li ale číslo dané a jeho díl z též desítky, připočte se nejprvé k dílu onomu tolik, že nejbližší desítka doplněna jest, a nadto ještě tolik, kolik do čísla daného schází; obě tato připočtená čísla čini dohromady hledaný druhý díl čísla daného. Na př. 12 a kolik jest 27? 12 a 8 je 20, a 7 je 27; 8 a 7 je 15; 12 a 15 jest tedy 27.

13 a kolik jest 21? 14 + . = 24; 15 + . = 28; 16 + . = 30 a t. d.

2. Pisemně.

4 + 2 =	6 + 3 =	12 + 7 =	8 + 5 =	16 + 7 =
14 + 2 =	16 + 3 =	23 + 1 =	18 + 5 =	19 + 4 =
24 + 2 =	26 + 3 =	21 + 6 =	7 + 6 =	12 + 9 =
3 + 5 =	5 + 4 =	17 + 2 =	17 + 6 =	14 + 8 =
13 + 5 =	15 + 4 =	24 + 3 =	5 + 9 =	18 + 3 =
23 + 5 =	25 + 4 =	22 + 5 =	15 + 9 =	13 + 9 =

5 - 3 =	7 - 2 =	12 - 1 =	15 - 6 =	27 - 9 =
15 - 3 =	17 - 2 =	26 - 4 =	25 - 6 =	22 - 4 =
25 - 3 =	27 - 2 =	19 - 8 =	13 - 8 =	26 - 7 =
9 - 6 =	8 - 5 =	25 - 5 =	23 - 8 =	23 - 5 =
19 - 6 =	18 - 5 =	29 - 7 =	11 - 3 =	28 - 9 =
29 - 6 =	28 - 5 =	16 - 3 =	21 - 3 =	25 - 8 =

$$\begin{array}{|l|l|l|l|l|}
 \hline
 10+10= & 17+10= & 13+10= & 16+11= & 15+14= \\
 20+10= & 14+10= & 13+12= & 14+14= & 11+15= \\
 15+10= & 19+10= & 13+15= & 17+12= & 13+16= \\
 18+10= & 16+10= & 13+14= & 19+11= & 18+12= \\
 11+10= & 12+10= & 13+16= & 12+13= & 14+16= \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{|l|l|l|l|l|}
 \hline
 20-10= & 26-10= & 28-10= & 27-13= & 23-11= \\
 30-10= & 21-10= & 28-13= & 29-18= & 27-15= \\
 29-10= & 24-10= & 23-12= & 25-12= & 30-12= \\
 25-10= & 27-10= & 26-14= & 24-14= & 30-17= \\
 23-10= & 22-10= & 24-11= & 28-16= & 30-23= \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{|l|l|l|l|}
 \hline
 15+ \cdot = 18 & 7+ \cdot = 11 & 13+ \cdot = 23 & 14+ \cdot = 27 \\
 23+ \cdot = 27 & 9+ \cdot = 16 & 16+ \cdot = 26 & 12+ \cdot = 25 \\
 21+ \cdot = 26 & 14+ \cdot = 22 & 19+ \cdot = 29 & 15+ \cdot = 28 \\
 14+ \cdot = 16 & 18+ \cdot = 24 & 11+ \cdot = 21 & 18+ \cdot = 29 \\
 22+ \cdot = 29 & 13+ \cdot = 22 & 15+ \cdot = 25 & 13+ \cdot = 26 \\
 26+ \cdot = 30 & 17+ \cdot = 23 & 18+ \cdot = 28 & 17+ \cdot = 30 \\
 \hline
 \end{array}$$

c) *Násobení tři a třemi.*

Postup didaktický již při násobcích čísla 2 obšírně jsme vyložili. Při násobcích všech ostatních čísel jen přiměřené úkoly vyznačíme a jen tam, kde větší úchytky toho vyhledávají, zvláštní výklad přidáme.

1. Ústně.

Názorné vyvinování násobků čísla 3 pomocí teček děje se týmž způsobem jako při násobcích čísla 2 v oboru čísel do 20.

Na stroji počítacím. Zde nastane při přechodu z prvního prutu na druhý, a z tohoto na třetí pokaždé rozklad. Učitel posouvá po 3 kulích prvního prutu v levo, řka: 1nou 3 jsou 3, 2krát 3 je 6, 3krát 3 je 9. Při 4krát 3 jest přechod z

prvního prutu na druhý; k 9 mají 3 připočteny býti, na prvním prutu zbývá ale jen 1 kule; 3 jest 1 a 2, posune se tedy na prvním prutu 1 a na druhém 2 kule v levo; tím obdržíme 12 kuli; 4krát 3 je tedy 12 a t. d.

Žáci pak buď všichni jednohlasně aneb jednotliví přeřikávají násobky tři napřed a pozpátku; potom je jmenují na otázání i kromě pořádku číselného. V tom cvičení se pokračuje tak dlouho, až žáci úplné jistoty a hbitosti nabudou.

Týmž způsobem proberou se pak též trojnásobky jednotlivých čísel.

2. Písemně.

1 3	$1 \times 3 =$	$3 \times 1 =$
2 6	$2 \times 3 =$	$3 \times 2 =$
3 9	$3 \times 3 =$	$3 \times 3 =$
4 12	$4 \times 3 =$	$3 \times 4 =$
a t. d.	$10 \times 3 =$	$3 \times 10 =$

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

$1 \times 3 + 2 =$	$4 \times 2 + 7 =$	$3 \times 4 - 8 =$	$2 \times 9 - 14 =$
$4 \times 3 + 8 =$	$8 \times 2 + 12 =$	$3 \times 7 - 7 =$	$2 \times 4 - 5 =$
$7 \times 3 + 5 =$	$5 \times 2 + 10 =$	$3 \times 10 - 9 =$	$2 \times 8 - 7 =$
$9 \times 3 + 3 =$	$7 \times 2 + 15 =$	$3 \times 8 - 12 =$	$2 \times 10 - 16 =$
$2 \times 3 + 9 =$	$6 \times 2 + 8 =$	$3 \times 5 - 7 =$	$2 \times 7 - 6 =$

d) *Měření třemi.*

1. Ústně.

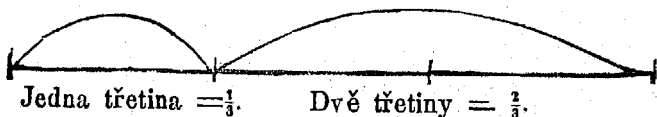
Jako při měření dvěma.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 15 = \cdot \times 3; 3 \vee 15 = \\
 6 = \cdot \times 3; 3 \vee 6 = \\
 24 = \cdot \times 3; 3 \vee 24 = \\
 9 = \cdot \times 3; 3 \vee 9 = \\
 12 = \cdot \times 3; 3 \vee 12 =
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 27 = \cdot \times 3; 3 \vee 27 = \\
 3 = \cdot \times 3; 3 \vee 3 = \\
 30 = \cdot \times 3; 3 \vee 30 = \\
 21 = \cdot \times 3; 3 \vee 21 = \\
 18 = \cdot \times 3; 3 \vee 18 =
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{array}{l}
 3 \vee 24 = 8 \\
 3 \vee 25 = 8 (1) \\
 3 \vee 26 = 8 (2) \\
 3 \vee 1 = 0 (1) \\
 3 \vee 2 = 0 (2)
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 7 = \\
 3 \vee 13 = \\
 3 \vee 28 = \\
 3 \vee 20 = \\
 3 \vee 11 =
 \end{array}
 \right|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 4 = \\
 3 \vee 17 = \\
 3 \vee 16 = \\
 3 \vee 22 = \\
 3 \vee 29 =
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 8 = \\
 3 \vee 23 = \\
 3 \vee 10 = \\
 3 \vee 19 = \\
 3 \vee 14 =
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{array}{l}
 2 \vee 12 = \\
 3 \vee 25 = \\
 3 \vee 5 = \\
 2 \vee 19 =
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 24 = \\
 2 \vee 7 = \\
 2 \vee 18 = \\
 3 \vee 23 =
 \end{array}
 \right|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 20 = \\
 3 \vee 15 = \\
 2 \vee 9 = \\
 2 \vee 5 =
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 16 = \\
 2 \vee 14 = \\
 3 \vee 27 = \\
 2 \vee 11 =
 \end{array}
 \right|
 \begin{array}{l}
 3 \vee 21 = \\
 2 \vee 3 = \\
 2 \vee 17 = \\
 3 \vee 29 =
 \end{array}$$

e) *Dělení třemi.*

1. Ústně.

Rozdělíme-li celek nějaký na př. jablko, proužek papíru, čáru, na tři stejné díly, obdržíme třetiny. 1 díl jest 1 třetina, 2 díly jsou 2 třetiny, 3 díly jsou 3 třetiny a činí spolu 1 celek. — Jak obdržíme tedy $\frac{1}{3}$ celku; jak $\frac{2}{3}$?

Kolik třetin jsou 2 celky? 3, 4, 5 ... 10 celků? — Kolik třetin jsou 2 celky a 1 třetina? 2 celky

jsou 2krát 3 třetiny, čili 6 třetin, a 1 třetina k tomu jest 7 třetin. — Kolik třetin jsou $3 + \frac{1}{3}$? $3 + \frac{2}{3}$? $6 + \frac{2}{3}$? $5 + \frac{1}{3}$? $9 + \frac{2}{3}$? — Kolik třetin jest $1 - \frac{1}{3}$? $2 - \frac{2}{3}$? $4 - \frac{1}{3}$? $8 - \frac{2}{3}$? $9 - \frac{1}{3}$?

Třetí díl z 1 jest $\frac{1}{3}$. — Kolik jest třetí díl ze 2? Mají-li se 3 děti rozdělit o 2 koláče, rozdělí se nejprve o jeden, při čemž každé dostane třetinu; pak se rozdělí o druhý koláč, z něžž též každé třetinu obdrží; kolik třetin připadne tedy každému z nich? Třetí díl ze 2 jsou tedy $\frac{2}{3}$.

Kolik jest $\frac{1}{3}$ z 18?

(Názorně pomocí ořechů.) Máme-li 18 ořechů rozdělit na 3 stejné hromádky, budeme tak dlouho na každou hromádku po jednom klásti, až všechny ořechy rozděleny budou. Kolik ořechů jest na každé hromádce? Třetina 18ti jest tedy 6.

(Pomocí násobků.) 18 jest 3krát kolik? 18 jest 3krát 6; třetí díl z 18 jest tedy 1nou 6, či 6.

24 jest 3krát kolik? 24 jest 3krát 8, třetí díl ze 24 jest tedy 8.

Řada výsledků takto dostoupených, totiž

3 jsou 3krát 1, třetina 3 jest tedy 1;

6 jest 3 „ 2, „ 6 jsou „ 2;

9 „ 3 „ 3, „ 9 „ „ 3;

.....

30 „ 3 „ 10, „ 30 jest „ 10;

probírá a opakuje se tak dlouho, až si ji žáci dokonale vštípí.

Potom následují úkoly v dělení, při kterýchž vyjde podíl se zlomkem. Na př.

Co jest $\frac{1}{3}$ ze 20?

Je-li 20 trojnásobkem některého čísla? Který trojnásobek blíží se nejvíce k číslu 20 a jest zároveň menší než ono? 20 jest nyní rozloženo na 18 a 2; třetí díl z 18 je 6, třetí díl ze 2 jsou 2 třetiny; třetí díl ze 20 jest tedy 6 a $\frac{2}{3}$.

Kolik jest třetina ze 7, 8, 16, 17, 28, 29, 4, 5, 22, 23, 10, 11, 25, 26, 13, 14?

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 1 = \frac{8}{8} \quad \left| \quad 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad \left| \quad 4 + \frac{1}{8} = \quad \left| \quad 7 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 1 - \frac{1}{3} = \right. \\
 2 = \frac{6}{3} \quad \left| \quad 1 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 5 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 8 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 1 - \frac{2}{3} = \right. \\
 4 = \quad \left| \quad 2 + \frac{1}{3} = \quad \left| \quad 8 + \frac{1}{3} = \quad \left| \quad 4 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 5 - \frac{1}{3} = \right. \\
 8 = \quad \left| \quad 2 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 9 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 9 + \frac{1}{3} = \quad \left| \quad 8 - \frac{2}{3} = \right. \\
 10 = \quad \left| \quad 6 + \frac{1}{3} = \quad \left| \quad 7 + \frac{1}{8} = \quad \left| \quad 6 + \frac{2}{3} = \quad \left| \quad 10 - \frac{1}{8} = \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 18 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ z } 18 = \quad \left| \quad 21 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 21 = \quad \\
 9 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ z } 9 = \quad \left| \quad 30 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 30 = \quad \\
 12 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 12 = \quad \left| \quad 6 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 6 = \quad \\
 27 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 27 = \quad \left| \quad 15 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ z } 15 = \quad \\
 3 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 3 = \quad \left| \quad 24 = 3 \times .; \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 24 = \quad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \frac{1}{3} \text{ ze } 23 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 13 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 29 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 25 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ ze } 21 = 7 \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 7 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ z } 11 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 14 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ ze } 2 = \frac{2}{3} \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 20 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 4 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 22 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ ze } 23 = 7\frac{2}{3} \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ z } 10 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 17 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 16 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ ze } 26 = \quad \left| \quad \frac{1}{8} \text{ z } 8 = \quad \left| \quad \frac{1}{8} \text{ ze } 28 = \quad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{ze } 7 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 25 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ ze } 6 + 8 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ z } 9 + 7 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ z } 15 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ ze } 16 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ z } 18 - 5 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ ze } 14 - 3 = \quad \\
 \frac{1}{3} \text{ ze } 20 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 7 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 12 + 9 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ z } 10 + 8 = \quad \\
 \frac{1}{2} \text{ ze } 13 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ z } 19 = \quad \left| \quad \frac{1}{2} \text{ ze } 16 - 6 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 27 - 5 = \quad
 \end{array}$$

Poslední skupení obsahuje úkoly opakovací, dílem spojené se sčítáním a odčítáním.

f) *Rychlé počítání.*

Kolik jest 7 a 2? — z toho třetina? — a 5?
— 3krát? — méně 6? — polovice? — 3krát?

12—3, + 5, polovice, 3krát, — 3, třetina, + 4,
2krát.

3×9 , — 7, + 4, třetina, + 2, 2krát, — 8
polovice, 3krát a t. d.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako v oboru čísel do 20.

II. *Užití.*

Především známost mincí a měr rozšířiti třeba.

O mincích jen tolik, že čtvrtzlatník
25 kr. má.

O míře časové buď řečeno, že den má 24
hodiny, a zároveň buď vyloženo, jak se hodiny na
ciferníku hodin počítají.

Mimo to může učitel vysvětlit, jak se papír
počítá. Papír jest dvojitý, psací a tiskáči. Onoho
jdou 24, tohoto 25 archů ua knihu, 20 knéh
slove rys, 10 rysů balík.

Úkoly z počítání užitého.

Učitel hled' přísně k tomu, aby žáci při roz-
lušťování jednotlivé rozsudky, kterými se výsledků
dostupují, určitě vyslovovali.

1) Kolik měsíců je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ roku?

2) Kolik hodin je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ dne?

3) Kolik stop je $\frac{1}{3}$, kolik jsou $\frac{2}{3}$ sáhu? — Kolik
palců je $\frac{1}{3}$, kolik palců jsou $\frac{2}{3}$ stopy?

4) Kolik archů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ knihy psacího papíru?

- 5) Kolik kusů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ tuctu?
 6) Kolik hodin je 1 den a 5 hodin?
 7) Kolik měsíců je $2\frac{1}{3}$ roku?

8) Otec vydá za kabát 24 zl. a za klobouk 5 zl.; mnoho-li za oboje?

9) Kloboučník prodá z 22 klobouků 13; kolik mu jich zbude?

10) Ze 26 loket plátna ustřihne se jednou 8 a podruhé 6 loket; kolik loket měří zbytek?

11) 1 litr je za 3 desetníky; zač budou 2, 3, . . . 10 litrů?

2 litry stojí 2×3 deset. = 6 deset.

3 " " 3×3 " = 9 " a t. d.

12) Loket sukna je za 3 zl.; zač budou 2, 3, . . . 10 loket?

13) Za 1 zl. dostaneme 3 libry cukru; mnoho-li jich dostaneme za 2, 6, 8, 5, 7, 10 zl.?

14) Kdosi chce 6 chudých obdařiti a každému 3 kr. dáti; kolik kr. k tomu potřebuje?

15) K psací knížce potřebuješ 3 archy; kolik takových knížek mohl bys udělat z 15 archů?

16) Kdosi koupí za 18 zl. sukna, meter po 3 zl.; kolik metrů ho bude?

17) Za kolik měsíců ušetří 30 zl. ten, kdo měsíčně 3 zl. ukládá?

18) 1 loket je za 24 kr.; zač bude $\frac{1}{3}$ lokte?

19) 1 kniha papíru je za 18 kr.; zač bude $\frac{1}{2}$, zač $\frac{1}{3}$ knihy?

20) 3 litry stojí 27 kr.; po čem je litr?

21) Na 3 košile vejde se 9 metrů plátna; mnoho-li na jednu?

22) Vlak na železnici ujede za 3 hodiny 12 mil; kolik mil tedy přijde na hodinu?

Jistá rodina spotřebuje do roka 18 kilo kávy; mnoho-li za $\frac{1}{3}$ roku? — Libra cukru je za 3 desetníky; zač budou 2, 3, 4 . . . 10 liber? — Kolik liber cukru dostaneme za 21 desetník, je-li libra za 3 des.? — Za 3 zl. dostaneme 24 metry pentlí; mnoho-li jich dostaneme za 1 zl.? — Několik chudých dostalo dohromady 30 kr., každý po 3 kr.; kolik jich bylo? — Jaroslav daruje své sestřičce 8 třešní a sám si jich nechá 15; kolik třešní měl prvotně? — Karel má 3 desetníky, Václav 1 desetník a 3 pětníky; kdo z nich má více? — Bětušce jsou 3 léta, bratr její jest 4krát tak stár; kolik let jest mu? — Ze 30 loket plátna spotřebuje se 19 loket, kolik loket zbude? — Kolik hodin zmaří ve 2, 6, 5, 8 . . . dnech ten, kdo denně 3 hodiny bez užitečného zaměstnání stráví? — Kdosi vydává denně 3 zl.; dlouho-li vystačí se 27 zl.? — Kolik hodin dne již uplynulo, když jest ráno 8, popoledni 2, večer 9 hodin? — Mnoho-li ukazují hodiny, když 6, 11, 18, 23 hodin dne mine? — Oč jest 18 archů méně než kniba psacího papíru? — Tvůj otec byl 3 neděle a 7 dní na cestách; kolik je to dní? — 3 metry tenkého sukna stojí 18 zl.; a) po čem je metr? b) zač budou 2 metry? c) zač budou $4\frac{1}{2}$ metru? — Kdosi vydělává měsíčně 12 zl., spotřebuje ale jen 9 zl.; mnoho-li ušetří za 10 mě-

siců? — Kolik se ke 20, 17, 9, 18, 15 hodinám nedostává na celý den? — Kolik koní může se 24 mírkami ovsu nakrmit, počítají-li se na jednoho koně 3 mirky? — Kdosi koupí 3 lokte sukna a platí za ně 12 zl. 18 kr.; po čem je loket? — Závaží máme o 1, 2, 4, 8, 16 lotech; jakými závažími můžeme zvážit 29 lotů?

4. Úkoly početní s čísly do čtyřiceti.

V předcházejících oborech číselných vyložili jsme postup vyučovací co nejobširněji; při desítkách následujících tedy dost na tom bude, pakli přiměřená cvičení naznačíme, písemné i užité úkoly uvedeme a jen tam, kde se nové cvičení vyskytuje, potřebný výklad přidáme.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

Psání a čtení čísel.

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Spůsob didaktický jest tentýž, jako při číslech do 30; jen při naznačování čísel na stroji počítacím udává se nový případ.

Při sčítání: Kolik je $17 + 15$? — Číslo 17 vypočítáme tak, že 7 jednotek na prvním prutu v levo stojí; 15 myslíme si pak rozděleno na 10 a 5. Nejprvé posuneme všech 10 kulí třetího prutu, a potom, majíce ještě $5 = 3 + 2$ připočísti, 3 kule

na prvním prutu zbývající a 2 kule na čtvrtém prutu v levo. Tím obdržíme: 17 a 10 je 27, 27 a 5 jest 32.

