

Я. Ф. ЧЕКМАРЕВ

МЕТОДИКА УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

(с набором упражнений
по устному счету)

*Пособие для учителей 1—V классов
и преподавателей педагогических училищ*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»
МОСКВА 1970

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей книге мы стремились изложить материал так, чтобы и учитель I—V классов, и преподаватель арифметики (методики арифметики) педагогического училища мог найти здесь нужный ему материал при изучении арифметики. Столь широкое адресование книги продиктовано соображениями преемственности в преподавании арифметики. Преемственность должна быть между всеми звеньями обучения: начальной, средней школами и педагогическим училищем.

Не только учитель начальной школы должен ясно представлять себе, какими знаниями и навыками он обязан вооружить своих учеников, передавая их в среднюю школу, но и учитель средней школы должен хорошо знать, что он может требовать от учащихся, пришедших к нему из начальной школы, и в свою очередь какие знания и навыки он обязан дать своим учащимся, передавая их в педагогическое училище или в вуз.

Недооценка значимости устных вычислений и преемственности в обучении арифметике во всех звеньях является одним из существенных недостатков в преподавании арифметики.

Книга состоит из двух частей: «Методики устных вычислений» и «Сборника арифметических упражнений по устному счету». Каждый преподаватель имеет возможность выбрать из книги материал, соответствующий знаниям и развитию учащихся.

В сборнике упражнений в главе «Натуральные числа» даются упражнения по концентрам: в пре-

деле 100, в пределах 1000, многозначные числа и именованные числа, делимость чисел. В главах «Обыкновенные дроби» и «Десятичные дроби» предлагаются упражнения на преобразование дробных чисел и на действия с дробями. В упражнения входят примеры и задачи. При решении ряда упражнений надо использовать законы и свойства арифметических действий как для натуральных, так и для дробных чисел, а также выводы об изменении результата действий при изменении компонентов.

В соответствии с рекомендациями новой программы в книге приведены теоретические обоснования всех рассматриваемых приемов устных вычислений (свойств арифметических действий).

Правильно говорит Ю. М. Колягин в статье «Основные свойства арифметических действий с натуральными числами и нулем», помещенной в журнале «Начальная школа» (1969 г., № 4, стр. 79—80): «В курсе арифметики начальных классов школы не все эти законы находят явное отражение. Учитывая характер обучения и возрастные возможности учащихся, это представляется правильным. Однако сам учитель должен четко представлять теоретические основы арифметики и ясно понимать, на каких свойствах основан тот или иной прием вычислений».

Ввиду возможных изменений и уточнений в новой программе по математике упражнения для устных вычислений даны нами по действиям и концентрам, но не по классам.

В первые дни занятий программой предусматривается повторение материала предыдущего года. В соответствии с этим учитель планирует и материал для устных вычислений при повторении.

В книге представлен большой набор упражнений, но если они (а также упражнения стабильного учебника) не вполне удовлетворят учителя, то, используя методические указания первой части книги, он сможет сам составить необходимые примеры и задачи.

ЧАСТЬ I

МЕТОДИКА УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Глава I

ВВОДНАЯ

§ 1. РОЛЬ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Не приходится доказывать, что систематическое проведение устных вычислений вызывает интерес к математике и дисциплинирует учащихся, позволяет экономить время, развивает внимание, наблюдательность, смекалку, повышает культуру математических вычислений.

Особенно большое значение имеют устные вычисления для сознательного усвоения законов и свойств арифметических действий.

Устные вычисления весьма ценны в методическом отношении, когда используются как подготовительная ступень при объяснении нового материала (в соответствии с известным дидактическим принципом «от легкого к трудному, от простого к сложному, от известного к неизвестному») и особенно при переходе к решению трудных задач. Они вносят разнообразие в преподавание математики, способствуют закреплению знаний и дают возможность быстро проверять эти знания.

Приведем примеры использования устных вычислений при изучении нового материала. В начальной школе при изучении деления числа любой величины надо повторить устно таблицу деления: $48 : 6$; $56 : 7$; внетабличное деление: $63 : 3$; $75 : 5$; $84 : 21$; $76 : 19$; деление с остатком: $96 : 31$; $64 : 17$; $39 : 14$; $67 : 16$ и т. п., с такой подготовкой учащиеся начальной школы быстрее усвоят случаи деления чисел любой величины: $648\ 264 : 8$; $312\ 534 : 9$; $73\ 815 : 35$ и т. п.

Перед изучением переместительного и сочетательного законов сложения можно дать следующие упражнения, которые решаются устно в начальной школе:

$$23 + 37 + 22 + 13; 629 + 168 + 371.$$

При изучении же законов сложения в разделе многозначных чисел полезно устно решать примеры, аналогичные следующему:

$$4831 + 7489 + 5169.$$

Перед изучением сложения десятичных дробей целесообразно повторить устные вычисления с перестановкой слагаемых сначала с целыми числами, потом с обыкновенными дробями: $3\frac{11}{17} + 2\frac{4}{29} + 6\frac{6}{17}$, а затем перейти к примерам с десятичными дробями: $2,65 + 4,783 + 7,35$ и т. п.

Одним из вопросов, вызывающих затруднения учеников не только начальной, но и средней школы, является нахождение неизвестного компонента арифметического действия. Известны случаи, когда даже ученик VII класса, решая уравнение $\frac{125}{x} = 500$ или $36x = 12$, допускает ошибку. Практика показывает, что для лучшего усвоения этих зависимостей полезно проводить устные вычисления в пределах 10, 20, 100, предлагать задачи, выраженные в «косвенной форме». Например, можно устно решать следующие задачи:

в пределах 10: а) К какому числу надо прибавить 3, чтобы получить 10? б) На тарелке лежало 9 яблок. Девочка взяла с тарелки несколько яблок, и после этого на тарелке осталось 6 яблок. Сколько яблок взяла девочка? в) 8 тетрадей разделили между учениками. Сколько учеников получили тетради, если каждому из них дали 2 тетради? и т. п.;

в пределах 100: а) Если к 19 прибавить задуманное мною число, то получится 34. Какое число я задумал? б) Я задумал число, увеличил его в 9 раз и получил 36. Какое число я задумал? в) Я задумал число, уменьшил его в 7 раз и получил 6. Какое число я задумал? и т. п.;

в пределах 1000: а) К 285 я прибавил задуманное число и получил 809. Какое число я задумал? б) После того как из бочки продали 59 л керосина, в ней осталось 17 л. Сколько литров керосина было в этой бочке? в) Какое число надо увеличить в 5 раз, чтобы получить 820? г) Я задумал

число, уменьшил его в 5 раз и получил 114. Какое число я задумал?

После решения задач, подобных вышеуказанным, ученики начальной школы легко могут усвоить зависимость между компонентами и результатом. Постепенное, планомерное увеличение трудностей повышает интерес учащихся к предмету, вызывает желание самостоятельно преодолевать эти трудности. На устных вычислениях учащиеся получают своеобразную тренировку, зарядку для отыскания рациональных способов вычисления в более сложных задачах. Устные вычисления имеют большое значение при закреплении и проверке знаний учащихся, а также и при повторении. Так, например, при изучении изменения результатов действий от изменения данных можно предлагать учащимся устно решать (с подробными обоснованиями) примеры и задачи следующих видов: $299 + 318$; $403 - 247$; $802 - 698$; 199×2 ; 38×5 ; 12×25 ; $610 : 5$; $650 : 25$.

1) На теплоходе ехали 162 пассажира. На одной пристани вышли 109, а вошли 118 пассажиров. Сколько пассажиров продолжало путь?

2) Библиотека списала (по ветхости) 79 книг русских, 12 французских и 19 немецких, но вновь приобрела 110 книг русских, 15 французских и 10 немецких. Как изменилось число книг библиотеки?

3) Огород прямоугольной формы имеет площадь, равную 600 кв. м. Длина другого огорода вдвое больше, а ширина вдвое меньше. Какова площадь второго огорода?

4) Турист прошел за несколько часов 30 км. Сколько километров проехал бы велосипедист, если бы он ехал втрое дольше и в каждый час проезжал бы в 3 раза больше?

С целью закрепления и проверки знания законов арифметических действий в случае дробных чисел можно предлагать учащимся решать устно (с подробным обоснованием приемов вычислений) следующие примеры:

$$\left(247 + 486 + 753 : 12 \frac{7}{15} + 8 \frac{1}{4}\right) + 7 \frac{8}{15};$$

$$\left(\frac{5}{12} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{15}\right) \cdot 2 \frac{2}{5};$$

$$84 \cdot 7 + 16 \cdot 7; \quad 15 \frac{1}{18} \cdot 9 + 34 \frac{17}{18} \cdot 9;$$

$$(0,12 \cdot 0,8 \cdot 8) : 0,04.$$

Изучению производных пропорций (в педучилищах) хорошо помогает решение примеров устно:

$$\frac{7}{3} = \frac{8+x}{x}; \quad \frac{7-3}{3} = \frac{8+x-x}{x}; \quad \frac{4}{3} = \frac{8}{x}; \quad x = 6;$$

$$\frac{x}{12} = \frac{5-x}{18}; \quad \frac{x+5-x}{12+18} = \frac{x}{12}; \quad \frac{5}{30} = \frac{x}{12}; \quad x = 2 \text{ и т. п.}$$

Проводя устный счет, учитель имеет возможность быстро определять знание учащимися той или иной темы, степень подготовки класса и до некоторой степени видеть свою недоработку.

Устные вычисления имеют и образовательное значение. Письменные вычисления основаны на определенных приемах действий и, естественно, во многих случаях производятся однообразно, по шаблону. В устных же вычислениях нет готового шаблона, приемы вычислений здесь разнообразны, а поэтому мысль учащихся работает при устных вычислениях интенсивно и творчески.

Приведем несколько примеров:

а) Целые числа: 425
 + 189
 175

Письменное решение этого примера шаблонно, оно основано на знании таблицы сложения и правила сложения многозначных чисел. Устное решение примера предполагает применение переместительного и сочетательного законов сложения: $425 + 189 + 175 = (425 + 175) + 189 = 600 + 189 = 789$.

б) Обыкновенные дроби: $7 \frac{1}{64} + 3 \frac{17}{72} + 2 \frac{63}{64}$. При письменном решении необходимо применение правила сложения дробей с различными знаменателями. Обязательно приведение к общему знаменателю:

$$7 \frac{1}{64} + 3 \frac{17}{72} + 2 \frac{63}{64} = 7 \frac{9}{576} + 3 \frac{136}{576} + 2 \frac{567}{576} =$$

$$= 12 \frac{9 + 136 + 567}{576} = 12 \frac{712}{576} = 13 \frac{136}{576} = 13 \frac{17}{72}.$$

Дополнительные вычисления:

9	712	576
+ 136	576	1
567	136	
712		

Возьмем тот же пример для устного счета.

При устных вычислениях нет необходимости производить сложные операции (приведение к общему знаменателю и др.); применив законы сложения, получим:

$$\begin{aligned} 7 \frac{1}{64} + 3 \frac{17}{72} + 2 \frac{63}{64} &= \left(7 \frac{1}{64} + 2 \frac{63}{64} \right) + 3 \frac{17}{72} = \\ &= 10 + 3 \frac{17}{72} = 13 \frac{17}{72}. \end{aligned}$$

в) Десятичные дроби:

$$\begin{array}{r} 4,25 \\ + 1,89 \\ \hline 1,75 \end{array}$$

При письменном решении необходимо знание таблицы сложения и правила сложения многозначных чисел. Однако применение законов сложения позволяет решить пример устно: $4,25 + 1,89 + 1,75 = (4,25 + 1,75) + 1,89 = 6 + 1,89 = 7,89$.

При выполнении устных вычислений учащемуся представляется возможность выбирать те или иные приемы, а это развивает наблюдательность, смекалку.

После ознакомления учащихся с названиями компонентов можно решать упражнения на нахождение неизвестного компонента в каждом из четырех действий. Например: чему равно уменьшаемое, если вычитаемое равняется 99, а разность 46? Чему равно вычитаемое, если уменьшаемое равно 243, а разность 198? Чему равно множимое, если множитель равняется 5, а произведение 145? Чему равно делимое, если делитель равняется 5, а частное 48?

Такие упражнения помогают учащимся на устном счете хорошо усвоить названия компонентов и зависимость между ними и результатом действий. После решения подобных упражнений можно решать следующие задачи без конкретного содержания на зависимость между элементами действий с подробным обоснованием производства действий:

1. Если к утроенному неизвестному числу прибавить 19, то получится 94. Найти неизвестное число.

Учащиеся начальной школы должны при решении задачи рассуждать примерно так:

1) Чтобы по сумме 94 и слагаемому 19 найти другое слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое: $94 - 19 = 75$. 2) Чтобы по произведению 75 и сомножителю 3

найти другой сомножитель, надо произведение разделить на известный сомножитель: $75 : 3 = 25$.

2. Я задумал число, прибавил к нему 29, сумму разделил на 3 и получил 49. Найти задуманное число.

Объяснение:

1) Задуманное число входит в состав делимого, которое равно делителю, умноженному на частное: $3 \times 49 = 147$.

2) Сумма неизвестного числа и 29 равна 147. Неизвестное число равно 147 без известного слагаемого: $147 - 29 = 118$

Устный счет помогает закреплению знаний. Например, ученик, решая пример 84×25 , рассуждает так: «84 уменьшу в 4 раза, а 25 увеличу в 4 раза. Если один из сомножителей уменьшить в несколько раз, а другой увеличить во столько же раз, то произведение не изменится». Учитель видит, что ученик сознательно усвоил это свойство произведения. Рассмотрим следующие упражнения: $1 + 7 = 7 + 1 = 8$; $23 + 14 = (20 + 3) + (10 + 4) = (20 + 10) + (3 + 4) = 30 + 7 = 37$; $43 \times 2 = (40 + 3) \times 2 = 40 \times 2 + 3 \times 2 = 80 + 6 = 86$; $4 \times 12 = 12 \times 4 = 48$; $375 + 168 + 125 = (375 + 125) + 168 = 500 + 168 = 668$. Решая устно подобные примеры, учащиеся III класса и старше в состоянии обосновать решение ссылаясь на переместительный и сочетательный законы сложения и умножения и на распределительный закон умножения.

Прививая любовь к устным вычислениям, учитель тем самым воспитывает у учащихся навыки сознательного усвоения изучаемого материала, приучает ценить и экономить время, развивает желание поиска рациональных путей решения задачи.

Следует заметить, что в то время как в программе начальной школы по математике и в соответствующих методиках хоть, по-видимому, и недостаточно, но все же говорится об устных вычислениях, — в методиках средней школы почти полностью обойден этот вопрос. Неудивительно поэтому, что в практике средней школы устным вычислениям не уделяется должного внимания.

§ 2. СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА ПО УСТНЫМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ

При развитии навыков действий над натуральными числами обращается внимание на законы арифметических действий; на зависимость между данными числами и результатами действий над ними; на изменение результатов дейст-

вий. При изучении натуральных чисел эти вопросы рассматриваются в связи с упрощением устных и письменных вычислений. При изучении дробей (обыкновенных и десятичных) продолжается работа по развитию навыков устных вычислений. Совершенствование приобретенных навыков устного счета проводится и в дальнейшем на протяжении всего курса математики.

В объяснительной записке к программе по арифметике для педагогических училищ (изд. 1969 г.) предлагается: «В педагогическом училище необходимо обратить особое внимание на вычислительную технику, добиваясь применения различных приемов устных и письменных вычислений в повседневных занятиях учащихся по арифметике».

В программе указывается, что после изучения каждого действия с целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями необходимо использовать свойства этого действия в устных и сокращенных (полуписьменных) вычислениях. Следовательно, учащиеся не только должны знать приемы устных вычислений с целыми и дробными числами, но и уметь их обосновать.

Переходя к системе расположения материала для устных вычислений, остановимся сначала на приемах устных вычислений в начальной школе. Учащиеся начальной школы применяют примерно следующие приемы устных вычислений: перестановка слагаемых, округление одного или нескольких слагаемых, замена нескольких слагаемых их суммой, округление уменьшаемого и вычитаемого, замена нескольких сомножителей их произведением, перестановка сомножителей, умножение произведения на число, сокращенные способы умножения и деления: на 5, 25, 125. Многие учителя начальной школы дают учащимся и другие приемы устных вычислений.

Приведем примерное содержание устных вычислений с применением приемов, которыми пользуются учащиеся IV—V классов:

I. Сложение: 1) Замена нескольких слагаемых их суммой (сочетательный закон). 2) Перестановка слагаемых (переместительный закон). 3) Прибавление суммы к числу. 4) Прибавление числа к сумме. 5) Прибавление к сумме другой суммы.

II. Сложение и вычитание: 1) Перестановка членов ряда сложений и вычитаний (свойство переместительности ряда сложений и вычитаний). 2) Прибавление раз-

ности к числу (первый случай сочетательного свойства ряда сложений и вычитаний). 3) Вычитание суммы из числа (второй случай сочетательности ряда сложений и вычитаний). 4) Вычитание разности из числа (третий случай сочетательности ряда сложений и вычитаний). 5) Вычитание числа из суммы. 6) Вычитание числа из разности. 7) Вычитание из суммы другой суммы. 8) Вычитание из разности другой разности. 9) Округление одного или нескольких слагаемых. 10) Округление уменьшаемого или вычитаемого. 11) Замена вычитания сложением и сложения вычитанием. 12). Одновременное сложение и вычитание.

III. У м н о ж е н и е: 1) Замена нескольких сомножителей их произведением (сочетательный закон умножения). 2) Перестановка сомножителей (переместительный закон). 3) Умножение произведения на число. 4) Умножение числа на произведение. 5) Умножение произведения на произведение.

IV. У м н о ж е н и е и д е л е н и е: 1) Перестановка членов ряда умножений и делений (переместительность ряда умножений и делений). 2) Умножение числа на частное. 3) Деление числа на произведение. 4) Деление числа на частное. 5) Деление произведения на число. 6) Деление произведения нескольких сомножителей на другое произведение. 7) Сокращенный способ умножения: а) умножение на 5, 50, 500 и т. п., б) умножение на 25, 250, 2500 и т. п., в) умножение на 125, 1250 и т. п., г) умножение на 37. 8) Сокращенный способ деления: а) деление на 5, 50, 500 и т. п., б) деление на 25, 250 и т. п., в) деление на 125, 1250 и т. п.

V. В с е д е й с т в и я: 1) Распределительность произведения. 2) Умножение разности на число. 3) Деление суммы на число. 4) Деление разности на число. 5) Округление сомножителей. 6) Округление множителя: а) умножение на 15, 150 и т. п., б) умножение на 9, 99, 999 и т. п., в) умножение на 19, 29, 39 и т. п. 7) Округление слагаемых и замена сложения умножением. 8) Округление уменьшаемого и вычитаемого. 9) Округление делимого. 10) Умножение на 11 по способу округления.

Последнюю главу книги автор посвятил элементам алгебры:

- 1) нахождению числовых значений буквенных выражений;
- 2) решению уравнений;
- 3) составлению уравнений из условий задач;
- 4) неравенствам.

§ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Остановимся на общих вопросах подготовки к проведению устных вычислений.

В плане работы учителя (годовом, четвертном) по арифметике можно выделить специальную графу, в которой записывается материал по устным вычислениям.

Перед составлением плана занятий устными вычислениями надо прежде всего выяснить, насколько учащиеся овладели устным счетом в объеме программы предыдущих лет обучения.

Готовясь к уроку, учитель должен наметить целевую установку устных вычислений и соответственно этому подобрать упражнения, соблюдая строгую последовательность в подборе материала. Например, если устные вычисления являются подготовкой к изучению новой темы «Переместительность и сочетательность произведения», то учитель подбирает упражнения на эти свойства для классных занятий.

Если же устные вычисления служат для повторения материала, который в свою очередь является подготовкой к теме урока, то ученикам необходимо дать соответствующее домашнее задание.

Если с помощью устных вычислений предполагается закрепить следствия из законов сложения или сведения об изменении частного при изменении данных, то учитель дает задание ученикам повторить этот материал.

Таким образом, и ученик должен готовиться к занятиям устными вычислениями.

Если устные вычисления имеют целью проверку или выработку навыков быстрого (беглого) счета, то соответствующие упражнения на основные и особые приемы устных вычислений даются в классе без предварительного повторения учащимися. Для устных вычислений полезно отводить на уроке 5—7 мин. ежедневно. В большинстве случаев продолжительность устных вычислений определяет сам учитель, так как время, отводимое на устный счет, зависит от многих причин: активности и подготовки учащихся, характера материала и т. п.

В практике многих школ устный счет ставят в начале урока, вслед за проверкой домашней работы. Но нельзя превращать это в шаблон. Устный счет можно проводить в сере-

дне урока, например после вывода нового правила для закрепления его решением задач и примеров под руководством учителя, перед переходом к самостоятельной работе. На уроках, где преобладает решение задач, устные задачи решаются как подготовительные упражнения к предлагаемым трудным задачам с письменным решением.

Конечно, это ни в коем случае не означает, что занятия устным счетом ограничиваются 5—7 мин. Преподаватель должен требовать от учащихся устных или полуписьменных вычислений при всех подсчетах с небольшими числами, а также и с большими числами, если можно применять приемы устных вычислений. Возьмем, например, задачу: «В двух амбарах хранится 45 т 875 кг хлопка в кипах одинакового веса. В первом амбаре на 5 т 875 кг больше хлопка, чем во втором. Сколько кип хлопка в каждом амбаре, если в первом на 47 кип больше, чем во втором?»

При решении этой составной задачи учитель может потребовать от учащихся начальной школы устных и полуписьменных (сокращенных письменных) вычислений наряду с письменными:

$$\begin{array}{r}
 1) \ 5875 \text{ кг} \quad \left| \begin{array}{r} 47 \\ \hline 125 \text{ кг (письменные вычисления);} \end{array} \right. \\
 \underline{47} \\
 117 \\
 \underline{94} \\
 235 \\
 \underline{235} \\
 0
 \end{array}$$

2) $45 \text{ т } 875 \text{ кг} - 5 \text{ т } 875 \text{ кг} = 40 \text{ т}$ (устные вычисления);

3) $40 \text{ т} : 2 = 20 \text{ т}$ (устные вычисления);

4) $20\,000 \text{ кг} : 125 \text{ кг} = 160$ (раз) (полуписьменные вычисления либо устные: $(20\,000 : 1\,000) \cdot 8 = 160$).

5) $160 \text{ кип} + 47 \text{ кип} = 207 \text{ кип}$ (устные вычисления).

Во время устного счета нужно обратить особое внимание на то, чтобы ничто не отвлекало учащихся, поэтому нужно все (тетради, книги, ручки, карандаши и т. п.) убрать с парт, на классной доске не должно быть никаких записей, не относящихся к устному счету, в классе должна быть полная тишина.

Преподавателю арифметики педагогического училища полезно выделять на уроке несколько минут для устных вычислений и использовать все эти указания (данные учи-

телю начальной школы). Преподавателю методики арифметики, если он проводит беглый устный счет с учащимися педагогического училища, можно использовать все указания, которые даны учителю, кроме того, ему полезно выделить одного из студентов и предложить ему провести занятия по устным вычислениям с учащимися своего класса в присутствии преподавателя методики арифметики.

Чтобы учащиеся лучше усвоили законы и свойства арифметических действий, особые приемы устных вычислений, полезно включать в домашние задания самостоятельное составление примеров и задач на ту или иную тему. На следующем уроке учащиеся устно решают предложенные товарищами упражнения, указывают на недостатки упражнений и дают им оценку.

В методике арифметики рассматривают устные, полуписьменные и письменные вычисления.

Устные вычисления характеризуются тем, что окончательный результат и получаемые промежуточные результаты не записываются, вычисления делаются исключительно устно.

Можно выделить следующие виды упражнений по устному счету: 1) слуховые упражнения: считающий воспринимает данные числа на слух, ничего не пишет и никакими пособиями не пользуется; 2) зрительные упражнения: считающий воспринимает числа зрением, при этом применяются различные наглядные пособия; 3) зрительно-слуховые упражнения: числа воспринимаются на слух и зрением.

Рассмотрим чисто слуховые устные вычисления, когда учащийся и учитель ничего не записывают и никакими наглядными пособиями не пользуются.

Возьмем примеры и задачи в одно действие. Учитель говорит: «Тридцать восемь умножить на шесть». Учащиеся решают, поднимают руки, показывая, что пример решен, сообщают ответ. Учитель читает: «Ученик израсходовал на книги 2 руб. 98 коп., а на тетради и карандаши 1 руб. 2 коп. Сколько всего ученик израсходовал на книги, карандаши и тетради?» Учащиеся решают задачу и говорят ответ. Можно дать задачу-загадку: «Я задумал число; если его увеличить в 6 раз, то получится 54. Какое число я задумал?» Учащиеся решают и поднимают руки.

Учитель. Назовите целое число, которое больше 599 и меньше 601.

Приведем примеры и задачи в одно действие на дробные числа.

Учитель. Восемь целых две десятых умножить на четыре.

Учащиеся решают устно и поднятием руки показывают, что пример решен.

Учитель. Ученик израсходовал на учебники сначала 4,98 руб., потом еще 2,02 руб. Сколько всего денег израсходовано на учебники?

Выслушав до конца условие, учащиеся решают задачу и говорят ответ. Можно дать задачу-загадку: «Я задумал число; если его увеличить в 9 раз, то получится 72,9. Какое число я задумал?»

Учитель. Назовите число, которое больше 0,1 и меньше 0,2.

Переходим к составным примерам и задачам (слуховые упражнения). Примеры и задачи из двух и более действий предлагаются классу медленно (по частям), чтобы учащиеся успели запомнить условие и сделать вычисление. Условие не повторяется ни учителем, ни учениками.

Предлагая классу пример или задачу, учитель говорит (читает) каждое действие (звено) отдельно, делая паузу в несколько секунд после каждого звена; действия указываются в той последовательности, в которой они должны быть выполнены. Например, вычисление $225 \times 2 : 50 \times 70 - 298$ должно быть предложено учащимся в следующей форме: «225 увеличить в 2 раза» (дается пауза, рассчитанная на то, чтобы учащиеся успели выполнить это действие), «полученное произведение разделить на 50» (пауза), «полученное частное умножить на 70» (пауза), «из полученного произведения вычесть 298» (пауза). «Сколько получилось?»

Если учащиеся еще не знают названий компонентов, то предлагается вычисление примера $6 \times 5 : 2 - 9$ в следующей форме: «6 увеличить в 5 раз» (пауза), «полученное число уменьшить в 2 раза» (пауза), «полученное число уменьшить на 9» (пауза). «Сколько получится?»

Длительность паузы должна соответствовать среднему времени, необходимому для вычисления заданного звена, так как одинаково нецелесообразны ни слишком длинная, ни очень короткая пауза: длительная утомляет, заставляя удерживать в памяти найденный результат вычисления, а короткая пауза не дает возможности произво-

дить вычисление. По окончании последней паузы учитель после ответов учащихся указывает правильный результат. Получив после опроса двух-трех учащихся верные ответы, учитель обращается ко всему классу с вопросом: «У кого не такой ответ?» Если других ответов к данному примеру ни у кого нет, учитель переходит к решению следующего примера или задачи.

Но если хотя бы незначительное число учащихся класса сделали вычисление неверно, то при опросе один из учеников по указанию учителя вспоминает первое звено, другой (решивший неправильно) говорит результат этого звена, и если этот результат оказывается ошибочным, то вычисление производится вслух. Так же поступают со всеми звеньями. К проверке привлекаются преимущественно ученики, давшие ошибочный ответ или не доведшие вычисления до конца.

Большое число неверных ответов показывает, что тема устного счета требует доработки.

Устный беглый счет должен проводиться также и на задачах. Сложные задачи для устного счета сначала лучше предлагать в «приведенном» виде, т. е. в условии задачи числа должны быть расположены в том порядке, в котором должны производиться действия. Задача «приведенного» вида состоит из цепи простых задач (задач в одно действие), связанных между собой тем, что искомое (ответ) каждой задачи является одним из данных следующей задачи.

Сначала учитель говорит (или читает) учащимся все условие задачи, а потом по звеньям, с паузами. Пока учащиеся не имеют навыка в беглом счете при решении задачи, после каждой простой задачи можно ставить вопрос, но ответ учащиеся не говорят. Ответ дается только на главный вопрос задачи. Разберем одну из сложных приведенных задач. Учитель говорит сначала все условие задачи: «В саду посадили черной смородины 7 кустов, красной — в 6 раз больше, а крыжовника на 19 кустов меньше, чем красной смородины. Сколько всего кустов смородины и крыжовника посадили в саду?»

После этого учитель читает условие задачи по частям, ученики решают каждую простую задачу, ответ не говорят: «В саду посадили 7 кустов черной смородины, красной в 6 раз больше. Сколько кустов посадили красной смородины?» (Учитель предлагает ученикам не произносить ответ, а только молча считать и запоминать результат.) «Крыжовника на

19 кустов меньше, чем красной смородины. Сколько кустов посадили крыжовника?» (Ответ не говорить.) «Сколько всего кустов крыжовника и смородины посадили в саду?» Заканчивается решение задачи опросом пяти—семи учеников, после чего устанавливается правильный ответ. (Если учащиеся дают одинаковые, притом верные, ответы и других ответов никто не получил, то можно ограничиться ответами двух-трех человек.)

При достаточной тренировке учащихся вопрос после каждого звена не ставится, дается только окончательный вопрос задачи.

Аналогичные упражнения по любой теме программы с целью тренировки в устном счете можно предлагать и учащимся средней школы, и студентам педучилищ.

Например, вычисление $\frac{0,6 \cdot 15 - 3,6}{9}$ может быть предложено учащимся (без записи его целиком) в следующей форме: «0,6 увеличить в 15 раз» (пауза), «из полученного числа вычесть 3,6» (пауза), «полученное число уменьшить в 9 раз» (пауза). «Сколько получится?» (пауза).

Но безусловно, в IV—V классах средней школы и тем более со студентами педучилищ, не ограничиваясь такой формой устного счета, следует постепенно переходить к более высокой его ступени с целью воспитания культуры вычислений. Так, рассмотренный только что пример можно записать на доске целиком, предложив решить его устно. Имеется в виду, что учащийся прежде всего в уме сократит дробь $\frac{0,6 \cdot 15 - 3,6}{9}$ на 9, т. е. заменит ее выражением $0,2 \cdot 5 - 0,4$, после чего получит (тоже устно) ответ: $1 - 0,4 = 0,6$.

Беглый счет проводят еще и так. Учитель говорит: «К 7,5 прибавить 6,9». Делается пауза, чтобы учащиеся могли сосчитать. Потом, не спрашивая ответа, учитель продолжает: «Полученный результат увеличить в 5 раз». Ждет, пока учащиеся сделают. Затем говорит: «Полученное произведение уменьшить в 9 раз». Учитель делает паузу и после того, как увидит, что учащиеся решили, не проводит опроса, а продолжает: «Полученный результат увеличить на 196». После выполнения последнего звена спрашивает двух-трех учеников, потом спрашивает, у кого другой ответ. Если кто-либо из учеников дает неправильный ответ, учитель спрашивает его, как он решал пример, и наконец сам говорит каков должен быть ответ.

Разберем еще одну из составных задач.

Учитель читает сначала всю задачу: «В заводской библиотеке технические книги составляют $\frac{3}{4}$ всего числа книг, научные $\frac{1}{10}$, справочники $\frac{1}{20}$, остальные 1600 книг — беллетристика. Сколько всего книг в этой библиотеке?»

После этого учитель читает условие задачи по частям. Ученики решают каждую простую задачу, но ответ не говорят. «В библиотеке технические книги составляют $\frac{3}{4}$ всего числа книг, научные $\frac{1}{10}$, справочники $\frac{1}{20}$. Какую

часть всех книг составляют книги этих видов литературы?» (Учитель предлагает ученикам не говорить ответ вслух.) «Какую часть всех книг составляет беллетристика?» (Ответ не говорят вслух.) «Сколько всего книг в библиотеке?»

Итак, формы слуховых упражнений таковы: 1) пример или задача в одно действие; 2) пример, содержащий от двух до пяти звеньев; 3) задача-загадка; 4) задача в «приведенном» виде.

Как зрительно-слуховые, так и чисто слуховые упражнения могут быть даны в виде: 1) примеров; 2) задач без конкретного содержания и 3) задач с конкретным содержанием.

Переходя к зрительному и зрительно-слуховому устному счету, рассмотрим вначале пример практической работы учителя начальной школы.

С. Д. Сахарова, учительница школы г. Переславля Ярославской области, так рассказывает о занятиях по устному счету в I—II классах начальной школы:

«Чтобы уроки устного счета были интересными, занимательными, вызывали активность и внимательность детей, нужно их по возможности разнообразить. ...Я хочу поделиться тем, какие формы устного счета я применяла в классе.

1. **Беглый счет.** Он проводится следующим образом:

а) Учитель называет детям ряд чисел и действий над ними: $(3 + 4 - 5) \times 2 + 8 =$ («К 3 прибавить 4..., отнять 5..., умножить на 2..., прибавить 8.... Сколько получится?»).

Один из учащихся по вызову отвечает. Если ответ дан неправильный, учитель спрашивает другого ученика. Надо взять на заметку ученика, который сделал ошибку, и поупражнять его на дополнительных занятиях.

б) Учитель вызывает ученика, и последний все действия производит вслух: $3 + 4 = 7$; $7 - 5 = 2$; $2 \times 2 = 4$; $4 + 8 = 12$

2. **Равный счет.** Проводится он так: учитель записывает на доске строчку, например: $25 + 63 - 18 = 70$, далее он вызывает ученика и предлагает ему самому записать такую строчку, чтобы в ней получилось 70. Ученик пишет: $17 + 20 + 33 = 70$.

«Теперь, дети, все придумайте такую строчку, чтобы в ней получилось 70».

Вызываются еще два-три ученика записать свои строчки.

3. **Счет цепочкой** (разновидность беглого счета). Учитель медленно пишет на доске длинный пример: $(5 \times 7 + 46) : 9 \times 7 =$ (5 взять 7 раз, прибавить 46, полученное разделить на 9 и т. д.), делая остановку перед каждым новым действием. Когда учитель ставит знак равенства, ответ у большинства должен быть готов.

4. **Прием дополнения.** Учитель пишет на доске 100, а потом называет одно за другим числа. Ученики должны называть дополнения до 100.

5. **Придумывание задач к данному примеру.**

6. **Учитель рисует круг с числами, показывает линейкой число, а дети в уме производят действие (рис. 1).**

7. **Устное решение простых задач.**

8. **Заполнение квадратов.** Чертится квадрат, разбивается на 9 клеток. Дается ряд чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Надо заполнить данными числами все клетки квадрата так, чтобы и в горизонтальных, и в вертикальных рядах было 15 (рис. 2).

