

Książeczki dziesięciogroszowe.

I.

# NAUKA RACHUNKÓW.

Cztery działania z liczbami całkowitemi.

---

WARSZAWA.

W DRUKARNI S. LEWENTALA,  
Nowy Swiat Nr. 89.

1883.









# NAUKA RACHUNKÓW.

Cztery działania z liczbami całkowitemi.



WARSZAWA.

W DRUKARNI S. LEWENTALA,

Nowy Swiat Nr. 39.

—  
1883.

opis: 44944

WYDZIAŁ MATEMATYKI I FIZYKI

Instytut Matematyczny i Fizyczny

Дозволено Цензурою.  
Варшава, 2 Декабря 1882 г.



6905

WARSZAWA  
W. DROGA...  
K... 32

г.м.п. 1053

# NAUKA RACHUNKÓW.

Książeczka ta zawiera naukę liczenia i czterech działań arytmetycznych z liczbami całkowitemi. Jest ona przeznaczoną dla osób młodszych i starszych, obytych mniej więcej z rachunkiem pamięciowym, a pragnących nauczyć się rachunku piśmienne- go i zarazem gruntowniej poznać pierwsze początki arytmetyki.

WYKAZ PRACOWNIKÓW

Wskazując na zawieszoną w biurze tablicę i w tabeli  
działań przytoczonych z listami całkowitemi, jest  
ona przeznaczona dla osób młodszych i starszych,  
obcych i miejscowych, z rachunkiem pamięciowym,  
a pracujących naukowo się rachunku pamięciowego  
co i w tabeli przytoczonej podane pierwsze doświadczenia  
przytoczy.





## 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 przy pomocy łokcia. Ważył cukier, kawę, chleb, mąkę przy pomocy szalek i ciężarków czyli gwichtów. Liczył drzewo na sztuki, papier na arkusze, piwo na butelki. Nie ma 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, w której łokieć układa się dwa razy, stanowi dwa łokcie; w której układa się trzy razy, stanowi trzy łokcie, w 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. Ważąc przedmiot, oznaczamy *ile* w nim 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 leży kawał cukru, a na drugiej położyć trzeba dwa funty, aby była równowaga, to mówimy, że cukier waży dwa funty; jeżeli położyć trzeba trzy funty, aby była równowaga, to mówimy, że cukier waży trzy funty. I tak dalej idąc, łatwo zrozumieć, co znaczy ciężar czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, ośmiu i jakiegokolwiek liczby funtów.

4. Licząc przedmioty oznaczamy, *ile* jest pojedynczych przedmiotów, a więc mówimy: jeden piec, dwa stoły, trzy ziarnka, cztery kartki, pięć palców, sześć drzew, siedm liter, ośm świec, dziewięć krzeseł, dziesięć piór, jedenaście kamieni, dwanaście zapalek, trzynaście ołówków, czternaście książek, piętnaście jabłek, szesnaście śliwek, siedemnaście szpilek, osiemnaście guzików, dziewiętnaście igieł, dwadzieścia orzechów. Wszystkie te przedmioty liczymy, albo układając jeden obok drugiego i na-

zywając jeden, dwa, trzy i t. d., albo wskazując palcem na każdy kolejno i nazywając jeden, dwa, trzy i t. d.

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

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

7. Liczby tu wymienione idą *porządkiem wielkości*, t. j. że 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 to cztery i jeden, sześć jest to pięć i jeden, i tak dalej; ostatnia liczba wymieniona, t. j. trzydzieści, jest to dwadzieścia dziewięć i jeden.

8. 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.

## 9. Pytania.

1. Jak i czem mierzysz długość stołu?
2. Jak i czem mierzysz wagę przedmiotów?
3. Jak liczysz przedmioty?
4. Czem wyrażasz, ile łokci otrzymałeś z mierzania, ile funtów z ważenia, ile rzeczy z liczenia?
5. Wymień wszystkie liczby kolejne od jednego do trzydziestu.
6. Wymień wszystkie liczby kolejne od trzydziestu do sześćdziesięciu.
7. Wymień wszystkie liczby kolejne od sześćdziesięciu do osmdziesięciu.
8. Wymień wszystkie liczby kolejne od osmdziesięciu do stu.
9. Ile jest dwa a pięć, trzy a sześć, sześć a pięć, dwa i ośm, pięć a siedem?



10. Ile jest dwa, dwa, dwa i dwa; trzy i trzy; trzy, trzy i trzy; pięć i cztery; sześć i siedm?

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

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

13. Policz, ile to razem rzeczy: pięć piór, dwa kajety i trzy książki.

14. Policz, ile to razem rzeczy: dwa stoły, trzy ławki i trzy tablice.

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

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

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

18. O ile trzydzieści orzechów jest więcej, niż dwadzieścia orzechów?

19. 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.

20. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w dwudziestu ziarnkach?

21. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w trzydziestu ziarnkach?

22. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w czterdziestu ziarnkach?

23. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w pięćdziesięciu ziarnkach?

24. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w sześćdziesięciu ziarnkach?

25. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w siedmdziesięciu?

26. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w osmdziesięciu?

27. Ile razy dziesięć ziarenek mieści się w dziewięćdziesięciu?

28. Ile razy dziesięć zawiera się w stu?

**10.** W poprzednich zadaniach doszedłeś do liczby *sto*. Wiiesz, że ta liczba zawiera w sobie dziesięć dziesiątków, zupełnie tak samo jak liczba dziesięć zawiera w sobie dziesięć jedności. Zrozumiesz teraz, że liczba *sto* dziesięć zawiera w sobie jedenastcie dziesiątków, liczba *sto* dwanaście—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.