Při odčítání: Kolik jest $34 - 16$? — Číslo 34 vypočítáme 4mi jednotkami nahoře a 3mi desítkami pod nimi; 16 rozložíme v mysli na 10 a 6. Nejprve posuneme všech 10 kulí čtvrtého prutu a potom, majíce ještě $6 = 4 + 2$ odčísti, 4 kule na prvním a 2 kule na třetím prutu v pravo, načež nám 18 kulí (10 na druhém, 8 na třetím prutu) zbude. Obdržíme totiž nejprve 34 bez 10 jest 24, potom 24 bez 6 jest 18.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 7+2= \quad 34+3= \quad 9+6= \quad 23+9= \quad 33+. = 38 \\
 17+2= \quad 31+7= \quad 19+6= \quad 28+5= \quad 36+. = 39 \\
 27+2= \quad 35+4= \quad 29+6= \quad 26+7= \quad 24+. = 32 \\
 37+2= \quad 32+6= \quad 25+8= \quad 27+8= \quad 28+. = 35 \\
 36+2= \quad 33+5= \quad 24+7= \quad 22+9= \quad 26+. = 34
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 8-3= \quad 39-7= \quad 12-3= \quad 35-7= \quad 32-7= \\
 18-3= \quad 34-2= \quad 22-3= \quad 33-4= \quad 35-9= \\
 28-3= \quad 37-5= \quad 32-3= \quad 36-8= \quad 37-8= \\
 38-3= \quad 32-1= \quad 34-6= \quad 31-6= \quad 33-6= \\
 36-3= \quad 35-4= \quad 38-9= \quad 34-5= \quad 36-9=
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 10+10= \quad 23+10= \quad 25+10= \quad 16+20= \quad 20+. = 40 \\
 20+10= \quad 27+10= \quad 25+13= \quad 16+25= \quad 10+. = 30 \\
 30+10= \quad 14+20= \quad 23+14= \quad 13+27= \quad 27+. = 37 \\
 10+20= \quad 18+20= \quad 26+12= \quad 15+16= \quad 12+. = 32 \\
 20+20= \quad 13+20= \quad 28+11= \quad 18+17= \quad 16+. = 34
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 20-10= \quad 38-10= \quad 32-20= \quad 36-15= \quad 38-25= \\
 30-10= \quad 36-10= \quad 35-20= \quad 39-17= \quad 31-16= \\
 40-10= \quad 31-10= \quad 39-20= \quad 34-12= \quad 35-19= \\
 30-20= \quad 37-10= \quad 34-20= \quad 37-13= \quad 32-27=
 \end{array}$$

c) *Násobení čtyř a čtyřmi.*

1. Ústně.

Postup jest zde týž, jako při číslech 2 a 3. Taktéž musí se při znázorňování na stroji počítacím přechod z prvního prutu na druhý (3×4 neb 4×3) a z druhého na třetí (8×4 neb 4×8) rozkladem provéstí.

Písemně.

1 4	$1 \times 4 =$	$4 \times 1 =$
2 8	$2 \times 4 =$	$4 \times 2 =$
3 12	$3 \times 4 =$	$4 \times 3 =$
	a t. d.	

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

$2 \times 4 + 3 =$	$4 \times 7 + 12 =$	$5 \times 2 + 4 =$	$6 \times 3 - 12 =$
$5 \times 4 - 7 =$	$4 \times 9 - 15 =$	$3 \times 7 - 6 =$	$2 \times 8 + 16 =$
$4 \times 4 + 2 =$	$4 \times 3 + 21 =$	$9 \times 2 + 7 =$	$3 \times 9 - 18 =$
$8 \times 4 - 5 =$	$4 \times 10 - 27 =$	$8 \times 1 - 5 =$	$5 \times 3 + 23 =$
$6 \times 4 + 6 =$	$4 \times 5 + 16 =$	$2 \times 6 + 8 =$	$7 \times 3 - 15 =$
$9 \times 4 - 4 =$	$4 \times 8 - 13 =$	$7 \times 2 - 9 =$	$2 \times 9 + 17 =$

d) *Měření 4mi.*

1. Ústně.

Jako měření dvěma.

2. Písemně.

$36 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 36 =$	$28 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 28 =$
$20 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 20 =$	$4 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 4 =$
$8 = . \times 4$;	$4 \text{ v } 8 =$	$24 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 24 =$
$40 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 40 =$	$12 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 12 =$
$16 = . \times 4$;	$4 \text{ v } 16 =$	$32 = . \times 4$;	$4 \text{ ve } 32 =$

Kolikrát jsou 4 obsaženy ve

21, 38, 31, 25, 33, 5, 29, 26, 39, 2;

17, 34, 23, 18, 11, 14, 3, 9, 22, 27;

15, 6, 35, 1, 13, 30, 10, 19, 7, 37?

$$\begin{array}{l} 4 \text{ ve } 21 = 5 \text{ (1)} \\ 4 \text{ ve } 38 = \end{array}$$

a t. d.

$$\begin{array}{l} 4 \text{ v } 17 = \\ 4 \text{ ve } 34 = \end{array}$$

a t. d.

$$\begin{array}{l} 4 \text{ v } 15 = \\ 4 \text{ v } 6 = \end{array}$$

a t. d.

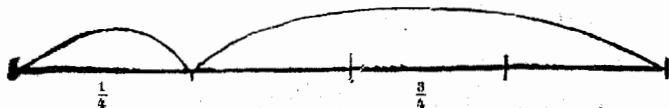
Kolikrát jsou obsaženy

2 ve 13, 8, 15, 12, 3, 11, 4, 16, 5, 10?

3 v 9, 25, 12, 20, 18, 7, 24, 8, 15, 28?

4 ve 20, 13, 8, 31, 10, 36, 16, 23, 9, 32?

e *Dělení 4mi.*



1. Ústně.

Jako při číslech 2 a 3.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l} 1 = \frac{1}{4} \\ 2 = \frac{2}{4} \\ 7 = \frac{7}{4} \\ 9 = \frac{9}{4} \end{array} \left| \begin{array}{l} 3 = 1 + \frac{1}{4} \\ 6 = 1 + \frac{2}{4} \\ 10 = 1 + \frac{3}{4} \\ 4 = 2 + \frac{1}{4} \end{array} \right. = \frac{5}{4} \left| \begin{array}{l} 3 + \frac{1}{4} = \\ 4 + \frac{2}{4} = \\ 5 + \frac{3}{4} = \\ 8 + \frac{2}{4} = \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} 1 - \frac{1}{4} = \\ 3 - \frac{2}{4} = \\ 7 - \frac{3}{4} = \\ 10 - \frac{1}{4} = \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} 20 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 20 = \\ 36 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 36 = \\ 4 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 4 = \\ 16 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 16 = \\ 28 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 28 = \end{array} \left| \begin{array}{l} 32 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 32 = \\ 12 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 12 = \\ 40 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 40 = \\ 8 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ z } 8 = \\ 24 = 4 \times .; \frac{1}{4} \text{ ze } 24 = \end{array} \right.$$

Hledej $\frac{1}{4}$ z

1, 13, 31, 25, 17, 35, 5, 10, 29, 9;

2, 38, 22, 6, 10, 18, 30, 14, 26, 34;

3, 35, 11, 31, 39, 15, 7, 27, 19, 23.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} z 10 = \\ \frac{1}{3} ze 25 = \\ \frac{1}{4} ze 36 = \\ \frac{1}{4} ze 23 = \end{array} \left| \begin{array}{l} \frac{1}{3} ze 29 = \\ \frac{1}{4} ze 14 = \\ \frac{1}{2} z 15 = \\ \frac{1}{4} ze 28 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} ze 33 = \\ \frac{1}{3} ze 21 = \\ \frac{1}{2} z 9 = \\ \frac{1}{4} ze 30 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{2} ze 13 = \\ \frac{1}{4} ze 16 = \\ \frac{1}{4} ze 38 = \\ \frac{1}{3} ze 26 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} ze 31 = \\ \frac{1}{2} ze 17 = \\ \frac{1}{3} ze 7 = \\ \frac{1}{4} ze 40 = \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} ze 12 + 7 = \\ \frac{1}{3} ze 27 - 6 = \\ \frac{1}{4} z 8 + 5 = \end{array} \left| \begin{array}{l} \frac{1}{3} ze 24 - 4 = \\ \frac{1}{4} ze 20 + 9 = \\ \frac{1}{2} z 18 - 8 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} ze 12 + 13 = \\ \frac{1}{2} ze 16 - 7 = \\ \frac{1}{3} z 9 + 15 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{3} ze 21 - 7 = \\ \frac{1}{4} ze 36 - 6 = \\ \frac{1}{2} z 10 + 8 = \end{array} \right|$$

f) *Počítání rychlé.*

Jako v oborech čísel do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako při číslech do 20.

II. **Užití.**

1 stará libra má 32 loty.

40 mázů staré míry jest 1 vědro.

1 rok má 12 měsíců. Jak se jmenují? Měsíce dělí se na dny, ale všechny měsíce nemají stejně mnoho dnů. Měsíce leden, březen, květen, červenec, srpen, říjen a prosinec mají po 31 dnu; duben, červen, září a listopad mají po 30 dnech; únor má buď 28 buď 29 dnů. Při mnohých účtech bere se měsíc = 30 dnů.

Úkoly.

1) Kolik čtvrtzlatých jsou 2, 3, 4 10 zl. ? — Kolik zl. jest 16, 36, 28, 20, 12, 40 čtvrtzlatníků?

2) Kolik pětníků jsou 2, 3, 4 10 dvacetníků? Kolik dvacetníků můžeme si za 12, 24, 16, 32, 8, 36 pětníků vyměnit?

3) Kolik krejcarů jest 8 čtyřkrejcaráků a 3 kr.?

4) Kolik palců je $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ stopy?

- 5) Kolik čtvrtek jsou 2, 3, 4 . . . 10 loket?
 6) Kolik žejdlíků jsou 2, 3, 4 . . . 10 mázů? —
 Kolik žejdlíků je 7 mázů a 2 žejdlíky? — Kolik
 mázů a žejdlíků jest 18 žejdlíků?
 7) Kolik mázů je $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ vědra?
 8) Kolik lotů je $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ libry?
 9) Kolik měsíců je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{8}{4}$ roku?
 10) Kolik hodin je $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ dne?
 11) Kolik archů je $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ knihy psacího
 papíru?

12) Ve sklepě jsou 2 sudy, z nichž jeden 18
 a druhý 16 hektolitrů vína obsahuje; mnoho-li jest
 vína v obou dohromady?

13) Kolik dní jest od 13. do 31. března?

14) Na jisté věži visí veliký zvon vážící 40
 centů, a menší zvon vážící 12 centů; oč jest tento
 lehčí než onen?

15) Vůz má 4 kola; kolik kol má 6, 9, 3, 7
 vozů?

16) Litř vína je za 4 desetníky; zač budou 2,
 4, 6, 8 litřů?

17) 8 svíček váží libru; kolik svíček jde na
 4 libry?

18) Za 1 kr. dostaneš 4 ořechy; kolik jich
 dostaneš za 3, 6, 10 kr.?

19) Parovůz ujede za hodinu 4 míle; za kolik
 hodin ujede 36 mil?

20) Kolik metrů sukna dostaneme za 20 zl.,
 je-li meter po 4 zl.?

21) 1 máz vína je za 32 kr.; zač bude 1 žejdlík?

22) Chceš-li z 12 archů papíru udělat 4 stejné sešitky, kolik archů musíš ke každému vzítí?

23) Pilné děvče spřede 8 liber lnu; mnoho-li příze dostane, dají-li 4 libry lnu 3 libry příze? — Libru příze prodá po 2 zl.; mnoho-li peněz strží za všechnu tu přízi?

Mnoho-li čtvrtin činí 3, 6, 4, 8 celků? — Kolik čtvrtin je $2\frac{1}{4}$, $7\frac{2}{4}$, $9\frac{3}{4}$? — Kolik celků jest 8, 20, 36, 40 čtvrtin? — Kolik krejcarů jsou 3 desetníky a 5 kr.? — Kolik desetníků a krejcarů jest 23, 18, 37 kr.? — Kolik kusů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ tuctu?

4 metry sukna stojí 28 zl.; po čem je meter? — 1 loket je za 36 kr.; zač čtvrtka? — Ve škole býváš denně 5 hodin; kolik jest to hodin za 5 dní? — Z vědra vína prodá se 26 mázů; mnoho-li ho zbude? — Služka má na měsíc 4 zl. mzdy; dlouho-li musí sloužit, než 24 zl. dostane? — Za 1 kr. dostaneš 5 hrušek; kolik za 2, 5, 8 kr.? — Vezmu-li z košíčka 15 a 7 jablek, a 9 jich tam ještě zůstane, kolik jablek v něm prvotně bylo? — 4 dělníci vydělali si dohromady 32 zl.; kolik připadne každému z nich? — Otec rozdělí svým 4 dětem knihu psacího papíru rovným dílem; kolik archů dostane každé z nich? — Kolik psacích knížek o 4 arších můžeme udělati ze 20 archů? — Oč je 15 lotů (23, 19, 26, 13 lotů) méně než libra? — Jozef máje koupit 9 břidlicových tabulek po 9 kr., dostane k tomu dvacetník a 4 pětníky; kolik peněz musí přinést zpátky? — 1 meter je za 8 zl. 28 kr.; zač bude $1\frac{1}{4}$ metru? — 3 libry stojí 4 zl.; mnoho-li

bude 15 liber stát? (15 liber je 5krát 3 libry, stojí tedy 5krát 4 zl.) — Pacholek dostane za 4 měsíce 24 zl. mzdy; kolik za 1 měsíc? — Ve školní světlici stojí 16 lavic; 8 pro chlapce, ostatní pro děvčata; kolik lavic jest pro děvčata, a kolik děvčat jest v té škole, sedí-li v každé lavici 4?

5. Úkoly početní s čísly do padesáti.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

Psání a čtení čísel.

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Ke sčítání a odčítání jednotek hodi se zde i dále, kdežto obor čísel již valně rozšířen jest, především řady.

Při sčítání:

Začni od 1 (jednušky) a přidávej vždy po 2 k ní.

1 a 2 jsou 3, 3 a 2 je 5, 5 a 2 je 7 a t. d. až 47 a 2 je 49.

Začni od 1 a přidávej po 1, 3, 4 . . . 8, 9

" " 2 " " " 2, 3, 4 . . . 8, 9

" " 3 " " " 3, 4 . . . 8, 9

" " 4 " " " 4, 5 . . . 8, 9

" " 5 " " " 5, 6 . . . 8, 9

" " 6 " " " 6, 7, 8, 9

" " 7 " " " 7, 8, 9

" " 8 " " " 8, 9

" " 9 " " " 9

Rovněž při odčítání:

Začni od 50 a ujímej vždy po 2.

50 bez 2 je 48; 48 bez 2 je 46; 46 bez 2 je 44; a t. d. až 2 bez 2 není nic.

Začni od 50	a ujímej vždy po	1, 3, 4 . . . 8, 9
" " 49	" " " "	2, 3, 4 . . . 8, 9
" " 48	" " " "	3, 4 . . . 8, 9
" " 47	" " " "	4, 5 . . . 8, 9
" " 46	" " " "	5, 6 . . . 8, 9
" " 45	" " " "	6, 7, 8, 9
" " 44	" " " "	7, 8, 9
" " 43	" " " "	8, 9
" " 42	" " " "	9

Sčítání a odčítání desítek a desítek s jednotkami děje se týmž způsobem jako v oboru čísel do 30.

2. Písemně.

Počítej následující řady:

1) $1+2$	2) $2+2$	6) $50-2$	7) $49-2$
$1+2=3$	$2+2=4$	$50-2=48$	$49-2=47$
$3+2=5$	$4+2=6$	$48-2=46$	$47-2=45$
$5+2=7$	a t. d.	$46-2=44$	a t. d.
$7+2=9$	3) $1+3$	$44-2=42$	8) $50-3$
a t. d.	4) $2+3$	a t. d.	9) $49-3$
až do 49	5) $3+3$	až do 0	10) $48-3$

$20+10=$	$35+10=$	$21+20=$	$32+15=$	$20+. = 50$
$20+20=$	$39+10=$	$27+20=$	$36+12=$	$36+. = 46$
$30+10=$	$33+10=$	$13+30=$	$22+24=$	$15+. = 45$
$30+20=$	$25+20=$	$17+30=$	$18+32=$	$25+. = 46$
$20+30=$	$28+20=$	$19+30=$	$24+19=$	$17+. = 43$

$$\begin{array}{l}
 30-10=|46-10=|49-20=|43-12=|46-32= \\
 30-20=|43-10=|41-20=|48-17=|41-35= \\
 40-10=|48-10=|45-30=|46-13=|48-29= \\
 40-20=|44-20=|42-30=|47-24=|42-18= \\
 40-30=|47-20=|46-30=|49-25=|50-27=
 \end{array}$$

První skupení obsahuje úkoly ze sčítání a odčítání jednotek v řadách. Řady tyto jsou výborný prostředek k písemnému zaměstnání jednoho neb i více oddělení; dají se několika ciframi naznačit a rovněž snadno přehlížeti. Místo co by učitel n. př. při úkolu 4) řekl: Začněte od čísla 2 a připočítávejte k němu vždy po 3, tedy $2 + 3 = 5$, $5 + 3 = 8$, $8 + 3 = 11 \dots$, naznačí úkol krátce slovy: Počítejte řadu $2 + 3$.

c) *Násobení čísla 5 a násobení 5ti.*

1. Ústně.

Jako při 2.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 1 \dots\dots 5 \qquad 1 \times 5 = \qquad 5 \times 1 = \\
 2 \dots\dots 10 \qquad 2 \times 5 = \qquad 5 \times 2 = \\
 3 \dots\dots 15 \qquad 3 \times 5 = \qquad 5 \times 3 =
 \end{array}$$

a t. d.

$$\begin{array}{l}
 4 \times 5 = | 10 \times 5 = | 5 \times 1 = | 2 \times 8 = | 3 \times 10 = \\
 7 \times 5 = | 9 \times 5 = | 5 \times 7 = | 3 \times 6 = | 8 \times 3 = \\
 2 \times 5 = | 5 \times 5 = | 5 \times 10 = | 4 \times 2 = | 6 \times 2 = \\
 8 \times 5 = | 5 \times 2 = | 5 \times 6 = | 7 \times 3 = | 4 \times 7 = \\
 3 \times 5 = | 5 \times 8 = | 5 \times 3 = | 4 \times 9 = | 2 \times 9 = \\
 6 \times 5 = | 5 \times 4 = | 5 \times 9 = | 6 \times 4 = | 7 \times 2 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3 \times 5 + 1 = | 2 \times 5 + 2 = | 4 \times 8 + 12 = | 6 \times 5 + 20 = \\
 7 \times 4 - 3 = | 9 \times 3 - 4 = | 5 \times 7 - 15 = | 2 \times 9 + 25 = \\
 8 \times 5 + 5 = | 6 \times 4 + 6 = | 8 \times 3 + 23 = | 9 \times 5 - 27 = \\
 6 \times 3 - 7 = | 4 \times 5 - 8 = | 5 \times 5 - 13 = | 5 \times 8 - 33 = \\
 5 \times 6 + 9 = | 5 \times 3 + 5 = | 3 \times 2 + 18 = | 7 \times 5 - 22 =
 \end{array}$$

d) *Měření 5ti.*

1. Ústně.

Jako měření dvěma.

Písemně.

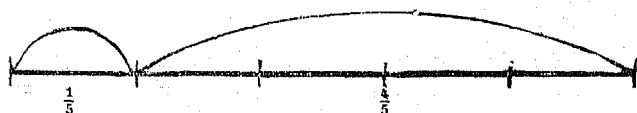
15 = . × 5;	5 v 15 =		10 = . × 5;	5 v 10 =
30 = . × 5;	5 ve 30 =		25 = . × 5;	5 ve 25 =
45 = . × 5;	5 ve 45 =		40 = . × 5;	5 ve 40 =
5 = . × 5;	5 v 5 =		35 = . × 5;	5 ve 35 =
20 = . × 5;	5 ve 20 =		50 = . × 5;	5 v 50 =

Kolikrát jest 5 obsaženo ve

46,	12,	38,	9,	32,	6,	23,	39,	26,	42;
3,	29,	16,	47,	8,	44,	21,	7,	33,	19;
27,	1,	43,	4,	11,	37,	18,	49,	41,	17;
48,	34,	2,	36,	13,	24,	31,	22,	28,	14?

