

К. Р. Вески и Ю. Грюнталь

Арифметика и геометрія

IV год обучения

С четвертого издания
перевел И. Верендель

Издание автора / Тарту (Юрьев) / 1925

Est. A-11629



К. Р. Вески и Ю. Грюнталь

Арифметика и геометрія

IV год обучения

С четвертого изданія
перевел И. Верендель

~~42324~~

Издание автора Тарту (Юрьев) / 1925

Est. A

Tartu Riikliku Olikooli
Raamatukogu

18505

Типография Эд. Бергман

I. часть.

Повторение нумерации и четырех действий; понятие о возвышении в степень и извлечении корня.

§ 1. Нумерация.

	IV класс миллиарды	III класс миллионы	II класс тысячи	I класс единицы	доли
сотни миллиардов	XII разряд				
десятки миллиардов	XI разряд				
миллиарды	X разряд				
сотни миллионов	IX разряд				
десятки миллионов	VIII разряд				
миллионы	VII разряд				
сотни тысяч	VI разряд				
десятки тысяч	V разряд				
тысячи	IV разряд				
сотни	III разряд				
десятки	II разряд				
единицы	I разряд				
десятые		I разряд			
сотые		II разряд			
тысячные		III разряд			
десятитысячные		IV разряд			
стотысячные		V разряд			
миллионные		VI разряд			

Чтобы прочесть какое-нибудь большое число, напр., 728954602128,729546, отделяем в целой части числа начиная справа по три цифры до тех пор, пока можно, (разобьем число на классы), получим 728'954'602'128.

Читая число, условимся, что первая справа запятая заменяет собою слово — тысяч, вторая — миллионъ и третья — миллиардов. Следовательно, число 728'954'602'128 читается так: 728 миллиардов 954 миллиона 602 тысячи 128.

Так как в дробной части числа на первом месте после запятой вправо стоят **десятые**,
 „ втором „ „ „ „ **сотые**,
 „ третьем „ „ „ „ „ **тысячные**,
 „ четвертом „ „ „ „ „ **десятитысячные**
 „ пятом „ „ „ „ „ **стотысячные**
 „ шестом „ „ „ „ „ **миллионные**

и т. д., то не представляет трудности прочесть все данное число 728954602128,729546; для этого отделяем запятой в целой части справа по три цифры запятыми, заметим, каким разрядом кончается дробная часть (шестым разрядом) и вспомним, какие доли находятся в этом (шестом) разряде. Значит, наше число должно быть прочтено так: 728 миллиардов 954 миллиона 602 тысячи 128 **целых** 729 тысяч 546 миллионных.

1. Прочесть числа: 742953,332; 9304590,1036;
13600259,75029; 846759003,400597.

Чтение чисел иначе называется **словесной нумерацией**.

Как при словесной нумерации мы употребляем немного слов при чтении чисел, также и при **письменной нумерации** (при написании чисел) мы употребляем немного знаков.

Знаки, употребляемые для написания чисел, назыв. **цифрами**.

При помощи цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 0 можно написать какое угодно число, причем цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 означают единицы разрядов, и 0 означает отсутствие единиц какого-нибудь разряда.

Напр., в числе 18005 цифра 5 означает разряд единиц, 8 — разряд тысяч, 1 — разряд десяти тысяч, а отсутствие десятков и сотен обозначено нулем.

Каким образом можно при помощи только десяти цифр писание каких угодно чисел?

Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим число

$\begin{array}{cccccc} \text{V} & \text{IV} & \text{III} & \text{II} & \text{I} & \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & \end{array}$

Первая цифра справа 3 означает единицы, вторая — десятки, таким образом означает вторая 3 единицы в десять раз большие, чем первая 3.

Точно также: вторая 3 означает десятки, третья — сотни, таким образом означает третья 3 единицы в десять раз большая, чем вторая 3.

Рассуждая таким же образом дальше, находим: из двух написанных рядом цифр левая означает единицы в 10 раз большие, чем правая.

Обратно: из двух написанных рядом цифр правая означает единицы в 10 раз меньшие, чем левая.

Это обстоятельство, что каждая цифра в зависимости от места, занимаемого ею, может обозначать разные ряды, и дает возможность при помощи десяти знаков написать любое число.

2. Написать числа: 1. семьдесят миллионов пятьсот девяносто две тысячи четыреста шестьдесят пять; 2. двенадцать миллиардов семьсот два миллиона двести целых четыреста девять тысячных; 3. Шестьдесят миллиардов семьдесят миллионов восемьсот тысяч пятнадцать целых три тысячи четыреста семнадцать десятитысячных; 4. четыреста шесть миллиардов девять тысяч тридцать две целых семь тысяч сорок одна миллионная.

§ 2. Римские цифры.

Цифры, употребляемые нами, заимствованы в XIII столетии у арабов; поэтому их наз. **арабскими цифрами**.

Кроме арабских цифр существуют еще различные цифры или знаки, при помощи которых народы мира обозначают числа.

Римляне употребляли для написания чисел следующие семь знаков:

$I = 1$; $V = 5$; $X = 10$; $L = 50$; $C = 100$; $D = 500$; $M = 1000$.

В нашей нумерации значение цифры зависит от места, занимаемого ею, в римской же нумерации значение цифры всегда одно и то же независимо от места, ею занимаемого; напр., цифра X в числах XL или LX всегда обозначает 10, стоит ли она впереди или позади L .

Римская нумерация основана на следующем правиле:

Если несколько римских цифр написаны рядом, то они обозначают число, которое равно сумме этих цифр.

Напр.: $VII = 5 + 2 = 7$; $XVIII = 10 + 5 + 3 = 18$;
 $XIII = 10 + 3 = 13$; $XXX = 10 + 10 + 10 = 30$;
 $LX = 50 + 10 = 60$; $LXX = 50 + 10 + 10 = 70$.

Только в следующих шести числах это условие не выполнено:

$IV = 4$;	$XC = 90$;
$IX = 9$;	$CD = 400$;
$XL = 40$;	$CM = 900$.

В этих шести числах вычитывается значение цифры, стоящей слева, из значения правостоящей цифры, именно:

$IV = 5 - 1 = 4$;	$XC = 100 - 10 = 90$;
$IX = 10 - 1 = 9$;	$CD = 500 - 100 = 400$;
$XL = 50 - 10 = 40$;	$CM = 1000 - 100 = 900$.

Основываясь на предыдущем, легко можем написать римскими цифрами любое число в пределах тысячи.

Напр.: $78 = LXXVIII$, $145 = CXLV$ и т. д.

3. Написать римскими цифрами все числа от 1—20.
4. Написать римскими цифрами все полные десятки от 20—100.
5. Написать римскими цифрами все полные сотни от 100—1000.
6. Написать римскими цифрами : 135; 198; 205; 249; 287; 365; 340; 399; 409; 543; 690; 711; 844; 959.

Тысячи обозначаются так же как и единицы с прибавлением буквы *m* (первая буква слова „mille“ — тысяча).

Напр.: $12000 = XII m$
 $15804 = XV m DCCCIV$.

7. Написать римскими цифрами: 11345; 28444; 319999; 415647; 500900; 649296; 702004; 10000; 100000; 1000000.

§ 3. Сложение.

Числа, данные при сложении, наз. **слагаемыми**, а искомое — **суммой**; знак сложения: +

$$\begin{array}{r} 72954 \\ + 6408 \\ \hline 19094 \\ \hline 98456 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 72954 \\ + 6408 \\ \hline 19094 \\ \hline 98456 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{слагаемые} \\ \text{сумма} \end{array}$$

Свойства сложения:

I. Сложить: а) $5066 + 93478 + 13789$; $93478 + 13789 + 5066$; б) $2909 + 5794 + 88889$; $5794 + 88889 + 2909$.

Величина суммы не зависит от порядка слагаемых.

II. Пример: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 =$
 $= (1 + 20) + (2 + 19) + (3 + 18) + (4 + 17) + (5 + 16) +$
 $+ (6 + 15) + (7 + 14) + (8 + 13) + (9 + 12) + (10 + 11) =$
 $= 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 =$
 $= 10 \cdot 21 = 210$.

8. Сложить: $1 + 2 + 3 + \dots + 9 + 10$, выбрав наиболее легкий способ.

9. Так же сложить: $1 + 2 + 3 + \dots + 28 + 29 + 30$.

10. В один день в кассу торговли поступили следующие суммы денег: 9450 мк., 17455 мк., 6788 мк., 4056 мк. и 1127 мк.; на следующий день: 280 мк., 4090 мк., 12607 мк. 9464 мк. и 7740 мк.; а в третий день: 44560 мк., 740 мк. 5549 мк.; и 6300 мк. Как было бы торговцу легче всего сложить эти числа?

Величина суммы не изменяется, если вместо отдельных слагаемых сложить суммы нескольких слагаемых.

III. Напр.: $1000 + (56 + 44) = 1000 + 100 = 1100$, или $1000 + (56 + 44) = 1000 + 56 + 44 = 1100$.

Также сложить двояким образом: $599 + (769 + 645)$; $8009 + (492 + 63 + 109)$; $(4756 + 4929) + 745$; $(279 + 634 + 79) + 462$.

Величина суммы не изменяется, если вместо сумм нескольких слагаемых сложить отдельные слагаемые.

Проверка сложения.

Чтобы убедиться, что действие сделано верно, надо его проверить.

Для проверки сложения складывают слагаемые снова в иной последовательности, т. е., если в первый раз складывали слагаемые сверху вниз, то при проверке складывают снизу вверх.

Можно также написать слагаемые в ином порядке.

Если при втором сложении получается та же сумма, то весьма вероятно, что действие произведено верно.

Изменение суммы.

Сложить: $13 + 17 + 19$; $13 + 20 + 19$.

Если какое-нибудь слагаемое увеличить на некоторое число, то сумма увеличится на то же число.

Сложить: $13 + 17 + 19$; $13 + 14 + 19$.

Если какое-нибудь слагаемое уменьшить на некоторое число, то сумма увеличится на то же число.

Сложить: $13 + 17 + 19$; $13 + 20 + 16$.

Если одно слагаемое увеличить на некоторое число, а другое уменьшить на то же число, то сумма не изменится.

11. Что сделается с суммой, если одно из слагаемых будет увеличено 39-ю?

12. Что сделается с суммой, если одно из слагаемых будет увеличено 47-ью, а другое 106-ью?

13. Что сделается с суммой, если одно из слагаемых будет уменьшено на 119, а другое уменьшено на 14?

14. Что сделается с суммою, если одно из слагаемых будет уменьшено на 73, а другое увеличено на 66?

15. Что сделается с суммою, если одно из слагаемых будет увеличено на 79, а другое уменьшено на 79?

16. Сумма трех чисел равна 20101. Первое слагаемое уменьшили на 930, второе же увеличили на 1709. Что было сделано с третьим, если сумма трех измененных чисел равнялась 19197?

§ 4. Вычитание.

Пример:
$$\begin{array}{r} 1005 \text{ уменьшаемое} \\ - 728 \text{ вычитаемое} \\ \hline 277 \text{ остаток} \end{array}$$

Знак вычитания „—“.

Сложить: $438 + 375$; $1029 + 748$; вычесть: $813 - 438$; $1777 - 748$.

При сложении даются слагаемые, а отыскивается их сумма; при вычитании, наоборот, дается сумма и одно слагаемое, а отыскивается другое слагаемое.

Два действия называются обратными, если искомое число первого действия служит данным для второго, а одно из данных чисел первого действия служит искомым для второго.

Следовательно: сложение и вычитание действия обратные.

Свойства вычитания:

I пример: $100 - (19 + 21) = 100 - 40 = 60$,

или: $100 - (19 + 21) = 100 - 19 - 21 = 60$.

Также вычесть двояко: $256 - (79 + 64)$; $895 - (452 + 83)$; $1050 - (117 + 249 + 337)$; $411 - (63 + 105 + 128 + 49)$.

Чтобы из данного числа вычесть сумму, достаточно вычесть каждое слагаемое отдельно.

II пример: $125 + (75 - 25) = 125 + 50 = 175$,

или: $125 + (75 - 25) = 125 + 75 - 25 = 200 - 25 = 175$.

Также вычислить двойко: $1049 + (628 - 239)$; $2765 + (1463 - 579)$; $6789 + (4567 - 3778)$.

Чтобы к данному числу прибавить разность двух чисел, достаточно к нему прибавить уменьшаемое и вычесть вычитаемое.

III пример: $200 - (100 - 40) = 200 - 60 = 140$,
или: $200 - (100 - 40) = 200 - 100 + 40 = 100 + 40 = 140$.

Также вычислить двойко: $726 - (459 - 268)$; $809 - (511 - 418)$; $2507 - (1445 - 898)$.

Чтобы из данного числа вычесть разность двух чисел, достаточно из него вычесть вычитаемое и к результату прибавить уменьшаемое.

Проверка вычитания.

Уменьшаемое есть сумма двух чисел, вычитаемое есть одно из слагаемых, а разность — другое.

$$245 - 98 = 147; 245 = 98 + 147.$$

Уменьшаемое равно сумме вычитаемого и разности.
 $98 = 245 - 147$.

Вычитаемое равно разности уменьшаемого и разности.

Эти два правила позволяют поверить действие вычитания.

Чтобы поверить вычитание, нужно:

1) Сложить вычитаемое и разность; если сумма их равна уменьшаемому, то вычитание сделано верно;

или 2) Вычесть из уменьшаемого разность; если получаемая разность равна вычитаемому, то вычитание сделано верно;

17. 1 октября 1921 г. во всех городах Эстонии было всего 276 348 жителей, в том числе эстонцев 230 009 человек, а остальные — прочих национальностей. Сколько было человек прочих национальностей? Поверить вычисление двумя способами.

Изменение разности.

Вычесть: $29 - 15$; $33 - 15$.

Если уменьшаемое увеличить на какое-нибудь число, то разность увеличится на то же число.

Вычесть: $29 - 15$; $25 - 15$.

Если уменьшаемое уменьшить на какое-нибудь число, то разность уменьшится на то же число.

Вычесть: $29 - 15$; $29 - 19$.

Если вычитаемое увеличить на какое-нибудь число, то разность уменьшится на то же число.

Вычесть: $29 - 15$; $29 - 11$.

Если вычитаемое уменьшить на какое-нибудь число, то разность увеличится на то же число.

Вычесть: $29 - 15$; $33 - 19$; $25 - 11$.

Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на одно и то же число, или если уменьшаемое и вычитаемое уменьшить на одно и то же число, то разность не изменится.

18. Что сделается с разностью, если уменьшаемое увеличить на 98?

19. Что сделается с разностью, если к вычитаемому прибавим 47?

20. Что сделается с разностью, если к уменьшаемому и вычитаемому прибавим по 63?

21. Что сделается с разностью, если от уменьшаемого и вычитаемого отнять по 19?

22. Уменьшаемое было увеличено на 211, а вычитаемое на 317. Что сделалось с разностью?

23. Что надо сделать, чтобы разность уменьшилась на 27?

24. Что надо сделать, чтобы разность увеличилась на 49?

25. Чиновник сберег в течение одного года 5400 марок, в течение другого года он мог сберечь только 1500 марок, хотя жалованье его в этом году было на 14724 марки больше, чем в предыдущем году. На какую сумму увеличились расходы чиновника?

§ 5. Умноженіе.

Множитель	12 . 17	множимое
	34	I частное произведение
	17	II " "
	204	произведение

Свойства умножения:

I. Умножить: 74 . 65; 65 . 74; 209 . 87; 87 . 209; 506 . 407; 407 . 506; 24 . 79 . 18; 18 . 24 . 79.

Произведение не изменяется от перемены мест сомножителей.

$$\text{II. } 5 \cdot (2 + 5 + 3) = 5 \cdot 10 = 50;$$

$$\text{или } 5 \cdot (2 + 5 + 3) = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 3 = 10 + 25 + 15 = 50.$$

Вычислить двояко: 7 . (8 + 11 + 21); 12 . (11 + 12 + 13); 25 . (39 + 21 + 18 + 22).

Чтобы умножить сумму нескольких чисел на некоторого множителя, можно умножить на него отдельно каждое слагаемое и полученные произведения сложить.

$$\text{III. } 7 \cdot (9 - 4) = 7 \cdot 5 = 35,$$

$$\text{или: } 7 \cdot (9 - 4) = 7 \cdot 9 - 7 \cdot 4 = 63 - 28 = 35.$$

Вычислить двояко: 9 . (21 - 14); 13 . (25 - 20); 21 . (26 - 7).

Чтобы умножить разность двух чисел на какое-нибудь число, достаточно умножить отдельно уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе.

Проверка умножения.

Умножить: 427 . 231; 231 . 427.

Чтобы проверить умножение, достаточно совершить его во второй раз, переставив сомножителей, умножая множителя на множимое; если в обоих случаях получим в произведении одно и то же число, то умножение сделано верно.

Изменение произведения.

Умножить: 12 . 8; 12 . 16.

Если увеличим множимое в несколько раз, то произведение увеличится во столько же раз.

Умножить: 12 . 8; 24 . 8.

Если увеличим множителя в несколько раз, то произведение увеличится во столько же раз.

Умножить: 12 . 8; 12 . 4.

Если уменьшим множимое в несколько раз, то произведение уменьшится во столько же раз.

Умножить: 12 . 8; 6 . 8.

Если уменьшим множителя в несколько раз, то произведение уменьшится во столько же раз.

Умножить: 12 . 8 | 24 . 4.
6 . 16.

Если один из сомножителей увеличим, а другой уменьшим в одинаковое число раз, то произведение не изменится,

Умножить: 12 . 8; 36 . 16.

Если оба сомножителя умножим на какие-нибудь числа, то произведение умножится на произведение этих чисел.

Умножить: 12 . 8; 4 . 4.

Если оба сомножителя разделим на какие-нибудь числа, то произведение разделится на произведение этих чисел.

26. Садовник имел несколько корзин с яблоками, по 104 яблока в каждой. Когда число яблок увеличилось в три раза, садовник переложил их в другие корзины, причем число корзин было в 6 раз больше, чем раньше. Сколько яблок теперь в каждой корзине?

27. За работу заплатили рабочим 56000 мк., причем каждый работник получил денег поровну. 1) Сколько следовало бы заплатить рабочим, если бы их было в 15 раз меньше, но при этом каждый получил в 3 раза больше денег?

2) Сколько следовало бы заплатить рабочим, если бы их было в 12 раз больше, но при этом каждый получил в 24 раза меньше денег?

28. Что делается с произведением, если множимое увеличим в 7 раз, а множителя уменьшим в 9 раз?

29. Что делается с произведением, если множимое уменьшим в 36 раз, а множителя увеличим в 9 раз?

30. Что делается с произведением, если множимое увеличим в 19 раз, а множителя уменьшим в 19 раз?

31. Что делается с произведением, если множимое увеличим в 7 раз, а множителя увеличим в 3 раза?

32. Что делается с произведением, если множимое уменьшим в 10 раз, а множителя уменьшим в 5 раз?

§ 6. Деление.

$$\begin{array}{r|l} \text{Делимое } 1954 & 475 \text{ делитель} \\ - 1900 & 4 \text{ частное} \\ \hline & 54 \text{ остаток} \end{array}$$

Вычислить: $12 \cdot 13$; $156 \cdot 13$.

Деление есть действие обратное умножению, потому что при делении дается то, что отыскивается при умножении, и обратно.

Проверка деления.

Так как делимое есть произведение двух сомножителей, при этом делитель один из них, а частное — другой, то при делении без остатка:

$$48 : 8 = 6; \quad 48 = 8 \cdot 6.$$

Делимое равно делителю, умноженному на частное.

$$48 : 8 = 6; \quad 8 = 48 : 6.$$

Делитель равен делимому, разделенному на частное.

$$999 : 37 = 27; \quad 37 \cdot 27 = 999.$$

Чтобы поверить деление (когда нет остатка), достаточно делителя умножить на частное; если полученное произведение равно делимому, то деление сделано верно.

$$\begin{array}{r}
 1000 \\
 \underline{84} \quad | \quad \begin{array}{l} 28 \\ 35 \end{array} \\
 160 \\
 \underline{140} \\
 20
 \end{array}
 ; \quad (28 \cdot 35) + 20 = 980 + 20 = 1000.$$

Чтобы поверить деление, когда есть остаток, достаточно умножить делителя на частное и к полученному произведению прибавить остаток; если полученная сумма равна делимому, то деление сделано верно.

Изменение частного.

Разделить: $24 : 4$; $48 : 4$.

Если увеличим делимое в несколько раз, то частное увеличится во столько же раз.

Разделить: $24 : 4$; $12 : 4$.

Если делимое уменьшить в несколько раз, то частное уменьшится во столько же раз.

Разделить: $24 : 4$; $24 : 8$.

Если делителя увеличить в несколько раз, то частное уменьшится во столько же раз.

Разделить: $24 : 4$; $24 : 2$.

Если делителя уменьшить в несколько раз, то частное увеличится во столько же раз.

Разделить: $24 : 4$; $48 : 8$.

Если делимое и делителя увеличим в одинаковое число раз, то частное не изменится.

Разделить: $24 : 4$; $12 : 2$.

Если делимое и делителя уменьшить в одинаковое число раз, то частное не изменится.

33. Купец купил 120 аршин сукна, заплатив за все сукно 108 000 мк. Сколько аршин сукна может купить купец за сумму в 5 раз большую? Сколько аршин этого сукна может он купить за сумму в 2 раза, в 7, в 10, в 25 раз большую?

34. Торговец отправляет яблоки в Финляндию и предполагает все яблоки разместить в 280 одинаковых ящиках. По непредвиденным обстоятельствам пришлось ему все яблоки разместить в 4 раза меньшие ящики. Сколько ящиков потребовалось купцу?

35. Что сделается с частным, если делимое увеличим сперва в 12 раз, а потом еще в 4 раза?

36. Что сделается с частным, если делимое будет уменьшено в 17 раз?

37. Что сделается с частным, если делитель будет увеличен в 91 раз?

38. Что сделается с частным, если делителя отбросить и вместо него взять 1?

39. Что сделается с частным, если делимое и делителя оба уменьшить в 7 раз?

40. Что сделается с частным, если делимое увеличить в 300 раз, а делителя увеличить в 60 раз?

41. Что сделается с частным, если делимое будет уменьшено в 25 раз, а делитель — увеличен в 4 раза?

42. Делителя уменьшили в 44 раза. Что сделали с делимым, если известно, что частное увеличилось в 132 раза?

43. Делимое уменьшили в 17 раз; что сделали с делителем, если известно, что частное увеличилось в 11 раз?

§ 7. Возвышение в степень.

Часто случается, что одно и то же число повторяется множителем несколько раз; напр. 3.3.3.3 или 2.2.2.2.2.2.

Так как такое написание отнимает много времени и места, то умножение таких сомножителей принято сокращенно обозначать так:

$$\begin{array}{ll}
 2.2 = 2^2 & 3.3 = 3^2 \\
 2.2.2 = 2^3 & 3.3.3 = 3^3 \\
 2.2.2.2 = 2^4 & 3.3.3.3 = 3^4 \\
 2.2.2.2.2 = 2^5 & 3.3.3.3.3 = 3^5 \text{ и т. д.}
 \end{array}$$

Это действие наз. **возвышением в степень**.

$$7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3 \text{ или } 343.$$

Произведение нескольких одинаковых множителей наз. **степенью**. Так, 7^3 или 343 есть **третья степень**, причём 7^3 есть не вычисленная степень, 343 — вычисленная.

Повторяющегося множителя называют **основанием степени**; в приведенном примере основанием степени является 7.

Число, показывающее сколько в степени одинаковых множителей, наз. **показателем степени**; в примере показатель степени — 3.

Вторая степень иначе наз. **квадратом**, третья — **кубом**.

$$12^2 = 144 \text{ (читается: 12 в квадрате = 144)}$$

$$7^3 = 343 \text{ (" 7 в кубе = 343)}$$

$$2^7 = 128 \text{ (" 2 в седьмой степени = 128)}$$

44. Употребляя показателя степени, написать короче:

$$1) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$$

$$5) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$$

$$2) 3 \cdot 3 \cdot 3 =$$

$$6) 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$$

$$3) 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$$

$$7) 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 =$$

$$4) 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$$

$$8) 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5 =$$

$$45. 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \quad 46. \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \quad 47. (0,5)^3 =$$

$$2^6 =$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^5 =$$

$$(10,15)^4 =$$

$$4^4 =$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 =$$

$$(0,125)^5 =$$

$$7^3 =$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^6 =$$

$$(5,65)^2 =$$

48. Вычислить следующие невычисленные степени:

$$1) 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$$

$$9) (0,1)^3 =$$

$$2) 11^2 =$$

$$10) (0,03)^2 =$$

$$3) 7^4 =$$

$$11) (0,8)^3 =$$

$$4) 9^5 =$$

$$12) (0,6)^2 =$$

$$5) 6^4 =$$

$$13) (15,6)^2 =$$

$$6) 4^3 =$$

$$14) (11,01)^2 =$$

$$7) 3^6 =$$

$$15) (15,15)^2 =$$

$$8) 15^3 =$$

$$16) (7,8)^3 =$$

§ 8. Извлечение корня.

Для нахождения степени необходимо знать основание степени (повторяющийся сомножитель) и показателя степени. Напр.: если основание степени 11, а показатель степени 2, то вторая степень 11-ти:

$$11^2 = 121.$$

Если же даны степень 121 и показатель степени 2, а нужно найти основание степени, то это действие наз. **извлечением корня**.

Следовательно: извлечение корня есть действие обратное возвышению в степень.

Пусть дано число 169, являющееся 2-ой степенью неизвестного числа (основания степени).

Для нахождения основания степени напишем так:

$$\sqrt[2]{169} = 13.$$

Знак $\sqrt{\quad}$ наз. **знаком корня**; число 2 — **показателем корня**; 169 — **подкоренным числом**, а полученное число наз. **корнем**, т. к. $13^2 = 169$.

Выражение $\sqrt[2]{169} = 13$ читается так:

корень второй степени (квадратный корень) из 169 равен 13.

Так же находим корень третьей степени (кубический корень) из 216:

$$\sqrt[3]{216} = 6, \text{ т. к. } 6^3 = 216.$$

Как видно из приведенных примеров, показатель корня пишется над знаком $\sqrt{\quad}$; показатель 2 обыкновенно не пишется.

1) Знак $\sqrt{\quad}$ происходит от первой буквы латинского слова radix (корень).

49. Написать следующие числа при помощи двух равных сомножителей:

1) $4 = 2 \cdot 2$

5) $81 =$

9) $36 =$

2) $100 =$

6) $16 =$

10) $121 =$

3) $64 =$

7) $49 =$

11) $144 =$

4) $9 =$

8) $25 =$

12) $400 =$

50. Написать следующие числа при помощи трех равных сомножителей:

1) $64 = 4 \cdot 4 \cdot 4$

4) $1000 =$

7) $216 =$

2) $8 =$

5) $27 =$

8) $125 =$

3) $729 =$

6) $512 =$

9) $343 =$

Извлечь корень:

51. $\sqrt{9} =$

52. $\sqrt[3]{64} =$

53. $\sqrt{16} =$

$\sqrt{100} =$

$\sqrt[3]{125} =$

$\sqrt[3]{8} =$

$\sqrt{4} =$

$\sqrt[3]{1000} =$

$\sqrt{25} =$

$\sqrt{169} =$

$\sqrt[3]{729} =$

$\sqrt[3]{27} =$

$\sqrt{81} =$

$\sqrt[3]{343} =$

$\sqrt{36} =$

$\sqrt{144} =$

$\sqrt[3]{216} =$

$\sqrt{49} =$

$\sqrt{121} =$

$\sqrt{64} =$

§ 9. Знаки равенства и неравенства.

Если одно арифметическое выражение равно другому, то употребляется знак равенства „=“; напр.: $2 \cdot 9 = 18$.

Если же одно выражение не равно другому, то употребляются знаки неравенства: „>“ (больше) и „<“ (меньше).

Напр.: $5 > 3$ (пять больше трех)

$3 < 5$ (три меньше пяти).

54. Для сравнения величин следующих выражений пользоваться знаками равенства и неравенства:

7 и 3: $7 > 3$	5.6 и 6.5
2 и 8	4.5 и 5.5
14 и 2.7	91 и 78
100 и 99	7.7 и $48 + 1$.

§ 10. Порядок действий в арифметическом выражении. Скобки.

Сложение и вычитание называют действиями первого порядка.

Умножение и деление называют действиями второго порядка.

Возвышение в степень и извлечение корня называют действиями третьего порядка.

$$\text{Пример: } \frac{49}{\sqrt[3]{343}} + 12^2 \cdot 5 - \frac{\sqrt{10000}}{4};$$

выполним сперва действия третьего порядка:

$$\frac{49}{7} + 144 \cdot 5 - \frac{100}{4};$$

затем действия второго порядка:

$$7 + 720 - 25,$$

и, наконец, действия первого порядка:

$$7 + 720 - 25 = 702.$$

Записывается вычисление так:

$$\begin{aligned} \frac{49}{\sqrt[3]{343}} + 12^2 \cdot 5 - \frac{\sqrt{10000}}{4} &= \frac{49}{7} + 144 \cdot 5 - \frac{100}{4} = \\ &= 7 + 720 - 25 = 702. \end{aligned}$$

При решении выражения, в котором отсутствуют скобки, выполняются сперва действия третьего, затем второго и, наконец, первого порядка.

$$55. \quad 7 \cdot 9 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 4 - 11 \cdot 12 =$$

$$56. \quad \frac{182}{13} + \frac{1000}{125} - \frac{323}{19} + 11^3 =$$

$$57. 17^2 - \sqrt[5]{32} + \sqrt{121} + 9^3 =$$

$$58. \frac{7^3}{\sqrt{49}} - \frac{3^4}{\sqrt[4]{81}} + \frac{100 \cdot 9}{\sqrt{900}} =$$

$$59. \frac{3^2 + 2^2 + 2 \cdot 3}{3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2} =$$

$$60. \frac{5^3 + 3^3}{5^2 - 3 \cdot 5 + 3^2} =$$

$$61. 8 \cdot \sqrt{5^2 + 3 \cdot 8} - 5 \cdot \sqrt{5^2 - 3 \cdot 8} =$$

$$62. \sqrt[3]{(8-2)^2 \cdot 6} + \sqrt[3]{(8+1)(6-3 \cdot 1)} - \sqrt[3]{(6-2)^2(8-2 \cdot 2)} =$$

Если необходимо указанный порядок действий изменить, то употребляются скобки. Скобки употребляются различной формы:

1) малые: ()

2) квадратные: []

3) фигурные: { }

$$\begin{aligned} \text{Пример: } & 140 - \{10 + [49 - (21 - 14)] : 7\} = \\ & = 140 - \{10 + [49 - 7] : 7\} = 140 - \{10 + 42 : 7\} = \\ & = 140 - \{10 + 6\} = 140 - 16 = 124. \end{aligned}$$

При решении выражения, заключающего скобки, выполняются вначале те действия, которые указаны в малых скобках (открываются малые скобки), затем действия, указанные в квадратных скобках, потом действия, указанные в фигурных скобках и, наконец, действия, указанные вне скобок.

$$63. [(3 + 7) - (2 - 1)] \cdot (3 - 1) =$$

$$64. [(3 + 7 - 2) - 1] \cdot 3 - 1 =$$

$$65. [(7 + 10) \cdot 3 - 25] : [(10 - 7) \cdot 8 - (19 - 8)] =$$

$$66. [(14 : 7) + (25 : 5) + (100 : 25)] : (20 - 9) =$$

$$67. [(14 \cdot 700 : 21) : 7] \cdot 20 =$$

$$68. 14 \cdot 700 : [(21 : 7) \cdot 20] =$$

$$69. [(140 : 10) : (49 : 7)] : (10 -) 8 =$$

$$70. [(129 - 4) : (100 : 4)] + (149 - 38) : 37 =$$

$$71. [(1000 : 25) : 4] + [100 : (20 : 5)] : 25 =$$

72. $100 - \{100 - [100 - (100 - 75)]\} =$
 73. $\{(1000 : 2) - [36 \cdot 15 - (120 : 6) \cdot 5]\} :$
 $\{213 - [17 \cdot 11 - 120 : (5 \cdot 6)]\} =$
 74. $\{(336 : 7) + 5 - 4\} + [336 : (7 + 5) - 4] + [336 :$
 $: (7 + 5 - 4)] =$
 75. $\{(3 + 4 + 1) : 2 + 3\} \cdot 10.$
 76. $(3 + 4 + 1) : 2 + 3 \cdot 10.$
 77. $[4 : 2 + 3 \cdot 5 - (8 - 7 + 2)] : 7.$
 78. $[(8 + 2) : (6 - 4) + (9 + 7) : 4 + 1] : 5.$
 79. $\{(1 + 2) \cdot (5 - 3) \cdot 2 + 5\} \cdot 4.$
 80. $\{(2 + 4) \cdot (10 - 8) \cdot (9 - 7) + (3 - 1) \cdot (7 - 5)\} \cdot 2.$
 81. $[3 \cdot 10 + (6 - 2) : 2] : 2 - (9 - 6) : 3.$
 82. $[2 \cdot (12 - 10) - 1] \cdot 4 + [10 : 5 + (6 + 1 - 4) \cdot 2] : 4.$
 83. $\{[(1 + 2 + 3) \cdot 2 - 4] : 2 + 5\} \cdot 3.$
 84. $\{[(8 - 5) : (4 - 1) + 1] \cdot 3 - 1\} \cdot 5.$
 85. $\{[6 : 3 + 2(7 - 5)] \cdot 2 + (10 - 5) \cdot 3 + 1\} \cdot 4.$
 86. $\{[(5 - 2)(2 + 1) \cdot 2 - 8] : 2 + 1\} : 3 - \{[(7 - 3) : 2 - 1] \cdot 2 - 1\}.$
 87. $\{10 - [9 - (6 + 1)]\} : 4 + \{2 + 3 + [30 - (2 + 1) \cdot 5] : 5\} : 2.$
 88. $[(15 - 7) : (16 - 8) + 3] \cdot [(32 - 14) : 9 + 16 : (14 - 12)].$
 89. $\{15 \cdot 3 - (3 + 7 + 5) \cdot 2\} : \{(14 + 16) : 3 - 5\}.$

Вычислить, пользуясь свойствами действий:

90. $x + 136 = 253$; $x - 209 = 176$; $2133 - x = 1578.$
 91. $x \cdot 85 = 595$; $x : 138 = 59$; $9000 : x = 375.$
 92. $\frac{x}{274} = 23$; $\frac{336}{x} = 14$; $3x + 84 = 729.$
 93. $5x - 185 = 0$; $6153 - 7x + 175$; $7800 : 13x = 8.$
 94. $\frac{5x}{48} = 260$; $\frac{10404}{6x} = 102$; $3x + 4x = 581.$
 95. $2x + 725 = 7x$; $17x - 5x = 456$; $5x = 11x - 444.$
 96. $x + 143 + x - 58 = 139$; $3x + 259 = 7x - 37.$
 97. $8x + 568 = 3x + 783$; $(x + 2087) : 67 = 35.$
 98. $(x + 1295) \cdot 1001 = 2\,299\,297$; $(x - 13581) : 709 = 36.$

99. $(x - 694) \cdot 501 = 164\,829$; $8x : 72 = 152$.

100. $(123x - 1278) : 149 = 36$; $(85x + 765) : 98 = 170$.

Найти числовое значение выражений:

101. $x^3 + 2x^2 - 5x + 6$, при $x = 2$.

102. $x^3 - 2x^2 + 5x - 6$, при $x = 3$.

103. $a^4 + 7a^3 - 7a^2 - 15a$, при $a = 3$.

104. $a^4 + 7a^3 + 7a^2 - 15a$, при $a = 2$.

105. $a^4 + 6a^3 - 24a^2 + 10a$, при $a = 5$.

106. $4x^3 - x^2y + 3xy^2$, при $x = 3$ и $y = 1$.

107. $4x^3 + x^2y + 3xy^2$, при $x = 1$ и $y = 2$.

108. $x\sqrt{x^2 - 8y} + \sqrt{x^2 + 8y}$, при $x = 5$ и $y = 3$.

109. $y\sqrt{x^2 + 3y} - x\sqrt{x^2 - 3y}$, при $x = 5$ и $y = 8$.

110. $\sqrt[3]{(b-a)^2} + \sqrt[3]{(a+d)(c-2a)} - \sqrt[3]{(c-b)^2a}$, при
 $a = 2$; $b = 3$; $c = 5$ и $d = 1$.

111. $\sqrt[3]{(a-b)^2c} + \sqrt[3]{(a+d)(c-3d)} - \sqrt[3]{(c-b)^2(a-2b)}$,
при $a = 8$; $b = 2$; $c = 6$ и $d = 1$.

112. $[(a+2)a+5]a$, при $a = 4$.

113. 18 плотников выстроили дом в течение 15 дней. Во сколько дней 30 плотников построят дом в 8 раз больший?

114. Портной получил два куска сукна, содержащие всего 304 арш. Из первого куска он сделал 19 пальто, положив на каждое по 6 арш.; из части второго куска он сделал сюртуки, положив на каждый по 4 арш.; остальные 22 арш. он отослал обратно в магазин. Сколько сюртуков он сделал?

115. Для освещения квартиры купили 1 пуд свечей, которых идет 6 шт. на фунт; на сколько дней хватит этого запаса, если еженедельно расходуют 8 свечей?

116. Рыбак купил на прокормление семейства 12 пудов ржаной муки. В каждые 5 дней семейство рас-

ходует 24 фунта хлеба. На сколько дней хватит этому семейству купленной муки, если из 8 фунтов муки получается 12 ф. хлеба?

117. Купец продал 35 аршин драпу и 50 аршинъ сукна за 116000 марок. За сколько продали аршин той и другой материи, если аршин сукна на 400 марок дешевле аршина драпу?

118. Для прокормления воинской части в течение 8 месяцев, купили некоторое количество муки; купленной муки хватило на один год, так как ежемесячно расходовали на 10 пудов меньше, чем предполагалось. Сколько пудов муки было куплено?

119. Купец купил несколько пудов масла по 2400 марок за пуд; 3 пуда купленного масла он оставил для себя, остальное же продал по 3000 мк. за пуд, причем получил 18000 марок прибыли. Сколько пудов масла было куплено купцом?

120. Торговец продает ячмень для кур. Если бы он взял 7 марок за фунт, то получил бы 406 мк. прибыли, если бы он взял 5 мк. за фунт, то потерпел бы 120 мк. убытку. Сколько фунтов ячменя было у купца?

121. На фабрике работают взрослые и подростки. Первые получают 180 мк. в день, вторые же 60 мк. в день. Сколько взрослых и сколько подростков работает на фабрике, если всем вместе платят в день 12 000 мк., и если тех и других поровну?

122. У двух купцов одно предприятие; один внес в это предприятие 600 000 мк., другой же $\frac{2}{3}$ того, что внес первый. К концу года предприятие дало 300 000 мк. прибыли. Сколько прибыли получил каждый из них, и сколько процентов от основного капитала составляет прибыль?

123. Две артели рабочих заработали вместе 130800 мк.; первая артель, в которой было 14 рабочих, работала 4 дня, вторая же артель с 18-ю рабочими — 9 дней. Сколько

денег заработала каждая артель в отдельности, если условия работы были одни и те же?

124. Три брата заработали в течение лета 24500 мк.; на долю старшего брата пришлось $\frac{3}{7}$ всей суммы, на долю среднего — $\frac{5}{7}$ того, что заработал старший, а остальное заработал младший брат. Сколько денег получил младший брат?

125. Липы, посаженные вокруг усадьбы, составляют $\frac{1}{5}$ часть числа яблонь в саду той же усадьбы; число яблонь составляет $\frac{2}{3}$ числа берез, растущих на пастбище, а $\frac{2}{9}$ числа берез равны 90. Сколько деревьев каждого сорта имеет владелец этой усадьбы?

126. Если к $\frac{3}{4}$ неизвестного числа прибавить 130, то получится 400. Найти неизвестное число.

127. Три колокола весят вместе 875 пудов. Второй колокол в 6 раз тяжелее первого, третий же в 3 раза тяжелее второго. Сколько весит каждый колокол?

128. За четыре куска шелка заплатили 61200 мк. Сколько заплатили за каждый кусок, если за первый кусок заплатили в 2 раза больше, чем за второй, а за второй в 3 раза больше, чем за третий, и за третий в 5 раз больше, чем за четвертый?

129. В школьной библиотеке книги распределены на трех полках. На второй полке книг в 2 раза больше, чем на первой, на третьей же на 150 книг больше, чем на второй. Сколько книг на каждой полке, если в библиотеке всего 800 книг?

130. В трех ящиках находится 659 фунтов какао: во втором ящике в 3 раза больше, чем в первом, в третьем же ящике на 123 фунта больше, чем в первом и во втором вместе. Сколько фунтов какао в каждом ящике?

131. Куплено 13 пудов меди и 29 пудов железа за 32400 м. Сколько платили за фунт меди и за фунт железа, если железо в 4 раза дешевле меди?

132. Крестьянин продал 24 пуда ячменя и 15 пудов пшеницы за 10800 мк., получив при этом за пуд пшеницы

в 2 раза больше, чем за пуд ячменя. Сколько он получил за пуд пшеницы и сколько за пуд ячменя?

133. Бассейн вмещает 480 ведер воды; в бассейн проведены две трубы; через первую трубу вся вода из бассейна выливается в течение 5 часов, через вторую трубу бассейн наполняется в течение 6 часов. Во сколько времени может быть вылита вся вода из наполненного бассейна, если обе трубы будут открыты одновременно?

134. В бассейн, вмещающий 990 ведер, проведены 3 трубы; через первую трубу бассейн наполняется в течение 15 часов, через вторую же в течение 9 часов; если же открыть все три трубы, то пустой бассейн наполняется в течение 5 часов. Во сколько времени третья труба может наполнить бассейн?

135. Два поезда отправляются одновременно с двух станций, отстоящих на 900 км., друг другу навстречу, причем встречаются по истечении 20 часов. Один поезд делает в час 25 км. Сколько км. проезжает в час второй поезд?

136. Из двух городов, отстоящих на 484 км., выехали в разное время друг другу навстречу два поезда; один поезд делает в час 28 км., второй — 32 км. Второй поезд, проехав 288 км., встретил первый. Который поезд выехал раньше и на сколько часов раньше?

137. Молочник купил 124 шт. молока по 9 мк. за штоф и 18 шт. молока второго сорта. Купленное молоко он продал по одной и той же цене, всего за 1562 мк., получив при этом 266 мк. прибыли. Сколько платил молочник за штоф молока 2-го сорта?

138. Купец смешал два сорта сахарного песку: 35 фунтов по 23 мк. за фунт и 25 фунтов по 25,5 мк. за фунт. Сколько прибыли получил купец, если он продал всю смесь за 1060 мк.?

139. Велосипедист проехал в течение трех дней 200 км. В первый день он проехал 0,25 всей дороги; во вто-

рой день 0,5 части остатка. Сколько км. проехал он в третий день?

140. Груша стоит на 3 мк. дороже яблока. 10 груш стоят на 22 мк. дороже дюжины яблок. Сколько стоит яблоко и сколько груша?

141. Смешали два сорта рису по 12 мк. и по 17 мк. за фунт, причем продали фунт смеси по 16 мк. за фунт. Сколько фунтов рису второго сорта надо взять на фунт первого сорта, чтобы при продаже не получить ни прибыли ни убытку?

142. Торговец тканями желает обменять сукно на чай, фунт которого стоит 400 мк. С этой целью он предлагает чайному торговцу некоторое количество аршин сукна по 500 мк. аршин и в придачу 12 000 мк., или столько же сукна по 800 мк. аршин, без приплаты деньгами. Сколько фунтов чаю желает приобрести торговец, и сколько он предлагает взамен сукна?

143. На литейном заводе вылиты 3 колокола одного веса и несколько пушек, которые между собой также были одного веса. Определить вес каждого колокола и каждой пушки, если семь пушек легче трех колоколов на 95 пудов, тогда как 16 пушек тяжелее трех же колоколов на 130 пудов.

144. В погребу 1000 ведер воды. Для удаления воды установлено 2 насоса, из которых каждый выкачивал 15 ведер воды в минуту. Через 5 минут стал работать третий насос, который выкачивал 20 ведер в минуту. Сколько времени понадобилось для удаления всей воды?

145. Извозчик выехал из Ревеля по направлению к Нарве в 4 ч. пополудни и проезжает 7 км. в час. В 12 ч. ночи выедет из того же города по тому же направлению велосипедист, проезжающий по 11 км. в час. Когда и на каком расстоянии от Ревеля велосипедист догонит извозчика?

146. В 2 ч. дня вышел со станции товарный поезд, а в 9 ч. вечера того же дня в том же направлении вышел пассажирский поезд. Пассажирский поезд, идя со ско-

ростью 36 км. в час, догнал товарный поезд в 2 ч. утра следующего дня. С какой скоростью шел товарный поезд?

147. Нанят был маляр, которому платили 260 мк. в день. За каждый пропущенный день удерживали из заработанных денег по 140 мк. Окончив работу через 30 дней, маляр получил 3 800 мк. Сколько дней маляр работал, и сколько дней он пропустил?

148. Коммиссионер должен был продать по определенной цене 296 п. шерсти, причем с каждого пуда проданной шерсти он должен был получить 50 мк., тогда как за каждый пуд непроданной шерсти он обязан был заплатить хозяину её по 70 мк. В конечном счете коммиссионер получил за труды всего 5200 мк. Сколько пудов шерсти он продал?

149. На постройку дома наняты плотники и каменщики, всего 32 человека. Плотники получали по 2400 мк. в неделю, каменщики же 1500 мк. Сколько плотников и сколько каменщиков было нанято, если они получили за трехнедельную работу всего 162 600 мк.?

150. 25 кастрюль и 12 самоваров весят вместе 8 пудов. Найти вес каждой кастрюли и каждого самовара, если одна кастрюля и один самовар весят вместе 18 фунтов.

151. По продаже товара получено 20% прибыли. По какой цене продан товар, если за него заплачено 820 мк.?

152. Крестьянин купил на осенней ярмарке лошадь за 18 000 мк. Весной он продал ту же лошадь за 18 900 марок. Сколько %%% прибыли получил крестьянин?

II часть.

О математических величинах и об измерении их.

§ 1, О математических величинах и о значении величин.

153. Измерьте футом длину, ширину и высоту вашего класса.

Длина, ширина и высота суть величины.

Равным образом можно назвать величинами: толщину, глубину, расстояние, площадь, об'ем, цену, тяжесть, время и т. д.