9. **Счет по таблицам** (см. методику Снигирева и Чекмарева для педучилищ).

Зрительные и зрительно-слуховые упражнения по форме

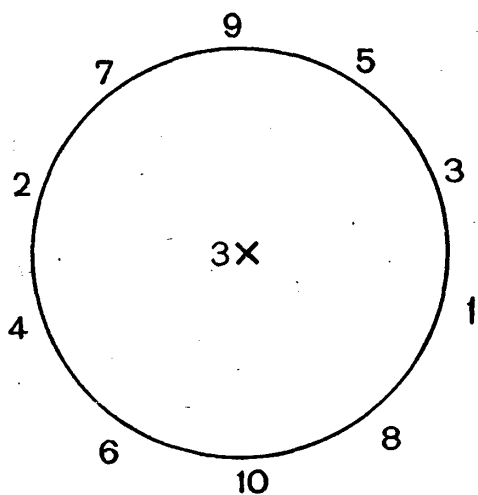


Рис. 1.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Рис. 2.

могут быть очень разнообразны. Остановимся на некоторых из них:

1) Запись примеров на доске. Учитель записывает примеры, затем пользуется указкой, ученики считают устно и по вызову учителя отвечают.

2) Вывешивание на доске плакатов, счетных фигур и таблиц: таблицы Мартеля, Шохор-Троцкого, Эменова, Пифагора, ряды цифр «Угадай-ка», счетные круги, счетные фигуры, занимательные квадраты и прямоугольники. Учитель вешает на доске одно из указанных пособий, показывает числа указкой и предлагает считать молча. Вычислив, учащиеся молча поднимают руку.

При зрительно-слуховом устном счете пример или краткое условие задачи записывается на доске, применяются наглядные пособия, а также дидактический материал, используется учебник. В соответствии с новой программой полезно задачи из предлагаемого сборника упражнений решать и алгебраическим методом.

Устные контрольные работы. За последние годы в ряде школ Москвы и других городов на уроках математики учителя стали применять устные контрольные работы. Наиболее распространенные формы таких работ:

1) фронтальная и 2) групповая.

Содержание устной контрольной работы можно подразделить на вопросы трех групп:

1. Определения и формулировки правил.

2. Задачи и примеры.

3. Вопросы на сообразительность, требующие глубокого знания теоретического материала.

Готовясь к фронтальной контрольной работе, учитель подбирает для класса 45—60 вопросов, по 15—20 вопросов на каждую из указанных групп.

Приведем в качестве образца одну из контрольных работ на раздел «Десятичные дроби».

1. 1) Какая дробь называется десятичной?

2) Как увеличить десятичную дробь в 10, в 100, в 1000 раз? Привести примеры.

3) Как уменьшить десятичную дробь в 10, в 100, в 1000 раз? Привести примеры.

4) Как складываются десятичные дроби? Привести правило и пример.

5) Как умножить десятичную дробь на целое число? Привести правило и пример.

6) Как умножаются десятичные дроби? Привести правило и пример.

7) Какие законы сложения вы знаете?

8) Какие законы умножения вы знаете?

9) Как разделить десятичную дробь на целое число? Привести пример.

10) Как разделить десятичную дробь на десятичную дробь? Привести пример.

11) Как найти дробь числа?

12) Как найти число по данной его дроби?

13) Как найти отношение двух чисел?

14) Как найти процент числа?

15) Как найти число по данному его проценту?

2. Вычислить:

1) $2,53 + 1,0047$.

2) $2,53 + 2,75 + 7,47$.

3) $13,854 - 4,999$.

4) $32,48 : 16$.

5) $12,42 : 0,3$.

6) 18,12 увеличить в 3 раза.

7) $2,35 + (\frac{1}{2} - 0,5)$.

8) $0,78 + (\frac{3}{4} + 0,25)$.

9) $12,22 - 3,781 + 1,78$.

10) $2,35 \cdot (\frac{3}{4} - 0,75)$.

11) $(\frac{1}{20} - 0,05) \cdot 4,509$.

12) $(1\frac{1}{4} - 0,25) : 8$.

13) Найти 0,25 числа 12,4.

14) Найти 20% от 45.

15) Найти число, если 5% его равны 0,5.

3. 1) Каждое из шести слагаемых увеличили на 0,2. Как изменится сумма?

2) Как поступить, если при умножении в полученном числе не хватает цифр для отделения запятой?

3) На каких свойствах умножения основаны следующие приемы устного умножения:

$$4,5 \cdot 6,7 + 4,5 \cdot 3,3 = 4,5 \cdot (6,7 + 3,3) = 4,5 \cdot 10 = 45;$$

$$4 \cdot 2,578 \cdot 0,25 = 4 \cdot 0,25 \cdot 2,578 = 2,578?$$

4) Вычислить наиболее рациональным путем:

$$0,25 \cdot 0,3 \cdot 4 \cdot 10;$$

$$1,25 \cdot 0,4 \cdot 0,8 \cdot 5;$$

$$50 \cdot 0,17 \cdot 0,2 \cdot 20;$$

$$1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,5.$$

5) Сумма двух чисел равна $(0,593 + 1,507)$; одно из чисел в 9 раз больше другого. Найти меньшее число.

6) Как изменится произведение двух чисел, если один из сомножителей увеличить в 4,8 раза, а другой уменьшить в 2,4 раза?

7) Как изменится произведение трех чисел, если первый сомножитель умножить на 0,25, второй увеличить в 4 раза, а третий уменьшить в 10 раз?

8) Как изменится частное, если делимое умножить на 0,8, а делитель на 1,6?

9) Что больше: 20% от 15 или 15% от 20? Объяснить ответ.

10) Какими приемами можно найти несколько процентов от числа?

11) Какими приемами можно найти число по данным его процентам?

Приведенные вопросы контрольной работы примерные. Учитель начальной школы, преподаватель средней школы и педагогического училища могут использовать материал данной книги, особенно II ее часть, для устных контрольных работ, фронтальных и групповых. Например, учитель младших классов школы при изучении нумерации и четырех действий в пределах 100 может подобрать материал для контрольной работы на нумерацию, на сложение и вычитание, на табличное и внетабличное умножение и деление (простые и составные примеры). При обучении решению задач учитель также может отобрать в пределах 100 простые и составные задачи с «прямым ходом решения», простые и составные задачи с «обратным ходом решения» и «неприведенные» задачи.

Преподаватель средней школы может выбрать примеры и задачи из отдела целых или дробных чисел в зависимости от изученной темы и состояния знаний учащихся.

Преподаватель педучилища может отобрать примеры и задачи на проверку вычислительных навыков и умения решать задачи, а также взять вопросы теоретического характера.

Несколько слов о методике проведения фронтальной контрольной работы. Проводить ее полезно только после прохождения раздела полностью (натуральные числа, обыкновенные дроби и др.), по времени это будет не чаще одного раза в четверть. Организация проведения ее такова.

Учитель предварительно записывает на доске некоторые вопросы (те, которые трудно запомнить) и закрывает их газетой или листом бумаги. Предлагает ученикам убрать все книги, тетради, бумагу, карандаши и говорит, что каждому ученику будут предложены 3—4 вопроса, за ответы он может получить оценку. Рук не поднимать. Каждый вопрос задается всему классу и дается некоторое время на обдумывание; это время зависит от трудности вопроса. Затем называется фамилия ученика, который будет отвечать. Если ответ, данный учеником, неточен или неправилен, то следует спросить кого-либо из учащихся класса, разрешив поднять руку. —

В конце урока (контрольной работы) надо отвести 4—5 мин. на подведение итогов работы.

Вторая форма проведения устной контрольной работы — групповая контрольная работа. Эта форма контрольной работы обычно проводится за несколько дней до письменной контрольной работы, после прохождения определенной темы.

Как правило, контрольная работа и этой формы рассчитана на весь урок.

Для проведения такой контрольной работы учитель готовит 5—8 ее вариантов, занесенных на карточки. Содержанием контрольной работы являются вопросы трех вышперечисленных групп, как и для фронтальной работы. В каждый вариант входит 5—6 вопросов. Методика проведения этой формы контрольной работы такова. Учитель вызывает двух-трех учащихся и дает им карточки с предложением устно решить все вопросы за 5—8 мин. Пока вызванные ученики готовятся к ответам, учитель фронтально опрашивает класс.

По истечении отведенного времени один из получивших карточки и подготовившийся к ответу перед классом отвечает на вопросы карточки. Если ответ на тот или другой вопрос карточки был неточен или неверен, то учитель предлагает ответить на этот вопрос одному из учеников класса.

Перед тем как начать выслушивать ответ подготовившегося ученика, учитель вызывает к себе еще одного ученика

и также дает ему карточку. Целесообразно предлагать карточки стольким ученикам, чтобы число готовящих ответы по карточкам оставалось не более двух.

Иногда применяют 10—12-минутную контрольную работу по устному счету. Ученики на отдельных листках нумеруют соответственно 10—15 строчек для ответов. Учитель читает первое задание, ученики молча пишут ответ в первой строчке. Время для выполнения задания ограничено. Если ученик почему-либо не успел сосчитать, он ставит черту против номера нерешенного примера. Среди заданий могут быть и теоретические вопросы.

Приведем образец контрольной работы по устному счету на тему «Проценты»:

1. Найти 25% от 36.
2. Найти 75% от 4,8.
3. Найти 1% от 15.
4. Найти 0,1% от 70.
5. Найти число, если 50% его составляют $3\frac{1}{8}$.
6. Найти число, если 12% его составляют 60.
7. Найти число, если 1% его составляет 800.
8. Найти число, если $1\frac{1}{2}\%$ его составляют 1,8.
9. Сколько процентов составляют 6 м от 24 м?
10. Сколько процентов составляют 3 см от 3 м?
11. Сколько процентов составляет 1 ц от 1 т?
12. Сколько процентов составляет 1 т от 1 ц?
13. Сколько процентов составляют 4 м от 4 см?

Такую работу часто называют арифметическим диктантом.

Приведем еще примеры диктантов:

I. *Вариант диктанта после прохождения темы «Целые числа»:*

1. Назвать наименьшее четырехзначное число, которое делилось бы одновременно на 4 и на 9.

2. Назвать наибольшее четырехзначное число, которое делилось бы на 4 и на 3 одновременно.

3. Когда сумма двух чисел равна одному из них? Пояснить на примере.

4. Показать на примерах применение переместительного, распределительного и сочетательного законов умножения.

5. Начертить три различных прямоугольника, у каждого из которых сумма всех сторон равнялась бы 20 см. Найти площадь каждого прямоугольника.

II. Вариант диктанта после изучения общих сведений об обыкновенных дробях:

1. Даны дроби $\frac{31}{3}$; $\frac{125}{4}$; $\frac{12\ 247}{12}$; запиши их в виде смешанных чисел.

2. Запиши два смешанных числа; запиши их в виде неправильных дробей.

3. Что значит сократить дробь? Какими способами можно сократить дробь? Покажи на примере.

4. Как сравниваются два дробных числа?

5. $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{11}{12}$. Укажи наибольшую дробь.

III. Вариант диктанта после прохождения темы «Приближенные вычисления»:

1. В результате чего получают приближенные числа?

2. Привести 3—4 примера на округление чисел.

3. Пояснить на примере различие между десятичными знаками и значащими цифрами приближенного числа.

4. Какой из двух приемов сложения и вычитания приближенных чисел (без предварительного округления или с предварительным округлением) удобнее? Показать на примере.

5. Как разделить точное число на приближенное? Показать на примере.

Наглядные пособия и дидактический материал. Когда учитель проводит устный счет, диктуя пример или задачу, у учащихся развивается только слуховая память.

Чтобы разнообразить формы занятий по устному счету и развить зрительную память, преподаватель должен время от времени проводить устные вычисления молча, записывая четко пример или задачу на классной доске. Но это отнимает много времени, и потому в чередовании слуховых и зрительных упражнений большую помощь оказывают плакаты (на которых пишут примеры или задачи), таблицы, счетные фигуры и другие наглядные пособия.

Преподаватель молча (с помощью указки) предлагает учащимся решать написанные на доске или в таблице примеры.

Немые (жестом) или краткие словесные указания преподавателя о том, что ученики должны делать, имеют важное значение для воспитания у учащихся внимания.

Кроме того, преподаватель может дать каждому ученику напечатанный на машинке или написанный от руки текст (карточку) одного и того же примера или задачи и предложить решить самостоятельно (устно). Можно указать номера примеров или задач из книги (сборника арифметических задач и упражнений), предложить самостоятельно найти страницу и выполнить задание устно.

Приведем некоторые наглядные пособия по устному счету в начальных классах:

I. При решении в I классе задачи без конкретного содержания: «Какое число надо прибавить к 4, чтобы получить 6?» (или другой такого же вида задачи с конкретным содержанием) учитель может использовать **картину**, на которой нарисовано дерево с двумя ветками. На одной ветке сидят 4 птички, а на другой 2 птички. Учитель закрывает рукой изображения двух птичек, после чего предлагает посмотреть, что нарисовано, говоря при этом: «Всего нарисовано 6 птичек. Сколько из них я закрыл рукой?» Чтобы ответить, ученикам придется вначале пересчитать птичек, которых они видят на рисунке, после чего произвести вычитание.

Учитель. Итак, сколько птичек надо прибавить к 4 птичкам, чтобы стало 6 птичек?

Таким образом, при помощи картин могут решаться задачи на сложение и вычитание в пределах 10. Можно взять картину с прорезями и подвижные модели (птички, животные, цветы, грибы, фрукты, ягоды и т. п.). Модели вставляются в прорези картины или прикрепляются к картине кнопками. Наконец, вместо картин можно брать макеты. Конечно, все указанные здесь наглядные пособия можно использовать и при решении других видов задач.

II. Кроме картин, можно использовать, в частности, для решения в I—II классе задач, выраженных в косвенной форме, наглядное пособие «Угадай-ка» (рис. 3). Пособие

$$\boxed{3} + \boxed{?} = \boxed{8}$$

Рис. 3.

это состоит в следующем: в куске картона или фанеры делаются три выреза в форме прямоугольника. Между первым (слева) и вторым отверстиями ставится знак «+» (плюс), или «—» (минус), или «×» (умножить), или «:» (разделить), а между вторым и третьим — знак равенства. Перед каждым вырезом движется лента с цифрами и знаком вопроса. Передвигая ленты, можно разнообразить задания и составлять примеры на каждое из четырех арифметических действий. Если нужно дать задание с двузначными и трехзначными числами, то на лентах должны быть двузначные или трехзначные числа. Решая пример $3 + ? = 8$, учитель спрашивает: «Скажите, какое число надо прибавить к 3, чтобы получить 8?» Когда учитель говорит слово «какое», то указкой показывает на знак вопроса. Когда же называет число 3 или 8, то показывает указкой на соответствующие числа. Если ученик ответит 4, то учитель, двигая ленту, ставит вместо знака вопроса число 4 и предлагает к 3 прибавить 4. Если ученик не может устно сосчитать, то учитель предлагает ему сделать это при помощи наглядных пособий. Ученик сам убедится, что ответ он дал неверный. После этого учитель вновь ставит вопрос: «Какое же число надо прибавить к 3, чтобы получилось 8?»

Учащиеся с большим интересом решают подобные задачи. Наглядное пособие «Угадай-ка» помогает ученикам с интересом решать и текстовые задачи, выраженные в косвенной форме. Но злоупотреблять наглядностью не следует.

Как только учащиеся овладеют этим умением, упражнения следует вести без наглядных пособий.

III. **Счетный циферблат** (рис. 4) также предназначен для устного счета. Циферблат делается из картона или фанеры; цифры наносятся на обеих сторонах; сквозь циферблат пропускается стержень («ось»), на котором укрепляются две стрелки так, что одна указывает число на передней стороне циферблата, а другая — то же число на задней сторо-

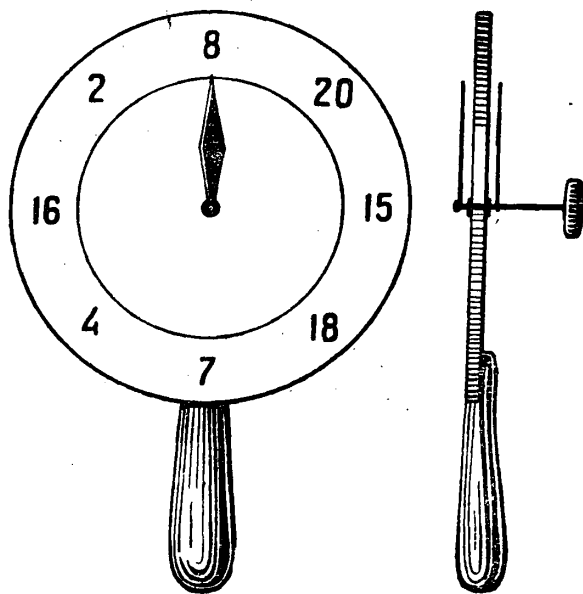


Рис. 4.

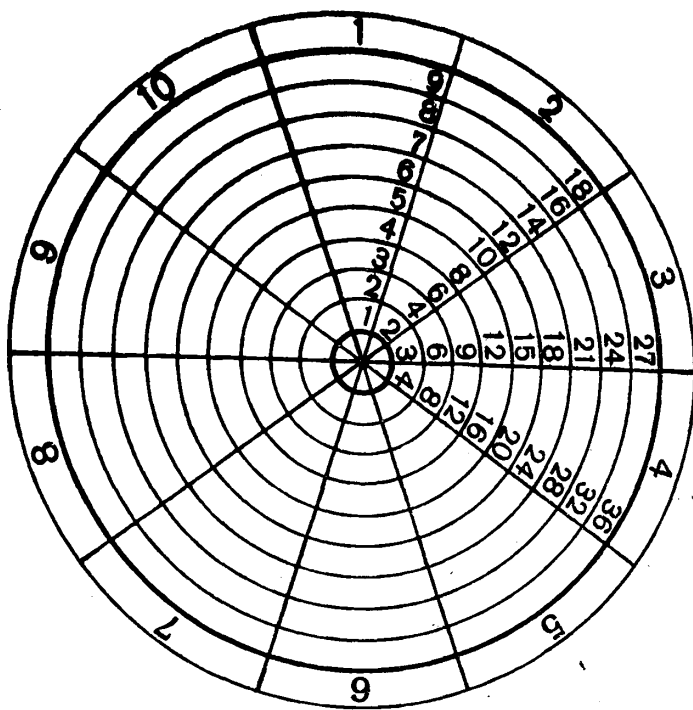


Рис. 5.

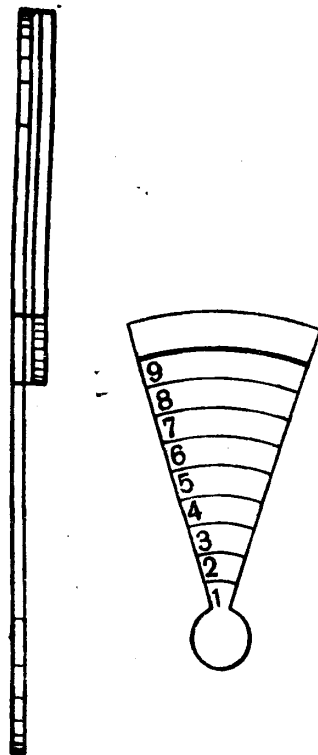


Рис. 6.

не, обращенной к учителю. Для вращения стрелок служит деревянный кружочек, скрепленный наглухо с осью, с задней стороны циферблата.

Циферблат полезен в тех случаях, когда второе число, которое прибавляем, вычитаем или на которое умножаем, делим, однозначное. Стрелка показывает, какое число брать слагаемым, вычитаемым и т. д.

IV. Весьма полезным пособием при изучении таблицы умножения является изображенный на рисунке 5 круг с подвижным сектором.

Круг делается из фанеры размером, скажем, 70×70 см. Он окрашивается белой эмалевой краской. На круге проводятся 10 concentрических окружностей, затем радиусами круг делится на 10 равных секторов. Снаружи напротив каждого сектора пишутся по порядку числа от 1 до 10 включительно. В каждом секторе в радиальном направлении проставляются числа, представляющие результаты умножения стоящего снаружи сектора числа на все числа первого десятка от 1 до 9 включительно. Расстановка этих чисел идет от центра круга. Таким образом, например, в секторе, имеющем наружное число 4, должны быть написаны (по направлению от центра к дуге сектора) по порядку числа 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36.

Кроме круга, изготавливается отдельно сектор, изображенный на рисунке 6. Он равен сектору круга и также имеет 10 концентрических дуг, соответствующих концентрическим окружностям на круге. На этом секторе в направлении от вершины сектора к его дуге пишутся числа от 1 до 9 включительно. Этот сектор имеет в его вершине отверстие, которым он надевается на имеющийся в центре круга стержень.

- Употребление этого прибора следующее. Подвижной сектор накладывается на любой сектор круга против написанных на нем чисел. Пусть мы поставили подвижной сектор на секторе, имеющем снаружи число 4; желая знать, сколько получится от умножения, например, 4 на 8, смотрим, какое число неподвижного сектора стоит против числа 8 подвижного. Это будет 32, значит, $4 \times 8 = 32$.

Принцип, положенный в основу описанного пособия, можно распространить на любые числа, построив приборы для «механического умножения» чисел.

V. Таблицы. 1. Таблица Шохор-Троцкого для классных упражнений в «изустных» вычислениях (табл. 1).

Таблицу можно повесить на стену. При устном вычислении по таблице все ученики обращаются лицом к таблице. Учитель берет палочку и предупреждает, что дети должны все показываемые числа либо прибавлять, либо вычитать, либо первые два числа сложить, следующее вычесть, четвертое опять прибавить и т. д. Показывая число, учитель говорит: «Прибавить» — и показывает следующее число, затем может сказать: «Умножить», — показав соответствующее число, и т. д.

Таблица 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	14	15	11	16	19			
10	20	21	24	27	26			
40	50	60	70	80	90			
36	49	64	81	91	93			
23	37	43	59	97	73			
75	68	66	62	69	38			
56	91	57	51	68	78			
111	117	119	121	144				

Таблица 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

2. Пифагорова таблица умножения (табл. 2). Нужно научить детей пользоваться таблицей: «Чтобы найти произведение 6×7 , следует вести пальцем по строке, начинающейся числом 6 (лучше приложить к этой строке край линейки), до тех пор, пока дойдешь до числа, стоящего на этой строке в месте пересечения ее со столбиком, наверху которого написано число 7».

Чтобы ученики поскорее приобрели навык в устном счете при умножении однозначных чисел, полезно на первых порах практиковать и такой прием. Ученики, нарисовав два ряда одинаковых клеток, допустим по 6 клеток в каждом ряду, считают, сколько клеток в получившемся прямоугольнике, и говорят вслух: дважды шесть — двенадцать, а нарисовав три ряда, считают число клеток и говорят: трижды шесть — восемнадцать.

Эту же таблицу можно использовать и при делении. Например, чтобы найти частное от деления 56 на 7, в горизонтальной строке, начинающейся числом 7, надо найти число 56. Затем вести пальцем вверх (лучше — приложить линейку) до числа 8 наверху столбца. Число 8 будет искомым частным.

По таблице Пифагора легко ответить на вопрос, на какие два числа делится любое число таблицы. Например, 72 стоит на пересечении восьмой строки и девятого столбца или девятой строки и восьмого столбца, следовательно, при делении 72 на 8 в частном получается 9, а при делении на 9 — частное 8. Можно также для любого числа таблицы найти

попарно все однозначные числа, на которые оно делится. Например, число 18 есть во втором, третьем, шестом и девятом столбцах, значит, оно делится на 2, 3, 6 и 9. (Мы не найдем этим способом, что число 24 делится на 2, так как числа 2 и 12 не принадлежат к попарно однозначным.) С помощью этой таблицы можно составлять примеры на сложение, вычитание, умножение чисел в пределах изучаемого центра. Например, числа третьей строки (или столбца) сложить со вторым числом седьмой строки (или столбца) или из чисел какой-нибудь строки (или столбца) вычитать заданное число; число какой-нибудь строки (или столбца) увеличить или уменьшить на заданное число; числа какой-нибудь строки (или столбца) увеличивать или уменьшать в заданное число раз; числа какой-нибудь строки (или столбца) дополнять до заданного числа (или отнимать от заданного числа); зная сумму первых чисел второй и пятой строк, быстро найти сумму чисел этих строк в седьмом и восьмом рядах, не глядя на числа таблицы (ответ: $(2 + 5) \times 7 = 49$; $(2 + 5) \cdot 8 = 56$), использовать таблицу Пифагора в том же смысле, что и таблицу Шохор-Троцкого.

VI. Счетные фигуры. В счетной фигуре обычно один из компонентов (чаще всего — второй) берется неизменным, а другой (первый) меняется. Вместо того чтобы про и з н о с и т ь (как это делалось при употреблении таблицы Шохор-Троцкого) делимое, учитель показывает на него указкой, и ученики сразу вычисляют результат (так как делитель остается одним и тем же).

1. С л о ж е н и е:

а) Второе слагаемое — число 29, первое принимает различные значения (рис. 7).

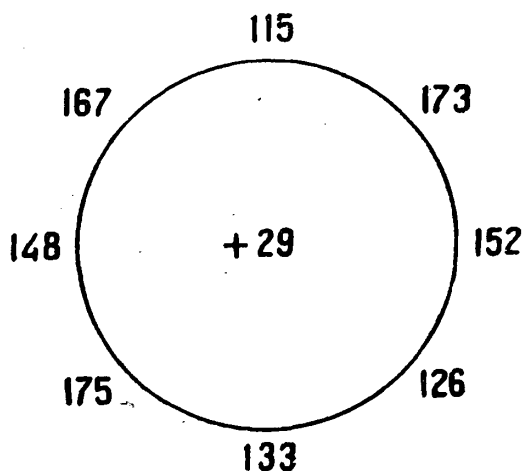


Рис. 7.

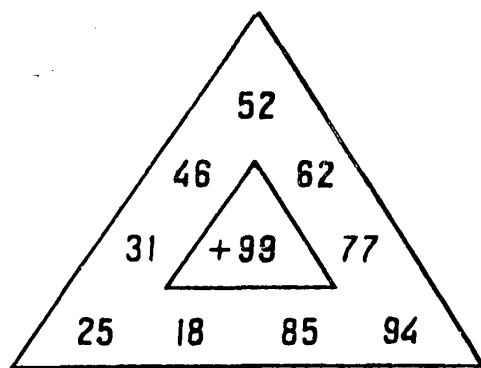


Рис. 8.

слится.
 м и де-
 (Мы не
 ак как
) С по-
 жение,
 о кон-
 а) сло-
 ва) или
 ать за-
 голбца)
 какой-
 шать в
 столб-
 от за-
 пятой
 цмом и
 5) x
 Пифа-
 го.
 один из
 лнным,
 н з н о-
 Шохор-
 сказкой,
 тель ос-
 лет раз-

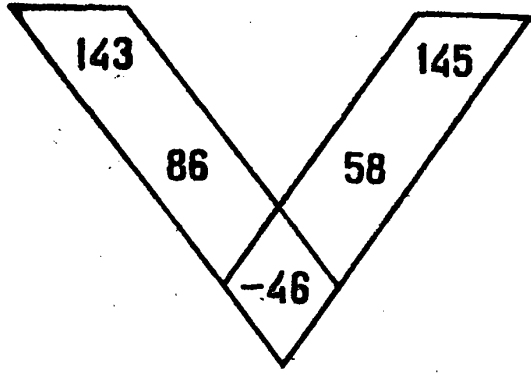


Рис. 9.

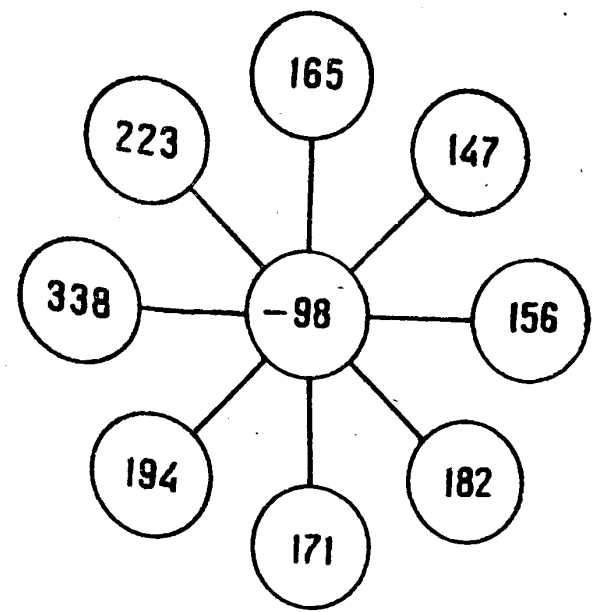


Рис. 10.

б) Второе слагаемое — число 99, в роли первого выступают различные числа (рис. 8).

2. В ы ч и т а н и е:

а) Вычитаемое (46) одно и то же, уменьшаемые меняются (рис. 9).

б) Вычитаемое — число 98, уменьшаемые — различные числа (рис. 10).

3. У м н о ж е н и е:

а) Повторение таблицы умножения. Постоянный множитель — число 7, множимое выражено различными числами (рис. 11).

б) Множитель — число 25, множимые меняются (рис. 12).

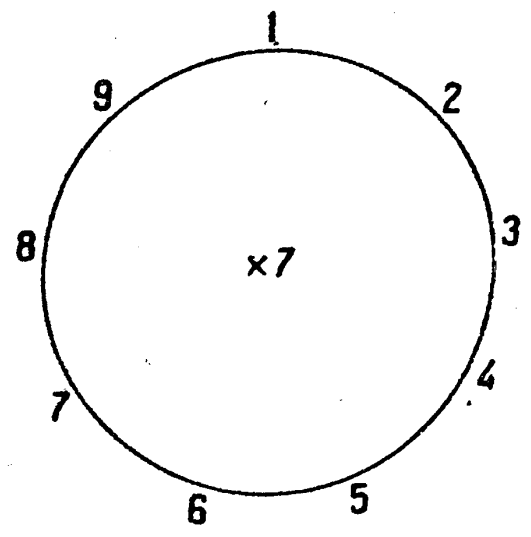


Рис. 11.

		92	33	20		
			76			
28			24			32
68	64	16	x25	28	52	48
16			40			88
			48			
		44	88	12		

Рис. 12.

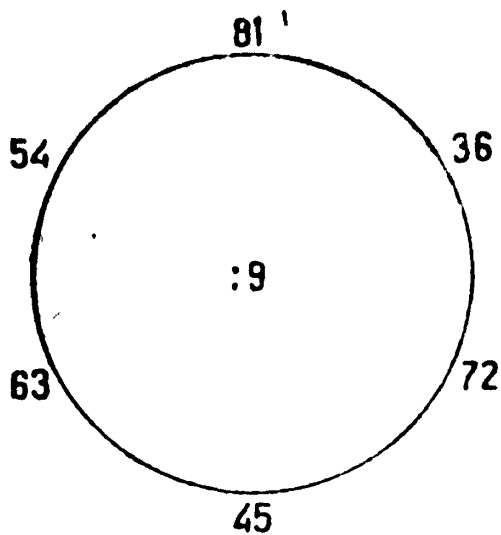


Рис. 13.

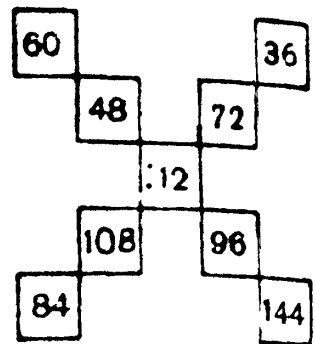


Рис. 14.

4. Деление:

а) Повторение таблицы деления. Делитель — число 9, делимые — различные двузначные числа (рис. 13).

б) Делитель — число 12, делимые различны (рис. 14).

VII. Занимательные квадраты. Занимательные квадраты могут быть нескольких видов. Особенности их числовых свойств вызывают у детей повышенный интерес к устному счету.

а) Квадраты, в которых суммы чисел в клеточках по горизонтальному и вертикальному направлениям, а в некоторых квадратах и поддиагоналям равны (см. рис. 2, стр. 20).

б) Квадрат с частично заполненными клетками. Нужно заполнить все клетки так, чтобы при подсчете в горизонтальном и вертикальном направлениях суммы чисел в клеточках были равны (рис. 15).

Сумма = 15		
2	7	
9		1
4		

Сумма = 11		
2	3	6
5	4	
		3

Сумма = 9		
3	1	
4	3	2
		2

Рис. 15.

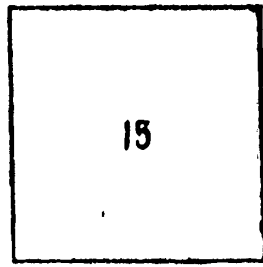
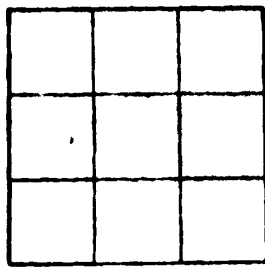


Рис. 16.

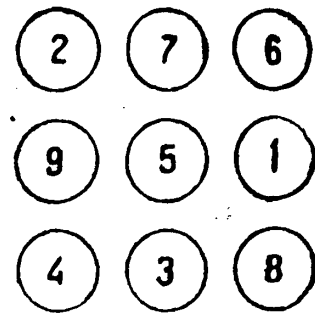


Рис. 17.

в) Квадрат с незаполненными клетками и с отдельными квадратиками (рис. 16) или кружками (рис. 17), в которых написаны числа для заполнения.

Работа учеников состоит в том, чтобы расположить эти числа в пустых клетках так, чтобы получился занимательный квадрат.

Глава II

ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Приемы устных вычислений помогают глубже усвоить теорию курса арифметики. Они основаны на законах и свойствах арифметических действий, свойствах изменения результатов действий в зависимости от изменения компонентов, свойствах дробей, формулах сокращенного умножения — словом, на теоретическом материале школьной программы.

Рассмотрим основные из этих приемов.