Kolikrát jest obsaženo

3 ve 26,	15,	23,	21,	6,	28,	13,	18,	7,	29?
5 ve 30,	27,	12,	40,	35,	24,	3,	50,	42,	18?
2 ve 13,	19,	9,	14,	20,	16,	15,	7,	17,	4?
4 ve 12,	35,	30,	38,	28,	6,	36,	24,	8,	22?

e) *Dělení 5ti.*

1. Ústně.

Jako dělení dvěma a třemi.

2. Písemně.

1 = $\frac{5}{5}$	6 =	1 + $\frac{1}{5}$ =	7 + $\frac{2}{5}$ =	1 - $\frac{3}{5}$ =
2 =	9 =	1 + $\frac{2}{5}$ =	9 + $\frac{4}{5}$ =	8 - $\frac{2}{5}$ =
5 =	3 =	1 + $\frac{4}{5}$ =	4 + $\frac{3}{5}$ =	6 - $\frac{1}{5}$ =
7 =	8 =	2 + $\frac{1}{5}$ =	8 + $\frac{2}{5}$ =	10 - $\frac{4}{5}$ =
10 =	4 =	2 + $\frac{3}{5}$ =	3 + $\frac{1}{5}$ =	2 - $\frac{2}{5}$ =

$$\begin{array}{l|l}
 35 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 35 = \\
 20 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 20 = \\
 15 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ z } 15 = \\
 40 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 40 = \\
 10 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ z } 10 =
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l|l}
 50 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ z } 50 = \\
 5 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ z } 5 = \\
 25 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 25 = \\
 30 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 30 = \\
 45 = 5 \times .; & \frac{1}{5} \text{ ze } 45 =
 \end{array}$$

Hledejte pětinu následujících čísel:

- 1, 21, 16, 41, 11, 26, 31, 46, 6, 36;
 2, 17, 47, 22, 37, 32, 27, 7, 12, 42;
 3, 43, 8, 38, 23, 28, 18, 33, 48, 13;
 4, 34, 29, 44, 24, 9, 19, 39, 14, 49.

$$\begin{array}{l|l|l|l|l}
 \frac{1}{2} \text{ ze } 16 = & \frac{1}{8} \text{ ze } 13 = & \frac{1}{4} \text{ z } 18 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 28 = & \frac{1}{6} \text{ ze } 30 = \\
 \frac{1}{8} \text{ ze } 21 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 26 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 37 = & \frac{1}{8} \text{ ze } 20 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 49 = \\
 \frac{1}{4} \text{ ze } 35 = & \frac{1}{2} \text{ z } 11 = & \frac{1}{3} \text{ ze } 23 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 32 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 14 = \\
 \frac{1}{5} \text{ ze } 46 = & \frac{1}{4} \text{ ze } 33 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 42 = & \frac{1}{4} \text{ ze } 39 = & \frac{1}{3} \text{ z } 25 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l|l|l}
 \frac{1}{8} \text{ ze } 12 + 4 = & \frac{1}{4} \text{ ze } 36 - 3 = & \frac{1}{2} \text{ ze } 6 + 9 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 45 - 8 = \\
 \frac{1}{5} \text{ z } 10 + 8 = & \frac{1}{8} \text{ ze } 24 - 5 = & \frac{1}{4} \text{ ze } 20 + 4 = & \frac{1}{2} \text{ ze } 16 - 5 = \\
 \frac{1}{4} \text{ ze } 16 + 2 = & \frac{1}{2} \text{ ze } 14 - 7 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 25 + 7 = & \frac{1}{3} \text{ ze } 30 - 9 = \\
 \frac{1}{2} \text{ z } 8 + 6 = & \frac{1}{5} \text{ ze } 40 - 1 = & \frac{1}{3} \text{ z } 9 + 6 = & \frac{1}{4} \text{ ze } 32 - 4 =
 \end{array}$$

f) *Počítání rychle.*

Jako v oborech čísel do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako v oboru čísel do 20.

II. Užití.

1 celná libra má 50 nových lotů.

Úkoly.

1) Kolik dvacetníků jsou 2, 3, 4... 10 zl.? —
 Kolik zlatých činí 15, 25, 10, 45, 30 dvacetníků?

2) Kolik desetníků je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ zl.?

3) Kolik krejcarů jsou 2, 3, 4... 10 pětn.? —
 Kolik pětníků je 5, 20, 40, 35, 50 kr.?

4) Kolik krejcarů jsou a) 4 desetníky a 3 kr.?
b) 4 desetníky a 8 kr.?

5) Kolik desetníků a krejcarů jest 42, 45, 49 kr.?

6) Kolik zlatých dělá 2, 3 . . . 10 pětizlatových bankovek?

7) Kolik decimetrů je $\frac{1}{5}$, kolik jsou $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$ metru?

8) Kolik mázů jest $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ vědra?

9) Kolik decilitrů je $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ litru?

10) Kolik nových lotů je $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ celné libry?

11) Kolik grammů je $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ nového lotu?

12) Kolik archů je $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ knihy tiskacího papíru?

13) Kolik pětín obsahují 2, 3, 4 celky, kolik 5, 6 . . . 10 celků? — Kolik celků je 15, 25, 10, 45, 36 pětín?

14) Tvé matce je 36 let, otec jest o 8 let starší; kolik let má on?

15) Jeden kus látky má 26 metrů zdělí, druhý kus má 19 metrů; kolik metrů obsahují oba dohromady?

16) Kupec získal na zboží, jež byl za 35 zl. koupil, 6 zl.; jak draho je prodal?

17) V jisté vesnici bylo před požárem 48 stavení, potom pak jen 28; kolik jich shořelo?

18) Soudek oleje váží 43 kilo, soudek sám 7 kilo; kolik kilo oleje jest v něm?

19) Na 1 ruce je 5 prstů; kolik prstů jest na 3, 4, . . . 10 rukách?

20) Měřice pšenice stojí 5 zl.; zač budou 2, 3 . . . 10 měřic?

21) Dává-li jedna kráva denně 5 litrů mléka, mnoho-li mléka dá ve 2, 3 . . . 10 dnech?

22) Za 1 zl. dostaneme 5 metrů stužky; kolik jich dostaneme za 7, 3, 9, 6 zl.?

23) 45 chudých dostane po 1 kr.; kolik pětníků obdrží všichni dohromady?

24) Kolik hromádek po 5 ořechách můžeš udělat ze 40 ořechů?

25) 1 meter je za 45 kr.; zač bude $\frac{1}{2}$ metru?

26) 5 liber soly stojí 50 kr.; zač je libra?

27) Za 1 pětník dostaneš 15 psacích kaménků; kolik za 1 kr.?

28) Jindřich dostane od otce 45 cínových vojáčků; chce-li je hned 5 řadami sešikovat, kolik jich musí do jedné řady postavit?

1 svíčka je za 5 kr.; zač budou 2, 3 10 svíček? — Bohdan má ve spořitelně 36 kr., k těm dostane ještě 15 kr.; kolik má potom? — Dělník vydělává si týdně 5 zl.; za kolik týdnů si vydělá 35 zl.? — 1 liter je za 40 kr.; zač budou 2 decilitry? — Mnoho-li získá se na zboží za 35 zl. koupeném a za 42 zl. prodaném? — Kolik žáků sedí v 5, 7, 8, 6 lavicích, sedí-li jich v každé lavici 5? — 5 volů váží 35 centů; co váží v průměru každý z nich? — Cestující má urazit 48 mil cesty; 25 mil má již za sebou, daleko-li ještě má ke konci své cesty? — Jistý pán rozdělí 45 kr. chudým a sice dá každému 5 kr.; kolik těch chudých bylo? — Za 1 zl. dostanu 5 liber rýže; kolik liber dostanu za 3, 7, 5, 10 zl.? —

Kdosi nasázal duby a jedle; dubů bylo 39 a jedlí o 7 více; kolik bylo jedlí? — 5 drátů k pletení je za desetník; zač bude 25 drátů? (25 drátů jest 5×5 drátů, tedy) — Tvůj otec chce si za 50 zl. vyměnit 5zlatových státovek; mnoho-li jich dostane? — Jistý kostel má 23 metry, a věž při něm 41 meter zvýší; o kolik metrů jest věž vyšší než kostel? — Hoch ztratil pětinu z 35 kr.; mnoho-li mu zbylo? — K 5 párům punčoch potřebuje sestra libru bavlny; mnoho-li jí potřebuje ke 20 párům? — Jaroslav koupil si psací knížky po 5 kr. a dal za ně dohromady 20 kr.; kolik jich dostal? — Jakýsi přítel dítek podělil 5 dětí jablky a sice dal každému 4; kolik jablek mohl by každému dát, kdyby jen 4 děti byly?

6. Úkoly početní s čísly do šedesáti.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

Psání a čtení čísel.

b) *Scítání a odčítání.*

1. Ústně.

Jako v oborech čísel do 30 a do 50.

2. Pisemně.

Počítej řady

1) $2+4$		4) $4+4$		10) $59-4$		13) $58-4$
$\frac{2+4}{\quad} = 6$		5) $1+5$		$\frac{59-4}{\quad} = 55$		14) $60-5$
$6+4 = 10$		6) $3+5$		$55-4 = 51$		15) $56-5$
až do 58		7) $5+5$		až do 3		16) $57-5$
2) $1+4$		8) $2+5$		11) $60-4$		17) $59-5$
3) $3+4$		9) $4+5$		12) $57-4$		18) $58-5$

$$\begin{array}{l}
 30+10 = 45+10 = 41+10 = 46+12 = 39+21 = \\
 20+20 = 38+20 = 29+30 = 41+17 = 28+26 = \\
 20+30 = 32+20 = 36+10 = 34+14 = 37+19 = \\
 30+20 = 21+30 = 18+30 = 23+27 = 19+34 = \\
 40+20 = 17+40 = 35+20 = 14+45 = 22+29 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 40-10 = 59-10 = 54-20 = 56-13 = 60-37 = \\
 50-10 = 51-10 = 58-30 = 54-12 = 52-19 = \\
 60-20 = 56-10 = 55-30 = 58-25 = 55-26 = \\
 50-20 = 53-20 = 51-40 = 57-34 = 51-45 = \\
 50-20 = 57-20 = 59-40 = 59-47 = 53-38 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 52+ = 58 \quad 40+ = 60 \quad 37+9+3 = 30+20+10 = \\
 55+ = 59 \quad 20+ = 50 \quad 42+6+8 = 27+10+20 = \\
 53+ = 57 \quad 36+ = 56 \quad 60-7-5 = 60-30-10 = \\
 54+ = 60 \quad 47+ = 57 \quad 58-4-9 = 23+12+23 = \\
 48+ = 51 \quad 43+ = 58 \quad 49+3-6 = 59-17-36 = \\
 46+ = 54 \quad 29+ = 55 \quad 57-8+2 = 42+18-29 =
 \end{array}$$

c) *Násobení čísla 6 a násobení 6ti.*

1. Ústně.

Jako při 2 a 3.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 1 \dots\dots 6 \\
 2 \dots\dots 12 \\
 3 \dots\dots 18
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 1 \times 6 = \\
 2 \times 6 = \\
 3 \times 6 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 6 \times 1 = \\
 6 \times 2 = \\
 6 \times 3 =
 \end{array}$$

a t. d.

$$\begin{array}{l}
 2 \times 6 = \quad 6 \times 1 = \quad 2 \times 5 = \quad 4 \times 9 = \quad 1 \times 5 = \\
 5 \times 6 = \quad 6 \times 7 = \quad 2 \times 8 = \quad 4 \times 7 = \quad 3 \times 5 = \\
 8 \times 6 = \quad 6 \times 9 = \quad 7 \times 2 = \quad 4 \times 5 = \quad 7 \times 5 = \\
 4 \times 6 = \quad 6 \times 3 = \quad 4 \times 2 = \quad 4 \times 8 = \quad 9 \times 5 = \\
 7 \times 6 = \quad 6 \times 10 = \quad 3 \times 9 = \quad 4 \times 4 = \quad 5 \times 5 = \\
 10 \times 6 = \quad 6 \times 2 = \quad 3 \times 4 = \quad 10 \times 4 = \quad 5 \times 8 = \\
 9 \times 6 = \quad 6 \times 5 = \quad 5 \times 3 = \quad 7 \times 4 = \quad 5 \times 4 = \\
 3 \times 6 = \quad 6 \times 8 = \quad 8 \times 3 = \quad 2 \times 4 = \quad 5 \times 10 = \\
 6 \times 6 = \quad 6 \times 4 = \quad 10 \times 3 = \quad 8 \times 4 = \quad 5 \times 2 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 5 \times 6 + 1 = 8 \times 3 - 4 = 5 \times 5 + 13 = 3 \times 6 - 12 = \\
 3 \times 4 + 5 = 6 \times 6 - 8 = 7 \times 6 + 17 = 4 \times 4 - 14 = \\
 8 \times 6 + 3 = 4 \times 5 - 6 = 9 \times 2 + 27 = 10 \times 2 - 18 = \\
 7 \times 2 + 8 = 9 \times 6 - 9 = 3 \times 3 + 48 = 4 \times 6 - 19 = \\
 9 \times 1 + 7 = 5 \times 2 - 5 = 2 \times 8 + 35 = 6 \times 9 - 37 = \\
 5 \times 3 + 6 = 3 \times 7 - 3 = 6 \times 4 + 29 = 5 \times 8 - 25 =
 \end{array}$$

d. *Měření 6ti.*

1. Ústně.

Jako při 2.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 24 = . \times 6; 6 \text{ ve } 24 = 36 = . \times 6; 6 \text{ ve } 36 = \\
 6 = . \times 6; 6 \text{ v } 6 = 12 = . \times 6; 6 \text{ ve } 12 = \\
 18 = . \times 6; 6 \text{ v } 18 = 54 = . \times 6; 6 \text{ v } 54 = \\
 48 = . \times 6; 6 \text{ v } 48 = 42 = . \times 6; 6 \text{ ve } 42 = \\
 60 = . \times 6; 6 \text{ ve } 60 = 30 = . \times 6; 6 \text{ ve } 30 =
 \end{array}$$

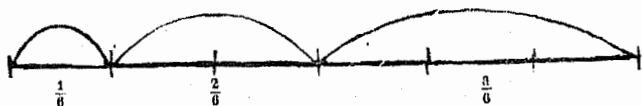
Kolikrát je 6 obsaženo ve

25, 32, 45, 4, 23, 19, 56, 9, 28, 47;
 43, 2, 15, 52, 17, 7, 38, 21, 58, 11;
 13, 50, 33, 40, 5, 49, 26, 57, 34, 53;
 31, 44, 3, 16, 59, 37, 8, 39, 22, 41;
 55, 20, 51, 35, 1, 14, 27, 46, 10, 29?

Kolikrát jest obsaženo

4 ve 37, 16, 28, 9, 34, 40, 13, 31, 6, 36?
 2 ve 13, 10, 6, 16, 7, 18, 9, 14, 12, 5?
 5 ve 45, 28, 32, 20, 46, 9, 15, 29, 45, 32?
 3 ve 24, 4, 15, 22, 6, 25, 12, 27, 17, 22?
 6 ve 30, 52, 8, 25, 42, 16, 28, 54, 20, 45?

e. Dělení 6ti.



1. Ústně.

Jako při 2 a 3.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 1 = \frac{1}{6} \quad \left| \quad 8 = \quad \left| \quad 1 + \frac{1}{6} = \quad \left| \quad 5 + \frac{4}{6} = \quad \left| \quad 7 - \frac{1}{6} = \right. \\
 2 = \quad \left| \quad 3 = \quad \left| \quad 2 + \frac{3}{6} = \quad \left| \quad 8 + \frac{3}{6} = \quad \left| \quad 3 - \frac{2}{6} = \right. \\
 7 = \quad \left| \quad 10 = \quad \left| \quad 3 + \frac{5}{6} = \quad \left| \quad 6 + \frac{1}{6} = \quad \left| \quad 1 - \frac{1}{6} = \right. \\
 4 = \quad \left| \quad 5 = \quad \left| \quad 4 + \frac{2}{6} = \quad \left| \quad 9 + \frac{5}{6} = \quad \left| \quad 10 - \frac{5}{6} = \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 24 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 24 = \quad \left| \quad 42 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 42 = \\
 6 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 6 = \quad \left| \quad 30 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 30 = \\
 36 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 36 = \quad \left| \quad 48 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 48 = \\
 12 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 12 = \quad \left| \quad 18 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ z } 18 = \\
 60 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ ze } 60 = \quad \left| \quad 54 = 6 \times \cdot ; \frac{1}{6} \text{ z } 54 =
 \end{array}$$

Hledej šestinu následujících čísel:

- 1, 31, 13, 55, 19, 25, 49, 37, 43, 7;
 2, 20, 56, 44, 8, 38, 26, 14, 32, 50;
 3, 9, 27, 21, 57, 45, 33, 51, 15, 39;
 4, 22, 16, 52, 40, 28, 10, 34, 58, 46;
 5, 53, 29, 59, 11, 23, 17, 47, 41, 35.

Hledej $\frac{1}{2}$ ze 6, 13, 4, 3, 8, 15, 5, 20, 17, 12;
 $\frac{1}{5}$ ze 38, 29, 26, 40, 31, 45, 17, 37, 28, 20;
 $\frac{1}{4}$ ze 28, 37, 30, 19, 16, 22, 9, 31, 38, 12;
 $\frac{1}{3}$ z 18, 10, 26, 13, 27, 6, 19, 25, 23, 17;
 $\frac{1}{6}$ ze 49, 32, 7, 24, 54, 19, 27, 36, 26, 34.

$$\begin{array}{l}
 \frac{1}{6} \text{ z } 18 + 8 = \quad \left| \quad \frac{1}{4} \text{ ze } 32 - 5 = \quad \left| \quad \frac{1}{6} \text{ ze } 30 + 4 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 24 - 7 = \\
 \frac{1}{5} \text{ ze } 25 + 6 = \quad \left| \quad \frac{1}{6} \text{ ze } 42 - 7 = \quad \left| \quad \frac{1}{6} \text{ ze } 48 + 6 = \quad \left| \quad \frac{1}{6} \text{ z } 54 - 3 = \\
 \frac{1}{6} \text{ ze } 12 + 9 = \quad \left| \quad \frac{1}{3} \text{ ze } 21 - 3 = \quad \left| \quad \frac{1}{5} \text{ z } 15 + 8 = \quad \left| \quad \frac{1}{6} \text{ ze } 36 - 6 =
 \end{array}$$

II. Užití.

Zde sluší především doplniti známost měr časových. Až posud se žáci naučili: 1 rok = 12 měsíců, 1 měsíc = 30 dnů, 1 týden = 7 dnů, 1 den = 24 hodiny. Nyní jim učitel vylož, že rok má 52 týdnů, hodina 60 minut a minuta 60 sekund. Toto rozdělení ukaž jim na hodinách a vysvětli, kterak hodinová ručička za touž dobu, za kterou minutová jednou kolem oběhne, jen od jedné cifry k nejbližší dojde. Mají-li hodinky i sekundovou ručičku, poznají žáci, že tato jednou kolem oběhne mezi tím co minutová ručička od jedné čárky k druhé pokročí.

60 kusů jmenuje se kopa.

Úkoly.

- 1) Kolik krejcarů je 5 desetiníků a 4 kr.? — Kolik desetiníků a krejcarů je 51 kr.?
- 2) Kolik stop jsou 2, 3, 10 sáhů? — Kolik stop je 6 sáhů a 2 stopy? — Kolik stop jest $\frac{1}{6}$, kolik $\frac{5}{6}$ sáhu? — Kolik sáhů je 12, 30, 48, 50 stop?
- 3) Kolik palců jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ stopy?
- 4) Týden má 6 všedních dnů; kolik všedních dnů mají 2, 3, 4 . . . týdny?
- 5) Kolik měsíců jest $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{6}$ roku?
- 6) Kolik hodin jest $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$ dne?
- 7) Kolik minut je $\frac{1}{6}$, kolik minut jsou $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{6}$ hodiny?
- 8) Kolik archů jest $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{6}$ knihy psacího papíru?

9) Tvému otci jest nyní 40 let; jak stár bude za 20 let?

10) Řemeslník jakýsi pracoval před polednem 5 hodin 40 minut, po poledni 6 hodin 18 minut; dlouho-li pracoval toho dne vůbec?

