Aritmetika

za

nižje gimnazije.

Spisal

Bl. Matek,

c. kr. gimnazijski profesor v Mariboru.

Prvi del.

Kot učna knjiga pripuščena po vis. ukazu c. kr. ministerstva za bogočastje in pouk z dne 16. januarja 1897, štev. 1062.

Cena mehko vezani knjigi 1 K 80 h, trdo vezani 2 K 20 h.

V Ljubljani.

Natisnila in založila Ig. pl. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

1896.

Vsebina.

Uvod.

Računanje s celimi in jednoimenskimi števili.

Računanje z desetinskimi in mnogoimenskimi števili.

O deljivosti celih števil.

Računanje z navadnimi ulomki.

Sklepni računi.

Razmerja, sorazmerja in njih uporaba.

Vadbe in naloge.

Dodatek.

Uvod.

§ 1. Pojasnila.

Stvari vsakdanjega življenja in tudi one našega mišljenja so ali iste vrste ali raznih vrst. Stvari iste vrste moreš zamenjati drugo z drugo ali popolnoma ali vsaj deloma; stvari raznih vrst se ne dajo tako zamenjavati. N. pr. ure in dnevi so stvari iste vrste, ker moreš nadomestiti ure z dnevi in dneve z urami; namesto osem in štiridesetih ur postaviš lahko dva dneva, in tri dneve smeš zamenjati z dva in sedemdesetimi urami; ali: osem ur dá tretji del dneva, in polovica dne je jednaka dvanajstim uram. Leto in kilometer sta dve stvari raznih vrst.

Istovrstne stvari = gleichartige Dinge. Raznovrstne stvari = ungleichartige Dinge.

Število zaznamuje določeno množino stvarij iste vrste; vsako stvar posebej imenujemo jednoto. Kadar pridevamo stvari stvar iste vrste (jednoti jednoto) in ponavljamo tako pridevanje, tedaj štejemo. Štetje se vrši najprej v mislih. V govoru je treba posebnih imen, s katerimi izražamo števila, ki smo jih dobili pri štetji; za pisavo je treba posebnih znakov, ki nam prav kratko predočujejo števila. Imena števil zovemo števnike, pismenim znakom števil pravimo številke. Za prvih devet števil služijo nam v govoru tí-le števniki: jedna, dve, tri, štiri, pet, šest, sedem, osem, devet, in v pismu té-le številke: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Število = die Zahl. Jednota = die Einheit. Šteti. Števnik = das Zahlwort. Številka = die Ziffer.

Navedene številke se imenujejo arabske, ker so jih Arabci prinesli v Evropo; izumili so jih pa Indci.

Arabske številke.

Število, ki naznanja množino in vrsto naštetih stvarij, imenujemo imenovano število; število pa, ki pove le množino, ne pa vrste naštetih stvarij, je neimenovano število. Tako je n. pr. «7 gramov» imenovano število, «8» pa neimenovano število.

Imenovano število = die benannte Zahl. Neimenovano število = die unbenannte Zahl.

Računati. Znesek = das Resultat. Aritmetika = die Arithmetik.

Kadar spajamo ali vežemo določena števila med seboj po določenih pravilih, tedaj računamo. Število, katero pri računanji dobimo, zove se znesek ali rezultat. Nauk o računanji je aritmetika.

Količina = die Größe.

Vsaka stvar, ki je sestavljena iz jednakih delov ali iz delov iste vrste ali se dá vsaj tako misliti, imenuje se količina. Bistvena lastnost vsake količine je, da jo moremo povečati in zmanjšati. Količine so: števila, telesa, ploskve, črte i. t. d.

§ 2. Desetiški številni sestav.

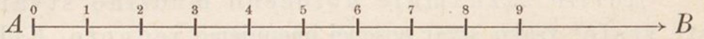
Štetje.

Podlaga vsakemu računanju je štetje. Če hočeš šteti, moraš si najprej misliti jednoto, tej jednoti pridejati jednoto, z dobljenim številom (v tem slučaji «dve») spojiti zopet jednoto in ravnati tako dalje. Štetje ni omejeno; kajti vsakemu številu se dá pridejati jednota. Največjega števila ne moreš povedati in si ga tudi ne misliti.

Naravna številna vrsta = die natürliche Zahlenreihe. Celo število = die ganze Zahl.

Številno vrsto, katero dobimo po štetji, zovemo naravno številno vrsto, in števila te vrste imenujemo cela števila.

Naravno številno vrsto si lahko predočimo na pol omejeni premici ali na polutraku; treba je le na polutraku AB od krajišča A načrtati jednake daljice drugo poleg druge. Vsaka



taka daljica predstavlja nam jednoto; dve daljici skupaj predočujete število «dve»; tri daljice skupaj dadó število «tri» i. t. d.

Ker je štetje brezkončno, dobimo tako postopajoč neizrečeno veliko števil. V govoru potrebujemo za vsako število posebnega imena; pa teh imen ne sme biti preveč, da jih je moči si zapomniti, in da ne postane njih raba pretežavna. V ta namen so pregledno razvrstili števila po skupinah in so izumili jako jednostavna pravila, po katerih je mogoče s primeroma pičlo množico besed in znakov izraziti v govoru in predočiti pismeno vsa potrebna cela števila natanko in določno.

Številni sestav = das Zahlensystem. Desetiški ali dekadični številni sestav = das dekadische Zahlensystem.

Ta pregledna razvrstitev števil po skupinah se imenuje številni sestav ali sistem. Vsi omikani narodi sedanjega veka rabijo desetiški ali dekadični številni sestav; število deset (grško «deka») urejuje ta sestav.

V dekadičnem številnem sestavu ne štejemo neprestano naprej, temveč prenehamo večkrat s štetjem. Ravnamo takó-le:

Ko naštejemo deset jednot, pretrgamo štetje ter začnemo od kraja šteti in štejemo zopet do deset. Če na ta način ponavljamo štetje, nastajajo skupine po deset jednot. Tem skupinam pravimo dekadične jednote prvega reda ali krajše desetice; števila vsake skupine pa imenujemo prvotne jednote (dekadične jednote brez reda) ali jednice. Ko naštejemo s prvotnimi jednotami deset skupin po deset jednot, t. j. deset desetic, pretrgamo zopet štetje ter združimo te skupine (desetice) v novo in večjo celoto, katero imenujemo dekadično jednoto drugega reda ali stotico. Potem začnemo šteti zopet od kraja, in ko naštejemo deset skupin drugega reda, t. j. deset stotic, spojimo te nove skupine v večjo celoto, ki jo imenujemo dekadično jednoto tretjega reda ali tisočico. Iz navedenega je razvidno, kako se nadaljuje štetje; nastajajo vedno nove in večje skupine, katere imenujemo dekadične jednote četrtega, petega, šestega, ... dvanajstega reda i. t. d., ali desettisočice, stotisočice, milijonice, desetmilijonice, stomilijonice, tisočmilijonice, desettisočmilijonice, stotisočmilijonice, bilijonice i. t. d.

Dekadične jednote = die dekadischen Einheiten.

Da štejemo v dekadičnem sistemu res na navedeni način, pričajo nam števniki, s katerimi izražamo števila naravne številne vrste. Števnike za prvotne jednote ali za jednice smo že navedli v § 1. Za dekadično jednoto prvega reda ali za desetico rabimo števnik deset. Če hočemo zaznamovati množino teh jednot, sestavljamo števnik deset s števniki za prvotne jednote; tako dobimo števnike: dvajset (t. j. skrčena beseda iz «dva-deset»), tri-deset, štiri-deset, pet-deset i. t. d. Desetice torej štejemo s števniki za jednice v zvezi s števnikom za desetico. Števila, katera so sestavljena iz jednic in desetic, izražamo na ta način, da družimo števnike za jednice s števniki za desetice, in sicer od deset do dvajset po besedici na in od dvajset do sto po besedici in, n. pr. jednajst (nastalo iz «jedna na deset»), dvanajst (t. j. dva na deset), trinajst (t. j. tri na deset), . . . jeden in dvajset, dva in dvajset, tri in dvajset i. t. d. — Za dekadično jednoto drugega reda ali za stotico rabimo števnik sto. Stotice štejemo s števniki za jednice in s števnikom za stotico, n. pr. sto, dve sto, tri sto i. t. d. Števila, katera so sestavljena iz jednic, desetic in stotic, izra-

Števniki dekadičnega številnega sestava.

žamo tako, da družimo števnike za stotice s števniki za desetice in jednice, n. pr. sedem sto pet in šestdeset. Dekadično jednoto tretjega reda ali tisočico zaznamujemo s števnikom tisoč. Tisočice štejemo s števniki za jednice in s števnikom za tisočico, n. pr. tisoč, dva tisoč, tri tisoč i. t. d. Desettisočice štejemo s števniki za desetice in s števnikom za tisočico, n. pr. deset tisoč, dvajset tisoč, trideset tisoč i. t. d. Stotisočice štejemo s števniki za stotice in s števnikom za tisočico, n. pr. sto tisoč, dve sto tisoč, tri sto tisoč i. t. d. Za dekadično jednoto šestega reda ali za milijonico rabimo števnik milijon. Milijonice in dekadične jednote višjih redov štejemo ravno tako, kakor se štejejo dekadične jednote od jednic do milijonic.

Vsako število, katero je sestavljeno iz dekadičnih jednot različnih redov, izražamo na ta način, da družimo števnike za dekadične jednote dotičnih redov.

Zakon o tvoritvi dekadičnih jednot.

Zakon, po katerem se tvorijo dekadične jednote, je tá-le: Deset dekadičnih jednot določenega reda stvori dekadično jednoto naslednjega višjega reda. N. pr. deset jednic dá desetico, deset desetic dá stotico, deset stotic dá tisočico i. t. d.

Razvrstitev dekadičnih jednot v oddelke in razrede.

Da lažje pregledamo dekadične jednote, razvrstimo jih v oddelke in razrede. Vsak oddelek obsega tri dekadične jednote, in dva oddelka skupaj dasta razred. Oddelki in razredi dobivajo posebna imena. Nasledmji načrt kaže razvrstitev dekadičnih jednot po oddelkih in razredih.

1. Jednice *(J)**	oddelek jednic	v razredu jednic.
2. Desetice *(D)*		
3. Stotice *(S)*		
4. Tisočice *(T)*	oddelek tisočev	
5. Desettisočice *(Dt)*		
6. Stotisočice *(St)*		
7. Milijonice *(M)*	oddelek jednic	v razredu milijonov.
8. Desetmilijonice *(Dm)*		
9. Stomilijonice *(Sm)*		
10. Tisočmilijonice *(Tm)*	oddelek tisočev	
11. Desettisočmilijonice *(Dtm)*		
12. Stotisočmilijonice *(Stm)*		

* Črke v oklepajih so znamenja dotičnih dekadičnih jednot.

Z bilijonicami *(B)* se začenja tretji razred, ki ima ime b i l i j o n o v in obsega oddelek jednic in oddelek tisočev.

Vsako celo število sestavljajo dekadične jednote; določeno je popolnoma, ako povemo, koliko ima jednic, desetic, stotic i. t. d.

Dekadično število = die dekadische Zahl.

Pri pismenem predočevanji celih števil so se dekadičnim jednotam odločila posebna mesta. Ta mesta štejemo od desne proti levi. Na prvo mesto pišemo jednice, na drugo desetice, na tretje stotice i. t. d. Naslednji načrt kaže razvrstitev dekadičnih jednot po mestih v pisavi.

Pismeno predočevanje dekadičnih števil. Načelo o mestni vrednosti številk = das Positionsprincip.

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
B	*Stm*	*Dtm*	*Tm*	*Sm*	*Dm*	*M*	*St*	*Dt*	*T*	*S*	*D*	*J*
	oddelek tisočev			oddelek jednic			oddelek tisočev			oddelek jednic		
	v razredu milijonov						v razredu jednic.					

Pike v navedenem načrtu predstavljajo mesta dekadičnih jednot, števila nad pikami pravijo, koliko je mesto, in črke pod pikami so znamenja dekadičnih jednot; potem sledi razvrstitev dekadičnih jednot v oddelke in razrede.

Pri dekadičnih jednotah je treba tudi gledati na množino jednot dotičnega reda. Množino jednot kateregakoli reda zaznamujemo z arabskimi številkami: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 in z znakom 0 (ničla), ki pomeni, da na tistem mestu, kjer stoji ničla, ni nobene jednote. Vsaka številka naznanja torej na drugem mestu toliko desetic, na tretjem toliko stotic, na četrtem toliko tisočic i. t. d., kolikor na prvem jednic.

---

1. Einer *(E)*	Ordnung der Einer	in der Classe der Einer.
2. Zehner *(Z)*		
3. Hunderter *(H)*		
4. Tausender *(T)*	Ordnung der Tausender	
5. Zehntausender *(Zt)*		
6. Hunderttausender *(Ht)*		
7. Millionen *(M)*	Ordnung der Einer	in der Classe der Millionen.
8. Zehner der Millionen *(Zm)*		
9. Hunderter » » *(Hm)*		
10. Tausender » » *(Tm)*	Ordnung der Tausender	
11. Zehntausender » » *(Ztm)*		
12. Hunderttausender » » *(Htm)*		

Številčna vrednost = der Ziffernwert. Mestna vrednost = der Stellenwert.

Po navedenem načelu o mestni vrednosti številk moramo pri vsaki številki določenega števila razločevati dvojno vrednost, in sicer številčno vrednost, ki določi množino jednot, in mestno vrednost, ki pove red jednot. Prva vrednost je neizpremenljiva, druga pa izpremenljiva; kajti prva je odvisna od podobe dotične številke, druga pa od mesta, na katero se zapiše številka. Tako ima n. pr. v številu 5604 številka 6 številčno vrednost šest in mestno vrednost stotic, t. j. 6 pomeni v navedenem številu šest stotic.

Čitanje dekadičnih števil.

Da pravilno čitamo napisano število, moramo ga najprej (vsaj v mislih) razdeliti na oddelke in razrede; med prvi in drugi razred postavimo vejico, med drugi in tretji razred pa dve vejici; oddelka vsakega razreda ločimo s piko drugega od drugega. Potem izgovarjamo zaporedoma vsak oddelek in vsak razred zá-se (od leve proti desni) z imenom vred, ki ga ima oddelek, oziroma razred; le ime «jednic» prvega razreda in prvega oddelka v vsakem razredu se ne izgovarja. Število 8„470.158,205.986 čitamo takó-le: 8 bilijonov, 470 tisoč 158 milijonov, 205 tisoč 986.

Ako se večje število razreže s črtami na posamezne dele, mora se pri izgovarjanji vsakega dela zá-se povedati mestna vrednost zadnje številke. V številu 57|93|2645|94 se čitajo s črtami zaznamovani deli takó-le: 57 stomilijonic (ali 57 stomilijonov), 93 milijonic (ali 93 milijonov), 2645 stotic, 94 jednic.

Včasih se čitajo cela števila tudi tako, da se imenujejo le njih številke zaporedoma od leve proti desni.

Napisavanje dekadičnih števil.

Pravilno napisavanje večjih števil si jako olajšamo, ako pri napisavanji vestno gledamo na oddelke in razrede, t. j. ako pišemo števila po oddelkih in razredih z ločili vred, katera se stavijo med oddelke, oziroma med razrede. Ničla se piše tam, kjer ni jednot kakega reda.

Razvrstitev dekadičnih jednot pri romanskih narodih.

Romanski narodi ne razvrščajo dekadičnih jednot v oddelke in razrede, temveč oni delijo dekadične jednote samo v razrede, vsak razred po tri jednote. Naslednji načrt kaže tako razvrstitev.

$$\underbrace{\overset{15}{\bullet}\;\overset{14}{\bullet}\;\overset{13}{\bullet}}_{\text{razred trilijonov}}\quad\underbrace{\overset{12}{\bullet}\;\overset{11}{\bullet}\;\overset{10}{\bullet}}_{\text{razred bilijonov}}\quad\underbrace{\overset{9}{\bullet}\;\overset{8}{\bullet}\;\overset{7}{\bullet}}_{\text{razred milijonov}}\quad\underbrace{\overset{6}{\bullet}\;\overset{5}{\bullet}\;\overset{4}{\bullet}}_{\text{razred tisočev}}\quad\underbrace{\overset{3}{\bullet}\;\overset{2}{\bullet}\;\overset{1}{\bullet}}_{\text{razred jednic.}}$$

Milijarda = die Milliarde.

Tisoč milijonov se imenuje milijarda.

§ 3. Rimske številke.

Rimljani so pisali števila s posebnimi znaki, kateri se še dandanes pogostoma rabijo za vrstilne števnike in za letnice. Pomenilo jim je: I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

Rimske številke = die römischen Zahlzeichen.

S temi sedmimi znaki predočujemo druga števila na ta način, da stavimo znake drugega poleg drugega, in sicer vselej večjega pred manjšega; izjemno pišemo manjši znak pred večjega, da ni treba staviti štirih jednakih znakov zaporedoma. N. pr. III = 3, VII = 7, XVI = 16, LXXV = 75, CLXVIII = 168; IV = 4, IX = 9, XL = 40, XC = 90, CD = 400, CM = 900 i. t. d.

Pravilo za napisavanje dekadičnih števil z rimskimi številkami.

Pri čitanji števil, ki so napisana z rimskimi številkami, treba je dotične znake v mislih seštevati; le kadar stoji manjši znak pred večjim, mora se vrednost manjšega znaka odšteti od vrednosti večjega.

Čitanje števil napisanih z rimskimi številkami.

Računanje s celimi in z jednoimenskimi števili.

§ 4. Osnovni računski načini.

Števila, ki jih dobimo po štetji, dadó se med seboj spajati na pet različnih načinov. Ti načini se imenujejo osnovni računski načini. Z dvema številoma, n. pr. s številoma 12 in 4, hočemo prav kratko pojasniti bistvo osnovnih računskih načinov.

Osnovni računski način = die Grundrechnungsart oder Grundoperation.

1. Prištej številu 12 število 4! Pri tej nalogi iščemo novega števila, ki ima toliko jednot, kolikor jih imate določeni števili 12 in 4 skupaj. Ta računski način se imenuje seštevanje; pismeno se zaznamuje takó-le:

Seštevanje = das Addieren.

$$12 + 4 = ?$$

2. Odštej od števila 12 število 4! Število, katerega iščeš, mora imeti 4 jednote manj nego število 12. Ako torej prišteješ številu, katero najdeš, število 4, dobiš število 12. Ta računski način je odštevanje; pismeno se zaznamuje takó-le:

Odštevanje = das Subtrahieren.

$$12 - 4 = ?$$

3. Seštej število 12 tolikokrat, kakor kaže število 4! Število, katerega iščeš, mora biti 4krat večje kakor število 12. Ta računski način se zove množenje; pismeno se zaznamuje takó-le: $12 \times 4 = ?$

Množenje = das Multiplicieren.

Merjenje = das Messen.

4. Odštevaj od števila 12 število 4 tolikokrat, kolikorkrat je mogoče! Število, ki ga iščeš, nam pove, kolikokrat se 4 nahaja v 12. Ta računski način je merjenje; pismeno se zaznamuje takó-le:

$$12 : 4 = ?$$

Deljenje = das Theilen.

5. Razdeli število 12 na toliko jednakih delov, kakor kaže število 4! Število, ki ga iščeš, je četrti del števila 12. Ta računski način se imenuje deljenje v pravem ali ožjem pomenu te besede. Deljenje se pismeno zaznamuje ravno tako kakor merjenje.

Deljenje v širjem pomenu besede = das Dividieren.

Ako je treba dve določeni števili meriti ali deliti drugo z drugim, dobimo v obeh slučajih isti rezultat, če se namreč ne oziramo na njegov pomen. Zato se smatrata četrti in peti računski način, akoravno sta po svojem bistvu zelo različna, samo za jeden računski način, ki se imenuje deljenje v širjem pomenu te besede.

Računski znak = das Rechnungszeichen oder Operationszeichen.

Znaki: «$+$, $-$, $\times$, $:$», s katerimi zaznamujemo računske načine, imenujejo se računski znaki; znak «$=$» se zove jednačaj in se piše vselej tam, kjer hočemo zaznamovati jednakost dveh stvarij.

§ 5. Seštevanje celih in jednoimenskih števil.

a) $15 + 8 = ?$ $24 + 7 + 5 = ?$

Kaj se zahteva v navedenih nalogah?

Seštevati = addieren. Pojasnilo o seštevanji. Seštevanec = der Summand. Vsota = die Summe.

Dve ali več določenih števil seštevati se pravi, poiskati novo število, ki ima toliko jednot, kolikor jih imajo določena števila skupaj. Števila, ki se seštevajo, imenujejo se seštevanci ali sumandi; število pa, katerega iščeš, zove se vsota.

Znak seštevanja = das Additionszeichen. Jednačaj = das Gleichheitszeichen.

Znak seštevanja je raven križ «$+$», ki se čita «več» ali «plus»; stavi se med sumande. Znaku «$=$» pravimo jednačaj; piše se pred vsoto ter pomeni, da je v vsoti toliko jednot, kolikor jih je v sumandih skupaj.

Kako se sešteva. Izračunana vsota.

Dve števili, n. pr. 15 in 8, sešteješ takó-le. V naravni številni vrsti poiščeš prvi sumand 15 in šteješ za toliko jednot dalje (naprej), kolikor jih ima drugi sumand 8. Število 23, do katerega prideš na ta način, je vsota, koje iščeš. Ta vsota se imenuje izračunana vsota; sumandov ne poznaš v njej. N. pr.

$$15 + 8 = 23 \text{ (čitaj: 15 plus 8 je jednako 23).}$$

Razun izračunane vsote imamo še nakazano vsoto, t. j. izraz, s katerim zaznamujemo seštevanje; kajti s tem izrazom določimo isto množino jednot, katera se nahaja v izračunani vsoti. Razloček med izračunano in nakazano vsoto je ta, da so v izračunani vsoti jednote spojene v jedno celoto, v nakazani vsoti pa ne. Da bode mogoče že po vnanjem ali po obliki ločiti nakazano vsoto od nakazanega seštevanja, hočemo pisati nakazano seštevanje n. pr.: $15 + 8$, in nakazano vsoto: $(15 + 8)$. Nakazana vsota.

Znak, s katerim oklepamo nakazano vsoto, t. j. «( )», imenuje se oklepaj. Oklepaj = die Klammer.

Tri ali več števil seštevaš, ako prišteješ vsoti prvih dveh sumandov tretji sumand, dobljeni vsoti četrti sumand i. t. d. — N. pr.

$$24 + 7 + 5 = 31 + 5 = 36.$$

Tudi pri treh ali več sumandih razločujemo izračunano vsoto in nakazano vsoto. Zadnja vsota ima isti pomen in se zaznamuje na isti način, kakor pri dveh sumandih.

b) $19\,m + 7\,m = 26\,m$ Seštevanje imenovanih števil.

$6\,hl + 8\,l + 9\,l = 600\,l + 8\,l + 9\,l = 617\,l.$

Kakšna števila so sumandi, kakšno število je vsota v navedenih nalogah?

Ravno tako, kakor seštevaš neimenovana števila, seštevajo se tudi imenovana števila ali količine. Sumandi morajo biti jednakega imena ali se vsaj dati na isto ime pretvoriti; ime sumandov dobi tudi vsota. Količin, ki niso iste vrste, ne moreš seštevati.

c) $6 + 7 = 7 + 6 = 13$ Zakon o zamenjavi sumandov.

$13 + 34 + 28 = 28 + 13 + 34 = 75.$

Kako dobiš iz nakazanega seštevanja: $6 + 7$ seštevanje: $7 + 6$, in kako iz nakazanega seštevanja: $13 + 34 + 28$ seštevanje: $28 + 13 + 34$?

Ker izraža izračunana vsota toliko jednot, kolikor jih je v vseh sumandih skupaj, zato ne more biti odvisna od reda, v katerem se seštevajo sumandi. Kajti če zamenjaš sumande, ostane množina jednot v dotičnih sumandih ista; dokler se pa množina jednot v sumandih ne izpremeni, ne more se vsota izpremeniti. Zato smemo reči:

Isti sumandi dadó v vsakem redu isto vsoto.

$$d)\ 24 + 5 = (20 + 4) + 5 = 20 + 9 = 29$$
$$24 + 50 = (20 + 4) + 50 = 70 + 4 = 74.$$

Zakon, po katerem prišteješ vsoti število.

Število 24 si moremo misliti kot vsoto števil 20 in 4. Če to storimo, dobite nalogi pod *d)* tá-le pomen: vsoti je treba prišteti število. Tako seštevanje izvršiš, ako prišteješ število samo jednemu sumandu; kajti vsota, katero dobiš na ta način, ima istotoliko jednot, kolikor jih imajo vsi sumandi ali obe določeni števili skupaj. Primerjaj nalogi! Iz navedenega smemo izvajati pravilo:

Vsoti prišteješ število, ako ga prišteješ samo jednemu sumandu.

$$e)\ 30 + 56 = 30 + (50 + 6) = 80 + 6 = 86$$
$$36 + 42 = 36 + (40 + 2) = 76 + 2 = 78.$$

Zakon, po katerem prišteješ številu vsoto.

Obraten slučaj od onega pod *d)* se nahaja v nalogah pod *e)*, namreč: številu je treba prišteti vsoto dveh števil. N. pr. številu 30 prišteješ vsoto števil 50 in 6, ako prišteješ številu 30 prvi sumand 50 in dobljeni vsoti 80 drugi sumand 6. V drugem navedenem primeru ti je treba številu 36 prišteti prvi sumand 40 in dobljeni vsoti 76 drugi sumand 2. Da ima v teh slučajih končna vsota toliko jednot, kolikor jih imate določeni števili skupaj, je jasno. Iz navedenega izvajamo pravilo:

Številu prišteješ vsoto, ako mu prišteješ njene sumande drugega za drugim.

Pravili pod *d)* in *e)* se rabite jako pogostoma pri računanji na pamet.

$$f)\ 6728 + 5364 + 8091 + 3640 + 7599 = 31422.$$

Pismeno seštevanje mnogoštevilčnih števil.

Ako so sumandi mnogoštevilčni, sešteva se navadno pismeno. Vsoto, koje iščeš, morajo sestavljati jednice, desetice, stotice i. t. d. Vsotine jednice najdeš, ako sešteješ jednice vseh sumandov. Če je ta vsota jednoštevilčna, zapišeš jo za jednačajem na tisto mesto, ki je odločeno vsotinim jednicam; ako je pa imenovana vsota dvoštevilčna, treba jo je najprej razstaviti na jednice in desetice, in potem zapišeš jednice na mesto vsotinih jednic, desetice pa moraš prišteti vsotinim deseticam. — Vsotine desetice najdeš, ako prištejeś deseticam, katere si dobil pri izračunanji vsotinih jednic, desetice v sumandih drugo za drugo. Dobljeno vsoto razstaviš, če je mogoče na desetice in stotice; desetice zapišeš na mesto vsotinih desetic, stotice pa moraš prišteti vsotinim stoticam. Pri izračunanji vsotinih stotic, tisočic i. t. d. postopaš ravno tako, kakor si ravnal pri izračunanji vsotinih jednic in desetic.

Da se ti ne vrinejo v račun pomote, dobro je, ako prečrtaš vsako številko, katero si že vzel v pošt ev. Da bodeš seštev al gladko in ročno, moraš se ogibati vseh nepotrebnih besed. Tako n. pr. ne smeš imenovati sumandov in besedice «in», ampak le vsakokratne vsote in tista števila, katera je treba prišteti jednotam naslednjega višjega reda. Pri seštevanji navedenega primera pod *f)* govoriš takó-le: 9, 10, 14, **22**, 2; 11, 15, 24, 30, **32**, 3; 8, 14, 17, **24**, 2; 9, 12, 20, 25, **31**. Številke, ki so debelejše natisnene, zapišeš v izračunano vsoto.

Sumande smeš tudi pisati drugega pod drugega tako, da stojé jednote istega reda druga pod drugo, torej jednice pod jednicami, desetice pod deseticami i. t. d. V tem slučaji izpuščaš znake seštevanja in jednačaj; pod sumandi napraviš ravno črto in pod to črto zapišeš vsoto tako, da stojé jednote istega reda v sumandih in v vsoti druga pod drugo.

$$\begin{array}{r} 17084 \\ 6509 \\ 837 \\ 4165 \\ 28790 \\ \hline 57385 \end{array}$$

Ako se hočeš prepričati, ali si prav sešteval, treba ti je še jedenkrat seštevati in sicer od zgoraj navzdol (oziroma od leve proti desni), če si prvokrat sešteval od spodaj navzgor (od desne proti levi). Ako najdeš v obeh slučajih isto vsoto, smeš jo smatrati za pravo. Na kateri zakon se opira navedeni znak o vsotini pravosti? Preskušnja = die Probe.

§ 6. Odštevanje celih in jednoimenskih števil.

a) $7 + ? = 16 \qquad ? + 8 = 17.$

Kaj poznaš v navedenih nalogah? Česa iščeš?

O d š t e v a t i s e p r a v i, i z v s o t e d v e h š t e v i l i n i z j e d n e g a s u m a n d a p o i s k a t i d r u g e g a. Določena vsota se imenuje z m a n j š e v a n e c ali m i n u e n d, določeni sumand se zove o d š t e v a n e c ali s u b t r a h e n d; sumandu, katerega iščeš, pravi se o s t a n e k, r a z l i k a ali d i f e r e n c a.

Odštevati = subtrahieren. Pojasnilo o odštevanji. Zmanjševanec = der Minuend. Odštevanec =

der Subtrahend. Ostanek = der Rest. Razlika = die Differenz. Znak odštevanja = das Subtractionszeichen.

Znak odštevanja je vodoravna črta «—», ki se čita «manj» ali «minus»; stavi se med minuend in subtrahend. Pred znakom odštevanja stoji minuend, za znakom odštevanja subtrahend. Zgoraj navedena primera se torej zapišeta pravilno takó-le:

$$16 - 7 = ? \quad 17 - 8 = ?$$

Kako odštevaš.

Odštevanje izvršiš, ako poiščeš v naravni številni vrsti minuend 16 (oziroma 17) ter šteješ za toliko jednot nazaj, kolikor jih ima subtrahend 7 (oziroma 8); število 9, do katerega prideš na ta način, je razlika. Odštevanje izvršiš tudi, ako šteješ v naravni številni vrsti od subtrahenda za toliko jednot naprej, da prideš do minuenda; število 9, katero izraža, za koliko jednot si moral naprej šteti, je razlika. V prvem slučaji pravimo: 7 od 16 ostane 9, v drugem: 7 in 9 je 16. V obeh slučajih pišemo:

$16 - 7 = 9$ (čitaj: 16 minus 7 je jednako 9).

Kaj najdeš, ako prišteješ subtrahendu razliko?

Izračunana in nakazana razlika.

Razlika, o kateri smo do sedaj govorili, imenuje se izračunana razlika; minuenda in subtrahenda ne poznaš v njej. Razun te razlike imamo še nakazano razliko, t. j. izraz, s katerim zaznamujemo odštevanje; kajti s tem izrazom določimo isto množino jednot, katera se nahaja v izračunani razliki. Razloček med izračunano in nakazano razliko je ta, da so v izračunani razliki jednote spojene v jedno celoto, v nakazani razliki pa ne. Da bode mogoče že po obliki ločiti nakazano razliko od nakazanega odštevanja, hočemo pisati nakazano odštevanje n. pr.: $17 - 8$, in nakazano razliko: $(17 - 8)$.

Znak, s katerim oklepamo nakazano razliko, ima isto ime kakor pri nakazani vsoti.

b) 28 *kg* — 9 *kg* = 19 *kg*

3 leta — 8 mesecev = 36 mesecev — 8 mesecev = 28 mesecev.

Odštevanje imenovanih števil.

Ravno tako, kakor odštevaš neimenovana števila, odštevajo se tudi imenovana števila ali količine. Minuend in subtrahend morata biti jednakega imena ali se vsaj dati pretvoriti na isto ime; to ime dobi tudi razlika. Količin, ki niso iste vrste, ne moreš odštevati.

$$c)\ 24 - 6 - 5 = (24 - 6) - 5 = 18 - 5 = 13$$
$$24 - 6 - 5 = (24 - 5) - 6 = 19 - 6 = 13$$
$$24 - 6 - 5 = 24 - (6 + 5) = 24 - 11 = 13.$$

V navedeni nalogi se zahteva, da je treba od števila 24 odšteti števili 6 in 5. To izvršiš, ako korakaš v naravni številni vrsti od števila 24 najprej za 6 in potem še za 5 jednot nazaj, t. j. ako odšteješ od 24 število 6 in od dobljene razlike 18 odšteješ število 5. Isti rezultat dobiš tudi, ako odšteješ od 24 število 5 in od dobljene razlike 19 odšteješ število 6. V obeh slučajih si korakal za toliko jednot nazaj, kolikor jih imate števili 6 in 5 skupaj. Torej odšteješ od števila 24 števili 6 in 5 tudi na ta način, da odšteješ od 24 vsoto števil 6 in 5, t. j. 11. Iz navedenega izvajamo té-le pravili:

Zakon, po katerem odšteješ od določenega števila dve ali več števil.

Za rezultat je vse jedno, v katerem redu odštevaš od določenega števila dve ali več števil.

Od določenega števila odštevaš dve ali več števil, ako odšteješ od prvega števila vsoto zadnjih števil.

d) $35 + 7 - 5 = 37$

$35 - 5 + 7 = 37.$

Kaj se zahteva v navedenih nalogah? Po čem se razločujete nalogi?

Ako korakaš v naravni številni vrsti od števila 35 za 7 jednot naprej in od dobljene vsote za pet jednot nazaj, dobiš isti rezultat, kakor če korakaš od 35 za 5 jednot nazaj in od dobljene razlike za 7 jednot naprej. Iz navedenega spoznamo torej pravilo:

Zakon, po katerem prišteješ in odšteješ določenemu številu druga števila.

Za rezultat je vse jedno, v katerem redu seštevaš in odštevaš določena števila.

e) $79 - 4 = (70 + 9) - 4 = 70 + 5 = 75$

$79 - 40 = (70 + 9) - 40 = 30 + 9 = 39.$

Število 79 si moremo misliti kot vsoto števil 70 in 9. Če to storimo, dobite nalogi pod *e)* tá-le pomen: od vsote je treba odšteti število. Tako odštevanje izvršiš, ako odšteješ določeno število samo od jednega sumanda; kajti na ta način odšteješ od nakazane vsote toliko jednot, kolikor jih ima subtrahend, več pa se ne zahteva v nalogi. Iz navedenega izvajamo pravilo:

Zakon, po katerem odšteješ od vsote število.

Od vsote odšteješ število, ako ga odšteješ le od jednega sumanda.

$$f)\ 60 - 45 = 60 - (40 + 5) = 20 - 5 = 15$$
$$88 - 45 = 88 - (40 + 5) = 48 - 5 = 43.$$

Zakon, po katerem odšteješ od števila vsoto.

Obraten slučaj od onega pod *e)* se nahaja v nalogah pod *f)*, namreč: od določenega števila je treba odšteti vsoto dveh drugih števil. N. pr. od števila 60 odšteješ vsoto iz števil 40 in 5, ako odšteješ od 60 prvi sumand 40 in od dobljene razlike 20 odšteješ še drugi sumand 5. Ali od števila 88 odšteješ vsoto iz števil 40 in 5, ako odšteješ od 88 prvi sumand 40 in od dobljene razlike 48 odšteješ še drugi sumand 5. Da si prav računal, prepričaš se takoj, če pomisliš, da si v obeh slučajih od minuenda korakal za toliko jednot nazaj, kolikor jih ima nakazana vsota, t. j. subtrahend. Iz navedenega izvajamo pravilo:

Od določenega števila odšteješ vsoto dveh ali več števil, ako odšteješ od prvega števila vsotine sumande drugega za drugim.

Pravila, katera smo navedli pod *c), d), e)* in *f)* rabimo jako pogostoma pri računanji na pamet.

$$g)\ 25 - 9 = 16$$
$$35 - 19 = 16$$
$$20 - 4 = 16.$$

Kedaj se ne izpremeni razlika dveh števil.

Navedeni primeri imajo isto razliko 16. Iz prvega primera dobiš drugega, ako prišteješ minuendu in subtrahendu 10; iz prvega primera dobiš tretjega, ako odšteješ od minuenda in subtrahenda 5. Kaj smemo torej izvajati iz navedenih primerov?

Razlika dveh števil se ne izpremeni, ako prišteješ minuendu in subtrahendu isto število, ali ako odšteješ od obeh isto število.

$$h)\ 8736 - 4512 = 4224$$
$$10435 - 8628 = 1807.$$

Pismeno odštevanje mnogoštevilčnih števil.

Ako sta minuend in subtrahend mnogoštevilčni števili, odšteva se navadno pismeno. Razliko, koje iščeš, sestavljajo jednice, desetice, stotice i. t. d. Razlikine jednice dobiš, ako odšteješ subtrahendove jednice od minuendovih, ali ako prišteješ subtrahendovim jednicam toliko jednot, da dobiš minuendove jednice; jednote, katere moraš prišteti, so razlikine jednice. Na isti način, kakor izračunaš razlikine jednice, izračunaš tudi razlikine desetice, stotice i. t. d. Pri prvem pod *h)* navedenem primeru govoriš takó-le: 2 in **4** je 6, 1 in **2** je 3, 5 in **2** je 7, 4 in **4** je 8. Številke, ki so debelejše natisnene, zapišeš v izračunano razliko.

Da moreš v drugem pod *h)* navedenem primeru izvršiti odštevanje pri jednicah in stoticah, treba je porabiti pravilo, ki smo ga navedli pod *g)*. V to svrho prišteješ minuendovim jednicam 10 jednot in subtrahendovim deseticam 1 jednoto; ker si na ta način prištel minuendu in subtrahendu isto število, ne more se razlika izpremeniti. Istotako je treba tudi ravnati pri stoticah; minuendovim stoticam prišteješ 10 jednot in subtrahendovim tisočicam 1 jednoto. Pri odštevanji govoriš takó-le: 8 in **7** je 15, 1; 3 in **0** je 3; 6 in **8** je 14, 1; 9 in **1** je 10. Da se ti pri odštevanji mnogoštevilčnih števil ne vrinejo v račun pomote, dobro je, ako prečrtaš vsako številko, katero si že vzel v poštev.

Pri odštevanji smeš subtrahend tudi zapisati pod minuend tako, da stojé jednote istega reda druga pod drugo, torej jednice pod jednicami, desetice pod deseticami i. t. d. V tem slučaji izpustiš znak odštevanja in jednačaj; pod subtrahendom napraviš ravno črto, in pod to črto zapišeš razliko ravno tako, kakor pri seštevanji vsoto.

$$\begin{array}{r} 4706820 \\ 4089354 \\ \hline 617466 \end{array}$$

Ako se hočeš prepričati, ali si prav odšteval, treba je razliko prišteti subtrahendu; za vsoto moraš dobiti minuend. Preskušnja.

i) 36540 — (8756 + 9325 + 5896 + 7124) = 5439.

Navedeno nalogo razrešiš lahko na dva načina; ali odšteješ zaporedoma subtrahendove sumande drugega za drugim od minuenda, oziroma od dobljene razlike; ali pa odšteješ izračunano vsoto (t. j. subtrahend) od minuenda. V zadnjem slučaji izvršiš lahko seštevanje in nasledinje odštevanje ob jednem. N. pr. rezultatove jednice najdeš, ako sešteješ jednice vseh subtrahendovih sumandov in tej vsoti prišteješ toliko jednot, da dobiš minuendove jednice i. t. d. Govori se takó-le: 4, 10, 15, 21 in **9** je 30, 3; 5, 14, 16, 21 in **3** je 24, 2; 3, 11, 14, 21 in **4** je 25, 2; 9, 14, 23, 31 in **5** je 36.

$$\begin{array}{r} 36540 \\ \left.\begin{array}{r} 8756 \\ 9325 \\ 5896 \\ 7124 \end{array}\right\} \\ \hline 5439 \end{array}$$

Pri takih nalogah, kakoršna je navedena, pišejo se prav pogostoma subtrahendovi sumandi drugi za drugim pod minuend in s pomočjo oklepaja na strani se zaznamuje način računanja. Primerjaj navedeno nalogo!

§ 7. Množenje celih in jednoimenskih števil.

a) $12 + 12 + 12 + 12 + 12 = ?$

Kaj se zahteva v navedeni nalogi? Kaj ima ta naloga posebnega?

Množiti = multiplicieren. Pojasnilo o množenji.

Vsako seštevanje, pri katerem so vsi sumandi jednaki, imenuje se množenje. Ako vzameš n. pr. število 12 petkrat za sumand, je to istega pomena, kakor če praviš: 12 naj se množi s 5. Število množiti s številom se torej pravi, prvo število tolikokrat sešteti, kakor kaže drugo število. Pismeno zaznamuješ množenje z

$$12 \times 5 = ? \quad \text{ali:} \quad 12 \,.\, 5 = ?$$

in to nakazano množenje čitaš takó-le: 12 pomnoženo s 5, ali: 12 naj se množi s 5, ali obratno (od desne proti levi): 5krat 12.

Množenec = der Multiplicand. Množitelj = der Multiplicator. Zmnožek = das Product. Činitelj = der Factor.

Število 12, katero se mora večkrat sešteti, imenuje se množenec ali multiplikand; število 5 se zove množitelj ali multiplikator ter pove, kolikokrat je treba sešteti multiplikand; številu, katerega iščeš, se pravi zmnožek ali produkt. Multiplikand in multiplikator imata skupno ime produktova činitelja ali faktorja.

Znak množenja = das Multiplicationszeichen.

Znak množenja je poševni križ «$\times$» ali pika na črti «.» in se čita «pomnoženo», ali «naj se množi», ali «krat»; stavi se med faktorja. Multiplikand stoji pred znakom množenja, multiplikator pa za znakom množenja.

Kako se množi.

Število množiš s številom, ako seštevaš multiplikand tolikokrat, kolikor jednot ima multiplikator. N. pr. $12 \times 5 = 60$. Da ne postane tako seštevanje premudno, treba je, da znaš dobro na pamet vse produkte jednoštevilčnih faktorjev. Pregledni sestav teh produktov se imenuje poštevanka.

Poštevanka = das Einmaleins.

Izračunani in nakazani produkt.

Produkt, o katerem smo do sedaj govorili, imenuje se izračunani produkt; multiplikanda in multiplikatorja ne poznaš v njem. Razun tega produkta imamo še nakazani produkt, t. j. izraz, s katerim zaznamujemo množenje; kajti s tem izrazom določimo isto množino jednot, katera se nahaja v izračunanem produktu. Razloček med izračunanim in nakazanim produktom je ta, da so v izračunanem produktu jednote spojene v jedno celoto, v nakazanem produktu pa ne. Da bode mogoče že po obliki ločiti nakazani produkt od nakazanega množenja, hočemo pisati nakazano množenje n. pr. 12×5, ali $12 \,.\, 5$, in nakazani produkt: (12×5), ali $(12 \,.\, 5)$.

b) $8 \times 4 \times 3 = 32 \times 3 = 96$

$7 \times 2 \times 5 \times 9 = 14 \times 5 \times 9 = 70 \times 9 = 630.$

Produkt treh ali več števil je tisti **končni produkt**, katerega najdeš, ako pomnožiš produkt prvih dveh števil s tretjim, ta novi produkt s četrtim i. t. d.

Končni produkt = das Endproduct.

c) $16\ \mathrm{gl} + 16\ \mathrm{gl} + 16\ \mathrm{gl} + 16\ \mathrm{gl} = 16\ \mathrm{gl} \times 4 = 64\ \mathrm{gl}.$

Ravno tako, kakor množiš neimenovana števila, množiš tudi imenovana števila ali količine. Multiplikand more biti količina, multiplikator pa ne; kajti multiplikand je tisto število, ki se sešteva, in utegne torej biti imenovano število; multiplikator pa pove samo, kolikokrat je treba sešteti multiplikand, in zaradi tega ne more imeti nobenega imena. Produkt je količina in z multiplikandom istega imena.

Množenje imenovanih števil.

d) $5 \times 4 = 4 \times 5 = 20.$

Ako predočimo in uredimo 20 jednot na tá-le način:

Zakon o zamenjavi faktorjev.

1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
1 1 1 1 1

stvorimo 4 vodoravne vrste po 5 jednot, ali 5 navpičnih vrst po 4 jednote. Če seštejemo te jednote po vodoravnih vrstah, dobimo 4krat po 5 jednot, t. j. 5×4; če pa seštejemo iste jednote po navpičnih vrstah, dobimo 5krat po 4 jednote, t. j. 4×5. Torej smemo reči:

$$5 \times 4 = 4 \times 5.$$

Produkt se ne izpremeni, ako zamenjamo faktorja med seboj.

Ta izrek velja, dokler je multiplikand neimenovano število. Če je pa multiplikand količina, ne smeš več zamenjati faktorjev med seboj, če ne zamenjaš ob jednem tudi multiplikandovega imena. N. pr.

$$5 \text{ gl} \times 4 = 4 \text{ gl} \times 5 = 20 \text{ gl}.$$

Navedeni izrek o zamenjavi faktorjev velja za vsako število faktorjev, ker smeš zamenjati po dva in dva faktorja.

Po navedenem pojasnilu o množenji nimate nalogi

$$8 \times 1 = ? \quad \text{in} \quad 8 \times 0 = ?$$

nobenega pravega pomena; kajti določeno število jedenkrat, oziroma ničkrat sešteti, je brez smisla. Da moreš v takih slučajih določiti produkt, treba je faktorja zamenjati; potem najdeš

$$8 \times 1 = 1 \times 8 = 8 \quad \text{in} \quad 8 \times 0 = 0 \times 8 = 0, \text{ t. j.:}$$

Določeno število se ne izpremeni, ako ga pomnožiš z 1.

Ako pomnožiš določeno število z 0, je produkt = 0.

e) $36 \times 8 = (30 + 6) \times 8 = 240 + 48 = 288.$

Zakon, po katerem množiš vsoto s številom. Delski produkt = das Theilproduct.

Število 36 si moremo misliti kot vsoto števil 30 in 6. Ako je treba 36 množiti z 8, moramo 30 in 6 sešteti 8krat. Če 30 seštejemo 8krat, dobimo 240; če pa 6 seštejemo 8krat, dobimo 48. Produkta 240 in 48 sta dela končnega produkta in se zato imenujeta delska produkta. Končni produkt najdemo, ako seštejemo oba delska produkta.

Vsoto množimo s številom, ako pomnožimo vsak sumand s številom in seštejemo dobljene delske produkte.

$$88 \times 7 = (90 - 2) \times 7 = 630 - 14 = 616.$$

Zakon, po katerem množiš razliko s številom.

Število 88 si mislimo lahko tudi kot razliko števil 90 in 2. Ako je treba 88 množiti s 7, moraš ali število 88 ali pa nakazano razliko (90 — 2) sešteti 7krat. V zadnjem slučaji moraš minuend in subtrahend sešteti 7krat. Če sešteješ minuend 7krat, dobiš 630; če pa sešteješ subtrahend 7krat, dobiš 14. Ako odšteješ od prvega delskega produkta drugega, najdeš končni produkt.

Razliko množimo s številom, ako pomnožimo minuend in subtrahend s številom in od prvega delskega produkta odštejemo drugi delski produkt.

f) $7 \times 43 = 7 \times (40 + 3) = 280 + 21 = 301.$

Ako je treba 7 množiti s 43, moramo 7 sešteti 40krat in 3krat; tako dobimo delska produkta 280 in 21, katera je treba sešteti, da najdemo konečni produkt. Zakon, po katerem množiš število z vsoto.

Število množimo z vsoto, ako ga pomnožimo z vsakim sumandom in seštejemo dobljene delske produkte.

g) $16 \times 35 = 16 \times (5 \times 7) = 80 \times 7 = 560.$

Multiplikator 35 je izračunani produkt iz faktorjev 5 in 7. V navedeni nalogi je treba multiplikand 16 sešteti 35krat. To storiš, ako sešteješ multiplikand 5krat in dobljeni produkt 80 množiš s 7. Kajti v 80 se nahaja multiplikand 5krat, in če 80 pomnožiš s 7, seštevaš petkratni multiplikand 7krat, t. j. prvotni multiplikand seštevaš 35krat. Zakon, po katerem množiš število s produktom.

Število množimo s produktom, obstoječim iz dveh faktorjev, ako ga pomnožimo z jednim faktorjem in znesek z drugim faktorjem.

Po pravilih, katera smo navedli do sedaj, ravnamo se prav pogostoma pri računanji na pamet.

h) $2764 \times 8 = 22112$ ali: $\dfrac{2764 \times 8}{22112}$

Ako je multiplikand mnogoštevilčno število, množi se navadno pismeno. V navedeni nalogi moraš multiplikand 2764 sešteti 8krat, torej je treba multiplikandove jednice, desetice, stotice i. t. d. sešteti 8krat. Ako pomnožiš multiplikandove jednice z 8, dobiš 32 jednic, t. j. 2 jednici in 3 desetice; 2 jednici zapišeš kot produktovi jednici, 3 desetice pa moraš pozneje prišteti produktovim deseticam. Ako pomnožiš multiplikandove desetice z 8, dobiš 48 desetic; tem deseticam ti je treba prišteti tiste desetice, ki si jih dobil pri izračunanji produktovih jednic. Tako dobiš po vsem 51 desetic, t. j. 1 desetico in 5 stotic; 1 desetico zapišeš kot produktovo desetico, 5 stotic pa moraš pozneje prišteti produktovim stoticam. Ravno tako, kakor določiš produktove jednice in desetice, izračunaš tudi produktove stotice, tisočice i. t. d. Množenje mnogoštevilčnega števila z jednoštevilčnim številom.

Pri množenji smeš govoriti le toliko, kolikor je neobhodno potrebno; vse drugo izvršiš v mislih. Tako n. pr. je nepotrebno izgovarjati faktorje. Imenovati smeš le vsakokratne in konečne produkte in pa tista števila, katera je treba prišteti jednotam naslednjega višjega reda. V navedenem primeru govoriš takó-le: 32, 3; 48, **51**, 5; 56, **61**, 6; 16, **22**. Debelejše natisnene številke so številke izračunanega produkta. — Produkt zapišeš ali v isto vrsto, v kateri stojita faktorja, ali pa pod multiplikand. V prvem slučaji postaviš jednačaj med produkt in faktorja; v drugem slučaji pa napraviš pod multiplikandom ravno črto in pod to črto zapišeš produkt tako, da stojé jednote istega reda druga pod drugo.

$$\frac{9 \times 5938}{53442}$$

V navedeni nalogi zamenjaš v mislih faktorja in potem množiš kakor v prejšnji nalogi. Govoriš takó-le: 72, 7; 27, **34**, 3; 81, **84**, 8; 45, **53**. Produkt zapišeš primerno navedenemu umovanju.

$$\begin{array}{l} \qquad\qquad\quad {\scriptstyle (7 \times 6)} \\ \underline{170596 \times 42} \\ \underline{1194172} \\ 7165032 \end{array}$$

Množenje mnogoštevilčnega števila s produktom dveh faktorjev.

Ako se dá multiplikator razstaviti na faktorja kakor v navedeni nalogi, pomnožiš multiplikand s prvim faktorjem in znesek z drugim faktorjem. Primerjaj pravilo pod *g)*!

i) $\dfrac{485 \times 10}{4850}$ $\qquad \dfrac{485 \times 100}{48500}$ $\qquad \dfrac{485 \times 1000}{485000}$

Množenje mnogoštevilčnega števila z dekadičnimi jednotami.

Ako je treba n. pr. 485 množiti z 10, oziroma s 100, 1000 i. t. d., moraš multiplikandove jednice, desetice, stotice i. t. d. sešteti 10krat, oziroma 100krat, 1000krat i. t. d. Če seštaješ n. pr. 5 jednic 10krat, dobiš 50 jednic = 5 desetic; če seštaješ 5 jednic 100krat, dobiš 500 jednic = 5 stotic; če seštaješ 5 jednic 1000krat, dobiš 5000 jednic = 5 tisočic i. t. d. Pri množenji z 10, 100, 1000 i. t. d. izpremeni se le mestna vrednost multiplikandovih številk; kajti iz jednic postanejo desetice, oziroma stotice, tisočice i. t. d. To pa dosežeš, ako pripišeš multiplikandu jedno, dve, tri, ... ničle.

Celo število množiš torej z 10, 100, 1000, . . . , ako pripišeš številu 1, oziroma 2, 3, . . . ničle.

Ker se imenujejo števila 10, 100, 1000 i. t. d. dekadične jednote, smeš navedeno pravilo izraziti tudi takó-le:

Celo število pomnožiš z dekadično jednoto, ako mu pripišeš toliko ničel, kolikor se jih nahaja v dotični dekadični jednoti.

Ako množiš število z dekadično jednoto, poveča se red vsake multiplikandove številke za toliko jednot, kolikor ničel se nahaja v dotični dekadični jednoti.

$$\begin{array}{r} 485 \times 70 \\ \hline 33950 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 485 \times 700 \\ \hline 339500 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 485 \times 7000 \\ \hline 3395000 \end{array}$$

Množenje mnogoštevilčnega števila s produktom dveh, treh ali več faktorjev.

Multiplikator 70 je izračunani produkt iz faktorjev 7 in 10. S 70 množiš torej število, ako ga pomnožiš s 7 in dobljenemu produktu pripišeš ničlo. Iz katerih faktorjev je sestavljen multiplikator 700, oziroma 7000? Kako množiš celo število s 700, oziroma s 7000?

$$\begin{array}{l} \quad\;\; (8 \times 7 \times 100) \\ 6149 \times 5600 \\ \hline 49192 \\ \hline 34434400 \end{array}$$

Multiplikator 5600 je izračunani produkt iz faktorjev 8, 7 in 100. S 5600 množiš torej celo število, ako pomnožiš multiplikand s prvim faktorjem 8, znesek z drugim faktorjem 7 in novi znesek s tretjim faktorjem 100.

$$\begin{array}{r} (3000 + 700 + 90 + 4) \\ k) \quad 5682 \times 3794 \\ \hline 17046000 \\ 3977400 \\ 511380 \\ 22728 \\ \hline 21557508 \end{array}$$

Množenje mnogoštevilčnega števila z mnogoštevilčnim številom.

