# ОТДѢЛЕНІЕ III.

## ПРОГРЕССІИ.

### § 179.

## *О прогрессіяхъ ариѳметическихъ.*

Если какое либо число увеличивается или уменьшается постоянною *разностію*, тогда полученный рядъ чиселъ именуется *возрастающею* или *убывающею ариѳметическою прогрессіею.* Пусть это число, которое обыкновенно называютъ *первымъ членовъ*, будетъ a, положительная разность r, тогда прогрессія выйдетъ возрастающая:

$$a,\ a+r,\ a+2r,\ a+3r,\ a+4r,\ a+5r,\ldots\ldots$$

Здѣсь каждый членъ, стоящій, по начертанію, прежде другаго, называется *предъидущимъ* относительно сего, который посему, прилично, именуется *послѣдующимъ*: a есть предъидущій, $a+r$ — послѣдующій и т. д. При томъ видно, что *вторый* членъ, $a+r$, состоитъ изъ *перваго* члена и разности; *третій* членъ, $a+2r$, состоитъ опять изъ перваго и разности, повторенной *два* раза ...... *шестый* $a+5r$, опять равенъ первому члену съ разностію, повторенною *пять* разъ; и т. д. такъ что вообще *всякій или* n-*ый членъ равенъ первому члену съ разностію, повторенною столько разъ, сколько до него членовъ, или* *сколько всѣхъ съ нимъ членовъ безъ единицы.* Если членъ сей изобразимъ чрезъ z, то будетъ

$$z = a + (n - 1) r \ldots\ldots (1)$$

Для уменьшающейся прогрессіи n — ый членъ будетъ

$$z = a - (n - 1) r$$

Далѣе, изъ данной прогрессіи имѣемъ

$$(a + r) - a = (a + 2r) - (a + r) = (a + 3r) - (a + 2r) = \ldots\ldots = r;$$

вообще, означивъ члены возрастающей прогрессіи чрезъ a, b, c, d, e, f....., будемъ имѣть

$$a - b = c - b = d - c = e - f = \ldots\ldots = r$$

т. е. *разность опредѣляется* двумя какими либо сряду слѣдующими членами, и при томъ *въ возрастающей прогрессіи, чрезъ вычитаніе предъидущаго* изъ послѣдующаго; *въ убывающей же на оборотъ — послѣдующаго изъ предъидущаго.* Если первый членъ одной прогрессіи будетъ 1, положительная разность 3, а другой — первый членъ 60, отрицательная разность 4, тогда получимъ двѣ прогрессіи

1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25.....

60, 56, 52, 48, 44, 40, 36, 32, 28.....

изъ коихъ первая есть возрастающая, а вторая — убывающая.

§ 180.

Въ ариѳ. прогрессіи *сумма крайнихъ членовъ равна суммѣ другихъ равноотстоящихъ отъ нихъ* *членовъ;* или: *два крайніе члена и два равно отстоящіе отъ нихъ составляютъ равенство* (въ томъ порядкѣ, какъ онѣ написаны).

Пусть дана прогрессія

$$a, b, c, d, e, \ldots\ldots i, k, z,$$

которой разность r, число членовъ n.

Если означимъ чрезъ x членъ, предъ которымъ находится p членовъ, а чрезъ y членъ, послѣ котораго слѣдуетъ p членовъ, то, по § 179 имѣемъ равенства

$$x = a + pr$$
$$y = z - pr$$

которыя сложивъ, получимъ

$$x + y = a + z,$$

что и доказать желали.

Теперь напишемъ прогрессію a, b, c, .... i, k, z въ два ряда, одинъ въ обыкновенномъ порядкѣ, а другой рядъ въ обратномъ, такъ

$$a, b, c, \ldots\ldots i, k, z,$$
$$z, k, i, \ldots\ldots c, b, a,$$

Назвавъ чрезъ S сумму членовъ данной прогрессіи, и сложивъ почленно обѣ, будетъ

$$2S = (a+z) + (b+k) + (c+i) + \ldots\ldots + (i+c) + (k+b) + z + a)$$

Или же, какъ всѣ члены a + z, b + k, c + i, .... равны и такихъ частей имѣемъ n, то будетъ

$$2\,S = (a+z)\ n, \text{ и}$$

$$S = \left(\frac{a+z}{2}\right) n \ldots\ldots (2)$$

т. е. *сумма членовъ ариѳм. прогрессіи, равняется суммѣ перваго съ послѣднимъ, умноженныхъ на половину числа членовъ,*

Найти сумму 50 первыхъ членовъ, прогрессіи 2, 9 16 23, 30.....

По § 179, для 50—го члена имѣемъ $Z = 2+49 . 7 = 345$; слѣд. $S = \frac{2+345}{2} \times 50 = 8676$.

Для 100-го члена, найдемъ $Z = 3+99 . 7 = 695$ и для суммы 100 первыхъ членовъ, будетъ $S = \frac{2+695}{2} \times 100 = 32850$.

