РѢШЕНІЕ ПРИМѢРОВЪ,

помѣщенныхъ въ

ЭЛЕМЕНТАРНОЙ АЛГЕБРѢ

А. Киселева.

Составилъ В. Врублевскій.

ИЗДАНІЕ В. И. РУБИНСКАГО.

1913.

Алгебра. Сборникъ задачъ, предлагавшихся на конкурсныхъ экзаменахъ въ институтахъ: Инженеровъ Путей Сообщенія, Горномъ, Технологическомъ и др., съ приложеніемъ программъ по алгебрѣ для поступленія въ означенные институты. Составилъ В. Вроблевскій. Спб. Цѣна 90 к.

Геометрія. Сборникъ задачъ, предлагавшихся на конкурсныхъ экзаменахъ въ институтахъ: Инженеровъ Путей Сообщенія, Горномъ, Технологическомъ и др., съ приложеніемъ программъ по геометріи для поступленія въ означенные институты. Составилъ В Вроблевскій. Спб. Ц. 1 р.

Тригонометрія. Сборникъ задачъ, предлагавшихся на конкурсныхъ экзаменахъ въ институтахъ: Инженеровъ Путей Сообщенія, Горномъ, Технологическомъ и др., съ приложеніемъ программъ по тригонометріи для поступленія въ означенные институты. Составилъ В. Вроблевскій. Спб. Ц. 75 к.

Рѣшенія къ сборнику ариѳметическихъ задачъ Ираклія Верещагина. Составилъ В. Вроблевскій. Часть I и II. Цѣлыя и дробныя числа. Изд. 4-ое. дополн. Спб. Ц. 75 к. Часть III 75 к.

Рѣшенія задачъ элементарной геометріи А. Киселева. Составилъ В. Вроблевскій. Спб. 1911 г. Ц. 75 к.

Рѣшенія задачъ геометріи Давыдова. Составилъ Вроблевскій. Спб. Ц. 40 к.

Рѣшенія задачъ Геометріи В. Вулиха. Составилъ В. Вроблевскій. Спб. ц. 40 к.

Рѣшенія къ Сборнику Алгебрическихъ Задачъ Н. Шапошникова и Вальцова. Сост. В. Вроблевскій. Въ 2-хъ частяхъ 308 стр. 1911 г. ц. 1 р. 50 к.

Рѣшеніе примѣровъ, помѣщенныхъ въ элементарной Алгебрѣ А. Киселева. Сост. В. Вроблевскій. Ц. 30 к.

Рѣшеніе Ариѳметическихъ задачъ Сборника А. Стеблова. Состав. В. Вроблевскій, СПБ. Ц. 1 р. 50 к.

Рѣшеніе примѣровъ, помѣщенныхъ въ элементарной Алгебрѣ А. Киселева. Ц. 25 к.

Французская азбука. Простѣйшая школа для самообученія чтенію и письму на французскомъ языкѣ. Составила В. Клавдинъ, ц. 25 к.

Русско-французско-нѣмецкіе разговоры. Въ двухъ частяхъ. Руководство, служащее къ пріобрѣтенію навыка и умѣнья основательно изъясняться на этихъ трехъ языкахъ и содержащее также разговоры о путешествіяхъ, желѣзныхъ дорогахъ, пароходахъ и др. Съ приложеніемъ: 1) Правилъ произношенія словъ французскихъ для русскихъ и нѣмцевъ; русскихъ для французовъ и нѣмцевъ; нѣмецкихъ для русскихъ и французовъ. 2) Идіотизмовъ. 3) Пословицъ и поговорокъ. 4) Омонимовъ, съ практическими упражненіями на каждый изъ нихъ. Девят. изд., вновь исправл. Ц 1 р. 50 к.

Читать, писать и говорить по-англійски. Новый способъ выучиться въ 73 урока Метода профессора Оллендорфа, одобренная парижскимъ факультетомъ. Составлена и приспособлена для русскихъ А. Михельсономъ. 4-ое изданіе. Ц. 2 р. Легкость изученія иностранныхъ языковъ по методѣ Оллендорфа признана всею Европою. Достоинства и преимущества ея передъ другими способами доказываются уже тѣмъ, что въ цивилизованномъ мірѣ нѣтъ народа, который не примѣнилъ бы ее для своего употребленія.

Новая метода правильно читать, писать и говорить на нѣмецкомъ языкѣ въ 6 мѣсяцевъ. Сочиненіе профессора Оллендорфа. Одобренная парижскимъ факультетомъ, составлена для русскихъ по послѣднему парижскому изданію. 6-ое изданіе, подъ редакціей А. А. Быкова. 2 т., ц. 1 р. 50 к.

Тип. СПБ. Одиночной тюрьмы, Арсенальная наб., 5.

Въ „Элементарной алгебрѣ“ А. Киселева при нѣкоторыхъ параграфахъ даны примѣры для того, чтобы учащіеся на нихъ могли болѣе основательно изучить теорію. Однако примѣры эти либо рѣшены вкратцѣ, либо снабжены только окончательнымъ результатомъ, почему мы считали не лишнимъ дать ихъ полное рѣшеніе. Тѣ же примѣры, которыхъ въ „Алгебрѣ“ приведено полное рѣшеніе, мы въ наши рѣшенія не внесли.

---

§ 10.

1. $a+b+a+2+b+a+8=a+a+a+b+b+2+8=(a+a+a)+(b+b)+(2+8)=a.3+b.2+10=3a+2b+10.$

2. $a+(b+a)=a+b+a=a+a+b=(a+a)+b=a.2+b=2a+b.$

3. $a.(3xxa).(4ay)=a.3.x.x.a.4.a.y=3.4.a.a.a.x.x.y=(3.4)(aaa)(xx)y=12a^3x^2y.$

4. $a^3a^2=(aaa)(aa)=aaaaa=a^5.$

5. $(a+x+1).3=a.3+x.3+1.3=3a+3x+3.$

6. $x(ax^2+x)=x(ax^2)+x.x=ax^2.x+x.x=ax^3+x^2.$

7. $m+(a-m)=m+a-m=a+m-m=a.$

8. $p-(q-p)=p-q+p=p+p-q=(p+p)-q=2p-q.$

9. $\frac{9ab}{3}=\frac{9}{3}.ab=3ab.$

§ 21.

1. Пусть разстояніе отъ точки A до точки B будетъ m верстъ, а разстояніе точки B до точки C n верстъ. При рѣшеніи этой задачи можетъ быть три случая: 1) $m>n$, 2) $m=n$ и 3) $m<n$. Разсмотримъ каждый изъ нихъ.

1) $m>n$. Если m больше n, то пѣшеходъ, вышедшій изъ A, дойдя до B и повернувъ назадъ, остановится въ точкѣ C, которая находится влѣво отъ точки B на разстояніи n верстъ отъ нея. Такъ какъ, по условію, $m>n$, то, слѣдовательно, точка C лежитъ между точками A и B, а именно, на разстояніи $m-n$ верстъ отъ точки A и на разстояніи n верстъ отъ точки B.

Провѣримъ это. Разстояніе отъ A до B равно разстоянію $AC+CB$ или $m-n+n=m$, то есть, что разстояніе AB равно пути, пройденному пѣшеходомъ изъ B въ C плюсъ путь, который остается пройти ему изъ точки C, чтобы дойти до точки A.