11. Liczba dwa sta, czyli *dwieście*, składa się z dwudziestu dziesiątków.

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

Gdy do liczby dwieście dodasz znowu sto, otrzymasz trzysta.

Mając trzysta orzechów, możesz ułożyć trzydzieści kupek po dziesięć orzechów w każdej. Liczba więc trzysta zawiera w sobie trzydzieści dziesiątków.

Trzysta i sto—jest czterysta; czterysta i sto—pięćset. Dalej idą sześćset, siedmset, ośmset i dziewięćset.

12. Gdy do dziewięciu set dodasz jeszcze sto, to jest gdy utworzysz jedną liczbę z dziesięciu set, otrzymasz *tysiąc*.

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 dzie-



sięć groszy, to w sto dni zbierze sto razy po dziesięć, czyli tysiąc groszy.

### 13. 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 jablek i jeszcze dziewięć jablek?

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 siedmdziesiąt dwa, dwieście trzydzieści sześć, pięćset siedmdziesiąt dziewięć, dziewięćset dziewięćdziesiąt dziewięć?



11. Dni w jednym roku zwyczajnym jest trzysta sześćdziesiąt pięć. Ile razy dziesiątek dni mieści się w całym roku?

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

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

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

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

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

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

18. Ile z tysiąca piór możesz ułożyć par piór?

14. W rachunkach piśmiennych liczby przedstawiają 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, nazywany *zerem*, którego znaczenie zaraz poznamy.

**15** Poprzedzające cyfry 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 wyrażają tylko dziewięć pierwszych liczb, lecz jak wyrazić 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, zero, która ma oznaczać, że w liczbie dziesięć prócz jednego dziesiątka *nie* już nie ma, to jest niema jedności; tym sposobem liczba dziesięć pisze się tak: 10. Liczba jedenaście, jako złożona z jednego dziesiątka i jednej jedności, napisze się tak: 11, liczba dwanaście, jako złożona z jednego dziesiątka i dwu jedności, napisze się tak: 12. Łatwo rozumieć, że

liczba trzynaście wyraża się tak: 13,

„ czternaście „ „ „ 14,

„ piętnaście „ „ „ 15,

„ szesnaście „ „ „ 16,

„ siedmnaście „ „ „ 17,

„ ośmnaście „ „ „ 18,

„ dziewiętnaście „ „ „ 19.

**16.** Liczba dwadzieścia składa się z dwu dziesiątków, prócz których niema już jedności, wyrazi się przeto w ten sposób: 20; liczba dwadzieścia jeden składa się z dwu dziesiątków i jednej jedności i wyrazi się tak: 21, liczba dwadzieścia dwa składa się z dwu dziesiątków i dwu jedności

i wyrazi się tak: 22. Podobnie liczba dwadzieścia trzy wyrazi się; 23, liczba dwadzieścia cztery—24; liczba dwadzieścia pięć—25;

dwadzieścia sześć . . . 26,

dwadzieścia siedm . . . 27,

dwadzieścia ośm . . . 28,

dwadzieścia dziewięć . . . 29.

17. Liczba trzydzieści, jako złożona z trzech dziesiątków wyrazi się cyfrą 3 ze znakiem 0 po prawej ręce, a więc tak: 30, liczba trzydzieści 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 . . . 28,

trzydzieści dziewięć . . . 39.

18. Liczba czterdzieści, czterdzieści i 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 liczba jest dziewięćdziesiąt dziewięć.



19. Pytania.

1. Wyraż cyframi liczby: czterdzieści pięć, pięćdziesiąt sześć, sześćdziesiąt siedm, siedemdziesiąt ośm, osmdziesiąt pięć, dziewięćdziesiąt dwa.

2. Wyraż cyframi liczbę palców u jednej ręki, liczbę palców u obu rąk, liczbę palców u jednej nogi, liczbę palców o 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.

3. Wyraż cyfrą liczbę dni w tygodniu,—liczbę dni w dwu tygodniach, w trzech tygodniach, i w czterech tygodniach.

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

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

6. Wyraż cyframi liczbę dni w trzynastu tygodniach.

7. Liczba miesięcy w roku wynosi dwanaście. Wyraż tę liczbę cyframi.

Miesiące w roku są następujące:

Styczeń ma dni trzydzieści jeden,

Luty „ „ dwadzieścia ośm w roku zwy-  
czajnym, a dwadzieścia dziewięć  
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.

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

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

10. Kupiono dwadzieścia pięć bochenków chleba, czternaście funtów cukru, trzy funty herbaty, sześć funtów mięsa. Wyraż te liczby cyframi.

11. Sprzedano sześćdziesiąt dwa łokcie płótna i siedemdziesiąt sześć łokci sukna.

Wyraż te liczby cyframi.

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

20. Wiemy już, jak się wyrażają cyframi wszystkie liczby od jednego do dziewięćdziesięciu dziewięciu. Pójdźmy dalej. Jak wyrazić cyframi liczbę sto? Zastanówmy się nad tém. Liczba ta,

jak wiemy, składa się z dziesięciu dziesiątków, można by więc sto napisać: 10 dziesiątków; ale nie ma potrzeby dopisywania słowa *dziesiątków*, jeżeli po prostu napiszemy tak: 100, co oznaczać będzie, że prócz dziesięciu dziesiątków, jedności już nie ma żadnych. Liczba sto, tak napisana, wyraża także, że w skład jej wchodzi jedna setka, wyrażona cyfrą 1, po za którą pierwsze zero pokazuje, że prócz tej setki już nie ma 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, sto dziewięć—109. Liczba sto dziesięć składa się z jednej 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 osmnaście . . . 118,

sto dziewiętnaście . 119,  
sto dwadzieścia . . 120.