§ 181.

## *О прогрессіяхъ геометрическихъ.*

Если какое либо число въ нѣсколько разъ увеличивается или уменьшается постояннымъ *частнымъ,* тогда полученный рядъ чиселъ именуется возрастающаго или убывающаго *геометрическою прогрессіею.* Пусть это число, или все равно первый членъ, будетъ a, постоянное частное k, тогда рядъ

$$a, ak, ak^2, ak^3, ak^4, ak^5 \ldots\ldots ak^{n-2}, ak^{n-1}$$

есть геометрическая прогрессія, содержащая n членовъ и коей постоянное число k называется *знаменателемъ* прогрессіи. Если k есть цѣлое число, то прогрессія возрастаетъ, но если k дробь $< 1$, то прогрессія уменьшается. При томъ видимъ, что *вторый* членъ прогрессіи геометрической равняется первому члену, помноженному на знаменателя; *третій* членъ равняется первому, помноженному на *квадратъ* знаменателя;

. . . . . *шестый* равенъ опять первому, помноженному на *пятую* степень знаменателя; . . . . . вообще n-*ый членъ прогрес. геом. равняется первому члену, помноженному на* (n-1)-*ую степень знаменателя;* такъ что

$$Z = ak^{n-1} \ldots \cdot (1)$$

*Примѣч.* Изъ сравненія сей формулы, съ формолою $x = (1{,}0p)^n$. A,—правила сложныхъ процентовъ, легко примѣтить, что сія выражаетъ послѣдній членъ геомет. прогр., въ коей всѣхъ членовъ $n+1$, первый членъ A, знаменатель 1,0 p.

Изъ данной прогрессіи имѣемъ

$$\frac{ak}{a} = \frac{ak^2}{ak} = \frac{ak^3}{ak^2}, \ldots \ldots = k$$

Вообще, означивъ члены геомет. прог. чрезъ a, b, c, d, . . . . . . будемъ имѣть

$$\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{d}{c} = \ldots = k$$

т. е. *знаменатель прогрессіи геом. опредѣляется,* двумя какими либо сряду слѣдующими членами, *чрезъ раздѣленіе послѣдующаго члена на предъидущій;* и обратно, *каждый послѣдующій членъ равенъ предъидущему, умноженному* на знаменателя *прогрессіи.*

Если первый членъ одной прогрессіи будетъ 3, знаменатель 2; а другой — первой членъ 64, знаменатель $\frac{1}{4}$ тогда получится два ряда

3, 6, 12, 24, 48, 96 . . . . . .

$$64,\ 16,\ 4,\ 1,\ \frac{1}{4},\ \frac{1}{16}\ \ldots\ldots$$

изъ коихъ первый есть возрастающая, а вторый — убывающая прогрессія. Если бы въ каждой желали вычислить, 12 членъ, тогда для первой имѣемъ $z = 3.\, 2^{11} = 6080$; для второй $z = \frac{64}{4^{11}} = \frac{1}{65536}$

Взявъ логариѳмы прогрессіи

$$\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{d}{e} \ldots\ldots,\ \text{получимъ}$$

$$l\frac{b}{a} = l\frac{c}{b} = l\frac{d}{c} = l\,b - l\,a = l\,c - l\,b = l\,d - l\,e \ldots.$$

слѣд. *логариѳмы чиселъ* a, b, c, . . . . *геометрической прогрессіи, составляютъ ариѳметическую прогрессію*. Поэтой причинѣ логариѳмы въ Ариѳметикахъ опредѣляются *числами ареѳметической прогрессіи, соотвѣтствующими почленно членамъ геометрической прогрессіи*. Но такой взглядъ, для начинающихъ, слишкомъ теменъ и недоставляетъ желаемой пользы; поелику основалъ на опредѣленіи, заимствованномъ уже изъ слѣдствія логариѳмовъ; или другими словами: слѣдствіе взято за основаніе теоріи, а основаніе — за слѣдствіе.

§ 182.

Для опредѣленія суммы геомет. прогрессіи a, b, c,

$d, \ldots i, y, z$, въ которой $z$ есть $n$-ый членъ, сначала имѣемъ

$$\begin{aligned} b &= ak \\ c &= bk \\ d &= ck \\ &\ldots \\ y &= ik \\ z &= yk \end{aligned}$$

Потомъ, сложивъ эти равенства, получимъ

$$b+c+d+\ldots y+z=(a+b+c+\ldots+i+y)\,k$$

Здѣсь первая частъ есть сумма данной прогрессіи безъ *перваго*, а вторая — сумма той же прогрессіи безъ *послѣдняго* числа; слѣд, означивъ сумму чрезъ $S$, будетъ

$$S-a=(S-z)\,k=Sk-zk, \text{ т. е.}$$
$$Sk-zk=S-a.$$

Перенеся $S$ изъ второй части въ первую, и $-zk$ изъ первой во вторую, съ противными знаками, получимъ

$$Sk-S=zk-a, \text{ или}$$
$$(k-1)\,S=zk-a, \text{ откуда}$$
$$S=\frac{zk-a}{k-1}\ \ldots\ (2)$$