2) $m=n$. Если $m=n$, то пѣшеходъ, вышедшій изъ A, дойдя до B и повернувъ назадъ, остановится въ точкѣ C, которая находится влѣво отъ B на разстояніи n верстъ отъ нея. Но такъ какъ $n=m$, то, слѣдовательно, точка C находится влѣво отъ точки B на m верстъ. Но и точка A находится влѣво отъ точки B на m верстъ, слѣдовательно, точка C совпадаетъ съ точкою A, т. е. что пѣшеходъ вернулся въ точку A. Провѣримъ это. Разстояніе отъ A до $B=m$, а разстояніе отъ B до C равно n, слѣдовательно, точка C будетъ находиться отъ точки A на разстояніи $m-n$, но $m=n$, слѣдовательно, $m-n=m-m=0$, т. е. точка C совпадаетъ съ точкою A.

3) $m<n$. Если $m<n$, то пѣшеходъ, вышедшій изъ A, дойдя до B и повернувъ назадъ, остановится въ точкѣ C, которая находится влѣво отъ B на разстояніи n верстъ отъ нея. Но такъ какъ $m<n$ или, что одно и то же, $n>m$, то, слѣдовательно, точка C будетъ находится влѣво не только отъ точки B, но и отъ точки A, притомъ отъ точки A на разстояніи $n-m$ верстъ влѣво отъ нея. (См. въ „Курсѣ“ черт. 13).

2. Искомая прибыль равна $a-b$ руб.

1) Если $a=1000$ руб., а $b=100$ руб., то очевидно купецъ получитъ прибыль послѣ двухъ продажъ (такъ какъ $1000>100$), которая будетъ равна $a-b=1000-100=900$ руб.

2) Если $a=1000$ и $b=1000$, то прибыль, которую купецъ получилъ послѣ двухъ продажъ (такъ какъ $1000=1000$), будетъ $a-b=1000-1000=0$, т. е. купецъ не получилъ ни прибыли, ни убытка.

3) Если $a=1000$ и $b=1100$, то прибыль, которую купецъ получилъ послѣ двухъ продажъ (такъ какъ $1000<1100$), будетъ $a-b=1000-1100=$ $=-100$, т. е., иначе говоря, для того, чтобы купецъ не получилъ ни прибыли ни убытка, необходимо, чтобы у него было еще сто рублей, другими словами, отъ потерпѣлъ убытокъ въ 100 рублей.

§ 22.

1. $(+10)-(-2)=(+10)+(+2)=+10+2=+12.$

2. $(-10)-(+2)=(-10)+(-2)=-10-2=-12.$

3. $(-10)-(-2)=(-10)+(+2)=-10+2=-8.$

§ 35.

1. $[(-2)+9+(-3)].(+7)=[(-2)+(-3)+9].(+7)=[-2-$ $-3+9].(+7)=[-5+9].(+7)=(+4)(+7)=+28;$

$(-2)(+7)+(+9)(+7)+(-3)(+7)=(-14)+(+63)+(-21)=$ $=-14+63-21=-35+63=+28.$

2. $[8+(-2)+(-3)](-10)=[8-2-3](-10)=(8-5)(-10)=$ $=(+3)(-10)=-30;$

$[8+(-2)+(-3)](-10)=(+8)(-10)+(-2)(-10)+$ $+(-3)(-10)=-80+20+30=-80+50=-30.$

§ 49.

1. $a+5mx-2mx+7mx-8mx=a+5mx+7mx-2mx-8mx=a+$ $+(5+7)mx+(-2-8)mx=a+12mx+(-10)mx=a+12mx-10mx=a+$ $+2mx.$

2. $4ax+b^2-7ax-3ax+2ax=(4-7-3+2)ax+b^2=-4ax+b^2=$ $=b^2-4ax.$

3. $4a^2b^3-3ab+0{,}5a^2b^3+3a^2c+8ab=4a^2b^3+0{,}5a^2b^3-3ab+8ab+$ $+3a^2c=(4+0{,}5)a^2b^3+(-3+8)ab+3a^2c=4{,}5a^2b^3+5ab+3a^2c.$

§ 58.

1. $aa^6=a^{1+6}=a^7.$

2. $m^{10}m^3=m^{10+3}=m^{13}.$

3. $x^{2n}x^{3n}=x^{2n+3n}=x^{5n}.$

4. $p^{r-2}p^{r+2}=p^{r-2+(r+2)}=p^{r-2+r+2}=p^{2r}.$

§ 59.

1. $(0{,}7a^3xy^2)(3a^4x^2)=0{,}7.3.a^3.a^4.x.x^2.y^2=2{,}1a^{3+4}x^{1+2}y^2=2{,}1a^7x^3y^2.$

2. $(\frac{1}{2}mz^3)^2=(\frac{1}{2}mz^3).(\frac{1}{2}mz^3)=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.mz^3.mz^3=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}m.m.z^3.z^3=\frac{1}{4}m^{1+1}z^{3+3}=$ $=\frac{1}{4}m^2z^6.$

3. $(1{,}2a_r m_{n-1})(\frac{3}{4}am)=1{,}2.\frac{3}{4}.a^r.a.m^{n-1}.m=0{,}9a^{r+1}m^{n-1+1}=0{,}9a^{r+1}m^n$.

4. $(-3{,}5x^2y)(\frac{3}{4}x^3)=(-3{,}5).\frac{3}{4}x^2.x^3y=-\frac{21}{8}x^{2+3}y=-\frac{21}{8}x^5y$.

5. $(4a^nb^3)(-7ab^n)=4.(-7).a^n.a.b^3.b^n=-28a^{n+1}b^{n+3}$.

§ 60.

1. $(a^2-ab+b^2)3a=(a^2)(3a)-(ab)(3a)+(b^2)(3a)=3a^2a-3aba+3ab^2=$ $=3a^{2+1}-3a^{1+1}b+3ab^2=3a^3-3a^2b+3ab^2$.

2. $(7x^3+\frac{3}{4}ax-0{,}3)(2{,}1a^2x)=(7x^3)(2{,}1a^2x)+(\frac{3}{4}ax)(2{,}1a^2x)-(0{,}3).$ $.(2{,}1a^2x)=14{,}7a^2x^3x+\frac{63}{40}a^2axx-0{,}63a^2x=14{,}7a^2x^{3+1}+1{,}575a^{2+1}x^{1+1}-$ $-0{,}63a^2x=14{,}7a^2x^4+1{,}575a^3x^2-0{,}63a^2x$.

3. $(5x^{n-1}-3x^{n-2}+1)(-2x)=(5x^{n-1})(-2x)-(3x^{n-2})(-2x)+(+1).$ $.(-2x)=-10x^{n-1}x-(-6x^{n-2}x)+(-2x)=-10x^{n-1+1}+6x^{n-2+1}-2x=$ $-10x^n+6x^{n-1}-2x$.

§ 61.

1. $(a-b)(m-n-p)=am-bm-an+bn-ap+bp$.

2. $(x^2-y^2)(x+y)=x^3-xy^2+x^2y-y^3=x^3+x^2y-xy^2-y^3$.

3. $(3an+2n^2-4a^2)(n^2-5an)=3an^3+2n^4-4a^2n^2-15a^2n^2-10an^3+$ $+20a^3n=3an^3-10an^3-4a^2n^2-15a^2n^2+20a^3n+2n^4=-7an^3-19a^2n^2+$ $+20a^3n+2n^4$.