11) Rolník dostává za louku ročně 52 zl. nájmu a platí z ní 6 zl. ročně daně; mnoho-li mu zbývá?

12) Kolik mi zbude ze 48 zl. 60 kr., pakli 5 zl. 32 kr. vydám?

13) Kostka má 6 stran; kolik stran mají 2, 3, 4 . . . 10 kostek?

14) 1 svíčka stojí 6 kr.; zač budou 2, 3, 4 . . . 10 svíček?

15) Za desetník dostaneme 6 vajec; kolik jich dostaneme za 2, 3, 4 . . . 10 desetin.?

16) V jednom bytu jest 8 oken, každé o 6 tabulích; kolik tabulí mají všechna okna dohromady?

17) Kdosi, maje 60 zl., koupí 6 centů po 8 zl.; mnoho-li mu peněz zbude?

18) Měřice pšenice je za 6 zl.; kolik měřic nakoupíme za 42 zl.?

19) Kdosi koupí za 36 desetinů oleje, libru za 6 desetin.; kolik liber dostane?

20) 6 sáhů měkkého dříví stojí 54 zl.; po čem je sáh; zač budou 2, 3, 4 sáhy?

21) Za 30 zl. dostaneme 42 lokte; kolik loket bychom dostali za 5 zl.?

5 zl. jest 6tý díl ze 30 zl.; za 5 zl. dostaneme tedy 6tý díl ze 42 loket.

Pár bot je za 6 zl.; zač budou 2, 3, 4
 7 párů? — Otcí je 54, synovi 18 let; oč je syn
 mladší než otec? — Loket stužky je za 6 kr.;
 zač bude $5\frac{1}{8}$ lokte? — 6 dítek rozdělí se o 36
 hrušek; kolik hrušek dostane každé z nich? —
 Kolik psacích knížek po 6 kr. dostaneš za 3 deset-
 níky? — Z kusu plátna spotřebovalo se 16 loket
 a 38 loket ho zbylo; kolik loket měl celý kus? —
 Dělník vydělává týdně (v 6 dnech) 54 desetníky;
 mnoho-li denně? — Vinař měl 53 vědra vína a
 prodal z nich 26 věder; kolik vína mu zbylo? —
 Homole cukru stojí 36 desetníků; kolik kilo váží
 homole tato, pakli 1 kilo je za 6 des.? — Ke 5
 velikým vozům jest po 6 koních zapřaženo; kolik
 je to koní? — V jisté domácnosti spotřebuje se
 denně 6 lotů kávy; jak dlouho tam vystačí
 54 loty? — Ovocnářka prodá ze 48 pomorančů
 6tý díl; kolik pomorančů jí zbude? — Z 9 litrů
 mléka navrtí se 1 libra másla; mnoho-li mléka
 bude třeba na 6 liber másla? — Večerní vlak
 odjíždí z Vídně o 6 hodinách 30 minutách a dorazí
 do Brna o 10 hod. 55 min.; jak dlouho trvá tato
 jízda?

7. Úkoly početní s čísly do sedmdesáti.

1. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Jako v oboru čísel do 30 a do 50.

2. Pisemně.

Počítej řady:

1) $\frac{1+6}{1+6=7}$	4) $2+6$	10) $70-6$	13) $68-6$
$7+6=13$	5) $6+6$	$70-6=64$	14) $66-6$
až do 67	6) $3+7$	$64-6=58$	15) $67-7$
	7) $5+7$	až do 4	16) $64-7$
2) $3+6$	8) $4+7$	11) $65-6$	17) $70-7$
3) $5+6$	9) $7+7$	12) $69-6$	18) $65-7$

$60+10=$	$53+10=$	$35+30=$	$54+13=$	$18+45=$
$10+20=$	$47+20=$	$28+40=$	$51+17=$	$37+26=$
$30+20=$	$44+20=$	$23+40=$	$42+25=$	$49+13=$
$40+20=$	$36+30=$	$12+50=$	$35+32=$	$26+38=$
$40+30=$	$39+30=$	$17+50=$	$23+46=$	$33+37=$

$60-10=$	$62-10=$	$66-30=$	$68-15=$	$62-35=$
$60-20=$	$65-20=$	$69-40=$	$69-26=$	$67-54=$
$60-40=$	$61-20=$	$63-40=$	$63-24=$	$68-42=$
$50-30=$	$68-30=$	$67-50=$	$61-37=$	$65-28=$
$50-20=$	$64-30=$	$62-50=$	$64-48=$	$61-53=$

$63+.=68$	$50+.=60$	$48+8+7=$	$10+20+40=$
$62+.=69$	$40+.=70$	$42+6+9=$	$70-30-20=$
$64+.=67$	$56+.=66$	$70-5-8=$	$24+20+10=$
$67+.=70$	$37+.=67$	$67-9-2=$	$67-10-40=$
$58+.=62$	$43+.=65$	$53+8-4=$	$21+13+27=$
$56+.=65$	$26+.=62$	$64-7+6=$	$70-24+18=$

c) *Násobení čísla 7 a násobení 7mi.*

Až posud jsme násobili jen jednotky (číslo základná). Ve cvičení následujícím ale, majíce před sebou již větší obor čísel, přibereme i násobky desítek a desítek s jednotkami.

1. Ústně.

Vývinování násobků čísla 7 a 7ernásobků

prvních deseti čísel děje se týmž způsobem jako násobení dvou a dvěma i tři a třemi.

Násobením dvojciferných čísel obor úkolův valně se rozšiřuje.

Kolik je 2×10 ? 3×10 ? 5×10 ? 7×10 ?

Kolik je 2×20 ? — 20 jsou 2 desítky, 2krát 2 des. jsou 4 des. či 40. (To vyloženo buď i na stroji počítacím.)

Kolik je 2×30 ? — 2×20 ?

Kolik je 2×12 ? — 2krát 10 je 20, 2krát 2 jsou 4; 20 a 4 je 24. (Na stroji počítacím): Číslo 12 vypočítáme dvěma kulema na prvním a 10 kulemi na druhém prutu v levo stojícími; to jest 1 desítka a 2 jednotky. Jelikož desítky i jednotky 2krát vzaty býti mají, přesuneme na třetím prutu všech 10 kulí a na prvním prutu ještě 2 kule v levo. Pak stojí na levé straně 24 kule; tedy jest $2 \times 12 = 24$.

Kolik je 2×11 ? 2×13 ? 2×14 ? 2×23 ?
 2×31 ? 2×21 ? 4×12 ? 5×11 ?

Kolik je 2×27 ? — 2krát 20 je 40, 2krát 7 je 14; 40 a 14 je 54. (Na stroji počítacím): Číslo 27 vypočítáme tak, že 7 kulí stojí na prvním prutu. Pak posuneme na čtvrtém a pátém prutu všech 20 kulí, a mimo 3 kule na prvním prutu zbývající ještě i 4 kule (7 jest 3 a 4) na šestém prutu v levo; tím obdržíme 5 desítek a 4 jednotky, a sice jednotky na posledním prutu; jest tedy $2 \times 27 = 54$.

Kolik je 2×15 ? 2×16 ? 2×18 ? 2×26 ?
 2×29 ? 3×18 ? 4×16 ?

2. Písemně.

1 7

2 14

3 21

$1 \times 7 =$

$2 \times 7 =$

$3 \times 7 =$

$7 \times 1 =$

$7 \times 2 =$

$7 \times 3 =$

a t. d.

$4 \times 7 =$ | $10 \times 7 =$ | $7 \times 2 =$ | $4 \times 5 =$ | $3 \times 6 =$

$6 \times 7 =$ | $9 \times 7 =$ | $7 \times 5 =$ | $6 \times 8 =$ | $4 \times 4 =$

$2 \times 7 =$ | $7 \times 7 =$ | $7 \times 10 =$ | $5 \times 3 =$ | $8 \times 3 =$

$8 \times 7 =$ | $7 \times 4 =$ | $7 \times 6 =$ | $9 \times 6 =$ | $5 \times 10 =$

$5 \times 7 =$ | $7 \times 8 =$ | $7 \times 9 =$ | $2 \times 9 =$ | $6 \times 4 =$

$2 \times 10 =$ | $6 \times 10 =$ | $3 \times 12 =$ | $2 \times 16 =$ | $3 \times 14 =$

$3 \times 10 =$ | $2 \times 20 =$ | $3 \times 10 = 30$ | $2 \times 23 =$ | $3 \times 23 =$

$4 \times 10 =$ | $3 \times 20 =$ | $3 \times 2 = 6$ | $2 \times 34 =$ | $4 \times 12 =$

$5 \times 10 =$ | $2 \times 30 =$ | $3 \times 12 = 36$ | $3 \times 15 =$ | $5 \times 13 =$

$3 \times 6 + 7 =$ | $2 \times 7 + 6 =$ | $3 \times 3 + 2 =$ | $2 \times 18 + 14 =$

$7 \times 5 - 5 =$ | $5 \times 6 - 3 =$ | $4 \times 7 - 5 =$ | $2 \times 32 - 26 =$

$4 \times 2 + 9 =$ | $3 \times 4 + 4 =$ | $7 \times 8 + 9 =$ | $3 \times 16 + 17 =$

$6 \times 4 - 8 =$ | $7 \times 9 - 7 =$ | $6 \times 9 - 6 =$ | $4 \times 15 - 34 =$

d) Měření 7mi.

1. Ústně.

Jako měření dvěma.

Zde může učitel již přistoupiti k úkolům takovým, kde menší číslo ve větším více než 10krát obsaženo jest.

Kolikrát jsou 2 v 60 obsaženy? — 2 jsou v 6 obsaženy 3krát, 60 jest ale 10krát 6, tedy jsou i 2 v 60 obsaženy 10krát tak často, jako v 6 t. j. 30krát.

Rovněž

$$2 \text{ ve } 2 = 1 \quad | \quad 2 \text{ ve } 4 = 2 \quad | \quad 3 \text{ ve } 3 = 1 \quad | \quad 3 \text{ v } 6 = 2 \\ 2 \text{ ve } 20 = 10 \quad | \quad 2 \text{ ve } 40 = 20 \quad | \quad 3 \text{ ve } 30 = 10 \quad | \quad 3 \text{ v } 60 = 20$$

Kolikrát jsou 2 obsaženy ve 24? 2 ve 26?
2 ve 42? 2 ve 46? 3 v 63? 3 v 69?

Není-li menší číslo v desítkách většího čísla beze zbytku obsaženo, musíme toto rozložit na dva díly, z nichž jeden v desítkách svých násobek onoho čísla menšího jest. Na př. Kolikrát jsou 2 obsaženy v 54? — 54 jest 40 a 14, 2 jsou ve 40 obsaženy 20krát, ve 14 7krát, v 54 tedy 27krát.

Kolikrát jsou obsaženy 2 ve 36? 2 ve 32?
2 v 58? 2 ve 34? 3 ve 42? 3 v 51? 3 v 50?
4 v 52? 4 v 56? 4 v 60?

2. Písemně.

$$\begin{array}{l|l} 35 = . \times 7; & 7 \text{ ve } 35 = \\ 14 = . \times 7; & 7 \text{ ve } 14 = \\ 56 = . \times 7; & 7 \text{ v } 56 = \\ 21 = . \times 7; & 7 \text{ ve } 21 = \\ 63 = . \times 7; & 7 \text{ v } 63 = \end{array} \quad \begin{array}{l|l} 49 = . \times 7; & 7 \text{ ve } 49 = \\ 7 = . \times 7; & 7 \text{ v } 7 = \\ 63 = . \times 7; & 7 \text{ v } 63 = \\ 42 = . \times 7; & 7 \text{ ve } 42 = \\ 70 = . \times 7; & 7 \text{ v } 70 = \end{array}$$

Kolikrát je 7 obsaženo ve

22, 43, 57, 50, 1, 29, 64, 36, 8, 15;
58, 16, 37, 9, 65, 44, 2, 23, 51, 30;
31, 52, 24, 45, 10, 59, 66, 38, 3, 17;
18, 4, 53, 25, 60, 67, 39, 11, 46, 32;
47, 26, 40, 12, 68, 54, 19, 33, 61, 5;
6, 41, 13, 62, 27, 69, 55, 48, 34, 20?

Kolikrát jsou obsaženy

4 ve 21, 40, 7, 18, 37, 30, 16, 38, 26, 20?

2 v 17, 19, 12, 5, 16, 13, 7, 20, 9, 15?

6 v 60, 39, 50, 38, 10, 49, 36, 53, 24, 43?

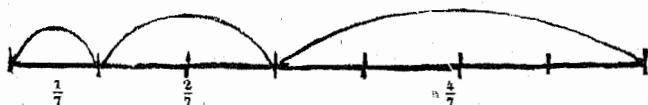
5 ve 14, 33, 47, 25, 41, 15, 29, 38, 27, 35?

3 v 18, 10, 19, 15, 25, 11, 26, 9, 13, 24?

7 ve 40, 29, 35, 49, 12, 44, 63, 46, 58, 27?

2 ve 20 =	2 ve 46	2 ve 24 =	3 ve 36 =
2 ve 40 =	$\frac{2 \text{ ve } 40 = 20}{2 \text{ v } 6 = 3}$	2 ve 28 =	3 ve 39 =
2 v 60 =		2 ve 48 =	3 ve 33 =
2 ve 30 =		2 ve 42 =	3 v 69 =
2 v 60 =	2 ve 46 = 23	2 v 66 =	4 ve 48 =

e) Dělení 7mi.



1. Ústně.

Jako dělení 2ma a 3mi.

I při dělení může se v tomto oboru čísel již přikročiti k úkolům, v kterých hledaný díl 10 přesahuje.

Kolik jest polovice 40ti? — 40 jsou 4 desítky, polovice 4 des. jsou 2 des., čili 20; jest tedy $\frac{1}{2}$ ze 40 = 20.

Kolik jest $\frac{1}{2}$ ze 20? $\frac{1}{2}$ ze 60? $\frac{1}{2}$ ze 30? $\frac{1}{3}$ ze 60?

Má-li číslo, které dělití chceme, dvě platící cifry, rozdělíme je na dva díly, z nichž jeden číslo desítkové jest a zároveň beze zbytku na žádaný počet dílů se rozdělití dá. Ku př.

Kolik je třetina ze 69? — 69 je 60 a 9, $\frac{1}{3}$ 60 je 20, $\frac{1}{3}$ z 9 jsou 3, $\frac{1}{3}$ ze 69 jest tedy 20 a čili 23.

Kolik je polovice ze 32? — 32 jest 20 a 12, polovice ze 20 je 10, polovice ze 12 je 6; polovi ce ze 32 jest tedy 10 a 6, čili 16.

Kolik je $\frac{1}{2}$ ze 24? $\frac{1}{2}$ ze 28? $\frac{1}{2}$ ze 44? $\frac{1}{2}$ ze 46
 $\frac{1}{2}$ ze 64? $\frac{1}{2}$ ze 34? $\frac{1}{2}$ ze 35? $\frac{1}{2}$ z 52? $\frac{1}{2}$ z 50
 $\frac{1}{3}$ ze 42? $\frac{1}{3}$ z 54? $\frac{1}{3}$ z 58? $\frac{1}{4}$ z 52? $\frac{1}{4}$ z 60? $\frac{1}{4}$ ze 65

2. Písemně.

1 = $\frac{7}{7}$	10 =	1 + $\frac{1}{7}$ =	3 + $\frac{3}{7}$ =	6 + $\frac{6}{7}$ =
2 =	7 =	1 - $\frac{1}{7}$ =	3 - $\frac{3}{7}$ =	6 - $\frac{6}{7}$ =
8 =	3 =	2 + $\frac{2}{7}$ =	4 + $\frac{4}{7}$ =	7 + $\frac{7}{7}$ =
5 =	6 =	2 - $\frac{2}{7}$ =	4 - $\frac{4}{7}$ =	8 - $\frac{2}{7}$ =
9 =	4 =	10 + $\frac{6}{7}$ =	5 + $\frac{5}{7}$ =	9 + $\frac{3}{7}$ =

21 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 21 =	42 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 42 =
49 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 49 =	70 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 70 =
7 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 7 =	35 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 35 =
63 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 63 =	14 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 14 =
28 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ ze 28 =	56 = 7 × . ; $\frac{1}{7}$ z 56 =

Hledej $\frac{1}{7}$ následujících čísel:

- 1, 36, 64, 15, 29, 57, 43, 50, 8, 22;
- 2, 30, 65, 37, 9, 23, 58, 44, 16, 51;
- 3, 52, 17, 66, 59, 10, 38, 31, 45, 24;
- 4, 46, 32, 52, 67, 25, 18, 60, 53, 11;
- 5, 68, 40, 12, 47, 19, 26, 54, 61, 33;
- 6, 41, 13, 27, 69, 48, 20, 55, 34, 62.

Hledej $\frac{1}{3}$ ze 27, 19, 14, 29, 16, 30, 21, 13, 23, 7;
 $\frac{1}{6}$ ze 13, 36, 7, 38, 47, 33, 40, 19, 54, 48;
 $\frac{1}{4}$ ze 37, 20, 15, 24, 30, 19, 34, 13, 28, 26;
 $\frac{1}{7}$ ze 29, 38, 23, 67, 35, 22, 61, 55, 16, 63;
 $\frac{1}{2}$ ze 16, 7, 17, 10, 15, 6, 11, 14, 19, 8;
 $\frac{1}{5}$ z 11, 17, 43, 35, 24, 30, 46, 38, 27, 41.

$\frac{1}{2}$ ze 20 =	$\frac{1}{3}$ ze 69 =	$\frac{1}{2}$ ze 26 =	$\frac{1}{8}$ ze 33 =
$\frac{1}{2}$ ze 40 =	$\frac{1}{3}$ ze 60 = 20	$\frac{1}{2}$ ze 22 =	$\frac{1}{8}$ ze 39 =
$\frac{1}{2}$ ze 60 =	$\frac{1}{3}$ z 9 = 3	$\frac{1}{2}$ ze 46 =	$\frac{1}{8}$ ze 63 =
$\frac{1}{8}$ ze 30 =	$\frac{1}{3}$ ze 69 = 23	$\frac{1}{2}$ ze 62 =	$\frac{1}{4}$ ze 48 =
$\frac{1}{8}$ ze 60 =		$\frac{1}{2}$ ze 68 =	$\frac{1}{5}$ z 55 =

$\frac{1}{5}$ ze 45 + 6 =	$\frac{1}{4}$ ze 20 + 5 =	$\frac{1}{2}$ ze 14 + 9 =	$\frac{1}{2}$ ze 28 + 13 =
$\frac{1}{8}$ ze 27 - 7 =	$\frac{1}{7}$ ze 63 - 4 =	$\frac{1}{6}$ ze 48 - 7 =	$\frac{1}{2}$ ze 64 - 18 =
$\frac{1}{7}$ ze 14 + 8 =	$\frac{1}{5}$ ze 30 + 3 =	$\frac{1}{7}$ ze 28 + 5 =	$\frac{1}{8}$ ze 36 + 24 =
$\frac{1}{6}$ z 54 - 9 =	$\frac{1}{7}$ ze 42 - 2 =	$\frac{1}{8}$ ze 24 - 3 =	$\frac{1}{8}$ ze 66 - 21 =

f) *Počítání rychlé.*

Jako v oborech čísel do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako při číslech do 20.

II. Užiti.

1) Kolik krejcarů je 6 desetníků a 7 kr.? —
 Kolik desetníků a krejcarů je a) 63 kr.? b) 68 kr.

2) Kolik dní jsou 2, 3, 4 . . . 10 týdnů? —
 Kolik dní je $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{6}{7}$, $2\frac{1}{7}$ týdne? — Kolik týdnů
 je 14, 15, 21, 49, 35, 40 dní?

3) Kolik archů jsou 2 knihy 19 archů psacího
 papíru?

4) Kolik hodin jest $\frac{1}{2}$ dne? $2\frac{1}{2}$ dne?

5) Kolik minut je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ hodiny?

6) Kolik lotů jsou 2 libry? kolik jest $\frac{1}{2}$ libry?
kolik jsou $2\frac{1}{4}$ libry?

7) V jedné škole jest 40 chlapců a 30 děvčat;
kolik jest to dítek dohromady?

8) Václav daruje své sestřičce 20 třešní a
sám si jich ponechá 48; kolik třešní měl prvotně?

