Видавництво
„Український Учитель".

О. Конисський.

АРИХМЕТИКА

АБО ЩОТНИЦЯ

ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ШКІЛ.

ВИДАННЯ ДРУГЕ.

Ч. 9.

Ціна 10 к.

1907

ПІЧУГІН М.

...**Ранок над Уссурі.** [Нариси]. Харків. ДВОУ, „Література і мистецтво" 1932.

128 с., іл. 17см. 5085 пр. Крб. 1.25.

Зміст: Передмова; Брама до океану; Долиною Суй-Фуна; Над Ханко; Піонери: На рубежах.

Худ. літ. 1. Переселення та колонізація.
2. Далекий Схід.
I. Проза—нариси, літрепортаж. II-III.

32-4569 *верес.*
11; 19

Укр. книжк. палата Картковий репертуар

III Б
2049
511(075)(47)
К-64
ф

АРИХМЕТИКА

АБО ЩОТНИЦЯ

ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ШКІЛ.

НДІП
ПЕРЕВІРЕНО
1962 р.

Написав Олександр Конисський.

8129
Ки скан
Київський педагогічний інститут ім. Д. І. Дубинського
№ 1150
УНДІП
Перевірено
1952 р.

Видання 2-е, виправлене.

ПЕРЕВІРЕНО
1981 р.
М.К.8678

У ПОЛТАВІ.

Елект. друкарня Ф. Ф. Шіндлера, Кузнецька вул., свій буд.

1907 р.

К-2
ф

511(075)

Передмова.

„Арихметика або щотниця“ О. Я. Конисського вийшла першим виданням ще в 1863 році, і тепер її нелегко знайти в книгарнях. Не зважаючи на давність написання, підручник сей досі не втеряв усіх тих гарних прикмет, якими завжди визначається користний популярний підручник для шкіл: „щотниця“ небіжчика хоч і дуже стисла, але виразно й цілком зрозуміло подає всі потрібні, що до арихметики, відомости й через те може бути використувана з поспіхом українськими дітьми в школі і в сем'ї.

Видавництво „Український Учитель“, бажаючи видати невеличкий популярний арихметичний підручник, і зупинилося імено на сій праці Конисського, але мусило її виправити згодно з сьогочасним українським правописом і мовою.

Видавництво.

АРИХМЕТИКА.

Арихметикою, або щотницею, зветься така наука, що навчає без помилок щитати (лічити, рахувати).

Рахунок ведеться *єдиницями та числами.*

Єдиницею зоветься усяка річ одна, сама-по-собі, а коли взяти дві однакових речі, або більш, то буде *число.*

Щоб уміти вести рахунок, треба перш за все навчитись писати цифри: 1-*один*; 2-*два*; 3-*три;* 4-*чотирі;* 5-*п'ять;* 6-*шість*; 7-*сім;* 8-*вісім;* 9-*дев'ять.*

Рахунок ведеться від правої руки до лівої; на першому місці пишуться єдиниці, на другому - десятки, на третьому сотні, на четвертому—тисячі, на п'ятому—десятки-тисячів, на шостому—сотні-тисячів, на сьомому—мілійони і т. д.

Коли нема єдиниць, або десятків, або тисячів, то на тім місці, де чого нема, пишеться оник 0 (нуль). Наприклад: скажуть написати триста шість. Тут сотень три і шість єдиниць, а десятків нема; а як десятки пишуться на другому місці, то й треба у-середині, між трьома сотнями і шістьма єдиницями написати 0,—і буде 306. Так-само, коли кажуть – чотирі тисячі двісті, то треба на четвертому місці, де тисячі, написати 4; на третьому, де сотні, 2; а на другому і першому, де десятки і єдиниці, 00, бо нема ні десятків, ні єдиниць,—і буде—4200.

Коли кажуть: 7, 20, 35, 102, або инше—то се числа прості; а коли кажуть: 7 пудів, 20 карбованців, 35 годин, 102 верстви,—то се вже числа *мірні* або *пойменовані.*

У арихметиці з простими числами робиться чотирі справи, або дії: *закладання* (зложення), *одліч* (вичитання), *помноження* (умноження) і *поділ* (ділення). А з мірними числами до сих справ додається ще дві: *роздріб* (роздроблення) і *обертання* (превращення).

Справи з простими числами.

Перша справа: закладання.

Закладанням зоветься справа, що нею числа складаються докупи в одно число.— Через се і зкласти — значить: з'єдинити усі числа, скільки буде, в одно число.

Ті числа, що складаються, зовуться *складаємими*; а те число, що вийде од закладання, зоветься *сумою*.

При закладанні між складаємими числами ставиться значок +, котрий зоветься *плюс*.

Закладання робиться так: треба підписати одно число під другим так, щоб єдиниці стояли під єдиницями, десятки під десятками, сотні під сотнями, тисячі під тисячами, і так далі; підписавши так числа одно під одним, треба підвести під ними черть і тоді складати єдиниці з єдиницями, десятки з десятками і т. д., підписуючи і в *сумі* єдиниці під єдиницями, десятки під десятками і т. д.

Наприклад: треба зкласти

402 + 104 + 1012 + 1413.

Треба підписати числа так:

402 Тепер почати складати єдиниці: 2 та 4 буде 6,
104 та 2—буде 8, та ще 3—буде 11.—Тут один
+ 1012 десяток і одна єдиниця,—єдиницю треба підпи-
1413 сати під єдиницями, а десяток прикласти до де-
2931 сятків, і почати їх складати: 1 та 0—буде 1,

та 0—все таки 1; та 1—два, та ще 1—буде 3,—так і написати під десятками. Далі треба закладати сотні: 4 та 1 буде 5, (0 не закладається, бо він визначає, що нічого нема), 5 та 4 буде 9,—так і написати під сотнями. Тепер тисячі: 1 та 1 буде 2; і писати 2 під тисячами. От і вийшло всього у сумі дві тисячі дев'ять сот тридцять один (2931).

Друга справа: одліч (вичитання).

Одліччю, або вичитанням, зоветься справа, що нею одно число одлічується від другого, або зменьшується другим. Через се одлічити—значить одно число зменьшити другим.

Те число, з якого одлічується, або яке зменьшується, зоветься *зменьшуємим,* а те, що одлічують, або яким зменьшують зменьшуєме число, зоветься: *одлічуємим*, або *вичитаємим*; а те число, що зостається, як одлічити від зменьшуємого вичитаєме,—зоветься *рештою* або *ріжницею*.

При одлічі пишеться між зменьшуємим і одлічуємим значок —, котрий зоветься *минус*.

Одліч робиться так: під зменьшуємим числом треба підписати одлічуєме так, щоб єдиниці були під єдиницями, десятки під десятками, сотні під сотнями і т. д.; тоді підвести черть і одлічувати єдиниці від єдиниць, десятки від десятків, і т. д.

Коли-ж трапиться так, що у відлічуємому числі буде більше єдиниць, або десятків, чи сотень, ніж у зменьшуємому, тоді треба позичить від ближньої цифри з лівої руки єдиницю і, зложивши з тією цифрою, з якої не можна одлічити, тоді вже й відлічувати.

Наприклад: з 9614 одлічити 6152;—тут 9614 змень-

шуємо число, а 6152 одлічуємо, або вичитаємо. От і треба підписати під зменьшуємим одлічуємо:

9614
— 6152
3462

Два з чотирьох—зостається два, і треба писати два під єдиницями. П'ять із одного не можна відлічити, бо один меньше п'яти; треба *позичити* від сусідньої цифри один; сусідня цифра стоїть на третьому місці, де пишуться сотні, а звісно, що в сотні десять десятків: от зклавши 10 десятків з одним—буде 11; значить, уже відлічується 5 не з одного, а з 11-ти, зостається 6; так і треба написати під десятками. Далі один із п'яти (хоч там написано 6, та звідтіля-ж ми взяли одну єдиницю, значить, зосталось 5)—зостається 4; 6 із 9—зостається 3, а всього зосталось 3462.

Третя справа: помноження.

Помноженням зоветься справа, що нею одно число побільшується на стільки разів, скільки у другому єдиниць. Через се, помножити—значить побільшити одно число у стільки разів, скільки буде у другому єдиниць. Те число, котре побільшуємо, зоветься *помножаємим*; а те число, на яке помножаємо, або яке показує, в скільки разів треба побільшити помножаєме число, зоветься *множителем*.

Те-ж число, що вийде, коли помножимо *помножаєме* число на *множителя*, або яке показує, скільки вийде, як помножаєме число побільшимо стільки разів, скільки у множителеві єдиниць, зоветься *виходом*, або *проізведенням*.

При помноженні пишеться значок ×, і зоветься *значком помноження*.

Щоб зробити помноження, треба гаразд завчити табличку помноження:

Таблиця помноження.