4. $(2a^2-3)^2=(2a^2-3)(2a^2-3)=(2a^2)(2a^2)-3(2a^2)-3(2a^2)+9=$ $=4a^4-6a^2-6a^2+9=4a^4-12a^2+9$.

§ 67.

1. $(4a^3-1)^2=(4a^3)^2-2(4a^3).1+(1)^2=16a^6-8a^3+1$.

2. $(x+y)(y-x)=(y+x)(y-x)=y^2-x^2$.

3. $(\frac{1}{3}x^{2m-1}y^3+\frac{3}{4}x^{m+1}y)^2=(\frac{1}{3}x^{2m-1}y^3)^2+2(\frac{1}{3}x^{2m-1}y^3)(\frac{3}{4}x^{m+1}y)+(\frac{3}{4}x^{m+1}y)^2=$ $=\frac{1}{9}x^{4m-2}y^6+\frac{1}{2}x^{3m}y^4+\frac{9}{16}x^{2m+2}y^2$.

4. $(x+y+1)(x-y+1)=[(x+1)+y][(x+1)-y]=(x+1)^2-y^2=$
$=x^2+2x+1-y^2.$

5. $(a-b+c)(a+b-c)=[a-(b-c)][a+(b-c)]=a^2-(b-c)^2=a^2-$
$-(b^2-2bc+c^2)=a^2-b^2+2bc-c^2.$

6. $(2a+1)^3=(2a)^3+3(2a)^2 \,.\, 1+3 \,.\, 2a(1)^2+1^3=8a^3+12a^2+6a+1.$

7. $(1-3x^2)^3=1^3-3 \,.\, 1^2(3x^2)+3 \,.\, 1 \,.\, (3x^2)^2-(3x^2)^3=1-9x^2+27x^4-$
$-27x^6.$

§ 69.

1. $3m^3n^4x : 4m^2nx=\frac{3}{4}m^{3-2}n^{4-1}x^{1-1}=\frac{3}{4}mn^3x^0=\frac{3}{4}mn^3.$

2. $-ax^n y^m : \frac{3}{4}axy^2=-(1:\frac{3}{4})\,a^{1-1}x^{n-1}y^{m-2}=-\frac{4}{3}a^0x^{n-1}y^{m-2}=$
$=-\frac{4}{3}x^{n-1}y^{m-2}.$

3. $-0{,}6a^3(x+y)^4 : -2{,}5a(x+y)^2=\frac{-0{,}6}{-2{,}5}a^{3-1}(x+y)^{4-2}=$
$=0{,}24a^2(x+y)^2.$

§ 71.

1. $(20a^3x^2-8a^2x^3-ax^4+3a^3x^3) : 4ax^2=\frac{20}{4}a^{3-1}x^{2-2}-\frac{8}{4}a^{2-1}x^{3-2}-$
$-\frac{1}{4}a^{1-1}x^{4-2}+\frac{3}{4}a^{3-1}x^{3-2}=5a^2x^0-2ax-\frac{1}{4}a^0x^2+\frac{3}{4}a^2x=5a^2-2ax-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{4}a^2x.$

2. $(14m^p-21m^{p-1}):-7m^2=-\frac{14}{7}m^{p-2}+\frac{21}{7}m^{p-1-2}=-2m^{p-2}+$
$+3m^{p-3}.$

3. $(\frac{1}{2}x^3y^3-0{,}3x^2y^4+1):2x^2y^2=(\frac{1}{2}:2)x^{3-2}y^{3-2}-\frac{0{,}3}{2}x^{2-2}y^{4-2}+\frac{1}{2x^2y^2}=$
$=\frac{1}{4}xy-0{,}15x^0y^2+\frac{1}{2x^2y^2}=\frac{1}{4}xy-0{,}15y^2+\frac{1}{2x^2y^2}.$

§ 80.

I. **1.** $16a^2b^3x-4a^3b^2x^2=4a^2b^2x \,.\, 4b-4a^2b^2x \,.\, ax=4a^2b^2x(4b-ax).$

2. $x^{n+1}-2x^n+3x^{n-1}=x^{n-1} \,.\, x^2-2x^{n-1} \,.\, x+3x^{n-1}=x^{n-1}(x^2-2x+3).$

3. $4m(a-1)-3n(a-1)=(a-1)(4m-3n).$

II. 1. $m^4-n^4=(m^2)^2-(n^2)^2=(m^2+n^2)(m^2-n^2)=(m^2+n^2)(m+n)(m-n)$.

2. $25x^2-4=(5x)^2-(2)^2=(5x+2)(5x-2)$.

3. $y^2-1=y^2-1^2=(y+1)(y-1)$.

4. $x^2-(x-1)^2=[x+(x-1)][x-(x-1)]=(x+x-1)(x-x+1)=$
$=(2x-1)\,.\,1=2x-1$.

5. $\left(\dfrac{x+y}{2}\right)^2-\left(\dfrac{x-y}{2}\right)^2=\left(\dfrac{x+y+x-y}{2}\right)\left(\dfrac{x+y-x+y}{2}\right)=\dfrac{2x}{2}\,.\,\dfrac{2y}{2}=$
$=xy$.

III. 1. $a^2+2a+1=a^2+2a\,.\,1+1^2=(a+1)^2$.

2. $x^4+4-4x^2=x^4-4x^2+4=(x^2)^2-2x^2\,.\,2+(2)^2=(x^2-2)^2$.

3. $-x+25x^2+0{,}01=(5x)^2-2\,.\,5x\,.\,\frac{1}{10}+(\frac{1}{10})^2=(5x-0{,}1)^2$.

4. $(a+x)^2+2\,(a+x)+1=[(a+x)+1]^2=(a+x+1)^2$.

5. $4x^n-x^{2n}-4=-(x^{2n}-4x^n+4)=-(x^{2n}-2\,.\,2x^n+2^2)=$
$=-(x^n-2)^2$.

IV, V, VI, VII и VIII примѣры рѣшены подробно въ „Курсѣ“.

§ 83.

1. $\dfrac{\frac{3}{4}a}{b}=\dfrac{3a}{4b}$.

2. $\dfrac{7a}{2\frac{3}{5}b}=\dfrac{7a}{\frac{13}{5}b}=\dfrac{35a}{13b}$.

3. $\dfrac{\frac{2}{3}a}{\frac{7}{8}b}=(\frac{2}{3}:\frac{7}{8})\dfrac{a}{b}=\dfrac{16a}{21b}$.

4. $\dfrac{2a+\frac{5}{6}}{1-a}=\dfrac{\dfrac{12a+5}{6}}{1-a}=\dfrac{12a+5}{6(1-a)}$.

5. $\dfrac{ax-1}{1-\dfrac{1}{x}}=\dfrac{ax-1}{\dfrac{x-1}{x}}=\dfrac{x(ax-1)}{x-1}=\dfrac{ax^2-x}{x-1}$.

§ 85.

I *Случай.*

1 $\frac{12a^2x^3}{15ax^2y}=\frac{3ax^2 . 4ax}{3ax^2 . 5y}=\frac{4ax}{5y}$.

2. $\frac{54a^n b^{n-3}}{72ab^{n-1}}=\frac{18ab^{n-3} . 3a^{n-1}}{18ab^{n-3} . 4b^2}=\frac{3a^{n-1}}{4b^2}$.