**21.** 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.

Ostatnia liczba jest sto dziewięćdziesiąt dzie-  
więć.

**22.** Liczba dwieście, jako złożona z dwóch se-  
tek, albo co na jedno wychodzi, z dwudziestu dzie-  
siątków, wyraża się oczywiście tak: 200, następują-  
ce po niej liczby są: 201, 202, 203, 204, . . . 210,  
211, 212, . . . 220, 221, 222, 223, . . . 230, . . .  
240, . . . 250, . . . 260, . . . 270, . . . 290, . . . .  
299.

Kropki oznaczają, że wypuszczone są niektóre  
liczby.

**23.** Liczby: trzysta, czterysta, pięćset, sześć-  
set, siedmset, ośmset, dziewięćset, wyrażają się cy-  
frami tak: 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.

**24.** Teraz łatwo już wyrazić cyframi każdą



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.

## 25. Pytania.

1. Napisać cyframi liczby:  
czterysta 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. Która jest największa z liczb: 99, 102, 201, 111?
6. We wsi jest trzystu pięćdziesięciu mężczyzn,

dwieście dziewięćdziesiąt sześć kobiet i dwieście czterdzieści dzieci. Wyraz te liczby cyframi.

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

26. 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 powszedniem i znajomość ich jest, jak już wspomnieliśmy, dla każdego niezbędną. Zobaczymy to zaraz na przykładach.

27. W pewnym sklepie sprzedano pierwszego dnia ośmnaście funtów cukru, drugiego dwadzieścia pięć, trzeciego szesnaście, czwartego trzydzieści trzy. Ile razem sprzedano cukru w ciągu tych czterech dni?

Aby rozwiązać to zadanie, napiszmy sobie liczby wymienione w zadaniu: 18, 25, 16, 33 i rozumujmy tak: 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, je-

den 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 cukru. Działanie, za pomocą którego otrzymaliśmy tę liczbę 92, nazywa się *dodawaniem*, a sama liczba 92 nazywa się *ogółem* albo *sumą*.

28. Rozwiążmy zadanie drugie.

Wydano na kupno mąki 27 kopiejek, na chleb 36 kopiejek, na masło 25 kopiejek, na mięso 43 kopiejki, na jarzyny 13 kopiejek, na owoce 9 kopiejek. 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 — trzynaście, trzynaście i pięć — osmnaście, osmnaście 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, siedm i cztery — jedenaste, jedenaste 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 kopiejki.

**29.** Niekiedy liczby dane do dodawania podpisują tak:

$$\begin{array}{r} 27 \\ 36 \\ 25 \\ 43 \\ 13 \\ 9 \\ \hline 153. \end{array}$$

Działanie odbywa się tak:

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

### **30. 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 t. j. w Styczniu, Lutym, Marcu, Kwietniu, Maju, Czerwcu, a ile w półroczu drugim, t. j. w Lipcu, Sierpniu, Wrześniu, Październiku, Listopadzie i Grudniu.

### 31. 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?

### 32. Zadania.

1. Kupiec sprzedał jednemu kupującemu 13 łokci płótna, drugiemu o 5 łokci więcej niż pierw-

szemu, trzeciemu o cztery łokcie więcej, niż drugiemu, czwartemu tyle co drugiemu, a piątemu tyle ile pierwszemu i drugiemu. Ile razem łokci sprzedał kupiec tym osobom?

*Rozwiązanie.* Pierwszemu 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, piątemu tyle co pierwszemu 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 pierwszego dnia w tygodniu godzin 10, drugiego o 2 godziny więcej niż pierwszego, 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.

**33** Weźmy teraz do dodawania liczby następujące:

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



Dodajmy najprzód jedności:

$6 + 3 + 1 + 6 + 2 + 9 = 27$ , — t. j. 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:

276

303

121

96

62

109

---

967.

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

### 34. Zadania.

1. Dodać liczby: 111, 212, 213, 214.
2. Dodać liczby: 704, 102, 56, 67, 13, 11, 8, 9.
3. 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?

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

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

6. W jednym spichrzu jest 250 korcy zboża, w drugim o 136 korcy więcej; ile jest zboża w obu spichrzach?

35. Poznamy teraz inne działanie nad liczbami w zadaniu następującém:

**Z a d a n i e.** Ktoś mając 35 groszy kupił chleba za 18 groszy. Ile mu zostało groszy?

Dla rozwiązania zadania tego uważmy, że to, co on wydał i to co mu pozostało, ma stanowić razem 35 groszy.

Wydał 18, a więc należy znaleźć liczbę, która dodana do 18, daje 35. Dodając do 18-tu 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 groszy. Pozostało mu więc 17 groszy.

**Z a d a n i e 2-gie.** Jeden chłopczyk posiada 35 groszy, a drugi o 18 groszy mniej. Ile posiada drugi?

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

Działanie, które wykonaliśmy w tych dwóch zadaniach, nazywa się *odejmowaniem*, polega bowiem na odejmowaniu pewnej liczby jednostki od liczby danej. W rzeczy samej, gdy od trzydziestu pięciu jednostki odjąć ośmnaście jednostki—pozostanie siedemnaście jednostki. Oznacza to się w ten sposób:

$$35 - 18 = 17.$$

Znak — nazywa się *mniej* i oznacza odejmowanie, 35 mniej 18 równa się 17.

### 36. Przykłady.

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

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

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



3. Jaka jest reszta w następujących odejmowaniach:

33—12, 38—16, 73—21, 90—40, 52—12,

32—20?