§ 4. НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, ОСНОВАННЫЕ НА ЗАКОНАХ И СВОЙСТВАХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ

Сложение

I. Замена нескольких слагаемых их суммой (сочетательный закон).

1. $187 + 247 + 153 = 187 + (247 + 153)$ (группу слагаемых заключаем в скобки и складываем, на основании сочетательного закона) $= 187 + 400 = 587$.

$$2. 8 \frac{5}{16} + 4 \frac{11}{16} + 4 \frac{3}{11} = \left(8 \frac{5}{16} + 4 \frac{11}{16} \right) + 4 \frac{3}{11} =$$

$$= 13 + 4 \frac{3}{11} = 17 \frac{3}{11}.$$

$$3. 16,53 + 4,47 + 9,84 = (16,53 + 4,47) + 9,84 = 21 + 9,84 = 30,84.$$

$$4. a + b + c = a + (b + c).$$

II. Перестановка слагаемых (переместительный закон).

1. $238 + 487 + 362 = 238 + 362 + 487$ (делаем перестановку слагаемых, применяя переместительный закон, чтобы получить круглое число при сложении) $= (238 + 362) + 487$ (группу слагаемых заключаем в скобки и складываем на основании закона сочетательности) $= 600 + 487 = 1087$.

$$2. 15 \frac{17}{25} + 3 \frac{7}{15} + 6 \frac{8}{25} = \left(15 \frac{17}{25} + 6 \frac{8}{25} \right) + 3 \frac{7}{15} =$$

$$= 22 + 3 \frac{7}{15} = 25 \frac{7}{15}.$$

$$3. 3,57 + 4,68 + 6,43 = 3,57 + 6,43 + 4,68 = (3,57 + 6,43) + 4,68 = 14,68.$$

$$4. a + b + c + d = (a + d) + (b + c).$$

Приводим более сложные примеры:

$$5. 235 + 47 + 7 + 265 + 3 + 53 = 235 + 265 + 47 + 53 + 7 + 3 = (235 + 265) + (47 + 53) + (7 + 3) = 500 + 100 + 10 = 610.$$

$$6. 8 \frac{8}{15} + 12 \frac{5}{16} + 5 \frac{1}{2} + 4 \frac{7}{15} + 7 \frac{3}{16} = 8 \frac{8}{15} + 4 \frac{7}{15} +$$

$$+ 12 \frac{5}{16} + 7 \frac{3}{16} + 5 \frac{1}{2} = \left(8 \frac{8}{15} + 4 \frac{7}{15} \right) + \left(12 \frac{5}{16} + 7 \frac{3}{16} \right) +$$

$$+ 5 \frac{1}{2} = 13 + 19 \frac{1}{2} + 5 \frac{1}{2} = 13 + \left(19 \frac{1}{2} + 5 \frac{1}{2} \right) =$$

$$= 13 + 25 = 38.$$

$$7. 8,3 + 3,85 + 9,7 + 5,15 + 2,25 = 8,3 + 9,7 + 3,85 + 5,15 + 2,25 = (8,3 + 9,7) + (3,85 + 5,15) + 2,25 = 18 + 9 + 2,25 = 29,25.$$

Близок к указанному способу прием перемещения единиц. Например:

$$1. 1347 + 2235 = 1347 + 33 + 2202 = (1347 + 33) + 2202 = 1380 + 2202 = 3582.$$

$$2. 7\frac{7}{8} + 5\frac{3}{4} = 7\frac{7}{8} + \frac{1}{8} + 5\frac{5}{8} = \left(7\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) + 5\frac{5}{8} = 8 + 5\frac{5}{8} = 13\frac{5}{8}.$$

$$3. 13,98 + 7,12 = 13,98 + 0,02 + 7,1 = (13,98 + 0,02) + 7,1 = 14 + 7,1 = 21,1.$$

Для упрощения вычислений мы разбивали слагаемое на части с целью привести вычисления к сложению целых чисел или круглых десятков, применяя сочетательный закон.

III. Прибавление суммы к числу.

$$1. 384 + (416 + 548) = 384 + 416 + 548 \text{ (на основании следствия сочетательного закона)} = (384 + 416) + 548 \text{ (сочетательный закон)} = 800 + 548 \text{ (правило порядка действий)} = 1348.$$

Итак, правило прибавления суммы можно сформулировать следующим образом: *чтобы прибавить к числу сумму, достаточно прибавить к нему одно за другим все слагаемые.*

$$2. 8\frac{4}{15} + \left(11\frac{11}{15} + 6\frac{4}{9}\right) = 8\frac{4}{15} + 11\frac{11}{15} + 6\frac{4}{9} = \left(8\frac{4}{15} + 11\frac{11}{15}\right) + 6\frac{4}{9} = 20 + 6\frac{4}{9} = 26\frac{4}{9}.$$

$$3. 3,64 + (4,36 + 9,78) = 3,64 + 4,36 + 9,78 = (3,64 + 4,36) + 9,78 = 8 + 9,78 = 17,78.$$

$$4. a + (b + c) = a + b + c.$$

IV. Прибавление числа к сумме.

$$1. (337 + 488) + 663 = 663 + (337 + 488) \text{ (переместительный закон)} = 663 + 337 + 488 \text{ (правило прибавления суммы)} = (663 + 337) + 488 \text{ (сочетательный закон)} = 1000 + 488 = 1488.$$

Примененное здесь свойство сложения формулируется так: *чтобы к сумме чисел прибавить число, достаточно прибавить его к одному из слагаемых.*

$$2. \left(8\frac{1}{3} + 4\frac{5}{17}\right) + 1\frac{2}{3} = \left(8\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3}\right) + 4\frac{5}{17} = 10 + 4\frac{5}{17} = 14\frac{5}{17}.$$

$$3. (4,55 + 6,89) + 5,45 = (4,55 + 5,45) + 6,89 = 10 + 6,89 = 16,89.$$

$$4. (a + b) + c = (a + c) + b.$$

V. Прибавление к сумме другой суммы.

$$1. (327 + 684 + 168) + (473 + 316 + 132) = (327 + 684 + 168) + 473 + 316 + 132 = 327 + 684 + 168 + 473 + 316 + 132 \text{ (правило прибавления суммы к числу)} = 327 + 473 + 684 + 316 + 168 + 132 \text{ (переместительный закон)} = (327 + 473) + (684 + 316) + (168 + 132) \text{ (сочетательный закон)} = 800 + 1000 + 300 = 2100.$$

$$2. \left(11 \frac{5}{16} + 10 \frac{5}{9}\right) + \left(3 \frac{11}{16} + 2 \frac{4}{9}\right) = 11 \frac{5}{16} + 10 \frac{5}{9} + 3 \frac{11}{16} + 2 \frac{4}{9} = 11 \frac{5}{16} + 3 \frac{11}{16} + 10 \frac{5}{9} + 2 \frac{4}{9} = \left(11 \frac{5}{16} + 3 \frac{11}{16}\right) + \left(10 \frac{5}{9} + 2 \frac{4}{9}\right) = 15 + 13 = 28.$$

$$3. (12,24 + 27,58) + (37,76 + 2,42) = (12,24 + 37,76) + (27,58 + 2,42) = 50 + 30 = 80.$$

$$4. (a + b + c) + (m + n) = (a + m) + (b + n) + c.$$

Сложение и вычитание

I. Перестановка членов ряда сложений и вычитаний (перестановка членов алгебраической суммы).

1. *1-й случай.* $5687 + 579 - 687 = 5687 - 687 + 687 + 579 - 687$ (если из какого-либо числа вычесть и затем прибавить одно и то же число, то данное число останется без изменения) $= 5687 - 687 + (687 + 579) - 687$ (сочетательность сложения) $= 5687 - 687 + (579 + 687) - 687$ (переместительность сложения) $= 5687 - 687 + 579 + 687 - 687$ (следствие сочетательного закона) $= 5687 - 687 + 579$ (если к какому-либо числу прибавить и затем вычесть одно и то же число, то данное число останется без изменения) $= 5000 + 579$ (порядок действий) $= 5579$.

Итак,

$$5687 + 579 - 687 = 5687 - 687 + 579 = 5579.$$

Результат ряда сложений и вычитаний не меняется от перемены порядка членов ряда (при этом каждый член ряда остается в его прежней роли слагаемого или вычитаемого).

В V классе, где по новой программе вводятся отрицательные числа, обоснование решения подобного примера весьма просто: для членов алгебраической суммы справедливы переместительный и сочетательный законы сложения.

2-й случай. $727 - 484 - 127 = 727 - 127 + 127 - 484 - 127$ (если из какого-либо числа вычесть и затем прибавить одно и то же число, то данное число не изменится) $= 727 - 127 - 484 + 127 - 127$ (первый случай переместительности членов ряда сложений и вычитаний) $= 727 - 127 - 484$ (если к какому-либо числу прибавить и затем вычесть одно и то же число, то данное число не изменится) $= 600 - 484 = 116$.

Итак,

$$727 - 484 - 127 = 727 - 127 - 484 = 600 - 484 = 116.$$

$$2. 13 \frac{7}{32} - 3 \frac{1}{6} + 6 \frac{9}{32} = 13 \frac{7}{32} + 6 \frac{9}{32} - 3 \frac{1}{6} = 19 \frac{1}{2} - 3 \frac{1}{6} = 16 \frac{1}{3}.$$

$$3. 2,37 + 4,86 - 1,37 = 2,37 - 1,37 + 4,86 = 1 + 4,86 = 5,86.$$

$$4. a + b - c = a - c + b \text{ при } a \geq c;$$

$$a - b - c = a - c - b \text{ при } a \geq b + c.$$

II. Прибавление разности к числу (первый случай сочетательности членов ряда сложений и вычитаний).

1. $642 + (358 - 269) = 642 + (358 - 269) + 269 - 269$ (если к какому-нибудь числу прибавить и затем вычесть одно и то же число, то данное число не изменится) $= 642 + (358 - 269) + (269 - 269)$ (сочетательный закон) $= 642 + 358 - 269 = 1000 - 269 = 731$ (производим сложение и вычитание).

Итак,

$$642 + (358 - 269) = (642 + 358) - 269 = 731.$$

При решении подобных примеров применяется следующее правило: чтобы к числу прибавить разность, достаточно прибавить к нему уменьшаемое и из полученной суммы вычесть вычитаемое.

$$2. 548 + (629 - 348) = 548 + 629 - 348 = 548 - 348 + 629 = (548 - 348) + 629 = 200 + 629 = 829.$$

Итак,

$$548 + (629 - 348) = (548 - 348) + 629 = 829.$$

В этом случае правило может быть сформулировано так: чтобы к числу прибавить разность, достаточно из дан-

ного числа вычесть вычитаемое и к полученному числу прибавить уменьшаемое.

$$3. 13 \frac{23}{64} + \left(7 \frac{9}{64} - 5 \frac{3}{10} \right) = \left(13 \frac{23}{64} + 7 \frac{9}{64} \right) - 5 \frac{3}{10} = \\ = 20 \frac{1}{2} - 5 \frac{3}{10} = 15 \frac{2}{10} = 15 \frac{1}{5}.$$

$$4. 64,2 + (35,8 - 17,36) = 64,2 + 35,8 - 17,36 = \\ = (64,2 + 35,8) - 17,36 = 100 - 17,36 = 82,64.$$

$$5. a + (b - c) = (a + b) - c = (a - c) + b.$$

III. Вычитание из числа суммы (второй случай сочетательности членов ряда сложений и вычитаний).

1. $847 - (147 + 278) = 847 - 147 + 147 - (147 + 278)$ (если из какого-нибудь числа вычесть и затем прибавить одно и то же число, то данное число не изменится) $= 847 - 147 + 147 - 278 + 278 - (147 + 278)$ (на том же основании) $= 847 - 147 - 278 + (147 + 278) - (147 + 278)$ (переместительный и сочетательный законы) $= (847 - 147) - 278$ (если к какому-нибудь числу прибавить и затем вычесть одно и то же число, то данное число не изменится) $= 700 - 278 = 422$.

Итак,

$$847 - (147 + 278) = (847 - 147) - 278 = 700 - 278 = 422.$$

Чтобы из числа вычесть сумму, достаточно вычесть из него одно за другим каждое слагаемое.

$$2. 27 \frac{14}{25} - \left(11 \frac{4}{25} + 5 \frac{1}{10} \right) = 27 \frac{14}{25} - 11 \frac{4}{25} - 5 \frac{1}{10} = \\ = 16 \frac{2}{5} - 5 \frac{1}{10} = 16 \frac{4}{10} - 5 \frac{1}{10} = 11 \frac{3}{10}.$$

$$3. 84,7 - (14,7 + 28,8) = 84,7 - 14,7 - 28,8 = (84,7 - 14,7) - 28,8 = 70 - 28,8 = 41,2.$$

$$4. a - (b + c) = a - b - c.$$

IV. Вычитание из числа разности (третий случай сочетательности членов ряда сложений и вычитаний).

1. $912 - (212 - 137) = 912 - 212 + 212 - (212 - 137)$ (если из какого-нибудь числа вычесть и затем прибавить одно и то же число, то данное число останется без изменения) $= 912 - 212 + 137 - 137 + 212 - (212 - 137)$ (на том же основании) $= 912 - 212 + 137 + 212 - 137 - (212 - 137)$ (переместительность членов ряда сложений и вычитаний) $= 912 - 212 + 137 + (212 - 137) - (212 - 137)$ (сочетательность

членов ряда сложений и вычитаний) $= 912 - 212 + 137$
(если к какому-нибудь числу прибавить и затем вычесть
одно и то же число, то данное число не изменится) $=$
 $= 700 + 137 = 837$.

Итак,

$$912 - (212 - 137) = (912 - 212) + 137 = 700 + 137 = 837.$$

*Чтобы из числа вычесть разность, достаточно вычесть
уменьшаемое и затем прибавить вычитаемое.*

2. $827 - (368 - 173) = 827 - 368 + 173$ (вычитание из
числа разности) $= 827 + 173 - 368$ (переместительность
членов ряда сложений и вычитаний) $= (827 + 173) - 368$
(сочетательность суммы) $= 1000 - 368 = 632$ (выполняем
сложение и вычитание полученных чисел).

Таким образом, чтобы из числа вычесть разность, доста-
точно прибавить к нему вычитаемое и затем отнять умень-
шаемое. Так как в арифметике нельзя из меньшего числа
вычитать большее, то в случае, когда уменьшаемое больше
числа, из которого вычитается разность, применить можно
лишь второе из этих правил. Во всех остальных случаях
выбираем то правило вычитания из числа разности, которое
дает более быстрые и простые вычисления.

$$3. 23 \frac{29}{32} - \left(14 \frac{13}{32} - 8 \frac{1}{2} \right) = 23 \frac{29}{32} - 14 \frac{13}{32} + 8 \frac{1}{2} =$$
$$= \left(23 \frac{29}{32} - 14 \frac{13}{32} \right) + 8 \frac{1}{2} = 9 \frac{16}{32} + 8 \frac{1}{2} = 9 \frac{1}{2} + 8 \frac{1}{2} = 18.$$

$$4. 61,2 - (21,2 - 3,82) = 61,2 - 21,2 + 3,82 = (61,2 -$$
$$- 21,2) + 3,82 = 40 + 3,82 = 43,82.$$

$$5. a - (b - c) = (a - b) + c = (a + c) - b.$$

V. Вычитание из суммы числа.

1. $(357 + 476) - 257 = 357 + 476 - 257$ (порядок дей-
ствий) $= 357 - 257 + 476$ (переместительность ряда сложе-
ний и вычитаний) $= (357 - 257) + 476$ (сочетательность
ряда сложений и вычитаний) $= 100 + 476 = 576$.

Итак,

$$(357 + 476) - 257 = (357 - 257) + 476 = 576.$$

*Чтобы из суммы чисел вычесть какое-нибудь число, до-
статочно вычесть его из одного слагаемого.*

$$2. \left(9\frac{15}{16} + 1\frac{2}{3}\right) - 8\frac{7}{16} = 9\frac{15}{16} + 1\frac{2}{3} - 8\frac{7}{16} = 9\frac{15}{16} - 8\frac{7}{16} + 1\frac{2}{3} = \left(9\frac{15}{16} - 8\frac{7}{16}\right) + 1\frac{2}{3} = 1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = 3\frac{1}{6}.$$

$$3. (5,27 + 4,86) - 2,27 = 5,27 + 4,86 - 2,27 = 5,27 - 2,27 + 4,86 = (5,27 - 2,27) + 4,86 = 3 + 4,86 = 7,86.$$

$$4. (a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c).$$

VI. Вычитание из разности числа.

$$1. (826 - 438) - 126 = 826 - 438 - 126 \text{ (порядок действий)} = 826 - 126 - 438 \text{ (переместительность)} = (826 - 126) - 438 \text{ (сочетательность)} = 700 - 438 = 262.$$

Чтобы из разности вычесть число, достаточно вычесть его из уменьшаемого и из полученного числа вычесть вычитаемое.

$$2. (624 - 358) - 142 = 624 - 358 - 142 = 624 - (358 + 142) = 624 - 500 = 124.$$

Здесь применено следующее правило: чтобы из разности вычесть число, достаточно прибавить его к вычитаемому и полученное число вычесть из уменьшаемого.

$$3. \left(48\frac{13}{15} - 3\frac{3}{10}\right) - 18\frac{4}{15} = 48\frac{13}{15} - 3\frac{3}{10} - 18\frac{4}{15} = 48\frac{13}{15} - 18\frac{4}{15} - 3\frac{3}{10} = \left(48\frac{13}{15} - 18\frac{4}{15}\right) - 3\frac{3}{10} = 30\frac{3}{5} - 3\frac{3}{10} = 27\frac{3}{10}.$$

$$4. (43,27 - 19,46) - 3,27 = 43,27 - 19,46 - 3,27 = (43,27 - 3,27) - 19,46 = 40 - 19,46 = 20,54.$$

$$5. (a - b) - c = a - (b + c) \text{ при } a \geq b + c.$$

VII. Вычитание из суммы другой суммы.

$$1. (343 + 674) - (243 + 324) = (343 + 674) - 243 - 324 \text{ (вычитание суммы из числа)} = 343 + 674 - 243 - 324 \text{ (порядок действий)} = 343 - 243 + 674 - 324 \text{ (переместительность)} = (343 - 243) + (674 - 324) \text{ (сочетательность)} = 100 + 350 \text{ (порядок действий)} = 450.$$

Чтобы из суммы чисел вычесть другую сумму, можно из отдельных слагаемых первой суммы вычитать меньшие или равные им слагаемые второй суммы.

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \left(21 \frac{13}{16} + 8 \frac{5}{7}\right) - \left(11 \frac{5}{16} + 5 \frac{4}{7}\right) = \left(21 \frac{13}{16} + 8 \frac{5}{7}\right) - \\
 & - 11 \frac{5}{16} - 5 \frac{4}{7} = 21 \frac{13}{16} + 8 \frac{5}{7} - 11 \frac{5}{16} - 5 \frac{4}{7} = \\
 & = 21 \frac{13}{16} - 11 \frac{5}{16} + 8 \frac{5}{7} - 5 \frac{4}{7} = \left(21 \frac{13}{16} - 11 \frac{5}{16}\right) + \\
 & + \left(8 \frac{5}{7} - 5 \frac{4}{7}\right) = 10 \frac{1}{2} + 3 \frac{1}{7} = 13 \frac{9}{14}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & (7,43 + 6,78) - (5,43 + 3,28) = (7,43 + 6,78) - \\
 & - 5,43 - 3,28 = 7,43 + 6,78 - 5,43 - 3,28 = 7,43 - \\
 & - 5,43 + 6,78 - 3,28 = (7,43 - 5,43) + (6,78 - 3,28) = \\
 & = 2 + 3,5 = 5,5.
 \end{aligned}$$

$$4. \quad (a + b + c) - (k + m + n) = (a - k) + (b - m) + (c - n) \text{ при } a \geq k, b \geq m, c \geq n.$$

VIII. Вычитание из разности другой разности.

$$\begin{aligned}
 1. \quad & (823 - 235) - (723 - 435) = (823 - 235) - 723 + \\
 & + 435 \text{ (вычитание разности из числа)} = 823 - 235 - \\
 & - 723 + 435 \text{ (порядок действий)} = 823 - 723 + 435 - 235 \\
 & \text{(переместительность)} = (823 - 723) + (435 - 235) \text{ (сочета-} \\
 & \text{тельность)} = 100 + 200 = 300.
 \end{aligned}$$

Итак,

$$(823 - 235) - (723 - 435) = (823 - 723) + (435 - 235) = 300.$$

Чтобы из разности чисел вычесть другую разность, достаточно из уменьшаемого первой разности вычесть уменьшаемое второй, а из вычитаемого второй вычесть вычитаемое первой и результаты этих вычитаний сложить.

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \left(18 \frac{7}{9} - 5 \frac{5}{12}\right) - \left(15 \frac{4}{9} - 14 \frac{7}{12}\right) = 18 \frac{7}{9} - 5 \frac{5}{12} - \\
 & - 15 \frac{4}{9} + 14 \frac{7}{12} = 18 \frac{7}{9} - 15 \frac{4}{9} + 14 \frac{7}{12} - 5 \frac{5}{12} = \\
 & = \left(18 \frac{7}{9} - 15 \frac{4}{9}\right) + \left(14 \frac{7}{12} - 5 \frac{5}{12}\right) = 3 \frac{3}{9} + 9 \frac{2}{12} = \\
 & = 3 \frac{1}{3} + 9 \frac{1}{6} = 12 \frac{1}{2}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 3. (9,43 - 1,78) - (6,43 - 4,78) = (9,43 - 1,78) - \\
 & - 6,43 + 4,78 = 9,43 - 1,78 - 6,43 + 4,78 = 9,43 - \\
 & - 6,43 + 4,78 - 1,78 = (9,43 - 6,43) + (4,78 - 1,78) = \\
 & = 3 + 3 = 6.
 \end{aligned}$$

$$4. (a - b) - (c - n) = (a - c) + (n - b) \text{ при } n \geq b.$$

Замечание 1. В рассмотренных примерах на действия с положительными числами (и нулем) и сформулированных к ним правилах всюду подразумевалась выполнимость вычитания, т. е. предполагалось наличие разности, выражаемой неотрицательным числом.

Замечание 2. Обоснование всех описанных выше приемов в пятых классах, занимающихся по новой программе, крайне простое: оно вытекает из свойств алгебраической суммы.

Умножение

I. Замена нескольких сомножителей их произведением (сочетательный закон умножения).

$$1. 17 \cdot 25 \cdot 4 = 17 \cdot (25 \cdot 4) \text{ (сочетательность умножения)} = 17 \cdot 100 = 1700.$$

Чтобы перемножить несколько чисел, достаточно отдельные сомножители соединить в группы, произвести умножение по группам, а затем перемножить полученные произведения.

$$2. \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}.$$

$$3. 6,9 \cdot 0,5 \cdot 0,2 \cdot 12,5 \cdot 8 = 6,9 \cdot (0,5 \cdot 0,2) \cdot (12,5 \cdot 8) = = 6,9 \cdot 0,1 \cdot 100 = 69.$$

$$4. abcd = (ab) \cdot (cd).$$

II. Перестановка сомножителей (переместительный и сочетательный законы умножения).

$$1. 4 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 125 = 4 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 125 \cdot 3 \text{ (переместительность умножения)} = 100 \cdot 1000 \cdot 3 \text{ (сочетательность умножения)} = 300\,000.$$

Чтобы перемножить несколько чисел, можно поменять местами отдельные сомножители, соединить их в группы, затем произвести умножение по группам и перемножить полученные произведения.

$$2. 2 \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} \cdot 2 \frac{2}{3} = 2 \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2 \frac{2}{3} = \\ = \left(2 \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} \right) \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot 2 \frac{2}{3} \right) = 2 \cdot 2 = 4.$$

$$3. 0,2 \cdot 7 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \cdot 4 = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \cdot 4 \cdot 7 = (0,2 \times \\ \times 0,5) \cdot (0,25 \cdot 4) \cdot 7 = 0,1 \cdot 1 \cdot 7 = 0,7.$$

$$4. abctn = (ac) \cdot (bn) \cdot t.$$

III. Умножение произведения на число.

$$1. (40 \cdot 7 \cdot 3) \cdot 25 = 40 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 25 \text{ (порядок действий)} = \\ = 40 \cdot 25 \cdot 7 \cdot 3 \text{ (переместительность умножения)} = (40 \cdot 25) \cdot \\ \cdot 7 \cdot 3 \text{ (сочетательность умножения)} = 1000 \cdot 7 \cdot 3 = 21\,000.$$

$$2. \left(\frac{5}{12} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{15} \right) \cdot 2 \frac{2}{5} = \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{15} \cdot 2 \frac{2}{5} = \\ = \frac{5}{12} \cdot 2 \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{15} = \left(\frac{5}{12} \cdot 2 \frac{2}{5} \right) \cdot \left(\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{15} \right) = \\ = 1 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3}.$$

$$3. (0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,11) \cdot 0,3 = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,3 = \\ = (0,2 \cdot 0,5) \cdot 0,11 \cdot 0,3 = 0,1 \cdot 0,11 \cdot 0,3 = 0,0033.$$

Чтобы умножить произведение нескольких чисел на какое-либо число, достаточно один из сомножителей умножить на это число и полученное произведение последовательно умножить на другие сомножители.

$$4. (abc)n = (an)bc = (bn)ac = (cn)ab.$$

IV. Умножение числа на произведение.

$$1. 64 \cdot (125 \cdot 7 \cdot 3) = 64 \cdot 125 \cdot 7 \cdot 3 \text{ (следствие сочетательного закона)} = 8000 \cdot 7 \cdot 3 \text{ (сочетательность умножения)} = 168\,000.$$

Чтобы умножить число на произведение нескольких чисел, достаточно умножить это число на первый сомножитель, полученное произведение — на второй, затем новое произведение — на третий и т. д. до конца.

$$2. 2 \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{9} \cdot 13 \frac{1}{3} \cdot 2 \frac{1}{10} \right) = 2 \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{9} \cdot 13 \frac{1}{3} \cdot 2 \frac{1}{10} = \\ = \frac{9}{4} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{40}{3} \cdot \frac{21}{10} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 7 = 14.$$

$$3. 1,28 \cdot (0,9 \cdot 2,5) = 1,28 \cdot 0,9 \cdot 2,5 = 1,28 \cdot 2,5 \cdot 0,9 = \\ = 3,2 \cdot 0,9 = 2,88.$$

К указанному способу близок прием умножения посредством замены множителя соответствующим произведением (иногда это называют последовательным умножением).

$$1. 145 \cdot 8 = 145 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 145 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = (145 \cdot 2) \times \times 2 \cdot 2 = (290 \cdot 2) \cdot 2 = 580 \cdot 2 = 1160.$$

$$2. \frac{4}{15} \cdot 30 = \frac{4}{15} \cdot (15 \cdot 2) = \frac{4}{15} \cdot 15 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8.$$

$$3. \frac{5}{16} \cdot 64 = \frac{5}{16} \cdot (16 \cdot 4) = \frac{5}{16} \cdot 16 \cdot 4 = 5 \cdot 4 = 20.$$

$$4. 3,5 \cdot 8 = 3,5 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 3,5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 7 \cdot 2 \cdot 2 = = 14 \cdot 2 = 28.$$

$$5. 370 \cdot 0,4 = 370 \cdot (0,2 \cdot 2) = 370 \cdot 0,2 \cdot 2 = 74 \cdot 2 = 148.$$

$$6. a(bcn) = abcn.$$

V. Умножение произведения на произведение.

1. $(8 \cdot 28) \cdot (125 \cdot 25) = (8 \cdot 28) \cdot 125 \cdot 25$ (умножение числа на произведение) $= 8 \cdot 28 \cdot 125 \cdot 25$ (порядок действий) $= 8 \cdot 125 \cdot 28 \cdot 25$ (переместительность) $= (8 \cdot 125) \times \times (28 \cdot 25)$ (сочетательность) $= 1000 \cdot 700 = 700\,000$. Здесь применено следующее правило: чтобы умножить произведение нескольких чисел на другое произведение, достаточно последовательно перемножить все сомножители обоих произведений.

$$2. \left(4 \frac{5}{13} \cdot 3 \frac{1}{15}\right) \cdot \left(2 \frac{1}{19} \cdot 1 \frac{2}{23}\right) = \left(4 \frac{5}{13} \cdot 3 \frac{1}{15}\right) \cdot 2 \frac{1}{19} \times \times 1 \frac{2}{23} = 4 \frac{5}{13} \cdot 3 \frac{1}{15} \cdot 2 \frac{1}{19} \cdot 1 \frac{2}{23} = \left(4 \frac{5}{13} \cdot 2 \frac{1}{19}\right) \cdot \left(3 \frac{1}{15} \times \times 1 \frac{2}{23}\right) = \left(\frac{57}{13} \cdot \frac{39}{19}\right) \cdot \left(\frac{46}{15} \cdot \frac{25}{23}\right) = 9 \cdot \frac{10}{3} = 30.$$

$$3. (0,24 \cdot 9,6 \cdot 10) \cdot (0,25 \cdot 1,25) = 0,24 \cdot 9,6 \cdot 10 \cdot 0,25 \times \times 1,25 = 0,24 \cdot 0,25 \cdot 9,6 \cdot 1,25 \cdot 10 = (0,24 \cdot 0,25) \cdot (9,6 \times \times 1,25) \cdot 10 = 0,06 \cdot 12 \cdot 10 = 7,2.$$

$$4. (ab)(cn) = abcn.$$

Умножение, сложение и вычитание

I. Распределительный закон умножения по отношению к сложению (умножение суммы чисел на число).

$$1. (36 + 48) \cdot 25 = 36 \cdot 25 + 48 \cdot 25 = 900 + 1200 = 2100.$$

$$2. \left(3\frac{1}{4} + 1\frac{1}{12} + \frac{3}{8}\right) \cdot 24 = 3\frac{1}{4} \cdot 24 + 1\frac{1}{12} \cdot 24 + \frac{3}{8} \cdot 24 = 78 + 26 + 9 = 113.$$

$$3. (12,5 + 3,6) \cdot 10 = 12,5 \cdot 10 + 3,6 \cdot 10 = 125 + 36 = 161.$$

Чтобы умножить сумму нескольких чисел на данное число, достаточно умножить каждое слагаемое на это число и полученные произведения сложить.

К указанному способу по обоснованию приема близок способ вынесения за скобки общего множителя или множимого.

$$1. 84 \cdot 7 + 16 \cdot 7 = (84 + 16) \cdot 7 = 100 \cdot 7 = 700.$$

$$2. 837 \cdot 67 + 837 \cdot 33 = 837 \cdot (67 + 33) = 837 \cdot 100 = 83700.$$

$$3. 13\frac{1}{12} \cdot 9 + 86\frac{11}{12} \cdot 9 = \left(13\frac{1}{12} + 86\frac{11}{12}\right) \cdot 9 = 100 \times 9 = 900.$$

$$4. 25\frac{7}{20} \cdot 13\frac{3}{11} + 25\frac{7}{20} \cdot 6\frac{8}{11} = 25\frac{7}{20} \cdot \left(13\frac{3}{11} + 6\frac{8}{11}\right) = 25\frac{7}{20} \cdot 20 = 25 \cdot 20 + \frac{7}{20} \cdot 20 = 507.$$

$$5. 1,87 \cdot 3 + 1,13 \cdot 3 = (1,87 + 1,13) \cdot 3 = 3 \cdot 3 = 9.$$

$$6. 3,15 \cdot 7 + 3,15 \cdot 3 = 3,15 \cdot (7 + 3) = 3,15 \cdot 10 = 31,5.$$

$$7. 33,43 \cdot 4,15 + 66,57 \cdot 4,15 = (33,43 + 66,57) \cdot 4,15 = 415.$$

$$8. (a + b)c = ac + bc; \quad ac + bc = (a + b)c.$$

II. Распределительный закон умножения по отношению к вычитанию (умножение разности чисел на число).

$$1. (25 - 7) \cdot 4 = 25 \cdot 4 - 7 \cdot 4 = 100 - 28 = 72.$$

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

$$2. \left(4 - \frac{2}{5}\right) \cdot 1 \frac{1}{4} = 4 \cdot 1 \frac{1}{4} - \frac{2}{5} \cdot 1 \frac{1}{4} = 5 - \frac{1}{2} = 4 \frac{1}{2}$$

$$3. (3,75 - 0,125) \cdot 8 = 3,75 \cdot 8 - 0,125 \cdot 8 = 30 - 1 = 29.$$

К указанному способу по обоснованию приема близок способ вынесения за скобки общего множителя.

$$4. 129 \frac{11}{12} \cdot 79 - 29 \frac{11}{12} \cdot 79 = \left(129 \frac{11}{12} - 29 \frac{11}{12}\right) \cdot 79 = 100 \cdot 79 = 7900.$$

$$5. 17,47 \cdot 12,43 - 7,47 \cdot 12,43 = 12,43 \cdot (17,47 - 7,47) = 12,43 \cdot 10 = 124,3.$$

$$6. (a - b)c = ac - bc; \quad ac - bc = c(a - b).$$

III. Умножение суммы на сумму.

$$1. 64 \cdot 107 = (60 + 4) \cdot (100 + 7) = (60 + 4) \cdot 100 + (60 + 4) \cdot 7 \text{ (умножение числа на сумму)} = 60 \cdot 100 + 4 \cdot 100 + 60 \cdot 7 + 4 \cdot 7 = 6000 + 400 + 420 + 28 = 6848.$$

Чтобы умножить сумму нескольких чисел на другую сумму, можно каждое слагаемое первой суммы умножить на каждое слагаемое второй суммы и полученные произведения сложить.

$$2. 50 \frac{1}{25} \cdot 25 \frac{1}{5} = \left(50 + \frac{1}{25}\right) \cdot \left(25 + \frac{1}{5}\right) = 50 \cdot 25 + \frac{1}{25} \cdot 25 + 50 \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{5} = 1250 + 1 + 10 + \frac{1}{125} = 1261 \frac{1}{125}.$$

$$3. 2,1 \cdot 5,1 = (2 + 0,1) \cdot (5 + 0,1) = 2 \cdot 5 + 0,1 \cdot 5 + 2 \cdot 0,1 + 0,1 \cdot 0,1 = 10 + 0,5 + 0,2 + 0,01 = 10,71.$$

$$4. (a + b)(c + d) = ac + bc + ad + bd.$$

Умножение и деление

I. Перестановка членов ряда умножений и делений (переместительность ряда умножений и делений).

$$1. 288 \cdot 16 : 9 = 288 : 9 \cdot 9 \cdot 16 : 9 \text{ (если данное число разделить на какое-нибудь число и затем полученное частное умножить на это же число, то данное число останется}$$

без изменения) = $288 : 9 \cdot 16 \cdot 9 : 9$ (переместительность умножения) = $288 : 9 \cdot 16$ (если данное число умножить на какое-нибудь число, отличное от 0, и затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) = 512 (правило порядка действий: действия одной и той же ступени (при отсутствии скобок) выполняются в том порядке, в каком они записаны).