2	рази	2	буде	4	5	×	5	= 25
2	×	3	=	6	5	×	6	= 30
2	×	4	=	8	5	×	7	= 35
2	×	5	=	10	5	×	8	= 40
2	×	6	=	12	5	×	9	= 45
2	×	7	=	14	5	×	10	= 50
2	×	8	=	16				
2	×	9	=	18	6	×	6	= 36
2	×	10	=	20	6	×	7	= 42
					6	×	8	= 48
3	×	3	=	9	6	×	9	= 54
3	×	4	=	12	6	×	10	= 60
3	×	5	=	15				
3	×	6	=	18	7	×	7	= 49
3	×	7	=	21	7	×	8	= 56
3	×	8	=	24	7	×	9	= 63
3	×	9	=	27	7	×	10	= 70
3	×	10	=	30				
4	×	4	=	16	8	×	8	= 64
4	×	5	=	20	8	×	9	= 72
4	×	6	=	24	8	×	10	= 80
4	×	7	=	28	9	×	9	= 81
4	×	8	=	32	9	×	10	= 90
4	×	9	=	36				
4	×	10	=	40	10	×	10	= 100

Думаючи зробити помноження, треба множителя підписати під помножаємим, підвести черть и помножати зпершу єдиниці помножаємого, далі десятки, сотні і т. д. на множителя, а вихід писати під чертю, так щоб єдиниці були

під єдиницями, десятки під десятками і т. далі. Наприклад: 3724 помножити на 2.—Тут помножаємо число 3724, а множитель 2. Іх треба написати так: 3724

× 2

Станемо помножати зпершу єдиниці: два рази по чотирі (або двічі по чотирі) буде 8; так і написати у виході під єдиницями—8. Далі десятки: два рази по два (або двічі по два) буде 4; так і написати у виході під десятками—4. Потім сотні: два рази по сім, (або двічі по сім) буде чотирнадцять; з чотирнадцяти сотень виходить одна тисяча і зостається ще 4 сотні; от у виході під сотнями треба написати те, що зосталось, се-б-то—4, а одну тисячу зкласти з тим виходом, що буде, як помнòжаться тисячі. Два рази по три, буде шість, та ще є одна тисяча (бо помножаємо тисячі), буде сім,—і писати у виході під тисячами 7. От і вийшло: 3724

× 2

7448

Коли множитель буде з двох цифр, або й більш, то треба зпершу помножити усе помножаєме число на єдиниці множителя, а потім на десятки, і так далі, і підписувати вихід від десятків—під десятками, і від сотень—під сотнями, і т. д.

Четверта справа: поділ (або ділення).

Поділом зоветься справа, що нею одно число ділиться на стільки рівних частин, скільки в другому числі буде єдиниць. Через отсю справу можна дізнатись, у скільки разів одно число більше, (або *меньше*) від другого.

Поділити можна тільки більше число на меньше.

Те число, яке ділимо, зоветься *ділимим*, а то число

на яке ділимо, або котре показує, на скільки *частин* треба поділити більше, зоветься—*ділителем*; а те число, що виходить, як поділимо ділиме на ділителя, або котре показує, у скільки разів ділиме число більш ділителя, зоветься *частним*, або *частиною*. Четверте число, що зостається, зоветься *рештою*. Воно буває не завсігди; а коли буває, то завжди повинне бути меньше за ділителя.

При поділі пишеться такий значок |— або дві крапки (:), зоветься—*значком поділу*. Поділ робиться так: треба написати перш ділиме, поставити значок поділу, тоді написати ділителя; довідавшись, скільки разів ділитель міститиметься в перших числах ділимого (від лівої руки до правої), те число написати у частному; потім помножити його на ділителя, і, підписавши вихід під тими цифрами, що ділимо, одлічити; а до решти приписати сусідню цифру з ділимого, і знов ділити так-само дотіль, покіль у ділимому не стане цифр.

Наприклад: 425 поділити на 3. Тут ділиме число 425, а ділитель 3. От і пишеться так— 425|3 ——— Три у чотирьох буде 1 раз,—один пишу у частному під ділителем і помножаю: один раз три, буде три; 3 підписую під чотирьма; зробивши одліч, зостається 1; до решти беру сусідню цифру ділимого—2. Три у 12 буде чотирі рази; 4 пишу у частному, поруч з 1, і помножаю на ділителя; чотирі рази по три—буде 12; 12 одлічую з 12; в решті нема нічого. Беру з ділимого сусідню цифру 5. Три у п'яти—раз, один пишу у частному, поруч з 4, і помножаю на ділителя. Один раз три, буде 3; три підписую під 5 і роблю одліч. 3 із 5—буде в решті—2, а всього вийде у частному 141.

$$\begin{array}{r|l} 425 & 3 \\ \hline -3 & 141 \\ \hline 12 & \\ -12 & \\ \hline 5 & \\ -3 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

Перевірка чотирьох справ.

Щоб дізнатись, чи вірно, безпомилок, зроблена яка справа, треба провірити її *через другу справу.*

Закладання повіряється через одліч. Треб відкинути один рядок із складаємих чисел, і, склавши без нього другі складаємі, суму їхню одлічити з первої суми. Коли в решті вийде те число, що відкинули, то справа закладання зроблена вірно. Наприклад, закласти:

$$\begin{array}{r} 132 \\ +201 \\ \hline 314 \\ \hline 647 \end{array}$$

сума буде 647

Щоб повірити, відкинемо перше число 132, а останні зложимо:

$$\begin{array}{r} 201 \\ +314 \\ \hline 515 \end{array}$$

сума буде 515

Отсю суму одлічимо від першої суми

$$\begin{array}{r} 647 \\ -515 \\ \hline 132 \end{array}$$

зостається 132, те саме число, що відкинули.

Одліч повіряється через закладання. Треба вичитаєме число закласти з рештою; коли в сумі вийде таке число, як зменьшуєме, то справа зроблена вірно. Наприклад із

$$\begin{array}{r} 6347 \\ -4713 \\ \hline 1634 \end{array}$$

Сю решту треба закласти з одлічуємим числом:

4713
+ 1634
6347. Сума така сама, як зменьшуємe число.

А можна одліч повірити і через одліч. Треба решту одлічити із зменьшуємого числа, і коли в решті вийде одлічуємe число, то справа роблена вірно.

Помноженнѧ повіряється через поділ. Треба вихід поділити на множителя, і коли в частному вийде таке саме число, як помножаємe, то справа зроблена вірно без помилки. Можна вихід поділити і на помножаємe, і тоді треба щоб у частному выйшов множитель.

Наприклад: 9139
× 15
45695
9139
137085. Щоб повірити, треба сей вихід поділити на множителя:

137085	15
135	9139-Се частнe таке саме число, як помножаємe і решти нема; значить справа зроблена вірно, без помилок.
20	
15	
58	
45	
135	
135	

Поділ повіряється через помноженнѧ. Треба частнe помножити на ділителя і до вихэду прикласти решту; коли вийде таке число як ділимe, то значить справа зроблена вірно, без помилки.

Наприклад: 7234 | 3
6 | 2411-Се частне для повірки треба
12 помножити на ділителя.
— 12
3
— 3
4
— 3
1

2411
× 3
7233; сюди приложити решту 1.
+ 1
7234. Сума така сама, як ділиме число; значить справа зроблена вірно.

А можна поділ повірити і через поділ: треба ділиме поділити на частне, і коли в новому частному вийде таке саме число, як ділитель, то справа зроблена вірно.

Мірні (пойменовані) числа.

Щоб уміти робити справи з мірними, або пойменованими числами, треба витвердити гаразд таблицю ваги і міри. Ось вона:

Міри ваги.

У берковці . . 10 пудів.
„ пуді . . . 40 фунтів.
„ фунті . . . 32 лоти.
„ лоті. . . . 3 золотники.
„ золотнику . . 96 доль.

Міри сипкого.

У четверті 8 четвериків, або мірок.
„ четверику 8 гарців.

Гроші.

У карбованці . . 100 к.
„ коповику . . . 50 „
„ четвертаку . . . 25 „
„ семигривеннику . 20 „
„ копишнику (зло-
тий) . . . 15 „
„ гривеннику (соро-
ківка) . . . 10 „
„ п'ятаку . . . 5 „
„ гривні . . . 3 „
„ шагу . . . $^1/_2$ „

Міри довжини.

У милі . . 7 верстов.
„ верстві . . 500 сажнів.
„ сажні . . 7 футів.
„ футі . . 12 дюймів.
„ сажні . . 3 аршини
„ аршині . . 4 четверті
„ четверті . 4 вершки;
значить у аршині 16 вершків.

Міри часу.

У році . . . 12 місяців.
„ місяці . . 30 днів.
„ дні . . . 24 години.
„ годині . . 60 хвилин.
„ хвилині . . 60 секунд.

Міри текучого.

У бочці . . 40 відер.
„ відрі . . 10 кварт.
„ кварті . 2 півкварти.

Міри папе́ру.

У стопі . . . 20 дестей.
„ десті . . . 24 (а́ркуша) листи.

Перша справа: роздріб мірних чисел.

Роздрібом зоветься справа, що нею числа більшої назви приводяться до меньшої назви того ж самого сорту.

Роздріб робиться через помноження, починаючи з чисел самої більшої назви, або сорту. Наприклад: 7 берковців, 5 пудів, 32 фунти роздробити у фунти.

Тут сама більша назва—берковці. У одному берковці 10 пудів; а помноживши 7 берковців на 10, матимемо 70 пудів, та у задачі є 5 пудів, то, зклавши їх докупи, ма-

тимемо 75 пудів. За пудами слідуют фунти; у одному пуді 40 фунтів, а помноживши 75 пудів на 40, матимемо 3000 фунтів, та у задачі є 32 фунти, то й вийде всього 3032 фунти. А колиб забажалось знати, скільки буде лотів, то, знаючи, що у фунті 32 лоти, треба 3032 помножити на 32; так і здобудемо число лотів.

берк. пуд. фун.
7 — 5 — 32. Отсе треба роздробити у фунти.

× 10

70 пудів
+ 5

75 пудів
× 40

3000 фунтів.
+ 32

3032 фунт.
× 32

6064
+ 9096

97024 лотів.

Друга справа: обертання мірних чисел.

Обертанням зоветься справа, що через неї числа меньшої назви обертаються у більшу назву того-ж самого сорту.

Обертання робиться через поділ, починаючи з чисел самої меньшої назви.

Наприклад: 17216 вершків обернути у верстви.

Знаючи, що за вершками більша сусідня назва — аршини, і що у одному аршині 16 вершків, треба 17216 поділити на 16.

вершки

17216	16
—16	1076
121	
112	
96	
96	

Вийшло із 17216 вершків 1076 аршинів.

За аршинами більша назва слідує: сажні, а у сажні 3 аршини: от і треба 1076 аршинів поділити на 3.