т. е. *сумма геометрической прогрессіи равняется разности перваго члена изъ произведенія послѣдняго на знаменателя, раздѣленной на того же знаменателя уменьшеннаго единицею.*

Встатляя въ формулу (2) на мѣсто Z ему равное $ak^{n-1}$ (§ 181), найдемъ

$$S = \frac{ak^{n-1} \cdot k - a}{k-1} = \frac{ak^n - a}{k-1}, \text{ или}$$

$$S = \frac{(k^n - 1)}{k-1} a \ldots . (3)$$

*Примѣч.* Если въ этой формулѣ сдѣлаемъ $k = 1$, тогда она обратится въ $S = \frac{0}{0}$.

Такая неопредѣленность происходитъ отъ существованія общаго множителя, который обращается въ нуль (§ 44); но здравый смыслъ утверждаетъ, что эта сумма $=$ na. Для объясненія возмемъ прогрессію a, b, c, $\partial$. . . . . z, полагая $k = 1$, она обратится — въ строку

$$a, a, a, a, \ldots\ldots \underset{(n)}{a}$$

и сумма этой строки будетъ na.

## Вопросы зависящіе отъ геометрической прогрессіи.

§ 183.

Нѣкто беретъ въ займы капиталъ A руб. на n лѣтъ, по p процентовъ со $\frac{0}{0}$, съ условіемъ выплачивать его ежегодно по равной части. Рѣшить чему равна эта часть?

Если бы не полагались проценты съ капитала и съ его процентовъ, тогда бы искомая часть выразилась чрезъ $\frac{A}{n}$, и этихъ частей было бы n, такъ что вся уплата, въ теченіи n лѣтъ, состояла изъ n. $\frac{A}{n}$. Но какъ условіями вопроса требуются и сложные проценты, по сему эта n — я часть должна быть совсѣмъ другая, которую изобразивъ чрезъ x, посмыслу вопроса усматриваемъ, что уплата по x руб. должна начаться, отъ дня полученія капитала A, ровно чрезъ годъ; слѣд. весь долгъ, состоящій изъ n равныхъ частей, долженъ уплатится въ n — 1 лѣтъ; другими словами: отъ первой уплаты x — a, по конецъ оной, останется n — 1 лѣтъ; отъ второй уплаты такого же x — a, останется n — 2 года, отъ третьей n — 3 . . . . . такъ что отъ (n — 1)-ой уплаты, до послѣдняго срока, останется только *одинъ* годъ, между тѣмъ всѣхъ сроковъ (для уплаты этихъ равныхъ частей x), назначется n, изъ чего слѣдуетъ, что въ концѣ послѣдняго года долженъ быть еще одинъ взносъ x — a. И такъ отъ времени первой уплаты, по конецъ n-го года, взнесенный капиталъ x возрастаетъ до . $(1,0p)^{n-1}x$

отъ второй уплаты капит. x . . . . . . . $(1,0p)^{n-2}x$

отъ третьей . . . . . x . . . . . . . $(1,0p)^{x-3}x$

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

отъ предъ послѣдней уплаты x. . . . . $(1,0p)\ x$

и напослѣдокъ въ концѣ n-го года еще должно взнести . . . . . . . . . . . . . . . . . x

Сложа всѣ эти члены, получимъ сумму, полной уплаты капитала A съ его сложными процентами, считаемыми въ продолженіи n лѣтъ и имянно капитала $(1,0p)^n$. A. Но какъ сумма

$$(1{,}0p)^{n-1}x + (1{,}0p)^{n-2}_{x} + (1{,}0p)^{n-3}_{x} + \ldots\ldots + (1{,}0p)^2 x + (1{,}0p)x + x$$

есть сумма геометр. прогрессіи, въ коей первый членъ есть x, послѣдній $(1{,}0p)^{n-1}x$, знаменатель 1,0p, слѣд. будетъ

$$\frac{x(1{,}0p^n - 1)}{1{,}0p - 1} = \frac{x(1{,}0p^n - 1)}{0{,}0p},$$

что вычтя изъ $(1{,}0p)^n$. A, по условіямъ вопроса, въ разности получимъ нуль; т. е.