2. $486 : 9 : 2 = 486 : 2 \cdot 2 : 9 : 2$ (если данное число разделить на какое-нибудь число и затем полученное частное умножить на это же число, то данное число останется без изменения) = $486 : 2 : 9 \cdot 2 : 2$ (переместительность членов ряда умножений и делений) = $486 : 2 : 9$ (если данное число умножить на какое-нибудь число (не равное нулю) и затем полученное произведение разделить на это число, то данное число останется без изменения) = $243 : 9 = 27$.

Результат ряда умножений и делений не меняется от перемены порядка членов данного ряда (разумеется, что каждый член ряда остается в своей прежней роли, иначе говоря, переносится на другое место вместе с написанным перед ним знаком действия).

$$3. 15 \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4} : \frac{25}{32} = 15 \frac{5}{8} : \frac{25}{32} \cdot \frac{3}{4} = \frac{125}{8} : \frac{25}{32} \cdot \frac{3}{4} = 20 \cdot \frac{3}{4} = 15.$$

$$4. \frac{15}{32} : \frac{4}{5} : \frac{25}{64} = \frac{15}{32} : \frac{25}{64} : \frac{4}{5} = \frac{6}{5} : \frac{4}{5} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}.$$

$$5. 1,5 \cdot 0,7 : 0,05 = 1,5 : 0,05 \cdot 0,7 = 30 \cdot 0,7 = 3 \cdot 7 = 21.$$

$$6. 14,7 : 0,2 : 0,07 = 14,7 : 0,07 : 0,2 = 210 : 0,2 = 1050.$$

$$7. a \cdot b : c = a : c \cdot b; a : b : c = a : c : b.$$

Замечание. Запись $a : b \cdot c$, или (что то же самое) $a : bc$, в алгебре понимается в ином смысле, а именно как $\frac{a}{bc}$, т. е. в роли делителя выступает не одно число b , а произведение двух чисел b и c , и тогда, конечно, в общем случае (при $c \neq 1$)

$$\frac{ac}{b} \neq \frac{a}{bc}.$$

II. Умножение числа на частное.

1. $40 \cdot (20 : 8) = 40 \cdot (20 : 8) \cdot 8 : 8$ (если данное число умножить на какое-нибудь число (не равное нулю) и затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 40 \cdot [(20 : 8) \cdot 8] : 8$ (сочетательность умножения) $= 40 \cdot 20 : 8$ (если данное число разделить на какое-нибудь число и затем полученное частное умножить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 800 : 8 = 100$ (порядок действий).

Итак,

$$40 \cdot (20 : 8) = (40 \cdot 20) : 8 = 100.$$

Чтобы умножить число на частное, можно умножить его на делимое и полученное произведение разделить на делитель.

$$2. 5 \frac{1}{9} \cdot \left(\frac{3}{23} : \frac{2}{9} \right) = 5 \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{23} : \frac{2}{9} = \frac{46}{9} \cdot \frac{3}{23} : \frac{2}{9} = \frac{2}{3} : \frac{2}{9} = 3.$$

$$3. 12,5 \cdot (0,4 : 0,04) = 12,5 \cdot 0,4 : 0,04 = 5 : 0,04 = 125.$$

$$4. a \cdot (b : c) = (a \cdot b) : c.$$

III. Деление числа на произведение.

1. $1890 : (9 \cdot 7) = 1890 : 9 \cdot 9 : (9 \cdot 7)$ (если данное число разделить на какое-нибудь число и полученное частное умножить на то же самое число, то данное число останется без изменения) $= 1890 : 9 : 7 \cdot 7 \cdot 9 : (9 \cdot 7)$ (объяснение то же) $= 1890 : 9 : 7 \cdot 9 \cdot 7 : (9 \cdot 7)$ (переместительность умножения) $= 1890 : 9 : 7 \cdot (9 \cdot 7) : (9 \cdot 7)$ (сочетательность умножения) $= 1890 : 9 : 7$ (если данное число умножить на какое-нибудь число (не равное нулю) и затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 210 : 7 = 30$ (порядок действий).

Чтобы разделить число на произведение нескольких чисел, достаточно разделить его на первый сомножитель, полученное частное — на второй, новое частное — на третий и т. д. до конца.

$$2. 7 \frac{1}{8} : \left(9 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{1}{8} \right) = 7 \frac{1}{8} : 9 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{8} = \frac{57}{8} : \frac{19}{2} : \frac{9}{8} = \frac{3}{4} : \frac{9}{8} = \frac{2}{3}.$$

$$3. 8,16 : (0,8 \cdot 0,03) = 8,16 : 0,8 : 0,03 = 10,2 : 0,03 = 340.$$

К указанным способам близки по обоснованию приема следующие: разложение делителя на множители и замена нескольких делителей их произведением.

$$1. 1890 : 54 = 1890 : (9 \cdot 3 \cdot 2) = (1890 : 9) : 3 : 2 = \\ = (210 : 3) : 2 = 70 : 2 = 35.$$

$$2. 2800 : 25 : 8 = 2800 : (25 \cdot 8) = 2800 : 200 = 14.$$

$$3. 480 \frac{16}{25} : 2 \frac{2}{3} = 480 \frac{16}{25} : \frac{8}{3} = 480 \frac{16}{25} : \left(8 \cdot \frac{1}{3}\right) = \\ = 480 \frac{16}{25} : 8 : \frac{1}{3} = 60 \frac{2}{25} : \frac{1}{3} = 60 : \frac{1}{3} + \frac{2}{25} : \frac{1}{3} = \\ = 180 \frac{6}{25}.$$

$$4. 540 \frac{27}{32} : 20 \frac{1}{4} : 1 \frac{1}{3} = 540 \frac{27}{32} : \left(20 \frac{1}{4} \cdot 1 \frac{1}{3}\right) = \\ = 540 \frac{27}{32} : 27 = 20 \frac{1}{32}.$$

$$5. 7,56 : 0,42 = 7,56 : (2 \cdot 3 \cdot 0,07) = (7,56 : 2) : 3 : 0,07 = \\ = (3,78 : 3) : 0,07 = 1,26 : 0,07 = 18.$$

$$6. 12,8 : 0,5 : 4 = 12,8 : (0,5 \cdot 4) = 12,8 : 2 = 6,4.$$

$$7. a : (bc) = a : b : c.$$

$$8. a : b : c = a : (bc).$$

IV. Деление произведения на число.

1. $(3200 \cdot 120 \cdot 1000) : 8 = [(8 \cdot 400) \cdot 120 \cdot 1000] : 8$ (так как $3200 = 8 \cdot 400$) $= (8 \cdot 400 \cdot 120 \cdot 1000) : 8$ (порядок действий) $= (400 \cdot 120 \cdot 1000 \cdot 8) : 8$ (переместительность умножения) $= (400 \cdot 120 \cdot 1000) \cdot 8 : 8$ (сочетательность умножения) $= 400 \cdot 120 \cdot 1000$ (если данное число умножить на какое-нибудь число (не равное нулю) и затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 48\,000 \cdot 1000 = 48\,000\,000$ (порядок действий).

Чтобы разделить произведение нескольких чисел на какое-нибудь число, достаточно разделить на это число один из сомножителей, оставив другие без изменения.

$$2. \left(40 \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{25}\right) : 4 \frac{1}{2} = \left(40 \frac{1}{2} : 4 \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{25} = \\ = 9 \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{25} = \frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5}.$$

$$3. (0,12 \cdot 0,5 \cdot 8) : 0,04 = (0,12 : 0,04) \cdot 0,5 \cdot 8 = 3 \cdot 0,5 \times \\ \times 8 = 0,5 \cdot 8 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12.$$

$$4. (abc) : n = (a : n) \cdot bc = (b : n) \cdot ac = (c : n) \cdot ab.$$

V. Деление произведения нескольких чисел на другое произведение.

1. $(350 \cdot 300 \cdot 2) : (5 \cdot 25) = [(5 \cdot 70) \cdot (25 \cdot 12) \cdot 2] : (5 \cdot 25) =$
 $= (5 \cdot 70 \cdot 25 \cdot 12 \cdot 2) : (5 \cdot 25)$ (следствие сочетательного закона) $= (5 \cdot 25 \cdot 70 \cdot 12 \cdot 2) : (5 \cdot 25)$ (переместительность умножения) $= [(5 \cdot 25) \cdot (70 \cdot 12 \cdot 2)] : (5 \cdot 25)$ (сочетательность умножения) $= [(70 \cdot 12 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 25)] : (5 \cdot 25)$ (переместительность) $= 70 \cdot 12 \cdot 2$ (деление произведения на число) $= 1680$ (умножаем полученные числа).

Чтобы разделить произведение нескольких чисел на другое произведение, все сомножители которого входят в состав первого произведения, достаточно разделить каждый из сомножителей первого произведения на соответствующий сомножитель второго произведения, а затем полученные частные и оставшиеся сомножители перемножить.

$$2. \left(5\frac{1}{4} \cdot 4\frac{3}{8} \cdot 1\frac{1}{14}\right) : \left(3\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{16}\right) = \left(5\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2}\right) \times \\ \times \left(4\frac{3}{8} : \frac{5}{16}\right) \cdot 1\frac{1}{14} = \left(\frac{21}{4} : \frac{7}{2}\right) \cdot \left(\frac{35}{8} : \frac{5}{16}\right) \cdot 1\frac{1}{14} = \\ = \frac{3}{2} \cdot 14 \cdot \frac{15}{14} = \frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}.$$

$$3. (0,64 \cdot 4,8 \cdot 0,3) : (0,32 \cdot 2,4) = (0,64 : 0,32) \cdot (4,8 : 2,4) \times \\ \times 0,3 = 2 \cdot 2 \cdot 0,3 = 1,2.$$

$$4. (abcd) : (mn) = (a : m) \cdot (b : n) \cdot cd.$$

VI. Деление числа на частное.

1. $3200 : (800 : 32) = 3200 : 800 \cdot 800 : (800 : 32)$ (если данное число разделить на какое-нибудь число, а затем полученное частное умножить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 3200 : 800 \cdot 32 : 32 \times \\ \times 800 : (800 : 32)$ (если данное число умножить на какое-либо число (не равное нулю), а затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 3200 : 800 \cdot 32 \cdot 800 : 32 : (800 : 32)$ (переместительность ряда умножений и делений) $= 3200 : \\ : 800 \cdot 32 \cdot (800 : 32) : (800 : 32)$ (сочетательность ряда умножения и деления) $= 3200 : 800 \cdot 32$ (если данное число умножить на какое-нибудь число (не равное нулю), а затем полученное произведение разделить на это же число, то данное число останется без изменения) $= 4 \cdot 32 = 128$ (умножим и умножаем полученные числа).

Чтобы разделить число на частное, достаточно разделить его на делимое, а затем полученное частное умножить на делитель.

$$2. \quad 2 \frac{17}{32} : \left(2 \frac{1}{4} : 3 \frac{1}{5} \right) = 2 \frac{17}{32} : 2 \frac{1}{4} \cdot 3 \frac{1}{5} = \frac{81}{32} : \frac{9}{4} \times \\ \times \frac{16}{5} = \frac{9}{8} \cdot \frac{16}{5} = \frac{18}{5} = 3 \frac{3}{5}.$$

$$3. \quad 0,16 : (0,08 : 0,25) = 0,16 : 0,08 \cdot 0,25 = 2 \cdot 0,25 = 0,5.$$

$$4. \quad a : (b : c) = a : b \cdot c.$$

Деление, сложение и вычитание

I. Деление суммы на число.

$$1. \quad (63\,028 + 14\,049) : 7 = (63\,028 + 14\,049) \cdot \frac{1}{7} \quad (\text{чтобы} \\ \text{разделить одно число на другое, достаточно делимое умно-} \\ \text{жить на число, обратное делителю)} = 63\,028 \cdot \frac{1}{7} + \\ + 14\,049 \cdot \frac{1}{7} \quad (\text{распределительность умножения}) = 63\,028 : 7 + \\ + 14\,049 : 7 \quad (\text{замена умножения делением}) = 9004 + 2007 \\ (\text{порядок действий}) = 11\,011.$$

Чтобы разделить сумму чисел на число, достаточно разделить на него каждое слагаемое и полученные результаты сложить.

$$2. \quad \left(10 \frac{5}{7} + 15 \frac{10}{21} + 20 \frac{25}{28} \right) : 5 = 10 \frac{5}{7} : 5 + 15 \frac{10}{21} : 5 + \\ + 20 \frac{25}{28} : 5 = \left(10 + \frac{5}{7} \right) : 5 + \left(15 + \frac{10}{21} \right) : 5 + \\ + \left(20 + \frac{25}{28} \right) : 5 = 2 \frac{1}{7} + 3 \frac{2}{21} + 4 \frac{5}{28} = 9 \frac{12+8+15}{84} = \\ = 9 \frac{35}{84} = 9 \frac{5}{12}.$$

$$3. \quad (640,48 + 1280,16) : 8 = 640,48 : 8 + 1280,16 : 8 = \\ = 80,06 + 160,02 = 240,08.$$

$$4. \quad (a + b) : c = a : c + b : c.$$

II. Деление разности на число.

$$1. \quad (36\,042 - 18\,024) : 6 = (36\,042 - 18\,024) \cdot \frac{1}{6} \quad (\text{чтобы} \\ \text{разделить одно число на другое, достаточно делимое умно-}$$

жить на число, обратное делителю) $= 36\,042 \cdot \frac{1}{6} - 18\,024 \times$
 $\frac{1}{6}$ (умножение разности на число) $= 36\,042 : 6 - 18\,024 :$
 $: 6$ (замена умножения делением) $= 6007 - 3004$ (порядок действий) $= 3003$.

Чтобы разделить разность чисел на число, достаточно разделить на него уменьшаемое, затем вычитаемое и из первого частного вычесть второе частное.

$$2. \left(3\frac{1}{3} - 2\frac{6}{7} \right) : 10 = 3\frac{1}{3} : 10 - 2\frac{6}{7} : 10 = \frac{1}{3} - \frac{2}{7} = \frac{7}{21} - \frac{6}{21} = \frac{1}{21}.$$

$$3. (81,054 - 36,018) : 9 = 81,054 : 9 - 36,018 : 9 = 9,006 - 4,002 = 5,004.$$

$$4. (a - b) : c = a : c - b : c.$$

К указанному способу по обоснованию близок способ вынесения общего делителя за скобки.

$$1. 675 : 45 + 225 : 45 = (675 + 225) : 45 = 900 : 45 = 20.$$

$$2. 948 : 12 - 804 : 12 = (948 - 804) : 12 = 144 : 12 = 12.$$

$$3. 5\frac{1}{4} : 1\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4} : 1\frac{1}{4} = \left(5\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4} \right) : 1\frac{1}{4} = 10 : 1\frac{1}{4} = 8.$$

$$4. 18\frac{23}{24} : 4\frac{1}{2} - 5\frac{11}{24} : 4\frac{1}{2} = \left(18\frac{23}{24} - 5\frac{11}{24} \right) : 4\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2} = \frac{27}{2} : \frac{9}{2} = 3.$$

$$5. 6,16 : 1,4 + 7,84 : 1,4 = (6,16 + 7,84) : 1,4 = 14 : 1,4 = 10.$$

$$6. 56,7 : 0,4 - 20,3 : 0,4 = (56,7 - 20,3) : 0,4 = 36,4 : 0,4 = 91.$$

$$7. a : n \pm b : n = (a \pm b) : n.$$

**§ 5. ПРИЕМЫ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, ОСНОВАННЫЕ
НА ИЗМЕНЕНИИ РЕЗУЛЬТАТА ДЕЙСТВИЙ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ**

Сложение и вычитание

1. Округление одного или нескольких слагаемых. Этот прием основан на изменении суммы при изменении слагаемых, а именно:

а) Если одно из слагаемых увеличить (или уменьшить) на несколько единиц (или долей), а другое слагаемое оставить без изменения, то сумма увеличится (или уменьшится) на столько же единиц (или долей). Округляя слагаемое, мы увеличиваем (или уменьшаем) его, а следовательно, и сумму на несколько единиц (или долей). Чтобы сумма не изменилась, надо уменьшить (или увеличить) ее на столько же единиц (или долей).

$$1. 1199 + 406 = (1200 + 406) - 1 = 1605.$$

$$2. 15 \frac{11}{12} + 7 \frac{1}{3} = \left(16 + 7 \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{12} = 23 \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = 23 \frac{1}{4}.$$

$$3. 23,98 + 3,26 = (24 + 3,26) - 0,02 = 27,24.$$

б) Если одно из слагаемых увеличить (или уменьшить) на несколько единиц (или долей), другое слагаемое уменьшить (или увеличить) на столько же единиц (или долей), а остальные слагаемые оставить без изменения, то сумма не изменится.

Перемещаем несколько единиц (долей) из одного слагаемого в другое, сумма не изменяется.

$$1. 994 + 196 = 994 + 190 + 6 = (994 + 6) + 190 = 1000 + 190 = 1190.$$

$$2. 69 + 513 = (69 + 13) + (513 - 13) = 82 + 500 = 582.$$

$$3. 24 \frac{15}{16} + 9 \frac{3}{8} = 24 \frac{15}{16} + 9 \frac{5}{16} + \frac{1}{16} = \left(24 \frac{15}{16} + \frac{1}{16}\right) + 9 \frac{5}{16} = 25 + 9 \frac{5}{16} = 34 \frac{5}{16}.$$

$$4. 7 \frac{7}{9} + 6 \frac{17}{18} + 2 \frac{1}{2} = \left(7 \frac{14}{18} - \frac{1}{18}\right) + \left(6 \frac{17}{18} + \frac{1}{18}\right) + 2 \frac{1}{2} = 7 \frac{13}{18} + 7 + 2 \frac{1}{2} = 17 \frac{2}{9}.$$

$$5. 19,96 + 7,44 = 19,96 + 7,4 + 0,04 = (19,96 + 0,04) + 7,4 = 20 + 7,4 = 27,4.$$

$$6. \quad 6,72 + 8,14 = (6,72 + 0,14) + (8,14 - 0,14) = 6,86 + 8 = 14,86.$$

В том случае, когда одно из слагаемых близко к разрядной единице (на несколько единиц больше или меньше) или близко к целому числу (на несколько долей больше или меньше его), удобнее заменить его разрядной единицей или целым числом, а в полученный от сложения результат внести необходимую поправку.

II. Округление уменьшаемого или вычитаемого. Этот прием основан на изменении разности от изменения уменьшаемого или вычитаемого, а именно:

а) Если уменьшаемое увеличить или уменьшить на несколько единиц (или долей), то разность соответственно увеличится или уменьшится на столько же единиц (или долей). Округляя уменьшаемое, мы увеличиваем или уменьшаем его на несколько единиц (или долей), следовательно, и разность увеличивается или уменьшается на столько же единиц (или долей). Чтобы разность не изменилась, надо ее уменьшить или увеличить на столько же единиц (или долей).

1. $792 - 246 = (800 - 246) - 8 = 546$. Уменьшаемое увеличено на несколько единиц, разность, записанная в скобках, должна быть уменьшена на столько же единиц.

$$2. \quad 9 \frac{11}{12} - 3 \frac{5}{6} = \left(10 - 3 \frac{5}{6}\right) - \frac{1}{12} = 6 \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = 6 \frac{1}{12}.$$

$$3. \quad 7,82 - 2,46 = (8 - 2,46) - 0,18 = 5,54 - 0,18 = 5,36.$$

Уменьшаемое увеличено на несколько долей; разность, записанная в скобках, должна быть уменьшена на столько же долей.

$$4. \quad 603 - 325 = (600 - 325) + 3 = 275 + 3 = 278.$$

Уменьшаемое уменьшено на несколько единиц; записанная в скобках разность должна быть увеличена на столько же единиц.

$$5. \quad 11 \frac{1}{16} - 6 \frac{3}{8} = \left(11 - 6 \frac{3}{8}\right) + \frac{1}{16} = 4 \frac{11}{16}.$$

$$6. \quad 6,03 - 3,25 = (6 - 3,25) + 0,03 = 2,75 + 0,03 = 2,78.$$

Уменьшаемое уменьшено на несколько долей; записанная в скобках разность должна быть увеличена на столько же долей.

б) Если вычитаемое увеличить или уменьшить на несколько единиц (или долей), то разность соответственно

уменьшится или увеличится на столько же единиц (или долей). Округляя вычитаемое, мы увеличиваем или уменьшаем его, а следовательно, разность уменьшается или увеличивается на несколько единиц (или долей). Чтобы разность не изменилась, надо ее увеличить или уменьшить на столько же единиц (или долей).

1. $783 - 598 = (783 - 600) + 2 = 183 + 2 = 185$. Вычитаемое увеличено на несколько единиц, записанная в скобках разность должна быть увеличена на столько же единиц.

$$2. 6\frac{5}{12} - 2\frac{5}{6} = \left(6\frac{5}{12} - 3\right) + \frac{1}{6} = 3\frac{5}{12} + \frac{1}{6} = 3\frac{7}{12}.$$

3. $7,83 - 5,98 = (7,83 - 6) + 0,02 = 1,83 + 0,02 = 1,85$. Вычитаемое увеличено на несколько долей; разность, записанная в скобках, должна быть увеличена на столько же долей.

4. $910 - 514 = (910 - 510) - 4 = 396$. Вычитаемое уменьшено на несколько единиц, записанная в скобках разность должна быть уменьшена на столько же единиц.

$$5. 15\frac{5}{8} - 7\frac{1}{16} = \left(15\frac{5}{8} - 7\right) - \frac{1}{16} = 8\frac{5}{8} - \frac{1}{16} = 8\frac{9}{16}.$$

$$6. 9,45 - 5,04 = (9,45 - 5) - 0,04 = 4,45 - 0,04 = 4,41.$$

$$7. 9,43 - 5,44 = (9,43 - 5,43) - 0,01 = 4 - 0,01 = 3,99.$$

Вычитаемое уменьшено на несколько долей, разность в скобках должна быть уменьшена на столько же долей.

Итак:

1) При округлении уменьшаемого:

а) если уменьшаемое увеличено, разность надо уменьшить;

б) если уменьшаемое уменьшено, разность надо увеличить.

2) При округлении вычитаемого:

а) если вычитаемое увеличено, то и разность надо увеличить;

б) если вычитаемое уменьшено, то и разность надо уменьшить.

Выгоднее округлять вычитаемое, так как разрядное или целое число легко вычитается из любого числа.

Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить или уменьшить на одинаковое число единиц (долей), то разность не изменится.

$$1. 121 - 96 = (121 + 4) - (96 + 4) = 125 - 100 = 25.$$

$$2. 987 - 192 = (987 + 13) - (192 + 13) = 1000 - 205 = 795.$$

$$3. 9\frac{3}{4} - 7\frac{15}{16} = \left(9\frac{3}{4} + \frac{1}{16}\right) - \left(7\frac{15}{16} + \frac{1}{16}\right) = 9\frac{13}{16} - 8 = 1\frac{13}{16}.$$

$$4. 1,31 - 0,96 = (1,31 + 0,04) - (0,96 + 0,04) = 1,35 - 1 = 0,35.$$

$$5. 9,87 - 1,92 = (9,87 + 0,13) - (1,92 + 0,13) = 10 - 2,05 = 7,95.$$

В данных примерах уменьшаемое и вычитаемое увеличены на одно и то же число, разность не изменилась.

$$1. 752 - 309 = (752 - 9) - (309 - 9) = 743 - 300 = 443.$$

$$2. 14\frac{1}{2} - 5\frac{1}{8} = \left(14\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) - \left(5\frac{1}{8} - \frac{1}{8}\right) = 14\frac{3}{8} - 5 = 9\frac{3}{8}.$$

$$3. 7,5 - 3,12 = (7,5 - 0,12) - (3,12 - 0,12) = 7,38 - 3 = 4,38.$$

В данных примерах уменьшаемое и вычитаемое уменьшены на одно и то же число, разность не изменилась.

$$1. 704 - 296 = (700 - 300) + 4 + 4 = 400 + 8 = 408.$$

$$2. 903 - 399 = (900 - 400) + 3 + 1 = 500 + 4 = 504.$$

$$3. 13\frac{1}{8} - 9\frac{7}{8} = (13 - 10) + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 3\frac{1}{4}.$$

$$4. 15\frac{3}{16} - 11\frac{5}{16} = (15 - 12) + \frac{3}{16} + \frac{11}{16} = 3 + \frac{14}{16} = 3\frac{7}{8}.$$

$$5. 7,04 - 2,96 = (7 - 3) + 0,04 + 0,04 = 4 + 0,08 = 4,08.$$

$$6. 9,03 - 3,99 = (9 - 4) + 0,03 + 0,01 = 5 + 0,04 = 5,04.$$

В данных примерах, округляя уменьшаемое, мы уменьшали разность на несколько единиц (долей); округляя вычитаемое, мы также уменьшали разность на несколько еди-

ниц (долей). Следовательно, «округленная» разность должна быть увеличена на такую сумму единиц (долей), на какую мы уменьшили уменьшаемое и увеличили вычитаемое.

III. Арифметическое дополнение. Замена сложения вычитанием и вычитания сложением.

а) *Арифметическим дополнением числа* называется число, которое нужно прибавить к данному числу, чтобы получить единицу непосредственно высшего разряда. Дополнением числа 9247 будет число, которое надо прибавить к 9247, чтобы получить 10 000. Поэтому, чтобы найти дополнение какого-либо числа, надо вычесть это число из единицы со столькими нулями, сколько в числе цифр: $10\ 000 - 9247 = 753$. Таким образом, для получения дополнений надо все цифры данного числа вычитать из 9, за исключением последней справа значащей цифры, которую вычитать из 10. Если находят дополнение числа с нулями на конце, то приписывают столько нулей, сколько их было за последней значащей цифрой. Например, находим дополнение числа $5\ 062\ 000 : 10\ 000\ 000 - 5\ 062\ 000 = 4\ 938\ 000$. В замене сложения вычитанием первое слагаемое вычитаем из ближайшего разрядного числа (ищем его дополнение до разрядного числа), полученная разность вычитается из второго слагаемого и результат складывается с разрядным числом.

$$89 + 47 : 100 - 89 = 11; 47 - 11 = 36; 100 + 36 = 136.$$

Способ замены сложения вычитанием удобен в том случае, когда дополнение первого слагаемого до разрядного числа легко вычитается из второго слагаемого.

б) В замене вычитания сложением находим дополнение вычитаемого до ближайшего разрядного числа и к нему прибавляем разность между уменьшаемым и этим разрядным числом.

$$112 - 67 : 100 - 67 = 33; 112 - 100 = 12; 12 + 33 = 45, \\ \text{или } 112 - 67 = 12 + 33 = 45.$$

Этот способ удобен, когда единицы, десятки и т. д. вычитаемого больше единиц, десятков и т. д. уменьшаемого.

а) Для одновременного производства сложения и вычитания можно вместо вычитаемых взять их дополнения до одного и того же числа, изображенного единицей с нулями, найти сумму новых слагаемых, а затем ее исправить, вычтя числа, до которых взяты дополнения. $923 - 196 - 289 - 398$. Заменяем все три вычитаемых дополнением каждого

до 1000 и вычтем столько тысяч, сколько взято дополнения, т. е. 3000:

$$923 + 804 + 711 + 602 - 3000 = 10.$$

Этот способ удобен в том случае, когда цифры вычитаемых больше пяти.

б) Когда же цифры вычитаемых меньше пяти, то можно не заменять вычитаемые их дополнениями. В таком случае следует подписать числа с их знаками одно под другим.

$$\begin{array}{r} +4324 \\ +1423 \\ -2331 \\ -232 \\ \hline +3184 \end{array}$$

Сумма единиц равна: $4 + 3 - 1 - 2 = 4$.

При сложении десятков $2 + 2 - 3 - 3$ получим отрицательное число -2 . Чтобы сделать это число положительным, надо присоединить к нему одну положительную сотню (или 10 десятков), «заняв» ее у числа сотен первого положительного слагаемого. «Заем» этот отметим точкой, поставленной над цифрой сотен. Таким образом, вместо -2 десятков получим в сумме $+8$ десятков. Сотен получим: $2 + 4 - 3 - 2 = +1$, одну сотню записываем. В тысячах получим: $4 + 1 - 2 = 3$. Искомая сумма равна 3184.

Умножение и деление

Мы знаем, что если один из сомножителей увеличить в несколько раз, а другой уменьшить во столько же раз, то произведение не изменится. На этом свойстве основывается применение сокращенных способов умножения на 5, 25, 125 и на другие числа, представляющие собой делители числа, изображаемого единицей с нулями.

1. Умножение на 5, 50, 500 и т. д.

Умножение числа на 5, 50, 500 и т. д. заменяется умножением на 10, 100, 1000 и т. д. с последующим делением на 2 полученного произведения. Или: сначала множимое делится на 2, а потом полученное частное умножается на 10, 100, 1000 и т. д.

$$1) 54 \times 5 = (54 : 2) \times (5 \times 2) = 27 \times 10 = 270, \text{ или}$$

$$54 \times 5 = (54 \times 10) : 2 = 540 : 2 = 270.$$

$$2) 85 \times 5 = (85 : 2) \times 10 = 42 \times 10 + 1 \times 5 = 420 + 5 = 425, \text{ или}$$

$$85 \times 5 = (85 \times 10) : 2 = 850 : 2 = 425.$$

$$3) 686 \times 50 = (686 : 2) \times 50 \times 2 = 343 \times 100 = 34\,300,$$

или

$$686 \times 50 = (686 \times 100) : 2 = 34\,300.$$

$$4) 473 \times 50 = (473 : 2) \times 100 = 236 \times 100 + 50 = 23\,650, \text{ или}$$

$$473 \times 50 = (473 \times 100) : 2 = 23\,650.$$

$$5) 28 \times 500 = (28 : 2) \times (500 \times 2) = 14 \times 1000 = 14\,000,$$

или

$$28 \times 500 = (28 \times 1000) : 2 = 14\,000.$$

$$6) 135 \times 500 = (135 : 2) \times 1000 = 67 \times 1000 + 500 = 67\,500, \text{ или}$$

$$135 \times 500 = (135 \times 1000) : 2 = 67\,500.$$

$$7) 2,4 \times 5 = (2,4 : 2) \times (5 \times 2) = 1,2 \times 10 = 12.$$

$$8) 7,5 \times 5 = (7,5 \times 10) : 2 = 37,5.$$

$$9) 2,7 \times 5 = (2,7 : 2) \times 10 = 1,3 \times 10 + 0,1 \times 5 = 13,5.$$

$$10) 3,6 \times 50 = (3,6 : 2) \times (50 \times 2) = 1,8 \times 100 = 180.$$

$$11) 3,7 \times 50 = (3,7 \times 100) : 2 = 185, \text{ или}$$

$$3,7 \times 50 = (3,7 : 2) \times 100 = 1,8 \times 100 + 0,05 \times 100 = 185.$$

$$12) 4,8 \times 500 = (4,8 : 2) \times (500 \times 2) = 2,4 \times 1000 = 2400.$$

$$13) 4,9 \times 500 = (4,9 \times 1000) : 2 = 2450, \text{ или}$$

$$4,9 \times 500 = 2,4 \times 1000 + 0,05 \times 1000 = 2450.$$

II. Умножение на 25, 250, 2500 и т. д.

При умножении числа на 25, 250, 2500 и т. д. достаточно данное число умножить на 100, 1000, 10 000 и т. д. и полученный результат разделить на 4. Или: сначала данное число разделить на 4, затем полученное частное умножить на 100, 1000, 10 000 и т. д.

$$1) 424 \times 25 = (424 : 4) \times (25 \times 4) = 10\,600.$$

$$2) 542 \times 25 = (542 \times 100) : 4 = 13\,550, \text{ или}$$

$$542 \times 25 = (540 : 4) \times 100 + 2 \times 25 = 135 \times 100 + 2 \times 25 = 13\,550.$$

$$3) 84 \times 250 = (84 : 4) \times (250 \times 4) = 21 \times 1000 = 21\,000.$$

$$4) 54 \times 250 = (54 \times 1000) : 4 = 13\,500, \text{ или}$$

$$54 \times 250 = (54 : 4) \times 1000 = 13 \times 1000 + 2 \times 250 = 13\,000 + 500 = 13\,500.$$

$$5) 64 \times 2500 = (64 : 4) \times (2500 \times 4) = 160\,000.$$

- 6) $71 \times 2500 = (71 \times 10\,000) : 4 = 177\,500$, или
 $71 \times 2500 = (71 : 4) \times 10\,000 = 17 \times 10\,000 + 3 \times$
 $\times 2500 = 170\,000 + 7500 = 177\,500$.
- 7) $21,2 \times 25 = (21,2 : 4) \times (25 \times 4) = 530$.
- 8) $27,4 \times 25 = (27,4 : 4) \times 100 = 680 + 5 = 685$.
- 9) $3,6 \times 250 = (3,6 : 4) \times (250 \times 4) = 900$.
- 10) $3,9 \times 250 = (3,9 \times 1000) : 4 = 975$, или
 $3,9 \times 250 = (3,9 : 4) \times 1000 = 900 + 75 = 975$.
- 11) $9,6 \times 2500 = (9,6 : 4) \times (2500 \times 4) = 24\,000$.
- 12) $6,1 \times 2500 = (6,1 \times 10\,000) : 4 = 15\,250$, или
 $6,1 \times 2500 = (6,1 : 4) \times 10\,000 = 15\,000 + 250 =$
 $= 15\,250$.

III. Умножение на 125, 1250 и т. д.

При умножении числа на 125, 1250 и т. д. данное число умножают на 1000, 10 000 и т. д., полученное произведение делят на 8. Или: данное число делят на 8 и полученное частное умножают на 1000, 10 000 и т. д.

1) $72 \times 125 = (72 : 8) \times (125 \times 8) = 9 \times 1000 = 9000$,
или

$$72 \times 125 = 72 \times (100 + 25) = 72 \cdot 100 + 72 : 4 \times$$

$$\times 100 = 7200 + 1800 = 9000.$$

2) $7,2 \times 125 = (7,2 : 8) \times 1000 = 0,9 \times 1000 = 900$, или
 $7,2 \times 125 = 7,2 \times 100 + 7,2 \times 25 = 720 + 7,2 : 4 \times$
 $\times 100 = 720 + 180 = 900$.

IV. Умножение на 37.

При умножении числа на 37, если данное число кратно 3, его делят на 3 и умножают на 111.

1) $27 \times 37 = (27 : 3) \times (37 \times 3) = 9 \times 111 = 999$.

Если же данное число не кратно 3, то из произведения вычитают 37 или к произведению прибавляют 37.

2) $23 \times 37 = (24 - 1) \times 37 = (24 : 3) \times (37 \times 3) - 37 =$
 $= 888 - 37 = 851$.

3) $28 \times 37 = (27 + 1) \times 37 = 27 \times 37 + 37 = 999 + 37 = 1036$.

4) $2,1 \times 37 = (2,1 : 3) \times (37 \times 3) = 77,7$.