1076	3
—9	358
17	
15	
26	
24	
2	

Вийшло із 1076 аршинів 358 сажнів. Далі сажні треба б обертати у верстви; для сього б треба 358 саж. поділити на 500, бо у верстві 500 сажнів; а як тут вийшло тільки 358 сажнів—меньше ніж у одній верстві, то й не можна обернути їх у верстви.

Повірка.

Роздріб повіряється через обертання, і навпаки—обертання через роздріб.

Складання мірних чисел.

Складувати мірні числа можна тільки однакового сорту. Наприклад: не можна місяців складати з пудами, або фунтів з вершками.

Складання мірних чисел починається од правої руки до лівої, з чисел самої меньшої назви, або сорту.

Наприклад: треба скласти

7	миль,	6	верстов,	491	сажень,	2 аршини.
+12	„	5	„	302	„	1 „
9	„	2	„	—	„	2 „

Треба перше скласти аршини: два та один—три, та два—п'ять; а так як в одному сажні тільки три аршини,

то 5 аршин треба обернути у сажні,—вийде 1 сажень і зостається ще 2 аршини; отсі аршини, що зостались, написати під аршинами, а сажень прикласти до сажнів, і складати сажні: 1 та 491—буде 492, та 302—буде 794 сажні,—більше ніж у верстві, а через се треба обернути їх у більшу сусідню назву, се-б-то у верстви: вийде 1 верства і зостається 294 сажні; отсю решту написати у сумі під сажнями, а одну верству зкласти з верствами і складати тоді другі верстви: 1 та 6—буде 7, та 5—буде 12, та 2—буде 14,—більше ніж у милі верстов; от і треба через се 14 верстов обернути у милі,—вийде 2 милі; а в решті нема нічого. Тепер складати милі: дві та 7—буде 9, та 12—буде 21, та 9—буде 30 миль. За милями нема вже більшої назва, то так і треба написати у сумі під милями усе число 30, і тоді вийде задача так:

	7	миль,	6	верстов,	491	сажень,	2 аршини.
+	12	„	5	„	302	„	1 „
	9	„	2	„	—	„	2 „
	30	„	—	„	294	„	2 „

Одліч мірних чисел.

І тут, як у простих числах, одлічувати треба починати з правої руки до лівої, се-б-то, з чисел самої меньшої назви, Коли ж лучиться в одлічуємому числі більше, ніж у зменьшуємому, то, позичивши єдиницю від більшої сусідньої назви, треба роздробити її в ту назву, з котрої одлічуємо, і прикласти до зменьшуємого числа.

Наприклад: із 14 пудів, 20 фунтів і 7 лотів одлічити 9 пудів, 12 фунтів і 25 лотів. Треба починати з лотів. У одлічуємому числі більше лотів, ніж у зменьшуємому; треба позичити один фунт; у фунті 32 лоти; приклавши їх до

тих, що єсть у зменьшуємому, матимемо 39 лотів. 25 із 39—зостається 14 лотів, які й треба написати у решті під лотами. Далі одлічувати фунти. 12 фунтів із 19 (бо з 20 вже взяли один фунт до лотів) зостається 7 фунтів; так і написати під фунтами в решті. Далі одлічувати пуди; 9 із 14—зостається 5. Так і писати під пудами, і тоді виходить задача так: із

14 пудів 20 фунтів 7 лотів.
— 9 „ 12 „ 25 „
зостанеться 5 „ 7 „ 14 „

Помноження мірних чисел.

Ся справа робиться так, як і з простими числами. *Треба починати помножати з самої меньшої назви.*

Коли у виході буде більше, або стільки єдиниць, як єдиниця більшої сусідньої назви, то треба обернути сей вихід у більшу сусідню назву і решту писати під чертою у виході, а частину зкласти з виходом більшої сусідньої назви.

Напр. 7 місяців 21 день
× 6

Треба починати з днів. Шість разів по 21, буде 126—більше ніж у одному місяці днів; через се 126 днів треба обернути у місяці і вийде у частині 4, а зостається ще 6 днів, котрі і написати у виході під днями. Далі помножати місяці: 6 разів по 7—буде 42; та од днів вийшло 4 місяці; то й буде всього 46 місяців, котрі так і написати під місяцями у виході. Тоді задача буде так:

7 місяців 21 день
× 6
46 місяців 6 днів.

15857
П.-Д. ІНСТИТУТУ ПЕДАГОГІКИ
ІНВ. №. № 7750

Поділ мірних чисел.

Ділити мірні числа треба починати з самої більшої назви. Що від поділу зостанеться, те роздроблюється у меньшу сусідню назву і до нього прикладається те число, яке буде у ділимому тії ж самої назви і вкупі з ним ділиться, і так робиться дотіль, покіль не поділиться сама меньша назва, яка буде у ділимому числі.

Напр.: 12 стоп, 15 дестей і 20 аркушів наперу поділити між 5 школярами.

Тут сама більша назва стопи: з них і треба почати поділ: 5 у 12 буде 2 рази і зостонеться дві стопи, котрі треба роздробити у десті. В одній стопі 20 дестей, а у двох буде 40, та у ділимому ще єсть 15, всього буде 55 дестей. Розділивши 55 на 5, матимемо у частному 11, і в решті нема нічого. Далі треба ділити аркуші; 5 у 20 буде 4 рази, і в решті нема нічого. Виходить задача так:

12 ст. 15 дес. 20 арк. | 5
— 10 | ---
2 стопи. | 2—11—4
× 20 | стопи—десті—аркуша
40
+ 15
55 дестей.
— 5
5
— 5
20 арк.
— 20

Вийшло на кожного школяра по 2 стопи, 11 дестей 4 аркуша.

Завдання.

1) Чоловік чотирі дні ходив на торг купувати борошна: на перший день купив 17 пудів 20 фунтів, 13 лотів; на другий 39 пудів 37 фунтів 31 лот і 2 золотники; на третій 72 пуди; а на четвертий тільки півпуда, і платив за пуд по 30 копійок. Скільки він купив борошна і скільки заплатив грошей?

2) Український поет Т. Г. Шевченко родився 25 лютого 1814 року, а вмер 26 лютого 1861 року; скільки годин він прожив на світі?

3) Від Полтави до Порогів, де була колись Запоріжська Січ, 251 верства, 312 сажнів і 2 аршини. Проїдемо шість разів у Січ; скільки буде всіх верстов туди і звідтіля?

4) Дуже багатий пан, розщедрившись, звелів із своєї комори видати 14 старцям печеного хліба 1 пуд 35 фунтів 17 лотів і 2 золотники. По скільки довелось хліба на кожного старця?

5) Один наймит ховав щотижня по 10 копійок грошей, щоб купити корову, за котру треба заплатити 38 карбованців. У скільки літ він збереться купити корову?

6) Округ колеса 2 аршини і 6 вершків. Скільки разів воно обернеться од Київа до Полтави, коли тут лічиться чумацьким шляхом 315 верстов 217 сажнів 2 аршини і 10 вершків?

7) У пана було колись 122 селянки; він загадував, щоб кожна що-місяця напряла чотирі півмітки. Скільки коштують усі півмітки, за два роки, коли за один півміток треба заплатити 24 копійки?

8) Арештанта вели з Полтави у Чернигів 19 днів, що-дня по 20 верстов з половиною. Скільки буде верстов од Чернигова до Полтави?

9) Скільки треба купити вівса на рік для 102 коней, коли кожному дається що-дня по 4 гарці, і чого варт увесь овес, коли одна мірка платиться по 20 копійок?

10) Коли народилася та людина, що вмерла 12 квітня 1861 року, проживши 75 літ, три місяці і 8 днів?

Одвіти.

1) Купив борошна 129 пудів 37 фунтів 31 лот 2 золотники, а заплатив за нього 58 карб., 70 коп.

2) Шевченко прожив усього 406104 години, або 47 літ і 1 день.

3) 3019 верстов і 152 сажні.

4) По 5 фунтів 12 лотів і по 2 золотники на старця.

5) Сім літ і 16 тижднів.

6) 172906 разів.

7) 2811 карб. і 28 копійок.

8) 389 з половиною верстов.

9) Вівса треба 1326 четвертей і 7 мірок, а коштуватиме ввесь 3723 карб.

10) 4-го лютого 1785 року.

Про частки прості.

Усяку річ, або єдиницю, чи *одиноту*, можна поділити на скільки хочеш рівних частин; такі частини зовуться дрібними числами, або *частками*. Напр., розділимо річ на п'ять рівних частин, то кожна зватиметься *п'ятою*. Коли з п'яти частин візьмемо три, то буде три п'ятих; значить, розділивши річ на п'ять частин, ми взяли з них три.

Те число, що показує, на скільки частин розділена єдиниця, зоветься *знаменником* (показчиком), а те, що визначає, скільки рівних частин узято з єдиниці, зоветься

чисельником. Щоб написати частку, треба зверху поставити чисельника, підвести під ним смужечку і під нею поставити знаменника. Напр.: коли буде написано $^{3}/_{7}$, то се визначає, що єдиниця розділена на сім частин і таких частин узято три.

Чим меньш знаменник, тим більш частка; бо видиме діло: чим на меньше частин розділимо єдиницю, тим частини будут більші. Напр.: одно яблуко поділимо на трьох чоловік, а друге таке саме на чотирьох, то звісно—тим дістануться більші шматочки, котрі візьмуть частини з того яблука, що розділене на троє.

От через се усяка частка більшатиме, коли ми, не переміняючи чисельника, уменьшатимемо знаменника, і, навпаки, меньшатиме, коли ми, не переміняючи чисельника, прибільшуватимемо знаменника. Напр.: $^{4}/_{5}$ більш ніж $^{4}/_{10}$, а чотирі десятих більш ніж $^{4}/_{20}$ і т. д.

