

Kopa ma w sobie snopów	-	-	60
Mandel ma snopów	-	-	15
Tuzin ma liczbę	-	-	12
Grzywna ma w sobie groszy	-	-	48
Grzywna ma w sobie kruszcu łotów	-	-	16
Pręt albo laska ma łokci	-	-	$7\frac{1}{2}$
Sznur ma prętów	-	-	10
Sążen ma w sobie stóp	-	-	10
Stopa ma calów	-	-	12
Cal ma linii	-	-	12
Mila ma staj	-	-	8
Staję ma kroków	-	-	125
Mila włoska ma kroków	-	-	1000
Czerwony złoty, według redukcji Roku			
1775, ma złot: 16, groszy	-	-	$22\frac{1}{2}$
Taler ma złotych	-	-	6
Złoty ma groszy	-	-	30
Grosz ma szelągów	-	-	3
Rok ma Miesiący	-	-	12
Miesiąc ma pospolicie dni	-	-	30
Rok ma dni 365, godzin	-	-	5
Dzień z nocą ma godzin	-	-	24
Godzina ma kwadransów	-	-	4
Kwadrans ma minut	-	-	15

§ I.

Zamyka w sobie ciekawe niektóre zadania, które się przez pomienione prostę Arytmetyki reguły rozwiązują.

Zadanie I. Chcąc wiedzieć, jak dawno Polska stoi, tak sobie postępuję. Historia Polska dzieli się na 4 Epoki znaczniejsze.

I. Od Lecha (który przyszedł w Sarmackie kraie roku Pańskiego 550) aż do Popieła II. zamyka w sobie lat	190
II. Od Piaśta do Ludwika lat	542
III. Od Jagiellona do Zygmunta Augusta lat	190
IV. Od Henryka Walezyusza do roku 1811, lat	239
Summa	1261

Zbieram te liczby, i mam summę 1261.

Tyle więc lat do roku 1811 już Polska stoi.

Można toż samo zadanie rozwiązać przez odejmowanie, odciągając od roku danego 1811 rok 550, i wypada 1261, to samo, co wyżej.

Zadanie II. Polacy Wiarę Katolicką przyjęli Roku Pańskiego 965. Chcę wiedzieć, wiele lat temu, iak wiednego i prawego Boga uwierzyli i wierzą?

Rok 965, od roku 1811 odciągam, i mam lat 846.

Zadanie III, Prusy za Kazimierza IV. do Koróny Polskiej przyłączone, i na trzy Województwa podzielone Roku Pańskiego 1466. Pytam wiele lat wyszło od tego złączenia Prus z Polską?

Rok 1466. od roku 1811 odciągam i mam lat 345.

Zadanie IV. Sztuka Drukarska wynaleziona iest roku 1440. Pytam wiele lat od wynalezienia iey upłynęło?

Odciągam rok 1440 od roku np. 1812.
i mam lat 372.

Zadanie V. Prochow pałacych wynalazek przypisują Bortoldowi Mnichowi Kolońskiemu około roku 1380. Chcę wiedzieć, iak dawno proch do strzelania wynaleziony.

Rok 1380, od roku 1812, odciągam i mam lat 432. od prochu wynalezienia.

Zadanie VI. Jan pyta się mnie, wiele ma lat? i powiada, że się rodził roku Pańskiego 1745 w Miesiącu Wrześniu, dnia 15 tegoż.

Ja żabym mu należycie odpowiedział, kładę w pierwszym rzędzie na odejmowanie, nie rok ten 1812, którego się mię o to pyta, ale rok przeszły; ponieważ ten ieszcze się nie skończył. A że się mnie o to spytał w miesiącu Listopadzie dnia 10. po latach kładę miesiące, po miesiącach dni w jednéj linii.

Podobnież mnieyszą liczbę, którą mam odciągnąć, czyli rok, którego się Jan rodził, iednym zmniejszam, a resztę dopełniam miesiącami od Stycznia aż do tego, którego się urodził, czyli do Września, tym sposobem:

Lata.	Miesiące.	Dni.
1811	10	10.
1744	-8	15.
<hr/>		
-67.	-1	25.

Ma tedy Jan do dnia danego lat 67, miesiąc 1, dni 25. Y tym sposobem lata od czyiego urodzenia dochodzić się zawsze powinny.

Zadanie VII. Katarzyna pragnie wiedzieć, którego Chrystusa roku urodziła się, i mówi mi, że ma do dziś dnia lat 19.

Ja 19 od roku np. 1812 odciągam, i znajduję rok Pański 1793. którego się Katarzyna urodziła.