5) $2,3 \times 37 = 2,4 \times 37 - 3,7 = 0,8 \times 111 - 3,7 = 88,8 -$
 $- 3,7 = 85,1$.

6) $2,8 \times 37 = 2,7 \times 37 + 3,7 = 0,9 \times 111 + 3,7 = 99,9 +$
 $+ 0,1 + 3,6 = 103,6$.

Известно, что если делимое и делитель увеличить или уменьшить в одинаковое число раз, то частное не изменится. На этом свойстве основывается применение сокращенных

способов деления на 5, 25, 125 и на другие числа, представляющие какую-либо часть числа, изображенного единицей с нулями.

V. Деление на 5, 50, 500 и т. д.

Деление числа на 5, 50, 500 и т. д. заменяется делением на 10, 100, 1000 и т. д. с последующим умножением на 2. Или: делимое умножается на 2 и полученное произведение делится на 10, 100, 1000 и т. д.

- 1) $8740 : 5 = (8740 : 10) \times 2 = 874 \times 2 = 1748.$
- 2) $2735 : 5 = (2735 \times 2) : (5 \times 2) = 5470 : 10 = 547.$
- 3) $197\,500 : 50 = (197\,500 : 100) \times 2 = 3950.$
- 4) $1\,475\,000 : 500 = (1\,475\,000 : 1000) \times 2 = 2950.$
- 5) $29\,750 : 50 = (29\,750 \times 2) : (50 \times 2) = 595.$
- 6) $437\,500 : 500 = (437\,500 \times 2) : (500 \times 2) =$
 $= 875\,000 : 1\,000 = 875.$
- 7) $13,6 : 5 = (13,6 : 10) \times 2 = 1,36 \times 2 = 2,72.$
- 8) $8,3 : 5 = (8,3 \times 2) : (5 \times 2) = 16,6 : 10 = 1,66.$
- 9) $23,4 : 50 = (23,4 : 100) \times 2 = 0,234 \times 2 = 0,468.$
- 10) $31,6 : 50 = (31,6 \times 2) : (50 \times 2) = 63,2 : 100 = 0,632.$
- 11) $2,4 : 500 = (2,4 : 1000) \times 2 = 0,0024 \times 2 = 0,0048.$
- 12) $3,7 : 500 = (3,7 \times 2) : (500 \times 2) = 7,4 : 1000 = 0,0074.$

VI. Деление на 25, 250 и т. д.

При делении числа на 25, 250 и т. д. достаточно разделить его на 100, 1000 и т. д. и полученное частное умножить на 4. Или: сначала делимое умножить на 4, а потом полученное произведение разделить на 100, 1000 и т. д.

- 1) $14\,200 : 25 = (14\,200 : 100) \times 4 = 142 \times 4 = 568.$
- 2) $2375 : 25 = (2375 \times 4) : (25 \times 4) = 9500 : 100 = 95.$
- 3) $14,4 : 25 = (14,4 : 100) \times 4 = 0,144 \times 4 = 0,576,$ или
 $14,4 : 25 = (14,4 \times 4) : (25 \times 4) = 57,6 : 100 = 0,576.$
- 4) $3,7 : 25 = (3,7 : 100) \times 4 = 0,037 \times 4 = 0,148,$ или
 $3,7 \times 25 = (3,7 \times 4) : (25 \times 4) = 14,8 : 100 = 0,148$

VII. Деление на 125, 1250 и т. д.

При делении числа на 125, 1250 и т. д. достаточно разделить его на 1000, 10 000 и т. д. и полученное частное умножить на 8. Или: сначала делимое умножить на 8, а потом полученное произведение разделить на 1000, 10 000 и т. д.

- 1) $35\,000 : 125 = (35\,000 : 1000) \times 8 = 35 \times 8 = 280.$

$$2) 32\,250 : 125 = (32\,250 \times 8) : (125 \times 8) = 258\,000 : 1000 = 258.$$

$$3) 3,5 : 125 = (3,5 : 1000) \times 8 = 0,0035 \times 8 = 0,028, \text{ или}$$

$$3,5 : 125 = (3,5 \times 8) : (125 \times 8) = 28 : 1000 = 0,028.$$

Умножение, сложение и вычитание

1. Округление одного из сомножителей.

Если один из двух сомножителей увеличить или уменьшить на несколько единиц (долей), то произведение соответственно увеличится или уменьшится на число, равное произведению другого сомножителя на прибавляемое или вычитаемое число единиц.

Рассмотрим четыре случая сокращенного умножения, основанных на этом свойстве.

а) Округляем множимое до разрядного (целого) числа, отнимая от него несколько единиц (долей), затем умножаем отдельно разрядное (целое) число и отнятые единицы (доли) на множитель и полученные произведения складываем.

$$1) 902 \times 7 = (900 + 2) \times 7 = 6300 + 2 \times 7 = 6314.$$

$$2) 12 \frac{1}{8} \times 8 = \left(12 + \frac{1}{8}\right) \times 8 = 12 \times 8 + \frac{1}{8} \times 8 = 96 + 1 = 97.$$

$$3) 4,02 \times 7 = (4 + 0,02) \times 7 = 4 \times 7 + 0,02 \times 7 = 28 + 0,14 = 28,14.$$

б) Округляем множимое до разрядного (целого) числа, прибавляя несколько единиц (долей), умножаем отдельно разрядное (целое) число и прибавленные единицы (доли) на множитель и из первого произведения вычитаем второе произведение.

$$1) 397 \times 4 = (400 - 3) \times 4 = 400 \times 4 - 3 \times 4 = 1600 - 12 = 1588.$$

$$2) 7 \frac{11}{12} \times 3 = \left(8 - \frac{1}{12}\right) \times 3 = 8 \times 3 - \frac{1}{12} \times 3 = 24 - \frac{1}{4} = 23 \frac{3}{4}.$$

$$3) 5,99 \times 6 = (6 - 0,01) \times 6 = 6 \times 6 - 0,01 \times 6 = 36 - 0,06 = 35,94.$$

в) Округляем множитель до разрядного (целого) числа, уменьшая его на несколько единиц (долей), затем отдельно

умножаем множимое на разрядное (целое) число и
ты единицы (доли) и полученные произведения скла

$$1) 28 \times 1004 = 28 \times (1000 + 4) = 28 \times 1000 + 28 \times 4 \\ = 28000 + 112 = 28112.$$

$$2) 14 \times 2\frac{1}{7} = 14 \times \left(2 + \frac{1}{7}\right) = 14 \times 2 + 14 \times \frac{1}{7} \\ = 28 + 2 = 30.$$

$$3) 23 \times 100,4 = 23 \times (100 + 0,4) = 2300 + 9,2 = 2309,2$$

К этому способу сокращенного умножения относятся
умножение на 15; 150; 1,5; 0,15; 11; 111; 1,1; 0,11; 11,1;
35; 45; 65; 75; 80; 9,5; 4,5 и т. п.

При умножении на 15 умножают на 10 и прибавляют
половину полученного произведения.

$$1) 468 \times 15 = 468 \times (10 + 5) = 468 \times 10 + \frac{468 \times 10}{2} = \\ = 4680 + 2340 = 7020.$$

$$2) 23 \times 15 = 23 \times 10 + 23 \times 5 = 230 + \frac{230}{2} = 230 + \\ + 115 = 345, \text{ или}$$

$$23 \times 15 = 230 + \frac{(23-1)}{2} \times 10 + 5 = 230 + 110 + \\ + 5 = 345.$$

$$3) 2,48 \times 15 = 2,48 \times 10 + \frac{2,48 \times 10}{2} = 24,8 + 12,4 = \\ = 37,2.$$

$$4) 18,7 \times 15 = 18,7 \times 10 + 18,7 \times 5 = 187 + \frac{18,7 \times 10}{2} = \\ = 187 + 93,5 = 280,5; 187 + 100 - 6,5 = 280,5, \text{ или}$$

$$18,7 \times 15 = 18,7 \times 10 + \frac{18,6 \times 10}{2} + 0,1 \times 5 = 187 + \\ + 93 + 0,5 = 280,5.$$

При умножении на 150 умножают на 100 и прибавляют
половину полученного произведения.

$$1) 18 \times 150 = 18 \times 100 + \frac{18 \times 100}{2} = 1800 + \frac{1800}{2} = \\ = 2700.$$

$$2) 37 \times 150 = 37 \times 100 + \frac{3700}{2} = 3700 + 1850 = 5550.$$

$$3) 4,8 \times 150 = 4,8 \times 100 + \frac{4,8 \times 100}{2} = 480 + 240 = \\ = 720.$$

$$4) 2,9 \times 150 = 2,9 \times 100 + \frac{2,9 \times 100}{2} = 290 + 145 = \\ = 435.$$

При умножении на 11 данное число умножают на 10 и к полученному произведению прибавляют данное число.

$$1) 57 \times 11 = 57 \times (10 + 1) = 57 \times 10 + 57 = 570 + 57 = 627.$$

$$2) 2,8 \times 11 = 2,8 \times (10 + 1) = 2,8 \times 10 + 2,8 = 28 + 2,8 = 30,8.$$

г) Округляем множитель до разрядного (целого) числа, увеличивая его на несколько единиц (долей), затем умножаем множимое отдельно на разрядное (целое) число и на прибавленные единицы (доли) множителя и из первого произведения вычитаем второе произведение.

$$1) 42 \times 98 = 42 \times (100 - 2) = 42 \times 100 - 42 \times 2 = 4200 - 84 = 4116.$$

$$2) 12 \times \frac{15}{16} = 12 \times \left(1 - \frac{1}{16}\right) = 12 - \frac{12}{16} = 12 - \frac{3}{4} = 11 \frac{1}{4}.$$

$$3) 6 \times 0,98 = 6 \times (1 - 0,02) = 6 - 6 \times 0,02 = 6 - 0,12 = 5,88.$$

К этому способу сокращенного умножения подходит умножение на 9; 99; 999; 0,9; 9,9; 0,99; 19; 29; 39; 49; 69; 79; 89; 1,9; 2,9; 3,9; 4,9; 5,9; 6,9; 7,9; 8,9 и т. п. При умножении на 9; 99; 999 и т. п. умножают данное число на 10; 100; 1000 и т. п. и из полученного произведения вычитают данное число.

$$1) 345 \times 9 = 345 \times (10 - 1) = 345 \times 10 - 345 = 3450 - 345 = 3105.$$

$$2) 46 \times 99 = 46 \times (100 - 1) = 46 \times 100 - 46 = 4600 - 46 = 4554.$$

$$3) 78 \times 999 = 78 \times (1000 - 1) = 78 \times 1000 - 78 = 78000 - 78 = 77922.$$

$$4) 2,3 \times 9 = 2,3 \times (10 - 1) = 2,3 \times 10 - 2,3 = 23 - 2,3 = 20,7.$$

$$5) 5,4 \times 99 = 5,4 \times (100 - 1) = 5,4 \times 100 - 5,4 = 540 - 5,4 = 534,6.$$

$$6) 7,3 \times 999 = 7,3 \times (1000 - 1) = 7,3 \times 1000 - 7,3 = 7300 - 7,3 = 7292,7.$$

При умножении на 19; 29; 39; 49; 59; 69; 79; 89 данное число умножают на 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80 и 90 и из полученного произведения вычитают данное число.

$$1) 48 \times 19 = 48 \times 20 - 48 = 960 - 48 = 912.$$

$$2) 53 \times 29 = 53 \times 30 - 53 = 1590 - 53 = 1537.$$

$$3) 63 \times 39 = 63 \times 40 - 63 = 2520 - 63 = 2457.$$

- 4) $32 \times 49 = 32 \times 50 - 32 = 1600 - 32 = 1568.$
- 5) $24 \times 59 = 24 \times 60 - 24 = 1440 - 24 = 1416.$
- 6) $14 \times 69 = 14 \times 70 - 14 = 980 - 14 = 966.$
- 7) $23 \times 79 = 23 \times 80 - 23 = 1840 - 23 = 1817.$
- 8) $34 \times 89 = 34 \times 90 - 34 = 3060 - 34 = 3026.$
- 9) $4,8 \times 19 = 4,8 \times 20 - 4,8 = 96 - 4,8 = 91,2.$
- 10) $5,3 \times 29 = 5,3 \times 30 - 5,3 = 159 - 5,3 = 153,7.$
- 11) $6,3 \times 39 = 6,3 \times 40 - 6,3 = 252 - 6,3 = 245,7.$
- 12) $0,32 \times 49 = 0,32 \times 50 - 0,32 = 16 - 0,32 = 15,68.$
- 13) $2,4 \times 59 = 2,4 \times 60 - 2,4 = 144 - 2,4 = 141,6.$
- 14) $1,4 \times 69 = 1,4 \times 70 - 1,4 = 98 - 1,4 = 96,6.$
- 15) $2,3 \times 79 = 2,3 \times 80 - 2,3 = 184 - 2,3 = 181,7.$
- 16) $0,34 \times 89 = 0,34 \times 90 - 0,34 = 30,6 - 0,34 = 30,26.$

II. Округление слагаемых и замена сложения умножением.

На основании определения умножения и свойств изменения суммы при изменении слагаемых можно округлить слагаемые до одного и того же разрядного числа; разрядное слагаемое число умножить на число слагаемых и к произведению прибавить или из произведения вычесть разницу, которая получается в результате замены каждого слагаемого разрядным числом (целым числом).

- 1) $97 + 101 + 99 + 96 + 102 = (100 + 100 + 100 + 100 + 100) - 3 + 1 - 1 - 4 + 2 = 500 - 5 = 495.$
- 2) $5\frac{3}{19} + 4\frac{13}{18} + 4\frac{16}{19} + 5\frac{2}{17} + 5\frac{5}{18} = (5 + 5 + 5 + 5 + 5) + \frac{3}{19} - \frac{5}{18} - \frac{3}{19} + \frac{5}{18} + \frac{2}{17} = 5 \times 5 + \frac{2}{17} = 25\frac{2}{17}.$
- 3) $10,3 + 9,8 + 10,2 + 9,9 + 9,7 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 0,3 - 0,2 + 0,2 - 0,1 - 0,3 = 10 \times 5 - 0,1 = 50 - 0,1 = 49,9.$

III. Округление уменьшаемого в случае, когда вычитаемое записано в виде произведения.

Если уменьшаемое можно разложить на два слагаемых, одно из которых равно множимому вычитаемого, причем его легко отнять от уменьшаемого, то вычитание производят следующим образом:

- 1) $4082 - 82 \times 6 = (4082 - 82) - 82 \times 5 = 4000 - 410 = 3590.$

$$2) 9 \frac{4}{5} - \frac{4}{5} \times 6 = \left(9 \frac{4}{5} - \frac{4}{5} \right) - \frac{4}{5} \times 5 = 9 -$$

$$- 4 = 5.$$

$$3) 12,48 - 0,48 \times 6 = (12,48 - 0,48) - 0,48 \times 5 = 12 -$$

$$- 2,4 = 9,6.$$

Деление, сложение и вычитание

Округление делимого.

Округление делимого основано на изменении частного при изменении делимого на несколько единиц.

От увеличения или уменьшения делимого на какое-нибудь число частное соответственно увеличивается или уменьшается: увеличивается на частное, полученное от деления прибавленного числа на делитель, а уменьшается на частное, полученное от деления отнятого числа на делитель.

$$1) 630\,045 : 9 = (630\,000 + 45) : 9 = 630\,000 : 9 +$$

$$+ 45 : 9 = 70\,000 + 5 = 70\,005.$$

$$2) 810,045 : 9 = (810 + 0,045) : 9 = 810 : 9 + 0,045 : 9 =$$

$$= 90 + 0,005 = 90,005.$$

Можно обосновать округление делимого: 1) свойствами десятичной системы счисления и 2) распределительным законом ряда умножений и делений.

Чтобы разделить число, близкое к разрядному, можно сначала разложить его на такие слагаемые, которые бы легко делились на данное число, затем каждое слагаемое разделить отдельно и полученные частные сложить.

$$1) 36\,492 : 12 = (36\,480 + 12) : 12 = 36\,480 : 12 +$$

$$+ 12 : 12 = 3040 + 1 = 3041.$$

$$2) 3874,1 : 19 = (3876 - 1,9) : 19 = 3876 : 19 -$$

$$- 1,9 : 19 = 204 - 0,1 = 203,9.$$

Глава III

УСТНЫЙ СЧЕТ И СОКРАЩЕННЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Применение устного счета в письменных вычислениях позволяет сокращать запись промежуточных вычислений. Мы пользуемся им при обычных способах производства действий (складывая, вычитая, умножая в уме и т. д.), и особенно он удобен и выгоден в многочисленных частных слу-

чаях производства действий над числами. Рассмотрим наиболее интересные, часто встречающиеся случаи умножения, и деления, в которых особенно плодотворно применение устного счета.

§ 6. УМНОЖЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

I. Умножение двузначных чисел (способ «крестиком»).

Этот способ умножения отличается необычной для учащегося записью. Множимое и множитель мы обычно аккуратно подписываем друг под другом или рядом, разлагаем их на разряды и затем выбираем, с какого разряда лучше начать умножение, порядок же вычисления определяется множимым и множителем, и мы мало думаем о произведении, которое получится само собой из сложения частных произведений. В способе «крестиком» обращается внимание исключительно на результат умножения, и порядок действий строится в соответствии с составом произведения.

Рассмотрим пример: 38×45 . Пишем одно число под другим, как при обычном умножении, и проводим черту. Умножаем единицы обоих чисел (8×5). Полученное произведение подписываем под чертой. От умножения десятков на десятки (3×4) получим сотни, припишем это число слева к записанному ранее произведению единиц. От умножения единиц на десятки (4×8) и десятков на единицы (3×5) получим десятки, подпишем их под десятками. Наконец, производим сложение и получаем ответ 1710.

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 45 \\ \hline 1240 \\ 32 \\ 15 \\ \hline 1710 \end{array}$$

Схематически умножение по этому способу можно записать следующим образом:

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times \\ 45 \end{array}$$

II. Устное умножение двузначного числа на двузначное, когда число десятков в сомножителях одинаковое.

Пусть M и P — двузначные числа: $M = 10a + b$; $P = 10a + c$. Следовательно, $M \cdot P = (10a + b) \cdot (10a + c) =$

$$= 100a^2 + 10ab + 10ac + bc = 10a(10a + b + c) + bc =$$

$$= 10a(M + c) + bc.$$

Таким образом, чтобы найти произведение двузначных чисел, у которых цифра десятков одна и та же:

1) отыскиваем произведение единиц обоих сомножителей (bc);

2) прибавляем к одному из сомножителей (в данном случае к M) единицы второго (c), получаем $(M + c)$;

3) умножаем сумму $(M + c)$ на десятки ($10a$) числа P , получаем $(M + c) \cdot 10a$;

4) складываем полученные числа.

Итак,

$$M \cdot P = (M + c) \cdot 10a + bc.$$

Примеры.

$$1) 27 \times 24 = (27 + 4) \cdot 20 + 28 = 648.$$

$$2) 47 \times 48 = (47 + 8) \cdot 40 + 56 = 55 \cdot 40 + 56 = 2256.$$

III. Умножение на 11, 111 с непосредственной записью результатов.

а) Умножение на 11.

Так как $11 = 10 + 1$, то произведение числа M на 11 можно записать так: $M \cdot 11 = 10 \cdot M + M$. Следовательно, чтобы умножить любое число на 11, надо его (2345) умножить на 10, т. е. подписать справа нуль (23450), а затем к полученному числу прибавить множимое (2345). Из записи видно, что можно обойтись и без приписывания нуля, записав вместо него сразу последнюю цифру единиц числа, это будут единицы произведения. К единицам данного числа прибавим число, записанное цифрой его десятков, получим десятки произведения. Далее к десяткам данного числа прибавим его разрядные сотни, получим сотни произведения и т. д. до конца.

Пример. $43\ 625 \times 11$. Составляем произведение: 5 единиц, $5 + 2 = 7$ (десятки), $2 + 6 = 8$ (сотни), $6 + 3 = 9$ (тысячи), $3 + 4 = 7$ (десятки тысяч) и 4 сотни тысяч. $43\ 625 \times 11 = 479\ 875$. Когда множимое заключается в пределах между 1000 и 10 000 (например, 7543), то можно применить следующий способ умножения числа на 11. Сначала разбить множимое 7543 на грани, по две цифры, затем найти произведение первой грани (75) слева на 11, как указано в умножении двузначного числа на 11. Полученное число ($75 \times 11 = 825$) даст сотни произведения,

так как умножали сотни множимого. Потом надо умножить на 11 вторую грань (43), получим единицы произведения: $43 \times 11 = 473$. Наконец, полученные произведения сложим: $825 \text{ сот.} + 473 = 82973$. Следовательно, $7543 \times 11 = 82973$.

Рассмотрим еще пример: 8324×11 .

$83'24$; $83 \text{ сот.} \times 11 = 913 \text{ сот.}$

$$24 \times 11 = \quad 264$$

Складываем: $\quad 91564$

Следовательно, $8324 \times 11 = 91564$.

Способ умножения на 11 можно применить и тогда, когда имеем множитель 1,1; 0,11; 0,011; 110 и т. п., не забывая при этом соответственно увеличить или уменьшить предварительный результат в 10 раз, в 100 раз и т. д.

$$52 \times 0,11 = 572 : 100 = 5,72.$$

б) Умножение двузначных чисел на 111.

Сначала возьмем множимым такое двузначное число, сумма цифр которого меньше 10. Поясним на числовых примерах:

1) 45×111 . Так как $111 = 100 + 10 + 1$, то $45 \times 111 = 45 \times (100 + 10 + 1)$. При умножении двузначного числа, сумма цифр которого меньше 10, на 111, надо в середину между цифрами (4 и 5) вставить два раза сумму цифр (т. е. чисел, ими изображаемых) его десятков и единиц: $4 + 5 = 9$.

$$\begin{array}{r} 4500 \\ + 450 \\ \quad 45 \\ \hline 4995 \end{array}$$

Следовательно, $47 \times 111 = 4995$.

2) $35 \times 111 = 3885$.

3) Когда сумма цифр двузначного множимого больше или равна 10, например 68×111 , надо сложить цифры множимого ($6 + 8$) и в середину между цифрами 6 и 8 вставить 2 раза единицы (4) полученной суммы (14). Наконец, к составленному числу 6448 прибавить 1100. Следовательно, $68 \times 111 = 7548$.

4) $76 \times 111 = 8436$.

Если требуется умножить двузначное число, сумма цифр которого меньше 10, на 1111, на 11111 и т. д., то надо между цифрами двузначного числа вставить их сумму соответственно 3 раза, 4 раза и т. д.

§ 7. ДРОБИ

I. Умножение целого числа на смешанное.

Умножение целого числа на смешанное число может быть выполнено по правилу умножения числа на сумму, так как смешанное число есть сумма целого числа и дроби. Поясним это на числовом примере:

$$\begin{aligned} 132 \times 1\frac{1}{13} &= 132 \times \left(1 + \frac{1}{13}\right) = 132 + 132 \times \frac{1}{13} = \\ &= 132 + 10\frac{2}{13} = 142\frac{2}{13}. \end{aligned}$$

Но при умножении целого числа на смешанное число можно обратить смешанное число в неправильную дробь, затем умножить целое число на числитель неправильной дроби, полученное произведение сделать числителем искомого произведения, знаменателем же произведения оставить знаменатель множителя:

$$\begin{aligned} 132 \times 1\frac{1}{13} &= 132 \times \frac{14}{13} = \frac{1320 + 528}{13} = \frac{1848}{13} = \\ &= 142\frac{2}{13}. \end{aligned}$$

Как видим, первый способ проще и дает возможность быстрее производить умножение. Рассмотрим еще пример:

$$31 \times 5\frac{1}{4};$$

решим его первым способом:

$$31 \times 5\frac{1}{4} = 155 + \frac{31}{4} = 155 + 7\frac{3}{4} = 162\frac{3}{4}.$$

Преимущество первого способа перед вторым в данном примере очевидно. Но могут быть случаи, когда проще и быстрее можно решить пример вторым способом. Поясним на числовых примерах:

$$1) 248 \times 12\frac{1}{2} = 248 \times \frac{25}{2} = \frac{248 \times 100}{8} = 3100.$$

$$2) 96 \times 16\frac{2}{3} = \frac{96 \times 50}{3} = \frac{96 \times 100}{6} = 1600.$$

Таким образом, при умножении целого числа на смешанное число надо внимательно рассмотреть пример и применить тот способ, который в данном случае быстрее ведет к цели.

II. Деление смешанного числа на целое.

Смешанное число можно рассматривать как сумму двух чисел. Следовательно, деление смешанного числа на целое есть деление суммы двух чисел на число, что было рассмотрено нами ранее (см. стр. 53). Чтобы разделить сумму чисел на число, достаточно разделить на это число каждое из слагаемых и сложить полученные результаты.

Мы знаем, что все основные законы арифметических действий, установленные для натуральных чисел, сохраняют свою силу и для дробных чисел:

$$1) \quad 348 \frac{8}{15} : 4 = \left(348 + \frac{8}{15} \right) : 4 = 348 : 4 + \frac{8}{15} : 4 = \\ = 87 + \frac{2}{15} = 87 \frac{2}{15}. \text{ Как видим, этот способ гораздо}$$

легче (он дает возможность быстрее производить вычисления), чем обычный способ деления смешанного числа на целое с образованием смешанного числа в неправильную дробь.

Приведем еще пример:

$$2) \quad 252 \frac{3}{4} : 12 = \left(252 + \frac{3}{4} \right) : 12 = 252 : 12 + \\ + \frac{3}{4} : 12 = 21 + \frac{1}{16} = 21 \frac{1}{16}. \text{ Преимущество этого способа}$$

очевидно.

III. Умножение и деление целого числа на дробь, которая отличается от единицы на одну долю.

а) Умножение целого числа на дробь, которая отличается от единицы на одну долю.

Примеры.

$$1) \quad 144 \times \frac{7}{8} = 144 \times \left(1 - \frac{1}{8} \right) = 144 - 144 \times \frac{1}{8} = \\ = 144 - 18 = 126.$$

$$2) \quad 23 \times \frac{12}{13} = 23 \times \left(1 - \frac{1}{13} \right) = 23 - 23 \times \frac{1}{13} = 23 - \\ - 1 \frac{10}{13} = 21 \frac{3}{13}.$$

$$3) \quad 2 \times 0,99 = 2 \times (1 - 0,01) = 2 - 0,02 = 1,98.$$

$$4) \quad 96 \times 0,999 = 96 \times (1 - 0,001) = 96 - 0,096 = 95,904.$$

б) Деление целого числа на дробь, которая отличается от единицы на одну долю.

Примеры.

$$1) 18 : \frac{5}{6} = 18 \times \frac{6}{5} = 18 \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) = 18 + 18 \times \frac{1}{5} = 18 + 3 \frac{3}{5} = 21 \frac{3}{5}.$$

$$2) 143 : \frac{12}{13} = 143 + \frac{143}{12} = 143 + 11 \frac{11}{12} = 154 \frac{11}{12}.$$

$$3) 16 : \frac{7}{6} = 16 \times \frac{6}{7} = 16 \times \left(1 - \frac{1}{7}\right) = 16 - 16 \times \frac{1}{7} = 16 - 2 \frac{2}{7} = 13 \frac{5}{7}.$$

$$4) 275 : \frac{22}{21} = 275 \times \frac{21}{22} = 275 \times \left(1 - \frac{1}{22}\right) = 275 - 275 \times \frac{1}{22} = 275 - 12 \frac{1}{2} = 262 \frac{1}{2}.$$

Рассмотрим примеры деления целого числа на дробь, причем дробь отличается от единицы на две и более долей:

$$1) 20 : \frac{5}{7} = 20 \times \frac{7}{5} = 20 \times \left(1 + \frac{2}{5}\right) = 20 + 20 \times \frac{2}{5} = 20 + 8 = 28.$$

$$2) 148 : \frac{11}{14} = 148 + \frac{148 \times 3}{11} = 148 + 40 \frac{4}{11} = 188 \frac{4}{11}.$$

$$3) 24 : \frac{9}{7} = 24 \times \frac{7}{9} = 24 \times \left(1 - \frac{2}{9}\right) = 24 - 24 \times \frac{2}{9} = 24 - 5 \frac{1}{3} = 18 \frac{2}{3}.$$

$$4) 172 : \frac{17}{11} = 172 - 172 \times \frac{6}{17} = 172 - 60 \frac{12}{17} = 111 \frac{5}{17}.$$

Как мы видим, данный способ дает возможность быстрее умножать и делить целое число на дробь, чем обычный способ, а поэтому следует разобранный способ использовать при умножении или делении целого числа на дробь.

IV. Умножение и деление на дроби 0,5; 0,25; 0,125 и 0,75.

Умножение и деление на данные дроби основано на умножении и делении целых чисел на 5; 25; 125 и 75, а также на изменении произведения и частного от изменения соответственно множителя и делителя. Поясним это на числовых примерах:

$$1) 826 \times 0,5 = (826 : 2) \times (0,5 \times 2) = 413 \times 1 = 413.$$

- 2) $936 \times 0,25 = (936 : 4) \times (0,25 \times 4) = 234 \times 1 = 234.$
 3) $1696 \times 0,125 = (1696 : 8) \times (0,125 \times 8) = 212 \times 1 = 212.$
 4) $672 \times 0,75 = 672 \times (3 \times 0,25) = (672 : 4) \times (3 \times 0,25 \times 4) = 168 \times 3 \times 1 = 504.$
 5) $423 : 0,5 = (423 \times 2) : (0,5 \times 2) = 846 : 1 = 846.$
 6) $1247 : 0,25 = (1247 \times 4) : (0,25 \times 4) = 4988 : 1 = 4988.$
 7) $346 : 0,125 = (346 \times 8) : (0,125 \times 8) = 2768 : 1 = 2768.$
 8) $942 : 0,75 = 942 : (3 \times 0,25) = (942 \times 4) : (3 \times 0,25 \times 4) = (942 \times 4) : 3 = (942 : 3) \times 4 = 314 \times 4 = 1256,$
 или $942 : 0,75 = 942 : \frac{3}{4} = 942 \times \frac{4}{3} = 942 \times$
 $\times \left(1 + \frac{1}{3}\right) = 942 + 942 \times \frac{1}{3} = 942 + 314 = 1256.$

При умножении и делении на дроби 0,5; 0,25; 0,125 и 0,75 можно десятичные дроби заменить обыкновенными дробями $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$ и $\frac{3}{4}$. Например, $848 \times 0,25$ можно заменить: $848 \times \frac{1}{4} = 212.$

Как видим, этот способ гораздо легче. Он дает возможность производить вычисления быстрее, чем умножением на десятичную дробь.

§ 8. ПРОЦЕНТЫ

Устное нахождение процентов числа и числа по данным его процентам

Устное нахождение 5%, 25%; 12,5% числа и т. п., а также числа по данным его процентам основано на умножении и делении на дроби 0,05; 0,25; 0,125 и т. п.

Примеры.

а) Нахождение процентов числа.

1) Найти 25% от 468; $468 \times 0,25 = (468 : 4) \times (0,25 \times 4) = 117 \times 1 = 117.$ Но можно заменить 25% и обыкновенной дробью. Этот пример можно решить так: $468 \times \frac{1}{4} = 117.$

2) Найти $12\frac{1}{2}\%$ от 728; $728 \times 0,125 = (728 : 8) \times (0,125 \times 8) = 91 \times 1 = 91.$ Можно $12\frac{1}{2}\%$ заменить обыкновенной дробью: $728 \times \frac{1}{8} = 91.$

3) Найти 64% от 125; $125 \times 0,64 = (0,64 : 8) \times (125 \times 8) = 0,08 \times 1000 = 80$.

б) Нахождение числа по данным его процентам.

1) Найти число, если 5% его равны 492; $492 : 0,05 = (492 \times 2) : (0,05 \times 2) = 984 : 0,1 = 9840$.

2) Найти число, если 2,5% его составляют 628; $628 : 0,025 = (628 \times 4) : (0,025 \times 4) = 2512 : 0,1 = 25120$.

3) Найти число, если 6,25% его равны 12; $12 : 0,0625 = (12 \times 16) : (0,25 \times 4 \times 0,25 \times 4) = 192 : 1 = 192$.

Как видим, способ замены процентов обыкновенной дробью иногда дает возможность быстрее производить вычисления, чем умножением на десятичную дробь.

§ 9. НАХОЖДЕНИЕ КВАДРАТОВ ЧИСЕЛ

I. Таблица квадратов целых чисел от 1 до 25 включительно.

На основании того, что суммы последовательных нечетных чисел: $1 + 3 = 4$; $1 + 3 + 5 = 9$; $1 + 3 + 5 + 7 = 16$ и т. д. — представляют собой ряд квадратов, разработаны следующие способы составления таблицы квадратов.

а) Первый способ составления таблицы квадратов чисел от 1 до 25.

В первой колонке написан ряд последовательных целых чисел, начиная с единицы. Во второй колонке написан ряд нечетных чисел, начиная с 1. Третья колонка содержит ряд квадратов целых чисел, указанных в первой колонке.

Таблица составляется следующим образом: в первой строке пишут число 1; этот первый квадрат прибавляют к нечетному числу следующей строчки из второй колонки и получают второй квадрат 4. Прибавляя 4 к третьему нечетному числу (5) из второй колонки, получаем 3^2 , т. е. 9. Вообще, квадрат числа есть сумма нечетного числа, которое стоит в одной с ним строке и непосредственно предшествующего квадрата. В одной и той же строке слева направо расположены:

- 1) целое число;
- 2) нечетное число, для которого это целое число служит номером в ряде нечетных чисел;
- 3) квадрат целого числа.

б) Второй способ составления таблицы квадратов чисел от 1 до 25.

В первой вертикальной колонке пишутся по порядку целые числа, начиная с единицы.

Числа		Квадраты чисел
целые	нечетные	
I	II	III
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	16
5	9	25
6	11	36
7	13	49
8	15	64
9	17	81
10	19	100
11	21	121
12	23	144
13	25	169
14	27	196
15	29	225
16	31	256
17	33	289
18	35	324
19	37	361
20	39	400
21	41	441
22	43	484
23	45	529
24	47	576
25	49	625

Числа		Квадраты чисел
целые	нечетные	
I	II	III
1	3	1
2	5	4
3	7	9
4	9	16
5	11	25
6	13	36
7	15	49
8	17	64
9	19	81
10	21	100
11	23	121
12	25	144
13	27	169
14	29	196
15	31	225
16	33	256
17	35	289
18	37	324
19	39	361
20	41	400
21	43	441
22	45	484
23	47	529
24	49	576
25	51	625

Во второй колонке пишется ряд нечетных чисел, начиная с 3.