Чисельник, казано було, показує, скільки частин узято з речі; значить, чим більш узято частин, се-б-то: чим більш чисельник, тим більш і частка; бо, відоме діло, коли ми розріжемо хліб на 10 частин (звісно рівних, однакових) і дамо одному чоловікові чотирі частини, а другому 6, то певно, що тому доведеться більш, котрому дамо шість частин.

От через се усяка частка більшатиме, коли ми, не переміняючи знаменника, прибільшуватимемо чисельника, і, навпаки, меньшатиме, коли ми, не переміняючи знаменника, зменьшуватимемо чисельник; $^{5}/_{9}$ більш $^{2}/_{9}$, а $^{7}/_{15}$ меньш $^{14}/_{15}$ і т. д.

Частки бувають *правильні* і *неправильні;* коли чисельник меньший за знаменника, то частка правильна, а коли знаменник меньший за чисельника, то частка непра-

вильна. Напр.: $^{3}/_{4}$ буде правильна частка, а $^{4}/_{3}$ уже неправильна.

Коли до чисельника і знаменника правильної частки прикладемо одно число, то частка побільшає, а коли ми од чисельника і знаменника одлічимо порівну, то частка поменьшає. У неправильних же частках виходить навпаки: коли до чисельника і знаменника прикладемо порівну, то частка поменьшає, а коли од чисельника і знаменника одлічимо порівну, то частка побільшає.

З неправильної частки можна зробити завжди або одно ціле число, або ціле число з часткою. Треба чисельника розділити на знаменника. Напр.: $^{16}/_{4}$; розділивши чисельника 16 на знаменника 4, буде у частному 4; значить: замісць неправильної частки вийшло тільки одно ціле число; бо поділивши чисельника на знаменника, в решті не маємо нічого; а коли буде решта, то замісць неправильної частки вийде ціле число з часткою. Напр.: $^{17}/_{5}$; розділивши чисельника 17 на знаменника 5, у частному матимемо 3 і зостається ще 2; і замісць $^{17}/_{5}$ буде 3 цілих єдиниці і $^{2}/_{5}$, що і пишеться так: $3^{2}/_{5}$, і зоветься ціле число з часткою, або мішане число.

Коли ми чисельника і знаменника поділимо на одно число, то частка не побільшає і не поменьшає. Напр.: $^{2}/_{4}$; розділимо і чисельника на 2 і знаменника на 2, і буде $^{1}/_{2}$. Тут видиме діло! Ось два одинакових яблука; розріжемо одно на дві рівних частини, а друге на чотирі і дамо одному чоловікові з першого яблука одну частину, се-б-то половину, а другому з другого дві частини; виходить, що кожному дали порівну.

От через се-ж можна зменьшати вигляд частки або скоротити її так, що величина її буде все таки однакова.

Напр.: $^{5}/_{10}$ можна скоротити в $^{1}/_{2}$ і все одно, що $^{5}/_{10}$, що половина. А за для того, щоб скоротити частку, треба і чисельника і знаменника розділити на одного ділителя, та так розділити, щоб в решті не було нічого. Напр.: $^{4}/_{16}$ можна скоротити, розділивши і чисельника і знаменника на 4, і матимемо $^{1}/_{4}$; а вже $^{5}/_{16}$ не можна скоротити, бо не можна прибрати такого ділителя, щоб і чисельник і знаменник розділили без решти. Такі частки, у яких чисельника і знаменника можна розділити без решти тільки на 1, зовуться *нескоротимими*. Напр.: $^{4}/_{17}$ буде частка нескоротима.

Усякі частки можна *приводити до одного огульного знаменника.*

Для сього треба помножити чисельника кожної частки на знаменників усіх часток, які будуть; і жодна частка од сього не поменьшає і не побільшає; напр.: $^{2}/_{3}$ і $^{3}/_{4}$ приведемо до одного знаменника. Помноживши чисельника 2 на знаменника 4—матимемо 8; помноживши знаменників, матимемо 12, і замісць $^{2}/_{3}$ стане $^{8}/_{12}$; помноживши чисельника 3 на знаменника 3, матимемо 9; помноживши знаменників, матимемо 12 і замісць $^{3}/_{4}$ буде $^{9}/_{12}$. От і вийшло уже не $^{2}/_{3}$ і $^{3}/_{4}$, а $^{8}/_{12}$ і $^{9}/_{12}$; значить в обох однакові знаменники.

Не привівши часток до одного огульного знаменника, не можна угадати, яка частка більша, а яка меньша. Напр.: що більш: чи $^{7}/_{9}$ чи $^{5}/_{12}$? Приведемо до одного знаменника, то замісць $^{7}/_{9}$ буде $^{84}/_{108}$, а замісць $^{5}/_{12}$ буде $^{45}/_{108}$; а ми ж знаємо, що коли знаменники однакові, то та частка більша, яка має більшого чисельника; значить $^{7}/_{9}$, або все одно $^{84}/_{108}$, більш за $^{5}/_{12}$, або за $^{45}/_{108}$; бо чисельник 84 більший за чисельника 45.

Так як цілі числа, і частки можна складати, одлічувати, помножати й ділити.

Складання часток.

Коли доведеться складати такі частки, у яких однаковий знаменник, то треба тільки скласти чисельників і під сумою їхньою підписати знаменника. Наприклад:

$^2/_5 + ^1/_5 + ^3/_5$ буде так: склавши чисельників, матимемо 6, і, підписавши під сією сумою знаменника 5, матимемо $^6/_5$: а як се неправильна частка, то вийде $1^1/_5$.

Коли-ж доведеться складати такі частки, у яких не однакові знаменники, то треба спершу привести частки до одного огульного знаменника, а тоді скласти чисельників і під їхньою сумою підписати огульного знаменника. Напр.: $^1/_2 + ^2/_3 + ^3/_4$; приводячи сі частки до одного знаменника, матимемо— замісць $^1/_2$—$^{12}/_{24}$, замісць $^2/_3$—$^{16}/_{24}$, замісць $^3/_4$—$^{18}/_{24}$, значить огульний знаменник 24. Склавши чисельників, матимемо у сумі 46; підписавши під нею огульного знаменника 24, матимемо $^{46}/_{24}$, або $1^{22}/_{24}$. Частку $^{22}/_{24}$ можна скоротити на 2 і вийде $^{11}/_{12}$, а вкупі $1^{11}/_{12}$.

Коли трапиться, так що у складаємих будуть цілі числа і частки, напр.: $4^1/_2 + 6 + 1^2/_3$, то треба спершу скласти цілі числа і вийде 11; потім привести частки до одного огульного знаменника, і вийде замісць $^1/_2$—$^3/_6$, а замісць $^2/_3$—$^4/_6$; склавши сі частки, матимемо $^7/_6$, або $1^1/_6$ та цілих єсть 11, то всього вийде $12^1/_6$.

Одліч часток.

Коли доведеться одлічувати такі частки, у яких однакові знаменники, то треба одлічити тільки чисельників, а під рештою підписати

того-ж самого знаменника. Напр.: із $^{6}/_{9}$ одлічити $^{2}/_{9}$. Тут знаменники однакові; одлічивши чисельників, матимемо 2 із 6 зостанеться 4, а підписавши того-ж самого знаменника, матимемо $^{4}/_{9}$.

Коли треба одлічувати такі частки, у яких не однакові знаменники, то треба спершу привести до одного огульного знаменника, а тоді одлічити чисельників і під рештою написати огульного знаменника. Напр.: із $^{7}/_{12}$ одлічити $^{3}/_{8}$. Привівши до одного знаменника, маємо: із $^{56}/_{96}$ одлічити $^{36}/_{96}$. Одлічивши чисельників, маємо в решті 20, і підписавши огульного знаменника, маємо $^{20}/_{96}$.

Коли в одлічі трапляться цілі числа з частками, то треба спершу одлічити частки од часток, а потім цілі числа од цілих; напр.: із $7^{2}/_{3}$ одлічити $4^{1}/_{2}$;—спершу треба привести частки до одного огульного знаменника, і буде замість $^{2}/_{3}$—$^{4}/_{6}$, а замість $^{1}/_{2}$ буде $^{3}/_{6}$.—Одлічивши чисельників, матимемо $^{1}/_{6}$; одлічивши 4 од 7, маємо 3, а всього в решті буде $3^{1}/_{6}$.

Помноження часток.

Коли доведеться помножати частку на ціле число, то треба помножити тільки чисельника, а під виходом написати того-ж самого знаменника. Напр.: $^{3}/_{4} \times 5$. Помноживши чисельника 3 на ціле число 5, маємо 15; підписавши під сим виходом знаменника 4, маємо $^{15}/_{4}$ або $3^{3}/_{4}$.

Коли доведеться помножати ціле число на частку, то тр ба робити так само, як і помножаючи частку на ціле число, се-б-то: помноживши тільки чисельника, написати під виходом того-ж самого зна енника.

Коли доведеться помножати частку на частку, то треба

помножити чисельника на чисельника, а знаменника на знаменника; або, все одно, як кажуть, вихід чисельників розділити на вихід знаменників. Напр.: $^4/_5 \times {}^2/_3$. Помноживши чисельника 4 на чисельника 2, у виході маємо 8; помноживши знаменника 5 на знаменника 3, маємо 15, а всього вийде $^8/_{15}$.

Поділ часток.

Коли доведеться ділити частку на ціле число, то треба помножити знаменника на ціле число, а вихід од сього написати під тим самим чисельником. Напр.: $^3/_4$ розділити на 2.—Помноживши знаменника 4 на ціле число 2, у виході маємо 8; написавши сього знаменника під тим самим чисельником, маємо $^3/_8$. Значить, розділивши $^3/_4$ на 2, у частному маємо $^3/_8$.