37. Pokażemy teraz na przykładzie, jak się zwykle wykonywa odejmowanie:

**P r z y k ł a d.** 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, siedem jedności bez dwu jedności stanowią pięć jedności. Otrzymamy więc w różnicy jedną setkę, jeden dziesiątek i pięć jedności, a więc liczbę sto piętnaście albo cyframi 115, co napiszemy tak:

247 — 132 = 115.

Pozostało mu więc jabłek 115.

38. **P r z y k ł a d 2-gi.** Do miasta przybyło 476 ludzi, z nich pozostało 257 ludzi; ilu z przybyłych wyjechało z miasta?

Rozwiązanie. Od liczby 476 trzeba odjąć liczbę 257:

$$476 - 257 = 219$$

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—siedem jedności, czego 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, otrzymamy zatem dwie setki, jeden dziesiątek i dziewięć jedności, czyli liczbę 219.

Wyjechało zatem ludzi 219; istotnie:

$$257 + 219 = 476.$$

**39.** Zadanie to rozwiążemy nieco inaczej. Mamy od liczby 476 odjąć 257:

$$476 - 257 = 219$$

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 jedno-

ści, odejmując pięć dziesiątków od sześciu, otrzymujemy jeden dziesiątek, wreszcie odjmując dwie setki od czterech setek, otrzymujemy 2 setki czyli znowu liczbę 219.

Uważny czytelnik spostrzega, że w tym sposobie dla uniknięcia odciągania w samym końcu działania, od razu rozkłada się pierwszą liczbę tak, aby można było wykonać działanie podobnie jak w przykładzie z Nr. 37.

**40.** Rozwiążmy jeszcze jedno zadanie:

Od liczby 712 odjąć liczbę 564.

Ponieważ tu nie tylko liczba jedności 2 w liczbie pierwszej jest większa od liczby jedności 4 w drugiej, więc odejmowanie uskuteczniamy tak: liczba 712 jest złożona z siedmiu setek, jednego dziesiątka i dwu jedności, albo co na jedno wychodzi z sześciu setek, dziesięciu dziesiątków i dwunastu jedności t. j:  $712 = 6 \text{ setek} + 10 \text{ dziesiątków} + 12 \text{ jedności}$ ; liczba zaś 564 jest złożoną z 5 setek, 6 dziesiątków i 4 jedności, to jest:

$$564 = 5 \text{ setek} + 6 \text{ dziesiątków} + 4 \text{ jedności.}$$

Trzeba zatem od 12 jedności odjąć 4 jedności, od 10 dziesiątków odjąć 6 dziesiątków i od 6 setek odjąć 5 setek, otrzymujemy 8 jedności, 4 dziesiątki i 1 setkę czyli liczbę 148.

$$712 - 564 = 148.$$

Działanie to zwykle wykonywa się tak. Liczby



dane podpisują się pod sobą, aby jedności były pod jednościami, dziesiątki pod dziesiątkami, setki pod setkami.

712

564

148

i następnie rozumuje się tak :

Od dwu jedności trzeba odjąć cztery, lecz dwa jest mniej niż cztery, dobieramy przeto od sąsiedniego dziesiątka dziesięć jedności, co razem z dwoma uczyni dwanaście, dwanaście bez czterech jest 8, piszemy 8 na miejscu jedności. Należy teraz od dziesiątków odjąć dziesiątki. W pierwszej liczbie po zabraniu jednego dziesiątka do jedności, nie ma dziesiątków, trzeba więc zabrać z sąsiednich siedmiu setek jedną setkę, czyli dziesięć dziesiątków, i od tych dziesięciu dziesiątków odjąć sześć dziesiątków liczby drugiej; reszta będzie: 4 dziesiątki. Pozostaje wreszcie od pozostałych sześciu setek odjąć i pięć setek, pozostanie jedna setka.

Razem więc pozostało 148.

#### 40. Zadania.

Wykonaj odejmowania.

1. 342 — 265,

2. 762 — 189,

3. 807 — 209,

4. 567 — 146,

5. 900 — 182,

6. 726 — 93.

## 42. Zadania.

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

2. Ktoś, kupiwszy pewną ilość towaru za 326 rubli, sprzedał ten towar za 374 rubli. Ile zarobił pieniędzy na sprzedaży?

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

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

5. 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?

6. Od sumy liczb: 430, 76, 149, 216, odjąć sumę liczb: 79, 82, 316.

43. Poznaliśmy już dwa działania, dodawanie

i odejmowanie; teraz poznamy nowe działanie na przykładzie następującym.

**Z a d a n i e.** Kupiono 7 funtów kawy po 35 kopiejek za funt. Ile zapłacono za wszystko?

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

$$35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35.$$

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

$$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35.$$

co stanowi trzy dziesiątki i pięć jedności, i powtórzyć 7 razy trzy dziesiątki:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 21,$$

co stanowi 21 dziesiątków, a razem z poprzedniem dwadzieścia cztery dziesiątki i pięć jedności. Otrzymujemy więc razem dwieście czterdzieści pięć t. j. 245.

Właściwie działanie to jest dodawaniem, ale w dodawaniu tém wszystkie liczby, do dodania dane, są równe, czyli co na jedno wychodzi, jedna 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 też zamiast krzyżyka używać kropki:

$$35 \cdot 7 = 245.$$

Działanie takie nazywa się *mnożeniem*. Mnożenie, jak widać ztąd, jest dodawaniem liczb równych.

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

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

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

Tabliczka ta nazywa się *tabliczką mnożenia*.