9) Kdosi bydlí ve třetím poschodí; k prvnímu
poschodí vede 26 stupňů, k druhému 21 a k třetímu
18; přes kolik stupňů musí stoupat, chce-li se
dostat domů?

10) Z 65 žáků 5 dnes nepřišlo; kolik jich
tedy sedí ve škole?

11) O kolika hodinách vychází slunce, když
7 hod. 8 minut. před polednem vychází?

12) 1 žejdlík stojí 7 kr.; zač budou 3, 4; zač
bude 6, 9 žejdlíků?

13) Kdosi vydělává ve všední dny po 11 de-
setníkách a spotřebuje na každý všední den 8 des.;
mnoho-li ušetří za týden?

14) Mnoho-li spotřebuje za týden, kdo denně
2 zl. 8 kr. vydává?

15) Kdosi má 60 zl. v pětkách (pětizlatových
státovkách); mnoho-li pěték jest to?

16) V jedné domácnosti spotřebují se týdně 2
libry cukru; kolik v 56 dnech?

17) Kolik svíček dostaneš za 42 kr., stojí-li
jedna 7 kr.?

18) Kolik psacích knížek uděláš z 2 kněh
6 archů papíru, vezmeš-li ke každé 3 archy?

19) 7 litrů stojí 63 kr.; po čem je litr? Zač budou 2, 3, 4 litry? zač bude 5, 6 litrů?

20) 21 kr. má se rozdělit 7 chudým rovným dílem; kolik se dostane každému?

21) 56 stromků má se 7 stejnými řadami vysázet; kolik jich přijde do jedné řady?

22) Kdosi splatí na 68 zl. polovici; kolik zůstane ještě dlužen?

7 liber stojí 42 desetičky; po čem je libra? — Měsíc květen má 31, červen 30 dní; kolik dní mají oba měsíce dohromady? — Kilo cukru je za 7 des.; zač budou 2, 8, 5, 9 kilo? — Karlovi je 7 let, matka jeho je 5krát tak stará; kolik jest jí let? — Švec má zhotovit 70 párů střevíků; 43 páry jsou již hotovy, kolik jich musí ještě udělat? — V jisté domácnosti spotřebuje se týdně 28 vajec; kolik denně? — Kdosi jest 65 zl. dlužen a splatí na to 38 zl.; mnoho-li ještě má doplácti? — Hospodář prodá za 63 zl. žita; kolik hektolitrů jest to, pakli 1 hektolitr za 7 zl. jest? — Za 1 krejcar dostaneš 7 třešní; kolik za 2, 3, 4, 6, 9 kr.? — Selka stržila za máslo 1 zl. 24 kr. a za zeleninu 48 kr.; mnoho-li dohromady? — 1 litr piva stojí 18 kr.; zač budou 2, 3 litry? — 1 vědro vína je za 24 zl.; zač bude 20 mázů? — Tvému dědečkovi jest nyní 68 let; kolik let mu bylo před 25 roky? — 1 cent cukru stojí 32 zl.; jak draho přijdou 2 centy? — Žák jakýsi platí měsíčně

12 zl. za stravu; mnoho-li za 5 měsíců? — Jak dlouho vystačí s 2 librama a 5 loty kávy, kdo denně 3 loty spotřebuje?

8. Úkoly početní s čísly do osmdesáti.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Jako v oborech čísel do 30 a do 50.

2. Pisemně.

Počítej řady:

1) $2 + 8$		4) $7 + 8$		10) $79 - 8$		13) $75 - 8$
$2 + 8 = 10$		5) $8 + 8$		$79 - 8 = 71$		14) $77 - 8$
$10 + 8 = 18$		6) $1 + 9$		$71 - 8 = 63$		15) $80 - 9$
až do 74		7) $5 + 9$		až do 7		16) $73 - 9$
2) $3 + 8$		8) $4 + 9$		11) $76 - 8$		17) $78 - 9$
3) $5 + 8$		9) $9 + 9$		12) $80 - 8$		18) $74 - 9$

$70 + 10 =$	$67 + 10 =$	$24 + 50 =$	$63 + 14 =$	$17 + 63 =$
$50 + 20 =$	$56 + 20 =$	$13 + 60 =$	$68 + 11 =$	$26 + 48 =$
$50 + 30 =$	$45 + 30 =$	$31 + 40 =$	$54 + 23 =$	$35 + 37 =$
$40 + 30 =$	$41 + 30 =$	$57 + 20 =$	$42 + 36 =$	$44 + 29 =$
$40 + 40 =$	$35 + 40 =$	$49 + 30 =$	$33 + 45 =$	$58 + 15 =$
$30 + 30 =$	$38 + 40 =$	$62 + 10 =$	$25 + 62 =$	$49 + 26 =$

$80 - 10 =$	$73 - 10 =$	$74 - 30 =$	$73 - 12 =$	$71 - 27 =$
$70 - 20 =$	$79 - 20 =$	$78 - 10 =$	$78 - 17 =$	$72 - 36 =$
$70 - 30 =$	$72 - 20 =$	$71 - 50 =$	$74 - 23 =$	$79 - 49 =$
$60 - 20 =$	$76 - 30 =$	$75 - 40 =$	$77 - 54 =$	$74 - 65 =$
$60 - 40 =$	$71 - 40 =$	$77 - 20 =$	$75 - 66 =$	$78 - 54 =$
$50 - 30 =$	$78 - 50 =$	$73 - 60 =$	$76 - 38 =$	$73 - 18 =$

76+.=79	69+.=76	50+.=80	63+.=76
73+.=78	64+.=70	40+.=70	61+.=78
74+.=77	62+.=71	50+.=60	58+.=72
72+.=80	66+.=74	30+.=70	46+.=80
68+.=75	68+.=72	65+.=75	35+.=74
67+.=71	65+.=73	42+.=72	29+.=75

c) *Násobení čísla 8 a násobení 8mi.*

1. Ústně.

Jako při číslech do 20, 30 a 70.

2. Písemně.

1	8	1 × 8 =	8 × 1 =
2	16	2 × 8 =	8 × 2 =
3	24	3 × 8 =	8 × 3 =

a t. d.

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

7 × 8 + 3 =	3 × 7 + 6 =	5 × 3 + 12 =	8 × 5 + 26 =
3 × 6 - 4 =	9 × 8 - 9 =	9 × 6 - 13 =	5 × 4 + 37 =
2 × 8 + 9 =	6 × 5 + 2 =	3 × 8 + 16 =	7 × 7 - 32 =
5 × 7 - 5 =	4 × 8 - 7 =	4 × 7 - 19 =	9 × 7 - 44 =

3 × 4+.=18	2 × 9+.=21	5 × 7+.=41
6 × 5+.=35	6 × 6+.=43	8 × 2+.=23
5 × 3+.=19	4 × 7+.=35	6 × 9+.=62
4 × 8+.=37	9 × 3+.=32	9 × 5+.=50
7 × 9+.=64	3 × 6+.=24	7 × 8+.=63
5 × 5+.=25	8 × 7+.=64	8 × 6+.=55

$2 \times 20 =$	$2 \times 11 =$	$3 \times 12 =$	$4 \times 14 =$	$5 \times 12 =$
$3 \times 20 =$	$2 \times 13 =$	$3 \times 18 =$	$4 \times 11 =$	$5 \times 15 =$
$4 \times 20 =$	$2 \times 27 =$	$3 \times 21 =$	$4 \times 19 =$	$6 \times 11 =$
$2 \times 30 =$	$2 \times 38 =$	$3 \times 25 =$	$4 \times 16 =$	$6 \times 12 =$

d) *Měření 8mi.*

1. Ústně.

Jako při číslech do 20 a do 70.

2. Pisemně.

$24 = . \times 8; 8 \text{ ve } 24 =$	$72 = . \times 8; 8 \text{ v } 72 =$
$56 = . \times 8; 8 \text{ v } 56 =$	$32 = . \times 8; 8 \text{ ve } 32 =$
$16 = . \times 8; 8 \text{ v } 16 =$	$8 = . \times 8; 8 \text{ v } 8 =$
$80 = . \times 8; 8 \text{ v } 80 =$	$64 = . \times 8; 8 \text{ v } 64 =$
$48 = . \times 8; 8 \text{ ve } 48 =$	$40 = . \times 8; 8 \text{ ve } 40 =$

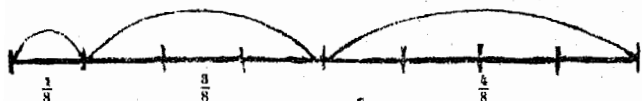
$8 \text{ ve } 33 =$	$8 \text{ ve } 23 =$	$8 \text{ v } 54 =$	$8 \text{ v } 51 =$	$8 \text{ v } 59 =$
$8 \text{ v } 18 =$	$8 \text{ v } 67 =$	$8 \text{ v } 62 =$	$8 \text{ v } 10 =$	$8 \text{ v } 9 =$
$8 \text{ v } 11 =$	$8 \text{ v } 69 =$	$8 \text{ ve } 12 =$	$8 \text{ ve } 42 =$	$8 \text{ ve } 34 =$
$8 \text{ ve } 44 =$	$8 \text{ ve } 28 =$	$8 \text{ ve } 27 =$	$8 \text{ v } 17 =$	$8 \text{ ve } 20 =$
$8 \text{ v } 77 =$	$8 \text{ v } 50 =$	$8 \text{ v } 5 =$	$8 \text{ v } 60 =$	$8 \text{ v } 52 =$
$8 \text{ ve } 14 =$	$8 \text{ v } 71 =$	$8 \text{ ve } 36 =$	$8 \text{ ve } 26 =$	$8 \text{ ve } 31 =$

Kolikrát jest obsaženo

5 ve 32, 10, 44, 12, 37, 9, 24, 30, 43, 26?
6 ve 14, 48, 23, 51, 33, 18, 56, 8, 25, 39?
3 v 17, 25, 15, 8, 11, 26, 18, 12, 7, 27?
7 v 59, 9, 49, 36, 25, 63, 19, 31, 44, 38?
4 ve 20, 13, 35, 5, 26, 17, 32, 15, 23, 39?
8 v 55, 74, 24, 30, 77, 43, 65, 19, 37, 56?

$2 \text{ ve } 26 =$	$2 \text{ ve } 34 =$	$2 \text{ ve } 30 =$	$3 \text{ v } 72 =$
$2 \text{ ve } 44 =$	$2 \text{ ve } 20 = 10$	$2 \text{ v } 70 =$	$4 \text{ v } 56 =$
$2 \text{ v } 64 =$	$2 \text{ ve } 14 = 7$	$2 \text{ ve } 38 =$	$4 \text{ v } 60 =$
$2 \text{ v } 69 =$		$2 \text{ v } 76 =$	$5 \text{ v } 65 =$
$2 \text{ ve } 48 =$	$2 \text{ ve } 34 = 17$	$3 \text{ ve } 45 =$	$6 \text{ v } 78 =$

e) Dělení 8mi.



A. Ústně.

Jako při číslech do 20 a do 70.

B. Písemně.

$1 = \frac{8}{8}$	$9 =$	$1 + \frac{1}{8} =$	$9 + \frac{5}{8} =$	$1 - \frac{1}{8} =$
$2 =$	$6 =$	$2 + \frac{2}{8} =$	$5 + \frac{7}{8} =$	$3 - \frac{8}{8} =$
$7 =$	$3 =$	$4 + \frac{4}{8} =$	$3 + \frac{2}{8} =$	$5 - \frac{5}{8} =$
$10 =$	$8 =$	$8 + \frac{3}{8} =$	$7 + \frac{1}{8} =$	$7 - \frac{7}{8} =$
$5 =$	$4 =$	$6 + \frac{6}{8} =$	$4 + \frac{8}{8} =$	$10 - \frac{4}{8} =$

$48 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 48 =	$56 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ z 56 =
$16 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 16 =	$24 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 24 =
$64 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 64 =	$8 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ z 8 =
$80 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ z 80 =	$40 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 40 =
$32 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 32 =	$72 = 8 \times . ; \frac{1}{8}$ ze 72 =

Hledej $\frac{1}{8}$ následujících čísel:

- 1, 33, 65, 25, 57, 9, 73, 17, 41, 49;
 2, 58, 18, 66, 74, 50, 42, 10, 34, 26;
 3, 19, 43, 11, 27, 75, 59, 67, 51, 35;
 4, 76, 12, 28, 44, 20, 36, 60, 52, 68;
 5, 13, 69, 45, 21, 37, 61, 77, 29, 53;
 6, 30, 14, 78, 54, 22, 70, 62, 38, 46;
 7, 55, 31, 15, 71, 39, 63, 47, 23, 79.

$\frac{1}{4}$ ze 24 =	$\frac{1}{6}$ ze 36 =	$\frac{1}{4}$ ze 39 =	$\frac{1}{5}$ ze 24 =	$\frac{1}{4}$ ze 13 =
$\frac{1}{7}$ ze 37 =	$\frac{1}{3}$ ze 16 =	$\frac{1}{5}$ ze 42 =	$\frac{1}{4}$ ze 30 =	$\frac{1}{7}$ ze 38 =
$\frac{1}{3}$ ze 22 =	$\frac{1}{5}$ ze 47 =	$\frac{1}{8}$ ze 74 =	$\frac{1}{8}$ ze 63 =	$\frac{1}{8}$ ze 70 =
$\frac{1}{8}$ ze 68 =	$\frac{1}{4}$ ze 29 =	$\frac{1}{6}$ z 51 =	$\frac{1}{3}$ z 11 =	$\frac{1}{2}$ z 15 =
$\frac{1}{6}$ ze 35 =	$\frac{1}{8}$ ze 40 =	$\frac{1}{2}$ ze 14 =	$\frac{1}{7}$ z 56 =	$\frac{1}{5}$ ze 25 =
$\frac{1}{2}$ z 19 =	$\frac{1}{7}$ ze 45 =	$\frac{1}{3}$ ze 22 =	$\frac{1}{6}$ ze 42 =	$\frac{1}{3}$ ze 28 =

$\frac{1}{3}$ ze 72 =	$\frac{1}{2}$ ze 34 =	$\frac{1}{3}$ ze 48 =	$\frac{1}{4}$ z 52 =
$\frac{1}{3}$ ze 60 = 20	$\frac{1}{2}$ ze 38 =	$\frac{1}{3}$ z 54 =	$\frac{1}{4}$ ze 76 =
$\frac{1}{8}$ ze 12 = 4	$\frac{1}{2}$ z 56 =	$\frac{1}{8}$ ze 75 =	$\frac{1}{5}$ ze 70 =
$\frac{1}{8}$ ze 72 = 24	$\frac{1}{2}$ ze 78 =	$\frac{1}{8}$ ze 78 =	$\frac{1}{6}$ ze 72 =

$\frac{1}{5}$ ze 40 - 3 =	$\frac{1}{4}$ ze 12 + 5 =	$\frac{1}{3}$ ze 27 - 7 =	$\frac{1}{2}$ z 8 + 9 =
$\frac{1}{8}$ ze 16 + 4 =	$\frac{1}{7}$ ze 42 - 4 =	$\frac{1}{5}$ ze 20 + 5 =	$\frac{1}{6}$ z 54 - 8 =
$\frac{1}{3}$ ze 24 - 5 =	$\frac{1}{8}$ ze 32 + 7 =	$\frac{1}{7}$ ze 63 - 3 =	$\frac{1}{8}$ ze 64 - 6 =
$\frac{1}{6}$ ze 36 + 6 =	$\frac{1}{2}$ z 18 - 8 =	$\frac{1}{8}$ ze 32 + 1 =	$\frac{1}{4}$ ze 28 + 7 =

f) *Počítání rychlé.*

Jako při číslech do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako při číslech do 20.

II. *Užití.*

1) Kolik krejcarů je 7 desetiníků a 2 kr. ? —
 Kolik desetiníků a krejcarů je 75 kr. ? 78 kr. ?

2) Kolik krejcarů jsou 4 dvacetníky ? 3 dvacetníky a 3 pětníky ?

3) Kolik mázů jsou 2 vědra ? kolik jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{5}{8}$ vědra ?

4) Kolik lotů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{8}$ libry ?

5) Kolik hodin jsou $3\frac{1}{4}$ dne ?

6) Kolik měsíců je $6\frac{2}{3}$ roku ?

7) Ze dvou beden váží jedna 40, druhá 35 liber; kolik váží obě dohromady?

8) Kolik ran dají hodiny bijící jen celé hodiny, od 1 hod. odpolední až do půlnoci?

9) V nemocnici na 80 nemocných zařízené leží jich 56; pro kolik nemocných zbývá místa?

10) Ze 75 žáků přišlo jen 58 do školy; kolik jich zmeškalo učení?

11) Někdo jest 5 zl. 78 kr. dlužen a splatí na to 3 zl. 60 kr.; kolik zůstane ještě dlužen?

12) Kostka má 8 rohů; kolik rohů mají 2, 3, 4 10 kostek?

13) 1 libra (℥) kávy stojí 8 desetníků; zač budou 3, 4, 9, 6, 8 ℥?

14) Zač bude čtvrt libry, je-li lot za 7 kr.?

15) 1 kniha papíru váží 8 lotů; kolik váží 6 kněh?

16) Sáh měkkého dříví stojí 8 zl.; co stojí 5, 2, 8, 3, 7 sáhů?

17) 8 svíček jde na 1 celnou libru; mnoho-li svíček jde na 2, 4, 5, 9, 3, 8 celných liber?

18) Za 1 zl. dostaneme 8 metrů; kolik jich dostaneme za 10, 7, 4, 9 zl.?

19) Vědro piva stojí 8 zl.; kolik věder dostaneme za 32 zl.?

20) Kolik loket pentlí dostaneme za 72 kr., stojí-li loket 8 kr.?

21) Kolika řadami stojí 48 stromů, je-li jich v každé řadě 8?

22) Měřice žita stojí 40 desetníků; zač bude $\frac{1}{8}$ měřice?

23) 1 vědro stojí 72 deset.; zač bude 5 mázů?

24) 8 sklenic stálo 64 kr.; po čem byla jedna? mnoho-li by stály 2, 3, 4 . . . 10 sklenic?

25) Učitel rozdělí 8mi žákům 32 psací kaménky rovným dílem; kolik kamének dostane každý z nich?

26) Otec koupil 8 metrů sukna na zimní šaty za 48 zl.; jak draho přijde 1 meter?

Hospodář koupil krávu za 76 zl. a musel ji se ztrátou 8 zl. prodati; zač ji prodal? — Zač bude 56 ořechů, je-li 8 za 1 kr.? — Za 1 desetník dostaneme 8 jablek; kolik za 3, 6, 8, 5, 10 des.? — V jedné škole je 58 žáků a 15 na novo vstoupí; kolik jest pak všech dohromady? — Za 8 zl. jsou 24 centy kameného uhlí; kolik centů za 1 zl.? — Hospodář platí daně 74 zl. ročně, 40 zl. již odvedl; kolik má ještě zapravit? — Matka spotřebuje týdně 8 mázů mléka; kolik za 2, 6, 8, 5, 9 neděl? — Závaží máme o 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50 kilo; kterými závažími můžeme 36, 48, 67, 78 kilo zvážiti? — 1 hektolitr vína je za 25 zl.; zač budou 2, 3 hektolitry? — 8 dělníků vykoná jistou práci za 9 dní; za kolik dní by ji vykonal 1 dělník? — Libra telecího masa je za 32 kr.; zač bude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ libry? — Mnoho-li stojí 8 měřic po $4\frac{1}{2}$ zl.? — Mnoho-li zbuďte z 50 loket plátna, ustříhne-li se z nich na 8 košil po 4 loktech? — Kupec dostane dva pytle kávy; jeden drží 2 centy 41 libru, druhý 2 centy 34 libry; kolik kávy jest v obou pytlech

dohromady? — Kolik psacích knížek, každou po 4 arších, můžeme udělat ze 3 kněh papíru? — Kdosi koupil 8 hektolitřů pšenice za 52 zl. a získal na nich při prodeji 4 zl. 48 kr.; po čem prodal hektolitr?

9. Úkoly početní s čísly do devadesáti.

I. Počítání prosté.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

b) *Scítání a odčítání.*

Ústně.

Jako při číslech do 30 a do 50.