Multiplikator 3794 je vsota števil 3000, 700, 90 in 4. Z ozirom na pravilo *f)* izvršimo množenje v navedeni nalogi, ako pomnožimo multiplikand s 3000, 700, 90 in 4 ter seštejemo dobljene delske produkte. Da lažje seštejemo delske produkte, zapišemo jih drugega pod drugega tako, da stojé jednote istih redov druga pod drugo.

Množitev mnogoštevilčnih števil po navedenem načinu se dá nekoliko okrajšati. V delskih produktih smemo namreč opustiti množenje z dekadičnimi jednotami. Ako to storimo, imajo posamezni delski produkti različne mestne vrednosti* in se zategadelj ne smejo več zapisavati tako drugi pod drugega, da bi stale njih zadnje številke druga pod drugo. Kako se množi na ta okrajšani način, hočemo pokazati na primeru, ki smo ga zgoraj navedli.

$$
\begin{array}{r}
\underline{5682 \times 3794} \\
17046 \\
39774 \\
51138 \\
\underline{22728} \\
21557508
\end{array}
$$

V poprejšnjem smo izračunali prvi delski produkt, da smo pomnožili multiplikand s 3000, t. j. pomnožili smo multiplikand s 3 in znesek s 1000. Če pa opustimo množenje z dekadično jednoto 1000, izračunamo prvi delski produkt, ako pomnožimo multiplikand s 3. Ta delski produkt ima mestno vrednost tisočev; kajti če seštejemo jednice 1000krat, dobimo tisočice. Drugi delski produkt smo izračunali v prejšnjem, da smo pomnožili multiplikand s 700, t. j. pomnožili smo multiplikand s 7 in znesek s 100. Če pa opustimo množenje z dekadično jednoto 100, izračunamo drugi delski produkt, ako pomnožimo multiplikand s 7. Ta delski produkt ima mestno vrednost stotic; kajti če seštejemo jednice stokrat, dobimo stotice. Drugi delski produkt zapišemo pod prvega tako, da ga pomaknemo za jedno mesto proti desni, ker stojé stotice za jedno mesto na desno od tisočic. Na isti način izračunamo tretji delski produkt, ako pomnožimo multiplikand z 9. Ta delski produkt ima mestno vrednost desetic in se zapiše pod drugi delski produkt tako, da se pomakne za jedno mesto proti desni. Zadnji delski produkt izračunamo, ako pomnožimo multiplikand s 4. Ker ima ta delski produkt mestno vrednost jednic, zapiše se pod tretji delski produkt tako, da se pomakne zopet za jedno mesto proti desni.

---

* Mestna vrednost delskega produkta je ob jednem mestna vrednost njegove zadnje številke.

Iz navedenega smemo za množenje mnogoštevilčnih števil posneti tó-le pravilo:

M n o g o š t e v i l č n o š t e v i l o m n o ž i š z m n o g o š t e v i l č n i m, a k o p o m n o ž i š v e s m u l t i p l i k a n d z a p o r e d o m a z v s a k o m u l t i p l i k a t o r j e v o š t e v i l k o, z a č e n š i s š t e v i l k o n a j v i š j e g a r e d a, d o b l j e n e d e l s k e p r o d u k t e z a p i š e š d r u g e g a p o d d r u g e g a t a k o, d a p o m a k n e š v s a k e g a n a s l e d n j e g a z a j e d n o m e s t o p r o t i d e s n i, i n k o n e č n o s e š t e j e š v s e d e l s k e p r o d u k t e.

Mestna vrednost delskih produktov.

Mestna vrednost vsakega delskega produkta se ujema z mestno vrednostjo tiste multiplikatorjeve številke, katera je stvorila dotični delski produkt; zato tudi sledijo delski produkti drugi drugemu v istem redu, v katerem so multiplikatorjeve številke. Samo po sebi se razume, da nismo navezani pri izračunanji delskih produktov na nobeden red; kajti vsaka multiplikatorjeva številka določi le jeden delski produkt, in sicer tiste mestne vrednosti, katero imá dotična številka sama. Paziti je treba le na-to, da se delski produkti zapisujejo drugi pod drugega tako, da stojé jednote istih redov druga pod drugo.

Ako se nahajajo ničle v multiplikatorji, so dotični delski produkti $=0$; taki delski produkti se ne zapisujejo. Pri množenji smeš torej preskočiti vsako ničlo v multiplikatorji, naslednji delski produkt pa moraš pomakniti za toliko mest proti desni, kolikor ničel preskočiš, in vrh tega še za jedno mesto. Primerjaj navedeno množitev!

$$\begin{array}{r}
640382 \times 700904 \\
\hline
4482674 \\
5763438 \\
2561528 \\
\hline
448846305328
\end{array}$$

Mestna vrednost posameznih številk v delskih produktih.

Kako določujemo mestno vrednost posameznih številk v delskih produktih, spoznali bomo iz naslednjega. N. pr. mestno vrednost številke 2 v prvem delskem produktu (primerjaj navedeno nalogo!) najdemo takó-le. Prvi delski produkt stvori multiplikatorjeva številka 7; mestna vrednost tega delskega produkta so stotisočice. Ker stoji številka 2 za tri mesta na levo od zadnje številke prvega delskega produkta, ima za tri rede večjo mestno vrednost ko zadnja številka tega delskega produkta, t. j. mestno vrednost stomilijonic. Isto mestno vrednost najdemo tudi na drug način. Številka 2 zavzima četrto mesto prvega delskega produkta. Ta delski produkt stvori multiplikatorjeva številka 7, kateri sledi še pet mest. Štiri in pet mest skupaj določi deveto mesto, t. j. mesto stomilijonic. Iz navedenega spoznamo torej, da je treba pri določevanji mestne vrednosti posameznih številk v delskih produktih gledati na dvoje, in sicer 1. na tisto mesto, katero zavzima dotična številka v delskem produktu, in 2. na število mest, ki sledijo v multiplikatorji oni številki, ki stvori dotični delski produkt. Vsota teh mest naznani nam tisto mesto, katero je treba določiti.

Ako pomnožimo v zgoraj navedeni nalogi n. pr. multiplikandovo številko 4 z multiplikatorjevo številko 9, določimo mestno vrednost dobljenega zneska 36 na isti način. Multiplikandova številka 4 zavzima peto mesto in multiplikatorjevi številki 9 sledite še dve mesti; pet mest in dve mesti skupaj določite sedmo mesto, t. j. mesto milijonic. Znesek 36 ima torej mestno vrednost milijonic.

Preskušnja.

Ako se hočeš prepričati, ali si prav množil, treba je zamenjati faktorja in množiti še jedenkrat; če najdeš drugokrat isti produkt kakor prvokrat, smeš ga smatrati za pravega.

Računski prikrajšek = der Rechnungsvortheil.

l) **Računski prikrajški.**

238000 × 147	238 × 14700	238000 × 14700
238	238	238
952	952	952
1666	1666	1666
34986000	3498600	3498600000

Ako se nahajajo na konci jednega ali obeh faktorjev ničle, prikrajšaš si množenje, če se ne oziraš med množitvijo na dotične ničle, konečnemu produktu pa jih pripišeš toliko, kolikor jih imata oba faktorja skupaj. Primerjaj navedene naloge!

45863 × 11	krajše: 45863 × 11
45863	504493
45863	
504493	

Ako je multiplikator 11, prikrajšaš si množenje takó-le. Prvo multiplikandovo številko na desni zapišeš neizpremenjeno v produkt, potem pa seštéješ od desne proti levi prvo in drugo številko, drugo in tretjo, tretjo in četrto i. t. d.

$$\begin{array}{r} \overset{(600\,-\,1)}{4783 \times 599} \\ \hline 2869800 \\ 4783 \\ \hline 2865017 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \overset{(900\,-\,4)}{4783 \times 896} \\ \hline 4304700 \\ 19132 \\ \hline 4285568 \end{array}$$

Včasih se dá multiplikator razstaviti na razliko dveh števil tako, da ima minuend samo jedno veljavno številko s sledečimi ničlami, subtrahend pa je jednoštevilčen. N. pr. 896 = 900 — 4. V takih slučajih izvršiš množenje, ako pomnožiš multiplikand z minuendom in subtrahendom ter odšteješ drugi delski produkt od prvega. Primerjaj navedeni nalogi!

$$\begin{array}{r} \overset{(9000\,-\,1)}{8999} \times 6482 \\ \hline 58338000 \\ 6482 \\ \hline 58331518 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \overset{(8000\,-\,7)}{7993} \times 6482 \\ \hline 51856000 \\ 45374 \\ \hline 51810626 \end{array}$$

Včasih se dá z multiplikandom tako ravnati, kakor smo ravnali v prejšnjih nalogah z multiplikatorjem. V takih slučajih zamenjamo v mislih faktorja ter množimo kakor poprej. Primerjaj navedeni nalogi!

m) Uporabne naloge.

1. Pešec prehodi na dan 46 *km*; koliko v 23 dneh?

23 dnij je 23krat toliko kakor 1 dan; torej prehodi pešec v 23 dneh 23krat 46 *km*. Da se sklep ujema popolnoma s tem, kar zapišeš za pismeno računanje, treba je, da pišeš nazaj, t. j. da zapišeš najprej multiplikator, potem znak množenja in konečno multiplikand.

$$\begin{array}{r} 46\ km \times 23 \\ \hline 92 \\ 138 \\ \hline 1058\ km \end{array}$$

2. 1 *kg* nekega blaga velja 68 kr; koliko velja *a)* 1 *q*, *b)* 27 *q*?

1 *q* je 100krat toliko kakor 1 *kg*; torej velja 1 *q* 100krat po 68 kr, t. j. 6800 kr ali 68 gl; 27 *q* velja 27krat po 68 gl.

$$\begin{array}{r} 68\ \text{gl} \times 27 \\ \hline 136 \\ 476 \\ \hline 1836\ \text{gl} \end{array}$$

3. Vinotržec kupi 38 *hl* vina po 52 K, 47 *hl* po 58 K in 54 *hl* po 72 K; koliko dobička ima, ako zmeša vse vino in prodaja *hl* te zmesi po 64 K?

V katerem redu je treba sklepati in računati, kažejo naslednja vprašanja. Koliko velja vino prve, koliko druge, koliko tretje vrste? Kolika je kupna cena za vse vino? Koliko vina se zmeša? Za koliko se proda zmešano vino? Kedaj ima trgovec dobiček? Kakšna mora biti prodajalna cena z ozirom na kupno ceno? Koliko dobička je pri navedeni nalogi?

(6 × 9)

52 K × 38 | 58 K × 47 | 72 K × 54
156 | 232 | 432
416 | 406 | 3888 K
1976 K | 2726 K |

1976 K | 38 *hl* | 64 K × 139 | 8896 K
2726 » | 47 » | 834 | 8590 »
3888 » | 54 » | 556 | 306 K
8590 K | 139 *hl* | 8896 K |

4. Pretvori 28 dnij *a)* na ure, *b)* na minute, *c)* na sekunde!

(4 × 7)

24 ur × 28
96
672 ur

60 minut × 672
40320 minut

60 sekund × 40320
2419200 sekund

1 dan ima 24 ur; v 28 dneh je 28krat po 24 ur = 672 ur. 1 ura ima 60 minut; v 672 urah je 672krat po 60 minut = 40320 minut. 1 minuta ima 60 sekund; v 40320 minutah je 40320krat po 60 sekund = 2419200 sekund. Primerjaj izvršeno nalogo!

§ 8. Deljenje celih in jednoimenskih števil.

a) 3 × ? = 15   ? × 3 = 15.

Kaj poznaš v navedenih nalogah? Česa iščeš? Kako se imenuje ta računski način?

Deliti = dividieren. Pojasnilo o deljenji.

Deliti se pravi iz produkta dveh faktorjev in iz jednega faktorja poiskati drugega. Določeni produkt 15 se imenuje deljenec ali dividend; določeni faktor 3 se zove delitelj ali divizor; faktorju, katerega iščeš, se pravi količnik ali kvocijent.

Deljenec = der Dividend. Delitelj = der Divisor. Količnik = der Quotient.

Ako pomnožimo kvocijent z divizorjem, dobimo dividend za produkt.

Znak deljenja ste dve piki, stoječi druga nad drugo «:» ali pa vodoravna črta «—». Ako rabimo prvi znak, zapišemo dividend pred znakom deljenja, divizor pa za znakom delenja; če pa rabimo drugi znak, stavimo dividend nad črto, divizor pa pod črto. Zgoraj navedeni nalogi zapišemo torej takó-le:

Znak deljenja = das Divisionszeichen.

$$15 : 3 = ? \quad \text{ali:} \quad \tfrac{15}{3} = ?$$

(čitaj: 15 deljeno s 3, ali: 15 naj se deli s 3.)

Da najdemo pravilo, po katerem izvršujemo deljenje, oglejmo si navedeni nalogi natančneje!

V nalogi

$$3 \times ? = 15$$

se zahteva: kolikokrat je treba 3 sešteti, da dobimo produkt 15. V to svrho moramo preiskovati, kolikokrat se 3 nahaja v 15, ali kolikokrat se dá 3 odšteti od 15. Vsaka delitev, ki se izvršuje na ta način, imenuje se merjenje. Dividend in divizor utegneta biti ali neimenovani števili ali pa količini iste vrste. Kvocijent je pri merjenji vselej neimenovano število, ki pove, kolikokrat se nahaja divizor v dividendu.

Kako se meri.

V nalogi

$$? \times 3 = 15$$

se zahteva: katero število se mora 3krat sešteti, da dobimo produkt 15. Kvocijent najdemo, ako razdelimo dividend 15 na 3 jednake dele. Vsaka delitev v tem smislu se imenuje pravo deljenje ali deljenje v ožjem pomenu besede. Dividend utegne biti ali neimenovano število ali pa količina; divizor pové, na koliko jednakih delov je treba razdeliti dividend, in mora zaradi tega biti vselej neimenovano število. Kvocijent je pri pravem deljenji dividendov del in se ravna gledé na ime po dividendû. Pravo deljenje izvršimo takó-le. Od dividenda odvzamemo toliko jednot, kakor kaže divizor, in te jednote razdelimo tako, da pride na vsak del po jedna jednota. Od dividendovega ostanka odvzamemo potem zopet toliko jednot, kakor kaže divizor, ter ravnamo istotako kakor prvokrat. Takšno

Kako se izvršuje pravo deljenje.

odvzemanje in razdeljevanje jednot ponavljamo tako dolgo, dokler je mogoče. Ker pride pri vsaki posamezni delitvi le po jedna jednota na vsak del, mora kvocijent šteti po vsem toliko jednot, kolikorkrat se dá od dividenda odvzeti po toliko jednot, kolikor jih ima divizor.

Iz navedenega je torej jasno, da dobimo isto število za kvocijent, če izvršimo določeno delitev ali v smislu merjenja ali v smislu pravega deljenja; le pomen kvocijenta je v prvem in drugem slučaji različen.

Pri nalogi

$$55 : 8 = ?$$

ne moremo v naravni številni vrsti najti števila, katero bi bilo osmi del od 55, ali katero bi povedalo, kolikokrat se 8 nahaja v 55; kajti število 6 je premajhno, število 7 pa preveliko. V takih slučajih določimo kvocijent le približno, in sicer tako natanko, kakor je mogoče. Jednote, katere ostanejo od dividenda, zapišemo kot delitveni ostanek. N. pr.

Delitveni ostanek = der Divisionsrest.

$55 : 8 = 6$ ali: $55 : 8 = 6$, ostanek 7.
7 ostanek

(Čitaj: 55 deljeno z 8 je jednako 6, ostanek 7; ali: 8 se v 55 nahaja 6krat, ostanek 7; ali: osmi del od 55 je 6, ostanek 7.)

Delitveni ostanek je vsigdar manjši nego divizor.

Ako pomnožimo v zadnjem primeru kvocijent z divizorjem, ne dobimo dividenda, temveč za toliko jednot manj, kolikor se jih nahaja v delitvenem ostanku; če pa prištejemo produktu iz kvocijenta in divizorja delitveni ostanek, najdemo dividend.

Izračunani in nakazani kvocijent.

Kvocijent, o katerem smo govorili do sedaj, imenuje se izračunani kvocijent. Razun tega kvocijenta imamo še nakazani kvocijent, t. j. izraz, s katerim nakazujemo deljenje; kajti s tem izrazom zaznamujemo isto množino jednot, katera se nahaja v izračunanem kvocijentu. Razloček med obema kvocijentoma je ta, da so v izračunanem kvocijentu jednote spojene v jedno celoto, v nakazanem pa ne. Da bode mogoče že po obliki ločiti nakazani kvocijent od nakazanega deljenja, hočemo pisati nakazano deljenje «$15 : 3$» ali «$\frac{15}{3}$», nakazani kvocijent pa «$(15 : 3)$» ali «$(\frac{15}{3})$».

b) $72 : 6 = (60 + 12) : 6 = 10 + 2 = 12.$

Ako je treba število 72 ali nakazano vsoto $(60 + 12)$ deliti s 6, moramo ves dividend ali vsak vsotin del, t. j. vsak sumand, razdeliti na 6 jednakih delov. Kvocijenta 10 in 2, katera dobimo pri teh delitvah, sta dela konečnega kvocijenta in se zato imenujeta delska kvocijenta. Konečni kvocijent najdemo, ako seštejemo oba delska kvocijenta.

Zakon, po katerem deliš vsoto s številom. Delski kvocijent = der Theilquotient.

Vsoto delimo s številom, ako delimo vsak sumand s številom in seštejemo dobljene delske kvocijente.

$$c)\ 72 : \overset{(8 \times 3)}{24} = 9 : 3 = 3.$$

Divizor 24 je izračunani produkt iz faktorjev 8 in 3. Ako je treba število 72 deliti s 24, moramo dividend razdeliti na 24 jednakih delov. To pa doseżemo, ako razdelimo dividend 72 na 8 jednakih delov in vsakega izmed teh delov še na tri jednake dele. Iz navedenega izvajamo:

Zakon, po katerem deliš število s produktom.

Število delimo s produktom dveh števil, ako ga delimo z jednim faktorjem in znesek z drugim faktorjem.

$$d)\ 14 : 7 = 2$$
$$42 : 21 = 2.$$

Navedena primera imata isti kvocijent. Iz prvega primera dobiš drugega, ako pomnožiš dividend in divizor s 3; obratno dobiš iz drugega primera prvega, ako deliš dividend in divizor s 3. Iz navedenega izvajamo:

Kedaj se ne izpremeni kvocijent dveh števil.

Kvocijent se ne izpremeni, ako pomnožiš, oziroma deliš dividend in divizor z istim številom.

$$e)\ 39784 : 8 = 4973 \quad \text{ali:} \quad \frac{39784 : 8}{4973}$$

Ako je treba n. pr. mnogoštevilčno število 39784 deliti z 8, moramo dividendove jednice, desetice, stotice i. t. d. razdeliti na 8 jednakih delov. Deliti začnemo jednote najvišjega reda, v našem slučaji desettisočice. Ker se pa 3 desettisočice ne dajo razdeliti na 8 jednakih delov, pretvorimo jih na tisočice in dobimo tako 30 tisočic. Tem tisočicam prištejemo še tiste tisočice, ki se nahajajo v dividendu. Tako imamo po vsem 39 tisočic. Ako razdelimo 39 tisočic na 8 jednakih delov, znaša vsak del 4 tisočice in ostane še 7 tisočic, ki jih ne moremo

Deljenje mnogoštevilčnega števila z jednoštevilčnim številom.

razdeliti. 4 tisočice zapišemo kot prvo kvocijentovo številko, 7 tisočic pa pretvorimo na stotice in dobimo tako 70 stotic. Če prištejemo tem stoticam dividendove stotice, imamo po vsem 77 stotic. Osmi del od 77 stotic znaša 9 stotic in ostane še 5 stotic. 9 stotic zapišemo kot drugo kvocijentovo številko, ostanek 5 stotic pa pretvorimo na desetice i. t. d. Na isti način določimo tudi naslednje kvocijentove številke.

Večina navedenega umovanja se vrši le v mislih; govori se pri delitvi le toliko, kolikor je neobhodno potrebno; pri navedenem primeru takó-le: 8 v 39 je **4**krat, ostane 7; 8 v 77 je **9**krat, ostane 5; 8 v 58 je **7**krat, ostane 2; 8 v 24 je **3**krat.

Delski dividend = der Theildividend.

Dividendove sestavine, iz katerih določujemo posamezne kvocijentove številke, t. j. v navedenem primeru 39 tisočic, 77 stotic, 58 desetic in 24 jednic, imenujemo d e l s k e d i v i d e n d e.

Mestna vrednost kvocijentovih številk.

V s a k a k v o c i j e n t o v a š t e v i l k a i m a t i s t o m e s t n o v r e d n o s t k a k o r d e l s k i d i v i d e n d, i z k a t e r e g a s e j e d o l o č i l a; t o r e j i m a p r v a k v o c i j e n t o v a š t e v i l k a m e s t n o v r e d n o s t p r v e g a d e l s k e g a d i v i d e n d a.

Kvocijent pišemo ali v isto vrsto, v kateri stojita dividend in divizor, ali pa pod dividend. V prvem slučaji stavimo jednačaj med divizor in kvocijent; v drugem slučaji napravimo pod dividendom ravno črto in pod to črto zapišemo kvocijent tako, da stojé jednote istega reda druga pod drugo. Primerjaj navedeno nalogo!

540760 : 9 = 60084 ali: 540760 : 9
4 ostanek 60084, ostanek 4

Govori: 9 v 5 se ne nahaja; 9 v 54 je **6**krat; 9 v 0 je **0**krat; 9 v 7 je **0**krat, ostane 7; 9 v 76 je **8**krat, ostane 4; 9 v 40 je **4**krat, ostane 4.

Kadar se deljenje ne dá izvršiti brez ostanka, določimo približni kvocijent, delitveni ostanek pa zapišemo, kakor kaže zgoraj navedeni primer.

(8 × 4)
562656 : 32
70332
17583

Deljenje mnogoštevilčnega

V navedeni nalogi je divizor izračunani produkt iz faktorjev 8 in 4. V takih slučajih izvršimo deljenje, ako delimo dividend s prvim faktorjem in znesek z drugim faktorjem. Primerjaj izvršeno nalogo!

števila s produktom dveh faktorjev.

f) 415|8 : 1|0 — 415, ostanek 8; 147|00 : 1|00 — 147; 65|850 : 1|000 — 65, ostanek 850

Koliko znaša deseti del od 1, 2, 3, ... 9 desetic, t. j. od 10, 20, 30, ... 90 jednot? Koliko znaša stoti del od 1, 2, 3, ... 9 stotic, t. j. od 100, 200, 300, ... 900 jednot? Koliko znaša tisoči del od 1, 2, 3, ... 9 tisočic, t. j. od 1000, 2000, 3000, ... 9000 jednot? Ali moreš jednoštevilčno število razdeliti na 10 jednakih delov? Zakaj ne? Zakaj ne moreš števila, katero sestavljajo jednice in desetice (jednice, desetice in stotice) razdeliti na 100 (1000) jednakih delov?

Deljenje mnogoštevilčnega števila z dekadičnimi jednotami.

Ako izvršimo delitve v navedenih nalogah na isti način, kakor smo v prejšnjem storili pri delitvah z 8 in 9, in ako primerjamo dividend in kvocijent, najdemo pravilo:

Celo število delimo z dekadično jednoto, ako mu odbijemo (odrežemo) na desni toliko številk, kolikor ničel se nahaja v dotični dekadični jednoti; odbite številke tvorijo delitveni ostanek, ostali del določenega števila pa približni kvocijent.

Primerjaj navedene naloge!

(10 × 4) 764|5 : 40 — 191, ostanek 5

(100 × 6) 852|17 : 600 — 142, ostanek 17

(1000 × 8 × 3) 576|040 : 24000 — 72 — 24, ostanek 40

Divizorji 40, 600, 24000 navedenih nalog se dadó razstaviti na faktorje. V takih slučajih izvršiš dotično delitev po pravilu, katero smo navedli pod *c)*. Če dobiš pri delitvi s prvim faktorjem ostanek in istotako pri delitvi z drugim faktorjem, kakor n. pr. pri nalogi

Deljenje mnogoštevilčnega števila s produktom dveh, treh ali več faktorjev.

7534|1 : 8|0 — 941, ostanek 61

treba je oba ostanka spojiti v jednega. V navedeni nalogi dá delitev z 10 ostanek 1 in naslednja delitev z 8 ostanek 6. Ker dobiš ostanek 1 od jednic in ostanek 6 od desetic prvotnega dividenda, je torej ves ostanek 61.

$$
\begin{array}{l}
g)\ 305876 : 47 = 6508 \\
\quad\ \ 238 \\
\quad\quad\ 376 \\
\quad\quad\quad\ 0
\end{array}
$$

Deljenje mnogoštevilčnega števila z mnogoštevilčnim številom.

Število 305876 delimo s 47, ako razdelimo njegove jednice, desetice, stotice i. t. d. na 47 jednakih delov. Deliti začnemo jednote najvišjega reda, v navedeni nalogi stotisočice. Ker se pa 3 stotisočice ne dadó razdeliti na 47 jednakih delov, pretvorimo jih v desettisočice. Dobljenih 30 desettisočic zopet ne moremo razdeliti na 47 jednakih delov; zato jih pretvorimo v tisočice. Ako prištejemo tem tisočicam še tiste tisočice, ki se nahajajo v dividendu, dobimo po vsem 305 tisočic. 47ti del od 305 tisočic je 6 tisočic. Ker je 47krat po 6 tisočic = 282 tisočic, ostane še od prvega delskega dividenda 23 tisočic. Ta ostanek pretvorimo v stotice, in ako prištejemo tem stoticam še tiste stotice, ki se nahajajo v dividendu, imamo po vsem 238 stotic. Če razdelimo 238 stotic na 47 jednakih delov, znaša vsak del 5 stotic. Ker je 47krat po 5 stotic = 235 stotic, ostanejo še od drugega delskega dividenda 3 stotice. Ta ostanek pretvorimo v desetice, in ako prištejemo tem deseticam še tiste desetice, ki se nahajajo v dividendu, dobimo po vsem 37 desetic. Ker ne moremo 37 desetic razdeliti na 47 jednakih delov, zapišemo v kvocijent na mesto desetic ničlo. Potem pretvorimo ostalih 37 desetic v jednice in tem jednicam prištejemo še tiste jednice, ki se nahajajo v dividendu; tako dobimo po vsem 376 jednic. Ako razdelimo 376 jednic na 47 jednakih delov, znaša vsak del natančno 8 jednic; kajti 47krat po 8 jednic = 376 jednic.

Iz navedenega se vidi, da najdemo ostanek pri vsakem delskem dividendu, ako pomnožimo divizor z vsakokratno kvocijentovo številko ter odštejemo ta delski produkt od dotičnega delskega dividenda. Množenje in naslednje odštevanje se dá pri pismenem računanji izvršiti ob jednem. Večina zgoraj navedenega umovanja se vrši le v mislih. Govori se približno takó-le: 47 v 305 (ali poskusoma 4 v 30) je **6**krat; 42 in **3** je 45, 4; 24, 28 in **2** je 30. Ostanku 23 pripišemo naslednjo dividendovo številko 8; 47 v 238 (ali 4 v 23) je **5**krat; 35 in **3** je 38, 3; 20, 23 in 0 je 23. Ostanku 3 pripišemo naslednjo dividendovo številko 7; 47 v 37 je **0**krat (ničkrat), ostane 37. Ostanku 37 pripišemo naslednjo dividendovo številko 6; 47 v 376 (ali 4 v 37) je 8krat; 56 in 0 je 56, 5; 32, 37 in 0 je 37.

Na isti način, kakor se izvrši delitev mnogoštevilčnega števila z dvoštevilčnim, izvrši se tudi delitev mnogoštevilčnega števila z mnogoštevilčnim.

Iz navedenega izvajamo:

Mestna vrednost kvocijentovih številk.

Vsaka kvocijentova številka ima tisto mestno vrednost kakor delski dividend, iz katerega se je določila. Prva kvocijentova številka ima torej mestno vrednost prvega delskega dividenda.

```
37632|15 : 768|00 = 49          71456|080 : 693|000 = 103
 6912                             2156
    0, 15 ostanek.                  77080 ostanek.
```

Ako se ničle nahajajo na desni v divizorji, prikrajšamo si delitev nekoliko, ako odbijemo v divizorji ničle in v dividendu toliko številk na desni, kolikor je ničel v divizorji; kar ostane od dividenda in divizorja, pa delimo. Če dobimo pri tej delitvi ostanek, pripišemo mu odbite dividendove številke, in to je potem delitveni ostanek. Primerjaj izvršeni nalogi! Na kaj se opira navedeno postopanje?

Preskušnja.

O pravosti izvršene delitve se prepričaš, ako pomnožiš kvocijent z divizorjem in temu produktu prišteješ delitveni ostanek; če dobiš dividend za rezultat, si prav delil.

h) Računski prikrajški.

```
 6875 : 25 = 275           3375 : 125 = 27
 ----------------          ---------------
 275|00                    27|000
```

Kvocijent se ne izpremeni, če pomnožiš dividend in divizor z jednim in istim številom. Ako torej pomnožimo dividend in divizor v prvem navedenem primeru s 4 in v drugem z 8, dobimo divizorja 100 in 1000. Odtod izvajamo pravili:

Število deliš s 25, ako ga pomnožiš s 4 in produkt deliš s 100.

Število deliš s 125, ako ga pomnožiš z 8 in produkt deliš s 1000.

587 × 25	643 × 125
58700 : 4	643000 : 8
14675	80375

Število 25 (125) je četrti (osmi) del od 100 (1000). Ako pomnožimo določeno število s 100 (1000) in vzamemo od dobljenega produkta četrti (osmi) del, najdemo 25(125)kratni multiplikand. Odtod izvajamo pravili:

Število pomnožiš s 25, ako ga množiš s 100 in produkt deliš s 4.

Število pomnožiš s 125, ako ga množiš s 1000 in produkt deliš z 8.

i) Uporabne naloge.

1. 5162 gl se razdeli med več oseb tako, da dobi vsaka oseba 29 gl; koliko je oseb?

Ker dobi vsaka oseba 29 gl, mora biti toliko oseb, kolikorkrat se 29 gl nahaja v 5162 gl. Ta račun je merjenje. Da se delitev, ki jo zapišeš za pismeno računanje, popolnoma ujema s sklepom, treba ti je pisati nazaj, t. j. najprej zapišeš divizor, potem znak deljenja in konečno dividend. Primerjaj izvršeno nalogo!

5162 gl : 29 gl = 178
226
232
0
178 oseb

2. 59415 K je treba jednako razdeliti med 255 oseb; koliko dobi vsaka oseba?

59415 K : 255 = 233 K
841
765
0

Jedna oseba je 255ti del od 255 oseb; torej dobi 1 oseba 255ti del od 59415 K. Ta račun je pravo deljenje. Tudi tukaj pišeš kakor pri prejšnji nalogi. Primerjaj izvršeno nalogo!

3. Pretvori 1209600 sekund *a)* na minute, *b)* na ure, *c)* na dneve!

a) 120960|0 sek. : 6|0 sek. = 20160
20160 minut

b) 2016|0 minut : 6|0 minut = 336 *c)* 336 ur : 24 ur = 14

96

336 ur 0 14 dnij

V 1209600 sekundah je toliko minut, kolikorkrat se 60 sekund nahaja v 1209600 sekundah; torej 20160 minut. V 20160 minutah je toliko ur, kolikorkrat se 60 minut nahaja v 20160 minutah; torej 336 ur. V 336 urah je toliko dnij, kolikorkrat se 24 ur nahaja v 336 urah; torej 14 dnij. Primerjaj izvršeno nalogo!

4. 48 *q* kave se kupi za 4704 gl; koliko velja 23 *q*?

Najprej ti je treba vedeti, koliko velja 1 *q*. Sklepaš takó-le: 1 *q* velja 48ti del od 4704 gl; za 23 *q* plačaš 23krat toliko, kolikor za 1 *q*. Primerjaj izvršeno nalogo!

4704 gl : 48 = 98 gl

384

0

98 gl × 23

196

294

2254 gl.

5. Iz neke cevi priteče v 27 minutah 459 *l* vode; v koliko minutah priteče iz iste cevi 1768 *l*?

459 *l* : 27 = 17 *l*

189

0

1768 *l* : 17 *l* = 104

68

0

104 minute

Najprej ti je treba vedeti, koliko vode priteče iz cevi v 1 minuti. Sklepaš takó-le: v 1 minuti priteče iz cevi 27ti del od 459 *l*, t. j. 17 *l*. Iz iste cevi priteče 1768 *l* vode v toliko minutah, kolikorkrat se 17 *l* (t. j. voda, ki jo dá cev v 1 minuti) nahaja v 1768 *l*. Primerjaj izvršeno nalogo!

6. 54 delavcev izvrši neko delo v 16 dneh; koliko dnij potrebuje za isto delo 72 delavcev?

(6 × 9)

16 dnij × 54

96

864 dnij

864 dnij : 72 = 12 dnij

144

0

Jeden delavec stori na dan le 54ti del tega, kar stori 54 delavcev; torej bo 1 delavec delal na istem delu 54krat tako dolgo, t. j. 54krat 16 dnij = 864 dnij. 72 delavcev pa stori na dan 72krat toliko, kolikor 1 delavec; torej bo 72 delavcev delalo na istem delu le 72ti del od 864 dnij. Primerjaj izvršeno nalogo!

7. Krčmar zmeša 24 *hl* vina po 18 gl, 15 *hl* po 21 gl in 11 *hl* po 23 gl; koliko je vreden 1 *hl* te zmesi?

(6 × 4)	(5 × 3)	
18 gl × 24	21 gl × 15	23 gl × 11
108	105	253 gl
432 gl	315 gl	

432 gl	24 *hl*	100/0 gl : 5/0
315 »	15 »	20 gl
253 »	11 »	
1000 gl	50 *hl*	

Koliko velja vino prve vrste? koliko vino druge vrste? koliko vino tretje vrste? Koliko velja vse vino skupaj? Koliko vina je zmešal? Koliko velja torej 1 *hl* zmešanega vina? Primerjaj izvršeno nalogo!

Računanje z desetinskimi in mnogoimenskimi števili.

§ 9. Pojasnila.

Desetina = das Zehntel.

Ako razdelimo prvotno jednoto, t. j. 1, na 10 jednakih delov, imenujemo vsak del desetino. Desetine štejemo kakor prvotne jednote: 1, 2, 3, ... 9 desetin; 10 desetin dá prvotno jednoto ali jedno celoto; 11 desetin = 1 celota in 1 desetina; 12 desetin = 1 celota in 2 desetini; . . . . 20 desetin = 2 prvotni jednoti ali 2 celoti; 21 desetin = 2 celoti in 1 desetina; . . . . 30 desetin = 3 prvotne jednote ali 3 celote; 31 desetin = 3 celote in 1 desetina i. t. d. Tako so n. pr. decimetri desetine od metra; 10 *dm* = 1 *m*.

Stotina = das Hundertel.

Ako razdelimo prvotno jednoto na 100 jednakih delov, imenujemo vsak del stotino. Stotino dobimo tudi, ako razdelimo 1 desetino na 10 jednakih delov; kajti prvotna jednota dá 10 desetin, in ako napravimo iz vsake desetine 10 jednakih manjših delov, imamo po vsem 100 jednakih delov, to so stotine. Stotine štejemo kakor prvotne jednote: 1, 2, 3, ... 9 stotin; 10 stotin dá 1 desetino; 12 stotin = 1 desetina in 2 stotini; 20 stotin = 2 desetini; 54 stotin = 5 desetin in 4 stotine; 100 stotin dá prvotno jednoto ali jedno celoto i. t. d. Tako so n. pr. centimetri stotine od metra in desetine od decimetra; 10 *cm* = 1 *dm*; 100 *cm* = 1 *m*.

Ako razdelimo prvotno jednoto na 1000 jednakih delov, imenujemo vsak del tisočino. Tisočino tudi dobimo, ako razdelimo 1 stotino na 10 jednakih delov; kajti iz prvotne jednote stvorimo 10 desetin, iz vsake desetine 10 stotin in iz vsake stotine 10 jednakih manjših delov, in to dá skupaj 1000 jednakih delov. Tisočine štejemo kakor prvotne jednote: 1, 2, 3, . . . 9 tisočin; 10 tisočin = 1 stotina; 100 tisočin = 1 desetina; 1000 tisočin dá prvotno jednoto ali jedno celoto. Tako so n. pr. milimetri tisočine od metra, stotine od decimetra in desetine od centimetra; 10 *mm* = 1 *cm*, 100 *mm* = 1 *dm*, 1000 *mm* = 1 *m*.

Tisočina = das Tausendtel.

Ako razdelimo prvotno jednoto na 10000, 100000, 1000000 i. t. d. jednakih delov, imenujemo te dele zaporedoma desettisočine, stotisočine, milijonine i. t. d. Desettisočino dobimo tudi, ako razdelimo tisočino na 10 jednakih delov; stotisočina je deseti del desettisočine; milijonina je deseti del stotisočine i. t. d. Desettisočine, stotisočine, milijonine i. t. d. štejemo kakor prvotne jednote.

Desettisočina = das Zehntausendtel.
Stotisočina = das Hunderttausendtel.
Milijonina = das Milliontel.

Desetine, stotine, tisočine, desettisočine, stotisočine, milijonine i. t. d. so deli ali ulomki prvotne jednote in se imenujejo desetinke ali decimalke. Ako primerjamo desetinke in dekadične jednote (desetice, stotice i. t. d.), spoznamo takoj, da velja v obeh slučajih isti tvorbeni zakon; kajti kakor je vsaka naslednja desetinka deseti del poprejšnje desetinke, je tudi vsaka dekadična jednota deseti del naslednje višje dekadične jednote. Tako so n. pr. desetice deseti del stotic, jednice deseti del desetic, desetine deseti del jednic, stotine deseti del desetin i. t. d. Iz navedenega razloga smemo torej tudi desetinke smatrati za dekadične jednote. Da pa moremo te dve vrsti dekadičnih jednot ločiti drugo od druge, pravimo desetinkam dekadične jednote nižjih redov, deseticam, stoticam i. t. d. pa dekadične jednote višjih redov; jednice so prvotne

Desetinka = die Decimale.
Dekadične jednote nižjih redov = die niederen dekadischen Einheiten.
Dekadične jednote višjih redov = die höheren dekadischen Einheiten.
Celote = die Ganzen.
Zakon o tvoritvi dekadičnih jednot višjih in nižjih redov.

jednote. Jednice in dekadične jednote višjih redov zovemo s skupnim imenom celote.

Načelo o mestni vrednosti številk pri dekadičnih jednotah nižjih redov. Desetinska pika = der Decimalpunkt. Številčna in mestna vrednost pri desetinkah.

Kakor pri celotah zaznamujemo tudi pri desetinkah množino jednot z arabskimi številkami; ničlo rabimo tam, kjer nimamo nobene desetinke. Da moremo pri pismenem predočevanji razločevati desetinke različnih redov med seboj, odločila so se desetinkam raznih redov tudi razna mesta. Tako pišemo desetine na prvo mesto za jednicami, stotine na drugo, tisočine na tretje, desettisočine na četrto, stotisočine na peto, milijonine na šesto mesto i. t. d. Da ločimo celote od desetink, stavimo za jednicami na desni zgoraj piko, ki se imenuje desetinska ali decimalna pika.

Kakor pri celotah razločujemo tudi pri desetinkah dvojno vrednost, in sicer številčno vrednost, ki določi množino desetinskih jednot, in mestno vrednost, ki pove red desetinskih jednot. Katera teh vrednosti je izpremenljiva in zakaj?

Desetinsko število = die Decimalzahl.

Vsako število, v katerem se nahajajo desetinke, se imenuje desetinsko ali decimalno število. N. pr. 47·589; v tem številu se nahaja 47 celot, 5 desetin, 8 stotin, 9 tisočin. Številka 8 ima številčno vrednost 8 in mestno vrednost stotin.

Čitanje desetinskih števil.

Desetinsko število čitamo, ako izgovorimo najprej celote in potem vsako posamezno desetinko z njeno mestno vrednostjo, ali pa vse desetinke z njih skupno mestno vrednostjo, t. j. z mestno vrednostjo zadnje desetinke. N. pr. 47·589 čitamo: 47 celot, 5 desetin, 8 stotin, 9 tisočin; ali pa: 47 celot, 589 tisočin. Včasih čitamo desetinska števila tudi tako, da imenujemo vsako posamezno desetinko brez njene mestne vrednosti. N. pr. 47 celot z desetinkami 5, 8, 9.

Ako razrežemo desetinsko število s črtami na posamezne dele, moramo pri izgovarjanji vsakega dela zá-se povedati mestno vrednost zadnje številke. N. pr. v desetinskem številu 14|56·2|890|73 čitamo posamezne dele takó-le: 14 stotic, 562 desetin, 890 desettisočin, 73 milijonin.

Napisavanje desetinskih števil.

Desetinsko število je popolnoma določeno, ako povemo, koliko ima celot, koliko desetin, koliko stotin i. t. d. Ako hočemo desetinsko število pismeno predočiti, zapišemo najprej celote, za temi postavimo desetinsko piko in potem zapišemo posamezne desetinke po redu njih mestne vrednosti. Ako ni celot ali posameznih desetink, postavimo na njih mesta ničlo.

N. pr. 4 celote, 2 desetini, 1 stotino zapišemo: 4·21; 13 celot, 5 stotin, 6 desettisočin zapišemo: 13·0506; 7 desetin zapišemo: 0·7.

Ali so desetinska števila:

8·7, 8·70, 8·700

jednaka ali različna? Ali imate veljavni številki v vseh navedenih številih isto mestno vrednost? Kaj izvajamo iz tega?

Kedaj se ne izpremeni desetinsko, oziroma celo število.

Desetinsko število se ne izpremeni, ako mu pripišemo na desni jedno ali več ničel kot decimalke. Istotako se tudi celo število ne izpremeni, ako mu pripišemo na desni jedno ali več ničel kot decimalke. N. pr. 54 = 54·00.

Ali so desetinska števila:

6·532, 65·32, 653·2

med seboj različna? Določi in primerjaj mestne vrednosti posameznih številk v navedenih številih!

Kako se izpremeni desetinsko število, ako premakneš v njem desetinsko piko.

Iz prvega desetinskega števila dobimo drugo število, ako pomaknemo desetinsko piko za jedno mesto proti desni. S tem postane mestna vrednost vsake številke 10krat večja; število se je torej pomnožilo z 10. Obratno dobimo iz drugega desetinskega števila prvo število, ako pomaknemo desetinsko piko za jedno mesto proti levi. S tem postane mestna vrednost vsake številke 10krat manjša, t. j. 10ti del prejšnje mestne vrednosti; število se je torej razdelilo na 10 jednakih delov.

Kako dobimo iz prvega desetinskega števila tretje število? Kako se s tem izpremeni mestna vrednost vsake številke? Kaj se torej zgodi s številom? Kako dobimo obratno iz tretjega desetinskega števila prvo število? Kako se s tem izpremeni mestna vrednost vsake številke? Kaj se torej zgodi s številom?

Iz navedenega izvajamo:

Desetinsko število pomnožimo z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., ako pomaknemo desetinsko piko za toliko mest proti desni, kolikor ničel ima dotična dekadična jednota.

Desetinsko število delimo z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., ako pomaknemo desetinsko piko za toliko mest proti levi, kolikor ničel ima dotična dekadična jednota.

Iz navedenih pojasnil spoznamo, da tvorijo desetinke naravni podaljšek dekadičnega številnega sestava. Važne so desetinke pri računih javnega življenja, ker so dolgostne, ploskovne, votle in telesne mere, uteži in novci urejeni po desetinkah. Kako se računa z desetinskimi števili, to hočemo preiskovati v naslednjih odstavkih.

Jednoimensko število = die einnamige Zahl. Mnogoimensko število = die mehrnamige Zahl.

Vsako število, katero ima jednote le jednega imena, imenuje se jednoimensko število. N. pr. 18 *m*, 2·36 *hl* i. t. d. Vsako število pa, ki ima jednote raznih imen iste vrste, zove se mnogoimensko število. N. pr. 4 *kg* 25 *dkg*, 9 K 36 h i. t. d.

§ 10. Seštevanje desetinskih in mnogoimenskih števil.

a) 75·3 + 6·25 + 0·478 + 16 = ?

Kako seštevaš desetinska števila.

V navedeni nalogi so sumandi desetinska števila. Po pojmu seštevanja mora izračunana vsota imeti toliko jednot, kolikor jih je v vseh sumandih skupaj; torej se mora v vsoti nahajati toliko celotinih in toliko desetinskih jednot, kolikor jih je v sumandih. Ker je tvorbeni zakon za desetinke isti kakor za celote, seštevaš desetinke na isti način kakor celote; torej moreš seštevati le desetinke istega reda. Temu je najpripravnejše, ako pišeš sumande drugega pod drugega tako, da stojé celote pod celotami, desetinske pike druga pod drugo, desetine pod desetinami, stotine pod stotinami i. t. d. Potem začneš seštevati pri desetinkah najnižjega reda, in ko si seštel zaporedoma desetinke vseh redov, postaviš v vsoti desetinsko piko ter seštevaš celote.

75·3
6·25
0·478
16
98·028

b) Uporabne naloge.

1. *A* pridela 36 *hl* 28 *l* pšenice, 41 *hl* 50 *l* rži, 28 *hl* 7 *l* ječmena in 59 *hl* 16 *l* ovsa; koliko žita je pridelal?

36·28 *hl*	ali:	3628 *l*
41·5 »		4150 »
28·07 »		2807 »
59·16 »		5916 »
165·01 *hl*		16501 *l*

Sumandi navedene naloge so mnogoimenska števila, ki so urejena po desetinkah. V takih slučajih pretvoriš sumande ali v jednoimenska desetinska ali pa v jednoimenska cela števila. Primerjaj izvršeno nalogo!

Kako seštevaš mnogoimenska števila.

2. *A* se je porodil dne 20. septembra leta 1800 in je učakal 78 let 6 mesecev 23 dnij; kedaj je umrl?

Dan in leto njegovega rojstva je treba najprej pretvoriti v mnogoimensko število. Sumandi te naloge so mnogoimenska števila, ki niso urejena po desetinkah. V takih slučajih seštevaš jednote vsakega imena zá-se, v navedeni nalogi torej najprej dneve, potem mesece in konečno leta. Dnevi dadó vsoto 42 dnij = 1 mesec in 12 dnij; 12 dnij zapišeš v vsoto pod dneve, 1 mesec pa je treba prišteti mesecem. Pri mesecih najdeš vsoto 15 mesecev = 1 leto in 3 mesece; 3 mesece zapišeš v vsoto pod mesece, 1 leto pa prišteješ letom. Ko seštevaš leta, določiš iz mnogoimenskega števila, ki si ga dobil za vsoto, dan in leto njegove smrti. Primerjaj izvršeno nalogo!

1799	let	8	mesecev	19	dnij
78	»	6	»	23	»
1878	let	3	mesece	12	dnij

t. j. dne 13. aprila 1879.

§ 11. Odštevanje desetinskih in mnogoimenskih števil.

a) 103·72 — 68·947 = ?

Po pojmu odštevanja mora biti izračunana razlika dveh števil tolika, da dobiš minuend za vsoto, če prišteješ subtrahendu razliko. Odštevanje desetinskih števil izvršiš najlažje, ako zapišeš subtrahend pod minuend tako, da stojé celote pod celotami, desetinski piki druga pod drugo, desetine pod desetinami, stotine pod stotinami i. t. d. Potem prišteješ vsaki subtrahendovi številki (začenši pri najnižjem redu) toliko jednot, da dobiš zgoraj stoječe minuendove jednote istega reda; jednote, katere si moral prišteti, zapišeš v razliko. Kjer manjka v minuendu ali subtrahendu kake številke, smeš si misliti ničlo. Predno začneš odštevati celote, postaviš v razliki desetinsko piko. Če je katera subtrahendova številka večja ko nad njo stoječa minuendova, postopaš istotako kakor pri odštevanji celih števil.

Kako odštevaš desetinska števila.

130·72
68·947
61·773

b) Uporabne naloge.

1. Nečista teža nekega blaga znaša 43 *q* 60 *kg* 18 *dkg*, tara pa 2 *q* 7 *kg* 45 *dkg*; kolika je čista teža?

43·6018 *q*	ali:	4360·18 *kg*	ali:	436018 *dkg*
2·0745 »		207·45 »		20745 »
41·5273 *q*		4152·73 *kg*		415273 *dkg*

Kako odštevaš mnogoimenska števila.

Minuend in subtrahend sta mnogoimenski števili, urejeni po desetinkah. V takih slučajih pretvoriš obe števili ali v jednoimenski desetinski števili ali pa v jednoimenski celi števili. Primerjaj izvršeno nalogo!

2. *A* se je porodil dne 27. oktobra leta 1856., *B* pa dne 15. junija leta 1874.; za koliko je *A* starejši od *B-a*?

Minuend in subtrahend sta mnogoimenski števili, ki niste urejeni po desetinkah. V takih slučajih odštevaš jednote vsakega imena zá-se, začenši pri jednotah najnižjega imena. Da moreš v navedeni nalogi izvršiti odštevanje pri dnevih, treba je prišteti minuendu 30 dnij in subtrahendu 1 mesec. Na kaj se opira to pravilo? Ker tudi mesecev ne moreš takoj odšteti, moraš prišteti minuendu 12 mesecev in subtrahendu 1 leto. Primerjaj izvršeno nalogo!

1873	let	5	mesecev	14	dnij
1855	»	9	»	26	»
17	let	7	mesecev	18	dnij

§ 12. Množenje desetinskih in mnogoimenskih števil s celimi števili.

a) $37·586 \times 9 = ?$

Kako množiš desetinsko število z jednoštevilčnim celim številom.

V navedeni nalogi je treba multiplikand sešteti 9krat; torej moraš 9krat sešteti multiplikandove tisočine, stotine, desetine in celote. Ako pomnožiš multiplikandove tisočine z 9, dobiš 54 tisočin, t. j. 4 tisočine in 5 stotin; 4 tisočine zapišeš kot produktove tisočine, 5 stotin pa moraš pozneje prišteti produktovim stotinam. Ako pomnožiš multiplikandove stotine z 9, dobiš 72 stotin; tem stotinam je treba še prišteti tiste stotine, ki si jih dobil pri izračunanji produktovih tisočin. Tako najdeš po vsem 77 stotin, t. j. 7 stotin in 7 desetin; 7 stotin zapišeš kot produktove stotine, 7 desetin pa moraš pozneje prišteti produktovim desetinam. Ako pomnožiš multiplikandove desetine z 9, dobiš 45 desetin. Tem desetinam prišteješ še prejšnje desetine in najdeš tako 52 desetin, t. j. 2 desetini in 5 jednic; 2 desetini zapišeš kot produktovi desetini, 5 jednic (celot) pa moraš pozneje prišteti produktovim jednicam (celotam). Ako pomnožiš multiplikandove celote z 9 in prišteješ tem celotam še tiste celote, ki si jih dobil pri izračunanji produktovih desetin, najdeš produktove celote.

Iz navedenega je jasno, da množiš desetinsko število z jednoštevilčnim celim številom istotako, kakor se množi mnogoštevilčno celo število z jednoštevilčnim. Desetinsko piko postaviš v produktu, ko si pomnožil vse multiplikandove desetinke. Mestna vrednost vsake produktove številke se ujema z mestno vrednostjo tiste multiplikandove številke, katero je treba pomnožiti, da najdeš dotično produktovo številko.

Množenje desetinskega števila z jednicami izpremeni le številčno vrednost multiplikandovih številk, ne pa njih mestne vrednosti.

b) 4·2 153 × 10	4·21 53 × 100	4·215 3 × 1000
4 2·153	4 21·53	4 215·3

Desetinsko število pomnožiš z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., ako pomakneš desetinsko piko za toliko mest proti desni, kolikor ničel ima dotična dekadična jednota. Primerjaj § 9.! Ako ni v multiplikandu dovolj mest, nadomesti jih z ničlami!

Kako množiš desetinsko število z dekadičnimi jednotami višjih redov.

Množenje desetinskega števila z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d. izpremeni le mestno vrednost multiplikandovih številk, ne pa njih številčne vrednosti.

Ako množiš desetinsko število z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., poveča se red vsake multiplikandove številke za toliko jednot, kolikor ničel se nahaja v dotični dekadični jednoti.

7·3 94 × 60	7·39 4 × 600	7·394 × 6000
44 3·64	44 36·4	44 364

Multiplikator 60 je izračunani produkt iz faktorjev 6 in 10. S 60 množiš torej desetinsko število, ako ga pomnožiš s 6 in dobljeni produkt z 10. Pri prvi množitvi se ne premakne desetinska pika, pri drugi množitvi pa se pomakne za jedno mesto proti desni. Katera faktorja sestavljata multiplikator 600, oziroma 6000? Kako množiš desetinsko število n. pr. s 600, oziroma s 6000?

	(4000 + 600 + 70 + 3)	
c)	8·159 × 4673	ali krajše: 8·159 × 4673
	32 636	32 636
	4 895·4	4 895 4
	571·13	571 13
	24·477	24 477
	38 127·007	38 127·007

Kako množiš desetinsko število z mnogoštevilčnim celim številom.