45. **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:  $20 \times 5, 30 \times 6, 40 \times 7.$

Zadania te rozwiązują się łatwo przy pomocy tabliczki mnożenia.

3. Podobnież rozwiąż zadania:

$50 \times 8, 60 \times 9, 70 \times 8, 80 \times 7, 90 \times 9.$

Niechaj będzie do pomnożenia liczba 47 przez 9. Mnożenie to wykonywa się tak: dziewięć razy siedm jedności stanowi 63 jedności, to jest 3 jedno-

ści i 6 dziesiątków; 9 razy 4 dziesiątki stanowi 36 dziesiątków, co wraz z poprzedzającymi 6 dziesiątkami i trzema jednostkami stanowi 42 dziesiątki i trzy jednostki czyli liczbę 423.

Piszemy to tak:

$$47 \times 9 = 423.$$

Niekiedy pisze się wprost tak:

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

Podobnie łatwo otrzymać, że:

$$85 \times 3 = 255,$$

$$76 \cdot 4 = 304,$$

$$96 \times 5 = 480,$$

$$99 \cdot 7 = 693.$$

#### 46. Zadania.

1. Rubel ma 100 kopiejek, ile kopiejek w dwu, trzech, czterech, pięciu, sześciu, siedmiu, ośmiu i dziewięciu rublach?

2. Za jedną łyżeczkę płaci się 36 kopiejek, ile zapłacić trzeba za 6 łyżeczek?

Odpowiedź 216.

3. Ile to razem stanowi 9 razy po 15 kopiejek i 8 razy po 17 kopiejek?

4. Sprzedano 8 szklanek po 13 kopiejek i 6



szklanek po 16 kopiejek. Ile wzięto pieniędzy za wszystkie szklanki?

5. 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?

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

7. Od iloczynu 47 przez 9 odjąć iloczyn 86 przez 4. Iloczynem nazywa się liczba otrzymana z pomnożenia liczb danych.

47. Dotąd mnożyliśmy przez liczby mniejsze 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 liczby dodać. Aby 37 powtórzyć 20 razy, mnożymy 37 przez 2, otrzymujemy 74, który to wypadek należy powiększyć 10 razy, bo 20 jest 10 razy 2, otrzymujemy przeto 740; powtarzamy teraz 37 sześć razy, co daje 222; dodając 740 i 222, otrzymujemy odpowiedź 962.

Można też było najprzód uskutecznić 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:

$$\begin{array}{r} 37 \\ 26 \\ \hline 222 \\ 74 \phantom{0} \\ \hline 962. \end{array}$$

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

48. Dajmy jeszcze kilka przykładów:

1.  $26 \cdot 31 = 806.$

$$\begin{array}{r} 26 \\ 31 \\ \hline 26 \\ 78 \phantom{0} \\ \hline 806. \end{array}$$

2.  $34 \times 20 = 680.$

3.  $45 \cdot 22 = 990.$

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

4. Ile zapłacić należy za 28 łokci płótna, którego łokiec kosztuje 15 kopiejek?

Odpowiedź 420 kopiejek.

5. Wykonaj mnożenia:

$$67 \times 11,$$

$$32 \times 21,$$

$$43 \times 22,$$

$$54 \cdot 16,$$

$$29 \cdot 19,$$

$$31 \cdot 59.$$

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

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

49. 8. Zadanie. W książeczce jest 16 stronic, na każdej stronicy jest 12 wierszy, a w każdym wierszu 5 wyrazów. Ile jest wyrazów w całej książeczce?

Rozwiązanie. Najprzód trzeba znaleźć liczbę wyrazów na stronicy. Ponieważ w wierszu jest 5



wyrazów, a na stronicy 12 wierszy, a więc na stronicy będzie 60 wyrazów: wszystkich stronic jest 16, a zatem w całej książeczce będzie 60 razy po 16 czyli 960.

9. Rozwiąż podobne zadanie w przypuszczeniu, że w książeczce stronic jest 18, na stronicy wierszy 11, a w wierszu wyrazów 4.

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

50. Przystępujemy teraz do nowego działania.

**Z a d a n i e.** Za pięć funtów herbaty zapłacono 4 rub. 90 kopiejek. Po czemu płacono za funt?

**Rozwiązanie.** Jeżeli za pięć funtów herbaty zapłacono 4 rub. 90 kopiejek t. j. 490 kopiejek, to za jeden funt płacono 5 razy mniej. Szukana cena funta herbaty jest to więc taka liczba kopiejek, która powtórzona 5 razy, da 490 kopiejek. Zadanie sprowadza się do odszukania téj liczby.

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 ztąd, że szukana liczba zawierać może najwyżej 9 dziesiątków. Pięć razy 9 dziesiątków jest 45 dziesiątków, my zaś mamy 49 dziesiątków, pozostają zatem jeszcze 4 dziesiątki, to jest 40 jednostki. Ponieważ według tabliczki mnożenia, liczba 8

powtórzona 5 razy daje 40, wypada więc ztąd 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.

Działanie, które wykonaliśmy, nazywa się *dzieleniem*, bo dzielimy w niem liczbę (jak w naszym zadaniu 490) na równe części (w naszym zadaniu 5 części równych). Przedstawia się to działanie tak,

$$490 : 5 = 98.$$

Znak : znaczy *podzielić*. A wykonywa się to działanie zwykle tak :

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

W pierwszej liczbie, to jest w 490 oddziela się część 49, nie mniejszą od drugiej danej liczby 5; z tabliczki mnożenia wiemy, że 9 razy 5 jest 45, a 10 razy 5 jest 50, piszemy więc u góry 9, a iloczyn 45 odejmujemy od 49 i do reszty 4 dopisujemy cyfrę 0. Z tabliczki mnożenia wiemy dalej, że 8 razy 5 jest 40, piszemy więc 8 u góry i iloczyn 40 pod liczbą 40. Pozostaje reszta zero i działanie skończone.