Длина пути ученика от дома до школы есть величина длины или величина расстояния. Пусть у одного ученика будет от дома до школы $\frac{3}{4}$ км., у другого ученика $1\frac{1}{2}$ км., у третьяго 3 км. Иначе $\frac{3}{4}$ км., $1\frac{1}{2}$ км. и 3 км. называются значениями величины длины.

Подобным же образом: 1 пуд ржаной муки стоит 350 м., фунт сахару стоит 20 м., и газета стоит 5 м. Числа: 350 м., 20 м. и 5 м. суть значени величины цены.

Еще: В первом классе училища 47 учеников, во втором классе 45 учеников, в третьем классе 41 уч. и в четвертом классе 29 уч. Как мы видим, количество учеников в классах неодинаково. Числа 27 уч., 45 уч., 41 уч. и 29 уч. суть значения количества.

У каждой величины может быть бесконечное множество значений.

154. Написать: 1) 4 значения длины; 2) 3 значения ширины; 3) 5 значений высоты; 4) 2 значения толщины; 5) 6 значений глубины; 6) 7 значений расстояния; 7) 5 значений цены; 8) 4 значения веса; 9) 7 значений времени.

§ 2. Понятие измерения величин.

155. Взвесьте наполненный песком бумажный мешок. Опишите, как вы произвели взвешивание.

При измерении сравнивают неизвестное значение данной величины с известным значением той же величины.

Значение, которое избрано для измерения, называется единицей измерения или мерой.

Результатом измерения является число.

156. Какими мерами можно измерять длину, ширину и высоту класса?

157. Какими мерами измеряют расстояние между двумя городами?

158. Почему груз корабля не измеряется фунтами? Какой мерой его измеряют?

159. Почему продолжительность жизни человека не измеряется минутами? Чем его измеряют?

§ 3. Соотношение мер.

Так как каждая величина имеет бесконечное множество меньших и больших значений, то для измерения этих величин употребляют меньшие и большие меры.

Пользуясь различными мерами, мы должны знать отношение этих мер.

Число, показывающее сколько раз меньшая мера содержится в большей, называется **единичным отношением** этих мер.

Напр. единичное отношение фута и дюйма — 12, так как фут в 12 раз больше дюйма.

160. 1) Каково единичное отношение марки и пенни? 2) Каково единичное отношение сажени и фута? 3) Метра и сантиметра? 4) Километра и метра? 5) Килограмма и фунта (приблизительно)? 6) Единичное отношение недели и дня? 7) Ведра и штофа?

§ 4. Меры длины.

Метрические меры. Метрическими мерами стали пользоваться в XIX веке во Франции. Вся система, которую образуют метрические меры, называется **метрической системой мер**.

Основной мерой метрической системы мер является метр.

Mètre (метр) в переводе на русский язык значит: мера.

Метр есть мера длины и равен приблизительно 39,5 дюймов. Все остальные меры, за исключением мер времени, образованы по десятичной системе, т. е. каждая мера больше ей предшествующей меньшей в 10 раз, и наоборот.

Наименования мер, больших метра, образуются путем прибавления к наименованию основной меры слов греческого происхождения:

дека (deka) — десять: декаметр (дкм),
гекто (hekaton) — сто: гектометр (гм),
кило (chilioi) — тысяча: километр (км),
мириа (myrioi) — десять тысяч: мириаметр (мрм).

Следовательно:

1 мрм = 10 км = 100 гм = 1000 дк = 10000 м

1 км = 10 гм = 100 дк = 1000 м

1 гм = 10 дм = 100 м

1 дкм = 10 м.

Наименования мер, меньших метра, образуются путем прибавления к наименованию основной меры слов латинского происхождения:

деци (decem) — десять: дециметр (дм),

сантис (centum) — сто: сантиметр (см),

милли (mille) — тысяча: миллиметр (мм).

Таким образом: дм = 0,1 м; см = 0,01 м; мм = 0,001 м.

Или: 1 м = 10 дм = 100 см = 1000 мм,

1 дм = 10 см = 100 мм,

1 см = 10 мм.

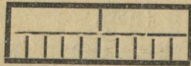
Тысячная часть миллиметра называется **микрон**; этой весьма малой мерой длины пользуются в физике и биологии.



Чертеж 1. Дециметр.

В Эстонии пользуются еще следующими мерами длины:

1 локоть = 21 дюйму = 12 вершкам = 0,75 аршина	1 сажень = 7 футов
1 миля = 7 верст	1 фут = 12 дюймов
1 верста = 500 сажен	1 дюйм = 10 линий
1 сажень = 3 аршина	1 аршин = 28 дюймов
1 аршин = 16 вершков	1 узел или морская миля = 1 версте 375 саж. = 875 саж.



• Чертеж 2.
Дюйм, разделенный на линии.



Чертеж 3.
Вершок, разделенный пополам и на четверти.

Сравнение мер.

1 мириаметр =	прибл. 9,3738 версты
1 километр =	„ 0,9374 версты = прибл. 468,69 саж.
1 гектометр =	„ 46,87 саж.
1 декаметр =	„ 4,687 саж.
1 метр =	„ 0,4687 саж. = прибл. 3,28 фута.
1 дециметр =	„ 3,9371 дюйма
1 сантиметр =	„ 0,3937 дюйма = прибл. 3,937 линии
1 миллиметр =	„ 0,0394 дюйма = прибл. 0,394 линии
1 микрон =	„ 0,000 3937 линии
1 верста =	„ 1066,8 метра
1 локоть =	„ 53,34 см.

метр	прибл. дюйм	пр. фут	пр. вершок	пр. аршин	пр. сажень
1	= „ 39,3708	= „ 3,2808	= „ 22,4972	= „ 1,4061	= „ 0,4687
0,0254	= „ 1	= „ 0,0833	= „ 0,5714	= „ 0,0357	= „ 0,0119
0,3048	= „ 12,0000	= „ 1	= „ 6,8571	= „ 0,4286	= „ 0,1429
0,0444	= „ 1,7500	= „ 0,1458	= „ 1	= „ 0,0625	= „ 0,0208
0,7112	= „ 28,0000	= „ 2,3333	= „ 16,0000	= „ 1	= „ 0,3333
2,1336	= „ 84,0000	= „ 7,0000	= „ 48,0000	= „ 3,0000	= „ 1

161. 1) По приведенной таблице выразить 1 декаметр в дюймах, футах, вершках, аршинах и саженях; 2) выразить гектометр, километр, дециметр и сантиметр в дюймах, футах, вершках, аршинах и саженях.

§ 5. Понятие о площади и квадратные меры.

162. Начертите квадрат, длина стороны которого 10 см. Обозначьте точками на каждой стороне квадрата отрезки длиной в 1 см. Соответствующие точки противоположных сторон соедините прямыми. Что можно сказать о получившихся квадратах?

163. Квадрат, сторона которого = 1 дцм. есть квадратный дециметр. Короче: □-дцм или дцм² (черт. 4).

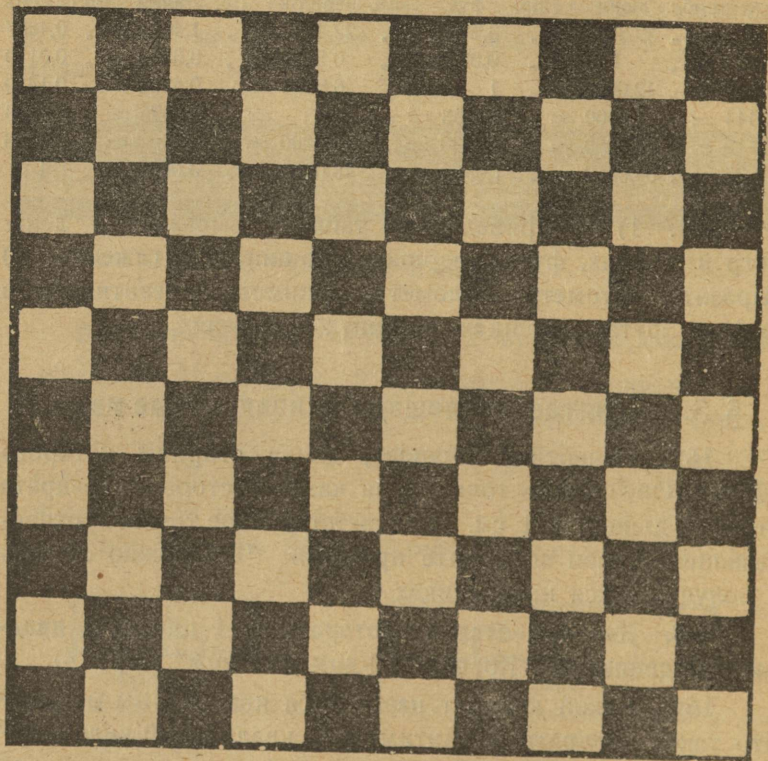
164. Какой квадрат называется квадратным метром? Что такое квадратный сантиметр? квадратный километр? квадратная сажень? квадратный дюйм? квадратная верста?

165. Посмотрите, какой величины квадратики на купленной в магазине миллиметровой бумаге.

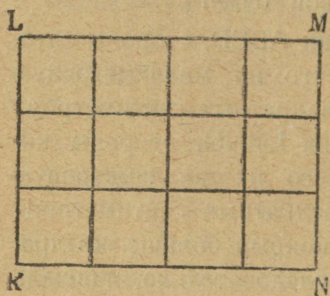
166. Начертите прямоугольник ABCD, стороны которого = 3 см. и 4 см. Наложите его на миллиметровую бумагу. Сколько он покрывает квадратных сантиметров?

167. Начертите прямоугольник LMNO, стороны которого 4 см. и 5 см. Наложите его на миллиметровую бумагу. Сколько он покрывает квадратных сантиметров?

168. Прямоугольник LMNO покрыл больше квадратиков, чем прямоугольник ABCD, следовательно, площадь прямоугольника LMNO больше площади прямоугольника ABCD.



4. черт. Квадратный дециметр, разделенный на квадратные сантиметры.



5 черт.

169. Начертите прямоугольник $KLMN$, стороны которого 3 см. и 4 см. Обозначьте на сторонах его отрезки длиной в 1 см. Соответствующие точки противоположных сторон соедините прямыми. На сколько горизонтальных полос разделен прямоугольник? Чему равно основание или длина прямоугольника?

170. На сколько квадратов разделена каждая полоса? Чему равна высота или ширина прямоугольника?

171. Чему равняется площадь начерченного прямоугольника? Как найти площадь прямоугольника?

172. Площадь прямоугольника равняется произведению основания (длины) на высоту (ширину).

173. Обозначив основание прямоугольника через a , высоту через h , можно выразить площадь P прямоугольника:

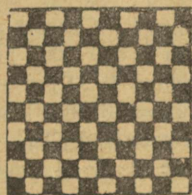
$$P = a \cdot h$$

174. Имеем квадрат, сторона которого равна 1 см. Сколько квадратных миллиметров в площади квадрата?



6 черт.

Кв. см., разделенный на кв. мм.
 $1 \text{ см}^2 = 10 \cdot 10 \text{ мм}^2 = 100 \text{ мм}^2$



7 черт.

Кв. дюйм, разделенный на кв. линии.
 $1 \text{ кв. дюйм} = 10 \cdot 10 \text{ кв. линий} = 100 \text{ кв. линий}$

Чтобы найти отношение двух квадратных мер необходимо возвести в квадрат отношение соответствующих линейных мер.

Напр.: 1 дюйм = 10 линий;

$$1 \square \text{ дм} = 10 \cdot 10 \square \text{ линий} = 10^2 \square \text{ линий} = 100 \square \text{ лин.}$$

Метрические квадратные меры.

$$1 \text{ квадратный мириаметр (мрм}^2) = 10 \cdot 10 \text{ км}^2 = 10^2 \text{ км}^2 = 100 \text{ км}^2$$

$$1 \text{ квадратный километр (км}^2) = 10 \cdot 10 \text{ гм}^2 = 10^2 \text{ гм}^2 = 100 \text{ гм}^2$$

$$1 \text{ квадратный гектометр (гм}^2) = 10 \cdot 10 \text{ дкм}^2 = 10^2 \text{ дкм}^2 = 100 \text{ дкм}^2$$

$$1 \text{ квадратный декаметр (дкм}^2) = 10 \cdot 10 \text{ м}^2 = 10^2 \text{ м}^2 = \\ = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ квадратный метр (м}^2) = 10 \cdot 10 \text{ дцм}^2 = 10^2 \text{ дцм}^2 = 100 \text{ дцм}^2$$

$$1 \text{ квадратный дециметр (дцм}^2) = 10 \cdot 10 \text{ см}^2 = 10^2 \text{ см}^2 = \\ = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ квадратный сантиметр (см}^2) = 10 \cdot 10 \text{ мм}^2 = 10^2 \text{ мм}^2 = \\ = 100 \text{ мм}^2$$

Основная мера поверхности ар (а).

$$1 \text{ ар (а)} = 1 \text{ дкм}^2 = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ гектар (гкт)} = 100 \text{ аров (а)}$$

В Эстонии пользуются кроме того следующими мерами для измерения поверхности.

$$1 \square \text{ миля} = 7 \cdot 7 \square \text{ верст} = 7^2 \square \text{ верст} = 49 \square \text{ верст}$$

$$1 \square \text{ верста} = 500 \cdot 500 \square \text{ сажен} = 500^2 \square \text{ сажен} = 250\,000 \square \text{ сажен}$$

$$1 \square \text{ сажень} = 3 \cdot 3 \square \text{ аршина} = 3^2 \square \text{ аршин} = 9 \square \text{ аршин}$$

$$1 \square \text{ аршин} = 16 \cdot 16 \square \text{ вершков} = 16^2 \square \text{ вершков} = 256 \square \text{ вершков}$$

$$1 \square \text{ сажень} = 7 \cdot 7 \square \text{ футов} = 7^2 \square \text{ футов} = 49 \square \text{ футов}$$

$$1 \square \text{ фут} = 12 \cdot 12 \square \text{ дюймов} = 12^2 \square \text{ дюймов} = 144 \square \text{ дюйма}$$

$$1 \square \text{ дюйм} = 10 \cdot 10 \square \text{ линий} = 10^2 \square \text{ линий} = 100 \square \text{ линий}$$

При измерении площади поля пользуются 1) десятиной и 2) пурным местом: ревельским и юрьевским.

$$1 \text{ десятина} = 2400 \square \text{ саж.} = 2,94 \text{ юрьевским пурн. местам} = 6 \text{ ревельским пурн. м.}$$

Сравнение квадратных мер

$$1 \text{ квадратная миля} = \text{прибл. } 55,765 \text{ квадр. км.}$$

$$1 \text{ квадратная верста} = \text{„ } 1,138 \text{ квадр. км.}$$

$$1 \text{ квадратная сажень} = \text{„ } 4,552 \text{ квадр. м.}$$

$$1 \text{ квадратный аршин} = \text{„ } 0,506 \text{ квадр. м.}$$

$$1 \text{ квадратный фут.} = \text{„ } 0,093 \text{ квадр. м.}$$

$$1 \text{ квадратный дюйм} = \text{„ } 6,452 \text{ квадр. см}$$

$$1 \text{ десятина} = 1,09254 \text{ гкт} = \text{прибл. } 10925,4 \text{ кв. м.}$$

$$1 \text{ квадратный метр} = \text{прибл. } 1,977 \text{ квадр. арш.} = \text{прибл. } \\ 10,764 \text{ кв. ф.}$$

$$1 \text{ ар} = \text{прибл. } 21,967 \text{ квадр. сажен}$$

$$1 \text{ гектар} = 0,915 \text{ десятины} = 2196,7 \text{ кв. саж.}$$

175. Начертить на миллиметровой бумаге прямоугольник, длина которого равна длине 10 квадратов и ширина которого равна длине 6 квадратов. Сколько квадратов в этом прямоугольнике?

176. Начертить на миллиметровой бумаге прямоугольник, содержащий 60 квадратов. Длина прямоугольника = длине 12 квадратов. Чему равняется ширина прямоугольника?

177. Начертить на миллиметровой бумаге несколько прямоугольников различной длины и различной ширины, но при условии, чтобы в каждом прямоугольнике было по 48 квадратов.

178. Начертить на миллиметровой бумаге квадрат, сторона которого равна длине семи малых квадратов. Сколько малых квадратов в изображенном квадрате?

179. На миллиметровой бумаге начертить квадраты, которые содержали бы 1) 4 малых квадрата 2) 9 малых квадратов, 3) 25 малых квадратов 4) 36 малых квадратов 5) 49 малых квадратов, 6) 81 малых квадратов и 7) 121 малых квадратов.

180. Если ар имел бы вид прямоугольника, длина которого 25 метров, какая была бы ширина этого прямоугольника?

181. Десятина имеет вид прямоугольника. 1) Длина прямоугольника 80 саж. Чему равна ширина прямоугольника? 2) Длина прямоугольника 60 саж. Чему равна ширина прямоугольника?

182. Длина комнаты 9 метров, ширина 6 метров. Найти площадь пола.

183. Длина дома 27,5 метров, ширина же 9 метров. Какую площадь занимает дом?

184. Сад имеет вид прямоугольника, длина которого 82 м, а ширина 34 м. Сколько квадратных метров занимает сад?

185. Имеющий вид прямоугольника участок государственного леса имеет в длину 4800 м., в ширину же

200 м. Этот участок продан с аукциона, причем за каждый гектар выручено 22 324 марки. Сколько выручено от продажи леса?

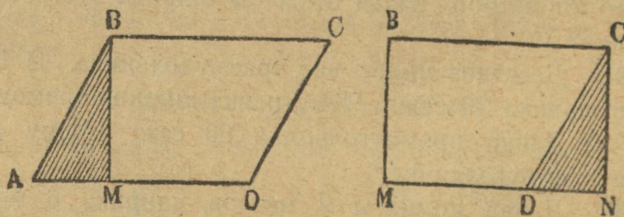
186. Длина поля 180 сажен, ширина 80 сажен. Хозяин посеял на каждой десятине по 4 пурь ячменя. Сколько зерна собрал хозяин осенью, если урожай был сам-девят?

187. Поляна имеет вид прямоугольника, длина которого = 240 м., ширина = 175 м. На поляне растут березы по одному дереву в среднем на каждый ар. Сколько берез на поляне?

§ 6. Площадь параллелограмма.

188. Начертите параллелограмм и наложите его на миллиметровую бумагу. Чему равна площадь параллелограмма? Можно ли определить величину площади параллелограмма при помощи миллиметровой бумаги?

189. Проведите в параллелограмме из вершины В высоту параллелограмма ВМ. Отрежьте треугольник АВМ и приложите его к стороне CD. В какой четырехугольник вы превратили параллелограмм?



8 чертеж.

190. Какая площадь больше: площадь параллелограмма, или площадь полученного прямоугольника?

191. Какая больше: высота полученного прямоугольника или высота параллелограмма? основание прямоугольника или основание параллелограмма?

192. Как найти площадь параллелограмма?

193. Площадь параллелограмма равняется произведению основания на высоту

$$P = a \cdot h.$$

194. Найти площадь параллелограмма, если 1) основание = 5 см., высота = 4 см.; 2) основание = 3,5 м., высота = 5,4 м.

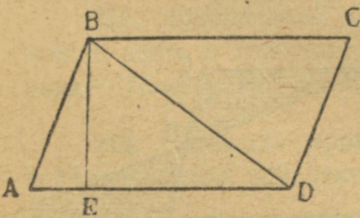
195. Найти площадь параллелограмма, если 1) основание = 1,5 км, высота = 0,4 км.; 2) основание = 45 м., высота = 3 дкм.

§ 7. Площадь треугольника.

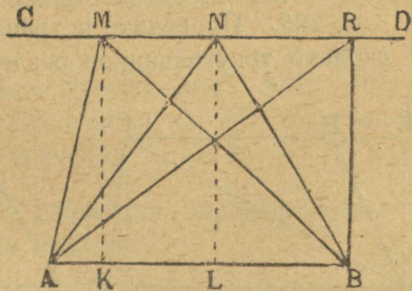
196. Начертите треугольник. Наложите его на миллиметровую бумагу. Можно ли определить точно площадь треугольника?

197. Вырежьте из листа бумаги два равных равнобедренных треугольника. Приложите их друг к другу таким образом, чтобы их основания совпали. Какая образовалась фигура? Площади какой фигуры равна сумма площадей вырезанных треугольников?

198. Начертите параллелограмм и проведите диагональ. На сколько треугольников разделен параллелограмм диагональю? Сравните эти треугольники.



9 чертёж.



10 чертёж.

199. Как найти площадь параллелограмма? Какую часть площади параллелограмма составляет площадь полученного треугольника?

200. Что необходимо сделать с площадью параллелограмма, чтобы найти площадь полученного треугольника? Как определить площадь треугольника?

201. Площадь треугольника равняется половине произведения основания на высоту.

$$P = \frac{a \cdot h}{2}$$

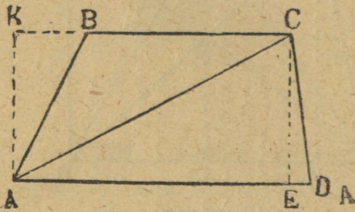
202. Проведите прямую $AB = 4$ см. Проведите параллельную ей прямую CD на расстоянии 5 см. от нее. Взяв прямую AB основанием треугольника и поместив вершину его на CD , начертите 3 треугольника. Чему равна площадь каждого треугольника?

203. Превратите треугольник ABC в равновеликий прямоугольный треугольник, т. е., в треугольник, у которого та же площадь.

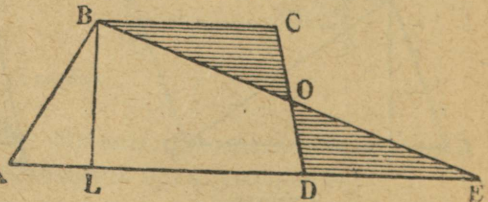
204. Превратите треугольник KLM в равновеликий прямоугольник, основание которого равно основанию треугольника.

§ 8, Площадь трапеции.

205. Проведите в трапеции $ABCD$ диагональ AC . На сколько треугольников разделена трапеция?



11 чертж.



12 чертж.

206. Площади чего равна сумма площадей образовавшихся треугольников ABC и ACD ?

207. Чему равна площадь каждого из треугольников? Площадь треугольника $ABC = \frac{BC \cdot AK}{2}$; площадь треугольника $ACD = \frac{AD \cdot CE}{2}$. Найти сумму этих площадей.

$$\text{Площадь треугольника } ABC = \frac{BC \cdot AK}{2}$$

$$\text{Площадь треугольника } ACD = \frac{AD \cdot CE}{2}$$

$$\text{Площадь трапеции} = \frac{BC \cdot AK}{2} + \frac{AD \cdot CE}{2}$$

208. Начертите трапецию $ADCB$ и найдите середину O боковой стороны CD . Соедините прямой точки B и O . Вырежьте треугольник BOC и приложите его к OD таким образом, чтобы OD и OC совпали. Какую линию образуют прямые AD и DE ? прямые OB и OE ? Какая образовалась фигура (12 черт.)?

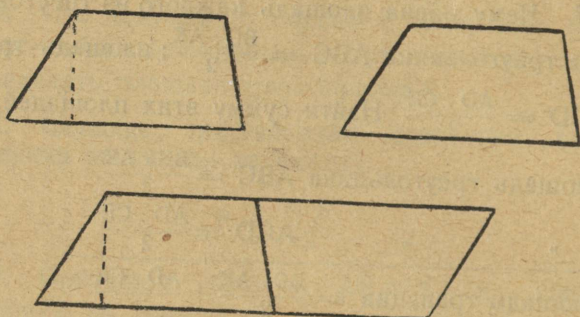
209. Какая из линий длиннее: DE или BC ? Как найти основание AE в треугольнике ABE ? Что больше: высота трапеции или высота треугольника?

210. На какие части распадается площадь треугольника ABE ? Площадь чего больше: трапеции $ABCD$ или треугольника ABE .

211. Определить площадь треугольника ABE . Что можно взять в трапеции вместо основания AE треугольника? Чему равна площадь трапеции $ABCD$?

212. Площадь трапеции равняется половине произведения суммы оснований на высоту.

213. Начертите на картоне трапецию. Вырежьте из двух кусков картона одновременно две совмещающихся трапеции. Наложите их на картон таким образом, чтобы равные боковые стороны их совпали. Какая образовалась фигура? Чему равна сумма оснований трапеции?



13 чертж.

214. Что больше: высота трапеции или высота образовавшегося параллелограмма?

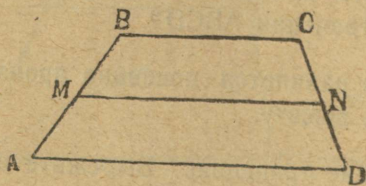
215. Из площадей скольких трапеции состоит площадь параллелограмма? Каковы эти трапеции между собою? Какую часть площади параллелограмма составляет площадь каждой трапеции?

216. Чему равна площадь параллелограмма? Чему равна площадь трапеции?

217. Площадь трапеции равняется произведению полусуммы оснований на высоту.

218. Если обозначим большее основание через a , меньшее через a_1 , и высоту через h , то

$$P = \frac{a + a_1}{2} \cdot h = \frac{(a + a_1) \cdot h}{2}$$



14 чертж.

219. Соедините прямой середины боковых сторон трапеции. Это средняя линия трапеции. Какую часть суммы оснований трапеции составляет ее средняя линия?

220. Средняя линия трапеции = 10 см. Найти сумму оснований трапеции.

221. Сумма оснований трапеции 15 см. Найти среднюю линию.

222. Беря вместо полусуммы оснований трапеции среднюю линию ее, можем сказать: площадь трапеции равняется произведению средней линии на высоту.

§ 9. Вычисление площадей многоугольника и круга.

223. Периметр квадрата (сумма всех сторон) равна 5 м. Определить площадь квадрата.

225. Периметр квадрата = 12,4 дм. Найти площадь

224. Периметр треугольника = 30 м. Основание равно $\frac{1}{2}$ высоты. Найти площадь треугольника.

226. Периметр прямоугольника = 14 м. Высота равна $\frac{3}{4}$ основания. Найти площадь прямоугольника.

227. Периметр квадрата равен периметру прямоугольника, основание которого 3 м. а высота 7 м. Площадь какой фигуры больше?

228. Найти площадь параллелограмма, если 1) $a = 15,5$ м., $h = 3,4$ м.; 2) $a = 7,5$ м., $h = 4$ м.

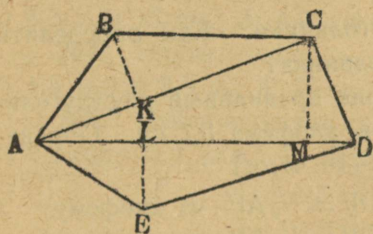
229. Периметр ромба = 36 м., высота = 5 м. Найти площадь ромба.

230. Основание параллелограмма = 12 дм., высота 8 дм. Найти площадь параллелограмма, если 1) увеличить основание в три раза; 2) уменьшить в 4 раза высоту; 3) основание уменьшить в 4 раза; 4) высоту увеличить в 5 раз. Как изменяется в данных случаях площадь параллелограмма?

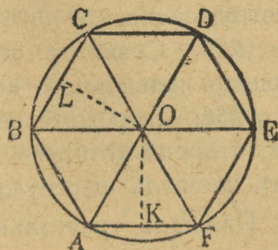
231. Основание параллелограмма = 15 м., высота 6 м. Как изменяется площадь параллелограмма, если 1) основание увеличить в два раза; 2) высоту увеличить в 3 раза; 3) основание уменьшить в 3 раза; 4) высоту уменьшить в 3 раза.

- 232.** Найти площадь треугольника, если 1) $a = 2$ м., $h = 8$ м; 2) $a = 3$ дм., $h = 5$ см., 3) $a = 12$ дм., $h = 8$ дм.
- 233.** Найти площадь треугольника, если 1) $a = 36$ м., $h = 17$ дсм.; 2) $a = 55$ м., $h = 24$ дсм.
- 234.** Найти площадь прямоугольного треугольника, если катеты его 1) 15 см. и 6 см.; 2) 8 дсм. и 2 м.; 3) 4 см. и 5 дсм.
- 235.** Диагональ квадрата равна 8 дсм. Определить площадь квадрата.
- 236.** Диагональ квадрата равна 10 дм. Найти площадь квадрата.
- 237.** Диагонали ромба 4 см. и 3 см. Определить площадь ромба.
- 238.** Найти площадь трапеции, если 1) $a = 10$ м., $a_1 = 5$ м., $h = 7$ м.; 2) $a = 8$ м., $a_1 = 6$ м., $h = 5$ м.
- 239.** Найти площадь трапеции, если 1) $a = 12$ дсм., $a_1 = 50$ см., $h = 6$ дсм.; 2) $a = 16$ дм., $a_1 = 14$ дм., $h = 8$ дм.; 3) $a = 5$ м., $a_1 = 8$ дсм., $h = 8$ дсм.
- 240.** Периметр трапеции = 22 м.; боковые стороны ее 6 м. и 4 м. Высота трапеции = 4 м. Найти площадь трапеции.
- 241.** Средняя линия трапеции 8 м., высота 6 м. Найти площадь трапеции.
- 242.** Площадь трапеции = 72 м², высота 6 м. Определить среднюю линию.
- 243.** Площадь трапеции = 90 м², средняя линия = 18 м. Определить высоту.
- 244.** Длина параллельных сторон трапеции = 8 и 5 см., расстояние между ними 4 см. Какой величины должно быть основание равновеликого прямоугольника, если его высота = 4 см.
- 245.** Начертите пятиугольник. Проведите из одной вершины пятиугольника диагонали. На сколько треуголь-

ников разделен пятиугольник? Как найти площадь пятиугольника?



15 чертёж.



16 чертёж.

246. Начертите шестиугольник. Проведите из одной вершины все возможные диагонали. На сколько треугольников разделен шестиугольник? Сумме каких площадей равна площадь шестиугольника?

247. Пятиугольник, шестиугольник и т. д. называются многоугольниками.

248. Пятиугольник разделен диагоналями на три треугольника, основания которых 215 м., 182 м. и 72 м., высоты же соответственно 22 м., 36 м. и 16,5 м. Определить площадь пятиугольника.

249. Начертите окружность и разделите ее на 6 равных частей. Точки деления соедините последовательно прямыми. Получится вписанный шестиугольник. Сравните стороны полученного шестиугольника.

250. Измерьте транспортиром углы шестиугольника. Сравните эти углы.

251. Многоугольник, все стороны и углы которого равны, называется правильным многоугольником.

252. Опустите из центра окружности на стороны многоугольника перпендикуляры. Это апофемы правильного многоугольника. Сравните эти апофемы.

253. Центр окружности является центром вписанного правильного многоугольника.

254. Соедините вершины правильного шестиугольника с центром его. На сколько треугольников разделился шестиугольник?

255. Сравните эти треугольники. Как определить площадь правильного шестиугольника?

256. Вырежьте из картона правильный шестиугольник, сторона которого 6 см. и апофема 5,7 см. Определить площадь шестиугольника (16 черт.).

Площадь треугольника AOF	=	$\frac{1}{2} AF$. на апофему
"	"	$\frac{1}{2} AB$. на апофему
"	"	$\frac{1}{2} BC$. на апофему
"	"	$\frac{1}{2} CD$. на апофему
"	"	$\frac{1}{2} DE$. на апофему
"	"	$\frac{1}{2} EF$. на апофему

Площадь правильного шестиугольника = $\frac{1}{2} (AF + AB + BC + CD + DE + EF)$. на апофему. Чтобы определить площадь правильного шестиугольника, необходимо сложить площади отдельных частей, т. е., треугольников.

257. Площадь правильного многоугольника равняется половине произведения периметра на апофему.

258. Сторона правильного шестиугольника = 8 см., апофема = 6,93 см. Определить площадь шестиугольника.

259. Вырежьте из картона правильный шестиугольник. Отрежьте вершины шестиугольника. Сколько сторон у образовавшегося многоугольника?

260. Отрежьте опять у полученного многоугольника его вершины. Какая образовалась фигура?

261. Как вы определили площадь многоугольника? Как определить площадь круга?

262. Что является периметром круга? Что соответствует в круге апофеме многоугольника?

263. Площадь круга равняется половине произведения длины окружности на радиус.

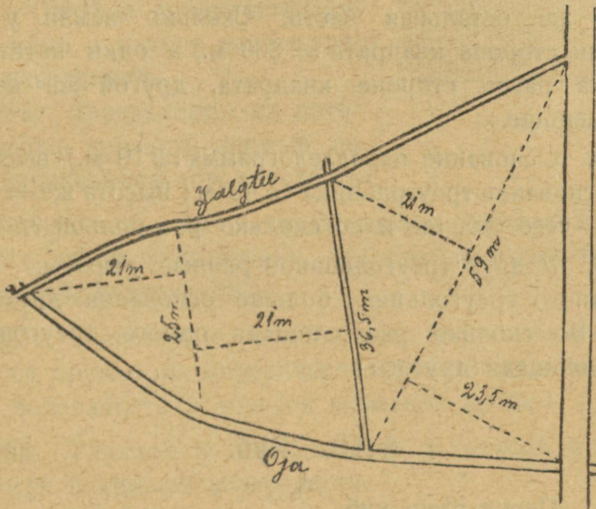
264. Во сколько раз окружность больше радиуса? Во сколько раз окружность больше диаметра?

265. Найти длину окружности, если радиус 1) 2 м.;
2) 1,5 м.; 3) 8,4 м.; 4) 3 саж.; 5) 2 арш.

266. Определить длину окружности, если диаметр
1) 2 м.; 2) 25 см.; 3) 4,5 дм. 4) 8 м.; 5) 1 арш.; 6) 3 фута.

267. Найти площадь круга, если диаметр равен:
1) 1,5 м.; 2) 3,5 м.; 3) 25 см.; 4) 8 дм.; 5) 6 саж.; 6) 2 арш.

268. Найти площадь круга, радиус которого: 1) 3,5 м.;
2) 2 арш.; 3) 4 саж.; 4) 16 м.



17 черт.

269. Чтобы определить площадь многоугольника, необходимо разбить многоугольник на части, площадь которых мы умеем вычислить. В особенности при вычислении площадей земли приходится часто разбивать площадь на части, площади которых вычисляются в отдельности и потом складываются.

270. Найти площадь луга в гектарах и арах, разбив площадь луга на треугольники и трапеции, как видно на чертеже.

271. Площадь выгона составляют: трапеция, основания которой 250 м. и 80 м., высота же 150 м., и треуголь-

ник, основание которого 180 м., а высота 120 м. Найти площадь этого выгона.

272. Поле имеет вид трапеции, высота которой 480 м., сумма же оснований 680 м. Через поле проложена перпендикулярно основаниям трапеции дорога шириной в 8 м. Сколько аров поля еще осталось?

273. Имеющий вид квадрата сад принадлежит двум хозяевам. Одному принадлежит треугольный участок, другому же осталась часть. Сколько земли у каждого, если сторона квадрата = 360 м., а один катет треугольника равен стороне квадрата, другой же катет в 3 раза меньше.

274. Основание параллелограмма = 10 м., высота = 5 м.; основание треугольника = 40 м.; высота же = 2,5 м. Площадь чего больше и во сколько раз больше?

275. У двух треугольников равные высоты. Основание одного треугольника больше основания другого в 3 раза. Во сколько раз площадь одного треугольника больше площади другого?

§ 10. Куб.

276. Перед нами куб.

277. Вырежьте куб из картофеля или из яблока. Изготовьте куб из глины.

278. Приложите куб к доске и проведите на доске вокруг куба линии. Вы начертили на доске грань куба.

279. Какой вид имеет полученная фигура?

280. Сколько граней у куба? Сравните грани куба.

281. Что образуют грани куба, соприкасаясь друг с другом? Прямые эти суть ребра куба. Сколько ребер у куба?

282. Что образуют пересекающиеся ребра куба? Сколько вершин у куба?

283. Проведите при помощи линейки на поверхности грани куба несколько прямых. Возможно ли это?

284. Возьмите куриное яйцо, или клубок ниток. Попробуйте провести прямую по поверхности куриного яйца, или клубка ниток. Возможно ли это?

285. Поверхность грани куба — прямая поверхность; куриное яйцо и клубок имеют кривую поверхность.

286. Поверхность, на которой можно провести прямые по всем направлениям, есть плоскость

Поверхность, на которой можно провести прямую только в одном направлении, или совсем нельзя провести, есть кривая поверхность.

287. Попробуйте, в скольких направлениях можно провести прямые на поверхности круглой железной печки. Какая поверхность у круглой железной печки?

288. Укажите у находящихся в классе предметов плоскости и кривые поверхности.

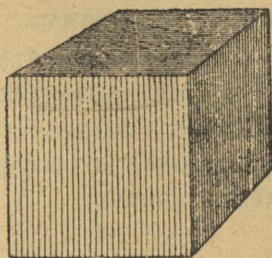
289. Сколько плоскостей образуют поверхность куба?

290. Определить поверхность куба, ребро которого = 10 см.

291. Найти поверхность куба, если его ребро = 1) 25 см.; 2) 4,5 дм.; 3) 6 м.

292. Сделайте из картона куб, пользуясь данной на черт. 19 разверткой куба.

293. Начертите на картоне развертку куба, ребро которого = 5 см. Сделайте по этой развертке куб. Определите поверхность куба.



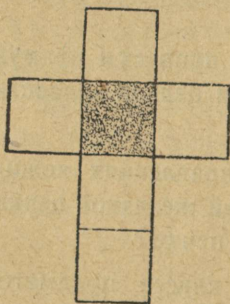
18 чертж.

§ 11. Призма.

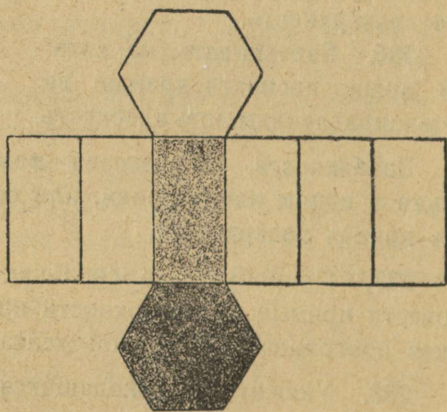
294. Куб, шар и другие окружающие нас предметы называются телами.

295. Попробуйте поместить какой-нибудь предмет в куб. Что ограничивает куб со всех сторон?

296. Сколькими плоскостями ограничен куб? Тело, ограниченное со всех сторон плоскостями, называется многогранником.



19 чертёж.



20 чертёж.

297. По данной на черт. 20 развертке изготовить тело. Сколько граней у получившегося многогранника?

298. Сравните грани изготовленного тела. Какой вид у двух равных граней?

299. Какой вид у остальных граней?

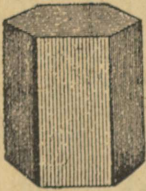
300. Две грани, отличающиеся от остальных, называются основаниями многогранника, другие грани — боковыми гранями.

301. Как расположены между собой основания многогранника? (Параллельно.)

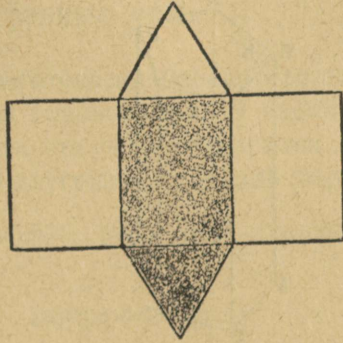
302. Многогранник, две грани которого совмещающиеся и параллельные многоугольники, остальные же грани-параллелограммы, называется призмой.

303. Призмы делятся соответственно основаниям на трех-, четырех-, пяти-, шестиугольные и. т. д. призмы.

304. Как называется призма, основанием которой служит 1) треугольник? 2) пятиугольник? 3) восьмиугольник?



21 чертж.



22 чертж.

305. Сделать призму по развертке, данной на черт. 22

306. Какую призму вы приготовили? Какое основание у этой призмы?

307. Сколько граней у треугольной призмы? Сколько вершин? Сколько ребер у треугольной призмы?

308. Сравните боковые грани этой призмы. Какой они имеют вид?

309. Как расположены между собой сторона основания и прилежащее к ней ребро?

310. Поместите призму на горизонтальной поверхности. В каком направлении будет расположено верхнее основание призмы?

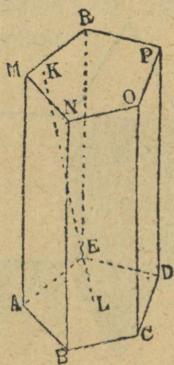
311. Возьмите отвес и посмотрите, в каком направлении расположены боковые ребра.

312. Укажите все вертикальные ребра призмы. Укажите горизонтальные ребра.

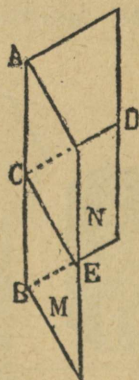
313. Вырежьте из бруска треугольную призму. Сделайте шестиугольную призму из глины.

314. Посмотрите, в каком направлении расположены боковые ребра и стороны основания призмы.

315. Сделайте призму, стороны основания которой



23 черт.



24 черт.

не были бы перпендикулярны к боковым ребрам.

316. Призма, боковые ребра которой перпендикулярны основаниям, называется **прямой** призмой, если же боковые ребра не перпендикулярны к основаниям, то такая призма называется **наклонной**.

317. Прямая призма, основаниями которой служат правильные многоугольники, называется **правильной** призмой.

318. Перпендикуляр, опущенный из какой-либо точки одного основания на другое основание, есть **высота** призмы.

319. Что в прямой призме длиннее: боковое ребро или высота?

320. Что длиннее в наклонной призме: боковое ребро или высота?

321. Сделайте из глины наклонную призму. Вырежьте из моркови прямую призму.

322. Начертите треугольную, четырехугольную, пятиугольную, шестиугольную, семиугольную, восьмиугольную прямую призму.

323. Начертите треугольную, четырехугольную, пятиугольную, шестиугольную, семиугольную, восьмиугольную наклонную призму.

§ 12. Двугранные углы.

324. По данной при изготовлении призмы развертке образуются при складывании боковых граней около каждого из ребер углы. Так как эти углы образуются двумя гранями, то они называются двугранными углами (черт. 24)

325. Образуйте двугранные углы при помощи черновой, или книги.

326. Укажите в классе двугранные углы.

327. Грани, образующие угол, суть грани двугранного угла; прямая, вдоль которой грани пересекаются, есть ребро двугранного угла (черт. 24).

328. Из точки C ребра AB двугранного угла провести на гранях M и N к ребру перпендикуляры CD и CE . Образовавшийся при этом угол ECD есть плоский угол двугранного угла. Плоский угол определяет величину двугранного угла.

329. Чему равны плоские углы двугранных углов, образованных основанием и боковыми гранями прямой призмы?

330. Чему равны двугранные углы куба?

331. Чему равны двугранные углы в классе?

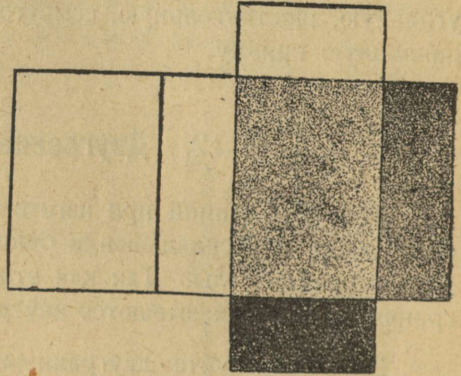
332. Начертите двугранный угол, плоский угол которого $= 90^\circ$; 45° .

§ 13. Параллелепипед.

333. Изготовьте по данной на чертежах 25 и 26 развертке призмы.



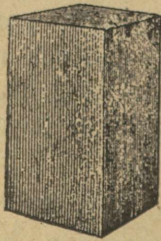
25 чертеж.



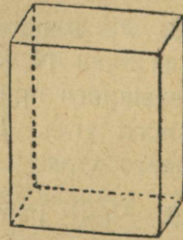
26 чертеж.

334. Какие грани могут быть основанием первой призмы? какие боковыми гранями?

335. Сравните боковые грани первой призмы.



27 чертеж.



28 чертеж.

336. Какие грани могут быть основанием второй призмы? Какие боковыми гранями?

337. Сравните боковые грани второй призмы.

338. Какие фигуры служат основанием каждой из двух призм?

339. Как расположены в каждой призме боковые ребра и прилежащие к ним стороны основания? Каковы эти призмы?

340. Вырежьте по этим призмам прямую призму из моркови, из яблока.

341. Сделайте из глины наклонную призму. Вырежьте наклонную призму из брюквы.

342. Сделайте из глины прямую призму, основанием которой параллелограмм. Какой вид имеют боковые грани?

343. Сделайте из глины наклонную призму, основанием которой параллелограмм. Какой вид имеют боковые грани?

344. Призма, основанием которой служит параллелограмм, называется параллелепипедом.

345. Сколько граней имеет параллелепипед? Сколько ребер? Сколько вершин у параллелепипеда?

346. Сделайте из глины прямой параллелепипед, основание которого прямоугольник; это — **прямоугольный параллелепипед**.

347. Вырежьте из моркови, яблока **прямоугольный параллелепипед**.

348. Начертите **прямой параллелепипед**.

349. Начертите **наклонный параллелепипед**.

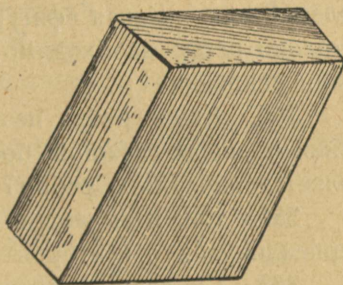
350. Начертите **прямоугольный параллелепипед**.

351. Чем отличается **прямоугольный параллелепипед** от **прямого параллелепипеда**?

352. Чем отличается **прямой параллелепипед** от **наклонного параллелепипеда**?

353. Каковы грани **прямоугольного параллелепипеда**?

354. Каковы грани **прямого параллелепипеда**?



29 чертеж.

- 355.** Каковы грани наклонного параллелепипеда?
356. Какой параллелепипед представляет собой класс?
 четырехугольный колодец?

§ 14. Вычисление поверхности параллелепипеда и призмы.