В третьей колонке, которая должна содержать ряд квадратов всех целых чисел, пишется сначала квадрат 1, т. е. единица. Чтобы получить каждый из следующих квадратов, прибавляют к последнему числу третьей колонки то нечетное число, которое стоит слева от него, во второй колонке.

Каждое из чисел третьей колонки есть квадрат соответствующего числа первой колонки.

в) Третий способ составления таблицы квадратов чисел.

Квадраты чисел от 1 до 10 включительно определяем по таблице умножения: в первой колонке пишем числа, во второй — их квадраты.

Чтобы получить квадрат следующего числа, к квадрату данного числа прибавляем сумму данного числа и следующего числа. Поясним на числовых примерах: квадрат числа 11 равен $100 + (10 + 11) = 121$; квадрат числа 12 равен $121 + (11 + 12) = 144$ и т. д. Объяснение этого способа нахождения квадрата числа следующее:

$$(k + 1)^2 = k^2 + 2k \cdot 1 + 1^2 = k^2 + [k + (k + 1)].$$

$$\begin{aligned} \text{Например: } 75^2 &= 5625; 76^2 = \\ &= (75 + 1)^2 = 75^2 + 2 \cdot 75 \cdot 1 + 1 = \\ &= 75^2 + [75 + (75 + 1)] = \\ &= 75^2 + (75 + 76) = 5625 + 151 = \\ &= 5776; 76^2 = 5776. \end{aligned}$$

Числа	Квадраты чисел
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100
11	121
12	144
13	169
14	196
15	225
16	256
17	289
18	324
19	361
25	625

II. Возведение в квадрат и умножение с помощью формул сокращенного умножения.

а) Вычисления по формуле $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Примеры.

$$1) 81^2 = (80 + 1)^2 = 80^2 + 2 \cdot 80 \cdot 1 + 1^2 = \\ = 6400 + 160 + 1 = 6561.$$

$$2) \left(8 \frac{1}{16}\right)^2 = \left(8 + \frac{1}{16}\right)^2 = 8^2 + 2 \cdot 8 \cdot \frac{1}{16} + \left(\frac{1}{16}\right)^2 = \\ = 64 + 1 + \frac{1}{256} = 65 \frac{1}{256}.$$

$$3) 6,2^2 = (6 + 0,2)^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 0,2^2 = \\ = 36 + 2,4 + 0,04 = 38,44.$$

б) Вычисления по формуле $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

Примеры.

$$1) 79^2 = (80 - 1)^2 = 80^2 - 2 \cdot 80 \cdot 1 + 1 = \\ = 6400 - 160 + 1 = 6241.$$

$$2) \left(5 \frac{11}{12}\right)^2 = \left(6 - \frac{1}{12}\right)^2 = 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot \frac{1}{12} + \left(\frac{1}{12}\right)^2 = \\ = 36 - 1 + \frac{1}{144} = 35 \frac{1}{144}.$$

$$3) 6,9^2 = (7 - 0,1)^2 = 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 0,1 + 0,1^2 = \\ = 49 - 1,4 + 0,01 = 47,61.$$

в) Особенно полезным оказывается применение в устных вычислениях формулы $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$.

Примеры.

$$1) 67 \times 73 = (70 - 3) \cdot (70 + 3) = 70^2 - 9^2 = \\ = 4900 - 81 = 4819.$$

$$2) 12 \frac{1}{7} \cdot 11 \frac{6}{7} = \left(12 + \frac{1}{7}\right) \cdot \left(12 - \frac{1}{7}\right) = \\ = 12^2 - \left(\frac{1}{7}\right)^2 = 144 - \frac{1}{49} = 143 \frac{48}{49}.$$

$$3) 8,3 \cdot 7,7 = (8 + 0,3) \cdot (8 - 0,3) = 8^2 - 0,3^2 = \\ = 64 - 0,09 = 63,91.$$

$$4) 113^2 - 112^2 = (113 + 112) \cdot (113 - 112) = \\ = 225 \cdot 1 = 225.$$

$$5) 46,7^2 - 46,6^2 = (46,7 + 46,6) \cdot (46,7 - 46,6) = \\ = 93,3 \cdot 0,1 = 9,33.$$

III. Устное возведение в квадрат смешанных чисел.

Приведем еще несколько интересных случаев возведения в степень смешанного числа по формулам сокращенного умножения.

а) Квадрат смешанного числа с дробью $\frac{1}{2}$.

Чтобы возвести в квадрат смешанное число с дробью $\frac{1}{2}$, достаточно умножить целую часть числа на число, единицей большее, и к произведению приписать $\frac{1}{4}$.

Дано: число $k + \frac{1}{2}$, где k — целое.

$$\text{Доказать: } \left(k + \frac{1}{2}\right)^2 = k(k+1) + \frac{1}{4}.$$

$$\text{Доказательство: } \left(k + \frac{1}{2}\right)^2 = k^2 + 2 \cdot k \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = k^2 + k + \frac{1}{4} = k(k+1) + \frac{1}{4}.$$

$$\text{Следовательно, } \left(k + \frac{1}{2}\right)^2 = k(k+1) + \frac{1}{4}.$$

Примеры.

$$1) \left(6 \frac{1}{2}\right)^2 = \left(6 + \frac{1}{2}\right)^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 6^2 + 6 + \frac{1}{4} = 6 \cdot (6+1) + \frac{1}{4} = 6 \cdot 7 + \frac{1}{4} = 42 \frac{1}{4}.$$

$$2) \left(19 \frac{1}{2}\right)^2 = 19 \cdot 20 + \frac{1}{4} = 380 \frac{1}{4}.$$

$$3) \left(99 \frac{1}{2}\right)^2 = 99 \times 100 + \frac{1}{4} = 9900 \frac{1}{4}.$$

$$4) \left(1999 \frac{1}{2}\right)^2 = 1999 \cdot (1999 + 1) + \frac{1}{4} = 1999 \times 2000 + \frac{1}{4} = 3\,998\,000 \frac{1}{4}.$$

$$5) (9,5)^2 = (9 + 0,5)^2 = 9^2 + 2 \cdot 9 \cdot 0,5 + 0,5^2 = 9^2 + 9 \cdot 1 + 0,25 = 9 \cdot (9 + 1) + 0,25 = 9 \cdot 10 + 0,25 = 90,25.$$

$$6) (49,5)^2 = 49 \cdot (49 + 1) + 0,25 = 49 \cdot 50 + 0,25 = 2450,25.$$

$$7) (99,5)^2 = 99 \cdot (99 + 1) + 0,25 = 99 \cdot 100 + 0,25 = 9900,25.$$

$$8) (199,5)^2 = 199 \cdot (199 + 1) + (0,5)^2 = 199 \cdot 200 + 0,25 = 39800,25.$$

б) Квадрат смешанного числа с дробью $\frac{1}{4}$.

Чтобы возвести в квадрат смешанное число с дробью $\frac{1}{4}$, достаточно возвести в квадрат целую часть этого числа, затем прибавить ее половину и, наконец, к полученной сумме прибавить $\frac{1}{16}$, если целая часть — четное число. Если же целая часть — нечетное число, то к квадрату целой части прибавляется половина числа, на единицу меньшего данной целой части смешанного числа, и к сумме прибавляется не $\frac{1}{16}$, а $\frac{9}{16}$.

1. Дано: $k + \frac{1}{4}$, где k — четное число.

$$\text{Доказать: } \left(k + \frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + \frac{k}{2} + \frac{1}{16}.$$

$$\text{Доказательство: } \left(k + \frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + 2 \cdot k \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + \frac{k}{2} + \frac{1}{16}.$$

$$\text{Следовательно, } \left(k + \frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + \frac{k}{2} + \frac{1}{16}.$$

2. Дано: $k + \frac{1}{4}$, где k — нечетное число.

Доказать: $\left(k + \frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + \frac{k'}{2} + \frac{9}{16}$ (в данном случае k' на единицу меньше числа k).

Доказательство:

$$k = k' + 1, \text{ следовательно, } \left(k + \frac{1}{4}\right)^2 = k^2 + \frac{k' + 1}{2} + \frac{1}{16} = k^2 + \frac{k'}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = k^2 + \frac{k'}{2} + \frac{9}{16}.$$

Поясним на численных примерах:

1. k — четное число.

$$1) \left(8 \frac{1}{4}\right)^2 = \left(8 + \frac{1}{4}\right)^2 = 8^2 + 2 \cdot 8 \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \\ = 8^2 + 8 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = 64 + \frac{8}{2} + \frac{1}{16} = 64 + 4 + \frac{1}{16} = 68 \frac{1}{16}.$$

$$2) \left(16 \frac{1}{4}\right)^2 = 16^2 + \frac{16}{2} + \frac{1}{16} = 256 + 8 + \frac{1}{16} = 264 \frac{1}{16}.$$

$$3) (6,25)^2 = (6 + 0,25)^2 = 36 + \frac{6}{2} + 0,0625 = 39,0625.$$

$$4) (24,25)^2 = 24^2 + \frac{24}{2} + 0,0625 = 576 + 12 + 0,0625 = \\ = 588,0625.$$

2. k — нечетное целое число.

$$1) \left(7 \frac{1}{4}\right)^2 = \left(7 + \frac{1}{4}\right)^2 = 7^2 + 2 \cdot 7 \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \\ = 49 + \frac{7}{2} + \frac{1}{16} = 49 + \frac{6}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = \\ = 49 + 3 + \frac{9}{16} = 52 \frac{9}{16}.$$

$$2) \left(25 \frac{1}{4}\right)^2 = 25^2 + \frac{24}{2} + \frac{9}{16} = 625 + 12 + \frac{9}{16} = \\ = 637 \frac{9}{16}.$$

$$3) (5,25)^2 = (5 + 0,25)^2 = 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 0,25 + 0,0625 = \\ = 25 + 2 + 0,5 + 0,0625 = 27,5625.$$

$$4) (17,25)^2 = 17^2 + \frac{16}{2} + 0,5625 = 289 + 8 + 0,5625 = \\ = 297,5625.$$

ЧАСТЬ II

**СБОРНИК АРИФМЕТИЧЕСКИХ
УПРАЖНЕНИЙ ПО УСТНОМУ СЧЕТУ**

Глава IV

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

§ 1. УСТНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ 100

Сложение и вычитание

Включение в планы уроков III—V классов упражнений в устном счете в пределах 100 основано на следующих соображениях. Первое из них сводится к тому, что школа должна добиться от учащихся беглости в устных вычислениях прежде всего в пределах 100. Беглым счетом в пределах 100 учащиеся в I—II классах полностью не овладевают, поэтому соответствующие упражнения должны иметь место и в последующие годы обучения. Второе — в жизни (в быту) вычисления с двузначными и частично трехзначными числами очень часто приходится выполнять устно. Третье — письменное выполнение арифметических действий требует от учащихся твердого знания таблиц сложения и вычитания, умножения и деления, а также умения делить двузначное число на двузначное, но указанные знания и умения приобретаются с помощью упражнений в устном счете.

В целях выработки у учащихся навыков в решении задач целесообразно давать для устных вычислений такие упражнения, на которых они приобретали бы навык переводить слова-понятия, характеризующие отношения между величинами, например: «больше во столько-то раз», «меньше на столько-то единиц», на язык арифметических действий. Частое выполнение такого рода упражнений предупреждает ученика от наиболее распространенных ошибок при решении задач, когда он неправильно применяет арифметические действия к вопросам, связанным с увеличением или уменьшением числа на несколько единиц, в несколько раз и т. п.

Упражнения подобного рода надо проводить на сравнительно небольших числах, чтобы процесс выполнения самого действия не затруднял учащихся. Поэтому таким упражнениям полезно отводить место в занятиях устным счетом в пределах 100.

Наконец, надо предусмотреть и такой вид устных упражнений, в которых по результату и одному из компонентов арифметического действия отыскивается другой компонент. В этом учащиеся нередко допускают ошибки.

Значительная роль в устных вычислениях в пределах 100 отводится так называемому беглому счету, выражающемуся в следующих видах упражнений:

- 1) присчитывании и отсчитывании группами единиц, например: 2, 14, 26 и т. д.;
- 2) решении подряд примеров (с промежуточными результатами), читаемых учителем;
- 3) решении примеров по таблицам, числовым фигурам и т. п.

Упражнения

1. Назвать три числа, большие 8, но меньше 17. Назвать четыре числа, меньшие 9, но большие 3.
2. Назвать все целые числа, большие 18, но меньшие 22.
3. Какие числа можно поставить вместо буквы a в неравенствах: 1) $25 < a < 31$? 2) $12 > a > 7$?
4. Считать от 10 до 1 (в обратном порядке).
5. Поставить на наборном полотне в обратном порядке числа от 20 до 10. Сколько чисел надо поставить? Сколько цифр надо поставить?
6. Из каких двух слагаемых можно составить число 16?
7. Книга открыта на странице 49. Какая страница предшествует ей, какая следует за ней?
8. Сколько четных чисел между числами 21 и 31? 35 и 49? 53 и 77? [Ответ. 5; 7; 12.]
9. Как изменится число, если: а) число десятков увеличить на один десяток, а число единиц уменьшить на одну единицу [увеличится на 9]; б) число десятков уменьшить на 2, а число единиц увеличить на 3? (Проверьте.) и составьте похожую задачу на изменение числа.
10. Какими монетами можно разменять 5 коп.? 10 коп.?
11. Девочка купила мороженое за 19 коп., но у нее были монеты только по 3 коп., а у лоточницы — монеты

только по 5 коп. Сколько денег дала девочка и какую получила сдачу?

12. Мальчик покупает конверт за 1 коп. У него одна монета в 20 коп. и одна монета в 3 коп. У киоскера монеты по 10, 15, 20 и 3 коп. Как расплатиться? [28 — $(10 + 3 + 3 + 3 + 3)$.]

13. Найти сумму наибольшего двузначного числа и наименьшего однозначного.

14. Из наименьшего числа девятого десятка вычесть сумму всех однозначных чисел.

15. Сумма двух чисел — наименьшее трехзначное число. Одно слагаемое — однозначное число, другое — двузначное. Сколько примеров можно составить по данному заданию: $\dots + \dots = \dots$? [9 примеров: $1 + 99$; $2 + 98$ и т. д.]

16. Четное или нечетное число получится:

а) при сложении двух четных чисел? двух нечетных чисел? четного с нечетным числом? трех нечетных чисел?

б) при вычитании четного числа из четного? нечетного числа из нечетного? нечетного числа из четного и наоборот?

в) при умножении четного числа на нечетное? при умножении нечетных чисел?

Какими случаями сложения можно объяснить получаемые произведения?

17. В каком числе количество цифр равно количеству букв в названии числа?

18. Присчитывайте по 4, начиная с 7.

Присчитывайте по 9, начиная с 6.

Отсчитывайте по 3, начиная со 100.

Отсчитывайте по 5, начиная с 71.

19. Какое число надо прибавить к 16, чтобы получить 40? Какое число надо прибавить к 99, чтобы получить 100?

20. Какое число надо вычесть из 82, чтобы получить 65? Какое число надо вычесть из 45, чтобы получить 17?

21. а) Задумали число, прибавили к нему 70 и получили 100. Какое число задумали?

б) Задумали число, прибавили к нему 19 и получили 41. Какое число задумали?

22. а) Чему равна сумма первых пяти натуральных чисел; сумма первых девяти натуральных чисел?

в) Сумма каких чисел — четных или нечетных — от 1 до 10 (включая число 10) больше и на сколько?

23. а) Какое число надо увеличить на 89, чтобы получить 100?

б) Какое число надо увеличить на 16, чтобы получить 85?

24. а) Какое число надо уменьшить на 18, чтобы получить 57? Запишите условие кратко, обозначив неизвестное число буквой x .

б) Какое число надо уменьшить на 59, чтобы получить 16?

25. Если к 19 прибавить задуманное число, то получится 37. Какое число задумано?

26. Если от 100 отнять задуманное число, то получится 24. Какое число задумано?

27. Назовите самое малое однозначное число. Назовите самое малое двузначное число.

28. Назовите самое большое однозначное число. Назовите самое большое двузначное число.

29. Назовите все числа первого десятка. Сколько их? Назовите все числа четвертого десятка. Назовите самое большое число шестого десятка. Назовите самое малое число восьмого десятка.

30. На сколько 76 больше 37? На сколько 37 меньше 76? На сколько 91 больше 25? На сколько 25 меньше 91?

31. К 71 прибавили задуманное число и получили 100. Какое число задумали? Запишите кратко, обозначив неизвестное число буквой x .

32. От 65 отняли задуманное число и получили 28. Какое число задумали?

33. Одно число 28, а другое на 23 больше. Чему равна сумма этих чисел?

34. Одно число 18, а другое на 55 больше. Чему равна сумма этих чисел? Чему равна разность этих чисел?

35. Одно число 72, а другое на 48 меньше. Чему равна сумма этих чисел?

36. Одно число 84, а другое на 68 меньше. Чему равна сумма этих чисел? Чему равна разность этих чисел?

37. Дополнить до 100 следующие числа: 83, 71, 67, 81, 77, 56, 68.

38. Задумай число. Прибавь к нему 17. От полученной суммы отними 13. Сколько получилось? Ты задумал число... (учитель называет задуманное учеником число: оно на 4 меньше полученного учеником результата).

39. К задуманному числу прибавить 20, потом отнять 16 и затем прибавить 3. На сколько ответ больше или меньше задуманного числа?

40. Составьте задачу на угадывание задуманного числа.

41. а) Задумай число, большее 10, прибавь к нему 14, от полученной суммы отними 8, от остатка отними задуманное число. В результате получится 6. Проверь.

б) Задумай число, большее 10, к нему прибавь 19, от полученной суммы отними 16, от остатка отними задуманное число. В результате получится 3. Проверь. Как заранее узнается результат?

42. Сумма двух слагаемых равна 49. Какая будет сумма, если первое слагаемое увеличить на 6, а второе на 15?

43. Сумма трех слагаемых равна 64. Первое слагаемое увеличено на 16, второе увеличено на 10, третье уменьшено на 15. Найти измененную сумму.

44. Разность двух чисел равна 21. Какая будет разность, если уменьшаемое увеличить на 6? если вычитаемое увеличить на 3? если уменьшаемое уменьшить на 7? если вычитаемое уменьшить на 4?

45. Дан ряд чисел (записывается в тетрадах в виде таблицы):

1	2	3	4
6	7	8	9
11	12	13	14
16	17	18	19

Чему равна сумма чисел каждой строки? На сколько больше сумма чисел следующей (сверху вниз) строки, чем предшествующей? Какие восемь чисел этой таблицы нужно сложить, чтобы их сумма равнялась 80? От сложения каких четырех чисел в сумме получится 40? Чему равна сумма чисел по диагонали?

46. Найти неизвестное:

$$x + 19 = 43$$

$$x - 48 = 27$$

$$56 - x = 38$$

$$37 + x = 51$$

$$x - 29 = 64$$

$$95 - x = 17$$

47. Условие каждой задачи сказать в виде примера с x и объяснить решение:

- 1) Какое число надо прибавить к 15, чтобы получить 22?
- 2) К какому числу надо прибавить 18, чтобы получить 30?
- 3) От какого числа надо отнять 14, чтобы осталось 17?
- 4) Какое число надо отнять от 53, чтобы осталось 26?
- 5) $13 + 7$. Сколько еще надо прибавить, чтобы получить 31?
- 6) $44 - 5$. Сколько еще надо отнять, чтобы получить 20?

48. $24 + 16 + x = 57$ $85 - 35 - x = 10$

$32 + 11 + x = 60$ $69 - 33 - x = 20$

$73 + 27 + x = 100$ $41 - 20 - x = 11$

49. $16 + 27 + x = 80$ $98 - 28 - x = 70$

$45 + 38 + x = 90$ $64 - 17 - x = 33$

$12 + 19 + x = 31$ $100 - 26 - x = 0$

50. Составить пять круговых примеров на сложение и вычитание:

а) $83 - 36$; б) $100 - 67$.

У к а з а н и е. Первый пример записан на доске. Учащиеся по очереди говорят свои примеры, причем каждый следующий пример должен начинаться числом, представляющим собой ответ к предшествующему примеру. Пятый пример должен иметь ответом первое число первого примера.

Например, $27 + 48$. Второй пример должен начаться числом 75: $75 \pm a$ и т. д. Последний (пятый) пример должен иметь ответом число 27.

51. Колхозник проехал на лошади 13 км, а по железной дороге — на 29 км больше. Сколько всего километров проехал колхозник? [55 км.]

52. Для школы привезли дров сначала 39 возов, потом 27 и еще осталось привезти 21 воз. Сколько всего возов дров должны привезти в школу? Запиши решение в виде числовой формулы. [87 возов.]

53. У ученика было 20 коп., ему еще дали 25 коп. На покупку книги ему не хватило 55 коп. Сколько стоила книга? [1 рубль.]

54. В огороде было посеяно свеклы 34 гряды, моркови — на 19 гряд больше, а огурцами было засажено столько

Гряд, сколько занято под свеклой и морковью вместе. Сколько гряд было засажено огурцами? [87 гряд.]

55. Одна девочка нашла 51 гриб, другая же — на 37 грибов меньше, а третья столько, сколько первые две девочки вместе. Сколько грибов набрала третья девочка? [65 грибов.]

56. Матери 41 год, сыну 22 года; мать старше дочери на 29 лет. На сколько сын старше дочери? [На 10 лет.]

57. Отойдя от школы 100 м, ученик заметил, что он потерял перочинный ножик. В поисках ножа он вернулся и прошел по направлению к школе 86 м, а потом пошел в обратном направлении и, пройдя 45 м, нашел ножик. На каком расстоянии от школы был найден ножик? (Сделать чертеж.) [59 м.]

58. В вагоне было несколько пассажиров. На одной станции вышло 19 пассажиров, а вошло в вагон 11. В вагоне стало 43 пассажира. Сколько пассажиров было в вагоне первоначально? [51 пассажир.]

59. Один рабочий изготовил за смену на 15 деталей больше, чем другой рабочий. Сколько было изготовлено деталей обоими рабочими, если первый из них изготовил 53 детали? [91 деталь.]

60. Трое детей нашли 87 грибов. Один из них нашел 37 грибов, другой — 23 гриба. Сколько грибов нашел третий? (Решить двумя способами.) [27 грибов.]

61. Мальчику 10 лет, отец старше его на 25 лет, а бабушка старше отца на столько лет, сколько мальчику и отцу вместе. Сколько лет бабушке? $[(10 + 25) + (10 + 25 + 10) = 80 \text{ лет.}]$

62. а) Как изменится сумма чисел 51 и 19, если второе слагаемое увеличим на 9? Если первое слагаемое уменьшим на 9?

б) Как изменится разность между этими числами, если уменьшаемое увеличим на 15? Если уменьшаемое уменьшим на 14? Если вычитаемое увеличим на 11? Если вычитаемое уменьшим на 15?

в) Когда сумма двух чисел равна одному из слагаемых? (Дать пример.) [Другое слагаемое — нуль.]

63. При каком вычитаемом остаток равен уменьшаемому? (Дать пример.) Может ли остаток равняться нулю? (Дать пример.)

64. Вечером было 19° тепла, за ночь температура упала на 7° , а к середине следующего дня она поднялась на

16. Какова была температура в середине дня? (Сделать чертеж.) [28.]

65. Юннаты предполагали окопать деревья в два дня: в первый день они наметили окопать 25 деревьев, а окопали только 18 деревьев, во второй день они наметили окопать 22 дерева, а окопали 23 дерева. Сколько деревьев им осталось окопать? [6 деревьев.]

66. В трех корзинах лежали яйца. Из первой взяли 25 яиц, из второй 19, а в третью положили 27 яиц. В трех корзинах стало 83 яйца. Сколько яиц было первоначально в трех корзинах? [100 яиц.]

67. У двух детей были орехи. У первого из них было на 30 орехов меньше, чем у второго. На сколько орехов будет меньше у первого, чем у второго, если он второму отдаст 14 орехов? [На $30 + 14 + 14 = 58$ орехов.]

У кого из них будет орехов больше и на сколько, если второй отдаст первому 14 орехов? [На $30 - 14 - 14 = 2$. У второго на 2 ореха.]

68. На двух грузовиках перевозили ящики с яблоками: на одном грузовике было на 15 ящиков больше, чем на другом. На сколько больше станет ящиков на первом грузовике, когда переложат с него на второй грузовик 6 ящиков? [На $15 - 6 - 6 = 3$ ящика.]

69. В одном вагоне было пассажиров на 18 больше, чем в другом. Из первого вагона вышли 13 человек, а во второй вошли 3 человека. На сколько больше пассажиров осталось в первом вагоне, чем во втором? [На $18 - (13 + 3) = 2$ человека.]

Каждый из нижеследующих примеров записывается на доске.

70. Решить наиболее легким способом и объяснить решение:

$$17 + 19 + 23 + 41 \quad 37 + (13 + 28) \quad (45 + 17) - 15$$

$$38 + 36 + 14 + 12 \quad 29 + (38 + 11) \quad (57 + 29) - 29$$

$$12 + 19 + 28 + 21 \quad (27 + 18) + 12 \quad 29 + 19 + 39$$

$$43 + 28 + 17 + 12 \quad (19 + 28) + 11 \quad 18 + 49 + 19$$

$$71. \quad 62 + 28 \quad 43 - 33 \quad 78 - 28 - 13$$

$$37 + 45 \quad 57 - 28 \quad 61 - 31 - 4$$

$$26 + 58 \quad 84 - 17 \quad 53 - 16 - 3$$

$$53 + 18 \quad 75 - 49 \quad 42 - 17 - 12$$

Табличное умножение и деление

В пределах сотни необходимо хорошо изучить (и в дальнейшем повторять) табличное, а также внетабличное умножение и деление.

При изучении (и повторении) таблицы умножения нужно особо остановиться на трудных случаях и при этом показать ученикам более легкий прием отыскания результата табличного умножения, например: $8 \times 9 = 8 \times 10 - 8 = 72$. Ознакомление с приемами умножения осуществляется с помощью специально подобранных примеров:

$$6 \times 5 + 6 \times 3 = 6 \times 8 \text{ и т. п.}$$

В табличном делении также нужно подольше остановиться на наиболее трудных случаях. Одновременно с этим нужно показать ученикам два приема отыскания частного. Первый прием сводится к тому, что частное отыскивается путем подбора сомножителя к делителю так, чтобы их произведение дало число, равное делимому. Например: $72 : 9$. Будем подбирать сомножители к 9, чтобы получить произведение, равное 72. Второй прием состоит в том, что делимое представляем в виде суммы двух чисел, из которых каждое кратно делителю, потом последовательно делим каждое слагаемое и полученные частные складываем.

$$\text{Например: } 54 : 6 = 30 : 6 + 24 : 6 = 5 + 4 = 9.$$

Внетабличное умножение и деление мы выделяем в особый раздел потому, что сначала нужно повторить таблицу умножения и деления и при этом добиться от учащихся твердого ее знания. Потом уже делается переход к внетабличному умножению и делению, которое опирается на твердое знание таблиц умножения и деления.

При внетабличном умножении надо добиваться от учащихся знания основного приема, который сводится к тому, что сначала умножают десятки множимого на единицы множителя, а потом — единицы, и полученные произведения складывают, например: $16 \times 4 = 10 \times 4 + 6 \times 4$. Этот прием подобен ранее описанному приему умножения однозначных чисел, например: $6 \times 9 = 6 \times 5 + 6 \times 4$. Остальные приемы внетабличного умножения, например последовательного умножения на сомножители, из которых состоит множитель: $16 \times 4 = 16 \times 2 \times 2$, допустимы лишь в том случае, когда учащиеся хорошо овладели основным приемом.

При внетабличном делении на однозначное число мы разбиваем делимое на два слагаемых, из которых каждое было бы кратно делителю, например: $96 : 6 = 60 : 6 + 36 : 6 = 16$. При этом нужно добиваться, чтобы первое слагаемое было выражено в круглых десятках.

При делении же двузначного числа на двузначное частное отыскивается с помощью подбора сомножителя к делителю так, чтобы они давали в произведении число, равное делимому, например: $96 : 16$; $16 \times 6 = 96$; следовательно, частное от деления 96 на 16 будет равно 6. Применение последовательного деления на сомножители, на которые разлагается делитель, например: $16 = 4 \times 4$, а потому $96 : 16 = 96 : 4 : 4 = 6$, допустимо лишь в том случае, когда учащиеся хорошо усвоят основной прием.

Упражнения на табличное и внетабличное умножение и деление состоят из примеров на последовательное присчитывание и отсчитывание группами единиц, на умножение и деление, увеличение и уменьшение в несколько раз, отыскание чисел, кратных одному, двум данным числам, отыскание задуманного числа, из примеров для беглого счета и задач, решаемых устно. При повторении умножения включены случаи, когда одним из сомножителей является нуль, например: 0×6 .

Часто задачу бывает возможно решить различными способами. В этих случаях не надо ограничиваться лишь одним способом решения. Разнообразие приемов в решении одной и той же задачи развивает сообразительность учащихся, ведет к более глубокому усвоению вопросов программы.

Одновременно с решением готовых задач желательно практиковать (в разумных пределах) и составление задач учащимися.

Упражнения.

72. Присчитывайте по 8, начиная с 16, до 80 (16, 24, ...); по 9, начиная с 27, до 90.

73. Отсчитывайте по 6, начиная с 60, до 18 (60, 54, ...); по 7, начиная с 70, до 21.

74. Назовите по порядку все числа от 6 до 60, которые делятся без остатка на 6; от 9 до 90, которые делятся без остатка на 9; от 70 до 7, которые делятся без остатка на 7; от 80 до 8, которые делятся без остатка на 8.

75. Сколько получится, если 9 умножить на 1? 7 на 1? 8 на 1? 9 на 0? 7 на 0? 8 на 0? 0 на 8? 0 на 4? 0 на 10?

76. Задумали число, уменьшили его в 6 раз и получили 7. Какое число задумали? Сказать условие задачи кратко в виде формулы. [$x : 6 = 7$.]

77. Задумали число, уменьшили его в 8 раз и получили 4. Какое число задумали?

Составить похожую задачу.

78. Какое число надо увеличить в 6 раз, чтобы получить 54? Какое число надо увеличить в 9 раз, чтобы получить 81?

79. Какое число надо уменьшить в 9 раз, чтобы получить 8?

80. Если к 11 прибавить 21, то полученное число будет в 8 раз больше задуманного числа. Какое число задумано?

81. Если от 90 отнять 18, то полученное число будет в 9 раз больше задуманного числа. Какое число задумано?

Указать формулу решения.

82. Если 40 разделить на 8, то полученное число будет в 10 раз меньше задуманного числа. Какое число задумано?

83. Задумали число, увеличили его в 7 раз; к полученному числу прибавили 8 и получили 50. Какое число задумали? [6.] Составить похожую задачу.

84. Какова сумма двух чисел, если одно из них 8, а другое на 17 больше первого?

85. Первое число равно 1. Чему равно пятое по порядку число, если каждое следующее число в 2 раза больше предшествующего? [16.]

86. Задумай однозначное число ..., увеличь его в 3 раза ..., к полученному произведению прибавь 40..., от суммы отними утроенное задуманное число ..., остаток раздели на 5... . Получится 8. Проверь. Как я решал? Ведь мне не было известно число, которое ты задумал.

87. На сколько произведение первых четырех натуральных чисел больше их суммы? [На 14.]

88. а) Как изменится произведение 3 и 4, если множитель увеличить в 2 раза? если множитель уменьшить в 2 раза?

б) Как изменится частное от деления чисел $32 : 4$, если делимое уменьшить в 2 раза? если делитель увеличить в 2 раза? если делимое и делитель увеличить в 2 раза? если делимое и делитель уменьшить в 4 раза?

в) При умножении каких чисел произведение равно нулю? При делении каких чисел частное равно нулю?

г) При умножении каких двух чисел произведение равно одному из сомножителей? Что больше: произведение таких двух чисел или их сумма? [a и 1 ; 0 и a .]

89.	$\begin{array}{r} \times 9 \\ \times 2 \\ : 3 \\ +46 \\ \hline [52] \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 2 \\ \times 5 \\ \times 5 \\ -24 \\ \hline [26] \end{array}$	$\begin{array}{r} 36 \\ : 4 \\ +66 \\ -49 \\ \hline [26] \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ : 3 \\ +86 \\ -27 \\ \hline [68] \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 7 \\ \times 9 \\ +37 \\ -56 \\ \hline [44] \end{array}$
-----	--	---	---	---	--

$\begin{array}{r} 9 \\ \times 1 \\ \times 5 \\ +55 \\ \hline [100] \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 3 \\ : 4 \\ +79 \\ \hline [85] \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ : 7 \\ +39 \\ -58 \\ \hline [36] \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 4 \\ +69 \\ -78 \\ \hline [45] \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ : 3 \\ \times 5 \\ +39 \\ \hline [74] \end{array}$
---	---	---	---	--

90.	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 6 \\ +52 \\ -99 \\ \hline [1] \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ -19 \\ +53 \\ \hline [90] \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ : 2 \\ \times 9 \\ -72 \\ \hline [0] \end{array}$	$\begin{array}{r} 45 \\ : 5 \\ \times 10 \\ -77 \\ \hline [13] \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ \times 3 \\ +66 \\ -37 \\ \hline [56] \end{array}$
-----	--	---	---	---	---

91. Нижеследующие примеры записываются на доске:

$\begin{array}{r} 8 \\ \times 9 \\ -29 \\ +x \\ \hline 91 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 7 \\ +34 \\ -x \\ \hline 29 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 9 \\ +37 \\ -x \\ \hline 18 \end{array}$	$\begin{array}{r} 56 \\ : 7 \\ \times 10 \\ -x \\ \hline 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 63 \\ : 9 \\ +78 \\ -x \\ \hline 85 \end{array}$
--	--	--	--	--

[$x = 48$] [$x = 54$] [$x = 73$] [$x = 0$] [$x = 0$]

92. Составить примеры на указанные действия с указанным ответом: $\dots : \dots \times \dots + \dots - \dots = 19$. (Учитель отмечает наиболее интересный пример.)

93. Составить круговой пример из четырех строчек на все четыре действия. Например: 8×6 ; $48 + 32$; $80 : 8$; $10 - 2$.

94. Дать по несколько примеров таблицы умножения, где бы произведение оканчивалось цифрой 0, 1, 2, 3, ..., 9.

95. В саду было заготовлено для поливки овощей 64 ведра воды. На каждую грядку вылили по 6 ведер и еще 16 ведер осталось. Сколько грядок полили? [8 грядок.]

96. Колхозник проехал поездом 45 км — в 5 раз больше, чем на лошади. Сколько всего километров (поездом и на лошади) проехал колхозник? (Запишите решение в виде числовой формулы.) [54 км.]

