

KSIĄŻECZKI DZIESIĘCIOGROSZOWE.

Nauka Rachunków.

KSIĄŻECZKA PIĘRWSZA

CZTERY DZIAŁANIA Z LICZBAMI CAŁKOWITEMI.

WYDANIE TRZECIE

przejrzane i powiększone.

Służmy poczciwej sławie, a jako kto może,
Niech ku pożytku dobra spólnego pomoże.

Jan Kochanowski.

WARSZAWA.

Składy główne:

w Księgarni Gebethnera
i Wolffa

w Księgarni Krajowej
Konrada Prószyńskiego.

opis: 4938

КНИЖЕЦКИ ДИСТРИБУТОРСКИ

Наука Ясчупнѣвъ.

КНИЖЕЦКА ПИШЕЦКА

ЦЕНТЪ ОБРАЗОВАНІЯ И НАУКИ СЪКЪЛОМЪ

Дозволено Цензурою.
Варшава, 9 Октября 1886 года.

ВЪСНОВАНЪ

Въ Варшавѣ



6906

WARSAWA

Warszawska Drukarnia i Litografia Trębacka 11.

WARSZAWA

Instytut Matematyczny

WARSZAWA

Instytut Matematyczny

Дозволено Цензурою.

Варшава, 9 Октября 1886 года.



6906

WARSZAWA

Warszawska Drukarnia i Litografia Trębacka 11.

Książeczka ta zawiera naukę liczenia i działań arytmetycznych z liczbami całkowitemi. Jest ona przeznaczona dla osób, praktycznie obytych już mniej więcej z rachunkiem pamięciowym, a pragnących nauczyć się rachunku piśmiennego i zarazem poznać pierwsze początki arytmetyki. Książeczka druga, która wyjdzie później, zawierać będzie naukę o ułamkach zwyczajnych i dziesiętnych.



NAUKA RACHUNKÓW.

1. Czytelnik tój małej książeczki nieraz zapewne miał do czynienia z miarą, wagą i liczbą. Mierzył długość izby, stołu, sukna, płótna, a mierzył łokciem lub metrem; kupował mleko na kwarty, kartofle na garnce, zboże na korce; ważył mięso, kawę, chleb, mąkę na szalkach za pomocą ciężarków czyli gwichtów; liczył drzewo na sztuki, papier na arkusze, piwo na butelki; czas mierzył na godziny lub minuty; cenę przedmiotów oznaczał w rublach i kopiejkach lub w złotych i groszach. Niema człowieka, któryby nie miał w życiu do czynienia z miarą, wagą i liczbą; od małego dzieciństwa uczymy się tego i bez tój znajomości nie umielibyśmy sobie dać rady na świecie.

2. Mierząc długość przedmiotu, oznaczamy, ile w tój długości łokci, albo innemi słowy, ile razy jeden łokieć da się na niój ułożyć. Długość, na której łokieć układa się całkowicie dwa razy,

stanowi dwa łokcie; na której łokieć układa się trzy razy, stanowi trzy łokcie; na której układa się cztery razy, stanowi cztery łokcie i t. d.

Łatwo wyobrazić sobie długość pięciu łokci, sześciu łokci, siedmiu łokci, ośmiu łokci, dziewięciu, dziesięciu i tak wielu łokci, jak tylko sobie pomyślimy.

3. Mierząc ilość mléka w naczyniu za pomocą kwarty, oznaczamy, **ile** razy można wybrać po kwarcie mléka, aż nic mleka w naczyniu nie zostanie. Jeżeli można wybrać dwa razy po kwarcie, to w naczyniu są dwie kwarty mléka, jeżeli trzy razy—to są trzy kwarty i t. d. Łatwo rozumieć, co oznacza ilość czterech, pięciu, sześciu i jakiegokolwiek liczby kwart.

4. Wążąc przedmiot, oznaczamy, **ile** ciężar jego zawiera np. funtów, to jest, ile na jednej szalce wagi trzeba położyć pojedynczych funtów, aby te funty utrzymywały się w równowadze z przedmiotem położonym na drugiej szalce.

Jeżeli na jednej szalce położymy kamień, na drugiej zaś położyć trzeba dwa funty, aby była równowaga, to mówimy, że kamień waży dwa funty; jeżeli położyć trzeba trzy funty, aby była równowaga, to mówimy, że kamień waży trzy funty. I tak dalej idąc, łatwo zrozumieć,

co znaczy ciężar czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, ośmiu i jakiegokolwiek liczby funtów.

5. Licząc przedmioty oznaczamy, ile jest pojedynczych przedmiotów, a więc mówimy: jeden wróbel, dwa stoły, trzy ziarnka, cztery kamienie, pięć palców, sześć drzew, siedm szklanek, ośm świec, dziewięć krzeseł, dziesięć piór, jedenaście noży, dwanaście zapalek, trzynaście ołówków, czternaście łyżek, piętnaście jabłek, szesnaście śliwek, siedmnaście szpilek, osmnaście guzików, dziewiętnaście igieł, dwadzieścia orzechów i t. d. Wszystkie te przedmioty liczymy, albo układając jeden obok drugiego i nazywając jeden, dwa, trzy i t. d., albo wskazując palcem na każdy kolejno i nazywając jeden, dwa, trzy i t. d.

6. Ilość czasu użytego na jaką robotę oznacza się, wyrażając, ile godzin i minut upłynęło od początku do końca roboty. Jeżeli skazówka godzinowa na zegarze przesunęła się od jednego numeru do następnego, w którym to czasie minutowa przebiegła raz jeden całe koło zegarowe, mówimy, że upłynęła jedna godzina; jeżeli skazówka godzinowa przesunęła się o dwa numery, w którym to czasie minutowa przebiegła dwa razy koło, mówimy, że upłynęły dwie godziny i t. d. Jeżeli w ciągu pewnego czasu skazówka minutowa na zegarze przebie-

gła od jednego znaczka do bezpośrednio następującego, to znaczy, że upłynęła jedna minuta; jeżeli koniec jęj przebiegł przestrzeń dwóch znaczków, znaczy, że upłynęły dwie minuty i t. d.

7. Na poprzednich przykładach widzimy, że mierząc, ważąc i licząc, zawsze kończymy na tem, że wyrażamy mową, ile jest łokci, funtów, rzeczy, godzin i t. d., zawsze przeto dochodzimy do liczb. I dlatego to znajomość liczb i działań z liczbami, to jest znajomość rachunków, jest tak bardzo ważną dla każdego.



I. Liczby mniejsze od tysiąca.

A. Liczenie.

8. Liczby kolejne, poczynając od jednego są następujące: jeden, dwa, trzy, cztery, pięć, sześć, siedm, ośm, dziewięć, dziesięć, jedenaście, dwanaście, trzynaście, czternaście, piętnaście, szesnaście, siedmnaście, ośmnaście, dziewiętnaście, dwadzieścia, dwadzieścia jeden, dwadzieścia dwa, dwadzieścia trzy, dwadzieścia cztery, dwadzieścia pięć, dwadzieścia sześć, dwadzieścia siedm, dwadzieścia ośm, dwadzieścia dziewięć, trzydzieści i t. d.

9. Liczby tu wymienione idą *porządkiem wielkości*, t. j. każda następująca jest *większą od poprzedzającej o jeden*. I tak: dwa jest to jeden i jeden, trzy jest to dwa i jeden, cztery jest to trzy i jeden, pięć jest cztery i jeden, sześć jest to pięć i jeden i tak dalej; ostatnia liczba wymieniona, t. j. trzydzieści, jest to dwadzieścia dziewięć i jeden.

10. Liczba trzy jest to dwa i jeden, a liczba cztery jest to trzy i jeden, czyli to samo co dwa, jeden i jeden, albo dwa i dwa; liczba

pięć jest to cztery i jeden, albo, co na jedno wychodzi: dwa, dwa i jeden, albo dwa i trzy. W podobny sposób możesz powiedzieć, że sześć jest to trzy i trzy, albo dwa, dwa i dwa; siedm jest to dwa i pięć, albo trzy i cztery, albo dwa, dwa i trzy, albo dwa, dwa, dwa i jeden.

Tym sposobem każdą liczbę większą od jednego możesz złożyć z dwu, lub więcej innych liczb.

11. *Pytania.*

1. Jak i czem mierzysz długość stołu?
2. Jak i czem mierzysz wagę przedmiotów?
3. Jak liczysz przedmioty?
4. Jak mierzysz przeciąg upłynionego czasu?
5. Czem wyrażasz, ile łokci otrzymałeś z mierzenia, ile funtów z ważenia, ile rzeczy z liczenia?
6. Wymień wszystkie liczby kolejne od jednego do trzydziestu.
7. Wymień wszystkie liczby kolejne od trzydziestu do sześćdziesięciu.
8. Wymień wszystkie liczby kolejne od sześćdziesięciu do ośmdziesięciu.
9. Wymień wszystkie liczby kolejne od ośmdziesięciu do stu.
10. Ile jest dwa i dwa, trzy i trzy, cztery i cztery, pięć i pięć.

11. Ile jest dwa, dwa i dwa; trzy, trzy i trzy; cztery, cztery i cztery?

12. Ile jest pięć i cztery; sześć i pięć; trzy i siedm; dwa i dziewięć?

13. Ile jest ośm i trzy; trzy i ośm; dwa, dwa, dwa, dwa i dwa?

14. Ile jest trzy i dziewięć; dwa i dziesięć; trzy i piętnaście?

15. Ile jest cztery i sześć; czternaście i sześć; sześć, sześć i sześć?

16. Ile jest pięć łokci i ośm łokci; dziewięć metrów i dwa metry; trzy funty i cztery funty?

17. Ile to stanowi razem pięć orzechów i siedm orzechów; dwa jabłka i dziewięć jabłek; siedm groszy i trzy grosze?

18. Policz, ile to razem *ptaków*: pięć wróbli, dwa kanarki i trzy słowiki?

19. Policz, ile to razem *rzeczy*: dwa stoły, trzy ławki i trzy tablice?

20. Policz, ile to razem: dwa dni i cztery dni; sześć dni i ośm dni?

21. Policz, ile to razem: pięć godzin i dwanaście godzin; dziesięć godzin i siedm godzin?

22. Policz, ile to razem: dziesięć minut i dwadzieścia pięć minut; trzydzieści minut i piętnaście minut.

23. O ile liczba dziesięć jest większą od dziewięciu, od sześciu, od pięciu?

24. O ile liczba dwanaście jest większą od sześciu, od ośmiu, od dziewięciu?

25. O ile liczba trzydzieści ośm jest większa od trzydziestu sześciu?

26. Jaka liczba jest o dziesięć większą od dwudziestu, jaka o dziesięć większą od trzydziestu?

27. Ile groszy trzeba dołożyć do dwudziestu pięciu groszy, aby było trzydzieści groszy?

28. Ile jest pięć razy po dwa grosze; ile jest dwa razy po pięć groszy?

29. O ile trzydzieści orzechów jest więcej, niż dwadzieścia orzechów.

30. Jaka liczba jest o dziesięć większa od czterdziestu, jaka o dziesięć mniejsza od pięćdziesięciu?

31. O ile liczba sześćdziesiąt jest większą od czterdziestu, od pięćdziesięciu?

32. Jaka otrzymasz liczbę, dodając do sześćdziesięciu dziesięć; jaka, dodając dwadzieścia?

33. Jaka otrzymasz liczbę dodając dziesięć do osmdziesięciu?

34. Jaka liczba jest o dziesięć większą od dziewięćdziesięciu?

35. Ile jest pięć razy dziesięć, siedm razy dziesięć, dziewięć razy dziesięć, dziesięć razy dziesięć?

36. Do dziesięciu ziarenek grochu dołóż jeszcze dziesięć ziarenek, do otrzymanych dołóż znów dziesięć, potem jeszcze dziesięć i czyn to tak długo, póki nie otrzymasz stu ziarenek.

37. Ile razy dziesięć ziarenek zawiera się w dwudziestu ziarnkach?

38. Ile razy powinieneś wziąć po dziesięć ziarenek, aby mieć trzydzieści ziarenek?

39. Ile razy dziesięć łokci zawiera się w czterdziestu łokciach?

40. Ile razy dziesięć łutów zawiera się w pięćdziesięciu łutach?

41. Ile razy dziesięć minut zawiera się w sześćdziesięciu minutach?

42. Ile razy dziesięć groszy zawiera się w siedmdziesięciu groszach?

43. Ile razy dziesięć kopiejek zawiera się w ośmdziesięciu kopiejkach?

44. Ile razy dziesięć cali zawiera się w dziewięćdziesięciu calach?

45. Ile razy dziesięć zawiera się w stu?

12. W poprzednich zadaniach doszedłeś do liczby *sto*. Wiiesz, że ta liczba zawiera w sobie dziesięć dziesiątków, to jest tyle dziesiątków, ile liczba dziesięć zawiera w sobie jedność. Zrozumiesz teraz, że liczba *sto* dziesięć zawiera w sobie jedenaście dziesiątków, liczba *sto* dwadzieścia — dwanaście dziesiątków, liczba *sto*

trzydzieści — trzynaście dziesiątków, liczba sto czterdzieści — czternaście dziesiątków, liczba sto pięćdziesiąt — piętnaście dziesiątków, liczba sto sześćdziesiąt — szesnaście dziesiątków, liczba sto siedmdziesiąt — siedmnaście dziesiątków, liczba sto osmdziesiąt — osmnaście dziesiątków, liczba sto dziewięćdziesiąt — dziewiętnaście dziesiątków.

13. Doszliśmy do liczby sto dziewięćdziesiąt. Nie wymienialiśmy jednak wszystkich liczb zawartych między liczbą sto a liczbą sto dziewięćdziesiąt. Dodając jeden do stu, otrzymujemy sto jeden, dodając dwa, otrzymujemy sto dwa; i tak kolejno dodając trzy, cztery, pięć i t. d. otrzymujemy sto trzy, sto cztery, sto pięć i t. d. Dodając do liczby sto dziesięć kolejno jeden, dwa, trzy, cztery i t. d. otrzymujemy sto jedenaście, sto dwanaście, sto trzynaście, sto czternaście i t. d. Podobnie otrzymujemy liczby zawarte między stu dwudziestu i stu trzydziestu, między stu trzydziestu i stu czterdziestu i t. d.

Wymień te liczby.

Wymień liczby następujące bezpośrednio po liczbie sto dziewięćdziesiąt.