Multiplikator 4673 navedene naloge je vsota števil 4000, 600, 70 in 3. Nakazano množenje izvršimo, ako pomnožimo multiplikand s 4000, 600, 70 in 3 ter seštejemo dobljene delske produkte. Prvi delski produkt najdemo, ako pomnožimo multiplikand s 4 in znesek s 1000; množenje s 4 ne premakne desetinske pike, množenje s 1000 pa jo pomakne za tri mesta proti desni. Prvi delski produkt ima torej mestno vrednost jednic. Drugi delski produkt najdemo, ako pomnožimo multiplikand s 6 in znesek s 100; prvo množenje ne premakne desetinske pike, drugo množenje pa jo pomakne za dve mesti proti desni. Drugi delski produkt ima torej mestno vrednost desetin. Tretji delski produkt najdemo, ako pomnožimo multiplikand s 7 in znesek z 10; prvo množenje ne premakne desetinske pike, drugo množenje pa jo pomakne za jedno mesto proti desni. Tretji delski produkt ima torej mestno vrednost stotin. Zadnji delski produkt najdemo, ako pomnožimo multiplikand s 3; mestna vrednost tega delskega produkta se ujema z mestno vrednostjo multiplikandovo. Končni produkt je iste mestne vrednosti kakor zadnji delski produkt; v končnem produktu se torej nahaja toliko decimalk, kolikor jih je v multiplikandu.

Iz navedenega je jasno, da množiš desetinsko število z mnogoštevilčnim celim številom istotako, kakor se množijo mnogoštevilčna cela števila. Desetinske pike v delskih produktih smeš izpuščati; torej smeš med množenjem tudi popolnoma prezirati desetinsko piko v multiplikandu. V končnem produktu je treba toliko decimalk odbiti (odšteti), kolikor jih je v multiplikandu.

Mestna vrednost posameznih številk v delskih produktih.

Ako pomnožimo v zgoraj navedeni nalogi n. pr. multiplikandovo številko 5 z multiplikatorjevo številko 7, določimo mestno vrednost dobljenega zneska 35 takó-le. Multiplikatorjeva številka 7 ima mestno vrednost desetic. Če pomnožiš desetinsko število z desetico (t. j. 10), pomakne se desetinska pika v multiplikandu za jedno mesto proti desni; potem pa dobi multiplikandova številka 5 mestno vrednost desetin, in to mestno vrednost ima tudi znesek 35. — Mestne vrednosti posameznih številk v delskih produktih določiš na isti način. N. pr. številka 9 drugega delskega produkta je tretja številka v tem delskem produktu in je nastala tako, da smo tretjo multiplikandovo številko (t. j. 1) pomnožili z multplikatorjevo številko 6, ki ima mestno vrednost stotic. Množenje s stotico (t. j. 100) pomakne desetinsko piko v multiplikandu za dve mesti proti desni; potem dobi multiplikandova številka 1 mestno vrednost desetic, in to je tudi mestna vrednost številke 9 v drugem delskem produktu. Ali: številka 2 četrtega delskega produkta zavzima peto mesto v tem delskem produktu in je nastala tako, da smo peto multiplikandovo številko (to so desetice, ki jih sicer manjka) pomnožili z multiplikatorjevo številko 3, ki ima mestno vrednost jednic. Ker se v tem slučaji ne premakne desetinska pika v multiplikandu, ima torej številka 2 zadnjega delskega produkta mestno vrednost desetic.

d) Uporabne naloge.

Kako množiš mnogoimensko število s celimi števili.

1. 1 *kg* kave velja 1 gl 35 kr; koliko velja 7 *q* 56 *kg*?

1·35 gl × 756	ali:	135 kr × 756
9 45		945
67 5		675
8 10		810
10 20·60 gl		102060 kr = 1020 gl 60 kr.

7 *q* 56 *kg* je 756krat toliko kakor 1 *kg*; torej velja vsa kava 756krat po 1 gl 35 kr. Multiplikand je pri tej nalogi

mnogoimensko število, ki je urejeno po desetinkah. V takih slučajih pretvoriš multiplikand ali v jednoimensko desetinsko število ali pa v jednoimensko celo število. Primerjaj izvršeno nalogo!

2. Oče je sedemkrat toliko star kakor njegov sin, ki je začel hoditi v šolo, koliko je oče star, če je sin 6 let 5 mesecev 18 dnij star?

6 let 5 mes. 18 dnij × 7	126 dnij = 4 mes. 6 dnij
45 let 3 mes. 6 dnij	39 mes. = 3 leta 3 mes.

Multiplikand je pri tej nalogi mnogoimensko število, ki ni urejeno po desetinkah. V takih slučajih množiš jednote vsakega imena zá-se, začenši pri jednotah najnižjega imena. Dnevi, pomnoženi s 7, dadó 126 dnij = 4 mesece in 6 dnij; 6 dnij zapišeš v produkt pod dneve, 4 mesece pa je treba pozneje prišteti produktovim mesecem. Sedemkrat 5 mesecev dá 35 mesecev; tem mesecem še prišteješ prejšnje 4 mesece in najdeš tako 39 mesecev = 3 leta in 3 mesece; 3 mesece zapišeš v produkt pod mesece, 3 leta pa moraš pozneje prišteti produktovim letom. Sedemkrat 6 let dá 42 let; tem letom prišteješ še leta, ki si jih dobil pri izračunanji mesecev in najdeš tako 45 let kot zadnji del produkta.

§ 13. Deljenje desetinskih in mnogoimenskih števil s celimi števili.

a) 17·56 : 10	17·56 : 100	17·56 : 1000
1·7 56	0·17 56	0·017 56

Kako deliš desetinsko število z dekadičnimi jednotami višjih redov.

Desetinsko število deliš z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., ako pomakneš desetinsko piko za toliko mest proti levi, kolikor ničel ima dotična dekadična jednota. Primerjaj § 9.! Ako ni v dividendu dovolj mest, nadomesti jih z ničlami!

Navedeno pravilo velja tudi o delitvi celih števil z dekadičnimi jednotami višjih redov; kajti pri vsakem celem številu si smemo misliti, da stoji desetinska pika za jednicami.

Deljenje desetinskega števila z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d. izpremeni le mestno vrednost dividendovih številk, ne pa njih številčne vrednosti.

Ako deliš desetinsko število z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d., zmanjša se red vsake dividendove številke za toliko jednot, kolikor ničel se nahaja v dotični dekadični jednoti.

b) 281·7 : 36 = 7·825
29 7
90
180
0

Kako deliš desetinsko število s celim številom.

V navedeni nalogi je treba divideud razdeliti na 36 jednakih delov; torej se morajo zaporedoma razdeliti dividendove celote in desetinke na 36 jednakih delov. Deliti začneš jednote najvišjega reda, v našem slučaji stotice. Ker se pa 2 stotici ne daste razdeliti na 36 jednakih delov, pretvoriš ju na desetice in tem deseticam prišteješ še tiste desetice, ki se nahajajo v dividendu. Tako dobiš po vsem 28 desetic. Ker se 28 desetic ne dá razdeliti na 36 jednakih delov, pretvoriš desetice na jednice in tem jednicam prišteješ še dividendove jednice. Tako najdeš 281 jednic. 36ti del od 281 jednic je 7 jednic. Ker je 36krat po 7 jednic = 252 jednic, ostane še od prvega delskega dividenda 29 jednic. Ta ostanek pretvoriš na desetine, tem desetinam prišteješ še dividendove desetine in tako dobiš 297 desetin. 36ti del od 297 desetin je 8 desetin. Ker je 36krat po 8 desetin = 288 desetin, ostane še od drugega delskega dividenda 9 desetin. Ta ostanek pretvoriš na stotine in dobiš tako 90 stotin; tem stotinam ni treba ničesar prišteti, ker nima dividend nobene stotine. 36ti del od 90 stotin je 2 stotini. Ker je 36krat po 2 stotini = 72 stotin, ostane še od tretjega delskega dividenda 18 stotin. Ta ostanek pretvoriš na tisočine in tako dobiš 180 tisočin. 36ti del od 180 tisočin znaša natančno 5 tisočin; kajti 36krat po 5 tisočin dá 180 tisočin.

Na isti način deliš tudi desetinsko število z jednoštevilčnim ali s kakim mnogoštevilčnim celim številom.

Iz navedenega je jasno, da deliš desetinsko število s celim številom istotako, kakor se delijo cela števila. Desetinsko piko postaviš v kvocijentu, predno začneš deliti dividendove desetinke. Ako dobiš po razdelitvi vseh dividendovih desetink delitveni ostanek, smeš delitev nadaljevati; v to svrho je treba vsakemu naslednjemu ostanku pripisati ničlo. Včasih prideš tako postopajoč do ostanka 0, včasih pa ne. V zadnjem slučaji nehaš deliti, ko si določil toliko kvocijentovih številk, kolikor se jih zahteva, ali pa pri uporabnih nalogah toliko, kolikor jih je potrebnih in primernih. Istotako smeš postopati tudi pri deljenji celih števil. Namesto delitvenega ostanka izračunaš toliko desetink, kolikor se jih zahteva, ali kolikor jih je nalogi primernih.

Vsaka kvocijentova številka ima tisto mestno vrednost kakor delski dividend, iz katerega se je določila. Prva kvocijentova številka ima torej mestno vrednost prvega delskega dividenda.

Katere mestne vrednosti imajo ostanki delskih dividendov?

$$10\overset{\frown}{8}{\cdot}56 : 16|0 = 0{\cdot}6785$$
125
136
80
0

Divizor 160 navedene naloge je izračunani produkt iz faktorjev 10 in 16. Nakazano delitev izvršiš, ako deliš dividend s prvim faktorjem in dobljeni znesek z drugim faktorjem. Primerjaj izvršeno nalogo! Istotako postopaš v vsakem slučaji, kadar se nahajajo na desni v divizorji ničle.

c) **Uporabne naloge.**

1. Neka družina porabi na leto 1188 gl 90 kr; koliko poprečno na dan?

Kako deliš mnogoimensko število s celim številom.

Jeden dan je 365ti del od jednega leta; torej porabi družina na dan 365ti del od 1188 gl 90 kr. Dividend je mnogoimensko število, ki je urejeno po desetinkah. V takih slučajih pretvoriš dividend ali na jednoimensko desetinsko, ali pa na jednoimensko celo število. Kvocijent izračunaš na toliko decimalk, da moreš približno določiti

1188·9 gl : 365 = 3·257 . . gl
939
2090 = 3 gl 26 kr.
2650
95

goldinarje in krajcarje. Da si pretrgal delitev, zaznamuješ na ta način, da pristaviš kvocijentu dve piki. Primerjaj izvršeno nalogo!

2. Pešec prehodi v 2 urah 45 minutah 14 *km* 32 *m*; koliko v 1 minuti?

2 uri 45 minut = 165 minut. Jedna minuta je 165ti del od 2 ur 45 minut; torej prehodi pešec v jedni minuti 165ti del od 14 *km* 32 *m*. V kvocijentu izračunaš toliko decimalk, da moreš približno določiti najnižje razdelke metra. Primerjaj izvršeno nalogo!

14032 *m* : 165 = 85·0424 . . *m*
832
700 = 85 *m* 42 *mm*
400
700
40

3. Koliko znaša 25ti del od 367 let 8 mesecev 15 dnij?

367 let 8 mes. 15 dnij : 25 = 14 let 8 mes. 15 dnij
117
17 let

212 mes. : 25 = 8 mes.
12 mes.

375 dnij : 25 = 15 dnij
125
0

Dividend navedene naloge je mnogoimensko število, ki ni urejeno po desetinkah. V takih slučajih razdeliš jednote vsakega imena zá-se, začenši pri jednotah najvišjega imena. 25ti del od 367 let je 14 let z ostankom 17 let; 14 let zapišeš v kvocijent, ostanek 17 let pa pretvoriš na mesece. Ako prišteješ tem mesecem še tiste mesece, ki se nahajajo v dividendu, dobiš po vsem 212 mesecev, katere je treba razdeliti na 25 jednakih delov. 25ti del od 212 mesecev je 8 mesecev z ostankom 12 mesecev; 8 mesecev zapišeš v kvocijent, ostanek 12 mesecev pa pretvoriš na dneve. Tem dnevom prišteješ dividendove dneve in najdeš tako 375 dnij. 25ti del od 375 dnij je natančno 15 dnij. Primerjaj izvršeno nalogo!

4. Pretvori mnogoimensko število 28 let 7 mesecev 24 dnij v jednoimensko z najvišjim imenom!

28 let 7 mesecev 24 dnij = 28·65 leta

2|4 dnij : 3|0 dnij = 0·8
0·8 mes.

7·8 mes. : 12 mes. = 0·65
60
0   0·65 leta

V navedeni nalogi pretvoriš najprej 24 dnij v mesece. V 24 dnevih je toliko mesecev, kolikorkrat se 30 dnij nahaja v 24 dneh, t. j. 0·8 meseca. Ako prišteješ temu delu meseca določenih 7 mesecev, dobiš po vsem 7·8 mesecev, katere je treba pretvoriti v leta. V 7·8 meseca je toliko let, kolikorkrat se 12 mesecev nahaja v 7·8 meseca, t. j. 0·65 leta. Temu delu leta prišteješ določenih 28 let in najdeš tako znesek 28·65 leta.

§ 14. Množenje desetinskih in mnogoimenskih števil z desetinskimi števili.

a) $376 \times 0{\cdot}1 = ?$

Kako množiš določeno število z dekadičnimi jednotami nižjih redov.

Po dosedanjem pojmu o množenji nima navedena naloga nobenega pravega pomena; kajti število 376 jedno-desetinokrat sešteti je brez smisla. Prvotno pojasnilo o množenji je treba torej razširiti in ga tako izraziti, da bode veljalo v vsakem posebnem slučaji.

Ako zamenjamo faktorja v zgoraj navedenem primeru, dobimo nalogo

$$0{\cdot}1 \times 376 = 37{\cdot}6$$

ki se dá izvršiti; kajti če 0·1 seštejemo 376krat, najdemo 376 desetin, t. j. 37·6. Isti rezultat tudi dobimo, ako delimo število 376 z 10. Torej ima množenje določenega števila z 0·1 isti pomen kakor deljenje istega števila z 10.

$$376 \times 0{\cdot}01 = 0{\cdot}01 \times 376 = 3{\cdot}76$$
$$376 \times 0{\cdot}001 = 0{\cdot}001 \times 376 = 0{\cdot}376.$$

Na isti način najdemo tudi, da ima množenje določenega števila z 0·01, 0·001 i. t. d. isti pomen kakor deljenje istega števila s 100, 1000 i. t. d.

Iz navedenega izvajamo:

Množenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov izvršiš na isti način, kakor izvršiš deljenje istega števila z dekadičnimi jednotami višjih redov.

Določeno število pomnožiš z dekadičnimi jednotami nižjih redov, ako pomakneš desetinsko piko v multiplikandu za toliko mest proti levi, kolikor ničel se nahaja pred veljavno številko v dotični dekadični jednoti.

Množenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov izpremeni le mestno vrednost multiplikandovih številk, ne pa njih številčne vrednosti.

Ako množiš določeno število z dekadičnimi jednotami nižjih redov, zmanjša se red vsake multiplikandove številke za toliko jednot, kolikor ničel se nahaja pred veljavno številko v dotični dekadični jednoti.

(0·1 × 4)	(0·01 × 4)	(0·001 × 4)
18·3 × 0·4	18·3 × 0·04	18·3 × 0·004
7·32	0·732	0·0732

Multiplikator 0·4 je izračunani produkt iz faktorjev 4 in 0·1. Določeno število množiš torej z 0·4, ako pomnožiš multiplikand s 4 in znesek z 0·1, ali pa obratno, t. j. multiplikand pomnožiš z 0·1 in znesek s 4. Množenje s 4 ne premakne desetinske pike v multiplikandu, množenje z 0·1 pa jo pomakne za jedno mesto proti levi. — Katera faktorja sestavljata multiplikator 0·04, oziroma 0·004? Kako množiš določeno število n. pr. z 0·04, oziroma z 0·004? Primerjaj izvršeno nalogo!

Multiplikator 0·4 prejšnje naloge nastane iz prvotne jednote, ako razdeliš prvotno jednoto na 10 jednakih delov (na desetine) ter sešteješ jednega izmed dobljenih delov 4krat. Na isti način določiš produkt iz multiplikanda 18·3; kajti ako deliš multiplikand z 10 in pomnožiš dobljeni del s 4, najdeš produkt 7·32. — Multiplikator 0·04 druge prejšnje naloge nastane iz prvotne jednote, ako razdeliš to jednoto na 100 jednakih delov (na stotine) ter sešteješ jednega izmed dobljenih delov 4krat. Na isti način določiš produkt iz multiplikanda 18·3; kajti ako deliš multiplikand s 100 in pomnožiš dobljeni del s 4, najdeš produkt 0·732 i. t. d.

Občno pojasnilo o množenji.

Iz navedenih primerov izvajamo tó-le občno pojasnilo o množenji:

Število množiti s številom se pravi produkt določiti iz multiplikanda na isti način, kakor nastane multiplikator iz prvotne jednote.

To pojasnilo velja tudi pri celih številh. N. pr. število 8 pomnožiš s 3, ako sešteješ multiplikand 8 3krat. Istotako nastane multiplikator 3 iz prvotne jednote; kajti ako sešteješ prvotno jednoto 3krat, najdeš število 3.

	(70 + 2 + 0·6 + 0·05)		
b)	83·9 14 × 72·65	ali krajše:	83·9 14 × 72·65
	587 3·98		587 3 98
	16 7·828		16 7 828
	5 0·3484		5 0 3484
	4·19570		4 19570
	609 6·35210		609 6·35210

Kako množiš desetinsko število z desetinskim številom.

Multiplikator 72·65 navedene naloge je vsota števil 70, 2, 0·6 in 0·05. Nakazano množenje izvršiš, ako pomnožiš multiplikand s 70, 2, 0·6 in 0·05 ter seštepeš dobljene delske produkte. Prvi delski produkt najdeš, ako pomnožiš multiplikand s 7 in znesek z 10; množenje s 7 ne premakne desetinske pike v multiplikandu, množenje z 10 pa jo pomakne za jedno mesto proti desni. Prvi delski produkt ima torej mestno vrednost stotin. Drugi delski produkt najdeš, ako pomnožiš multiplikand z 2. Ker množenje z jednicami ne premakne desetinske pike, ujema se mestna vrednost drugega delskega produkta z multiplikandovo mestno vrednostjo. Tretji delski produkt najdeš, ako pomnožiš multiplikand s 6 in znesek z 0·1; množenje s 6 ne premakne desetinske pike v multiplikandu, množenje z 0·1 pa jo pomakne za jedno mesto proti levi. Tretji delski produkt ima torej mestno vrednost desettisočin. Zadnji delski produkt najdeš, ako pomnožiš multiplikand s 5 in znesek z 0·01, prvo množenje ne premakne desetinske pike v multiplikandu, drugo množenje pa jo pomakne za dve mesti proti levi. Zadnji delski produkt ima torej mestno vrednost stotisočin. Konečni produkt je tiste mestne vrednosti kakor zadnji delski produkt. Ker se pri množenji z vsako naslednjo desetinko pomakne desetinska pika po jedno mesto proti levi, nahaja se v zadnjem delskem produktu in torej tudi v konečnem produktu toliko decimalk, kolikor jih imata multiplikand in multiplikator skupaj.

Iz navedenega je jasno, da množiš desetinsko število z desetinskim številom istotako, kakor se množijo mnogoštevilčna cela števila. Mestnih vrednostij posameznih delskih produktov ti ni treba določevati, ker se pomakne vsak naslednji delski produkt za jedno mesto proti desni. Torej smeš med množenjem popolnoma prezirati desetinsko piko v faktorjih. V konečnem produktu je treba toliko decimalk odbiti (odšteti), kolikor jih je v obeh faktorjih skupaj.

Mestna vrednost posameznih številk v delskih produktih.

Ako pomnožiš v zgoraj navedeni nalogi n. pr. multiplikandovo številko 9 z multiplikatorjevo številko 6, določiš mestno vrednost dobljenega zneska 54 takó-le. Multiplikatorjeva številka 6 ima mestno vrednost desetin. Če pomnožiš določeno število z desetino (t. j. 0·1), pomakne se desetinska pika v multiplikandu za jedno mesto proti levi; potem pa dobi multiplikandova številka 9 mestno vrednost stotin, in to mestno vrednost ima znesek 54. — Mestne vrednosti posameznih številk v delskih produktih določiš na isti način. N. pr. številka 5 zadnjega delskega produkta je tretja številka v tem produktu in je nastala tako, da si pomnožil tretjo multiplikandovo številko (t. j. 9) z multiplikatorjevo številko 5, ki ima mestno vrednost stotin. Množenje s stotino (t. j. 0·01) pomakne desetinsko piko v multiplikandu za dve mesti proti levi; potem dobi multiplikandova številka 9 mestno vrednost tisočin, in to je mestna vrednost številke 5 v zadnjem delskem produktu i. t. d.

c) Uporabne naloge.

Kako množiš mnogoimensko število z desetinskim številom.

1. Trgovec kupi kos sukna, ki meri 40 *m* 25 *cm*, ter plača meter po 3 gl 48 kr; koliko velja vse sukno?

40 *m* 25 *cm* = 40·25 *m*.

Ker je 40 *m* 25 *cm* 40·25krat toliko kakor 1 *m*, velja sukno 40·25-krat po 3 gl 48 kr.

```
3·4 8 gl × 40·25
----------------
1 3 9 2
    6 9 6
    1 7 4 0
----------------
1 4 0·0 7 0 0 gl
```

2. Koliko obrestij dá 2347·2 gl kapitala po 5% (t. j. 100 gl kapitala dá 5 gl obrestij v 1 letu) v 3 letih 5 mesecih?

```
0·05 gl obr. × 23 47·2
       117·36 0 gl obrestij
                  v 1 letu

117·36 gl obr. : 12
-------------------
 9·78 gl obr. v 1 mes.
```

```
9·7 8 gl × 41
-------------
3 9 1 2
    9 7 8
-------------
4 0 0·9 8 gl obrestij
```

1 gl kapitala dá 0·05 gl obrestij; 2347·2 gl kapitala dá 2347·2krat po 0·05 gl obrestij v 1 letu. Obresti za 1 mesec znašajo 12ti del od obrestij za 1 leto; v 3 letih 5 mesecih = v 41 mesecih znašajo obresti 41krat toliko, kolikor v 1 meseci. Primerjaj izvršeno nalogo!

3. Koliko velja kava, ki ima 732 *kg* nečiste teže, ako znaša tara 15 %, in ako se plača 1 *q* čiste teže po 124 gl 50 kr.?

```
0·15 kg tare × 73 2          1·24 5 gl × 622·2
               73 2           7 47 0
              36 60            24 90
       109·80 kg tare          2 490
                                2490
  732   kg nečiste teže     7 74·6390 gl
  109·8  »  tare
  622·2 kg čiste teže       = 774 gl 64 kr
```

Pri 100 *kg* nečiste teže znaša tara 15 *kg*; pri 1 *kg* nečiste teže je 0·15 *kg* tare; pri 732 *kg* nečiste teže je 732krat po 0·15 *kg* tare. Ako odšteješ taro od nečiste teže, najdeš čisto težo. 1 *kg* čiste teže velja 100ti del od 124 gl 50 kr = 1·245 gl; 622·2 *kg* čiste teže velja 622·2krat po 1·245 gl. Primerjaj izvršeno nalogo!

4. Koliko let, mesecev, dnij i. t. d. je v 5·768 leta?

5·768 leta = 5 let 9 mes. 6 dnij 11 ur 31 minut 12 sekund.

```
12 mes. × 0·7 68     30 dnij × 0·2 16       2 4 ur × 0·48
          7 68             6·480 dnij        9 6
         1 536                               1 92
       9·216 mes.                          11·52 ur

  60 minut × 0·5 2      6 0 sekund × 0·2
       3 1·20 minut     12·0 sekund
```

Desetinke števila «5·768 leta» je treba najprej pretvoriti v mesece. Jedno leto ima 12 mesecev; v 0·768 leta je 0·768krat po 12 mesecev = 9·216 mesecev. Istotako pretvoriš desetinke dobljenih mesecev v dneve i. t. d. Primerjaj izvršeno nalogo!

§ 15. Deljenje desetinskih in mnogoimenskih števil z desetinskimi števili.

a) $8 : 0{\cdot}1 = ?$

Kako deliš določeno število z dekadičnimi jednotami nižjih redov.

Navedena naloga nima nobenega pravega pomena, ako jo hočeš izvršiti v smislu pravega deljenja; kajti število 8 razdeliti na jedno-desetino jednakih delov je brez pomena. Če pa to nalogo izvršiš v smislu merjenja, dobiš kvocijent 80; kajti 8 celot dá 80 desetin, in 1 desetina se nahaja v 80 desetinah 80krat. Isti rezultat tudi najdeš, ako pomnožiš dividend z 10. Torej ima deljenje določenega števila z 0·1 isti pomen, kakor množenje dotičnega števila z 10.

O pravosti najdenega kvocijenta se lahko prepričaš še na drug način. Znano je, da se kvocijent ne izpremeni, ako pomnožiš dividend in divizor z istim številom. Če to storiš v zgoraj navedeni nalogi in porabiš za omenjeno množenje število 10, dobiš

$$8 : 0{\cdot}1 = 80 : 1 = 80$$

to je rezultat, ki se popolnoma ujema s prejšnjim.

$$8 : 0{\cdot}01 = 800 : 1 = 800$$
$$8 : 0{\cdot}001 = 8000 : 1 = 8000.$$

Na isti način najdeš tudi, da ima deljenje določenega števila z 0·01, 0·001 i. t. d. isti pomen, kakor množenje dotičnega števila z 100, 1000 i. t. d.

Iz navedenega izvajamo:

Deljenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov izvršiš na isti način, kakor izvršiš množenje dotičnega števila z dekadičnimi jednotami višjih redov.

Določeno število deliš z dekadičnimi jednotami nižjih redov, ako pomakneš desetinsko piko v dividendu za toliko mest proti desni, kolikor ničel se nahaja pred veljavno številko v dotični dekadični jednoti. Kadar ni dovolj mest, nadomesti jih z ničlami!

Deljenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov izpremeni le mestno vrednost dividendovih številk, ne pa njih številčne vrednosti.

Ako deliš določeno število z dekadičnimi jednotami nižjih redov, poveča se red vsake dividendove številke za toliko jednot, kolikor ničel se nahaja pred veljavno številko v dotični dekadični jednoti.

b) 312·676 : 8·59 = ? 1·32886 : 0·538 = ?

31267·6 : 859 = 36·4	1328·86 : 538 = 2·47
5497	252 8
343 6	37 66
0	0

Ako pomnožiš dividend in divizor prvega (drugega) primera pod *b)* s 100 (1000), pretvoriš prvotno nalogo v drugo, katere divizor je celo število. Potem izvršiš nakazano deljenje po pojasnilih § 13.

Kako deliš desetinsko število z desetinskim številom.

Desetinsko število deliš torej z desetinskim številom istotako, kakor se deli celo število s celim številom. Ako veš, kam je treba v kvocijentu postaviti desetinsko piko, smeš med deljenjem popolnoma prezirati desetinsko piko v dividendu in divizorji. V to svrho moraš določiti mestno vrednost prve kvocijentove številke. Po § 13. se ujema mestna vrednost prve kvocijentove številke z mestno vrednostjo prvega delskega dividenda, kadar je divizor celo število. Če je pa divizor desetinsko število, pretvoriš lahko dotično delitev tako, da dobiš iz divizorja celo število. Ker se pri tej pretvoritvi premakne desetinska pika v dividendu in divizorji za istotoliko mest proti desni, je torej jasno, da se mestna vrednost prve kvocijentove številke ujema z mestno vrednostjo tistega dividendovega dela (tiste dividendove številke), v katerem (kateri) se nahajajo divizorjeve celote. N. pr. v prvi pod *b)* navedeni nalogi se divizorjeve celote 8 nahajajo v dividendovem delu 31; ker ima 31 mestno vrednost desetic, ima tudi prva kvocijentova številka mestno vrednost desetic. V drugi pod *b)* navedeni nalogi nima divizor celot. Ako pomakneš v mislih desetinsko piko v dividendu in divizorji za jedno mesto proti desni, dobiš v divizorji celote, in potem določiš mestno vrednost prve kvocijentove številke istotako kakor pri prvi nalogi. Isto mestno vrednost prve kvocijentove številke dobiš tudi takó-le. Prva

Kako določiš mestno vrednost prve kvocijentove številke.

veljavna divizorjeva številka 5 se nahaja v dividendovem delu 13, ki ima mestno vrednost desetin. Ta mestna vrednost se pri kvocijentovi številki izpremeni za toliko, za kolikor jo izpremeni deljenje z dekadično jednoto tistega reda, katerega je prva divizorjeva številka (t. j. v našem slučaji deljenje z 0·1).

c) Uporabne naloge.

1. Koliko *m* sukna kupiš za 27 gl 84 kr, ako velja 1 *m* 3 gl 84 kr?

27·84 gl : 3·84 gl = 7·25	ali:	2784 kr : 384 kr = 7·25
960		960
1920		1920
0 7·25 *m*		0 7·25 *m*

Za 27 gl 84 kr kupiš toliko *m* sukna, kolikorkrat se cena jednega metra, t. j. 3 gl 84 kr, nahaja v 27 gl 84 kr. Mnogoimenski dividend in divizor pretvoriš v jednoimenski desetinski ali pa v jednoimenski celi števili istega imena. Primerjaj izvršeno nalogo!

2. Kolikokrat je treba 1 uro 30 minut sešteti, da najdeš 1 mesec 15 dnij 9 ur za vsoto?

1 mesec 15 dnij 9 ur : 1 ura 30 minut = ?

24 ur × 45
96
120
1080 ur
9 »
1089 ur

6534|0 minut : 9|0 minut = 726

60 minut × 1089
65340 minut

1 uro 30 minut moraš tolikokrat sešteti, kolikorkrat se nahaja 1 ura 30 minut v 1 meseci 15 dneh 9 urah. Mnogoimenski dividend in divizor pretvoriš v jednoimenski celi števili istega imena. Primerjaj izvršeno nalogo!

O deljivosti celih števil.

§ 16. Pojasnila.

Deljiv = theilbar. Mera = das Maß. Mnogokratnik = das Vielfache.

Število 8 se nahaja brez ostanka v številu 24. O številu 24 pravimo, da je **deljivo** z 8; število 8 imenujemo **mero** števila 24, število 24 pa **mnogokratnik** števila 8. V številu 24 se nahajajo brez ostanka tudi števila 2, 3, 4, 6, 12; vsako izmed teh števil smemo torej smatrati za mero števila 24.

Število je deljivo z drugim številom, ako se drugo število nahaja brez ostanka v prvem. Vsako število, ki se nahaja brez ostanka v kakem drugem številu, imenuje se mera; število pa, v katerem se nahaja brez ostanka kako drugo število, zove se mnogokratnik dotičnega števila.

Ali se 1 nahaja brez ostanka v vsakem številu? kolikokrat? Ali se vsako število nahaja brez ostanka v samem sebi? kolikokrat?

Praštevilo = die Primzahl. Sestavljeno število = die zusammengesetzte Zahl.

Vsakò število je deljivo z 1 in samo s seboj. Števila, katera so deljiva le z 1 in sama s seboj, pa z nobenim drugim številom, imenujejo se **jednostavna števila** ali **praštevila**. N. pr. 2, 3, 5, 7, 11 i. t. d. Števila, ki so deljiva ne le z 1 in sama s seboj, temveč tudi še z drugimi števili, zovejo se **sestavljena števila**. Tako je n. pr. število 36 deljivo ne le z 1 in 36, temveč tudi z 2, 3, 4 i. t. d.

Ali je določeno število deljivo s kakim drugim številom, razsodimo pri manjših številih s pomočjo poštevanke, pri večjih številih pa je treba prvo število deliti z drugim. Včasih spoznamo iz posebnih zunanjih znamenj, da je določeno število deljivo s kakim drugim številom. Kakšna so ta znamenja, to hočemo preiskavati v naslednjem.

§ 17. Znamenja deljivosti.

Znamenja deljivosti z 2, 5 in 10.

a) Ako hočemo zvedeti, ali je določeno število deljivo z 2 (oziroma s 5), treba je 2 (5) odšteti od dotičnega števila tolikokrat, kolikorkrat je mogoče. Če ne dobimo pri takšnem odštevanji nobenega ostanka, je dotično število deljivo z 2 (5). Ker se dá 2 (5) odšteti brez ostanka od vsake desetice po 5(2)krat, od vsake stotice po 50(20)krat, od vsake tisočice po 500(200)krat i. t. d., je torej jasno, da mora določeno število biti deljivo z 2 (5), ako moremo 2 (5) odšteti brez ostanka od jednic dotičnega števila. — Na isti način določimo tudi, katero število je deljivo z 10.

Iz navedenega izvajamo:

Število je deljivo z 2 (5, 10), ako so njegove jednice deljive z 2 (5, oziroma z 10).

Ker so jednice 0, 2, 4, 6, 8 deljive z 2, jednice 0 in 5 deljive s 5, jednice 0 deljive z 10, smemo navedena znamenja o deljivosti izraziti tudi takó-le:

Število je deljivo z 2, ako ima na mestu jednic jedno izmed številk 0, 2, 4, 6, 8.

Število je deljivo s 5, ako ima na mestu jednic številko 0 ali 5.

Število je deljivo z 10, ako ima na mestu jednic številko 0.

Z 2 deljiva števila se imenujejo soda števila, z 2 nedeljiva števila pa se zovejo liha števila.

Sodo število = die gerade Zahl. Liho število = die ungerade Zahl.

Znamenja deljivosti s 4, 25 in 100.

b) Število 4 (25) se dá odšteti brez ostanka od vsake stotice po 25(4)krat, od vsake tisočice po 250(40)krat, od vsake desettisočice po 2500(400)krat i. t. d. Določeno število je torej deljivo s 4 (25), ako moreš 4 (25) odšteti brez ostanka od jednic in desetic dotičnega števila. — Na isti način določiš tudi, katero število je deljivo s 100.

Število je deljivo s 4, ako so njegove jednice in desetice kot število deljive s 4.

Število je deljivo s 25, ako so njegove jednice in desetice kot število deljive s 25.

Število je deljivo s 100, ako ima na mestu jednic in desetic številko 0.

Znamenja deljivosti z 8, 125 in 1000.

c) Število 8 (125) se dá odšteti brez ostanka od vsake tisočice po 125(8)krat, od vsake desettisočice po 1250(80)krat i. t. d. Določeno število je torej deljivo z 8 (125), ako moreš 8 (125) odšteti brez ostanka od jednic, desetic in stotic dotičnega števila. — Na isti način določiš tudi, katero število je deljivo s 1000.

Število je deljivo z 8, ako so njegove jednice, desetice in stotice kot število deljive z 8.

Število je deljivo s 125, ako so njegove jednice, desetice in stotice kot število deljive s 125.

Število je deljivo s 1000, ako ima na mestu jednic, desetic in stotic števílko 0.

Znamenja deljivosti s 3 in 9.

d) Število 3 (9) se dá odšteti od vsake desetice po 3(1)krat z ostankom 1, od vsake stotice po 33(11)krat z ostankom 1, od vsake tisočice po 333(111)krat z ostankom 1 i. t. d. Ako na ta način odštevamo število 3 (9) od določenega števila, dobimo za ostanek vse jednice dotičnega števila in vrh tega še toliko jednot, kolikor ima število desetic, stotic, tisočic i. t. d. Ako je torej vsota vseh navedenih jednot, t. j. vsota vseh števílk dotičnega števila (števílčna vsota), deljiva s 3 (9), je tudi število deljivo s 3 (9).

Število je deljivo s 3, ako je njegova števílčna vsota deljiva s 3.

Število je deljivo z 9, ako je njegova števílčna vsota deljiva z 9.

Znamenje deljivosti s 6.

e) Ako se nahajate števili 2 in 3 brez ostanka v določenem številu, mora se tudi število 6, ki je sestavljeno iz faktorjev 2 in 3, nahajati brez ostanka v dotičnem številu.

Število je deljivo s 6, ako je deljivo z 2 in 3.

Kako določiš deljivost s 7, 11 in z drugimi števili.

f) Ali je določeno število deljivo s 7, oziroma z 11 ali s katerim drugim številom, določiš v vsakem posebnem slučaji s poskušnjo; kajti znamenja o tej deljivosti so preobširna in se zato ne dadó lahko pojasniti na tej stopnji.

§ 18. Razstavljanje sestavljenih števil v prafaktorje.

$$6 = 2 \times 3,\ 12 = 4 \times 3 = 2 \times 2 \times 3,$$
$$36 = 4 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3.$$

Jednostavni faktor = der einfache Factor. Prafaktor = der Primfactor.

Ker je vsako sestavljeno število deljivo ne le z 1 in samo s seboj, temveč tudi še z drugimi števili, moremo ga razstaviti na dva faktorja, izmed katerih je včasih le jeden, včasih sta oba, včasih pa ni nobeden praštevilo. Ako ravnamo z vsakim izmed dobljenih faktorjev, ki ni praštevilo, istotako kakor s prvotnim sestavljenim številom, najdemo konečno praštevila, katera med seboj pomnožena dadó dotično sestavljeno število za produkt. Vsako sestavljeno število se dá torej razstaviti na faktorje, izmed katerih je vsak praštevilo. Taki faktorji se imenujejo *jednostavni faktorji* ali *prafaktorji*.

Kako poiščeš sestavljenemu številu prafaktorje.

Faktorje, oziroma prafaktorje manjših števil poiščeš s pomočjo poštevanke. N. pr. $72 = 8 \times 9 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$.

Večjim številom poiščeš prafaktorje, ako deliš določeno število z najmanjšim praštevilom (izvzemši 1) s katerim je deljivo; dobljeni kvocijent deliš zopet z najmanjšim praštevilom s katerim je deljiv, in tako postopaš dalje, dokler ne prideš do kvocijenta 1. Divizorji vseh teh delitev so prafaktorji dotičnega števila. Gledé na obliko računa primerjaj navedeno nalogo!

kvocijenti	prafaktorji
5544	2
2772	2
1386	2
693	3
231	3
77	7
11	11
1	

§ 19. Največja skupna mera.

Skupna mera = das gemeinsame Maß.

Število 4 se nahaja brez ostanka v vsakem izmed števil 24, 36 in 48; število 4 se zato imenuje *skupna mera* števil 24, 36 in 48.

Skupna mera dveh ali več števil je tisto število, katero se nahaja brez ostanka v vseh določenih številih.

Skupne mere števil 24, 36 in 48 so: 2, 3, 4, 6, 12. Ali imajo števila 24, 36 in 48 še katero drugo skupno mero? Število 1 se ne jemlje za skupno mero.

Največja skupna mera = das größte gemeinsame Maß.

Število 12 je največje število, ki se nahaja brez ostanka v številih 24, 36 in 48 ter se imenuje *največja skupna mera* teh števil. V znakih zapišemo to tako-le:

$$M\ (24, 36, 48) = 12.$$

(Čitaj: največja skupna mera števil 24, 36 in 48 je 12.)

Največja skupna mera dveh ali več števil je tisto največje število, katero se nahaja brez ostanka v vseh določenih številih.

Kako najdeš določenim številom največjo skupno mero.

V največji skupni meri dveh ali več števil se morajo nahajati le tisti prafaktorji, ki so vsem določenim številom skupni. Ako torej razstaviš določena števila na prafaktorje ter poiščeš in pomnožiš vse skupne prafaktorje, najdeš največjo skupno mero dotičnih števil. Gledé na obliko računa primerjaj naslednji dve nalogi!

a) $M\ (54, 81) = ?$

$$54 = 6 \times 9 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$$
$$81 = 9 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$$
$$M = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

b) $M\ (504, 840, 924) = ?$

504	2	840	2	924	2
252	2	420	2	462	2
126	2	210	2	231	3
63	3	105	3	77	7
21	3	35	5	11	11
7	7	7	7	1	
1		1			

$$M = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84.$$

Medsebojna praštevila = relative Primzahlen.

Števila 4, 9 in 12 nimajo nobene skupne mere (razun 1). Taka števila se imenujejo medsebojna ali relativna praštevila. Ali ste števili 4 in 9, oziroma števili 9 in 12, medsebojni praštevili? Ali je katero izmed navedenih števil samo po sebi praštevilo?

Medsebojna praštevila so tista števila, ki nimajo razun 1 nobene skupne mere.

§ 20. Najmanjši skupni mnogokratnik.

Skupni mnogokratnik = das gemeinsame Vielfache.

Števila 6, 8 in 12 se nahajajo brez ostanka v številu 24; število 24 se imenuje skupni mnogokratnik števil 6, 8 in 12.

Skupni mnogokratnik dveh ali več števil je tisto število, v katerem se nahajajo brez ostanka vsa določena števila.

Skupni mnogokratniki števil 6, 8 in 12 so: 24, 48, 72 i. t. d. Števila 6, 8, 12 imajo neizrečeno mnogo skupnih mnogokratnikov. Ali imajo števila 6, 8 in 12 kateri manjši skupni mnogokratnik nego 24?

Najmanjši skupni mnogokratnik = das kleinste gemeinsame Vielfache.

Število 24 je najmanjše število, v katerem se nahajajo števila 6, 8 in 12 brez ostanka; 24 se imenuje zato najmanjši skupni mnogokratnik števil 6, 8 in 12. V znakih zapišemo to tako-le:

$$mn\ (6, 8, 12) = 24.$$

(Čitaj: najmanjši skupni mnogokratnik števil 6, 8 in 12 je 24.)

Najmanjši skupni mnogokratnik je tisto najmanjše število, v katerem se nahajajo brez ostanka vsa določena števila.

V najmanjšem skupnem mnogokratniku dveh ali več števil se mora nahajati vsak prafaktor določenih števil, in sicer tolikokrat, kolikorkrat sestavlja tisto število, v katerem se nahaja največkrat. Z ozirom na to lastnost najdeš določenim številom najmanjši skupni mnogokratnik, ako razstaviš vsa določena števila zaporedoma v prafaktorje ter zbereš in pomnožiš vse različne prafaktorje, vsakega tolikokrat, kolikorkrat si ga našel v tistem številu, v katerem se nahaja največkrat. N. pr. Kako najdeš določenim številom najmanjši skupni mnogokratnik.

$$mn\ (12, 16, 18, 24, 32, 40, 56, 72) = ?$$
$$mn = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 7 = 10080.$$

Prafaktorji števila 12 so 2, 2 in 3; vse te prafaktorje si moraš zapisati. V številu 16 se nahaja prafaktor 2 štirikrat; ta prafaktor si vzel dvakrat že v poštev, dvakrat ga pa še nisi vzel v poštev; torej ga moraš dvakrat pripisati poprejšnjim prafaktorjem. V številu 18 so prafaktorji 2, 3 in 3; prafaktor 3 moraš jedenkrat pripisati poprejšnjim prafaktorjem, ker si ga vzel še-le jedenkrat v poštev. Prafaktorje števila 24 si vzel že vse v poštev; zato ni treba nobenega izmed teh faktorjev pripisati poprejšnjim. V številu 32 se nahaja prafaktor 2 petkrat; jedenkrat moraš ta prafaktor pripisati poprejšnjim, ker si ga vzel še-le štirikrat v poštev. V številu 40 se nahaja novi prafaktor 5, v številu 56 novi prafaktor 7; oba ta prafaktorja moraš pripisati poprejšnjim. Prafaktorje števila 72 si vzel že vse v poštev. Ako pomnožiš navedene prafaktorje, najdeš najmanjši skupni mnogokratnik. Primerjaj izvršeno nalogo!

Računanje z navadnimi ulomki.

§ 21. Pojasnila.

Ako razdelimo jednoto (celoto) na 8 jednakih delov, imenujemo vsak del osmino; ako vzamemo potem jeden ali dva ali tri ali štiri ali pet . . . izmed teh delov, pravimo, da imamo jedno osmino, oziroma dve osmini, tri osmine, štiri osmine, pet osmin i. t. d., v znakih: $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{8}$ . . . To so števila nove vrste, ki so po svojem postanku podobna desetinkam.

Ulomek = der Bruch.

Vsako število, ki postane na ta način, da razdelimo jednoto na več jednakih delov ter vzamemo jeden ali več takih delov, imenujemo ulomljeno število ali ulomek.

Pri ulomkih je treba gledati na dvoje: 1. na koliko jednakih delov se razdeli jednota, 2. koliko takih delov se vzame. Da izrazimo ulomek, potrebujemo torej dvoje števil; jedno nam pove, kakšni so deli, imenuje torej dele, in se zategadelj zove imenovalec; drugo pa pove, koliko jednakih delov se vzame, šteje torej dele, in se zato imenuje števec. N. pr. v ulomku pet osmin ($\frac{5}{8}$) je število 8 imenovalec, število 5 pa števec. Imenovalec pišemo pod števec, med oba pa napravimo vodoravno črto (ulomkova črta).

Imenovalec = der Nenner. Števec = der Zähler.

Kako postane polovica, tretjina, četrtina, petina i. t. d.? Kako postanejo ulomki: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{5}$ . . .? Koliko polovic, tretjin, četrtin, petin i. t. d. ima celota?

Pravi ulomek = der echte Bruch. Nepravi ulomek = der unechte Bruch. Mešano število = die gemischte Zahl.

Ulomki, katerih vrednost je manjša od celote, imenujejo se pravi ulomki; števec takih ulomkov je manjši od imenovalca. N. pr. $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{13}{25}$ i. t. d. Ulomki, katerih vrednost je jednaka celoti ali pa večja od celote, imenujejo se nepravi ulomki; števec takih ulomkov je jednak imenovalcu ali pa večji od imenovalca. N. pr. $\frac{8}{8}$, $\frac{11}{9}$, $\frac{30}{13}$ i. t. d.

Vsako število, ki je sestavljeno iz celega števila in iz ulomka, imenuje se mešano število. N. pr. $5 + \frac{3}{4}$ ali krajše $5\frac{3}{4}$, $27 + \frac{11}{30}$ ali krajše $27\frac{11}{30}$.

Ako hočemo delitev 4 : 9 izvršiti v smislu pravega deljenja, treba je iz vsake dividendove jednote napraviti devetine in jih potem razdeliti na toliko jednakih delov, kakor kaže divizor. Na ta način najdemo 4 devetine za kvocijent, v znakih

$$4 : 9 = \frac{4}{9}.$$

Ako primerjamo dobljeni rezultat s tem, kar smo slišali o nakazani delitvi in o nakazanem kvocijentu dveh števil, smemo reči: vsaka nakazana delitev (vsak nakazani kvocijent) v smislu pravega deljenja se dá smatrati za ulomek. Ta ulomek je pravi ulomek, kadar je dividend manjši od divizorja, sicer pa nepravi ulomek.

Naloge.

1. Pretvori celo število 9 v nepravi ulomek z imenovalcem 12!

$$9 = \frac{108}{12}.$$

Vsaka jednota ima 12 dvanajstin; v 9 jednotah je torej 9krat po 12 dvanajstin = 108 dvanajstin.

Celo število pretvoriš v nepravi ulomek z določenim imenovalcem, ako pomnožiš celo število z dotičnim imenovalcem ter vzameš dobljeni produkt za števec ulomka, kateremu je imenovalec določen po nalogi.

2. Pretvori mešano število $13\frac{5}{9}$ v nepravi ulomek!

$$13\frac{5}{9} = \frac{122}{9}.$$

Vsaka jednota ima 9 devetin; v 13 jednotah je 13krat po 9 devetin = 117 devetin. Ako prišteješ tem devetinam še 5 devetin, ki jih imaš v mešanem številu, najdeš po vsem 122 devetin.

Mešano število pretvoriš v nepravi ulomek, ako pomnožiš celote z ulomkovim imenovalcem in temu produktu prišteješ ulomkov števec; dobljeno vsoto vzameš za števec ulomka, kateremu je imenovalec določen po nalogi.

3. Pretvori nepravi ulomek $\frac{137}{15}$ v mešano število!

$$\frac{137}{15} = 9\frac{2}{15}.$$

Za vsako celoto je treba 15 petnajstin; v 137 petnajstinah je toliko celot, kolikorkrat se 15 petnajstin nahaja v 137 petnajstinah (krajše: 15 v 137), in kar ostane, so petnajstine.

Nepravi ulomek pretvoriš v mešano število, ako deliš števec z imenovalcem; približni kvocijent so celote, delitveni ostanek pa je števec pravega ulomka, kateremu je imenovalec določen po nalogi.

§ 22. Razširjevanje in okrajševanje navadnih ulomkov.

$$\frac{3}{4}, \frac{6}{8}.$$

Primerjajmo navedena dva ulomka gledé na njuni vrednosti!

Ulomek $\frac{3}{4}$ postane, ako razdelimo jednoto na 4 jednake dele in vzamemo 3 take dele; ulomek $\frac{6}{8}$ postane, ako razdelimo jednoto na 8 jednakih delov in vzamemo 6 takih delov. Pri drugem ulomku napravimo iz jednote dvakrat toliko delov kakor pri prvem; torej so deli drugega ulomka dvakrat manjši ko deli prvega ulomka. Ker pa vzamemo pri drugem ulomku dvakrat toliko delov kakor pri prvem, mora torej drugi ulomek imeti isto vrednost kakor prvi.

Razširjevanje ulomkov = das Erweitern der Brüche. Okrajševanje ulomkov = das Abkürzen der Brüche.

Ako pomnožiš števec in imenovalec prvega ulomka s številom 2, dobiš drugi ulomek; obratno dobiš iz drugega ulomka prvega, ako deliš števec in imenovalec drugega ulomka s številom 2.

Primerjajmo še té-le ulomke:

$$\frac{3}{4}, \frac{9}{12}, \frac{21}{28}$$

gledé na njih vrednosti!

Koliko delov napraviš iz jednote pri prvem, koliko pri drugem, koliko pri tretjem ulomku? Kolikokrat so deli drugega, oziroma tretjega ulomka manjši od delov prvega ulomka? Kolikokrat več delov vzameš pri drugem, oziroma pri tretjem ulomku ko pri prvem? Ali imajo navedeni ulomki isto vrednost? Kako dobiš iz prvega ulomka drugi, oziroma tretji ulomek? Kaj je treba v to svrho storiti s števcem in imenovalcem prvega ulomka? Kako dobiš obratno iz drugega, oziroma tretjega ulomka prvi ulomek? Kaj je treba v to svrho storiti s števcem in imenovalcem dotičnega ulomka? Kaj smeš izvajati iz navedenih primerov?

Ulomek ne izpreminja svoje vrednosti, ako množiš, oziroma deliš njegov števec in imenovalec z jednim in istim številom.

Kadar izpreminjamo ulomku obliko tako, da pomnožimo števec in imenovalec z jednim in istim številom, pravimo, da razširjamo ulomek.

Kadar izpreminjamo ulomku obliko tako, da delimo števec in imenovalec z jednim in istim številom, pravimo, da okrajšujemo ulomek.

Izmed dveh ulomkov z jednakima imenovalcema je tisti večji, ki ima večji števec. Da moreš ulomke urediti po njih vrednosti, treba jih je pretvoriti na skupni imenovalec.

Naloge.

1. Pretvori ulomke $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$ na skupni imenovalec 60!

$$\frac{2}{3} = \frac{40}{60},\ \frac{3}{4} = \frac{45}{60},\ \frac{4}{5} = \frac{48}{60},\ \frac{5}{6} = \frac{50}{60}.$$

Ulomek $\frac{2}{3}$ razširiš na ulomek z imenovalcem 60, ako pomnožiš števec in imenovalec s takim številom, da dobiš imenovalec 60. To število najdeš, ako določiš, kolikokrat se nahaja prvotni (ali stari) imenovalec 3 v novem imenovalci 60. Istotako razširiš vsakega izmed navedenih ulomkov. Primerjaj izvršeno nalogo!

2. Pretvori ulomke $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{15}$ na najmanjši skupni imenovalec!

$$mn = 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 120$$

$$\frac{3}{5} = \frac{72}{120},\ \frac{7}{8} = \frac{105}{120},\ \frac{11}{12} = \frac{110}{120},\ \frac{13}{15} = \frac{104}{120}.$$

Najmanjši skupni imenovalec navedenih ulomkov najdeš, ako poiščeš najmanjši skupni mnogokratnik vseh imenovalcev; potem pretvoriš navedene ulomke kakor v prejšnji nalogi.

3. Okrajšaj ulomke $\frac{192}{240}$, $\frac{160}{540}$, $\frac{1728}{9720}$!

$$\frac{192}{240} \overset{8}{=} \frac{24}{30} \overset{6}{=} \frac{4}{5},\ \frac{160}{540} \overset{10}{=} \frac{16}{54} \overset{2}{=} \frac{8}{27},\ \frac{1728}{9720} \overset{9}{=} \frac{192}{1080} \overset{6}{=} \frac{32}{180} \overset{4}{=} \frac{8}{45}.$$

Ulomek okrajšaš, ako deliš števec in imenovalec s takim številom, s kakoršnim sta oba deljiva (s skupno mero). Ako to ponavljaš, izraziš ulomek z najmanjšima številoma, t. j. s številoma, ki ste medsebojni praštevili. Primerjaj izvršeno nalogo!

§ 23. Seštevanje navadnih ulomkov.

$$a)\ \frac{4}{15} + \frac{8}{15} + \frac{11}{15} + \frac{9}{15} = \frac{32}{15} = 2\frac{2}{15}.$$

4 petnajstine, 8 petnajstin, 11 petnajstin in 9 petnajstin dá skupaj 32 petnajstin.