97. В деревне на одной улице было 9 телевизоров, на другой в 3 раза больше, а на третьей — на 4 телевизора больше, чем на второй. Сколько телевизоров на трех улицах вместе? [67 телевизоров.]

98. В саду было 7 рядов яблонь, по 8 в каждом; яблонь было на 39 больше, чем слив. Сколько слив было в саду? [17 слив.]

99. Дети собирали в лесу кедровые шишки. Старший собрал 54 шишки, что в 6 раз больше, чем собрал средний брат. А средний брат собрал на 3 шишки больше, чем собрал младший брат. Сколько кедровых шишек собрали дети? [69 шишек.]

100. Один мальчик поймал 6 рыбок, другой на 3 больше, а третий в два раза больше, чем второй. Сколько рыбок поймали три мальчика вместе? [33 рыбки.]

101. На лошади ехали со скоростью 9 км в час, а на мотоцикле в 6 раз быстрее. На сколько скорость мотоцикла больше скорости лошади? [На 45 км в час.]

102. К каждому пиджаку пришивали по 4 пуговицы больших и по 6 маленьких. Сколько больших и маленьких пуговиц вместе потребуется для 8 пиджаков? (Решить двумя способами.) [80 пуговиц.]

103. Ежедневно из бочки брали по 7 л воды. Через 9 дней в бочке осталось 37 л. Сколько литров воды было в бочке первоначально? [100 л.]

104. Дети собирали в лесу шишки с орехами. Сколько шишек они собрали, если 7 человек набрали по 9 шишек каждый, а восьмой набрал только 5 шишек? [68 шишек.]

105. Ежедневно на поливку грядок расходовали воды утром 6 ведер, а вечером 3 ведра. Сколько ведер воды израсходовали на поливку грядок за 6 дней? (Решить двумя способами.) [54 ведра.]

106. В бочке было 65 л воды. Ежедневно брали из нее воды утром 3 л, а вечером 6 л. На сколько дней хватило воды в бочке? Сколько воды осталось? [На 7 дней; 2 л.]

107. У одного ученика было 8 монет по 5 коп., а у другого 10 монет по 3 коп. каждая. Поставить вопрос к задаче на сложение. Поставить вопрос к задаче на вычитание. Решить эти задачи.

108. В саду поставили пустую бочку. Каждый день в нее вливали 10 ведер, а брали из нее 7 ведер. За сколько дней накопится в бочке 12 ведер? [За 4 дня.]

109. Дети каждый день набирали в среднем по 5 кг грибов, из них 1 кг расходовали на обед, а остальные сушили. Через сколько дней дети наберут для сушки 36 кг грибов? [Через 9 дней.]

110. В дупле одной белки нашли 18 шишек — на 3 шишки больше, чем у другой, и в 2 раза больше, чем у третьей белки. Сколько всего шишек было у трех белок? [42 шишки.]

111. а) Какие 5 монет, из которых 4 монеты должны быть одинакового достоинства, дадут в сумме 13 коп.? [13 коп. = 2 коп. \times 4 + 5 коп. = 3 коп. \times 4 + 1 коп.]

б) Какие 6 монет, из которых 5 монет должны быть одинакового достоинства, дадут в сумме 27 коп.? [27 коп. = 5 коп. \times 5 + 2 коп.]

в) Из каких 7 монет, если все они разного достоинства, возможно составить 56 коп.? [56 коп. = 1 коп. + 2 коп. + 3 коп. + 5 коп. + 10 коп. + 15 коп. + 20 коп.]

112. Указать формулу решения каждой задачи.

1) На кормушку прилетели 10 птиц, потом 6 птиц улетели. Сколько птиц осталось?

2) Обратные задачи*:

а) На кормушку прилетело несколько птиц, потом 6 птиц улетели, осталось 4 птицы. Сколько птиц прилетело на кормушку?

б) На кормушку прилетели 10 птиц. Несколько птиц улетело. Осталось 4 птицы. Сколько птиц улетело?

Записать схематически условие основной и двух обратных задач. Неизвестное обозначить через x .

113. Указать формулу решения каждой задачи.

а) В аквариуме сначала было 8 рыбок. К ним пустили еще 9 рыбок. Сколько рыбок стало в аквариуме?

Запись на доске:

Было	Еще пустили	Стало
8	9	x

* В условии обратной задачи число, которое было неизвестным, задается, а одно из известных требуется узнать. К каждой простой задаче можно составить две обратные задачи.

б) Составить задачу с вопросом: «Сколько рыбок еще пустили в аквариум?»

в) Составить задачу с вопросом: «Сколько рыбок было сначала в аквариуме?»

114. 1) Из листа картона сделали 8 папок для тетрадей. Сколько папок сделают из 7 таких листов картона?

2) Составить обратные задачи.

115. 1) Сколько нужно палаток, чтобы поместить 54 человека, по 6 человек в палатке?

2) Составить обратные задачи.

116. 1) Ширина шоссе 27 м, а тротуара для пешеходов 3 м. Во сколько раз шоссе шире тротуара?

2) Составить обратные задачи.

Внетабличное умножение и деление

Упражнения.

117. Присчитывайте по 7, начиная с 7; по 9, начиная с 9; по 12, начиная с 12; по 14, по 17, по 18.

118. Сколько получится: 13×3 ; 15×4 ; 18×2 ; 19×2 ; 23×3 ; 32×3 ; 14×7 ; 18×4 ; 19×4 ; 17×5 ; 18×5 ; 24×4 ; 25×3 ; 19×5 ; 27×3 ; 25×4 ; 29×3 ; 18×3 ; 13×7 ; 12×7 ?

119. Сколько получится: $24 : 2$; $48 : 4$; $36 : 3$; $55 : 5$; $58 : 2$; $32 : 2$; $54 : 3$; $54 : 18$; $72 : 3$; $72 : 24$; $45 : 3$; $45 : 15$; $51 : 3$; $51 : 17$; $72 : 3$; $72 : 6$; $84 : 6$; $87 : 3$; $57 : 3$; $76 : 4$; $92 : 4$; $65 : 5$; $70 : 5$; $85 : 17$; $96 : 24$; $84 : 28$; $98 : 14$; $96 : 12$; $76 : 19$; $84 : 12$; $91 : 13$; $92 : 23$; $56 : 14$; $65 : 13$; $78 : 13$?

120. Назовите все числа от 40 до 100, которые делятся без остатка на 4; которые делятся без остатка на 6.

121. На какое одно и то же число делятся без остатка следующие пары чисел:

8 и 28;	30 и 54;	24 и 64;
16 и 40;	32 и 56;	36 и 81;
27 и 45;	28 и 63;	21 и 49?

Например: 8 и 28 делятся на 4; на 2.

122. Назовите числа, которые делятся без остатка одновременно:

на 6 и на 4 (например, 12; 24 и т. д.); на 8 и на 6;
на 3 и на 7; на 3 и на 9;
на 5 и на 2; на 8 и на 4.

Разделится ли на 3 произведение 7 и 12? Сколько получится? Решите двумя способами.

Разделится ли на 5 произведение 19 и 5? Сколько получится? Решите двумя способами.

123. Найти четверть от 56; шестую часть от 84; половину от 54; восьмую часть от 96; третью часть от 66.

Сколько раз в 42 содержится по 3? в 54 по 18?

Сколько раз в 75 содержится по 15? в 92 по 23?

124. Назовите число, большее 15 в 4 раза; 13 в 7 раз; 18 в 5 раз; 26 в 3 раза; 16 в 6 раз; 19 в 4 раза.

125. Назовите число, большее 3 в 21 раз; большее 4 в 25 раз; большее 5 в 20 раз.

126. Назовите число, меньшее 51 в 3 раза; 84 в 7 раз; 84 в 14 раз; 92 в 4 раза; 56 в 14 раз; 78 в 26 раз; 95 в 19 раз; 80 в 16 раз.

127. Какое число отняли от 100, если, разделив остаток на 7 равных частей, в каждой части получили по 13? [9.]

128. Число разделили на 8 равных частей и в каждой части получили по 12. Какое число дополняет его до 100? [4.]

129. Задумали число, увеличили его в 18 раз; к полученному числу прибавили 10 и получили 100. Какое число задумали? [5.]

130. Задумали число, увеличили его в 12 раз, от полученного числа отняли 13 и получили 71. Какое число задумали? [7.]

131. Назовите число, которое на 17 меньше суммы чисел 19 и 16.

132. Назовите число, которое:

1) в 13 раз меньше суммы чисел 45 и 33;

2) в 12 раз меньше разности чисел 100 и 16.

133. Назовите число, которое:

1) в 4 раза меньше частного от деления 96 на 6;

2) в 7 раз меньше частного от деления 14 на 1.

134. Назовите число, которое:

1) в 11 раз больше произведения 1 и 9;

2) в 16 раз больше частного от деления 96 на 24.

135. Чему равна сумма двух чисел, если одно число равно 16, а другое в 5 раз больше первого?

136. Чему равна сумма двух чисел, если одно число равно 35, а другое в 7 раз меньше первого? Во сколько раз сумма этих чисел больше меньшего числа?

137. Чему равна разность двух чисел, если одно число 56, а другое в 7 раз меньше? Во сколько раз разность этих чисел больше меньшего числа?

138. Назовите несколько чисел, которые делятся без остатка на 15; делятся без остатка на 9; делятся без остатка на 13; делятся без остатка на 17; делятся без остатка на 19.

139. Назовите числа, которые делятся одновременно без остатка:

на 6 и на 8; на 13 и на 2;
на 8 и на 9; на 15 и на 3;
на 7 и на 4; на 18 и на 6.

140. Назовите число, которое делится без остатка одновременно на 3, на 4 и на 7.

141. Назовите число, которое делится без остатка одновременно на 5, на 6 и на 4.

142. Сколько раз по 5 содержится в 26 (27, 28, 29) и какой получается остаток? Может ли при делении на 5 получиться остаток 5 или больше 5?

143. Сколько раз по 8 содержится в 52 (60, 68, 76) и какой получится остаток?

144. Какое число надо разделить на 7, чтобы получить 6 (7, 8, 9) и в остатке 5?

145. Какое число надо разделить на 12, чтобы получить 4 (5, 6) и в остатке 10?

146. Назовите числа, на которые делится 64; 72; 96. На какие из них делятся все данные числа?

При чтении следующих примеров (№ 147, 148) вводить термины «увеличить (уменьшить) на ... единиц», «увеличить (уменьшить) в ... раз».

147.	21	96	32	18	63
	$\times 3$	$: 4$	$\times 2$	$\times 4$	$: 9$
	$: 7$	$+57$	$: 16$	$: 2$	$\times 12$
	$\times 5$	-35	$+96$	-36	-69
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	[45]	[46]	[100]	[0]	[15]

148.	98	$\bar{7}$	54	81	14
	$: 49$	$\times 13$	$: 18$	$: 27$	$\times 5$
	$\times 50$	-69	$\times 26$	$\times 18$	-54
	$[100]$	$[22]$	$[78]$	$[54]$	$[16]$

149. Прочитать и решить круговой пример. Начинать можно с любого примера, ответов не говорить, но каждый следующий пример должен начинаться числом, полученным при решении предыдущего примера. Последним результатом должно быть первое число первого примера:

$40 - 16;$	$96 : 6;$
$24 : 3;$	$16 + 64;$
$8 \times 12;$	$80 : 2.$

150. Составить круговые примеры.

Указание. Число отдельных примеров круга указывает учитель. Для составления кругового примера полезно вызывать учащихся по очереди, чтобы не забыть, какое число должно получиться при решении последнего примера.

151. Задумали число, увеличили его в 6 раз и получили 72. Какое число задумали?

152. Задумали число, уменьшили его в 15 раз и получили 6. Какое число задумали?

153. Во сколько раз надо уменьшить 81, чтобы получить 3?

154. Какое число надо умножить на 4, чтобы получить разность чисел 70 и 2?

155. Какое число надо разделить на 7, чтобы получить сумму чисел 59 и 25?

156. На какое число надо разделить 96, чтобы получить произведение чисел 2 и 24?

157. Найти значение неизвестного и объяснить решение:

$a \cdot 5 = 100 - 25$	$b : 19 = 100 - 95$	$48 : c = 93 : 31$
$18 \cdot a = 45 \cdot 2$	$b : 8 = 77 - 66$	$70 : c = 61 - 47$
$14 \cdot a = 100 - 16$	$b : 20 = 100 : 25$	$51 : c = 68 : 4$

Примеры записываются на доске.

158. Составить примеры на нахождение компонентсв умножения и компонентсв деления. Составленные примеры записать на доске. (Учитель отмечает наиболее интересные примеры.)

159. Справедливость следующих равенств проверить на числовых примерах:

$$a + b = b + a; \quad a \cdot b = b \cdot a; \quad ac + bc = c(a + b); \quad a + (b + c) = a + c + b; \quad a - (b + c) = a - b - c.$$

160. Что больше и почему:

$$17 \cdot 3 + 17 \cdot 2 \quad \text{или} \quad 17 \cdot 4? \quad 16 + 8 \cdot 7 \quad \text{или} \quad 20 + 8 \cdot 7?$$

Выполнить деление с остатком (№ 161, 162):

161.	99 : 31	75 : 12	48 : 15	100 : 24
	78 : 19	97 : 18	32 : 20	87 : 20
	56 : 13	39 : 14	73 : 16	40 : 13
162.	64 : 17	58 : 19	39 : 12	67 : 16
	49 : 18	83 : 13	86 : 17	98 : 15

163. Разделить числа 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 и 33 на 4. Какое получится в каждом случае частное и какой остаток? Как составлен ряд делимых?

164. При делении 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31 на 4 какие будут получаться в каждом случае остатки? Какие получают частные? Почему?

165. При делении 12, 19, 26, 33, 40 на 7 какие получают частные и какие в каждом случае остатки? Продолжить ряд делимых до 70.

166. При делении 20, 33, 46 и 72 на 13 какое будет в каждом случае частное и какой остаток? Какое делимое пропущено?

167. Назвать все двузначные числа, которые при делении на 15 дают в остатке 7, 9, 11.

168. Назвать все двузначные числа, которые при делении на 16 дают в остатке 8, 10, 12.

169. При делении 100 на задуманное число получили в частном 7 и в остатке 2. Какое число задумано?

170. При делении 90 на задуманное число получили в частном 5 и в остатке 5. Какое число задумано?

171. Поздравляя кого-либо из учащихся с днем рождения, дети дарили ему конфеты по числу исполнившихся лет. За три месяца дети подарили 96 конфет двенадцати учащимся-однолеткам. Сколько лет исполнилось каждому из них? (Составьте обратные задачи.)

172. В гараже стояло 6 машин «Запорожец», а машин «Москвич» на 2 больше; машин «Волга» было на 4 меньше,

чем машин «Москвич» и «Запорожец» вместе. Поставить вопрос и решить задачу. Какой еще вопрос можно поставить?

173. В нашем переулке 11 домов, на Советской улице в 4 раза больше, а на шоссе 80 домов. На сколько домов на шоссе больше, чем на Советской улице? [На 36 домов.]

174. У мальчика была коллекция марок. На вопрос товарища: «Сколько у тебя марок?» — мальчик ответил: «Если число моих марок увеличить в три раза и прибавить еще 7 марок, то у меня будет 100 марок». Сколько марок у мальчика? [31 марка.]

175. В магазине на трех полках стояло 74 банки консервов. Когда с одной полки взяли 16 банок, а с другой — в 4 раза меньше, то на трех полках осталось банок поровну. По сколько банок осталось на каждой полке? [По 18 банок.]

176. В бак налили 6 ведер воды, по 12 л каждое. Если наливать воду кастрюлей, то кастрюль нужно налить в 2 раза больше. Какова вместимость кастрюли? Решить двумя способами. [6 л.]

177. Надя вымыла и отнесла в аптеку 15 маленьких пузырьков, столько же средних, а больших на 11 пузырьков меньше, чем средних. Сколько всего пузырьков отнесла Надя в аптеку? [34 пузырька.]

178. Сыну 12 лет, дочь в два раза старше сына; дочь моложе матери на 26 лет. Сколько лет матери? [50 лет.]

179. Дочь нашла 9 белых грибов, что на 7 грибов меньше, чем нашел сын, мать же нашла в 2 раза больше, чем дочь и сын вместе. Сколько белых грибов нашла мать? [50 грибов.]

180. В саду посадили 7 кустов белой акации, шиповника в 2 раза больше, а жасмина на 19 кустов больше, чем акации и шиповника вместе. Сколько кустов жасмина посадили в саду? [40 кустов.]

181. Один помидор весил 80 г, что на 8 г меньше, чем вес огурца, а свекла весила в 4 раза меньше, чем огурец. Сколько весила свекла? [22 г.]

182. Бабушке 75 лет, она старше моей матери на 21 год, а я моложе матери в 3 раза. На сколько лет я моложе бабушки? [На 57 лет.]

183. Высота сосны 17 м. Сосна выше рябины на 10 м, а рябина ниже березы на 6 м. На сколько береза ниже сосны? Решить двумя способами. [На 4 м.]

184. Через 14 лет отец будет старше сына в 3 раза. Сколько лет отцу, если сыну сейчас 12 лет? [64 года.]

185. Урок продолжался 45 мин., а остальное время часа было занято переменой. Во сколько раз урок продолжится дольше перемены? Какую часть часа составляла перемена? [Четвертую часть.]

186. Один ученик сказал другому: «У меня столько карандашей, что если их количество увеличить в 12 раз и еще прибавить 2 карандаша, то их будет 62». Сколько карандашей было у ученика? [5 карандашей.]

187. Мальчик сказал другому: «Если увеличить число моих лет в 8 раз, а потом уменьшить на 6, то мне будет 90 лет, а я на два года старше сестры». Сколько лет сестре мальчика? [10 лет.]

188. В трех классах было 100 учеников, они построились в ряды, по 8 человек в каждом. Сколько они составили полных рядов и сколько было учеников в неполном ряду? [12 рядов; 4 ученика.]

189. У девочки было 98 картинок. Она наклеила их в альбом, по 15 картинок на страницу. Сколько полных страниц наклеила девочка и сколько картинок пришлось наклеить на неполную страницу. [6 страниц; 8 картинок.]

190. Разменять 1 руб. на монеты по 15 коп. и по 10 коп.: 1) чтобы было возможно больше монет по 15 коп.; 2) чтобы монет по 15 коп. и по 10 коп. было поровну. [6 монет по 15 коп. и 1 монета по 10 коп.; по 4 монеты.]

191. а) Первое апреля было в понедельник. Какой день недели будет 30 апреля? [$30 : 7$ (ост. 2). Начало месяца приходилось на понедельник, а конец придется на вторник.]

б) Ученик уехал в лагерь 1 июня, а возвратился 15 июля. В какой день недели он возвратился из лагеря, если выехал из дома во вторник? [В четверг.]

в) Девочка посадила сладкий горох 21 мая, а собрала первые стручки 20 июня. В какой день недели она собрала стручки гороха, если посадила его в четверг? [В субботу.]

192. Сторона квадрата равна 10 см. На сколько увеличится длина всех сторон квадрата вместе, если каждую из них увеличить на 2 см? в 2 раза? [В первом случае увеличится на 8 см; во втором случае на 40 см.]

193. На лодке за 5 час. проехали 40 км, а на пароходе ехали в 3 раза быстрее. Сколько километров проезжали на пароходе за час? [24 км.]

194. 4 бутылки воды весят 3 кг. Сколько будет весить вода в 68 бутылках? [51 кг.]

195. Для детской столовой купили 24 цыпленка. Сколько весили все цыплята, если каждые 8 цыплят весили 3 кг? [9 кг.]

196. За 3 часа работы бригада школьников набрала 21 корзину яблок. Другая бригада набирала за час на 3 корзины больше, чем первая. Сколько яблок наберет вторая бригада за 4 часа работы? [40 корзин.]

197. Из каждых 23 кг свекловицы получили по 5 кг сахару. Сколько получили сахара из 92 кг такой же свекловицы? [20 кг.]

198. Из каждых 24 кг свежескошенной травы получили 5 кг сена. Сколько потеряно в весе при сушке 96 кг свежескошенной травы? [76 кг.]

199. От вертикально вбитого в землю кола высотой 3 м падала тень длиной 7 м. Какой высоты было стоящее вблизи дерево, от которого падала в это же время тень длиной 63 м? [27 м.]

200. У ученика было 7 монет по 15 коп. каждая. Сколько он получит взамен монет по 5 коп.? [21 монету.]

201. 1) Разменять 50 коп. монетами по 3 коп. и 2 коп. 2) Сколько надо взять трехкопеечных монет, чтобы тех и других монет было поровну? [1) 16 по 3 коп. и 1 по 2 коп., 14 по 3 коп. и 4 по 2 коп. и т. д.; 2) 10 монет.]

202. У меня было 88 коп. монетами в 1 коп., 2 коп., 3 коп. и 5 коп. Сколько всего монет было у меня, если их было поровну? [32 монеты.]

203. Сумма двух чисел равна 60; одно из них в 5 раз больше другого. Чему равно каждое число?

204. Сумма двух чисел равна 63; одно число больше другого в 6 раз. Чему равно каждое число?

205. Сумма двух чисел равна 56; одно число меньше другого в 7 раз. Чему равно каждое число?

206. Сумма двух чисел равна 42; одно число меньше другого в 6 раз. Чему равно каждое число?

207. У колхозников велосипедов и мотоциклов вместе было 98, причем велосипедов было в 6 раз больше, чем мотоциклов. Сколько велосипедов в колхозе? [84 велосипеда.]

208. В лыжных соревнованиях участвовало 84 человека, причем юношей было в 5 раз больше, чем девушек.

Сколько юношей участвовало в соревновании? Составить обратные задачи. [70 человек.]

209. Книжку в 78 страниц ученик прочитал за два дня. В первый день он прочитал в 12 раз меньше страниц, чем во второй. Сколько страниц книги прочитал ученик во второй день? [72 страницы.]

Измените условие: в первый день ученик прочитал на 12 страниц меньше, чем во второй. Сколько страниц книги прочитал ученик во второй день? [45 страниц.]

210. Разделите 60 на две части так, чтобы: 1) одна из них была на 14 больше другой; 2) чтобы одна из них была в 14 раз больше другой. Запишите решение. [37 и 23; 56 и 4.]

211. Разделите 36 на две части так, чтобы: 1) одна из них была на 2 меньше другой; 2) чтобы одна часть была в 2 раза меньше другой. [17 и 19; 12 и 24.]

212. Сумма лет бабушки и внучки равна 95; внучка моложе бабушки на 79 лет. Сколько лет каждой? [87 лет и 8 лет.]

213. Разделите 79 на 3 части так, чтобы вторая часть была больше первой на 17, а третья больше первой на 14. [16; 33; 30.]

214. Разделите 99 на 3 части так, чтобы вторая часть была больше первой на 18, а третья одинакова с первой. [27; 45; 27.]

215. Сумма лет брата и двух сестер-близнецов равна 25 годам. Брат старше каждой из сестер на 10 лет. Сколько лет каждому из детей? [15; 5 и 5 лет.]

216. На трех столах лежало 60 мандаринов, причем на втором лежало на 6 мандаринов больше, чем на первом, а на третьем сколько на первом и втором вместе. Сколько мандаринов лежало на каждом столе? [12; 18 и 30.]

217. В одной школе в трех классах было 96 учеников, при этом во II классе было на 4 ученика больше, чем в III, а в I на 4 ученика больше, чем во II. Сколько учеников в каждом классе? [28 учеников было в III классе.]

218. В школу привезли 84 стула. Третью часть стульев поставили в учительскую, половину в актовЫй зал, остальные в столовую. Поставить вопрос. [В столовую поставили 12 стульев.]

Во сколько раз число привезенных стульев больше числа стульев в столовой? Какую часть привезенных стульев поставили в столовой? [В 7 раз; седьмую часть.]

219. Картофеля посадили 12 ц, а собрали 96 ц; ржи посеяли 7 ц, а собрали 98 ц. Во сколько раз урожай картофеля и урожай ржи (в отдельности) больше посаженных семян? Какую часть урожая составляют семена картофеля и семена ржи?

220. Предприятие работает по пятидневке. В ноябре 1967 г. было 10 нерабочих дней. Какую часть месяца составляли нерабочие дни?

221. В 1967 г. 1 апреля пришлось на субботу, а 30 апреля — на воскресенье. Предприятие работает на пятидневке. Какую часть месяца составляли нерабочие дни?

222. Из 90 г сырого кофе после жарения получили 18 г. Во сколько раз меньше получается жареного кофе. Какую часть веса сырого кофе составляет жареный кофе?

223. Учащиеся принесли 84 кг металла, из них 12 кг цветного металла. Какую часть собранного лома составляет цветной металл?

224. У девочки было 18 бобов, из которых половину она посадила, и с каждого растения боба она сняла по 9 стручков. Сколько стручков сняла девочка? [81 стручок.]

225. Мастерская на пошивку рубашек израсходовала 12 м ситца, что составляло восьмую часть запаса. Сколько метров ситца было запасено мастерской? [96 м.]

226. Годы сына составляют шестую часть лет отца, а годы дочери составляют пятую часть лет матери. Кто из детей старше и на сколько, если отцу 54 года, а матери 50 лет? [Дочь старше на 1 год.]

227. Посадили 6 ц картофеля, а собрали в 15 раз больше. Из урожая шестую часть оставили на семена, а пятую часть остатка — на корм скоту. Сколько центнеров картофеля осталось на другие нужды? [60 ц.]

228. Артель столяров сделала оконные рамы. Один рабочий этой артели сделал 19 рам, что составляло пятую часть всех рам, изготовленных артелью. Сколько рам сделала артель? [95 рам.]

229. Пятую часть весеннего времени земля была покрыта снегом. Весенняя пахота продолжалась 9 дней, что составляло десятую часть весеннего времени. Сколько дней земля была покрыта снегом? [18 дней.]

230. В школьном саду третья часть фруктовых деревьев, или 28 деревьев, были сливы, шестая часть — яблони, остальные — вишни. Во сколько раз всех деревьев было боль-

ше, чем вишни?

231

пирожки

рожки:

третья

Сколько

232.

зайка и

хозяйка

килограмм

233

2 раза

мариной

По сколько

9 огурцов

234.

ко лет

Изм

задача

235.

больше,

ленький

сушки?

условии

вычитаем

236.

состави

237.

состави

238.

чу на д

239.

чу на у

240.

3 раза м

ловину и

часть ос

граммов

241.

одновремен

5 час. С

Какой п

ше, чем вишен? Какую часть фруктовых деревьев составляли вишни? [В 2 раза; половину.]

231. На уроке домоводства дети научились стрипать пирожки. К своему классному «огоньку» они испекли пирожки: половина, или 45 пирожков, была с яблоками, третья часть — с капустой, остальные — с рисом и яйцами. Сколько пирожков было с рисом и яйцами? [15 пирожков.]

232. Три хозяйки купили капусту для солки. Одна хозяйка взяла 25 кг, что на 5 кг меньше, чем взяла вторая хозяйка, а третья взяла капусты остальные 15 кг. Сколько килограммов капусты купили хозяйки? [70 кг.]

233. В большой банке замариновано 24 огурца, что в 2 раза больше, чем в маленькой. Из трех маленьких банок маринованные огурцы разложили поровну на 4 тарелки. По сколько огурцов положено на каждую тарелку? [По 9 огурцов.]

234. Коле 9 лет, он в 3 раза моложе сестры. Сколько лет сестре? [27 лет.]

Измените в условии задачи одно только слово, чтобы задача решалась делением. [«Старше».]

235. Сестра нарезала для сушки 32 яблока, на 5 яблок больше, чем младшая сестра, и в 4 раза больше, чем маленький братишка. Сколько всего яблок нарезали дети для сушки? Какими действиями решается задача? Изменить в условии одно слово, чтобы в задаче было сложение вместо вычитания. [В 4 раза меньше.]

236. С числами 10 л и 15 л и словами «больше на» составить задачу на вычитание.

237. С числами 12 м и 20 м и словами «меньше на» составить задачу на сложение.

238. С числом 8 м и словом «длиннее» составить задачу на деление.

239. С числом 25 кг и словом «легче» составить задачу на умножение.

240. С молодой яблони сняли урожай 18 кг, что в 3 раза меньше, чем урожай, снятый со старой яблони. Половину всех яблок положили на зимнее хранение, четвертую часть оставшихся яблок законсервировали. Сколько килограммов яблок законсервировали? [9 кг.]

241. Из двух пунктов навстречу друг другу выехали одновременно два велосипедиста. Они встретились через 5 час. Один из них проезжал в час 9 км, другой 10 км. Какой путь проехали два велосипедиста вместе? [95 км.]

242. Из одного города в одном и том же направлении выехали одновременно два велосипедиста. Один из них проезжал в час 15 км, а другой 12 км. На сколько километров первый обгонит второго за 4 часа езды? [На 12 км.]

243. Из одной деревни выехали одновременно два человека в противоположных направлениях. Один из них проезжал в час 9 км, а другой 10 км. Через сколько часов расстояние между ними составит 95 км? [Через 5 час.]

244. С двух станций, расстояние между которыми равно 80 км, вышли одновременно навстречу друг другу человек и поезд. Встретились через 2 часа. Скорость поезда в 9 раз больше скорости человека. Определить скорость поезда.

245. От пристани отошел теплоход, который проходил в час 18 км. Через 4 часа от этой же пристани и в том же направлении отошел другой теплоход, который проходил в час 26 км. Через сколько часов второй теплоход догонит первый? [Через 9 час.]

246. Длина спички 5 см. Сколько спичек выйдет из лучинки толщиной, равной спичке, а длиной 77 см?

247. Длина гвоздя равна 17 см. Сколько таких гвоздей выйдет из проволоки длиной 80 см?

248. Длина спицы для вязания равна 21 см. Сколько спиц выйдет из проволоки такой же толщины и длиной 1 м?

249. Длина комнаты 12 м, а ширина 8 м. Как велика площадь комнаты?

250. Длина комнаты на 3 м больше ширины. Как велика площадь комнаты, если ее длина равна 8 м?

251. Длина и ширина комнаты вместе равны 14 м. Ширина комнаты меньше длины на 2 м. Как велика площадь комнаты?

252. Длина и ширина сада составляют 36 м. Длина в 2 раза больше ширины. Какова площадь сада?

253. На школьном дворе выделили под спортплощадку участок земли прямоугольной формы площадью 96 кв. м. Какова могла быть длина и ширина этого участка? Как велика может быть длина всех сторон этого участка?

254. Нужно обнести забором участок земли квадратной формы. Как велика длина всех сторон участка, если одна его сторона равна 24 м?

255. Нужно обнести забором участок земли прямоугольной формы. Как велика длина всех сторон участка, если длина его равна 37 м, а ширина 15 м?

256. Нужно огородить забором участок земли прямоугольной формы: длина и ширина участка вместе равны 42 м, причем длина больше ширины на 12 м. Как велика длина всего забора? [84 м.] Какие данные здесь лишние?

257. Спортсменка из ГДР бросила диск на 57 м 21 см. Ее результат на 2 м 11 см был выше олимпийского рекорда, установленного в 1960 г. в Риме. Тамара Пресс на 2 м 16 см перекрыла этот рекорд на играх в Токио. На какое расстояние бросила диск Тамара Пресс?

258. Следующие задачи записать в виде примера с x и решить:

1) Если задумать число, прибавить 7, получится 11. Какое число могло быть задумано?

2) Если задумать число, отнять от него 10, получится меньше 4. Какое число могло быть задумано?

3) Сколько можно отнять от 12, чтобы получить меньше 5?

4) Сколько можно отнять от 13, чтобы получить больше 9?