14. Liczba następująca po liczbie sto dziewięćdziesiąt dziewięć t. j. o jeden większa od tej liczby składa się oczywiście z setki, dzie-

więciu dziesiątków i dziesięciu jedności; ponieważ dziesięć jedności stanowi jeden dziesiątek, liczba ta zatem zawiera w sobie jedną setkę i dziesięć dziesiątków, czyli setkę i setkę, to jest dwie setki. Z tego powodu liczba ta nazywa się *dwieście*. Łatwo rozumieć, że liczba dwieście składa się z dwudziestu dziesiątków.

Istotnie; gdy masz dwieście orzechów, to możesz ułożyć z nich dwadzieścia kupek po dziesięć orzechów w każdej.

15. Dodając do dwustu kolejno: jeden, dwa, trzy i t. d. otrzymujemy liczby dwieście jeden, dwieście dwa, dwieście trzy i t. d. i tak kolejno każdą liczbę aż do dwustu dziewięćdziesięciu dziewięciu. Do téj ostatniej dodając jeden, otrzymujemy liczbę złożoną z dwu setek i dziesięciu dziesiątków, to jest z trzech setek. Liczba ta nazywa się *trzysta*. Liczba trzysta składa się z trzydziestu dziesiątków. Istotnie; mając trzysta orzechów, możesz ułożyć z nich trzydzieści kupek po dziesięć orzechów w każdej.

Pytania.

1. Ile jest dziesięć razy po dwadzieścia?
2. Ile jest dwadzieścia razy po dziesięć?
3. Ile jest dziesięć razy po trzydzieści?
4. Ile jest trzydzieści razy po dziesięć?

16. Trzysta i sto — jest *czteryście*; czteryście i sto — *pięćset*. Dalej idą: *sześćset*, *siedm-*

set, ósmset i dziewięćset. Łatwo téż nazwać wszystkie liczby od czterystu do pięciuset, od pięciuset do sześciuset, od sześciuset do siedmiuset i t. d.

17. Gdy do dziewięciu set dziewięćdziesięciu dziewięciu dodasz jeden, to utworzysz jedną liczbę złożoną z dziewięciu set i dziesięciu dziesiątków, albo, co na jedno wychodzi, z dziesięciu set. Liczba ta nazywa się *tysiącem*.

Tysiąc ma w sobie dziesięć set, a że każda setka ma w sobie dziesięć dziesiątków, więc tysiąc ma w sobie dziesięć razy po dziesięć dziesiątków, czyli ma w sobie sto dziesiątków.

I tak z tysiąca ludzi możesz utworzyć dziesięć gromad po stu ludzi w każdej, albo sto gromadek po dziesięciu ludzi w każdej.

Tysiąc groszy jest to dziesięć razy po sto groszy, albo sto razy po dziesięć groszy.

Gdy kto odkłada codziennie z oszczędności dziesięć groszy, to w sto dni zbierze sto razy po dziesięć czyli tysiąc groszy.

18. *Pytania.*

1. Ile to stanowi pięć razy po dziesięć orzechów i jeszcze siedm orzechów?

2. Ile to stanowi dziesięć razy po dziesięć groszy i jeszcze dziewięć groszy?

3. Ile to stanowi dwanaście razy po dziesięć jabłek i jeszcze dziewięć jabłek?

4. Ile to stanowi piętnaście razy po dziesięć ziarenek i jeszcze sześć ziarenek?

5. Ile dziesiątków zawiera się w liczbie dwieście dwadzieścia?

6. Ile dziesiątków zawiera się w liczbie trzysta czterdzieści?

7. Ile dziesiątków zawiera się w liczbie czterysta dziewięćdziesiąt?

8. Ile dziesiątków zawiera się w liczbie pięćset sześćdziesiąt?

9. Ile dziesiątków zawiera się w liczbach: sześćset dwadzieścia, siedmset trzydzieści, ośmset czterdzieści i dziewięćset pięćdziesiąt?

10. Ile dziesiątków zawiera się w liczbach: sto sześćdziesiąt dwa, dwieście trzydzieści sześć, pięćset siedmdziesiąt dziewięć, dziewięćset dziewięćdziesiąt dziewięć?

11. *Złoty* ma *groszy* trzydzieści. Ile *dziesiątek* mieści się w złotym? *Dziesiątka* jest to dziesięć groszy.

12. W dziesięciu złotych ile jest dziesiątek?

13. Dni w jednym roku zwyczajnym jest trzysta sześćdziesiąt pięć. Ile dziesiątków dni mieści się w całym roku?

14. Godzina ma minut sześćdziesiąt; ile minut zawiera się w dziesięciu godzinach?

15. Za funt chleba zapłacono dziesięć groszy; ile groszy zapłacono za pięć, za ośm, za dwanaście, za piętnaście funtów?

16. Ile z tysiąca sztuk drzewa możesz ułożyć wiązek zawierających każda po dziesięć sztuk?



Rysunek 1.



Rysunek 2.

17. Rubel ma sto kopiejek. Kopiejka ma dwa grosze. Ile rubel ma groszy?

18. W pięciu rublach ile groszy?

19. Z tysiąca ziarenek ile możesz ułożyć kupek, zawierających każda po dwieście ziarenek?

20. Z tysiąca orzechów ile możesz ułożyć kupek zawierających każda po pięćset orzechów?

21. Ile razy w tysiącu mieści się pięćset; ile razy w tysiącu mieści się dwieście, ile razy w tysiącu mieści się dwadzieścia?

22. Ile z tysiąca szpilek możesz ułożyć kupek, zawierających każda po pięć szpilek?

23. *Metr* ma dziesięć *decymetrow*. Długość decymetra masz nakreśloną na rysunku pierwszym. W dwóch metrach ile jest decymetrów?

24. Ile jest decymetrów w trzech, czterech, pięciu i sześciu metrach.

25. Ile jest decymetrów w siedmiu, ośmiu, dziewięciu i dziesięciu metrach?

26. W dwudziestu metrach ile jest decymetrów?

27. Dziesiąta część decymetra nazywa się *centymetrem*. Na rysunku drugim masz decymetr podzielony na centymetry.

28. Ile jest centymetrów w metrze?

29. Ile jest centymetrów w dwóch metrach, w trzech metrach?

30. Ile jest centymetrów w sześciu metrach, w dziesięciu metrach?

19. W rachunkach piśmiennych liczby przed-

stawiają się za pomocą oddzielnych znaków. Liczba jeden za pomocą znaku 1, liczba dwa za pomocą znaku 2, liczba trzy... 3, liczba cztery... 4, liczba pięć... 5, liczba sześć... 6, liczba siedm... 7, liczba ośm... 8, liczba dziewięć... 9.

Znaki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 nazywają się *cyframi*. Do tych cyfr przybywa jeszcze znak 0, nazwany *zerem*, którego znaczenie zaraz poznamy.

20. Cyfry 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 wyrażają tylko dziewięć pierwszych liczb, lecz jak wyrazić liczbę dziesięć i liczby większe od dziesięciu? Co do tego ułożono się w sposób następujący. Liczba dziesięć stanowi jeden *dziesiątek*. Otóż tę liczbę wyrażają także cyfrą 1, ale dla odróżnienia od zwyczajnej jednostki, obok cyfry 1 po stronie prawej stawiają cyfrę 0, która ma oznaczać, że w liczbie dziesięć prócz jednego dziesiątka żadnych niema jednostości; tym sposobem liczba dziesięć pisze się tak: 10. Liczba jedenaście, jako złożona z jednego dziesiątka i jednej jednostości, napisze się tak: 11, liczba dwanaście, jako złożona z jednego dziesiątka i dwu jednostości napisze się tak: 12. Łatwo rozumieć, że

liczba trzynaście wyraża się tak: 13,

„ czternaście „ „ „ 14,

liczba piętnaście	wyraża się tak:	15,
„ szesnaście	„ „ „	16,
„ siedmnaście	„ „ „	17,
„ ośmnaście	„ „ „	18,
„ dziewiętnaście	„ „ „	19.

21. Liczba dwadzieścia składa się z dwu dziesiątków, prócz których niema już jedno-
ści, wyrazi się przeto w ten sposób: 20; licz-
ba dwadzieścia jeden składa się z dwu dzie-
siątków i jednej jedno-ści, i wyrazi się tak: 21;
liczba dwadzieścia dwa składa się z dwu dzie-
siątków i dwu jedno-ści, i wyrazi się tak: 22.
Podobnie, liczba dwadzieścia trzy wyrazi się:
23; liczba dwadzieścia cztery... 24; liczba dwa-
dzieścia pięć... 25;

dwadzieścia sześć . . .	26,
dwadzieścia siedm . . .	27,
dwadzieścia ośm . . .	28,
dwadzieścia dziewięć . . .	29.

22. Liczba trzydzieści, jako złożona z trzech
dziesiątków wyrazi się cyfrą 3 ze znakiem 0
po prawej ręce, a więc tak: 30; liczba trzy-
dzieści jeden wyrazi się tak: 31; trzydzieści
dwa 32,

trzydzieści trzy . . .	33,
trzydzieści cztery . . .	34,
trzydzieści pięć . . .	35,
trzydzieści sześć . . .	36,

trzydzieści siedm . . . 37,

trzydzieści ośm . . . 38,

trzydzieści dziewięć . . . 39,

23. Liczby czterdzieści, czterdzieści jeden i następujące wyrażają się tak:

40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49,

50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59,

60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69,

70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79,

80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89,

90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99.

Ostatnia, tu wypisana liczba, jest dziewięćdziesiąt dziewięć.

24. *Pytania.*

1. Wyraź cyframi: liczbę palców u jednej ręki, liczbę palców u obu rąk, liczbę palców u jednej nogi, liczbę palców u obu nóg, liczbę palców u obu rąk i jednej nogi, liczbę palców u obu nóg i jednej ręki, liczbę palców u obu rąk i nóg.

2. Wyraź cyframi, ile złoty ma groszy?

3. Wyraź cyframi liczby: czterdzieści pięć, pięćdziesiąt sześć, sześćdziesiąt siedm, siedm-dziesiąt ośm, osmdziesiąt pięć, dziewięćdziesiąt dwa.

4. Wyraź cyframi liczbę dni w tygodniu, — liczbę dni w dwu tygodniach, w trzech tygodniach, i w czterech tygodniach.

5. Wyraż cyframi liczbę dni w pięciu tygodniach, w sześciu, w siedmiu i w ośmiu tygodniach.

6. Wyraż cyframi liczbę dni w dziewięciu tygodniach, w dziesięciu, w jedenastu tygodniach i dwunastu tygodniach.

7. Wyraż cyframi liczbę dni w trzynastu tygodniach.

8. Liczba miesięcy w roku wynosi dwa-
naście. Wyraż tę liczbę cyframi.

Miesiące w roku są następujące:

styczeń ma dni trzydzieści jeden,

luty ma dni dwadzieścia ośm w roku zwy-
czajnym, a dwadzieścia dzie-
więć w przestępnym.

marzec ma dni trzydzieści jeden,

kwiecień „ „ trzydzieści,

maj „ „ trzydzieści jeden,

czerwiec „ „ trzydzieści,

lipiec „ „ trzydzieści jeden,

sierpień „ „ trzydzieści jeden,

wrzesień „ „ trzydzieści,

październik „ „ trzydzieści jeden,

listopad „ „ trzydzieści,

grudzień „ „ trzydzieści jeden,

Wyraż te liczby dni cyframi.

9. 7 metrów i 9 decymetrów ile stanowi
decymetrów. Wyraż to cyframi.

*

10. 9 decymetrów i 8 centymetrów ile stanowi centymetrów. Wyraż to cyframi.

11. W liczbach: 56, 65, 78, 87, 96, 69, co oznaczają pierwsze cyfry, a co drugie?

12. W liczbie 66 co oznacza pierwsza, a co druga cyfra?

13. Kupiono dwadzieścia pięć bochenków chleba, czternaście funtów mięsa, trzy garnce kaszy, szesnaście kwart mléka. Wyraż te liczby cyframi.

14. Łokieć polski ma cali dwadzieścia cztery. Ile calizawiera się w dwóch łokciach, trzech łokciach.

Wyraż te liczby cyframi.

Długość cala masz na rysunku trzecim.



rysunek 3.

15. Sprzedano sześćdziesiąt dwa łokcie płótna i siedmdziesiąt sześć łokci sukna.

Wyraż te liczby cyframi.

16. Wyraż cyframi liczbę godzin w dobie, liczbę minut w godzinie.

25. Wiemy już, jak się wyrażają cyframi wszystkie liczby od jednego do dziewięćdziesięciu dziewięciu. Pójdźmy dalej. Jak wyra-

zić cyframi liczbę sto? Zastanówmy się nad tem. Liczba ta, jak wiemy, składa się z dziesięciu dziesiątków, możnaby więc sto wyrazić tak: 10 dziesiątków; ale niema potrzeby dopisywania słowa *dziesiątków*, jeżeli po prostu napiszemy tak: 100, co oznaczać będzie, że prócz dziesięciu dziesiątków, jedności już niema żadnych. Liczba sto, tak napisana, wyraża także, że w skład jój wchodzi jedna setka, wyrażona cyfrą 1, po za którą pierwsze zero pokazuje, że prócz téj setki już niema dziesiątków, a drugie—że nie ma wcale jedności.

Łatwo teraz rozumieć, że liczba sto jeden, jako zawierająca jedną setkę i jedną jedność, albo co na jedno wychodzi, dziesięć dziesiątków i jedną jedność, wyrazi się tak: 101, liczba sto dwa... 102, sto trzy... 103, sto cztery... 104, sto pięć... 105, sto sześć... 106, sto siedm... 107, sto ośm... 108, sto dziewięć—109. Liczba sto dziesięć składa się z jednéj setki, jednego dziesiątka albo z jedenastu dziesiątków i wyraża się tak: 110, liczba sto jedenaście—111,

sto dwanaście . . 112,

sto trzynaście . . 113,

sto czternaście . . 114,

sto piętnaście . . 115,

sto szesnaście . . 116,

sto siedmnaście . . 117,

sto ośmnaście . . . 118,

sto dziewiętnaście . 119,

sto dwadzieścia . . . 120.

26. Następujące po poprzednich liczby będą, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199.

Przeczytać te liczby.

27. Liczba dwieście, jako złożona z dwu setek, albo co na jedno wychodzi, z dwudziestu setek, albo co na jedno wychodzi, z dwudziestu dziesiątków, wyraża się oczywiście tak: 200. Następujące po niej liczby są: 201, 202, 203, 204, . . . 210, 211, 212. . . 220, 221, 222, 223, . . . 230, . . . 240, . . . 250, . . . 260, . . . 270, . . . 280, . . . 290, . . . 299.