- 357.** Можно ли назвать куб прямоугольным параллелепипедом?
- 358.** Как мы определили поверхность куба. Что надо было с этой целью измерить?
- 359.** Как найти поверхность прямоугольного параллелепипеда? Какая фигура служит его основанием? Сколько ребер необходимо измерить для вычисления площади основания?
- 360.** Какие ребра необходимо измерить для вычисления площади каждой боковой грани? Стороной чего является измеримое ребро? (стороной основания)
- 361.** Как называется ребро боковой грани, которое перпендикулярно к стороне основания?
- 362.** Сколько измерений имеет прямоугольный параллелепипед? Сколько измерений у куба?
- 363.** Укажите эти измерения у прямого параллелепипеда, наклонного параллелепипеда.
- 364.** Тела имеют три измерения: длину, ширину и высоту.
- 365.** Укажите длину, ширину и высоту прямого параллелепипеда.
- 366.** Сравните измерения куба.
- 367.** Сделайте из глины наклонный параллелепипед и измерьте его три измерения спицами.
- 368.** Ребро куба 5 см. Найти боковую поверхность куба.
- 369.** Длина прямоугольного параллелепипеда = 10 см., ширина 8 см., высота 15 см. Найти его боковую по-

верхность. Найти полную поверхность прямоугольного параллелепипеда.

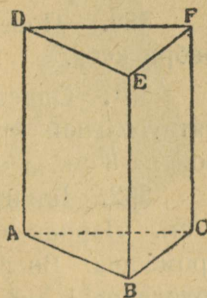
370. Найти полную поверхность треугольной прямой призмы.

371. Что входит в состав поверхности треугольной прямой призмы?

372. Как определить площадь ее оснований?

373. Какие фигуры представляют собой боковые грани? Что будет служить основанием прямоугольника при вычислении поверхности? что будет служить высотой прямоугольника?

374. Сравните боковые ребра. Боковые ребра, как равные высоты, обозначены буквой h .



30 чертеж.

Чтобы определить боковую поверхность прямой призмы, необходимо сложить площади боковых граней.

$$\text{Площадь грани } ADEB = AB \cdot h$$

$$\text{„ „ } ADFC = AC \cdot h$$

$$\text{„ „ } BEFC = BC \cdot h$$

$$\text{Боковая поверхность треугольной прямой призмы} = AB \cdot h + AC \cdot h + BC \cdot h = (AB + AC + BC) \cdot h$$

375. Боковая поверхность прямой призмы равняется произведению периметра основания на высоту.

376. Для определения полной поверхности необходимо взять сумму боковой поверхности и площадей двух оснований.

377. Определить поверхность треугольной прямой призмы, площадь основания которой $= 12 \text{ см}^2$, боковое ребро $= 8 \text{ см}$. и периметр основания 16 см .

378. Определить поверхность прямоугольного параллелепипеда, боковое ребро которого $= 8 \text{ дм}$., стороны же основания 6 дм . и 9 дм .

379. Комната имеет в длину 8 арш ., в ширину 6 аршин и в высоту 4 арш . В комнате два окна, шириной

в 1,5 арш. и вышиной в 2 арш., сумма площадей дверей и печи = 11,5 кв. арш. Сколько свертков обоев нужно, чтобы оклеить комнату, если сверток имеет в длину 9 арш., а в ширину 0,75 арш.?

380. Поверхность куба = 54 дм². Определить ребро куба.

381. Определить боковую поверхность правильной пятиугольной прямой призмы, сторона основания которой = 8 см., а боковое ребро = 12 см.

382. Длина ларчика 15 см., ширина 8 см., высота 5 см. Ларчик желают покрыть позолотой со всех сторон, кроме дна. Во сколько обойдется золочение ларчика, если золочение 1 см² стоит 25 марок?

383. Ширина шкафа 36 вершков, глубина 12 вершков, высота 48 вершков. Во сколько обойдется окраска передней и боковых сторон шкафа, если окраска 1 кв. аршина стоит 480 марок?

§ 15. Пирамиды.

384. Изготовьте тело по данной (черт. 31) развертке. Это тело — пирамида.

385. Начертите церковную башню. На какое тело похожа церковная башня?

386. Какая фигура служит основанием изготовленной пирамиды?

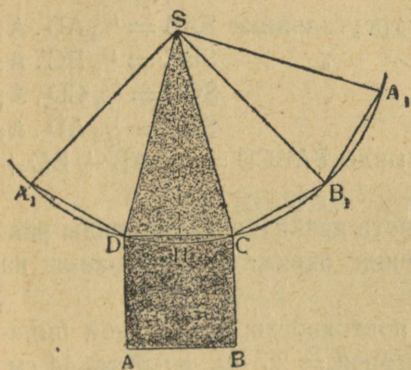
387. Пирамиды делятся соответственно основаниям на трех-, четырех-, пяти-, шестиугольные и т. д. пирамиды.

388. Сколько у пирамиды оснований? Что имеет пирамида вместо верхнего основания? Точка эта — вершина пирамиды.

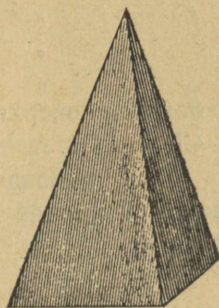
389. Какой вид имеют боковые грани пирамиды?

390. Вырежьте из моркови четырехугольную пирамиду. Сделайте из глины шестиугольную пирамиду.

391. Начертите треугольную, четырехугольную, шестиугольную пирамиды.



31 чертеж.



32 чертеж.

392. Сколько у пирамиды оснований? Сколько граней у шестиугольной пирамиды?

393. Сколько ребер у треугольной пирамиды? у восьмиугольной пирамиды?

394. Сколько вершин у четырехугольной пирамиды?

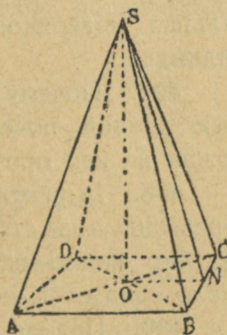
395. Опустите перпендикуляр из вершины пирамиды на ее основание. Это высота пирамиды.

396. Сделайте пирамиду, основанием которой — правильный многоугольник, напр., квадрат. Если высота пирамиды проходит через центр основания, то имеем правильную пирамиду.

397. Сравните боковые грани правильной пирамиды?

398. Как определить боковую поверхность правильной пирамиды? полную поверхность? Из каких площадей состоит полная поверхность пирамиды?

399. Для определения площади боковой грани необходимо провести высоту боковой грани. Это — апофема. Сравните апофемы правильной пирамиды. В будущем апофему будем обозначать через A (см. черт. 33).



33 чертеж.

400. Так как площадь треугольника $SAB = \frac{1}{2} AB \cdot A$;
 " " " $SBC = \frac{1}{2} BC \cdot A$;
 " " " $SCD = \frac{1}{2} CD \cdot A$;
 " " " $SAD = \frac{1}{2} AD \cdot A$;
 то боковая поверхность пирамиды $SABCD = \frac{1}{2} (AB + BC + CD + AD) \cdot A$.

401. Боковая поверхность правильной пирамиды равняется половине произведения периметра основания на апофему.

402. Найти боковую поверхность правильной пирамиды, сторона основания которой $= 25$ см., апофема 44 см.

§ 16. Цилиндр.

403. По данной на черт. 34 развертке изготовить тело. Это цилиндр.

404. Сделайте цилиндр из глины. Вырежьте цилиндр из моркови.

405. Назовите предметы, имеющие вид цилиндра.

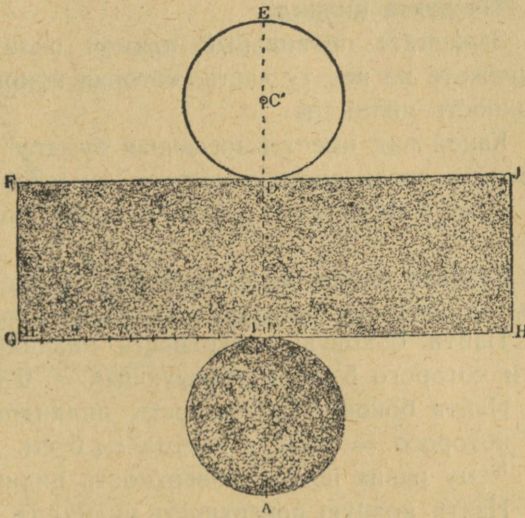
406. Два круга образуют основания цилиндра. Остальная поверхность называется боковой поверхностью цилиндра.

407. Почему боковая поверхность цилиндра называется кривой поверхностью? В скольких направлениях можно на ней провести прямые?

408. Вырежьте из картона прямоугольник, проденьте через одну из сторон прямоугольника вязальную спицу, как это видно на черт. 35. и вращайте прямоугольник около спицы. Какое тело при этом образуется?

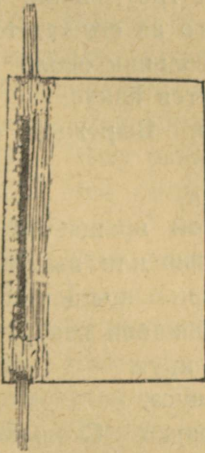
409. Прямая AB , около которой вращением прямоугольника $ABCD$ образуется цилиндр, называется осью цилиндра; прямая DC , образующая при вращении оси AB боковую поверхность цилиндра, называется образующей цилиндра.

410. Назовите предметы, употребляемые при полевых работах и имеющие вид цилиндра.

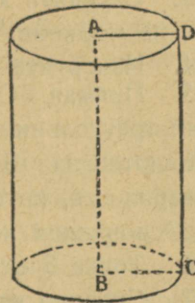


34 чертеж.

411. Вырежьте из бруска правильную восьмиугольную прямую призму. Отрежьте ее ребра. Вновь образовавшиеся ребра также отрежьте. Какое образовалось тело?



35 чертеж.

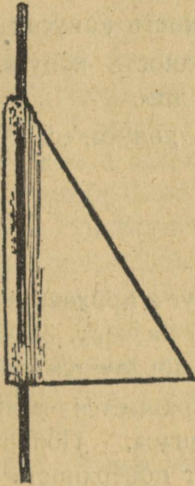


36 чертеж.

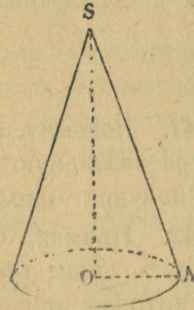
412. Начертите цилиндр.
413. Заверните правильный прямой цилиндр в бумагу и вырежьте из нее ту часть, которая покрыла боковую поверхность цилиндра.
414. Какой вид имеет вырезанная бумага? Что служит основанием этого прямоугольника? высотой?
415. Поверхности чего равна боковая поверхность цилиндра?
416. Боковая поверхность цилиндра равна произведению длины окружности основания на длину образующей.
417. Найти боковую поверхность цилиндра, длина окружности которого 5 см. и образующая = 6 см.
418. Найти боковую поверхность цилиндра, радиус основания которого = 1 см. и высота = 5 см.
419. Чему равна полная поверхность цилиндра?
420. Найти полную поверхность цилиндра, если диаметр основания = 10 см. и высота = 5 см.
421. Определить полную поверхность цилиндра, диаметр основания которого = 25 дцм., а высота = 100 см.

§ 17. Конус.

422. Возьмите прямоугольный треугольник и проденьте вязальную спицу вдоль одного из его катетов, как видно на черт. 37, и вращайте треугольник около спицы. При вращении треугольника образуется конус.
423. Сделайте конус из глины. Вырежьте его из брюквы, из моркови.
424. Начертите конус в тетради.
425. Прямая SO , около которой вращается прямоугольный треугольник, называется осью или высотой конуса. Гипотенуза SA образует при вращении кривую поверхность, которая является боковой поверхностью конуса. Основанием конуса является круг.
426. Точка S есть вершина конуса.
427. Сколько вершин имеет конус? Сколько оснований имеет конус?



37 чертеж.



38 чертеж.

428. Назовите предметы, имеющие вид конуса.

429. Пропустите свет лампы через круглое отверстие в темную комнату. В виде какой фигуры проникают лучи света в темную комнату?

430. Какие продукты собирает земледelec, складывая их конусообразно?

431. Вырежьте из бруска правильную восьмиугольную пирамиду. Отрежьте ее боковые ребра. У образовавшейся пирамиды вновь отрежьте боковые ребра. Какое в конце концов образуется тело?

432. Чему равна боковая поверхность пирамиды?

433. Что соответствует в конусе периметру основания пирамиды? апофеме?

434. Чему равна боковая поверхность конуса?

435. Боковая поверхность конуса равняется половине произведения длины окружности основания на образующую.

436. Найти боковую поверхность конуса, если диаметр основания = 1 м. и образующая = 4 м.

437. Определить боковую поверхность конуса, радиус основания которого 3 см., образующая 6 см.

438. Чему равна полная поверхность конуса?
439. Определить полную поверхность конуса, если диаметр = 5 см. и образующая = 2 дм.
440. Найти полную поверхность конуса, если радиус = 5 м. и образующая = 15 м.

§ 18. Шар.

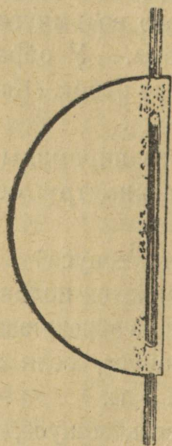
441. Возьмите картонный полукруг и проденьте вдоль диаметра вязальную спицу, как видно на черт. 39, и вращайте полукруг около спицы. Какое образуется тело?

442. Прямая, около которой вращается полукруг, называется **диаметром** или **осью шара**. Полуокружность, которая при вращении образует поверхность шара, называется **образующей шара**. Точки полуокружности, образуя поверхность шара, находятся на одинаковом расстоянии от точки, именуемой **центром шара**.

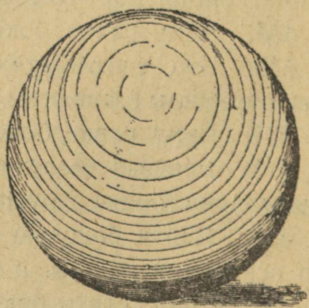
443. Диаметр шара равен двум радиусам шара.

444. Сколько вершин, ребер, граней имеет шар?

445. Назовите несколько предметов, имеющих форму шара.



39 чертеж.



40 чертеж.

446. Сделайте шар из глины. Вырежьте шар из моркови или брюквы.

447. Нарисуйте шар.

448. Сделайте шар из брюквы. Пересеките шар плоскостями в нескольких местах. Какой вид имеет плоскость сечения шара?

449. Пересеките шар несколькими плоскостями таким образом, чтобы одна из плоскостей делила шар на два полушария. Площадь какого круга больше остальных?

450. Круг, делящий шар на два полушария, называется большим кругом.

451. Что длиннее: радиус большого круга, или радиус шара?

452. Вычислить площадь большого круга, если радиус шара: 1) 1 см.; 2) 5 см.; 3) 10 дм.

453. Найти площадь большого круга, если радиус шара = 18 м.; 2) 25 м.; 3) 7 сажен.

454. Определить площадь большого круга, если диаметр шара = 1) 1 м.; 2) 3 дм.; 3) 2 арш.

455. Разрежьте шар на два полушария. Проденьте вязальную спицу в ось полушария.

456. Обмотайте поверхность полушария, начиная с оси, нитью. Отметьте точки, соответствующие концам израсходованной нити.

457. Обмотайте той же нитью поверхность большого круга, начиная с центра шара. Для покрытия которой из поверхностей понадобилось больше нити: для покрытия кривой поверхности полушария, или поверхности большого круга?

458. Кривая поверхность полушария в 2 раза больше поверхности большого круга того же шара.

459. Поверхность шара равняется учетверенной площади большого круга.

460. Определить поверхность шара, если площадь большого круга = 20 квадратным сантиметрам.

461. Определить поверхность шара, если диаметр его: 1) 1 см.; 2) 5 см.; 3) 3 м.

462. Определить поверхность шара, радиус которого: 1) 2 см.; 2) 2 дм.; 3) 5 сажен.

§ 19. Вычисление поверхности тела.

463. Во сколько обойдется покрытие позолотой имеющего форму куба ящика, ребро которого = 6 вершк., если позолота одного квадратного вершка стоит 150 мк?

464. Определить боковую поверхность правильной шестиугольной прямой призмы, сторона основания которой = 2 м. и высота = 5 м.

465. Определить поверхность цилиндра, радиус основания которого = 5 м., а образующая в 2 раза больше радиуса.

466. Определить поверхность цилиндра, радиус основания которого и образующая = 1 м.

467. Определить поверхность конуса, радиус основания которого = 5 см. и образующая = 1 дцм.

468. Найти поверхность шара, если радиус его = 1 м.

479. Найти поверхность шара, если радиус большого круга = 10 см.

460. Сколько стоит покрытие позолотой шара, диаметр которого 10 см., если покрытие позолотой 1 квадратного сантиметра стоит 25 мк.?

471. Радиус земного шара равен приблизительно 6000 км. Вычислить поверхность земного шара.

472. Определить поверхность суши в десятиных, если известно, что $\frac{3}{4}$ поверхности земного шара покрыто водой.

473. На покрытие позолотой поверхности одного шара понадобилось 36 гр. золота. Сколько золота пойдет на позолоту шара, радиус которого больше радиуса данного шара 1) в два раза; 2) в три раза; 3) в 2,5 раза?

474. Диаметр луны приблизительно в 4 раза меньше, тогда как диаметр солнца приблизительно в 112 раз больше

диаметра земли. Во сколько раз поверхность луны меньше поверхности земли? Во сколько раз поверхность солнца больше поверхности земли?

475. Боковая поверхность правильной шестиугольной пирамиды = 60 квадратным сантиметрам, апофема = 4 см. Определить сторону основания.

476. Сколько понадобится краски, чтобы окрасить боковую поверхность 100 столбов, имеющих вид прямоугольного параллелепипеда, в основании которого квадрат, если площадь основания 36 квадратных вершков, а высота параллелепипеда = 4 арш.? На окраску площади в 10 квадратных сажень идет 15 фунтов краски.

477. Боковая поверхность куба 64 см^2 . Определить ребро куба.

478. Боковая поверхность конуса $125,6 \text{ см}^2$. Определить длину образующей, если диаметр основания = 5 см.

479. Боковая поверхность конуса $188,4 \text{ дм}^2$. Определить диаметр основания, если образующая = 6 дм.

480. Боковая поверхность цилиндра = 157 см^2 . Определить длину образующей цилиндра, если диаметр = 5 см.

§ 20. Меры об'ёмов.

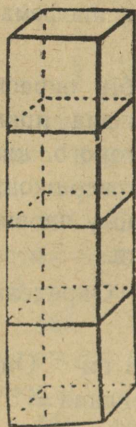
481. Сделайте из моркови прямоугольный параллелепипед и разрежьте его на кубы.

482. Сделайте из глины: 1) прямоугольный параллелепипед, основанием которого 1 квадратный дюйм, а высотой 4 дюйма; 2) 4 куба, каждая грань которых = 1 квадратному дюйму. Поставьте кубы один на другой и сравните об'ем образовавшегося тела с об'емом прямоугольного параллелепипеда.

483. Начертите прямоугольный параллелепипед с квадратным основанием и разделите его на кубы.

Об'ем измеряется кубами, которые и называются мерами об'ёмов, или кубическими мерами.

Единицей меры объема считается куб, ребро которого равняется какой-либо мере длины, т. е. метру, футу и т. д.



41 чертёж.

Куб, ребро которого равняется одному метру, называется **кубическим метром** (м^3); куб, ребро которого равняется одному дециметру, называется **кубическим дециметром** (дцм^3) и т. д.

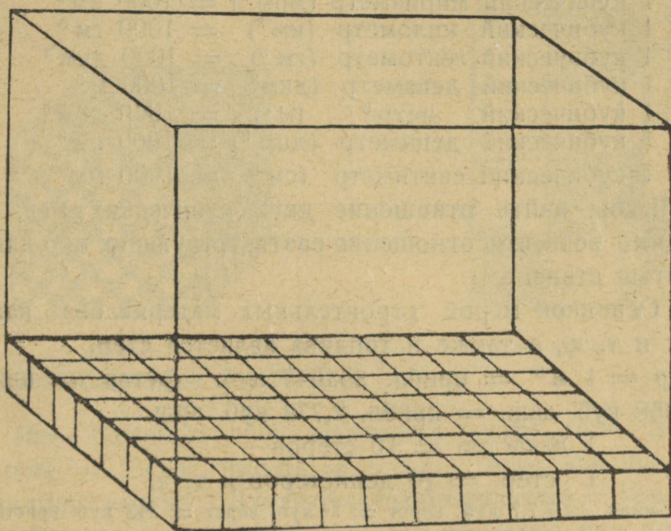
Пусть будет необходимо определить объем прямоугольного параллелепипеда, если известно, что длина параллелепипеда равна 10 каких-либо единиц измерения, ширина 7 единиц измерения и высота 8 единиц измерения.

Основанием этого параллелепипеда служит прямоугольник, длина которого 10 и ширина 7 единиц измерения. Площадь этого основания $= 7 \cdot 10$ квадратных единиц измерения $= 70$ квадратных единиц измерения.

На каждый квадрат можно наложить **соответствующую** кубическую единицу измерения таким образом, чтобы она совершенно покрыла квадрат своей гранью. Таким образом поместится на все основание в один слой 70 кубических единиц измерения. Но так как в высоту (8 единиц измерения) можно наложить друг на друга 8 подобных слоев, то объем данного параллелепипеда равен $8 \cdot 70$ кубических единиц измерения $= 560$ кубических единиц измерения. Вкратце мы могли бы записать вычисление объема данного прямоугольного параллелепипеда следующим образом:

$$10 \cdot 7 \cdot 8 = 560 \text{ (кубических единиц измерения).}$$

Чтобы определить объем прямоугольного параллелепипеда, необходимо перемножить его три измерения, т. е. числа, обозначающие его длину, ширину и высоту.



42 черт.

Обозначая три измерения тела: длину, ширину и высоту буквами: a , b , h , мы можем выразить объем V прямоугольного параллелепипеда следующим образом:

$$V = a \cdot b \cdot h.$$

Если мы умеем определить объем прямоугольного параллелепипеда, то умеем также найти объем комнаты, ящика, стены, равным образом объем многих других, подобных прямоугольному параллелепипеду, тел.

Меры объема, или кубические меры. Объем куба можно найти таким же путем, как определяют объем прямоугольного параллелепипеда. Но так как измерения куба (длина, ширина, высота) между собой равны, то: чтобы определить объем куба, необходимо число, измеряющее ребро куба, возвести в третью степень, т. е. взять это число множителем три раза, и полученное число взять с соответствующим наименованием кубической меры.

1 кубический мириаметр (мрм ³)	=	1000 км ³
1 кубический километр (км ³)	=	1000 гм ³
1 кубический гектометр (гм ³)	=	1000 дкм ³
1 кубический декаметр (дкм ³)	=	1000 м ³
1 кубический метр ³ (м ³)	=	1000 дцм ³
1 кубический дециметр (дцм ³)	=	1000 см ³
1 кубический сантиметр (см ³)	=	1000 мм ³

Чтобы найти отношение двух кубических мер, необходимо возвести отношение соответствующих мер длины в третью степень.

Основной мерой строительных материалов: камня, песку и т. д., а также и топлива является стер.

1 стер = 1 м³ = пригл. 35,3147 куб. футов = пригл. 0,102958 куб. саж. = пригл. 2,779 куб. арш.

1 декастер = 10 стеров

1 стер. = 10 децистеров и т. д.

1 куб. миля. = 7.7.7 куб. верст = 7³ куб. верст = 343 куб. версты

1 куб. верста = 500.500.500 куб. саж. = 500³ куб. саж. = 125.000.000 к. с.

1 куб. сажень = 3.3.3 куб. арш. = 3³ куб. арш. = 27 куб. арш.

1 куб. аршин = 16.16.16 куб. верш. = 16³ куб. верш. = 4096 куб. верш.

1 куб. сажень = 7.7.7 куб. футов = 7³ куб. фут. = 343 куб. фут.

1 куб. фут = 12.12.12 куб. дюймов = 12³ куб. дюймов = 1728 куб. дюйм.

1 куб. дюйм. = 10.10.10 куб. линий = 10³ куб. линий = 1000 куб. линий.

1 кубическая сажень = пригл. 9,7127 куб. метра

1 кубический фут. = пригл. 0,0283 куб. метра

1 кубический дюйм = пригл. 16,3871 куб. сантим.

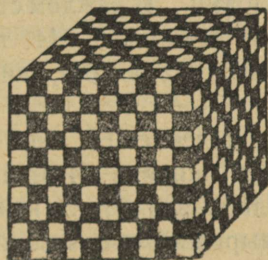
484. Сконструировать (построить) из кубических сантиметров: 1) призму, длина которой 7 см., ширина 4 см. и высота 3 см.;

2) призму, длина которой 4 см., ширина 4 см. и высота 3 см.;

3) призму, длина которой 8 см., ширина 3 см. и высота 3 см.;

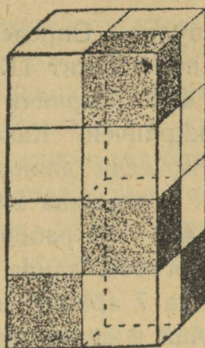
4) призму, длина, ширина и высота которой равнялись бы 3 см.

485. Построить из кубов: 1) куб, длина ребра которого была бы равна 4 измерительным единицам; 2) куб, измерение которого = 5.



43 чертеж.

Куб. дюйм, разделенный на куб. линии.



44 чертеж,

486 Саженю дров называется костер дров, длина которого = 1 саж., высота = 1 саж., тогда как ширина равна длине полена. Длина полена обыкновенно = 12 вершкам. Во сколько раз ширина сажени дров меньше сажени? Какую часть кубической сажени составляет 1 сажень 12-вершковых дров? Какую часть кубической сажени составляет 1 сажень аршинных дров?

487. Длина ящика 9 дециметров, ширина 6 дцм. и высота 4 дцм. Определить об'ем ящика.

488. Длина класса 10 м., ширина 6 м. и высота 4 м. Определить об'ем класса.

489. Песочная яма имеет в длину 9 аршин, в ширину 6 аршин и в глубину 5 аршин. Песчаный слой начинается на глубине 1 аршина. Сколько кубических сажень песка взято из этой ямы?

490. Крестьянин выкопал картофельную яму длиной в 40 вершков и шириной в 25 вершков и наполнил ее картофелем в глубину на 30 вершков. Сколько юрьевских пур картофеля крестьянин поместил в эту яму, если об'ем (вместительность) одной юрьевской пуры около 750 кубических вершков?

491. Ящик, длина которого 9 футов и ширина 4 фута, весит, будучи пустым, 192 фунта, а наполненный песком

615 пудов. Определить высоту ящика, если 1 кубический фут песку весит 113 фунтов.

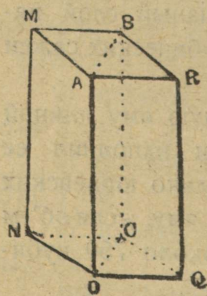
492. Кирпичи разложены столбами. В каждом столбе 200 кирпичей. Какое пространство занимают 144 таких столба, если длина каждого кирпича 10,5 дюйма, ширина 5 дм. и толщина 2,8 дюйма?

493. 12 рабочих выкопали в течение 14 дней яму для погреба, длина которой 8 сажен, ширина 14 аршин и глубина 7 аршин. Сколько в среднем заработал каждый рабочий в день, если за каждый вырытый кубический аршин земли платили 10 марок?

494. Из бассейна, длина которого — 10 аршин, ширина 6 аршин и высота 4 аршина, вытекает вся вода через трубу в 120 минут. Сколько времени понадобится для того, чтобы при помощи той же трубы опорожнить бассейн, длина которого 8 аршин, ширина 7 аршин и глубина 5 аршин?

§ 21. Вычисление объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.

Возьмем прямоугольный параллелепипед. Разделим параллелепипед, согласно черт. 45, на две треугольных прямых призмы. Объем параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту. Объем каждой из образовавшихся призм в два раза меньше объема прямоугольного параллелепипеда, притом площадь основания каждой из них в 2 раза меньше площади основания параллелепипеда, тогда как высоты параллелепипеда и призмы равны. Отсюда следует, что объем призмы равняется произведению площади основания на высоту.



45 чертж.

Обозначив площадь основания символом P , высоту буквой h , объем буквой V получим:

$$V = P \cdot h.$$

Сделайте из картона прямой параллелепипед и правильную пирамиду, площади оснований которых и высоты были бы равны. Прodelайте в основании отверстие и наполните их одинаковым песком. Взвесьте, в какую фигуру поместилось больше песку, и во сколько раз больше. Так как в пирамиду поместилось в три раза меньше песку, то объем пирамиды в 3 раза меньше объема прямого параллелепипеда, основание и высота которого соответственно равны основанию и высоте пирамиды.

Объем пирамиды равняется $\frac{1}{3}$ произведения площади основания на высоту

$$V = \frac{1}{3} P \cdot h.$$

Цилиндр мы можем рассматривать, как прямую призму, у которой бесчисленное множество боковых граней. Окружность основания соответствует периметру основания призмы, образующая же и высота — высоте призмы.

Поэтому: Объем цилиндра равняется произведению площади основания на высоту:

$$V = P \cdot h.$$

Конус мы можем рассматривать, как пирамиду, у которой бесконечное множество боковых граней.

Объем конуса равняется $\frac{1}{3}$ произведения площади основания на высоту

$$V = \frac{1}{3} P \cdot h.$$

Шар можно рассматривать, как совокупность большого количества пирамид, вершины которых находятся в центре шара. При этом основания пирамид образуют поверхность шара, тогда как высота пирамиды является радиусом шара. Объем каждой из пирамид равен $\frac{1}{3}$ произведения площади основания на высоту. Сумма же объемов пирамид равняется $\frac{1}{3}$ произведения суммы площадей оснований на высоту.

Отсюда следует, что объем шара равняется $\frac{1}{3}$ произведения поверхности шара на радиус.

495. Кубический ящик, грань которого 4 квадратных аршина, наполнен песком. Сколько пудов песку поместилось в ящик, если 1 куб. вершок песку весит 69 золотников?

496. Площадь основания прямой призмы 20 м^2 , высота $3\frac{1}{3} \text{ м}$.; площадь основания пирамиды равна также 20 м^2 , тогда как высота $= 10 \text{ м}$. Объем какого из тел больше?

497. У двух призм равные основания, тогда как высота одной из них больше высоты другой в 3 раза. Сравнить объемы этих призм.

498. Площади оснований цилиндра и конуса равны. Высота цилиндра 10 м ., высота конуса 15 м . Объем чего больше и во сколько раз?

499. Объемы и площади оснований цилиндра и конуса равны. Сравнить их высоты.

500. В сосуд, имеющий вид прямоугольного параллелепипеда, длина которого 3 м ., ширина 4 м ., а высота 6 м ., положен некоторый предмет. В сосуд налито воды столько, что предмет ею покрыт. Высота воды 4 м . После того, как предмет был вынут из воды, вода стояла на высоте 3 м . Определить объем опущенного в сосуд предмета.

501. Для перестройки ограды предположено поставить на участке земли 180 столбов из кирпича. Столбы имеют вид прямоугольного параллелепипеда с основанием в 1 квадратный аршин и высотой в 1 сажень. В одной кубической сажени 3500 кирпичей. Сколько будут стоять кирпичи всех 180 столбов, если один кирпич стоит 6 марок?

502. Начертить развертку правильной шестиугольной призмы, боковое ребро которой 10 см ., а радиус окружности, описанной вокруг основания, 25 см . Определить боковую поверхность этой призмы.

503. Начертите развертку правильной шестиугольной пирамиды, боковое ребро которой 13 см ., радиус описанной вокруг основания окружности 10 см . Измерьте длину апофемы пирамиды. Найдите боковую поверхность пирамиды.

504. Радиус основания конуса 8 см., высота 17 см.
Определить объем конуса.

505. Высота конуса 45 см, радиус основания 28 см.
Определить объем конуса.

506. Определить радиус основания конуса, если высота конуса 10 см., а объем 785 см³.

507. Определить объем шара, радиус которого 3 см.

508. Определить объем шара, диаметр которого 15 см.

509. Определить объем шара, радиус которого 1) 6 см.; 2) 8 см.; 3) 5 м.; 4) 3 саж.

510. Определить объем шара, диаметр которого 1) 12 см.; 2) 15 м.; 3) 24 дцм.; 4) 18 м.; 5) 6 сажен.

511. Определить поверхность и объем шара, радиус которого 1) 24 м.; 2) 15 саж.; 3) 21 дцм.

512. Определить поверхность и объем шара, диаметр которого 1) 2 дцм.; 2) 5 дцм.; 3) 25 см.

513. Даны два шара. Радиус одного шара 15 см.; радиус другого 21 см. Сравнить поверхности и объемы этих шаров.

514. Радиус луны составляет прибл. 0,25 радиуса земного шара, радиус же солнца в 112 раз больше радиуса земли. Сравните объемы солнца и луны с объемом земного шара.

515. Радиус шара 1 м. Сравните объем шара с объемом конуса, радиус основания которого и высота = 1 м.

§ 22. Меры жидкостей,

Основной мерой жидкостей является литр (л), который равняется 1 кубическому дециметру. 1 литр (л) прибл. = 0,8 штофа

1 гектолитр (гл) = 10 дкл. = прибл. 81,3 штофа

1 декалитр (дкл) = 10 л = прибл. 8,13 штофа

литр (л) = 10 дцл = прибл. 0,813 штофа

1 децилитр (дцл) = 10 сл = прибл. 0,0813 штофа

1 бочка = 40 ведер = прибл. 492 литра

1 ведро = 10 штофов = прибл. 12,3 литра = 750 куб. дюймов

1 штоф = 2 полуштофа = 1²/₉ литра = 75 куб. дюймов.

§ 23. Меры сыпучих тел.

- 1 четверть (чтв) = 8 четвериков (чк) = 3 юрьевских
 пур = 6 револьских пур = пригл. 209,91 л.
 1 четверик (чк) = 8 гарнцев = пригл. 26,239 л.
 1 гарнец = пригл. 2,67 штофа = пригл. 3,279 литра = 200
 куб. дюймов.
 1 тюндер = 2 юрьевских пур = 4 револьских пур =
 12 килиматов = 108 штофов = пригл. 133 литров.
 1 юрьевская пура = 6 килиматов = 54 штофа = пригл.
 2,625 чк. = 66,875 л. = 4000 куб. дюйм.
 1 револьская пура = 3 киломата = 27 штофов = пригл.
 $44\frac{2}{7}$ литра = 1,615 чк. = 2700 куб. дюйм.

§ 24. Меры веса.

Основная мера веса грамм (гр) равняется приблизи-
 тельно 0,23 золотника. 1 кубический сантиметр совершенно
 чистой воды при температуре = 4° по термометру Цельсия
 весит в безвоздушном пространстве 1 грамм.

- 1 килограмм = 10 ггр. = пригл. 2,442 фунта
 1 гектограмм = 10 дкр. = пригл. 0,2442 „
 1 декаграмм = 10 гр. = пригл. 0,0244 „
 1 грамм = 10 дцгр. = пригл. 20.505 доли = пригл. 0,2344
 1 дециграмм = 10 сгр. = пригл. 2,25 доли зол.
 1 сантиграмм = 10 мгр. = пригл. 0,225 доли.

Килограмм есть вес одного литра совершенно чистой
 воды в безвоздушном пространстве при температуре $+4^{\circ}$
 по термометру Цельсия.

- 1 тонна = 1000 кгр. = пригл. 61,048 пуда.
 1 центнер (в метрической системе) = 100 кгр. = пригл.
 6,1 пуда.
 1 германский, швейцарский и датский центнер = 50 кгр. =
 пригл. 3,05 п.
 1 английская (морская) тонна = пригл. 62 пуд.
 1 берковец = 10 пуд. = 163,8 кгр.
 1 пуд = 2 лейзика = 40 фунтов = пригл. 16,38 кгр.

- 1 лейзик = 20 фунтов = приближ. 8,19 кгр.
 1 фунт = 32 лота = 96 золотников = 409,5 гр.
 1 лот = 3 золотника = 12,797 гр.
 1 золотник = 96 долей = 4,265 гр.
 1 аптекарский фунт = 84 золотника = 358,32 гр.

516. В цилиндрический стеклянный сосуд, диаметр которого 20 дцм., налита ртуть. Высота ртути в сосуде 10 дцм. Сколько весит ртуть, если она тяжелее воды в 13,6 раза?

517. Сколько масла, удельный вес которого 0,5 (т. е. оно легче воды в два раза), поместится в цилиндрический сосуд, диаметр основания которого 6 м. и высота 8 м.?

518. Определить объем железного слитка весом в 1636 кгр., если известно, что удельный вес железа 7,8.

519. Найти объем слитка меди, весом в 133,5 грамма, если удельный вес меди равен 8,9.

520. В цилиндр, радиус основания которого 5 м., налита вода до высоты 4,5 м. После того, как в этот сосуд опущен был кусок железа, вода поднялась до 8 м. Определить вес куска железа. Удельный вес железа 7,8.

521. Сосуд вмещает 149,6 гр. ртути. Определить объем сосуда. Удельный вес ртути равен 13,6.

522. Сколько воздуха вмещает комната, длина которой 4 саж., ширина 3 саж., высота 2 саж.? Куб. фут. воздуха весит 8,5 золотника.

523. Воздух содержит 21% кислорода. Сколько кислорода в комнате, длина которой 3,5 саж., ширина 2,8 саж., высота 1,2 саж.?

524. Цилиндрический сосуд, диаметр дна которого 3,5 м. и высота 5 м., наполнен водой. Вода перелита в другой сосуд, площадь дна которого 1099 м². На какую высоту поднялась вода в другом сосуде?

§ 25. Меры бумаги.

1 стопа = 20 дестей

1 десть = 24 листа (писчей бумаги)

1 десть = 25 листов (печатной бумаги).

§ 26. Меры денег или цены.

В метрической системе мер основной мерой цены является **франк**, вес которого равен 5 гр. и который содержит 9 частей чистого серебра и 1 часть лигатуры.

0,1 франка называется децим

0,01 „ „ сантим

1 су (sou) = 5 сантимов.

Основной мерой цены в Эстонской Республике является **марка**, которая равна 100 пенни. В настоящее время у нас имеют хождение денежные знаки следующего достоинства: 5000 марок, 1000-, 500-, 100-, 25-, 10-, 5-, 3-, 1 м. и в качестве разменных денег: 50 пенни.

§ 27. Меры времени.

Событие, начиная с которого ведется летосчисление, называется **эрой**.

Христиане ведут летосчисление от Рождества Христова, евреи же от сотворения мира, тогда как магометане ведут летосчисление с бегства Магомета из города Мекки в город Медину.

100 лет составляют век.

1 простой год = 365 сут. = 12 месяцев = 52 нед. 1 сутки.

1 високосный год = 366 сут. = 12 мес. = 52 нед. 2 сут.

1 неделя = 7 суток 1 час = 60 минут

1 сутки = 24 часа 1 минута = 60 секунд.

Основных мер времени две: сутки и год.

Сутками называется промежуток времени, в течение которого земной шар совершает полный оборот около своей оси.

Сутки начинаются в полночь, т. е. в 12 часов ночи.

Год представляет собой приблизительно то время, в течение которого земной шар совершает полный оборот вокруг солнца.

У нас принято считать каждые 3 года в 365 суток, а четвертый в 366 суток. Год, содержащий в себе

365 дней, называется **простым**, а год, содержащий в себе 366 суток, называется **високосным**.

К четвертому году добавляют одни сутки по следующей причине:

астрономический год, т. е. время, в течение которого земной шар совершает полный оборот вокруг солнца, равен приблизительно 365 дням 5 часам 48 минутам 48 секундам. Этим числом неудобно пользоваться в жизни. Если мы оставим без внимания в каждом году 5 часов 48 мин. 48 сек., то окажется, что каждый год короче, чем на деле, на $\frac{1}{4}$ суток.

Вследствие этого четыре года оказались бы короче на 4,6 часов, т. е. на 24 часа, тогда как в течение 100 лет ошибка увеличилась бы до 25 суток.

Для устранения этой ошибки римский император Юлий Цезарь приказал в 45 году до Рождества Христова считать каждый год в 365 дней и к каждому четвертому году добавлять одни сутки. Так как год Рождества Христова, от которого мы ведем наше летосчисление, был високосный, то следующие затем високосные годы были: 4-й, 8-й, 12-й, 16-й и вообще такие годы, числа которых делятся на 4 без остатка, тогда как другие годы, числа которых не делятся на 4 без остатка, являются простыми.

Это летосчисление называется **юлианским** или **старым** летосчислением, или календарем. Этот календарь был у нас в силе до 1918 года, когда был принят **григорианский** или **новый** календарь. Счет по новому календарю на 13 дней впереди старого календаря.

Новый календарь введен римским папою Григорием XIII в 1582 году.

Месяцем называется приблизительно тот промежуток времени, в течение которого луна совершает полный оборот вокруг земли. Луна совершает полный оборот в 29 суток 12 часов 44 мин. 3 сек. Так как в повседневной жизни неудобно пользоваться этим действительным значением месяца, то считают продолжительностью его

круглым числом 30 суток. Но так как в году 365 или 366 дней, и полагая месяц равным 30 дням, в году должно было бы быть 12 · 30 дней, т. е. 360 дней, то оставшиеся 5 или 6 дней разделены между месяцами таким образом, что в некоторых месяцах по 31 дню, тогда как февраль простого года считается в 28 суток, а в феврале високосного года 29 суток.

В январе	31 сут.	В июле	31 сут.
„ феврале	28 или 29 с.	„ августе	31 „
„ марте	31 сут.	„ сентябре	30 „
„ апреле	30 „	„ октябре	31 „
„ мае	31 „	„ ноябре	30 „
„ июне	30 „	„ декабре	31 „

III часть.

Составные именованные числа.

§ 1. Именованные, отвлеченные и составные именованные числа.

Сосчитать, сколько окон в классе.

Сосчитать, сколько парт в классе.

Перечислить естественные числа от 1 до 10.

Предположим, что считая мы находим, что в классе 5 окон и 20 парт

Измеряя линию, длиной в фут., дюймом, получим 12 дюймов и измеряя линию, длиной в метр, дециметром, получим 10 дециметров.

Считая естественные числа, получаем:

1, 2, 3, 4, 5 . . .

Считая предметы и измеряя величины получаем число. Число называется именованным, если при нем поставлено название единицы измерения, или название считаемых предметов. В приведенных примерах именованные числа: 5 окон, 20 парт, 12 дюймов, 100 дециметров.

Число называется отвлеченным, если при нем не поставлены названия единицы, которой производилось измерение. Отвлеченные числа сугуты: 1, 2, 3, 4 и т. д.

Измерим ширину окна при помощи метра. Предположим, что метр поместился в ширине окна 1 раз, и оставшаяся часть ширины окна настолько мала, что метр второй раз уже не может поместиться. Возьмем теперь дециметр, который поместится в оставшейся части ширины окна 1 раз. Часть ширины окна остается все же неизмеренной. Измерив ее сантиметром, убедимся, что он поместился 3 раза. Таким образом ширина окна 1 м. 1 дцм. 3 см.

Измеренная ширина окна 1 м. 1 дцм. 3 см. представляет собой именованное число, но отличается от выше рассмотренных именованных чисел тем, что у этого числа несколько наименований.

Число, имеющее два или более названий измерительных единиц, называется составным именованным числом.

Напр. числа: 17 мк. 50 пенни; 5 м. 7 дцм. 4 см.; 20 ч. 14 мин. 28 сек. суть составные именованные числа.

525. Написать: 1) 3 числа с тремя наименованиями 2) 4 числа с двумя наименованиями; 3) 5 чисел с одним наименованием; 4) 6 отвлеченных чисел.

Пример: 45 фунтов = 1 пуд 5 фунтов.

Два именованных числа равны между собою, если они выражают собою одно и то же значение величины.

Часто бывает необходимо вместо одного данного именованного числа пользоваться другим именованным числом, равным первому.

Действие, посредством которого данное именованное число заменяется другим, ему равным именованным числом, называется преобразованием именованного числа.

Есть два вида преобразования именованного числа: раздробление и превращение.

§ 2. Раздробление.

Пример: 4 м. 5 дцм. 7 мм. раздробить в миллиметры.

4 м. 5 дцм. 7 мм. = ? мм.

4 м. = 4000 мм.

5 дцм. = 500 "

7 мм. = 7 "

4 м. 5 дцм. 7 мм. = 4507 мм.

Раздроблением называется такое преобразование именованного числа, посредством которого оно заменяется другим именованным числом, составленным из единиц одного какого-либо низшего наименования.

526. 9 м. 7 дцм. 8 см. = ? см.
 527. 3 км. 2 гм. 6 дкм. = ? м.
 528. 4 мрм. 4 дкм. = ? дкм.
 529. 8 дкм. 4 дцм. 3 см. = ? см.
 530. 44 км. 3 дкм. 1,5 м. = ? м.
 531. 5,12 дцм. 6,5 см. 6 мм. = ? мм.
 532. 5 гкт. 6 а. = ? а.
 533. 7 м.² 4 дцм.² = ? дцм.²
 534. 2 км.² 4 гм.² 6 дкм.² = ? дкм.²
 535. 9 стер. 7 дцст. = ? децист.
 536. 3 м.³ 2 дцм.³ = ? дцм.³
 537. 2,8 м.³ 6 дцм.³ = ? дцм.³
 538. 6 гл. 7 дкл. 3 л. = ? л.
 539. 7 тонн. 342 кгр. = ? кгр.
 540. 3 гр. 7 дг. 4 мг. = ? мг.
 541. 14,4 фр. 5 децимов 3 сантима = ? сантимов.
 542. 945,674 м. = ? мм.
 543. 2,5738 км. = ? м.
 544. 15,147 гкт. = ? а.
 545. 24,8 гм.² = ? см.²
 546. 74,52 м³ = ? дцм.³
 547. 0,521 гл. = ? л.
 548. 17,25 тонны = ? кгр.
 549. 4,9 гр. = мгр.
 550. 5 берковцев 7 пудов 20 фунтов раздробить в фунты.

5 берковцев 7 пудов 20 ф. = ? фунтов.

1) 5. 10 п. = 50 п.	3) 57	4) 2280 ф.
2) 50 п. + 7 п. = 57 п.	$\begin{array}{r} \times 40 \text{ ф.} \\ \hline 2280 \text{ ф.} \end{array}$	$\begin{array}{r} + 20 \text{ „} \\ \hline 2300 \text{ ф.} \end{array}$

Ответ: 5 берковцев 7 пудов 20 фунтов = **2300** ф.

551. 801 марка 50 пенни = ? пенни.
 552. 12 ревельских пур 18 штофов = ? штофов.
 553. 200 юрьевских пур 25 штофов = ? штофов.
 554. 46 четвертей 8 четвериков 6 гарнцев = ? гарнц.