Коли доведеться ціле число розділяти на частку, то треба спершу частку ділителя перевернути, себ-то чисельника її поставити знаменником, а знаменника—чисельником; і тоді ділиме, се-б-то, ціле число, помножити на перевернуту частку і у виході буде частне. Напр.: $9 : {}^3/_4$. Перевернувши частку—ділителем, маємо замісць $^3/_4$—$\frac{4}{3}$; тепер помножимо ділиме 9 на перевернуту частку $\frac{4}{3}$. Помноживши ціле число 9 на чисельника 4, маємо 36; написавши під ним знаменника 3, маємо $\frac{36}{3}$—значить $9 : {}^3/_4 = \frac{36}{3}$ або 12.

Коли доведеться ділити частку на частку, то треба спершу перевернути частку ділителя і тоді ділиму частку помножити на перевернуту частку ділителя; у виході й буде частне. Напр.: $^3/_4 : {}^5/_{12}$. Перевернувши частку ділителя, буде $^{12}/_5$. Тепер помножимо ділиму частку на перевернуту, і буде $\frac{3}{} \times \frac{12}{5} = \frac{36}{20}$; сей вихід $^{36}/_{20}$ і буде частне.

Кожна справа з частками повіряється так само, як і з цілими числами: закладання—одліччу; одліч—закладанням; помноження—поділом; поділ—помноженням.

Десятні частки.

Десятною часткою зоветься та, у котрої знаменником 10, або 100, або 1000 і т. д. $^1/_{10}$, $^1/_{100}$, $^{13}/_{1000}$ і т. д. Десятні частки виходять од поділу єдиниці на 10, 100, 1000 і т. д. рівних частин. На скільки частин розділена єдиниця, такими зовуться і частки. Напр.: єдиниця розділена на 10,—частка буде десятна; на 100—сотна, на 1000- -тисячна і т. д.

Так як ціле число 10 більш єдиниці у 10 разів, і в 10 разів меньш сотні, то так $^1/_{10}$ у 10 разів меньш єдиниці, і в 10 разів більш $^1/_{100}$; а $^1/_{100}$ буде у 10 разів більш $^1/_{1000}$. Значить, кожна частина буде у 10 разів більш тієї частини, що стоїть біля неї ліворуч і в 10 разів меньш тієї, що стоїть біля неї праворуч.

Так, як у цілих числах на первому місці стоять єдиниці, на другому десятки і т. д., то і в десятних частках зараз після цілого числа, на першому місці стоять од лівої руки на праву десятні частини, на другому—сотні і т. д.

Знаменник у десятних частках не пишеться; поставивши ціле число, ставимо протинку, коли-ж цілого числа нема, то пишеться 0.—Напр.: 9 цілих і 7 тисячних пишеться так: 9,007.—00 поставлено через те, що нема ні десятних, ані сотних частин. Або написати 12 сотних треба так: 0,12. 0 поставлено на те, що цілого числа нема.

Десятні частки можна вимовляти двома побитами: вимовивши ціле число, вимовити заразом усі частини і показчика останньої частини. Напр.: 3,0713 треба вимовити так: 3 цілих і 713 десяти-тисячних. Або можна, вимовивши ціле

число, вимовляти кожну частину нарізно з її показчиком. Напр.: 1,712 можна вимовити—1 ціла, 7 десятних, 1 сотна і 2 тисячних.—Тільки перший спосіб частіш вживається, бо швидче вимовляється.

Скільки б ми ни приставляли до десятної частки праного боку нулів, великість її не побільшає і не поменьшає, а тільки назва зміниться. Напр.: як до 0,7 припишемо з правого боку 0, то маємо 70 сотних, а прибавивши ще 0, маємо 700 тисячних. Щоб доказати, що великість частки не змінилась, повинно тільки скоротити ці частки.

$\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = \frac{700}{1000.}$ Скоротивши $^{70}/_{100}$ на 10, маємо $^{7}/_{10}$; скоротивши $^{700}/_{1000}$ на 100, маємо $^{7}/_{10}$. Видимо, що зосталась та сама частка.

Щоб привисти десятні частки до одного огульного знаменника, треба тільки приписати з правого боку стільки нулів, щоб у кожної частки було порівну десятних знаків.—Напр.: щоб призвести до одного показчика 0,8, 0,17 і 0,003, то треба до першої частки з правого боку приписати два нулі, а до другої один, і буде 0,800, 0, 170 і 0,003. Значить, усюди стали тисячні частини, бо в кожної частки став показчик 1000. А через се великість жодної частки не змінилась; бо перше ми казали, що через приписку нулів з правого боку великість частки не меньшає і не більшає.

Зовсім инша річ з протинкою: *переставляючи її од ліва на право на один знак, усе число побільшуємо у 10 разів; а по два знаки—побільшуємо в 100.*—Напр.; 0,215. Переставивши протинку на один знак, уже маємо 02,15; а переставивши на два—021,5. У першій частці цілого числа зовсім не було, а в третій вийшло 21 ціле, через те, що переставили протинку.

Навпаки, переставляючи протинку од права на ліво, ми все число зменьшимо. Напр.: 27,07, переставивши протинку од права на ліво на один знак, уже маємо цілих не 27, а тільки 2.

Закладання десятних часток.

Десятні частки закладаються так само, як і цілі числа. Треба закладаємі частки підписувати одну під одною так, щоб десятні частини були під десятними, сотні під сотними, тисячні під тисячними і т. д. і тоді закладати так, як цілі числа. Напр.: 9,007 + 0,07 + 0,039 + 4,012. Треба підписати так:

9,007
0,07
+ 0,039
4,012
13,128 сума.

Повіряти треба так само, як і цілі числа, через одліч.

Одліч десятних часток.

Одліч десятних часток робиться так, як одліч цілих чисел. Треба вичитаєму частку написати під зменьшаємою так, щоб десятні частини стояли під десятними, сотні під сотними і т. д. і одлічувати спершу десятні, потім сотні, тисячні і т. д.

Коли ж лучиться так, що вичитаєма, або одлічуєма і зменьшаєма частка з ріжними знаменниками, то спершу треба привести їх до одного огульного знаменника. Напр.: із 0,7498 одлічити 0,21.—Тут треба спершу вичитаєму частку привести до такого знаменника, який має зменьшаєма частка; се-б-то: до десяти-тисячного; для чого варто тільки до вичитаємої частки приписати з правого боку два нулі, і буде 0,2100.

Тепер підписати: 0,7498
— 0,2100
0,5398 решта, або ріжниця.

Повірять одліч треба так само, як і в цілих числах: через складання одлічуємої частки з рештою, або через одлічування решти од зменшаємої частки.

Помноження десятних часток.

Коли доведеться помножати десятну частку на десятну, то треба одкинути протинки і перемножити так, як цілі числа, а у виході одділити протинкою від права на ліво стільки цифр, скільки їх було у множимому і множителі. Напр.: $10,13 \times 2,07$. Одкинувши протинки маємо:

$$\begin{array}{r} 1013 \\ \times\ 207 \\ \hline 7091 \\ +\ 2026 \\ \hline 209691 \end{array}$$

У множимому і множителі після протинки було по два десятних знаки: значить у виході треба одділити од права на ліво чотирі цифри і вихід буде 20,9691. Коли доведеться помножати десят. частку на 10, 100, 1000, і д., то треба тільки переставити у частці протинку з ліва на право через стільки знаків, скільки у множителі 0. Напр.: $9,072 \times 100$. Переставивши у частці протинку од ліва на право через два знаки, маємо у виході 907,2.

Повіряється помноження десятних часток через поділ виходу на множителя або множиме.

Поділ десятних часток.

Коли доведеться поділити десятну частку на десятну, то треба зпершу обидві частки привести

одного знаменника, потім викинути протинки, і ділити так, як прості числа. Напр.: 3,50 : 0,5.

Приводячи частки до одного знаменника, треба до ділителя з правого боку приписати 0, і буде 3,50 : 0,50, одкинувши протинки, маємо 350 : 50, у частному вийде 7. Коли доведеться десятну частку поділити на 10, 100, 1000 і д. то треба тільки у ділимій частці переставити протинку з права на ліво через стільки цифр, скільки у ділителю оників. Напр.: 92,735 : 100 у частному буде 0,92735.

Поділ десятних часток повіряється через помноження частного на ділителя, або через поділ ділимої частки на частне.

Періодичні частки.

Опріч десятних є ще *періодичні* частки. Коли просту частку перероблять в десятну, то й вийде часом така десятна частка, що й кінця їй немає.

А щоб з простої частки зробити десятну, треба чисельника правильної частки обернути у десятні частини; для сього треба приписати до нього тільки оник, і тоді поділити на знаменника; значить: у частному уже вийдуть десятні частини; решту знов обернути у десятні, приписавши до неї оника, і поділити знову на знаменника, чи на показчика, у частному вийдуть уже сотні частини. Решту знов обернути так, як і зпершу, і знов ділити на показчика і т. д.

Напр.: з простої частки $^5/_8$ зробити десятну. 8 у 5 не вміститься, значить у частному цілих чисел не буде, треба написати 0 і одділити його протинкою. Тепер, обернувши чисельника 5 у десятні частини, маємо 50; ділячи на показчика 8, маємо у частному 6 і в решті 2. Сю решту обертаємо у десятні частини, маємо 20; ділимо її на 8, у частному маємо 2, а в решті 4; сю решту обертаємо у

десятні частини, маємо 40; ділимо їх на показчика: у частному маємо 5; решти нема. Значить, переробивши просту частку $^5/_8$ у десятну, будемо мати 0,625.

Другий приклад: $^2/_3$ переробити у десятну частку.

Цілих чисел нема і у частному пишеться 0; обернувши чисельника 2 у десятні частини і поділивши на показчика 3, у частному маємо 6 і зостається 2. Сю решту, обернувши у десятні частини і поділивши на показчика, у частному знов маємо 6, і т. д. Скільки ми не будемо ділити, у частному все виходитиме 6, і кінця ся частка ніколи не матиме.