2 *Случай.*

1. $\frac{x^3-x^2-x+1}{x^4-2x^2+1}=\frac{x^2(x-1)-(x-1)}{(x^2-1)^2}=\frac{(x^2-1)(x-1)}{(x^2-1)(x^2-1)}=\frac{x-1}{x^2-1}=$
$=\frac{x-1}{(x+1)(x-1)}=\frac{1}{x+1}$.

2. $\frac{n-m}{m^2-n^2}=\frac{-(m-n)}{(m+n)(m-n)}=-\frac{1}{m+n}$.

§ 86.

I *Случай.*

1. $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f} \ldots \frac{adf}{bdf}, \frac{bcf}{bdf}, \frac{bde}{bdf}$.

2. $\frac{x}{m^2}, \frac{y}{n^2}, \frac{z}{pq} \ldots \frac{xn^2pq}{m^2n^2pq}, \frac{ym^2pq}{m^2n^2pq}, \frac{zm^2n^2}{m^2n^2pq}$.

3. $\frac{a}{a+b}, \frac{b}{a-b} \ldots \frac{a(a-b)}{a^2-b^2}, \frac{b(a+b)}{a^2-b^2}$.

2 *Случай.*

1. Общій знаменатель будетъ a^2-b^2, такъ какъ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$, почему наши дроби будутъ, послѣ приведенія ихъ къ общему знаменателю, $\frac{x(a+b)}{a^2-b^2}, \frac{y(a-b)}{a^2-b^2}, \frac{z}{a^2-b^2}$.

3 Случай.

1. Общій знаменатель будетъ $3.5.4.3x^3y^3z^2=180x^3y^3z^2$, а самыя дроби, послѣ приведенія къ общему знаменателю, $\frac{az.12xz^2}{180x^3y^3z^2}$, $\frac{y^2.15y^3}{180x^3y^3z^2}$, $\frac{az.10x^2yz^2}{180x^3y^3z^2}$ или $\frac{12axz^3}{180x^3y^3z^2}$, $\frac{15y^5}{180x^3y^3z^2}$, $\frac{10ax^2yz^3}{180x^3y^3z^2}$.

2. $\frac{1}{x^2+2x+1}$, $\frac{4}{x+2x^2+x^3}$, $\frac{5}{2x+2x^2}$ или же $\frac{1}{(x+1)^2}$, $\frac{4}{x(x+1)^2}$, $\frac{5}{2x(x+1)}$. Общій знаменатель будетъ $2x(x+1)^2$, почему эти дроби, послѣ приведенія къ общему знаменателю, будутъ: $\frac{2x}{2x(x+1)^2}$, $\frac{8}{2x(x+1)^2}$, $\frac{5(x+1)}{2x(x+1)^2}$,

3. Рѣшенъ подробно въ „Курсѣ".

§ 87.

1. $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}+\frac{e}{f}$. Общій знаменатель будетъ bdf, почему сумма дробей нашихъ будетъ, по приведеніи ихъ къ общему знаменателю, $\frac{adf}{bdf}+\frac{bcf}{bdf}+\frac{bde}{bdf}$ или $\frac{adf+bcf+bde}{bdf}$.

2. Общій знаменатель будетъ $10a^2bc.2b=20a^2b^2c$, почему сумма дробей нашихъ, по приведеніи ихъ къ общему знаменателю, будетъ $\frac{3m^2.2b}{20a^2b^2c}+$ $+\frac{5n^2.5ca}{20a^2b^2c}=\frac{6bm^2}{20a^2b^2c}+\frac{25acn^2}{20a^2b^2c}=\frac{6bm^2+25acn^2}{20a^2b^2c}$.

3. Данную сумму дробей можно написать такъ: $\frac{x+1}{2(x-1)}+\frac{2x-3}{x+1}-$ $+\frac{x^2+3}{2(x^2-1)}=\frac{x+1}{2(x-1)}+\frac{2x-3}{x+1}-\frac{x^2+3}{2(x-1)(x+1)}$. Общій знаменатель будетъ $2(x-1)(x+1)$, почему, по приведенію данныхъ дробей къ общему знаменателю, сумма ихъ будетъ $\frac{(x+1)(x+1)}{2(x-1)(x+1)}+\frac{(2x-3).2(x-1)}{2(x-1)(x+1)}-$

$$-\frac{x^2+3}{2(x+1)(x-1)}=\frac{x^2+2x+1+(4x^2-6x-4x+6)-x^2-3}{2(x^2-1)}=$$

$$=\frac{x^2+2x+1+4x^2-6x-4x+6-x^2-3}{2(x^2-1)}=\frac{4x^2-8x+4}{2(x^2-1)}=\frac{4(x^2-2x+1)}{2(x+1)(x-1)}=$$

$$=\frac{4(x-1)^2}{2(x+1)(x-1)}=\frac{2(x-1)}{x+1}.$$

§ 93.

1. $(3a^{-2n}b^2c^{1-r})(0,8a^{n+1}b^{-3}c^{r+2})=3.0,8a^{-2n+(n+1)}b^{2+(-3)}c^{1-r+(r+2)}=$
$=2,4a^{-2n+n+1}b^{2-3}c^{1-r+r+2}=2,4a^{1-n}b^{-1}c^3.$

2. $(x^{2n-r}y^{-m}z^2):(5x^{-r}y^3z^{-n})=\frac{1}{5}x^{2n-r-(-r)}y^{-m-(+3)}z^{2-(-n)}=$
$=\frac{1}{5}x^{2n-r+r}y^{-m-3}z^{2+n}=\frac{1}{5}x^{2n}y^{-m-3}z^{2+n}.$

§ 102.

1. $\frac{3-x}{x}=\frac{40}{7}$ или $\frac{3-x+x}{x}=\frac{40+7}{7}$ или $\frac{3}{x}=\frac{47}{7}$ или $47x=3.7$, откуда $x=\frac{21}{47}$.

2. $\frac{a+x}{a-x}=\frac{m}{n}$ или $\frac{a+x+(a-x)}{a+x-(a-x)}=\frac{m+n}{m-n}$ или $\frac{a+x+a-x}{a+x-a+x}=\frac{m+n}{m-n}$ или $\frac{2a}{2x}=\frac{m+n}{m-n}$ или $\frac{a}{x}=\frac{m+n}{m-n}$, откуда $x=\frac{a(m-n)}{m+n}$.

§ 132.

1. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}=\frac{7}{6}\cdots\cdots[1]$

$\frac{1}{x}-\frac{1}{y}-\frac{1}{z}=-\frac{5}{6}\cdots\cdots[2]$

$\frac{1}{y}-\frac{1}{x}-\frac{1}{z}=\frac{1}{6}\cdots\cdots[3]$

Въ учебникѣ указанъ способъ далеко не самый простой. Для того чтобы рѣшить эту задачу, не вводя вспомогательныхъ неизвѣстныхъ, вычтемъ [3] уравненіе изъ [1], затѣмъ [2] изъ [1] и, наконецъ, сложимъ [2] съ [3]; тогда соотвѣтственно получимъ: $\frac{2}{x}=1$, $\frac{2}{y}=2$, $-\frac{2}{z}=-\frac{4}{6}$, откуда $x=2$, $y=1$, $z=3$.