- 555.** 17 бочек 7 штофов = ? штофов.
556. 32 мили 5 верст 257 саж. = ? саж.
557. 42 берк. 7 пуд. 34 ф. = ? фунтов.
558. 8 фунтов 5 лотов 2 зол. = ? зол.
559. 4 часа 28 мин. 51 сек. = ? сек.
560. 14 стоп 18 дестей = ? дестей.
561. 7 стоп 4 дести 17 листов = ? листов (писчей бумаги).
562. 22 стопы 12 дестей 5 листов = ? листов (печатной бумаги).
563. 6 десятин 420 кв. саж. = ? квадр. саж.
564. 1000 юрьевских пурных мест = ? кв. саж. (прибл.).
565. 28 ревельских пурн. мест 250 кв. саж. = ? кв. саж.
566. 17 квадр. сажен 30 кв. фут. = ? кв. фут.
567. 2 куб. саж. 25 куб. арш. = ? куб. арш.

§ 3. Превращение.

- 568.** 27456 мм. выразить в мерах высших наименований.
 Решение : **27456** мм. = **2** дкм. **7** м. **4** дцм. **5** см. **6** мм.
569. 2745,5 кгр. выразить в тоннах.
 Решение : **2745,5** кгр. = **2,7455** т.

Превращением называется такое преобразование именованного числа, посредством которого оно заменяется другим именованным числом, состоящим из единиц высших наименований.

- 570.** 745678 мм. выразить составным именованным числом.
571. 18009 см. выразить составным именов. числом.
572. 17435,7 аров выразить в гектарах и арах.
573. 742895 м² превратить в меры высшего наименов.
574. 7429 стеров выразить в мерах высшего наименов.
575. 74689501 м³ выразить составным именованным числом.
576. 37456 л. выразить в мерах высших наименований.

577. 40507 гр. выразить в мерах высших наименов.
 578. 36090 кгр. выразить сост. именованным числом.
 579. 70024 сантимов выразить в франках и сантимах.
 580. 760028 м. выразить в километрах.
 581. 4060,72 см. выразить в частях гектометра.
 582. 171,46 аров выразить в гектарах.
 583. 1,75 ара выразить в частях гектара.
 584. 46757,6 см² выразить в кв. метрах.
 585. 734,25 м² выразить в частях квадр. гектометра.
 586. 463,8 стера выразить в декастерах.
 587. 7463295,4 дцм³ выразить в куб. декаметрах.
 588. 156,5 л. выразить в гектолитрах.
 589. 285,5 гр. выразить в частях килограмма.
 590. 15 сантимов выразить в частях франка.
 591. 14,5 ара = ? м².
 592. 1,8 гектара = ? м².
 593. 16111 лот выразить в мерах высших наименов.

Решение:

1) $\begin{array}{r} 16111 \text{ л.} \\ \underline{160} \\ 111 \\ \underline{\quad 96} \\ 15 \text{ л.} \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \text{ л.} \\ \underline{503 \text{ (ф.)}} \end{array}$	2) $\begin{array}{r} 503 \text{ ф.} \\ \underline{40} \\ 103 \\ \underline{\quad 80} \\ 23 \text{ ф.} \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \text{ ф.} \\ \underline{12 \text{ (п.)}} \end{array}$
---	--	--	---

Ответ: 16111 лотов = 12 пуд. 23 ф. 15 лотов.

594. 702050 пенни выразить в марках и пенни.
 595. 8127 верст превратить в мили.
 596. 84623 футов выразить составным именованным числом.
 597. 32336 футов 540 дюймов выразить в сажнях и футах.
 598. 634 четверика выразить в четвертях и четвериках.
 599. 6039 штофов выразить в юрьевских пурах и штофах.
 600. 1957 штофов выразить в ревельских пурах и штофах.

601. 1280 ведер = ? бочек.
602. 1056 долей = ? золотников.
603. 9560 фунтов выразить в берковцах и пудах.
604. 127635 зол. выразить в пудах, фунтах и лотах.
605. 2940 мин. = ? часов.
606. 3057 мин. выразить в сутках, часах и минутах.
607. 13840 дестей = ? стопам.
608. 4389 листов (писчей бумаги) выразить составным именованным числом.
609. 10247 листов (печатной бумаги) выразить составным именованным числом.
610. 2925 кв. арш. = ? кв. саж.
611. 4250000 кв. саж. = ? кв. верст.
612. 29500000 кв. саж. выразить в квадратных милях и квадратных верстах.
613. 132759000 кв. аршин выразить составным именованным числом.
614. 249900 кв. футов выразить в десятинах и квадратных саженьях.
615. 17644320 кв. дюймов выразить в десятинах, квадратных саженьях и кв. футах.
616. 48400 кв. сажень = ? ревельск. пурн. м.
617. 816302 кв. саж = ? юрьевск. пурн. м. (прибл.)
618. 1632604 кв. саж. = ? юрьевск. пурн. м. (прибл.)
619. 678 ревельск. пурн. м. = ? десят.
620. 1071 ревельск. пурн. м. выразить в десятинах и ревельских пурн. м.
621. 49152 куб. вершка = ? куб. арш.
622. 1409024 куб. вершков выразить в кубических саженьях и кубических аршинах.
623. 7739712 куб. дюймов выразить в кубических саженьях и кубических футах.

§ 4. Сложение составных именованных чисел.

624. Три группы рабочих мостили дорогу: первая группа вымостила 3 км. 72 гм. 8 м., вторая группа 1 км.

6 дкм. и третья группа 5 км. 1 дкм. 9 м. Какой длины дорогу они вместе вымостили?

Решение:

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ км. } 7 \text{ гм. } 8 \text{ м.} = 3708 \text{ м.} \\
 1 \text{ км. } 6 \text{ дкм.} = 1060 \text{ " } + \\
 5 \text{ км. } 1 \text{ дкм. } 9 \text{ м.} = 5019 \text{ " } \\
 \hline
 \mathbf{9787 \text{ м.}}
 \end{array}$$

Ответ: Они вымостили вместе дорогу длиной в 9787 м.

625. Четыреугольный двор собираются огородить забором. Длина одной стороны двора 1 гм. 2 дкм. 7 м., длина другой стороны 8 дкм. 3 м., длина третьей стороны 9 дкм. 1,5 м. и длина четвертой стороны 7 дкм. 2,5 м. Какой длины будет забор?

626. Имеющее вид прямоугольника пастбище хотят окружить тройной оградой из колючей проволоки (т. е. провести колючую проволоку три раза кругом пастбища). Сколько на это понадобится проволоки, если длина пастбища 0,35 км., а ширина 1 гм. 7 дкм. 5 м.?

627. В амбаре 99 гл. 8 дкл. 5 л. ячменя; ржи на 1 гл. 9 л. больше, чем ячменя, а овса 125 гл. 5 дкл. Сколько всего зерна в амбаре?

628. Купец купил у французской фирмы за 5895 франков 8 децимов 5 сантимов материи на костюмы, за 3788 фр. 5 дец. материи на пальто и за 2565 фр. 7 децимов 5 сант. разной материи на приклад. Какую сумму издержал купец на покупку материй?

629. Для мощения дороги одна волость доставила 1 гектостер 2 декастера 5 стерев камня, другая волость на 8 декастеров 2 стера больше первой, а третья волость доставила 9 декаст. 4 ст. Сколько всего камня доставили три волости?

630. Дом имеет 5 этажей. Высота первого этажа 3 м. 3 дцм. 2 см., второй этаж на 7 дцм. 5 см. выше первого, высота третьего этажа равна высоте второго, четвертый этаж на 4 дцм. 5 см. выше первого, а высота пятого

этажа равна 2,5 м. Вычислить высоту дома, не принимая в расчет высоты фундамента и крыши.

631. Входящий в состав имения участок земли разделен на три части. Площадь первой части равна 45 гкт. 65,57 а., второй участок на 4 гкт. 12,13 а. больше первого, третий же участок на 1 гкт. 7,25 а. больше второго. Вычислить площадь разделенного участка.

632. 7 км. 3 дкм. 7 м. + 9 км. 4 гм. 1 м. + 13 км. 9 гм. 5 дкм. = ? м.

633. 16 м. + 4 м. 2 дцм. 9 см. + 8 м. 8 см. = ? см.

634. $17 \text{ м.}^2 + 27 \text{ дцм.}^2 + 5 \text{ дкм.}^2 + 73 \text{ м.}^2 + 36 \text{ дцм.}^2 = ? \text{ дцм.}^2$

635. $29,4 \text{ дцм.}^2 + 295,72 \text{ м.}^2 + 14,5 \text{ дцм.}^2 = ? \text{ дцм.}^2$

636. $459 \text{ м.}^3 + 372 \text{ дцм.}^3 + 15 \text{ м.}^3 + 994 \text{ дцм.}^3 = ? \text{ дцм.}^3$

637. $112,465 \text{ дкм.}^3 + 460,5 \text{ м.}^3 + 14,25 \text{ см.}^3 = ? \text{ м.}^3$

638. 4 тонны 222 кгр. + 1 т. 45 кгр. 7 ггр. = ? кгр.

639. 0,596 кгр. + 22,74 гр. + 8,5 дцгр. = ? гр.

640. 7 дкл. 8 л. + 5 гл. 5 дкл. + 9 гл. 7 л. = ? л.

641. 15 гл. + 5,75 л. + 8,5 дцл. = ? л.

642. 21,5 гкт. 17,7 а. + 89,8 гкт. 4,25 а. = ? гкт.

643. В канцелярии использовано в январе 2 стопы 14 дестей 10 л. писчей бумаги, в феврале 4 стопы 15 листов и в марте 3 стопы 19 дестей писчей бумаги. Сколько всего бумаги вышло в канцелярии в течение трех месяцев?

Решение:

2	стопы	14	дестей	10	листов.
+	4	"	—	"	15 "
	3	"	19	"	— "
	9	стоп	33	дести	25 листов.
	10	стоп	14	дестей	1 лист.

644. Торговец выручил в понедельник 4567 мк. 50 пенни, во вторник он выручил на 1238 мк. 50 п. больше, чем в понедельник, в среду же на 756 марок больше, чем во вторник. Какую сумму выручил торговец за все три дня?

645. Рабочим на фабрике выдано за один месяц 9 четв. 7 чк. 5 гарнцев ячменной крупы, а за другой месяц на 2 четв. 7 гарн. больше, чем за первый месяц. Сколько всего крупы выдано рабочим за два месяца?

646. В собственность государства перешли принадлежащие одному владельцу 2 имения. Участок одного имения был в 325 десятин 1842 квадратных сажени, другое же имение было на 189 дес. 2249 кв. саж. больше первого. Какое пространство занимали оба имения вместе?

647. Из подвала выкачивается вода посредством двух насосов. Через один насос проходит в час 1 куб. сажень 89 куб. фут. воды, через другой насос в тот же промежуток времени выходит 1 куб. сажень 256 куб. фут. воды. Сколько воды выкачивается в час посредством двух насосов?

648. Одна волость должна содержать в порядке 7 миль 5 верст 485 саж. почтовой и церковной дороги, на долю же соседней волости приходится на 8 миль 6 верст 389 саж. больше. На каком протяжении надо двум волостям вместе содержать дорогу в порядке?

649. Золотых дел мастер употребил на изготовление десертных ложек 17 фунтов 28 лотов 2 золотника серебра, а на изготовление суповых ложек 19 ф. 27 л. 2 зол. Сколько всего серебра издержал мастер?

650. Партия рабочих поправила дорогу в течение трех недель: в первую неделю поправили на протяжении 7 верст 320 с., во вторую неделю на 1 версту 300 саж. больше, чем в первую, а в третью неделю на 280 саж. больше, чем во вторую. На каком протяжении поправлена дорога в течении трех недель?

651. Путешественник пробыл в Валке 3 суток 8 час., в Юрьеве 1 неделю 2 суток, в Раквере и Нарве вместе 4 суток 13 часов и в Ревеле столько же, сколько в Валке и Юрьеве вместе. На передвижение в пределах Республики путешественник употребил 27 часов. Затем он уехал

обратно за границу. Сколько времени путешественник провел в Эстонии?

652. В одной деревне 4 образцовых земледельца. Один из них получил в 1922 г. 156 четв. 7 чк. 6 гарнцев зерна, другой на 48 четв. 6 чк. больше первого, третий 178 четв. 7 гарнцев, а четвертый на 15 четв. 5 чк. больше третьего. Сколько всего зерна они получили вместе?

653. Мастер купил четыре связки разной проволоки. В первой связке было 12 саж. 5 фут. проволоки, во второй на 5 саж. 6 фут. больше, в третьей столько же, сколько в первых двух вместе, а в четвертой на 4 саж. 3 фут. больше, чем во второй. Сколько всего проволоки купил мастер?

654. 87 четв. 6 чк. 7 гарн. + 13 четв. 6 гарн. + 6 чк. 5 гарн.

655. 72 бочки 8 шт. + 19 боч. 25 вед. 9 шт. + 35 вед. 4 шт.

656. 378 саж. 2 арш. + 296 саж. 2 арш. 12 вершк. + 1 арш. 15 вершк.

657. 3 п. 27 ф. 14 л. + 5 п. 31 ф. + 7 п. 12 л. + 35 ф. 18 л.

658. 6 верст. 6 фут. + 247 саж. 5 фут. + 7 в. 468 саж. 2 фута.

659. 5 боч. 15 вед. + 3 боч. 7 шт. + 4 боч. 24 вед. 3 шт.

660. 17 стоп 15 дестей 8 лист. + 7 стоп. 4 дести 7 лист. + 5 стоп. 9 листов (писчей бумаги).

661. 1 кв. верста 20 000 кв. саж. + 4 кв. вер. 7 кв. арш. + 229999 кв. саж. 1 кв арш.

§ 5. Вычитание составных именованных чисел.

662. Мешок муки весит 101,125 кгр.; пустой мешок весит 1 кгр. 1 ггр. 2 дкгр. 5 гр. Сколько весит мука?

Решение: $101,125 \text{ кгр.} = 101 \text{ 125 гр.}$

$1 \text{ кгр.} 1 \text{ ггр.} 2 \text{ дкгр.} 5 \text{ гр.} = 1 \text{ 125 гр.}$

$100 \text{ 000 гр.} = 100 \text{ кгр.}$

Ответ: Мука весит 100 кгр.

663. Величина усадьбы 169 гкт. 18,75 а. Владелец завещал младшему сыну 79 гкт. 35,9 а., оставив остальную часть старшему сыну. Сколько земли получил старший сын?

664. На военном складе было 2280 кгр. пороха. Из этого пороха отдано на патронный завод в первый раз 359 кгр. 9 ггр. 7 дкгр., а во второй раз 655 кгр. 9 дкгр. Сколько пороха осталось на складе?

665. Кол длиною в 5 метров вбит в дно реки на 5 дцм. 5 см. Какой длины часть кола над водой, если глубина реки 2 м. 6 дцм. 5 см.

666. От куска сукна длиной в 75 метр. отрезано одному покупателю 1 м. 8 дцм. 4 см.; второму на 6 дцм. 5 см. больше чем первому, третьему на 7 дцм. меньше, чем первым двум вместе, а четвертому столько, сколько первому и третьему вместе. Сколько сукна осталось?

667. 4 м. 5 см. 8 мм. — 1 м. 4 дцм.

668. 1 дкм. — 7 м. 9 дцм. 5 см.

669. 3 м.² — 1 м.² 85 дцм.² 98 см.²

670. 499 дкм.³ 512 м.³ — 302 дкм.³ 704,5 м.³

671. 52 гкт. 3,6 а — 29 а. 19,8 а.

672. 45 декастер. 8,7 стер. — 36 дкет. 9,8 ст.

673. 32 кгр. 9 гр. — 8 ггр. 7 дкгр. 7 г.

674. 1 тонна — 348 кгр. 579 гр.

675. 32 гл. — 7 дкл. 8 л. 7 дцл.

676. 50 фр. 1 дец. 3 сант. — 34 фр. 35 сантимов.

677. Длина комнаты 4 саж. 2 аршина 8 вершков, ширина же на 1 саж. 1 арш. 12 вершков меньше. Чему равна ширина комнаты?

Решение:

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 \underline{16} \\
 4 \text{ саж. } 2 \text{ арш. } 8 \text{ верш.} \\
 1 \text{ „ } 1 \text{ „ } 12 \text{ „} \\
 \hline
 3 \text{ саж. — арш. } 12 \text{ верш.}
 \end{array}$$

Ответ: Ширина комнаты 3 сажени 12 вершков.

678. Наполненный сахаром мешок весит 5 пудов; пустой мешок весит 2 ф. 16 лотов. Сколько весит сахар?

679. Урожай земледельца был 24 четв. 6 чк. ржи. 6 четв. 4 чк. полученной ржи он употребил на посев. Сколько ржи осталось?

680. Наполненная керосином бутылка весит 4 пуда, Пустая бутылка вместе с корзиной весит 17 ф. Сколько весит керосин?

681. У золотых дел мастера было 3 ф. серебра. 30 лотов 2 зол. серебра он употребил на изготовление колец, из остального же сделал ложки. Сколько серебра мастер употребил на изготовление ложек?

682. В пользу инвалидов освободительной войны было устроено два вечера. В один вечер выручено 31477 мк. 50 п., в другой же на 3495 мк. 50 п. меньше. Сколько всего выручено в оба вечера?

683. Почтовый поезд проезжает в минуту в среднем 250 саж. 2 фута, товарный же поезд проезжает в тот же промежуток времени 149 с. 6 футов. На сколько почтовый поезд проезжает в минуту больше товарного?

684. Купец смешал кофе двух сортов. Первого сорта он взял 2 пуда 39 ф. 16 л. Сколько купец взял кофе второго сорта, если смесь весила 5 п.?

685. Земной шар проходит свой путь вокруг солнца в 365 суток 5 часов 48 м. 48 сек., тогда как луна совершает свой путь кругом земли в 29 сут. 12 ч. 44 м. 3 с. На сколько времени земля проходит свой путь дольше, чем луна?

686. На складе строительных материалов куплено 32 куб. саж. кровельных досок. Покупатель сразу же увез 19 куб. саж. 25 куб. арш. Сколько кровельных досок ему еще осталось увезти?

687. Пароход проехал в первый час 15 в. 211 саж., во второй час на 1 версту 365 саж. меньше, чем в первый, а в третий час на 498 саж. меньше, чем во второй. Какое расстояние проехал пароход в три часа?

688. Отец старше сына на 25 лет 5 месяцев и старше дочери на 30 лет. Сколько лет было сестре, когда брату было 7 лет?

689. Брошенное вверх тело поднялось в первую секунду на высоту 32 сажен, а в каждую следующую секунду на 4 саж. 4 фута меньше, чем в первую секунду. Какое расстояние прошло оно в продолжение третьей секунды?

690. Рост ученика был год тому назад 2 аршина, теперь же 5 футов. На сколько он вырос за год?

691. На сколько 35 саж. больше или меньше 7 дкм. 5 м.? 1 м. = прибл. 39,4 дюйма.

692. У купца было 123 пуда 8 фунтов льна; из этого льна он продал иностранному купцу 10.24 кгр. Сколько льна у него осталось? 1 кгр. = прибл. 2,44 ф.

693. 8 саж. 2 арш. — 2 саж. 1 арш.

694. 5 саж. — 4 саж. 4 фута.

695. 2 арш. 12 вершк. — 1 арш. 15 вершк.

696. 8 п. 20 ф. — 5 п. 30 ф.

697. 1 п. — 15 ф. 24 л.

698. 2 зол. 24 доли — 1 зол. 72 доли.

699. 6 четв. — 2 четв. 6 чк 4 гарн.

700. 100 ревельских пур — 51 ревельск. пур 16 шт.

701. 17 юрьевск. пур 7 шт. — 9 юрьевск. пур 19 шт.

702. 8 стоп 2 дести — 4 стопы 10 дестей.

703. 10 ч. 30 мин. — 6 ч. 15 мин.

704. 4 ч — 1 ч. 45 м.

705. 131 мк. — 28 мк. 75 п.

706. 5 чтв. — 2 чтв. 4 чк. 6 гарн.

707. 37 ф. — 28 л. 2 зол.

708. 56 дес. 140 кв. саж. — 19 дес. 188 кв. саж.

709. 7 дес. — 1500 кв. саж.

710. 118 кв. миль 37 кв. вер. — 96 кв. миль 42 кв.

версты.

711. 729 куб. саж. — 498 куб. саж. 157 куб. фут.

712. 28 верст 7 саж. — 300 саж. 2 арш.

713. 5 пудов — (17 п. 3 ф. 2 л. — 14 п. 38 ф. 27 л)

§ 6. Задачи на вычисление времени.

714. Сколько времени прошло от начала суток до
1) $\frac{1}{2}$ второго ночи? 2) трех четвертей девятого утра?
3) 2 ч. 40 мин. ночи? 4) без десяти минут 12 дня? 5) без
пяти минут 3 пополудни? 6) без 25 мин. 9 вечера?

715. Что должны показывать часы, если от начала
суток прошло: 1) 1 ч. 40 мин.? 2) 6 час. 10 мин.? 3) 2 ч.
35 мин.? 4) 9 ч. 45 мин.? 5) 12 час.? 6) 18 час.? 7) 13 ч.
15 мин.?

716. Крестьянин выехал из дому в 7 час. утра. В
дороге он пробыл 4 ч. 15 мин. В котором часу он при-
был в город?

717. Крестьянин отправился завтракать в 8 час.
45 мин., пропахав 4 часа 15 мин. Когда вышел крестья-
нин пахать?

718. Детский спектакль начался в 6 час. вечера и
окончился три четверти восьмого. Сколько времени длился
спектакль?

719. Сколько времени прошло от начала суток, если
часы показывают: 1) половину третьего пополудни; 2) чет-
верть девятого веч.; 3) без пяти минут три пополудни;
4) без 25 мин. 9 веч.?

720. Сколько показывают часы, если от начала су-
ток прошло: 1) 18 час.? 2) 14 час. 20 мин.? 3) 21 час
30 мин.? 4) 13 час. 15 мин.? 5) 23 час. 45 мин.?

721. Работник взялся за работу в 8 часов утра и
окончил ее спустя 11 час. 35 мин. Когда окончил работ-
ник работу?

722. Стадо выгнали на пастбище в четверть шестого
утра; в половине первого пополудни стадо вернулось с
пастбища. Сколько времени пробыло стадо на пастбище?

723. Неделя начинается воскресеньем. Сколько вре-
мени прошло от начала недели до 1) 3 час. утра в чет-
верг, 2) половины восьмого вечера во вторник; 3) четверти

второго пополудни в понедельник; 4) трех четвертей девятого утра в пятницу?

724. Какой день и час наступает, если от начала недели пройдет: 1) 3 суток? 2) 1 сутки 4 часа 15 мин.? 3) 4 сут. 11 час. 30 мин.? 4) 5 сут. 16 час. 45 мин.? 5) 6 сут. 19 час. 50 мин.?

725. Крестьянин отправился в город в половине девятого утра. В городе и в дороге он пробыл всего 2 сут 10 час. 30 мин. Когда вернулся крестьянин домой?

726. Буря длилась 4 суток 6 час. В субботу утром к 10 часам буря утихла. Когда началась буря?

727. Наступило 10-ое декабря. Сколько целых суток прошло от начала декабря? Сколько целых суток прошло от начала месяца, если наступило 2, 14, 9, 18, 23 число?

728. От начала декабря прошло 14 суток. Которое декабря наступило? Которое число наступило, если от начала месяца прошло 3, 7, 14, 19, 29 суток?

729. Крестьянин начал рыть колодец 2 августа. Через 22 дня колодец был готов. Которого числа августа месяца он окончил работу?

730. Ученик выздоровел 15 мая, проболев 10 дней. Когда заболел ученик?

731. Ученик заболел 18 ноября, а выздоровел 29 ноября. Сколько дней проболев ученик?

732. Каким месяцем начинается год? Который месяц март? май? октябрь? август? декабрь? февраль?

733. Какой месяц в году пятый? второй? шестой? восьмой? двенадцатый? десятый? девятый?

734. Сколько полных месяцев и суток прошло от начала года, если наступило: 1) 6-ое марта? 2) 18-ое июня? 3) 17-ое января? 4) 29-ое августа? 5) 1-ое октября? 6) 14-ое декабря?

735. Какой месяц и число наступили, если от начала года прошло: 1) 4 месяца 4 дня? 2) 7 мес. 2 дня? 3) 1 мес. 27 дней? 4) 10 мес. 17 дней? 5) 11 мес. 19 дней?

736. Крестьянин посеял овес 20 мая. Овес созрел чрез 4 мес. 3 дня. Когда принялся крестьянин косить овес?

737. В 1921 г. учебный год начался 1-го сентября. Летние каникулы продолжались 2 мес. 18 дней. Когда был роспуск на летние каникулы в 1921 г.?

738. Зимняя дорога началась 9 ноября и продолжалась 4 мес. 12 дней. Когда она кончилась?

739. В 1921 г. распустили школы на рождественские каникулы 22 декабря. Каникулы продолжались 17 суток. Когда начались занятия после каникул?

740. Школьные занятия начались 15 сентября, а кончились в следующем году 12 июня. Сколько времени длился учебный год?

741. Сколько полных лет, месяцев и дней прошло от Р. Хр. до: 1) 19 марта 1814 г.? 2) 17 окт. 1888 г.? 3) 16 июля 1240 г.? 4) 22 февраля 1711 г.? 5) 12 декабря 1921 г.?

742. Какой год, месяц и число наступило, если от Р. Хр. прошло: 1) 1811 лет 8 мес. 1 день? 2) 1855 лет 2 мес. 17 дней? 3) 987 лет 7 мес.? 4) 1876 лет 11 мес. 16 дней? 5) 1920 лет 11 мес. 11 дней?

Пушкин родился 26 мая 1799 года. Число 29 мая 1799 г. отвечает на вопрос: когда? Его называют календарным числом.

При решении задач это число необходимо превратить в арифметическое число, отвечающее на вопрос: сколько?

Сколько времени прошло от Р. Хр., когда родился Пушкин?

Наступил:	Прошло:
1) 1799-ый год	1798 лет
2) май мес.	4 мес.
3) 26 число	25 суток.

Задачи на вычисление времени делятся на три группы:

1) дается начало и конец события и отыскивается продолжительность события; 2) дается начало и продолжительность события и отыскивается его конец; 3) дается про-

должительность и конец события и отыскивается его начало.

I. Даны начало и конец события; найти его продолжительность.

743. Пушкин родился 26 мая 1799 г., а умер 29 января 1837 года. Сколько времени жил Пушкин?

Решение:

$$\begin{array}{r}
 \\
 1798 \\
 \hline
 37 \text{ л. } 8 \text{ мес. } 3 \text{ сут.}
 \end{array}$$

Отв.: Пушкин жил 37 лет. 8 мес. 3 дня.

744. М. В. Ломоносов родился 25 августа 1712 г., а умер 4 апреля 1765 г. Сколько времени он жил?

745. В. А. Жуковский родился 29 января 1783 г., а умер 7 апреля 1852 г. Сколько времени жил Жуковский?

746. Сражение при Аустерлице происходило 20 сентября 1805 г., а сражение при Ватерлоо 6 июня 1815 г. Сколько времени прошло от одного из этих событий до другого?

747. Знаменитый математик Исаак Ньютон родился 25 декабря 1642 г., а умер 20 марта 1727 г. Сколько времени он жил?

748. Итальянский поэт Данте родился 21 мая 1265 г., а умер 14 сентября 1321 г. Сколько времени жил Данте?

749. Сколько лет, месяцев и дней мне от роду сегодня?

750. Эстонию об'явили самостоятельной республикой 24 февраля 1918 г. Сколько времени существует Эстония самостоятельной республикой до сегодняшнего дня?

751. Некто родился 15 октября 1824 г. в 7 час. вечера, а умер 3 марта 1899 г. в 4 часа утра. Сколько времени он жил?

752. Пароход выехал из Ревеля в Лондон 9 июля в 4 часа 58 мин. пополудни и прибыл в Лондон 23 июля

в 10 час. 15 мин. утра. Сколько времени пробыл пароход в дороге?

II. Даны начало и продолжительность события; найти конец события.

753. Эстонская поэтесса Лидия Койдула родилась 24 декабря 1843 г., и умерла, будучи 42 л. 7 мес. 18 дней от роду. Когда умерла Л. Койдула?

Решение:

$$\begin{array}{r} 1842 \text{ г. } 11 \text{ мес. } 25 \text{ сут.} \\ + \quad 42 \text{ „ } 7 \text{ „ } 18 \text{ „} \\ \hline 1884 \text{ г. } 18 \text{ мес. } 41 \text{ сут.} \\ \hline 1885 \text{ г. } 7 \text{ мес. } 10 \text{ сут.} \end{array}$$

Отв.: Лидия Койдула умерла 11 августа 1886 года.

754. Некто родился 3 марта 1846 года и умер, прожив 62 г. 29 дней. Когда он умер?

655. Наполеон I родился 4 августа 1769 г.; скончался, имея от роду 51 г. 8 мес. 19 дн. Когда умер Наполеон I?

756. Эстонский поэт Юган Лийв родился 30 апреля 1864 г. и прожил 49 л. 7 мес. 1 день. Определить год и день кончины Лийва?

757. Математик Ренэ Декарт родился 31 марта 1596 г. и скончался, имея от роду 53 г. 10 мес. 10 дн. Когда умер Декарт?

758. Первый кругосветный путешественник Магеллан выехал 20 сентября 1510 г. В дороге он был убит и один из его кораблей вернулся на родину, пробыв в дороге 2 г. 11 мес. 16 дн. Когда вернулся этот корабль на родину?

759. Лунное затмение 28 февраля 1873 г. началось в 11 час. 25 мин. вечера и продолжалось 2 часа 46 мин. Когда кончилось затмение?

760. Новолуние началось 27 сентября в 1 час 12 мин. пополудни. Следующее новолуние начинается через 29 дн. 12 час. 44 мин. 3 сек. Когда начинается следующее новолуние?

761. Некто родился 16 февраля 1837. г. Брат моложе его на 3 г. 2 мес. 16 дн. Когда родился брат?

762. Пароход выехал из Ревеля в Гамбург 28 мая в 7 час. 25 мин., и прибыл в Гамбург, быв в дороге 4 дня 18 час. 40 мин. Когда прибыл пароход в Гамбург?

III. Даны продолжительность и конец события; найти начало события.

763 Астроном Кеплер умер 5 ноября 1630 г., когда ему было от роду 58 л. 10 мес. 9 дней. Когда родился Кеплер?

	21	35
Решение:	12	31
	1629 л. 10 мес. 4 сут.	

—	58 „	10 „	9 „
---	------	------	-----

1570 л. 11 мес. 26 сут.

Отв.: Кеплер родился 27 декабря 1571 г.

764. Известный педагог Гугон Треффнер прожил 66 л. 7 мес. 25 дн. и умер 13 марта 1912 г. Когда родился Треффнер?

765. Некий житель Нарвы пробыл в дороге 8 дн. 6 час. 45 мин. и вернулся в Нарву 28 ноября в 6 час. утра. Когда выехал он из Нарвы?

766. Некто умер 12 апреля 1898 г., имея от роду 40 лет 162 дня. Когда он родился?

767. Некто, родившийся 2 дек. 1834 г., был моложе своего брата на 5 л. 15 дней. Когда родился его брат?

768. Судно, выехавшее из Ревеля, пробыло в дороге 14 дней 17 час. 40 мин. и прибыло в Лондон 9 июля в 9 час. 55 мин. вечера. Когда выехало судно из Ревеля?

769. Путешественник выехал 15 мая 1910 г. из Гельсингфорса в Америку, где прожил 2 г. 7 мес. 18 дней; на дорогу (туда и обратно) понадобилось 1 мес. 27 дней 11 час. Когда вернулся путешественник в Гельсингфорс?

770. Некто окончил гимназию и поступил в университет, где вследствие войны мог учиться только 8 мес. 5 дней, выступив 4 февраля 1916 г. Когда поступил он

в гимназию, если известно, что воспитаником ее он состоял 6 л. 8 мес. 17 дней?

771. Русский поэт Пушкин родился 26 мая 1799 г., а умер 29 января 1837 г. Писатель Гоголь родился 19 марта 1809 г., а умер 21 февраля 1852 г. 1) Сколько лет было Пушкину, когда родился Гоголь? 2) Сколько времени они были современниками? 3) Сколько времени жил Пушкин? 4) Сколько времени жил Гоголь?

772. Мартин Лютер родился 10 ноября 1483 г. и умер 18 февраля 1546 г. Знаменитый Коперник родился 19 февраля 1473 г. и умер 3 сентября 1543 г. Сколько времени жил каждый, и сколько времени они были современниками?

773. Французский математик Лаплас родился 23 марта 1749 г., когда математику Лагранжу было уже 13 лет 1 мес. 26 дней. Лаплас умер 5 марта 1827 г., спустя 13 лет 10 мес. 23 дня после смерти Лагранжа. 1) Когда родился и когда умер Лагранж? 2) Сколько времени он жил? 3) Сколько времени жил Лаплас? 4) Сколько лет, мес. и дней были они современниками?

774. Немецкий композитор Бетховен родился 6 декабря 1772 г.; русский композитор Глинка был на 31 г. 5 мес. 14 дн. моложе Бетховена. Когда родился и когда умер Глинка, если он жил 52 г. 8 мес. 14 дн.?

775. Некто окончил курс в гимназии 23 мая 1848 г. и через 3 мес. 21 день поступил в университет, где пробыл 3 г. 9 м. 7 дн.; спустя 1 год 5 мес. 26 дней по выходе из университета, он поступил на государственную службу и, прослужив 21 год 8 мес. 14 дней, вышел в отставку. Определить день его выхода из университета и день окончания службы.

776. Знаменитый английский философ Бэкон родился 22 января 1561 г., а умер 9 апреля 1626 г. Величайший драматург Шекспир скончался 23 апреля 1616 г., имея 51 года 11 мес. 28 дн. от роду. Сколько времени жил Бэкон, когда родился Шекспир, и на сколько Бэкон был старше Шекспира?

§ 7. Умножение составных именованных чисел.

777. Ширина парка, имеющего вид прямоугольника, равна 3 дкм. 8 м. 7 дцм., длина же его в 4 раза больше ширины. Вычислить длину парка.

Решение: 1) 3 дкм. 8 м. 7 дцм. = 38,7 м.

2) 4 · 38,7 м. = 154,8 м.

778. Маслодел заметил, что из каждого ведра молока получается в среднем 1 ф. 15 л. 2 з. масла. Сколько масла выйдет из 75 ведер молока?

Решение:

75	75	75
× 1 ф	15 л.	2 зол.
75	75	10
+	105	14
75 ф.	1125 л.	150 зол.

2 п. 31 ф. 23 л. — зол.

Ответ: из 75 ведер молока выйдет 2 пуда 31 фунт. 23 лота масла.

779. Для изготовления солдатской шинели требуется в среднем 2 м. 9 дцм. 8 см. сукна. Сколько сукна пойдет на шитье 5, 8, 10, 23, 79, 157, 700 шинелей?

780. Служащий получает в месяц 7549 м. 50 п. Сколько он получает в год?

781. С одного гектара ржаного поля получено 3 тонны 1 ггр. 6 дкгр. 8 кгр. соломы. Сколько соломы дадут 5 гектаров, 9 гкт., 10 гкт., 17 гкт., 37 гкт., 70 гкт., 125 гкт.?

782. На бумажной фабрике изготавливается 95 стоп. 18 дестей бумаги в день. Сколько бумаги изготавливается на фабрике в 4, 8, 10, 17, 28, 65, 100, 168 дней?

783. Для каждой овцы требуется площадь в 1 м² 50 дцм². Какой величины площадь необходима для того, чтобы поместить 7, 10, 29, 36 овец?

784. 1 четверть зерна занимает об'ем в 7 куб. фут. 864 куб. дюйма. Какой об'ем займут 13 четв., 37 четв., 39 четв., 300 четв., 478 четв. зерна?

784-а. Если ржаной сноп весит в среднем 19 ф. 16 л., то сколько весят 19, 63, 200, 409, 1000 снопов?

785. Длина окружности колеса 3 м. 2 дцм. 7 см. Какое расстояние проедет колесо, сделав 17, 43, 78, 165, 500 оборотов?

786. Фунт керосина сгорает в лампе в 1 сутки 21 час. На сколько времени хватит 3, 29, 50 фунт. керосина, если лампа будет гореть непрерывно?

787. Крестьянин свез на мельницу 3 четв. пшеницы и получил с каждой четверти 122 кгр. 8 дцгр. муки. Сколько всего муки он получил?

788. Стадо имения состоит из 35 коров; каждая корова дает в год в среднем 128 ведер молока, и из каждого ведра молока выходит в среднем 1 ф. 15 лот. 2 зол. масла. Сколько масла можно получить со всего стада в течение одного года?

789. Какое расстояние можно проехать в 18 дней, будучи каждый день в дороге по 16 часов и проезжая в час в среднем 27 верст 365 сажень?

790. Сколько зерна перемалывает водяная мельница с 3 парами жерновов в течение 25 дней, если она работает 15 часов в день и каждая пара жерновов перемалывает 3 четв. 2 чк. зерна в час?

791. Какой длины канаву выкопают 18 землекопов в 17 дней, работая по 10 часов в день, если каждый рабочий выкапывает в среднем в час канаву длиной в 1 саж. 6 футов?

792. Паровоз проезжает в час в среднем 6 гкм. 1 дкм. 1 м. Какое расстояние проедет паровоз в 1,5 часа?

793. Русский серебряный рубль весил 4 зол. 21 дол. Сколько весили 100 серебряных рублей?

794. 1 кубический фут воды весит 1 п. 29 ф. 4 л. Сколько весит 1 куб. фут золота, которое в 19 раз тяжелее воды?

795. Сыну 4 г. 5 мес. Отец старше сына в восемь раз. Сколько лет отцу?

796. Гребец гребет в стоячей воде со скоростью 5 саж. 3 ф. в минуту. Какое расстояние проедет тот же гребец в 15 минут против течения, если течение относит лодку назад на 2 ф. 4 дюйма в минуту?

797. 1 метр = приibl. 3 ф. 3 дюйма 2 л.; сколько верст в 15 км.?

798. Найти разность 128 кгр. и 2 п. 14 ф. 21 л. 1 кгр. = приibl. 2 ф. 13 л.

799. В складе было 179 п. 34 ф. американской белой муки на сумму в 115 104 марки. Муку продали трем купцам: первому 35 п. 18 ф., по 16 мк. 90 п. фунт, второму 57 п. 23 ф., по 17 мк. 10 п. фунт, третьему оставшуюся муку по 17 мк. 5 п. фунт. Сколько получено прибыли от продажи муки?

800. Часы отстают в сутки на 12 секунд. 27 мая в 12 час. пополудни часы поставлены согласно верному времени. Который час по этим часам в полдень 24 октября того же года?

801. 24 . 4 м. 5 дцм. 6 см.

802. 21 . 13 м.² 98 дцм.² 26 см².

803. 15 . 123 дцм.³ 546 см.³

804. 24 . 19 дкст. 7 стер.

805. 51 . 14 гкт. 16 а.

806. 25 . 9 кгр. 8 ггр. 4 дкгр. 5 гр.

807. 16 . 12 л. 7 дцл. 6 сл.

808. 12 . 302 берк. 8 п. 1 лейзик.

809. 9 . 315 боч. 32 вед.

810. 13 . 410 чत्व. 6 чк.

811. 31 . 50 саж. 2 арш.

812. 74 . 40 нед. 5 сут.

813. 6 . 104 чत्व. 3 чк. 5 гарн.

814. 22 . 94 п. 10 ф. 6 л.

815. 14 . 85 саж. 4 ф. 10 дюйм.

816. 9 . 17 кв. саж. 14 кв. ф.

817. 12 . 23 куб. саж. 125 куб. ф.

818. 60 . 53 сут. 20 ч. 30 мин.

- 819.** 102. 40 стоп 10 дест. 20 лист.
820. 24. [(13 ст. — 11 ст. 8 дест. 14 лист.) + (10 ст. 15 лист. — 8 ст. 15 дест.)].
821. 4. [4 (3 в. 100 с. — 1 в. 200 с.) + 5. (4 в. 3 ф. — 1 в. 200 с.)].

§ 8. Деление составных именованных чисел.

А. Деление по содержанию.

822. Длина окружности колеса 1 м. 7 дцм. 4 см. Сколько оборотов совершит колесо на расстоянии 6 дкм. 7 м. 8 дцм. 6 см?

Решение:

1) 6 дкм. 7 м. 8 дцм. 6 см. = 6786 см.

2) 1 м. 7 дцм. 4 см. = 174 см.

$$\begin{array}{r|l} 3) 6786 \text{ см.} & 174 \text{ см.} \\ - 522 & \hline & 39 \text{ (оборотов)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1566 \\ - 1566 \\ \hline \end{array}$$

Ответ: Это колесо совершило на расстоянии 6 дкм. 7 м. 8 дцм. 6 см. 39 оборотов.

823. Земледелец посеял 58 чत्व. 6 чк. 5 гарн. и получил урожаю 411 чत्व. 6 чк. 3 гарн. Каков был урожай?

1) 411 чत्व. 6 чк. 3 г. = 26355 гарн.

2) 58 чत्व. 6 чк. 5 г. = 3765 гарн.

$$\begin{array}{r|l} 3) 26355 \text{ г.} & 3765 \text{ г.} \\ - 26355 & \hline & 7 \end{array}$$

824. В кавалерийской части дают лошадям ежедневно 8 чत्व. 1 чк. 5 гарн. овса. Сколько лошадей в этой кавалерийской части, если каждая лошадь получает 3 гарнца овса в день?

825. Сколько тетрадей получится из 36 ст. 15 дест. 1 листа бумаги, если на каждую тетрадь идет 23 листа бумаги?

826. Сколько оборотов сделает колесо в 28 мин. 42 сек., если оно делает один оборот в 7 сек.?

827. Купец купил 59 кгг. 8 ггр. 5 дкгг. гвоздей. Сколько гвоздей он купил, если каждый гвоздь весит в среднем 3,5 гр.?

828. На содержание почтовых лошадей выходит 1244 мк. в день. Сколько лошадей на почтовой станции, если содержание одной лошади обходится в 155 мк. 50 п. в день?

829. В крестьянской усадьбе острижены овцы; с каждой овцы получено в среднем 8 ггр. 7 дкг. шерсти. Сколько овец было в усадьбе, если шерсти получено всего 20 кгг. 1 дкгг.?

830. Из барки на берег надо перевезти в тачке 134 куб. ф. 261 куб. дюйм песка. Сколько раз должен рабочий ходить за песком, если предположить, что в тачку помещается зараз 1 куб. ф. 69 куб. дюймов песка?

831. Во сколько суток стенные часы отстанут на 2 ч. 46 м. 45 с., если они отстают в сутки на 5 м. 45 сек.?

832. 50 гл. 4 дкл. зерна желают рассыпать в мешки, по 1 гл. 6 дкл. 8 л. в каждый мешок. Сколько понадобится для этого мешков?

833. Во сколько часов буксир перевозит наполненную дровами барку на расстояние 49 в. 350 саж., если он в час проезжает с баркой 497 саж.

834. На пароходе выходит в среднем 15 п. 28 ф. каменного угля в час. На сколько часов этому пароходу хватит 31 берк. 4 п. каменного угля?

835. На отлитие пуль употреблено 6 п. 26 ф. 8 л. свинца, причем на каждую пулю пошло 6 л. свинца. Отлитые пули разделены между солдатами таким образом, что каждый солдат получил 142 пули. Скольким солдатам были розданы пули?

836. Во сколько раз 61 п. 24 ф. больше 256 кгг.?
1 кгг. = приближ. 231 зол.

837. 1 м. = приблиз. 3 ф. 3 дюйм. 2 л.; скольким метрам равны 7 сажен?

838. Скольким километрам равны 2 в. 400 с? (см. задачу № 837).

839. Кгр. = приблиз. 2 ф. 13 л.; скольким килограммам равен 1 п. 32 ф. 6 л.?

840. 2 км. 6 гм. 4 дцм. 6 м. : 1 гм. 4 дцм. 7 м.

841. 5,928 км. : 4 гм. 5 дкм. 6 м.

842. 4 кгр. 6 ггр. 8 дцг. 7 гр. : 1 ггр. 9 гр.

843. 37 гл. 4 дкл. 1 л. : 2 дкл. 9 л.

844. 490 фр. : 4 дец. 9 сант.

845. 86 гст. 2 дкст. 5 ст. : 1 гст. 1 дкст. 5 ст.

846. 22,09 гкт. : 4 дка 7 а.

847. 1 гм². 68 дкм². 36 м². : 1 дкм². 38 м².

848. 429 м³. 555 дцм³. : 4 м³. 91 дцм³.

849. 3 п. : 72 зол.

850. 2 ст. 2 дест. : 18 лист.

851. 3 саж. 4 фут. : 10 дюйм.

852. 6 чтив. : 1 чк. 4 гарн.

853. 9 час. : 6 мин. 45 сек.

854. 92 мк. 65 п. : 5 мк. 45 п.

855. 7 п. 15 ф. 16 л. : 24 ф. 20 л.

856. 14 саж. : 15 м.; 1 м. = прибрл. 3 ф. 3 дюйм. 2л.

857. 61 п. 24 ф. : 1024 кгр.; 1 кгр. = прибрл. 2 ф.

13 л.

858. (16 вер. 104 саж. 8 вершк. + 19 в. 225 с.): (18 в. 225 саж. — 16 в. 104 с. 8 вершк.).

В. Деление на части.

859. Некто прошел 157 км. 230 м. в 5 дней. Какое расстояние он проходил в среднем в час, если он был в пути по 6 ч. в день?

Решение:

1) 5.6 час. = 30 час.

2) 157 км. 230 м. = 157230 м.

$$\begin{array}{r|l}
 3) 157230 \text{ м.} : 30 = 5241 \text{ м.} & 3 \\
 \underline{- 15} & \\
 7 & \\
 \underline{- 6} & \\
 12 & \\
 \underline{- 12} & \\
 3 & \\
 \underline{- 3} & \\
 \hline
 \end{array}
 \quad \left| \quad 5241 \text{ м.} = 5,241 \text{ км.}$$

Ответ: Он проходил в час в среднем 5,241 км.

860. Длина веревки 22 саж. 2 арш. 4 верш. Определить длину шестой части этой веревки.

Решение:

22 саж.	2 арш.	4 вершк.	6
$\underline{- 18}$ 4.3 арш. = 12 арш.; 2.16 вер. = 32 вер.			3 с. 2 арш. 6 в.
4 с.	$\underline{+ 2}$ „	$\underline{+ 4}$ „	
	14 арш.	36 вер.	
	$\underline{- 12}$ „	$\underline{- 36}$ „	
	2 арш.		

Ответ: Длина шестой части этой веревки 3 с. 2 арш. 6 в.