Zadanie VIII. Z powszechnego Astronomów wymiaru, słońce odległe jest od ziemi na mil niemieckich 20,136,600, a księżyc na mil 54900. Pytam iak wielka jest odległość słońca od Księżyca?

Odciągam liczbę mniejszą od większej, i mam odległość słońca od księżycy na mil Niemieckich 20 081,700.

Zadanie IX. 2600 żołnierzom mającym wystrzelić 12 razy, wiele ładunków potrzeba?

Mnożę liczbę większą przez mniejszą, i mam produkt 31,200. Tyle im więc ładunków potrzeba.

Zadanie X. Ma Oycie lat 45, Syn zaś lat 12. Pytam ile lat obudwom żyć potrzeba, ażeby syn miał połowę lat oycowskich?

Rozmnażam lata synowskie przez 2; produkt 24 odciągam od lat oycowskich 45; reszta 21 pokazuje, że lat 21 syn z oycem pożywszy, będzie miał połowę lat oycowskich. Bo 45 a 21 czynią 66; a z drugiey strony, 21 a 12, czynią 33. Co jest połową lat 66.

Zadanie XI. Obwód czyli cyrkuł okręgu ziemniowodnego dzieli się na 360 stopniów; w jednym stopniu jest mil Niemieckich 15.

Pytam ile ma mil Niemieckich obwód cały ziemi?

Rozmnażam 360 stopniów przez 15 i mam okręgu ziemskiego mil 5400.

Zadanie XII. Podróżny doświadczając Arytmetyka, rzecze do niego, dójdź mi przez twe rachunki, wiele mil w tym tygodniu ubiegłem?

Arytmetyk nie wiedząc kwoty mil owych, każe ie podróżnému sekretnie rozmnożyć przez 9, a produkt podzielić przez 3. Wieloraz z tego dzielenia wypadający znowu każe mu rozmnożyć przez 6. Toż prosi go o wskazanie sobie ostatniego produktu, który sam podzieliwszy sekretnie przez 18, dochodzi mil ubieżonych kwoty.

Daymy, że mil ubieżonych było 30; rozmnożywszy ie przez 9, wypada produkt 270, który dzieląc przez 3, wychodzi wieloraz 90; ten mnożąc znowu przez 6, wypada produkt 540. Ten produkt podzieliwszy sobie sekretnie przez 18, będę miał wieloraz 30; który mi okazuje liczbę mil ubieżonych.

Zadanie XIII. Ma Pan roczney intraty 35,900, złotych; ta żeby mu na rok cały wystarczyła, chce wiedzieć, ile na każdy dzień może expensować?

Dzielię daną summę przez 365 dni, ponieważ rok cały tyle dni w sobie zamyka, wypada wieloraz 98. złotych, groszy 10, i coś

Zadanie XIV. W fortecy pewnéy było Husarów i Pancernych 1470; na Pancernych raz tylko w tydzień przypadała warta. Pytam wiele było Husarów, a wiele Pancernych?

Dzielię 1470 przez 7, z których się tydzień składa; wieloraz pokazuje mi liczbę Pancernych 210. Wieloraz ten odciągawszy od 1470, reszta pokaże liczbę Husarów.

Zadanie XV. Dwóch Braci proszą trzeciego o orzechy, które mu darowano. Na co im tak mówi:

Oyciec połowę, czwartą część ma matka, Szóstom dał siostrze, wy chcecie oślatka? Z tysiąca dwóchset, tylko to mam w ręście, Których zgadnąwszy liczbę, wszystkie weście.

Podziel naprzód: 1200 przez dwa, a wieloraz ukaże ci, że Oyciec wziął 600.

Podziel powtóre: 1200 przez 4, wieloraz pokaże ci, że matka wzięła 300.

Podziel potrzenie: 1200 przez 6, wieloraz pokaże ci, że siostrze dostało się 200.

Te summy razem zniosłszy, summę z nich zebraną 1100 odciągnij od 1200, reszta od odciągnięcia pozostała, pokaże, iż jeszcze zostało się mu orzechów 100, które dwom braci swoim ofiarował.

Zadanie XVI. Zgadnąć ile kto w grze kościaney urzucił?

Każ niech ci owę liczbę gracz podwoi tyle razy, ile mu się podoba; np. trzy razy, cztery

razy; potem prosz niech ci summe owę wyiawi, którą ty tyle razy przez 2 podzel, ile razy podwoiona była liczba. Wieloraz pokaże ci prawdziwą liczbę urzuconych kości.