Третій приклад: частку $^1/_6$ переробити у десятну. Завдання робиться так:

```
 1 | 6
---|-----------
10 | 0,16666...
 6
---
40
36
---
 40
 36
---
 40
 36
---
 40
 36
---
 40
 36
---
 4
```

І тут знов виходить така частка, котра кінця не має, і у частному з другого знака стали виходити все однакові цифри.

Четвертий приклад: з простої частки $^6/_7$ зробити десятну.

Почнемо робити так само:

```
 6 | 7
---|-------------------
60 | 0,857142857142...
56
--
 40
 35
--
 50
 49
--
 10
  7
--
```

Се попалась знов така частка, у котрій після шостого знаку стали виходити ті-ж самі цифри і частка ся теж-саме кінця не має.

З отсих прикладів ми бачимо, що переробляючи прості частки у десятні, инші

30
28
20
14
60
56
40
35
50
49
10
7
30
28
20
14
60
56
4

мають кінець, а другі без кінця бувають; в отсих безкінечних частках виходять однакові цифри, починаючи у иншій частці з першого знаку, у другій—з другого, а в иншій з 3-ого, 4-ого, 5-ого і т. д. От отсі *безкінечні* частки й зовуться *периодичними*, через те, що в них де-які цифри виходять одинаковим порядком; як от у другому прикладі все виходить 6666... а у четвертому 857142,857142,857142... Отакі рядки одинакових цифр зовуться *періодами*. Період частки буває з однієї, двох, трьох, чотирьох, п'яти, шости й більш цифр і починається иноді з першого знаку, (як у нас у другому прикладі), иноді з другого, а иноді з 5-ого, 6-ого, 7-ого, і далі.

Усі прості частки, котрі мають показчиком 2, або 5 і їх *степені**), коли будуть перероблюватись у десятні, матимуть кінець.

Напр.: перероблюючи частку $^3/_4$ у десятну, матимемо 0,75; або частку $^{18}/_{25}$=0,72 і т. д.

Усяку периодичну частку можна обернути у просту, з котрої вона перероблена.

Коли доведеться обертати у просту частку таку периодичну, що у їй других цифр нема, окрім періодів,, як от 0,333... або 0,222... або 0,737,737 (такі периодичні частки зовуться немішаними), то треба знати, що з такої периодичної частки завжди вийде така проста, що *в неї*

*) Степенню зоветься вихід од помноження однакових множителів. Напр.: з однакових множителів 5×5 степень буде 25; або 5×5×5=125.

чисельником буде сам период, а показчиком цифра 9, написана стільки разів уряд, скільки у періоді цифр. Напр.:

Немішана периодична частка $0,333... = {}^{3}/_{9}$; або скоротивши $= {}^{1}/_{3}$.

Коли-ж треба обернути у просту частку мішану — периодичну, се-б-то таку, що у ній, перш ніж почнеться период, будуть другі знаки, напр.: 0,739292..., то повинно таку периодичну частку позначити X (икс)*), і X і саму частку помножити на 10, 100 і д. за-для того, щоб переставити протинку до тієї цифри, з якої починається перший период; далі такою ж справою переставити протинку до цифри, з якої починається другий период і тоді перве переставлення одлічити з другого; через се десятні знаки пропадуть і вийде проста частка. Напр.: обернути у просту частку $X=0,72222...$ Переставивши протинку до цифри першого периоду, помножимо на 10, і буде $10X = 7,2222...$ Помноживши ще на 10 і переставивши протинку до другого периоду, маємо $100X = 72,2222$. Тепер з другого переставлення одлічимо перше.

$$100X = 72,2222$$
$$-\ 10X = \ 7,2222$$
$$\overline{\qquad\qquad}$$
$$90X = 65$$

Значить $X = {}^{65}/_{90}$ або ${}^{13}/_{18}$.

Складуються, одлічуються, помножаються і діляться періодичні частки так само, як і другі десятні; а коли доведеться робити яку справу простих часток з десятними, то треба зпершу або прості частки переробити у десятні, або десятні у прості, дивлячись на те, що швидче можна зробити.

---

*) Значок сей зоветься икс і ставиться замісць числа, котре ще незвісне й треба його знайти.

Безпереривні частки.

Безпереривними частками зовуться такі, що мають чисельником 1 (единицю), а показчиком мішану частку, се-б-то: ціле число з часткою.

Безпереривні частки потрібні бувають там, де не можна скоротити простої частки, котра має чисельника і показчика дуже великих, а треба нею просту частку призвести на меньший вигляд.

Напр.: частка $\frac{425}{1271}$. Скоротити її не можна, а треба призвести її у менший вигляд; обернемо її у безпереривну; для сього обох її членів поділимо на чисельника.

$$\frac{425}{1271} = \frac{1}{\frac{1271}{425}} = \frac{1}{2+\frac{421}{425}}$$

Тепер теж саме зробимо з другою часткою $\frac{421}{425}$ і буде:

$$\frac{421}{425} = \frac{1}{\frac{425}{421}} = \frac{1}{1+\frac{4}{421}}$$

Так само і далі зробимо з часткою $\frac{4}{421}$ і буде:

$$\frac{4}{421} = \frac{1}{\frac{421}{4}} = \frac{1}{105+\frac{1}{4}}$$

Написавши усі сі частки в ряд, вийде:

$$\frac{425}{1271} = \frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{105+\frac{1}{4}}}}$$

Частки $^1/_2$ і другі звуться членами зближення; рахунок їх починається з першого.

Щоб з простої частки зробити безпереривну, спершу треба більшого члена її, се-б то показчика, або знаменника, поділити на меньшого; потім ділителя, се-б-то чисельника, поділити на решту, сю решту поділити на другу, другу на третю, і т. д., пишучи завжди чисельником 1, а показчиком частне число з рештою, котра буде показчиком частки.

Про відношення та пропорції.

Рівняючи дві великости одного роду, здобуваємо таку вірну міру між ними, котра показує, як вони не рівні. Здобуток сей зветься *відношенням* або *підходом.*

Рівняючи великости, можна здобувати або *чим* одна другої більш, або ж у *скільки* разів; перше робиться через одліч, а друге—через поділ, і через те перше відношення (або підход) зветься *арихметичним*, а друге—*геометричним.* Значить, у арихметичному підході здобуток показує ріжниця, чи решта, а у геометричному—частне.

Напр.: рівняючи 8 і 6, бачимо, що ріжниця між ними—2 і показує, що 8 більш 6, а 6 меньш 8 двома. Знов рівняємо 9 і 3; частне сих чисел 3; воно й показує, що 9 більш 3; а 3 меньш 9 у три рази.

Числа, котрі рівняються, звуться *членами*, перше—*переднім*, а друге—*останнім.*

Геометричний підход не зміниться своєї великости, як обох членів його помножимо, або поділимо на одне число; от через се геометричний підход можна скорочати, поділивши на одно число обох членів. Напр.: підход 9 : 3 не зміниться, коли ми обох членів поділимо на одно число, хоч на 3, бо в частному тоді вийде 3 і 1. Видимо, що члени скоротились, а підход не змінився, бо в частному все таки вийде 3.

У геометричному підході можна частки зміняти цілими числами; за для сього треба привести частки до одного огульного знаменника, котрого потім і відкинути можна. Напр.: $^1/_2 : ^1/_3$. Приводячи до одного показчика, маємо $^3/_6 : ^4/_6$; а відкинувши показчиків, маємо—3 : 4.

У арихметичному підході між членами ставиться знак одлічі — (минус), а у геометричному знак поділу : (дві крапки). Наприклад:

6 — 3 се арихметичний підход.

6 : 3 се геометричний підход.

Рівняючи два подібних підхода—добуваємо *пропорцію*, яка буває *арихметична*, коли рівняються підходи арихметичні, й *геометрична*, коли рівняються підходи геометричні. Наприклад:

$$\left.\begin{array}{l} 10 - 7 = 4 - 1 \text{ арихметична} \\ 20 : 4 = 10 : 2 \text{ геометрична} \end{array}\right\} \text{пропорція.}$$

Вимовляються пропорції так: 10 *приходиться* до 7 так, як 4 до 1.

З отсих двох пропорцій ми бачимо, що в арихметичній пропорції ріжниця у першому підході 3 й удругому 3, а у геометричній—частне першого підходу 5 і частне другого підходу 5.

Значить: арихметична пропорція єсть *дві рівних ріжниці*, або решти, а геометрична—два рівних частних або *змістів*.

Перший і останній члени в пропорціях звуться *крайніми*, а другий і третій—*середніми*. Напр.: у пропорції 10—7 = 4—1 члени 10 і 1 крайні, а 7 і 4 середні.

Коли у арихметичній пропорції буде тільки три члени, а четвертий незвістен, то його завжди можна знайти двома способами.

1) Коли незвістен *крайній* член, то треба зкласти середні і з суми їхньої одлічити того крайнього, котрий єсть—ріжниця й буде тим членом, що його шукали. Напр.: X (незвісний член завжди пишеться иксом) підходить до 8 так, як 8 до 6. Зклавши середніх, маємо суму 16, одлічивши з неї крайнього члена 6, ріжницю маємо 10; вона ж і єсть незвісний крайній член. (10—8=8—6).

2) Коли не звістен *середній* член, то треба так само зложити крайніх і з суми їхньої одлічити звісного середнього члена: ріжниця й буде той середній, що його шукаємо.

У геометричній пропорції вихід од помноження крайніх членів завжди рівен виходові середніх членів.

У геометричній пропорції можна переставляти членів, як завгодно, ставлячи їх тільки так, щоб вихід крайніх членів був рівний з виходом середніх. Напр.: у пропорції 18 : 6=9 : 3 можна переставити членів так: 18 : 9=6 : 3.