$$(1{,}0p)^n A - \frac{x(1{,}0p^n - 1)}{0{,}0p} = 0$$

откуда по § 39

$$\frac{x(1{,}0p^n - 1)}{0{,}0p} = (1{,}0p)^n A \ldots\ldots (1)$$

Прилагая эту формулу къ частнымъ вопросамъ, вычисляютъ, по логариѳмамъ, каждый членъ особо: во первыхъ $1{,}0p^n$, потомъ $(1{,}0p)^n$. A; отъ чего положимъ въ выводахъ получились числа, и имянно отъ $1{,}0p^n$ число ♭, т. е. $1{,}0p^n = ♭$, слѣд. $1.0p^n - 1 = ♭ - 1$, и $\frac{1{,}0p^n - 1}{0{,}0p} = \frac{♭ - 1}{0{,}0p} = c$; также пусть $1{,}0p^n$. $A = a$, тогда формула (1) упростится въ

$$cx = a\text{, откуда}$$

$$x = \frac{a}{c}.$$

Если бы, по условіямъ вопроса, требовалось опредѣлить, сколько возрастетъ капиталъ A чрезъ n лѣтъ, полагая по p процентовъ со $\frac{0}{0}$, когда каждый годъ будетъ прибавлятся или отымятся по x руб., тогда бы къ $1,0p^n$. A, прибавили бы или вычли $\frac{x(1,0p^n-1)}{0,0p}$, отъ чего и получили бы

$$S=(1,0p)^n A \pm \frac{x(1,0p^n-1)}{0,0p} \ldots\ldots (2)$$

гдѣ всѣ члены данны, кромѣ S,

*Приложеніе формулы* (1) если $A=20000$, $n=25$, $1,0p=1,05$, то формула (1) дастъ

$$(1,05)^{25}.20000=\frac{(1,05^{25}-1)x}{0,05}; \text{ отсюда}$$

$$\begin{array}{rl} l.1,05^{25} = & 0,52973250 \text{ слѣд. } 1,05^{52}=3,3864 \\ l.\ 20000 = & \underline{4,30103000} \\ & 4,83076210, \text{ слѣд. } 1.05^{25}\times 20000=67727 \end{array}$$

$$\frac{1,05^{25}-1}{0,05}=\frac{3,3864}{0,05}=\text{ почти } 48; \text{ и такъ}$$

$$48x=67727, \text{ отсюда}$$

$$x=\frac{67727}{48}=1411 \text{ руб.}$$

*Приложеніе формулы* (2). Если $A=10000$, $n=10$, $x=1000$, $k=1,05$, то формула (2) дастъ

$$S=(1,01)^{10}.\ 10000+\frac{1000(1,05^{10}-1)}{0,05}$$

Положивъ $1,05^{10}.\ 3000=y$, находимъ $ly=10\ l.\ 1,05+l.3000=4,68902$; слѣд. $y=48867,77$; наконецъ $S=48867,77-20000=48867,77$ р. Также

$$S-48867,77+20000=68867,77 \text{ р.}$$

Помощію прогрессіи геометр. сокращается также и выкладка суммы учетовъ, выраженной въ § 174, строкою

$$x = \frac{B}{1{,}0p} + \frac{B}{1{,}0p^2} + \frac{B}{1{,}0p^3} + \ldots\ldots \frac{B}{1{,}0pn},$$

въ коей первый членъ есть $\frac{B}{1{,}0p^n}$, послѣдній $\frac{B}{1{,}0p}$, знаменатель 1,0р, число всѣхъ членовъ n, слѣд.

$$x = \frac{\frac{B}{1{,}0p} \cdot 1{,}0p - \frac{B}{1{,}0p^n}}{1{,}0p - 1} = \frac{B - \frac{B}{(1{,}0p^n)}}{0{,}0p}.$$

Здѣсь чрезъ логариѳмы слѣдуетъ вычислить только членъ $\frac{B}{1{,}0p^n}$, который положимъ уже найденъ, и равенъ числу а, отъ чего формула пренимаетъ видъ

$$x = \frac{B - a}{0{,}0p}.$$

Откуда х вычисляется уже по общимъ правиламъ вычитанія цѣлыхъ чиселъ, и дѣленія дробѣй.

*Заключеніе.* Изъ разрѣшенныхъ нами вопросовъ, довольно убѣдились въ величайшей пользѣ логариѳмовъ; по этой причинѣ они, и въ высшихъ частяхъ математики, какъ *чистой* такъ и *прикладной*, въ обширнѣйшемъ употребленіи.

Конецъ.

# ОГЛАВЛЕНІЕ.



## ПЕРВАЯ ЧАСТЬ АРИѲМЕТИКИ.

### Глава первая.



### Глава вторая.

Троякое составленіе данныхъ чиселъ, или о трехъ явныхъ — открытыхъ равенствахъ, именуемыхъ тожествами.