Daymy, że gracz urzucił 9, podwaiam, staie się 18; podwaiam znowu, staie się 36; znowu podwaiam, staie się 72; tę summe gdy przez 2, trzy razy podzielisz, bo trzy razy była podwaiana liczba urzucona 9, znajdziesz prawdziwą liczbę 9.

Zadanie XVII. Zgadnąć ile kto wygrał?

Każ temu, kto ci zdaie, aby owę liczbę np. 15, podwoił, będzie 30, niech przyda do summy, ile zechcesz, byle ta liczba, którą przydaie, parzysta była np. 8. będzie 38; te niech przez 2 podzieli, będzie 19, niech ci dopiero tę summe powie; od której ty odciągnij połowę tego, coś przydał, iak tu 4, reszta pokaże ci liczbę, której szukasz, to jest 15.

Zadanie XVIII. Zgadnąć ile kto z pieniędzy wydał?

Człowiek to mi zadający, niech sobie pomysli pieniędzy ile chce, np zło: 10. Tę summe, która zawsze parzysta bydz powinna, niechay potroi, będzie 30, potroioną niechay przez 2 podzieli, będzie 15, tak zmniejszoną niechay przez 6 rozmnoży, wypadnie produkt 90. Niechay ci tę summe wyiawi, którą gdy przez 9 podzielisz, wypadnie ci liczba wydanych pieniędzy: zło: 10.

Zadanie XIX. Zgadnąć ile kto ma pieniędzy, albo sukien, albo fantów iakich, albo ile sobie na umyśle wystawił?

Kto ma rzecz iaką, albo ią sobie na umyśle wystawie, niech ią potroi, tak potroioną niech podzieli przez 2, ieżeli ią dzielić spełna można, ieżeli nie, niechay doda iedno; potem znowu tę połowicę niechay potroi, tak potroioną niech znowu dzieli przez 2, dodając iedno, ieśli potrzeba, naostatek niechay 9 tyle razy, ile można, odciągnie, i niech ci liczbę odrzuconych dziewiątków powie. Ty za każdy dziewiątek odrzucony, pisz 4, a za pożyczoną iedność, pisz iedno, ieśli raz pożyczono, ieśli dwa razy, pisz 2; i tym sposobem doйдziesz liczby, któręyszukasz. Np, myślę sobie, że mam złotych 5, potraiam, będzie 15, dzielę przez 2, pożyczwszy iednego będzie 8, potraiam znowu, stanie się 24, dzielę przez 2, mam wieloraz 12, odrzucam 9 raz; Ja więc za odrzucony dziewiątek raz, piszę 4, a za pożyczoną iedność, piszę iedno, i mam 5, ilem sobie pomyślił.

Zadanie XX. Zgadnąć o któręy godzinie wstał kto z łóżka?

Sposób robienia tenże sam, co i w przeszłym zadaniu. Np. wstał kto o godzinie 4, potraia to, będzie 12, dzieli przez 2, będzie 6, potraiam znowu, stanie się 18, dzieli przez 2 wypadnie 9, i te 9 wyrzuca raz, i powiada mi, że raz 9 wyrzucił; ia za ieden dzie-

wiątek wyrzucony piszę 4, i odpowiadam mu, że o czwartéj godzinie wstał.

Zadanie XXI. Zgadnąć ile się wierszy na jakiej karcie znajduie?

Naprzód każ sobie rachować wiersze przez 3, ile będzie nad liczbę potrójną, tyle razy rachujący niech pisze 70. Potém niech rachnie przez 5, a ile nad 5 będzie, niech tyle razy napisze 21. Naostatek niech rachnie wiersze przez 7, i niech tyle razy napisze 15, ile się wierszy nad 7 zostało. Toż dopiero dodawszy te liczby, które z pozostałych wierszów powstały, od summy odciągniesz 105, ile razy będzie można, reszta pokaże ci liczbę wierszy, któręj szukasz. Liczba jednak wierszy, których szukasz, nad 6 większa być powinna. Np. niech będzie na karcie wierszy 10, rachując przez 3, zostało się 1, zaczym piszę raz 70; rachując przez 5, nic się nie zostało, nic więc nie piszę; rachując nakoniec przez 7, zostało się 3, zaczym piszę trzy razy 15 czyni 45. Dodawszy te liczby, wypadła summa 115. Odciągam od niey 105, zostało się 10, których szukałem.

Zadanie XXII. Zgadnąć którego dnia w tygodniu co kto uczynił?