Ulomke jednakih imenovalcev seštevaš, ako sešteješ števce, skupni imenovalec pa pridržiš. Dobljeno vsoto okrajšaš in pretvoriš v mešano število, če je mogoče. Kako seštevaš ulomke.

$$b)\ \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{4}{9} =$$

$$= \frac{54}{72} + \frac{60}{72} + \frac{63}{72} + \frac{32}{72} = \frac{209}{72} = 2\frac{65}{72}.$$

Ako imajo ulomki različne imenovalce, treba jih je pretvoriti na skupni imenovalec in potem sešteti.

$c)\ 7\frac{2}{3} + 18\frac{4}{5} + 29\frac{1}{6} + 4\frac{5}{9} = ?$

Kakšni so sumandi naloge pod $c)$?

Kako seštevaš mešana števila.

$$\begin{array}{r|l} & 90 \\ \hline 7\frac{2}{3} & 60 \\ 18\frac{4}{5} & 72 \\ 29\frac{1}{6} & 15 \\ 4\frac{5}{9} & 50 \\ \hline 60\frac{17}{90} & \frac{197}{90} = 2\frac{17}{90} \end{array}$$

Ako so sumandi mešana števila, pišeš jih navadno drugega pod drugega ter seštevaš najprej ulomke in potem cela števila. Tiste celote, ki jih dobiš pri seštevanji ulomkov, prišteješ sumandovim celotam. Da se račun nekoliko okrajša, postaviš skupni imenovalec razširjenih ulomkov na vrh računa in poleg sumandov zapišeš samo nove števce. Gledé na obliko računa primerjaj izvršeno nalogo!

Ako so sumandi količine, ravnaš istotako kakor pri seštevanji imenovanih celih in desetinskih števil.

§ 24. Odštevanje navadnih ulomkov.

$a)\ \frac{7}{12} - \frac{5}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}.$

7 dvanajstin manj 5 dvanajstin dá 2 dvanajstini.

Kako odštevaš ulomke.

Ulomke jednakih imenovalcev odštevaš, ako odšteješ števce, skupni imenovalec pa pridržiš. Dobljeno razliko okrajšaš, če je mogoče.

$b)\ \frac{8}{9} - \frac{4}{5} = \frac{40}{45} - \frac{36}{45} = \frac{4}{45}.$

Ako imajo ulomki različne imenovalce, pretvoriš jih najprej na skupni imenovalec in potem odšteješ.

$$c)\quad \begin{array}{r|l} & 36 \\ \hline 67\frac{3}{4} & 27 + 36 \\ 28\frac{8}{9} & 32 \\ \hline 38\frac{31}{36} & \frac{31}{36} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 42\frac{7}{8} \\ 13 \\ \hline 29\frac{7}{8} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 34 \\ 19\frac{5}{14} \\ \hline 14\frac{9}{14} \end{array}$$

Kako odštevaš mešana števila.

Ako sta minuend in subtrahend mešani števili, zapišeš subtrahend pod minuend ter odšteješ najprej ulomke in potem cela števila. Če je minuendov ulomek manjši od subtrahendovega, prišteješ minuendovemu ulomku jedno celoto ter jo spojiš z (razširjenim) ulomkom, subtrahendovim celotam pa prišteješ tudi jedno celoto, da se ne izpremeni razlika. Ako ni v subtrahendu nobenega ulomka, postavi se minuendov ulomek v razliko. Če pa v minuendu ni ulomka, prišteješ minuendu jedno celoto ter jo pretvoriš na ulomek z imenovalcem, ki se nahaja v subtrahendovem ulomku; subtrahendovim celotam pa prišteješ tudi jedno celoto, da se ne izpremeni razlika.

Ako sta minuend in subtrahend količini, ravnaš istotako kakor pri odštevanji imenovanih celih in desetinskih števil.

§ 25. Množenje ulomka s celim številom.

$$\tfrac{3}{5} \times 4 = ?$$

Številni izraz $\frac{3}{5} \times 4$ pomeni, da se mora multiplikand $\frac{3}{5}$ sešteti 4krat. Ako to storiš, najdeš

$$\tfrac{3}{5} \times 4 = \tfrac{3}{5} + \tfrac{3}{5} + \tfrac{3}{5} + \tfrac{3}{5} = \tfrac{3 \times 4}{5} = \tfrac{12}{5} = 2\tfrac{2}{5}.$$

Kako množiš ulomek s celim številom.

Ulomek množiš s celim številom, ako pomnožiš števec s celim številom, imenovalec pa pridržiš neizpremenjen. Ker torej multiplikator pride kot faktor v števec, smeš skupno mero imenovalca in celega števila izpustiti že pred množitvijo, t. j. imenovalec in celo število smeš okrajšati. N. pr.

$$\tfrac{7}{18} \times 12 = \tfrac{7}{3} \times 2 = \tfrac{14}{3} = 4\tfrac{2}{3}.$$

Važna slučaja te vrste sta: *a)* multiplikator je jednak imenovalcu, *b)* multiplikator je mera imenovalca. N. pr.

a) $\frac{7}{8} \times 8 = 7$ *b)* $\frac{9}{32} \times 8 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$.

Ulomek, pomnožen s svojim imenovalcem, dá števec za produkt.

Ulomek množiš s celim številom, ako deliš imenovalec s celim številom, števec pa pridržiš neizpremenjen.

Mešano število je vsota celega števila in ulomka. Mešano število množiš torej s celim številom, ako pomnožiš celote in ulomek s celim številom ter sešteješ oba produkta. N. pr.

$$5\tfrac{2}{3} \times 4 = 20 + \tfrac{8}{3} = 22\tfrac{2}{3}.$$

Kako množiš mešano število s celim številom.

Mešano število množiš tudi s celim številom, ako pretvoriš mešano število v nepravi ulomek in potem izvršiš nakazano množenje. N. pr.

$$5\tfrac{2}{3} \times 4 = \tfrac{17}{3} \times 4 = \tfrac{68}{3} = 22\tfrac{2}{3}.$$

Kateri način je pripravnejši?

Pri uporabnih nalogah sta multiplikand in produkt istega imena; multiplikator je vselej neimenovan.

§ 26. Deljenje ulomka s celim številom.

$$\frac{12}{25} : 4 = ?$$

Ako razdelimo 12 petindvajsetin na 4 jednake dele, znaša vsak del 3 petindvajsetine.

$$\frac{12}{25} : 4 = \frac{3}{25}.$$

Kako deliš ulomek s celim številom.

Ulomek deliš s celim številom, ako deliš števec s celim številom, imenovalec pa pridržiš neizpremenjen.

Ako hočeš delitvi $\frac{3}{8} : 5$ določiti kvocijent, treba je ulomek $\frac{3}{8}$ tako razširiti, da postane števec deljiv s celim številom. To dosežeš, ako pomnožiš števec in imenovalec s 5; potem najdeš

$$\frac{3}{8} : 5 = \frac{3 \times 5}{8 \times 5} : 5 = \frac{3}{40}.$$

Primerjaj nakazano deljenje in izračunani kvocijent! Kaj izvajaš iz navedenega?

Ulomek deliš s celim številom, ako pomnožiš imenovalec s celim številom, števec pa pridržiš neizpremenjen.

Po katerem izmed navedenih načinov se dá delitev vsigdar izvršiti? Kedaj deliš po prvem, kedaj po drugem načinu?

Ako imata števec in celo število skupno mero, smeš oba deliti s to skupno mero (okrajšati); kajti kvocijent se ne izpremeni, ako deliš dividend in divizor z jednim in istim številom. N. pr.

$$\frac{16}{9} : 12 = \frac{4}{9} : 3 = \frac{4}{27}.$$

Kako deliš mešano število s celim številom.

Mešano število deliš s celim številom na dva načina. Ako je dividend manjši od divizorja, pretvoriš mešano število v nepravi ulomek in potem izvršiš nakazano delitev. N. pr.

$$7\frac{3}{4} : 9 = \frac{31}{4} : 9 = \frac{31}{36}.$$

Ce pa je dividend večji od divizorja, je navadno primernejše, da deliš celote in potem ulomek dividenda s celim številom ter sešteješ oba kvocijenta. Ostanek, ki ga dobiš pri deljenji celot, združiš z ulomkom dividenda. N. pr. $408\frac{4}{5} : 36 = 11\frac{16}{45}$; kajti $408 : 36$ dá 11 z ostankom 12 in $12\frac{4}{5} : 36 = \frac{64}{5} : 36 = \frac{16}{5} : 9 = \frac{16}{45}$.

Pri uporabnih nalogah sta ali dividend in divizor, ali pa dividend in kvocijent istega imena; v prvem slučaji je kvocijent, v drugem pa divizor neimenovano število. Kedaj imaš prvi, kedaj drugi slučaj? Primerjaj pojasnila o deljenji celih števil!

§ 27. Množenje z ulomkom.

a) $5 \times \frac{3}{4} = ?$

Ako je multiplikator ulomek, nima prvotno pojasnilo o množenji nobenega pravega pomena; kajti število 5 sešteti 3četrtinkrat je brez smisla. V takih slučajih določimo produkt po občnem pojasnilu o množenji. Kako se glasi to pojasnilo?

Multiplikator $\frac{3}{4}$ navedene naloge postane iz prvotne jednote, ako razdelimo jednoto na 4 jednake dele ter seštejemo jednega izmed teh delov 3krat. Na isti način najdemo produkt iz multiplikanda. Multiplikand 5 je treba razdeliti na 4 jednake dele, in jednega izmed teh delov, t. j. $\frac{5}{4}$, moramo sešteti 3krat.

$$5 \times \frac{3}{4} = \frac{5}{4} \times 3 = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}.$$

Celo število množiš z ulomkom, ako ga deliš z imenovalcem in dobljeni kvocijent pomnožiš s števcem. Samo po sebi se razume, da smeš navedena računa izvršiti tudi v obratnem redu. Torej množiš celo število z ulomkom, ako ga pomnožiš s števcem in dobljeni produkt deliš z imenovalcem. — Kako množiš celo število z ulomkom.

O pravosti najdenega produkta se prepričaš, ako zamenjaš faktorja ter izvršiš množenje po pojasnilih § 25.

Ako je treba celo število množiti z mešanim številom, zamenjaš v mislih faktorja ter ravnaš po pravilih § 25. — Kako množiš celo število z mešanim številom.

b) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = ?$

Ako sta multiplikand in multiplikator ulomka, najdeš pravilo za množenje na isti način, kakor v prejšnji nalogi. Ponovi to izvajanje!

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}.$$

Ulomek množiš z ulomkom, ako pomnožiš multiplikand s števcem in dobljeni produkt deliš z imenovalcem multiplikatorja. — Kako množiš ulomek z ulomkom.

Navedeno pravilo se dá izraziti tudi takó-le:

Ulomek množiš z ulomkom, ako pomnožiš števec s števcem in imenovalec z imenovalcem ter vzameš prvi produkt za števec, drugega pa za imenovalec. Ker torej števec pride kot faktor v števec in imenovalec kot faktor v imenovalec, smeš vsako skupno mero jednega števca in jednega imenovalca izpustiti pred množitvijo (okrajšati). N. pr.

$$\frac{8}{9} \times \frac{15}{32} = \frac{1}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{12}.$$

Kako množiš mešana števila.

Ako sta multiplikand in multiplikator mešani števili, pretvoriš ju v neprava ulomka ter izvršiš množenje po pravilih o ulomkih.

§ 28. Deljenje z ulomkom.

Obraten = reciprok (umgekehrt).

Ako zamenjaš pri določenem ulomku števec in imenovalec med seboj, najdeš nov ulomek, ki se imenuje obratni ulomek z ozirom na prvega. Tako je n. pr. vsak izmed ulomkov $\frac{3}{4}$ in $\frac{4}{3}$ obratni ulomek z ozirom na drugega; izmed števil 3 in $\frac{1}{3}$ ima vsako število obratno vrednost drugega števila. Dvoje takih števil hočemo imenovati obratni števili.

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1, \; 3 \times \frac{1}{3} = 1.$$

Produkt dveh obratnih števil je jednak jednoti.

$$a) \; 6 : \frac{3}{4} = ?$$

Kako deliš celo število z ulomkom.

Naloga $6 : \frac{3}{4}$ nima v smislu pravega deljenja nobenega pomena. V smislu merjenja ima ta naloga pomen in se dá razrešiti. Da moremo določiti, kolikokrat se $\frac{3}{4}$ nahajajo v 6, treba je 6 celot pretvoriti v četrtine.

$$6 : \frac{3}{4} = \frac{24}{4} : \frac{3}{4} = 8.$$

3 četrtine se nahajajo v 24 četrtinah tolikokrat, kolikorkrat se 3 nahaja v 24. — Isti rezultat tudi najdemo, ako pomnožimo število 6 s $\frac{4}{3}$ (t. j. obratni ulomek od $\frac{3}{4}$).

$$6 \times \frac{4}{3} = 8.$$

V vsakem drugem slučaji se dá istotako postopati. Iz navedenega izvajamo:

Celo število deliš z ulomkom, ako ga pomnožiš z obratnim ulomkom.

$$b) \; \frac{5}{6} : \frac{4}{5} = ?$$

Kako deliš ulomek z ulomkom.

Da moreš delitev $\frac{5}{6} : \frac{4}{5}$ izvršiti v smislu merjenja, treba je ulomka razširiti na skupni imenovalec.

$$\frac{5}{6} : \frac{4}{5} = \frac{25}{30} : \frac{24}{30} = 1\frac{1}{24}.$$

4 petine se nahajajo v 5 šestinah (ali 24 tridesetin v 25 tridesetinah) tolikokrat, kakor 24 v 25. — Isti rezultat tudi najdeš, ako pomnožiš dividend z obratnim divizorjem.

$$\tfrac{5}{6} : \tfrac{4}{5} = \tfrac{5}{6} \times \tfrac{5}{4} = \tfrac{25}{24} = 1\tfrac{1}{24}.$$

Odtod izvajaš pravilo:

Ulomek deliš z ulomkom, ako pomnožiš dividend z obratnim divizorjem.

O pravosti najdenega kvocijenta se prepričaš, ako napraviš preskušnjo; kajti kvocijent, pomnožen z divizorjem, mora dati dividend za produkt.

Primerjaj pravili pod *a)* in *b)*! Ali se ujemate?

Ker se kvocijent ne izpremeni, ako pomnožiš, oziroma deliš dividend in divizor z jednim in istim številom, smeš pri delitvi ulomka (oziroma celega števila) z ulomkom vsako skupno mero med števcema, oziroma med imenovalcema izpustiti že pred delitvijo (okrajšati). N. pr.

$$\tfrac{8}{9} : \tfrac{4}{7} = \tfrac{2}{9} : \tfrac{1}{7} = \tfrac{14}{9} = 1\tfrac{5}{9}.$$

$$\tfrac{4}{15} : \tfrac{5}{18} = \tfrac{4}{5} : \tfrac{5}{6} = \tfrac{24}{25}.$$

$$\tfrac{8}{15} : \tfrac{12}{25} = \tfrac{2}{3} : \tfrac{3}{5} = \tfrac{10}{9} = 1\tfrac{1}{9}.$$

$$24 : \tfrac{16}{21} = 3 : \tfrac{2}{21} = \tfrac{63}{2} = 31\tfrac{1}{2}.$$

Mešana števila se pretvorijo pred delitvijo v neprave ulomke. N. pr.

Kako deliš mešano število z mešanim številom.

$$2\tfrac{1}{3} : 1\tfrac{1}{2} = \tfrac{7}{3} : \tfrac{3}{2} = \tfrac{14}{9} = 1\tfrac{5}{9}.$$

$$8 : 3\tfrac{3}{5} = 8 : \tfrac{18}{5} = 4 : \tfrac{9}{5} = \tfrac{20}{9} = 2\tfrac{2}{9}.$$

Ako imate mešani števili dividenda in divizorja kako skupno mero, okrajša se s to skupno mero, predno se izvrši delitev. N. pr.

$$8\tfrac{4}{5} : 12\tfrac{8}{9} = 2\tfrac{1}{4} : 3\tfrac{2}{9} = \tfrac{9}{4} : \tfrac{29}{9} = \tfrac{81}{116}.$$

§ 29. Pretvarjanje navadnih ulomkov v decimalne ulomke.

Decimalni ulomek = der Decimalbruch. Navadni ulomek = der gemeine Bruch.

Ulomki, katerih imenovalci so dekadične jednote višjih redov (t. j. 10, 100, 1000 i. t. d.), imenujejo se decimalni ulomki; ulomki pa, katerih imenovalci so različni od dekadičnih jednot višjih redov, zovejo se navadni ulomki. Decimalne ulomke pišemo na dva načina: ali v obliki navadnih ulomkov, n. pr. $\tfrac{49}{100}$, ali pa v obliki celih števil, n. pr. 0·49.

$$a)\ \frac{3}{8} = \frac{3\times125}{8\times125} = \frac{375}{1000} = 0\cdot375.$$

Navadni ulomek $\frac{3}{8}$ pretvorimo v decimalnega, ako ga razširimo tako, da postane njegov imenovalec jednak kaki višji dekadični jednoti. Ta pretvoritev je mogoča le tedaj, kadar se imenovalec navadnega ulomka nahaja brez ostanka v kaki višji dekadični jednoti. Prafaktorji dotičnega imenovalca torej ne smejo biti različni od prafaktorjev dekadičnih jednot (t. j. od prafaktorjev 2 in 5).

$$b)\ \frac{9}{16} = 9_0 : 16 = 0\cdot5625 \qquad \frac{47}{111} = 47_0 : 111 = 0\cdot\dot{4}2\dot{3}$$

$$\begin{array}{l} 100 \\ \ \ 40 \\ \ \ 80 \\ \ \ \ 0 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{l} 260 \\ 380 \\ \ \ 47 \end{array}$$

$$\frac{8}{15} = 8_0 : 15 = 0\cdot5\dot{3}$$

$$\begin{array}{l} 50 \\ \ \ 5 \end{array}$$

Kako pretvoriš navaden ulomek v decimalnega.

Navaden ulomek pretvorimo tudi v decimalnega, ako delimo števec z imenovalcem in izračunamo kvocijent v obliki desetinskega števila. V to svrho pripišemo prvemu in vsakemu naslednjemu delitvenemu ostanku ničlo, t. j. delitvene ostanke pretvorimo zaporedoma v jednote nižjih redov.

Končen decimalni ulomek = endlicher Decimalbruch.

Ako pridemo pri takem deljenji do ostanka 0, je decimalni ulomek (izračunani kvocijent) popolnoma jednak navadnemu ulomku (*končen decimalni ulomek*). *Končen decimalni ulomek najdemo, kadar je imenovalec navadnega ulomka deljiv le s prašteviloma 2 in 5, a z nobenim drugim.*

Če pa pri omenjeni delitvi ne pridemo do ostanka 0, je izračunani decimalni ulomek le približno jednak navadnemu ulomku, in to tem približnejše, čim več decimalk izračunamo. Ker je vsak ostanek manjši od divizorja, morajo se po nekoliko delitvah ponavljati ostanki in istotako tudi številke v kvocijentu (*brezkončen decimalni ulomek*).

Brezkončen decimalni ulomek = unendlicher Decimalbruch. Povraten decimalni ulomek = periodischer Decimalbruch. Povračaj = die Periode.

Decimalni ulomek, v katerem se ponavlja jedna ali več številk, imenuje se *povraten* ali *perijodičen* decimalni ulomek; vrsta ponavljajočih se številk se zove *povračaj* ali *perijoda*. Perijoda ima včasih jedno, včasih dve, včasih tri ali več številk. Perijodo zapišemo navadno le jedenkrat ter zaznamujemo nje prvo in zadnjo številko tako, da postavimo piko nad vsako.

Tisti decimalni ulomek, pri katerem se ponavljajo vse desetinke, imenuje se *čisto perijodičen* decimalni ulomek; ulomek pa, pri katerem se ne ponavljajo vse desetinke, ampak le nekatere, zove se *nečisto perijodičen* decimalni ulomek. Primerjaj zgoraj navedene ulomke!

Čisto povraten decimalni ulomek = rein periodischer Decimalbruch. Nečisto povraten decimalni ulomek = gemischt periodischer Decimalbruch.

Čisto perijodičen decimalni ulomek najdemo, ako je imenovalec navadnega ulomka deljiv le s takimi praštevili, ki so različna od 2 in 5. Nečisto perijodičen decimalni ulomek dobimo, ako je imenovalec navadnega ulomka deljiv s praštevilomа 2 ali 5 in vrh tega še tudi s praštevili, ki so različna od 2 in 5.

§ 30. Pretvarjanje decimalnih ulomkov v navadne ulomke.

a) Končen decimalni ulomek pretvoriš v navadnega, ako ga izgovoriš in potem zapišeš v obliki navadnega ulomka. N. pr. $0\cdot48 = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$.

b) Ako hočeš čisto perijodičen decimalni ulomek pretvoriti v navadnega, pomnožiš ga s tako dekadično jednoto, da pomakneš desetinsko piko za vso perijodo proti desni in od tega pomnoženega ulomka odštejeÅ¡ prvotnega. N. pr.

$$0\cdot\dot{1}\dot{2} = ?$$

$$\begin{aligned} 1\text{terni ulomek} &= 0\cdot121212\ldots \\ 100\text{terni ulomek} &= 12\cdot121212\ldots \\ \hline 99\text{terni ulomek} &= 12; \\ \text{torej je jednoterni ulomek} &= \tfrac{12}{99} \\ \text{ali: } 0\cdot\dot{1}\dot{2} &= \tfrac{12}{99} = \tfrac{4}{33}. \end{aligned}$$

Čisto perijodičen decimalni ulomek pretvoriš v navadnega, ako vzameš perijodo za števec, za imenovalec pa toliko 9, kolikor ima perijoda številk.

c) Ako je treba nečisto perijodičen decimalni ulomek pretvoriti v navadnega, pomnožiš ga s tako dekadično jednoto, da postane čisto perijodičen, in potem postopaš istotako kakor poprej. N. pr.

$$0\cdot3\dot{7}\dot{5} = ?$$

$$\begin{aligned} 10\text{terni ulomek je } 3\cdot\dot{7}\dot{5} &= 3\tfrac{75}{99}; \\ \text{torej je jednoterni ulomek} &= 3\tfrac{75}{99} : 10 = \tfrac{62}{165} \\ \text{ali: } 0\cdot3\dot{7}\dot{5} &= \tfrac{62}{165}. \end{aligned}$$

Sklepni računi.

§ 31. Jednostavni sklepni račun.

Sklepni račun = die Schlussrechnung. Odvisne količine.

V nalogah vsakdanjega življenja se nahajajo količine, pri katerih povzroči vsaka izprememba jedne količine izpremembo druge količine. O takih količinah pravimo, da so odvisne druga od druge. N. pr.

1. Določena množina blaga ima določeno ceno; dvakrat toliko istega blaga velja dvakrat toliko denarja. Koliko velja tri-, štiri-, petkrat toliko istega blaga?

2. Določeno število delavcev izvrši neko delo v določenem času; dvakrat toliko (jednako pridnih) delavcev izvrši isto delo v polovici prvotnega časa. V katerem času izvrši isto delo tri-, štiri-, petkrat toliko delavcev?

Pogojni in vprašalni stavek v nalogah. Občno pojasnilo o razreševanji sklepnih računov.

Vsaka naloga, v kateri se nahajajo odvisne količine, je sestavljena iz dveh stavkov, iz pogojnega in vprašalnega stavka, ali se vsaj dá razstaviti na taka dva stavka. V pogojnem stavku ste določeni obe odvisni količini; v vprašalnem stavku pa je določena le jedna teh količin, drugo je treba poiskati. Naloge te vrste razrešujemo v obče tako, da sklepamo iz določene množine jedne količine na jednoto in iz jednote na kako drugo določeno množino iste količine. Razrešitev si nekoliko olajšamo, ako napravimo načrt, t. j. kratek podatek dotične naloge v obliki pogojnega in vprašalnega stavka. Gledé na način sklepanja in na pismeno predočevanje računa primerjaj naslednje naloge!

I. Sklep iz določene množine na jednoto in iz jednote na kako drugo določeno množino.

1. 7 delavcev zasluži na dan 10 gl 50 kr; *a)* koliko zaslužijo 4 delavci? *b)* koliko delavcev zasluži na dan 15 gl?

a) 7 del. . . . 10 gl 50 kr
4 » . . . ?

1 delavec zasluži na dan sedmi del od 10 gl 50 kr = 1 gl 50 kr; 4 delavci zaslužijo na dan 4krat po 1 gl 50 kr = 6 gl.

$$\begin{array}{l} b)\ 7 \text{ del.} \ldots 10 \text{ gl } 50 \text{ kr} \\ \underline{\ ?\ \text{»} \ \ldots\ 15\ \text{»}\ } \end{array}$$

1 delavec zasluži na dan sedmi del od 10 gl 50 kr = 1 gl 50 kr; 15 gl na dan zasluži toliko delavcev, kolikorkrat se zaslužek jednega delavca (1 gl 50 kr.) nahaja v vsem zaslužku (15 gl). Torej je rezultat = 10 delavcev.

2. 15 zidarjev sezida neki zid v 4 dneh; *a)* v koliko dneh sezida isti zid 8 delavcev? *b)* koliko zidarjev izvrši isto delo v 3 dneh?

$$\begin{array}{l} a)\ 15 \text{ zidar.} \ldots 4 \text{ dnij} \\ \underline{\ \ 8\ \text{»} \ \ldots\ ?\ \text{»}\ } \end{array}$$

1 zidar napravi na dan 15krat manj ko 15 zidarjev; torej potrebuje 1 zidar za isto delo 15krat po 4 dni = 60 dnij. 8 zidarjev napravi na dan 8krat več ko 1 zidar; torej potrebuje 8 zidarjev za isto delo osmi del od 60 dnij = $7\frac{1}{2}$ dneva.

$$\begin{array}{l} b)\ 15 \text{ zidar.} \ldots 4 \text{ dnij} \\ \underline{\ \ ?\ \text{»} \ \ldots\ 3\ \text{»}\ } \end{array}$$

V 1 dnevu izvrši isto delo 4krat po 15 zidarjev = 60 zidarjev; za tri dni je treba le tretji del od 60 zidarjev = 20 zidarjev.

3. $2\frac{1}{5}$ *hl* vina velja $74\frac{9}{25}$ K; *a)* koliko velja $25\frac{1}{2}$ *hl*? *b)* koliko *hl* dobiš za $236\frac{3}{5}$ K?

Pri pismenem računanji sklepaš istotako, kakor pri računanji na pamet. Dotičnega množenja, oziroma deljenja ne izvršiš takoj, temveč ga le nakažeš; iz nakazanega rezultata najdeš

$$\begin{array}{l} a)\ 2\frac{1}{5}\,hl \ldots 74\frac{9}{25}\text{ K} \\ \underline{\ \ 25\frac{1}{2}\ \text{»} \ \ldots\ \ ?\ \text{»}\ } \end{array}$$

$$\frac{74\frac{9}{25}\text{ K}}{2\frac{1}{5}} \times 25\frac{1}{2} = 861\frac{9}{10}\text{ K}$$

izračunanega, ako izvršiš dotične računske načine. Primerjaj nakazani rezultat z naslednjim sklepom! 1 *hl* velja $2\frac{1}{5}$. del od $74\frac{9}{25}$ K $= \frac{74\frac{9}{25}\text{ K}}{2\frac{1}{5}}$; $25\frac{1}{2}$ *hl* velja $25\frac{1}{2}$krat toliko ko 1 *hl*. — Da izračunaš rezultat, deliš $74\frac{9}{25}$ z $2\frac{1}{5}$ in dobljeni kvocijent pomnožiš s $25\frac{1}{2}$, ali pa pomnožiš $74\frac{9}{25}$ s $25\frac{1}{2}$ ter deliš dobljeni produkt z $2\frac{1}{5}$. Ali bi bilo primerno izračunati rezultat na prvi navedeni način, če bi dobil pri omenjeni delitvi brezkončen decimalni ulomek za kvocijent?

$$\begin{array}{l} b)\quad 2\frac{1}{5}\ hl\ \ldots\ 74\frac{9}{25}\ \text{K} \\ \quad ?\ »\ \ldots\ 236\frac{3}{5}\ » \end{array}$$

$$\frac{2\frac{1}{5}\ hl}{74\frac{9}{25}} \times 236\frac{3}{5} = 7\ hl.$$

Za 1 K dobiš $74\frac{9}{25}$. del od $2\frac{1}{5}\ hl = \frac{2\frac{1}{5}\ hl}{74\frac{9}{25}}$; za $236\frac{3}{5}$ K dobiš $236\frac{3}{5}$krat toliko *hl* kakor za 1 K. Gledé na izračunanje rezultata primerjaj nalogo pod *a)*!

Nalogo pod *b)* razrešiš tudi lahko takó-le. 1 *hl* velja $2\frac{1}{5}$. del od $74\frac{9}{25}\ \text{K} = \frac{74\frac{9}{25}\ \text{K}}{2\frac{1}{5}}$; za $236\frac{3}{5}$ K dobiš toliko *hl*, kolikorkrat se cena 1 *hl* nahaja v $236\frac{3}{5}$ K, t. j. v znakih

$$236\frac{3}{5}\ \text{K} : \frac{74\frac{9}{25}\ \text{K}}{2\frac{1}{5}} = 236\frac{3}{5} \times \frac{2\frac{1}{5}}{74\frac{9}{25}} = 7;$$

torej je rezultat $= 7\ hl$.

Pri izračunanji nakazanega rezultata je treba najprej delitev mešanega števila $236\frac{3}{5}$ z ulomljenim številom $\frac{74\frac{9}{25}}{2\frac{1}{5}}$ pretvoriti v množitev in pri tej pretvoritvi izpustiti povsod ime. Dobljeno množitev izvršiš potem, ako pomnožiš $236\frac{3}{5}$ z $2\frac{1}{5}$ in najdeni produkt deliš s $74\frac{9}{25}$.

4. Iz neke preje se dá natkati $73\frac{1}{2}$ *m* platna, ki je po $1\frac{1}{4}$ *m* široko; koliko *m* po $1\frac{1}{2}$ *m* širokega platna dobiš iz iste preje?

$$\begin{array}{l} 73\frac{1}{2}\ m\ \text{dolgo platno}\ \ldots\ 1\frac{1}{4}\ m\ \text{široko platno} \\ \quad ?\ »\quad »\quad »\ \ldots\ 1\frac{1}{2}\ »\quad »\quad » \end{array}$$

$$\frac{73\frac{1}{2}\ m \times 1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2}} = 61\frac{1}{4}\ m\ \text{dolgo platno.}$$

Koliko *m* platna dobiš, ako je po 1 *m* široko? koliko, ako je po $1\frac{1}{2}$ *m* široko? Primerjaj nakazani rezultat!

II. Sklep iz določene množine na kako mero ali na kak mnogokratnik te množine.

1. Neki kapital dá v 4 letih 8 mesecih 256 K 80 h obrestij; *a)* koliko obrestij dobiš od istega kapitala

v 7 mesecih? *b)* v katerem času dobiš od istega kapitala 2568 K obrestij?

a) 4 leta 8 mes. . . . 256 K 80 h obrestij
7 mes. . . . ? »

256 K 80 h : 8 = 32 K 10 h obrestij.

4 leta 8 mesecev = 56 mesecev; 7 mesecev je osmi del od 56 mesecev; v 7 mesecih dobiš torej osmi del od 256 K 80 h obrestij.

b) 4 leta 8 mes. . . . 256 K 80 h obrestij
? . . . 2568 » obrestij

4 leta 8 mes. × 10 = 46 let 8 mesecev.

Kolikokrat je 2568 K večji nego 256 K 80 h? V katerem času dobiš torej 2568 K obrestij?

2. Sprednje kolo na vozu ima $1\frac{1}{2}$ *m*, zadnje 3 *m* v obsegu; kolikokrat se zavrti zadnje kolo, med tem ko napravi sprednje 835 vrtežev?

$1\frac{1}{2}$ *m* obseg . . . 835 vrtežev
3 » » . . . ? »

Čim večji je obseg kolesa, tem manj vrtežev napravi kolo na isti poti. Ker je v navedeni nalogi obseg zadnjega kolesa 2krat večji nego obseg sprednjega, napravi zadnje kolo le polovico toliko vrtežev ko sprednje, t. j. $417\frac{1}{2}$ vrteža.

3. *A* izda v 12 dneh toliko, kolikor *B* v 15 dneh; ako izda *A* v 18 dneh 45 gl, koliko izda *B* v istem času?

Koliko izda *A* v 1 dnevu? koliko v 12 dneh? Toliko izda *B* v 15 dneh. Koliko torej v 1 dnevu? koliko v 18 dneh?

III. Sklep iz določene množine na kako drugo množino s pomočjo skupne mere.

1. Ako razdeliš neko vsoto denarja med 36 revežev, dobi vsak po 1 gl 50 kr; med koliko revežev bi moral razdeliti isto vsoto denarja, da bi dobil vsak po 2 gl 25 kr?

75 kr je n. pr. skupna mera števil 1 gl 50 kr in 2 gl 25 kr. Koliko bi bilo revežev, ako bi dobil vsak 75 kr namesto

1 gl 50 kr? Koliko je reveželv, ako dobi vsak 2 gl 25 kr namesto 75 kr?

2. 210 oseb izhaja z nekim živežem 36 dnij; od začetka pa se hrani z istim živežem 140 oseb 34 dnij; koliko časa bode izhajalo z ostalim živežem 350 oseb?

210 oseb . . . 36 dnij	140 oseb . . . 20 dnij
140 » . . . ? »	350 » . . . ? »
70 oseb . . . 108 dnij	70 oseb . . . 40 dnij
140 » . . . 54 »	350 » . . . 8 »

Izračunaj najprej, koliko časa izhaja 140 oseb z živežem. Ker pa se 140 oseb hrani s tem živežem le 34 dnij, ostane 140 osebam še živeža za 20 dnij. Koliko časa bode 350 oseb (namesto 140 oseb) izhajalo z ostalim živežem? Primerjaj izvršeni račun!

§ 32. Obrestni račun.

Obrestni račun = die Zinsenrechnung. Glavnica = das Capital. Obrest = der Zins. Odstotek = das Procent.

Ako posodi *A* sosedu *B* novcev, imenuje se *A* upnik, *B* pa dolžnik. Posojeni novci se zovejo glavnica ali kapital, nagrada ali plačilo pa, katero mora dolžnik plačevati upniku zato, da sme rabiti njegov denar, imenuje se obrest. Obresti se računajo po odstotkih ali procentih, to so obresti od glavnice 100 gl (K) v jednem letu. Ako pravimo: kapital je naložen po 5 % (čitaj: pet odstotkov, ali: pet procentov), pomeni to, da nese 100 gl (K) glavnice na leto 5 gl (K) obrestij; 1 gl (K) kapitala daje torej na leto 5 kr (h) obrestij.

Pri obrestnih računih štejemo mesec navadno po 30 dnij in leto po 360 dnij. Ako poznaš obresti za 1 leto, kako najdeš potem obresti za *a)* več let, *b)* 1 mesec, *c)* 1 dan?

Naloge.

1. Koliko obrestij dá 1725 gl 60 kr kapitala po $5\frac{1}{4}$ % v 1 letu?

100 gl kap. . . . $5\frac{1}{4}$ gl obr.
1725·6 » » . . . ? » »

5·25 kr × 1725·6 = 9059·4 kr obrestij
= 90 gl 59 kr obrestij.

1 gl kapitala dá na leto $5\frac{1}{4}$ kr obrestij; 1725·6 gl kapitala dá torej na leto 1725·6krat po $5\frac{1}{4}$ kr obrestij. Primerjaj nakazani rezultat!

2. Katera glavnica dá po 4% naložena v 1 letu 66 K 4 h obrestij?

100 K glav. . . .	4 K obr.
? » » . . .	66·04 K obr.

$$\frac{100\text{ K}}{4} \times 66{\cdot}04 = 1651\text{ K glav.}$$

Jedno K obrestij dá četrti del glavnice 100 K; 66·04 K obrestij dobiš od glavnice, ki je 66·04krat večja od poprejšnje. Primerjaj nakazani rezultat!

3. 1896 gl kapitala dá v 1 letu 123 gl 24 kr obrestij; po koliko % je naložen kapital?

1896 gl kap. . . .	123·24 gl obr.
100 » » . . .	? » »

$$\frac{123{\cdot}24\text{ gl}}{1896} \times 100 = 6{\cdot}5\text{ gl obr.}$$

1 gl kapitala dá na leto 1896. del od 123·24 gl obrestij; 100 gl kapitala dá 100krat toliko obrestij ko 1 gl. Primerjaj nakazani rezultat!

4. V katerem času dá 720 K glavnice naložene po 4% 144 K obrestij?

Izračunaj najprej obresti za 1 leto! Glavnica je toliko let naložena, kolikorkrat se obresti jednega leta nahajajo v vseh obrestih. Izvrši račun!

5. Nekdo si izposodi 2348 gl po $4\frac{1}{2}$%; koliko mora plačati za kapital z obrestmi vred čez 2 leti 6 mesecev?

Nalogo razrešiš, ako izračunaš obresti za določeni čas ter jih prišteješ kapitalu. Nalogo pa lahko razrešiš tudi takó-le. 100 gl kapitala dá v 2 letih 6 mesecih 11 gl 25 kr obrestij; za 100 gl kapitala moraš plačati po določenem času 111·25 gl; za 1 gl izposojenega kapitala plačaš torej 1·1125 gl in za 2348 gl kapitala plačaš 2348krat toliko ko za 1 gl. Izvrši račun!

6. Koliko moraš izposoditi po $4\frac{1}{2}$%, da se ti plača čez 3 leta 835 K 36 h nazaj?

Za 100 K kap. se plača 113·5 K nazaj
» ? » » » » 835·36 » »

$$\frac{100 \text{ K kap.}}{113 \cdot 5} \times 835 \cdot 36 = 736 \text{ K kap.}$$

Primerjaj prejšnji račun!

§ 33. Odstotni ali procentni račun.

Odstotni račun = die Procentrechnung. Dohodnina.

Različnim računom vsakdanjega in trgovskega življenja je odstotek ali procent (%) podlaga. N. pr.

1. Od letnega dohodka plačujemo davek (dohodnino) po %, t. j. od 100 gl ali K dohodka plačujemo nekatere gl, oziroma K dohodnine.

Dobiček in izguba.

2. Trgovec prodaja blago navadno z dobičkom, včasih tudi v izgubo; dobiček in izguba se določujeta po %, t. j. pove se, koliko gl (K) se dobi ali izgubi pri 100 gl (K) kupne cene.

Popust = der Nachlass.

3. Posestniku se včasih dovoli zaradi različnih nezgod, ki so ga zadele, da mu ni treba plačati vsega davka. V takih slučajih pravimo, da se mu je popustilo na davku, ali da se mu je dovolil popust. Popust se določuje po %, t. j. pove se, koliko gl (K) se mu dovoli popusta pri 100 gl (K) davka.

Odbitek = der Discont. Gotovo plačilo = die contante Zahlung.

4. Trgovec mora kupljeno blago plačati ob določenem obroku. Ako pa plača takoj (gotovo), dovoli se mu nekoliko popusta. Ta popust se imenuje odbitek ali skonto in se določuje po %, t. j. pove se, koliko gl (K) se mu popusti pri 100 gl (K) kupne cene.

Rabat = der Rabatt.

5. Založniki knjig dovoljujejo knjigarjem za trud, da jim prodajajo knjige, neko nagrado od prodajalne cene. Ta nagrada se imenuje rabat ter se določuje po %, t. j. pove se, koliko gl (K) dovoli založnik knjigarju, ako mu ta proda za 100 gl (K) knjig.

Nečista teža = das Bruttogewicht. Tara = die Tara. Čista teža = das Nettogewicht.

6. Teža posode (tara), v kateri se nahaja blago, določuje se dostikrat po %, t. j. pove se, koliko *kg* znaša tara pri 100 *kg* nečiste teže.

Opravnik = der Commissionär. Opravnina = die Provision.

7. Oseba, ki kupi ali proda blago za trgovca, imenuje se opravnik; opravniku se plača za njegov trud nagrada, ki se zove opravnina ali provizija. Opravnina se določuje navadno po %, t. j. pove se, koliko gl (K) znaša opravnina pri 100 gl (K) kupne, oziroma prodajalne cene. Trgovec, za

katerega kupi opravnik blago, plača kupno ceno in opravnino; trgovec, ki je dal prodati blago, plača opravnino od prodajalne cene. Koliko dobi torej za blago?

Opravnina se določuje včasih tudi po odtisočkih ali po promilu (‰), t. j. pove se, koliko znaša opravnina pri 1000 gl (K) kupne, oziroma prodajalne cene.

Odtisoček = das Promille.

8. Društva, ki zavarujejo blago, poslopja, hišno opravo, poljske pridelke i. t. d. proti različnim nezgodam, imenujejo se zavarovalna društva. Ako nastane kaka škoda na dotični stvari, plača jo društvo. V to svrho se mora društvu na leto plačevati naprej neka vsota denarja. Ta vsota se zove zavarovalnina ter se določuje po % ali po ‰ od vrednosti dotične stvari, ki se je zavarovala, t. j. pove se, koliko znaša zavarovalnina pri 100, oziroma pri 1000 gl (K) vrednosti.

Zavarovalno društvo = die Versicherungs- oder Assecuranz-gesellschaft. Zavarovalnina = die Versicherungsprämie.

9. Zlati novci imajo v prometu dostikrat večjo veljavo ko sreberni. Ta razlika v vrednostih se imenuje nadavek, ki se določuje po %, t. j. pove se, za koliko je 100 K v zlatu več vrednih ko 100 K v srebru.

Nadavek = das Agio.

Naloge.

1. Trgovec kupi za 756 K 80 h blaga ter ga proda s 15% (čitaj: 15 procentnim) dobičkom, koliko znaša *a)* dobiček, *b)* kupna cena?

a) 100 K kup. cene . . . 15 K dob.
756·8 » » » . . . ? » »

$$\frac{15\text{ K}}{100} \times 756{\cdot}8 = 113{\cdot}52 \text{ K dob.}$$

b) 100 K kup. cene . . . 115 K prod. cene
756·8 » » » . . . ? » » »

$$\frac{115\text{ K}}{100} \times 756{\cdot}8 = 870{\cdot}32 \text{ K prod. cene.}$$

Kako bi drugače izračunal prodajalno ceno?

2. Nekdo ima plačati 540 gl 20 kr davka; koliko bo plačal, ako se mu popusti $12\frac{1}{2}$%?

Za 100 gl davka se plača 87·5 gl
» 540·2 » » » » ? »

Izvrši račun!

3. Pri prodaji nekega blaga znašajo po $3\frac{1}{4}\%$ računani postranski stroški 26 K 85 h; za koliko se je prodalo blago?

100 K prod. cene . . . 3·25 K stroškov
? » » » . . . 26·85 » »

Izvrši račun!

4. Koliko velja blago, ki ima 1265 *kg* nečiste teže in 8% tare, ako se plača 1 *q* čiste teže po 32 gl 50 kr?

100 *kg* neč. teže . . . 92 *kg* čiste teže
1265 » » » . . . ? » » »

1163·8 *kg* čiste teže.

100 *kg* čiste teže . . . 32·5 gl
1163·8 » » » . . . ? »

Izvrši račun!

5. Opravnik kupi nekemu trgovcu za 968 K 40 h blaga in si računa $1\frac{1}{2}\%$ opravnine; koliko mora trgovec plačati za blago?

Za 100 K kupne cene se plača 101·5 K
» 968·4 » » » » » ? »

Izvrši račun! Kako bi razrešil nalogo še drugače?

6. Trgovec zavaruje blago, ki ga pošlje po železnici, z $2\frac{1}{2}‰$ in plača 4 gl 46 kr zavarovalnine; koliko je vredno blago?

1000 gl vrednosti . . . 2·5 gl zavar.
? » » . . . 4·46 » »

Izvrši račun!

7. Trgovec ima pri prodaji nekega blaga, ki je vredno 472 gl, 56 gl 64 kr dobička; koliko je to v %?

Pri 472 gl vrednosti . . . 56·64 gl dob.
» 100 » » . . . ? » »

Izvrši račun!

8. Neko blago se je kupilo za 564 K 80 h in prodalo za 522 K 44 h; koliko % je bilo izgube?

Pri 564·8 K kupne cene . . . 42·36 K izgube
» 100 » » » . . . ? » »

Izvrši račun!

9. Trgovec plača za blago s 3% opravnino vred 529 gl 42 kr; za koliko se je kupilo blago?

Za 100 gl kup. cene se plača 103 gl
» ? » » » » » 529·42 gl

Izvrši račun!

10. *A* plača za davek, od katerega se mu je popustilo 15%, 164 K 73 h; kolik je bil popust?

Za 100 K prvotnega davka se plača 85 K; pri 85 K davka je torej 15 K popusta.

Pri 85 K plačanega davka . . . 15 K popusta
» 164·73 » » » . . . ? » »

Izvrši račun!

Razmerja, sorazmerja in njih uporaba.

§ 34. Razmerje.

Razmerje = das Verhältnis. Prednji člen = das Vorderglied. Zadnji člen = das Hinterglied. Količnik = der Quotient.

Ako preiskujemo, kolikokrat se v določenem številu nahaja neko drugo določeno število, pravimo, da merimo prvo število z drugim, ali da iščemo razmerja med prvim in drugim številom. N. pr. v številu 12 se nahaja število 4 trikrat, v znakih

$$12 : 4 = 3$$

(čitaj: razmerje med številoma 12 in 4 je jednako 3, ali: 12 proti 4 je jednako 3).

Izraz «12 : 4» se imenuje razmerje števil 12 in 4 ter pomeni, da se število 4 nahaja nekolikokrat v številu 12; 12 zovemo prednji, 4 zadnji člen, število 3 pa količnik ali kvocijent razmerja. Količnik razmerja naznanja, kolikokrat se zadnji člen nahaja v prednjem.

Vsako delitev v smislu merjenja smemo smatrati za razmerje dotičnih dveh števil.

Kako najdeš kvocijent določenega razmerja? Kako izračunaš prednji, kako zadnji člen razmerja? Primerjaj v to svrho zgoraj navedeno razmerje!

Številno razmerje = das Zahlenverhältnis. Količinsko razmerje = das Größenverhältnis.

Razmerje med dvema neimenovanima številoma imenujemo čisto številno razmerje, razmerje med dvema istovrstnima količinama (dvema imenovanima številoma iste vrste) pa količinsko razmerje. Tako je n. pr. 12 : 4 čisto številno razmerje, 12 *m* : 4 *m* pa količinsko razmerje. Raznovrstne količine se ne dadó primerjati druga drugi; med dvema takima količinama ne moremo imeti nobenega razmerja.

Jednaka razmerja.

Vrednost razmerja sodimo po njegovem količniku; čim večji je količnik, tem večja je vrednost razmerja. Razmerja, ki imajo jednake količnike, imenujemo jednaka. Tako imajo n. pr. razmerja 12 : 4, 15 : 5, 9 gl : 3 gl, 21 *hl* : 7 *hl* isti količnik in so zato jednaka. Ako izpustimo pri prednjem in zadnjem členu količinskega razmerja ime, dobimo čisto številno razmerje iste vrednosti; kajti očividno ste si n. pr. količini 12 gl in 4 gl istotako kakor neimenovani števili 12 in 4.

$$15 : 5 = 3$$
$$60 : 20 = 3$$

Oblične izpremembe razmerja = Formveränderungen des Verhältnisses.

Iz razmerja 15 : 5 dobiš razmerje 60 : 20, ako pomnožiš prednji in zadnji člen s številom 4; obratno najdeš iz zadnjega razmerja prvo razmerje, ako deliš prednji in zadnji člen s številom 4. Obe razmerji ste iste vrednosti, ker imate isti kvocijent. Torej smemo reči:

Razmerje ne izpremeni svoje vrednosti, ako pomnožiš ali deliš prednji in zadnji člen z jednim in istim številom.

S pomočjo navedene lastnosti se dá pri vsakem razmerji izpremeniti oblika. Važne so tiste pretvoritve, pri katerih postane oblika jednostavna, in na take pretvoritve se hočemo v naslednjem ozirati.

Vsako razmerje, čegar člena sta ulomka, izraziš s celima številoma, ako pomnožiš prednji in zadnji člen z najmanjšim skupnim imenovalcem. N. pr.

$\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} : 2$	$2\frac{4}{5} : 1\frac{5}{6}$
		$\frac{14}{5} : \frac{11}{6}$
$8 : 9$	$5 : 16$	$84 : 55.$

Vsako razmerje, čegar člena imata skupno mero, izraziš z manjšima številoma (okrajšaš), ako deliš oba člena s skupno mero. N. pr.

$$18 : 12 \qquad\qquad 196 : 252$$
$$3 : 2 \qquad\qquad 49 : 63$$
$$7 : 9.$$

Določenemu razmerju daš najkrajšo obliko, ako ga izraziš najprej s celima številoma, katera potem okrajšaš, kolikor je mogoče. N. pr.

$$8\tfrac{3}{4} : 4\tfrac{1}{5} \qquad 1{\cdot}4 : 1{\cdot}96 \qquad 0{\cdot}\dot{8} : 0{\cdot}\dot{5}\dot{6}$$
$$\tfrac{35}{4} : \tfrac{21}{5} \qquad 140 : 196 \qquad \tfrac{8}{9} : \tfrac{56}{99}$$
$$175 : 84 \qquad 35 : 49 \qquad 88 : 56$$
$$25 : 12 \qquad 5 : 7 \qquad 11 : 7.$$

Ako se nahajata v razmerji končna decimalna ulomka, pomnožiš prednji in zadnji člen s primerno dekadično jednoto. Če sta pa člena perijodična decimalna ulomka, treba je ta ulomka pretvoriti v navadna ulomka. Primerjaj zgoraj navedeni nalogi! Ali smeš okrajšati določeno razmerje, predno ga izraziš s celima številoma? Ali je to mogoče storiti v navedenih primerih?

§ 35. Sorazmerje.

a) $6 : 2 = 3 \qquad 15 : 5 = 3.$

Dve jednaki razmerji smemo izjednačiti, t. j. reči in pisati smemo, da ima prvo razmerje isto vrednost kakor drugo. Dve izjednačeni razmerji tvorite sorazmerje, n. pr. — Sorazmerje = die Proportion.

$$6 : 2 = 15 : 5$$

(čitaj: števili 6 in 2 ste si kakor števili 15 in 5, ali 6 proti 2 kakor 15 proti 5).

Sorazmerje je sestavljeno iz dveh jednakih razmerij. Sorazmerje tvoreča števila se imenujejo členi sorazmerja in sicer od leve proti desni prvi, drugi, tretji in četrti člen. Prvi in četrti člen se zoveta zunanja, drugi in tretji člen pa notranja člena; četrtemu členu pravimo četrta geometrijska sorazmernica prvih treh členov. V zgoraj navedenem sorazmerji je 6 prvi, 2 drugi, 15 tretji in 5 četrti člen; 6 in 5 sta zunanja, 2 in 15 notranja člena; število 5 je četrta sorazmernica števil 6, 2 in 15.

Zunanja in notranja člena = äußere und innere Glieder.
Četrta geometrijska sorazmernica = die vierte geometrische Proportionale.

Stalno sorazmerje = die stetige Proportion.
Srednja geometrijska sorazmernica = die mittlere geometrische Proportionale.
Tretja geometrijska sorazmernica = die dritte geometrische Proportionale.
Številno sorazmerje = die Zahlenproportion.

Ako izjednačimo razmerji

$$9 : 6 = 1\frac{1}{2} \text{ in } 6 : 4 = 1\frac{1}{2}$$

dobimo sorazmerje

$$9 : 6 = 6 : 4$$

v katerem sta notranja člena jednaka. Vsako tako sorazmerje se imenuje stalno sorazmerje. Notranji člen stalnega sorazmerja se zove srednja geometrijska sorazmernica zunanjih členov, četrti člen pa tretja geometrijska sorazmernica prvega in notranjega člena.

Vsako sorazmerje, katerega členi so neimenovana števila, imenuje se čisto številno sorazmerje.

$$b) \quad 20\,m : 5\,m = 4$$
$$12 \text{ gl} : 3 \text{ gl} = 4$$
$$\overline{20\,m : 5\,m = 12 \text{ gl} : 3 \text{ gl}.}$$

Količinsko sorazmerje = die Größenproportion.

Ako izjednačimo dve količinski razmerji, stvorimo količinsko sorazmerje. V količinskem sorazmerji sta člena vsakega razmerja istoimenska; člena prvega razmerja pa utegneta imeti različno ime od členov drugega razmerja. Kakor smemo vsako količinsko razmerje pretvoriti v čisto številno razmerje, moremo tudi vsako količinsko sorazmerje izraziti kakor čisto številno sorazmerje. V to svrho je treba izpustiti pri vseh členih imena. Tako najdemo iz zgoraj navedenega količinskega sorazmerja čisto številno sorazmerje $20 : 5 = 12 : 3$.

$$c) \quad 6 : 2 = 15 : 5$$
$$6 \,.\, 5 = 2 \,.\, 3 \,.\, 5, \quad 2 \,.\, 15 = 2 \,.\, 5 \,.\, 3.$$

Lastnost vsakega številnega sorazmerja.

Koliko znaša produkt zunanjih členov navedenega sorazmerja? Kolik je produkt notranjih členov? Primerjaj oba produkta!

Ker je prednji člen vsakega razmerja jednak produktu iz zadnjega člena in kvocijenta, smemo v navedenem sorazmerji postaviti namesto prvega člena 6 produkt iz drugega člena 2 in iz kvocijenta 3, in namesto tretjega člena 15 produkt iz četrtega člena 5 in iz kvocijenta 3. Ako to storimo, spoznamo takoj, da sestavljajo produkt zunanjih členov isti faktorji kakor produkt notranjih členov, namreč kvocijent, drugi in četrti člen. Zato smemo reči:

V vsakem številnem sorazmerji je produkt zunanjih členov jednak produktu notranjih členov.