2. $$\frac{3}{x}+\frac{2}{y}-\frac{4}{z}=-13 \; \ldots\ldots \; [1]$$
$$\frac{6}{x}-\frac{3}{y}-\frac{1}{z}=5\tfrac{1}{2} \; \ldots\ldots \; [2]$$
$$-\frac{5}{x}+\frac{7}{y}+\frac{2}{z}=3\tfrac{1}{2} \; \ldots\ldots \; [3]$$

Умножимъ [3] уравненіе на 2 и сложимъ съ [1], получимъ

$$\frac{3}{x}+\frac{2}{y}-\frac{4}{z}=-13$$
$$-\frac{10}{x}+\frac{14}{y}+\frac{4}{z}=7$$
$$-\frac{7}{x}+\frac{16}{y}=-6 \; \ldots\ldots \; [4]$$

Умноживъ [2] уравненіе на 2, сложимъ его съ [3]:

$$\frac{12}{x}-\frac{6}{y}-\frac{2}{z}=11$$
$$-\frac{5}{x}+\frac{7}{y}+\frac{2}{z}=3\tfrac{1}{2}$$
$$\frac{7}{x}+\frac{1}{y}=14\tfrac{1}{2} \; \ldots\ldots \; [5]$$

Сложимъ [4] съ [5]; получимъ

$$-\frac{7}{x}+\frac{16}{y}=-6$$
$$\frac{7}{x}+\frac{1}{y}=14\tfrac{1}{2}$$
$$\frac{17}{y}=8\tfrac{1}{2}, \text{ откуда } y=2.$$

Затѣмъ легко найти, что $x=\frac{1}{2}$, $z=\frac{1}{5}$.

3. $$\frac{1}{2x+3y-5}+\frac{7}{5x-8y+12}=1\ldots\ldots[1]$$

$$\frac{4}{2x+3y-5}-\frac{14}{5x-8y+12}=1\ldots\ldots[2]$$

Умноживъ [1] уравненіе на 2, сложимъ его съ первымъ; получимъ:

$$\frac{6}{2x+3y-5}=3 \text{ или } 2x+3y-5=2 \text{ или } 2x+3y=7\ldots\ldots(3).$$

Умноживъ [1] уравненіе на 4 и вычтя изъ него [2], получимъ:

$$\frac{42}{5x-8y+12}=3 \text{ или } 5x-8y+12=14 \text{ или } 5x-8y=2\ldots\ldots[4].$$

Рѣшая уравненія [3] и [4], найденъ $x=2$, $y=1$.

§ 157.

1. $(-2x^2y^3z^4)^3=(-2)^3x^2.x^2.x^2.y^3.y^3.y^3.z^4z^4z^4=$
$=-8x^{2+2+2}y^{3+3+3}z^{4+4+4}=-8x^6y^9z^{12}.$

2. $(-3ab^2c^3)^4=(-3)^4a^{1+1+1+1}b^{2+2+2+2}c^{3+3+3+3}=81a^4b^8c^{12}.$

3. $\left(\frac{-3a^nb^2}{4cd^{r-1}}\right)^3=\frac{(-3)^3a^{n+n+n}b^{2+2+2}}{(4)^3c^{1+1+1}d^{r-1+(r-1)+(r-1)}}=\frac{-27a^{3n}b^6}{64c^3d^{3r-3}}.$

§ 179.

Правило 1.

1. $\sqrt{5}$ будетъ больше 2 и меньше 3, ибо $2^2=4$ и $3^2=9$.

2. $\sqrt{5,375}$ будетъ больше 2 и меньше 3, ибо $2^2=4$ и $3^2=9$.

3. $\sqrt{\frac{487}{13}}=\sqrt{37\frac{6}{13}}$. Квадратный корень изъ $37\frac{6}{13}$ будетъ больше 6 и меньше 7, ибо $6^2=36$, а $7^2=49$.

4. $\sqrt{\frac{5}{6}}$ больше 0 и меньше 1, ибо $0^2=0$ и $1^2=1$.

Правило 2.

1. $\sqrt{72}$ съ точностью до $\frac{1}{7}$.

$72.7^2=72.49=3528$; $\sqrt{3528}=59$, почему $\sqrt{72}=\frac{59}{7}=8\frac{3}{7}$ съ точностью до $\frac{1}{7}$.

2. $\sqrt{2}$ съ точностью до тысячныхъ долей.

$2.1000^2=2000000$; $=\sqrt{2000000}=1414$, почему $\sqrt{2}=\frac{1414}{1000}=1,414$ съ точностью до $\frac{1}{1000}$.

3. $\sqrt{\frac{3}{7}}$=съ точностью до тысячныхъ долей.

$\frac{3}{7}\cdot 1000^2=\frac{3000000}{7}=428571\frac{3}{7}$; $\sqrt{428571}=654$, почему $\sqrt{\frac{3}{7}}=0,654$ съ точностью до $0,001$.

4. $\sqrt{0,3}$ съ точностью до $0,01$.

$0,3=\frac{3}{10}\cdot 100^2=\frac{30000}{10}=3000$: $\sqrt{3000}=54$, почему $\sqrt{0,3}=\frac{54}{100}=0,54$ съ точностью до $0,01$.

5. $\sqrt{0,38472}$ до $\frac{1}{10}$.

$0,38472.10^2=38,472$; $\sqrt{38}=6$, почему $\sqrt{0,38472}=\frac{6}{10}=0,6$ съ точностью до $0,1$.

7. Рѣшенъ подробно въ «Курсѣ».

§ 208.

Сложеніе и вычитаніе.

1. $a\sqrt[3]{a^4bc}+b\sqrt[3]{ab^7c}+c\sqrt[3]{abc^{10}}=a\sqrt[3]{a^3.abc}+b\sqrt[3]{abc.b^6}+c\sqrt[3]{abc.c^9}=$
$=aa\sqrt[3]{abc}+b.b^2\sqrt[3]{abc}+cc^3\sqrt[3]{abc}=a^2\sqrt[3]{abc}+b^3\sqrt[3]{abc}+c^4\sqrt[3]{abc}=(a^2+b^3+$
$+c^4)\sqrt[3]{abc}$.

2. $15\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{32}-16\sqrt[3]{\frac{1}{16}}-\sqrt[3]{108}=15\sqrt[3]{4}-3\sqrt[3]{4.8}-$
$-16\sqrt[3]{\frac{4}{64}}-\sqrt[3]{4.27}=15\sqrt[3]{4}-3\sqrt[3]{4.2^3}-16\sqrt[3]{4.(\frac{1}{4})^3}-\sqrt[3]{4.(3)^3}=$
$=15\sqrt[3]{4}-6\sqrt[3]{4}-4\sqrt[3]{4}-3\sqrt[3]{4}=(15-6-4-3)\sqrt[3]{4}=2\sqrt[3]{4}$.

3. $\frac{2}{3}x\sqrt{9x}+6x\sqrt{\frac{x}{4}}-x^2\sqrt{\frac{1}{x}}=\frac{2}{3}x\sqrt{x.3^2}+6x\sqrt{x.(\frac{1}{2})^2}-$

$-x^2\sqrt{x.\frac{1}{x^2}}=\frac{2}{3}\cdot 3x\sqrt{x}+6.\frac{1}{2}x\sqrt{x}-x^2.\frac{1}{x}\sqrt{x}=2x\sqrt{x}+$

$+3x\sqrt{x}-x\sqrt{x}=(2x+3x-x)\sqrt{x}=4x\sqrt{x}.$

Умноженіе.