Liczba otrzymana z dzielenia, to jest liczba 98 nazywa się *ilorazem*.

### 51. 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 więcéj niż dwa dziesiątki, ale mniej niż trzy, gdyż dwanaście razy dwa jest 24, a dwanaście razy trzy jest 36, w ilorazie więc mieć będziemy dwa dziesiątki. Odejmując 24 od 28 otrzymujemy 4 dziesiątki, które razem z 8 jednościami dają 48 jedności; dwunastą część 48 jedności stanowią 4 jedności. Razem otrzymujemy przeto w ilorazie dwa dziesiątki i cztery jedności t. j. 24. Działanie to wykonywa się w ten sposób,

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

6.  $512 : 16 = 32.$

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

52. W podobny sposób wykonaj dzielenia :

1.  $120 : 15,$

2.  $360 : 24,$

3.  $720 : 90,$

4.  $576 : 48,$

5.  $169 : 13,$

6.  $196 : 14,$

7.  $361 : 19.$

### 53. 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.

Rozwiązanie. Łokieć kosztuje 35 kopiejek; pytanie, ile można kupić łokci za 4 rub. 55 kopiejek t. j. za 455 kopiejek? Oczywiście tyle, ile razy 35 zawiera się w 455; zadanie więc sprowadza się do odszukania liczby pokazującej, ile razy trzeba liczbę 35 powtórzyć, aby liczbę 455 otrzymać.

Łatwo widzieć, że i działanie to sprowadza się do podzielenia liczby 455 przez 35,

$$\begin{array}{r|l} & 13 \\ \hline 455 & 35 \\ 35 & \\ \hline 105 & \\ 105 & \\ \hline \end{array}$$

Trzydziesta piąta część liczby 455 jest 13; to znaczy, że liczba 13 powtórzona 35 razy daje iloczyn 455. Ale widać téż, że i liczba 13 powtórzona 35 razy da ten sam iloczyn. Liczba więc 13 jest odpowiedzią na pytanie, to jest, że można kupić łokci 13.

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

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

#### 54. Zadania.

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

2. Do 5-jej części liczby 180 dodać dziesiątą część liczby 260.



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

4. Sprzedano 25 owiec za 275 rub. po czemu sprzedawano owcę?



55. 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.

56. 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 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 rozumieć, 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 osmset piętnaście, tysiąc siedmset dziewięćdziesiąt, tysiąc sześćset sześćdziesiąt sześć.

57. 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 liczba 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 jednostki. Tak np. liczba: trzy tysiące osmset trzydzieści pięć jako zawierająca: tysięcy trzy, ośm setek, dziesiątków trzy i jednostki pięć, napisze się tak: 3835.

Napisz liczby:

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

Przeczytaj liczby:

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



## 58. Pytania.

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

59. 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 rzędu np. setek, to pisze się oczywiście w tém 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 siedmdziesiąt tysięcy czterdzieści dwa wyobraża się tak :

70042.

4. Przeczytaj liczby :

32619, 45032, 60732, 66749,

73815, 84916, 89929, 99899.

## 60. Zadania.

1. Dziesiątek tysięcy ile zawiera w sobie setek?

2. Trzysta setek jaką stanowią liczbę?

4. 135 rubli ile stanowi kopiejek?

5. 468 rubli i 5 kopiejek ile stanowi kopiejek?

6. 76300 kopiejek ile stanowi rubli?

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

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

61. Dziesięć dziesiątków tysięcy stanowi *setkę tysięcy*. Setka tysięcy wyobraża się cyfrą 1 postawioną na miejscu szóstym od ręki prawej, t. j. 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 tysięcy dziewięćset dziewięćdziesięciu dziewięciu (199999). Po tej ostatniej liczbie następuje liczba dwieście tysięcy. Łatwo teraz rozumieć, jak powstają wszystkie liczby od dwustu tysięcy jednego do dwustu tysięcy dziewięćset dziewięćdziesięciu dziewięciu t. j. 200001 do 299999. Następują potem liczby od trzystu tysięcy do czterystu tysięcy, od czterystu tysięcy do pięćset tysięcy i t. d., aż do dziewięćset tysięcy dziewięćset 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 — jednostki.

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

## 62. Zadania.

1. Wyraź cyframi liczby:

czterysta tysięcy siedmset piętnaście,

ośmset dwanaście tysięcy sześćset,



dziewięćset dwanaście tysięcy trzysta czterdzieści dziewięć.

2. Przeczytaj liczby:

301307, 603045, 732016, 900309, 923476, 990091, 990799.

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 kulek zawierających po 100 ziarn?

7. Pomnóż liczbę 19176 przez 100?

8. 3865 rubli ile jest kopiejek?

9. 732900 kopiejek ile stanowi rubli?

**63.** 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, ale 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 np. liczba trzysta pięćdziesiąt milionów sto ośmnaście tysięcy sześćset pisze się tak:

350118600,

a liczba :

400001792,

czyta się : czterysta milionów tysiąc siedmset dziewięćdziesiąt dwa.

**64.** Dla napisania więc liczby jakkolwiek wielkiej, trzeba wyrazić, z ilu ta liczba składa się jednostości, dziesiątków, setek, tysięcy, dziesiątków tysięcy, setek tysięcy, milionów i t. d., i następnie cyfrę jednostości 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.