Коли в геометричній пропорції буде так, що середні або крайні члени однакові, то така пропорція зветься *безперервною*; член, що виходить удруге, зветься *середнім пропорціональним*. Напр.: 12 : 6=6 : 3; тутечки 6 середній пропорціональний член.

Для певного зрозуміння геометричної пропорції треба примітити:

1) Що в сій пропорції сума або ріжниця двох перших членів приходиться до першого, або до другого так, як сума або ріжниця останніх двох членів приходиться до третього, або до четвертого.

2) Що в однакових змістах сума передніх членів приходиться до суми останніх так, як який небудь передній член приходиться до свого останнього.

3) Що коли помножимо або поділимо перший або останній члени на однакове число, пропорція не зміниться; так само не зміниться вона й тоді, як усіх членів помножимо або поділимо на одно число.

4) Що коли в двох, чи трьох, або й більш пропорціях перемножимо перший член на перший, другий на другий, третій на третій, четвертий на четвертий, то у виході буде пропорція.

5) Що коли у двох пропорціях другі підходи будуть рівні, то й перші їхні підходи будуть рівні. Наприклад:

$$\left.\begin{array}{ll} 12 : 6 = 4 : 2 & \text{перша} \\ 16 : 8 = 4 : 2 & \text{друга} \end{array}\right\} \text{пропорція.}$$

Такі підходи звуться *простими*, а члени другої пропорції 16 і 8 звуться *просто пропорціональними* до членів першої пропорції 12 і 6.

Коли-ж в одній пропорції останні члени хоч і будуть рівні з двома останніми членами другої пропорції, та будуть поставлені навпаки, наприклад-би так було:

$$12 : 6 = 4 : 2$$
$$8 : 16 = 2 : 4,$$

то такі підходи звуться *навпаковими* або *зворотніми* (обратними). В отсих пропорціях підходи 4 : 2 і 2 : 4 *навпакові*.

Про тройні справи.

Тройна проста справа.

Тройна проста справа навчає, яким способом у геометричній пропорції до трьох відомих членів знайти четвертого невідомого, який і повинен бути пропорціональним.

Ся справа заснована на тому, що у геометричній пропорції вихід крайніх членів рівен з виходом середніх; зоветься вона простою через те, що невідомий член знаходиться через одну пропорцію. Щоб знайти у геометричній пропорції невідомий чи незвісний *крайній* член, треба вихід передніх членів поділити на відомий крайній, і в частному вийде той член, котрого шукаємо. А щоб знайти невідомий *середній* член, так само треба вихід крайніх поділити на відомий середній і в частному вийде той член, що його шукали.

Наприклад: X : 16 = 4 : 2.

Помноживши середніх членів, у виході матимемо 64; поділивши сей вихід на відомий крайній член 2, у частному матимемо 32, що й єсть той член, якого шукали.

Щоб зробити завдання простої тройної справи, треба з великостей, котрі будуть у завданні, скомпонувати певну про-

порцію так, щоб підходи були рівні між собою; а для сього треба завжди так компонувати пропорцію, щоб меньший член підходив до більшого у першому змісті так, як підходить меньший член до більшого у дрогому змісті; або навпаки, щоб більший підходив до меньшого у першому змісті так, як підходить більший до меньшого у другому змісті.

Приклад: 120 чоловіка збудували хату за 10 днів; за скільки-б днів збудували ту саму хату 40 чоловіка?

В сім завданні треба знайти *дні*; значить, невідомий член будуть дні. Тепер, компонуючи пропорцію, станемо рівняти великости, які есть у завданні. Звісно, що великости рівнити можна тільки *однієї назви*. Значить, тутечки треба рівняти дні з днями, а робітників з робітникам. Видима річ, що коли 120 чоловіка будували хату 10 днів, то меньше робітників 40, будуватимуть її довше; а через се й виходить, що невідомий член, се-б-то *дні*, повинен підходити до свого меньшого (10) днів так, як більший член другого підходу, робітники (120), підходить до свого меньшого (40). Пропорція буде:

$$X . 10 = 120 : 40.$$

Треба знайти крайній член. Вихід од помноження середніх буде 1200; поділивши сей вихід на відомий крайній 40, у частному маємо 30; воно й єсть член, якого шукали; а шукали ми *днів*, значить—хату, котру 120 чоловіка збудували за 10 днів, 40 чоловіка збудують за 30 днів.

Тройна справа закладова.

У тройній закладовій справі шукається теж само один невідомий член, тільки він виявляється не через одну пропорцію, як от у простій справі, а через де-кільки геометричних підходів, які виводяться з такої-ж кількости нагод, що є в задачі.

Щоб зробити завдання тройної закладової справи, треба -зпершу взяти з завдання дві великости однії назви й других дві великости, теж само однії назви, з котрих одну треба

шукати, й скомпонувати з них пропорцію таку, котраб-порішила питання завдання.

Потім узяти знов дві великости однії назви, третю, яка повинна знайтись з першої пропорції й четверту, котру треба шукати, й тоді скомпонувати пропорцію нову. Таким способом компонувати пропорції доти, поки не вичерпається усе завдання. Пропорції треба писати так, щоб у кожній невідомий член був четвертим.

Тоді помножити пропорції перших членів на перших, других на других і третіх на третіх; у виході буде пропорція, котру можна скоротити, і в сій останній пропорції знайти невідомого четвертого члена.

Приклад. У селі жило 600 чоловіка; за 10 днів вони схарчували запасного борошна третю частину; за сі 10 днів виїхали з села 200 чоловіка. Скільки днів останні люди харчуватимуться запасним борошном?

Тутечки треба знайти дні. Беремо з завдання великости однії назви— людей. У селі було 600, а виїхало 200, значить, зосталось 400; дві перші великости 600 і 400; другі дві великости однієї назви: *дні* 10 і X.—Коли 600 людей за 10 днів вихарчували третю частину борошна, то скільки-ж днів харчуватимуться 400 чоловікя таким самим запасом? Перша пропорція буде $400 : 600 = 10 : X$.

Далі. Коли 400 чоловіка $^1/_3$ борошна харчувались-би X днів, $^2/_3$ борошна на скільки днів стане? Пропорція друга буде $^1/_3 : {}^2/_3 = X^1 : X^2$. Перемінимо частки цілими числамн буде:—$1 : 2 = X^1 : X^2$.

Тепер перемножимо у пропорціях членів

$400 : 600 = 10 : X.$

$1 : 2 = X' : X.$ вийде пропорція:

$400 : 1200 = 10 : X.$

Перші два члени можна скоротити на сто, й вийде $4 : 12 = 10 : X$. Тепер станемо шукати крайнього члена.

Вихід середніх членів—120; поділивши його на відомий крайній 4, у частному маємо 30. Значить, останні люде прохарчуються рештою борошна 30 днів.

Тройна справа товариства.

Тройна справа товариства навчає, як поділити данне число на частини пропорціональні другим даннім числам, або великостям.

А щоб поділити данну великість на частини, пропорціональні даннім числам, треба зкласти сі данні числа й скомпонувавши з 1) суми їхньої, 2) одного числа, 3) данної великости й 4) невідомої частини (X)—пропорцію, знаходити невідомі члени.

Напр.: 72 розділити на таких три частини, щоб перша підходила (пропорціонально) до другої й третьої так, як число 9 підходить до 6 й 3. Зкладемо данні числа $9+6+3=18$. Ся сума підходить до частини 9 (перше число або частина, котру дано). Яке ж число так само буде підходити до ділимої великости 72?

Пропорція буде: $18:9=72:X$.

X член—буде 36.

Далі—до суми 18 відповідає число 72, яка ж частина його буде відповідати другому данному числові (6)? Пропорція $18:6=72:X$.

Невідомий член буде 24.

Тепер скомпонуємо третю пропорцію з останньою частиною завдання 3.

$$18:3=72:X.$$

Невідомий член буде 12.

Значить: частини числа 72—36, 24 і 12 й будуть пропорціопальні даннім частинам 9, 6, 3. Переконатись у сьому можна швидко, зклавши частини котрі познаходили—$36+24+12=72$.

Оттаким побитом робляться й завдання тройної справи то-

вариства. Напр.: Три чумаки, їздивши за сіллю, заробили 720 карбованців. Торгували вони у товаристві, й перший дав 150 карб., другий 200, а третій 175. Скільки-ж повинен кожен дістати баришу на свої гроші?

Видимо, що бариш (720) треба поділити пропорціонально грошам кожного, се-б-то: пропорціонально 150, 200 і 175. Складемо усі данні числа;

1 частина 150
2 „ 200
3 „ 175

525

З 1 числа—150, їхньї суми—525, ділимої величини 720, та невідомої частини баришу на гроші першого чумака, виходить пропорція:

$$525 : 150 = 720 : X.$$

$X = 205\ \frac{375}{525}$ скоротивши частку, маємо $205\ \frac{15}{21.}$

Тепер так само зробивши з другою частиною, то-б-то грішми другого чумака, маємо пропорцію:

$$525 : 200 = 720 : X.$$

$X = 274\ \frac{150}{525,}$ скоротивши частку $= 274\ {}^{6}/_{21}.$

Далі, з останньої частини буде пропорція:

$$525 : 175 = 720 : X.$$

$X = 240.$

Значить: перший чумак повинен дістати на свої гроші $205\ \frac{15}{21}$ карб. баришу, другий $274\ {}^{6}/_{21}$, а третій 240. Склавши частини і маємо увесь бариш 720 карбованців.

Другий приклад. Три купці умовились торгувати 2 роки; перший дав 1200 карб., а через пів року додав ще 500 карб.; другий дав 2000 і з них через 4 місяці узяв назад 400 карб.; третій дав 1500 карб., котрі й були в ділові увесь час. Через два роки вони добули огулом баришу 1800 карб.—Скільки-ж повинен дістати кожен купець пропорціонально своїм грошам і порі, у котру на його гроші торгували?