1. $ab\sqrt{2a}\cdot\frac{a}{b}\sqrt{\frac{b}{2}}\cdot 2b.\sqrt{ab}=ab.\frac{a}{b}\cdot 2b\sqrt{2a.\frac{b}{2}\cdot ab}=$

$=\frac{2a^2b^2}{b}\sqrt{\frac{2a^2b^2}{2}}=2a^2b\sqrt{a^2b^2}=2a^2b\,.\,ab=3a^3b.$

2. $\sqrt[4]{3}\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{3}}\cdot\sqrt[6]{\frac{1}{2}}$. Предварительно приведемъ данные радикалы къ одному показателю, который будетъ 12. Получимъ $\sqrt[12]{(3)^3}\cdot\sqrt[12]{(\frac{1}{3})^4}\cdot\sqrt[12]{(\frac{1}{2})^2}=$

$=\sqrt[12]{3^3\cdot\frac{1}{3^4}\cdot\frac{1}{2^2}}=\sqrt[12]{\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2^2}}=\sqrt[12]{\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4}}=\sqrt[12]{\frac{1}{12}}.$

Дѣленіе.

1. $-6\sqrt{\frac{2a-2b}{x^2}}:\ \sqrt{\frac{a-b}{2bx^2}}=(-6:\frac{4}{5})\sqrt{\frac{2a-2b}{x^2}:\frac{a-b}{2bx^2}}=$

$=-\frac{30}{4}\sqrt{\frac{2(a-b)}{x^2}:\frac{a-b}{2bx^2}}=-7,5\sqrt{\frac{4bx^2(a-b)}{x^2(a-b)}}=-7.5\sqrt{4b}=$

$=-7,5\,.\,2\sqrt{b}=-15\sqrt{b}.$

2. $\sqrt[5]{\frac{2a+b}{a+b}-1}:\sqrt[5]{1-\frac{b}{a+b}}=\sqrt[5]{\frac{2a+b-(a+b)}{a+b}}:\sqrt[5]{\frac{a+b-b}{a+b}}=$

$=\sqrt[5]{\frac{2a+b-a-b}{a+b}}:\sqrt[5]{\frac{a}{a+b}}=\sqrt[5]{\frac{a}{a+b}}:\sqrt[5]{\frac{a}{a+b}}=\sqrt[5]{\frac{a}{a+b}:\frac{a}{a+b}}=$

$=\sqrt[5]{1}=1.$

3. $$\frac{3a^2}{25b}\sqrt[4]{\frac{a^2}{a-x}}:\frac{2a}{5b}\sqrt{\frac{2a^3}{a-x}}=\frac{3a^2}{25b}\sqrt[4]{\frac{a^2}{a-x}}:\frac{2a}{5b}\sqrt[4]{\left(\frac{2a^3}{a-x}\right)^2}=$$

$$=\frac{3a^2}{25b}\sqrt[4]{\frac{a^2}{a-x}}:\frac{2a}{5b}\sqrt[4]{\frac{4a^6}{(a-x)^2}}=\left(\frac{3a^2}{25b}:\frac{2a}{5b}\right)\sqrt[4]{\frac{a^2}{a-x}:\frac{4a^6}{(a-x)^2}}=$$

$$=\frac{3a^2\,.\,5b}{25b\,.\,2a}\sqrt[4]{\frac{a^2(a-x)^2}{4a^6(a-x)}}=\frac{15a^2b}{50ab}\sqrt[4]{\frac{a^2(a-x)^2}{4a^6(a-x)}}=\frac{3a}{10}\sqrt[4]{\frac{a-x}{4a^4}}=$$

$$=\frac{3a}{10a}\sqrt[4]{\frac{a-x}{4}}=0{,}3\sqrt[4]{\frac{a-x}{4}}\,.$$

Возвышенiе въ степень.

1. $$\left(\sqrt[4]{2ab^3x^2}\right)^3=\sqrt[4]{(2ab^3x^2)^3}=\sqrt[4]{8a^3b^9x^6}=\sqrt[4]{8a^3b\,.\,b^8\,.\,x^2\,.\,x^4}=$$
$$=b^2x\sqrt[4]{8a^3bx^2}.$$

2. $$\left(\sqrt[6]{\frac{2x}{1+x}}\right)^3=\sqrt[6]{\left(\frac{2x}{1+x}\right)^3}=\sqrt{\frac{2x}{1+x}}\,.$$

3. $$\left(a\sqrt{a\sqrt[3]{b}}\right)^3=a^3\left(\sqrt{a\sqrt[3]{b}}\right)^3=a^3\sqrt{\left(a\sqrt[3]{b}\right)^3}=a^3\sqrt{a^3\left(\sqrt[3]{b}\right)^3}=$$
$$=a^3\sqrt{a^3b}=a^3\sqrt{a^2\,.\,ab}=a^3\,.\,a\sqrt{ab}=a^4\sqrt{ab}.$$

§ 210.

1. $$\frac{\sqrt{2}-\frac{1}{3}\sqrt{6}}{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}=\frac{\left(\sqrt{2}-\frac{1}{3}\sqrt{6}\right)\left(2\sqrt{2}-\sqrt{6}\right)}{\left(2\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)\left(2\sqrt{2}-\sqrt{6}\right)}=$$

$$=\frac{\sqrt{2}\,.\,2\sqrt{2}-\frac{1}{3}\sqrt{6}\,.\,2\sqrt{2}-\sqrt{2}\,.\,\sqrt{6}+\frac{1}{3}\sqrt{6}\,.\,\sqrt{6}}{\left(2\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{6}\right)^2}=$$

$$=\frac{2\,.\,2-\frac{2}{3}\sqrt{12}-\sqrt{12}+2}{8-6}=\frac{4-\frac{2}{3}\sqrt{3\,.\,4}-\sqrt{3\,.\,4}+2}{2}=\frac{6-\frac{5}{3}\sqrt{3\,.\,4}}{2}=$$

$$=\frac{6-\frac{10}{3}\sqrt{3}}{2}=3-\frac{5}{3}\sqrt{3}\,.$$

2. $$\frac{4\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}+\sqrt{6}}=\frac{4\sqrt{2}}{(2+\sqrt{2})+\sqrt{6}}=$$

$$=\frac{4\sqrt{2}\left[(2+\sqrt{2})-\sqrt{6}\right]}{\left[(2+\sqrt{2})+\sqrt{6}\right]\left[(2+\sqrt{2})-\sqrt{6}\right]}=\frac{4\sqrt{2}\,.\,(2+\sqrt{2})-4\sqrt{2}\,.\,\sqrt{6}}{(2+\sqrt{2})^2-(\sqrt{6})^2}=$$

$$=\frac{4\sqrt{2}\,.\,2+4\sqrt{2}\,.\,\sqrt{2}-4\sqrt{2}\,.\,\sqrt{6}}{4+2\,.\,2\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2-6}=\frac{8\sqrt{2}+8-4\sqrt{12}}{4+4\sqrt{2}+2-6}=$$

$$=\frac{8\sqrt{2}+8-4\sqrt{4\,.\,3}}{4\sqrt{2}}=\frac{8\sqrt{2}+8-8\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{2}+2-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=$$

$$=\frac{(2\sqrt{2}+2-2\sqrt{3})\,.\,\sqrt{2}}{\sqrt{2}\,.\,\sqrt{2}}=\frac{4+2\sqrt{2}-2\sqrt{6}}{2}=2+\sqrt{2}-\sqrt{6}\,.$$