Trzy pierwsze cyfry od ręki prawej, to jest pierwsza, druga i trzecia, są to jednostości, dziesiątki i setki, trzy drugie t. j. czwarta, piąta i szósta są to tysiące lub jednostości tysięcy, dziesiątki tysięcy, setki tysięcy; trzy trzecie są to miliony, czyli jednostości milionów, dziesiątki milionów, setki milionów. Nazywa się niekiedy trzy pierwsze rzędy *klasą pierwszą* czyli *klasą jednostości*, trzy drugie *klasą drugą*,

czyli klasą *tysięcy*, trzy trzecie *klasą trzecią*, czyli klasą *milionów*. Dla wyrazistości oddziela się niekiedy klasy małemi przerwami, tak np:

307 060 123,

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

**65.** Możemy już przystąpić do działań z liczbami większemi od tysiąca. Przy wykonywaniu 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.

**66.** Zacznijmy od dodawania.

Niech będą do dodania liczby następujące:  
1264, 8794, 9036, 7309, 12345, 65372.

Dodajmy najprzód jednostki,

$$4 + 4 + 6 + 9 + 5 + 2 = 30,$$

co stanowi 3 dziesiątki i 0 jednostki.

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

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

32 dziesiątki stanowi 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 0 jedności czyli liczbę:

$$104120.$$

Zwykle to działanie wykonywa się tak:

1264

8794

9036

7309

12345

65372

---

104120

2 i 5 jest 7, i 9 .. 16, i 6 .. 22, i 4 .. 26, i 4 .. 30, piszę 0, 3 dodając do dziesiątków, 3 i 7 .. 10, i 4 .. 14, i 3 .. 17, i 9 .. 26, i 6 .. 32, piszę 2, a 3 dodaję do tysięcy, 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

### 67. **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?

68. Przystępujemy teraz do odejmowania liczb większych. Niechaj będzie do odjęcia liczba

13728 od liczby 24989. Napiszemy to zadanie tak:

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

i odejmujemy jedności od jedności, dziesiątki od dziesiątków i t. p., 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,

$$\begin{array}{r} 36212 \\ 17839 \\ \hline 18373 \end{array}$$

Dziewięciu jedności od dwóch odjąć nie można; dodając do tych dwóch jedności jeden dziesiątek, czyli dziesięć jedności, otrzymujemy dwanaście jedności, 9 od 12 jest 3. Trzeba teraz od dziesiątków odjąć dziesiątki, lecz w odjemnej po zabraniu jednego dziesiątka do liczby 2, pozostało dziesiątków zero, 3 od zera odjąć nie można, dodajemy więc do 0 dziesiątków jedną setkę, czyli dziesięć dziesiątków; 3 od 10 jest 7. Od setki 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 dwóch dziesiątków tysięcy, mieć będziemy 1 dziesiątek tysięcy. Ostatecznie więc otrzymujemy w różnicy liczbę 18373 to jest:

$$36212 - 17839 = 18373.$$

Przykład trzeci. Od liczby 3729647 odjąć liczbę 2617918:

$$\begin{array}{r} 3729647 \\ 2617918 \\ \hline 1111729 \end{array}$$

**69. Z a d a n i a.** 1. Któs mając 312 rub. 79 kop. wydał 256 rub. 95 kop. Ile mu pozostało pieniędzy?

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

3. Kupiec miał 1318 łokci sukna; najprzód

sprzedął 365 łokci, potem 487 łokci. 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 r. 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?

**70.** Rozwiążmy teraz zadanie na mnożenie.

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

*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:

86  
253

258 . . jest to iloczyn 86 przez 3,  
430 (\*) 4300 jest to iloczyn 86 przez 50,  
172 (\*\*) 17200 jest to iloczyn 86 przez 200,  

---

21758 . . całkowity iloczyn.

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

Z a d a n i e 2-gie. Pomnożyć 356 przez 208. Tu mnożymy liczbę 356 najprzód przez 8, następnie przez 200 (t. j. 2 razy 100) i iloczyny dodajemy:

356  
208  

---

2848 . . iloczyn  $356 \times 8$ ,  
712 . . 71200 jest to iloczyn  $356 \times 200$ ,  

---

74048 . . całkowity iloczyn.

Z a d a n i e 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.

(\*) 0 ostatnie nie pisze się.

(\*\*) 00 — nie pisze się.



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

Odpowiedź. 519 rub. 68 kopiejek.

### 71. 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?

72. Teraz zrobimy przykład na dzielenie. Niechaj będzie dana do równego podziału między 36 ludzi suma 135 rub. 36 kcp. Ile dostanie każdy człowiek?

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

$$\begin{array}{r|l} 13536 & 36 \end{array}$$

Oddzielmy w liczbie 13586 część 135 nie mniejszą od dzielnika; liczba 13586 składa się ze 135 setek, 3 dziesiątków i 6 jednośc, po podziale więc mieć będziemy także setki, t. j. 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 trzy razy z pewną resztą, gdyż  $36 \cdot 3 = 108$  a  $36 \cdot 4 = 144$ , 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 razy 7, gdyż  $36 \cdot 7 = 252$ , a  $36 \cdot 8 = 288$ , będziemy więc mieli w *ilorazie* 7 dziesiątków. Odejmując 252 od 273 otrzymuje-

my w różnicy dziesiątków 21, do czego dodając 6 jednostki liczby 13536, mieć będziemy do podziału 216 jednostki. 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 jednostki, to jest liczbę 376. Tyle kopiejek, a więc 3 rub. 76 kop. dostała każda osoba. Rachunek przedstawia się w sposób następujący:

$$\begin{array}{r}
 \phantom{36 \times} 376 \\
 \hline
 36 \times 3 \dots 108 \\
 \phantom{36 \times} 273 \\
 36 \times 7 \dots 252 \\
 \phantom{36 \times} 216 \\
 36 \times 6 \dots 216 \\
 \hline
 \phantom{36 \times} 0
 \end{array}$$