Kropki oznaczają tu, że wypuszczono niektóre liczby.

28. Liczby: trzysta, czterysta, pięćset, sześćset, siedmset, ośmset, dziewięćset, wyrażają się cyframi tak: 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.

29. Teraz łatwo już wyrazić cyframi każ-

dą liczbę mniejszą od tysiąca. Weźmy na przykład liczbę dni w roku zwyczajnym, to jest liczbę trzysta sześćdziesiąt pięć. Liczba ta składa się z trzech setek, sześciu dziesiątków i pięciu jedności, wyrazi się więc cyframi tak: 365.

W roku przestępnym liczba dni jest trzysta sześćdziesiąt sześć, co się wyrazi tak: 366. Liczba n. p. ośmset pięćdziesiąt wyrazi się tak: 850.

30. *Pytania.*

1. Napisać cyframi liczby:
czteryście trzydzieści siedm,
pięćset dwadzieścia,
sześćset siedm,
siedmset dwadzieścia siedm,
ośmset ośmdziesiąt.

dziewięćset dziewięćdziesiąt dziewięć.

2. Przeczytaj liczby: 311, 390, 423, 432, 507, 570, 629, 692, 740, 874, 891, 902, 969.

3. Ile wszystkich dziesiątków zawiera w sobie liczba 250, a ile 520?

4. Co oznacza każda cyfra w liczbie 777?

5. Na targu jest ośmnaście cieląt, dwieście dwadzieścia sześć kur, ośmdziesiąt sześć gęsi. Wyraż te liczby cyframi.

6. Która jest największa z liczb: 99, 102, 201, 111?

7. W osadzie jest trzystu dziesięciu męż-

czynn, dwieście dziewięćdziesiąt sześć kobiet i czterysta czterdzieści dzieci. Wyraż te liczby cyframi.

8. 5 metrów i 9 centymetrów ile to stanowi centymetrów. Wyraż to cyframi.

9. 9 metrów i 5 centymetrów ile to stanowi centymetrów. Wyraż to cyframi.

10. 18 decymetrów i 5 centymetrów ile to stanowi centymetrów. Wyraż to cyframi.

11. Przywieziono do miasta trzysta siedmdziesiąt pięć korcy kartofli, czterysta sześćdziesiąt korcy pszenicy i siedmset dwadzieścia sześć korcy żyta. Wyrazić te liczby cyframi.

B. Działania.

31. Umiemy już wyrażać cyframi wszystkie liczby aż do tysiąca. Zanim nauczymy się pisać liczby większe, poznamy naprzód rozmaite działania na liczbach wykonywane. Działania te spotykają się w życiu powszednim i znajomość ich jest, jak już wspomnieliśmy, dla każdego niezbędną. Zobaczymy to zaraz na przykładach.

I. Dodawanie.

32. Zadanie. W sklepie sprzedano pierwszego dnia ośmnaście funtów mąki, drugiego

dwadzieścia pięć, trzeciego szesnaście, czwartego trzydzieści trzy. Ile razem sprzedano mąki w ciągu tych czterech dni?

Aby rozwiązać to zadanie, napiszmy sobie liczby wymienione w zadaniu: 18, 25, 16, 33 i rozważmy, że pierwsza liczba składa się z jednego dziesiątka i ośmiu jedności, druga z dwu dziesiątków i pięciu jedności, trzecia z jednego dziesiątka i sześciu jedności, czwarta z trzech dziesiątków i trzech jedności. Złożmy najprzód jedności: ośm, pięć, sześć i trzy — co czyni razem dwadzieścia dwie jedności; następnie złożmy dziesiątki: jeden, dwa, jeden i trzy, — co czyni razem siedm dziesiątków. Mamy więc razem siedm dziesiątków i dwadzieścia dwie jedności; ale dwadzieścia dwie jedności to dwa dziesiątki i dwie jedności; dokładając dziesiątki do dziesiątków, będziemy mieli razem dziewięć dziesiątków i dwie jedności, to jest liczbę dziewięćdziesiąt dwa, wyrażającą się tak: 92.

Sprzedano więc w ciągu czterech dni 92 funty mąki. Działanie, za pomocą którego otrzymaliśmy tę liczbę 92, nazywa się *dodawaniem*, a sama liczba 92, nazywa się *ogółem* albo *sumą*.

33. Rozwiążmy zadanie drugie.

Wydano na kupno mąki 27 groszy, na chleb 36 groszy, na masło 25 groszy, na mięso 43

grosze, na jarzyny 13 groszy, na owoce 9 groszy. Ile razem wydano?

Napiszemy to zadanie tak:

$$27 + 36 + 25 + 43 + 13 + 9$$

Krzyżyk + oznacza, że jedną liczbę trzeba złączyć z drugą, to jest dodać jedną do drugiej. Dodajmy najprzód jedności: 7, 6, 5, 3, 3, 9. Siedm i sześć jest trzynaście, trzynaście i pięć... ośmnaście, ośmnaście i trzy... dwadzieścia jeden, dwadzieścia jeden i trzy... dwadzieścia cztery, dwadzieścia cztery i dziewięć... trzydzieści trzy. Trzydzieści trzy jedności to trzy dziesiątki i trzy jedności. Dodajmy teraz dziesiątki: 2, 3, 2, 4, 1. Dwa i trzy... pięć, pięć i dwa... siedm i cztery... jedenaście, jedenaście i jeden... dwanaście. Otrzymaliśmy więc dziesiątków dwanaście, z poprzedniego trzy, razem piętnaście, a jedności trzy, co wszystko razem stanowi liczbę 153. Wydano zatem razem 153 grosze.

34. Niekiedy liczby dane do dodawania podpisują tak:

27

36

25

43

13

9

153

* Działanie odbywa się tak:

7 i 6 jest 13, i 5... 18, i 3... 21, i 3... 24, i 9... 33, piszę 3 jedności, a 3 dziesiątki dodają do dziesiątków; 3 i 2... 5. i 3... 8. i 2... 10, i 4... 14, i 1... 15. Suma równa się 153.

Dodawaliśmy tu z góry na dół, można też dodawać liczby z dołu do góry.

35. Zadania.

1. Przekonaj się, że:

$$72 + 25 + 16 + 9 + 14 = 136.$$

Znak = czyta się *równa się* i nazywa się znakiem równości.

2. Rozwiąż zadanie:

W jednej kupce jest 75 orzechów, w drugiej 94, w trzeciej 76, w czwartej 15, w piątej 38, w szóstej 67, ile razem jest orzechów w tych sześciu kupkach?

Odpowiedź . . . 365.

3. Dodaj liczby dni we wszystkich miesiącach roku i przekonaj się, że suma tych liczb jest istotnie równą 365 w roku zwyczajnym, a 366 w roku przestępnym.

4. Oblicz, ile jest dni w półroczu pierwszym tj. w styczniu, lutym, marcu, kwietniu, maju, czerwcu, a ile w półroczu drugim, t. j. w lipcu, sierpniu, wrześniu, październiku, listopadzie i grudniu.

5. Na jednym wozie jest 89 wiązek drzewa, na drugim 96, a na trzecim 72 wiązki. Ile jest razem wiązek na trzech wozach?

36. Zadania.

1. Dodać liczby: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

2. Dodać liczby: 45, 56, 67, 78, 89, 99.

3. Dodać liczby: 96, 74, 85, 92, 11, 41, 7, 29, 68, 75.

4. Czemu równa się suma liczb: 25, 35, 67, 77, 88, 99, 44, 33, 22.

5. Dodać liczby 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 i 99.

6. Sprzedano 15 metrów sukna, następnie 23 metry, 17 metrów, 35 metrów; ile razem metrów sprzedano?

7. Za chleb zapłacono 36 kopiejek, za masło 47 kopiejek, za mąkę 19 kopiejek. Ile zapłacono za wszystko?

37. Zadania.

1. Kupiec sprzedał jednemu kupującemu 13 łokci płótna, drugiemu o 5 łokci więcej niż pierwszemu, trzeciemu o cztery łokcie więcej niż drugiemu, czwartemu tyle co drugiemu, a piątymu tyle ile pierwszemu i drugiemu. Ile razem łokci sprzedał kupiec tym osobom?

Rozwiązanie. Piérwszemu kupującemu kupiec sprzedał 13 łokci, drugiemu o 5 łokci więcej, to jest $13 + 5$ czyli 18, trzeciemu o 4 łokcie więcej niż drugiemu t. j. $18 + 4$ czyli 22, czwartemu tyle co drugiemu a więc 18, piątymu tyle co piérwszemu i drugiemu t. j. $13 + 18$ czyli 31. Dla rozwiązania przeto zadania należy dodać liczby: 13, 18, 22, 18, 31, co uskuteczniwszy wiadomym sposobem, otrzymamy szukaną liczbę 102.

2. Rzemieślnik pracował piérwszego dnia w tygodniu godzin 10, drugiego o 2 godziny więcej niż piérwszego, trzeciego pracował godzin 8, czwartego o 3 godziny więcej niż trzeciego, piątego tyle co drugiego, szóstego pracował 7 godzin. Ile razem godzin pracował robotnik w ciągu sześciu dni tygodnia?

Odpowiedź . . . 60.

3. Do sumy liczb: 43, 76 95, dodać sumę liczb: 92, 58, 14.

Odpowiedź . . . 378.

4. Jan ma 58 groszy, Piotr o 29 groszy więcej, a Michał tyle co Jan i Piotr razem. Ile mają razem wszystkiego Jan, Piotr i Michał?

38. Weźmy teraz do dodawania liczby następujące:

276, 303, 121, 96, 62, 109.

Dodajmy najprzód jedności:

$6 + 3 + 1 + 6 + 29 = 27$, to jest dwa dziesiątki i *siedm jedności*. Te dwa dziesiątki dodamy do dziesiątków:

$2 + 7 + 0 + 2 + 9 + 6 + 0 = 26$,
(w rachunku można zera opuszczać), 26 dziesiątków stanowi dwie setki i *sześć dziesiątków*; dwie setki dodajmy do setek:

$$2 + 2 + 3 + 1 + 1 = 9.$$

Mamy więc ostatecznie: dziewięć setek, sześć dziesiątków i siedm jedności, t. j. liczbę 967.

Napiszmy jeszcze to tak:

$$\begin{array}{r} 276 \\ 303 \\ 121 \\ 96 \\ 62 \\ 109 \\ \hline 967 \end{array}$$

W podobny sposób dodając liczby 112, 132, 216, 74, 19, 103, otrzymamy sumę: 656.

39. Zadania:

1. Dodać liczby: 111, 212, 213, 214,
2. Dodać liczby: 704, 102, 56, 67, 13, 11, 8, 9.
3. Dodać liczby: 56, 84, 112, i 376.
4. W jednej kupce jest 487 orzechów,

w drugiej o 24 orzechy więcej. Ile jest orzechów w obu kupkach?

5. Przywieziono do miasteczka pierwszego dnia 105 funtów mąki, drugiego dnia 79, trzeciego dnia o 36 funtów więcej niż drugiego, czwartego dnia o 16 funtów więcej niż pierwszego. Ile razem przywieziono mąki w ciągu tych czterech dni?

6. Ile godzin w dwu, trzech, czterech, pięciu, sześciu, wreszcie siedmiu dniach?

7. W jednym pudełku jest sto dwadzieścia pięć piór, w drugim o czterdzieści piór więcej, w trzecim o siedmdziesiąt sześć piór więcej niż w drugim. Ile razem jest piór w tych trzech pudełkach?

8. W jednym śpichrzu jest 250 korcy zboża, w drugim o 136 korcy więcej; ile jest zboża w obu śpichrzach?

9. Dodać 19 metrów, 28 metrów, 96 metrów i 23 metry.

10. Dodać: 5 metrów i 7 decymetrów, 9 metrów i 6 decymetrów, 4 metry i 4 decymetry.

11. Dodać: 45 centymetrów, 29 centymetrów, 76 centymetrów i 49 centymetrów.

II. O d e j m o w a n i e.

40. Poznamy teraz inne działanie nad liczbami w zadaniu następującem:

Zadanie. Ktoś mając 35 gęsi, sprzedał 18 gęsi. Ile mu zostało gęsi?

Dla rozwiązania zadania tego uważmy, że to co sprzedał i to co pozostało, ma stanowić razem 35 gęsi.

Sprzedał 18, a więc należy znaleźć liczbę, która dodana do 18, daje 35. Dodając do 18 dwa, mieć będziemy dwadzieścia; do dwudziestu zaś trzeba dodać piętnaście, aby było 35; wszystkiego więc razem do 18 trzeba dodać piętnaście i dwa t. j. siedmnaście, aby było 35. Pozostało mu więc 17 gęsi.

Zadanie. Jan ma 35 groszy, a Piotr o 18 groszy mniej. Ile ma Piotr?

Dla rozwiązania tego zadania trzeba znów znaleźć liczbę o 18 jedności mniejszą od liczby 35, czyli taką liczbę, do której trzeba dodać 18, aby otrzymać liczbę 35. Zadanie rozwiązuje się tak jak poprzednie, i otrzymujemy, że Piotr ma 17 groszy.

Działanie, które wykonaliśmy w tych dwóch zadaniach, nazywa się *odejmowaniem*, polega bowiem na odjęciu pewnej liczby jedności od liczby

danéj. W rzeczy saméj, gdy od trzydziestu pięciu jedności odjąć ośmnaście jedności — zostanie siedmnaście jedności. Oznacza to się w ten sposób:

$$35 - 18 = 17.$$

Znak — nazywa się *mniej* i oznacza odejmowanie; 35 mniej 18 równa się 17. Pierwsza liczba dana nazywa się *odjemną*, druga *odjemnikiem*.

41. Przykłady.

1. $11 - 7 = 4$; $12 - 8 = 4$;
 $23 - 6 = 17$; $33 - 9 = 24$;
 $15 - 9 = 6$; $25 - 9 = 16$;
 $21 - 17 = 4$; $44 - 19 = 25$;
 $35 - 14 = 21$; $46 - 19 = 27$.

2. To, co otrzymujemy z odejmowania, nazywa się *różnicą* liczb, albo *resztą* w odejmowaniu.

Jaka jest różnica liczb: 48 i 17, 39 i 16, 73 i 23?