Navedena lastnost velja le o čisto številnih sorazmerjih. Pri količinskih sorazmerjih se ne dá izvršiti omenjeno množenje. Zakaj ne?

Ako hočeš določiti, ali je kako sorazmerje pravo, moraš dokazati, da sta kvocijenta obeh razmerij jednaka, ali pa, da je produkt zunanjih členov jednak produktu notranjih členov.

d) $10 : x = 14 : 7$ $\qquad$ $3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{3} = 1\frac{5}{8} : x$

$$x = \frac{10 \times 7}{14} = 5 \qquad x = \frac{2\frac{1}{3} \times 1\frac{5}{8}}{3\frac{1}{2}} = \tfrac{13}{12} = 1\tfrac{1}{12}.$$

S o r a z m e r j e r a z r e š i t i s e p r a v i i z t r e h z n a n i h č l e n o v p o i s k a t i n e z n a n i č l e n. Neznani člen zaznamujemo navadno s črko x. Kako se sorazmerja razrešujejo.

V vsakem številnem sorazmerji sta produkta zunanjih in notranjih členov jednaka. Kaj najdeš, ako deliš n. pr. produkt zunanjih (notranjih) členov z jednim notranjim (zunanjim) členom?

Z u n a n j i č l e n s o r a z m e r j a n a j d e m o, a k o d e l i m o p r o d u k t n o t r a n j i h č l e n o v z z n a n i m z u n a n j i m č l e n o m.

N o t r a n j i č l e n s o r a z m e r j a n a j d e m o, a k o d e l i m o p r o d u k t z u n a n j i h č l e n o v z z n a n i m n o t r a n j i m č l e n o m.

Po navedenih pravilih se dadó razreševati le čisto številna sorazmerja. Ako je treba razrešiti količinsko sorazmerje, moramo ga najprej pretvoriti v čisto številno sorazmerje.

$$\begin{aligned} e)\quad 6 : 2 &= 15 : 5 \\ 18 : 6 &= 60 : 20 \\ 12 : 2 &= 30 : 5 \\ 6 : 8 &= 15 : 20. \end{aligned}$$

Iz prvega navedenega sorazmerja dobimo drugo sorazmerje, ako pomnožimo člena prvega razmerja s številom 3, člena drugega razmerja pa s številom 4; s tem se ne izpremeni kvocijent nobenega razmerja. Iz prvega sorazmerja najdemo tretje sorazmerje, ako pomnožimo prvi in tretji člen s številom 2; kvocijent vsakega razmerja postane na ta način dvakrat večji. Iz prvega sorazmerja dobimo četrto sorazmerje, ako pomnožimo drugi in četrti člen s številom 4; kvocijent vsakega razmerja postane na ta način štirikrat manjši. Obratno najdemo iz Oblične izpremembe sorazmerja = Formveränderungen der Proportion.

drugega ali tretjega ali četrtega sorazmerja prvo sorazmerje, ako delimo primerne člene z določenim številom. Iz tega izvajamo:

Iz določenega sorazmerja dobiš zopet sorazmerje, ako pomnožiš ali deliš jeden zunanji in jeden notranji člen z istim številom.

S pomočjo navedene lastnosti se dá vsakemu sorazmerju izpremeniti oblika. Važne so tiste pretvoritve, pri katerih postane oblika jednostavna, in na take pretvoritve se hočemo v naslednjem ozirati.

Vsako sorazmerje, v katerem se nahajajo ulomki, izraziš s celimi števili, ako pomnožiš primeren zunanji in notranji člen z najmanjšim skupnim mnogokratnikom dotičnih imenovalcev. N. pr.

$$\begin{array}{lll} x : \tfrac{5}{8} = 3 : 7 & 1\tfrac{1}{3} : x = \tfrac{2}{5} : 1 & \tfrac{1}{4} : \tfrac{2}{3} = \tfrac{5}{8} : x \\ x : 5 = 3 : 56 & \tfrac{4}{3} : x = \tfrac{2}{5} : 1 & 2 : \tfrac{2}{3} = 5 : x \\ & 20 : x = 6 : 1 & 6 : 2 = 5 : x. \end{array}$$

Vsako sorazmerje, v katerem imata jeden zunanji in jeden notranji člen skupno mero, izraziš z najmanjšimi števili (okrajšaš), ako deliš dotična člena s skupno mero. N. pr.

$$\begin{array}{ll} 18 : x = 6 : 5 & 24 : 112 = x : 35 \\ 3 : x = 1 : 5 & 3 : 14 = x : 35 \\ & 3 : 2 = x : 5. \end{array}$$

Določenemu sorazmerju daš najkrajšo obliko, ako ga izraziš najprej s celimi števili in potem okrajšaš, kolikor je mogoče. N. pr.

$$\begin{array}{ll} 1\tfrac{1}{16} : x = 4\tfrac{1}{8} : 5\tfrac{1}{5} & x : 2{\cdot}3 = 5{\cdot}25 : 0{\cdot}8 \\ \tfrac{17}{16} : x = \tfrac{33}{8} : \tfrac{26}{5} & x : 23 = 5{\cdot}25 : 8 \\ 17 : x = 66 : \tfrac{26}{5} & x : 23 = 525 : 800 \\ 17 : x = 330 : 26 & x : 23 = 21 : 32. \\ 17 : x = 165 : 13 & \end{array}$$

§ 36. Sorazmerne količine in uporabne naloge.

Premo sorazmeren = gerade oder direct proportional.

a) Blago in cena ste dve raznovrstni količini, ki ste odvisni druga od druge; čim več je blaga, tem večja postane njegova cena. Dvakrat toliko istega blaga velja dvakrat toliko denarja; trikrat toliko istega blaga velja trikrat toliko denarja i. t. d. Ako ste dve količini na ta način odvisni druga od druge, pravimo, da ste premo sorazmerni, ali da ste v premem razmerji.

Dve odvisni količini ste premo sorazmerni, ako pripada dvakrat, trikrat . . . toliki množini (tolikemu številu) jedne količine dvakrat, trikrat . . . tolika množina (toliko število) druge količine.

↑ 8 *kg* blaga	velja 10 K	↑
24 » istega blaga	» 30 »	

torej je
$$24\ kg : 8\ kg = 3, \quad 30\ \text{K} : 10\ \text{K} = 3;$$
$$24\ kg : 8\ kg = 30\ \text{K} : 10\ \text{K}.$$

Ako povemo o odvisnih količinah «blago in cena» dva stavka tako, da določimo v njih množino vsake količine, dobimo števila, iz katerih se daste stvoriti dve jednaki razmerji in jedno sorazmerje. Primerjaj zgoraj navedena stavka! Pušici ob straneh kažete, v katerem redu je treba vzeti dotične količine v razmerje. Iz tega izvajamo: Kako napravimo sorazmerje iz premo sorazmernih količin.

Ako ste dve odvisni količini premo sorazmerni, je razmerje med dvema številoma (množinama) prve količine jednako razmerju med pripadajočima številoma (množinama) druge količine, vzetima v istem redu.

b) Število delavcev in čas, ki se potrebuje za določeno delo, ste dve drugi odvisni količini; čim več je delavcev, tem manj je treba časa, da izvršijo isto delo. Dvakrat toliko delavcev potrebuje za isto delo polovico prvotnega časa; trikrat toliko delavcev potrebuje za isto delo tretji del prvotnega časa i. t. d. Ako ste dve količini na ta način odvisni druga od druge, pravimo, da ste obratno sorazmerni, ali da ste v obratnem razmerji. Obratno sorazmeren = umgekehrt oder invers proportional.

Dve odvisni količini ste obratno sorazmerni, ako pripada dvakrat, trikrat, . . . toliki množini jedne količine polovica, tretjina, . . . druge količine.

↑ 7 delavcev	izvrši	neko delo	v 18 dneh		
21 »	»	isto	» » 6 »		↓

torej je
$$21\ \text{del.} : 7\ \text{del.} = 3, \quad 18\ \text{dnij} : 6\ \text{dnij} = 3;$$
$$21\ \text{del.} : 7\ \text{del.} = 18\ \text{dnij} : 6\ \text{dnij}.$$

Kako napravimo sorazmerje iz obratno sorazmernih količin.

Ako povemo o odvisnih količinah «število delavcev in čas, v katerem izvršijo neko delo», dva stavka tako, da določimo v njih množino vsake količine, dobimo števila, iz katerih se daste stvoriti dve jednaki razmerji in jedno sorazmerje. Primerjaj zgoraj navedena stavka! Pušici ob straneh kažete, v katerem redu je treba vzeti dotične količine v razmerje. Iz tega izvajamo:

Ako ste dve odvisni količini obratno sorazmerni, je razmerje med dvema številoma prve količine jednako razmerju med pripadajočima številoma druge količine, vzetima v obratnem redu.

Večina količin, ki se jemljejo v računih vsakdanjega življenja v poštev, so odvisne druga od druge tako, kakor smo pokazali na navedenih dveh primerih. Razun teh dveh odvisnostij imamo še med količinami različne druge odvisnosti, na katere se tukaj ne oziramo.

Uporabne naloge.

1. Zaslužka dveh delavcev *A* in *B* sta si kakor 4 : 5; ako zasluži delavec *B* v določenem času 84 gl 50 kr, koliko zasluži v istem času delavec *A*?

Ako zaznamujemo zaslužek delavca *A* z x, je razmerje med zaslužkoma delavcev *A* in *B*, t. j. $x : 84{\cdot}5$, po pogoju naloge $= 4 : 5$. Tako dobimo sorazmerje

$$x : 84{\cdot}5 = 4 : 5,$$

iz katerega je treba izračunati neznani člen.

$$x = 66{\cdot}7 \text{ gl.}$$

2. Hitrosti dveh teles ste si kakor 4 : 7; ako potrebuje prvo telo za neko pot 2 minuti 34 sekund, koliko časa bode potrebovalo drugo telo za isto pot?

Čim hitreje se pomika telo, tem manj časa potrebuje za določeno pot. Hitrost in čas, ki se rabi za določeno pot, ste torej dve obratno sorazmerni količini. Ako zaznamujemo z x čas, katerega potrebuje drugo telo za določeno pot, je razmerje med časoma obeh teles $= 154 : x$ in to razmerje, vzeto v obratnem redu, mora po prejšnjih pojasnilih biti jednako razmerju med hitrostima obeh teles, v znakih

$$x : 154 = 4 : 7;$$

torej $x = 88$ sekund.

3. Koliko srebra dobiš za $4\frac{5}{8}$ *kg* zlata, ako ste si ceni srebra in zlata kakor 2 : 31?

Čim večja je cena jedne kovine, tem manj se je dobi za določeno množino druge kovine. Cena določene kovine in množina te kovine ste torej dve obratno sorazmerni količini. Kakor pri nalogi 2. najdemo tudi tukaj sorazmerje $4\frac{5}{8} : x = 2 : 31$, in iz tega sorazmerja je $x = 71\frac{11}{16}$ *kg* srebra.

Količine, ki se nahajajo v sklepnih računih, so ali premo ali obratno sorazmerne. Vsaka naloga te vrste se torej dá razrešiti tudi s pomočjo sorazmerja. N. pr.

4. Iz bakrene rude dobiš poprečno 85 % čistega bakra; koliko bakrene rude je treba za 45 *q* čistega bakra?

↑ 100 *q* bakr. rude . . . 85 *q* čist. bakra ↑
x » » » . . . 45 » » »

$$x : 100 = 45 : 85$$
$$x = 52\tfrac{16}{17}\ q \text{ bakrene rude.}$$

Kako ste količini navedene naloge sorazmerni? Kako stvoriš sorazmerje iz teh količin?

5. Po koliko % dá določeni kapital v 1 letu 9 mesecih iste obresti, katere nese po 5 % v 2 letih 3 mesecih?

↑ 5 % . . . 27 mes. ↓
x » . . . 21 »

$$x : 5 = 27 : 21$$
$$x = 6\tfrac{3}{7}\ \%.$$

Kako ste količini navedene naloge sorazmerni? Kako stvoriš sorazmerje iz teh količin?

Vadbe in naloge.

§ 1.

Katere stvari so iste vrste, katere raznih vrst? Imenuj stvari iste vrste! Povej stvari raznih vrst! Kaj naznanja število, kaj jednota? Kaj so števniki, kaj številke? Kakšna števila razločujemo? Katero število se zove imenovano, katero neimenovano? Povej imenovano in neimenovano število! Kedaj štejemo, kedaj računamo? Kaj je znesek ali rezultat? Kaj je aritmetika? Kaj je količina? Naštej nekatere količine!

§ 2.

Kako se šteje? Kaj je naravna številna vrsta? Povej prva števila te vrste! Katera števila imenujemo cela števila? Povej nekatera cela števila! Kako si predočujemo naravno številno vrsto? Koliko je števil? Kaj je številni sestav ali sistem? Kako se imenuje številni sestav, ki ga rabimo? Kako se šteje v dekadičnem številnem sestavu? Povej nekatere dekadične jednote! Kako se tvorijo dekadične jednote? Kako se razvrščajo dekadične jednote? Koliko dekadičnih jednot obsega oddelek, koliko razred? Katera imena imajo oddelki, katera razredi? Povej dekadične jednote prvega oddelka v prvem razredu, prvega oddelka v drugem razredu! Naštej dekadične jednote drugega oddelka v prvem razredu, drugega oddelka v drugem razredu! Katero število se zove dekadično število? Iz česa je sestavljeno vsako dekadično število? Kedaj je dekadično število popolnoma določeno? S katerimi števniki izražamo v govoru jednice, s katerimi desetice, stotice, tisočice i. t. d.? Kako izražamo v govoru števila, ki so sestavljena iz dekadičnih jednot raznih redov? Kaj je treba razločevati pri vsaki dekadični jednoti? Kako predočujemo pismeno red dekadičnih jednot, kako njih množino? Na katero mesto pišemo *D* (desetice), *Dt*, *Dm*, *Dtm*? na katero mesto *S*, *St*, *Sm*, *Stm*? Katero mesto zavzemajo *T*, katero *M*, katero *B*? Na katerih mestih stojé tisoči, na katerih milijoni, na katerih tisočmilijoni? Kolikero vrednost ima vsaka številka napisanega števila? Katera vrednost je izpremenljiva, katera neizpremenljiva? Kaj določuje številčna vrednost, kaj mestna vrednost? Katera ločila rabimo pri razdelitvi števil v oddelke in razrede? Kaj loči pika, kaj jedna vejica, kaj dve vejici? Kako se čitajo dekadična števila? Kako se čitajo posamezni deli dekadičnega števila? Kako se napisavajo dekadična števila? Kedaj se rabi ničla? Kako razvrščajo romanski narodi dekadične jednote? Kaj pomeni milijarda?

Naloge.

1. Kakšno vrednost ima: *a)* četrta, sedma, deveta, dvanajsta številka; *b)* tretja, šesta, osma, deseta številka; *c)* druga, peta, jednajsta številka določenega števila?

2. Čitaj in razstavi sledeča števila, t. j. povej in zapiši, koliko jednic, desetic, stotic i. t. d. se nahaja v številih: *a)* 309, 724, 6458, 5069, 23719, 40845, 100903; *b)* 60821, 325368, 750379, 831006, 540098, 900400.

3. Čitaj sledeča števila: *a)* 3212654, 3418509, 9284073, 51379486, 20416829, 538191378, 3446790814; *b)* 8900378, 1050090, 72008106, 6200159140, 482500300, 7102004595120, 80040075031062.

4. Čitaj posamezne s črtami zaznamovane dele sledečih števil: 75|03|00|62, 1|356|0496, 217|31|00|054|6, 6|007|392|4, 50|093|28, 2193|04|01, 73|01|2350|7.

§ 3.

Koliko je rimskih številk? Zapiši jih ter povej njih vrednosti! Po katerem pravilu napisavamo dekadična števila z rimskimi številkami? Kedaj je treba vrednosti rimskih številk sešteti, kedaj odšteti?

Naloge.

1. Zapiši z rimskimi številkami: *a)* 52, 63, 29, 84, 97; *b)* 174, 365, 419, 640, 930, 969; *c)* 1077, 1243, 1344, 1492, 1648, 1799, 1878, 1900.

2. Čitaj sledeča števila: *a)* XXV, LVIII, XLIV, LXI, XCVI, CXI, CIX, CXLIX; *b)* CCCLXX, CDXLIV, DCCCXCIX, CMXIX, MDCLXVI, MDCCXI, MDCCCLXXXIX, MCDXCXLIV.

§ 4.

Kakšnega števila iščemo, če je treba n. pr. števili 15 in 5 *a)* sešteti, *b)* odšteti, *c)* množiti, *d)* meriti, *e)* deliti? Kako nakazujemo seštevanje, oziroma odštevanje, množenje, merjenje, deljenje dveh določenih števil? Zapiši to s katerimkoli primerom! Zakaj smatramo merjenje in deljenje v pravem pomenu te besede samo za jeden računski način? Koliko osnovnih računskih načinov imamo torej? Imenuj jih! Kaj in kakšni so računski znaki? S katerim znakom nakazujemo seštevanje, s katerim odštevanje, oziroma množenje in deljenje? Kaj in kakšen je jednačaj? Kedaj ga rabimo?

Naloge.*

1. 25 + 30, 51 + 40, 76 + 20, 42 + 50, 16 + 70, 13 + 80, 56 + 50, 40 + 36, 70 + 24, 80 + 19, 50 + 38, 60 + 39, 20 + 68, 40 + 92, 54 + 35, 26 + 14, 38 + 36, 17 + 55, 53 + 18, 72 + 19, 31 + 58, 38 + 21.

2. Štej od 100 (95) nazaj tako, da odštevaš *a)* 3, *b)* 7, *c)* 4, *d)* 9!

3. Odštevaj od 100 (97) zaporedoma 5, 8, 6, dokler je mogoče!

4. 64 — 40, 85 — 30, 57 — 20, 96 — 50, 76 — 40, 80 — 37, 50 — 26, 70 — 44, 90 — 78, 40 — 13, 49 — 23, 65 — 12, 88 — 21, 53 — 28, 75 — 36, 91 — 63, 64 — 28, 87 — 69, 46 — 28, 91 — 58.

5. Od jednega hektolitra vina se iztoči 84 (21, 37, 15, 49, 75, 19, 57, 93) litrov; koliko vina še ostane?

6. Povej, koliko je *a)* 6krat, *b)* 9krat, *c)* 2krat, *d)* 8krat, *e)* 5krat, *f)* 3krat, *g)* 7krat, *h)* 4krat po 2, 7, 4, 9, 5, 1, 3, 8, 6!

7. 21 × 4, 95 × 2, 84 × 3, 27 × 3, 47 × 4, 56 × 5, 16 × 6, 23 × 7, 13 × 8, 19 × 9, 145 × 2, 127 × 3, 346 × 4, 125 × 5.

8. Koliko je 2(3)krat po 25, 84, 45, 78, 51, 94?

9. » » 4(5)krat po 19, 48, 71, 59, 37, 66?

10. Kolikokrat je 1 v 1, 3, 6, 8, 5, 4, 9, 2, 7, 10?

11. » » 2 v 6, 10, 16, 4, 2, 12, 18, 14, 8, 20?

12. » » 3 v 15, 6, 24, 9, 12, 27, 3, 30, 21, 18?

13. » » 4 v 36, 20, 8, 40, 16, 28, 4, 24, 12, 32?

14. » » 5 v 15, 30, 45, 5, 20, 10, 25, 40, 35. 50?

15. » » 6 v 24, 6, 18, 48, 60, 36, 12, 54, 42, 30?

16. » » 7 v 35, 14, 56, 21, 63, 49, 7, 28, 42, 70?

17. » » 8 v 24, 56, 16, 80, 48, 72, 32, 8, 64, 40?

18. » » 9 v 72, 18, 63, 36, 81, 27, 90, 9, 45, 54?

19. » » 10 v 40, 60, 30, 70, 50, 100, 20, 80, 10, 90?

20. » » 6 v 27? Koliko še ostane?

21. » » 3 v 16, 23, 8, 13, 22, 10, 17, 28, 20?

22. » » 7 v 40, 29, 38, 12, 58, 65, 44, 9, 31?

23. » » 2 v 17, 5, 19, 13, 7, 15, 11, 9, 3?

24. » » 6 v 39, 50, 28, 10, 49, 53, 43, 14, 51?

25. » » 4 v 13, 35, 5, 26, 17, 34, 23, 39, 15?

26. » » 9 v 55, 79, 21, 48, 26, 69, 84, 13, 34?

27. » » 5 v 29, 38, 42, 21, 36, 9, 24, 43, 17?

28. » » 8 v 55, 74, 30, 77, 43, 65, 19, 31, 13?

29. » » 10 v 24, 59, 48, 76, 18, 62, 31, 86, 93?

30. Kolika je petina (peti del) od 20, 35, 5, 45, 10, 25, 50, 15, 30, 40?

31. » » sedmina (sedmi del) od 28, 7, 49, 63, 21, 35, 14, 42, 70, 56?

32. » » šestina (šesti del) od 48, 12, 54, 6, 30, 42, 18, 60, 24, 36?

33. » » tretjina (tretji del) od 12, 3, 21, 15, 27, 6, 18, 9, 30, 24?

34. » » osmina (osmi del) od 24, 8, 32, 80, 48, 16, 64, 40, 72, 56?

35. » » polovica od 14, 2, 10, 6, 18, 4, 12, 8, 20, 16?

36. » » četrtina (četrti del) od 16, 4, 20, 32, 8, 24, 12, 28, 40, 36?

37. » » devetina (deveti del) od 81, 27, 9, 45, 63, 18, 36, 72, 54, 90?

38. » » desetina (deseti del) od 70, 40, 90, 20, 100, 30, 80, 60, 10, 50?

---

* Računaj na pamet tukaj in v naslednjih odstavkih, kolikor je mogoče!

§ 5.

Kaj se pravi dve ali več števil seštevati? Kako se imenujejo števila, ki se seštevajo; kako število, ki ga iščeš? Kako izvršiš seštevanje dveh števil, kako seštevanje več števil? Kakšen je znak seštevanja, kam se stavi, kako se čita? Kam pišeš jednačaj, kam vsoto? Katera vsota se imenuje izračunana, katera nakazana? Kako se razločuje izračunana vsota od nakazane? Kako ločimo nakazano vsoto od nakazanega seštevanja? Zapiši nakazano seštevanje in nakazano vsoto treh števil! Kako seštevaš imenovana števila? Katera imenovana števila moreš seštevati, katerih pa ne? V čem se razločuje seštevanje imenovanih števil od seštevanja neimenovanih števil? Kaj smeš storiti s sumandi, da ostane vsota ista? Kako prišteješ vsoti število? Pojasni to pravilo s primerom! Kako prišteješ številu vsoto dveh ali več števil? Pojasni tudi to pravilo s primerom! Kako izračunaš vsoto mnogoštevilčnih sumandov? Kako najdeš vsotine jednice, desetice, stotice i. t. d.? Kako se zapisujejo sumandi? na koliko načinov? Na kaj moraš gledati, če pišeš sumande drugega pod drugega? Kaj se izpušča pri takem napisavanji sumandov? Kam zapišeš v tem slučaji vsoto? Kako ločimo vsoto od sumandov? na koliko načinov? Kako se prepričaš, da si pravišteval?

Koliko krajcarjev (kr) ima goldinar (gl)? Koliko vinarjev ali beličev (h) ima krona (K)? Koliko litrov (*l*) ima hektoliter (*hl*)? Koliko kilogramov (*kg*) ima meterski cent ali stot (*q*)? Koliko metrov (*m*) ima kilometer (*km*)? Povej in zapiši znamenja za goldinarje in krajcarje, za krone in vinarje, za hektolitre in litre, za meterske cente in kilograme, za kilometre in metre!

Naloge.

1. 29 + 7, 36 + 9, 47 + 6, 48 + 7 + 4, 33 + 5 + 8, 23 + 9 + 5 + 6, 35 + 7 + 9 + 8, 44 + 3 + 5 + 9 + 6, 56 + 8 + 2 + 6 + 7, 88 + 9 + 5 + 3 + 8 + 4 + 6.

2. 5 gl + 48 kr + 84 kr + 18 gl, 6 K + 58 h + 17 h + 13 K, 9 *hl* + 20 *l* + 5 *hl* + 17 *l*, 8 *q* + 25 *kg* + 7 *q* + 36 *kg* + 4 *q*, 7 *km* + 28 *m* + 6 *km* + 59 *m* + 14 *km* + 66 *m*.

3. 73 + 6, 43 + 4, 35 + 3, 82 + 7, 44 + 5, 64 + 90, 79 + 60, 82 + 40, 98 + 10, 67 + 70, 94 + 30, 73 + 80, 95 + 20.

4. 90 + 38, 50 + 76, 20 + 95, 70 + 84, 10 + 79, 80 + 62, 30 + 89, 60 + 52, 67 + 32, 45 + 16, 82 + 15, 13 + 56, 24 + 38, 74 + 17, 65 + 26, 57 + 29, 38 + 37, 76 + 58, 87 + 39, 65 + 72, 77 + 84, 89 + 96, 17 + 98, 53 + 77, 57 + 68, 85 + 97, 145 + 20, 517 + 55, 208 + 47, 723 + 38, 351 + 27, 662 + 34, 412 + 79, 614 + 223, 273 + 318, 517 + 462, 812 + 139.

5. 3716 + 254 + 16094 + 4178 + 5579 + 16408.

6. 58 + 403 + 6712 + 29048 + 777 + 6849.
7. 34506 + 980 + 7205 + 630076 + 58743.
8. 567806 + 1234006 + 9087 + 36054 + 860095.
9.

a)	*b)*	*c)*	*d)*
503	2739	601390	1468357
1476	48100	42139	9024683
8023	6052	501779	6937548
145	77849	182834	5319897
9284	52109	25107	2646579
753	9416	9753	4703692

10. Seštej sledeča števila *a)* po vodoravnih, *b)* po navpičnih vrstah!

17409 + 5604 + 30714 + 91
6742 + 12688 + 9450 + 7122
125780 + 81566 + 987 + 7145
55719 + 7846 + 49538 + 71599

11. Napravi isto, kar se zahteva v prejšnji nalogi!

23048 + 17245 + 9080 + 10002
15216 + 8808 + 16706 + 18645
7687 + 15043 + 15925 + 20720
13424 + 18279 + 17664 + 10008

12. Katero število je za 12793 večje nego 475061?

13. Katero število je za 7935 večje nego 386 + 12477 + 1098?

14. Koliko je osmo število v številni vrsti, ki se začne z 2396, in v kateri je vsako naslednje število za 789 večje od prejšnjega?

15. Številna vrsta se začne s 4583 (67085) in vsako naslednje število je za 692 (9078) večje od prejšnjega; koliko je *a)* sedmo število, *b)* vsota vseh 7 števil?

16. Kolika je vsota 6 števil, ako je prvo 5798 (18653) in vsako naslednje za 486 (2788) večje od prejšnjega?

17. Izračunaj vsoto 5 števil, ako je prvo 3589, drugo za 793 večje od prvega, tretje za 546 večje od drugega, četrto za 398 večje od tretjega in peto za 275 večje od četrtega!

18. Za neko kupčijo dá *A* 2684 K, *B* 3698 K, *C* 2485 K in *D* 3157 K; koliko denarja je v kupčiji?

19. Hišni gospodar dobi na leto najemnine: 192 gl, 276 gl, 384 gl, 426 gl in 480 gl; koliko skupaj?

20. Nekdo je dolžen *A*-u 3825 K, *B*-u 4786 K, *C*-u 3942 K, *D*-u 987 K in *E*-u 5139 K; koliko dolguje vsem?

21. Trgovec kupi za 1234 gl blaga; za koliko gl mora prodati blago, da bo imel 406 gl dobička?

22. Koliko dnij šteje prva polovica navadnega leta, koliko druga polovica?

23. Koliko dnij preteče v navadnem letu *a)* od 1. januarja do 20. aprila, *b)* od 8. februarja do 27. avgusta, *c)* od 13. maja do 18. novembra?

24. Cesar Avgust se je porodil 63. leta pred Krist., umrl pa je 15. leta po Krist.; koliko let je doživel?

25. Cesar Jožef II. se je porodil leta 1741. in je učakal 49 let; katerega leta je umrl?

26. Cesar Franc I. se je porodil leta 1768., 24 let star je postal vladar in je vladal 43 let. Katerega leta je začel vladati, kedaj je umrl, in koliko let je doživel?

27. Trgovec proda v pondeljek za 86 K blaga, v torek za 48 K, v sredo za 206 K, v četrtek za 83 K, v petek za 91 K, v soboto za 178 K in v nedeljo za 129 K; koliko skupi v celem tednu?

28. Na osemrazredni šoli je v prvem razredu 75 učencev, v drugem 56, v tretjem 48, v četrtem 42, v petem 47, v šestem 32, v sedmem 27 in v osmem 24; koliko učencev obiskuje to šolo?

29. Voznik naloži štiri zaboje; prvi tehta 132 *kg*, drugi je za 17 *kg* težji od prvega, tretji za 24 *kg* težji od drugega in četrti za 19 *kg* težji od tretjega. Koliko tehtajo vsi zaboji skupaj?

30. Cesta pelje od kraja *A* čez *B*, *C*, *D* do *E*; od *A* do *B* je 23 *km*, od *B* do *C* 25 *km*, od *C* do *D* 19 *km* in od *D* do *E* 13 *km*. Kako daleč je *a)* od *A* do *D*, *b)* od *B* do *E*, *c)* od *A* do *E*?

31. *A*, *B* in *C* napravijo skupno kupčijo; *A* dá 4728 K, *B* za 586 K več nego *A*, in *C* za 479 K več nego *B*. Dobiček iz te kupčije razdelijo tako, da dobi *A* 739 K, *B* za 148 K več nego *A*, in *C* za 137 K več nego *B*. Koliko denarja so vložili v kupčijo, in kolik je bil ves dobiček?

§ 6.

Kaj se pravi število odštevati od števila? Kako se imenujete določeni števili pri odštevanji? Katero število se zove minuend, katero subtrahend? Kako se pravi številu, ki ga iščeš? Kako izvršiš odštevanje? na koliko načinov? Kakšen je znak odštevanja, kam se stavi, kako se čita? Kako se zove število, ki stoji pred znakom odštevanja; kako število za znakom odštevanja? Kam pišeš jednačaj, kam razliko? Katera razlika se imenuje izračunana, katera nakazana? Kako se razločuje izračunana razlika od nakazane? Kako ločimo nakazano razliko od nakazanega odštevanja? Pokaži to na primeru! Kako odštevaš imenovana števila? Katera imenovana števila moreš odštevati, katerih pa ne? V čem se razločuje odštevanje imenovanih števil od odštevanja neimenovanih števil? Kako odšteješ od določenega števila dve ali več števil? Pojasni to pravilo s primerom! Ali je rezultat odvisen od reda, v katerem odštevaš dve ali več števil od določenega števila? Ali je rezultat odvisen od reda, v katerem izvršiš seštevanje in odštevanje določenih števil? Pojasni obe pravili s primeri! Kako odšteješ od določene vsote število? kako od določenega števila vsoto dveh ali več števil? Pojasni obe pravili s primeri! Kaj smeš storiti z minuendom in subtrahendom, da ostane razlika ista? Pojasni to pravilo s primerom! Kako izračunaš razliko mnogoštevilčnih števil? Kako najdeš razlikine jednice, desetice, stotice i. t. d.? Kaj storiš, če so n. pr. minuendove jednice (desetice, stotice i. t. d.) manjše od subtrahendovih jednic (desetic, stotic i. t. d.)? Kako se zapisujeta minuend in subtrahend? na koliko načinov? Na kaj moraš gledati, če pišeš subtrahend pod minuend? Katera znamenja izpuščaš pri takem napisavanji? Kam zapišeš v tem slučaji razliko? Kako ločimo razliko od minuenda in subtrahenda? na koliko načinov? Kako se prepričaš, da si prav odšteval?

Naloge.

1. 11 — 3, 25 — 8, 37 — 4, 43 — 7, 54 — 6, 60 — 5, 52 — 9, 93 — 4, 17 — 8, 65 — 9, 82 — 5, 29 — 7, 44 — 6, 74 — 7, 34 — 5, 52 — 4, 47 — 9.

2. 61 *m* — 8 *m*, 84 gl — 9 gl, 51 *hl* — 6 *hl*, 62 *l* — 5 *l*, 44 *kg* — 7 *kg*, 2 *km* — 62 *m*, 5 gl — 65 kr, 4 K — 27 h, 8 *hl* — 44 *l*, 3 *q* — 58 *kg*.

3. 26 — 5 — 6, 31 — 8 — 4, 47 — 2 — 7, 58 — 9 — 6, 35 — 8 — 3 — 5, 59 — 2 — 9 — 7, 60 — 4 — 3 — 6, 36 — 4 — 8 — 7 — 5, 91 — 9 — 6 — 4 — 8.

4. 4 + 9 — 5, 35 — 7 + 5, 28 + 4 — 8, 78 + 6 — 5 — 4, 46 — 8 + 5 — 6, 52 — 9 — 5 + 7, 98 — 4 + 8 — 5 + 7 — 6, 108 — 9 — 7 + 5 + 6 — 8 — 4.

5. 54 — 20, 81 — 60, 67 — 50, 92 — 40, 36 — 20, 365 — 40, 248 — 30, 796 — 70, 587 — 50, 624 — 40, 118 — 30, 447 — 90, 726 — 50.

6. 70 — 18, 50 — 23, 90 — 71, 60 — 47, 100 — 46, 100 — 39, 100 — 77, 65 — 12, 76 — 42, 93 — 51, 87 — 34, 58 — 36, 81 — 45, 74 — 59, 96 — 48, 62 — 27, 52 — 35, 360 — 48, 600 — 83, 580 — 59, 860 — 79, 920 — 95, 240 — 74, 236 — 22, 897 — 61, 749 — 34, 575 — 53, 688 — 47, 466 — 149, 393 — 208, 586 — 251, 423 — 175.

7.	*a)* 4677 — 2316	*b)* 13854 — 6577	*c)* 543826 — 392856
	6694 — 3452	25368 — 9483	973754 — 389579
	1834 — 1508	84691 — 80079	1814326 — 947583
	4066 — 2385	95738 — 56946	6084248 — 3597196.

8. 37942 + 51092 — 60857 + 34793 — 28275.

9. 24680 — 18772 + 97531 — 68024 + 47159 — 38196.

10. Katero število je za 2678 manjše nego 8765?

11. Katero število moraš odšteti od 513470, da dobiš ostanek 41348?

12. Katero število moraš odšteti od 4039, da bode ostanek = 3755 — 2648?

13. Katera izmed vsot (1271 + 374 + 139) in (561 + 489 + 367) je večja in za koliko?

14. Za koliko je 19876 večje ko 16198, in za koliko manjše od 35844?

15. Za koliko je vsota (25936 + 57108) večja od vsote (13527 + 49874)?

16. Za koliko je razlika (81352 — 62586) manjša od razlike (72542 — 53079)?

17. Odštej:

a) 4203 + 19270 + 42813 od 71935;

b) 2074 + 5396 + 10078 + 433 od 24815;

c) 82301 + 42167 + 6398 + 59867 od 290643.

18. *a)* 401894 — (139214 + 91078 + 35709 + 102775);

b) 5248901 — (863147 + 168854 + 279039 + 996489);

c) 71357083 — (674260 + 925476 + 1043325 + 842079).

19. Odštej od števila 4999000 število 624875, od ostanka odštej zopet 624875, in to ponavljaj, dokler je mogoče!

20. Kolikokrat moreš zaporedoma odšteti *a)* 56874 od 341244, *b)* 66889 od 468223, *c)* 57997 od 600400?

21. Od kosa platna, ki je 52 *m* dolg, odstriže se 35 *m*; koliko metrov meri ostanek?

22. Nekdo kupi za 350 gl blaga in ga proda za 408 gl; koliko ima dobička?

23. *A* prejme 900 K, izda pa 813 K; koliko si prihrani?

24. Koliko dnij ima prvih šest mesecev navadnega leta manj nego zadnjih šest?

25. Nekdo se je porodil 1793. leta in je umrl 1871. leta; koliko časa je živel?

26. *A* je umrl leta 1864. in je doživel 77 let; kedaj se je porodil?

27. Nekdo je bil 1849. leta 24 let star; koliko je bil star leta 1877?

28. Kateri dan in mesec je *a)* 234. dan leta 1891., *b)* 187. dan leta 1892.?

29. Iz soda, ki drži 6 *hl* vina, odtoči se ga zaporedoma: 43 *l*, 169 *l*, 75 *l*, 89 *l*; koliko vina ostane še v sodu?

30. Od 750 *kg* kave se odproda sčasoma: 128, 27, 105, 64 *kg*; koliko kave še ostane?

31. Trgovec izda 3857 K, 2511 K in 4096 K; prejme pa 4862 K, 3749 K in 3511 K; za koliko je več prejel nego izdal?

32. *A* je dolžen 5356 gl in plača sčasoma 1028 gl, 2175 gl in 946 gl; koliko ostane še dolžen?

33. Neki oče zapusti starejšemu sinu 6840 gl, mlajšemu pa za 1580 gl manj; koliko dobita oba sina skupaj?

34. *A* dobi 8500 K, *B* 6500 K, *C* 7000 K in *D* za 14000 K manj ko *A*, *B* in *C* skupaj; koliko je dobil *D*, in koliko vsi skupaj?

35. Blago z zaboji vred tehta 2788 *kg* (nečista teža), zaboji sami pa 139 *kg* (tara); koliko tehta blago samo (čista teža)?

36. Nečista teža nekega blaga znaša 7210 *kg*, čista teža pa 6875 *kg*; koliko je tare?

37. Trgovec dobi štiri sode kave, katerih teža znaša 521 *kg*, 518 *kg*, 509 *kg*, 490 *kg*; tare je 42 *kg*, 43 *kg*, 41 *kg* in 40 *kg*; koliko znaša čista teža *a)* vsakega soda, *b)* vseh sodov skupaj?

38. V neki deželi se je porodilo v petih letih zaporedoma 58725, 58857, 56840, 60838, 62552 ljudij; umrlo pa jih je 50459, 57559, 52030, 60235, 54976. Za koliko je bilo število rojenih večje od števila umrlih *a)* v vsakem letu, *b)* v vseh petih letih?

§ 7.

Kaj se pravi število množiti s številom? Ali smemo množenje smatrati za seštevanje? Katero seštevanje se imenuje množenje? Kako se imenujete določeni števili pri množenji? Kako se pravi številu, ki ga najdeš? Kako množiš dve števili? Kakšen je znak množenja? kam se stavi? kako se čita? Kako se imenuje število, ki stoji pred znakom množenja, kako število za znakom množenja? Kaj je multiplikand, kaj multiplikator? Kako se zoveta multiplikand in multiplikator s skupnim imenom? Kaj je poštevanka? Kam zapišeš jednačaj? kam produkt? Kateri produkt se imenuje izračunani produkt, kateri nakazani? Kako se razločuje izračunani produkt od nakazanega? Kako ločimo nakazani produkt od nakazanega množenja? Pokaži to na primeru! Kako najdeš produkt treh ali več števil? Kateri faktor sme biti imenovano število? Kedaj je produkt količina? Ali je produkt dveh ali več števil odvisen od reda, v katerem množiš števila? Dokaži, da je n. pr. $4 \times 5 = 5 \times 4$! Ali smeš zamenjati faktorja, če je multiplikand imenovano število? Kaj dobiš, ako pomnožiš določeno število *a)* z 1, *b)* z 0? Kako množiš *a)* vsoto s številom, *b)* razliko s številom, *c)* število z vsoto? Pojasni ta pravila s primeri! Kako množiš število s produktom dveh (ali več) faktorjev? Pojasni to pravilo s primerom! Kako pomnožiš mnogoštevilčno število z jednoštevilčnim? Kako najdeš produktove jednice, desetice, stotice i. t. d.? Kam zapišeš produkt v tem slučaji? Kako množiš jednoštevilčno število z mnogoštevilčnim? Kako množiš celo število z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d.? Kaj se izpremeni, in kaj se ne izpremeni, ako pomnožiš celo število z dekadično jednoto? Za koliko se poveča red vsake multiplikandove številke, če ga pomnožiš z dekadično jednoto? Kolikokrat postane vrednost multiplikandovih številk večja, če ga pomnožiš z 10, 100, 1000 i. t. d.? Kako množiš celo število n. pr. s 60, 600, 6000 i. t. d.? Zapiši dve mnogoštevilčni števili ter povej, kako množiš jedno z drugim! Koliko delskih produktov dobiš? Kako izračunaš prvi delski produkt? kako drugega? kako tretjega i. t. d.? Kaj moraš konečno storiti z delskimi produkti? Kaj smeš opustiti pri izračunanji delskih produktov? Kedaj imajo vsi delski produkti isto mestno vrednost? Kedaj so mestne vrednosti delskih produktov različne? Kaj določuje mestno vrednost delskega produkta? S čim se ujemajo mestne vrednosti delskih produktov? Kam in kako zapišeš drugi, tretji, četrti i. t. d. delski produkt? Kedaj so posamezni delski produkti $= 0$? Ali se zapisujejo taki delski produkti? Kaj se potem stori z naslednjim delskim produktom? Kako določujemo mestno vrednost posameznih številk v delskih produktih? Kako najdemo mestno vrednost zneska, katerega dobimo, ako pomnožimo katerokoli multiplikandovo številko s katerokoli multiplikatorjevo? Kako se prepričaš, da si prav množil? Kako si prikrajšaš množitev, ako se nahajajo na konci jednega ali obeh faktorjev ničle? Kako množiš z 11? Kedaj razstaviš multiplikator, oziroma multiplikand na razliko dveh števil? Kako množiš v tem slučaji? Pojasni ta slučaj s primerom!

Naloge.

1. 7 × 8 × 4, 9 × 6 × 5, 8 × 9 × 3, 7 × 9 × 8, 2 × 3 × 4 × 5, 2 × 4 × 6 × 8, 3 × 5 × 7 × 9, 4 × 7 × 8 × 5.

2. 0 × 7, 6 × 0, 8 × 5 × 0 × 7, 1 × 9, 8 × 1, 1 × 17, 13 × 1, 7 × 8 × 1, 4 × 6 × 1 × 3.

3. 14 *kg* × 3, 18 *q* × 5, 24 gl × 6, 15 K × 9, 12 kr × 7, 32 h × 4 43 *hl* × 2, 15 *l* × 8, 29 *m* × 6.

4. 53 × 6, 72 × 5, 28 × 9, 65 × 7, 44 × 8, 38 × 4, 77 × 3, 133 × 4, 234 × 3, 119 × 5, 439 × 2, 30 × 15.

5. Koliko je 6(7)krat po 25, 84, 45, 78, 51, 94?

6. » » 8(9)krat po 19, 48, 71, 59, 37, 66?

7. Pomnoži števila od 1 do 10 z 11, 12, 15, 25!

8. Koliko je 16(12, 20)krat po 5, 7, 2, 9, 8, 6, 3, 4?

9. 13 × 14, 12 × 16, 24 × 25, 36 × 15, 17 × 18, 23 × 21, 42 × 48, 35 × 27, 49 × 16.

10.	*a)* 3758 × 4	*b)* 14059 × 7	*c)* 13526 × 4 × 6 × 8
	7649 × 6	38276 × 8	70684 × 7 × 8 × 9
	5108 × 3	43197 × 9	13857 × 4 × 6 × 8
	2579 × 2	58243 × 6	30942 × 3 × 7 × 9.

11. 7 × 4869, 9 × 3571, 8 × 4693, 6 × 15087.

12.	*a)* 89175 × 48	*b)* 43961 × 56	*c)* 360578 × 81
	27059 × 64	70694 × 27	734846 × 72
	26264 × 54	92478 × 49	147684 × 42
	93481 × 63	33867 × 36	260839 × 35.
13.	*a)* 36857 × 90	*b)* 13587 × 700	*c)* 34683 × 9000
	14068 × 60	28394 × 400	31526 × 5000
	48759 × 30	51256 × 800	71098 × 3000.
14.	*a)* 2548 × 320	*b)* 9578 × 6300	*c)* 61437 × 54000
	7385 × 240	3341 × 4800	53682 × 49000
	1956 × 180	7658 × 1500	87109 × 72000.
15.	*a)* 258 × 347	*b)* 4605 × 3456	*c)* 98961 × 83615
	356 × 285	5296 × 8762	79107 × 19687
	849 × 698	6513 × 9374	27548 × 68754.

16. 37149 × 37149, 379 × 379 × 379, 68 × 68 × 68 × 68.

17. Izvrši naslednje množitve ter napravi preskušnjo!

a) 9631 × 5729	*b)* 8307 × 2945	*c)* 17683 × 24513
8237 × 6542	5679 × 6037	24942 × 67835
4173 × 7016	7438 × 9546	57384 × 32896.

18.	*a)* 3608 × 97	*b)* 5178 × 695	*c)* 696 × 7583
	1953 × 793	3629 × 197	3994 × 6827
	4768 × 998	799 × 618	7992 × 1085.

19. 561289 × 11, 806509 × 11, 834190 × 11, 68437 × 11.

20.	*a)* 3540 × 2870	*b)* 6090 × 7300	*c)* 41683 × 96000
	7800 × 365	14800 × 9650	85732 × 8300
	37000 × 5890	23756 × 7600	35800 × 7435.

21. Izvrši naslednje množitve ter določi mestno vrednost vsake številke 6, ki se nahaja v delskih produktih!

578 × 268, 4137 × 584, 5097 × 7081, 13487 × 3528.

22. 45079 × 23857 + 78302 × 59.
23. 607924 × 157 — 224792 × 351.
24. 5132666 × 996 — 357492 × 1008.
25. 10924 × 85203 + 34526 × 19364.
26. 4789 × 3456 + 1649 × 8559 — 5937 × 3879.
27. Za koliko je 36krat 7130 večje ali manjše ko 139krat 217?
28. Za koliko je produkt števil 917 in 568 večji ali manjši ko 350kratna vsota istih dveh števil.
29. Koliko h je 4, 6, 15, 36 K?
30. » *dm* je 9, 13, 30, 68 *m*?
31. » *kg* je 2, 22, 84, 90 *q*?
32. » mesecev je 5, 9, 12, 18 let?
33. » minut je 3, 8, 17, 40 ur?
34. » K je 7, 18, 39, 46 gl?
35. » kr je 4, 9, 16, 20 gl?
36. Koliko *cm* je 6, 14, 29, 60 *dm*?
37. » *mm* je 7, 11, 40, 53 *m*?
38. » dnij je 8, 12, 30, 47 mesecev?
39. » sekund je 5, 9, 13, 36 minut?
40. » *g* je 3, 16, 50, 77 *kg*?
41. » *mm* je 2, 13, 57, 66 *cm*?
42. » *l* je 6, 17, 30, 63 *hl*?
43. » h je 8, 10, 25, 37 kr?
44. » *cm* je 5, 18, 24, 73 *m*?
45. » *dkg* je 7, 12, 44, 60 *kg*?
46. » ur je 9, 10, 16, 21 dnij?
47. » *mm* je 4, 15, 27, 43 *dm*?
48. » *g* je 3, 13, 28, 39 *dkg*?
49. 1 *dkg* kave velja 3 h; koliko *a)* 1 *kg*, *b)* 7, 11, 24 *kg*?
50. 1 *l* vina velja 44 kr; koliko *a)* 1 *hl*, *b)* 5, 8, 12 *hl*?
51. 1 *dm* blaga se plača po 25 kr; koliko velja *a)* 1 *m*, *b)* 4, 6, 9 *m*?
52. 1 *kg* sladorja velja 36 kr; koliko *a)* 1 *q*, *b)* 3, 8, 12 *q*?
53. 1 *m* platna velja 68 kr; koliko 7, 12, 15 *m*?
54. Nekdo proda 43 *hl* pšenice po 7 gl in 53 *hl* rži po 6 gl; koliko skupi za vse?
55. Uradnik ima na mesec 132 gl plače; kolika je njegova letna plača?
56. Kapital dá na leto 148 gl obrestij; koliko v 3, 5, 7 letih?
57. Kmet proda 17 gosij po 6 K in 26 rac po 2 K; koliko skupi za vse?
58. 1 *kg* nekega blaga velja 42 kr; koliko 7, 9, 12, 15 *kg*?
59. 1 *hl* vina se plača po 28 gl; koliko velja 6, 8, 13, 16 *hl*?
60. 1 *q* sladorja se plača po 68 K; koliko velja 4, 7, 11, 15 *q*?
61. 8 (35) delavcev dovrši neko delo v 17 (54) dneh; koliko časa potrebuje za isto delo 1 delavec?
62. Lokomotiva preteče v 1 uri 32 *km*; koliko v 7, 9, 12, 15 urah?

63. Pri nekem mojstru delata dva pomagača, jeden 6 in drugi 7 tednov (teden po 6 dnij); kolik je zaslužek obeh skupaj, ako zasluži vsak na dan po 2 K?

64. Trgovec kupi 216 *kg* blaga za 80 K in prodaja *kg* po 42 h; koliko ima dobička.

65. Trgovec kupi 580 *m* sukna po 4 gl; kolik je dobiček, ako proda vse blago za 3518 gl?

66. *A* proda poprečno na dan za 25 gl blaga; za koliko ga proda *a)* v jednem meseci, *b)* meseca julija, *c)* v navadnem letu?

67. Na neki železnici se pelje poprečno na dan 10984 ljudij; koliko *a)* v jednem tednu, *b)* v jednem meseci, *c)* v jednem letu?

68. Koliko ur je 56, 128, 347 dnij?

69. Nekdo je doživel 67 let, izmed katerih jih je bilo 16 prestopnih; koliko je to *a)* mesecev, *b)* dnij, *c)* ur, *d)* minut, *e)* sekund?

70. Sod kave tehta 218 *kg*, prazni sod pa 39 *kg*; koliko velja kava, ako se plača *kg* čiste teže po 145 kr?

71. Nečista teža nekega blaga znaša 7210 *kg*, tara 245 *kg*, in 1 *kg* čiste teže se prodaja po 124 kr; koliko se skupi za vse blago?

72. Zvok preleti v 1 sekundi 333 *m*; koliko v 7, 9, 15 sekundah?

73. Koliko prebivalcev ima dežela, ki meri 19768 km^2, ako prebiva poprečno na 1 km^2 134 ljudij?

74. Pri zdravem odraslem človeku udari žila 4550 krat v jedni uri; kolikokrat *a)* v 1 dnevu, *b)* v 1 letu?

75. Knjiga ima 128 stranij, na vsaki strani po 39 vrst in v vsaki vrsti po 51 črk; koliko črk je *a)* na vsaki strani, *b)* v celi knjigi?

76. Na parobrodu se vozi 125 mož; ako se potrebuje za vsakega moža na dan po 75 *dkg* moke, koliko moke se porabi v 48 dneh?

77. Ob neki cesti so štirje kraji *A*, *B*, *C*, *D*; razdalja od *A* do *B* znaša 5460 *m*, razdalja od *B* do *C* je dvakrat tolika, razdalja od *C* do *D* pa dvakrat tolika kakor od *B* do *C*. Kolika je razdalja *a)* od *A* do *C*, *b)* od *A* do *D*?

78. Voznik naloži 8 vreč po 148 *kg*, 6 vreč po 123 *kg* in 9 vreč po 136 *kg*; koliko *kg* je naložil?

79. *A* dá *B*-u 118 *hl* ječmena po 5 gl in dobi za to od *B*-a 14 *hl* vina po 21 gl; koliko ima še od *B*-a tirjati v denarjih?

80. Nekdo kupi 17 *ha* njiv po 955 gl, 4 *ha* travnikov po 583 gl in 22 *ha* gozda po 295 gl; koliko mora za vse plačati?

81. *A* kupi 46 *hl* vina po 35 gl in 65 *hl* po 28 gl; oboje vino zmeša in prodaja *hl* te zmesi po 33 gl; koliko ima dobička?

82. Nekdo ima 50000 gl premoženja; koliko mu še ostane, ako kupi 67 *ha* travnikov po 315 gl, 133 *ha* pašnikov po 25 gl in 17 *ha* njiv po 1031 gl?

83. *A* dobi na mesec 125 gl in porabi poprečno na dan 336 kr; koliko si prihrani v 1 letu?

84. Koliko še ostane od 120 K, če se razdeli po 82 h med 145 oseb? Koliko bi bilo treba še dodati, da bi dobila vsaka oseba 85 h?

85. *A* kupi 715 *kg* blaga po 8 K ter proda 418 *kg* po 10 K in ostanek po 6 K; koliko dobička ali izgube ima? Če pa proda 418 *kg* po 6 K in ostanek po 10 K, koliko je potem dobička ali izgube?

§ 8.