Wykonywając dla sprawdzenia mnożenie:

$$\begin{array}{r}
 376 \\
 36 \\
 \hline
 2256 \\
 1128 \\
 \hline
 13536
 \end{array}$$

otrzymujemy daną sumę do rozdziału; gdy zaś wykonamy mnożenie liczby 36 przez 376, co winno



dać ten sam iloczyn 13536, otrzymujemy w tém działaniu te same pojedyncze iloczyny jakie otrzymywaliśmy przy dzieleniu.

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 376 \\
 \hline
 216 \\
 252 \\
 108 \\
 \hline
 13536
 \end{array}$$

Widzimy więc, że dzielenie jest działaniem odwrotném mnożenia.

Widzimy też, że trudność działania polega tu na ówych próbach, przy pomocy których oznacza się, ile razy jedna liczba zawiera się w drugiej; przy dłuższem ćwiczeniu nabywa się jednak wprawa i wtedy oznaczanie cyfr ilorazu (to jest za każdym razem jednéj z cyfr: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) odbywa się prędko.

73. Pozostawiamy samemu czytelnikowi rozwiązanie następujących zadań:

$$\begin{array}{r|l}
 & 148 \\
 \hline
 & 4147 \quad 29 \\
 29 \times 1 & \cdot \quad 29 \\
 \hline
 & 124 \\
 29 \times 4 & \cdot \cdot \quad 116 \\
 \hline
 & 87 \\
 29 \times 3 & \cdot \cdot \cdot \quad 87 \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

$$143 \cdot 29 = 4147.$$

2.	4147	29
	143 · 2 . . 286	143
	1287	
	143 · 9 . . 1287	
	0	

3. 107

	324424	3032
3032 · 1 . .	3032	
	2122	
	21224	
3032 · 7 . .	21224	
	0	

4. 61

	49959	819
819 · 6 . .	4914	
	819	
819 · 1 . . .	819	
	0	

(\*) Napisaliśmy w tem miejscu zero, gdyż liczba 3032 nie zawiera się w mniejszej liczbie 2122.

5.

256

2056960	8035
8035 . 2 16070	
44996	
8035 . 5 . 40175	
48210	
8035 . 6 . 48210	
0	

74. 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.

75. Rozwiąż następujące zadania:

1. Na utrzymanie 146 ludzi w 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 mieszkań-



ców, a w drugim 13 razy mniej. Ilu jest mieszkańców w drugim mieście i ile w obu razem?

76. W dotychczasowych przykładach dzielenie skuteczniało się bez reszty; lecz nie zawsze tak bywa. Dzieląc naprzykład 28 przez 3 otrzymujemy w ilorazie liczbę 9 i resztę jeden; ponieważ reszta jeden jest trzecią częścią liczby 3, więc właściwy iloraz jest 9 jedności i jedna trzecia część jedności. Istotnie mnożąc 9 jedności przez 3 otrzymujemy 27, a powtarzając trzecią część jedności trzy razy, otrzymujemy jeden, 27 i 1 stanowi liczbę daną 28. Podobnie dzieląc np. 100 przez 14 otrzymujemy iloraz 7 i resztę 2; istotnie 7 razy 14 jest 98, a dodając do tego 2 będziemy mieli sto.

Dzieląc 320 przez 17 otrzymujemy:

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

Iloraz 18 a reszta 14; mnożąc 18 przez 17 i dodając 14, otrzymujemy liczbę 320.

Reszta zawsze jest mniejsza od liczby, przez którą dzielimy. Tak np. w ostatnim przykładzie reszta 14 jest mniejsza od 17. Z powyższego przy-

kładu widzimy, że siedmnasta 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.

77. 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.  $9032567 : 90009.$

78. 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?

79. Pytania i zadania na powtórzenie:

1. Ilu cyfr potrzeba do napisania liczby złożonej z tysiąca dziesiątków i dwudziestu 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 pomnożyć przez 10, 100, 1000, i t. d.?
8. Jak liczbę daną pomnożyć przez liczbę mniejszą od 10?
9. Jak liczbę daną pomnożyć przez sumę 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 liczby 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 garncu cztery kwarty.

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

22. Jeden zegar wskazuje godzinę 11-ą 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 kop. 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?

### 80. Ważniejsze miary i wagi.

1) Sążen ma 3 łokie:

Łokiec ma 2 stopy.

Stopa ma 12 cali.

- 2) Sażeń (sażeń rosyjski) ma 3 arszyny. Arszyn ma 16 werszków.

Arszyn jest nieco więcej niż 1 łokieć i 5 i pół cali polskich.

- 3) Sażeń ma stóp (rosyjskich) 7.

Stopa ma cali (rosyjskich) 12.

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

- 4) Wiorsta ma 500 sażeni.

Mila ma 7 wiorst.

- 5) Berkowiec ma 10 pudów.

Pud ma 40 funtów.

Funt ma 32 łuty.

- 6) Korzec ma 32 garnce.

Garniec ma 4 kwarty.

Kwarta ma 4 kwaterki.

- 7) Doba (dzień) ma 24 godziny.

Godzina ma 60 minut.

Minuta ma 60 sekund.

- 8) Ryza ma 20 liber.

Libra ma 24 arkusze.

KONIEC.