Liczbę dnia tygodniowego, który sobie na umyśle wystawił, niechay naprzód podwoi, potém téj liczbie podwoionęj niech przyda 5, nakoniec tę summę niech przez 5 rozmnoży, a do produktu niech przyda zero, i niech

ci tę summę wypadłą powie. Ty od summy wypadłéy odciągnij 250, liczba stów pozostała z tego odciągnięcia, ukaże ci dzień tygodniowy. Tak 100 wskaże pierwszy dzień tygodnia czyli niedzielę; 200 drugi dzień tygodnia czyli poniedziałek, i tak daléy. Np. pisałem to w wtóry dzień tygodnia czyli w poniedziałek; podwajam tę liczbę, będzie 4, dodam 5, stanie się 9, rozmnażam przez 5, wypadnie 45, przydam zero będzie 450. Odciagam z téy summy 250, zostało się 200, które mi ukazują dzień drugi tygodnia, czyli poniedziałek. Zera bowiem po odciągnięciu zaniedbują się, iakoby ich nie było.

Zadanie XXIII. Zgadnąć liczbę złotych, iaką kto ma przy sobie, lub iakąkolwiek kto sobie pomyśli, inszym sposobem, niż wyżej w zadaniu XIX.

Do liczby pomyślonéy każ przydać 2, potem każ przydać na końcu 0, do téy summy znowu każ przydać 12, potem na końcu 0. Summę takową każ sobie powiedzieć, od której gdy odeymiesz 320, a potem gdy odrzucisz dwa zera 00, liczba która się zostało, jest liczba złotych pomyślona. Np. niech będzie liczba pomyślona 5, przydawszy iey 2, będzie 7, przydawszy potem 0, będzie 70, znowu przydawszy 12, będzie 82, przydawszy potem 0, będzie 820. Z téy summy gdy odciągniesz sekretnie 320, zostało się 500;

odrzucając dwa zera, zostanie się 5, liczba złotych pomyślona.

Zadanie XXIV. Zgadnąć w której ręce ma do pary złotych, lub inszych fantów, a w której nie do pary?

Każ rozmnożyć liczbę złotych, które są w prawej ręce, przez jakąkolwiek parzystą liczbę, np. przez 2, albo przez 4, albo przez 6, albo przez inną podobną; liczbę zaś złotych, które są w lewej ręce, każ rozmnożyć przez liczbę nieparzystą, np. przez 3, albo przez 5, albo przez 7, albo przez inszą tym podobną. Toż obadwa te produkta każ w jedną sumę zebrać. Sumę tę ze dwóch produktów złożoną, każ sobie powiedzieć, która jeśli będzie parzysta, to jest jeśli się da rozdzielić na dwie połowy równe, to w prawej ręce jest liczba złotych nie do pary, a w lewej do pary. Jeżeli zaś nie da się rozdzielić na dwie połowy równe, lecz i zostawieć będzie, to w prawej ręce jest liczba złotych do pary, a w lewej nie do pary.

Np. Niechby w prawej ręce było złotych 4 a w lewej 3. Kazawszy rozmnożyć 4 przez 2, potem 3 przez 3, a te dwa produkta $8 + 9$, razem znioswszy, będzie summa 17, która że się na dwie połowy równe rozdzielić nie da, bo dzieląc 17 przez 2, zostało się 1, więc w prawej ręce jest liczba złotych do pary, a w lewej nie do pary, i td.

Do-

Dotąd mowa była o liczbach całkowitych, teraz mówić będziemy o liczbach łamanych.

ROZDZIAŁ II.

O rachunkach liczb łamanych.

§ I.

O liczbach łamanych w ogólności, i ich własnościach.

1. Co jest liczba łamana czyli frakcyja?

Jest to część, albo kilka części rzeczy jakiej na kilka części równych podzielonej. Tak np. podzieliwszy złoty na trzy części, gdy mam z tych trzech części dwie, mówi się, że mam dwie części ze trzech, albo dwa ze trzech, co na piśmie tak się wyraża $\frac{2}{3}$.

2. Jak się pisze i wyraża liczba łamana?

Liczba łamana składa się zawsze ze dwóch liczb; z których jedna pisze się nad linią, a druga pod linią; np: $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{2}{3} \frac{4}{10} \frac{5}{15}$. Y wyraża się tak, jedna ze dwóch albo połowa, jedna ze czterech, dwie z pięciu, cztery z dziesięciu, pięć z piętnastu, to jest cząstek.

3. Jak się nazywają te liczby?

Wyższa nad linią położona, zowie się licznik (Numerator), niższa zaś pod linią, zowie się mianownik (Denominator): niższa nazywa się mianownikiem dlatego, bo mi mianuje, na ile części rzecz jaka jest po-