861. Благотворительное учреждение роздало к Рождеству 17 бедным семействам поровну 8712 мк. 50 п. Какая сумма пришлось на долю каждого семейства?

862. Длина огорода 5 гм. 5 дкм. 2 м., ширина же в 12 раз меньше. Определить ширину огорода.

863. На 60 дес. посеяно 118 чत्व. 1 чк. ячменя. Сколько ячменя посеяно в среднем на каждой десятина?

864. 108 одинакового веса кулей товара весят вместе 912 кгр. 6 ггр. Сколько весит один куль?

865. В канцелярии вышло за 13 месяцев 47 ст. 5 дест. 18 лист. бумаги. Сколько бумаги выходит в среднем каждый месяц?

866. Имение занимает участок в 136 десятин 408 кв. саж. $\frac{1}{34}$ часть этого участка занимают постройки, сад и парк. Сколько земли под постройками, садом и парком?

867. Пекарь напек из 3 п. 30 ф. муки булок; вес каждой булки 20 л. Сколько булок он испек, если припек составляет $\frac{1}{4}$ веса взятой муки?

868. 29 чк. соли весят 4 берк. 4 пуда 38 ф. Сколько весит 1 чк. соли?

869. Определить длину окружности колеса, если оно сделало 2006 оборотов на расстоянии 6 в. 343 саж. 1 арш.

870. Определить $\frac{1}{78}$ числа 57 гл. 7 дкл. 2 л.

871. У хлебного торговца было 1123 берк. 2 п. ржи. $\frac{1}{48}$ часть этого зерна он рассыпал в 45 мешков и отправил на мельницу. Сколько ржи было в среднем в каждом мешке?

872. Автор приобрел 442 ст. 15 дестей печатной бумаги, чтобы издать две книги. Первую книгу он издал в 1265 экземплярах и издержал на эту книгу $\frac{1}{25}$ купленной бумаги. Сколько листов бумаги пошло на каждый экземпляр первой книги?

873. Один паровоз проехал 109 в. 100 саж. в 2 ч. 10 мин., а другой 162 км. в 1,5 часа. Какой паровоз ехал быстрее и на сколько? 1 м. = пригл. 3 ф. 3 дюйма 2 л.

874. 15 км. 3 гм. 3 дкм. 4 м. : 41.

875. 11 кгр. 25 гр. : 105.

867. 2 гл. 9 дкл. 2 л. 5 дцл. : 25.

877. 65 гкт. 52 а. : 21.

878. 49 м.² 10 дцм.² 50 см.² : 122.

879. 151 м³. 782 дцм³. : 123.

880. 26 в. 216 с. : 8.

881. 66 с. 2 арш. : 16.

882. 22 п. 20 ф. : 5.

883. 613 мк. 44 п. : 36.

884. 31 час. : 120.

885. 17 п. 21 л. 1 зол. : 16.

886. 72 ст. 12 дест. 12 л. : 20.

887. 5634 чтв. 6 чк. 4 гарн. : 356.

888. (9 п. 24 ф. + 7 п. 12 ф. 28 л.) : 36.

889. (21 боч. 30 в. 7 шт. + 19 вед. 3 шт.) : 50.

- 890.** (3. 16 вер. 193 саж.): 21.
891. (5 ч. 38 мин. 40 сек. : 4) : 5.
892. (2 в. 379 саж. 1 арш. + 1 в. 300 с. 2 а.) : (241 п. 1 ф. 8 л. : 2 п. 11 л.).

§ 9. Задачи на повторение.

893. С сенокоса, длина которого 320 саж. и ширина 180 саж., получено в среднем по 138 п. сена с десятины. Сколько всего сена получено с этого сенокоса?

894. Длина ковра 2,1 м. и ширина 1,5 м. Сколько будет стоить тесьма для окаймления этого ковра, если 1 м. тесьмы стоит 12,5 мк.?

895. Пол имеет вид квадрата, сторона которого 4,5 м. Во сколько обойдется окраска этого пола, если окраска 1 м². стоит 24,8 мк.?

896. Зал имеет вид прямоугольника, длина которого 16 м. 7 дцм. 5 см., а ширина 10 м. 4 дцм. Сколько стоит линолеум для покрытия пола этого зала, если 1 м². линолеума стоит 57,5 мк.?

897. Поверхность зеркала, имеющего вид прямоугольника, 2,52 м². Высота зеркала 1,68 м. Определить ширину зеркала.

898. Имеющую вид квадрата площадь, сторона которой равна 12,6 см, покрывают квадратными плитами, сторона которых равна 20 см. Во сколько обойдется покрытие этой площади плитами, если 1 м². стоит вместе с работой 57,5 мк., и сколько для этого понадобится плит?

899. Какой ширины должен быть класс для помещения в нем 40 учеников, если длина класса 6,4 м. и, если площадь для каждого ученика определена в 1,6 м²?

900. Площадь прямоугольного участка равна 8 гкт. 62 а. 50 м². Определить длину этого участка, если ширина его 187,5 м.

901. Купец вставил два больших оконных стекла: первое стекло шириной в 2,74 м. и высотой в 2,8 м.,

а второе шириной в 2,59 м. и высотой в 2,4 м. Сколько стоят оба стекла, если 1 м². стекла стоит 223,5 мк.?

902. Длина прямоугольного ржаного поля 365 м., а ширина 137 м. Сколько гектолитровъ будет урожаю, если с каждого гкт. получается в среднем 3,2 гл. ржи?

903. Длина сада 68 м., ширина 27 м. Начертите план сада, взяв вместо 1 метра — 1 сантиметр, и определить, чему равна площадь плана.

904. Длина моста 50 арш., ширина 8 арш. Сколько досок нужно для покрытия этого моста, если длина каждой доски 7 аршин, а ширина 8 дюймов?

905. У садовника было 36 одинаковой величины гряд садовой земляники. Длина гряды 4 саж. 2 арш., ширина 2 арш. Каждая квадратная сажень земли дает в среднем 2 кгр. земляники. Сколько вырубил садовник за всю землянику, если килограмм ее стоил 125 м.?

906. Длина поля 0,8 км., ширина 100 м. На каждом гектаре посеяно 3 чтв. 2 чк. ячменя. Сколько ячменя снято осенью с этого поля, если урожай был сам-девят?

907. Высота шкафа 3 арш. 2 в., ширина 2 арш. 8 в., а глубина 1 арш. 4 в. Сколько стоит окраска передней части и двух боковых сторон этого шкафа, если окраска 100 кв. вершков стоила 16 мк.?

908. Косарь скосил луг, длина которого 75 саж., а ширина 42 саж. 2 арш. Ежедневно он работал по 12 час. и косил в каждые 2 ч. 24 м. по 128 кв. саж. луга. Сколько косарь заработал, если ему платили 180 м. в день?

909. В трех комнатах выкрашен пол. Длина одной комнаты 5 саж., а ширина 3 саж. 1 арш., длина другой комнаты 4 с. 1 арш., ширина 2 с. 2 арш., длина третьей комнаты 5 саж., а ширина 4 с. 2 арш. Во сколько обошлось окраска полов всех трех комнат, если за 1 кв. аршин платили 50 мк.?

910. Длина дома 8 саж. 4 ф., ширина 5 с. 1 ф., высота 2 с. 2 ф. В этом доме 24 окна; высота каждого

окна 6 футов, ширина 4 ф. Сколько будет стоить окраска этого дома, если за окраску 4 кв. ф. берут 40 мк.?

911. Для гостиницы куплено три куска полотна. Длина одного куска 18 арш., ширина 1 арш. 12 в., длина другого куска 15 арш., ширина 1 арш. 10 в., длина третьего куска 20 арш., ширина 1 арш. 8 в. Из всего этого материала сшиты простыни, длина которых 3 арш. 6 в. и ширина 2 арш. 4 в. Сколько простынь сшито, если известно, что осталось 2 кв. арш. 88 кв. вершк. обрезков?

912. Приход выстроил больницу на 24 больных. Длина палаты для больных 6 саж., ширина 3 саж. 1 арш., а высота 2 саж. 2 арш. Сколько воздуха рассчитано на каждого больного?

913. Сколько кубов, ребро которых равно 3 см., поместится в куб, ребро которого равно 1 дцм. 2 см.?

914. Ребро сосуда, имеющего вид куба, равно 62 см. Сколько литров воды поместится в этот сосуд?

915. Длина отесанного, четырехугольного, имеющего вид параллелепипеда бревна 4,8 м., ширина 22 см. и толщина 28 см. Определить поверхность и объем этого бревна.

916. Куплено четырехугольное отесанное бревно, длина которого 6,25 м., ширина 0,4 м. и высота 0,3 м. Сколько стоит это бревно, если 1 дм³. вместе с перевозкой обошелся в 13 мк.?

917. Длина класса 6,8 м., ширина 5,4 м. и высота 4 м. В классе 40 учеников. Сколько воздуха в среднем приходится на каждого ученика?

918. Длина каменной стены 25 м., ширина 50 дцм. и высота 3 м. На каждый м³. идет 400 кирпичей. Сколько кирпичей понадобилось для постройки стены?

919. Крестьянин выкопал для хранения картофеля яму, имеющую вид прямоугольного параллелепипеда, Длина ямы 1,75 м., ширина 1,4 м. и глубина 1,2 м. Сколько гл. картофеля вмещает яма?

920. Какой глубины должна быть прямоугольная яма длиной в 2,5 м. и шириной в 1,2 м., чтобы в ней поместилось 51 гл. картофеля?

921. Длина четырехугольного сосуда 4 м., ширина 2 м. и глубина 1,5 м. Сколько весит наполняющая сосуд вода?

922. Сколько весит серебряный куб, ребро которого 8 см., если серебро тяжелее воды в 10,5 раза?

923. Сколько весит кусок гранита, имеющий вид прямоугольного параллелепипеда, длина которого 45 см., ширина 32 см. и высота 1,4 м., если гранит тяжелее воды 2,7 раза?

924. Сколько возов мусора поместится в яме, длина которой 3 саж., ширина 1 саж. 1 арш. и глубина 2 саж., если в каждом возу 7 куб. фут. мусора?

925. Для постройки дома куплен песок по цене 50 мк. за куб. метр. Этим песком наполнен ящик, длина которого 6 м. 4 дцм., ширина 2 м. 3 дцм. и высота 1 м. 8 дцм. Сколько стоил песок, наполнивший ящик?

926. Жестяной ящик, длина которого 1 фут, а ширина 8 дюймов, наполнили водой, слоем в 1 ф. 1 дюйм. После того, как в ящик был опущен камень, вода поднялась до 1 ф. 7 дюймов. Определить объем камня?

927. Сколько кирпичей пойдет на постройку стены, длина которой 3 саж. 6 футов 6 дюймов, толщина 2 арш. 9 дюймов и высота 1 саж. 1 ф. 4 дюйма, если длина одного кирпича 11 дюймов, ширина 5 дюймов и толщина 2 дюйма?

928. В течение 3 ч. 25 мин. выкачена вся вода из наполненной до краев ямы, в которую не было притока воды. В час выкачивалось 240 куб. фут. воды. Какой ширины была эта яма, если глубина ее была на 5 с. 2 ф. больше длины, а длина и глубина вместе были равны 6 с. 3 ф.?

929. 32 рабочих выкопали яму для погреба, длина которого 9 саж. 1 ф. и ширина 6 саж. 3 ф. Всю выкопанную землю они перевезли в течение 18 часов,

причем каждый рабочий перевез 15 тачек, и на тачку на кладывали в среднем 11 п. 10 ф. земли. Определить глубину ямы, если 1 куб. фут земли весит 2 п. 10 ф.

930. Во сколько раз скорость распространения света больше скорости распространения звука, если свет проходит в 1 секунду 288468 верст 192 саж. 6 фут., а звук проходит в 1 сек. 1107 футов?

931. 1 куб. фут воды весит 69 фунтов; сколько весит 1 куб. дюйм воды?

932. Если бы в кошельке было денег в 5 раз больше, чем там есть, и еще 15 618 мк., то там было бы 53 093 мк. Сколько было в кошельке денег?

933. Паровоз проехал в 1 ч. 10 м. 50 в. 200 саж., лошадь же пробежала 225 саж. в 5 мин. Во сколько раз паровоз ехал быстрее лошади?

934. Сколько стоят 2 дюжины суповых и 3 дюжины чайных ложек, если каждая суповая ложка весит в среднем 1 грр. 2 дкгр. 3 дцгр., а чайная ложка весит в среднем 2 дкгр. 1 гр. и если один грамм серебра стоит вместе с работой 2 мк. 80 п.?

935. Мелочный торговец купил по одной цене 2 головы сахару. Одна голова весила 4,5 кгр. и стоила 194 мк. 40 п. Сколько стоила другая голова, которая весила 375 дцгр?

936. Аршин сукна стоит 560 мк.; сколько надо заплатить за 3 метра 5 дцм. того же сукна? 1 м. = 392 линии.

937. Из 145 чтв. 5 чк. овса оставлено на семена 10 чтв. 5 чк.; остальной овес продан по 90 мк. 50 п. четверик. Сколько выручено от продажи овса?

938. В двух ящиках всего 28 фунт. 16 лот. чаю. Когда из обоих ящиков продали поровну, то в одном осталось 8 ф. 20 л., а в другом 4 ф. 12 л. чаю. Сколько чаю было до продажи в каждом ящике?

939. 3 четверти пшеницы весят 27 пуд. 4 ф. 16 л., а 5 четвериков ячменя весят 2 п. 32 ф. 31 л. Во сколько раз пшеница тяжелее ячменя?

940. Выразить вес 1 литра воды в русских мерах зная, что 1 гр. припл. 22,5 долей.

941. Пустая бочка весит 3 пуда 27 ф., а наполненная водой — 28 пуд. 12 ф. Определить вместимость этой бочки, если известно, что куб. дюйм воды весит 4 зол.

941-а. Окружность переднего колеса равна 3 арш. 8 вершк., заднего же 5 арш. 4 вершк. Сколько раз обернется переднее колесо на протяжении 5 в 300 саж. больше заднего колеса?

942. На сколько дней хватит 87 пуд. 20 ф. хлеба 200 людям, если в день выдавать каждому по 1 ф. 24 лот. хлеба?

943. Два курьера выехали с разных станций, расстояние между которыми 327 в., друг другу навстречу в понедельник в 7 час. утра. Когда встретились курьеры, если первый проезжал в каждые 4 часа в среднем по 51 в., а другой в каждые 3 часа в среднем по 43 в. 250 саж.

944. Для освещения улицы в течение 6 часов зажигались ежедневно 126 фонарей. На сколько времени хватит 1 фунта керосина для одного фонаря, если фунт керосина стоит 8 марок и в течение 30 дней израсходовали на керосин 8640 мк.?

945. Медник сплавил 4 куска меди весом по 2 ф. 19 л. 1 зол. и 5 кусков по 4 ф. 16 л. 2 зол. каждый. Из полученного сплава он изготовил несколько ламп весом по 3 ф. 9 л. 2 зол. каждая. Сколько ламп изготовил медник?

946. Расстояние между двумя станциями равно 18 верстам. Сколько потребуется для жел. дороги рельс между этими станциями, если длина каждого рельса равна 3 саж.?

947. Сколько потребуется лошадей для перевозки 200 четв. овса, если на каждую лошадь приходится по 25 пудов овса? Четверть овса весит в среднем 6 п. 10 ф.

948. Торговец продал сахару на сумму 5280 мк., по 800 мк. за пуд. Если бы он продал сахару в три раза больше, то количество проданного сахару составило бы

одну седьмую часть всего имеющегося в лавке сахару. Сколько сахару было в лавке?

949. Найти x , если $(x - 1 \text{ в. } 200 \text{ саж.}) : 2 = 2 \text{ в. } 100 \text{ саж.}$

950. Купец имел 47 пуд. 25 ф. сахару; одному покупателю он продал третью часть, а другому пятую часть всего сахару. Сколько сахару осталось в лавке?

951. Вес 4 ведер неочищенного керосина равен весу 3 ведер воды. Сколько весит ведро неочищенного керосина, если 40 ведер воды весят 30 пудов?

952. Купили четвериковых свечей всего на сумму 2184 мк., по 24 мк. фунт. Сколько свечей расходовали ежедневно, если всего купленного запаса хватило на две недели?

953. Найти x , если $(3x - 2 \text{ п. } 18 \text{ ф.}) : 4 = 1 \text{ пуд. } 3 \text{ ф.}$

954. В помещении, имеющем в длину 6 саж., в ширину 3 саж. 1 арш. и в высоту 2 саж. 2 арш. находится 24 человека. Сколько куб. арш. воздуха приходится на каждого?

955. Желают вырыть туннель длиной в 1 в., шириной в 30 саж. и высотой в 8 саж. Сколько времени потребуется для рытья этого туннеля, если допустить, что ежедневно отвозят по 50 куб. саж. земли, и если в году 300 рабочих дней?

956. В двух ящиках всего 69 пуд. 30 ф. чаю. Сколько чаю в каждом ящике, если в одном в 11 раз больше, чем в другом?

957. Отец предложил сыну решить задачи с условием, что за каждый верный ответ сын получит 75 пенни, а за каждый неверный сын должен вернуть отцу 40 пенни. По решению 15 задач сын получил от отца 5 мк. 50 п. Сколько верных ответов дал сын?

958. Мать продиктовала дочери 25 слов английского языка с условием, что за каждое правильно написанное слово дочь получит 1 мк. 50 п., а за каждое неправильно написанное слово дочь должна вернуть матери 5 мк. По

окончании диктовки дочери следовало получить только 18 мк. Сколько слов было написано правильно?

959. Ученик купил на сумму 41 мк. 25 п. двух сортов перьев, всего 25 штук. За перо первого сорта платил он по 1 мк. 75 п., а за перо второго сорта по 1 мк. 50 п. Сколько перьев того и другого сорта купил ученик?

960. Французская 5-ти-франковая серебряная монета весит 25 гр. Сколько весит сумма в 42000 франков из 5-франковых монет?

961. При печении хлеба на каждый фунт муки получается 11 лот. припека. Сколько пойдет муки на 323 хлеба по 6 ф. в каждом?

962. Сколько муки потребуется для прокормления 720 человек в течение 11 дней, если каждому выдавать по 1 ф. 16 лот. хлеба в день, и если из каждых 4 ф. муки получается 5 ф. хлеба?

963. На судне израсходовали 234 п. 15 ф. хлеба в течение 40 дней, причем каждому выдавали по 60 лот. хлеба в день. Сколько человек было на судне?

964. Две артели рабочих — в 18 человек и в 12 человек — вымостили дорогу длиною в 1 км. 6 гм. 2 дкм. Какой длины дорогу могли бы вымостить эти же артели, если одну из них увеличить 6 рабочими, а другую — 7-ью рабочими?

965. На одну чашку весов поместили 10 равных по весу кусков железа, а на другую 16 равных по весу медных листов. Первая чашка перетянула и для равновесия нужно было на другую чашку положить 8 пуд. 26 ф. гирь. Если же железо и медь поместить на одной чашке, то для равновесия потребуется 13 пуд. 34 ф. гирь. Сколько весит кусок железа и сколько лист меди?

966. Бассейн имеет в длину 55 фут., в ширину 25 фут. и в глубину 5 фут. Сколько 40-ведерных бочек вмещает этот бассейн, если известно, что объем ведра равен 750 куб. дюймам?

967. Военное судно, вышедшее из гавани в 8 час утра, проходит в час в среднем по 17 в. 240 саж. В 9 час. и в 11 час. утра того же дня из той же гавани выехали два судна с большей скоростью с условием, чтобы первое догнало его в час, а второе в 2 часа пополудни того же дня. По сколько верст в час. должны делать оба судна, чтобы выполнить условие?

968. Поезд, вышедший со станции А, прибыл через некоторое время на станцию В. Если бы он проезжал в каждые две минуты по 1 км., то он прибыл бы на станцию В на 1 час. 30 мин. раньше. Если бы он проезжал в каждые 3 мин. по 1 км., то мог бы прибыть на станцию В только 30 минутами раньше. Определить расстояние между станциями А и В.

969. Путешественник, вышедший из города А, прибыл через некоторое время в город В. Если бы он проходил каждый км. в 30 мин., то он мог бы прибыть в город В 30 час. раньше; если бы он проходил каждый км. в 2 часа, то прибыл бы в В 60 час. позже. Определить расстояние между городами А и В.

970. Со станции А на станцию С отправились два поезда; один из них выехал в 10 час. утра со скоростью 33 в. 375 саж в час, другой же в 4 часа пополудни со скоростью 45 в. в час. Оба поезда прибыли одновременно на станцию С. На сколько часов проехал первый поезд раньше через станцию В, отстоящую на 135 км. ближе к станции А, чем к станции С?

971. Ученик должен был умножить составное именованное число на отвлеченное. При списывании задачи он ошибся, написав вместо 12 фунтов 10 фунтов. Умножив правильно, получил он в произведении 29 пуд. 12 ф. 26 лот, в то время, как верное произведение равнялось 29 пуд. 30 ф. 26 л. Какие числа должен был умножить ученик?

972. $(379 \text{ пуд. } 5 \text{ ф.}) : 9 + (13 \text{ пуд. } 8 \text{ ф. } 8 \text{ л.}) : 4.$

973. $5 \cdot [(3 \text{ в. } 166 \text{ саж. } 2 \text{ арш.}) : 2 + 2 \text{ арш.}]$

974. 3 . [8 . (18 недель 1 сутки 15 час.) — 5 (10 недель 3 сут. 11 час.)].

975. [6 . (5 пуд. 12 ф. 1 зол.) + 3 лот. 1 зол.] : 4 + 3 ф.

В следующих задачах определить x :

976. $x + (5 \text{ в. } 123 \text{ саж. } 1 \text{ арш.}) = 17 \text{ в. } 100 \text{ саж.}$

977. $x - (8 \text{ пуд. } 18 \text{ ф. } 12 \text{ лот.}) = 5 \text{ пуд. } 14 \text{ ф. } 15 \text{ лот.}$

978. $[x - (8 \text{ пуд. } 12 \text{ ф.})] : 8 = 4 \text{ пуд. } 30 \text{ фунт.}$

979. 2 . $(3x + 42 \text{ саж.}) = 7 \text{ в. } 4 \text{ саж.}$

980. 8 . $[5x - (14 \text{ недель } 5 \text{ сут. } 21 \text{ час.})] = 43 \text{ нед. } 6 \text{ сут. } 16 \text{ час.}$

IV часть.

Обыкновенные дроби.

§ 1. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Часто имеем дело с равными частями целого. Так, приходится пользоваться половинами, третьими, четвертыми, пятыми и т. д. частями целого.

Обыкновенной дробью называют одну или несколько равных частей целого.

981. Сколько восьмых в одной четвертой? Сколько двенадцатых в одной шестой? Сколько девярых в одной третьей? Сколько десятых в $\frac{3}{5}$?

982. Сколько половин в $\frac{4}{8}$? Сколько четвертых в $\frac{2}{8}$? $\frac{6}{8}$? Сколько шестых в $\frac{2}{12}$? $\frac{8}{12}$?

983. Хозяйка продала на базаре два горшка масла, по 64 мк. за фунт. Вес одного горшка с маслом составлял $4\frac{1}{2}$ ф., вес другого $5\frac{1}{4}$ ф. Вес одного пустого горшка равнялся $1\frac{3}{8}$ ф., а вес другого $1\frac{1}{4}$ ф. Сколько денег выручила хозяйка за масло?

984. Длина комнаты равна $8\frac{1}{2}$ м., ширина же на $2\frac{1}{8}$ м. меньше, а высота на $6\frac{3}{4}$ м. меньше длины. Определить высоту комнаты.

985. Ученик затратил на решение задач $1\frac{1}{2}$ ч., на подготовку языков $1\frac{3}{4}$ ч., на историю и географию $\frac{5}{8}$ ч., а на естествоведение $\frac{3}{8}$ ч. Сколько времени потребовалось ученику на подготовку уроков?

$$\begin{array}{lll}
 986. & \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = & 987. & \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = & 988. & 2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2} = \\
 & \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = & & \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = & & 3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} = \\
 & \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = & & \frac{3}{4} - \frac{5}{8} = & & 6\frac{1}{4} + 1\frac{5}{8} = \\
 & \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = & & \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = & & 5\frac{3}{4} + 4\frac{3}{8} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 989. & 6\frac{3}{4} - 4\frac{3}{8} = \\
 & 7\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} = \\
 & 4\frac{1}{8} - 3\frac{1}{4} = \\
 & 1\frac{1}{2} - \frac{7}{8} = \\
 990. & \frac{3}{4} \text{ м.} + \frac{3}{8} \text{ м.} = \\
 & \frac{7}{8} \text{ км.} - \frac{1}{2} \text{ км.} = \\
 & \frac{5}{8} \text{ кгр.} + \frac{1}{2} \text{ кгр.} = \\
 & \frac{7}{8} \text{ пуд} - \frac{3}{4} \text{ пуд} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 991. & 2\frac{1}{2} \text{ м.} + 1\frac{5}{8} \text{ м.} = \\
 & 3\frac{5}{8} \text{ гр.} - 2\frac{1}{2} \text{ гр.} = \\
 & 2\frac{3}{4} \text{ фута} + 5\frac{1}{2} \text{ фута} = \\
 & 1\frac{1}{2} \text{ саж.} - \frac{5}{8} \text{ саж.} = \\
 992. & 1\frac{1}{2} + x = 2\frac{3}{8} \\
 & x - 4\frac{3}{8} = 2\frac{1}{8} \\
 & 8\frac{1}{4} - x = 6\frac{5}{8} \\
 & x - 2\frac{2}{3} = 2\frac{1}{2}
 \end{array}$$

993. Прислуга прослужила в городе 5 лет: в одном семействе $2\frac{1}{3}$ года, во втором $1\frac{1}{6}$ года, а остальное время в третьем семействе. Сколько времени прослужила она в третьем семействе?

994. Швея купила двух сортов пуговиц: $4\frac{1}{3}$ дюжины первого сорта и $5\frac{5}{6}$ дюж. второго. Первого сорта она израсходовала $3\frac{1}{6}$ дюж., а второго $3\frac{1}{2}$ дюж. Сколько дюжин пуговиц у нее осталось?

995. В лавке было три куска сукна: в первом $50\frac{2}{3}$ арш., во втором на $4\frac{1}{6}$ арш. меньше, нежели в первом, и в третьем на $10\frac{1}{12}$ арш. меньше, нежели во втором. Сколько аршин было во всех трех кусках вместе?

996. Дорогу вымостили в течение трех недель. В первую неделю вымостили $47\frac{1}{3}$ саж., во вторую на $5\frac{1}{6}$ саж. меньше, нежели в первую, и в третью на $17\frac{5}{12}$ саж. меньше, нежели в первые две недели вместе. Определить длину вымощенной дороги.

$$\begin{array}{lll}
 997. & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = & 998. & \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = & 999. & 4\frac{1}{6} + 5\frac{1}{3} = \\
 & \frac{5}{6} + \frac{1}{3} = & & \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = & & 2\frac{1}{3} + 8\frac{5}{6} = \\
 & \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = & & \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = & & 1\frac{5}{6} + 1\frac{2}{3} = \\
 & \frac{1}{2} + \frac{5}{6} = & & \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = & & 2\frac{1}{2} + 7\frac{1}{6} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{1000.} & 6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6} = \\
 & 8\frac{1}{6} - 5\frac{1}{3} = \\
 & 4\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6} = \\
 & 7\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} = \\
 \mathbf{1001.} & \frac{5}{6} \text{ ара} + \frac{1}{2} \text{ а.} = \\
 & \frac{2}{3} \text{ мин.} - \frac{1}{6} \text{ мин.} = \\
 & \frac{1}{6} \text{ дюйма} + \frac{2}{3} \text{ дм.} = \\
 & \frac{1}{2} \text{ мк.} - \frac{1}{4} \text{ мк.} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{1002.} & 4\frac{2}{3} \text{ дести} + 2\frac{1}{6} \text{ д.} = \\
 & 2\frac{1}{3} \text{ км.} - 1\frac{5}{6} \text{ км.} = \\
 & 3\frac{1}{6} \text{ литра} + 1\frac{1}{2} \text{ л.} = \\
 & 4\frac{1}{2} \text{ года} - 2\frac{5}{6} \text{ г.} = \\
 \mathbf{1003.} & \frac{7}{8} + x + 7\frac{1}{4} = 10\frac{5}{8} \\
 & 1\frac{11}{20} + 5\frac{3}{10} + x = 10 \\
 & x - 2\frac{1}{3} + 4\frac{5}{6} = 7\frac{2}{3} \\
 & 3\frac{15}{16} + 3\frac{3}{4} - x = 7.
 \end{array}$$

1004. Серебряник сплавил чистое серебро с медью, причем чистого серебра он взял $1\frac{2}{5}$ фунта, а меди на $\frac{7}{10}$ фунта больше. Сколько весил сплав?

1005. Ученик IV класса истратил $\frac{2}{5}$ своих денег на покупку задачника и $\frac{3}{10}$ на покупку тетрадей. Какая часть денег осталась у ученика?

1006. Портной сшил костюм и пальто, причем на костюм пошло $3\frac{1}{10}$ арш. сукна, а на пальто на $1\frac{4}{5}$ арш. больше. Сколько всего сукна потребовалось портному?

1007. Крестьянин ехал из деревни в город: в первый день он проехал $68\frac{3}{10}$ км., во второй на $9\frac{3}{5}$ км. меньше, а в третий на $17\frac{4}{5}$ км. меньше, нежели в первые два дня вместе. Определить расстояние от деревни до города.

$$\begin{array}{lll}
 \mathbf{1008.} & \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = & \mathbf{1009.} & \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = & \mathbf{1010.} & 4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{10} = \\
 & \frac{3}{10} + \frac{2}{5} = & & \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = & & 1\frac{7}{10} + 3\frac{2}{5} = \\
 & \frac{3}{5} + \frac{7}{10} = & & \frac{7}{10} - \frac{3}{5} = & & 8\frac{4}{5} + 6\frac{7}{10} = \\
 & \frac{1}{2} + \frac{3}{10} = & & \frac{1}{2} - \frac{3}{10} = & & 5\frac{9}{10} + 3\frac{1}{2} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{1011.} & 6\frac{4}{5} - 2\frac{3}{10} = \\
 & 4\frac{1}{10} - 3\frac{2}{5} = \\
 & 8\frac{3}{5} - 4\frac{7}{10} = \\
 & 2\frac{1}{10} - 1\frac{1}{2} = \\
 \mathbf{1012.} & \frac{9}{10} \text{ вер.} + \frac{4}{5} \text{ в.} = \\
 & \frac{4}{5} \text{ мк.} - \frac{7}{10} \text{ мк.} = \\
 & \frac{1}{2} \text{ пуд.} + \frac{1}{10} \text{ п.} = \\
 & \frac{7}{10} \text{ вед.} - \frac{1}{2} \text{ в.} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{1013.} & 1\frac{1}{2} \text{ пуда} + 2\frac{7}{10} \text{ пуд.} = \\
 & 3\frac{1}{2} \text{ часа} - 1\frac{3}{10} \text{ ч.} = \\
 & 2\frac{3}{5} \text{ фр.} + \frac{9}{10} \text{ фр.} = \\
 & 6\frac{1}{10} \text{ кгр.} - 2\frac{4}{5} \text{ кгр.} = \\
 \mathbf{1014.} & \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \\
 & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \\
 & \frac{7}{18} + \frac{2}{3} + \frac{5}{9} = \\
 & \frac{2}{3} - \frac{8}{15} + \frac{2}{5} =
 \end{array}$$

§ 2. Умножение обыкновенных дробей.

1015. Сколько четвертых в одном целом? Сколько третьих, пятых, шестых, восьмых, девярых, десятых, двенадцатых в одном целом? Сколько восьмых в половине? Сколько двенадцатых в одной четвертой? Сколько десятых в $\frac{3}{5}$?

1016. Сколько половин в $\frac{4}{8}$? Сколько четвертых в $\frac{2}{8}$? $\frac{3}{12}$? Сколько третьих в $\frac{2}{6}$? $\frac{3}{9}$? $\frac{6}{9}$? $\frac{4}{12}$? $\frac{8}{12}$? Сколько пятых в $\frac{2}{10}$? $\frac{4}{10}$? $\frac{6}{10}$? $\frac{8}{10}$? $\frac{3}{15}$? $\frac{6}{15}$? $\frac{9}{15}$? $\frac{12}{15}$?

1017. Сколько целых в: $\frac{2}{2}$? $\frac{4}{2}$? $\frac{8}{2}$? $\frac{12}{2}$? $\frac{3}{3}$? $\frac{6}{3}$? $\frac{12}{3}$? $\frac{18}{3}$? $\frac{27}{3}$? $\frac{99}{3}$? $\frac{4}{4}$? $\frac{8}{4}$? $\frac{16}{4}$? $\frac{24}{4}$? $\frac{64}{4}$? $\frac{72}{4}$? $\frac{15}{5}$? $\frac{25}{5}$? $\frac{100}{5}$? $\frac{12}{6}$? $\frac{36}{6}$? $\frac{8}{8}$? $\frac{80}{8}$? $\frac{9}{9}$? $\frac{18}{9}$? $\frac{81}{9}$? $\frac{10}{10}$? $\frac{30}{10}$? $\frac{70}{10}$? $\frac{12}{12}$? $\frac{24}{12}$? $\frac{72}{12}$? $\frac{144}{12}$?

1018. Сколько целых и сколько половин в $\frac{3}{2}$? $\frac{5}{2}$? $\frac{13}{2}$? $\frac{1}{2}$? $\frac{25}{2}$? $\frac{91}{2}$?

1019. Сколько целых и сколько третьих в $\frac{4}{3}$? $\frac{5}{3}$? $\frac{7}{3}$? $\frac{8}{3}$? $\frac{19}{3}$? $\frac{20}{3}$? $\frac{25}{3}$? $\frac{26}{3}$? $\frac{31}{3}$? $\frac{38}{3}$? $\frac{74}{3}$? $\frac{82}{3}$? $\frac{100}{3}$? $\frac{113}{3}$?

1020. Сколько целых и сколько четвертых в $\frac{5}{4}$? $\frac{6}{4}$? $\frac{7}{4}$? $\frac{29}{4}$? $\frac{30}{4}$? $\frac{31}{4}$? $\frac{73}{4}$? $\frac{86}{4}$? $\frac{103}{4}$?

Число, заключающее целые и дробь, наз. смешанным числом. Напр.: $7\frac{3}{4}$ — смешанное число.

1021. Следующие дроби представить в виде целых или смешанных чисел: $\frac{5}{5}$, $\frac{7}{5}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{9}{5}$, $\frac{36}{5}$, $\frac{37}{5}$, $\frac{38}{5}$, $\frac{39}{5}$, $\frac{102}{5}$, $\frac{113}{5}$, $\frac{124}{5}$, $\frac{38}{6}$, $\frac{39}{6}$, $\frac{40}{6}$, $\frac{41}{6}$, $\frac{55}{6}$, $\frac{62}{6}$, $\frac{69}{6}$, $\frac{76}{6}$, $\frac{89}{6}$, $\frac{33}{8}$, $\frac{34}{8}$, $\frac{35}{8}$, $\frac{36}{8}$, $\frac{37}{8}$, $\frac{38}{8}$, $\frac{39}{8}$, $\frac{41}{8}$, $\frac{50}{8}$, $\frac{59}{8}$, $\frac{82}{9}$, $\frac{83}{9}$, $\frac{84}{9}$, $\frac{85}{9}$, $\frac{86}{9}$, $\frac{87}{9}$, $\frac{88}{9}$, $\frac{89}{9}$, $\frac{91}{9}$, $\frac{29}{9}$, $\frac{38}{9}$, $\frac{48}{9}$, $\frac{58}{9}$, $\frac{68}{9}$, $\frac{78}{9}$, $\frac{88}{9}$, $\frac{98}{9}$, $\frac{11}{10}$, $\frac{22}{10}$, $\frac{33}{10}$, $\frac{44}{10}$, $\frac{55}{10}$, $\frac{66}{10}$, $\frac{77}{10}$, $\frac{88}{10}$, $\frac{99}{10}$, $\frac{25}{12}$, $\frac{38}{12}$, $\frac{51}{12}$, $\frac{64}{12}$, $\frac{77}{12}$, $\frac{90}{12}$, $\frac{103}{12}$, $\frac{144}{12}$, $\frac{108}{9}$, $\frac{200}{10}$.

Дробь, которую можно превратить в целое или смешанное число, наз. неправильной дробью. Напр. дроби: $\frac{6}{6}$, $\frac{9}{9}$, $\frac{23}{8}$, $\frac{38}{12}$ и др. Числитель неправильной дроби либо равен знаменателю, либо больше знаменателя.

Дробь, которую нельзя превратить в целое или смешанное число, наз. правильной дробью. Напр.: $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$,

$\frac{5}{12}$ и др. Числитель правильной дроби всегда меньше знаменателя.

1022. Семья расходует $\frac{1}{2}$ кгр. сахару в день. Сколько сахару потребуется для этой семьи в неделю?

1023. Крестьянин засеял рожью 3 десятины, по $3\frac{3}{4}$ пур на десятину. Сколько ржи посеял крестьянин?

1024. Ширина зала равна $8\frac{5}{8}$ м., длина же в два раза больше. Определить длину зала.

1025. $18 \cdot \frac{1}{2} =$ **1026.** $15 \cdot 1\frac{1}{2} =$

$12 \cdot \frac{3}{4} =$ $18 \cdot 2\frac{3}{4} =$

$40 \cdot \frac{1}{8} =$ $35 \cdot 5\frac{1}{8} =$

$56 \cdot \frac{7}{8} =$ $12 \cdot 2\frac{3}{8} =$

$20 \cdot \frac{1}{4} =$ $17 \cdot 4\frac{5}{8} =$

1027. $29 \cdot \frac{1}{8} =$ **1028.** $17 \cdot 1\frac{1}{8} =$

$14 \cdot \frac{3}{8} =$ $14 \cdot 3\frac{5}{8} =$

$17 \cdot \frac{7}{8} =$ $12 \cdot 2\frac{7}{8} =$

$13 \cdot \frac{5}{8} =$ $15 \cdot 6\frac{5}{8} =$

$29 \cdot \frac{3}{8} =$ $18 \cdot 5\frac{7}{8} =$

1029. Пуд ржаной муки стоит 360 марок. Сколько стоит $\frac{1}{4}$ пуда? $\frac{3}{4}$ п.? $\frac{5}{8}$ п.? $\frac{5}{12}$ п.?

1030. Десть бумаги стоит 30 мк. Сколько стоят $2\frac{1}{6}$ дести? $5\frac{1}{3}$ д.? $7\frac{5}{6}$ д.? $1\frac{7}{10}$ д.?

1031. Крестьянин приехал в город, пробыв в дороге $3\frac{1}{4}$ часа. Сколько верст проехал крестьянин, если в час роезжал в среднем по 8 км?

1032. Хозяйка купила на рынке $7\frac{5}{8}$ фунта масла, заплатив 72 мк. за фунт. Сколько сдачи получила она с 600 мк.?

1033. Найти: **1034.** Найти: **1035.** Найти:

$\frac{1}{4}$ часть 640 $\frac{3}{8}$ часть 512 $\frac{1}{4}$ часть 780

$\frac{1}{2}$ " 860 $\frac{5}{8}$ " 960 $\frac{7}{8}$ " 480

$\frac{1}{8}$ " 720 $\frac{3}{4}$ " 600 $\frac{1}{2}$ " 500

$\frac{3}{4}$ " 1000 $\frac{1}{2}$ " 256 $\frac{3}{8}$ " 536

1036. Мальчик прослужил пастухом у одного хозяина $\frac{2}{3}$ года, у другого же в 2 раза дольше. Сколько времени прослужил мальчик пастухом?

1037. 11 землекопов выкопали канаву в $5\frac{1}{2}$ часов. Во сколько времени мог бы выкопать эту канаву один землекоп?

1038. Крестьянин засеял льном $3\frac{5}{6}$ десятины, а картофелем в 5 раз больший участок. Сколько десятин было под льном и картофелем вместе?

1039. Путешественник проехал всего 918 км. $\frac{5}{6}$ дороги проехал он по жел. дор., остальную часть — на пароходе. На сколько км. проехал он по жел. дороге больше, чем на пароходе?

1040. Путешественник взял с собою на дорогу 12702 мк., истратив из этой суммы $\frac{5}{6}$ частей. Сколько денег осталось у путешественника?

1041. $\frac{1}{3} \cdot 12 =$

$\frac{2}{3} \cdot 14 =$

$\frac{5}{6} \cdot 30 =$

$\frac{1}{6} \cdot 20 =$

1042. $25 \cdot 4\frac{1}{3} =$

$21 \cdot 2\frac{1}{6} =$

$11 \cdot 3\frac{5}{6} =$

$17 \cdot 5\frac{1}{3} =$

1043. $\frac{2}{3} \cdot 16 =$

$\frac{5}{12} \cdot 13 =$

$\frac{5}{6} \cdot 19 =$

$\frac{1}{6} \cdot 47 =$

1044. $13 \cdot 5\frac{1}{6} =$

$10 \cdot 8\frac{5}{6} =$

$15 \cdot 4\frac{5}{6} =$

$20 \cdot 9\frac{5}{6} =$

1045. Найти:

$\frac{1}{3}$ часть 720

$\frac{2}{3}$ „ 120

$\frac{1}{6}$ „ 420

$\frac{5}{6}$ „ 180

1046. Найти:

$\frac{1}{3}$ часть 315

$\frac{1}{6}$ „ 216

$\frac{2}{3}$ „ 288

$\frac{5}{6}$ „ 144

1047. Корова дает в среднем $\frac{7}{10}$ ведра молока в день. Сколько молока дает она в 3 недели?

1048. Лошадь пробегает в час по 10 км. Сколько пробегает она в $2\frac{3}{5}$ часа?

1049. В саду всего 120 деревьев; число грушевых деревьев составляет $\frac{1}{5}$ всего числа деревьев, вишневые и сливовые деревья составляют $\frac{3}{10}$ этого числа, а остальные яблони. Сколько в саду яблонь?

1050. $\frac{1}{5} \cdot 20 =$

$\frac{3}{5} \cdot 14 =$

$\frac{4}{5} \cdot 11 =$

$\frac{2}{5} \cdot 13 =$

1051. $12 \cdot 4\frac{4}{5} =$

$17 \cdot 8\frac{9}{10} =$

$28 \cdot 1\frac{3}{10} =$

$16 \cdot 6\frac{1}{10} =$

1052. $\frac{7}{10} \cdot 30 =$

$\frac{3}{10} \cdot 15 =$

$\frac{1}{10} \cdot 41 =$

$\frac{9}{10} \cdot 18 =$

- 1053.** $16 \cdot 3\frac{4}{5} =$
 $17 \cdot 2\frac{7}{10} =$
 $19 \cdot 4\frac{3}{10} =$
 $12 \cdot 5\frac{9}{10} =$
- 1054.** Найти:
 $\frac{1}{5}$ часть от 650
 $\frac{1}{10}$ " " 700
 $\frac{3}{5}$ " " 800
 $\frac{7}{10}$ " " 900
- 1055.** Найти:
 $\frac{4}{5}$ часть от 205
 $\frac{7}{10}$ " " 310
 $\frac{2}{5}$ " " 610
 $\frac{9}{10}$ " " 720
- 1056.** $\frac{1}{5}$ от 715
 $\frac{3}{10}$ " 820
 $\frac{4}{5}$ " 920
 $\frac{7}{10}$ " 630
- 1057.** $4 \cdot 57\frac{1}{2} =$
 $7 \cdot 17\frac{1}{3} =$
 $9 \cdot 15\frac{1}{4} =$
 $6 \cdot 32\frac{1}{5} =$
 $4 \cdot 12\frac{1}{6} =$
- 1058.** $20 \cdot 6\frac{1}{8} =$
 $14 \cdot 7\frac{1}{10} =$
 $15 \cdot 4\frac{1}{2} =$
 $18 \cdot 1\frac{2}{3} =$
 $10 \cdot 2\frac{3}{8} =$
- 1059.** $6 \cdot 65\frac{3}{4} =$
 $5 \cdot 16\frac{4}{5} =$
 $3 \cdot 25\frac{5}{6} =$
 $4 \cdot 14\frac{9}{10} =$
 $5 \cdot 12\frac{7}{10} =$
- 1060.** $20 \cdot 18\frac{3}{4} =$
 $12 \cdot 40\frac{4}{5} =$
 $18 \cdot 15\frac{5}{6} =$
 $32 \cdot 11\frac{3}{10} =$
 $11 \cdot 50\frac{7}{8} =$
- 1061.** Найти: $\frac{1}{2}$ от 480
 $\frac{1}{3}$ " 450
 $\frac{1}{4}$ " 840
 $\frac{1}{5}$ " 700
 $\frac{1}{12}$ " 960
- 1062.** Найти:
 $\frac{1}{8}$ от 640
 $\frac{1}{10}$ " 530
 $\frac{2}{8}$ " 750
 $\frac{2}{4}$ " 240
 $\frac{4}{5}$ " 120
- 1063.** Найти:
 $\frac{5}{6}$ от 360
 $\frac{3}{8}$ " 720
 $\frac{7}{10}$ " 150
 $\frac{5}{12}$ " 720
 $\frac{5}{8}$ " 320
- 1064.** Найти x, если
 $\frac{1}{3}$ дес. = x кв. саж.
 $\frac{1}{4}$ м.² = x дцм.²
 $\frac{1}{10}$ дкм.² = x м.²
 $\frac{1}{8}$ фунта = x зол.
 $\frac{1}{6}$ саж. = x дюйма.

§ 3. Деление обыкновенных дробей.

1065. Числа: 3, 8, $3\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$, $23\frac{1}{2}$ и $50\frac{1}{2}$ выразить в половинках.

1066. Числа: 2, 9, $1\frac{3}{4}$, $7\frac{1}{4}$, $29\frac{3}{4}$ выразить в четвертых долях.

1067. Числа: 8, 21, $3\frac{7}{8}$, $5\frac{5}{8}$, $20\frac{3}{8}$ выразить в восьмых долях.

1068. Числа: 1, 14, $7\frac{1}{3}$, $22\frac{2}{3}$ выразить в третьих долях.

1069. Числа: 4, 9, $7\frac{1}{6}$, $13\frac{5}{6}$ выразить в шестых долях.

1070. Сколько пятых в 7? 12? $6\frac{1}{5}$? $10\frac{2}{5}$? $17\frac{3}{5}$? $18\frac{4}{5}$?