Умова була торгувати 2 роки, се-б-то 24 місяці,—значить, першого купця тільки 6 місяців було у торгу 1200 карб., а останні півтора роки, чи 18 місяців, його грошей з додатком було 1700 кар. Другого купця усі гроші 2000 були у торгу 4 місяці, а з тієї пори, як узяв він назад 400 кар., останні 20 місяців було тільки 1600 кар. Третього купця усі гроші 1500 кар., були весь час, 24 місяці. Виходить, що:

1-го 1200 кар. лежали 6 міс. і 1700 кар. 18 місяців.
2-го 2000 „ „ 4 „ 1600 „ 20 „
3-го 1500 „ „ 24 „ — „ — „

Бариш окремо кожного незвістен, а треба знайти. Для сього треба зпершу весь час привести до одного порядку. Узнаймо, скільки-ж-би кожен купець мав дати грошей, щоб проторгувавши тільки один місяць, дістати той самий бариш (1800 кар.).

Звичайно, грошей треба було більше, бо часу було меньше.

1. $1200 \times 6 = 7200 + (1700 \times 18 = 30600) = 37800.$
2. $2000 \times 4 = 8000 + (1600 \times 20 = 32000) = 40000.$
3. $1500 \times 24 =$ $36000.$

$113800.$

Значить, на отсю суму 113800 карб. в один місяць добули б вони баришу 1800 карб.

Поділимо тепер барит по грошіх кожного, се-б-то пропорціонально 37800, 40000 і 36000.

З частини першого купця буде пропорція:

$$113800 : 37800 = 1800 : X$$
$$X = 597\ \frac{507}{569}$$

З частини другого купця пропорція буде:

$$113800 : 40000 = 1800 : X$$
$$X = 632\ \frac{392}{569}$$

З частини третього купця пропорція:

$$113800 : 36000 = 1800 : X$$
$$X = 569\ \frac{239}{569}$$

Значить, перший повинен дістати на свої гроші баришу $597\ \frac{507}{569}$, другий $632\ \frac{392}{569}$, а третій $569\ \frac{239}{569}$ карб.

На сих трьох головних тройних справах положені ще справи про *проценти* й *мішанину*.

Справа процентів або відсотків.

Ся справа навчає, як вираховувати проценти на гроші, що даються у позичку або у торг, або кладуться у ломбард, щоб приростали процентами.

Проценти бувають *прості*, чи *тільки* на *зазичену суму*, й *складові*, чи *процент* на *процент*.

Прості проценти вираховуються пропорціонально сумі грошей і тій порі, за яку вираховуються.

Значить, у кожній справі над простими процентами раз завжди буває три великости: 1-а, сума грошей; 2-а кількість процентів на 100 кар. і 3—пора, за яку вираховуються проценти. Із сього бачимо, що завдання сього роду робляться тройною простою справою. Напр.: На 9000 кар. скільки треба дістати за 7 літ проценту, коли що-року на 100 карб. положено 6 карб. Видимо, що коли в один рік на 100 карб. положено 6% (процентів), то за сім літ на сто вийде 42 карб.

Коли на одну сотню в сім літ приходиться 42 карб., то на всі гроші прийдеться більш. Виходить пропорція.

$$100 : 9000 = 42 : X$$

$$X = 3780$$

Значить—процентів приходиться 3780 карб.

Коли-ж треба вирахувати прості проценти з де-кількома нагодами, тоді такі завдання робляться через тройну складову справу.

Напр.: оддано в позику на 10 місяців 1500 кар. по 6%. Скільки треба оддати грошей на 8 місяців по 5%, щоб дістати таку-ж саму суму процентних грошей?

З першого разу видно, що тут складова тройна справа.

1500 карб. 10 місяців 6%
X „ 8 „ 5%

Треба знайти невідомий член—суму грошей. В завданні дві нагоди, значить, треба скомпонувати й дві пропорції.

$$8 : 10 = 1500 : X$$
$$5 : 6 = X^1 : X$$

Перемноживши маємо $40 : 60 = 1500 : X$

$$X = 2250.$$

Значить: треба оддати 2250 карб.

У купецьких справах часто позичаються гроші, або один купець дає другому крам на віру, без грошей, котрі одержить опісля. Той, хто позичає гроші або бере крам на віру, дає тому, у кого бере, замісць грошей *вексель*, то б то росписку, написану на гербовому папері;—на векселі пишеться обов'язок, що такий-то повинен заплатити такому-то на такий строк стільки-то грошей. Трапляється часто між купцями, що платять гроші раніш пори, котра написана по векселю, й тоді *робиться учот векселя*, або просто *одліч* зайвих процентів.

Там ми учили, як прищитувати проценти, а тепер поучимось, як одлічувати зайві.

Напр.: купець дав другому вексель на 3 роки на 6000 карб. по 10 процентів, котрі попереду оддав; потім через 2 роки заплатив усі гроші. Скільки-ж треба йому вернути назад процентів?

Видимо, що треба одлічити назад проценти за 1 рік і одлічити з кожної сотні по 6; значить, замісць 106 карб. буде тільки 100. Коли з 100 кар. треба одлічити 6%, то скільки-ж одлічиться з 6000?

Пропорція виходить двома способами

або $106 : 6000 = 100 : X$

або $106 : 6000 = 6 : X$

1 пропорції $X = 5660\frac{20}{53}$

2 „ $X = 339\frac{33}{53}$

Значить: замісць 6000 карб. треба оддать тільки $5660\frac{20}{53}$ карб., або з 6000 треба одлічити $339\frac{33}{53}$ карб. процентів.

Буває ще у купецьких ділах так, що довг платиться частинами, раніш строку й після строку; тоді знов иншим способом треба вирахувати проценти на всі процентні гроші *пропорціонально сумі грошей і порі, у яку платилася яка частина*, для того, щоб ні той, хто брав, ні той, хто давав, свого не втеряли.

Напр.: Пан позичив у чумака 2100 кар. з умовою: $^1/_4$ заплатити через 5 місяців, $^1/_3$ через рік, а останні через 14 місяців; потім роздумав, щоб заплатити усі гроші разом. У яку-ж пору треба йому заплатити усі гроші, щоб ні він, ні чумак свого не втеряли?

Спершу треба знайти, скільки й коли пан повинився платити чумакові; для чого з усього долгу одлічимо частини, котрі дано у завданні.

Через 5 місяців $^1/_4$ частку 2100, значить, 525 карб.

„ 12 „ $^1/_3$ „ — „ 700 „

На останку . . . . . 875 „

Строки були умовлені ріжні, а гроші треба заплатити в один раз; значить, треба привести усі строки до однієї єдиниці пори. 525 кар. с. за 5 місяців давали баришу стільки, скільки в 1 місяць дадуть 525 кар., побільшені у п'ятеро: $525 \times 5 = 2625$.—700 кар. за 12 місяців дадуть стільки баришу, скільки в 1 місяць $700 \times 12 = 8400$

і 825 в один рік і два місяці дадуть користи стільки, скільки дадуть у місяць $825 \times 14 = 11{,}550$. Тепер складемо $2625 + 8400 + 11550 = 22575$. Ся сума у місяць дасть стільки користі, скільки 2100 карб. заплачені частинами по умові.

Тепер треба знати, за скільки часу 2100 карб. с. дадуть таку користь, яку дають 22575 кар. у місяць? Пропорція вийде:

$$2100 : 22575 = 1 : X.$$

$X = 10\frac{3}{4}$ міс.

Через стільки часу пан і повинен заплатити разом усі гроші чумакові.

КІНЕЦЬ.

Видавництво „Український Учитель“

випустило такі книжки:

Ч. 1. **Гр. Шерстюк.** Коротка українська граматика для школи. Частина 1-ша . . . . . 20 к.
„ 2. **С. Черкасенко.** Про небо. Популярна астрономія. Переказ за Флямаріоном . . . . . 20 к.
„ 3. „ „Діткам“. Казки й вірші . . . 10 к.
„ 4. „ Як вродилася пісня. Казка . . 3 к.
„ 5. „ Убогий Жид. Казка . . . . 2 к.
„ 6. **Гр. Ясинський.** Про Сивенького (конфіскована).
„ 7. **Бр. Грімм.** Казки. Кн. 1-ша Переклад Гр. Шерстюка . . . . . 3 к.
„ 8. **С. Черкасенко.** Граматка. (Букварець) . . . . . 5 к.
„ 9. **О. Конисський.** Арихметика або щотниця для українських шкіл . . . . . 10 к.

Крім того, незабаром мають вийти такі книжки:

Гр. Коваленко. На Святках. Ілюстрований збірник для дітей. Роскішне видання. Ц. 30 к.
Гр. Шерстюк. Коротка українська граматика для школи. Частина друга.
С. Черкасенко. Про Небо. Популярна астрономія. Переказ за Флямаріоном. Частина друга.
Гр. Коваленко. Про пташок та комах.
„Перший промінь“. Літературний збірник для дітей.
Гр. Шерстюк. Гігієна школяра.
Ч. Дікенс. Скупий. Переклав М. Р—ка.
Про Українску школу. Збірник статтей С. Русової, М. Дмитрієва і Гр. Шерстюка.
Бр. Грімм. Казки. Книга друга. Перекл. Гр. Шерстюк.
Рідні казки. Збірник українських народніх казок. Роскішне видання з малюнками. Упорядкував М. Р—ка.

КНИЖКИ МОЖНА ДОБУТИ:

У Київі, в книгарні „Україна“ (Українська Книгарня); **у Полтаві,** в усіх книгарнях; **у Одесі,** в книгарні Т-ва „Просвіта“; **у Харькові,** у книгарні Іогансона; **у Катеринославі,** у книгарні „Труд“ і Шафермана; **у Миколаіві,** в книгарні Т-ва „Просвіта“; **у Миргороді,** у книгарні Повітового Земства.