3. $$\frac{1-a}{\sqrt{1-\sqrt{a}}}=\frac{(1-a)\sqrt{1+\sqrt{a}}}{\sqrt{1-\sqrt{a}}\,.\,\sqrt{1+\sqrt{a}}}=\frac{(1-a)\sqrt{1+\sqrt{a}}}{\sqrt{1-a}}=$$

$$=\frac{(1-a)\sqrt{1+\sqrt{a}}\,.\,\sqrt{1-a}}{\sqrt{1-a}\,.\,\sqrt{1-a}}=\frac{(1-a)\sqrt{1+\sqrt{a}}\,.\,\sqrt{1-a}}{(1-a)}=$$

$$=\sqrt{1+\sqrt{a}}\,.\,\sqrt{1-a}=\sqrt{(1-a)(1+\sqrt{a})}\,.$$

4. $$\frac{5}{\sqrt[4]{3}-2\sqrt{3}}=\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt[4]{3}-2\sqrt{3}\right)\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)}=\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)}{\sqrt[4]{9}-4\,.\,3}=$$

$$=\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}-12}=\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3}+12\right)}{\left(\sqrt{3}-12\right)\left(\sqrt{3}+12\right)}=$$

$$=\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3}+12\right)}{3-144}=-\frac{5\left(\sqrt[4]{3}+2\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3}+12\right)}{141}\,.$$

§ 231.

1. $\sqrt{5+12\sqrt{-1}}=\sqrt{5+12i}=\pm\left[\sqrt{\frac{\sqrt{5^2+12^2}+5}{2}}+\right.$

$\left.+i\sqrt{\frac{\sqrt{5^2+12^2}-5}{2}}\right]=\pm\left[\sqrt{\frac{\sqrt{25+144}+5}{2}}+i\sqrt{\frac{\sqrt{25+144}-5}{2}}\right]=$

$=\pm\left[\sqrt{\frac{\sqrt{169}+5}{2}}+i\sqrt{\frac{\sqrt{169}-5}{2}}\right]=\pm\left[\sqrt{\frac{13+5}{2}}+\right.$

$\left.+i\sqrt{\frac{13-5}{2}}\right]=\pm\left(\sqrt{9}+i\sqrt{4}\right)=\pm\left(3+2i\right).$

2. $\sqrt{\sqrt{-1}}=\sqrt{i}=\sqrt{0+1\,.\,i}=\pm\left[\sqrt{\frac{\sqrt{0^2+(1\,.\,i)^2}+0}{2}}+\right.$

$\left.+i\sqrt{\frac{\sqrt{0^2+(1\,.\,i)^2}-0}{2}}\right]=\pm\left(\sqrt{\tfrac{1}{2}}+i\sqrt{\tfrac{1}{2}}\right)=\pm\left(\sqrt{\tfrac{2}{4}}+i\sqrt{\tfrac{2}{4}}\right)=$

$=\pm\left(\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{2}\right).$

3. $\sqrt{-\sqrt{-1}}=\sqrt{-i}=\sqrt{0-1\,.\,i}=\pm\left(\sqrt{\frac{\sqrt{0^2+1^2}+0}{2}}\right.$

$\left.-i\sqrt{\frac{\sqrt{0^2+1^2}-0}{2}}\right)=\pm\left(\sqrt{\tfrac{1}{2}}-i\sqrt{\tfrac{1}{2}}\right)=\pm\left(\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{i\sqrt{2}}{2}\right)=$

$=\pm\left(\frac{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}{2}\right).$

§ 238.

1. $\sqrt{10+\sqrt{51}}=\sqrt{\frac{10+\sqrt{100-51}}{2}}+\sqrt{\frac{10-\sqrt{100-51}}{2}}=$

$$=\sqrt{\frac{10+\sqrt{49}}{2}}+\sqrt{\frac{10-\sqrt{49}}{2}}=\sqrt{\frac{10+7}{2}}+\sqrt{\frac{10-7}{2}}=\sqrt{\frac{17}{2}}+$$

$$+\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{34}+\sqrt{6}}{2}.$$

2. $\sqrt{8-2\sqrt{15}}=\sqrt{8-\sqrt{15\,.\,4}}=\sqrt{8-\sqrt{60}}=$

$$=\sqrt{\frac{8+\sqrt{64-60}}{2}}-\sqrt{\frac{8-\sqrt{64-60}}{2}}=\sqrt{\frac{8+\sqrt{4}}{2}}-$$

$$-\sqrt{\frac{8-\sqrt{4}}{2}}=\sqrt{\frac{8+2}{2}}-\sqrt{\frac{8-2}{2}}=\sqrt{5}-\sqrt{3}.$$

3. $\sqrt{\frac{9}{11}+\frac{4}{11}\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{9+4\sqrt{2}}}{\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{9+\sqrt{32}}}{\sqrt{11}}=$

$$=\frac{\sqrt{\frac{9+\sqrt{81-32}}{2}}+\sqrt{\frac{9-\sqrt{81-32}}{2}}}{\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{\frac{9+\sqrt{49}}{2}}+\sqrt{\frac{9-\sqrt{49}}{2}}}{\sqrt{11}}=$$

$$=\frac{\sqrt{\frac{9+7}{2}}+\sqrt{\frac{9-7}{2}}}{\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{8}+1}{\sqrt{11}}=\frac{(\sqrt{8}+1)\,.\,\sqrt{11}}{\sqrt{11}\,.\,\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{88}+\sqrt{11}}{11}.$$

4. $a_{2n}=\sqrt{2r^2-2r\sqrt{r^2-\frac{a_n^{\,2}}{4}}}=\sqrt{2r^2-2r\sqrt{\frac{4r^2-a_n^{\,2}}{4}}}=$

$=\sqrt{2r^2-r\sqrt{4r^2-a_n^{\,2}}}=\sqrt{2r^2-\sqrt{4r^4-a_n^{\,2}r^2}}$. Такъ какъ въ данномъ случаѣ $A=2r^2$, $B=4r^4-a_n^{\,2}r^2$, почему $\sqrt{A^2-B}$ будетъ $\sqrt{(2r^2)^2-[4r^4-a_n^{\,2}r^2]}$ или $\sqrt{4r^4-4r^4+a_n^{\,2}r^2}$ или $\sqrt{a_n^{\,2}r^2}$ или $a_n r$, то a_{2n} будетъ равно

$$\sqrt{\frac{2r^2+a_n r}{2}}-\sqrt{\frac{2r^2-a_n r}{2}}=\sqrt{r^2+\frac{a_n r}{2}}-\sqrt{r^2-\frac{a_n r}{2}}=$$

$$=\sqrt{r\left(r+\frac{a_n}{2}\right)}-\sqrt{r\left(r-\frac{a_n}{2}\right)}.$$

§ 285.