2. Pisemně.

Počítej řady:

1) $\begin{array}{r} 2+6 \\ +2 \\ \hline 2+6=8 \\ 8+2=10 \\ 10+6=16 \\ 16+2=18 \\ \text{až do } 90 \end{array}$	2) $\begin{array}{r} 3+9 \\ -6 \\ \hline 3+9=12 \\ 12-6=6 \\ 6+9=15 \\ 15-6=9 \\ \text{až do } 84 \end{array}$	3) $\begin{array}{r} 90-5 \\ -7 \\ \hline 90-5=85 \\ 85-7=78 \\ 78-5=73 \\ 73-7=66 \\ \text{až do } 1 \end{array}$	4) $\begin{array}{r} 1+4 \\ +8 \\ \hline 5) 88-2 \\ -3 \\ 6) 1+8 \\ -5 \\ 7) 89-7 \\ +4 \end{array}$
---	--	--	--

$80+10=$	$71+10=$	$42+40=$	$73+16=$	$26+64=$
$70+20=$	$65+30=$	$37+50=$	$65+23=$	$57+28=$
$60+20=$	$69+20=$	$34+50=$	$52+37=$	$38+46=$
$50+30=$	$54+30=$	$26+60=$	$41+45=$	$67+19=$
$30+50=$	$49+40=$	$13+70=$	$14+72=$	$49+35=$

$90-10=$	$83-10=$	$88-40=$	$84-12=$	$81-11=$
$80-10=$	$86-20=$	$81-40=$	$89-27=$	$84-25=$
$80-20=$	$89-20=$	$85-50=$	$86-34=$	$82-37=$
$80-50=$	$82-30=$	$87-60=$	$88-46=$	$85-58=$
$70-40=$	$84-30=$	$83-70=$	$85-51=$	$83-76=$

83 + . = 87	78 + . = 81	80 + . = 90	72 + . = 87
74 + . = 79	75 + . = 82	60 + . = 80	74 + . = 86
82 + . = 84	67 + . = 73	70 + . = 90	65 + . = 76
81 + . = 87	59 + . = 67	50 + . = 80	73 + . = 90
63 + . = 66	73 + . = 82	74 + . = 84	68 + . = 82
75 + . = 78	76 + . = 84	65 + . = 85	65 + . = 84
86 + . = 87	68 + . = 75	53 + . = 83	47 + . = 73
72 + . = 77	79 + . = 88	21 + . = 71	39 + . = 85

První skupení úkolů těchto obsahuje řady, ve kterých se dvě různá čísla střídavě připočítávají, aneb střídavě odčítají, aneb i střídavě jedno číslo připočítávají a druhé odčítají mají. Význam jich naznačen jest začatými řadami 1), 2) a 3).

c) *Násobení čísla 9 a násobení 9ti.*

1. Ústně.

Jako při číslech do 20, 30 a do 70.

2. Písemně.

1 9	1 × 9 =	9 × 1 =
2 18	2 × 9 =	9 × 2 =
3 27	3 × 9 =	9 × 3 =

a t. d.

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

$$\begin{array}{|l}
 2 \times 9 + 1 = \\
 9 \times 3 - 2 = \\
 4 \times 6 + 3 = \\
 6 \times 8 - 4 =
 \end{array}
 \left| \begin{array}{|l}
 9 \times 6 + 5 = \\
 4 \times 4 - 6 = \\
 8 \times 9 + 7 = \\
 3 \times 5 - 8 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 6 \times 5 - 12 = \\
 3 \times 7 + 24 = \\
 9 \times 5 - 36 = \\
 4 \times 8 + 48 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 7 \times 7 + 32 = \\
 8 \times 5 - 28 = \\
 9 \times 8 - 24 = \\
 5 \times 4 + 16 =
 \end{array} \right. =$$

$$\begin{array}{|l}
 6 \times 9 + . = 57 \\
 5 \times 7 + . = 39 \\
 7 \times 9 + . = 68 \\
 3 \times 8 + . = 27 \\
 7 \times 6 + . = 49
 \end{array}
 \left| \begin{array}{|l}
 3 \times 8 + . = 32 \\
 4 \times 9 + . = 41 \\
 7 \times 7 + . = 50 \\
 9 \times 3 + . = 35 \\
 2 \times 6 + . = 21
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 7 \times 9 + . = 71 \\
 5 \times 3 + . = 23 \\
 4 \times 7 + . = 34 \\
 7 \times 8 + . = 62 \\
 9 \times 9 + . = 90
 \end{array} \right. =$$

$$\begin{array}{|l}
 2 \times 30 = \\
 2 \times 40 = \\
 3 \times 20 = \\
 3 \times 30 =
 \end{array}
 \left| \begin{array}{|l}
 2 \times 12 = \\
 3 \times 12 = \\
 4 \times 12 = \\
 5 \times 12 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 6 \times 12 = \\
 7 \times 12 = \\
 2 \times 14 = \\
 5 \times 14 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 3 \times 13 = \\
 3 \times 24 = \\
 4 \times 17 = \\
 4 \times 21 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 5 \times 18 = \\
 6 \times 15 = \\
 6 \times 14 = \\
 8 \times 11 =
 \end{array} \right. =$$

d) *Měření 9ti.*

1. Ústně.

Jako při číslech do 20 a do 70.

2. Pisemně.

$$\begin{array}{|l}
 72 = . \times 9; 9 \vee 72 = \\
 18 = . \times 9; 9 \vee 18 = \\
 63 = . \times 9; 9 \vee 63 = \\
 36 = . \times 9; 9 \vee 36 = \\
 81 = . \times 9; 9 \vee 81 =
 \end{array}
 \left| \begin{array}{|l}
 27 = . \times 9; 9 \vee 27 = \\
 90 = . \times 9; 9 \vee 90 = \\
 9 = . \times 9; 9 \vee 9 = \\
 45 = . \times 9; 9 \vee 45 = \\
 54 = . \times 9; 9 \vee 54 =
 \end{array} \right. =$$

$$\begin{array}{|l}
 9 \vee 10 = \\
 9 \vee 38 = \\
 9 \vee 48 = \\
 9 \vee 22 = \\
 9 \vee 59 =
 \end{array}
 \left| \begin{array}{|l}
 9 \vee 87 = \\
 9 \vee 58 = \\
 9 \vee 35 = \\
 9 \vee 70 = \\
 9 \vee 21 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 9 \vee 68 = \\
 9 \vee 19 = \\
 9 \vee 34 = \\
 9 \vee 62 = \\
 9 \vee 50 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 9 \vee 47 = \\
 9 \vee 16 = \\
 9 \vee 30 = \\
 9 \vee 79 = \\
 9 \vee 26 =
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{|l}
 9 \vee 37 = \\
 9 \vee 56 = \\
 9 \vee 24 = \\
 9 \vee 65 = \\
 9 \vee 76 =
 \end{array} \right. =$$

Kolikrát jest obsaženo

8 ve 46, 14, 24, 71, 55, 64, 30, 52, 63, 72?

5 ve 29, 10, 19, 38, 40, 27, 35, 42, 36, 25?

9 v 55, 90, 79, 21, 54, 48, 26, 69, 45, 84?

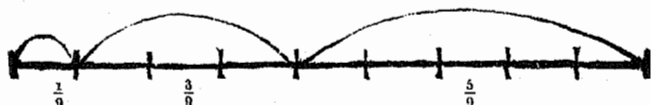
7 v 64, 35, 15, 23, 67, 56, 27, 46, 52, 63?

4 v 16, 29, 7, 35, 21, 26, 12, 17, 34, 28?

6 v 18, 9, 38, 25, 40, 54, 36, 22, 53, 31?

2 ve 28=	3 ve 36=	2 ve 36=	3 ve 45=	4 v 64=
2 ve 44=	3 v 69=	2 v 52=	3 v 57=	5 v 85=
2 v 62=	4 v 84=	2 v 74=	3 v 78=	3 v 90=
2 v 86=	5 v 55=	2 v 90=	3 v 81=	7 v 84=

e) Dělení 9ti.



1. Ústně.

Jako při číslech do 20 a do 70.

2. Písemně.

1 = $\frac{1}{9}$	10 =	1 + $\frac{1}{9}$ =	4 + $\frac{4}{9}$ =	5 - $\frac{2}{9}$ =
2 =	4 =	3 + $\frac{3}{9}$ =	6 + $\frac{6}{9}$ =	10 - $\frac{8}{9}$ =
3 =	8 =	8 + $\frac{8}{9}$ =	7 + $\frac{7}{9}$ =	4 - $\frac{3}{9}$ =
6 =	5 =	5 + $\frac{5}{9}$ =	9 + $\frac{1}{9}$ =	8 - $\frac{5}{9}$ =
9 =	7 =	2 + $\frac{2}{9}$ =	3 + $\frac{3}{9}$ =	1 - $\frac{7}{9}$ =

45 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ ze 45 =	18 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ z 18 =
54 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ z 54 =	81 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ z 81 =
36 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ ze 36 =	9 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ z 9 =
63 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ ze 63 =	27 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ ze 27 =
90 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ z 90 =	72 = 9 × . ; $\frac{1}{9}$ ze 72 =

Co jest devitina z

- 1, 55, 28, 73, 46, 10, 64, 37, 19, 82;
 2, 11, 38, 83, 20, 56, 74, 29, 47, 65;
 3, 30, 57, 12, 39, 66, 48, 84, 21, 75;
 4, 13, 49, 76, 31, 40, 85, 58, 67, 22;
 5, 32, 68, 50, 86, 14, 41, 23, 77, 59;
 6, 60, 42, 15, 78, 87, 51, 69, 24, 33;
 7, 88, 70, 25, 34, 52, 79, 43, 16, 61;
 8, 26, 80, 17, 62, 44, 53, 71, 35, 89?

- Hledej $\frac{1}{6}$ ze 35, 52, 45, 8, 36, 18, 31, 48, 13, 44;
 $\frac{1}{4}$ ze 16, 30, 19, 25, 11, 34, 28, 39, 9, 17;
 $\frac{1}{8}$ ze 63, 32, 49, 58, 64, 27, 45, 31, 71, 48;
 $\frac{1}{5}$ ze 40, 26, 35, 23, 12, 36, 22, 49, 15, 42;
 $\frac{1}{9}$ ze 65, 73, 27, 66, 54, 19, 41, 10, 77, 39;
 $\frac{1}{3}$ ze 13, 18, 5, 26, 9, 13, 28, 17, 20, 24;
 $\frac{1}{7}$ z 15, 68, 39, 12, 49, 22, 30, 63, 52, 36.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ ze } 26 = \\ \frac{1}{2} \text{ ze } 48 = \\ \frac{1}{2} \text{ ze } 64 = \\ \frac{1}{2} \text{ z } 82 = \end{array} \left| \begin{array}{l} \frac{1}{8} \text{ ze } 33 = \\ \frac{1}{8} \text{ ze } 63 = \\ \frac{1}{4} \text{ ze } 48 = \\ \frac{1}{8} \text{ z } 88 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{2} \text{ ze } 22 = \\ \frac{1}{2} \text{ z } 58 = \\ \frac{1}{2} \text{ ze } 76 = \\ \frac{1}{2} \text{ z } 90 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{3} \text{ ze } 42 = \\ \frac{1}{3} \text{ z } 51 = \\ \frac{1}{3} \text{ ze } 75 = \\ \frac{1}{3} \text{ z } 87 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} \text{ z } 52 = \\ \frac{1}{4} \text{ ze } 68 = \\ \frac{1}{5} \text{ ze } 75 = \\ \frac{1}{6} \text{ z } 84 = \end{array} \right|$$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{6} \text{ ze } 24 + 5 = \\ \frac{1}{7} \text{ z } 56 - 7 = \\ \frac{1}{8} \text{ ze } 32 + 9 = \\ \frac{1}{9} \text{ z } 54 - 3 = \end{array} \left| \begin{array}{l} \frac{1}{5} \text{ ze } 30 + 2 = \\ \frac{1}{8} \text{ ze } 27 - 4 = \\ \frac{1}{9} \text{ z } 18 + 6 = \\ \frac{1}{2} \text{ ze } 16 - 8 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{7} \text{ ze } 63 - 7 = \\ \frac{1}{4} \text{ ze } 20 + 5 = \\ \frac{1}{8} \text{ ze } 64 - 3 = \\ \frac{1}{9} \text{ ze } 45 + 1 = \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} \frac{1}{3} \text{ ze } 21 - 2 = \\ \frac{1}{6} \text{ ze } 48 + 4 = \\ \frac{1}{9} \text{ z } 81 - 6 = \\ \frac{1}{5} \text{ ze } 35 + 8 = \end{array} \right|$$

f) *Počítání rychle.*

Jako při číslech do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako při číslech do 20.

II. Užití.

1) Kolik krejcarů je 9 desetníků? 8 desetníků a 7 kr.? — Kolik desetníků a krejcarů dělá 83, 88, 90 kr.?

2) Kolik decimetrů jest 8 metrů a 5 decimetrů?

3) Kolik palců jsou 2, 3, 4 stopy? kolik palců je 5, 6, 7 stop?

4) Kolik věder a mázů je 90 mázů?

5) Oč jest 85 minut víc než 1 hodina?

6) Mnoho-li archů obsahuje $3\frac{1}{2}$ knihy psacího papíru?

7) Jistý pekař spotřeboval 63 sáhy tvrdého a 19 sáhů měkkého dříví; mnoho-li dříví dohromady?

8) Kdosi prodal zlaté hodinky za 71. zl. a prodělal při tom 15 zl.; zač byl ty hodinky prvotně koupil?

9) Starci jistému jest nyní 82 let; jak stár byl před 50 lety?

10) Hospodský má dva sudy piva; v jednom jsou 82 litry piva, v druhém o 16 litrů méně; mnoho-li piva jest v tomto?

11) Zač bude máz vlna, stojí-li žejdlík 9 kr.?

12) 1 hektolitr piva je za 9 zl.; zač budou 2, 5, 8, 3, 7 hektolitrů?

13) Za 1 pětník dostaneš 9 hrušek; kolik jich dostaneš za 3, 10, 7, 5 pětníků?

14) Kolik stromů stojí v 9 řadách, je-li jich v každé řadě 9.

15) Kdosi spotřebuje ve své domácnosti měsíčně 21 zl.; mnoho-li ve 2, 3, 4 měsících?

16) 1 cent stojí 9 zl.; kolik centů dostaneme za 72 zl.?

17) 9 litrů mléka stojí 1 zl.; zač bude 45 litrů?

18) Kus cesty 63 stopy dlouhý má osazen býti ovocnými stromy tak, aby strom od stromu 9 stop vzdálen byl; kolik stromů tam se bude moci nasázet?

19) 9 tužek je za 45 kr.; po čem jest 1?

20) Posel ujde za 9 dní 63 míle; kolik mil urazí průměrem denně?

21) Zač jest meter sukna, jehož 6 metrů 12 zl. 72 kr. stojí?

9 liber je za 46 desetníků; po čem je libra? — Za 9 kr. dostaneme 27 jablek; kolik za 1 kr.? Kolik za 2, 3, 4 . . . 8 kr.? — Ze tří sudů váží jeden 30, druhý 28 a třetí 26 liber; kolik váží všechny tři? — Jeník potřebuje každých 9 dní nové péro; kolik per potřebuje ve 36 dnech? — Tucet knoflíků na košile stojí 9 kr.; mnoho-li stojí 3, 6, 7, 4, 10 tuctů? — 9 dětí rozdělí se o 63 třešně; kolik třešní dostane každé? — Kolik sena spotřebuje 7 koní, počítáme-li na jednoho 12 centů? — Za dovoz 9 centů na jistou vzdálenost platí se 81 dvacetník; mnoho-li od centu? — Na pár punčoch vyjde 9 lotů vlny; mnoho-li na 6, 4, 9 párů? — Kdosi platívá za oběd 9 desetníků; kolikrát může za 63 desetníky obědvat? — Hodinky o 13 minut se opozdující ukazují 1 hod. 15 min.; kolik hodin jest? Kolik minut uplynulo od poledne? — Zač je sáh dříví, stojí-li 9 sáhů 90 zl. 72 kr.? — Za

1 zl. dostaneme 9 decimetrů jisté látky; kolik za 2, 5, 8, 6, 3 zl.? — Kupec prodá z 90 liber kávy 23 libry 16 lotů; mnoho-li mu zbude? — Kdosi vydělává měsíčně 10 zl., spotřebuje ale jen 7 zl.; mnoho-li ušetří za 9 měsíců?

10. Úkoly početní s čísly do sta.

Tímto stupněm zavírá se obor čísel do sta úplně. Stupeň ten vyhledává obzvláštní důkladnosti a bedlivosti u vykládání a zároveň i všestranného opakování všech případů početních v oborech předcházejících uvedených, jelikož v něm známost celého až po 100 rozšířeného oboru čísel doplněna, ale i především samo číslo 100, jakožto základ naší soustavy peněz, měř a váh veledůležité, dokonale probráno býti má. Na konci druhého školního roku smíme, ba musíme od žáků požadovati úplnou jistotu a zběhlost ve sčítání a odčítání, v tak zvané násobilce a ve všech případech měření a dělení odtud vyplývajících.

Postup učebný jest tentýž jako posud.

a) *Počítání napřed a pozpátku.*

b) *Sčítání a odčítání.*

1. Ústně.

Jako v oborech předchozích.

2. Písemně.

Počítej každou řadu do 100, aneb skoro do 100.

1) 2+2	11) 1+2	16) 3+5	21) 3+4	26) 7-3
2) 2+3	+3	+3	-2	+5
3) 3+4	12) 2+4	17) 5+2	22) 1+6	27) 5-2
4) 5+5	+3	+6	-3	+7
5) 4+6	13) 3+2	18) 2+3	23) 3+7	28) 9-4
6) 6+7	+5	+7	-4	+6
7) 7+7	14) 1+3	19) 1+4	24) 4+8	29) 8-5
8) 1+8	+6	+8	-5	+8
9) 2+9	15) 4+4	20) 3+8	25) 2+9	30) 10-6
10) 9+9	+5	+9	-6	+9

Počítej každou řadu až do 0, aneb skoro až do 0.

1) 100-2	9) 100-2	13) 98-4	17) 97+3	21) 100-4
2) 98-3	-3	-7	-5	+2
3) 97-4	10) 99-2	14) 99-5	18) 95+4	22) 98-5
4) 99-5	-4	-8	-6	+2
5) 96-6	11) 97-5	15) 98-8	19) 93+3	23) 96-7
6) 100-7	-2	-7	-7	+3
7) 93-8	12) 100-3	16) 96-9	20) 92+6	24) 93-8
8) 95-9	-6	-8	-9	+4

90+10=	60+40=	30+70=	100-10=	70-50=
50+20=	10+50=	20+70=	40-20=	90-60=
70+30=	50+50=	20+80=	70-30=	80-70=
40+40=	30+60=	10+90=	50-40=	100-80=

49+10=	24+20=	43+10=	98-10=	42-20=
17+20=	67+30=	19+80=	36-20=	83-50=
25+30=	15+50=	78+20=	95-20=	59-30=
57+20=	29+60=	51+40=	86-40=	92-70=
38+30=	46+30=	23+70=	77-50=	81-60=

$36 + 12 =$	$35 + 18 =$	$68 + 23 =$	$89 - 15 =$	$34 - 15 =$
$54 + 14 =$	$28 + 32 =$	$57 + 19 =$	$35 - 13 =$	$73 - 18 =$
$23 + 25 =$	$74 + 19 =$	$48 + 34 =$	$62 - 21 =$	$52 - 26 =$
$33 + 61 =$	$55 + 45 =$	$13 + 66 =$	$76 - 42 =$	$93 - 47 =$
$45 + 32 =$	$24 + 37 =$	$71 + 29 =$	$57 - 36 =$	$65 - 39 =$
$24 + 45 =$	$67 + 25 =$	$27 + 35 =$	$68 - 35 =$	$46 - 28 =$
$26 + 72 =$	$19 + 63 =$	$69 + 14 =$	$97 - 65 =$	$85 - 67 =$
$42 + 54 =$	$58 + 27 =$	$36 + 64 =$	$84 - 52 =$	$94 - 78 =$

$41 + . = 47$	$27 + . = 32$	$50 + . = 80$	$67 + . = 98$
$53 + . = 56$	$69 + . = 71$	$70 + . = 100$	$51 + . = 85$
$22 + . = 28$	$45 + . = 53$	$68 + . = 88$	$45 + . = 68$
$75 + . = 77$	$76 + . = 84$	$37 + . = 77$	$11 + . = 99$
$86 + . = 89$	$34 + . = 43$	$25 + . = 75$	$56 + . = 71$
$60 + . = 65$	$18 + . = 24$	$73 + . = 93$	$47 + . = 64$
$42 + . = 46$	$87 + . = 92$	$56 + . = 86$	$73 + . = 92$
$36 + . = 38$	$63 + . = 71$	$61 + . = 91$	$68 + . = 100$

Mnoho-li se musí ke každému z následujících čísel připočísti, aby vyšlo 100?