- 1071.** Сколько десятых в 3? 17? $3\frac{1}{10}$? $5\frac{3}{10}$? $7\frac{7}{10}$? $9\frac{9}{10}$?
- 1072.** Сколько восьмых в 40? 8? $1\frac{1}{8}$? $6\frac{3}{8}$? $9\frac{5}{8}$? $12\frac{7}{8}$?
- 1070.** Сколько двенадцатых в 3? 7? $2\frac{1}{12}$? $5\frac{5}{12}$? $8\frac{7}{12}$? $3\frac{11}{12}$?
- 1074.** Сколько девярых в 4? 7? $9\frac{1}{9}$? $5\frac{2}{9}$? $7\frac{4}{9}$? $8\frac{5}{9}$? $10\frac{7}{9}$? $12\frac{8}{9}$?
- 1075.** Числа: $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $12\frac{1}{2}$ выразить: 1) в четвертых долях, 2) в восьмых, 3) в шестых, 4) в двенадцатых, 5) в десятых долях.
- 1076.** Числа: $\frac{1}{3}$, $3\frac{2}{3}$, $7\frac{1}{3}$, $12\frac{2}{3}$ выразить: 1) в шестых, 2) в девярых, 3) в двенадцатых долях.
- 1077.** В семье израсходовали в течение трех дней $\frac{3}{4}$ кгр. сахару. Сколько сахару расходовали в день?
- 1078.** Труба в течение 4 часов может наполнить $\frac{8}{9}$ бассейна. Какая часть бассейна наполняется в час?
- 1079.** Крестьянин привез на рынок $6\frac{9}{10}$ ведра молока в трех одинаковых бочках. Сколько молока в каждой бочке?
- 1080.** Мать дала двум сыновьям 5 яблок с условием, чтобы они разделили яблоки между собой поровну. Сколько яблок досталось каждому?
- 1081.** Усадьба отца Вани отстоит от школы на расстоянии $10\frac{1}{2}$ км. Идя в субботу домой, прошел Ваня это расстояние в 3 часа. Сколько км. проходил Ваня в среднем в час?
- 1082.** Извозчик дает своей лошади в неделю $2\frac{1}{3}$ пуры овса. Сколько овса получает лошадь в день?
- 1083.** Хозяйка получила с 15 овец в год $48\frac{3}{4}$ фунта шерсти. Сколько фунтов шерсти в среднем дала каждая овца?
- 1084.** В канцелярии израсходовали в течение 7 месяцев $4\frac{2}{3}$ дести бумаги. Сколько бумаги расходовали в среднем в месяц?
- 1085.** Швея сшила в течение 5 месяцев $24\frac{1}{6}$ дюжины рубашек. Сколько рубашек сшила она в среднем в месяц?
- 1086.** Три одинаковых куска железа весят всего $20\frac{7}{10}$ кгр. Сколько весит каждый кусок?

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1087. $357 : 2 =$ | 1088. $199 : 6 =$ | 1089. $\frac{2}{3} : 2 =$ |
| $275 : 4 =$ | $481 : 5 =$ | $\frac{3}{8} : 3 =$ |
| $453 : 8 =$ | $563 : 10 =$ | $\frac{4}{5} : 2 =$ |
| $759 : 2 =$ | $185 : 6 =$ | $\frac{9}{10} : 3 =$ |
| $290 : 3 =$ | $197 : 5 =$ | $\frac{5}{8} : 5 =$ |
| 1090. $20\frac{5}{8} : 5 =$ | 1091. $1\frac{1}{2} : 3 =$ | 1092. $5\frac{5}{6} : 7 =$ |
| $12\frac{3}{4} : 3 =$ | $1\frac{1}{3} : 2 =$ | $1\frac{7}{8} : 3 =$ |
| $16\frac{2}{3} : 2 =$ | $2\frac{1}{2} : 5 =$ | $2\frac{1}{4} : 3 =$ |
| $18\frac{3}{10} : 3 =$ | $1\frac{1}{5} : 3 =$ | $2\frac{7}{10} : 9 =$ |
| $14\frac{4}{5} : 2 =$ | $4\frac{4}{5} : 8 =$ | $2\frac{2}{3} : 4 =$ |
| 1093. $22\frac{1}{2} : 3 =$ | 1094. $40\frac{5}{6} : 7 =$ | |
| $37\frac{1}{3} : 2 =$ | $25\frac{7}{8} : 3 =$ | |
| $17\frac{1}{2} : 5 =$ | $14\frac{1}{4} : 3 =$ | |
| $10\frac{1}{5} : 3 =$ | $20\frac{7}{10} : 9 =$ | |
| $15\frac{3}{5} : 6 =$ | $17\frac{1}{3} : 4 =$ | |

1095. Золотых дел мастер разрезал платиновую проволоку длиной в $\frac{1}{2}$ метра на две равные части. Определить длину каждой части.

1096. В одной семье израсходовали в 3 недели $\frac{1}{2}$ пуда сахара. Сколько сахара израсходовали в среднем в неделю?

1097. Для шитья четырех одинаковых тетрадей употребили $\frac{1}{2}$ дести бумаги. Какую часть дести употребили для шитья одной тетради?

1098. Вес брутто товара равен $\frac{1}{2}$ пуда; вес нетто больше веса тара в 4 раза. Определить вес нетто товара?

1099. Вес тара в 19 раз меньше веса нетто. Определить вес брутто товара, если вес нетто равен $239\frac{2}{5}$ кгр.

1100. В 2 часа сгорела $\frac{1}{3}$ часть свечи. Какая часть свечи сгорела в час?

1101. Какую часть лота составляет 1 золотник? Какую часть сажени составляет 1 фут?

1102. Длина поля равна $\frac{1}{3}$ км., ширина же в 4 раза меньше длины. Определить ширину поля.

- 1103.** $\frac{1}{2} : 2 =$ **1104.** $\frac{1}{4} : 2 =$ **1105.** $\frac{1}{2} : 6 =$
 $\frac{1}{2} : 3 =$ $\frac{1}{5} : 2 =$ $\frac{1}{2} : 8 =$
 $\frac{1}{2} : 4 =$ $\frac{1}{6} : 2 =$ $\frac{1}{2} : 10 =$
 $\frac{1}{2} : 5 =$ $\frac{1}{10} : 2 =$ $\frac{1}{8} : 3 =$
 $\frac{1}{3} : 2 =$ $\frac{1}{8} : 2 =$ $\frac{1}{5} : 3 =$
- 1106.** $(26\frac{4}{5} - 18\frac{2}{5}) : 2 =$ **1107.** $4\frac{5}{7} : 11 + 5 \cdot 2\frac{1}{7} =$
 $(8 \cdot 17\frac{1}{2}) : 7 =$ $(12\frac{1}{4} : 7) \cdot (6 \cdot 3\frac{1}{3}) =$
 $18\frac{3}{4} : 5 - 4\frac{3}{8} =$ $16\frac{2}{3} : 10 + 2 \cdot 17\frac{1}{3} =$
 $5 \cdot 12\frac{1}{2} + 37\frac{3}{4} =$ $4 \cdot (14\frac{1}{5} - 7\frac{4}{5} + 3\frac{3}{5}) =$
- 1108.** $12\frac{3}{4} - x = 6\frac{1}{4}$ **1109.** $x - 15\frac{1}{6} = 14\frac{5}{6}$
 $15\frac{4}{5} + x = 20$ $x + 17\frac{2}{3} = 30\frac{1}{2}$
 $x : 5 = 12\frac{4}{5}$ $8\frac{2}{5} : x = 2$
 $x \cdot 4 = 50$ $4 \cdot x = 75$

1110. В IV классе школы учатся 15 девочек; число девочек составляет $\frac{1}{2}$ всего числа учащихся этого класса. Сколько в классе учащихся?

1111. $\frac{1}{9}$ кг. сахара стоит 5 мк. Сколько стоит 1 кг. сахара?

1112. Рыбак продал свою лошадь крестьянину, причем крестьянин мог уплатить деньгами 14500 мк., что составляет $\frac{2}{3}$ цены лошади. За сколько марок продал рыбак лошадь?

1113. Крестьянин купил в лавке на 1000 мк. ситцу и истратил на эту покупку $\frac{2}{5}$ своих денег. Сколько денег было у крестьянина?

1114. Когда я прочел $\frac{5}{12}$ всей книги, то увидел, что остающаяся часть книги содержит 140 стр. Сколько страниц во всей книге?

1115. Крестьянин продал $\frac{3}{5}$ своего сена за 1650 мк., получив за пуд 110 мк. Сколько сена имел крестьянин до продажи?

Найти x , если:

1116. $\frac{3}{4}x = 36$	1117. $\frac{5}{4}x = 90$	1118. $\frac{7}{10}x = 875$
$\frac{3}{8}x = 45$	$\frac{9}{8}x = 72$	$\frac{11}{3}x = 253$
$\frac{5}{8}x = 60$	$\frac{5}{2}x = 70$	$\frac{25}{6}x = 175$
$\frac{7}{8}x = 84$	$\frac{2}{3}x = 394$	$\frac{32}{5}x = 768$
$\frac{3}{2}x = 75$	$\frac{5}{6}x = 815$	$\frac{53}{10}x = 371$

1119. Какую часть лота составляют 2 золотн.? Какую часть четверика составляют 2 гарнца? 3 грн.? 4 грн.? 5 грн.? 6 грн.? 7 грн.? Какую часть пуда составляют 4 фунта? 5 ф.? 10 ф.? 15 ф.? 16 ф.?

1120. Пешеход проходит в час 4 км. Какая часть часа понадобится ему для прохождения 1 км.? 2 км.? 3 км.? Сколько часов понадобится ему для прохождения 5 км.? 9 км.? 11 км.?

1121. Выразить числа: 3, 5, 7 и 9: 1) в половинах, 2) в третьих частях, 3) в четвертых, 4) в пятых, 5) в шестых, 6) в восьмых, 7) в девярых, 8) в десятых, 9) в двенадцатых, 10) в пятнадцатых и 11) в шестнадцатых долях.

1122. Выразить числа $\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{4}$: в четвертых, в восьмых, в двенадцатых и в шестнадцатых долях.

1123. Выразить числа: $\frac{1}{3}$, $3\frac{2}{3}$, $7\frac{1}{3}$: в шестых, в девярых, в двенадцатых и в пятнадцатых долях.

1124. На пустом упаковочном ящике написано: „Брутто (общий вес) — 4 п. $15\frac{1}{4}$ ф., нетто (чистый вес) 3 п. $26\frac{7}{8}$ ф.“ В этот ящик положено для отправки в Финляндию 3 п. 20 ф. яблок. Определить вес „брутто“ и „тара“ (упаковки) отправляемых яблок.

1125. $\frac{1}{3}$ и $\frac{4}{9}$ моих денег составляют 546 м. Сколько у меня денег?

1126. Сегодня я издержал $\frac{5}{6}$ от 420 марок, издержанное вчера составляет $\frac{2}{7}$ сегодняшней затраты, а третьего дня я истратил $\frac{3}{5}$ суммы, издержанной вчера. Сколько я издержал за все три дня?

1127. Который теперь час, если от начала суток прошло $\frac{2}{3}$ суток?

1128. Если я куплю одну пятериковую свечу, то у меня останется $101\frac{1}{2}$ мк, если же я куплю четвериковую свечу, то у меня останется $98\frac{1}{2}$ мк. Сколько стоит фунт свечей?

1129. На сколько дней хватит $3\frac{1}{2}$ ф. чая, если его выходит каждый день по 3 чайных ложки, и если каждые 5 ложек чая весят 7 золотников?

1130. Мать спекла из 10 ф, муки два хлеба: один весил $8\frac{7}{30}$ ф., другой $6\frac{1}{6}$ ф. Сколько припека дает пуд этой муки?

1131. Мать купила двум сыновьям 7 арш. сукна, по 300 мк аршин, и 5 арш. шерстяной материи для дочери, по 140 мк. аршин. Оставшаяся после покупки сумма денег составляет $\frac{3}{7}$ прежней суммы. Сколько денег было у матери до покупки сукна и шерстяной материи?

1132. Если бы у меня было еще $\frac{2}{3}$ суммы, которую я имею, то я мог бы купить лошадь за 20000 мк. и еще осталось бы на покупку седла 4000 мк. Сколько у меня денег?

1133. Длина имеющего вид параллелограмма поля — 100 саж., а ширина составляет $\frac{2}{5}$ длины. Определить площадь этого поля.

1134. Куплено 4 отрезка сукна. В первом куске было $128\frac{1}{2}$ м., во втором на $15\frac{3}{8}$ м. меньше, в третьем столько, сколько в первых двух вместе, а в четвертом куске на $98\frac{3}{4}$ м. меньше, чем в третьем. Сколько всего сукна куплено?

1135. Плотники исполнили в 4 дня $\frac{17}{25}$ всей работы. В первый день они исполнили $\frac{3}{25}$, во второй $\frac{7}{50}$, в третий же день столько, сколько за первые два дня вместе. Какую часть всей работы плотники исполнили в четвертый день?

1136. Один ученик истратил $\frac{3}{4}$, а другой $\frac{2}{3}$ своих денег, после этого у каждого осталось по 8 мк. У кого из них было больше денег и на сколько больше?

V часть

Десятичные дроби.

§ 1. Понятие о десятичной дроби.

Десятичная дробь образуется при делении единицы на 10, 100, 1000 и т. д., причем части, образовавшиеся в первом случае, называются **десятыми**, части образовавшиеся во втором случае, называются **сотыми**, в третьем случае **тысячными** и т. д.

Как в целой, так и в дробной части числа, написанного по десятичной системе, одна из двух рядом стоящих цифр принадлежит к **высшему разряду**, другая — к **низшему разряду**. Так, напр., десятая часть по сравнению с сотой представляет собой части **высшего разряда**, а сотая часть по сравнению с десятой представляет собой части **низшего разряда**.

Как известно из предыдущего курса арифметики, действия с десятичными дробями производятся так же, как и действия с целыми числами.

§ 2. Изображение десятичных дробей.

Числа: $\frac{1}{10}$, $1\frac{3}{10}$, $3\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{3}{100}$ суть десятичные дроби, так как они образованы посредством деления целого числа на 10 или на 100.

Начиная с XVII века, десятичные дроби пишутся обыкновенно без знаменателя. Это происходит следующим образом. Если написать в один ряд одну и ту же цифру несколько раз, то эта цифра приобретает на каждом месте особое значение; первая цифра справа обозначает единицы, вторая десятки и т. д., вообще: из двух

рядом стоящих цифр левая означает единицы в 10 раз большие, чем правая.

И обратно можно сказать, что из двух рядом стоящих цифр правая означает единицы в 10 раз меньшие, чем левая.

Так как одна десятая меньше одной целой в 10 раз, то естественно, что разряд десятых должен быть первым вправо от разряда целых единиц. Подобным же образом сотая часть меньше десятой в 10 раз, тысячная часть меньше сотой в 10 раз, десятитысячная меньше тысячной в 10 раз, сотысячная меньше десятитысячной в 10 раз, миллионная в 10 раз меньше сотысячной и т. д. Следовательно:

разряд десятых		первый разряд вправо от целых единиц				
" сотых		второй	"	"	"	"
" тысячных		третий	"	"	"	"
" десятитысячн.		четвертый	"	"	"	"
" сотысячн.		пятый	"	"	"	"
" миллионных		шестой	"	"	"	"
" десятимл.		седьмой	"	"	"	"
" стомиллион.		восьмой	"	"	"	"

Как видно из объяснения, любое число можно расширить приписав к нему бесконечное число цифр с правой и с левой стороны. Для устранения недоразумений необходимо знать, где кончается целая часть числа и где начинается его дробная часть. Обыкновенно целая часть числа отделяется от его дробной части посредством запятой.

Цифры, находящиеся влево от запятой, называются разрядами целой части числа, а цифры, стоящие направо от запятой, называются разрядами дробной части числа (или десятичными местами).

Так, например, в целой части числа 743,2685 три разряда, а в дробной части четыре разряда или четыре десятичных места.

Если десятичное число не имеет целой части, то вместо нее пишется 0. Напр. 0,7, или 0,754.

При изображении десятичной дроби пишется сперва целая часть или за неимением ее 0. После этого ставится запятая, в следующий за ней первый разряд пишутся десятые, во второй разряд — сотые, в третий тысячные, в четвертый десятитысячные и т. д., причем вместо отсутствующих значащих цифр ставится 0.

1137. Какие доли стоят: 1) в третьем разряде вправо от запятой? 2) в пятом разряде? в шестом разряде? в первом разряде? в четвертом разряде? во втором разряде? в восьмом разряде? в десятом разряде? в девятом разряде? в седьмом разряде вправо от запятой?

1138. Сколько сотых в единице? Сколько сотых в одной десятой? Сколько тысячных в одной сотой? Сколько тысячных в одной десятой? Сколько десяти-тысячных в одной десятой? Сколько миллионных в одной сотой? Сколько миллионных в одной тысячной? Во сколько раз одна сотая меньше трех десятых? Во сколько раз четыре десятых больше одной тысячной? Во сколько раз семь сотых больше одной миллионной?

1139. Сколько сотых в одной десятой? Сколько тысячных в одной сотой? Сколько десятитысячных в 3 целых?

1140. Какая доля в 10 раз меньше одной десятой? Какая доля в 1000 раз меньше одной сотой?

1141. Сколько сотых в 9 целых? Сколько тысячных в 32 целых? Сколько сотых в 3 десятых? Сколько тысячных в 3 десятых?

1142. Некто купил 12 целых и 5 десятых фунта муки и платил 1 мк. 50 п. за каждую десятую фунта. Сколько он заплатил за муку?

1143. Написать следующие десятичные дроби без знаменателя: $\frac{1}{10}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{8}{10}$; $\frac{9}{10}$; $10\frac{4}{10}$; $24\frac{1}{10}$; $\frac{29879}{10}$; $\frac{3}{100}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{28}{100}$; $\frac{99}{100}$; $15\frac{29}{100}$; $52\frac{83}{100}$; $\frac{7459}{100}$; $\frac{12891}{100}$.

1144. Написать в виде десятичной дроби: 1) двадцать четыре тысячных; 2) три десятитысячных; 3) одна целая одна сотая; 4) 28 целых одна десятитысячная; 5) 2 целых тридцать девять десятитысячных; 6) сорок пять сотых; 7) двести пять десятитысячных.

1145. Выразить посредством десятичной дроби следующие числа в марках или в частях марки: 1) 5 мк 85 п.; 2) 29 мк. 35 п.; 3) 52 мк. 5 п.; 4) 14 мк. 55,5 п.; 5) 43 мк. 5,5 п.; 6) 100 мк. 35,85 п.; 7) 302 мк. 4,05 п.; 8) 50 п.; 9) 35 п.; 10) 5 п.

Выразим, напр., 2,5 в виде простой дроби; получим $2,5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$; или $0,07 = \frac{7}{100}$.

Чтобы обратить десятичную дробь в простую, необходимо отбросить запятую и полученное число взять числителем; знаменателем же будет знаменатель десятичной дроби.

1146. Превратить следующие десятичные дроби в простые дроби или в смешанные числа: 0,1; 9,2; 0,2; 6,2; 0,3; 7,3; 0,4; 1,4; 0,5; 8,5; 0,9; 3,9; 0,8; 5,8; 0,6; 4,6; 0,7; 7,7; 0,01; 23,01; 0,07; 15,07.

Так как вычисления над десятичными дробями производить легче, чем над простыми, то желательно, чтобы встречающиеся в задачах простые дроби обращались в десятичные, но не десятичные в простые.

§ 3. Чтение десятичных дробей.

Напр., числа 0,175 и 29,4075 читаются следующим образом: нуль целых 175 тысячных и 29 целых 4075 десятитысячных.

При чтении десятичной дроби читается сперва целая часть десятичной дроби, затем ее дробная часть, причем к числу дробной части присоединяется название долей последнего разряда.

Напр. число 0,02934 можно прочесть: нуль целых 2 сотых 9 тысячных 3 десятитысячных 4 сотысячных.

Десятичные дроби читаются еще следующим образом: сперва читается целая часть, затем последовательно один за другим отдельные разряды дробной части с названиями долей этих разрядов.

При чтении десятичной дроби можно вместо слова „целых“ читать слово „запятая“; напр. читая число 27,0104, можно произнести или 27 целых 104 десититысячных, или 27 запятая 104 десятитысячных.

1147. Прочеть следующие десятичные дроби по двум способам: употребляемый в Эстонии фут = 0,97 парижского фута, кгр. = 2,442 фунта; метр = 3,2809 фут.; Марс в 1,52369 раза дальше от солнца, чем земля; Юпитер в 5,20279 раз; Сатурн в 9,5387 раз; Уран в 19,18264 раза; Нептун в 30,0705 раз; земля проходит, вращаясь вокруг солнца, 29,07 верст в секунду.

1148. Прочеть (безразлично, каким способом) следующие числа: 0,008; 1,0003; 1,125; 0,0032; 3,14159; 12,00021; 1,0101; 1,1001; 1,0053; 27,1409; 140,0009; 3,1415926; 1,020202; 0,000397; 0,001002; 100,10013; 0,0000072; 1,003097; 5,0510375.

§ 4. Сравнение величины десятичных дробей.

Пусть будет дано сравнить величины чисел: 17,4568 и 17,45691. Целые части этих чисел равны; десятые, сотые и тысячные части также равны. Переходя к следующим разрядам, мы видим, что в первом числе 8 десятитысячных, во втором же 9 десятитысячных и, кроме того, еще 1 сотысячная, недостающая в первом числе. Следовательно, 17,4568 меньше, чем 17,45691.

Так как число $17,45691 = 17,4568 + 0,00011$, то можно при желании заметить, что первое число меньше второго на 0,00011.

1149. Какая дробь самая большая и какая самая малая в следующем ряду дробей: 0,4639; 0,4372; 0,468; 0,4358; 0,4373; 0,4632?

1150. Расположить следующие числа в порядке их убывающей величины: 0,25; 0,367; 102,362; 0,25789 99,0059; 0,81; 9,7; 0,216985; 0,7598; 0,8039.

§ 5. Одноименные десятичные дроби; сокращение десятичных дробей.

Дроби 0,25 и 0,18, так же и дроби: 7,125 и 12,985 являются между собой одноименными дробями, так как они выражены в одних и тех же долях.

Пример: $7,45 = 7,450 = 7,4500$ и т. д., так как эти десятичные числа содержат одинаковые количества целых, десятых и сотых долей.

Величина десятичной дроби не изменится, если к этой десятичной дроби приписать справа один или несколько нулей, части дроби, правда уменьшаются, но число частей соответственно увеличивается, так что величина дроби остается прежней.

Превратим дроби: 0,79; 0,6937; 0,19578 и 0,005291 в одноименные, получим: 0,790000; 0,693700; 0,195780 и 0,005921.

1151. Выразить дроби: 1) 0,35 в тысячных долях; 2) 2,4 в десятитысячных долях; 3) 0,4 в сотых долях; 4) 3,87 в миллионных долях; 5) 1,34 в десятимиллионных долях.

1152. Превратить следующие дроби в одноименные 1) 4,2; 0,45; 0,061; 0,23707; 2) 0,729; 0,34; 0,6; 8,317; 0,002105; 3) 0,1; 124,155; 3,035; 51,040275; 0,8; 4) 0,27; 0,3658; 0,7; 0,425; 0,48; 5) 0,458936; 0,785; 0,06; 0,84397.

1153. Сколько сотысячных в самой большой и сколько их в самой малой из следующих дробей: 0,683; 0,16; 0,0004; 0,10001; 0,023?

Написав напр. $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, мы сократим дробь $\frac{2}{4}$, так как дробь $\frac{2}{4}$ выражена в четвертых долях, а дробь $\frac{1}{2}$ выражена в половинных долях.

Из вышеприведенного объяснения видно, что значение десятичной дроби не изменится, если мы к этой дроби припишем справа один, или несколько нулей. Напр. $23,17 = 23,17000$. Подобным же образом можно скизать, что значение десятичной дроби не изменится, если мы отбросим нули в конце ее.

Напр. $5,47000 = 5,47$, так как дробная часть первой дроби 4700 десяти тысячных равна 47 сотым другой дроби. Таким образом мы изобразили десятичную дробь 5,4700, выраженную в десяти тысячных долях, в виде десятичной дроби 5,47, выраженной в сотых долях; т. е. мы сократили десятичную дробь 5,4700.

Сократить можно не каждую десятичную дробь, а лишь те десятичные дроби, которые оканчиваются нулем, или нулями.

Чтобы сократить десятичную дробь, необходимо отбросить нули в конце ее.

1154. Сократить дроби: 3,24000; 0,0020; 0,590; 3,200; 4,7000; 0,0001000; 0,600; 0,5400; 0,030; 0,230000; 0,3560000; 0,0400.

§ 6. Зависимость значения десятичной дроби от местонахождения запятой.

Пусть будет дана десятичная дробь 15,754, в которой мы переместим занятую на один разряд вправо; получится десятичная дробь 157,54, которая в 10 раз больше данной десятичной дроби, так как каждая цифра этого числа увеличилась в своем значении в 10 раз: цифра 1 означала в данном числе десятки, в полученном же числе означает сотни; цифра 5 означала в данном числе единицы, в получившемся числе означает десятки и т. д.

Переставив запятую на два, три, четыре и т. д. разряда вправо, мы видим, что данное число увеличивается соответственно в 100, 1000, 10000 и т. д. раз.

Если переставить в десятичной дроби запятую на один, два, три и т. д. разряда вправо, то значение десятичной дроби увеличится соответственно в 10, 100, 1000 и т. д. раз.

Пусть будет дана дробь 0,7, которую необходимо увеличить в 1000 раз. Согласно правилу необходимо для увеличения этой дроби перенести ее запятую на три разряда вправо, тогда как в этой дроби не имеется трех разрядов. В подобных случаях приписывают к имеющимся разрядам столько нулей, чтобы требуемое число разрядов было заполнено. В данном случае необходимо приписать два нуля; получится: $1000 \cdot 0,7 = 700$. Число 700 больше данного числа 0,7 в 1000 раз.

1155. Следующие десятичные дроби увеличить в 10 раз: 5,62; 0,7; 24,75; 0,0093; 15,0094; 150,1; 0,0031; 1444,4; 100,23; 25,55; 71,01; 1000,01.

1156. Увеличить в 100 раз следующие десятичные дроби: 0,5367; 0,53; 0,09; 3,1; 10,1; 120,3; 45,7; 0,004; 0,093; 10,101; 50,739; 140,14; 0,00197; 0,1701; $4\frac{3}{10}$; $\frac{19}{10}$.

1157. Увеличить в 1000 раз следующие десятичные дроби: 2,4575; 2,35; 0,268; 12,1; 0,0013; 0,0072964; 141,3; 1000,3; 100,0001.

1158. Увеличить следующие десятичные дроби: 1) в 10000 раз, 2) в 100000 раз и 3) в 1000000 раз: 0,7200756; 0,2; 14,053; 19,83; 0,8597; 0,1493; 12,007; 0,134592; 14,00392; 100,003; 125,03.

1159. Что необходимо сделать с запятой десятичной дроби, чтобы значение десятичной дроби увеличилось: в 100 раз? в 10000 раз? в 10 раз? в 1000000 раз? в 100000 раз?

1160. Выразить в пенни следующие числа: 49 мк.; 35,5 мк.; 714,9 мк.; 215,75 мк.; 63,15 мк.; 1000,505 мк.; 622,4825 мк.; 47,2375 мк.

1161. Что произойдет со значением дробей 5,59; 3,506; 0,1203; 25,000659 и 3,6, если в этих дробях отбросить запятую?

Переставив в какой-либо данной дроби 745,35 запятую на один разряд влево, получим дробь 74,535, значение которой в 10 раз меньше значения данной дроби 745,35. Переставив в той же дроби запятую на два, три и т. д. разряда влево, находим, что значение дроби уменьшается соответственно в 100, 1000 и т. д. раз.

Если переставить в десятичной дроби запятую на один, два, три и т. д. разряда влево, то значение десятичной дроби соответственно уменьшится в 10, 100, 1000 и т. д. раз.

Пусть будет необходимо уменьшить дробь 9,75 в 1000 раз. Из данного правила явствует, что для этого необходимо переставить запятую данной дроби на три разряда влево.

В данном числе имеется влево от запятой лишь один разряд. Чтобы получить три разряда, приписываем к данному числу слева два нуля и для обозначения не достигающей целой части еще один нуль; получаем: $9,75:1000 = 0,00975$.

1162. Уменьшить в 10 раз следующие десятичные дроби: 74,89; 0,3; 5,67; 140,02; 0,004; 0,135; 0,0193; 1,057; 0,0037.

1163. Уменьшить в 100 раз следующие десятичные дроби: 256,8; 37,5; 1,2; 137; 25; 149,23; 0,11; 1,293; 30,103; 0,029; 100,1; 2,3725; 14,9735.

1164. Уменьшить следующие десятичные дроби в 1000 раз: 4752,5; 375,25; 25,4; 2,705; 0,125; 0,025; 1437; 199; 37; 8; 0,0973; 0,0505; 27,1; 34,0594.

1165. Уменьшить следующие десятичные дроби: 1) в 10000 раз, 2) в 100000 раз, 3) в 1000000 раз: 674225,5; 0,273; 36,705; 1247; 767; 49; 7; 1294,7; 13497,6; 0,8; 85,25; 1,101; 127,375; 0,14.

1166. Что необходимо сделать с запятой десятичной дроби, чтобы значение десятичной дроби уменьшилось в 1000 раз? в 10 раз? в 100 раз? в 1000000 раз? в 10000 раз? в 100000 раз?

1167. Выразить в марках следующие числа: 1) 5 мк. 85 п.; 2) 29 мк. 35 п.; 3) 52 мк. 5 п.; 4) 14 мк. 59,5 п.; 5) 43 мк. 5,5 п.; 6) 100 мк. 35,25 п.; 7) 302 мк. 4,05 п.

1168. Выразить следующие числа в пенни: 6,847 мк.; 9,0876 мк.; 0,59278 мк.; 48,327 мк.; 5,7176 мк.; 0,845 мк.; 0,9 мк.

1169. Сколько см. в: 2,956 м.; 0,8074 м.; 5,128 м.; 12,58 м.; 1,722 596 м.; 0,07 м.; 0,5 м.

1170. Сколько граммов в: 5,2438 кгр.; 0,64 005 кгр.; 0,07 кгр.; 0,001 кгр.

1171. Что произойдет со значением десятичной дроби, если переставить запятую на пять разрядов вправо, а потом на три разряда влево? на один разряд влево, а затем на четыре разряда вправо? на шесть разрядов влево, а затем на два разряда вправо?

1172. Во сколько раз число 0,624 меньше числа 62,4?

1173. Во сколько раз число 29,74 больше числа 0,002 974?

§ 7. Сложение десятичных дробей.

Чтобы избежать ошибки при написании складываемых десятичных дробей, можно числа разрядов всех складываемых дробных частей уравнять посредством нулей.

Пример:	7134,9	или 7134,9000
	+ 0,0075	0,0075
	29,98	29,9800
	$\overline{11}$	$\overline{11}$
	7164,8875	7164,8875

Для сложения десятичных дробей пишут их одна под другой таким образом, чтобы части одного и того же разряда находились одна под другой; после этого складывают их так же, как и целые числа, и в сумме ставят запятую прямо под рядом запятых складываемых чисел.

1174. Глубина реки 2,875 м ; по середине реки перпендикулярно ко дну вбит кол таким образом, что он сидит в земле на 0,75 м., а находящийся над поверхностью воды конец его длиной в 0,875 м. Определить длину кола ?

1175. У Ивана 48,5 марок, у Павла 75,5 мк.; у старшего брата Павла — Петра в 10 раз больше денег, чем у Ивана и Павла вместе, а у Михаила денег в 10 раз меньше, чем у Ивана, Павла и Петра вместе. Сколько всего денег у четырех мальчиков ?

1176. В первом сосуде 3,375 кгр. масла, в другом на 0,625 кгр. больше, а в третьем сосуде 4,38 кгр. масла. Сколько всего масла в 3 сосудах ?

1177. Ученик при сложении пропустил слагаемое 348,0379 и сложив остальные слагаемые, получил 7567,98852. Чему равна истинная сумма ?

1178. Увеличить в 1000 раз сумму: $25 + 3,3 + 0,978 + 4,88 + 0,70025 + 142$.

1179. 1) $199,091 + 0,7 + 0,209 + 35$; 2) $72,101 + 1,0035 + 2,39 + 0,12 + 5,1055$; 3) $53,404 + 1,4342 + 0,05 + 5,5428$; 4) $0,038 + 0,0019 + 0,0123 + 0,0478$; 5) $0,129 + 0,00497 + 1,009 + 0,85703$; 6) $1,73205 + 3,1416 + 1,414 + 0,81235$.

1180. 1) $9,27 + 206,3 + 0,007 + 16,5784 + 0,945 + 34,78 + 125,3982$; 2) $8,5839 + 97,457 + 0,36455 + 136,708 + 29,4732 + 8,54 + 235,90767$; 3) $59,427804 + 0,58 + 63,0006 + 4,7 + 18,48952 + 0,09 + 34,713045$; 4) $0,648 + 9,357554 + 56,7 + 0,089 + 87,5748 + 8,05 + 15,34078$.

1181. Сложить число 3,141592 с десятой и $\frac{1}{2}$ сотой частью этого числа и полученную сумму увеличить на 0,51283288.

1182. Выразить в виде десятичной дроби и сложить:
 а) 12 мк. 17 п. + 28 м. 70 п. + 68 п. + 9 мк. 9 п.;
 б) 2 кгр. 154 гр. + 700 гр. + 148 кгр. 874 гр. + 380 гр.;
 в) 37 км. 375 м. + 143 км. 60 м. + 849 м. + 90 км. 9 м. + 463 км. 400 м. + 37 м. + 144 км. 130 м.

1183. Градусы тепла на термометре отмечаются знаком +, градусы холода знаком —.

Найти разность:

- а) $+ 13,8^{\circ}$ и $- 7,9^{\circ}$ с) $+ 19,25^{\circ}$ и $- 9,4^{\circ}$
 б) $+ 25,6^{\circ}$ и $- 16,8^{\circ}$ д) $+ 28,5^{\circ}$ и $- 16,8^{\circ}$

§ 8. Вычитание десятичных дробей.

Для избежания ошибок можно при вычитании, также как и при сложении, уравнять число разрядов дробной части вычитаемого и уменьшаемого посредством нулей.

Пример: 1)	$15,0004$	или:	$15,0004$
	$-10,56$		$-10,5600$
	$4,4404$		$4,4404$
2)	$4,605$	или:	$4,60500$
	$-4,59004$		$-4,59004$
	$0,01496$		$0,01496$

Для вычитания десятичных дробей пишут вычитаемое под уменьшаемым таким образом, чтобы одноименные разряды этих чисел находились один под другим; после этого вычитание производится так же, как и вычитание целых чисел, и запятая ставится под рядом запятых данных чисел.

1184. Пустая бутылка весит 142,7 зол.; а наполненная водой весит 166,37 зол., если же ее наполнить серной кислотой, то она весит 182 зол. Сколько весит наполняющая бутылка вода и сколько весит серная кислота?

1185. От веревки длиной в 72,2 метра отрезан сперва кусок длиной в 24,56 м., а затем еще кусок, короче первого на 3,785 м. Какой длины осталась веревка?

1186. В 7 ч. утра выехали два поезда друг другу навстречу из двух городов, расстояние между которыми 636,5 км. Один поезд делает 24,76 км. в час, другой же проезжает в каждые 6 минут 3,44 км. Какое расстояние между поездами в 5 ч. пополудни того же дня?

1187. С чем надо сложить дробь 0,400572, чтобы получилась 1?

1188. Из 16,04 вычесть 3,208; из полученной разности вычесть еще 3,208 и продолжать вычитание этого числа, пока разность не будет равна 0.

1189. 1) 125—124,93; 2) 19,123—19,037; 3) 7,25—6,149; 4) 1—0,534; 5) 2—1,991; 6) 1,1—0,899; 7) 1—0,9999; 8) 14,2—3,1415926; 9) 1320,4—1299,57; 10) 1100,1—35,29567.

1190. 1) 35,436—9,75; 2) 175,03—14,584; 3) 345,5—87,326; 4) 904,008—92,6; 5) 0,775—0,025; 6) 0,25—0,1574; 7) 17,04—8,527; 8) 254,375—89,46; 9) 1024,6—365,7389; 10) 0,526—0,33333; 11) 268—170,45; 12) 1000—725,847.

1191. $17,03 - [13,321 - (17,481 - 14,19)]$

1192. $(100,1 - 29,37) - [(13,721 - 5,991) - 6,75]$.

1193. $x - [(1,37 + 7,215) + (2 - 0,76)] = 0,43$; найти x .

1194. $12,5003 - [x - (7,535 - 2,0353)] = 0$; найти x .

1195. Сумма двух чисел 147,5; одно из них больше другого в 99 раз. Чему равны эти числа?

1196. Выразить в виде десятичной дроби и произвести вычитание:

a) 148 мк. 3 п. — 89 мк. 75 п.;

b) 541 км. 56 м. — 274 км. 825 м.;

c) 38 м. 24 см. 3 мм. — 29 м. 75 см. 9 мм.,

d) 85 м. 49 см. 7 мм. — 47 м. 81 см. 8 мм.

1197. Определить разность:

a) между $+ 14,3^0$ и $+ 17,8^0$ e) между $+ 31,7^0$ и $+ 14,9^0$

b) " $+ 8,5^0$ " $+ 26,6^0$ f) " — $1,8^0$ " — $12,3^0$

c) " $+ 3,25^0$ " $+ 25,1^0$ g) " — $7,35^0$ " — $18,2^0$

d) " — $16,5^0$ " — $0,8^0$ h) " — $5,4^0$ " — $20,3^0$

§ 9. Умножение десятичных дробей.

При умножении десятичных дробей могут быть два случая:

Первый случай: Один из сомножителей целое число, другой десятичная дробь.

Пусть будет дано вычислить: 28.3,387. Отбросив запятую во множимом, получим:

$$\begin{array}{r} 28.3387 \\ \hline 27096 \\ + 6774 \\ \hline \hat{1} \hat{1} \\ \hline 94836 \end{array}$$

Полученное произведение в 1000 раз больше искомого произведения, так как, отбросив запятую, мы увеличили данный множитель в 1000 раз. Чтобы получить искомое произведение, необходимо полученное произведение 94836 уменьшить в 1000 раз.

Следовательно:

$$\begin{array}{r} 28.3,387 \\ \hline 27096 \\ + 6774 \\ \hline \hat{1} \hat{1} \\ \hline 94,836 \end{array}$$

Таким образом, десятичная дробь умножается на целое число таким же образом, как целое число на целое. В полученном же произведении необходимо отделить справа столько разрядов, сколько разрядов имеет данная десятичная дробь.

1198. 10 . 12,35 ; 100 . 0,0723 ; 1000 . 0,03785 ;
10000 . 0,7345 ; 4 . 0,27 ; 13 . 3,5 ; 6 . 4,57 ; 18 . 0,00885 ;
20 . 0,1493 ; 4000 . 0,245 ; 3000 . 0,06875 ; 500000 . 0,04765 ;
1225 . 0,00024.

1199. 62 . 7,2643 ; 657 . 8,594 ; 3528 . 6,4295 ; 700 . 9,426 ;
400 . 3,57 ; 900 . 8,3528 ; 300 . 7,8 ; 8000 . 5,7265 ; 3000 . 0,8 ;
7000 . 6,53084 ; 34 . 0,3 ; 465 . 6,3 ; 7480 . 5,7 ; 718 . 0,7005 ;
4957 . 0,68048 ; 304 . 1,48 ; 1601 . 1,578 ; 6494 . 8,4356.

Второй случай: оба сомножителя десятичные дроби.

Пусть будет дано перемножить: 6,48 . 0,00125. Отбросив запятую в одном из сомножителей, напр. во мно-

жителе, имеем известную задачу, а именно: умножение десятичной дроби на целое число.

$$\begin{array}{r} 648 \cdot 0,00125 \\ \hline 1000 \\ + 500 \\ 750 \\ \hline 0,81000 = 0,81 \end{array}$$

Полученное произведение 0,81 больше искомого произведения в 100 раз, так как мы увеличили один из сомножителей, в данном случае множитель, в сто раз. Для получения произведения чисел 6,48 и 0,00125 необходимо полученное произведение 0,81 уменьшить в 100 раз, т. е. искомым произведением является **0,0081**. То же произведение мы получим, если перемножим данные сомножители, не обращая внимания на запятые, и в полученном произведении отделим с правой стороны столько разрядов, сколько их в данных сомножителях вместе.

Расположение действия может быть следующий:

$$\begin{array}{r} 6,48 \cdot 0,00125 \\ \hline 1000 \\ + 500 \\ 750 \\ \hline \mathbf{0,0081000 = 0,0081} \end{array}$$

1200. 0,25 . 0,3; 0,04 . 0,02; 4,625 . 0,8; 0,0375 . 2,48; 0,0375 . 2,48; 0,005 . 0,004; 6,48 . 0,00125; 0,1 . 58,37; 0,01 . 372,6; 0,001 . 7024,9; 0,0465 . 8,08; 0,3 . 0,15 . 0,02; 1,25 . 0,48 . 3,75 . 0,008; 2,48 . 0,0011 . 0,25.

1201. 0,253 . 0,7; 4,369 . 8,5; 0,928 . 0,25; 7,452 . 3,36; 4,743 . 8,459; 9,32 . 15,135; 17,249 . 0,084; 63,628 . 43,826; 4,006 . 4,006; 48,852 . 16,179; 67,23 . 18,64 мк.; 53,78 . 69,25 мк.; 25,8 . 60,09 мк.; 6,3 . 18,225 км.; 14,9 . 46,359 км.; 48,7 . 63,908 км.; 23,28 . 18,526 км.; 58,49 . 67,742 км.

Для умножения десятичных дробей необходимо их перемножить как целые числа, не обращая внимания на

запятые; в произведении отделить с правой стороны столько десятичных знаков, сколько десятичных знаков в данных сомножителях вместе.

1202. Ведро воды весит 30 ф.; ртуть в 13,58 раза тяжелее воды. Сколько весит штоф ртути?

1203. Тело, вес которого на земле 1 пуд, весит на луне всего 0,16 пуда. Сколько весит на луне тело, вес которого на земле 0,45 п.?

1204. Чтобы определить приблизительно расстояние между солнцем и планетами Меркурием, Венерой, Марсом, Юпитером, Сатурном и Ураном, необходимо расстояние между землей и солнцем, которое равно 20000000 миль, умножить соответственно на следующие числа: 0,4; 0,7; 1,6; 5,2; 10 и 16,6. Определить (приблизительно) расстояния этих планет от солнца.

1205. Из бассейна вытекает через один кран 5,73 дкл., через другой кран 4,47 дкл. воды в минуту. Из наполненного бассейна вода вытекла через оба крана, открытых одновременно, в 9,5 минуты. Сколько дкл. воды вмещает бассейн?

1206. Поверхность земли = 9280000 кв. миль. Тропический пояс составляет 0,398 земной поверхности. Сколько квадр. миль занимает тропический пояс?

1207. 0,734 земной поверхности покрыто водой. Сколько квадр. миль земной поверхности под водой? (см. задачу № 1206).

1208. Радиус луны = 1570,3 версты; радиус земли в 3,8 раза больше радиуса луны, но в 112 раз меньше радиуса солнца. Определить величину радиусов земли и солнца

1209. Рукопись содержит 3740 листов; один переписчик переписал 0,35 рукописи, второй 0,246, третий 0,234 всей рукописи, а четвертый переписал остальное. Сколько листов переписал каждый.

1210. Медная гиря весит 4,75 ф.; сколько весит платиновая гиря такой же величины, если платина тяжелее меди в 2,4 раза?

1211. Из бассейна вытекает через одну трубу 2,35 ведра воды в минуту, а через вторую трубу вытекает 0,4 этого количества. Через обе трубы бассейн наполняется в течение 8 ч. 20 м. Определить величину бассейна.

1212. Сколько стоят $2\frac{3}{4}$ дюжины серебряных ложек, если вес одной ложки 1 лот 0,5 зол., и если золотник серебра вместе с работой обходится в 65 мк.?

1213. 1) $10,08.0,13 + 7,2.1,068$; 2) $6,924.9,6 - 3,6.18,464$; 3) $(3,12 + 0,9).(1 - 0,4)$; 4) $(9,09 - 9,0252).(25,0007 - 21,5007)$.

§ 10. Деление десятичных дробей.

При делении десятичных дробей, как и при умножении, могут быть два случая

Первый случай: Делитель целое число.

$$\text{Пример: } 208,02 : 25 = \begin{array}{r|l} 208,02 & 25 \\ \hline 200 & 8,3208 \\ \hline 80 & \\ \hline 75 & \\ \hline 52 & \\ \hline 50 & \\ \hline 200 & \\ \hline 200 & \end{array}$$

Этот случай, при сравнении с делением целых чисел, не представляет ничего нового, т. е. деление десятичной дроби начинается с деления высших разрядов и постепенно переходит к низшим разрядам делимого, причем получаемые остатки раздробляются в доли низшего разряда.

1214. $2,4 : 84$; $0,035 : 5$; $5,525 : 13$; $20,0046 : 6$; $0,084357 : 9$; $27,3728 : 91$; $45,156 : 159$; $860,375 : 125$; $2318,4 : 1000$; $582,4 : 4000$; $1234,4 : 64$; $100,11 : 75$; $5 : 25$; $3 : 120$; $7 : 35$; $1 : 16$.

1215. $703,5 : 5$; $986,08 : 16$; $149,2403 : 11$; $63 : 4$; $94 : 50$; $812 : 40$; $308 : 80$; $358,2 : 9$; $352,2 : 15$; $74,3877 : 9$; $97 : 5$;

83:20; 367:32; 781:125; 135,2:4; 232,08:12; 55,5924:6;
85:4; 54:16; 571:20; 974:64.

1216. Произвести деление следующих чисел и продолжить его, пока в частном не получатся десятичные доли:

a) 7:3	b) 2:15	c) 4,7:6	d) 19,285:9
14:3	7:9	6,8:9	5,379:14
25:9	4:7	5,4:7	67,526:18
47:11	6:11	9,2:11	0,859:21
29:6	10:14	4,33:6	825,376:84
38:7	22:18	9,56:7	61,274:63
19:14	1:24	0,53:22	401,642:51
67:18	20:35	6,52:27	0,157:36

Второй случай: Делитель — десятичная дробь.

Напр.: 17,102:3,4 или 8,1:0,405. Мы можем превратить приведенные примеры в примеры первого случая, отбросив запятые в делителях 3,4 и 0,405. Вследствие этого первый делитель увеличился в 10 раз, а второй в 1000 раз.