### ОТДѢЛЕНІЕ I. СЛОЖЕНІЕ.

### ОТДѢЛЕНІЕ II. УМНОЖЕНІЕ.



### ОТДѢЛЕНІЕ III. СТЕПЕНИ.



## Глава третья.

**Троякое разложеніе данныхъ чиселъ, или о трехъ закрытыхъ равенствахъ, кои опредѣляютъ искомыя, именуемыхъ уравненіями.**

### ОТДѢЛЕНІЕ I. ОБЩЕЕ РАЗЛОЖЕНІЕ, ИЛИ ВЫЧИТАНІЕ.



### ОТДѢЛЕНІЕ II. ДѢЛЕНІЕ.

## ОТДѢЛЕНІЕ III. ИЗВЛЕЧЕНІЕ КОРНЕЙ.



# ВТОРАЯ ЧАСТЬ АРИѲМЕТИКИ.

## Глава первая. Отдѣленіе I.



## ОТДѢЛЕНІЕ II.



## Глава вторая. Теорія логариѳмовъ.



## ЛОГАРИѲМЫ.

# ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ АРИѲМЕТИКИ,

Содержащая рѣшеніе практическихъ вопросовъ, основанныхъ на простыхъ уравненіяхъ.

## Глава первая.



## Глава вторая.

Приложеніе простыхъ уравненій къ разрѣшенію практическихъ вопросовъ.

### ОТДѢЛЕНІЕ I.

Частные случаи уравненій.

## ОТДѢЛЕНІЕ II. О ТРОЙНЫХЪ ЗАДАЧАХЪ.



## ОТДѢЛЕНІЕ III.



## ОТДѢЛЕНІЕ IV. ПРОГРЕССІИ.

# ОПЕЧАТКИ.

| *Напечатано:* Стр. | Строка. | | *Должно читать.* |
|---|---|---|---|
| 5 | 5 | доказателъствомъ | доказательствомъ |
| — | 17 и 18 | четыре простыхъ закрытыхъ уравненій | четире простыя закрытыя уравненія |
| — | 19 | корей | корней |
| 7 | 30 | правельнаго | правильнаго |
| 8 | 11 | Матаматики | Математики |
| 9 | 15 | при чемъ | при немъ |
| 10 | 11 | тронинки | тропинки |
| 11 | 15 | велчины | величины |
| 14 | 11 | сдѣсь | здѣсь |

***Примѣчаніе.*** Послѣдняя ошибка, въ книгѣ, встречается очень часто, а потому вездѣ читай, вмѣсто сдѣсь, — здѣсь.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | 27 | виводятся | выводятся |
| 16 | 26 | небунь | небудь |
| 18 | 4 | дѣйснвій | дѣйствій |
| — | 27 | Ариѳмеметики | Ариѳметики |
| 21 | 12 | и по вторенія | и повторенія |
| 24 | 26 и 27 | имѣютъ просто расположится одни возлѣ другаго | располагаются просто одни возлѣ другихъ |

| *Стр.* | *Строка.* | *Напечатано:* | *Должно читать.* |
|---|---|---|---|
| 26 | 26 | Предыдущій | предъидущій |
| 29 | 3 | третіе | третье |

***Примѣчаніе.*** Послѣднія двѣ ошибки, въ книгѣ встрѣчаются очень часто, а потому вездѣ читай, вмѣсто предыдущій, — предъидущій и прочее; вмѣсто третее — третье и проч.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 | 11 | умолчено | умолчано |
| 34 | 29 | И обратно | Также |
| 35 | 10 | Въ этихъ трехъ аксіомахъ | Въ этихъ четирехъ аксіомахъ |
| 37 | 17 | одно подъ ругимъ | одни подъ другими |
| 39 | 11 | составленномъ Департаментомъ Народьаго Просвѣщенія | составленномъ при Департаментѣ Народнаго Просвѣщенія |
| 40 | 2 | 4 | а 4 |
| 41 | 5 | выраженіе | выраженія |
| 47 | 17 | при сложномъ множимомъ и множителѣ | при сложныхъ множимомъ и множителѣ |
| — | 21 | множителя | множитель |
| 49 | 19 | рѣшеніе оныхъ излагаютъ | рѣшенія оныхъ излагаются |
| 52 | 1 | Опредѣленія степени сложныхъ чиселъ | Опредѣленія степеней сложныхъ чиселъ |
| 52 | 11 | $1000^2 = 1000.1000 = = 1,0000,000$ | $1000^2 = 1000.1000 = = 1,000,000$ |
| — | 20 | $100^3 = 100^2.1000$ | $100^3 = 100^2 100$ |