Kaj se pravi število deliti s številom? Kako se imenujete določeni števili pri deljenji? Kako se zove število, ki ga iščeš? Kakšen je znak deljenja? kam se stavi? kako se čita? Kako se zove število, ki stoji pred (oziroma nad) znakom deljenja; kako število za (oziroma pod) znakom deljenja? Kaj je divideud, kaj divizor, kaj kvocijent? Kedaj je določena delitev merjenje, kedaj pravo deljenje? Kedaj in kako spoznaš merjenje po obliki, kako pravo deljenje? Kako izvršiš merjenje, kako pravo deljenje? Pojasni to s primerom! Kaj pomeni kvocijent pri merjenji, kaj pri pravem deljenji? Kedaj je kvocijent količina, kedaj neimenovano število? Kateri števili utegnete biti količini pri merjenji, kateri pri pravem deljenji? Ali dobiš isti kvocijent, če izvršiš določeno delitev v smislu merjenja ali pa v smislu pravega deljenja? Kaj je približni kvocijent, kaj delitveni ostanek? Pojasni to s primerom! Kolik sme biti delitveni ostanek? Kaj moraš znati, da hitro določiš kvocijent? Kateri kvocijent se imenuje izračunani kvocijent, kateri nakazani? Kako se razločuje izračunani kvocijent od nakazanega? Kako ločimo nakazani kvocijent od nakazanega deljenja? Kako čitaš nakazano deljenje v smislu merjenja, kako v smislu pravega deljenja, kako v obče? Pojasni to s primerom! Kako deliš določeno vsoto s številom, kako določeno število s produktom dveh števil? Pojasni obe pravili s primeroma! Kaj so delski kvocijenti? Kedaj se kvocijent ne izpremeni? kaj smeš storiti z dividendom in divizorjem? Pojasni to s primeri! Kako deliš mnogoštevilčno število z jednoštevilčnim? Kje začneš deliti? ali pri jednotah najnižjega reda ali pri jednotah najvišjega reda? Kako deliš celo število z dekadično jednoto? Kako deliš mnogoštevilčno število z mnogoštevilčnim? Kaj so delski dividendi? Kaj določiš iz vsakega delskega dividenda? Kako najdeš ostanek pri vsakem delskem dividendu? Kolik sme biti ta ostanek? Katero mestno vrednost imajo posamezne kvocijentove številke? Katero mestno vrednost ima prva kvocijentova številka? Kam zapišeš kvocijent? Kako ga ločiš od dividenda in divizorja? Kaj storiš, če se ničle nahajajo na desni v divizorji? Kako se prepričaš, da si prav delil? Kako deliš na okrajšani način celo število s 25, kako s 125? Kako množiš na okrajšani način celo število s 25, kako s 125?

Naloge.

1. Kolikokrat je 7 v 70, 140, 210, 350, 420, 490, 560, 630, 700, 126, 315, 567, 644, 721, 82, 144, 216, 352, 751?

2. Kolikokrat je 3 v 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 93, 123, 198, 255, 282, 88, 145, 191, 280, 325?

3. Kolikokrat je 6 v 60, 120, 180, 240, 300, 360, 420, 480, 540, 600, 96, 186, 336, 498, 582, 91, 112, 213, 457, 529, 641?

4. Kolikokrat je 8 v 80, 160, 240, 320, 400, 480, 560, 640, 720, 800, 176, 288, 592, 664, 760, 99, 114, 345, 467, 871?

5. Kolikokrat je 2 v 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 26, 54, 78, 104, 192, 37, 91, 135, 177, 213?

6. Kolikokrat je 5 v 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 75, 195, 280, 365, 470, 99, 137, 221, 442, 533?

7. Kolikokrat je 9 v 90, 180, 270, 360, 450, 540, 630, 720, 810, 900. 126, 288, 477, 765, 873, 349, 563, 687, 730, 952?

8. Kolikokrat je 4 v 40, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320, 360, 400, 68, 96, 144, 252, 380, 77, 85, 133, 361, 419?

9. Koliki del je *m* od *km*? *l* od *hl*? *kg* od *q*? *dkg* od *kg*? *cm* od *m*? *mm* od *dm*? kr od gl? K od gl? h od K? h od gl? *dm* od *m*? *mm* od *m*?

10. 84 gl : 12, 64 K : 16 K, 96 kr : 24, 108 h : 18 h, 1 *hl* : 25 *l*, 1 *q* : 20 *kg*, 2 *hl* : 50, 3 *q* : 20, 5 *kg* : 25, 1 *km* : 125 *m*, 2 *km* : 8, 7 *m* : 35 *dm*, 42 *dm* : 70, 36 *kg* : 90 *dkg*, 40 gl : 16 K, 56 kr : 14 h = ?

11.	*a)* 56712 : 4	*b)* 964845 : 9	*c)* 398024 : 8
	76092 : 6	810544 : 8	132076 : 7
	647105 : 5	613725 : 5	835245 : 9
	901026 : 2	148209 : 3	123456 : 6.

12. 1569287 : 6, 1083794 : 7, 3484795 : 8, 4007216 : 9.

13.	*a)* 61776 : 24	*b)* 266413 : 49	*c)* 265320 : 72
	83376 : 18	376336 : 54	343616 : 64
	108815 : 35	440664 : 56	338256 : 81.
14.	*a)* 28567 : 53	*b)* 12059 : 29	*c)* 795180 : 914
	56682 : 47	30051 : 58	448772 : 603
	194322 : 83	54999 : 97	295070 : 725.
15.	*a)* 111078 : 187	*b)* 1204700 : 8605	*c)* 7941570 : 41563
	102555 : 387	1158052 : 4907	7315080 : 21096
	4224875 : 463	1522756 : 1234	374535812 : 53186.

16. Izračunaj naslednje kvocijente ter napravi preskušnjo: 1031084 : 2006, 2132865 : 2135, 40779255 : 7531, 40624285 : 9815!

17.	*a)* 6720 : 240	*b)* 156400 : 4600	*c)* 3208825 : 8000
	14820 : 570	387600 : 6800	1765876 : 7560
	57834 : 680	1062674 : 7700	2584104 : 1100.
18.	*a)* 864950 : 25	*b)* 273750 : 125	*c)* 63759 × 25
	385725 : 25	333250 : 125	46827 × 25
	911475 : 25	460625 : 125	70694 × 25.

19. 579186 × 125, 793524 × 125, 4042325 × 125.
20. Koliko gl je 700, 825, 908, 1300, 2360 kr?
21. » K je 800, 940, 1080, 1500, 1625 h?
22. » kr je 72, 96, 106, 77, 157 h?
23. » gl je 58, 74, 126, 93, 149 K?
24. » *m* je 30, 84, 108, 120, 151 *dm*?
25. » *m* je 400, 550, 730, 800, 925 *cm*?
26. » *m* je 1000, 3200, 5480, 6327 *mm*?
27. » *hl* je 200, 320, 900, 1000, 1200, 1450 *l*?
28. » *kg* je 600, 730, 1028, 1400, 1796, 1890 *dkg*?
29. » *q* je 800, 835, 1000, 2800, 4725, 6840 *kg*?
30. » *dm* je 20, 38, 130, 145 *cm*?
31. » *dm* je 500, 670, 768, 890 *mm*?
32. » *cm* je 40, 58, 110, 228 *mm*?
33. » *dkg* je 50, 64, 120, 263 *g*?
34. » *kg* je 1000, 1800, 2350, 4785 *g*?
35. » let je 60, 84, 108, 57, 66, 163 mesecev?
36. » mesecev je 90, 120, 150, 85, 138, 175 dnij?
37. » dnij je 48, 72, 96, 56, 88, 107 ur?
38. » ur je 60, 120, 180, 77, 135, 192 minut?
39. » minut je 240, 300, 125, 444, 533, 568 sekund?

40. Na nekem vrtu stoji v 10 vrstah 360 dreves; koliko dreves je v vsaki vrsti?

41. 1 *m* svilene robe velja 12 K; koliko 1 *dm*?

42. 1 *hl* piva velja 14 gl; koliko 1 *l*?

43. 1 *hl* olja tehta 95 *kg*; koliko 1 *l*?

44. 1 *q* sladorja velja 38 gl; koliko 1 *kg*?

45. Nekdo kupi 8 *hl* vina za 336 gl; koliko velja 1 *hl*?

46. Nekdo izda na dan 4 gl; koliko časa bode izhajal s 196 gl? koliko tednov je to?

47. Koliko sodov po 6 *hl* je treba za 180 *hl* vina?

48. Sel prehodi vsako uro po 8 *km*; v katerem času prehodi 112 *km*?

49. Okoli ribnika, ki meri 180 *m* v obsegu, nasadijo se drevesa tako, da je drevo od drevesa oddaljeno po 4 *m*; koliko je dreves?

50. Nekdo dobi 120 gl na mesec; koliko pride poprečno na dan meseca junija?

51. Od kraja *A* do kraja *B* je 420 *km*; koliko *km* mora popotnik prehoditi na dan, da pride od *A* do *B* v 12 dneh?

52. Izmed dveh studencev daje prvi 56 *l* vode v 4 minutah, drugi 84 *l* v 7 minutah; kateri je zdatnejši?

53. Nekdo kupi 9 *ha* travnikov za 3780 gl; koliko velja 1 *ha*?

54. Uradnik ima 1860 gl letne plače; koliko dobiva na mesec?

55. V mlinu se namelje v 15 dneh 36300 *kg* moke; koliko v 1 dnevu?

56. 1920 K naj se jednako razdeli med 12 oseb; koliko dobi vsaka oseba?

57. Med koliko dečkov se mora razdeliti 665 orehov tako, da dobi vsak po 35 orehov?

58. Neka železnica je imela meseca julija 72757 gl dohodkov; koliko poprečno na dan?

59. 2976 gl naj se razdeli med več oseb tako, da dobi vsaka oseba po 24 gl; koliko je oseb?

60. Na neki železnici se je vozilo 1895. leta 1250855 oseb; koliko poprečno na dan?

61. Nekdo hoče 817 gl dolga poravnati z vinom; koliko *hl* vina mu je treba za to, ako se računa *hl* po 19 gl?

62. Pri skupni kupčiji znaša dobiček 2814 gl; koliko sodeležnikov je pri kupčiji, ako pride na vsakega po 469 gl dobička?

63. *A* kupi 215 *a* gozda za 7525 K in ga proda čez nekaj časa za 8385 K; po čem je kupil *a*, in koliko je imel dobička pri vsakem *a*?

64. Trgovec kupi 243 *m* sukna za 104976 kr in ga proda za 113481 kr; koliko dobička ima pri 1 *m*?

65. *A* kupi 512 (437) *kg* blaga za 3328 (2622) gl in ga proda tako, da ima 384 (437) gl dobička; po čem je kupil, in po čem prodal 1 *kg*?

66. Trgovec dobi 125 *kg* riža po 24 kr in ima 360 kr stroškov; po čem mora *kg* prodajati, da bode imel po vsem 265 kr dobička?

67. Veletržec skupi na leto 227760 K; koliko poprečno *a)* na mesec, *b)* na teden, *c)* na dan?

68. Koliko dnij je *a)* 288 ur, *b)* 888 ur, *c)* 1584 ur?

69. Koliko ur je *a)* 990 minut, *b)* 4320 minut, *c)* 8040 minut?

70. Koliko minut je *a)* 1080 sekund, *b)* 3420 sekund, *c)* 5880 sekund?

71. Koliko mesecev je *a)* 210 dnij, *b)* 540 dnij, *c)* 690 dnij?

72. Koliko let je *a)* 168 mesecev, *b)* 444 mesecev, *c)* 816 mesecev?

73. Pretvori 31104000 (217728000) sekund *a)* na minute, *b)* na ure, *c)* na dneve, *d)* na mesece, *e)* na leta!

74. Pretvori 5400 (9720) dnij na mesece in leta!

75. 5 *kg* blaga velja 15 K; koliko velja 1, 3, 8, 9, 17 *kg*?

76. Voznik pelje neko blago 50 *km* daleč za 12 gl; kako daleč bo peljal isto blago za 6, 18, 24, 30, 36, 48 gl?

77. 1 zvezek velja 6 kr; koliko zvezkov dobiš za 18, 48, 72, 84 kr?

78. Koliko *kg* blaga dobiš za 12, 21, 33, 45, 48, 60, 72 K, ako plačaš za 8 *kg* 24 K?

79. Za 144 gl dobiš 6 *hl* vina; koliko moraš plačati za 1, 5, 7, 11 *hl*?

80. 38 *m* sukna velja 266 gl; koliko velja *a)* 1 *m*, *b)* 29 *m*?

81. 13 *hl* vina velja 468 K; koliko plačaš za 18, 53, 169 *hl*?

82. 37 *q* nekega blaga velja 1258 gl; koliko velja 14, 58, 87 *q*?

83. 24 *m* blaga velja 168 K; koliko blaga dobiš za 91, 175, 252 K?

84. Iz neke cevi priteče v 36 minutah 108 *l* vode; v katerem času priteče iz iste cevi 126, 324, 540 *l* vode?

85. 14 delavcev dovrši neko delo v 6 dneh; koliko dnij potrebuje za isto delo 12 delavcev?

86. 16 zidarjev sezida zid v 40 dneh; koliko zidarjev je treba najeti, da sezidajo isti zid v 64 dneh?

87. Nekdo zmeša trojno kavo: 1 *kg* po 68 kr, 1 *kg* po 75 kr in 1 *kg* po 94 kr. Koliko *kg* kave dobi? Koliko velja zmešana kava? Koliko je vreden 1 *kg* te kave?

88. Nekdo zmeša trojen riž, po 30 kr, po 32 kr in po 37 kr *kg*; koliko je vreden 1 *kg* zmesi, ako vzame od vsake vrste jednake dele?

89. Trgovec zmeša 4 *hl* vina po 28 gl, 4 *hl* po 24 gl in 8 *hl* po 20 gl; koliko je vreden 1 *hl* zmesi?

90. *A* kupi 10 *kg* sladorja po 69 h, 10 *kg* po 72 h in 40 *kg* po 75 h; koliko je vreden poprečno 1 *kg*?

91. Krčmar prilije 23 *hl* vina po 25 gl 2 *hl* vode. Koliko vina ima potem? Koliko velja to vino? Koliko je vreden 1 *hl*?

92. Nekdo prilije 60 *l* jesiha po 18 kr 12 *l* vode; koliko je vreden potem 1 *l* jesiha?

93. Trgovec ima 60 *kg* blaga po 60 kr in 80 *kg* po 55 kr; ako oboje blago zmeša in dodá še 100 *kg* tretje vrste, dobi zmes po 50 kr *kg*. Koliko velja 1 *kg* zadnje vrste? (Koliko je zmesi? Koliko velja vsa zmes? Koliko velja blago prve vrste? koliko blago druge vrste? koliko obe vrsti skupaj? Koliko mora potem veljati blago tretje vrste? Koliko velja 1 *kg* tega blaga?)

94. V vodnjaku je 3000 *hl* vode; po jedni cevi je priteče vsako uro 407 *hl*, po drugi cevi pa odteče v istem času 526 *hl*. Koliko vode ostane še v vodnjaku, ako odpremo obe cevi 15 ur?

95. V tovarni dela 48 delavcev; koliko zaslužijo vsi skupaj v 2 mesecih, ako dobi vsak na dan po 3 K?

96. Sel prehodi pot od kraja *A* do kraja *B*, ki znaša 384 *km*, v 8 dneh; koliko *km* bi moral na dan več prehoditi, da bi prišel od *A* do *B* v 6 dneh?

§ 9.

Kaj so desetinke ali decimalke? Povej prvih šest decimalk! Kako dobimo desetine, kako stotine, kako tisočine i. t. d.? Kakšne dekadične jednote razločujemo? Katere so prvotne jednote? Katere so dekadične jednote višjih redov, katere nižjih redov? Ali velja o tvoritvi dekadičnih jednot višjih in nižjih redov isti zakon? Povej in pojasni ta tvorbeni zakon! Kaj so celote? Kako štejemo desetinke? Kakšno vrednost razločujemo pri vsaki desetinki? Kaj je številčna, kaj mestna vrednost desetink? Pojasni to s primerom! Kako zaznamujemo pri pismenem predočevanji množino, kako red desetinskih jednot? Kam pišemo desetine, kam stotine, kam tisočine i. t. d.? Kako ločimo celote od desetink? Katero število se imenuje desetinsko ali decimalno število? Kako čitamo desetinsko število? na koliko načinov? Kako čitamo posamezne dele desetinskega števila? Kedaj je desetinsko število popolnoma določeno? Kako pišemo desetinska števila? Kje rabimo ničlo? Kaj smemo pripisati desetinskemu, oziroma celemu številu, da se ne izpremeni njegova vrednost? Kaj se zgodi z desetinskim številom, če pomaknemo desetinsko piko proti desni, oziroma proti levi? Kako množimo, kako delimo desetinsko število z dekadičnimi jednotami 10, 100, 1000 i. t. d.? Katero število se zove jednoimensko, katero mnogoimensko? Povej *a)* jednoimensko, *b)* mnogoimensko število!

Naloge.

1. Čitaj naslednja desetinska števila: 8·3, 0·5, 4·17, 28·04, 0·007, 42·058, 17·618, 0·5596, 0·0632, 7·0083, 405·0006, 4·00906, 0·23004, 1·020406, 0·008605, 0·000297, 0·000005, 13·000068, 9·136875.

2. Čitaj posamezne dele v naslednjih desetinskih številih: 1·5|32, 6|0·07|392|4, 5·0|093|28, 2·913|04|01, 73|0·1|2|350|7, 56|4·872|9103.

3. Zapiši naslednja desetinska števila: *a)* 110 celot, 35 tisočin; *b)* 17 stotisočin; *c)* 39 tisoč, 91 milijonin; *d)* 25 celot, 2105 milijonin; *e)* 619 desettisočin; *f)* 6 stotin, 8 stotisočin; *g)* 7 celot, 4 desetine, 8 stotin, 1 tisočina!

4. Povej in zapiši, kakšne jednote sestavljajo naslednja desetinska števila: 62458·391248, 305·70809, 14·0603, 325·764, 1728·54, 60508·073.

5. Koliki del je kr od gl? h od K? *l* od *hl*? *kg* od *q*? *g* od *kg*? *dkg* od *kg*? *g* od *dkg*? *m* od *km*? *dm* od *m*? *cm* od *m*? *mm* od *m*? *a* od *ha*? m^2 od *a*? m^2 od *ha*? *cm* od *dm*? *mm* od *dm*? *mm* od *cm*?

6. Pretvori naslednja mnogoimenska števila v jednoimenska desetinska števila:

a) 8 gl 15 kr, 23 gl 4 kr, 540 gl 60 kr, 807 K 25 h, 6420 K 7 h, 130 K 80 h;

b) 12 *q* 38 *kg*, 6 *q* 10 *kg*, 584 *q* 3 *kg*, 4 *kg* 72 *dkg*, 50 *kg* 20 *dkg*, 301 *kg* 9 *dkg*, 5 *kg* 14 *dkg* 8 *g*, 17 *kg* 6 *dkg* 5 *g*, 70 *kg* 40 *dkg* 3 *g*;

c) 6 *km* 258 *m*, 13 *km* 77 *m*, 125 *km* 40 *m*, 88 *km* 9 *m*, 7 *km* 500 *m*, 4 *m* 8 *dm* 5 *cm* 7 *mm*, 16 *m* 3 *cm* 8 *mm*, 21 *m* 7 *dm* 5 *mm*, 33 *m* 17 *cm*, 50 *m* 628 *mm*, 4 *m* 8 *cm*, 13 *m* 52 *mm*;

d) 20 *ha* 56 *a*, 8 *ha* 7 *a*, 15 *ha* 60 *a*, 2 *a* 36 m^2, 70 *a* 80 m^2, 12 *a* 5 m^2, 3 *ha* 18 *a* 24 m^2, 45 *ha* 26 *a* 7 m^2, 66 *ha* 5 *a* 43 m^2, 31 *ha* 3 *a* 8 m^2;

e) 13 *hl* 76 *l*, 58 *hl* 4 *l*, 62 *hl* 90 *l*.

7. Pretvori mnogoimenska števila v prejšnji nalogi v jednoimenska cela števila!

8. Pretvori naslednja jednoimenska števila v mnogoimenska:

a) 70·54 gl, 13·9 gl, 8·06 K, 1728 kr, 28367 h, 35704 kr, 26860 h;

b) 4·738 *km*, 16·48 *km*, 9·5 *km*, 25·036 *km*, 9·587 *m*, 14·36 *m*, 8·4 *m*, 50·008 *m*, 37·056 *m*, 36892 *m*, 40840 *m*, 13076 *m*, 9002 *m*, 728 *dm*, 630 *cm*, 9481 *cm*, 5094 *mm*, 386 *mm*, 9006 *mm*, 1407 *mm*;

c) 65·84 *q*, 27·3 *q*, 1·06 *q*, 3·564 *kg*, 28·037 *kg*, 0·107 *kg*, 10·4 *kg*, 36·51 *kg*, 1649 *kg*, 28050 *kg*, 36007 *kg*, 4185 *g*, 7032 *g*, 14005 *g*, 60301 *g*, 5841 *dkg*, 7802 *dkg*, 9130 *dkg*;

d) 678 *a*, 4020 *a*, 15008 *a*, 7241 m^2, 6085 m^2, 3006 m^2, 22135 m^2, 101305 m^2, 17·42 *ha*, 8·05 *ha*, 13·6 *ha*, 24·83 *a*, 30·07 *a*, 41·5 *ha*, 0·4856 *ha*, 3·7008 *ha*, 1·0094 *ha*;

e) 6·58 *hl*, 18·3 *hl*, 29·07 *hl*, 14·96 *hl*, 2140 *l*, 20108 *l*.

9. Koliko dnij je *a)* 7 mesecev 24 dnij, *b)* 3 leta 8 mesecev 15 dnij?

10. Koliko sekund je *a)* 51 minut 13 sekund, *b)* 18 ur 35 minut 40 sekund?

11. Koliko let, mesecev in dnij po Kristovem rojstvu je preteklo *a)* do 23. februarja leta 1876., *b)* do 30. maja leta 1840., *c)* do 10. septembra leta 1800., *d)* do 1. januarja leta 1790.?

12. Določi dan in leto, do katerega je preteklo:

a) 1699 let 5 mesecev 17 dnij,
b) 1742 » 7 » 29 »
c) 1819 » — » 6 »
d) 1889 » 1 » — »

§ 10.

Kako seštevaš desetinska števila? Ali moreš seštevati jednote raznih redov? Kako zapišeš sumande? Kje začneš seštevati? Kedaj postaviš v vsoti desetinsko piko? V čem se razločuje seštevanje desetinskih števil od seštevanja celih števil? Kako seštevaš mnogoimenska števila? na koliko načinov? Kedaj pretvarjaš mnogoimenske sumande v jednoimenske, in kako se to godi? Kedaj seštevaš mnogoimenska števila tako, da sešteješ jednote vsakega imena zá-se? Ali moreš jedno in isto seštevanje mnogoimenskih števil izvršiti na vse načine? Ali je vsak način jedni in isti nalogi jednako primeren?

Naloge.

1. 81·23 + 5·077 + 0·9146 + 16·4 + 96·3764.
2. 1·704 + 15·69 + 0·4157 + 0·06841 + 9·6519.
3. 169·217 + 70·4138 + 5249·61 + 8·045 + 58·2697.
4. 753·3 + 6·257 + 0·394 + 18·05 + 29·146 + 78·593.
5. 0·3176 + 4·703 + 187·6 + 239·038 + 158·74 + 66·859.
6. Kolika je vsota petih števil, izmed katerih je prvo 239·6078 in vsako naslednje za 83·7548 večje od prejšnjega?
7. *A* ima 1230·56 K, *B* za 769·41 K več nego *A*, *C* za 125 K več ko *A* in *B* skupaj; koliko denarja imajo vsi trije?
8. Trgovec dobi šest sodov sladorja; v prvem ga je 145 *kg* 40 *dkg*, v drugem 146 *kg* 65 *dkg*, v tretjem 147 *kg* 85 *dkg*, v četrtem 144 *kg* 50 *dkg*, v petem 148 *kg* 12 *dkg*, v šestem 150 *kg* 70 *dkg*. Koliko sladorja je v vseh sodih?
9. Nekdo plača svoj dolg v štirih obrokih; prvi obrok znaša 1574 gl 42 kr, vsak naslednji obrok pa je za 369 gl 18 kr večji od prejšnjega. Koliko znaša ves dolg?

10. Seštej:

a)	6 let	4 mes.	13 dnij		*b)*	17 ur	14 minut	48 sekund
	5 »	8 »	22 »			6 »	52 »	20 »
	— »	9 »	18 »			— »	55 »	37 »
	10 »	6 »	29 »			8 »	48 »	56 »

11. Nekdo se je porodil dne 1. januarja (17. avgusta) leta 1809. in je učakal 72 let 10 mesecev 28 dnij; kedaj je umrl?

12. Cesarica Marija Terezija je začela vladati dne 20. oktobra leta 1740. in je vladala 40 let 1 mesec 9 dnij (do svoje smrti); kedaj je umrla?

13. Cesar Franc Jožef I. se je porodil dne 18. avgusta leta 1830. in je bil 18 let 3 mesece 14 dnij star, ko je začel vladati; kedaj se je to zgodilo?

14. *A* je bil pred 3 leti 2 mesecema in 25 dnevi isto toliko star kakor njegova brata *B* in *C* skupaj; če je bil tačas *B* 14 let 2 meseca in 10 dnij in *C* 12 let 10 mesecev in 25 dnij star, koliko je *A* star sedaj?

15. Od jedne polne lune do druge (sinodski mesec) preteče 29 dnij 12 ur 44 minut 3 sekunde; ako je dne 18. maja ob 5. uri 27. minuti 28. sekundi zvečer polna luna, kedaj bode prihodnja polna luna?

§ 11.

Kako odštevaš desetinska števila? Ali moreš odštevati jednote raznih redov? Kam zapišeš subtrahend? Kje začneš odštevati? Kako določiš posamezne razlikine številke? Kedaj postaviš v razliki desetinsko piko? Kaj storiš, ako je katera subtrahendova številka večja ko nad njo stoječa minuendova? V čem se razločuje odštevanje desetinskih števil od odštevanja celih števil? Kako odštevaš mnogoimenska števila? na koliko načinov? Opiši na kratko te načine! Ali je vsak način jedni in isti nalogi jednako primeren?

Naloge.

1. *a)* 57·8276 — 40·2345   *b)* 127·0807 — 69·87654
   802·5601 — 692·89   1234·6 — 908·654837.

2. 35·1097 + 27·4006 — 41·0365 — 10·3721.

3. 263·544 — 190·468 + 40·7155 — 38·9771.

4. 152·4405 — (9·1085 + 20·3668 + 17·4519).

5. 7901·305 — (206·0408 + 123·456 + 789·012 + 135·79 + 802·406).

6. Za koliko je 61·43 večje od 23·958 in za koliko manjše od 70?

7. Za koliko je vsota števil 40·39 in 12·5 večja od njiju razlike?

8. Kolikokrat moreš zaporedoma odšteti od števila 994·734 število 165·789?

9. *A* prejme v teku jednega leta 1528·4 K, 4739·26 K in 1835·76 K; izda pa 1738·42 K, 2806·35 K in 1948·6 K. Za koliko je več prejel nego izdal?

10. *A* ima na mesec 193·48 K plače, *B* za 49·26 K manj, *C* za 103·78 K manj ko *A* in *B* skupaj; koliko plače dobivajo na mesec vsi trije skupaj?

11. Nekdo ima 235 *hl* vina ter napolni s tem vinom tri sode, izmed katerih drži prvi 96 *hl* 8 *l*, drugi pa 64 *hl* 76 *l*; koliko drži tretji sod?

12. Trgovec dobi tri zaboje blaga, katerih nečista teža znaša 7 *q* 95 *kg* 28 *dkg*, 5 *q* 82 *kg* 17 *dkg* in 8 *q* 13 *kg* 60 *dkg*; tare je 65 *kg* 39 *dkg*, 53 *kg* 41 *dkg* in 70 *kg* 18 *dkg*. Kolika je čista teža vsega blaga?

13. Krčmar proda meseca januarja 18 *hl* 25 *l* vina in 20 *hl* 38 *l* piva, meseca februarja 20 *hl* 16 *l* vina in 17 *hl* 50 *l* piva, meseca marca 35 *hl* 9 *l* vina in 28 *hl* 70 *l* piva. Za koliko več vina ko piva je prodal v vseh treh mesecih?

14. Odštej:

a) 67 let 7 mes. 18 dnij	*b)* 23 ur 41 minut 16 sekund
39 » 8 » 22 »	18 » 52 » 43 »

15. Cesar Franc I. je umrl dne 2. marca leta 1835., 67 let 18 dnij star; kedaj se je porodil?

16. *A* je bil dne 15. junija 1870. leta 18 let 5 mesecev 14 dnij star; kedaj se je porodil?

17. Koliko let, mesecev in dnij je od 12. oktobra leta 1834. do 18. septembra leta 1879.?

18. Nekdo je umrl dne 19. julija leta 1875. ob četrti uri popoldne in je doživel 63 let 8 mesecev 7 dnij 6 ur; kedaj se je porodil?

19. Izračunaj, koliko si danes star?

20. Kadar kaže ura v Gradci 4 ure 52 minut 18 sekund, kaže ura v Parizu 3 ure 59 minut 50 sekund; koliko je na uri v Parizu, kadar kaže ura v Gradci 8 ur 23 minut 48 sekund?

§ 12.

Kako množiš desetinsko število z jednoštevilčnim celim številom? Kedaj postaviš v produktu desetinsko piko? S čim se ujemajo mestne vrednosti produktovih številk? Katera vrednost multiplikandovih številk se izpremeni, ako pomnožiš desetinsko število z jednicami? Pojasni to s primerom! Kako množiš desetinsko število z dekadičnimi jednotami višjih redov? Katera vrednost multiplikandovih številk se izpremeni pri množenji z dekadičnimi jednotami višjih redov, in kako se izpremeni ta vrednost? Pojasni to s primerom! Zapiši desetinsko in mnogoštevilčno celo število ter povej, kako množiš prvo število z drugim! Koliko delskih produktov dobiš? Kako najdeš prvi delski produkt, kako drugega, tretjega i. t. d.? Kako določiš mestno vrednost delskih produktov? Kako zapisuješ delske produkte? Kako dobiš konečni produkt? Koliko decimalk ima konečni produkt? Kako si pojasniš to pravilo? Kako določiš mestno vrednost katerekoli številke v delskih produktih? Pojasni to s primeri! Kako množiš mnogoimensko število s celim številom? Na koliko načinov utegneš izvršiti tako množitev? Pojasni te načine s primeri! Kedaj pretvoriš mnogoimenski multiplikand v jednoimensko število? kedaj navadno tega ne storiš? Kje začneš množiti mnogoimenski multiplikand in kako izvršiš tako množitev? Pojasni to s primerom! Ali moreš jedno in isto množenje mnogoimenskega števila izvršiti na vse načine? Ali je vsak način jedni in isti nalogi jednako primeren?

Naloge.

1. *a)* 12·5 × 7	*b)* 14·796 × 4	*c)* 7·1483 × 7
4·19 × 6	0·385 × 9	0·96085 × 8
7·58 × 5	6·7936 × 8	0·00743 × 9.

2. *a)* 8·932 × 8 × 6 × 4 × 2 *b)* 135·789 × 4 × 7 × 9 × 5
40·2857 × 3 × 5 × 7 × 9 0·06348 × 6 × 8 × 3 × 7.

3. *a)* 13·7 × 24	*b)* 0·793 × 49	*c)* 6·85076 × 64
40·52 × 36	25·4426 × 56	19·0837 × 81.

4. Pomnoži število 1·427 z 10, 100, 1000, 10000, 100000!
5. 62·948 × 630, 23·17805 × 7200, 4·06927 × 54000.

6. *a)* 1·94 × 58	*b)* 5·396 × 437	*c)* 0·3795 × 2608
4·301 × 97	6·827 × 693	4·8257 × 3097.

7. Določi mestno vrednost vsakega delskega produkta pri nalogah pod 6.!
8. Določi mestno vrednost zneska, ako pomnožiš pri nalogah pod 6. katerokoli multiplikandovo številko s katerokoli multiplikatorjevo!
9. Množi:
a) 412·71 × 589 *b)* 1·384 × 5264 *c)* 0·07493 × 8569
ter določi mestno vrednost vsake številke 3, oziroma 4 in 6 v delskih produktih!

10. *a)* 6·17948 × 11	*b)* 56·078 × 99	*c)* 48·57 × 995
0·54865 × 110	68·143 × 499	76·183 × 6999.

11. 1 *m* platna velja 1 gl 8 kr; koliko velja 7, 12, 25 *m*?
12. Nekdo izda na dan 2 gl 45 kr; koliko *a)* na teden, *b)* na mesec?
13. Nekdo si prihrani na teden 3 K 25 h; koliko v 6, 9, 12 tednih?
14. 1 *l* pšenice tehta 0·78 *kg*; koliko tehta 1, 3, 5, 8 *hl*?
15. 1 *hl* vina velja 16 gl 25 kr; koliko 4, 6, 10, 12 *hl*?
16. Koliko vina je v 8 sodih, ako drži vsak sod po 9 *hl* 16 *l*?
17. Delavec zasluži na dan 3 K 50 h; koliko *a)* na teden (po 6 delavnikov), *b)* na mesec (po 24 delavnikov)?
18. 1 *kg* blaga velja 2 K 65 h; koliko velja *a)* 38 *kg*, *b)* 475 *kg*, *c)* 6 *q* 89 *kg*?
19. V neki shrambi je 12 zabojev, vsak po 37 *kg* 16 *dkg*, in 8 zabojev, vsak po 46 *kg* 25 *dkg*; kolika je vsa zaloga?
20. *A* izda na dan 3 K 25 h, *B* pa 4 K 12 h; za koliko izda *B* več nego *A* v 1 letu?
21. Dve telesi se začnete pomikati istodobno od istega mesta; prvo telo preteče vsako minuto 38 *m* 2 *dm* 5 *cm*, drugo telo pa 32 *m* 1·8 *dm*. Za koliko ste telesi oddaljeni po 56 minutah, ako se pomikate *a)* v isto, *b)* v nasprotno mer?

22. Pomnoži 3 leta 7 mesecev 15 dnij 18 ur *a)* s 6, *b)* s 24, *c)* z 32?

23. Pomnoži 12 ur 36 minut 45 sekund *a)* z 8, *b)* s 14, *c)* s 25!

24. Trgovec dobi 24 *q* riža po 42 K 60 h, 18 *q* kave po 287 K 45 h in 250 *l* olja po 1 K 82 h; koliko mu je plačati za vse blago?

25. Vinotržec kupi 135 *hl* vina po 22 gl 75 kr in prodaja *hl* po 24 gl 20 kr; koliko ima dobička, ako proda vse vino?

26. Kolo se zavrti vsako sekundo 5krat; kolikokrat se zavrti *a)* v 1 minuti 10 sekundah, *b)* v 4 minutah 8 sekundah?

27. Vlak preteče vsako sekundo 5 *m* 6 *dm*; koliko preteče v 2 urah 14 minutah 26 sekundah?

28. Žitar kupi 58 *hl* pšenice za 751 K 68 h; a on proda 17 *hl* po 14 K 24 h, 23 *hl* po 14 K 68 h in ostanek po 14 K 12 h; koliko ima dobička?

29. Krčmar zmeša 15 *hl* vina po 20 gl 36 kr in 18 *hl* po 16 gl 55 kr ter prodaja *hl* zmešanega vina po 19 gl 80 kr; koliko ima dobička pri vsem vinu?

30. Mesečni mesec ima 29 dnij 12 ur 44 minut 3 sekunde; koliko znaša 12 mesečnih mesecev? Za koliko je mesečno leto krajše nego solnčno leto, ki ima 365 dnij 5 ur 48 minut 48 sekund?

§ 13.

Kako deliš desetinsko število z dekadičnimi jednotami višjih redov? Katera vrednost dividendovih številk se izpremeni pri takem deljenji in kako? Pojasni to s primerom! Kako deliš desetinsko število s celim številom? Kedaj postaviš v kvocijentu desetinsko piko? Katero vrednost ima prva kvocijentova številka? S čim se ujemajo mestne vrednosti kvocijentovih številk? Kako deliš mnogoimensko število s celim številom? Na koliko načinov moreš izvršiti tako delitev? Pojasni te načine s primeri! Kedaj pretvoriš mnogoimenski dividend v jednoimensko število? kedaj pa navadno tega ne storiš? Kje začneš deliti mnogoimenski dividend, in kako izvršiš tako delitev? Pojasni to s primerom! Ali moreš jedno in isto delitev mnogoimenskega števila izvršiti na vse načine? Ali je vsak način jedni in isti nalogi jednako primeren?

Naloge.

1. Deli število 135·79 z 10, 100, 1000, 10000, 100000!

2. *a)* 5072·4 : 6 *b)* 0·91836 : 9 *c)* 37·896 : 5 *d)* 23·176 : 9
248·52 : 3 32·5789 : 2 4·125 : 4 0·081 : 6
763·806 : 8 43·275 : 6 87·962 : 7 1·735 : 7.

3. 264·745 : 63, 5·93524 : 18, 13·824 : 24, 248·67 : 81.

4. *a)* 139·5 : 31 *b)* 130·83 : 21 *c)* 3·484 : 26 *d)* 72·36 : 12
136·62 : 23 5·93523 : 18 0·479 : 85 0·3861 : 45.

5. *a)* 9864·8 : 418 *b)* 12·24 : 816 *c)* 0·740993 : 341
4865·88 : 462 21·2176 : 596 14757·9225 : 3415.

6. Določi kvocijent na pet decimalk:

a) 4·5 : 23	*b)* 906·2 : 469	*c)* 768 : 2267
214 : 317	27928 : 353	825·77 : 45276.

7. *A* prejme na leto 3912 K 60 h; koliko poprek *a)* na mesec, *b)* na dan?

8. Stroški nekega gospodarstva znašajo meseca maja (februarja) 76·57 (86·52) gl; koliki so poprečni dnevni stroški?

9. Za 120 K dobiš 2 *q* 15 *kg* 70 *dkg* blaga; koliko za 1 K?

10. 125 *kg* moke se kupi za 27 gl 50 kr in se proda za 31 gl 25 kr; kolik je dobiček pri 1 *kg*?

11. Izmed dveh vlakov prevozi prvi 288·9 *km* v 9 urah, drugi 324·48 *km* v 13 urah; kateri vlak vozi hitreje?

12. Iz neke cevi priteče v 11 urah 336·6 *hl* vode; koliko vode priteče iz cevi *a)* v 1 uri, *b)* v 2, 10, 16, 45 minutah?

13. 15 delavcev zasluži v 8 dneh 427 K 20 h; koliko zasluži 1 delavec na dan?

14. 876 gl kapitala dá na leto 48 gl 18 kr obrestij; koliko obrestij dá *a)* 1 gl kapitala, *b)* 420 gl kapitala?

15. 24 *hl* ječmena tehta 15 *q* 39 *kg* 60 *dkg*; koliko tehta 43, 125 *hl*?

16. 29 *hl* vina velja 531 gl 60 kr; koliko velja 56 *hl*?

17. Za 347 *kg* blaga se plača 867 K 50 h; koliko za 164 *kg*?

18. 8 ur 6 minut 20 sekund : 100 = ?

19. 126 let 6 mesecev 24 dnij 12 ur : 24 = ?

20. *A* je 6krat toliko star ko *B*; koliko je *B* star, ako šteje *A* 75 let 9 mesecev 18 dnij?

21. 12 trgovcev kupi 15 bal bombaža; vsaka bala tehta 162 *kg* 24 *dkg*. Blago razdele med seboj na jednake dele; koliko ga dobi vsak?

22. Trgovec dobi 3 sode olja; prvi sod drži 3 *hl* 15 *l*, drugi 2 *hl* 75 *l*, tretji 3 *hl* 8 *l*. Po čem mu pride 1 *l* olja, ako plača za vse olje 269 K 40 h?

23. Na trgu se je prodalo: 54 *hl* ječmena po 9 gl 25 kr, 63 *hl* po 9 gl 10 kr, 80 *hl* po 9 gl 56 kr in 53 *hl* po 9 gl 80 kr; kolika je srednja cena 1 *hl*?

24. Krčmar kupi 18 *hl* vina po 30 gl 40 kr, 13 *hl* po 26 gl 28 kr in 14 *hl* po 19 gl 44 kr; koliko velja poprečno 1 *hl*?

§ 14.

Kako množiš celo število z dekadičnimi jednotami nižjih redov? Kako najdeš to pravilo? S čim se ujema množenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov? Kako množiš določeno število n. pr. z 0·8, 0·08, 0·008? Ali velja še v teh slučajih prvotno pojasnilo o množenji? Kako se glasi občno pojasnilo o množenji? Kako najdeš to pojasnilo? Ali velja to pojasnilo tudi o množenji celih števil? Zapiši dve mnogoštevilčni desetinski števili ter povej, kako množiš drugo z drugim? Kako izračunaš prvi delski produkt? kako drugega, tretjega i. t. d.? Kako določiš mestne vrednosti teh delskih produktov? Kako jih zapišeš? Kaj storiš z delskimi produkti?

Koliko decimalk ima konečni produkt? Kako se prepričaš o tem pravilu? Kako določiš mestno vrednost posameznih številk v delskih produktih? Kako določiš mestno vrednost zneska, ako pomnožiš katerokoli multiplikandovo številko s katerokoli multiplikatorjevo? Pojasni to s primeri!

Naloge.

1. Pomnoži število 87·35 z 0·1, 0·01, 0·001, 0·0001!

2. *a)* 378 × 0·7 *b)* 46·35 × 0·08 *c)* 32·594 × 0·005
142·5 × 0·9 95·84 × 0·09 80·136 × 0·0006.

3. *a)* 7·3 × 6·4 *b)* 7·05 × 9·86 *c)* 727·391 × 0·857
0·91 × 5·8 461·7 × 8·752 81·4276 × 64·39
8·27 × 2·9 628·49 × 0·374 566·25 × 10·8276.

4. Določi mestno vrednost posameznih delskih produktov v nalogah pod 3.!

5. Določi mestno vrednost zneska, ako pomnožiš pri nalogah pod 3. katerokoli multiplikandovo številko s katerokoli multiplikatorjevo!

6. Množi:
a) 4·137 × 58·4 *b)* 5·097 × 0·7081 *c)* 13·487 × 3·528
ter določi mestno vrednost vsake številke 6 v delskih produktih!

7. 450·79 × 238·57 + 7830·2 × 0·0059.

8. 513·266 × 9·96 — 357·492 × 10·08.

9. *a)* 34·57 × 2·36 × 76·1 *b)* 0·943 × 0·943 × 0·943
46·87 × 46·87 × 46·87 0·708 × 0·24 × 81·6.

10. 1 *m* sukna velja 7 K 28 h; koliko velja *a)* 12 *m* 5 *dm*, *b)* 32 *m* 75 *cm*?

11. Vozniku se plača za vsak kilometer 7 gl 20 kr voznine; koliko znaša voznina za 4 *km* 250 *m*?

12. Žitar proda 25 *q* 60 *kg* pšenice, 1 *q* po 10 gl 55 kr, 136 *q* 45 *kg* ječmena, 1 *q* po 9 gl 76 kr, in 340 *q* 50 *kg* ovsa, 1 *q* po 8 gl 42 kr; koliko je skupil?

13. Iz neke cevi priteče vsako minuto 28 *l* vode; koliko *a)* v 1 uri 15 minutah, *b)* v 8 urah 15 minutah 30 sekundah?

14. Popotnik napravi poprečno vsako minuto 90 korakov; koliko *a)* v 6 minutah 15 sekundah, *b)* v 5 urah 12 sekundah?

15. Kapital nese na mesec 18 gl 50 kr obrestij; koliko *a)* v 5 mesecih 6 dneh, *b)* v 16 mesecih 18 dneh?

16. Koliko obrestij dobiš od kapitala *a)* v 3 letih 6 mesecih, *b)* v 4 letih 3 mesecih, ako dobiš na leto 120 gl obrestij?

17. Vinotržec kupi 25 *hl* 60 *l* vina, *hl* po 16 gl 25 kr, in 42 *hl* 85 *l* po 22 gl 76 kr; koliko ima dobička, ako oboje vino zmeša in ga proda *hl* po 21 gl 90 kr?

18. *A* dobi tri zaboje blaga, kateri tehtajo 316·258 *kg*, 493·72 *kg* in 384·916 *kg*; tare je 15·254 *kg*, 17·37 *kg* in 16·67 *kg*. Koliko mora plačati za vse blago, ako se računa *kg* čiste teže po 4·65 K?

19. Koliko obrestij dá na leto:

a) 1340 gl kapitala po 5 %?
b) 1076 » » » 4·5 %?
c) 2912 » » » 6·75 %?

20. Koliko obrestij dá:

a) 942 gl kapitala po 5 % v 3 letih?
b) 548 » 40 kr kapitala po 4·5 % v 5 letih 6 mesecih?
c) 1060 » 80 » » » 6 % » 4 » 9 » ?

21. Koliko znaša tara *a)* od 285 *kg* nečiste teže po 8 %, *b)* od 2540 *kg* nečiste teže po 9·5 %, *c)* od 3175 *kg* nečiste teže po 12·4 %?

22. Neko blago tehta 3780 *kg* nečiste teže; koliko znaša *a)* tara po 9·6 %, *b)* čista teža?

23. Trgovec dobi blago, ki ima 1450 *kg* nečiste teže in 12 % tare; koliko mu je plačati, ako velja 100 *kg* čiste teže 250 K?

24. Za blago, katero je imelo 4192 *kg* nečiste teže, plačalo se je 801·72 gl; po čem pride 1 *q* čiste teže, ako se računa 15 % tare?

§ 15.

Kako deliš celo, oziroma desetinsko število z dekadičnimi jednotami nižjih redov? Kako najdeš to pravilo? S čim se ujema deljenje določenega števila z dekadičnimi jednotami nižjih redov? Katera vrednost dividendovih številk se izpremeni pri takem deljenji, in kako se izpremeni ta vrednost? Kako deliš desetinsko število z desetinskim številom? Ali je treba med deljenjem gledati na to, kje stoji desetinska pika v dividendu in divizorji? Kako določiš mestno vrednost prve kvocijentove številke?

Naloge.

1. Deli število 28·75 z 0·1, 0·01, 0·001, 0·0001!

2. *a)* 379·42 : 0·4 *b)* 39·83 : 0·7 *c)* 1·753 : 0·008
3·14155 : 0·5 0·07614 : 0·06 0·247347 : 0·0009.

3. *a)* 3·484 : 2·6 *b)* 12·24 : 81·6 *c)* 540·9835 : 0·02447
22·383 : 0·027 24·0484 : 0·472 9·226932 : 0·7358
530·955 : 0·057 270·2146 : 8·69 5409·835 : 489·8.

4. Določi mestno vrednost prve kvocijentove številke v nalogah pod 3!

5. Določi naslednje kvocijente ter napravi preskušnjo!
a) 20·1142 : 1·234 *b)* 9·226932 : 0·7358 *c)* 0·2171078 : 0·01057.

6. Izračunaj v naslednjih kvocijentih po 5 decimalk!
a) 825 : 794·5 *b)* 23·7 : 48·3 *c)* 1 : 3·156.

7. *a)* 51·0736 × 0·25 *b)* 385·725 : 2·5
479·1816 × 12·5 7853·164 : 1·25.

8. Kolikokrat je treba 25ti del števila 15·3 sešteti, da dobiš 128·52 za vsoto?

9. Kolikokrat se nahaja produkt števil 9·73 in 0·064 v njiju vsoti?

10. Nekdo kupi 28·5 *kg* blaga za 52·44 gl, drugokrat 36·5 *kg* za 64·24 gl, tretjikrat 55·8 *kg* za 106·02 gl; kedaj je kupil najbolj po ceni?

11. Koliko *m* sukna dobiš za 1440 K, ako plačaš *m* po 7·5 K?

12. Trgovec ima pri prodaji nekega blaga 11·34 gl dobička, in sicer 12 kr pri vsakem kilogramu; koliko *kg* je prodal?

13. 57·05 (520·88) K se razdeli med več oseb tako, da dobi vsaka oseba po 8·15 (30·64) K; koliko je oseb?

14. 120·8 *kg* blaga velja 222·7 gl; po čem se mora prodajati 1 *kg*, da bode 24·94 gl dobička?

15. 3 mesece 2 dneva 13 ur 12 minut : 5 dnij 3 ure 24 minut = ?

16. Kolikokrat se nahaja 29 dnij 12 ur 44 minut 3 sekunde v 365 dneh?

17. 6·55 *m* blaga velja 14·28 K; *a)* koliko velja 15 *m*? *b)* koliko *m* kupiš za 105·73 K?

18. Neka cev dá v 8·75 ure 56 *hl* vode; *a)* koliko v 2·65 ure? *b)* v katerem času priteče iz cevi 20·5 *hl* vode?

19. Mešani vlak preteče v 0·45 ure 14·04 *km*; koliko v 6·4 ure?

20. Voznik dobi 82 gl 89 kr voznine, ako pelje 35 *q* 75 *kg* blaga 46 *km* daleč; koliko se mu plača, ako pelje 1 *q* 1 *km* daleč?

21. Ako zmešaš 17·9 *hl* vina po 39·28 K in 48·3 *hl* po 44·72 K, koliko je vreden 1 *hl* zmesi?

---

22. London ima 2° 25′ 45″ zahodne dolžine (od Pariza), Berolin 11° 2′ 30″, Dunaj 14° 2′ 42″, Petrograd 27° 59′ vzhodne dolžine; kolika je razlika dolžin za vsaki dve izmed teh mest?

23. Kolo se obrne vsako minuto 24krat; kolikokrat se obrne *a)* v 5 minutah 20 sekundah, *b)* v 2 urah 36 sekundah?

24. Koliko zlatov kupiš za 35750 K 40 h, ako plačaš zlat po 9 K 60 h?

25. Nekdo izda v 28 dneh 45 gl 92 kr; koliko v 16 dneh?

26. Za koliko stopinj in za koliko minut je kako mesto naše zemlje vzhodneje nego drugo, za tolikokrat po 4 časovne minute in po 4 časovne sekunde ima prej poldan (zakaj?). Določi iz podatkov naloge 22., koliko kaže ura v vsakem izmed imenovanih mest, kadar je v Parizu poldan!

27. Koliko *m* sukna dobiš za 506·34 K, ako plačaš *m* po 7·76 K?

28. Koliko velja sod vina, ki drži 21 *hl* 46 *l*, ako velja *hl* 16 gl 50 kr?

29. Žitni trgovec kupi 35 *hl* pšenice po 19 K 60 h, 52 *hl* po 18 K 50 h in 8 *hl* po 19 K 50 h; koliko velja poprečno 1 *hl*?

30. Slavni avstrijski vojskovodja maršal Radetzky se je porodil 2. novembra leta 1766. in je umrl 1. januarja leta 1858.; kolike starosti je učakal?

31. Slovenski pesnik in pisatelj Vodnik se je porodil 3. februarja leta 1758. in je doživel 60 let 11 mesecev 5 dnij; kedaj je umrl?

32. Slomšek, lavantinski knezoškof in slovenski pisatelj, je umrl 24. septembra leta 1862., star 61 let 9 mesecev 28 dnij; kedaj se je porodil?

33. 27 delavcev izvrši neko delo v 7 mesecih 6 dneh; koliko časa potrebuje za isto delo 18 delavcev?

34. Koliko *hl* piva kupiš za 307 K 20 h, ako ga dobiš 3 *hl* za 115 K 20 h?

35. Dve bali imate skupaj 335 *kg* blaga. V prvi bali je 92 *kg* po 1 gl 36 kr, v drugi bali pa velja 1 *kg* blaga 1 gl 85 kr; koliko velja blago v obeh balah?

36. Lokomotiva preteče v 1 uri 2·5 minute 38 *km* 312 *m*; koliko v 1 sekundi?

37. Ako se dela na dan po 12 ur, izvrši se neko delo v 3 mesecih 6 dneh; v katerem času bo delo dokončano, ako se dela na dan le po 9 ur?

38. Nemški pesnik Schiller se je porodil 11. novembra leta 1759. in je učakal 45 let 5 mesecev 29 dnij; kedaj je umrl?

39. Zemlja preteče na svoji poti okoli solnca vsako sekundo 30 *km* 519 *m*; koliko preteče *a)* v 2 dneh, *b)* v 5 dneh 3 urah, *c)* v 10 dneh 8 urah 35 minutah 45 sekundah?

40. Ako velja 15 *hl* 52 *l* vina 593 K 64 h, koliko *hl* ga kupiš za 1507 K 5 h?

41. Izmed treh kotov meri prvi $104^{\circ}\ 32'\ 45''$, drugi je trikrat manjši; kolik je tretji kot, ako znaša vsota vseh treh skupaj 180°?

42. Trije trgovci kupijo skupaj 17 *q* sladorja za 816 gl 68 kr; *A* ga dobi 3 *q*, *B* 5 *q* in *C* ostanek; koliko mora plačati vsak?

43. Za 20 K 16 h kupi *A* 84 *kg* nekega blaga, pozneje ga kupi po isti ceni še za 12 K 96 h; koliko blaga dobi drugič?

44. Slovenski pesnik Prešeren se je porodil 3. dec. leta 1800. in je umrl 8. febr. leta 1849.; koliko starost je učakal?

45. Rio-Janeiro ima $22^{\circ}\ 54'\ 10''$ južne širine, Dunaj $48^{\circ}\ 12'\ 36''$, Petrograd $59^{\circ}\ 56'\ 30''$ severne širine; kolika je razlika širin po dveh izmed imenonovanih mest?

46. Neka cev dá v 12 urah 32 minutah 23 *hl* 5 *l* vode; v katerem času dá cev 1 *hl* vode?

47. Veleposestnik pridela nekega leta 314 *hl* 86 *l* pšenice, 215 *hl* 55 *l* rži, 186 *hl* 95 *l* ječmena in 216 *hl* 34 *l* ovsa. Koliko je vreden ves pridelek, ako se računa *hl* pšenice po 7 gl 35 kr, *hl* rži po 5 gl 26 kr, *hl* ječmena po 4 gl 80 kr in *hl* ovsa po 2 gl 20 kr?

48. Nekdo ima prehoditi 15 *km* 310 *m*; ako prehodi vsako minuto 83 *m*, in ako že hodi 2 uri, koliko poti ima še prehoditi? Kako dolgo bo še hodil?

49. Kolikokrat se nahaja *a)* lok $3^{\circ}\ 20'$ v krogovem obodu, *b)* lok $5^{\circ}\ 37'\ 30''$ v polukrogu?

50. Neki kapital daje na leto 112 K 80 h obrestij; koliko *a)* v 3 letih 4 mesecih, *b)* v 4 letih 3 mesecih 15 dneh?

51. Krčmar zmeša 3 *hl* 35 *l* vina, *hl* po 18 gl 60 kr, in 2 *hl* 65 *l* po 14 gl 80 kr; koliko je vreden 1 *hl* zmešanega vina?