Чтобы частные не изменились, необходимо увеличить также первое делимое в 10 раз и второе делимое в 1000 раз.

$$1) \begin{array}{r} 17,102 : 3,4 = 171,02 \overline{) 34} \\ \underline{-170} \\ 102 \\ \underline{-102} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8,1 : 0,405 = 8100 \overline{) 405} \\ \underline{-810} \\ 0 \\ \underline{-0} \\ 0 \end{array}$$

Если при делении десятичных дробей делитель — десятичная дробь, то запятая в делителе отбрасывается, а делимое увеличивается во столько же раз, во сколько раз увеличился делитель; затем деление совершается так же, как и в первом случае.

1217. 5:0,25; 4:0,025; 9:0,032; 2496:0,0012; 4375:0,112;
0,425:0,5; 0,0084:0,4; 3,75:3,125; 35,34:5,7; 0,3:0,06;
0,08:0,0002; 3,33546:1,15; 738,72:3,04; 14:0,05; 4375:0,056.

1218. 18:3,7; 39:5,62; 7:0,36; 12:0,65; 6,3:0,7; 7,2:1,2;
19,5:1,5; 17,8:6,5; 4,23:0,48; 7,65:0,72; 8,14:3,27; 9,06:2,48;

13,78 : 5,62; 20,35 : 2,89; 19,24 : 0,6; 5,8 : 0,25; 27,3 : 4,64;
19,23 : 3,8; 47,54 : 6,2; 9,4 : 6,56; 9,3 : 0,225; 0,8 : 0,24; 13,25 : 7,156;
35,4 : 6,98; 1,256 : 0,8; 19,56 : 4,275.

1219. Колесо сделало 82 оборота на расстоянии 192,782 м. Определить длину окружности колеса.

1220. На сколько дней хватит семье 17 кгр. хлеба, если в день выходит в среднем 2,125 кгр. хлеба?

1221. Некто ехал на почтовых лошадей 27 час., по 10,5 км. в час., и 9,75 час. по железной дороге; всего он проехал расстояние в 580,875 км. Сколько километров в час он проезжал по железной дороге?

1222. Найти число, 0,027 которого равны 2,43.

1223. Превратить 65,28 лота в части пуда.

1224. Штоф молока весит 3,066 ф.; ведро воды весит 0,75 пуда. Во сколько раз молоко тяжелее воды?

1225. Купец купил 85,5 арш. шерстяной материи. По продаже он получил со всего отрезка 2736 мк. прибыли, причем полученная прибыль составляет 0,08 суммы, которую купец сам заплатил за материю. Сколько купец заплатил за аршин материи?

1226. Рабочий может исполнить всю работу в течение 12,5 часа; его товарищ может в 1,5 часа исполнить лишь 0,03 той же работы. В какое время они, работая вместе, могут исполнить эту работу?

1227. Воздух легче воды в 770 раз. Ртуть тяжелее воздуха в 10470,46 раза. Во сколько раз ртуть тяжелее воды?

1228. Давление воздуха на поверхность в 1 кв. фут равно 57,99 пуд. Определить величину давления на один кв. дюйм; на одну квадратную линию.

1229. Кусок железа, величиной в 24 куб. дюйма, весит 7 фунтов 54,5625 зол. Во сколько раз железо тяжелее воды, если вес одного куб. дюйма воды равен 3,84 зол.?

1230. Радиус солнца 668463,824 версты, а радиус земли 5968,427 в. Во сколько раз радиус солнца больше радиуса земли?

1231. Найти x , если 1) $0,35x = 1,4$; 2) $0,36x = 18$; 3) $0,03x = 2,4$.

1232. $(0,05x - 1,8) \cdot 0,4 = 0,1$; найти x .

Может случиться, что при делении мы получили частное, у которого нет конца. Напр.: мы можем делить число $0,09$ на $0,14$ не получая конечного частного.

С точностью до	Частное	
	С недостатком	С избытком
1	0	1
0,1	0,6	0,7
0,01	0,64	0,65
0,001	0,642	0,643
0,0001	0,6428	0,6429
0,00001	0,64285	0,64286
0,000001	0,642857	0,642858
0,0000001	0,6428571	0,6428572
0,00000001	0,64285714	0,64285715
.

В жизни мы можем пользоваться также бесконечными числами, но не точно, а **приблизительно**. Заметив, что частное бесконечно, можем взять **приближенные значения** этого частного с точностью, напр. до $0,1$ либо с **недостатком**, либо с **избытком**, т. е. мы делим данные числа до тех пор, пока в частном не появятся десятые доли, которых мы берем либо столько же, сколько их в частном (частное с недостатком), либо на одну десятую больше (частное с избытком). Подобным же образом приближенные величины могут быть с точностью до единицы, до $0,01$, $0,001$, $0,0001$ и т. д., смотря по тому, окончим ли мы деление получением единиц или сотых, тысячных, десятитысячных и т. д. долей частного.

1233. Определить частное с недостатком и с избытком:
1) с точностью до 0,1 и 2) с точностью до 0,01 : 0,6 : 7 ;
0,17 : 3 ; 2 : 0,3 ; 0,17 : 0,6.

1234. Найти частное с недостатком и с избытком
1) с точностью до 0,001 ; 2) с точностью до 0,0001 и 3) с точностью до 0,00001 : 0,52 : 18 ; 0,051 : 13 ; 13 : 0,9 ; 0,071 : 0,13.

На практике часто округляют математически точно выраженные числа, т. е. берут приближенное значение точно выраженного числа с меньшим количеством десятичных мест. Пусть, напр., нам необходимо уплатить 124,569 мк. Если для принимающего деньги лица имеют значение лишь целые марки и десятые доли марки, то приближенными значениями данного числа, 124,569 мк., будут либо 124,5 мк., либо 124,6 мк. Уплатив 124,5 мк. мы допустим, в убыток принимающему деньги лицу, ошибку, равную $(124,569 - 124,5) \text{ мк.} = 0,069 \text{ мк.}$; уплатив же 124,6 мк. мы уплатим на $(124,6 - 124,569) \text{ мк.} = 0,031 \text{ мк.}$ больше. Так как в последнем случае ошибка меньше, то справедливее платить получающему деньги 124,6 мк.

1235. Как велика ошибка, если взять :

вместо 0,38	0,4 ;	вместо 0,724	0,72 ;
" 0,289	0,29 ;	" 0,362	0,36 ;
" 0,645	0,65 ;	" 0,86	0,9 ;
" 0,7358	0,736 ;	" 0,724	0,7 ;
" 0,4593	0,5 ;	" 0,076	0,1 ;
" 0,75	0,8 ;	" 0,0794	0,08 ;
" 0,289	0,3 ;	" 0,66667	0,7 ;
" 0,999	1 ;	" 0,85395	0,85 ;
" 0,54	0,5 ;	" 0,93432	1.

1236. Выразить следующие числа круглым числом в тысячных долях : 0,423746 ; 0,532473 ; 0,3764539 ; 0,589964 ; 0,97855 ; 0,214751 ; 0,873952 ; 24,0346 ; 0,652413 ; 0,799999 ; 0,222222 ; 15,70103.

1237. Выразить следующие числа круглым числом в целых пенни ; 3,468 мк. ; 15,1762 мк. ; 43,732 мк. ; 58,079 мк. ; 0,365 мк. ; 0,755 мк. ; 125,92495 мк. ; 83,6667 мк.

1238. Выразить следующие числа круглым числом в целых сантиметрах: 4, 749 м.; 0,645837 м.; 19,0584 м.; 8,0485 м.; 35,275 м.; 7,4382 м.

1239. Выразить следующие числа круглым числом в целых граммах: 3,7189 кгр.; 7,94285 кгр.; 0,628439 кгр.; 45,2304 кгр.; 167,22222 кгр.; 46 кгр.

§ 11. Десятичные и простые дроби.

1240. Выразить в виде десятичной дроби:

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{2} = 0,5 & \frac{1}{5} = & \frac{1}{25} = & \frac{1}{50} = & \frac{4}{5} = \\ \frac{1}{4} = 0,25 & \frac{2}{5} = & \frac{1}{8} = & \frac{5}{8} = & \frac{1}{20} = \\ \frac{3}{4} = 0,75 & \frac{3}{5} = & \frac{3}{8} = & \frac{7}{8} = & \end{array}$$

1240-а. Следующие простые дроби обратить в десятичные: $\frac{11}{16}$; $\frac{17}{20}$; $\frac{4}{25}$; $\frac{9}{16}$; $\frac{19}{32}$; $\frac{19}{40}$; $\frac{13}{20}$; $\frac{27}{50}$; $\frac{49}{80}$; $\frac{23}{32}$; $\frac{33}{125}$.

1241. Выразить следующие дроби в виде десятичных с точностью до 0,001: $\frac{2}{3}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{7}{11}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{9}{13}$; $\frac{13}{15}$; $\frac{10}{27}$; $\frac{5}{14}$; $\frac{13}{24}$; $\frac{17}{18}$; $\frac{11}{21}$; $\frac{16}{17}$.

1242. Как пишутся в марках: 500 пенни; 50 п.; 5 п.; 1 п.; $\frac{1}{2}$ п.; $\frac{1}{5}$ п.; $\frac{4}{5}$ п.; $\frac{1}{4}$ п.; $\frac{3}{4}$ п.; $\frac{1}{8}$ п.; $\frac{3}{8}$ п.; $\frac{7}{8}$ п.; $12\frac{1}{2}$ п.; $23\frac{1}{4}$ п.; $37\frac{3}{5}$ п.; $61\frac{3}{4}$ п.; $82\frac{1}{8}$ п.; $59\frac{5}{8}$ п.; $96\frac{7}{8}$ п.; $6\frac{3}{8}$ п.?

1243. Как пишутся в метрах: 400 см.; 40 см.; 4 см.; 1 см.; $\frac{1}{2}$ см.; $\frac{3}{4}$ см.; $18\frac{1}{2}$ см.; $29\frac{1}{4}$ см.; $35\frac{2}{5}$ см.; $73\frac{3}{4}$ см.; $54\frac{1}{2}$ см.; $95\frac{1}{4}$ см.; $67\frac{1}{10}$ см.?

1244. Как пишутся в килограммах: 5000 гр.; 500 гр.; 50 гр.; 5 гр.; 1 гр.; $\frac{1}{2}$ гр.; $\frac{1}{5}$ гр.; $\frac{3}{5}$ гр.; $\frac{1}{4}$ гр.; $\frac{3}{4}$ гр.; $\frac{1}{8}$ гр.; $\frac{5}{8}$ гр.; $143\frac{1}{2}$ гр.; $279\frac{3}{4}$ гр.; $503\frac{3}{8}$ гр.; $74\frac{1}{4}$ гр.; $62\frac{5}{8}$ гр.; $17\frac{7}{8}$ гр.?

1245. Как пишутся в километрах: 9000 м.; 400 м.; 30 м.; 2 м.; 1 м.; $\frac{1}{2}$ м.; $\frac{3}{4}$ м.; $561\frac{1}{4}$ м.; $875\frac{3}{4}$ м.; $19\frac{1}{5}$ м.; $8\frac{1}{10}$ м.; $107\frac{3}{8}$ м.; $543\frac{3}{10}$ м.?

1246. Обратить следующие десятичные дроби в простые: 0,4; 0,25; 0,5; 0,75; 0,12; 0,125; 0,8; 0,375; 0,6; 0,2; 0,15; 0,625; 0,35; 0,875; 0,625; 0,025; 0,4375; 0,225.

1247. Найти $\frac{5}{6}$ от 62,4 килом.

Решение: $\frac{1}{6}$ от 62,4 км. = 62,4 км. : 6 = 10,4 км.

$\frac{5}{6}$ " 62,4 км. = 5.10,4 км. = 52 км.

1248. $\frac{7}{12}x = 55,23$ м.; найти x .

Решение: $\frac{7}{12}x = 55,23$ м.

$\frac{1}{12}x = 55,23 \text{ м.} : 7 = 7,89 \text{ м.}$

$x = 12 \cdot 7,89 \text{ м.} = 94,68 \text{ м.}$

1249. Найти:

$\frac{3}{7}$ числа 23,8

$\frac{5}{9}$ " 48,5

$\frac{7}{11}$ " 31,65

$\frac{2}{3}$ " 59,3

$\frac{11}{12}$ " 86,95

$\frac{7}{9}$ " 73,18

$\frac{8}{15}$ " 0,76

1250. Найти:

$\frac{2}{3}$ числа 125,8

$\frac{3}{7}$ " 208,99

$\frac{5}{6}$ " 341,2

$\frac{4}{9}$ " 876,5

$\frac{3}{11}$ " 526,3

$\frac{6}{7}$ " 413,25

$\frac{5}{11}$ " 106,43

1251. Найти x , если:

$\frac{3}{4}x = 9,5$ мк.

$\frac{2}{3}x = 7,25$ "

$\frac{5}{6}x = 8,4$ "

$\frac{3}{7}x = 12,34$ "

$\frac{5}{8}x = 49,2$ "

$\frac{7}{10}x = 91,45$ "

$\frac{5}{9}x = 36,18$ "

1252. Какую сумму приносят в год: 200, 500, 1300, 2500, 3000 и 4400 марок, если они отданы в рост по 5% ?

1253. Сколько приносят в год 800, 1300, 1900, 3200, 4000 и 10000 марок, если процентная такса: 1) $9,5\%$; 2) $8\frac{1}{2}\%$;

1254. Найти процентные деньги за год с сумм: 1200, 700, 1500, 3200, 5400, 8600 и 20000 марок, если процентная такса: 1) $10,25\%$; 2) $7,5\%$; 3) $11,75\%$; 4) $7,75\%$.

1255. Сколько процентных денег получится; с 400 мк. по 5% через 2 года? с 800 марок по 8% через 3 года? с 500 марок по 3% через 12 лет? с 1500 мк. по 12% через 10 лет? с 2000 мк. по 7% через 8 лет? с 8000 мк. по $4,5\%$ через 7 л.? с 1000 мк. по $5,25\%$ через 8 лет?

1256. Сколько процентных денег получится через год с 1 марки, отданной в рост: по 3% ? 4% ? 50% ? $3,5\%$? $4,25\%$? $4\frac{1}{2}\%$?

1257. Сколько процентных денег получится через 1 год по 5% : с 5 мк.? с 15 марок? с 31 мк.? с 77 мк.?

1258. Сколько процентных денег получится через 1 год по 6,5%: с 42 марок? с 1162 мк.? с 3795 мк.? с 9709 мк.? с 25467 мк.?

1259. Какой прирост дадут: 16 марок по 5% через 3 года? 42 мк. по 8% через 9 л.? 1362 мк. по 4,5% через 7 л.? 1835 мк. по 4,75% через 12 л.? 9576 мк. по 4,25% через 4,25 г.? 561,25 мк. по 3,75% через 2,5 г.? 1346,58 мк. по 10% через 6,25 г.? 8675,7 мк. по 4,25% через 3,5 г.?

1260. Как определить процентные деньги за 6 месяцев, 4 м., 3 м., 2 м., 1 м., если известны процентные деньги за 1 год?

1261. Определить прирост: с 800 марок по 5,25% через 3 месяца: с 3400 мк. по 6% через 2 месяца; с 7500 мк. по 7,5% через 6 м.; с 67 мк. по 5% через 4 мес.; с 7200 мк. по 3,75% через 5 м.; с 7126 мк. по 5,5% через 8 мес.; с 868,75 мк. по 14,25% через 7 м.

1262 Как найти процентные деньги: за 180, 120, 90, 60, 72, 36 дней, если известны процентные деньги за год? (в задачах на вычисление процентов год считается в 360 дней, а месяц в 30 дней.).

1263. Сколько процентных денег дадут: 800 мк. по 3% через 72 дня? 1248 мк. по 5% через 90 дней? 625,4 мк. по 4,5% через 36 дн.? 900 мк. по 12% через 87 дн.? 7500 мк. по 10,5% через 318 дн.? 624,65 мк. по 12% через 209 дн.? 1720,8 мк. по 8,5% через 325 дн.?

1264. Сколько процентных денег дадут:

700	мк., отданных	по 5%	с 1 января	по 29 июня?
1800	"	" 4%	" 3 февраля	" 11 октября?
2900	"	" 3,5%	" 8 августа	" 2 декабря?
9400	"	" 4,5%	" 16 марта	" 13 ноября?
35200	"	" 5,5%	" 25 сентября	" 3 мая?
1742	"	" 8,5%	" 21 октября	" 16 марта?
463,7	"	" 4%	" 10 ноября	" 18 сентября?
912,5	"	" 3,75%	" 25 августа	" 31 декабря?

1265. Купец покупает аршин бархата по 750 мк. По какой цене он должен продавать аршин бархата, чтобы получить 20% прибыли?

1266. Товар, за который заплачено 484 мк., продан с прибылью в 12,5%. По какой цене продан товар?

1267. Товар, за который при покупке уплачено 775 мк., продан с убытком в 12%. За сколько продан товар?

1268. За товар заплачено 736 мк., а продан тот же товар с убытком в 25%. Сколько выручено за товар?

1269. За квартиру платили 650 мк. в месяц. По вступлении в силу нового квартирного закона квартирную плату повысили на 50%. Сколько теперь платят за квартиру?

1270. Из 40 учеников в классе 4 неуспевающих. Каков процент неуспевающих в классе?

1271. Пуд муки дал 14 ф. припека. Выразить этот припек в процентах.

1272. Во время мировой войны в городе с населением в 58000 человек умерло от тифа 3480 ч., а в другом городе, с населением в 12000 ч., умерло от той же болезни 720 ч. В каком городе процент умерших больше?

1273. В училище 420 учащихся, в том числе 84 девочки. Какой процент всего числа учащихся составляет число мальчиков в училище?

1274. Книжный торговец взял от автора на комиссию 800 экземпляров книг, по 250 мк. за экземпляр. Торговец получает при продаже 25% прибыли. Сколько он заработает при продаже всех экземпляров?

1275. Дом, за который заплачено 870000 мк., дал в первый год 3%, а во второй 5,75% чистого дохода. На сколько во второй год получено больше денег, чем в первый год?

1276. За небольшую усадьбу заплачено 246000 мк. Покупатель уплатил при покупке 78000 мк., остальную сумму он занял у трех лиц, поровну у каждого. Сколько

процентных денег ему придется платить в год, если первый кредитор берет 8,5%, второй 9%, а третий 10,5%?

1277. Отец завещал четырем сыновьям капитал в 372000 марок, из которого 120000 мк. дают 7,5%, 90000 мк, 8,75%, а остальная часть 11,75%. Сколько процентных денег приходится на долю каждого сына в год?

1278. Артезианский колодезь дает в 35 мин. 470,75 л. воды. Сколько воды дает этот колодезь в 1 ч. 29 м.?

1279. Из 23 кгр. кофейных бобов теряется при жарении 4,83 кгр. Сколько теряется при жарении 100 кгр. тех же бобов?

1280. Хозяйка дала соткать 28 м. холста, ширина которого 85 см. Какой ширины был бы холст, если бы его длина была 20 м.?

1281. На шитье костюма идет 3,5 м. сукна, ширина которого 1,2 м. Сколько сукна понадобилось бы для шитья того же костюма, если бы ширина сукна была 1,4 м.?

1282. У хозяйки 2250 мк.; 0,12 этой суммы она издержала на покупку чая, 0,15 на покупку сахара и 0,11 на покупку кофе. Сколько денег у нее осталось?

1283. Фунт белой меди содержит 0,65 ф. красной меди и 0,33 ф. цинка, а остальную часть составляет олово. Сколько надо взять каждого металла, чтобы сделать 12 самоваров, если на каждый самовар идет 14,5 ф. белой меди?

1284. Четыре мальчика разделили между собой 320 орехов таким образом, что первый получил $\frac{1}{4}$ всех орехов, второй $\frac{2}{3}$ оставшихся орехов, третий $\frac{5}{8}$ нового остатка, а четвертый получил остальные. Сколько орехов получил каждый?

1285. Путешественник должен проехать 500 км. в течение 7 дней; в первый день он проехал $\frac{1}{5}$ всего пути, во второй день $\frac{9}{40}$ оставшегося пути, в третий день $\frac{9}{31}$ нового остатка. Сколько км. он должен проезжать в каждый из оставшихся дней, чтобы совершить путь к назначенному сроку?

1286. Торговец купил отрезок сукна в 85,5 аршина. От продажи этого сукна он получил 2736 мк. прибыли, что составляет 0,08 уплаченной за сукно суммы. Сколько заплатил торговец за аршин сукна?

1287. Куплено сукно двух сортов; аршин сукна первого сорта стоит 425 мк., а 0,75 аршина сукна второго сорта стоит столько же, сколько 0,6 аршина сукна первого сорта. Сколько всего заплачено за оба сорта, если известно, что всего сукна было 220 арш. и что сукна первого сорта было в 1,2 раза больше, чем сукна второго сорта?

1288. Некто пожертвовал по четырем подписным листам некоторую сумму денег: $\frac{1}{6}$ суммы Эстонскому Народному Музею, $\frac{2}{9}$ в пользу театра „Ванемуйне“, $\frac{5}{18}$ в пользу театра „Эстония“ и оставшиеся 270 мк. в пользу союза увечных воинов. Какая сумма была пожертвована, и сколько пришлось на долю каждого учреждения?

1289. Три мальчика разделили между собой некоторое количество орехов таким образом, что Миша получил $\frac{1}{2}$, Ваня $\frac{1}{5}$ всего количества орехов, а Петя получил остальные. Сколько орехов пришлось на долю каждого мальчика, если Миша получил на 30 орехов больше Вани?

1290. Хозяйка имеет некоторое количество золотников чая. Если к имеющемуся числу золотников прибавить то же трехкратное число, $\frac{1}{2}$ того же числа и $\frac{1}{4}$ того же числа и еще 1 золотник, то получится 1 фунт. Сколько золотников чая у хозяйки?

1291. Куплено за 37500 мк. 2 одинаковой величины куска материи. Аршин одной материи стоит (42 : 0,175) мк., а 3,8 аршина другой материи стоят столько же, сколько 5,7 арш. первой. Сколько аршин сукна куплено?

1292. Купец купил отрезок сукна, по 450 мк. аршин. Половину этого отрезка он продал по 485 мк. аршин, остальное же сукно по 637,5 мк. за 1,5 арш. От продажи сукна купец получил 420 мк. прибыли. Сколько аршин сукна было куплено?

1293. Из фунта молока получается 0,15 фунта сливок, а из фунта сливок 0,2 фунта масла. Сколько должно быть ведер молока, чтобы получить 45,9 ф. масла, если штоф молока весит 3,06 фунта?

1294. Два пешехода, расстояние между которыми 111,72 км., выходят одновременно друг другу навстречу. Первый проходит 5,58 км. в 1,2 часа, второй 1,5 км. в каждые 0,4 часа. Через сколько часов они встретятся?

1295. Отец задал сыну 17 задач с условием, что сын за каждую верно решенную задачу получит 0,15 мк., а за неверно решенную должен будет вернуть отцу 0,2 мк. По окончании работы сын получил всего 0,1 мк. Сколько задач было решено верно?

1296. В бассейн, об'ем которого 252,525 гл., проведены три крана; через первый кран в бассейн вливается в каждые 1,7 мин. 7,65 гл. воды, через второй кран в каждые 0,7 мин. 4,06 гл. и через третий кран 43,4 гл. в каждые 7 минуты. Сперва были открыты первые два крана, спустя 10,5 минуты, открыли третий кран. Через сколько минут по открытии третьего крана бассейн наполнился водой?

1297. Портной купил в первый раз отрезок сукна в 42,5 аршина; во второй раз он купил на ту же сумму 56,25 арш. сукна другого сорта. Сколько всего денег заплачено за сукно, если известно, что аршин купленного во второй раз сукна на 110 мк. дешевле аршина сукна, купленного в первый раз?

$$1298. (3,625 + 0,25 + 2 \frac{3}{4}) : (28,75 + 92 \frac{1}{4} - 15) = 0,0625.$$

$$1299. \frac{(6,25 - 3,75) \cdot 0,8}{(4 - 2,75) : 6,25} + \frac{(2,5 + 0,75) : 3,25}{(40 - 38,8) \cdot 5}$$

$$1300. \frac{(7,3 + 2,7) \cdot 0,1}{(3,5 - 1,5) : 0,5} - \frac{(4,45 - 2,2) : 0,3}{(0,823 + 0,177) \cdot 30}$$

$$1301. \frac{(1,238 + 2,762) \cdot 0,1}{(36,487 - 34,237) : 2,8125} + \frac{(4,36 - 1,16) \cdot 0,3125}{0,2 \cdot (47,8 - 45,55) : 0,225}$$

$$1302. \left[\frac{0,3 \cdot (1,5 - 0,7)}{0,5 \cdot (0,47 + 0,53)} + \frac{(0,2 - 0,15) : 0,001}{(4,7 - 3,9) \cdot 10} \right] : 26,92.$$

$$1303. 26 : \left[\frac{3 : (0,2 - 0,1)}{2,5 \cdot (0,8 + 1,2)} + \frac{(34,06 - 33,81) \cdot 4}{6,84 : (28,57 - 25,15)} \right].$$

VI.

Уравнения и задачи на повторение.

§ 1. Свойства уравнений и преобразование уравнений на основании их свойств.

1304. Соединить данные величины попарно знаками равенства или неравенства: 1) 28 и 4.7; 2) 36 и 37; 3) 74 и 47; 4) 8 и 0,25.32; 5) 8.7 и 7.8; 6) 100 и 3.34; 7) 5.25 и 100; 8) 15 и 90:6.

Если две равных величины соединены знаком равенства, то они составляют равенство.

Каждое равенство имеет две части: левую и правую. Напр., в равенстве $48 = 2.24$ левая часть — 48, правая — 2.24.

1305. Увеличить обе части следующих равенств на 5: 1) $7 = 7$; 2) $2.7 = 14$; 3) $81 = 9.9$; 4) $2.36 = 72$. Что вы получили?

1306. Уменьшить обе части следующих равенств на 8: 1) $2.8 = 16$; 2) $36 = 4.9$; 3) $25.4 = 100$; 4) $100 - 1 = 99$. Что у вас получилось?

Равенство не нарушается, если обе части его увеличить или уменьшить на одно и то же число.

1307. Увеличить обе части следующих равенств в 4 раза: 1) $5 = 5$; 2) $2.5 = 10$; 3) $28 = 4.7$; 4) $26 = 25 + 1$. Что у вас получилось?

1308. Уменьшить обе части следующих равенств в 7 раз: 1) $2.7 = 14$; 2) $35 = 5.7$; 3) $2.14 = 28$; 4) $154 = 77.2$. Что получилось?

Равенство не нарушается, если обе части его умножить или разделить на одно и то же число.

1309. Подставьте в следующих уравнениях; 1) $7x + 8 = 9x - 2$ и 2) $3y - 4 = 2y + 4$ вместо неизвестных x и y их соответствующие значения: $x=5$; $y=8$. Что получилось?

Уравнение также является равенством, так как оно состоит из двух равных частей, соединенных между собой знаком равенства.

1310. Поставьте в следующих уравнениях вместо x его значение: $x=5$: 1) $4x - 17 = 3x - 12$; 2) $4x - 3x = 17 - 12$. Что получилось? Посмотрите на напечатанные жирным шрифтом члены и на знаки этих членов.

1311. Поставьте в следующих уравнениях вместо y его значение: $y=3$: 1) $6y - 3 = 3y + 6$; 2) $6y - 3y = 6 + 3$. Что получилось? Посмотрите на напечатанные жирным шрифтом члены и на знаки этих членов.

Каждый член уравнения можно перенести из одной части уравнения в другую с изменением знака перемещаемого члена.

1312. Поставьте в следующих уравнениях вместо x его значение: $x=4$: 1) $8x - 17 + 3 = x + 11 + 3$; 2) $8x - 17 = x + 11$. Что получилось?

1313. Поставьте в следующих уравнениях вместо x его значение: $x=3$: 1) $16x + 5 - 3 = 15x + 8 - 3$; 2) $16x + 5 = 15x + 8$. Что получилось?

Если в обеих частях уравнения имеется один и тот же член с одним и тем же знаком, то этот член можно отбросить.

1314. Решить уравнение: $11(x+2) = 6(x+1) + 3(8-x)$.
Решение:

1) Раскроем скобки: $11x + 22 = 6x + 6 + 24 - 3x$;

2) Перенесем неизвестные члены в левую часть, известные же в правую: $11x - 6x + 3x = 6 + 24 - 22$;

3) Совершим указанные действия сложения и вычитания: $8x = 8$, откуда: $x = 8 : 8 = 1$.

Ответ: $x = 1$.

Решить уравнения на основании свойств арифметических действий и свойств уравнения:

- 1315.** $x+8=20$ **1316.** $3+x=5$ **1317.** $x-8=8$
1318. $x-20=8$ **1319.** $x-8=0$ **1320.** $7+x=8$
1321. $4x=20$ **1322.** $8x=80$ **1323.** $x:5=8$
1324. $x:8=0$ **1325.** $4x-3=5$ **1326.** $5x-2=3$
1327. $8x-5=27$ **1328.** $3y+5=8$ **1329.** $1+7y=15$
1330. $2y-1=7$ **1331.** $4x=11+2x$ **1332.** $14x=9x+30$
1333. $7x-15=4x$ **1334.** $5y-15=2y$ **1335.** $3x+8=2x+13$
1336. $7x-13=5x-9$ **1337.** $5z-12=3z-7$
1338. $6z+2=2+5z$ **1339.** $3(x-2)=x$
1340. $5(x-1)=2x+4$ **1341.** $3-3y=9(1-y)$
1342. $5(y+3)=8(10-y)$ **1343.** $7(2z-1)=3(z+4)+6(11-z)$
1344. $11(x+2)=6(x+1)+3(8-x)$
1345. $5x-0,3x=4,5x+2$
1346. $4,5x-11,5=3,5+1,4x$
1347. $5(x-1)-2,7x+0,2=6,4-0,5x.$

Составить и решить уравнения по следующим задачам.

1348. Петров увидел у церковных дверей нищих и захотел разделить между ними поровну имевшиеся при нем деньги. Если он даст каждому нищему по 5 мк., то останется еще 2 мк.; а если даст каждому по 6 мк., то одному нищему не хватит 3 мк. Сколько было нищих, и сколько Петров имел при себе денег?

Решение: Предположим, что число нищих было x . Если каждому нищему дать 5 мк., то для x нищих необходимо $5x$ марок; при этом останется еще 2 мк. Таким образом имеющаяся сумма равна $(5x+2)$ мк.

Если дать каждому нищему по 6 мк., то для всех необходимо $6x$ марок; при выдаче же этой суммы не хватит 3 мк. Таким образом имеющаяся у Петрова сумма денег равна $(6x-3)$ мк.

Так как выражения $(5x+2)$ мк. и $(6x-3)$ мк. между собою равны, то мы можем их соединить в уравнение:

$$6x - 3 = 5x + 2.$$

Решив это уравнение, найдем:

$$6x - 5x = 2 + 3$$

$$x = 5.$$

Таким образом мы определили, что нищих было 5. Помимо этого мы нашли, что у Петрова было $5 \cdot 5 \text{ мк.} + 2 \text{ мк.} = 25 \text{ мк.} + 2 \text{ мк.} = 27 \text{ мк.}$

Ответ: Нищих было 5 человек, и у Петрова было при себе 27 марок.

1349. Ваня нашел вместе с братом Костей в течение лета 52 птичьих гнезда, причем Ваня нашел на 8 гнезд больше, чем Костя. Сколько гнезд нашел каждый?

1350. В одном кошельке на 580 мк. больше, чем в другом. В обоих кошельках вместе 4780 мк. Сколько денег в каждом кошельке?

1351. Сумма лет отца и сына 64. Отец в три раза старше сына. Определить возраст каждого из них.

1352. Разница в годах матери и дочери 24 года, дочь в 4 раза моложе матери. Сколько лет каждой из них?

1353. Три ложки весят 33 зол. Первая ложка легче второй на 5 зол., а третья легче первой на 2 зол. Сколько золотников весит каждая ложка?

1354. На трех полках книжного шкафа 300 книг. На нижней полке в 6 раз, а на средней в 5 раз больше книг, чем на верхней полке. Сколько книг на каждой полке?

1355. Костюм, пальто и шапка стоят вместе 18900 мк. Пальто в два раза дороже шапки, но в 2 раза дешевле костюма. Сколько стоят костюм, пальто и шапка в отдельности?

1356. У одного мальчика 114 марок, у другого 66 мк. Сколько тетрадей, цена которых 3 м., может купить каждый с условием, чтобы у первого осталось в три раза больше денег, чем у второго?

1357. Сыну 9 лет, отцу 57 лет. Через сколько лет отец будет в 4 раза старше сына?

1358. 9 аршин сукна стоят 5150 мк.; аршин первого сорта стоит 600 мк., аршин второго сорта стоит 550 мк. Сколько аршин сукна каждого сорта куплено?

1359. В одном боченке 80 литров квасу, а в другом 65 л. Через сколько дней в обоих боченках будет квасу поровну, если из первого боченка брать ежедневно по 12 л., а из второго по 9 л.?

1360. Два всадника едут по шоссе Юрьев-Нарва по направлению к Нарве. Один из них находится на расстоянии 40 км. от Юрьева и проезжает в среднем по 10 км. в час., другой же находится на расстоянии 25 км. от Юрьера и проезжает в среднем 12,5 км. в час. Через какое время они будут на одинаковом расстоянии от Юрьева?

1361. Один аэроплан находится на высоте 140 м. от земли, другой на высоте 15 м. Первый спускается со скоростью 10 м. в секунду, второй поднимается со скоростью 2,5 м. в секунду. Через какой промежуток времени они будут на одной высоте?

1362. Ученик купил 8 карандашей, после чего у него осталось 4 мк. Если бы он купил 5 карандашей, то у него осталось бы 25 мк. Сколько стоил карандаш?

1363. Несколько учеников отправились в летние каникулы к товарищу в деревню. Они пили вместе молоко. Если бы каждый (считая также принимающего гостей) выпил 4 стакана молока, то осталось бы 3 стакана; если бы каждый гость выпил 5 стаканов, то принимающий гостей остался бы без молока. Сколько всего было учеников, и сколько было подано молока?

1364. Миноносец находится на расстоянии 3 морских миль от неприятельского крейсера, который преследует миноносец и едет со скоростью 20 м. миль в час, миноносец же проезжает 26 м. миль в час. Миноносец был бы вне опасности на расстоянии 5 м. миль от крейсера. Сколько времени пройдет, пока миноносец будет вне опасности?

1365. Собака заметила зайца на расстоянии 275 саж. и погналась за ним со скоростью 95 саж. в минуту. По

прошествии одной минуты заяц заметил это и побежал со скоростью 80 саж. в минуту. Через сколько минут собака догонит зайца?

1366. Младшему брату 8 лет, а старшему 20 лет. Через сколько лет возраст младшего брата будет составлять 0,8 возраста старшего?

1367. У меня в двух карманах по 30 марок. Сколько марок я должен переложить из левого кармана в правый, чтобы в правом кармане оказалось в два раза больше денег, чем в левом?

§ 2. Задачи на повторение.

1368. Куплено 0,25 пуда сахара, по 800 марок пуд, 5 фунтов чая, по 80 мк. фунт, и $8\frac{1}{2}$ фунтов кофе, по 40 мк. фунт. Сколько получено сдачи с кредитного билета в 1000 марок? О.: 60 мк.

1369. Отец семейства купил 7,75 арш. сукна, по 500 мк. аршин, и $8\frac{1}{2}$ арш. хлопчатобумажной материи, по 120 мк. аршин. По уплате денег за покупки оказалось, что оставшаяся сумма составляет 0,8 первоначальной суммы. Сколько денег было у него до покупок? О.: 24475 мк.

1370. В 8 ч. 50 м. утра выехал гонец из города А в город В, двигаясь со скоростью 10,75 км. в час. Спустя 3 часа выслан другой гонец, вслед за первым, с условием догнать его в 4 ч. 50 м. пополудни того же дня. С какой скоростью должен двигаться второй гонец, чтобы исполнить возложенную на него задачу? О.: 17,2 км.

1371. Бассейн вмещает 228 дкл. воды. В этот бассейн направлено два крана: через один кран в бассейн прибывает 0,64 дкл. воды в каждые 0,16 минуты, через другой — 7,5 дкл. в каждые 0,5 м. Через сколько минут по открытии обоих кранов пустой бассейн наполнится водой? О.: 12 м.

1372. Который теперь час, если оставшаяся часть суток составляет 0,2 истекшей части суток? О.: 8 ч. в.

1373. Некто издержал сперва 0,5 своих денег, затем 0,75 остатка, после чего осталось еще 15 м. Сколько у него всего было денег? О.: 120 мк.

1374. 24 столовых ложки и 36 чайных ложек весят вместе 5,625 фунта. Вес 36 тех же столовых и 36 тех же чайных ложек равен 0,184375 пуда. Сколько золотников весит каждая столовая и каждая чайная ложка? О.: 59 зол.

1375. 1 куб. дюйм воды весит 3,84 зол. Сколько куб. дюймов в 6,4 пуда воды? О.: 6400 куб. дюйм.

1376. За 34 пуда сахара и 0,25 пуда чая заплачено 31400 мк.; во второй раз заплачено за 34 п. того же сахара и за 14 ф. того же чая 32400 мк. Определить цену фунта сахара и фунта чая. О.: 21,25 мк. и 250 мк.

1377. Во сколько обойдется питание 720 человек с 1 апреля по 24 мая (включительно), если каждому выдается в течение недели 0,2625 п. хлеба, из 8 пудов муки получается в среднем 10 п. хлеба, пуд муки стоит 240 мк., и расходы по печению хлеба составляют 80 мк. с пуда муки? О.: 372736 мк.

1378. Три брата получили от отца 1360 мк. Первый получил 0,75 того, что получил третий; второй же получил в 2,5 раза больше третьего. Сколько денег получил каждый? О.: III — 320 мк.

1379. Разделить 588 на три части таким образом, чтобы первая часть была в 3,5 раза больше второй, а вторая в 2,5 раза больше третьей. О.: III ч. = 48.

1380. Для шитья некоторого количества рубашек необходимо иметь 286 арш. материи, шириной в 0,9375 арш. Сколько понадобится для шитья того же количества рубашек материи, ширина которой 13,75 вершк.? О.: 312 арш.

1381. На шитье 12 пальто идет 51 арш. драпу, шириной в 1,875 арш. Какой ширины должен быть драп, чтобы из 7,5 арш. получилось 2 пальто? О.: 2,125 арш.

1382. Поле имеет вид прямоугольника, длина которого $\frac{3}{5}$ версты, а ширина 0,4 вер. Это поле засеяно ячменем, причем на каждой десятина посеяно 7,2 четверти

зерна, за которое заплачено по 1800 мк. за четверть, а обработка поля обошлась в среднем по 2700 мк. с десятины. Ячмень уродился сам 9,5 и продан дрожжевой фабрике, по 1400 мк. четверть. Сколько прибыли получил владелец с этого поля? О.: 2002500 мк.

1383. На шитье 25 костюмов идет 112,2 арш. сукна, ширина которого 1,5625 арш. Сколько таких костюмов можно сшить из $478\frac{1}{8}$ арш. сукна, ширина которого 12 вершков, и сколько сукна останется? О.: 51 костюм.

1384. Бочка вмещает 260,775 кгр. масла. Сколько литров в этой бочке, если вес масла составляет 0,915 веса воды? О.: 285 л.

1385. В сундук, длина и ширина которого равны 48 вершк., помещается $34,72875$ чтв. зерна. Какой глубины этот сундук, если объем 1 четверти = 1600 куб. дюймов? О.: 7,875 дюйма.

1386. Сколько кгр. ртути вмещает имеющий вид куба ящик, ребро которого = 2,5 дцм., если ртуть тяжелее воды в 13,5 раза? О.: 210,9375 кгр.

1387. Пароход проплыл от одной гавани до другой в 17 ч. 30 м., идя со скоростью 14 верст в 1,75 часа. На обратном пути пароход шел со скоростью $12\frac{1}{2}$ верст в 2 часа. Сколько времени понадобилось пароходу на обратный путь? О.: 22,4 ч.

1388. Ученик должен был сложить два числа, из которых каждое состояло из целой части и десятичной дроби. Нечаянно он поставил в большем числе запятую на два разряда влево от места, где она должна была бы стоять, и по сложении получил в сумме 27,8986, тогда как истинная сумма была равна 400. Найти слагаемые О.: 375,86 и 24,14

1389. Всякая окружность длиннее своего диаметра в 3,14 раза. Определить длину окружности, если разность между длиной окружности и длиной диаметра равна 119,84 дюйма. О.: 175,84 дюйма.

1390. Чиновник получает 7500 мк. в месяц. Из жалованья отчисляется на подоходный налог и в пенсионный капитал 5%. Сколько служащий получает чиновник в год? О.: 85500 мк.

1391. Некто завещал двум сыновьям 3 600 000 марок. Старший сын получил $\frac{4}{9}$ этой суммы и купил себе усадьбу, которая давала 112 000 мк. дохода в год. Младший сын половину полученной суммы положил в банк, который платил по 5% в год, а на остальную половину купил дом, дающий 120 000 мк. дохода в год. Который из братьев выгоднее использовал свои деньги, т. е. кто из них получал с капитала больший процент? О.: Младший.

1392. Посреднической конторе поручено продать дом с условием, чтобы крайняя цена была 240 000 марок и что контора получит с этой суммы 2%. Если же конторе удастся продать дом по более высокой цене, то она получает еще 50% с разницы в цене. Дом был продан за 250 000 мк. Сколько заработала контора? О.: 9800 мк.

1393. Купец получил 48 пудов сахара. После этого он получил еще сахара на ту же сумму, но за это время сахар вздорожал на 20%. Сколько купец получил сахара во второй раз? О.: 38,4 п.

1394. Ремесленник внес в банк 5000 мк. и через 5 лет еще 4000 мк. Банк платил 4%. Через сколько лет после первого вклада он получит с обеих сумм вместе 2440 мк. процентных денег? О.: через 9 лет.

1395. Внесено два капитала в банк на 10 л. Первый капитал был в 2160 мк. и давал 5,25%, второй капитал был в 4780 мк. Спустя 10 лет получено с обоих капиталов вместе 4241 мк. процентных денег. Сколько процентов дал второй капитал? О.: 6,5%.

1896. Если я буду тратить по 360 мк. в день, то моего денежного запаса хватит на время с 5 марта по 3 апреля (включительно). На какую сумму я должен сократить свой ежедневный расход, чтобы мне хватило денег до 18 апреля? О.: 120 мк.

1397. 7 каменщиков построили стену длиной в 21,5625 арш. Сколько каменщиков построят в тот же промежуток времени стену длиной в 35 сажен 2 арш. 13 вершков? О.: 35.

1398. Канделябр весом в 25 ф. сделан из сплава меди, цинка и олова. Количество цинка составляет 15% сплава, а количество олова составляет $16\frac{2}{3}\%$ количества цинка. Сколько меди понадобилось на изготовление канделябра? О.: $20\frac{5}{8}$ ф.

1399. Дом, цена которого 1 200 000, дает 10% дохода в год. Расходов по этому дому ежегодно 20 000 мк. Через сколько лет принесенный домом доход составляет сумму, которая за него уплачена? О.: 12 л.

1400. Купец купил 120 арш. материи, по 200 мк. аршин. 25% этой материи он продал, по 250 мк. арш., а 20% оставшейся материи и еще 12 арш. он продал по 300 мк. аршин. По какой цене он должен продавать аршин оставшейся материи, чтобы получить от продажи всего отрезка 25% прибыли? О.: 225 мк.

1401. Служащий внес в банк 8000 марок по 5%. Через 1 год, процентные деньги были присоединены к капиталу. На сколько марок увеличится вследствие этого сумма процентных денег за второй год? О.: 20 мк.

1402. В банк внесено 6250 мк.; банк платит 4%; спустя год, процентные деньги присоединены к начальному капиталу; так же поступили и следующий год. Какая сумма образуется к концу третьего года? О.: 7030,4 мк.

1403. По сколько процентов надо отдать 3600 мк., чтобы получать ежегодно 216 мк. процентных денег? О.: 6%.

1404. Занято 1200 мк., а отдано, спустя год, вместе с процентными деньгами 1272 мк. По сколько процентов сделан был заем? О.: 6%.

1405. По сколько процентов надо внести 1450 мк., чтобы эта сумма превратилась через год вместе с процентными деньгами в 1595 мк.? О.: 10%.

1406. По сколько процентов надо внести 4000 мк., чтобы эта сумма через 2 года составила вместе с процентными деньгами 4320 мк.? О.: 4⁰/₀

1407. 8000 мк. дадут через 9 месяцев 360 мк. процентных денег. По сколько процентов отдан этот капитал? О.: 6⁰/₀

1408. По какой процентной таксе надо внести 4720 мк., чтобы прирост через 7¹/₂ мес. составлял 177 мк.? О.: 6⁰/₀.

1409. Некто занял 880 мк., и уплатил через 1 г. 3 мес. вместе с процентными деньгами 940 мк 50 п. По какой процентной таксе совершен заем? О.: 5,5⁰/₀.

1410. Куплено товару на 400 мк.; по продаже его получено 20 мк. прибыли. Сколько ⁰/₀ прибыли получено? О.: 5⁰/₀.

1411. Отрезок материи куплен за 300 мк., продан же за 255 мк. Сколько ⁰/₀ убытку получено? О.: 15⁰/₀

1412. Фунт сахара стоил 25 мк., потом цена поднялась до 28 мк. за фунт. На сколько ⁰/₀ цена повысилась? О.: 12⁰/₀.

1413. Дом, ценой в 2400000 мк., приносит в год 10⁰/₀ дохода. На расходы идет в среднем 4000 мк. в месяц. Сколько ⁰/₀ чистого дохода дает дом? О.: 8⁰/₀.

1414. У торговца было 120 арш. сукна, которое обошлось ему в 30000 мк. Одну треть всего количества сукна он продал по 270 мк. за арш., остальное же сукно по 300 мк. аршин. Сколько ⁰/₀ прибыли получил купец от продажи всего сукна? О.: 16⁰/₀.

1415. Торговец купил ящик кофе по цене 250 мк. за 2,5 ф.; продавая он брал по 600 мк. за каждые 5 ф. Сколько ⁰/₀ прибыли он получил? О.: 20⁰/₀.

1416. Купец продал половину отрезка сукна, получив 20⁰/₀ прибыли, а остальную часть продал по своей цене. Сколько ⁰/₀ прибыли он получил от продажи всего отрезка? О.: 10⁰/₀.