3. O ile liczba 56 jest większa od liczby 37, o ile 73 większa od 49?

4. O ile 85 groszy jest więcej niż 57 groszy?

5. Ktoś mając 83 groszy, wydał 38 groszy, ile mu pozostało?

6. Jaka jest reszta w następujących odejmowaniach:

33—12, 30—16, 73—21, 90—40, 52—12,
32—20.

42. Pokażemy teraz na przykładzie, jak się zwykle wykonywa odejmowanie;

Przykład. Ktoś mając 247 jabłek, sprzedał jabłek 132; ile mu jabłek pozostało?

Rozwiązanie.—Napiszemy to tak:

$$247 - 132.$$

Pierwsza liczba składa się z dwu setek, czterech dziesiątków i siedmiu jedności, druga z jednej setki, trzech dziesiątków i dwu jedności. Dla znalezienia reszty odejmujemy od setek setki, od dziesiątków—dziesiątki, od jedności—jedności. Dwie setki bez jednej setki, stanowią jedną setkę; cztery dziesiątki bez trzech dziesiątków stanowią jeden dziesiątek; siedm jedności bez dwu jedności stanowią pięć jedności; otrzymamy więc w różnicy jedną setkę, jeden dziesiątek i pięć jedności, to jest liczbę sto piętnaście, albo cyframi 115, co napiszemy tak:

$$247 - 132 = 115.$$

Pozostało więc jabłek 115.

43. Przykład 2-gi. Do miasta przybyło z okolicy 476 robotników, z nich zostało w mieście 257 ludzi, reszta opuściła miasto. Ilu z przybyłych robotników opuściło miasto?

Rozwiązanie. Od liczby 476 trzeba odjąć liczbę 257:

$$476 - 257.$$

W pierwszej liczbie są cztery setki, siedm dziesiątków i sześć jedności, w drugiej dwie setki, pięć dziesiątków i siedm jedności. Postępując takim sposobem jak w zadaniu poprzednim, powinniśmy od czterech setek odjąć dwie setki, co czyni dwie setki, od siedmiu dziesiątków pięć dziesiątków, co czyni dwa dziesiątki i od sześciu jedności — siedm jedności. Tego ostatniego odejmowania uskutecznić nie można, brak bowiem jednej jedności w liczbie pierwszej, aby w niej było jedności tyle, co w drugiej. Oczywiście tę jedność trzeba odjąć od otrzymanych dwóch setek i dwóch dziesiątków, będziemy mieli zatem dwie setki, jeden dziesiątek i dziewięć jedności, czyli liczbę 219.

Wyjechało więc ludzi 219; istotnie:

$$257 + 219 = 476.$$

44. Zadanie to rozwiążemy teraz nieco inaczej. Mamy od liczby 476 odjąć 257:

$$476 - 257.$$

Pierwszą liczbę można uważać za złożoną z czterech setek, sześciu dziesiątków i szesnastu jedności, a drugą, jak wyżej, za złożoną z dwu setek, pięciu dziesiątków i siedmiu jedności. Odejmując siedm jedności od szesnastu jedności, otrzymujemy 9 jedności; odejmując pięć dziesiątków od sześciu, otrzymujemy 1 dziesiątek; odejmując wreszcie dwie setki od czterech

*

rech setek, otrzymujemy 2 setki czyli razem znowu liczbę 219.

Uważny czytelnik spostrzega, że w tym sposobie dla uniknięcia odciągania w samym końcu działania, odrazu rozkłada się pierwszą liczbę tak, aby można było wykonać działanie podobnie jak w przykładzie z Nr. 42.

45. Rozwiążmy jeszcze jedno zadanie:

Od liczby 732 odjąć liczbę 565.

Ponieważ tu nie tylko ilość jedności 2 w liczbie pierwszej jest mniejsza od ilości jedności 5 w drugiej, ale i ilość 3 dziesiątków w pierwszej jest też mniejszą od ilości dziesiątków 6 w drugiej, więc odejmowanie uskuteczniamy tak: Liczba 732 jest złożona z siedmiu setek, trzech dziesiątków i dwu jedności, albo co na jedno wychodzi z sześciu setek, dwunastu dziesiątków i dwunastu jedności, to jest:

$712 = 6 \text{ setek} + 12 \text{ dziesiątków} + 12 \text{ jedności}$;
liczba zaś 565 jest złożoną z 5 setek, 6 dziesiątków i 5 jedności, to jest:

$565 = 5 \text{ setek} + 6 \text{ dziesiątków} + 5 \text{ jedności}$.

Trzeba zatem od 12 jedności odjąć 5 jedności, od 12 dziesiątków odjąć 6 dziesiątków, i od 6 setek odjąć 5 setek, otrzymujemy 7 jedności, 6 dziesiątków i 1 setkę czyli liczbę 167.

$$732 - 565 = 167.$$

Sprawdzenie: $167 + 565 = 732$.

Działanie to zwykle wykonywa się tak: Liczby dane podpisują się pod sobą, aby jednostki były pod jednościami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami:

$$\begin{array}{r} 732 \\ 565 \\ \hline 167 \end{array}$$

i następnie rozumuje się w sposób następujący:

Od dwu jedności trzeba odjąć pięć jedności, lecz dwa jest mniej niż pięć, dobieramy przeto od sąsiednich 3 dziesiątków dziesięć jedności, co razem z dwiema jednościami w odjemnej uczyni dwanaście jedności, dwanaście bez pięciu jest 7, piszemy 7 na miejscu jedności. Należy teraz od dziesiątków odjąć dziesiątki. W pierwszej liczbie, po zabraniu jednego dziesiątka do jedności, jest teraz dziesiątków dwa, trzeba więc od dwu dziesiątków odjąć sześć dziesiątków; lecz dwa jest mniej niż sześć, dobieramy przeto od sąsiednich siedmiu setek jedną setkę, czyli dziesięć dziesiątków, co razem z dwu dziesiątkami w odjemnej daje dwanaście dziesiątków. Od tych dwunastu dziesiątków, trzeba odjąć sześć dziesiątków liczby drugiej; reszta będzie: 6 dziesiątków. Pozostaje wreszcie od pozostałych sześciu setek odjąć pięć setek, pozostanie 1 setka.

Razem więc pozostało 167.

46. Zadania.

Wykonaj odejmowania:

1. 342 — 265,
2. 762 — 189,
3. 807 — 209,
4. 567 — 146,
5. 900 — 182,
6. 726 — 93,
7. 819 — 179,
8. 759 — 659,
9. 204 — 192,
10. 819 — 389.

47. Zadania.

1. Kupiec mając 378 łokci sukna, sprzedał 195 łokci. Ile mu łokci pozostało?

2. W sklepie było 479 funtów cukru; sprzedano 298 funtów, ile funtów cukru pozostało?

3. Do liczby 276 dodaj 295 i od otrzymanej sumy odejmij 356.

4. Ktoś, kupiwszy pewną ilość towaru za 326 złotych, sprzedał ten towar za 374 złote. Ile pieniędzy zarobił na sprzedaży?

5. Trzej bracia dostali do podziału pewną sumę pieniędzy. Jeden dostał 135 złotych, drugi o 76 złotych więcej od pierwszego, a trzeci o 37 złotych mniej od drugiego. Ile dostali razem pieniędzy?

6. Robotnik zarobił w jednym tygodniu 735 kopiejek, w drugim o 65 kopiejek więcej niż w pierwszym, w trzecim o 45 mniej niż w drugim, a w czwartym o 136 kopiejek więcej niż w trzecim. Ile razem zarobił pieniędzy w ciągu czterech tygodni?

7. Za chleb zapłacono 126 kopiejek, za masło o 45 kopiejek mniej, za mięso zaś o 75 kopiejek więcej niż za chleb. Ile zapłacono za chleb, masło i mięso?

8. Od sumy liczb: 430, 76, 149, 216, odjąć sumę liczb: 98, 82, 316.

9. Michał jest dłużny Pawłowi: 36 groszy, 12 groszy i 58 groszy, a Paweł Michałowi 42 grosze, 10 groszy i 32 grosze. Kto winien komu zapłacić i wiele?

10. Jedna ulica ma długości 385 metrów, druga jest o 129 metrów krótszą. Ile razem metrów długości mają obie ulice?

III. Mnożenie.

48. Poznaliśmy dwa działania, dodawanie i odejmowanie; teraz poznamy nowe działanie na przykładzie następującym:

Zadanie. Kupiono 7 funtów mięsa po 35 groszy za funt. Ile zapłacono za wszystko?

Rozwiązanie. Jeden funt kosztuje 35 groszy, siedm funtów kosztować będzie siedm razy tyle, to jest siedm razy po trzydzieści pięć groszy; dla rozwiązania zadania trzeba więc uskutecznić dodawanie następujące:

$$35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35,$$

Liczba 35 składa się z trzech dziesiątków i 5 jedności, trzeba zatem powtórzyć 7 razy 5 jedności:

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35$,
co stanowi trzy dziesiątki i pięć jedności, i powtórzyć następnie 7 razy trzy dziesiątki:

$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 21$,
co stanowi 21 dziesiątków. a razem z poprzedniem czyni dwadzieścia cztery dziesiątki i pięć jedności. Otrzymujemy więc ostatecznie dwieście czterdzieści pięć t j. 245.

Właściwie działanie to jest dodawaniem, ale w dodawaniu tem wszystkie liczby, mające być dodanemi, są równe, czyli co na jedno wychodzi, jedna z nich powtarza się pewną liczbę razy: liczba 35 powtarza się siedm razy. W takich razach działanie to oznaczać będziemy tak:

$$35 \times 7,$$

gdzie krzyżyk pochyły oznacza, że pierwszą liczbę 35 należy powtórzyć razy 7. Można téż zamiast krzyżyka używać kropki:

$$35 \cdot 7 = 245.$$

Czytamy to tak: 7 razy 35 jest 245. Działanie takie nazywa się *mnożeniem*. Pierwsza liczba nazywa się *mnożną*, druga *mnożnikiem*; liczba wypadła z mnożenia nazywa się *iloczynem*. Mnożenie, jak widać stąd, jest dodawaniem liczb równych.

49. Dla wykonywania mnożenia, trzeba umieć na pamięć następującą tabliczkę:

$1 \times 1 = 1$	$3 \times 1 = 3$	$5 \times 1 = 5$
$1 \times 2 = 2$	$3 \times 2 = 6$	$5 \times 2 = 10$
$1 \times 3 = 3$	$3 \times 3 = 9$	$5 \times 3 = 15$
$1 \times 4 = 4$	$3 \times 4 = 12$	$5 \times 4 = 20$
$1 \times 5 = 5$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$
$1 \times 6 = 6$	$3 \times 6 = 18$	$5 \times 6 = 30$
$1 \times 7 = 7$	$3 \times 7 = 21$	$5 \times 7 = 35$
$1 \times 8 = 8$	$3 \times 8 = 24$	$5 \times 8 = 40$
$1 \times 9 = 9$	$3 \times 9 = 27$	$5 \times 9 = 45$
$1 \times 10 = 10$	$3 \times 10 = 30$	$5 \times 10 = 50$
$2 \times 1 = 2$	$4 \times 1 = 4$	$6 \times 1 = 6$
$2 \times 2 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$6 \times 2 = 12$
$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 = 12$	$6 \times 3 = 18$
$2 \times 4 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$6 \times 4 = 24$
$2 \times 5 = 10$	$4 \times 5 = 20$	$6 \times 5 = 30$
$2 \times 6 = 12$	$4 \times 6 = 24$	$6 \times 6 = 36$
$2 \times 7 = 14$	$4 \times 7 = 28$	$6 \times 7 = 42$
$2 \times 8 = 16$	$4 \times 8 = 32$	$6 \times 8 = 48$
$2 \times 9 = 18$	$4 \times 9 = 36$	$6 \times 9 = 54$
$2 \times 10 = 20$	$4 \times 10 = 40$	$6 \times 10 = 60$

$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$
$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$
$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$
$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$
$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$
$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$
$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$
$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$
$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$
$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$

Tabliczka ta nazywa się *tabliczką mnożenia*.

50. Zadania: 1. Ile stanowi:

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

2. Ile jest: $20 \times 2, 20 \times 3, 20 \times 4,$
 $20 \times 5, 20 \times 6, 20 \times 7,$
 $20 \times 8, 20 \times 9, 20 \times 10.$

3. Ile jest: $30 \times 3, 40 \times 4, 50 \times 3, 40 \times 4.$

4. Ile jest: $70 \times 3, 80 \times 5, 90 \times 4.$

Zadania te rozwiązują się łatwo przy pomocy tabliczki mnożenia.

51. Niechaj będzie do pomnożenia liczba 47 przez 9. Mnożenie to wykonywa się tak: dziewięć razy siedm jedności stanowi 63 jedności, to jest 3 *jedności* i 6 dziesiątków; 9 razy 4 dziesiątki stanowi 36 dziesiątków, co wraz z po-

przedzającymi 6 dziesiątkami i 3 jednościami stanowi 42 dziesiątki i 3 jedności czyli liczbę 423.

Piszemy to tak:

$$47 \times 9 = 423.$$

Niekiedy pisze się wprost tak:

$$\begin{array}{r} 47 \\ 9 \\ \hline 423 \end{array}$$

Podobnie łatwo otrzymać, że:

$$85 \times 3 = 255,$$

$$76 \cdot 4 = 304,$$

$$96 \times 5 = 480,$$

$$99 \cdot 7 = 693.$$

52. *Zadania.*

1. W dwu, trzech, czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, ośmiu i dziewięciu złotych ile jest groszy?
2. 48 kopiejek ile stanowi groszy?
3. W piętnastu złotych ile jest dziesiątek?
4. Ile jest kopiejek w dwu, trzech, czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, ośmiu i dziewięciu rublach?
5. Trzy ruble i ośm kopiejek ile stanowi kopiejek?
6. Dziewięć rubli i piętnaście kopiejek ile stanowi kopiejek?



7. Cztery złote i piętnaście groszy ile stanowi groszy?

8. Sześć złotych i dwadzieścia groszy ile stanowi groszy; ile stanowi kopiejek?

9. Za jedną łyżeczkę zapłacono 36 kopiejek, ile zapłacić trzeba za 6 łyżeczek?

Odpowiedź: 216.

10. Ile to razem stanowi 9 razy po 15 groszy i 8 razy po 27 groszy?

11. Sprzedano 8 szklanek po 13 kopiejek i 6 szklanek po 16 kopiejek. Ile wzięto pieniędzy za wszystkie szklanki?

12. Zakupiono 9 funtów herbaty po 75 kopiejek za funt, 8 funtów cukru po 17 kopiejek za funt i 9 funtów chleba po 5 kopiejek za funt. Ile zapłacono za wszystko?