52. Nemški pesnik Goethe je umrl 18. marca leta 1832., star 82 let 7 mesecev; kedaj se je porodil?

53. Koliko velja blago, ki tehta 12·4 *q* nečiste teže, ako znaša tara 8 % in ako se plača *kg* čiste teže po 24 kr?

54. Brzovlak prevozi vsako minuto 785 *m* in preteče pot od Dunaja do Krakova v 8·75 ure; koliko znaša ta pot?

55. Trgovec dobi tri sode blaga, ki tehtajo 283 *kg* 48 *dkg*, 295 *kg* 23 *dkg* in 334 *kg* 28 *dkg*; prazni sodi tehtajo 14 *kg* 67 *dkg*, 15 *kg* 2 *dkg* in 15 *kg* 27 *dkg*. Koliko velja blago, ako se plača *q* po 48 gl 56 kr? Koliko bode znašal dobiček, ako se prodaja *kg* po 60 kr?

56. Koliko obrestij dá: *a)* 729 K kapitala po 4 % v 4 letih 8 mesecih, *b)* 1420·8 K kapitala po 5·5 % v 6 letih 10 mesecih?

§ 16.

Kedaj pravimo, da je določeno število deljivo s kakim drugim številom? Katero število se imenuje mera, katero mnogokratnik? Pojasni to s primerom! Ali more določeno število imeti več mer? S katerima številoma je deljivo vsako število? Katera števila se imenujejo praštevila, katera sestavljena števila? Kako razsodiš, da je določeno število deljivo s kakim drugim določenim številom?

Naloge.

1. Povej nekatere mere vsakega izmed števil 48, 50, 90, 100, 120!
2. Povej nekatere mnogokratnike vsakemu izmed števil 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 15, 25, 30!
3. Zakaj je 0 deljiva z vsakim številom?
4. S katerima številoma so deljiva števila 43, 59, 61, 73?
5. Naštej vsa praštevila od 1 do 30!
6. Določi, ali je v naslednjih primerih prvo število deljivo z drugim: *a)* 56 in 4, *b)* 65 in 5, *c)* 84 in 6, *d)* 113 in 7, *e)* 5143 in 37, *f)* 1910 in 125, *g)* 5672 in 384.
7. Določi, ali so dekadične jednote 10, 100, 1000 deljive z 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 20, 25, 100, 125! Kolik je ostanek?

§ 17.

Katera števila so deljiva z 2, katera s 5, katera z 10? Kako najdeš ta pravila? Katera števila se imenujejo soda, katera liha? Katera števila so deljiva *a)* s 4, 25, 100; *b)* z 8, 125, 1000; *c)* s 3 in 9; *d)* s 6? Kako najdeš vsako izmed teh pravil? Kaj je številčna vsota? Čemu jo rabiš? Kako določiš, ali je število deljivo s 7 (11)?

Naloge.

1. Povej, s katerimi izmed števil 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 25, 125 so deljiva sledeča števila:

   a) 225, 250, 273, 312, 375, 396, 428, 500;

   b) 657, 1125, 1840, 3375, 3450, 3942, 5715;

   c) 3875, 5715, 7131, 23584, 30456, 32625.
2. Določi, katera izmed števil 2443, 7397, 12155, 18711, 21602, 64834 so deljiva s 7, katera z 11, katera s 13!
3. Letnice, ki so s 4, ne pa s 100 deljive, značijo prestopna leta. Letnice, ki so s 400 deljive, so tudi prestopna leta. *a)* Določi naslednjih 12 prestopnih let! *b)* Koliko dnij je preteklo od 10. oktobra 1871. leta do 9. maja 1891. leta?
4. Določi vsa praštevila do 100!

§ 18.

Katero število se imenuje sestavljeno število? Na kaj moreš razstaviti vsako sestavljeno število? Kaj so prafaktorji sestavljenega števila? Kako najdeš sestavljenim številom prafaktorje? Pojasni to pravilo na dveh primerih!

Naloge.

1. Razstavi sledeča števila na prafaktorje:

a) 8, 10, 14, 21, 25, 27, 51, 54, 80, 81, 84;

b) 16, 18, 20, 36, 40, 42, 44, 56, 60, 63, 88;

c) 24, 28, 30, 45, 48, 68, 70, 75, 90, 91, 92;

d) 32, 49, 50, 76, 78, 95, 96, 98, 99, 100, 108.

2. Poišči naslednjim številom prafaktorje:

a) 120, 144, 160, 180, 250, 300, 320, 360;

b) 156, 168, 432, 576, 625, 648, 680;

c) 924, 930, 936, 990, 1050, 1540, 1750, 2079;

d) 1860, 2310, 6424, 13860, 14300, 76500, 554400.

§ 19.

Kaj je skupna mera, kaj največja skupna mera dveh ali več števil? Kateri prafaktorji se morajo nahajati v največji skupni meri? Kako najdeš največjo skupno mero dveh ali več števil? Katera števila se imenujejo medsebojna praštevila?

Naloge.

1. Poišči največjo skupno mero števil:

a) 6, 15	*b)* 28, 42	*c)* 15, 21, 25
8, 12	32, 48	18, 30, 48
16, 24	40, 56	40, 64, 72
24, 60	54, 72	10, 25, 40
60, 96	72, 80	27, 36, 63.

2. *a)* *M* (192, 224) *b)* *M* (220, 484).

3. *a)* *M* (660, 1155) *b)* *M* (3120, 5100).

4. *a)* *M* (784, 1680) *b)* *M* (468, 624).

5. *a)* *M* (576, 1080) *b)* *M* (954, 2295).

6. *a)* *M* (500, 575, 825) *b)* *M* (294, 336, 504).

7. *a)* *M* (378, 882, 1386) *b)* *M* (2100, 2772, 3528).

8. *a)* *M* (4464, 2604, 8184) *b)* *M* (740, 925, 2035).

9. *a)* *M* (144, 208, 432, 576) *b)* *M* (2592, 4464, 17424).

10. *a)* *M* (312, 468, 1092, 4680) *b)* *M* (336, 1152, 2016, 2928).

11. Določi, ali so naslednji podatki resnični:

a) $M\,(1494, 2075) + M\,(328, 369) = M\,(1240, 1612)$;

b) $M\,(2448, 2976) - M\,(972, 1116) = M\,(1140, 1212)$.

§ 20.

Kaj je skupni mnogokratnik, kaj najmanjši skupni mnogokratnik dveh ali več števil? Kateri prafaktorji se morajo nahajati v najmanjšem skupnem mnogokratniku, in kolikokrat? Kako najdeš najmanjši skupni mnogokratnik dveh ali več števil?

Naloge.

1. Poišči najmanjši skupni mnogokratnik števil:

a) 5, 6	*b)* 20, 30	*c)* 3, 5, 6	*d)* 5, 6, 10, 12
8, 10	24, 30	2, 7, 12	6, 12, 16, 20
9, 15	36, 54	4, 6, 10	2, 5, 16, 25
15, 18	60, 72	8, 15, 20	6, 15, 20, 30.

2. *a)* *mn* (4, 5, 6, 8, 9, 10) *b)* *mn* (6, 8, 9, 20, 22, 33).
3. *a)* *mn* (8, 12, 18, 28, 40, 45) *b)* *mn* (10, 18, 24, 30, 36, 48).
4. *a)* *mn* (16, 20, 35, 42, 50, 56) *b)* *mn* (20, 21, 30, 63, 72, 54).
5. *a)* *mn* (25, 15, 24, 80, 14, 42) *b)* *mn* (26, 42, 60, 65, 77, 91).
6. *a)* *mn* (324, 432, 504) *b)* *mn* (112, 204, 312).
7. *a)* *mn* (1290, 1720, 1935) *b)* *mn* (3498, 4664, 5247).
8. Kedaj je najmanjši skupni mnogokratnik jednak produktu vseh določenih števil?
9. Poišči najmanjši skupni mnogokratnik števil v nalogi 1. §§ 18. in 19.!

§ 21.

Kako postanejo ulomki $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{11}{12}$? S kolikimi števili izraziš ulomek? Kako se imenujete te števili? Katero število je števec, katero imenovalec? Kaj pove prvo, kaj drugo število? Kako zapišeš ulomek? Kako ločiš števec od imenovalca? Kateri ulomki so pravi, kateri nepravi? Po čem spoznaš pravi, po čem nepravi ulomek? Katero število se imenuje mešano število? Za kaj smeš smatrati vsako nakazano deljenje? Kako pretvoriš celo število v nepravi ulomek? kako mešano število v nepravi ulomek? kako nepravi ulomek v mešano število?

Naloge.

1. Koliko mesecev je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{12}$ leta?
2. » h (kr) je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$ K (gl)?
3. » *l* je $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{17}{50}$, $\frac{23}{25}$, $\frac{57}{100}$ *hl*?
4. » *kg* je $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{21}{50}$ *q*?
5. » dnij je $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{13}{30}$ meseca?
6. » *cm* je $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{33}{50}$ *m*?
7. » *dkg* je $\frac{1}{2}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{11}{50}$, $\frac{79}{100}$ *kg*?

8. Koliko ur je $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{24}$ dneva?

9. » *mm* je $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{9}{25}$ *dm*?

10. » ločnih minut je $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{7}{10}$ stopinje?

11. » časovnih minut je $\frac{5}{6}$, $\frac{9}{15}$, $\frac{17}{20}$, $\frac{23}{30}$, $\frac{47}{60}$ ure?

12. » *g* je $\frac{4}{5}$, $\frac{9}{25}$, $\frac{21}{50}$, $\frac{19}{20}$, $\frac{77}{100}$, $\frac{123}{200}$ *kg*?

13. » *mm* je $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{19}{20}$, $\frac{88}{125}$ *m*?

14. » ločnih sekund je $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{13}{20}$, $\frac{47}{60}$ minute?

15. » časovnih sekund je $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{19}{30}$ minute?

16. » *dm* je $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{8}{10}$ *m*?

17. » *g* je $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{9}{10}$ *dkg*?

18. Določi popolni kvocijent v obliki mešanega števila!

a) 79 : 2	*b)* 61 : 15	*c)* 8073 : 140
44 : 3	42 : 25	24967 : 975
97 : 5	87 : 42	80731 : 1427.

19. Pretvori v neprave ulomke:

a) 2, 3, 5, 7, 11 z imenovalcem 12;
b) 4, 6, 9, 10, 13 z imenovalcem 60;
c) 17, 196, 285, 746 z imenovalcem 720.

20. Pretvori v neprave ulomke:

a) $1\frac{1}{2}$, $2\frac{2}{3}$, $4\frac{3}{5}$, $6\frac{5}{6}$, $7\frac{4}{15}$, $3\frac{7}{25}$, $8\frac{5}{12}$;
b) $7\frac{3}{8}$, $11\frac{5}{9}$, $2\frac{7}{13}$, $4\frac{8}{21}$, $7\frac{9}{64}$, $13\frac{7}{10}$, $2\frac{19}{100}$;
c) $25\frac{25}{39}$, $222\frac{11}{50}$, $713\frac{46}{81}$, $731\frac{31}{99}$, $164\frac{18}{125}$;
d) $14\frac{809}{824}$, $105\frac{217}{712}$, $726\frac{37}{400}$, $537\frac{419}{896}$.

21. Pretvori v mešana števila:

a) $\frac{23}{2}$, $\frac{35}{3}$, $\frac{72}{5}$, $\frac{89}{6}$, $\frac{77}{12}$, $\frac{63}{25}$, $\frac{55}{24}$;
b) $\frac{47}{36}$, $\frac{79}{60}$, $\frac{97}{14}$, $\frac{100}{33}$, $\frac{149}{10}$, $\frac{133}{11}$, $\frac{81}{19}$;
c) $\frac{351}{23}$, $\frac{4057}{99}$, $\frac{1161}{125}$, $\frac{2345}{326}$, $\frac{622359}{4870}$.

22. Koliko let je 2, 3, 4, 6, 8, 10, 5, 7 mesecev?

23. » *hl* je 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 9, 21 *l*?

24. » dnij je 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 5, 7 ur?

25. » *kg* je 2, 4, 5, 10, 20, 24, 25, 50, 100, 125, 273 *g*?

26. » ur je 2, 3, 4, 5, 6, 12, 15, 20, 30, 49 minut?

§ 22.

Kaj smeš storiti s števcem in imenovalcem določenega ulomka, da ostane njegova vrednost ista? Kako najdeš to lastnost? Pojasni jo s primeri! Kedaj razširjamo, kedaj okrajšujemo ulomek? Kako določimo, kateri izmed dveh ali več ulomkov ima večjo, oziroma največjo vrednost? kateri manjšo, oziroma najmanjšo vrednost?

Naloge.

1. Razširi sledeče ulomke:

a) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}$ na imenovalec 20;

b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{9}{10}, \frac{7}{12}, \frac{4}{15}$ na imenovalec 60;

c) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}, \frac{13}{20}, \frac{24}{25}, \frac{17}{50}$ » » 100;

d) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{9}, \frac{5}{12}, \frac{25}{48}, \frac{13}{72}, \frac{19}{36}$ » » 144.

2. Pretvori sledeče ulomke na najmanjši skupni imenovalec:

a) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ *b)* $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ *c)* $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}$

$\frac{4}{5}, \frac{3}{10}$ $\frac{2}{5}, \frac{5}{8}, \frac{3}{20}$ $\frac{3}{8}, \frac{5}{16}, \frac{9}{20}, \frac{11}{28}$

$\frac{7}{12}, \frac{8}{15}$ $\frac{19}{60}, \frac{71}{84}, \frac{73}{132}$ $\frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{4}{15}, \frac{9}{20}$

$\frac{11}{48}, \frac{13}{60}$ $\frac{4}{25}, \frac{17}{60}, \frac{99}{125}$ $\frac{1}{4}, \frac{5}{6}, \frac{13}{18}, \frac{19}{30}$.

d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ *e)* $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{4}{9}, \frac{11}{36}, \frac{25}{48}, \frac{19}{60}$

$\frac{3}{8}, \frac{7}{12}, \frac{5}{16}, \frac{9}{32}, \frac{11}{60}$ $\frac{3}{5}, \frac{1}{6}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}, \frac{14}{15}, \frac{17}{21}$.

3. Kateri izmed naslednjih ulomkov je največji, kateri najmanjši?

a) $\frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{11}{14}, \frac{5}{18}, \frac{19}{30}$ *b)* $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{13}{15}, \frac{23}{25}, \frac{41}{45}$.

4. Uredi sledeče ulomke po njih vrednosti, začenši z najmanjšim!

a) $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{9}{10}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}$ *b)* $\frac{2}{5}, \frac{5}{7}, \frac{19}{24}, \frac{29}{35}, \frac{17}{20}, \frac{37}{45}$.

5. Okrajšaj sledeče ulomke:

a) $\frac{12}{18}, \frac{28}{35}, \frac{27}{63}, \frac{15}{20}, \frac{48}{72}, \frac{72}{90}, \frac{84}{126}$;

b) $\frac{96}{120}, \frac{112}{128}, \frac{27}{108}, \frac{102}{282}, \frac{570}{600}, \frac{192}{240}, \frac{630}{900}$;

c) $\frac{575}{1000}, \frac{2835}{3240}, \frac{2772}{5148}, \frac{2552}{3024}, \frac{2240}{3360}, \frac{42075}{47025}$.

6. Izrazi naslednje količine z ulomkom višjega imena tako, da sta števec in imenovalec medsebojni praštevili!

a) 24 kr, 36 kr, 60 kr, 75 kr, 80 kr;

b) 324 *m*, 750 *m*, 375 *m*, 540 *m*, 875 *m*;

c) 8 mes., 10 mes., 30 mes., 33 mes., 40 mes.;

d) 6 min., 15 min., 24 min., 56 min., 72 min.;

e) 16 ur, 20 ur, 30 ur, 64 ur, 84 ur.

§ 23.

Kako seštevaš ulomke jednakih imenovalcev, kako ulomke različnih imenovalcev? Kako seštevaš mešana števila? Kedaj je vsota imenovano število?

Naloge.

1. *a)* $\frac{3}{20} + \frac{7}{20} + \frac{9}{20} + \frac{13}{20}$ *b)* $\frac{5}{36} + \frac{17}{36} + \frac{19}{36} + \frac{25}{36}$.

2. *a)* $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ *b)* $\frac{5}{8} + \frac{7}{10} + \frac{2}{5}$ $\frac{1}{4}$.

3. *a)* $\frac{2}{3} + \frac{3}{8} + \frac{16}{27} + \frac{40}{81}$ *b)* $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$.

4. *a)* $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{2}{9} + \frac{4}{15}$ *b)* $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \frac{7}{8}$.

5. *a)* $\frac{5}{8} + \frac{4}{9} + \frac{1}{4} + \frac{7}{24}$ *b)* $\frac{3}{20} + \frac{4}{15} + \frac{7}{10} + \frac{5}{6}$.

6. *a)* $1\frac{5}{6} + 5\frac{7}{30} + 8\frac{3}{10} + 5\frac{1}{12}$ *b)* $1\frac{2}{5} + 2\frac{4}{15} + 4\frac{7}{12} + 8\frac{3}{4}$.

7. *a)* $8\frac{3}{8} + 6\frac{17}{20} + 4\frac{3}{5} + 3\frac{5}{6}$ *b)* $25\frac{3}{16} + 32\frac{5}{12} + 15\frac{7}{20} + 6\frac{19}{30}$.

8. $12\frac{2}{9} + 15\frac{7}{18} + 16 + 4\frac{9}{10} + 30\frac{3}{5} + 7\frac{1}{4}$.

9. $243\frac{13}{20} + 315\frac{11}{24} + 268\frac{23}{36} + 523\frac{7}{30} + 104 + 98\frac{4}{15}$.

10. Kolika je vsota petim številom, ako je prvo $731\frac{11}{12}$ in vsako naslednje za $27\frac{3}{5}$ večje od prejšnjega?

11. Nekomu je treba plačati $37\frac{3}{4}$ gl, $15\frac{7}{10}$ gl, $22\frac{13}{20}$ gl, $5\frac{16}{25}$ gl, $12\frac{1}{2}$ gl in $18\frac{4}{5}$ gl; koliko skupaj?

12. Trgovec dobi šest sodov sladorja, ki tehtajo posamič $145\frac{2}{5}$ *kg*, $146\frac{1}{8}$ *kg*, $146\frac{3}{4}$ *kg*, $147\frac{1}{2}$ *kg*, $148\frac{9}{20}$ *kg*, $150\frac{4}{25}$ *kg*; koliko tehtajo vsi sodi skupaj?

13. Trikotnikove stranice merijo $225\frac{1}{2}$, $173\frac{3}{4}$ in $205\frac{2}{5}$ *m*; kolik mu je obseg?

14. Nekdo prehodi v petih dneh zaporedoma $35\frac{3}{8}$ *km*, $38\frac{6}{25}$ *km*, $42\frac{3}{4}$ *km*, $40\frac{2}{5}$ *km* in $36\frac{48}{125}$ *km*; koliko znaša vsa pot?

15. Izmed treh bratov je najmlajši $7\frac{2}{3}$ leta star, drugi za $8\frac{3}{4}$ leta starejši in tretji za $3\frac{1}{2}$ leta starejši od drugega; koliko let štejejo vsi skupaj?

16. Tri cevi polnijo vodnjak; prva ga napolni sama v 3 (8) urah, druga sama v 4 (12) urah in tretja sama v 6 (15) urah. Koliki del vodnjaka napolnijo vse tri cevi v 1 uri? (Prva cev napolni v 1 uri $\frac{1}{3}$ vodnjaka. Koliko napolni druga, koliko tretja cev v 1 uri? Koliko napolnijo vse tri cevi skupaj v 1 uri?)

§ 24.

Kako odštevaš ulomke jednakih imenovalcev, kako ulomke različnih imenovalcev? Kako odštevaš mešana števila? Kaj storiš, če je ulomek v minuendu manjši od ulomka v subtrahendu? Kako odštevaš, če manjka v minuendu ulomek? Kedaj je razlika imenovano število?

Naloge.

1.	*a)* $\frac{8}{9} - \frac{4}{9}$	*b)* $\frac{13}{15} - \frac{8}{15}$	*c)* $\frac{19}{24} - \frac{7}{24}$
	$8\frac{3}{7} - 3$	$12\frac{7}{10} - 9$	$9\frac{8}{15} - 2\frac{2}{15}$
	$37\frac{7}{11} - 10\frac{3}{11}$	$127\frac{13}{20} - 78\frac{9}{20}$	$318\frac{9}{16} - 209\frac{3}{16}$.
2.	*a)* $\frac{8}{9} - \frac{7}{8}$	*b)* $\frac{17}{20} - \frac{3}{5}$	*c)* $\frac{17}{80} - \frac{3}{36}$
	$\frac{53}{60} - \frac{13}{25}$	$\frac{9}{16} - \frac{5}{12}$	$\frac{13}{18} - \frac{3}{10}$
3.	*a)* $3\frac{3}{10} - 2\frac{7}{15}$	*b)* $9\frac{3}{4} - 7\frac{2}{3}$	*c)* $215 - 196\frac{5}{16}$
	$6\frac{5}{12} - 4\frac{2}{15}$	$112\frac{17}{20} - 89\frac{19}{30}$	$37 - 18\frac{7}{12}$
	$4\frac{1}{12} - 1\frac{5}{16}$	$329\frac{13}{24} - 109\frac{17}{32}$	$304\frac{7}{8} - 158$.
4.	*a)* $16\frac{4}{5} - 7\frac{5}{9}$	*b)* $94\frac{1}{5} - 57\frac{7}{12}$	*c)* $613\frac{4}{5} - 475\frac{23}{24}$
	$58\frac{5}{7} - 36\frac{17}{21}$	$88\frac{4}{7} - 59$	$811 - 644\frac{16}{25}$.

5.	*a)* $\frac{4}{5} + \frac{7}{8} - \frac{3}{4}$	*b)* $\frac{15}{16} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$
	$\frac{63}{80} - \frac{3}{5} - \frac{3}{16}$	$\frac{53}{60} - \frac{2}{5} - \frac{3}{20}$.

6. $4\frac{1}{6} - \frac{7}{12} - \frac{13}{5} + 3\frac{1}{60} - 2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4}$.

7. $17\frac{3}{16} + 8\frac{2}{5} - 10\frac{7}{8} - 4\frac{3}{4} + 9\frac{1}{2} - 7\frac{13}{20}$.

8. Za koliko je vsota $3\frac{1}{6} + 7\frac{4}{15} + 4\frac{1}{4}$ večja od vsote $1\frac{1}{2} + 2\frac{3}{5} + \frac{7}{12}$?

9. Za koliko je vsota $37\frac{5}{8} + 13\frac{5}{12}$ večja od razlike $67\frac{3}{4} - 19\frac{3}{5}$?

10. Za koliko postane ulomek $\frac{3}{5}$ $(\frac{7}{12})$ večji ali manjši, ako

a) prišteješ števcu in imenovalcu 1,

b) odšteješ od števca in imenovalca 1?

11. Telo tehta na zraku $16\frac{2}{5}$ *kg*, pod vodo pa $14\frac{3}{8}$ *kg*; koliko svoje teže izgubi telo v vodi?

12. V trikotniku merita dva kota *a)* $64\frac{7}{12}^0$ in $73\frac{3}{5}^0$, *b)* $85^0\ 42\frac{3}{4}'$ in $59^0\ 36\frac{4}{15}'$; kolik je tretji kot?

13. Nekdo prejme $73\frac{7}{10}$ K, $19\frac{3}{4}$ K, in $28\frac{1}{2}$ K, izda pa $27\frac{19}{25}$ K, $23\frac{1}{4}$ K in $31\frac{9}{20}$ K; za koliko je več prejel nego izdal?

14. Trije zaboji tehtajo z blagom vred $516\frac{3}{8}$ *kg*, $437\frac{7}{10}$ kg in $335\frac{2}{5}$ *kg*; prazni zaboji pa tehtajo $19\frac{2}{5}$ *kg*, $17\frac{3}{8}$ *kg* in $12\frac{3}{4}$ *kg*. Koliko tehta blago samo *a)* v vsakem zaboji, *b)* v vseh zabojih skupaj?

15. Od $538\frac{3}{10}$ gl dolga se odplača po malem $86\frac{1}{2}$ gl, $10\frac{3}{4}$ gl, $118\frac{7}{20}$ gl, $58\frac{37}{50}$ gl in $64\frac{2}{5}$ gl; kolik je ostali dolg?

16. Iz soda, ki drži $32\frac{1}{4}$ *hl* vina, napolnijo se trije manjši sodi po $7\frac{1}{2}$, $6\frac{3}{4}$ in $6\frac{7}{20}$ *hl*; koliko vina ostane še v velikem sodu?

17. Ob neki cesti so zaporedoma kraji *A*, *B*, *C* in *D*; od *A* do *B* je $19\frac{3}{8}$ *km*, od *B* do *C* $17\frac{3}{10}$ *km*, od *C* do *D* $35\frac{1}{5}$ *km*. *a)* Kako daleč je od *A* do *D*? *b)* Kako daleč ima popotnik še do *D*, ako je od *A* odšel in že $47\frac{3}{5}$ *km* prehodil?

18. Neka cev napolni prazni vodnjak v 5 (8) urah, druga cev pa izprazni polnega v 9 (12) urah; koliki del vodnjaka je napolnjen v 1 uri, ako voda priteka po prvi cevi, po drugi pa odteka, in ako je bil vodnjak v začetku prazen?

§ 25.

Kako množiš ulomek s celim številom? Kedaj in kako moreš okrajšati tako množenje? Pojasni to s primerom! Kaj dobiš za produkt, ako pomnožiš ulomek z imenovalcem tega ulomka? Kako množiš ulomek s celim številom, če je celo število mera ulomkovega imenovalca? Pojasni in dokaži to s primeri! Kako množiš mešano število s celim številom? na koliko načinov? Kedaj je produkt imenovano število? Ali more multiplikator biti količina?

Naloge.

1. *a)* $\frac{8}{15} \times 11$	*b)* $\frac{10}{21} \times 14$	*c)* $\frac{112}{125} \times 75$
$\frac{5}{9} \times 13$	$\frac{17}{30} \times 20$	$\frac{13}{18} \times 9$
$\frac{59}{63} \times 38$	$\frac{25}{32} \times 36$	$\frac{7}{12} \times 6$.

2.	*a)* $\frac{23}{24} \times 24$	*b)* $5\frac{2}{9} \times 9$	*c)* $19\frac{5}{8} \times 10$
	$\frac{17}{32} \times 8$	$7\frac{23}{64} \times 8$	$74\frac{2}{3} \times 8$
	$\frac{41}{45} \times 15$	$1\frac{18}{35} \times 7$	$18\frac{7}{12} \times 11.$
3.	*a)* $12\frac{5}{24} \times 6$	*b)* $243\frac{8}{9} \times 24$	*c)* $125\frac{13}{16} \times 45$
	$13\frac{4}{7} \times 11$	$308\frac{4}{5} \times 30$	$209\frac{17}{24} \times 81$
	$75\frac{11}{16} \times 18$	$412\frac{5}{8} \times 32$	$316\frac{24}{25} \times 65.$
4.	*a)* $4\frac{5}{6} \times 4 \times 5$	*b)* $13\frac{17}{72} \times 9 \times 6$	*c)* $42\frac{13}{48} \times 12 \times 15$
	$7\frac{5}{8} \times 3 \times 12$	$24\frac{29}{36} \times 18 \times 7$	$106\frac{5}{32} \times 20 \times 36.$

5. Stranica jednakostraničnega trikotnika meri $47\frac{3}{5}$ *dm*; kolik je obseg?

6. 1 *hl* vina velja $18\frac{3}{4}$ gl; koliko velja 9, 12, 15 *hl*?

7. Uradnik ima na dan $4\frac{2}{5}$ gl plače; koliko na mesec, koliko na leto?

8. 1 *q* nekega blaga velja $25\frac{3}{4}$ K; koliko velja 32, 56, 113 *q*?

9. Kolik je obseg kolesu, katero ima 48 zobcev, ki so po $4\frac{3}{5}$ *cm* oddaljeni drugi od drugega?

10. *A* izda meseca avgusta na dan po $3\frac{2}{5}$ gl, meseca septembra po $3\frac{7}{20}$ gl in meseca oktobra po $4\frac{1}{4}$ gl; koliko je izdal v vseh treh mesecih?

11. Neka cev napolni vodnjak v 6 urah, druga cev v 8 urah in tretja cev v 10 urah; koliki del vodnjaka napolnijo vse tri cevi *a)* v 1 uri, *b)* v 3 (5) urah?

12. V vodnjak priteka voda po neki cevi, po drugi pa odteka; prva cev napolni prazni vodnjak v 9 urah, druga pa izprazni polnega v 12 urah. Koliki del vodnjaka je napolnjen, ako ste obe cevi odprti 5 ur, in ako je bil vodnjak v začetku prazen?

§ 26.

Kako deliš ulomek s celim številom? na koliko načinov? Ali se dá v vsakem slučaji delitev izvršiti na oba načina? Kako najdeš te pravili? Kedaj in kako moreš okrajšati delitev ulomka s celim številom? Kako deliš mešano število s celim številom? na koliko načinov? Kedaj je prvi, kedaj drugi način primernejši? Kedaj je kvocijent imenovano število? Kateri števili ste pri merjenji, kateri pri pravem deljenji količini?

Naloge.

1.	*a)* $\frac{96}{101} : 8$	*b)* $\frac{8}{15} : 12$	*c)* $\frac{14}{15} : 35$
	$\frac{132}{175} : 11$	$\frac{17}{20} : 15$	$\frac{91}{123} : 13$
	$\frac{17}{18} : 9$	$\frac{15}{16} : 20$	$\frac{25}{27} : 8.$
2.	*a)* $7\frac{9}{13} : 25$	*b)* $16\frac{7}{8} : 18$	*c)* $1396\frac{1}{3} : 4$
	$48\frac{24}{35} : 12$	$12\frac{6}{7} : 3$	$2785\frac{1}{2} : 9$
	$2\frac{3}{7} : 13$	$17\frac{3}{4} : 5$	$7694\frac{2}{5} : 24.$
3.	*a)* $59\frac{7}{10} : 8$	*b)* $9\frac{3}{5} : 16$	*c)* $342\frac{9}{11} : 23$
	$105\frac{15}{16} : 35$	$58\frac{3}{4} : 15$	$584\frac{24}{25} : 60$
	$408\frac{27}{28} : 48$	$307\frac{2}{3} : 25$	$785\frac{45}{64} : 75.$

4. Deli $3\frac{4}{15} + 7\frac{11}{18} - 5\frac{1}{10}$ s 13!

5. Delavec zasluži na mesec $152\frac{1}{2}$ K; koliko na dan?

6. 42 *m* sukna velja $226\frac{4}{5}$ gl; koliko 1 *m*?

7. 1 *hl* vina velja *a)* $47\frac{3}{5}$ K, *b)* $28\frac{7}{10}$ K, *c)* $32\frac{3}{4}$ K; koliko velja v vsakem slučaji 25 *l*?

8. Vinotržec proda $8\frac{3}{4}$ *hl*, $6\frac{5}{6}$ *hl* in $8\frac{5}{12}$ *hl* vina ter skupi zanj $806\frac{2}{5}$ K; koliko velja 1 *hl*?

9. Lokomotiva preteče v 4 urah $121\frac{3}{5}$ *km*; koliko v 1 minuti?

10. Ob cesti, ki je $588\frac{1}{2}$ *m* dolga, stoji na vsaki strani 107 dreves; kako daleč je drevo od drevesa?

11. Nekdo zmeša 24 *hl* pšenice po $8\frac{3}{4}$ gl in 26 *hl* po $9\frac{1}{2}$ gl; koliko je vreden 1 *hl* zmešane pšenice?

12. Krčmar kupi 72 *hl* vina po $23\frac{2}{5}$ gl in proda vse vino tako, da ima $165\frac{1}{25}$ gl dobička; *a)* za koliko je prodal vino, *b)* koliko dobička je imel pri 1 *hl*?

13. $1343\frac{7}{10}$ K je treba med 4 osebe razdeliti tako, da dobi *A* 3, *B* 4, *C* 5 in *D* 6 jednakih delov; koliko dobi vsaka oseba? (Koliko delov je po vsem? Koliko denarja pride na 1 del?)

14. 9 (13) *m* blaga velja $38\frac{1}{4}$ ($54\frac{3}{5}$) K; koliko 24 (35) *m*?

15. Kos platna meri 40 *m* in velja $32\frac{2}{5}$ gl; koliko je treba plačati za 18 *m*?

16. Nekdo zasluži v 6 dneh $10\frac{1}{5}$ K; koliko v 35 dneh?

17. Neka družina porabi na teden $22\frac{3}{4}$ gl; koliko v 52 dneh?

18. Ako razdeliš neko vsoto denarja med 36 revežev, dobi vsak $3\frac{3}{4}$ gl; koliko bi dobil vsak, če bi razdelil isti denar med 45 revežev? (Koliko je denarja, ki ga razdeliš?)

19. Dva trgovca kupita skupaj 2385 *kg* olja; *A* ga vzame 1845 *kg* in plača zanj $1473\frac{3}{5}$ gl; koliko olja ostane *B*-u, in koliko mu je treba plačati?

20. Voz sena velja $65\frac{4}{5}$ K in tehta z vozom vred 1455 *kg*; koliko velja 100 *kg* sena, ako tehta prazni voz 280 *kg*?

§ 27.

Kako množiš celo število z ulomkom? kako ulomek z ulomkom? Kako najdeš dotična pravila? Kedaj in kako moreš okrajšati množitev v navedenih slučajih? Kako množiš celo število z mešanim številom? kako mešano število z mešanim številom?

Naloge.

1. *a)* $13 \times \frac{3}{8}$ *b)* $25 \times \frac{4}{5}$ *c)* $6 \times \frac{5}{9}$

$15 \times \frac{9}{11}$ $16 \times \frac{3}{4}$ $92 \times \frac{4}{23}$

$28 \times \frac{4}{15}$ $27 \times \frac{7}{9}$ $15 \times \frac{11}{12}$.

2. *a)* $\frac{3}{8} \times \frac{5}{7}$ *b)* $\frac{8}{13} \times \frac{5}{12}$ *c)* $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$

$\frac{9}{10} \times \frac{3}{4}$ $\frac{4}{9} \times \frac{27}{31}$ $\frac{5}{9} \times \frac{6}{25}$

$\frac{5}{12} \times \frac{7}{9}$ $\frac{24}{25} \times \frac{15}{64}$ $\frac{15}{16} \times \frac{8}{33}$.

3.	*a)* $10 \times 1\frac{1}{2}$	*b)* $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$	*c)* $\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} \times 2\frac{1}{2}$
	$12 \times 2\frac{3}{4}$	$2\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{5}$
	$15 \times 16\frac{4}{5}$	$1\frac{11}{15} \times 2\frac{2}{9}$	$\frac{3}{7} \times 5\frac{3}{5} \times 100.$
4.	*a)* $16 \times 9\frac{3}{8}$	*b)* $18 \times 7\frac{7}{9}$	*c)* $3\frac{1}{2} \times \frac{7}{10} \times 2\frac{4}{5}$
	$8\frac{3}{5} \times \frac{8}{9}$	$15\frac{5}{8} \times 7\frac{3}{5}$	$3\frac{8}{13} \times 8\frac{1}{9} \times 7\frac{1}{9}$
	$19\frac{2}{3} \times 9\frac{5}{8}$	$21\frac{3}{4} \times 12\frac{1}{3}$	$6\frac{9}{16} \times 12\frac{4}{9} \times 12\frac{1}{7}.$

5. Pomnoži $\frac{2}{9} + \frac{7}{15} - \frac{1}{2}$ s $7\frac{1}{2}$!
6. Pomnoži $3\frac{1}{2} + 9\frac{1}{3} - 8\frac{3}{4}$ s $5\frac{1}{7} + \frac{1}{3} - 4\frac{19}{21}$!
7. Za koliko je produkt ulomkov $\frac{3}{4}$ in $\frac{2}{3}$ manjši nego vsak faktor?
8. Za koliko je produkt ulomkov $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ in $\frac{4}{5}$ manjši od njih vsote?
9. 1680 $(385\frac{1}{5})$ K je treba med tri osebe razdeliti tako, da dobi A $\frac{2}{9}$ $(\frac{3}{10})$, B $\frac{3}{8}$ $(\frac{1}{4})$, C pa ostanek; koliko dobi vsaka oseba? ($\frac{2}{9}$ določenega števila najdeš, ako pomnožiš število z $\frac{2}{9}$.)

10. A ima $45\frac{3}{5}$ gl, B $2\frac{1}{3}$krat toliko kakor A, C $1\frac{1}{7}$krat toliko kakor B, in D $\frac{3}{8}$krat toliko kakor C; *a)* koliko denarja ima vsak, *b)* koliko vsi skupaj?

11. Z blagom napolnjen zaboj tehta $328\frac{3}{4}$ *kg*, zaboj sam $24\frac{3}{5}$ *kg*; koliko je blago vredno, ako se računa *kg* po $4\frac{1}{5}$ K?

12. Trgovec skupi na dan poprečno $17\frac{8}{25}$ gl; koliko *a)* v 1 meseci, *b)* v $8\frac{1}{3}$ meseca, *c)* v $\frac{5}{6}$ leta?

13. Krčmar zmeša $7\frac{7}{25}$ *hl* vina po $16\frac{3}{10}$ gl, $6\frac{1}{4}$ *hl* po $18\frac{3}{4}$ gl in 9 *hl* po $14\frac{1}{2}$ gl; koliko je vredno zmešano vino?

14. Dve cevi polnite vodnjak; prva napolni v 1 uri $\frac{1}{27}$, druga pa $\frac{5}{21}$ praznega vodnjaka. Koliki del vodnjaka se napolni, ako je prva cev odprta $3\frac{1}{6}$ ure, druga pa $2\frac{2}{3}$ ure?

§ 28.

Kateri ulomek se imenuje obratni ulomek? Kako ga najdeš? Katera števila se zovejo obratna števila? Katero lastnost imate dve obratni števili? Kolik je njih produkt? Kako deliš celo število z ulomkom? kako ulomek z ulomkom? Kako najdeš ta pravila? Kedaj in kako moreš okrajšati deljenje v navedenih slučajih? Kako deliš celo število z mešanim številom? kako mešano število z mešanim številom? Ali moreš tudi v teh slučajih okrajšati delitev?

Naloge.

1.	*a)* $12 : \frac{1}{3}$	*b)* $36 : \frac{4}{5}$	*c)* $28 : \frac{21}{22}$
	$15 : \frac{3}{4}$	$56 : \frac{14}{15}$	$45 : \frac{15}{16}$
	$42 : \frac{7}{10}$	$18 : \frac{6}{7}$	$504 : \frac{5}{8}.$
2.	*a)* $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$	*b)* $\frac{15}{16} : \frac{5}{8}$	*c)* $\frac{27}{55} : \frac{9}{11}$
	$\frac{4}{9} : \frac{3}{8}$	$\frac{16}{27} : \frac{4}{9}$	$\frac{48}{125} : \frac{72}{225}$
	$\frac{5}{12} : \frac{4}{7}$	$\frac{18}{35} : \frac{6}{7}$	$\frac{25}{48} : \frac{15}{32}.$

3. *a)* $11 : 3\frac{2}{3}$	*b)* $18 : 5\frac{1}{4}$	*c)* $35 : 30\frac{5}{6}$
$25 : 4\frac{1}{6}$	$5 : 3\frac{1}{3}$	$8 : 3\frac{1}{4}$
$13 : 4\frac{1}{3}$	$14 : 9\frac{1}{2}$	$44 : 6\frac{7}{8}$.
4. *a)* $5\frac{1}{3} : 2\frac{1}{4}$	*b)* $45\frac{5}{8} : 15\frac{1}{2}$	*c)* $92\frac{1}{3} : 2\frac{6}{7}$
$8\frac{3}{5} : 3\frac{2}{5}$	$18\frac{7}{15} : 3\frac{3}{10}$	$25\frac{7}{9} : 15\frac{1}{18}$
$15\frac{1}{2} : 16\frac{1}{3}$	$7\frac{3}{8} : 3\frac{11}{20}$	$1\frac{8}{35} : 1\frac{59}{70}$.

5. Kolikokrat se nahaja *a)* $5\frac{5}{19}$ v $\frac{8}{15} - \frac{3}{8} + \frac{1}{5} - \frac{1}{3} + 1\frac{1}{24}$
b) $7\frac{3}{4} - 3\frac{1}{6}$ v $37\frac{3}{5} + 18\frac{1}{3} - 13\frac{1}{2}$?

6. Kolikokrat postane ulomek $\frac{7}{8}$ večji, ako prišteješ števcu 1 in odšteješ od imenovalca 2?

7. $\frac{7}{10}$ $(\frac{3}{4})$ *hl* vina velja $18\frac{1}{5}$ $(16\frac{1}{2})$ gl; koliko 1 *hl*? (Koliko velja $\frac{1}{10}$ *hl*? kolikokrat je 1 *hl* večji od $\frac{1}{10}$ *hl*?)

8. Sel prehodi v 1 uri $4\frac{11}{16}$ *km*; v koliko urah prehodi 225 *km*?

9. Nekdo potrebuje na dan $\frac{9}{10}$ $(1\frac{4}{5})$ gl; koliko dnij bo izhajal z 18 (45) gl?

10. Glava sladorja tehta $9\frac{1}{2}$ *kg* in velja $11\frac{2}{5}$ K; po čem je 1 *kg*?

11. Koliko velja 1 *hl* vina, ako kupiš $12\frac{1}{2}$ *hl* za $537\frac{1}{2}$ K?

12. Trgovec ima pri prodaji nekega blaga $25\frac{3}{4}$ $(12\frac{19}{25})$ gl dobička in sicer pri vsakem *kg* $\frac{1}{10}$ $(\frac{4}{25})$ gl; koliko *kg* je prodal?

13. $31\frac{1}{5}$ $(279\frac{1}{4})$ K se razdeli med več oseb tako, da dobi vsaka po $1\frac{3}{25}$ $(9\frac{17}{100})$ K; koliko je oseb?

14. Ako velja $3\frac{1}{2}$ *q* nekega blaga $29\frac{3}{4}$ gl; koliko je treba plačati za $5\frac{2}{5}$ *q*?

15. Bala bombaža tehta $148\frac{1}{2}$ *kg* in velja $196\frac{7}{20}$ gl; koliko velja 1 *q* bombaža, ako znaša tara $9\frac{3}{4}$ *kg*?

16. *A* porabi od svoje letne plače $\frac{1}{6}$ za stanovanje, $\frac{1}{3}$ za življenje, $\frac{1}{4}$ za druge potrebščine in si prihrani 960 K; kolika je njegova plača?

17. Vinotržec kupi $15\frac{3}{4}$ *hl* vina po $25\frac{3}{4}$ gl in proda to vino z dobičkom $102\frac{3}{8}$ gl; po čem je prodal *hl*?

18. Od neke vsote dobi *A* $\frac{3}{8}$, *B* $\frac{1}{5}$, *C* $\frac{1}{4}$ in *D* ostanek. Če je *A* dobil 528 K, koliko pride na vsakega izmed ostalih? (Kolika je bila vsota, ki se je razdelila?)

19. Krčmar kupi $15\frac{3}{4}$ *hl* vina po $20\frac{1}{5}$ gl in $8\frac{2}{5}$ *hl* po $16\frac{11}{20}$ gl; po čem mu pride poprečno 1 *hl*?

20. Vodnjak drži $3472\frac{4}{5}$ *hl* in se dá napolniti po neki cevi v $5\frac{3}{4}$ urah. Koliko *hl* vode dá cev v 1 uri? Koliko *hl* še manjka, da ni vodnjak poln, ako je cev odprta $3\frac{1}{3}$ ure?

---

21. Petero kotov meri posamič $65^0\ 27\frac{3}{4}'$, $148^0\ 51\frac{4}{15}'$, $92^0\ 32\frac{3}{4}'$, $185^0\ 29\frac{4}{5}'$ in $47^0\ 38\frac{7}{12}'$; kolika je njih vsota?

22. Trgovec proda tri vreče riža po $32\frac{2}{5}$ gl, $41\frac{12}{25}$ gl in $28\frac{3}{4}$ gl. Pri prvi vreči ima $3\frac{1}{2}$ gl dobička, pri drugi $3\frac{7}{10}$ gl in pri tretji $2\frac{4}{5}$ gl. Za koliko je kupil ves riž?

23. Za 1 gl dobiš $\frac{3}{4}$ *m*; koliko za $\frac{18}{25}$ gl?

24. Ako velja $\frac{7}{8}$ *m* nekega blaga $3\frac{1}{2}$ K; koliko velja $8\frac{3}{4}$ *m*?

25. Trgovec proda na dan poprečno $47\frac{1}{2}$ *kg* sladorja; koliko dnij bo izhajal z $806\frac{1}{2}$ *kg*?

26. Kaj je bolje kupiti ali $8\frac{9}{10}$ *kg* nekega blaga za $16\frac{1}{5}$ gl, ali pa $10\frac{3}{4}$ *kg* istega blaga za $22\frac{7}{10}$ gl?

27. Rokodelec je bil $14\frac{3}{8}$ leta star, ko se je začel učiti rokodelstva; po $4\frac{1}{3}$ leta je postal pomagač in $8\frac{7}{10}$ leta pozneje mojster. Koliko let je doživel, ako je bil $35\frac{59}{72}$ leta mojster?

28. *A* ima na mesec $265\frac{2}{5}$ K plače in izda na dan poprečno po $6\frac{17}{20}$ K; koliko si prihrani v 1 letu?

29. Nekdo kupi za $25\frac{19}{25}$ gl sladorja in kave, in sicer vsakega za polovico denarja; koliko dobi sladorja in koliko kave, ako velja *kg* sladorja $\frac{12}{25}$ gl in *kg* kave $1\frac{21}{25}$ gl?

30. $847\frac{1}{5}$ K je treba med tri osebe razdeliti tako, da dobi *A* 3 dele, *B* 4 istotolike dele in *C* 5 takih delov; koliko dobi vsaka oseba?

31. Nekdo dá izkopati 8 *m* globok vodnjak ter plača za prvi meter $3\frac{3}{4}$ gl in za vsak naslednji meter $\frac{4}{5}$ gl več ko za prejšnjega; koliko mu je plačati, da se izkoplje vodnjak?

32. Posestnik kupi $8\frac{1}{2}$ *ha* njiv po $861\frac{2}{5}$ gl, $3\frac{3}{4}$ *ha* travnikov po $548\frac{3}{4}$ gl in $17\frac{1}{8}$ *ha* gozda po 437 gl; koliko mu je plačati?

33. Posoda drži $4\frac{3}{5}$ *l*; kolikokrat se dá napolniti iz soda, ki drži 6 *hl* $12\frac{3}{4}$ *l*?

34. Nekdo kupi $45\frac{2}{3}$ *m* po $8\frac{2}{5}$ K; po čem mora prodajati *m*, da bo imel $54\frac{4}{5}$ K dobička?

35. Trgovec ima $1126\frac{7}{10}$ *kg* kave; koliko mu je še ostane, ako je od proda $252\frac{1}{2}$ *kg*, $87\frac{3}{4}$ *kg*, 148 *kg* in $320\frac{2}{5}$ *kg*?

36. Vodnjak drži $5823\frac{1}{2}$ *hl* in se dá po neki cevi napolniti v 5 urah, po drugi cevi pa izprazniti v 6 urah. Ko je vodnjak napolnjen za polovico, odprete se obe cevi; v koliko urah bo vodnjak poln? (Koliko vode priteče, koliko odteče v 1 uri? Koliko *hl* vode ostane v vodnjaku v 1 uri? Kolikokrat se ta voda nahaja v polovici vodnjaka?)

37. Jedna cev napolni vodnjak v 3, druga v 4 urah; v koliko urah bo vodnjak poln, ako ste ob jednem odprti obe cevi? (Koliki del vodnjaka napolni prva cev, koliki del druga cev v 1 uri? Koliki del vodnjaka napolnite obe cevi skupaj v 1 uri? Kolikokrat se ta del nahaja v celoti?)

38. 2952 K je treba med štiri osebe razdeliti tako, da dobi *A* $\frac{1}{3}$, *B* $\frac{3}{10}$, *C* $\frac{7}{30}$ in *D* ostanek; koliko dobi vsaka oseba?

39. Za koliko se izpremeni ulomek $\frac{37}{48}$, *a)* ako prišteješ števcu in imenovalcu 8, *b)* ako odšteješ od števca in imenovalca 8?

40. Krčmar kupi $5\frac{3}{4}$ *hl* vina po $20\frac{1}{5}$ gl in $2\frac{1}{2}$ *hl* po $27\frac{3}{10}$ gl; oboje vino zmeša ter prodaja *l* po 32 kr. Koliko znaša ves dobiček?

41. Trgovec dobi tri zaboje blaga, ki tehtajo posamič $97\frac{3}{4}$ *kg*, $115\frac{2}{5}$ *kg* in $118\frac{1}{8}$ *kg*; tare je $15\frac{1}{8}$ *kg*, $17\frac{1}{4}$ *kg* in $13\frac{3}{5}$ *kg*. Po čem je plačal *kg*, ako velja vse blago $1069\frac{7}{8}$ gl?

42. Neka cev napolni vodnjak v 15 urah, druga v 12 urah, tretja pa ga izprazne v 10 urah; v koliko urah bo prazen vodnjak poln, ako se odpró ob jednem vse tri cevi?

§ 29.

Kakšne ulomke razločujemo? Kateri ulomki se imenujejo decimalni, kateri navadni? Kako pretvorimo navaden ulomek v decimalnega? Kakšne decimalne ulomke dobimo iz navadnih ulomkov? Kedaj dobimo iz navadnega ulomka končen decimalni ulomek, kedaj brezkončnega? Kateri decimalni ulomki se zovejo čisto perijodični, kateri nečisto perijodični? Kaj je perijoda decimalnega ulomka? Kedaj dobimo iz navadnega ulomka čisto perijodičen decimalni ulomek, kedaj nečisto perijodičnega?

Naloge.

1. Pretvori sledeče navadne ulomke v decimalne:

a) $\frac{7}{40}$, $\frac{24}{25}$, $\frac{7}{250}$, $\frac{111}{125}$, $\frac{67}{64}$, $\frac{8237}{6250}$;

b) $\frac{7}{9}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{40}{33}$, $\frac{53}{37}$, $\frac{80}{81}$, $\frac{428}{101}$;

c) $\frac{17}{36}$, $\frac{25}{144}$, $\frac{13}{105}$, $\frac{217}{330}$, $\frac{49}{54}$, $\frac{51}{88}$.

2. Izračunaj:

a) $1\cdot68 \times \frac{3}{4}$ $\quad$ $0\cdot736 \times \frac{11}{250}$ $\quad$ $16\cdot9 \times \frac{5}{64}$;

b) $2\cdot751 : \frac{3}{5}$ $\quad$ $3\cdot43 : \frac{7}{8}$ $\quad$ $0\cdot34 : \frac{25}{32}$.

(Decimalni ulomek pomnožiš z navadnim ulomkom, ako množiš decimalni ulomek s števcem in dobljeni produkt deliš z imenovalcem.)

3. Ako velja $9\frac{3}{4}$ *m* nekega blaga 20·625 gl; koliko *m* kupiš za 36 gl?

§ 30.

Kako pretvorimo končen decimalni ulomek v navadnega? kako čisto perijodičen decimalni ulomek v navadnega? kako nečisto perijodičen decimalni ulomek v navadnega?

Naloge.

1. Pretvori sledeče decimalne ulomke v navadne:

a) 0·25, 0·275, 1·016, 0·064, 3·1625, 1·0496;

b) $0\cdot\dot{5}$, $0\cdot\dot{7}\dot{2}$, $0\cdot\dot{5}0\dot{4}$, $3\cdot\dot{9}3\dot{6}$, $2\cdot\dot{0}23\dot{4}$, $1\cdot\dot{4}11\dot{3}$;

c) $0\cdot8\dot{3}$, $0\cdot4\dot{8}$, $0\cdot42\dot{6}$, $0\cdot3\dot{0}\dot{6}$, $0\cdot57\dot{2}\dot{7}$, $3\cdot20\dot{2}\dot{7}$.

2. Izračunaj:

a) $6\cdot\dot{4} \times 5\cdot\dot{2}\dot{7}$ $\quad$ $2\cdot\dot{1}\dot{3} \times 0\cdot\dot{6}$ $\quad$ $0\cdot8 \times 0\cdot4\dot{8}$;

b) $1\cdot\dot{0}3\dot{7} : 2\cdot\dot{1}\dot{5}$ $\quad$ $2\cdot\dot{4} : 1\cdot1\dot{5}$ $\quad$ $1\cdot0\dot{6} : 0\cdot42\dot{6}$.

(Perijodične decimalne ulomke je treba pretvoriti v navadne ulomke, predno se računa z njimi.)

§ 31.

Katere količine se imenujejo odvisne? Pojasni s primeri, kako so količine odvisne druga od druge! Kako je sestavljena (kako se dá razstaviti) vsaka naloga, v kateri se nahajajo odvisne količine? Kako se razrešujejo v obče take naloge?

Naloge.

1. 5 *m* blaga velja 8 gl; koliko 3 *m*?

2. 6 *l* vina velja 3 K; koliko *l* ga dobiš za 5 K 40 *h*?

3. 17 delavcev dovrši neko delo v 3 dneh; v koliko dneh dovrši isto delo 6 delavcev?

4. 7 oseb izhaja z nekim živežem 12 dnij; koliko oseb izhaja z istim živežem 21 dnij?