| *Напечатано:* | | | *Должно читать.* |
|---|---|---|---|
| *Стр.* | *Строка.* | | |
| 54 | 23 | исло | число |
| 59 | 17 | число за | за число |
| 61 | 3 | Глава третія | Глава третья |
| 63 | 20 | данная сумму 9 | данная сумма 9 |
| 65 | 18 | легко усмотрить | легко усмотрѣть |
| 66 | 28 | уменьшеемаго | уменьшаемаго |
| 68 | 4 и 5 | произвольнаго условія | вновь условленнаго знака |
| 69 | 8 | провнымъ | противнымъ |
| 73 | 14 | придается | придастся |
| 74 | 11 | придается | придастся |
| 75 | 22 | числа 1, 2, 3, 4, 5 | числа 1, 2, 3, 4, 5, и 6 |
| 79 | 8 | $+ 0$ | $\pm 0$ |
| 77 | 21 | $y - 0 = 0$ | $y - 0 = y$ |
| 80 | 8 | но 18 | но 17 |
| 81 | 7 | обыкновенно | о чемъ обыкновенно |
| 84 | 9 | 3.) $863 - 7 = 863 + \bar{1}993 + 856$ | 3.) $803 - 7 = 863 + \bar{1}993 = 856$ |
| 87 | 19 | подттавивъ | подъставивъ |
| 88 | 6 | вобще | вообще |
| — | 24 | положеоіи | положеніи |
| 91 | 3 | то $\partial$ | то $\partial'$ |
| 93 | 8 | общѣе | общнѣе |
| 94 | 5 | здѣлать | сдѣлать |

*Примѣч.* Послѣдняя ошибка, въ книгѣ, встрѣчается очень часто, а потому вездѣ читай, вмѣсто здѣлать, — сдѣлать.

| *Напечатано:* | | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| *Стр.* | *Строка.* | | |
| 95 | 24 | совершеннаго дѣйствія | свершеннаго дѣйствія |
| 96 | 5 | 3. Дѣлитель, обратно, есть | 3. Дѣлитель есть |
| — | 12 | выраженіе количествъ | выраженія количествъ |
| 97 | 5 | $8 - 2., x = 0$ | $8 - 2.x = 0$ |
| 101 | 1 | и будетъ требовать | и будетъ требоваться |
| — | 7 | дѣлимому $\partial$ | дѣлимому $\partial'$ |
| 104 | 3 и 4 | (изображающимъ внизу сей же результатъ | (изображеннымъ въ низу сего же результата) |
| 106 | 6 | (если оно будетъ больше единицы) | |
| 109 | 4 | къ другому къ однородному | къ другому однородному |
| 110 | 8 | одинаковое | одинакое |
| 112 | 27 | даппыя | данныя |
| 116 | 20 | $16 - 2x = 10$ | $16 - 2x = 0$ |
| 118 | 5 | Такъ, для раздѣленіа | Такъ, при раздѣленіи |
| 119 | 20 | $42 =$ *дес.* $\times 7$ | $420 =$ *дес.* $\times 7$ |
| — | 28 | должны | должно |
| 124 | 4 | отсчитываемъ 4 цыѳры | отсчитываетъ 3 цыѳры |
| 125 | 5 | лѣсницею, выступая | лѣсницею, выступающею |
| 129 | 27 | $x = 5.6 = 30$ дней | $x = 5.6 = 30$ часамъ |
| 130 | 18 | $5р. \times 6^{\partial} = 30$ | $5р. \times 6^{ч} = 30$ |
| — | 24 | $5р. \times 6^{\partial} = (1р.) \times (5.6) =^{час.} 1р. \times 30^{\partial}$ | $5р. \times 6^{ч} = (1р.) \times (5.6)^{ч} = 1р. \times 30^{час.}$ |

| *Напечатано:* Стр. | Строка. | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| 134 | 9 | хадящемуся въ другомъ | находящемуся въ другомъ |
| 140 | 15 | и сличать | и сличить |
| 142 | 9 | данныхъ | изъ данныхъ |
| 149 | 5 | выклада | вклада |
| 150 | 9 | 11, 19, | 11, 13, 17, 19, |
| 157 | 19 | изъ $\frac{105}{7}$ | отъ $\frac{105}{7}$ |
| 160 | 12 | $\partial.1 \times$ ч.$0 +$ *ост.* $1 = \partial'.$ | $\partial.1 \times$ ча. $0 +$ *ост* $1 = \partial'1$ |
| 161 | 3 | ставится намѣсто | поставится на мѣсто |
| — | 20 | числла 360 | числа 360 |
| 166 | 18 и 19 | оный уже извѣстенъ | оный уже условленъ |
| 170 | 8 | $\sqrt[n]{\phantom{p}} = x\ .\ .\ .\ (d)$ | $\sqrt[n]{p} = x\ .\ .\ .\ (d)$ |
| 172 | 24 | помноженія | пониженія |
| 178 | 10 | когда | тогда |
| — | 26 | въ третей части практической | во второй части |
| 180 | 7 | Ариѳметическихъ | ариѳметическихъ |
| 183 | 4 | *един.* $= 9^2$ | *един.*$^2 = 9$ |
| 186 | 12 | по два, обыкновенно | по два, какъ обыкновенно |
| 190 | 17 | перваго члена на второй | перваго члена на вторый |
| 191 | 2 | $\sqrt{21952}$? | $\sqrt[3]{21952}$? |
| — | 12 | 13952 | 13952 |
| 165 | 23 | въ третемъ местѣ | на третьемъ мѣстѣ |