13. Mnożna równa się 15, mnożnik równa się 8. Oznaczyć iloczyn.

14. Mnożna jest 98, mnożnik 7. Oznaczyć iloczyn.

15. Dodać trzy liczby, z których pierwsza równa się 27, druga jest 5 razy większa od pierwszej, a trzecia trzy razy większa od drugiej.

16. Do iloczynu liczby 56 przez 8 dodać iloczyn liczby 28 przez 6.

17. Od iloczynu 47 przez 9 odjąć iloczyn 86 przez 4.

53. Dotąd mnożyliśmy przez liczby nie większe od dziesięciu; zobaczymy teraz na przykładach, jak się wykonywa mnożenie przez liczby większe od dziesięciu.

Niechaj będzie do pomnożenia liczba 37 przez 26. Liczba 26 składa się z 20 i z 6; aby więc pomnożyć 37 przez 26, trzeba 37 powtórzyć 26 razy, t. j. trzeba 37 powtórzyć 20 razy, potem 37 powtórzyć 6 razy i otrzymane dwa iloczyny dodać. Aby 37 powtórzyć 20 razy, mnożymy 37 przez 2, otrzymujemy 74, który to wypadek należy powiększyć 10 razy, bo 20 jest to 10 razy 2, otrzymujemy przeto 740. Powtarzamy teraz 37 sześć razy, co daje 222; dodając 740 i 222, otrzymujemy iloczyn szukany 962.

Można też było najprzód skutecznie mnożenie przez 6, a następnie przez 20.

Działanie, które wykonaliśmy, można przedstawić tak:

$$37 \times 26 = 37 \times 20 + 37 \times 6 = 740 + 222 = 962.$$

Najczęściej piszą to działanie tak:

$$\begin{array}{r} 37 \\ 26 \\ \hline 222 \\ 74 \\ \hline 962. \end{array}$$

Pod pierwszą kreską poziomą piszę naprzód iloczyn 37 przez 6, a następnie mnożę 37 przez 2, co daje 74; ta liczba 74, odpowiadająca powyższej liczbie 740, pisze się tak, aby cyfra 7 była pod cyfrą dziesiątków, a cyfra 4 pod cyfrą setek. Pod drugą kreską jest suma liczb 222 i 740.

54. Dajmy jeszcze kilka przykładów:

1. $26 \times 31 = 806$.

$$\begin{array}{r} 26 \\ 31 \\ \hline 26 \\ 78 \\ \hline 806. \end{array}$$

2. $34 \times 20 = 680$.

3. $45 \cdot 22 = 990$.

$$\begin{array}{r} 45 \\ 22 \\ \hline 90 \\ 90 \\ \hline 990. \end{array}$$

4. Pud ma 40 funtów; 56 pudów ile stanowi funtów?

5. Towar waży 7 pudów i 9 funtów. Ile to stanowi funtów?

6. 9 pudów i 17 funtów ile stanowi funtów?

7. Dodać 7 pudów i 23 funty, 4 pudy i 7 funtów?

8. Ile zapłacić należy za 52 metry sukna, którego metr kosztuje 4 ruble?

9. Ile zapłacić należy za 28 łokci płótna, którego łokieć kosztuje 15 kopiejek?

Odpowiedź: 420 kopiejek,

10. Wykonaj mnożenia:

$$67 \times 11,$$

$$32 \times 21,$$

$$43 \times 22,$$

$$54 \cdot 16,$$

$$29 \cdot 19,$$

$$31 \cdot 59.$$

11. Do iloczynu liczby 28 przez 9 dodaj iloczyn 19 przez 35.

12. O ile iloczyn liczby 43 przez 12 jest większy od iloczynu liczby 25 przez 14?

13. Funt ma łutów 32. Ile jest łutów w 18 funtach?

55. Zadania. 1. W książeczce jest 16 stronic, na każdej stronicy jest 12 wierszy, a w każdym wierszu 5 wyrazów. Ile jest wyrazów w całej książeczce?

Rozwiązanie. Naprzód trzeba znaleźć liczbę wyrazów na stronicy. Ponieważ w wierszu jest 5 wyrazów, na stronicy zaś 12 wierszy,

a więc na stronie będzie 5 razy 12 t. j. 60 wyrazów; wszystkich stron jest 16, a zatem w całej książeczce będzie 60 razy po 16 czyli 960 wyrazów.

2. Rozwiąż podobne zadanie w przypuszczeniu, że w książeczce jest stron 18, na stronie wierszy 11, a w wierszu wyrazów 4.

3 Pomnożyć liczbę 17 przez 19 i iloczyn otrzymany pomnożyć przez 3.

4. Funt kredy kosztuje 4 grosze; ile zapłacić trzeba za 3 pudły kredy?

5. Za funt mięsa zapłacono 22 grosze; ile zapłacono za 1 pud i 2 funty mięsa?

IV. Dzielenie.

56. Przystępujemy teraz do nowego działania.

Zadanie 1. Za 5 funtów mąki zapłacono 40 groszy. Poczemu płacono za funt mąki?

Rozwiązanie. Jeżeli 5 funtów mąki kosztuje 40 groszy, to funt mąki kosztuje 5 razy mniej, trzeba więc nam mieć liczbę pięć razy mniejszą od 40. Kto umie tabliczkę mnożenia ten wie, że pięć razy 8 jest 40, liczba zatem pięć razy mniejsza od 40 jest liczba 8. Funt mąki płacono zatem po 8 groszy.

W zadaniu tem szukaliśmy liczby pięć razy mniejszej od liczby 40 t. j. piątej części tej liczby. Oznaczamy to w ten sposób:

$$40 : 5 = 8,$$

i czytamy *piąta część liczby 40 jest 8*, albo *40 podzielone przez 5 jest 8*. Znak : jest znakiem dzielenia. Liczba, którą dzielimy, nazywa się *dzielną*; liczba, przez którą dzielimy—*dzielnikiem*; liczba zaś otrzymana z dzielenia nazywa się *ilorazem*.

Zadanie 2. Za funt mąki płacono 5 groszy; ile można kupić funtów mąki za 40 groszy?

Rozwiązanie. Oczywiście tyle, ile razy 5 mieści się w 40. Do rozstrzygnięcia tego pytania znowu posłuży nam tabliczka mnożenia. Wiemy, że liczba 5 wzięta razy 8 daje 40, a więc liczba 5 mieści się w 40-u razy 8, czyli, że kupić można 8 funtów.

W zadaniu tem szukaliśmy, ile razy liczba 5 mieści się w 40, co znowu piszemy tak:

$$40 : 5 = 8,$$

i czytamy: *liczba 40 zawiera w sobie liczbę 5 razy 8*, albo tak jak wyżej: *40 podzielone przez 5 jest 8*.

Zadania.

1. Ile stanowi połowa 10, czwarta część 20?

2. Ile stanowi trzecia część trzydziestu, szósta część trzydziestu sześciu?

3. Ile stanowi piąta część dwudziestu pięciu, ósma część czterdziestu?

4. Ile razy trzy zawiera się w sześciu, ośm w czterdziestu ośmiu?

5. Ile razy sześć zawiera się w dwudziestu czterech, dziewięć w trzydziestu sześciu?

6. Ile razy siedm zawiera się w czterdziestu dziewięciu, ośm w pięćdziesięciu sześciu?

7. Co oznacza:

$$35 : 7,$$

$$80 : 10,$$

$$30 : 3,$$

$$72 : 9,$$

$$72 : 8?$$

8. Ile to stanowi: $60 : 6,$

$$70 : 10,$$

$$81 : 9?$$

57. Dla wykonywania dzielenia trzeba umieć na pamięć następującą tabliczkę, którą łatwo utworzyć sobie z tabliczki mnożenia:

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

Tabliczka ta nazywa się *tabliczką dzielenia*.

58. Pytania.

1. Ile stanowi połowa 14 złotych, trzecia część 36 groszy?

*

2. Ile stanowi szósta część 42 funtów, ósma część 24 pudów?

3. Ile stanowi dziewiąta część 72 łokci?

4. Ile razy 2 złote zawierają się w 12 złotych?

5. Ile stanowi dziewiąta część 45 metrów, ósma część 56 metrów?

6. Ile stanowi dziewiąta część 63 centymetrów?

7. Ile stanowi piąta część 25 łokci, ile siódma część 42 cali?

8. Ile razy trzeba wziąć 3 łokcie, aby mieć 27 łokci?

9. Ile razy 9 kwart mieści się w 45 kwartach?

10. Ile groszy stanowi połowa złotego, połowa dwu złotych, połowa trzech złotych, połowa czterech złotych?

11. Ile razy pół łokcia jest więcej niż ćwierć łokcia?

12. Dwie ćwiartki stanowią połówkę; ośm połówek ile stanowi ćwiartek? Dziesięć ćwiartek ile stanowi połówek?

13. Jeżeli łokieć podzielimy na 9 równych kawałków, to ile takich kawałków mieścić się będzie w dwóch łokciach, w trzech łokciach, w czterech łokciach?

14. Jeżeli za trzecią część funta chleba płaci się dwie kopiejki, to ile się płaci za funt chleba?

15. Ile razy trzecia część funta jest większa od szóstej części funta?

16. Ile kopiejek stanowi połowa rubla, czwarta część rubla, dziesiąta część rubla?

17. Grosz jest to pół kopiejki. Półtory kopiejki ile stanowi groszy, półtrzeciej kopiejki ile stanowi groszy?

59. Pytania.

1. Ile jest 9-ta część 49 łokci?

Odpowiedź. Liczba 49 zawiera się między liczbą 45 a liczbą 54 w ostatnim przedziale tabliczki dzielenia. Dziewiąta część liczby 45 jest 5, a dziewiąta część liczby 54 jest 6. A zatem dziewiąta część 49 łokci jest więcej niż 5 łokci, a mniej niż 6 łokci. Jeżeli podzielimy sobie w myśli łokieć na 9 równych części, to ponieważ 49 jest to $45 + 4$, więc oczywiście 9-ta część 45 łokci składać się będzie z 9-tej części 45 łokci t. j. z 5 całych łokci, i z dziewiątej części pozostałych czterech łokci. Dziewiąta część czterech łokci jest oczywiście to samo, co cztery dziewiąte części jednego łokcia. Tak więc dziewiąta część 49 łokci składa się z 5 łokci i z czterech dziewiątych części jednego łokcia.

2. Ile stanowi 5-ta część 12 metrów?

Odpowiedź. 2 metry i dwie piąte części jednego metra, to jest 2 metry i 4 decymetry.

3. Ile stanowi 8-ma część 58 funtów?

Odpowiedź. 7 funtów i dwie ósme części to jest 7 funtów i ćwierć funta, albo 7 funtów i 8 łutów.

4. Ile stanowi 10-ta część 25 złotych?

Odpowiedź. Dwa i półzłotego.

5. Ile razy 8 łokci zawiera się w 44 łokciach?

Odpowiedź. Więcej niż 5 razy, a mniej niż 6 razy. Dokładniej: 5 i pół raza. Istotnie jeżeli weźmiemy 5 razy 8 łokci i dodamy połowę 8 łokci, otrzymamy, razem 44 łokcie.

6. Ile razy 9 funtów zawiera się w 84 funtach?

Odpowiedź. Więcej niż 9 razy, a mniej niż 10 razy. Dokładniej: 9 i jedna trzecia raza. W samej rzeczy, jeżeli weźmiemy 9 razy 9 funtów i dodamy trzecią część 9 funtów, to otrzymamy 84 funty.

7. Ile razy 8 mieści się w 74, 9 w 38, 10 w 59?

60. Zadanie. Za pięć jednakowych lamp zapłacono 4 ruble 90 kopiejek. Po czemu płacono za lampę?

Rozwiązanie. Jeżeli za pięć lamp zapłacono 4 ruble 90 kopiejek t. j. 490 kopiejek, to za jedną lampę zapłacono 5 razy mniej. Szukana cena lampy jest to więc taka liczba ko-

piejek, która powtórzona 5 razy, da 490 kopiejek. Zadanie sprowadza się do odśzukania tej liczby, to jest do podzielenia 490 przez 5.

Liczba 490 jest to 49 dziesiątków. Wiemy z tabliczki mnożenia, że liczba 9 powtórzona 5 razy daje 45, a liczba 10 powtórzona 5 razy daje 50; wypada stąd, że szukana liczba zawierać może najwyżej 9 dziesiątków. Pięć razy 9 dziesiątków jest 45 dziesiątków, my zaś mamy 49 dziesiątków; pozostają zatem jeszcze do podzielenia przez pięć 4 dziesiątki, to jest 40 jedności. Ponieważ, według tabliczki mnożenia, liczba 8 powtórzona 5 razy daje 40, wypada więc stąd ostatecznie, że szukana liczba składa się z 9 dziesiątków i 8 jedności, czyli, że ta liczba równa się 98. Istotnie 5 razy 98 jest 490.

Przedstawia się to działanie tak:

$$490 : 5 = 98.$$

a wykonywa się tak:

$$\begin{array}{r}
 98 \\
 \hline
 490 \quad | \quad 5 \\
 45 \\
 \hline
 40 \\
 40 \\
 \hline
 0.
 \end{array}$$

W pierwszej liczbie, to jest w 490 oddzielamy część 49, nie mniejszą od drugiej danej

liczby 5. Z tabliczki dzielenia wiemy, że 5-a część 45 jest więcej niż 9, a mniej niż 10; piszemy więc u góry 9, odejmujemy 45 od 49 i do reszty 4 dopisujemy cyfrę 0. Z tabliczki dzielenia wiemy dalej, że 5-a część 40 jest 8, piszemy więc 8 u góry i iloczyn 40 pod liczbą 40. Pozostaje reszta zero—i działanie skończone.

Sprawdzenie. $98 \cdot 5 = 490$.