5. Popotnik prehodi v 4 urah 19 *km*; koliko v 7 urah?

6. 9 delavcev zasluži na dan 13 gl 50 kr; koliko delavcev zasluži na dan 30 gl?

7. Pisar prepiše rokopis v $5\frac{1}{2}$ dneva, ako dela na dan po 12 ur; koliko dnij potrebuje za isto delo, ako dela na dan 11 ur?

8. 12 koscev pokosi travnik v 5 dneh; koliko koscev pokosi isti travnik v 6 dneh?

9. 30 *m* sukna tehta $7\frac{3}{4}$ *kg*; koliko *m* tehta $67\frac{1}{2}$ *kg*?

10. Voznik dobi 216 K, da pelje 58 *q* blaga od kraja *A* do kraja *B*; koliko blaga bo peljal isto pot za 174 K?

11. 480 gl kapitala nese v 3 letih določene obresti; *a)* kateri kapital nese v 4 letih iste obresti? *b)* v koliko letih nese 250 gl kapitala iste obresti?

12. 1280 K kapitala dá na leto 44 K 80 h obrestij; *a)* koliko obrestij dá 1642 K kapitala v istem času? *b)* kateri kapital dá na leto 120 K obrestij?

13. Iz neke cevi priteče v 11 minutah 308 *l* vode; v koliko minutah priteče iz iste cevi 980 *l* vode?

14. Sel potuje $8\frac{1}{2}$ dneva ter prehodi na dan $43\frac{2}{5}$ *km*; koliko *km* mora na dan prehoditi, če hoče isto pot napraviti v 7 dneh?

15. $7\frac{1}{2}$ *q* blaga velja $18\frac{3}{4}$ gl; *a)* koliko velja $3\frac{3}{4}$ *q*? *b)* koliko *q* dobiš za $38\frac{3}{4}$ gl?

16. Za obleko je treba 3 *m* 4 *dm* sukna, ki je 75 *cm* široko; koliko *m* sukna potrebuješ za isto obleko, ako je sukno 51 *cm* široko?

17. Koliko steklenic vina po 60 kr dobiš za 58 steklenic po 72 kr?

18. Na obsegu nekega kolesa je 308 (60) zobcev, ki so po 25 ($8\frac{1}{2}$) *mm* oddaljeni drugi od drugega; koliko zobcev bi bilo na istem kolesu, ako bi bili po 28 ($10\frac{1}{5}$) *mm* narazen?

19. Na njivi, ki meri $6\frac{2}{3}$ *ha*, pridelaš $68\frac{1}{2}$ *hl* žita; kolik je pridelek na drugi jednako dobri njivi, ki meri $13\frac{1}{3}$ *ha*?

20. Trgovec zasluži pri prodaji 45 *kg* blaga $3\frac{3}{5}$ gl; koliko pri $37\frac{1}{2}$ *kg*?

21. Jednakomerno napeta cesta se vzdigne na $20\frac{3}{4}$ *km* za $49\frac{4}{5}$ *m*; za koliko se vzdigne na $2\frac{1}{4}$ *km*?

22. Kolo se zavrti v 27 minutah 2295krat; *a)* kolikokrat se zavrti kolo v 10 minutah? *b)* v koliko minutah napravi kolo 3655 vrtežev?

23. Za 17 K kupiš $14\frac{1}{2}$ *kg* blaga; koliko ga dobiš *a)* za 68 K, *b)* za 8 K 50 h?

24. 18 delavcev dovrši neko delo v 7 dneh; v katerem času dovrši isto delo *a)* 6 delavcev, *b)* 54 delavcev?

25. 9 *kg* riža velja 2 gl 16 kr; koliko velja *a)* 72 *kg*, *b)* 3 *kg*?

26. 6 oseb izhaja z nekim živežem 135 dnij; koliko časa izhaja z istim živežem *a)* 54 oseb, *b)* 3 osebe?

27. 25 *m* platna tehta 3 *kg*; koliko *m* platna tehta *a)* 12 *kg*, *b)* 60 *dkg*?

28. Popotnik prehodi 7 *km* v 1 uri 25 minutah; koliko *km* prehodi *a)* v 17 minutah, *b)* v 4 urah 15 minutah?

29. Mlinsko kolo se zavrti v 8 minutah 3krat; kolikokrat v 2 urah 16 minutah?

30. Za določeno plačilo pelje voznik 39 *q* blaga $17\frac{3}{4}$ *km* daleč; kako daleč bo peljal za isto plačilo $6\frac{1}{2}$ *q*?

31. Neki kapital dá na leto 78 gl obrestij; koliko obrestij dobiš *a)* v 3 mesecih, *b)* v 4 mesecih, *c)* v 36 mesecih?

32. 350 K kapitala nese na leto 21 K obrestij; koliko obrestij dobiš *a)* od 1050 K, *b)* od 70 K kapitala?

33. 1240 gl kapitala dá v 2 letih 4 mesecih določene obresti; kateri kapital dá iste obresti *a)* v 7 mesecih, *b)* v 9 letih 4 mesecih?

34. Voznik pelje tovor 195 *km* daleč za 56 gl 60 kr; *a)* koliko znaša voznina za $48\frac{3}{4}$ *km*? *b)* kako daleč pelje voznik isti tovor za 7 gl $7\frac{1}{2}$ kr?

35. Sprednje kolo na vozu se zavrti 70krat v istem času, ko se zavrti zadnje 65krat; koliko vrtežev napravi zadnje kolo, med tem ko se zavrti sprednje 840krat?

36. Mlin zmelje v 8 urah 75 *hl* rži; *a)* koliko v 4 urah? *b)* v koliko urah zmelje 225 *hl*?

---

37. 8 delavcev zasluži na teden 136 gl; koliko zasluži v istem času 20 delavcev?

38. 54 zidarjev sezida neki zid v 16 dneh; *a)* koliko dnij potrebuje za isto delo 72 zidarjev? *b)* koliko je treba najeti zidarjev, da sezidajo isti zid v 24 dneh?

39. Za 24 *q* blaga znaša voznina 15·12 gl; kolika je voznina za 36 *q*?

40. Za neko knjigo je treba 24 pol papirja, ako se natisne na vsako stran 50 vrst; *a)* koliko pol je treba, ako se natisne na stran po 40 vrst? *b)* koliko vrst mora priti na vsako stran, da bo obsegala knjiga 25 pol?

41. 14 *kg* blaga velja 18 K 60 h; koliko 35 *kg*?

42. *A* porabi v 30 dneh 42 gl 80 kr; koliko v 18 dneh?

43. Nekdo dovrši neko delo v 32 dneh, ako dela na dan po 9 ur; koliko ur mora delati na dan, da dovrši isto delo v 24 dneh?

44. *A* izda na dan 2 gl 40 kr in izhaja z določenim denarjem 51 dnij; kako dolgo bo izhajal z istim denarjem, ako izda na dan 1 gl 80 kr?

45. Neki kapital dá na leto 3870 K obrestij; koliko *a)* v 8 mesecih *b)* v 1 letu 3 mesecih?

46. Ako se razdeli določena vsota denarja med 54 oseb, dobi vsaka 720 gl; koliko bi dobila vsaka oseba, ako bi se razdelila ista vsota med 48 oseb?

47. Iz neke preje natke tkalec 84 *m* platna, ki je 77 *cm* široko; koliko *m* bi natkal iz iste preje, če bi bilo platno 66 *cm* široko?

48. Njiva 12 *ha* dá na leto 630 gl haska; kolika bi morala njiva biti, da bi dala na leto 450 gl haska?

49. Neki rokopis ima 144 stranij in stran po 32 vrst; koliko istotako dolgih vrst mora priti na stran, da bo imel rokopis 24 stranij manj?

50. Kapital dá na leto 246 gl obrestij; *a)* koliko obrestij dá isti kapital v 30 mesecih, *b)* v koliko mesecih dá isti kapital 369 gl obrestij?

51. *A* zasluži v 4 dneh toliko, kolikor *B* v 5 dneh; če zasluži *A* v 15 dneh $18\frac{3}{4}$ gl, koliko zasluži *B* v istem času?

52. 32 delavcev izkoplje neko jamo v 25 dneh; čez 7 dnij se pa odpusti 7 delavcev; koliko dnij bodo morali delati ostali delavci?

53. 30 delavcev dodela neko cesto v 12 tednih; od začetka je delalo 45 delavcev 6 tednov. Koliko delavcev je treba najeti, da dodelajo ostali del ceste v $4\frac{1}{2}$ tedna?

54. Na ladiji je 36 mornarjev, ki imajo živeža za 60 dnij; 12 dnij potem, ko so se odpeljali, utonilo je vsled viharja 20 mož; kako dolgo izhajajo ostali mornarji z živežem, kar ga je še ostalo?

§ 32.

Kdo je dolžnik, kdo upnik? Kaj je glavnica ali kapital? Kaj so obresti? Kako določujemo obresti? Kaj je odstotek ali procent? Koliko dnij šteje mesec, koliko leto pri obrestnih računih?

Naloge.

1. Koliko obrestij dá na leto:

a) 575 gl kapitala po 4 %?	*b)* 708 gl kapitala po $4\frac{1}{2}$ %?
c) 1560 gl » » 6 %?	*d)* 1848·84 gl » » $5\frac{3}{4}$ %?

2. Koliko obrestij nese:

a) 562 K kapitala po 5 % v 3 letih?
b) 298 » » » $3\frac{3}{4}$ % v 4 letih?

3. Koliko obrestij dobiš:

a) od 753 gl kapitala po 5 % v 4 mesecih?
b) » 740 » » » $4\frac{1}{2}$ % » 3 » ?
c) » 2985 » » » 4 % » 7 » ?

4. Koliko obrestij nese:

a) 1350 K kapitala po 6 % v 72 dneh?
b) 4065 » » » 4 % » 240 » ?
c) 2104 » » » $5\frac{1}{4}$ % » 182 » ?

5. Koliko obrestij dá:

a) 760 gl kapitala po $5\frac{1}{2}$ % v 2 letih 3 mesecih 6 dneh?
b) 125 » » » 6 % » 1 letu 4 » 18 » ?
c) 5934 » » » $6\frac{1}{3}$ % » 3 letih 6 » 15 » ?

6. Kateri kapital dá na leto:

a) po 5 % 355 gl 40 kr obrestij?

b) » 4 % 168 » obrestij?

7. Kateri kapital nese:

a) po $5\frac{3}{4}$ % na mesec 326 K 40 h obrestij?

b) » 6 % v 8 mesecih 288 K obrestij?

8. Kolik je kapital, ki dá:

a) po 5 % v 5 letih 300 gl obrestij?

b) » 4 % v 9 mesecih 54 gl obrestij?

c) » $4\frac{1}{2}$ % v 18 dneh 4 gl 5 kr obrestij?

9. Izmed dveh kapitalov je prvi naložen po $5\frac{1}{2}$ %, drugi pa po $4\frac{1}{2}$ %; kolik je vsak izmed kapitalov, ako dobiš v 4 mesecih od vsakega 37 gl 50 kr obrestij?

10. Po koliko % je naložen kapital 450 (3445) K, ako daje na leto 18 (250·31) K obrestij?

11. Po koliko % je naložen kapital 1092 gl, ako nese v $4\frac{1}{2}$ leta 196·56 gl obrestij?

12. Po koliko % dá:

a) 696 K kapitala v 3 mesecih 20 dneh 9 K 57 h obrestij?

b) 1800 gl kapitala v 9 mesecih 121 gl 50 kr obrestij?

13. Nekdo kupi hišo za 8340 gl; koliko % nese hiša, ako daje v 6 mesecih 187 gl 65 kr najemnine?

14. V katerem času dá:

a) 934 K kapitala po 5 % 70 K 5 h obrestij?

b) 360 » » » $4\frac{3}{4}$ % 94·05 K obrestij?

c) 7135 » » » 4 % 513 K 72 h obrestij?

15. *A* si izposodi 835 gl; koliko mu je plačati s 6 % obrestmi vred *a)* čez 1 leto, *b)* čez 7 let?

16. Nekdo ima 6350 K kapitala naloženega po $4\frac{1}{2}$ %; koliko je vreden ta kapital z obrestmi vred čez 8 let?

17. *A* dobi čez $4\frac{1}{2}$ leta za izposojeni kapital z obrestmi vred 1288·56 K nazaj; kolik je bil kapital, ako se računajo obresti po 4 %?

18. Koliko kapitala moraš naložiti po 6 %, da dobiš čez 2 leti 8 mesecev z obrestmi vred 2157·95 gl nazaj?

§ 33.

Pojasni, kaj je dohodnina, popust, odbitek, rabat, tara, opravnina, zavarovalnina, nadavek! Kako se določujejo te stvari v vsakdanjem življenji? Kaj je odtisoček, in kaj se določuje po odtisočkih?

Naloge.

1. Nekdo ima na leto 2456 K dohodka, od katerega mu je treba plačati 6 % dohodnine; koliko znaša ta davek?

2. Dolžnik se poravna s svojim upnikom tako, da mu plača 78 % za dolg, ki znaša 2680 gl; koliko dobi upnik?

3. *A* kupi za 880 gl blaga ter ga proda s 15 % dobičkom; koliko znaša dobiček?

4. V nekem mestu se je porodilo nekega leta 1650 otrok, in sicer 52 % dečkov in 48 % deklic; koliko je bilo dečkov, koliko deklic?

5. Trgovec kupi za 320 K blaga ter ga mora prodati s $4\frac{3}{4}$ % izgubo; koliko je izgubil?

6. *A* dobi po srečki 10000 gl in od tega dobička mora plačati 20 % davka; *a)* koliko znaša davek, *b)* koliko mu ostane od dobička?

7. Delavcu, ki zasluži na dan 2 K 40 h, zviša se dnina za 15 %; koliko zasluži potem?

8. Trgovec kupi 364 *kg* blaga po 64 h ter ga proda z 8 % dobičkom; po čem je prodal *kg*?

9. Neki trgovec kupi blaga za 3012·64 K in ima pri prodaji $2\frac{3}{4}$ % izgube; za koliko je prodal blago?

10. *A* kupi 730 *kg* blaga po $68\frac{2}{5}$ kr; ako plača gotovo, dovoli se mu $3\frac{1}{2}$ % odbitka; koliko je gotovo plačilo?

11. Nekomu je treba plačati 345 gl davka; koliko bo plačal, ako se mu dovoli 8 % popusta?

12. Koliko je treba plačati za 245 K s 3 % priklado vred?

13. 1 *m* sukna velja 5 gl 24 kr; po čem ga bodeš plačal, ako se cena zviša za $12\frac{1}{2}$ %?

14. Sukno je za 4 % postalo ceneje; koliko velja 1 *m*, za katerega si poprej plačeval 4 gl 25 kr?

15. Iz pese se dobi 5 % neprečiščenega sladorja; koliko *kg* pese je treba za 4720 *kg* neprečiščenega sladorja?

16. Koliko je vredno blago, pri katerem znašajo po $5\frac{1}{2}$ % računani postranski stroški 73 K 24 h?

17. Pri prodaji nekega blaga znaša po $7\frac{3}{5}$ % računani dobiček 261·44 gl; za koliko se je kupilo blago?

18. Pri neki kupčiji je bilo 24 % izgube; koliko vsoto je vložil tisti, ki je dobil 2165 K nazaj? (Koliko je dobil nazaj za 100 K vloge?)

---

19. Blago ima 638 *kg* nečiste teže; *a)* koliko znaša tara po 6 %? *b)* kolika je čista teža?

20. Pri nekem blagu, ki ima 470 *kg* nečiste teže, znaša tara 4 %; koliko velja blago, ako se plača *kg* čiste teže po 35 kr?

21. Opravnik kupi za 3054 K blaga; *a)* koliko znaša opravnina po 2 %? *b)* koliko mora plačati trgovec, za katerega je kupil opravnik blago?

22. Opravnik proda neko blago za 2085 K in si zaračuna $1\frac{1}{5}$ % opravnine; *a)* kolika je opravnina? *b)* koliko dobi trgovec, za katerega je prodal opravnik blago?

23. Trgovec kupi blago, ki ima 12·4 *q* nečiste teže in 8 % tare; koliko mu je plačati, ako velja *kg* čiste teže 66 h in ako se računa opravnina po $1\frac{1}{2}$ %?

24. Opravnik proda za nekega trgovca blago, ki ima 1560 *kg* nečiste teže in 5 % tare; koliko denarja dobi trgovec, ako proda opravnik *kg* čiste teže po 75 kr in si zaračuna $2\frac{1}{2}$ % opravnine?

25. A kupi za nekega trgovca različno blago ter zasluži 33·6 K opravnine; koliko je vredno blago, ako se računa opravnina po $1\frac{1}{2}\%$?

26. Na 17800 gl cenjena hiša se zavaruje proti ognju po $1\frac{1}{2}\%$; koliko znaša zavarovalnina?

27. Koliko znaša zavarovalnina po $4\frac{1}{2}‰$ za blago, ki je vredno 7760 K?

28. Nekdo zavaruje svojo hišno opravo proti ognju po 1·6 ‰ in plača na leto 4·48 K zavarovalnine; koliko je vredna hišna oprava?

29. Koliko je treba plačati v srebru za 860 gl zlata, ako ima zlato $3\frac{1}{5}\%$ nadavka?

30. Nekdo proda blago za 287 gl v zlatu; koliko gl v srebru dobi zanj, ako znaša nadavek $12\frac{2}{3}\%$?

---

31. Iz 150 *kg* apnenca se dobi 84 *kg* živega apna; koliko je to v %?

32. A ima na leto 1700 gl dohodka in plača 306 gl za stanovanje; koliko % dohodka velja stanovanje?

33. Veletržec proda na leto za 55600 gl blaga in ima 4587 gl dobička; koliko je to v %?

34. Nečista teža nekega blaga znaša 1042 *kg*, čista teža pa 945·615 *kg*; koliko % vse teže znaša tara?

35. 875 *kg* kave tehta po žganji 791 *kg*; koliko % izgubi kava pri žganji? (Kolika je izguba pri 875 *kg*? kolika pri 100 *kg*?)

36. Blago se kupi za 48 gl in pride s postranskimi stroški na 49·68 gl; koliko % kupne cene znašajo stroški? (Koliki so stroški pri 48 gl? koliki pri 100 gl kupne cene?)

37. A kupi 920 *kg* blaga za 782 gl in prodaja *q* po 81·5 (92·65) gl; koliko % dobička ali izgube ima pri prodaji? (Kolik je dobiček ali izguba pri 782 gl? kolik pri 100 gl kupne cene?)

38. Nekdo je plačal za davek s 4% priklado vred 468 gl; koliko je pravega davka? (Za 100 gl pravega davka plača s priklado vred 104 gl.)

39. Blago se je prodalo s 3% izgubo za 520 K; kolika je kupna cena? (100 K kupne cene dá 97 K prodajalne cene.)

40. Pri nekem konkurzu znaša izguba 25%; kolik je bil dolg, za katerega se je plačalo 16500 gl? (Za 100 gl dolga se plača 75 gl.)

41. Blago velja z 2% kupno opravnino vred 3207 K 90 h; kolika je kupna cena? (100 K kupne cene dá z opravnino vred 102 K.)

42. Kolik je 15% dobiček pri blagu, ki se je prodalo za 1860 gl? (100 gl kupne cene dá 15 gl dobička; torej je pri 115 gl prodajalne cene 15 gl dobička.)

43. Trgovec proda blago za 782 gl in ima pri tem 8% izgube; koliko znaša izguba? (100 gl kupne cene dá 8 gl izgube; torej je pri 92 gl prodajalne cene 8 gl izgube.)

44. Nekdo je plačal za davek, od katerega se mu je 4% popustilo, 398 gl 40 kr; koliko znaša popust? (Namesto 100 gl davka plača 96 gl; torej je pri 96 gl davka, ki ga plača, 4 gl popusta.)

45. Opravnik si zaračuna za prodano blago 2% opravnine in pošlje po odbitku te opravnine trgovcu, za katerega je prodal blago, 2773 gl; kolika je opravnina? (Za 100 gl prodajalne cene dobi trgovec 98 gl; torej je pri 98 gl, katere dobi trgovec, 2 gl opravnine.)

46. *A* plača za izposojeni denar in $6\frac{1}{2}\%$ obresti čez leto 479·25 gl; kolike so obresti? (Za 100 gl kapitala se plača z obrestmi vred 106·5 gl; torej je pri 106·5 gl, ki se plačajo, 6·5 gl obrestij.)

---

47. Trgovec je dolžan *A*-u 762·5 gl, *B*-u 497·75 gl in *C*-u 352 gl. Zaradi konkurza poplača svoje dolgove s 60%; koliko dobi *A*, *B* in *C*?

48. *A* kupi 872 *kg* kave za $828\frac{2}{5}$ gl ter ima pri prodaji 20% dobička; kako drago je prodajal *kg*?

49. Opravnik proda blago za 7350 K in si zaračuna $5\frac{1}{2}\%$ opravnine; koliko dobi trgovec, ki je dal prodati blago, ako mora poleg opravnine plačati še 44 K 10 h postranskih stroškov?

50. Koliko je treba danes izposoditi po 6%, da dobiš čez 3 leta z obrestmi vred 1475 gl nazaj?

51. Neko blago se je kupilo za 4250 K in prodalo za 4590 K; koliko % je znašal dobiček?

52. Koliko velja 2108 *kg* nečiste teže, ako znaša tara 9% in ako se plača *q* čiste teže po 82 K 50 h in kupna opravnina po $1\frac{5}{8}\%$?

53. *A* ima 1677 gl dohodka po odbitku $2\frac{1}{2}\%$ dohodnine; koliko znaša ta davek?

54. Uradnik dobi s 15% priklado 1836 gl plače na leto; koliko znaša priklada?

55. Ako se proda *kg* nekega blaga po 81 h, znaša izguba 10%; kako drago bi se moral *kg* prodati, da bi bilo $7\frac{2}{9}\%$ dobička? (Izračunaj najprej kupno ceno za 1 *kg*!)

§ 34.

Kaj je razmerje dveh števil? Kedaj ga iščeš? Kako se imenujejo števila, ki se nahajajo v razmerji? Katero število se zove prednji, katero zadnji člen? Kaj je količnik razmerja? kako se imenuje še drugače? Katero razmerje je čisto številno? katero količinsko? Od česa je odvisna vrednost razmerja? Kedaj se poveča razmerje? kedaj pomanjša? Katera razmerja se imenujejo jednaka? Ali morejo številna in količinska razmerja biti jednaka? Kedaj ne izpremeni določeno razmerje svoje vrednosti? Katere so oblične izpremembe določenega razmerja? Kako daš razmerju jednostavno obliko?

Naloge.

1. Izračunaj količnik naslednjih razmerij:

a) 8·4 : 2·1	*b)* $7\frac{5}{8} : 18\frac{4}{5}$	*c)* $18\frac{1}{2} : 7\frac{3}{4}$
$39 : 9\frac{3}{4}$	$\frac{27}{80} : 4\frac{1}{2}$	450 : 100
$13\frac{1}{3} : 2\frac{2}{3}$	$3\frac{3}{4} : 6$	8·875 : 3·75.

2. Izrazi naslednja razmerja s celimi števili:

a) $\frac{5}{8} : \frac{4}{9}$	*b)* $12\frac{1}{5} : 4\frac{2}{9}$	*c)* $3\cdot7 : 2\cdot5$
$\frac{1}{2} : \frac{3}{5}$	$7\frac{1}{8} : 2\frac{3}{10}$	$1\cdot24 : 0\cdot8$
$2\frac{3}{4} : 3\frac{5}{6}$	$19\frac{5}{16} : 17\frac{7}{12}$	$0\cdot\dot{4}\dot{5} : 0\cdot\dot{6}$.

3. Okrajšaj naslednja razmerja:

a) 57 : 18	*b)* 144 : 64	*c)* 630 : 450
72 : 56	105 : 49	522 : 738
375 : 90	308 : 231	135 : 288.

4. Izrazi naslednja razmerja z najmanjšimi celimi števili:

a) $4 : 6\frac{2}{3}$	*b)* $3\frac{5}{8} : 6\frac{4}{9}$	*c)* $19\cdot8 : 2\cdot2$
$\frac{13}{15} : \frac{7}{12}$	$6\frac{9}{16} : 15\frac{3}{4}$	$6\cdot25 : 12\cdot5$
$3\frac{5}{6} : 9\frac{3}{4}$	$30\frac{5}{6} : 35$	$0\cdot\dot{6}\dot{4} : 0\cdot\dot{8}$
$11 : 3\frac{2}{3}$	$44 : 6\frac{7}{8}$	$4\cdot7\dot{2} : 8\cdot\dot{5}$.

5. V katerem razmerji so naslednje količine:

a) 3 *kg* 7 *dkg* in 95 *g*; *b)* 3 leta 7 mes. 18 dnij in 1 leto 2 mes. 15 dnij; *c)* $17^0 48'$ in $25^0 16'$; *d)* $52^0 36' 40''$ in $6^0 34' 35''$?

6. V katerem razmerji ste hitrosti kazalcev na uri, ki kažeta *a)* minute in ure, *b)* sekunde in minute, *c)* sekunde in ure? (Določi najprej kot, katerega nariše vsak izmed kazalcev v 1 minuti!)

7. Popotnik *A* prehodi v 2 ($3\frac{2}{3}$) urah 9 ($26\frac{2}{5}$) *km* in popotnik *B* v 3 ($5\frac{3}{4}$) urah 14·4 ($39\frac{1}{10}$) *km*; kako ste si hitrosti obeh popotnikov? (Določi najprej pot, katero prehodi vsak popotnik v 1 uri!)

8. Kakšno je razmerje med ceno pšenice in ječmena, ako plačaš za 3 *hl* pšenice 24 gl 30 kr in za 2 *hl* ječmena 10 gl 80 kr? (Določi najprej, koliko velja 1 *hl* vsakega žita!)

9. Izmed dveh delavcev dovrši prvi neko delo v $11\frac{1}{4}$ dneva, drugi pa v $16\frac{2}{3}$ dneva; kako ste si sposobnosti obeh delavcev za delo pri jednaki pridnosti? (Določi najprej, koliki del vsega dela izvrši vsak izmed delavcev v 1 dnevu!)

10. Izmed dveh koles, katerih zobci segajo drugi v druge, ima jedno 35, drugo pa 42 zobcev; v katerem razmerji ste hitrosti, s katerima se vrtite kolesi? (Določi najprej, koliko pot preteče točka na obodu [koliki del kolesovega oboda], med tem ko se vsako kolo pomakne za jeden zobec dalje!)

11. *A* ima 62 K, *B* pa 284 K; vsak izgubi najprej 14 K in dobi potem 54 K; v katerem razmerji ste imovini obeh *a)* pred izgubo, *b)* po izgubi, *c)* po dobičku? Katero izmed teh razmerij je največje?

§ 35.

Iz česa je sestavljeno sorazmerje? Kako ga stvorimo? Kako se imenujejo števila, ki tvorijo sorazmerje? Katera člena sta notranja, katera zunanja? Kako se zove četrti člen sorazmerja? Katero sorazmerje se imenuje stalno? Kako pravimo notranjemu, kako četrtemu členu stalnega sorazmerja? Katero sorazmerje je številno, katero količinsko? Ali smemo količinsko sorazmerje pretvoriti v čisto številnega, in kako se to napravi? Katere lastnosti ima vsako pravo sorazmerje? Kakšna sta količnika obeh razmerij? Kakšna sta produkta notranjih in zunanjih členov? Kaj smeš storiti s členi določenega sorazmerja, da dobiš zopet sorazmerje? Ali je vsak podatek, ki ima obliko sorazmerja, tudi res sorazmerje? Kako spoznaš pravo sorazmerje? na koliko načinov? Kaj se pravi sorazmerje razrešiti? Kako izračunaš notranji, kako zunanji člen določenega sorazmerja? Kako izraziš sorazmerje, v katerem se nahajajo ulomki, s celimi števili? Kedaj in kako okrajšaš sorazmerje? Kako daš sorazmerju jednostavno obliko?

Naloge.

1. Določi iz naslednjih podatkov prava sorazmerja:

a) $7 : 9 = 6 : 8$
$9 : \frac{3}{4} = 8 : 1\frac{1}{3}$
$6\frac{1}{4} : 11\frac{2}{3} = 1\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3}$

b) $\frac{4}{5} : 6\frac{3}{4} = 2 : 16\frac{7}{8}$
$3\frac{3}{8} : 10 = 7\frac{2}{3} : 24$
$2 : \frac{1}{7} = 26\frac{1}{2} : 1\frac{25}{28}$

c) $4\frac{4}{9} : 8 = 0{\cdot}5 : 0{\cdot}9$
$0{\cdot}3 : 0{\cdot}7 = \frac{3}{4} : 1\frac{3}{4}$
$9 : 10{\cdot}25 = 18{\cdot}3 : 20{\cdot}\dot{3}$.

2. Razreši naslednja sorazmerja:

a) $x : 16 = 7 : 63$
$10\frac{4}{5} : x = 2\frac{1}{5} : 3\frac{1}{2}$
$17\frac{1}{7} : 12\frac{2}{11} = 14\frac{2}{9} : x$
$43\frac{5}{32} : 19\frac{11}{24} = x : 5\frac{29}{60}$
$7\frac{3}{8} : 5\frac{1}{3} = x : 12\frac{1}{2}$
$13\frac{1}{4} : 7 = 6 : x$
$4{\cdot}35 : x = 3{\cdot}18 : 2{\cdot}31$
$0{\cdot}4375 : 0{\cdot}5 = x : 15$

b) $9\frac{1}{2} : x = 3\frac{3}{4} : 6$
$105\frac{3}{8} : 95\frac{1}{4} = x : 96$
$x : 3\frac{7}{8} = 7\frac{2}{3} : 6\frac{1}{4}$
$7\frac{3}{4} : 5\frac{1}{2} = 18\frac{1}{2} : x$
$13\frac{1}{3} : x = 8 : \frac{9}{8}$
$5\frac{3}{8} : x = 7\frac{2}{9} : 4$
$0{\cdot}6 : 8 = x : 4{\cdot}5$
$3{\cdot}8 : 8 = 16{\cdot}75 : x$

c) 8 *kg* : 3 *kg* = 7 gl : x gl
3 del. : 17 del. = 5 dnij : x dnij
9 K 17 h : 18 K 34 h = x *dkg* : 75 *dkg*
x *m* : $15\frac{3}{4}$ *m* = 35 gl : 14 gl
950 K kap. : 2500 K kap. = 38 K obrestij : x K obrestij
7 *km* poti : 2800 *m* = 1 ura 25 min. : x časa.

3. Izrazi naslednja sorazmerja s celimi števili:

a) $x : 7\frac{1}{2} = 15\frac{1}{8} : 9\frac{1}{5}$
$4\frac{1}{5} : 8\frac{1}{4} = 6\frac{1}{3} : x$
$5\frac{3}{8} : x = 7\frac{2}{9} : 4$
$x : 11 = 6\frac{1}{3} : 5\frac{3}{5}$
$6\frac{4}{9} : 2\frac{1}{6} = x : 5\frac{2}{3}$
$1{\cdot}2 : 14{\cdot}8 = 0{\cdot}15 : x$

b) $13\frac{1}{3} : x = 1 : \frac{1}{9}$
$3\frac{4}{5} : 5\frac{3}{8} = x : 10\frac{1}{4}$
$7\frac{3}{4} : 8\frac{1}{2} = x : 3\frac{1}{2}$
$4 : \frac{3}{5} = 7\frac{1}{2} : x$
$x : 18\frac{3}{8} = 2\frac{17}{25} : 7\frac{11}{15}$
$8{\cdot}75 : x = 6{\cdot}6 : 9{\cdot}8$.

4. Okrajšaj naslednja sorazmerja:

a) $16 : 12 = x : 15$
$9 : x = 24 : 84$
$x : 16 = 13 : 117$
$46 : 368 = x : 48$
$1530 : 187 = 54 : x$

b) $382 : 700 = x : 35$
$78 : x = 84 : 3$
$52 : 180 = x : 40$
$x : 7 = 332 : 84$
$132 : 1050 = x : 75.$

5. Izrazi naslednja sorazmerja z najmanjšimi celimi števili:

a) $2\frac{1}{5} : 4\frac{2}{3} = 9\frac{1}{6} : x$
$9\frac{8}{9} : 8\frac{7}{8} = 7\frac{6}{7} : x$
$15\frac{1}{5} : 23\frac{1}{2} = x : 5$
$x : 7\frac{3}{4} = 6\frac{2}{3} : 9\frac{4}{5}$
$1\frac{1}{16} : x = 4\frac{1}{8} : 5\frac{1}{5}$

b) $0{\cdot}7 : 2{\cdot}5 = x : 3{\cdot}35$
$x : 2{\cdot}3 = 5{\cdot}35 : 0{\cdot}8$
$12{\cdot}4 : x = 4 : 5{\cdot}24$
$2{\cdot}\dot{2}\dot{4} : 8{\cdot}\dot{6}7\dot{8} = 30{\cdot}\dot{2}\dot{7} : x$
$10{\cdot}2\dot{7} : 7{\cdot}708\dot{3} = x : 20\frac{5}{8}.$

6. Izračunaj četrto sorazmernico števil:

a) 1, 2, 3; *b)* $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$; *c)* $\frac{1}{2}, 2\frac{3}{4}, 6$;
d) $4\frac{1}{4}$, 8·5, 0·1; *e)* 9 *m*, 4 *m*, 27 *m*; *f)* 13·5, 1·08, 1·25.

7. Izračunaj tretjo sorazmernico števil:

a) 9, 12; *b)* $4\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$; *c)* 0·04, 6; *d)* $2\frac{2}{7}$, 2·4.

§ 36.

Kedaj ste dve količini premo, kedaj obratno sorazmerni? Pojasni to s primeri! Kaj se dá stvoriti iz premo in obratno sorazmernih količin? Kako napraviš sorazmerje iz premo, kako iz obratno sorazmernih količin?

Naloge.

1. Dve daljici ste si kakor $1\frac{3}{8} : 4\frac{3}{4}$; kolika je druga daljica, ako meri prva 187 *m*?

2. Hitrosti dveh premikajočih se teles ste si kakor 9 : 17; ako potrebuje prvo telo za neko pot 5 minut 51 sekund, koliko časa bode potrebovalo drugo telo za isto pot?

3. Svinec in baker sta si po teži kakor 35 : 26; ako tehta svinčena krogla $3\frac{1}{2}$ *kg*, koliko tehta istotolika bakrena krogla?

4. Koliko *hl* ovsa dobiš za $34\frac{1}{2}$ *hl* pšenice, ako ste si ceni ovsa in pšenice kakor 2 : 5?

5. Hitrosti pešca in vlaka ste si kakor 3 : 44; koliko pot preteče vlak, ako prehodi pešec *a)* 35 *m*, *b)* 1 *km*?

6. Neka železnica se vzdiguje v razmerji 1 : 65; *a)* kako daleč se moraš peljati po tej železnici, da prideš 100 *m* višje? *b)* za koliko se vzdigne železnica na 750 *m* dolgi poti?

7. Plači dveh oseb A in B ste si kakor 18 : 23; ako dobi A na leto 1720 gl, koliko dobi B *a)* v 1 letu, *b)* v $3\frac{1}{2}$ meseca?

8. V nekem trikotniku ste si prva in druga stranica kakor 3 : 4, druga in tretja pa kakor 5 : 6; ako meri prva stranica 12·5 *m*, koliko merite ostali dve stranici?

9. A, B in C podedujejo neko vsoto denarja; A-jev in B-jev delež sta si kakor 5 : 8, A-jev in C-jev delež pa kakor 9 : 10. Ako dobi C 450 K, koliko dobi A, koliko B?

10. V trikotniku meri jeden kot $44^0\,16'$; ta kot in $\frac{2}{3}$ drugega kota sta si kakor 4 : 5. Kolik je drugi, kolik tretji kot?

11. V jednokronskih novcih (v 1 kroni) ste si teža čistega srebra in vsa teža kakor 835 : 1000; *a)* koliko čistega srebra je v 1 kroni, ki tehta 5 *g*? *b)* v koliko kronah se nahaja 1 *kg* čistega srebra?

12. V dvajsetkronskih novcih (v 20 kronah v zlatu) ste si teža čistega zlata in vsa teža kakor 9 : 10; *a)* koliko zlata je v 1 dvajsetkronskem novci? *b)* v koliko dvajsetkronskih novcih se nahaja 1 *kg* čistega zlata?

13. Rumena med je zlita iz bakra in cinka v razmerji 27 : 13; koliko cinka je treba pridejati 8·1 *kg* bakra?

14. 3·6 *m* velja $15\frac{2}{3}$ gl; koliko 7·85 *m*?

15. Lokomotiva preteče v 8 minutah $4\frac{1}{5}$ *km*; koliko v 1 uri 5 minutah?

16. Po koliko $^0/_0$ dá 1463 K kapitala iste obresti kakor 1064 K po $5\frac{1}{2}\,^0/_0$?

17. Kateri kapital dá po $5\frac{1}{2}\,^0/_0$ v določenem času iste obresti kakor 382·5 K po $4\,^0/_0$?

18. Nekdo skupi za blago 5730 gl in ima $4\frac{1}{2}\,^0/_0$ izgube; za koliko je kupil blago?

19. A zamenja 16 zlatov in dobi za nje 90·4 gl; *a)* koliko gl ima plačati za 100 zlatov? *b)* koliko zlatov mora dati za 542·6 gl?

20. Trgovec kupi 8 *q* 25 *kg* blaga za 396 gl in proda *q* po 55 gl 20 kr; koliko $^0/_0$ dobička ima?

21. Neki kapital dá v določenem času po $4\frac{1}{2}\,^0/_0$ 98·1 gl obrestij; koliko obrestij dá isti kapital v istem času po $5\,^0/_0$?

22. Kateri kapital nese v 4 letih, po istotoliko $^0/_0$ naložen, iste obresti ko 4200 K kapitala v $2\frac{1}{2}$ leta?

23. Za blago, ki ima 4192 *kg* nečiste teže in $16\frac{2}{3}\,^0/_0$ tare, plača se 880 gl; po čem pride *q* čiste teže?

24. Knjigar dobi za 384 K 60 h knjig; koliko mu je plačati, ako mu dá založnik $25\,^0/_0$ popusta (rabata)?

25. V katerem času dá 567 gl kapitala iste obresti ko 729 gl kapitala po istotoliko $^0/_0$ v 4 letih 8 mesecih?

26. Ob neki cesti stoji 7200 dreves, ki so po $6\frac{2}{3}$ *m* narazen; koliko dreves bi bilo ob cesti, ako bi bila drevesa po 8 *m* narazen?

27. A kupi dva soda vina, ki držita skupaj 29 *hl* 26 *l*; prvi sod drži 15·66 *hl* in velja $391\frac{1}{2}$ gl; koliko velja vino v drugem sodu?

28. Neko blago velja z 2 % kupno opravnino vred 3207 K 90 h; za koliko se je blago kupilo?

29. Koliko znaša 15 % dobiček pri blagu, katero se je prodalo za 1860 gl?

30. Zadnje kolo na vozu se obrne 80 krat, med tem ko se sprednje 95 krat; kolikokrat se obrne sprednje kolo, ako napravi zadnje 3460 vrtežev?

31. Na neki železnici so si voznine za prvi, drugi in tretji razred kakor 4, 3 in 2; ako se plača za tretji razred $7\frac{4}{5}$ gl, koliko velja vožni list za drugi, koliko za prvi razred?

32. Dvakrajcarska žemlja tehta $8\frac{3}{4}$ *dkg*, ako velja *hl* pšenice 9·3 gl; koliko bi moral *hl* pšenice veljati, da bi tehtala taka žemlja 9 *dkg*?

33. V katerem času dá neki kapital po $6\frac{2}{3}$ % iste obresti kakor po 4 % v $3\frac{1}{2}$ leta?

34. Po koliko % nese neki kapital v 1 letu 9 mesecih istotoliko obrestij kakor po 5 % v 2 letih 3 mesecih?

35. Neko kolo ima $2\frac{1}{2}$ *m* v obsegu in se obrne na neki poti 5850 krat; koliko vrtežev napravi na isti poti drugo kolo, ki ima $3\frac{1}{4}$ *m* v obsegu?

36. Uradnik dobi na leto poleg svoje plače še 600 gl za stanovanje; kolika je njegova plača s priklado za stanovanje vred, ako znaša priklada 18 % njegove letne plače?

---

37. Trgovec kupi 324 *kg* kave za 408·24 gl in prodaja *kg* po 1·45 gl; koliko % ima dobička?

38. Iz neke cevi priteče v $4\frac{1}{2}$ minute $98\frac{1}{4}$ *l* vode; koliko *l* priteče iz iste cevi v 45·2 minute?

39. Koliko obrestij nese kapital v $2\frac{3}{8}$ leta, ako dá v $4\frac{1}{2}$ meseca 24 K 96 h?

40. Po koliko % je treba naložiti 3127 gl kapitala, da dobiš na leto 125 gl 10 kr obrestij?

41. Kateri kapital dá po $5\frac{1}{2}$ % na leto 187 K obrestij?

42. Koliko *hl* rži dobiš za $36\frac{5}{8}$ *hl* pšenice, ako dobiš za 3 *hl* pšenice $4\frac{3}{4}$ *hl* rži?

43. Telo preteče v 81 sekundah 672·3 *m*; koliko časa potrebuje za pot, ki je za 215·8 *m* krajša?

44. Nekdo kupi dvojo kavo; 4 *kg* prve vrste veljajo 7 gl 36 kr, 6 *kg* druge vrste pa 10 gl 56 kr; koliko je razmerje med obema cenama?

45. *A* dobi pri konkurzu namesto 638·49 K le 420 K; koliko % je izgubil?

46. Trgovec kupi za $918\frac{2}{5}$ K drv ter jih proda za $1007\frac{3}{4}$ K; koliko % dobička ima pri prodaji?

47. Blago se kupi za 1740 K in pride z opravnino vred na 1770 K 45 h; koliko % znaša opravnina?

48. V katerem času dá 364 gl kapitala iste obresti kakor 390 gl kapitala v $9\frac{1}{2}$ meseca?

49. Kateri kapital je treba po 5 % naložiti, da nese v določenem času toliko obrestij, kolikor 3775 gl po 4 %?

50. Koliko obrestij dá 2896 gl kapitala po $5\frac{1}{2}$ % v 2 letih 6 mesecih 25 dneh?

51. Trdnjava ima 6800 mož posadke in živeža za $6\frac{1}{2}$ meseca; koliko mož mora oditi, da bodo ostali izhajali z živežem $8\frac{1}{3}$ meseca?

52. Pomorska milja meri 1·8519 *km*; *a)* koliko pomorskih milj je 1 *km*? *b)* koliko 9·6 *km*?

53. Koliko pot preteče lokomotiva v 4 urah 24 minutah, ako preteče v 2 urah 15 minutah 69 *km* 274 *m*?

54. Čisti znesek za prodano blago znaša po odbitku $2\frac{1}{4}$ % stroškov 3448 gl; kolika je prodajalna cena?

55. Neko blago se je kupilo za 275 K in prodalo za 308 K; koliko % je bilo dobička?

56. Trgovec dobi blago, ki ima 1625 *kg* nečiste teže in 1565 *kg* čiste teže; koliko % je tare?

57. Kapital 4840 gl je naložen po $4\frac{1}{2}$%; koliko je vreden ta kapital z obrestmi vred čez $2\frac{1}{2}$ leta?

58. Nekdo ima 750 K plačati čez 6 mesecev; koliko mora plačati takoj, če se mu zaračunajo obresti po 4%?

59. Za dolg, ki bi se moral plačati čez 3 leta, plača se takoj 360 K; kolik je dolg, ako se računa odbitek po 5%?

60. Kateri kapital dá v 1 letu 8 mesecih toliko obrestij, kolikor $3715\frac{1}{2}$ gl kapitala v 2 letih 4 mesecih?

61. Neki kapital nese po 6% 508·24 K obrestij; koliko obrestij nese isti kapital v istem času po $4\frac{3}{4}$%?

62. *A* plača za blago, katero je poslal po železnici, 2 K 40 h zavarovalnine; za koliko je bilo blago zavarovano, ako se računa zavarovalnina po $\frac{1}{2}$‰?

63. Konjar ima za 28 konj krme za $5\frac{2}{3}$ meseca; čez $1\frac{2}{5}$ meseca pa odproda 12 konj; koliko časa bo imel dovolj krme za ostale konje?

64. *A* ima po odbitku $2\frac{1}{2}$% dohodnine na leto 1677 gl dohodka; koliko znaša dohodnina?

65. Neko blago velja z 8% stroški vred 70 gl 20 kr; koliko znašajo stroški?

66. *A* plača konec leta za izposojeni kapital in za $4\frac{1}{2}$% obresti skupaj 785 gl 84 kr; koliko znašajo obresti?

67. Trgovec plača za blago, ki ima 975 *kg* nečiste teže in 4% tare, 1198 gl 8 kr; po čem mora 1 *kg* prodajati, da bo imel $12\frac{1}{2}$% dobička?

68. Iz 160 *kg* apnenca se dobi $81\frac{1}{5}$ *kg* živega apna; koliko % izgubi apnenec pri žganji?

69. Za 1350 gl v zlatu je treba plačati 1566 gl v srebru; koliko % nadavka ima zlato?

70. Izmed dveh cevij napolni jedna vodnjak v 2 urah 48 minutah, druga pa v 1 uri 51 minutah; koliko *hl* vode dá prva cev v 1 uri, ako je priteče po drugi cevi vsako uro 8·35 *hl*?

71. Gospod obljubi svojemu slugi na leto obleko in 144 gl; čez 3 mesece ga odpusti, in sluga dobi obleko in 18 gl; za koliko se mu je zaračunala obleka?

(Koliko denarja in koliki del obleke zasluži sluga na mesec? koliko v 3 mesecih? Nezasluženi del obleke je toliko vreden, za kolikor dobi sluga premalo denarja.)

72. Žitar kupi za 1215 gl ječmena ter ga prodaja s $6\frac{2}{5}\%$ dobičkom *hl* po $4\frac{4}{5}$ gl; koliko *hl* je kupil?

73. *A* ima 12400 gl premoženja; 65% tega premoženja se obrestuje po 4% in ostanek po 5%. Po koliko % bi se moralo vse premoženje naložiti, da bi dalo iste letne obresti?

74. Neka vsota denarja se razdeli med *A* in *B* tako, da dobi *A* tolikokrat po 45 kr ko *B* po 75 kr; če dobi *A* po vsem 81 gl, koliko dobi *B*?

75. Krčmar kupi 27 *hl* vina po $28\frac{3}{4}$ gl in 32 *hl* po $25\frac{2}{5}$ gl; prvo vino prodaja *l* po 36 kr, drugo po 32 kr; koliko znaša dobiček v %?

76. *kg* nekega blaga se prodaja z 10% stroški in z 12% dobičkom vred po 45·5 kr; po čem se je kupil?

77. Ako se proda blago za 150 gl, je 10% izgube; za koliko je treba prodati blago, da bo 5% dobička?

Dodatek.

Mere, uteži in novci.

1. Časovne mere.

Jednota časovne mere je dan, t. j. čas, v katerem se zavrti zemlja jedenkrat okoli svoje osi.

1 dan ima 24 ur,
1 ura » 60 (časovnih) minut,
1 minuta » 60 » sekund.

7 dnij = 1 teden; 30 dnij = 1 mesec; 12 mesecev = 1 leto. V računih (posebno v obrestnih) šteje leto 360 dnij; po koledarji pa šteje navadno leto 365 dnij, prestopno leto 366 dnij. Posamezni meseci imajo po koledarji:

januar	po 31 dnij	julij	po 31 dnij
februar	» 28 »	avgust	» 31 »
(v prestopnem letu 29 dnij)		september	» 30 »
marec	po 31 dnij	oktober	» 31 »
april	» 30 »	november	» 30 »
maj	» 31 »	december	» 31 »
junij	» 30 »		

Ako se v računih mesec imenuje izrecno, jemlje se po toliko dnij v poštev, kolikor jih šteje po koledarji. Istotako velja tudi o letu.

2. Skupinske mere.

12 komadov (ali kosov) se imenuje dvanajsterica (ali tucat); 15 komadov = 1 stava; 60 komadov = 1 kopa; 12 dvanajsteric = 1 gro.

Papir štejemo takó-le:

10 pôl = 1 lega ali 1 snopič, 10 leg = 1 knjiga, 10 knjig = 1 rizma, 10 rizem = 1 bala.

3. Ločne in kotne mere.

Loke merimo z ločnimi stopinjami (^{0}), ločnimi minutami ($'$) in ločnimi sekundami ($''$). Ločna stopinja je 360ti del krogovega oboda, ločna minuta je 60ti del ločne stopinje, ločna sekunda pa 60ti del ločne minute.

Kote merimo s kotnimi stopinjami (^{0}), kotnimi minutami ($'$) in kotnimi sekundami ($''$). Kotna stopinja je 360ti del polnega kota, kotna minuta je 60ti del kotne stopinje, kotna sekunda pa 60ti del kotne minute.

4. Dolgostne mere.

Jednota dolgostne mere je meter (*m*), t. j. dolgost neke palice, ki se hrani na pariški zvezdarni.

1 meter = 10 decimetrov (*dm*),
1 decimeter = 10 centimetrov (*cm*),
1 centimeter = 10 milimetrov (*mm*),

1000 *m* = 1 kilometer (*km*),
10 *km* = 1 miriameter (μm).

5. Ploskovne mere.

Ploskve merimo s kvadratnimi metri (m^2), kvadratnimi decimetri (dm^2), kvadratnimi centimetri (cm^2) in kvadratnimi milimetri (mm^2), to so ploskve, ki so po 1 *m*, oziroma 1 *dm*, 1 *cm*, 1 *mm* dolge in istotako široke. Večje ploskve, kakor njive, polja, dežele i. t. d., merimo z ari (*a*), kektari (*ha*), kvadratnimi kilometri (km^2) in kvadratnimi miriametri (μm^2), to so ploskve, ki so po 10 *m*, oziroma 100 *m*, 1 *km*, 1 μm dolge in istotako široke.

$1\ m^2 = 100\ dm^2 = 10.000\ cm^2 = 1{,}000.000\ mm^2$,
$1\ dm^2 = 100\ cm^2 = 10.000\ mm^2$,
$1\ cm^2 = 100\ mm^2$,
$1\ a = 100\ m^2$,
$1\ ha = 100\ a = 10.000\ m^2$,
$1\ km^2 = 100\ ha = 10.000\ a = 1{,}000.000\ m^2$,
$1\ \mu m^2 = 100\ km^2 = 10.000\ ha = 1{,}000.000\ a$.

6. Telesne mere.

Prostornino teles določamo s kubičnimi metri (m^3), kubičnimi decimetri (dm^3), kubičnimi centimetri (cm^3) in kubičnimi milimetri (mm^3), to so telesa, ki so po 1 *m*, oziroma 1 *dm*, 1 *cm*, 1 *mm* dolga, istotako široka in visoka.

1 m^3 = 1000 dm^3 = 1,000.000 cm^3 = 1000,000.000 mm^3,

1 dm^3 = 1000 cm^3 = 1,000.000 mm^3,

1 cm^3 = 1000 mm^3.

7. Votle mere.

Tekočine, zrnje in podobne stvari merimo z litri (*l*) in hektolitri (*hl*); 1 liter = 1 dm^3; 100 *l* = 1 *hl* = 100 dm^3 = 0·1 m^3.

8. Uteži.

Težo teles določamo po kilogramih (*kg*), t. j. teža kubičnega decimetra čiste (destilovane) vode, ki ima po stodelnem toplomeru 4 stopinje toplote. Stoti del kilograma se imenuje dekagram (*dkg*), deseti del dekagrama je gram (*g*). 100 *kg* = 1 meterski stot ali cent (*q*); 10 *q* = 1000 *kg* = 1 tona ali bečva (*t*).

9. Novci.

1. V avstrijsko-ogerski državi se je računalo od leta 1858.—1894. po goldinarjih avstrijske vrednosti.

1 goldinar (gl) = 100 krajcarjev (kr).

Imeli smo sledeče novce:

a) Zlate novce ali zlatnike po osem goldinarjev in po štiri goldinarje in pa avstrijske cekine (zlate). Ti novci so se rabili samo za trgovino in zato niso imeli stalne cene.

b) Srebrne novce po 2, 1 in $\frac{1}{4}$ gl.

c) Srebrni drobiž: dvajsetice po 20 kr, desetice po 10 kr in petice po 5 kr.

d) Bakreni drobiž po 4, 1 in $\frac{1}{2}$ kr.

e) Papirnate novce: državne note ali državnjače po 1, 5 in 50 gl; bankovce po 10, 100 in 1000 gl.

Izmed navedenih novcev avstrijske vrednosti rabimo sedaj še zlate novce za trgovino, za vsakdanji promet pa srebrne novce po 1 gl, bakreni drobiž po 1 kr, državne note po 5 in 50 gl in bankovce po 10, 100 in 1000 gl.

2. Po zakonu z dne 2. avgusta 1892. leta obveljala je kronska vrednost. Jednota tem novcem je krona (K) po 100 vinarjev ali beličev (h).

Na podlagi te jednote imamo sedaj sledeče novce:

a) Zlate novce:

dvajsetkronske novce = 20 K = 10 gl. avstr. v.
desetkronske » = 10 K = 5 » » »

b) Srebrne novce:

jednokronske novce = 1 K = 50 kr. avstr. v.

c) Nikljeve novce:

dvajsetvinarske novce = 20 h = 10 kr. avstr. v.
desetvinarske » = 10 h = 5 » » »

d) Bronaste novce:

dvovinarske novce = 2 h = 1 kr. avstr. v.
jednovinarske » = 1 h = $\frac{1}{2}$ » » »