- 45, 27, 81, 30, 52, 64, 73, 19, 50, 63;
 14, 91, 76, 58, 80, 47, 17, 24, 61, 40;
 72, 46, 90, 56, 44, 85, 13, 78, 22, 67;
 31, 48, 11, 29, 84, 66, 32, 70, 59, 51;
 79, 20, 86, 34, 28, 74, 43, 65, 33, 75;
 35, 83, 15, 60, 57, 42, 10, 72, 39, 26.

V rozlušřování úkolů v posledním skupení ob-
 sažených musejí žáci co možná největší jistoty a
 hbitosti dosáhnouti, protože se tyto a podobné pří-
 pady v obecném životě u stodílných celků našich
 měřidel (zlatého, metru, hektolitra, centu a kilo-
 grammu) velmi zhusta naskýtají.

c) *Násobení.*

1. Ústně.

Jako v oborech předcházejících.

2. Písemně.

1	• • • • •	10	$1 \times 10 =$	$10 \times 1 =$
2	• • • • •	20	$2 \times 10 =$	$10 \times 2 =$

a t. d.

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

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

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

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

$2 \times 20 =$	$5 \times 20 =$	$2 \times 30 =$	$2 \times 40 =$
$3 \times 20 =$	$4 \times 20 =$	$3 \times 30 =$	$2 \times 50 =$

$2 \times 11 =$	$2 \times 12 =$	$2 \times 13 =$	$2 \times 28 =$	$2 \times 39 =$
$4 \times 11 =$	$5 \times 12 =$	$6 \times 16 =$	$3 \times 25 =$	$3 \times 31 =$
$7 \times 11 =$	$3 \times 12 =$	$4 \times 19 =$	$3 \times 29 =$	$3 \times 33 =$
$9 \times 11 =$	$6 \times 12 =$	$3 \times 15 =$	$4 \times 21 =$	$2 \times 42 =$
$6 \times 11 =$	$4 \times 12 =$	$7 \times 14 =$	$4 \times 25 =$	$2 \times 46 =$
$8 \times 11 =$	$7 \times 12 =$	$5 \times 18 =$	$2 \times 36 =$	$2 \times 49 =$

$3 \times 7 + 9 =$	$6 \times 5 + 3 =$	$4 \times 8 + 12 =$	$3 \times 8 + 38 =$
$7 \times 9 - 3 =$	$7 \times 8 - 4 =$	$3 \times 9 - 18 =$	$4 \times 4 + 29 =$
$8 \times 5 + 8 =$	$10 \times 2 + 2 =$	$8 \times 4 + 24 =$	$2 \times 6 + 43 =$
$4 \times 6 - 5 =$	$5 \times 9 - 6 =$	$6 \times 3 - 13 =$	$9 \times 7 - 36 =$
$6 \times 8 + 7 =$	$9 \times 6 + 9 =$	$2 \times 2 + 27 =$	$6 \times 9 - 25 =$
$10 \times 4 - 6 =$	$7 \times 5 - 7 =$	$8 \times 9 - 34 =$	$8 \times 7 - 41 =$

$3 \times 7+ = 24$	$6 \times 3+ = 20$	$2 \times 9+ = 25$
$5 \times 4+ = 29$	$2 \times 8+ = 23$	$4 \times 4+ = 22$
$7 \times 9+ = 65$	$4 \times 7+ = 35$	$3 \times 8+ = 31$
$6 \times 7+ = 48$	$8 \times 6+ = 54$	$7 \times 8+ = 60$
$4 \times 8+ = 33$	$3 \times 5+ = 22$	$5 \times 9+ = 53$
$9 \times 5+ = 47$	$4 \times 9+ = 41$	$7 \times 7+ = 57$
$6 \times 9+ = 59$	$5 \times 7+ = 43$	$6 \times 8+ = 52$
$8 \times 8+ = 68$	$6 \times 6+ = 45$	$9 \times 9+ = 90$

d) *Měření.*

1. Ústně.

Jako v oborech předešlých.

2. Písemně.

$$\begin{array}{l}
 10 \text{ ve } 40 = | 10 \text{ ve } 30 = | 10 \text{ v } 50 = | 10 \text{ ve } 20 = | 10 \text{ v } 10 = \\
 10 \text{ v } 60 = | 10 \text{ v } 70 = | 10 \text{ v } 100 = | 10 \text{ v } 80 = | 10 \text{ v } 90 =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 10 \text{ v } 51 = | 10 \text{ v } 93 = | 10 \text{ v } 85 = | 10 \text{ ve } 27 = | 10 \text{ v } 69 = \\
 10 \text{ v } 72 = | 10 \text{ ve } 14 = | 10 \text{ ve } 46 = | 10 \text{ v } 8 = | 10 \text{ ve } 33 =
 \end{array}$$

Kolikrát jest obsaženo

2, 3, 4	v	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20?
3, 4, 5	v číslech od 20 do 30?	
4, 5, 6	" " "	30 " 40?
5, 6, 7	" " "	40 " 50?
6, 7, 8	" " "	50 " 60?
7, 8, 9	" " "	60 " 70?
8, 9, 10	" " "	70 " 80?
9, 10	" " "	80 " 90?
10	" " "	90 " 100?

$2 \vee 10 = 5$	$3 \vee 10 = 3$ (1)	$4 \vee 10 = 2$ (2)
$2 \vee 11 = 5$ (1)	$3 \vee 11 = 3$ (2)	$4 \vee 11 = 2$ (3)
a t. d.	a t. d.	a t. d.

$2 \vee 40 =$	$2 \vee 80 =$	$3 \vee 60 =$	$4 \vee 80 =$
$2 \vee 60 =$	$2 \vee 100 =$	$3 \vee 90 =$	$5 \vee 100 =$

$2 \vee 24 =$	$3 \vee 69 =$	$2 \vee 34 =$	$3 \vee 42 =$	$4 \vee 56 =$
$2 \vee 46 =$	$3 \vee 93 =$	$2 \vee 56 =$	$3 \vee 51 =$	$4 \vee 92 =$
$2 \vee 68 =$	$4 \vee 48 =$	$2 \vee 78 =$	$3 \vee 75 =$	$5 \vee 65 =$
$2 \vee 26 =$	$4 \vee 88 =$	$2 \vee 92 =$	$3 \vee 84 =$	$6 \vee 78 =$
$2 \vee 82 =$	$4 \vee 84 =$	$2 \vee 98 =$	$4 \vee 60 =$	$8 \vee 87 =$

e) *Dělení.*

1. Ústně.

Jako v předešlých oborech.

2. Pisemně.

$1 = \frac{10}{10}$	$3 =$	$1 + \frac{1}{10} =$	$2 + \frac{6}{10} =$	$4 - \frac{1}{10} =$
$2 =$	$6 =$	$5 + \frac{2}{10} =$	$4 + \frac{7}{10} =$	$7 - \frac{3}{10} =$
$5 =$	$9 =$	$7 + \frac{9}{10} =$	$8 + \frac{8}{10} =$	$5 - \frac{5}{10} =$
$10 =$	$4 =$	$3 + \frac{4}{10} =$	$6 + \frac{9}{10} =$	$8 - \frac{7}{10} =$
$7 =$	$8 =$	$9 + \frac{5}{10} =$	$3 + \frac{2}{10} =$	$10 - \frac{9}{10} =$

$\frac{1}{10}$ ze 30 =	$\frac{1}{10}$ ze 100 =	$\frac{1}{10}$ ze 40 =	$\frac{1}{10}$ z 80 =	$\frac{1}{10}$ z 10 =
$\frac{1}{10}$ ze 70 =	$\frac{1}{10}$ ze 60 =	$\frac{1}{10}$ ze 20 =	$\frac{1}{10}$ z 50 =	$\frac{1}{10}$ z 90 =

$\frac{1}{10}$ ze 41 =	$\frac{1}{10}$ z 53 =	$\frac{1}{10}$ ze 35 =	$\frac{1}{10}$ ze 67 =	$\frac{1}{10}$ ze 29 =
$\frac{1}{10}$ ze 72 =	$\frac{1}{10}$ ze 4 =	$\frac{1}{10}$ z 86 =	$\frac{1}{10}$ z 98 =	$\frac{1}{10}$ ze 75 =

Kolik jest

 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ z 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20?

 $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ čísel od 20 do 30?

 $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ " " 30 " 40?

 $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ " " 40 " 50?

 $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}$ " " 50 " 60?

 $\frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$ " " 60 " 70?

 $\frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ " " 70 " 80?

 $\frac{1}{9}, \frac{1}{10}$ " " 80 " 90?

 $\frac{1}{10}$ " " 90 " 100?

$$\frac{1}{2} z 10 = 5$$

$$\frac{1}{2} z 11 = 5\frac{1}{2}$$

a t. d.

$$\frac{1}{3} z 10 = 3\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} z 11 = 3\frac{2}{3}$$

a t. d.

$$\frac{1}{4} z 10 = 2\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} z 11 = 2\frac{3}{4}$$

a t. d.

$$\frac{1}{2} ze 40 = \left| \frac{1}{2} ze 100 = \right| \frac{1}{3} ze 60 = \left| \frac{1}{4} z 80 = \right.$$

$$\frac{1}{2} z 80 = \left| \frac{1}{2} ze 60 = \right| \frac{1}{3} z 90 = \left| \frac{1}{5} ze 100 = \right.$$

$$\frac{1}{2} ze 28 = \left| \frac{1}{3} ze 63 = \right| \frac{1}{2} ze 32 = \left| \frac{1}{3} ze 45 = \right| \frac{1}{2} ze 27 =$$

$$\frac{1}{2} ze 42 = \left| \frac{1}{3} z 96 = \right| \frac{1}{2} z 54 = \left| \frac{1}{4} z 52 = \right| \frac{1}{8} z 53 =$$

$$\frac{1}{2} ze 64 = \left| \frac{1}{4} ze 48 = \right| \frac{1}{2} ze 78 = \left| \frac{1}{5} ze 75 = \right| \frac{1}{5} z 86 =$$

$$\frac{1}{2} z 86 = \left| \frac{1}{4} z 84 = \right| \frac{1}{2} z 96 = \left| \frac{1}{4} ze 100 = \right| \frac{1}{8} ze 74 =$$

$$\frac{1}{2} z 82 = \left| \frac{1}{4} z 88 = \right| \frac{1}{2} z 92 = \left| \frac{1}{5} z 95 = \right| \frac{1}{7} z 85 =$$

$$\frac{1}{2} ze 16 + 5 = \left| \frac{1}{4} ze 20 + 6 = \right| \frac{1}{2} ze 24 + 13 = \left| \frac{1}{8} z 96 + 8 = \right.$$

$$\frac{1}{8} ze 27 - 3 = \left| \frac{1}{7} ze 63 - 7 = \right| \frac{1}{3} ze 78 - 17 = \left| \frac{1}{2} z 88 - 27 = \right.$$

$$\frac{1}{5} ze 40 + 6 = \left| \frac{1}{8} ze 32 + 9 = \right| \frac{1}{4} z 96 + 15 = \left| \frac{1}{5} ze 65 + 21 = \right.$$

$$\frac{1}{6} ze 48 - 4 = \left| \frac{1}{3} ze 24 - 2 = \right| \frac{1}{5} z 85 - 14 = \left| \frac{1}{8} z 87 - 20 = \right.$$

$$\frac{1}{9} ze 72 + 7 = \left| \frac{1}{6} z 54 + 8 = \right| \frac{1}{6} ze 72 + 18 = \left| \frac{1}{2} z 94 + 36 = \right.$$

Hledej

$\frac{1}{2}$	z	$5 \times 3 + 1$,	$4 \times 5 - 3$,	$2 \times 6 + 2$,	$1 \times 9 - 4$;
$\frac{1}{3}$	ze	$4 \times 7 - 1$,	$8 \times 3 + 3$,	$7 \times 5 - 2$,	$4 \times 6 + 4$;
$\frac{1}{4}$	ze	$3 \times 9 + 5$,	$5 \times 7 - 6$,	$8 \times 2 + 7$,	$7 \times 3 - 8$;
$\frac{1}{5}$	ze	$6 \times 4 - 5$,	$9 \times 2 + 7$,	$1 \times 8 - 7$,	$10 \times 5 + 8$;
$\frac{1}{6}$	ze	$2 \times 8 + 2$,	$3 \times 6 - 1$,	$5 \times 4 + 4$,	$6 \times 7 - 2$;
$\frac{1}{7}$	z	$8 \times 5 - 9$,	$6 \times 8 + 1$,	$4 \times 10 - 5$,	$2 \times 4 + 7$;
$\frac{1}{8}$	ze	$7 \times 10 + 2$,	$2 \times 9 - 4$,	$6 \times 9 + 2$,	$9 \times 8 - 6$;
$\frac{1}{9}$	z	$10 \times 2 - 2$,	$7 \times 7 + 5$,	$3 \times 7 - 5$,	$5 \times 2 + 9$;
$\frac{1}{10}$	z	$9 \times 6 + 6$,	$7 \times 4 - 8$,	$9 \times 9 + 9$,	$8 \times 10 - 9$.

$$5 \times 3 = 15$$

$$15 + 1 = 16$$

$$\frac{1}{2} \text{ ze } 16 = 8$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$20 - 3 = 17$$

$$\frac{1}{2} \text{ ze } 17 = 8\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \text{ z } 5 \times 3 + 1 = 8 \quad | \quad \frac{1}{2} \text{ ze } 4 \times 5 - 3 = 8\frac{1}{2}$$

Při úkolech v posledním skupení mají žáci z prvu celý postup počítací napsati, později mohou ale jen výsledky připsati.

f) *Počítání rychlé.*

Jako při oborech čísel do 20 a do 30.

g) *Úkoly odvozené.*

Jako v oboru čísel do 20.

II. **Užití.**

K doplnění známosti mincí, měř a vah rei učitel:

1 zlatý = 100 krejcarů. — 1 meter = 100 centimetrů. — 1 hektolitr = 100 litrů. Hektolitrem měří se nejen tekutiny ale i obilí; 1 hektolitr obsahuje asi 1 vědro a 31 máz; 1 hektolitr jest o něco víc než 1 a $\frac{1}{2}$ měrice. 1 liter = 100 centilitrů. — 1 cent = 100 liber. — 1 kilogramm = 100 nových lotů (dekagrammů).

Úkoly.

1) Kolik krejcarů jsou 2, 3, 4 . . . 9, 10 desetníků? — Kolik desetníků je 10, 30, 60, 90, 40, 80 kr.?

2) Kolik krejcarů jest a) 3 desetn. 7 kr.?

b) 8 desetn. 1 kr.?

3) Kolik desetníků a krejcarů jest 35, 57, 88, 94, 46, 25, 80, 17, 48, 62 kr.?

4) Kolik desetníků jsou 2, 3, 4 . . . 10 zl.?
— Kolik zlatých jest 10, 40, 70, 30, 80, 50 desetníků?

5) Kolik zl. jest a) 4 zl. 5 desetn.?

b) 7 zl. 3 desetn.?

6) Kolik zl. a kr. dělá 16, 53, 26, 73, 61, 19, 60, 14, 58, 45, 22 desetníků?

7) Kolik dvacetníků jsou 2, 3, 4, 10, 12, 18, 20 zl.?
— Kolik zl. jest 10, 30, 45, 80, 84, 92 dvacetníků?

8) Kolik krejcarů jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ zl.?
 $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$ $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$ zl.?

9) Kolik decimetrů jsou 2, 3, 4 . . . 9 metrů?
7 metrů 3 decim.?

10) Kolik metrů je 10, 40, 70, 30, 90 decimetrů?

11) Kolik metrů a decimetrů jsou 82 decimetry?

12) Kolik centimetrů jest 8, 3, 5, 2, 9, 4 decim.?

13) Kolik decimetrů jest 10, 40, 90, 53 centim.?

14) Kolik centimetrů jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$ metru?

15) Kolik stop jsou 3 sáhů? Kolik jest 7, 9, 12 sáhů? 7 sáhů 4 stopy?

16) Kolik sáhů jest 18, 30, 57, 84 stop?

17) Kolik stop jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$ sáhu?

18) Kolik palců jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$ stopy?

19) Kolik decilitrů jest 7, 2, 3, 5, 9 litrů? — Kolik litrů jest 40, 60, 27, 78 decilitrů?

20) Kolik centilitrů je 6, 3, 4, 7, 5 decilitrů? — Kolik decilitrů jest 10, 50, 90, 26 centilitrů?

21) Kolik litrů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{9}{10}$ hektolitrů?

22) Kolik centilitrů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$ litru?

23) Kolik mázů jsou 2 vědra 15 mázů?

24) Kolik věder jest 80, 92 mázů?

25) Kolik mázů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$, $2\frac{1}{10}$ vědra?

26) Kolik grammů jsou 2, 3, 9, 6, 4 nové loty? — Kolik nových lotů je 20, 50, 37, 84 grammů?

27) Kolik nových lotů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{7}{10}$ kilogrammu?

28) Kolik nových lotů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$ celné libry?

29) Kolik lotů jsou 2, 3 libry? — 2 libry 25 lotů?

30) Kolik liber je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{9}{10}$ centu?

31) Kolik minut je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $1\frac{2}{5}$ hodiny?

32) Kolik hodin je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $1\frac{1}{2}$, $3\frac{2}{3}$ dne?

33) Kolik měsíců je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$ roku?

34) Kolik měsíců je 7, 3, 5, 8 let, $6\frac{1}{2}$, $4\frac{2}{3}$ roku?

35) Kolik archů je ve 2, 3, 4 knihách a) psacího, b) tiskacího papíru?

36) Kolik kněh je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{8}{10}$ rysu?

37) Kolik rysů jsou 2, 5, 8, 4 balíky?

38) Kolik rysů je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, kolik jsou $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$, $8\frac{1}{2}$ balíku?

39) V jedné vsi je 78 domů, v druhé o 15 domů víc; kolik domů je v této?

40) V jistém lese sporáží se 56 dubů, 21 buků a 18 jedlí; kolik stromů dohromady?

41) První početnice obsahuje 34, druhá 64 stránek; oč má tato víc stránek než ona; kolik stránek mají obě dohromady?

42) Soudek oleje váží 94 libry, soudek sám 15 liber; mnoho-li je v něm oleje?

43) Kdosi má jeden zlatý a vydá

10, 30, 80, 50, 90, 40, 60, 20, 70 kr.;

28, 53, 17, 33, 55, 68, 82, 15, 92 kr.;

59, 24, 48, 76, 29, 62, 54, 45, 86 kr.;

kolik krejcarů mu zbude?

44) Kdosi jest 1 zl. dlužen; splatí-li

43 (64, 88, 19, 67, 74, 59, 36) kr.,

kolik zůstane ještě dlužen?

45) Václav koupiv knihu za 26 kr. platí zřátkou; kolik krejcarů dostane nazpátek?

46) Z 1 hektolitrů piva vytočí se

64 (81, 54, 39, 45, 27, 73, 15) litrů;

kolik litrů zbude?

47) Z centu rýže má kupec ještě zásobu
12 (33, 56, 79, 48, 80, 63, 27) liber;
kolik liber prodal?

48) Kolik prstů mají 2, 3, 4 lidé? Kolik
5 . . . 9 lidí?

49) Karel má 3 kabáty a na každém 10 knoflíků;
kolik knoflíků jest na všech 3 kabátech?

50) Libra soli je za 10 kr.; zač bude 6, 7,
2, 10 liber?

51) Zač bude 7, 5, 3, 8 sáhů dříví po 10 zl.?

52) Zač bude 8, 3, 4, 5 knížek psacích po
10 kr.?

53) Za pětník dostaneš 10 kamének psacích;
kolik jich dostaneš za 2, 5, 7, 9 pětníků?

54) Kdosi má 8 dělníků a vyplatí v sobotu
každému 4 zl. 12 kr.; mnoho-li vyplatí všem dohromady?

55) Je-li hektolitr po 10 zl., kolik hektolitrů
dostaneme za 60 zl.?

56) Kolika desítek (desetizlatových bankovek)
třeba ku zaplacení 70 zlatých?

57) Podle cesty stojí na každých 10 metrů
strom; kolik stromů stojí na délce 80 metrů?