61. Przykłady.

1.

$$\begin{array}{r|l} & 36 \\ \hline 324 & 9 \\ 27 & \\ \hline 54 & \\ 54 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$324 : 9 = 36.$$

2.

$$\begin{array}{r|l} & 155 \\ \hline 930 & 6 \\ 6 & \\ \hline 33 & \\ 30 & \\ \hline 30 & \\ 30 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$930 : 6 = 155$$

3. $684 : 9 = 76,$

4. $266 : 7 = 38,$

5. $288 : 12 = 24.$

Przykład ostatni rozwiązuje się w sposób następujący: Liczba 288 składa się z 28 dziesiątków i 8 jednościami. Dwunasta część dwudziestu ośmiu dziesiątków wynosi więcej niż dwa dziesiątki, ale mniej niż trzy, gdyż dwanaście razy dwa jest 24, a dwanaście razy trzy jest 36; w ilorazie więc mieć będziemy 2 dziesiątki. Odejmując 24 od 28, otrzymujemy 4 dziesiątki, które razem z 8 jednościami dają 48 jednościami; dwunastą część 48 jednościami stanowią 4 jednościami. Razem otrzymujemy przeto w ilorazie dwa dziesiątki i cztery jednościami t. j. 24. Działanie to wykonywa się w ten sposób:

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 288 \quad | \quad 24 \\
 24 \\
 \hline
 48 \\
 48 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Sprawdzenie: $24 \cdot 12 = 240 + 48 = 288$

6. $512 : 16 = 32$

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 \hline
 512 \quad | \quad 16 \\
 48 \\
 \hline
 32 \\
 32 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

W podobny sposób wykonaj dzielenia:

1. 120 : 15,
2. 360 : 24,
3. 720 : 90,
4. 576 : 48,
5. 169 : 13,
6. 196 : 14,
7. 361 : 19.

Pytania.

8. Ile stanowi 24-a część 576?
9. Ile stanowi 26-a część 338?
10. Ile razy 14 groszy zawiera się w 392 groszach; 14 kopiejek w 3 rublach i 92 kopiejkach?
11. Ile stanowi 12-a część 360 metrów, 15-a część 270 łokci, 14-a część 196 cali?
12. Ile stanowi 27-a część 351 godzin?

62. *Zadania.*

1. 15 robotników dostało za robotę 7 rub. 20 kopiejek. Ile kopiejek dostał każdy, jeżeli zarobek wszystkich był jednakowy?
2. Za 19 jednakowych książeczek zapłacono 2 rub. 85 kop. Po czemu płacono za książeczkę?
3. Za 16 funtów cukru zapłacono 2 rub. 72 kopiejek. Po czemu płacono za funt?

4. Ile można kupić łokci płótna za 4 rub. 55 kopiejek, jeżeli za łokieć płaci się 35 kopiejek?

5. Ojciec ma lat 56, syn ma lat 7; ile razy ojciec jest starszy od syna?

6. Za 19 metrów wstążki zapłacono 437 kop. Po czemu płacono metr wstążki?

7. Ilu minut potrzeba na przejście 960 kroków, jeżeli w ciągu minuty przechodzi się 60 kroków?

8. Za piętnaście gęsi zapłacono 195 złotych; po czemu płacono za gęś?

9. Liczbę 144 podzielić przez 6 i otrzymany iloraz pomnożyć przez 5.

10. Do piątej części liczby 180 dodać dziesiątą część liczby 260.

11. Od 7-jej części liczby 343 odjąć połowę liczby 96.

12. Sprzedano 25 owiec za 276 rub., po czemu sprzedawano owcę?

13. 300 groszy ile stanowi złotych?

14. 396 groszy ile stanowi złotych?

15. 768 groszy ile stanowi kopiejek?

16. W 768 groszach ile jest rubli i kopiejek?

Uwaga. Aby grosze zamienić na ruble, trzeba grosze zamienić na kopiejki, a następnie kopiejki na ruble.

17. Ile złotych w dwu rublach, trzech rublach, czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, dziewięciu, dziesięciu rublach?

18. 360 funtów ile stanowi pudów?

19. W 385 funtach ile jest pudów?

20. 170 łutów ile stanowi funtów?

21. 380 łutów ile stanowi funtów?

22. 160 cali ile stanowi łokci?

23. 349 cali ile stanowi łokci?

24. Jeżeli za łokieć sukna zapłacono 3 rs. 12 kop., to ile zapłacić trzeba za ćwierć łokcia?

II. Liczby większe od tysiąca.

A. Liczenie.

63. W dotychczasowych zadaniach mieliśmy do czynienia z liczbami mniejszemi od tysiąca; teraz rozwiązywać będziemy zadania z liczbami większemi. Przedewszystkiém poznamy, jak się te liczby tworzą, jak się nazywają i jak się wyrażają przy pomocy cyfr.

64. Liczba tysiąc, jak wiemy, jest to dziesięć setek lub sto dziesiątków; wyrażamy ją cyframi tak: 1000. Pierwsza cyfra 1 oznacza tu 1 tysiąc, zero pierwsze oznacza brak setek, drugie — brak dziesiątków, trzecie — brak jedności. Liczby następujące otrzymujemy, dodając do tysiąca: jeden, dwa, trzy . . . i t. d. każdą liczbę mniejszą od tysiąca; otrzymamy tym sposobem wszystkie liczby, począwszy od liczby tysiąc jeden aż do tysiąca dziewięciuset dziewięćdziesięciu dziewięciu. Łatwo wiedzieć, jak się te liczby piszą. I tak np. tysiąc jeden pisze się tak: 1001, tysiąc dziesięć tak:

1010, tysiąc sto tak: 1100; tysiąc ośmset dziewięćdziesiąt tak: 1890.

Przeczytaj liczby:

1072, 1111, 1601, 1936, 1999.

Napisz liczby:

tysiąc ośmset piętnaście, tysiąc siedmset dziewięćdziesiąt, tysiąc sześćset sześćdziesiąt sześć.

65. Liczba, bezpośrednio następująca po tysiącu dziewięciustach dziewięćdziesięciu dziewięciu, jest dwa tysiące: 2000. Liczba, o tysiąc większa od 2000, jest trzy tysiące: 3000; o tysiąc większa od trzech tysięcy, jest cztery tysiące: 4000; następnie mamy: pięć tysięcy, sześć tysięcy, siedm tysięcy, ośm tysięcy, dziewięć tysięcy: 5000, 6000, 7000, 8000; 9000. Łatwo teraz tworzyć i pisać liczby złożone z tysięcy, setek, dziesiątków i jedności. Tak n. p. liczba trzy tysiące ośmset trzydzięści pięć jako zawierająca: tysięcy trzy, setek ośm, dziesiątków trzy i jedności pięć, napisze się tak: 3835.

Napisz liczby:

cztery tysiące sześćset,
pięć tysięcy dziewięćdziesiąt cztery,
ośm tysięcy sto dziewięćdziesiąt pięć,
dziewięć tysięcy siedmset dwanaście.

66. Przeczytaj liczby:

4802, 4208, 6066, 6660,
7032, 7320, 8199, 8999,
9001, 9030, 9300, 9999.

67. *Pytania.*

1. Ile dziesiątków zawiera się w dwu tysiącach, ile setek w trzech tysiącach?
2. Ile dziesiątków zawiera się w liczbie 2800?
3. 57 setek jaką liczbę stanowi?
4. 176 dziesiątków jaką liczbę stanowi?
5. Ile w 50 rublach kopiejek?
6. 49 rub. i 56 kopiejek, ile stanowi kopiejek?
7. 39 metrów ile stanowi centymetrów?
8. 49 metrów i 5 centymetrów, ile stanowi centymetrów?

68. Liczba, złożona z dziesięciu tysięcy, nazywa się *dziesiątkiem tysięcy* i wyobraża się cyframi tak: 10000. Liczba ta, jak łatwo rozumieć, jest o jedność większa od liczby 9999. Każda liczba złożona z pewnej liczby dziesiątków tysięcy, tysięcy, setek, dziesiątków i jedności wyrazi się za pomocą pięciu cyfr, z których pierwsza od ręki lewej wyobraża dziesiątki tysięcy, druga tysiące, trzecia setki, czwarta dziesiątki, piąta t. j. ostatnia — jedności. Jeżeli w takiej liczbie brak jakiego rze-

du n. p. setek, to pisze się oczywiście w tem miejscu zero.

Przykłady.

1. Liczba dwadzieścia pięć tysięcy ośmset czterdzieści sześć wyobraża się tak:

25846.

2. Liczba czterdzieści siedm tysięcy dziewięćset dziewiętnaście tak:

47919.

3. Liczba siedemdziesiąt tysięcy czterdzieści dwa wyobraża się tak:

70042.

4. Przeczytaj liczby:

32619, 45032, 60732, 66749,

73815, 84915, 89929, 99899.

Napisz: dwadzieścia tysięcy ośmset trzydzieści, czterdzieści trzy tysiące dziewięćset dwadzieścia trzy, ośmdziesiąt tysięcy sto dziewięć.

69. *Zadania:*

1. Dziesiątek tysięcy ile zawiera w sobie setek?

2. Trzysta setek jaką stanowią liczbę?

3. 135 rubli ile stanowi kopiejek?

4. 468 rubli i 5 kopiejek ile stanowi kopiejek?

5. 76300 kopiejek ile stanowi rubli?

6. W jednej kupce jest 756 orzechów. Ile jest orzechów w stu takich kupkach?

7. W mieście jest 36800 ludzi; ile gromad utworzysz z tych ludzi po 100 ludzi w każdej?

8. 385 metrów ile stanowi centymetrów?

9. 56000 centymetrów ile stanowi metrów?

70. Dziesięć dziesiątków tysięcy stanowi *jedną setkę tysięcy*. Setka tysięcy wyobraża się cyfrą 1, postawioną na miejscu szóstym od ręki prawej, tj. cyfrą 1, po za którą jest pięć zer, a więc tak: 100000. Dodając do téj liczby kolejno liczby od 1 do 99999, otrzymujemy wszystkie liczby od stu tysięcy jednego (100001) aż do stu dziewięćdziesięciu dziewięciu tysięcy dziewięćset dziewięćdziesięciu dziewięciu (199999). Po téj ostatniej liczbie następuje liczba dwieście tysięcy. Łatwo teraz rozumieć, jak powstają wszystkie liczby od dwustu tysięcy jednego do dwustu dziewięćdziesięciu dziewięciu tysięcy dziewięćset dziewięćdziesięciu dziewięciu t. j. od 200001 do 299999. Następują potem liczby od trzystu tysięcy do czterystu tysięcy, od czterystu tysięcy do pię-

ciuset tysięcy i t. d., aż do dziewięciuset dziewięćdziesięciu dziewięciu tysięcy dziewięciuset dziewięćdziesięciu dziewięciu.

Liczby te wyrażają się wszystkie przy pomocy sześciu cyfr. Cyfra pierwsza po lewej ręce oznacza liczbę setek tysięcy, druga—liczbę dziesiątków tysięcy, trzecia—tysięcy, czwarta — setek, piąta — dziesiątków, szósta — jedność.

I tak liczba siedmset pięćdziesiąt sześć tysięcy sto dwadzieścia cztery wyrazi się tak: 756124; liczba ośmset tysięcy dziewięćdziesiąt sześć tak: 800096.

71. *Zadania.*

1. Wyraź cyframi liczby:
czteryście tysięcy siedmset pięćnaście;
ośmset dwanaście tysięcy sześćset;
dziewięćset dwanaście tysięcy trzysta czterdzieści dziewięć.
2. Przeczytaj liczby:
301307, 603045, 732016, 900309, 923476,
990091, 900799.
3. Jaką liczbę stanowi tysiąc setek?
4. Jaką liczbę stanowi dwa tysiące siedmset dwanaście setek?
5. Jaką liczbę stanowi 14667 dziesiątków?
6. Z 530700 ziarn ile możesz utworzyć kupek zawierających po 100 ziarn?

7. Pomnóż liczbę 19176 przez 100.
8. 3865 rubli ile jest kopiejek?
9. 732900 kopiejek ile stanowi rubli?
10. 2568 metrów ile stanowi centymetrów?
11. 386700 centymetrów ile stanowi metrów?
12. 386700 kopiejek ile stanowi rubli?

72. Liczba, zawierająca w sobie dziesięć razy sto tysięcy, nazywa się *milionem* i wyraża się tak: 1000000. Z milionów możesz znowu utworzyć dziesiątki milionów, setki milionów, podobnie jak z jednościami tworzyłeś dziesiątki i setki, a z tysięcy tworzyłeś dziesiątki tysięcy i setki tysięcy. Liczba złożona z pewnej liczby milionów, i mniejsza od 10 milionów, wyraża się przy pomocy 7 cyfr; dziesiątki milionów zajmują już 8-e miejsce (od ręki prawej), a setki milionów 9-te (od ręki prawej). Tak n. p. liczba trzysta pięćdziesiąt milionów sto ośmnaście tysięcy sześćset, pisze się tak:

350118600,

a liczba:

400001792,

czyta się: czterysta milionów tysiąc siedmset dziewięćdziesiąt dwa.

73. Dla napisania więc liczby jakkolwiek

*

wielkiej trzeba wyrazić, z ilu ta liczba składa się jedności, dziesiątków, setek, tysięcy, dziesiątków tysięcy, setek tysięcy, milionów i t. d., i następnie cyfrę jedności postawić na miejscu pierwszym od ręki prawej, liczbę dziesiątków na drugim, setek na trzecim, tysięcy na czwartym, dziesiątków tysięcy na piątym, setek tysięcy na szóstym, milionów na siódmym, dziesiątków milionów na ósmym, setek milionów na dziewiątym. Jeżeli jednostki jakiego rzędu w liczbie tak wyrażonej nie ma, to pisze się zero.

Przeczytaj liczby:

3130307, 70302065, 17304329, 3067342,
13076726, 345769143.

Napisz liczby: dwa miliony ośmnaście tysięcy sto trzydzieści dziewięć; dziesięć milionów dwieście tysięcy piętnaście; dwadzieścia cztery miliony trzysta dwadzieścia; sto trzydzieści pięć milionów dwieście dwa tysiące siedmdziesiąt pięć.

Trzy pierwsze cyfry od ręki prawej, to jest pierwsza, druga i trzecia są to jedności, dziesiątki i setki; trzy drugie t. j. czwarta, piąta i szósta są to tysiące lub jedności tysięcy, dziesiątki tysięcy i setki tysięcy; trzy trzecie są to miliony, czyli jedności milionów, dziesiątki milionów, setki milionów. Nazywa

się niekiedy trzy pierwsze rzędy *klasą pierwszą* czyli *klasą jedności*; trzy drugie *klasą drugą*, czyli *klasą tysięcy*; trzy trzecie *klasą trzecią*, czyli *klasą milionów*. Dla wyrazistości oddziela się niekiedy klasy małemi przerwami tak n. p.

307 060 123,

wyraża liczbę złożoną z trzech klas: w klasie pierwszej jest 123, w drugiej 60, w trzeciej 307 jedności.