1. $$\frac{2a^2b^{-3}}{3a^{-\frac{3}{4}}b^{1,5}} \cdot \frac{5a^{\frac{7}{12}}b^{\frac{1}{6}}}{\sqrt[12]{a^3b^5}} = \frac{2a^2b^{-3}}{3a^{-\frac{3}{4}}b^{\frac{3}{2}}} \cdot \frac{5a^{\frac{7}{12}}b^{\frac{1}{6}}}{a^{\frac{3}{12}}b^{\frac{5}{12}}} = \frac{10a^{2+\frac{7}{12}}b^{-3+\frac{1}{6}}}{3a^{-\frac{3}{4}+\frac{3}{12}}b^{\frac{3}{2}+\frac{5}{12}}} =$$

$$= \frac{10a^{\frac{31}{12}}b^{-\frac{17}{6}}}{3a^{-\frac{1}{2}}b^{\frac{23}{12}}} = \frac{10}{3}a^{\frac{37}{12}}b^{-\frac{57}{12}} = \frac{10}{3}\sqrt[12]{\frac{a^{37}}{b^{57}}} = \frac{10a^3}{3b^4}\sqrt[12]{\frac{a}{b^9}}.$$

2. $$\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}+c^{\frac{1}{2}}\right)=\left[a^{\frac{1}{2}}+\left(b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}}\right)\right]\left[a^{\frac{1}{2}}-\left(b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}}\right)\right]=$$

$$=\left(a^{\frac{1}{2}}\right)^2-\left(b^{\frac{1}{2}}-c^{\frac{1}{2}}\right)^2 = a-\left(b-2b^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}}+c\right) = a-b-c+2b^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{2}} =$$

$$= a-b-c+2\sqrt{bc}.$$

3. $$\sqrt{12a^{-4}b^3} : \left[\left(\frac{a^5}{3b^{-4}}\right)^{-2}\right]^{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{4\,.\,3\,.\,b^3}{a^4}} : \left[\left(\frac{a^5}{3b^{-4}}\right)^{-2}\right]^{\frac{1}{4}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4\,.\,3\,.\,b^3}{a^4}} : \left(\frac{a^5}{3b^{-4}}\right)^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{4\,.\,3\,.\,b^3}{a^4}} : \frac{a^{-\frac{5}{2}}}{3^{-\frac{1}{2}}b^2} = \sqrt{\frac{4\,.\,3\,.\,b^3}{a^4}} : \frac{3^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{5}{2}}b^2} =$$

$$= \frac{2b\sqrt{3b}}{a^2} : \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{a^5}\,.\,b^2} = \frac{2b\sqrt{3b}}{a^2} : \frac{\sqrt{3}}{a^2b^2\sqrt{a}} = \frac{2b\sqrt{3b}\,.\,a^2b^2\sqrt{a}}{\sqrt{3}\,.\,a^2} =$$

$$= \frac{2a^2b^3\sqrt{3}\,.\sqrt{ab}}{\sqrt{3}\,.\,a^2} = 2b^3\sqrt{ab}.$$

Словарь иностранныхъ словъ, вошедшихъ въ составъ русскаго языка. Полнѣе всѣхъ существующихъ изд. Составленъ А. Н. Чудиновымъ. Спб. Книга большого формата и убористаго, въ 2 столбца, шрифта. Изд. третье значительно дополн. Спб. 1911 г. Ц. 2 р. 75 к. Словарь заимств. словъ въ русской литературной рѣчи, нѣсколько сотъ тысячъ, относящихся къ различнымъ категоріямъ. Первыя заимствованія относятся къ доисторическому періоду,—это слова сосѣднихъ съ русскими племенъ: татарскихъ, чудскихъ, скиѳскихъ, скандинавскихъ, готскихъ и др. Послѣ этого широкимъ потокомъ вливаются элементы языковъ, греческаго и церковно-славянскаго; далѣе польскаго и латинскаго, потомъ—голландскаго и, наконецъ, нѣмецкаго, французскаго и англійскаго. Періодъ этотъ продолжается и въ настоящее время. Въ словарь г. Чудинова вошли преимущественно слова позднѣйшаго заимствованія, не утратившія еще иноземнаго склада и потому легко отличаемыя отъ исконныхъ русскихъ словъ. Работа г. Чудинова заслуживаетъ полнаго вниманія, какъ позднѣйшій изъ лексическихъ трудовъ въ этой области, исправленныхъ, притомъ, на основаніи новѣйшихъ изысканій. („Новое Время"). Книга эта представляетъ изъ себя цѣнный вкладъ въ лексическую литературу и должна, по нашему мнѣнію, быть настольною книгою каждаго грамотнаго человѣка. Сравнительно съ объемомъ этого прекрасно изданнаго тома, цѣна его можетъ назваться дешевою (Газета „Свѣтъ").

Энциклопедическій словарь. Общедоступная настольная справочная книга для всѣхъ и каждаго. Составленъ подъ редакціею А. Н. Чудинова. Большой томъ. Цѣна 2 р. 50 к. Съ человѣческимъ развитіемъ, когда образованіе и просвѣщеніе дѣлается общимъ достояніемъ массы и въ разговорную рѣчь проникаетъ громадное количество понятій и представленій изъ міра разнообразныхъ наукъ, чувствуется крайняя потребность въ краткомъ и сжатомъ энциклопедическомъ словарѣ, безъ котораго въ настоящее время невозможно обойтись. Нашъ словарь кратокъ, но въ то же время полонъ и даетъ удовлетворительный отвѣтъ на безчисленные вопросы по всѣмъ отраслямъ человѣческаго знанія, какъ-то по всемірной исторіи, географіи, всеобщей исторіи, церкви, литературѣ, медицинѣ математикѣ, политической экономіи, психологіи, философіи, педагогикѣ, біографіи дѣятелей на всѣхъ поприщахъ государственной и народной жизни и т. д. Около 1000 стр. или 2000 столбцовъ большого формата, въ переплетѣ.

Полный русскій орѳографическій словарь. Настольная книга для всякаго пишущаго по русски. Составл. по академику Я. К. Гроту, Ф. Рейфу, В. И. Далю, Н. П. Макарову, А. Н. Чудинову, Александрову и другимъ П. А. Романкевичемъ, преподавателемъ 3-ей одесской гимназіи. Исправилъ и дополнилъ А. А. Быковъ. Спб. Ц. 1 р. 6-ое изданіе. Словарь этотъ, являющійся въ настоящее время уже шестымъ изданіемъ, представляетъ собою въ высшей степени полезную и крайне необходимую настольную книгу для всякаго мало-мальски образованнаго человѣка, нуждающагося иногда въ той или другой орѳографической справкѣ. Словарь, въ новый редакціи, можетъ служить прекраснымъ руководствомъ въ орѳографическомъ обиходѣ. Такая справочная книга можетъ также служить полезнымъ подспорьемъ и для учащихся, которые найдутъ въ ней для себя надлежащій отвѣтъ на тотъ или другой спорный орѳографическій вопросъ.

Французско-русскій словарь. Составленный по диксіонеру Laroussa В. Е. Каменскимъ. Учен. Комит. Минист. Народ. Просв. опредѣлено: одобрить для фундаментальныхъ и ученическихъ, старшаго возраста, библіотекъ всѣхъ учебныхъ заведеній Министерства, мужскихъ и женскихъ. Учебн. отд. Мин. Фин. постановлено: одобрить для ученическихъ библіотекъ. Рекомендовать для фундаментальныхъ библіотекъ учебныхъ заведеній Министерства Финансовъ. Одобреніе двухъ ученыхъ комит. избавляетъ насъ отъ какихъ-либо рекомендацій. 986 стр. Ц. 2 р. 50 к.

Русскій среди французовъ. Русско-французскіе общественные разговоры, содержащіе все необходимое для обыденной жизни Спб. 1900 г. ц. 40 к.