| Стр. | Строка. | *Напечатано:* | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| 197 | 1 | $3.\,т.^2 с = 3.3^2 = 54$ | $3.т.^2 с = 3.3.^2 2 = 54$ |
| 204 | 8 | измерена | измѣрина |
| 123 | 5 | по $\frac{9}{9} = 1$ | но $\frac{9}{9} = 1$ |
| 216 | 6 | цѣ — | на — |
| 217 | 1 | въ правой руки занятой | съ правой стороны запятой |
| 221 | 9 | нуль цѣлыя | нуль цѣлыхъ |
| 223 | 17 и 18 | значитъ исключаемъ | значитъ исключить |
| 225 | 2 | какъ дѣлимое | а какъ дѣлимое |
| — | 5 | остатокъ (6) | остатокъ (5) |
| 227 | 3 | $\frac{5}{9}$ вдвое больше $\frac{5}{15}$ | $\frac{9}{5}$ вдвое больше $\frac{5}{18}$ |
| 232 | 8 | $900 = 18.2.5.5 = 18.500$ | $900 = 18.2.5.5 = 18.50$ |
| 233 | 15 | Дръби | Дроби |
| 240 | 16 | $6 \cdot \frac{6}{7}$ | $6\ \frac{6}{7}$ |
| 246 | 5 | должны | должно |
| 259 | 6 | на вкрестъ | накрестъ |
| 240 | 11 | на обратную дробь | на обращенную дробь |
| 252 | 22 | $\sqrt{\frac{35}{7}}$ | $\frac{\sqrt{35}}{7}$ |
| 254 | 11 | $\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\ldots}}}$ | $\frac{95}{161} = \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\ldots}}}$ |

| *Напечатано:* Стр. | Строка. | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| 262 | 11 и 12 | знаменатель увеличинъ, а во второмъ уменьшенъ | знаменатель уменьшенъ, а вовторомъ увеличинъ |
| — | 14 и 15 | увеличивается или уменьшатся | увеличатся, или уменьшатся |
| — | 18 | $\frac{17}{29}$ | $\frac{17}{39}$ |
| 272 | 22 | принебригаемъ | пренебрегаемъ |
| 273 | 5 | принебригаемая разность | пренебрегаемая разность |
| — | 15 | разныхъ остатковъ: 1, 2, 3, 4, 5, 6, | разныхъ остатковъ, |
| 277 | 14 | изъ коихъ менѣе 373 и болѣе 384 | изъ коихъ меньше 385 и больше 384 |
| 281 | 3 | ибо $2^2+1+5$ | ибо $2^2+1=5$ |
| — | 11 | и 2 $(1,4142)^2+0,00003836$ | и 2 $(1,14142)^2+0,00003836$ |
| 282 | 22 | нменно | именно |
| 296 | 3 | соотвѣтствующее, число 64; | соотвѣтствующее число 64; |
| 308 | 2 | $2^{\frac{1}{x}}=\frac{3}{2}$ | $2^{\frac{1}{x_{\text{I}}}}=\frac{3}{2}$ |
| — | 12 | $x_{\text{I}}=1+\frac{1}{x_{\text{I}}}$ | $x_{\text{I}}=1+\frac{1}{x_{\text{II}}}$ |

| Стр. | Строка | *Напечатано:* | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| 309 | 4 | $\left(\begin{matrix}\frac{1}{x_{,,}}\\ \frac{3}{2^{\frac{1}{x_{,,}}}}\end{matrix}\right)^{x_{,,}} - \left(\frac{4}{3}\right)^{x_{,,}}$ | $\left(\begin{matrix}\frac{1}{x_{,,}}\\ \frac{3}{2^{\frac{1}{x_{,,}}}}\end{matrix}\right)^{x_{,,}} = \left(\frac{4}{8}\right)^{x_{,,}}$ |
| — | 10 | $x_{,,}=1+\frac{1}{x_{,,}}$ | $x_{,,}=1+\frac{1}{x_{,,,}}$ |
| 311 | 1 | Продолжая | Продолживъ |
| 312 | 11 | $\frac{S}{n^a}=a$ | $\left(\frac{S}{{}_a n}\right)^{x_{,}}=a$ |
| 313 | 14 | $x=\frac{1}{x_{,}}$ | что $x=\frac{1}{x_{,}}$ |
| 314 | 3 | $\frac{1}{a_y}=S$ | $\frac{1}{a^y}=S$ |
| 316 | 23 и 24 | x логариѳмъ въ системѣ, имѣющей основаніемъ 3 равняется $\frac{l.4}{l.3}$, | x, — логариѳмъ 4, въ системѣ, имѣющей основаніемъ 3, — равняется $\frac{l.4}{l.3}$, |
| 317 | 6 | $x'''=\frac{1}{eb}\cdot ek''$ | $x''=\frac{1}{eb}\cdot lk''$ |
| 332 | 13 | есть 7,5407673 | есть 7,5407783 |
| 340 | 20 | слѣд. $\overline{4},5820303 = l.0,0008197$ | слѣд. $\overline{4},5820303 = l.0,00038197$ |
| 343 | 12 | — числа 4,734; | — число 4,734; |
| 358 | 19 | до 0,0000001 | вѣрное до 0,0000001 |