1417. Через какое время капитал в 8000 мк. по 4⁰/₀ даст 960 мк. процентных денег? О.: 3 г.

1418. Через сколько месяцев капитал в 1200 мк. по 5% даст 45 мк. процентных денег? О.: 9 м.

1419. Через сколько дней капитал в 3960 мк. по $5\frac{1}{2}$ % даст процентных денег 121 мк.? О.: 200 дн.

1420. Крестьянин купил у соседа лошадь за 32000 мк., уплатив эту сумму вместе с процентными деньгами по 6% через некоторое время. Через какое время был уплачен долг, если вместе с процентными деньгами он составил 33440 мк.? О.: 9 м.

1421. На сколько лет надо отдать капитал в 7290 мк. по 7%, чтобы получить столько же процентных денег, сколько получается с капитала в 5670 мк. по $4\frac{1}{2}$ % в 8 лет? О.: 4 г.

1422. Некто занял неизвестную сумму денег по 6%, уплачивая в год по 420 мк. процентных денег. Какую сумму он занял? О.: 7000 мк.

1423. Некто внес в банк свой капитал по 5% и получил с этого капитала через 10 месяцев 400 мк. процентных денег. Найти капитал. О.: 9600 мк.

1424. Отец завещал старшему сыну 35% своего состояния, второму сыну 30% и дочери 20% того же состояния. Остальные 6000 мк. он предназначил на дела благотворительности. Как велико было состояние отца? О.: 40000 мк.

1425. Некто издержал 40% своего капитала на покупку дома, а остальную часть на покупку усадьбы. Определить капитал, если за усадьбу заплачено на 800000 мк. больше, чем за дом. О.: 4000000 мк.

1426. Какой капитал, будучи отдан по 5%, превратится через 1 год вместе с процентными деньгами в 42000 мк. О.: 40000 мк.

1427. Куплен дом, за который уплачено спустя $1\frac{1}{2}$ года после покупки. Определить цену дома, если к сроку уплачено вместе с процентными деньгами по 6% 261600 мк. О.: 240000 мк.

1428. Если купец будет продавать аршин сукна по 225 мк., то он получит от продажи сукна 2500 мк. прибыли; если же он будет продавать аршин сукна по 250 мк., то получит 25% прибыли. Сколько аршин сукна у торговца? О.: 100 арш.

1429. В одном городе было к концу 1915 г. 20000 жителей. Сколько жителей было в этом городе к концу 1917 года, если население увеличивалось ежегодно на 1%? О.: 20400 жителей.

1430. Два тела, расстояние между которыми 49,938 метров, движутся друг другу навстречу. Одно из них движется со скоростью 3,29 м. в секунду, другое со скоростью 2,8 м. в секунду. Через сколько секунд они встретятся? О.: 8,2 сек.

1431. Мастер сплавил три слитка серебра; первый слиток весил 0,75 кгр., второй на 0,225 кгр. меньше первого, а третий в 10 раз больше, чем первые два вместе. Определить вес сплава. О.: 14,025 кгр.

1432. С одного сенокоса снято 245,875 пудов сена, со второго на 80,09 п. больше, чем с первого, а с третьего сенокоса в 10 раз меньше, чем с первых двух вместе. На сколько пудов с первого сенокоса получено сена больше, чем с третьего? О.: 188,691 п.

1433. Веревку, длиной в 83,235 м., разрезали на 4 части; длина первой части 30,175 м., вторая часть в 5 раз короче первой, длина третьей части равна длине первых двух вместе. Определить длину четвертой части. О.: 10,815 м.

1434. Сколько граммов в 1 пуде, если известно, что 1 гр. = 0,00244 фунта? Определить результат с точностью до 0,01. О.: 16393,44 гр.

1435. Зная, что метр. = 3,2809 ф., вычислить с точностью до 0,001, какую долю версты составляет км., содержащий в себе 1000 м. О.: 0,937 в.

- 1436.** Зная, что гкт. = 10000 м.² и что м. = 0,469 сажени, вычислить с точностью до 0,001, какую долю десятины составляет гкт. О.: 0,916 дес.
- 1437.** Нанята няня с жалованьем в 11040 мк. в год. Спустя 7,5 месяцев она покинула место и при расчете получила 5212 мк.⁹ и платье. Определить цену платья. О.: 1688 мк.
- 1438.** Золотых дел мастер купил слиток серебра за 2775 мк., по 25 мк. золотник. Из этого серебра он сделал полдюжины одинаковых столовых ложек. Сколько чайных ложек можно было бы изготовить из того же слитка, если чайная ложка на ⁹0,115625 ф. легче столовой? О.: 15.
- 1439.** Продано два ящика чая за одинаковую сумму, причем фунт чая первого ящика стоит 300 мк., а второго 360 мк. Сколько чая было в каждом ящике, если в первом ящике было на 0,125 пуда больше, чем во втором? О.: 30 ф. и 25 ф.
- 1440.** Несколько учеников хотят вместе купить пропускную бумагу. Если каждый даст 0,25 мк., то будет недоставать 4,5 мк.; если же каждый даст 0,6 мк., то останется после покупки еще 6 мк. Сколько стоит пропускная бумага? О.: 12 мк.
- 1441.** 1 куб. сажень финляндского гранита весит 1600 пуд. Сколько кгр. (с точностью до 0,001) весит 1 куб. метр. этого гранита? (1 куб. саж. = 9,712 куб. метр., 1 пуд = 16,381 кгр.). О.: 2698,681 кгр.
- 1442.** Я задумал два числа, разность которых 0,9. Если большее число умножить на 2, то разность этих чисел была бы 7,4. Какие числа я задумал? О.: 6,5 и 5,6.
- 1443.** Из одного фунта молока получается 0,15 ф. сливок, а из фунта сливок получается 0,2 ф. масла. Сколько надо молока, чтобы получить 0,25 пуда масла? О.: $333\frac{1}{3}$ ф.
- 1444.** Двое рабочих, работая вместе, могут исполнить 0,75 работы в $4\frac{1}{2}$ часа. Один из них мог бы исполнить 0,6 работы в 6 час. Сколько времени понадобится второму рабочему на выполнение всей работы? О.: 15 ч.

1445. 0,4 получаемого служащим жалованья идет на стол, 0,22 на квартиру и отопление, а на остальные расходы 0,2 жалованья. Сколько у служащего остается ежегодно денег, если он тратит на стол на 12960 мк. в год больше, чем на квартиру и отопление? О.: 12960 мк.

1446. А родился 20 октября 1830 г. в 9 ч. вечера и умер 15 марта 1888 г. в 4 ч. пополудни; В умер 13 июня 1870 г. в 8 ч. у., а родился 30 августа 1827 г. в 8 ч. в. На сколько А был старше В? О.: 14 л. 6 м. 9 дн. 7 ч.

1447. Брату было 15 л. 9 м. 27 дн., когда 20 мая 1765 г. родилась сестра. Сестра умерла 3 марта 1820 г., спустя 9 л. 11 м. 25 дн. после смерти брата. Когда родился брат и когда он умер? До какого возраста он прожил? В каком возрасте умерла сестра? Как долго брат и сестра жили одновременно. О.: 23 июля 1749 г.

1448. Длина комнаты 4 саж., ширина 3 саж. 2 ф., высота 1 саж. 4 ф. Сколько весит воздух в этой комнате, если 1 куб. фут воздуха весит 8 зол. 48 долей? О.: 15 п. 27 ф. 22 зол.

1449. Длина бассейна 3 саж., ширина 2 саж. и глубина 1 саж. 3 ф. Сколько весит наполняющая бассейн вода, если 1 куб. фут воды весит 69 ф. 3 л.? О.: 5078 п. 15 ф. 20 л.

1450. Определить вес 24 ящиков песка, если высота каждого ящика 6 ф. 2 дюйма, ширина 4 ф. 3 дюйма и длина 1 саж. 3 ф., и если 1 куб. фут песка весит 2 п. 28 ф. О.: 1698 п. 12 ф.

1451. Бассейн, длина которого 1 саж. 5 фут., ширина 1 саж. 3 ф. 5 дюймов и глубина 2 ф. 11 дюймов, имеет два крана. В какое время пустой бассейн наполнится водой, если известно, что через первый кран вытекает 75 вед. воды в минуту, а через второй кран вытекает в минуту 35 ведер, и оба крана открыты одновременно? 1 ведро = 750 куб. дюйм. О.: 21 мин.

1452. Прямоугольный участок, длина которого 6 саж. 1 а. 14 вершк. и ширина 4 с. 1 а. 4 в., окружен досчатым

забором, высота которого 2 арш. 8 вершк. Сколько стоили доски, если доска, длиной в 2 саж. 10 вершк. и шириной в 5 вершк., стоит 25 мк.? О.: 2000 мк.

1453. Комната, длина которой 5 саж. 10 вершк., ширина 2 саж. 1 арш. 8 вершк. и высота 1 саж. 12 вершк., имеет 3 окна, высотой в 2 арш. 10 вершк. и шириной в 1 арш. 9 вершк., и 1 дверь, высота которой 3 арш. 2 вершка, а ширина 2 арш. 1 вершок. Сколько свертков обоев пойдет на оклеивание этой комнаты, если длина свертка 13 арш. 12 вершк., а ширина 12 вершк.? О.: 15.

1454. С аукциона продали 185 дес. пахотной земли на сумму 1 110 000 мк. и несколько дес. леса на сумму 493 200 мк. Сколько дес. леса продали, если за дес. леса платили на 21 400 мк. дороже, нежели за дес. пахотной земли? О.: 18 дес.

1455. У лесопромышленника было березовых дров в 2 раза больше, чем еловых, а всего вместе 5646 саж. Еловые дрова он продал по 1250 мк. за сажень, а березовые по 2000 мк. сажень. Сколько прибыли получил торговец, если дрова стоили ему самому 7 057 500 мк.? О.: 2823 000 мк.

1456. В имении снято с трех сенокосов всего 6840 пуд. сена: со второго сенокоса снято на 545 пуд. больше, чем с первого, а с третьего на 968 пуд. больше, чем со второго. Сколько сена получено с каждого сенокоса? О.: I — 1594 п.

1457. Трое рабочих получили вместе 5687 мк., причем первый получил на 350 мк. меньше второго, а третий на 450 мк. больше первого. Сколько получил каждый? О.: I — 1629 мк.

1458. Лесопромышленник купил участок леса за 6 450 000 мк. С этого участка он получил 3200 саж. березовых и ольховых дров, при том березовых в 4 раза больше, чем ольховых. Все дрова он продал, получив за сажень березовых дров 2250 мк., а за сажень ольховых 1750 мк. Сколько прибыли получил лесопромышленник? О.: 430 000.

1459. Расстояние между двумя городами равно 3696 км. Из этих городов одновременно выехали друг другу навстречу два поезда; один со скоростью 32 км. в час, другой — 45 км. в час. Через сколько часов они встретятся, и какое расстояние останется после этого еще проехать каждому? О.: Через 48 ч.

1460. Два путешественника ехали друг другу навстречу и встретились через 45 часов. Один из них проезжал 8 км. в час. С какой скоростью ехал второй путешественник, если расстояние между ними в начале было 900 км? О.: 12 км.

1461. Торговец смешал 408 ф. пшеничной муки, по 9 мк. фунт, с некоторым количеством муки лучшего сорта, ценой по 14 мк. фунт. Если бы он продавал фунт смеси по 12 мк., то он потерпел бы 182 мк. убытку. Сколько фунтов муки было в смеси? О.: 1111 ф.

1462. Продавая рис по 17 мк. фунт, торговец теряет от продажи всего риса 3284 мк. убытка, а продавая по 21 мк. фунт, получит 1768 мк. прибыли. Сколько фунтов риса у торговца? О.: 1263 ф.

1463. Для прокормления 48 человек в течение 30 дней испечено 72 пуда хлеба. Сколько хлеба необходимо испечь для 60 человек на 2 м. 15 дн., если выдаваемое ежедневно количество хлеба останется без изменения? О.: 225 п.

1464. На фабрике 118 мужчин и 96 женщин; всем вместе выплачивается ежемесячно 1128800 мк. Сколько зарабатывает каждый мужчина и каждая женщина в год, если мужчина получает в 2 раза больше жалованья, чем женщина? О.: 81600 мк., 40800 мк.

1465. В бассейн, вмещающий 3564 ведра, направлено 3 крана. Если три крана открыты одновременно, то пустой бассейн наполняется в течение 18 ч.; первый кран дает 84 ведра в час, второй 48 ведер в час. В какое время наполнится пустой бассейн, если будет открыт один третий кран? О.: 54 ч.

1466. Домохозяин получает с одного дома 78600 мк. дохода, со второго дома в 9 раз больше, чем с первого, а с третьего в 12 раз меньше, чем с первых двух вместе. 75% дохода идет на налоги и ремонт. Сколько всего чистого дохода получает хозяин ежегодно с трех домов? О.: 212875 мк.

1467. За два разноценных отрезка сукна заплачено 278400 мк. В первом отрезке было 116 арш., и он стоил в три раза дороже второго отрезка, в котором было 87 арш. Сколько стоит аршин сукна каждого сорта? О.: 1800 мк. и 800 мк.

1468. Купец продал за 156500 мк. 2 куса материи и получил 30800 мк. прибыли; в первом кусе было 38 арш., во втором 47 арш. Аршин материи первого куска обошелся купцу на 400 мк. дороже аршина материи второго куска. Во сколько обошелся купцу аршин материи того и другого куска? О.: 1700 и 1300 мк.

1469. В имении снято с трех сенокосов 7449 пуд. сена: с первого на 645 пуд. больше, чем со второго, а со второго в 4 раза больше, чем с третьего. Сколько сена получено с каждого сенокоса? О.: I — 3669 п.

1470. Вместимость бассейна равна 8228 ведрам; через один кран пустой бассейн наполняется в 17 часов, через второй кран из наполненного бассейна вытекает вся вода в 22 часа. Сколько воды наберется в пустой бассейн, если открыть оба крана одновременно на 15 часов? О.: 1650 вед.

1471. В бассейн, вместимость которого 90900 вед., направлено три крана; посредством первого крана пустой бассейн наполняется в 1212 мин., посредством второго в 1515 мин. Если же открыть одновременно три крана, то бассейн наполнится через 404 минуты. В какое время наполнится бассейн посредством одного третьего крана? О.: 1010 мин.

1472. Служащий нанялся на суконную фабрику с жалованьем в 144000 мк. в год. Спустя 9,5 мес., уволился он

со службы, получив в вознаграждение 75600 мк. деньгами и несколько арш. сукна. Сколько а. сукна получил служащий, если каждые 9 арш. сукна ценились в 6400 мк.? О.: 54 арш.

1473. В воинской части 19344 солдата; в том числе артиллеристов в 3 раза меньше, чем кавалеристов, а пехотинцев в пять раз больше, чем артиллеристов и кавалеристов вместе. Сколько в части пехотинцев и сколько артиллеристов? О.: арт. 806 чел.

1474. В имении 40 коров, дающих в месяц в среднем по 18 ведер молока каждая. $\frac{1}{5}$ часть молока употребляется на сливки, остальная же часть идет на приготовление масла. Сколько денег выручит помещик в год за масло, если из 16 ведер молока получается 15 фунтов масла, и если фунт масла в среднем стоит 65 мк? О.: 421200 мк.

1475. За 40 арш. сукна и 36 арш. бархату заплатили 48000 мк. Сколько платили за арш. сукна и сколько за арш. бархату, если стоимость трех арш. сукна равна стоимости пяти арш. бархату? О.: 480 мк. и 800 мк.

1476. Купец имел 720 арш сукна, ценою в 800 мк. арш. Все сукно он обменял на сахар, пуд которого ценился в 600 мк. и притом доплотил 38400 мк. деньгами. $\frac{1}{16}$ часть сахару при перевозке испортилась. По какой цене продавал купец пуд оставшегося сахара, если он получил всего 57600 мк. прибыли? О.: 700 мк.

1477. Купец имел 108 арш. сукна, ценою по 800 мк. арш. $\frac{1}{3}$ часть этого сукна он продал по 1200 мк. за аршин. По какой цене должен он продавать арш. оставшегося сукна, чтобы от продажи всего сукна получить прибыль, равную $\frac{1}{4}$ части покупной стоимости сукна?

1478. Некто продал 463 дес. земли, по 8700 мк. десятина, и мельницу за 255000 мк.. Полученными деньгами он уплатил $\frac{3}{7}$ своего долга, а для уплаты оставшейся части долга отдавал ежегодно весь доход, получаемый с домов. Через сколько лет весь долг был уплачен, если доход с домов составлял в год 475900 мк? О.: Через 12 лет.

1479. Купец купил стаканы трех сортов: по 300 мк., по 400 мк. и по 600 мк. дюжина. Сколько было куплено стаканов каждого сорта, если за всю покупку он заплатил 284700 мк., и если каждого сорта было поровну? О.: 2628 стак.

1480. За 405000 мк. купили 17 лошадей и 25 коров. Лошадь ценилась на 9000 мк. дороже коровы. Определить цену лошади и цену коровы. О.: 15000 мк. и 6000 мк.

1481. Отец завещал трем сыновьям всего 36563 мк., причем средний сын получил на 5675 мк. больше старшего и на 1765 мк. меньше младшего сына. Сколько денег досталось каждому сыну? О.: Старшему 7816 мк.

1482. Три купца купили совместно 87 ящиков свечей, по 240 свечей в ящике. Первый купец заплатил за свечи 60800 мк., второй — 41600 мк., а третий на 65600 мк. меньше, нежели два первых вместе. Сколько пудов свечей купил каждый купец, если на пуд идет 120 свечей? О.: I — 76 пуд.

1483. Владелец хлебной фабрики вздумал купить на все имеющиеся у него деньги муки, чтобы испечь 1040 хлебов, весом в 16 фунт. каждый. Сколько было у него денег, если известно, что из 6 ф. муки получается 8 ф. печеного хлеба, а пуд ржаной муки стоит 260 мк.

О.: 81120 мк.

1484 Два поезда выехали из двух станций, расстояние между которыми равно 3432 км., в разное время навстречу один другому. Первый поезд проходит в час по 36 км., а второй по 48 км. Через сколько часов после выезда первого поезда они встретились, и сколько км. осталось проехать каждому поезду после встречи, если первый поезд выехал на 9 часов раньше второго?

О.: Через 46 час.

1485. Два купца купили от помещика весь овес за 1465280 мк., заплатив по 380 мк. за пуру, и разделили купленный овес между собой соответственно уплаченным суммам. Когда они продали овса поровну, то у одного

осталось 875 пур, а у другого 1045 пур. Сколько пур овса купил каждый? О.: 1843 п. и 2013 п.

1486. Для нагрузки на пароход 312 840 пуд. цемента наняли 218 рабочих, которые в 13 часов нагрузили 102 024 пуда цемента. На другой день увеличили число рабочих, так что нагрузка цемента могла быть окончена через 16 часов. Сколько человек наняли на другой день добавочно? О.: 148.

1487. Из кассы жел.-дор. станции продали несколько билетов второго и третьего класса, всего на сумму 30 820 мк. Цена билета второго класса равна 150 мк., третьего — 80 мк. Сколько было продано билетов третьего класса, если известно, что билетов второго класса продали на 253 меньше? О.: 299 бил.

1488. Служащие на некотором участке жел. дороги кондуктора и машинисты получают в месяц всего 2088800 мк. жалованья, причем кондуктор получает в месяц 5000 мк., а машинист — 9600 мк. Сколько машинистов и сколько кондукторов служит на этом участке, если число кондукторов в 13 раз больше числа машинистов? О.: 364 и 28.

1489. Три купца внесли для совместной торговли всего 1358630 мк.; третий внес на 168620 мк. больше, чем второй, а второй на 156750 мк. больше, чем первый. По окончании торговли они получили всего 190208,2 мк. прибыли. Сколько прибыли досталось каждому? О.: III — 86455,6 мк.

1490. Купец купил 26 дюжин зеркал за 62400 мк. При перевозке $1\frac{1}{2}$ дюжины зеркал были разбиты. По какой цене следует продавать оставшиеся зеркала, чтобы получить 11100 мк. прибыли? О.: 250 мк.

1491. Часовщик продал за год 900 серебряных карманных часов, продавая каждые 15 карм. часов по 65000 мк. Сколько всего прибыли получил часовщик, если он сам платил за каждые 12 карм. часов по 43000 мк.? О.: 675000 мк.

1492 Путешественник должен был проехать всего 5888 км. В первый день он проехал $\frac{5}{8}$ всего расстояния,

во второй $\frac{1}{4}$ остатка, а в третий день ехал он 14 час., по 27 км. в час. Какое расстояние осталось ему проехать после третьего дня? О.: 1278 км.

1493. Для воспитанников интерната заказали 873 костюма с условием, что за каждый готовый к сроку костюм платят 2100 мк., а за каждый неготовый к сроку костюм от магазина требуют 1400 мк. При расчете магазин получил 1773800 мк. Сколько костюмов было готово к сроку? О.: 856 кост.

1494. При начале весенних полевых работ запас ржаной муки у крестьянина был равен 168 пуд. Расход печеного хлеба в течение каждых 5 дней на семью и рабочих составлял 3 пуда. На сколько времени хватит этого запаса муки, если из каждых 16 фунтов муки получается 24 фунта печеного хлеба? О.: 420 дн.

1495. Для 245 солдат запасли хлеба на 4 недели, причем каждому предположено было выдавать по 3 фунта в день. Через 4 дня прибыло еще 343 солдата. На сколько дней хватит теперь этого запаса хлеба, если количество выдаваемого в день хлеба остается прежним? О.: На 14 дн.

1496. 36 работников, занимаясь в день по 8 часов, окончили некоторую работу в 17 дней. Во сколько дней 24 работницы, работая ежедневно также по 8 часов, могли бы окончить эту работу, предполагая, что 4 работницы работают с таким же успехом, как 3 работника? О.: 34 дн.

1497. Две артели рабочих получили за работу всего 172368 мк. Первая артель в 108 человек работала 28 дней, по 5 часов в день; вторая артель в 126 человек работала 18 дней, по 6 часов в день. Сколько мк. заработала каждая артель? О.: 90720 мк. и 81648 мк.

1498. Для прокормления 486 солдат в течение месяца потребуется 29160 ф. хлеба. В другой воинской части в 13 недель расходуется 156026 ф. хлеба. Сколько солдат в другой части, если известно, что каждому солдату пер-

вой части дается в неделю на 3 ф. меньше хлеба, чем каждому солдату второй части? О.: 706.

1499. Три артели рабочих в 28, 46 и 35 человек работали всего 229120 мк. Сколько заработала каждая артель, если первая работала 19, вторая — 37, а третья — 18 дней? О.: I — 42560 мк.

1500. Некто завещал $\frac{2}{3}$ своего состояния жене, $\frac{1}{5}$ сыну, а дочери 48420 мк., что составляет $\frac{2}{15}$ всего состояния. Сколько досталось жене и сколько сыну? О.: 242100 и 72630 мк.

1501. На фабрике работают: 48 мужчин, 20 женщин и 32 подростка. Каждый мужчина получает в 2 раза больше жалованья, чем женщина, а женщина в 3 раза больше, чем подросток. Определить годовой заработок каждого мужчины, женщины и подростка, если в день они все зарабатывают всего 19000 мк., а в году 200 рабочих дней. О.: 60000 мк., 30000 мк., 10000 мк.

1502. За 34 пуда сахару и 240 фунтов чаю заплатили всего 92400 мк.; во второй раз заплатили при тех же ценах за 52 п. сахару и 240 ф. чаю всего 103200 мк. Что стоит фунт чаю, и что стоит пуд сахару? О.: 300 мк. и 600 мк.

1503. Один покупатель заплатил за 47 арш. черного и 225 арш. синего сукна всего 86300 мк.; другой покупатель за 95 арш. черного и 225 арш. синего сукна заплатил всего 105500 мк. По чем продавался аршин черного и по чем аршин синего сукна? О.: По 400 мк. и по 300 мк.

1504. 35 землекопов, работая ежедневно по 8 часов, окончили некоторую работу в 12 дней. Сколько землекопов, одинаковой силы с первыми, потребуется для той же работы, чтобы они, работая по 10 часов в день, окончили ее в 16 дней? О.: 21.

1505. Фабрикант, получив процентные деньги с капитала в 2782500 мк., отданного в рост по 8% на 7,5 года, истратил $\frac{4}{5}$ полученных денег на покупку 384 пуд. двух сортов шерсти; пуд I сорта ценился в 3900 мк., а пуд

II сорта в 3000 мк. Сколько пудов того и другого сорта шерсти купил фабрикант? О.: 204 и 180.

1506. Четыре брата разделили между собою 46836 мк. так, что второй получил в 3 раза больше первого и еще 450 мк., третий — в 2 раза больше второго и еще 540 мк., четвертый же $\frac{1}{5}$ часть того, что получили 3 первых вместе. Сколько денег получил каждый брат? О.: I—3714 мк.

1507. Купец желает составить смесь в 5 пудов, ценою по 40 мк. за фунт, из двух сортов кофе: фунт первого сорта стоит 55 мк. и фунт второго 35 мк. По сколько фунтов каждого сорта он должен взять для составления смеси? О.: I—1 пуд 10 ф.

1508. Купец должен 142480 мк. Для уплаты долга он отдал все свои деньги и $\frac{2}{3}$ всего своего товара. Сколько денег было у купца, если товар ценился в 53580 мк. О.: 106760 мк.

1509. На сумму в 201600 мк. купили 48 пуд. кофе и 112 пуд. сахара. Что стоит пуд кофе и что пуд сахара, если цена 56 пуд. сахара равна цене 12 пуд. кофе? О.: 2800 мк. и 600 мк.

1510. В бассейн проведены две трубы. Первая труба дает 45 ведер в час, а вторая — 37 ведер. Во сколько времени наполнится бассейн, если первую трубу открыть 8-ью часами раньше второй трубы, и если вместимость бассейна равна 2574 ведр? О.: в 35 час.

1511. В бассейн проведены две трубы. Когда первая труба была открыта в течение 5 часов, а вторая — в течение 6 час., то воды влилось за все время всего 4140 ведер. Во второй раз первая труба была открыта 10 часов, а вторая — 11 часов и воды за это время влилось всего 8160 ведер. Сколько ведер воды дает каждая труба в час? О.: 684 в. и 120 ведер.

1512. Землевладелец рассчитывает так: если я продам землю по 27500 мк. за десятину, то у меня остается по уплате долга 336700 мк.; если же беру по 13500 мк.

за десятину, то у меня не хватает для уплаты долга 503300 мк. Определить долг землевладельца? О.: 1313300 мк.

1513. Отец отдал капитал в 750000 мк. в рост по 8% на 10 лет. Процентные деньги с капитала он разделил между тремя сыновьями так, что средний сын получил в 3 раза больше, чем младший, а старший сын получил на 27400 мк. больше, чем средний. Сколько денег досталось каждому сыну? О.: Старшему — 272800 мк.

1514. Для фабрики закупили несколько сажен березовых и сосновых дров. За березовые дрова заплатили в 5 раз больше, чем за сосновые. Сколько березовых и сколько сосновых дров было куплено, если сажень березовых дров стоила 1200 мк., а сажень сосновых — 700 мк., и если за березовые дрова заплатили на 1142400 мк. больше? О.: 1190 и 408.

1515 Купец смешал два сорта крупы: в 9 мк. и в 15 мк. за фунт. Всю смесь он продал за 14448 мк., по 12 мк. за фунт. Сколько фунтов крупы того и другого сорта пошло в эту смесь, если от продажи смеси купец получил 1164 мк. убытку? О.: 408 ф. и 796 ф.

1516. Два купца меняются товарами: один предлагает несколько аршин сукна, по 600 мк. аршин, и 176800 мк. деньгами, или столько же аршин сукна другого сорта, по 800 мк. аршин, без приплаты денег; другой предлагает несколько фунтов чаю, по 400 мк. фунт. Сколько фунтов чаю желает получить первый купец и сколько арш. сукна предлагает он за чай? О.: 1768 ф., 884 арш.

1517. Медник имел 1173000 мк. 20% этой суммы он истратил на изготовление 75 кастрюль и 219 самоваров, причем каждая кастрюля обошлась на 400 мк. дешевле самовара. Во что обошлась меднику кастрюля и сколько стоил самовар? О.: 500 мк. и 900 мк.

1518. Купец за каждые 28 пуд. товара заплатил 5200 мк., а продавал каждые 36 пуд. этого товара по 7600 мк. Сколько пудов товара продал купец, если он получил 51200 мк. прибыли? О.: 2016 пуд.

1519. Медник купил за 56515 мк. меди и олова; фунт меди стоил 35 мк., а фунт олова — 23 мк. Сколько меди и сколько олова купил медник, если на каждые 8 ф. меди он купил 32 ф. олова? О.: Меди 11 п. 5 ф.

1520. Крестьянин накосил с одного луга 8701 пуд. травы, с другого на 968 пуд. меньше, с третьего же столько, сколько с первых двух лугов вместе. Полученное сено он уложил в стога по 549 пуд. в каждый. Сколько стогов сена было сделано, если 913 пудов травы дают в среднем 183 пуда сена? О.: 12 стогов.

1521. Для прокормления 26 лошадей и 17 коров в течение 2,5 мес. запасли 66375 ф. сена с условием, что каждой лошади будут давать по 19 ф. сена в день. Сколько фунтов сена предполагалось давать каждой корове? О.: 23 ф.

1522. Некто рассчитал, что на все свои наличные деньги он может купить или 15 арш. сукна, или 10 арш. бархату, которого арш. стоит 300 марками дороже арш. сукна. Сколько у него было денег? О.: 9000 мк.

1523. Для составления смеси купец взял 270 ф. кофе первого сорта, по 65 мк. фунт, и 810 ф. кофе второго сорта. Сколько стоит фунт смеси, если цена 9 фунтов кофе первого сорта равна цене 13 ф. второго сорта? О.: 50 мк.

1524. В бассейн, вместимость которого 14112 ведер проведены три трубы; первая труба может наполнить бассейн в 28 час., вторая — в 24 часа и третья в 21 час. Во сколько времени будет наполнен бассейн, если все три трубы будут открыты одновременно? О.: 8 ч.

1525. В ящике находятся металлические монеты на сумму в 9000 мк. Монеты 5 мк. достоинства составляют 15% этой суммы, монеты 3 мк. достоинства — 25%, остальную сумму составляют 10-марочные монеты. Сколько монет каждого достоинства в ящике? О.: 5-марочн. 270 штук.

1526. Некто продал дом и рассчитал, что $\frac{3}{4}$ вырученных от продажи дома денег он проживет 7 лет; но так как он тратил в год на 48600 мк. больше, чем пред-

полагал, то этой суммы хватило ему только на 5 лет. За сколько мк. был продан дом? О.: 1134000. мк.

1527. Пассажирский поезд выехал из станции в 8 час. утра со средней скоростью 35 км. в час; в 2 часа пополудни того же дня из той же станции в догонку ему выехал скорый поезд, проходящий в среднем по 45 км. в час. Через сколько часов, и на каком расстоянии от станции отправления, скорый поезд догонит пассажирский? О.: 21 час., 945 км.

1528. Купец заказал на фабрике 618 метров бархату; из этого количества он отправил 270 м. обратно, прося выслать 539 м. сукна с приплатой 80500 мк. Что стоил метр бархату и что стоил метр сукна, если фабрикант за весь проданный товар получил 513100 мк.? О.: 700 мк.; 500 мк.

1529. Три купца имели всего 1367 кусков сукна одинакового достоинства; первый продал часть своего сукна за 1902000 мк., второй — за 1230000 мк., а третий за 2154000 мк. После продажи у первого осталось 162 куска, у второго — 216 кусков и у третьего — 108 кусков. Сколько кусков сукна было у каждого купца до продажи? О.: 1 — 479 кусков.

1530. Купец купил несколько фунтов чаю, заплатив за каждые 17 ф. по 5950 мк., а продавал каждые 23 ф. чаю по 9660 мк. Сколько фунтов чаю продал купец, если он получил всего 148000 мк. прибыли? О.: 200.

1531. Для 35 лошадей запасли сена на 40 недель, предполагая давать каждой лошади в день по 25 ф. сена; по непредвиденным обстоятельствам пришлось продать 0,25 запаса сена и несколько лошадей, причем каждой лошади стали давать теперь по 21 ф. сена в день. Сколько лошадей было продано, если оставшегося сена хватило на 50 недель? О.: 10 лош.

1532. Требовалось вымостить в 15 дней улицу, длиною в 60 саж. 5 фут.; для этой цели наняли несколько рабочих, которые в первые 10 дней работы вымостили

только 28 саж. 4 ф. по длине улицы; тогда для окончания работы к назначенному сроку были наняты еще 5 рабочих. Сколько рабочих было первоначально, если каждый работник той и другой партии занимался с одинаковым успехом? О.: 4.

1533. Три купца внесли для общей торговли: первый — 12 000 мк., второй — 25 000 мк. и третий 36 000 мк. По окончании предприятия оказалось, что оно дало 18 250 мк. убытку. Сколько убытку должен понести каждый купец? О.: I — 3000 мк.

1534. Купец продал одному покупателю несколько аршин сукна, по 375 мк. аршин и несколько аршин шерстяной материи, по 130 мк. аршин, всего на сумму 97 800 мк.; другому покупателю продал он столько же сукна и столько же шерстяной материи на сумму 101 010 мк., но взял за аршин сукна 390 мк., а за аршин шерстяной материи 130 мк. Сколько арш. сукна и сколько аршин шерстяной материи продал купец каждому покупателю? О.: 214 арш. и 135 арш.

1535. Иностранный купец предполагал за $\frac{2}{3}$ своих денег купить 47 одинаковой ценности лошадей, но нашел, что выгоднее купить 140 коров, платя за корову на 18 600 мк. меньше, нежели за лошадь. Сколько денег имел купец? О.: 1974 000 мк.

1536. 1 четверик кукурузы весит 1 пуд 8 фунт. Сколько весу будет в 15 четв. 7 четверик. 4 гарнца овса, если известно, что 1 четверть овса на 3 пуда 8 фунт. легче четверти кукурузы? О.: 102 пуда.

1537. Три школы заказали совместно 1408 пар гимнастических туфель; первая школа заказала на 56 пар больше, чем вторая школа, а вторая на 97 пар больше, чем третья школа. Сколько денег должна платить каждая школа, если первая должна платить на 61 200 мк. больше, чем третья школа? О.: I — 215 600 мк.

1538. В 8 часов утра со станции выехал почтовый поезд, проходящий в час в среднем по 28 км.; в 4 часа

пополудни того же дня из той же станции по тому же направлению выехал скорый поезд, проходящий в час по 35 км. Когда и на каком расстоянии от станции отправления скорый поезд догонит почтовый? О.: через 32 часа.

1539. 18 самоваров и 16 кастрюль весят вместе 312 фунтов, а 6 самоваров и 32 кастрюли весят вместе 264 ф. Определить вес самовара и вес кастрюли. О.: 6 ф. и 12 ф.

1540. Найти два числа, которых разность равна 2,28 и частное также 2,28. О.: 4,06125 и 1,78125.

1541. Сумма двух чисел равна 13,5927; если в большем числе переставить запятую влево через одну цифру, то получится меньшее число. Найти эти числа. О.: 12,357 и 1,2357.

1542. Произведение двух чисел равно 25,41; если первое из этих чисел уменьшить на 6,691, то новое произведение будет равно 3,3297. Найти то и другое число. О.: 7,7 и 3,3.

1543. Выразить 15 шиллингов и 3 пенса в десятичных долях фунта стерлинг, зная что 1 фунт стерлингов равен 20 шиллингам, и 1 шиллинг равен 12 пенсам? О.: 0,7625.

1544. В 8 час. 15 мин. утра выехал курьер из города А в город В и проезжал 9,25 версты в час. В 2 часа 29,4 мин. пополудни того же дня по той же дороге выехал из города А другой курьер и желая догнать первого, проезжал 12,5 версты в час; однакож он успел приехать в город В только одновременно с первым. Определить расстояние между городами А и В. О.: 222 в.

1545. Разность двух чисел равна 6,98. Если большее из них увеличить втрое, то разность превратится в 31,18. Найти эти числа. О.: 12,1 и 5,12.

1546. Если неизвестное число увеличим в 6 раз, то получим число, большее неизвестного на 27. Если 0,7 того же неизвестного числа сложим с 0,5 другого, то в сумме получим 5. Найти оба неизвестных числа. О.: 5,4 и 2,44.

1547. В бассейн проведены две трубы. Через первую трубу в минуту вливается 5,73 ведры воды, а через

вторую в то же время 4,47 ведра. Сколько ведер воды вмещает бассейн, если по открытии обеих труб он наполнится через 9,5 минуты? О. : 96,9 в.

1548. Мастер приготовил сплав из олова, цинка и меди, взяв для этой цели олова в 4 раза меньше, чем цинка, а цинка в 5 раз меньше, чем меди. Из полученного сплава он приготовил люстру, весящую 50 фунтов. Сколько было взято для сплава олова, цинка и меди в отдельности? О. : олова 2 ф.

1549. В двух кошельках всего 700 мк. В одном кошельке столько же 10-марочных монет, сколько в другом кошельке 25-марочных монет. Сколько денег в каждом кошельке? О. : 200 мк. и 500 мк.

1550. Ломовой извозчик взялся перевезти 60 зеркал с условием, что за каждое доставленное в целости зеркало он получит 100 мк., а стоимость разбитого зеркала — 600 мк. — возместит хозяину из собственного кармана. При расчете извозчик получил 1800 мк. Сколько зеркал разбилось при перевозке? О. : 6 зеркал.

1551. Работник нанялся на работу с условием, что за каждый рабочий день получит 200 мк., а за каждый пропущенный день заплатит хозяину 100 мк. По истечении 30 дней работнику следовало получить 4800 мк. Сколько дней пропустил работник не работая? О. : 4 дня.

1552. Купец имел всего 50 арш. сукна, по 500 мк. арш. и по 300 мк. аршин. Сколько аршин сукна каждого сорта имел он, если все сукно ценилось в 19000 мк.? О. : 30 арш. и 20 арш.

1553. Торговец смешал муку трех сортов: 4,5 фунта по 18 мк. фунт, 6 фунтов по 15 мк. фунт и 9,5 ф. по 16 мк. фунт. Сколько будет стоить ему фунт смеси? О. : 16,15 мк.

1554. Учитель желает рассадить учеников на парты: если на каждую парту он посадит 8 учеников, то 3 ученикам не хватит места; если же он посадит на парту 9 учеников, то на последнюю парту придется только 7 уче-

ников. Сколько учеников и сколько парт в классе?
О.: 43 уч.; 5 парт.

1555. Отцу 40 лет, сыну 12, а дочери 10 лет. Через сколько времени число лет отца равно сумме лет сына и дочери? О.: Через 18 лет.

1556. Купец купил табаку двух сортов: 30 фунтов первого сорта и 20 ф. второго сорта; фунт первого сорта стоит на 200 мк. дороже фунта второго сорта, а за весь табак первого сорта было заплачено на 9000 мк. больше, нежели за табак второго сорта. Сколько стоит фунт табаку того и другого сорта? О.: 500 мк. и 300 мк.

1557. На фабрике работают 40 мужчин и 30 женщин. Дневной заработок мужчины на 60 мк. больше дневного заработка женщины, общий же заработок мужчин в день на 3400 мк. больше общего заработка женщин. Определить дневной заработок каждого мужчины и каждой женщины. О.: мужч. 160 мк.

1558. Два брата имели поровну денег; за все свои деньги братья купили земли, причем старший платил за кв. сажень 80 мк., а младший 50 мк. Сколько денег имел каждый брат, если известно, что старший брат приобрел на 300 кв. саж. меньше земли, нежели младший брат? О.: 40000 мк.

1559. За 4 пуда меди и 5 пудов железа заплатили 7400 мк.; во второй раз заплатили за 12 пуд. меди и 25 пуд. железа 24200 мк. Определить стоимость пуда меди и стоимость пуда железа. О.: 1600 мк. и 200 мк.

1560. 1 фунт чаю и 1 фунт кофе стоят 400 мк., а 5 ф. чаю и 10 ф. кофе стоят 2500 мк. Что стоит фунт чаю и фунт кофе в отдельности? О.: 300 мк. и 100 мк.

1561. Смешали крупу двух сортов: по 12 мк. и по 7 мк. фунт. Продавая фунт смеси по 9 мк., не получили ни прибыли ни убытку. Сколько было взято для смеси крупы второго сорта, если первого сорта взяли 30 ф? О.: 45 ф.

1562. В двух карманах поровну денег. В правом кармане 5-марочные монеты, в левом — 3-марочные. Сколько денег в каждом кармане, если в двух карманах всего 40 монет. О.: 75 мк.

1563. Отцу 36 лет, сыну 6 лет. Через сколько лет отец будет втрое старше сына? О.: через 9 л.

1564. Гребец движется по течению в два раза быстрее, чем против течения. В стоячей воде он движется со скоростью 3 км. в час. Определить скорость течения реки (в час). О.: 1 км.

Содержание.

часть, Повторение нумерации и четырех действий; понятие о воз-
вышении в степень и извлечении корня.

		Стр.
§ 1.	Нумерация	3—5
§ 2.	Римские цифры	5— 7
§ 3.	Сложение	7— 9
§ 4.	Вычитание	9—12
§ 5.	Умножение	12—14
§ 6.	Деление	14—16
§ 7.	Возвышение в степень	16—17
§ 8.	Извлечение корня	18—19
§ 9.	Знаки равенства и неравенства	19—20
§ 10.	Порядок действий в арифметическом выражении. Скобки	20—28

II часть. О математических величинах и об измерении их.

§ 1.	О математических величинах и о значении величин	29—30
§ 2.	Понятие измерения величин	30
§ 3.	Соотношение мер	30
§ 4.	Меры длины	31—33
§ 5.	Понятие о площади и квадратные меры	33—38
§ 6.	Площадь параллелограмма	38—39
§ 7.	Площадь треугольника	39—40
§ 8.	Площадь трапеции	40—43
§ 9.	Вычисление площадей многоугольника и круга	43—48
§ 10.	Куб	48—49
§ 11.	Призма	50—53
§ 12.	Двугранные углы	53
§ 13.	Параллелепипед	54—56
§ 14.	Вычисление поверхности параллелепипеда и призмы	56—58
§ 15.	Пирамиды	58—60
§ 16.	Цилиндр	60—62
§ 17.	Конус	62—64
§ 18.	Шар	64—66
§ 19.	Вычисление поверхности тела	66— 67
§ 20.	Меры объемов	66— 72
§ 21.	Вычисление объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара	72— 75

	Стр.
§ 22. Меры жидкостей	75
§ 23. Меры сыпучих тел	76
§ 24. Меры веса	76— 77
§ 25. Меры бимаги	77
§ 26. Меры денег или цены	78
§ 27. Меры времени	78— 80

III часть. Составные именованные числа.

§ 1. Именованные, отвлеченные и составные именованные числа	81— 82
§ 2. Раздробление	82— 84
§ 3. Превращение	84— 86
§ 4. Сложение составных именованных чисел	86— 90
§ 5. Вычитание составных именованных чисел	90— 93
§ 6. Задачи на вычисление времени	94—100
§ 7. Умножение составных именованных чисел	101—104
§ 8. Деление составных именованных чисел	104—109
§ 9. Задачи на повторение	109—118

III часть. Обыкновенные дроби.

§ 1. Сложение и вычитание обыкновенных дробей	119—121
§ 2. Умножение обыкновенных дробей	122—125
§ 3. Деление обыкновенных дробей	125—130

V часть. Десятичные дроби.

§ 1. Понятие о десятичной дроби	131—
§ 2. Изображение десятичных дробей	131— 134
§ 3. Чтение десятичных дробей	134—135
§ 4. Сравнение величины десятичных дробей	135—136
§ 5. Одноименные десятичные дроби; сокращение десятичных дробей	136—137
§ 6. Зависимость значения десятичной дроби от местонахождения запятой	137—140
§ 7. Сложение десятичных дробей	140—142
§ 8. Вычитание десятичных дробей	142—143
§ 9. Умножение десятичных дробей	143—147
§ 10. Деление десятичных дробей	147—152
§ 11. Десятичные и простые дроби	152—159

VI. Часть. Уравнения и задачи на повторение.

§ 1. Свойства уравнений и преобразование уравнений на основании их свойств	159—164
§ 2. Задачи на повторение	164—190
Содержание	191—192

ER

Est.

A-11629

18505

Теми же авторами составлены следующие учебники:

1) **Главный склад: издательство В. Тамман**

(Tartus, Tähe uul. nr. 84, telef. 4-44).

К. R. Veski ja J. Grünthal:

- Aritmeetika I õppeaasta, III trükk. Hind 50 mk.
Aritmeetika ja geomeetria IV õppeaasta, IV trükk. Hind 80 mk.
Aritmeetika ja geomeetria V õppeaasta, IV trükk. Hind 80 mk.
Aritmeetika, algebra ja geomeetria VI õppeaasta, II trükk. Hind 120 mk.
K. N. Rashevski. Stereomeetria, II trükk. Hind 90 mk.

К. R. Veski ja A. Raudsepp:

Planimeetriste ülesannete kogu keskkoolidele, algkoolide täiendusklassidele ja iseõppijaile. Hind 80 mk.

И. Верендель:

- К. Р. Вески и Ю. Грюнталь. Арифметика и геометрия, III год обучения.
Цена 80 марок.
К. Р. Вески и Ю. Грюнталь: Арифметика и геометрия, IV год обучения.
Цена 100 марок.

2) **Изданы издательством „Лоодус“**

(Tartu, Vana uul. nr. 1).

К. R. Veski ja J. Grünthal:

- Aritmeetika ja geomeetria II õppeaasta, III trükk. Hind 65 mk.
Aritmeetika ja geomeetria III õppeaasta, III trükk. Hind 90 mk.
N. Shaposhnikov ja N. Valtsev. Algebraliste ülesannete kogu I jagu
II trükk. Hind 150 mk.

К. R. Veski ja J. Verendel:

Stereomeetriste ülesannete kogu. Hind 100 mk.

К. R. Veski:

K. N. Rashevski. Planimeetria. Hind 175 mk.

И. Верендель:

К. Р. Вески и Ю. Грюнталь. Арифметика, II год обучения. Цена 70 марок.

3) **Изданы книжным магазином I. Каарна**

(Tartu, Promenadi uul. 14, telef. 5-70).

К. R. Veski ja J. Grünthal:

N. Shaposhnikov ja N. Valtsev. Algebraliste ülesannete kogu II jagu.
Hind 160 mk.

Цена 100 марок.

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01029137 7