B. Działania.

74. Możemy już przystąpić do działań z liczbami większemi od tysiąca. Przy wykonaniu tych działań, trzeba przedewszystkiem pamiętać, że dziesięć tysięcy stanowi 1 dziesiątek tysięcy, dziesięć dziesiątków tysięcy stanowi 1 setkę tysięcy, dziesięć setek tysięcy stanowi jeden milion, dziesięć milionów stanowi 1 dziesiątek milionów, dziesięć dziesiątków milionów stanowi 1 setkę milionów.

I. Dodawanie.

75. Zacznijmy od dodawania.

Niech będą do dodania liczby następujące: 1264, 8794, 9036, 7309, 12345, 65377.

Dodajmy najprzód jedności:

$$4 + 4 + 6 + 9 + 5 + 7 = 35,$$

co stanowi 3 dziesiątki i 5 *jedności*.

Trzy dziesiątki dodajmy zaraz do dziesiątków, to jest utwórzmy sumę:

$$3 + 6 + 9 + 3 + 0 + 4 + 7 = 32,$$

32 dziesiątki stanowią 2 dziesiątki i 3 setki; te setki dodajmy do setek:

$$3 + 2 + 7 + 0 + 3 + 3 + 3 = 21,$$

21 setek stanowi 1 setkę i 2 tysiące; te tysiące dodajmy do tysięcy:

$$2 + 1 + 8 + 9 + 7 + 2 + 5 = 34.$$

to jest *cztery tysiące* i 3 dziesiątki tysięcy. Dodajemy dziesiątki tysięcy:

$$3 + 1 + 6 = 10.$$

10 dziesiątków tysięcy czyli 1 setka tysięcy.

Otrzymaliśmy więc:

1 setkę tysięcy, 4 tysiące, 1 setkę, 2 dziesiątki i 5 jedności czyli liczbę:

104125.

Zwykle to działanie wykonywa się tak:

1264

8794

9036

7309

12345

65377

104125

7 i 5 jest 12, i 9... 21, i 6... 27, i 4... 31,
i 4... 35, piszę 5, 3 dodaję do dziesiątków;

3 i 7... 10, i 4... 14, i 3... 17, i 9... 26, i 6... 32, piszę 2, a 3 dodaję do setek; 3 i 3... 6, i 3... 9, i 3... 12, i 7... 19, i 2... 21, piszę 1 a 2 dodaję do tysięcy; 2 i 5... 7, i 2... 9, i 7... 16, i 9... 25, i 8... 33 i 1... 34; 4 piszę, a 3 dodaję do dziesiątków tysięcy; 3 i 6... 9 i 1... 10.

Przykład 2-gi. Dodać liczby:

96, 173, 2029, 376432, 258619, 13892, 25837,

96

173

2029

376432

258619

13892

25837

677078

76. *Zadania.*

1. Znaleźć sumę liczb:

14, 137, 238, 6372, 14896.

2. Dodać liczby:

3762, 1736, 3072, 6346, 90072.

3. Znaleźć liczbę większą o 3819 od sumy liczb: 1476, 20256, 70392, 913207.

4. Kupiec sprzedał raz 235 funtów cukru, drugi raz o 176 funtów więcej, trzeci raz

o 312 funtów więcej niż za drugim razem. Ile razem sprzedał cukru?

5. W jednym mieście jest 136576 mieszkańców, a w drugim o 3799 mieszkańców więcej; ilu jest mieszkańców w drugim mieście?

6. Dodać 348 pudów, 235 pudów, 390 pudów.

7. Dodać 4315 centymetrów, 875 decymetrów i 349 metrów.

II. O d e j m o w a n i e.

77. Przystępujemy teraz do odejmowania liczb większych. Niechaj będzie do odjęcia liczba 13728 od liczby 24989. Napiżemy to zadanie tak:

$$\begin{array}{r} 24989 \\ - 13728 \\ \hline 11261 \end{array}$$

Odejmujemy jedności od jedności, dziesiątki od dziesiątków i t. d., 8 od 9 jest 1, 2 od 8 . . 6, 7 od 9 . . 2, 3 od 4 . . 1, 1 od 2 . . 1; otrzymujemy jako różnicę 11261. Istotnie, dodając różnicę 11261 do liczby 13728, otrzymujemy liczbę 24989.

Przykład drugi. Od liczby 36212 odjąć liczbę 17839.

$$\begin{array}{r} 36232 \\ - 17859 \\ \hline 18373. \end{array}$$

Dziewięciu jedności od dwu odjąć nie można; dodając do tych dwu jedności jeden dziesiątek, czyli dziesięć jedności, otrzymujemy dwanaście jedności, 9 od 12 jest 3. Trzeba teraz od dziesiątków odjemnej odjąć dziesiątki odjemnika, lecz w odjemnej po zabraniu jednego dziesiątka do liczby 2, pozostało dziesiątków 2; 5 od 2 odjąć nie można; dodajemy więc do 2 dziesiątków jedną setkę, czyli dziesięć dziesiątków, co uczyni 12 dziesiątków; 5 od 12 jest 7. Od setek odejmujemy setki; w odjemnej jest jedna setka (jedną zabraliśmy do dziesiątków), w odjemniku jest ich 8; znowu więc w odjemnej do jednej setki dodajemy jeden tysiąc, czyli setek dziesięć, będzie razem setek jedenaście; 8 od 11 jest 3. Od tysięcy 5 (jeden zabrano do setek) mamy odjąć tysięcy 7; znowu do 5 tysięcy dodajemy jeden dziesiątek tysięcy, czyli 10 tysięcy, będzie razem 15 tysięcy; 7 od 15 jest 8. Wreszcie odejmując jeden dziesiątek tysięcy od pozostałych dwu dziesiątków tysięcy, mieć będziemy 1 dziesiątek tysięcy. Ostatecznie więc otrzymujemy w różnicy liczbę 18373, to jest:

$$36212 - 17839 = 18373.$$

Sprawdzenie $18373 + 17859 = 36232$

Przykład trzeci. Od liczby 3729647 odjąć liczbę 2617918.

3729647

2617918

1111729

78. Zadania. 1. Ktoś mając 312 rub. 79 kop. wydał 256 rub. 95 kop. Ile mu pozostało pieniędzy?

2. Ktoś urodził się w roku 1793, umarł w roku 1859; ile lat żył?

3. Kupiec miał 1318 łokci sukna; najprzód sprzedał 365 łokci, potem 487. Ile pozostało mu jeszcze łokci sukna?

4. W jednym mieście mieszka 56724 ludzi, w drugim o 12958 ludzi mniej. Ilu ludzi mieszka w obu miastach razem?

5. W pewnej fabryce wypłacono robotnikom w m. styczniu 356 rub. 65 kop., w lutym o 79 rub. 18 kop. mniej niż w styczniu, a w marcu o 15 rub. 36 kopiejek więcej niż w lutym. Ile wypłacono robotnikom w ciągu tych trzech miesięcy?

6. Jeden przedmiot waży 3865 funtów, drugi o 765 funtów mniej. Ile ważą oba przedmioty razem?

7. Od liczby 176324 odjąć liczbę 67926 i do otrzymanej różnicy dodać 83529.

III. Mnożenie.

79. Rozwiążmy teraz zadanie na mnożenie.

Wypłacono 253 robotnikom po 86 kopiejek każdemu. Ile wypłacono pieniędzy wszystkim?

Rozwiązanie. Jeżeli jednemu robotnikowi wypłacono 86 kopiejek, to 253 robotnikom wypłacono 253 razy 86 kopiejek, trzeba więc 86 pomnożyć przez 253. Aby 86 pomnożyć przez 253, mnożymy najprzód 86 przez 3, następnie 86 mnożymy przez 50 (to jest przez 5 razy 10), potem 86 mnożymy przez 200, (to jest 2 razy 100) i otrzymane iloczyny dodajemy. Działanie to wykonywa się tak:

$$\begin{array}{r}
 86 \\
 253 \\
 \hline
 258 \dots \text{jest to iloczyn } 86 \text{ przez } 3, \\
 430 \text{ *)}; 4300 \text{ jest to iloczyn } 86 \text{ przez } 50, \\
 172 \text{ **}); 17200 \text{ jest to iloczyn } 86 \text{ przez } 200, \\
 \hline
 21758 \dots \text{całkowity iloczyn.}
 \end{array}$$

Wszystkim robotnikom wypłacono 21758 kopiejek, to jest 217 rub. 58 kopiejek.

*) 0 ostatnie nie pisze się.

**) 00 — nie pisze się.

Zadanie 2-gie. Pomnożyć 356 przez 208. Tu mnożymy liczbę 356 naprzód przez 8, następnie przez 200 (t. j. 2 razy 100) i iloczyny dodajemy:

$$\begin{array}{r} 356 \\ 208 \\ \hline 2848 \dots \text{iloczyn } 356 \times 8, \\ 712 \dots 71200 \text{ jest to iloczyn } 356 \times 200, \\ \hline 74048 \dots \text{całkowity iloczyn.} \end{array}$$

Zadanie 3. Ile zapłacić trzeba za 56 korcy zboża, jeżeli za korzec płaci się 9 rub. 28 kop.?

Rozwiązanie. 9 rub. 28 kop. stanowi 928 kop. Trzeba 928 pomnożyć przez 56.

$$\begin{array}{r} 928 \\ 56 \\ \hline 5568 \\ 4640 \\ \hline 51968 \end{array}$$

Odpowiedź. 519 rubli 68 kop.

80. Zadania.

1. Pomnożyć 137 przez 81, 372 przez 143, 709 przez 605, 324 przez 932.
2. Pomnożyć 1235 przez 640.
3. Pomnożyć 720 przez 640.

W ostatniem zadaniu dość pomnożyć 72 przez 64, a otrzymany iloczyn sto razy powiększyć.

4. Pomnożyć 3500 przez 370.

5. Kupiono 14 łokci sukna po 3 rub. 28 kop. za łokieć i 16 łokci sukna po 2 rub. 27 kop. za łokieć. Ile zapłacono za wszystko?

6. Jeżeli kto codziennie oszczędza 17 kopiejek, ile zaoszczędzi w ciągu całego roku?

7. Piętnastu biędnym wydano wsparcie po 37 kopiejek, dwudziestu pięciu biędnym po 29 kopiejek. Ile wydano wsparcia wszystkim?

8. Kupiono 15 kur po 3 złote 20 groszy za kureę i 5 gęsi po 9 złotych i 15 groszy za gęś. Ile zapłacono za wszystko?

IV. Dzielenie.

81. Niechaj będzie dana do równego podziału między 36 ludzi suma 135 rub. 36 kop. Ile dostanie człowiek?

Dla rozwiązania tego zadania trzeba 135 rubli 36 kopiejek, czyli 13536 kopiejek podzielić na 36 równych części, to jest wykonać dzielenie 13536 przez 36. Napiszemy to tak:

13536	36
-------	----

Oddzielmy w liczbie 13586 liczbę 135, nie mniejszą od dzielnika; liczba 13586 zawiera 135 setek, po podziale więc przez 36 mieć będziemy także setki; stąd wynika, że w *ilorazie* otrzymamy liczbę trzycyfrową. Oznaczmy najprzód, ile razy 36 zawiera się w 135. Za pomocą łatwych prób przekonać się można, że liczba 36 zawiera się w 135 więcej niż trzy razy, a mniej niż cztery, gdyż $36 \cdot 3 = 108$, $36 \cdot 4 = 144$, mieć więc będziemy w ilorazie 3 setki. Odejmując 108 od 135 otrzymujemy na resztę 27 setek, do których dodając znowu 3 dziesiątki liczby 13536, otrzymujemy do podziału 273 dziesiątki. Znowu za pomocą prób oznaczamy, ile razy 36 zawiera się w 273; przekonywamy się tym sposobem, że zawiera się więcej niż 7, a mniej niż 8 razy, gdyż $36 \cdot 7 = 252$, $36 \cdot 8 = 288$, będziemy więc mieli w ilorazie 7 dziesiątków. Odejmując 252 od 273 otrzymujemy dziesiątków 21, do których dodając 6 jednościami liczby 13536, mieć będziemy do podziału 216 jednościami. Oznaczamy, ile razy 36 zawiera się w 216, i przekonywamy się, że razy 6, gdyż $36 \cdot 6 = 216$. Ostatecznie więc otrzymujemy w ilorazie liczbę złożoną z 3 setek, 7 dziesiątków i 6 jednościami, to jest liczbę 376. Tyle kopiejek, a więc 3 rub. 76 kop. dostała każda osoba.

83. Przy większej wprawie opuszcza się oznaczanie iloczynów z boku po stronie lewej i działanie wykonywa się tak:

$$\begin{array}{r|l}
 & 256 \\
 \hline
 2056960 & 8035 \\
 16070 & \\
 \hline
 44996 & \\
 40175 & \\
 \hline
 48210 & \\
 48210 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

2. Bardzo często piszą liczbę, przez którą się dzieli, nie nad linijką, lecz w jednej linii z liczbą, daną do podzielenia, a iloraz piszą wtedy pod linijką niżej. Tak n. p. niechaj będzie do podzielenia 5586 przez 38. Działanie wykonywa się tak:

$$\begin{array}{r|l}
 5586 & 38 \\
 38 & \hline
 \hline
 178 & 147 \\
 152 & \\
 \hline
 266 & \\
 266 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

Iloraz jest 147.

84. Wykonaj następujące dzielenia:

1. 98980 przez 98.
2. 287318 przez 38. Odp. 7561.
3. 1866935 przez 205. Odp. 9107.
4. 6943318 przez 2113. Odp. 3286.
5. 6944316 przez 3286.
6. 2106754 przez 299. Odp. 7046.

85. Rozwiąż następujące zadania:

1. Na utrzymanie 146 ludzi w pewnym zakładzie wydano 19126 rubli rocznie. Ile wydaje się rocznie na jednego człowieka?

Odp. 131.

2. Za 518 funtów cukru zapłacono 108 rub. 78 kop. Ile płacono za funt?

Odp. 21 kop.

3. Pociąg kolei żelaznej przechodzi w godzinę 29 wiorst. W ile godzin przejdzie 754 wiorsty?

4. W jednym mieście jest 186498 mieszkańców, a w drugim 13 razy mniej. Ilu jest mieszkańców w drugim mieście, i ilu w obu razem?