58) Je-li cent za 40 zl., zač bude $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ ctu?

59) 10 loket stojí 50 zl.; po čem je loket?

60) Za 10 zl. dostaneme 20 liber; kolik za
1 zl.?

61) Za desetník je 50 ořechů; kolik za krejcar?

62) 90 stromků je vysázeno 10 stejnými řadami;
kolik jich stojí v jedné řadě?

63) 1 vědro stojí 24 zl.; zač bude 5 mázů?

64) 1 libra je za 60 kr.; zač budou 4 loty?

65) Je-li 1 litr za 60 kr., zač bude 1 decilitr?

66) 1 hektolitr stojí 32 zl. 68 kr.; zač je 50 litrů?

67) Služka má 36 zl. 24 kr. mzdy ročně; mnoho-li dostane za 3 měsíce?

68) Kolik sešitků po 3 arších udělá knihař ze 4 kněh papíru?

69) 2 krávy stojí dohromady 93 zl.; zač byla každá, jestliže byla jedna o 7 zl. dražší než druhá?

70) Sedlák dodal soukenníkovi 8 sáhů dříví po 12 zl. a vybral si 9 loket sukna po 3 zl.; mnoho-li dostal ještě vyplaceno v penězích?

71) Ze 36 kr. vydám čtvrtinu za břidlicovou tabulku a šestinu za papír; mnoho-li mi peněz zbude?

72) Služka dostane 1 zl. na koupi a přinese domů 2 libry hovězího masa po 26 kr., a za 18 kr. vajec; mnoho-li peněz musí vrátit?

Žák platí měsíčně 10 zl. za stravu; mnoho-li za 2, 5, 6, 10 měsíců? — 1 meter stojí 36 desetníků; zač bude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$ metru? — 1 měřice stojí 48 desetníků; zač bude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{8}$ měřice? — Kolik plachet dostane se z 96 loket plátna, potřebuje-li se na jednu 6 loket? — Jistá pani bydlí ve třetím patře; kolik stupňů musí stoupat, má-li první poschodí 32, druhé 28, a třetí 24 stupňů? — Rys papíru je za 4 zl.; zač bude

5 kněh? — Za 1 zl. dostaneme 8 kněh papíru; kolik za 6, 3, 10, 5 zl.? — Hoch našel tobolek v níž 30 zl. 80 kr. bylo; vlastník, jemuž on ji vrátil, daroval mu desátý díl obsahu; mnoho-li ten hoch dostal? — Kus pečetního vosku je za 12 kr.; zač bude 7 takových kusů? — Služebník ze své mzdy ročních 96 zl. byl již 56 zl. obdržel; mnoho-li má ještě k pohledávání? — Ve škole sedí 50 žáků v 10 lavicích; kolik průměrem v jedné? — Ze 42 ořechů dostal Adolfek 7, Bedřich ostatní; o kolik ořechů dostal tento víc než onen? — Z 1 zl. vydal jsem čtvrtinu za knihu, pětinu za papír, a desetinu za inkoust; kolik peněz mi zbylo? — V jednom sudu je 90 litrů vína; mnoho-li vína v něm bude, pak-li šestinu z něj vytočíme a pak zase 8 litrů dolejeme? — Kupec koupil zboží za 84 zl. a při prodeji na něm 7mý díl kupné ceny získal; jak draho prodal to zboží?

Vypočítávání cen.

Vypočítávání cen v praktickém životě tak zhusta se naskytá a tak důležitě jest, že naň již i v obmezeném oboru čísel do 100 ohled brátí a zvláštní místo mu vykázáti sluší. Úkoly tyto dají se vesměs provésti násobením neb dělením, někdy pak požadují oba tyto výkony zároveň. Případy tohoto posledního způsobu nejsou vlastně nic jiného, než počty trojčlenové a musejí na tomto stupni pokročilosti tak voleny býti, že násobení i dělení se bez nesnáze z paměti provésti dá.

Úkoly tyto rozřídíme následovně:

My určujeme

- a) podle ceny jednotky cenu mnohoty;
- b) podle ceny mnohoty cenu jednotky;
- c) podle ceny mnohoty cenu několikonásobku

těž mnohoty;

d) podle ceny mnohoty cenu dílu těž mnohoty;
konečně

e) podle ceny mnohoty cenu jednotky a z té pak cenu jiné mnohoty.

Ve všech těchto pádech především ku tvoření správných rozsudků zřetel míti třeba.

a.

Příklady, kterak se určuje cena mnohoty podle ceny jednotky.

1) 1 meter je za 7 zl.; zač bude 9 metrů?

9 metrů je 9krát 1 meter, 9 metrů stojí tedy 9krát 7 zl.

t. j. 63 zl.

2) Pár bot stojí 6 zl.; mnoho-li stojí 8 párů?

3) Hektolitr vína stojí 24 zl.; zač budou

4 hektolitry?

4) Sáh dříví stojí 13 zl.; zač je 6 sáhů?

5) Cent je za 16 zl.; zač jsou 2, 3, 4, 5 ctů?

6) Mnoho-li stojí 2, 5, 6, 9 měřic po 5 zl. 8 kr.?

7) Je-li loket za 4 zl. 12 kr., zač budou

3, 4, 7 loket?

8) Zač je půl tuctu, je-li kus po 1 zl. 10 kr.?

9) Rys papíru stojí 4 zl. 8 kr.; zač bude balík?

10) Mnoho-li stojí 7 věder, je-li vědro po

12 zl. 14 kr.?

11) 1 decimeter je za 1 kr.; zač bude 1 meter?
 1 meter je $10 \times$ 1 decimeter, 1 meter stojí tedy
 $10 \times$ 1 kr. = 10 kr. = 1 desetník.

12) Kolik desetníků stojí meter, je-li decimeter
 za 2, 4, 7, 9, 12, 38, 65 kr.?

13) Kniha papiru je za dvacetník; zač bude rys?

14) Kolik dvacetníků stojí rys, je-li 1 kniha
 za 5, 12, 16, 18, 24, 30 kr.?

15) 1 libra je za 1 kr.; zač bude cent?

16) Za kolik zlatých je cent, stojí-li libra
 2, 9, 20, 32, 50, 72 kr.?

17) Za kolik zlatých je kilogramm, stojí-li
 nový lot 5, 8, 16, 24, 40, 64 kr.?

18) Kolik zlatých stojí hektolitr, když liter za
 8, 12, 20, 28, 36, 48 kr. jest?

19) 1 libra je za 43 kr.; zač bude 6 liber?

1 libra je za 43 kr. = 4 desetn. + 3 kr.

6 liber je za $6 \times$ 4 desetn. + $6 \times$ 3 kr.

$6 \times$ 4 desetn. = 24 desetn. = 2 zl. 40 kr.

$6 \times$ 3 kr. = 18 kr.

2 zl. 40 kr. + 18 kr. = 2 zl. 58 kr.

20) 1 libra je za 72 kr.; zač je 7 liber?

21) 1 liter je za 32 kr.; zač je 5 litrů?

22) 1 meter je za 84 kr.; zač je 8 metrů?

23) Zač budou 4 páry rukavic, stojí-li pár
 87 kr.?

24) Mnoho-li stojí 9 stromků po 18 kr.?

25) " " " 2, 5, 8, 9, 10 loket po 17 kr.?

26) " " " 3, 4, 6, 7, 9 litrů po 28 kr.?

27) " " " 8, 2, 5, 4, 6 mázů po 36 kr.?

- 28) Mnoho-li stojí 6, 9, 3, 7, 10 liber po 64 kr.?
 29) " " " 7, 4, 9, 6, 8 metrů po 73 kr.?
 30) " " " 3, 10, 4, 5, 7 měřic po 2z. 60kr.?
 31) " " " 6, 8, 7, 4, 9 věder po 8zl. 10kr.?
 32) " " " 2, 5, 10, 7, 9 hektol. po 10 zl.
 5 kr.?
 33) " " " 9, 6, 8, 4, 5 centů po 44 kr.?

34) 1 meter stojí 26 kr.;	35) 1 libra stojí 48 kr.;
zač bude 16 metrů?	zač bude 7 liber?
1 met. stojí 26 kr. = $\frac{1}{4}$ zl. + 1 kr.	1 lib. stojí 48 kr. = $\frac{1}{2}$ zl. - 2 kr.
16 " " $16 \times \frac{1}{4}$ zl. + 16 \times 1 kr.	7 " " $7 \times \frac{1}{2}$ zl. - 7 \times 2 kr.
$16 \times \frac{1}{4}$ zl. . . . = 4 zl.	$7 \times \frac{1}{2}$ zl. . . . = 3 zl. 50 kr.
16 \times 1 kr. = 16 kr.	7 \times 2 kr. = 14 kr.
4zl. + 16kr. = 4 zl. 16kr.	3zl. 50kr. - 14kr. = 3 zl. 36kr.

36) 1 loket je za 20, 25, 50 kr.; zač bude 18 loket?

37) 1 liter stojí 21 kr.; co stojí 9 litrů?

$$21 \text{ kr.} = \frac{1}{3} \text{ zl.} + 1 \text{ kr.}$$

38) 1 libra je za 49 kr.; zač bude 6 liber?

39) Zač bude 7 kusů, je-li kus po 97 kr.?

$$97 \text{ kr.} = 1 \text{ zl.} - 3 \text{ kr.}$$

40) Kolik stojí 8 metrů po 25, 27, 53, 98 kr.?

Úkoly předchozí rozděleny jsou na čtyři skupení.

1. Při úkolech prvního skupení provede se počet jednoduše násobením. Na př.

1 meter stojí 7 zl.; kolik stojí 9 metrů?

Kolikrátoliv 1 meter koupím, musím 7 zl. platit; 9 metrů je 9krát 1 meter, za 9 metrů musím tedy 9krát 7 zl. platit; 9krát 7 zl. jsou

63 zl.; 9 metrů stojí tedy 63 zl. — kratěji: 1 meter stojí 7 zl., 9 metrů je 9krát 1 meter, 9 metrů stojí tedy 9krát 7 zl., t. j. 63 zl.

2. V úkolech druhého skupení zakládá se rozluštění na souměrném rozdělení našich penězů, měr a vah. Žáci sami snadno z nich si vyberou následující pravidla (obraty počtářské):

Kolik krejcarů decimeter, tolik desetníků stojí meter.

Za kolik krejcarů kniha, za tolik dvacetníků rys papíru.

Za kolik krejcarů libra, za tolik zlatých cent.

Za kolik krejcarů liter, za tolik zlatých hektolitr.

3. Při úkolech třetího skupení provádí se počet pomocí rozkladu na desetníky a krejcarý.

Jakožto příprava k počtům těmto musejí úkoly v oboru do 100 uvedené, ve kterých se druhy peněz proměňují, pilně opakovány býti.

Postup rozsudků při tomto způsobu počítání, kterýž v obecném životě velmi zhusta se naskytá, vyznačen jest v úkolu 19).

4. Úkoly ve skupení čtvrtém obsahují taková čísla krejcarů, která buď sama již k počítání příhodnými částmi zlatého jsou, buď snadno na takové části se rozložiti dají.

Počítání ve skupení třetím probírané, na desetníky totiž a krejcarý, hodí se všude; počítání na části zlatých naproti tomu má jen tam místa, kde cena jednotky 20 kr. = $\frac{1}{5}$ zl., 25 kr. = $\frac{1}{4}$ zl. neb 50 kr. = $\frac{1}{2}$ zl. obnáší, aneb buď od části těchto

buď od celého zlatého jen o několik krejcarů se uchyluje.

Rozluštění a rozsudky k němu vedoucí naznačeny jsou v úkolu 34 a 35.

b.

Příklady, kterak se určuje cena jednotky podle ceny mnohoty.

- 41) 5 tuctů stojí 20 zl.; zač jest 1 tucet?
 1 tucet jest 5tý díl 5 tuctů, jeden tucet stojí tudíž jen 5tý díl 20 zl. t. j. 4 zl.
- 42) 7 loket stojí 35 zl.; po čem je loket?
- 43) 8 mázů " 96 kr.; " " " máz?
- 44) 4 centy " 56 zl.; " " " cent?
- 45) 9 metrů " 36 kr.; " " " meter?
- 46) 6 kusů " 84 kr.; " " " kus?
- 47) Za 8 zl. dostaneme 32 litry; kolik za 1 zl.?
- 48) Za 5 zl. dostaneme 40 liber; kolik za 1 zl.?
- 49) 3 lokte sukna stojí 9 zl. 72 kr.; po čem je loket?
- 50) 8 metrů sukna stojí 40 zl. 48 kr.; po čem meter?
- 51) 5 centů je za 65 zl. 45 kr.; zač je cent?
- 52) 7 hektolitrů stojí 70 zl. 84 kr.; zač 1 hektolitr?
- 53) 9 věder stojí 81 zl. 36 kr.; po čem je vědro?
- 54) 6 rysů stojí 24 zl. 96 kr.; zač je 1 rys?
- 55) 1 meter je za desetník; zač jest 1 decimeter?
 $\frac{1}{10}$ z 1 desetn. = 1 kr.
- 56) Kolik krejcarů stojí 1 decimeter, je-li 1 meter za 2, 8, 18, 26, 40 desetníků?
- 57) Kolik krejcarů stojí 1 decilitr, je-li 1 liter za 3, 8, 18, 26, 40 desetníků?
- 58) 1 rys papíru je za dvacetník; zač bude kniha?

59) Kolik krejcarů stojí kniha, je-li rys za 2, 10, 16, 28, 35 dvacetníků?

60) 1 cent je za 1 zl.; zač bude 1 libra?

61) Za kolik krejcarů bude libra, stojí-li cent 2, 9, 28, 34 zl.?

62) Za kolik krejcarů je nový lot, stojí-li kilogram 1, 2, 4, 7, 10 zl.?

63) Za kolik krejcarů je litr, stojí-li hektolitr 2, 8, 20, 32, 40, 48 zl.?

Úkoly v prvním skupení dají se rozluštit jednoduše dělením, na př.

5 tuctů stojí 20 zl.; co stojí tucet?

Chci-li zvědět, zač 1 tucet jest, musím 20 zl. na oněch 5 tuctů tak rozdělit, že na každý stejně mnoho připadne, musím tedy 20 zl. na 5 rovných dílů rozvrhnout. Na 1 tucet pak přijde pátý díl z 20 zl. t. j. 4 zl. — Kratčeji: 5 tuctů stojí 20 zl., 1 tucet jest pátý díl 5ti tuctů a stojí tedy jen pětinu 20 zl., t. j. 4 zl.

Úkoly ve skupení druhém zakládají se na stejnodilnosti našich penězů, měr a vah a vedou k následujícím obrátům počtářským:

Za kolik desetníků meter, za tolik krejcarů decimeter.

Za kolik dvacetníků rys, za tolik krejcarů kniha papíru.

Za kolik zlatých cent, za tolik krejcarů libra.

Za kolik zlatých hektolitr, za tolik krejcarů litr.

c.

*Příklady, kterak se podle ceny mnohoty určuje
cena několikonásobku též mnohoty.*

64) 4 libry stojí 5 zl.; zač bude 12 liber?

12 liber je 3krát 4 lb., 12 liber stojí tedy 3krát 5 zl.
t. j. 15 zl.

65) 3 metry stojí 8 zl.; zač bude 15 metrů?

66) 6 litrů „ 2 zl.; „ „ 24 litrů?

67) 8 kusů „ 3 zl.; „ „ 40 kusů?

68) 7 liber „ 4 zl.; „ „ 63 liber?

69) 2 hektol. „ 21 zl.; „ „ 8 hektol.?

70) 9 centů „ 32 zl.; „ „ 27 centů?

71) 20 liber „ 7 zl.; po čem je 1 cent?

72) 10 mázů „ 4 zl.; „ „ „ 1 vědro?

73) 25 litrů „ 12 zl.; „ „ „ 1 hektol.?

74) 4 loty „ 9 kr.; „ „ „ 1 libra?

75) 5 kusů je za 2 zl. 15 kr.; zač bude 10,
15, 25 kusů?

76) 8 loket stojí 12 zl. 16 kr.; zač bude 16,
24, 40 loket?

Úkoly tyto dají se rozluštití násobením;
postup jest naznačen v úkolu 64.

d.

*Příklady, kterak se určuje podle ceny mnohoty
cena dílu též mnohoty.*

77) 15 litrů stojí 6 zl.; zač bude 5 litrů?

5 litrů je 3tí díl 15 litrů, 5 litrů stojí tedy jen 3tí díl
6 zl., t. j. 2 zl.

78) 16 liber stojí 12 zl.; kolik stojí 4 libry?

79) 20 metrů „ 85 zl.; „ „ 4 metry?

80) 12 centů stojí 92 zl.; kolik stojí 6 centů?

81) 35 loket „ 21 zl.; „ „ 8 loket?

82) 48 mázů „ 18 zl.; „ „ 8 mázů?

83) 1 cent je za 34 zl. 60 kr.; zač bude 50 liber?

84) 1 hektolitr je za 20 zl. 75 kr.; zač bude 25 litrů?

85) 1 kilo stojí 10 zl. 65 kr.; zač bude 20 nových lotů?

86) 1 vědro je za 26 zl. 85 kr.; zač bude 8 mázů?

87) 20 tuctů stojí 50 zl.; kolik stojí 10, 4, 2 tucty?

88) 40 liber stojí 50 zl.; kolik stojí 20, 10, 5 liber?

Počty tyto dají se jak z úkolu 77) vidno, dělením provesti.

e.

Příklady, kterak se podle ceny mnohoty určuje cena jednotky, a podle této cena jiné mnohoty.

89) 4 rysy stojí 12 zl.; kolik stojí 7 rysů?

4 rysy stojí 12 zl.

1 „ „ $\frac{1}{4}$ ze 12 zl. = 3 zl.

7 „ „ 7×3 zl. = 21 zl.

90) 10 litrů stojí 90 kr.; kolik stojí 1 litr? kolik 3 litry?

91) 7 centů stojí 91 zl.; kolik stojí 5 centů?

92) 8 měric „ 24 zl.; „ „ 3 měrice?

93) 4 hektol. „ 44 zl.; „ „ 9 hektol.?

94) 5 tuctů „ 30 zl.; „ „ 8 tuctů?

95) 6 věder stojí 72 zl.; kolik stojí 7 věder?

96) 3 libry jsou za 3 zl. 75 kr.; zač budou 2, 4 libry?

97) 8 ctů stojí 48 zl. 72 kr.; kolik stojí 3, 5, 7 ctů?

98) 4 libry jsou za 60 kr.; zač je cent?

99) 5 ctů stojí 95 zl.; zač budou 3 libry?

100) 3 litry stojí 72 kr.; zač budou 4 hektolitry?

Toto jsou pravé případy počítání trojčlenového, v němž se dělení s násobením spojuje. Na př.

4 rysy jsou za 12 zl.; zač bude 7 rysů?

Z ceny 4 rysů nemohu hned cenu 7 rysů vypočítati; nejprve musím zvědět zač 1 rys jest; 1 rys je 4tý díl 4 rysů a stojí tedy jen čtvrtinu 12 zl., t. j. 3 zl.; 7 rysů jest ale 7krát 1 rys a stojí tudíž 7krát 3 zl., t. j. 21 zl. Tento postup počítací jest při úkolu 89) přehledně naznačen.

Úkoly 99) a 100) požadují tři rozsudky. Na př.

5 centů je za 95 zl.; zač jsou 3 libry?

Stojí-li 5 centů 95 zl., stojí 1 cent pětinu z 95 zl., t. j. 19 zl. Je-li cent za 19 zl., bude 1 libra za 19 kr. Je-li libra za 19 kr., budou 3 libry za 3krát 19 kr., t. j. 57 kr.

Obsah.

	Strana
Zřízení druhé početnice pro obecné školy	3

Obor čísel od jedné do sta.

I. Rozšíření oboru číselného až po 100	7
II. Počítání v oboru číselném od jedné do sta	15
1. Cvičení opakovací s čísly do deseti	15
2. Cvičení " " " " " dvaceti	20
3. Úkoly početní s čísly do třiceti	37
4. " " " " " čtyřiceti	52
5. " " " " " padesáti	59
6. " " " " " šedesáti	66
7. " " " " " sedmdesáti	72
8. " " " " " osmdesáti	82
9. " " " " " devadesáti	89
10. " " " " " sta	96
Vypočítávání cen	110

ÚK VŠP HK



100000201865