| *Напечатано:* Стр. | Строка. | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| 349 | 20 | отнявъ 5 единицъ | отнявъ 15 единицъ |
| 350 | 16 | 11562049 | 1162049 |
| — | 16 | имѣетъ $l.\sqrt[7]{11562049} = \frac{l.11562049}{7}$ | имѣемъ $l\sqrt[7]{1162049} = \frac{l.1162049}{7}$ |
| 351 | 6, 7 и 8 | $l\,13 = -1{,}11394335$<br>*доп.* $l27 = -8;56863624$<br>$l\frac{13}{27} = \bar{+},68247959 =$<br>$11+10{,}68257959$ | $l13 = 1{,}11394335$<br>дон $l\,27 = 8{,}56863624$<br>$l\frac{13}{27} = \bar{1},68257950 = \ldots$<br>$-10+9{,}68257959$ |
| 357 | 7 | Третія | Третья |
| 358 | 6 | которую | которыя |
| 362 | 21 | *верш.* $+ 2\frac{1}{11}$ | *верш* $\times 2\frac{1}{11}$ |
| 363 | 23 | слѣд. 12 саж. | слѣд. 15 саж. |
| 371 | 12 | *Въ вычитаніи именованныхъ чиселъ.* Меньшее | *Въ вычитаніи именованныхъ чиселъ* меньшее |
| 472 | 4 | + 15 дрх | + 12 драх. |
| — | 24 | Декарти | Декартъ |
| — | 25 | прошло 1640 л. | прошло 1649 л. |
| 373 | 3 | 1645 лѣтъ | 1649 л. |
| — | 4 | 1599 | 1595 |
| — | 19 | извѣстное | извѣстной |
| — | 20 | 65 лоп. | 65 коп. |

| *Напечатано:* | | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| *Стр.* | *Строка.* | | |
| 374 | 4 | + о полу | 2 полу |
| 380 | 2 | 25459р. | 25469р. |
| 390 | 7 | приметить | примѣтить |
| — | 9 | $+x=B$ | $+Ax=B$ |
| — | 10 | $^{x}=B$ | $A^{x}=B$ |
| 393 | 2 | приметить | примѣтить |
| — | 6 | начипается съ зпака | начинается съ знака |
| — | 16 | гл. I. | чл. I. |
| 395 | 2 | —10—5=—. . . | —10—5=....... |
| 399 | 26 | проскакали | проскакала |
| 405 | 1 | Отдѣленіе II | Частные случаи уравненій<br>Отдѣленіе II |
| 407 | 11 | $2x-7\times8$ | $2x=7\times8$ |
| 412 | 19 | $18.=15.8$ | $18.x=15.8$ |
| — | 28 | $c'x'-A.'B'$ ....... (2) | $c.'x'=A.'B'$........ (2) |
| 415 | 8 | какъ $c'k'$ | какъ $c'x'$ |
| 421 | 1 | Отдѣленіе II | Отдѣленіе III |
| 422 | 18 | Купецъ | купецъ |
| 429 | 11 | изъ капитала | съ капитала |
| — | 12 | изъ пріобретаемыхъ | съ пріобретаемыхъ |
| 431 | 22 | $x-\frac{(100+pv)k}{100}$ | $x=\frac{(100+pv)k}{100}$ |
| 432 | 7 | Изърышенія четерехъ | Изъ рѣшенія четирехъ |
| 441 | 22 | изъ капитала | съ капитала |

| *Напечатано:* | | | *Должно читать:* |
|---|---|---|---|
| *Стр.* | *Строка.* | | |
| 446 | 14 | $100+x=100\sqrt[n]{\frac{B}{A}}^{n}$ | $100+x=100\sqrt[n]{\frac{B}{A}}$ и |
| 459 | 14 и 15 | земля на селена только | земля была населена только |
| 462 | 1 | Вычисленія уравненія | вычисленіе уравненія |
| 463 | 1 | Отдѣленіе III. | Отдѣленіе IV. |
| 470 | 20 | неполагалпсь | неполагались |
| 473 | 21 | 48867,77 — 20000 = 48867,77 | 48867,77 — 20000 = 28867,77 |

***Примѣч.*** Ошибокъ о знакахъ припинаній, по ихъ множеству, не было возможности показать. Прошу читателей-Математиковъ, при настоящихъ недостаткахъ книги, обращать особенное вниманіе только на содержаніе и изложеніе предмета. Число экземпляровъ мною выпущено самое ограниченное (300 экзем.) и то собственно для опыта: точно ли въ такомъ изложеніи должна быть Ариѳметика, какъ мною понята и осуществлена, или что еще нужно въ ней измѣнить и добавить.