5. Za 87 metrów sukna zapłacono 271 rs. 44 kop. Po czemu płacono za metr?

6. Ile można kupić funtów herbaty za 35 rubli 15 kop., jeżeli za funt herbaty płaci się 1 rs. 85 kop.

86. W dotychczasowych przykładach dzielenie skuteczniało się bez reszty; lecz wiemy już, że nie zawsze tak bywa.

Dzieląc 320 przez 17 otrzymujemy:

$$\begin{array}{r|l}
 & 18 \\
 \hline
 320 & 17 \\
 \underline{17} & \\
 150 & \\
 \underline{136} & \\
 14 &
 \end{array}$$

Iloraz 18, a reszta 14. Mnożąc iloraz 18 przez 17 i dodając 14, otrzymujemy liczbę 320.

Reszta zawsze jest mniejsza od liczby, przez którą dzielimy. Tak n. p. w ostatnim przykładzie reszta 14 jest mniejsza od 17. Z powyższego przykładu widzimy, że siedemnasta część 320 jest więcej niż 18, a mniej niż 19, albo też, że 17 zawiera się w 320 więcej niż 18, a mniej niż 19 razy.

Zadanie.

Podziel 360 przez 25, 480 przez 36, 1000 przez 120.

87. Wykonaj następujące dzielenia:

1. $7206 : 15.$

2. $9076 : 36.$

3. $80723 : 124.$

4. 905632 : 129.
5. 603734 : 5672.
6. 12131415 : 1314.
7. 30323634 : 40142.
8. 9032567 : 90009.
9. 3500 : 350.
10. 76000 : 76.
11. 38432 : 10.
12. 38432 : 100.
13. 76400 : 1000.
14. 35600 : 2000.

88. Rozwiąż następujące zadania:

1. Obliczyć dwunastą część sumy liczb:
1235, 3599, 5678.
2. 18720 minut ile stanowi godzin?
3. 456 godzin ile stanowi dni?
4. 750 godzin ile stanowi dni?
5. 6935 dni ile stanowi lat?
6. 6999 dni ile stanowi lat?
7. 2744 dni ile stanowi tygodni?
8. 3640 funtów ile stanowi pudów?
9. 3600 groszy ile stanowi złotych?
10. 8756 kopiejek ile stanowi rubli?
11. 38420 łutów ile stanowi funtów.
12. 86764 cali ile stanowi łokci?

89. Pytania i zadania na powtórzenie.

1. Ilu cyfr potrzeba do napisania liczby

złożonej z tysiąca dziesiątków i dwustu pięciu jedności?

2. Na którym miejscu od ręki prawej stawia się cyfra milionów?

3. Co nazywa się sumą liczb danych, a co różnicą?

4. Jak się liczby dodają?

5. Jak się liczby odejmują?

6. Co się nazywa iloczynem liczb danych?

7. Jak liczbę daną pomnożyć przez 10, 100, 1000, i t. d.

8. Jak liczbę daną mnoży się przez liczbę mniejszą od 10?

9. Jak liczbę daną mnoży się przez liczbę większą od 10?

10. Co się nazywa ilorazem?

11. Jak się dzieli jedną liczbę przez drugą?

12. Daj przykład dzielenia bez reszty i dzielenia z resztą.

13. Dodaj liczby: 215, 637, 2308 i 8564 i od sumy odejmij sumę liczb: 726, 846 i 3819.

14. Od różnicy liczb: 8356 i 3819 odejmij różnicę liczb: 7314 i 6892.

15. Do iloczynu liczb: 365 i 612 dodać iloczyn liczb 720 przez 100.

16. Iloraz z podzielenia liczby 189384 przez 156 pomnożyć przez 12.

17. Na ubranie potrzeba 9 łokci sukna. Ile zapłacić trzeba za to sukno, jeżeli za pół łokcia płaci się 2 rub. 15 kop.

18. Za 138 jednakowych książek zapłacono 20 rub. 70 kop. Ile zapłacić trzeba za jedną taką książkę, za 5 książek, za 18 książek?

19. Z Warszawy do Płocka jest wiorst 116, do Kielc dalej niż do Płocka o 52 wiorsty; a do Petersburga 6 razy dalej niż do Kielc i jeszcze wiorst 41. Jak daleko z Warszawy do Petersburga?

20. Za garniec nafty płaci się 48 kop. Ile zapłacić trzeba za 9 garncy i 3 kwarty? W garneu cztery kwarty.

21. Za pud węgla kamiennego płaci się 16 kopiejek. Ile zapłacić trzeba za 15 pudów i 20 funtów? Pud ma 40 funtów.

22. Jeden zegar wskazuje godzinę 11-tą minutę 57-ą, drugi wskazuje 8 minut na pierwszą. Jaka jest różnica czasu na obu zegarach?

23. W towarzystwie złożonem z 48 osób zebrano na biędnych od 13 osób po 8 kop., od 17 osób po 9 kopiejek, a od reszty osób po 12 kopiejek. Ile razem zebrano pieniędzy?

24. Za 19 funtów cukru i 5 funtów herbaty zapłacono 9 rub. 80 kop. Po czemu płacono za funt cukru i za funt herbaty, jeżeli wiadomo, że herbata jest 6 razy droższą od cukru?

25. Kupiono 162 wstążki, za które zapłacono 19 rs. 44 kop. Sprzedano te wstążki za 25 rubli 92 kopiejki. Ile kopiejek zarobiono na każdej wstążce?

26. Sprowadzono 3 skrzynie z towarem: każda skrzynia bez towaru waży 36 funtów i 24 łuty, towar zaś w pierwszej skrzyni 2 pudy 18 funtów, w drugiej 2 pudy 30 funtów, w trzeciej 1 pud 28 funtów. Ile ważą wszystkie skrzynie z towarem?

27. Zakupiono na targu siana 100 pudów i słomy 60 pudów. Ile zapłacono za wszystko, jeżeli pud siana kosztuje 60 kop., a pud słomy 32 kopiejki.

28. Za pud węgla kamiennego płaci się 16 kopiejek; ile można kupić pudów za 1 rub. 68 kop.?

29. Za korzec węgla zapłacono 90 kopiejek, ile zapłacić trzeba za 18 korcy węgla?

30. Za kwartę mleka zapłacono 7 kopiejek; ile zapłacić trzeba za 3 garnce i 3 kwarty mleka? Garniec ma 4 kwarty.

31. Ile trzeba zapłacić za wprawienie szyb do 28 okien domu, jeżeli w każdym oknie są cztery szyby a za każdą szybę płaci się 1 zł. i 24 grosze.

32. W pacce jest 320 pomarańczy, ile warte są pomarańcze w siedmiu takich pakach, jeżeli para pomarańcz warta 15 groszy?

33. Ile należy zapłacić za przejazd koleją z jednej miejscowości do drugiej odległej, o 360 wiorst w wagonie trzeciej klasy, jeżeli za każde 4 wiorsty jazdy płaci się 5 kopiejek?

34. Sprzedano 15 kwart wina po 35 kopiejek za kwartę, 23 kwarty po 45 kop. i 18 kwart po 56 kopiejek. Ile wzięto za wszystko pieniędzy?

35. Ktoś wydaje dziennie na życie 58 kopiejek, na mieszkanie 20 kop. Ile kosztuje go życie i mieszkanie w ciągu całego roku?

36. Na jednej szalce wagi położono 8 funtów i 12 łutów, na drugiej położono trzy razy po 2 funty i 25 łutów. Na której szalce jest więcej ciężaru i o ile?

D O D A T E K.

III. Ważniejsze miary i wagi.

90. Miary długości.

1. Szążeń ma 3 łokcie.
Łokieć ma 2 stopy.
Stopa ma 12 cali.
2. Szążeń (szążeń rosyjski) ma 3 arszyny.
Arszyn ma 16 werszków.

Arszyn jest więcej niż 1 łokieć o 5 i pół cala polskiego.

Szążeń ma stóp (rosyjskich) 7.

Stopa ma cali (rosyjskich) 12.

Stopa rosyjska jest nieco większa (o pół cala polskiego) od stopy polskiej.

Wiorsta ma 500 szążeni.

Mila ma 7 wiorst.

3. Metr ma 10 decymetrów.
Decymetr ma 10 centymetrów.
Centymetr ma 10 milimetrów.

Metr stanowi prawie 1 i trzy ćwierci łokcia polskiego. Łokieć polski ma 576 metrów.
Tysiąc metrów stanowi jeden kilometr;

91. Miary objętości.

1. Korzec ma 32 garnce.
Garniec ma 4 kwarty.
Kwarta ma 4 kwaterki.

2. Czetwiert' ma 8 czetwieryków.

Czetwieryk ma 8 garncy (rosyjskich).

Garniec rosyjski stanowi nieco więcej niż trzy czwarte garnca polskiego.

3. Wiadro ma 10 sztofów.

Sztof ma 2 krużki.

40 wiader stanowi beczkę. Wiadro zawiera nieco więcej od 12 kwart i 2 kwaterek miary polskiej.

4. Litr ma 10 decylitrów.

Sto litrów stanowi hektolitr. Litr jest to miara równa polskiej kwarcie.

92. Miary ciężaru.

1. Berkowiec ma 10 pudów.

Pud ma 40 funtów.

Funt ma 32 łuty.

2. Kilogram ma 1000 gramów.

Kilogram jest to waga równająca się prawie 2 funtom i 13 łutom.

93. Miary wartości.

Rubel ma 100 kopiejek.

Kopiejka ma 2 grosze.

Złoty ma 15 kopiejek.

Monety *miedziane* są: półkopiejkowe, kopiejkowe, dwukopiejkowe, trzykopiejkowe i pięciokopiejkowe. Są jeszcze u nas dawne trzygroszniaki.

Monety *srebrne* są: dziesiątka (5 kopiejek), dziesięć kopiejek, piętnaście kopiejek, dwadzieścia kopiejek i rubel srebrny.

Monety *złote*: półimperał, wartujący pięć rubli srebrnych.

Monety *papierowe*: jednorublówki, trzyrublówki, pięciorublówki, dziesięcio, dwudziestopięć i storublówki.

94. Miary czasu.

Rok zwyczajny ma 365 dni.

Rok przestępny dni 366.

Dzień (doba) ma godzin 24.

Godzina ma 60 minut.

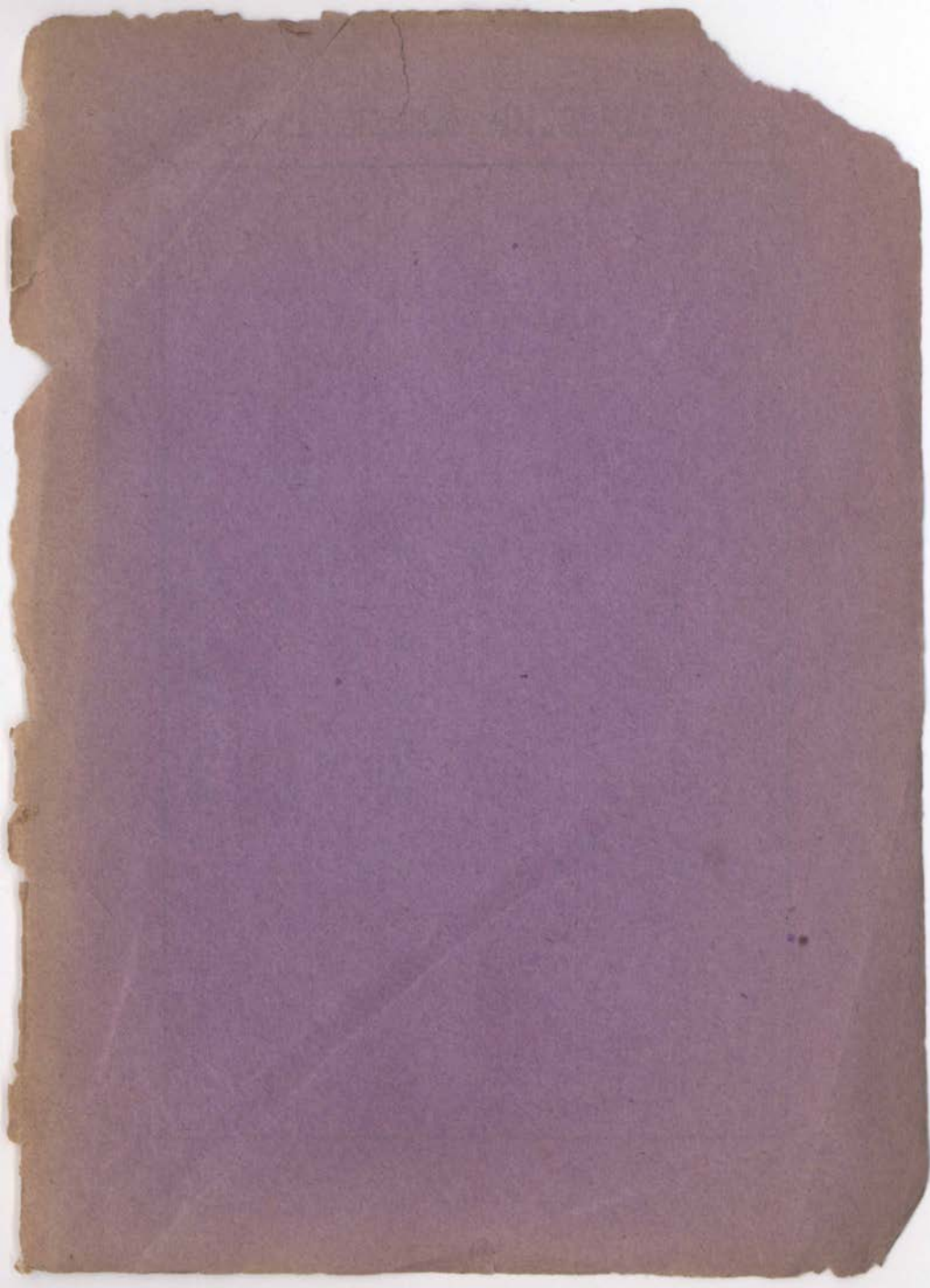
Minuta ma 60 sekund.

95. *Papier* układa się w *libry*, z których każda zawiera 24 arkusze, i w *ryzy*, z których każda ma 20 liber.

96. Do mierzenia *powierzchni* używają się miary kwadratowe, jak łokieć kwadratowy, sążeń kwadratowy i t. p. Łokieć kwadratowy jest to płaszczyzna ograniczona czterema równymi liniami, mającemi każda łokieć długości, z których każde dwie sąsiednie są do siebie prostopadłe.

K O N I E C .





TABLICZKA MNOŻENIA.

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