§ 2. УСТНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ С МНОГОЗНАЧНЫМИ ЧИСЛАМИ

Сложение

1.	$1000 + 1000$ $5000 + 1000$	$8000 + 2000$ $7000 + 3000$	$6000 + 5000$ $7000 + 6000$
2.	$1500 + 100$ $13000 + 4000$	$16000 + 2000$ $16000 + 3000$	$12000 + 5000$ $1400 + 500$
3.	$2300 + 200$ $31000 + 6000$	$34000 + 5000$ $2700 + 400$	$58000 + 4000$ $38000 + 8000$
4.	$1100 + 2700$ $53000 + 26000$	$61000 + 27000$ $66000 + 32000$	$1600 + 1400$ $48000 + 22000$
5.	$1800 + 1800$ $48000 + 48000$	$2500 + 3700$ $36000 + 48000$	$53000 + 27000$ $39000 + 39000$

Вычитание

6.	$300 - 100$ $9000 - 6000$	$8000 - 4000$ $7000 - 3000$	$6000 - 2000$ $9000 - 3000$
----	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

7.	1700 — 700 1900 — 900	1800 — 600 1700 — 300	1000 — 400 2000 — 700
8.	3500 — 200 7900 — 600	49 000 — 7000 67 000 — 4000	4200 — 400 33 000 — 6000
9.	88 000 — 9000 45 000 — 7000	4700 — 3400 5700 — 3200	87 000 — 35 000 69 000 — 47 000
10.	30 000 — 27 000 70 000 — 39 000	83 000 — 28 000 52 000 — 36 000	73 000 — 27 000 91 000 — 29 000
11.	7008 — 5003 9006 — 8004	40 007 — 30 005 80 009 — 60 007	6004 — 4008 8002 — 5007
12.	4002 — 1008 7005 — 3008	5007 — 3008 7001 — 5009	3502 — 1401 49 007 — 35 004

Умножение

13.	4000 × 2 2000 × 3	5000 × 4 80 000 × 4	30 000 × 9 70 000 × 8	80 000 × 7 90 000 × 9
14.	60 000 × 6 80 000 × 3	50 000 × 6 70 000 × 7	6 × 1000 4 × 2000	2 × 3000 9 × 1000
15.	1200 × 5 18 000 × 4	19 000 × 3 13 000 × 7	13 000 × 6 24 000 × 4	36 000 × 2 29 000 × 3
16.	53 000 × 2 83 000 × 3	42 000 × 3 72 000 × 4	2400 × 7 28 000 × 6	37 000 × 3 48 000 × 4
17.	3008 × 2 10 009 × 5	40 003 × 3 80 003 × 3	60 008 × 3 90 007 × 7	70 008 × 8 80 009 × 6
18.	32 004 × 2 12 001 × 4	35 004 × 2 17 002 × 3	42 006 × 3 84 009 × 2	44 005 × 3 84 009 × 8

Деление

19.	8000 : 2 6000 : 3	40 000 : 4 60 000 : 3	60 000 : 2 70 000 : 7	80 000 : 2 60 000 : 6
20.	4000 : 5 3000 : 6	42 000 : 6 16 000 : 4	90 000 : 5 30 000 : 6	20 000 : 5 40 000 : 8

21.	2400 : 4 6300 : 9	32 000 : 4 36 000 : 4	42 000 : 6 48 000 : 8	51 000 : 6 54 000 : 9
22.	24 000 : 3 24 000 : 8	64 000 : 8 32 000 : 8	72 000 : 8 72 000 : 9	82 000 : 9 12 000 : 4
23.	42 006 : 6 48 008 : 8	42 007 : 7 54 006 : 6	63 009 : 3 72 006 : 3	78 009 : 3 81 006 : 3

Примеры на все действия

24.	600 × 5 — 1600 + 57 000 <hr/> [58 400]	18 000 : 3 × 4 + 76 000 <hr/> [100 000]	50 000 × 4 — 130 000 + 56 000 <hr/> [126 000]	56 000 : 7 × 9 — 43 000 <hr/> [29 000]
25.	45 000 : 5 + 19 000 — 18 000 <hr/> [10 000]	90 000 × 6 : 3 + 120 000 <hr/> [300 000]	32 000 : 8 × 20 — 39 000 <hr/> [41 000]	270 000 : 9 × 3 — 77 000 <hr/> [13 000]
26.	3000 × 6 : 2 + 46 000 <hr/> [55 000]	4000 × 7 + 72 000 — 56 000 <hr/> [44 000]	100 000 — 73 000 : 9 × 5 <hr/> [15 000]	24 000 : 6 × 9 — 19 000 <hr/> [17 000]
27.	24 000 : 3 + 79 000 — 19 000 <hr/> [68 000]	640 000 : 8 × 7 + 440 000 <hr/> [1 000 000]	54 000 : 9 × 6 + 57 000 <hr/> [93 000]	6000 × 9 — 18 000 + 14 000 <hr/> [50 000]

28.	90 000	42 000	490 000	9000
	× 3	: 7	: 7	× 7
	— 74 000	× 8	× 5	— 25 000
	+ 4000	+ 12 000	+ 150 000	+ 62 000
	<u>[200 000]</u>	<u>[60 000]</u>	<u>[500 000]</u>	<u>[100 000]</u>
29.	9000	81 000	7000	40 000
	× 9	: 9	× 3	: 8
	— 27 000	× 4	+ 79 000	× 9
	+ 16 000	— 18 000	: 5	+ 25 000
	<u>[70 000]</u>	<u>[18 000]</u>	<u>[20 000]</u>	<u>[70 000]</u>
30.	72 000	83 000	90 000	63 000
	: 9	— 48 000	— 41 000	: 9
	+ 72 000	: 7	: 7	+ 25 000
	: 8	× 9	× 9	: 8
	+ 90 000	+ 55 000	— 63 000	× 9
	<u>[100 000]</u>	<u>[100 000]</u>	<u>[0]</u>	<u>[36 000]</u>
31.	9000	900 000	9000	9000
	× 3	— 270 000	× 8	× 4
	+ 45 000	: 9	— 16 000	+ 18 000
	: 9	× 7	: 8	: 9
	+ 72 000	+ 250 000	× 6	+ 94 000
	<u>[80 000]</u>	<u>[740 000]</u>	<u>[42 000]</u>	<u>[100 000]</u>

§ 3. ИМЕНОВАННЫЕ ЧИСЛА

Раздробление

1. Сколько копеек в 2 руб.? Сколько гривенников в 18 руб.? Сколько двухгривенных в 72 руб.? Сколько монет по 3 коп. в 46 пятиалтынных?

2. Сколько пятачков в 27 руб.? в 39 двухгривенных? в 17 пятиалтынных и 25 гривенниках? в 12 полтинниках и 23 гривенниках?

3. Сколько всего копеек заключается в 2 руб. и 14 гривенниках? в 19 пятачках и 4 монетах по 2 коп.? в 6 руб. и 13 двугривенных? в 12 гривенниках и 4 пятачках?

4. Сколько часов в 37 сут.? в 25 сут.? Сколько минут в 14 час.? в 15 час.? Сколько секунд в 13 мин.? в 16 мин.?

5. Сколько часов в 12 сут. 8 час.? в 15 сут. 18 час.? в 9 сут. 4 час.? в феврале 1937 г.?

6. Сколько минут в полсутках и 45 мин.? в четверти суток и 30 мин.? в двух третях суток?

7. Сколько центнеров в 8 т? в 12 т? в 75 т? в 23 т 5 ц? в 37 т? в 11 т 4 ц? в 20 т 6 ц?

8. Сколько граммов в 3 кг? в 1 кг 125 г? в 3 кг 500 г? Сколько килограммов в 7 ц? в 9 ц? в 3 ц 50 кг? в 9 ц 5 кг? в 2 ц 25 кг? в 5 ц 1 кг?

Сколько миллиграммов в 1 г? в 3 г?

9. Сколько метров в 1 км? в 2 км?

Сколько дециметров в 12 м? в 95 м?

Сколько сантиметров в 18 дм? в 20 дм? в 4 м?

Сколько миллиметров в 9 дм? в 85 см? в 63 см?

10. Сколько миллиметров в 4 см 2 мм? в 11 см 1 мм? в 36 см 3 мм? в 40 см 2 мм? в 8 дм 3 см? в 5 дм 7 см? в 9 дм 5 см? в 8 дм 8 см? в 3 дм 5 см 4 мм? в 7 дм 9 см 6 мм? в 8 дм 4 мм? в 1 дм 5 мм? в 5 дм 3 мм?

11. Сколько аров в 4 га? в 7 га? в 8 га? в 3 га 50 а? в 2 га 99 а? в 9 га 8 а? в 6 га 5 а?

Сколько квадратных метров в 1 а? в 3 а? в 7 а? в 4 а 30 кв. м? в 6 а 25 кв. м? в 5 а 8 кв. м? в 3 а 5 кв. м? в 9 а 1 кв. м?

12. Сколько квадратных дециметров в 4 кв. м? в 8 кв. м? в 10 кв. м? в 5 кв. м? в 12 кв. м? в 2 кв. м 7 кв. дм? в 3 кв. м 6 кв. дм?

Сколько квадратных сантиметров в 8 кв. дм? в 10 кв. дм? в 5 кв. дм 15 кв. см? в 9 кв. дм 50 кв. см? в 3 кв. дм 7 кв. см? в 1 кв. дм 1 кв. см? в 4 кв. дм 9 кв. см? в 6 кв. дм 2 кв. см?

13. Сколько кубических дециметров в 2 куб. м? в 3 куб. м?

Сколько кубических сантиметров в 2 куб. дм? в 3 куб. дм?

Сколько кубических миллиметров в 1 куб. см? в 2 куб. см?

14. Сколько кубических сантиметров в 1 л? в 2 л? в 3 л?

Превращение

15. Сколько рублей в 300 коп.? Сколько рублей в 250 гривенниках? в 360 гривенниках? в 600 гривенниках? в 400 двугривенных? в 450 двугривенных? 350 двугривенных? в 125 двугривенных? в 375 двугривенных?

16. Сколько рублей в 200 пятак? в 640 пятак? в 960 пятак? в 1000 пятак? в 800 пятак?

17. Сколько суток в 144 час.? в 720 час.? в 960 час.? Сколько часов в 600 мин.? в 480 мин.? в 960 мин.? Сколько минут в 420 сек.? в 240 сек.? в 360 сек.?

18. Сколько тонн и центнеров в 30 ц? в 60 ц? в 80 ц? в 5 ц? в 128 ц? в 236 ц? в 293 ц? в 705 ц? в 201 ц?

19. Сколько центнеров и килограммов в 400 кг? в 1000 кг? в 700 кг? в 425 кг? в 675 кг? в 701 кг? в 803 кг? в 907 кг?

20. Сколько метров в 90 дм? в 120 дм? в 400 дм? в 800 дм? Сколько дециметров в 900 см? в 720 см? в 300 см? в 460 см? Сколько сантиметров в 500 мм? в 490 мм? в 600 мм? в 750 мм? Выразить составным именованным числом 550 мм; 490 мм.

21. Сколько гектаров и аров в 600 а? в 900 а? в 1200 а? в 475 а? в 530 а? в 720 а? в 803 а? в 708 а? в 602 а? в 407 а? Сколько аров в 500 кв. м? в 801 кв. м? в 506 кв. м? в 409 кв. м?

22. Сколько квадратных метров в 900 кв. дм? в 1000 кв. дм? в 300 кв. дм? в 725 кв. дм? в 681 кв. дм? в 507 кв. дм? в 209 кв. дм? в 1005 кв. дм? в 308 кв. дм? в 405 кв. дм?

Сколько квадратных дециметров в 700 кв. см? в 500 кв. см? в 922 кв. см? в 874 кв. см? в 625 кв. см? в 101 кв. см? в 205 кв. см? в 703 кв. см? в 401 кв. см? в 209 кв. см?

23. Сколько кубических метров в 2000 куб. дм? в 5000 куб. дм? в 4500 куб. дм?

Сколько кубических сантиметров в 3000 куб. мм? в 2000 куб. мм? в 1500 куб. мм?

24. Сколько литров в 3000 куб. см? в 7000 куб. см? в 11 куб. дм? в 25 куб. дм?

Все действия с именованными числами

Сложение

25. 5 руб. 70 коп. + 2 руб. 25 коп. + 4 руб. 5 коп.
[12 руб.]

- 9 руб. 17 коп. + 11 руб. 81 коп. + 4 руб. 19 коп.
[25 руб. 17 коп.]
- 3 руб. 99 коп. + 2 руб. 98 коп. + 1 руб. 95 коп.
[8 руб. 92 коп.]
- 1 руб. 8 коп. + 10 руб. 75 коп. + 4 руб. 25 коп.
[16 руб. 8 коп.]
26. 2 сут. 15 час. + 1 сут. 3 часа + 5 сут. 6 час.
[9 сут.]
- 14 сут. 5 час. + 8 сут. 9 час. + 7 сут. 10 час.
[30 сут.]
- 3 часа 40 мин. + 1 час 15 мин. + 2 часа 5 мин.
[7 час.]
- 8 час. 18 мин. + 10 час. 20 мин. + 5 час. 22 мин.
[24 часа]
- 2 мин. 40 сек. + 5 мин. 48 сек. + 3 мин. 12 сек.
[11 мин. 40 сек.]
27. 2 т 800 кг + 2 ц [3 т]
3 кг 725 г + 275 г [4 кг]
600 г + 2 кг 470 г [3 кг 70 г]
28. 8 км 874 м + 198 м [9 км 72 м]
2 м 51 см + 49 см [3 м]
60 см + 10 м 43 см [11 м 3 см]
29. 5 кв. м 18 кв. дм + 82 кв. дм [6 кв. м]
75 кв. мм + 15 кв. см 25 кв. мм [16 кв. см]
2 куб. дм 475 куб. см + 525 куб. см [3 куб. дм]
490 куб. мм + 10 куб. см 510 куб. мм [11 куб. см]

Вычитание

30. 5 руб. 90 коп. — 80 коп. [5 руб. 10 коп.]
1 руб. — 63 коп. [37 коп.]
18 руб. — 79 коп. [17 руб. 21 коп.]
5 руб. — 2 руб. 25 коп. [2 руб. 75 коп.]
31. 5 сут. — 22 часа [4 сут. 2 часа]
6 сут. — 3 сут. 11 час. [2 сут. 13 час.]
7 сут. 6 час. — 4 сут. 12 час. [2 сут. 18 час.]
12 час. — 50 мин. [11 час. 10 мин.]

- 11 час. — 1 мин. [10 час. 59 мин.]
 23 часа — 1 час 13 мин. [21 час 47 мин.]
32. 10 руб. — 3 руб. 71 коп. [6 руб. 29 коп.]
 2 руб. 05 коп. — 1 руб. 48 коп. [57 коп.]
 4 руб. 17 коп. — 2 руб. 20 коп. [1 руб. 97 коп.]
33. 8 т — 340 кг [7 т 660 кг]
 9 т — 225 кг [8 т 775 кг]
 7 кг — 850 г [6 кг 150 г]
 7 кг — 3 кг 500 г [3 кг 500 г]
34. 1 км — 375 м [625 м]
 8 км — 1 км 275 м [6 км 725 м]
 9 км — 3 км 528 м [5 км 472 м]
 10 км — 7 км 900 м [2 км 100 м]
35. 8 м — 75 см [7 м 25 см]
 6 м — 2 м 75 см [3 м 25 см]
 10 м — 3 м 20 см [6 м 80 см]
36. 52 кв. м — 279 кв. дм [49 кв. м 21 кв. дм]
 13 кв. м — 2 кв. м 81 кв. дм [10 кв. м 19 кв. дм]
 17 кв. м — 99 кв. дм [16 кв. м 1 кв. дм]
 34 кв. дм — 22 кв. дм 10 кв. см [11 кв. дм 90 кв. см]
37. 27 куб. м — 350 куб. дм [26 куб. м 650 куб. дм]
 16 куб. м — 1 куб. дм [15 куб. м 999 куб. дм]
 8 куб. м — 3 куб. м 250 куб. дм [4 куб. м 750 куб. дм]
 15 куб. дм — 990 куб. см [14 куб. дм 10 куб. см]

Умножение

- | | |
|------------------|------------------------------|
| 38. 80 коп. × 9 | 98 коп. × 7 [6 руб. 86 коп.] |
| 17 руб. 20 коп.] | 49 коп. × 5 [2 руб. 45 коп.] |
| 70 коп. × 7 | 37 коп. × 9 [3 руб. 33 коп.] |
| [4 руб. 90 коп.] | 5 руб. × 12 [60 руб.] |
| 84 коп. × 5 | 8 руб. 12 коп. × 20 |
| [4 руб. 20 коп.] | [162 руб. 40 коп.] |
| 78 коп. × 6 | 1 руб. 10 коп. × 19 |
| [4 руб. 68 коп.] | [20 руб. 90 коп.] |

39. 24 часа \times 8 [8 сут.] 2 часа 10 мин. \times 12 [1 сут. 2 часа]
 7 час. \times 19 3 часа 45 мин. \times 8
 [5 сут. 13 час.] [1 сут. 6 час.]
 45 мин. \times 10 8 час. 12 мин. \times 15
 [7 час. 30 мин.] [5 сут. 3 часа]
40. 75 ц \times 4 [30 т] 12 т 4 ц \times 4 [49 т 6 ц]
 25 ц \times 36 [90 т] 5 кг 200 г \times 5 [26 кг]
 96 кг \times 5 [4 ц 80 кг] 12 кг 250 г \times 3 [36 кг 750 г]
41. 250 м \times 8 [2 км] 6 м 2 дм \times 25 [155 м]
 125 мм \times 8 [1 м] 3 м 5 дм \times 18 [63 м]
 8 дм 7 см \times 10 [87 дм] 2 дм 9 см \times 11 [3 м 19 см]
42. 25 а \times 8 [2 га]
 12 а \times 10 [1 га 20 а]
 64 кв. дм \times 5 [3 кв. м 20 кв. дм]
 90 кв. мм \times 5 [4 кв. см 50 кв. мм]
43. 120 куб. дм \times 7 [840 куб. дм]
 250 куб. см \times 4 [1 куб. дм]
 120 куб. дм \times 5 [600 куб. дм]
 246 куб. см \times 4 [984 куб. см]
44. 20 коп. \times 9 38 коп. \times 5 25 коп. \times 12
 13 руб. 20 коп. \times 3 [39 руб. 60 коп.]
 17 руб. 18 коп. \times 4 [68 руб. 72 коп.]
45. 2 часа 30 мин. \times 4 [10 час.]
 15 м 4 дм \times 5 [77 м]
 24 м 40 см \times 3 [73 м 20 см]
 16 кг 200 г \times 4 [64 кг 800 г]

Деление

46. 900 руб. : 2 [450 руб.]
 240 руб. : 6 [40 руб.]
 924 руб. : 4 [231 руб.]
 5 руб. : 5 коп. [100]
 9 руб. 6 коп. : 6 [1 руб. 51 коп.]
 3 руб. 24 коп. : 12 [27 коп.]

- 6 руб. 48 коп. : 18 [36 коп.]
 5 руб. 28 коп. : 1 руб. 32 коп. [4]
47. 5 сут. : 10 [12 час.]
 3 часа : 20 мин. [9]
 2 часа 20 мин. : 4 [35 мин.]
 11 час. 40 мин. : 14 [50 мин.]
 5 час. : 12 мин. [25]
 7 мин. : 14 сек. [30]
48. 900 т : 6 [150 т] 216 кг : 18 кг [12]
 960 г : 8 [120 г] 1 кг : 125 г [8]
 560 кг : 80 [7 кг] 350 г : 2 [175 г]
 1 т : 200 кг [5] 6 т : 12 ц [5]
49. 600 км : 5 [120 км]
 720 мм : 5 [144 мм]
 540 мм : 20 мм [27]
 5 км : 4 [1 км 250 м]
50. 500 га : 4 [125 га]
 6 кв. дм : 5 [1 кв. дм 20 кв. см]
 600 га : 50 га [12]
 9 кв. см : 60 [15 кв. мм]
51. 900 куб. м : 6 [150 куб. м]
 1 куб. дм : 8 [125 куб. см]
 5 куб. см : 4 [1 куб. см 250 куб. мм]
 140 куб. см 200 куб. мм : 20 [7 куб. см 10 куб. мм]
52. 3 руб. : 5 коп. [60]
 4 года : 8 мес. [6]
 7 лет 6 мес. : 1 год 6 мес. [5]
 7 мес. : 5 [1 мес. 12 дн.]
53. 7 руб. : 5 [1 руб. 40 коп.]
 9 м : 5 [1 м 80 см]
 7 м : 4 [1 м 75 см]
 26 м 50 см : 25 [1 м 6 см]

54.
 3 час.
 вечера
 вечера
 55.
 года
 до 7
 56.
 вечера
 [В 7
 57.
 они
 [В 8
 58.
 оно ра
 [21 ма
 59.
 ного
 с ост
 самол
 60.
 в кос
 му в
 полет
 ся на
 космо
 61.
 ставля
 это в
 плавку
 обеща
 62.
 беспро
 этими

63.
 тропи
 [10 кв

Задачи на вычисление времени

54. Сколько времени прошло от начала суток до 3 час. 30 мин. дня? до 6 час. 45 мин. вечера? до 8 час. 10 мин. вечера? до 10 час. 50 мин. вечера? до 11 час. 15 мин. вечера? до 11 час. 55 мин. ночи?

55. Сколько полных месяцев и дней прошло от начала года до 11 марта? до 15 апреля? до 21 июня? до 6 августа? до 7 ноября? до 5 декабря?

56. Спектакль в театре закончился в 11 час. 20 мин. вечера. Когда он начался, если продолжался 3 часа 50 мин. [В 7 час. 30 мин.]

57. Уроки в школе закончились в 1 час 10 мин. Когда они начались, если продолжались 4 часа 25 мин.? [В 8 час. 45 мин.]

58. Урожай с поля убрали 1 августа, а засеяно было оно раньше на 4 месяца и 11 дней. Когда оно было засеяно? [21 марта.]

59. Самолет Водопьянова сделал посадку вблизи Северного полюса в 11 час. 35 мин. (21 мая 1937 г.) Полет его с острова Рудольфа продолжался 6 час. 43 мин. Когда самолет вылетел с острова Рудольфа? [В 4 часа 52 мин.]

60. Первый космонавт майор Ю. А. Гагарин поднялся в космос 12 апреля 1961 г. в 9 час. 7 мин. по московскому времени на космическом корабле «Восток» и, совершив полет вокруг Земли, в 10 час. 55 мин. благополучно вернулся на Землю. Сколько времени продолжался полет первого космонавта?

61. Средняя продолжительность плавки на заводе составляла 8 час. 30 мин. Сталевар-новатор решил снизить это время на 1 час 15 мин. За сколько времени он сварил плавку, если время варки он снизил еще на 55 мин. против обещанного?

62. В 1436 г. изобретено книгопечатание, в 1895 г. — беспроволочный телеграф. Сколько времени прошло между этими событиями? [459 лет.]

Задачи на вычисление площадей

63. Вдоль огорода, длина которого 20 м, проложена тропинка шириной 5 дм. Сколько земли занято тропинкой? [10 кв. м.]

64. Комната имеет 6 м в длину, 4 м в ширину и 3 м в высоту. Найти площадь пола [24 кв. м]; площадь потолка [24 кв. м]; площадь всех стен. [60 кв. м.]

65. Окно имеет форму прямоугольника, высота окна 25 дм, ширина 14 дм. Найти площадь окна. [3 кв. м 50 кв. см.]

66. На письмо наклеили марку, длина ее 26 мм, ширина 18 мм. Какова ее площадь? [4 кв. см 68 кв. мм.]

67. Длина куска обоев 12 м, ширина 5 дм. Какую площадь можно оклеить пятнадцатью такими кусками? [90 кв. м.]

68. Длина забора, окружающего огород квадратной формы, 120 м. Какова площадь, занимаемая огородом? [900 кв. м.]

69. Какой участок земли потребует большую ограду: прямоугольный размером 32 м и 2 м или квадратный, имеющий ту же площадь? [Прямоугольный — на 36 м.]

70. Сколько тесьмы надо купить для обшивки скатерти, если площадь скатерти 12 кв. м, а длина 4 м? [14 м.]

71. На заграждение в один ряд прямоугольного сада шириной 20 м употребили 120 м колючей проволоки. Какова длина сада и его площадь? [40 м; 800 кв. м.]

72. Пол кухни, имеющей 4 м длины и 2 м ширины, выстилается квадратными плитками, сторона каждой равна 4 дм. Сколько потребуется плиток? [50 плиток.]

73. Сколько фотографических карточек размером 6 × 9 см можно сделать из листа фотобумаги, площадь которого 4 кв. дм 32 кв. см? [8 карточек.]

74. Большая дорога имеет ширину 40 м. Сколько гектаров занимает такая дорога длиной 10 км? [40 га.]

Задачи на вычисление объемов

75. Бак, имеющий 1 м в длину, 1 м в ширину и 1 м в высоту, налит водой доверху. Сколько литров воды помещается в баке? [1000 л.]

76. Под строительство дома вырыта яма, которая имеет 15 м в длину, 11 м в ширину и 1 м в глубину. Сколько кубических метров земли вырыто при подготовке площади? [165 куб. м.]

77. Ледник имеет форму куба с ребром 4 м. Сколько везов льда надо привезти, чтобы набить ледник полностью, если на воз кладут 2 куб. м льда? [32 веза.]

78. Какой объем больше: 5 кубических ящиков с ребром 4 см или 4 кубических ящика с ребром 5 см? [4 ящика с ребром 5 см — на 180 куб. см.]

Задачи с пропорциональными величинами

79. Самолет пролетел в 4 мин. расстояние в 12 км 720 м. Какое расстояние пролетит он за пять мин.? [15 км 900 м.]

80. Из 9 кг муки получилось 12 кг 600 г хлеба. Сколько хлеба получилось при том же припеке из 6 кг муки? [8 кг 400 г.]

81. В колхозном саду собрали 5 ц 76 кг яблок. При сушке из 6 кг свежих яблок получили 1 кг сушеных и продали сушеные яблоки по 10 руб. за килограмм. Сколько выручили денег? [960 руб.]

82. Восьми коровам в пять дней скормили 4 ц 80 кг сена. Сколько сена надо (при той же суточной норме) десяти коровам на семь дней? [8 ц 40 кг.]

83. Семья из трех человек в шесть дней израсходовала 10 кг 800 г муки. Сколько муки (при таком же расходе на человека) надо семье из шести человек на три дня? [10 кг 800 г.]

84. 20 лесорубов за четыре дня заготовили 120 куб. м дров. Во сколько дней 40 лесорубов при такой же производительности труда заготовят 360 куб. м дров? [За шесть дней.]

Задачи на пропорциональное деление

85. У мальчика в двух карманах 6 руб. 30 коп., в одном столько двугривенных, сколько в другом пятиалтынных. Сколько денег в каждом кармане? (3 руб. 60 коп.; 2 руб. 70 коп.)

86. В двух кусках 22 м одинаковой проволоки. Один кусок весит 720 г, другой 1 кг 40 г. Сколько метров проволоки в каждом куске? [9 м; 13 м.]

87. На три тракторные бригады выдали 630 кг керосина, по количеству тракторов в каждой бригаде. В первой бригаде было 5 тракторов, во второй 6, в третьей 4. Сколько килограммов керосина получила каждая бригада? [210 кг; 252 кг; 168 кг.]

Задачи на нахождение чисел по их сумме и кратному отношению

88. Который час в то время, когда оставшаяся часть суток меньше прошедшей в 7 раз? в 9 раз? [21 час; 21 час 36 мин.]

89. Пришкольный огород имеет 48 м в длину и 25 м в ширину. Картофель занимает площадь в 3 раза больше, чем остальные овощи. Какую площадь занимает картофель?

90. Шнурок длиной 1 м 80 см разрезать на 3 части так, чтобы вторая была в 3 раза, а третья в 2 раза длиннее первой. Найти длину каждой части. [30 см; 90 см; 60 см.]

91. Две ленты имели длину 4 м 12 см. Когда от первой отрезали 50 см и пришили ко второй, то вторая оказалась в 3 раза длиннее первой. Какая была первоначальная длина каждой ленты? [153 см и 259 см.]

92. Дед в 2 раза старше отца, отец в 2 раза старше внука, причем дед старше внука на 60 лет. Сколько лет каждому? [80; 40; 20.]

Задачи на вычисление среднего арифметического

93. С трех участков собрали сено: с первого в 3 га — 380 копен, со второго в 5 га — 600 копен, с третьего в 10 га — 1180 копен. Сколько копен в среднем собрали с 1 га? [120 копен.]

94. В колхозе было засеяно ячменем 2 участка: один в 40 га, другой в 20 га. Первый участок дал по 17 ц, а второй по 20 ц с 1 га. Определить средний урожай ячменя с 1 га. [18 ц.]

Задачи на нахождение части от числа и целого по части

95. В колхозе 1600 га земли. Из них $\frac{1}{5}$ под лесом, $\frac{3}{4}$ под пашней, а остальное под лугами. Сколько гектаров под лугами? [80 га.]

96. Толщина доски 3 см 5 мм. После обстругивания толщина доски составляла $\frac{4}{5}$ первоначальной. На сколько убавилась толщина доски? [На 7 мм.]

97.

Какова

98.

ди луг

земли

[700 га

99.

ны, а

Задач

100

300 м

которс

10

продаж

ко яб.

100

пила с

Скольк

10

вышли

в час

сов о

10

навстр

1 км

почин

10

менно

парох

сажир

ский

10

род н

из то

догна

велос

97. Из бочки отлили $\frac{7}{8}$ всей воды и осталось 64 л. Какова вместимость бочки? [512 л.]

98. Лес занимает 50 га, его площадь равна $\frac{1}{5}$ площади луга. Остальная земля совхоза под пашней. Сколько земли под пашней, если вся земля составляет 1000 га? [700 га.]

99. Длина ящика 100 см, ширина составляет $\frac{4}{5}$ длины, а высота $\frac{3}{4}$ ширины. Найти его объем. [480 куб. дм.]

Задачи на зависимость между компонентами действий

100. Длина забора вокруг огорода прямоугольной формы 300 м. Какой длины забор вокруг другого огорода, длина которого на 15 м и ширина на 10 м больше? [350 м.]

101. В трех ящиках 1 ц 44 кг яблок. Из одного ящика продали 18 кг, из другого 20 кг, из третьего 15 кг. Сколько яблок осталось в трех ящиках? [91 кг.]

102. В столовой был запас сахара в 115 кг. Столовая купила еще 18 кг 500 г, но израсходовала за неделю 20 кг 800 г. Сколько сахара осталось в запасе? [112 кг 700 г.]

Задачи на движение

103. От одного города до другого 112 км. Два туриста вышли одновременно навстречу друг другу. Один проходил в час 3 км 675 м, другой 3 км 325 м. Через сколько часов они встретились? [16 час.]

104. Две бригады чинят дорогу длиной 26 км, двигаясь навстречу друг другу. Одна бригада проходит за 2 дня 1 км 200 м, другая 1 км 400 м. Через сколько дней они починили всю дорогу? [20 дней.]

105. От одной и той же пристани отправились одновременно по одному направлению грузовой и пассажирский пароходы. Скорость грузового 15 км в час, скорость пассажирского 23 км в час. На сколько километров пассажирский пароход обгонит грузовой через 5 час.? [40 км.]

106. В 5 час. утра колхозник выехал на лошади в город и ехал со скоростью 8 км 500 м в час. В 7 час. утра из того же колхоза выехал в город велосипедист, который догнал колхозника в 9 час. утра. С какой скоростью ехал велосипедист? [17 км.]

107. Пароход отходит от пристани в 8 час. утра и идет со скоростью 20 км в час. Через час вслед за ним выходит другой пароход, делающий 25 км в час. В котором часу второй пароход догонит первый?

299 + 4
819 + 1
108 + 9
256 + 5
495 + 3
196 + 2

Задачи на совместную работу

108. Три трубы, действуя одновременно, наполнили в 1 час 30 мин. бассейн для плавания вместимостью 4500 ведер. Первая труба вливала в минуту 20 ведер, вторая 18 ведер. Сколько ведер вливала в минуту третья труба и сколько ведер влила в бассейн каждая труба? [12 ведер.]

3. П

346 + ()
+ 238 =
135 + ()
437 + ()
643 + ()

109. На трех грузовиках, сделавших одинаковое число поездок, перевезли 16 т 200 кг муки. На первый грузовик клали 1 т 200 кг, на второй 2 т, на третий 2 т 200 кг. Сколько поездок сделали грузовики и сколько муки перевез каждый? [По 3 поездки.]

110. На 15 км пробега грузовой автомобиль расходует 4 кг 500 г бензина, легковой в 3 раза меньше. Какое расстояние прошли оба автомобиля, если они истратили на весь пробег 12 кг бензина? [30 км.]

4. П

165 + ()
228 + ()
387 + ()
351 + ()

§ 4. УПРАЖНЕНИЯ НА ОСОБЫЕ ПРИЕМЫ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СОСТАВНЫХ ПРИМЕРАХ С ЦЕЛЫМИ ЧИСЛАМИ

1. Сложение чисел с перестановкой слагаемых.

5. Р

- 179 + 236 + 421 = (179 + 421) + 236 = 600 + 236 = 836;
- 367 + 285 + 133 [785];
- 267 + 235 + 133 [635];
- 118 + 249 + 482 + 151 [1000];
- 471 + 354 + 29 + 146 [1000];
- 34 + 143 + 84 + 457 + 266 [984];
- 524 + 37 + 176 + 263 + 41 [1041];
- 683 + 59 + 187 + 341 + 117 [1387];
- 456 + 522 + 327 + 73 + 278 [1656].

389 + 20
= 655;
285 + 4
888 + 1
654 + 3

2. Сложение с округлением.

6. Ок

- 497 + 328 = 500 - 3 + 328 = 500 + 328 - 3 = 828 - 3 = 825;
- 574 + 209 = 574 + 200 + 9 = 774 + 9 = 783;

587 + 13
883 + 17
674 + 15
643 + 57
482 + 18

$$\begin{array}{lll}
299 + 436 [735]; & 698 + 175 [873]; & 384 + 597 [981]; \\
819 + 196 [1015]; & 405 + 357 [762]; & 706 + 289 [995]; \\
108 + 935 [1043]; & 572 + 407 [979]; & 854 + 208 [1062]; \\
296 + 519 [815]; & 785 + 309 [1094]; & 294 + 399 [693]; \\
495 + 319 [814]; & 196 + 597 [793]; & 792 + 238 [1030]; \\
196 + 299 + 398 + 107 [1000]; & 297 + 198 + 235 + 302 [1032]
\end{array}$$

3. Прибавление суммы.

$$346 + (238 + 154) = 346 + 238 + 154 = (346 + 154) + 238 = 500 + 238 = 738;$$

$$\begin{array}{ll}
135 + (486 + 265) [886]; & 216 + (325 + 184) [725]; \\
437 + (152 + 263) [852]; & 572 + (264 + 128) [964]; \\
643 + (198 + 157) [998]; & 321 + (147 + 579) [1047].
\end{array}$$

4. Прибавление разности.

$$165 + (326 - 65) = 165 - 65 + 326 = 100 + 326 = 426;$$

$$\begin{array}{ll}
228 + (417 - 128) [517]; & 529 + (651 - 429) [751]; \\
387 + (243 - 187) [443]; & 436 + (582 - 236) [782]; \\
351 + (115 - 241) [225]; & 682 + (219 - 472) [429].
\end{array}$$

5. Разложение слагаемых.

$$389 + 266 = (389 + 211) + 55 = (389 + 200) + 11 + 55 = 655;$$

$$\begin{array}{lll}
285 + 477 [762]; & 567 + 269 [836]; & 764 + 158 [922]; \\
888 + 178 [1066]; & 475 + 286 [761]; & 327 + 589 [916]; \\
654 + 357 [1011]; & 249 + 763 [1012]; & 538 + 475 [1013].
\end{array}$$

6. Округление слагаемых и умножение.

$$587 + 13 \times 6 = (587 + 13) + 13 \times 5 = 600 + 65 = 665;$$

$$\begin{array}{ll}
883 + 17 \times 6 [985]; & 472 + 28 \times 4 [584]; \\
674 + 13 \times 7 + 135 [900]; & 468 + 16 \times 8 + 204 [800]; \\
643 + 57 \times 3 [814]; & 869 + 31 \times 7 [1086]; \\
482 + 18 \times 3 + 164 [700]; & 537 + 63 \times 6 + 85 [1000].
\end{array}$$

7. Округление слагаемых и замена сложения умножением.

$$52 + 55 + 54 + 48 + 49 + 46 = 50 \times 6 + 2 + 5 + 4 - 2 - 1 - 4 = 304;$$

$$31 + 33 + 30 + 27 + 29 + 25 [175];$$

$$62 + 64 + 58 + 56 + 65 [305];$$

$$43 + 42 + 45 + 38 + 35 + 37 [240];$$

$$75 + 71 + 73 + 74 + 67 [360].$$

8. Округление уменьшаемого.

$$603 - 347 = (600 - 347) + 3 = 256;$$

$$497 - 268 = (500 - 268) - 3 = 232 - 2 - 1 = 229;$$

$$205 - 149 [56]; \quad 392 - 275 [117]; \quad 504 - 368 [136];$$

$$693 - 456 [237]; \quad 402 - 239 [163]; \quad 796 - 538 [258];$$

$$907 - 649 [258]; \quad 894 - 458 [436]; \quad 1012 - 934 [78].$$

9. Вычитание суммы.

$$359 - (159 + 75) = (359 - 159) - 75 = 200 - 75 = 125;$$

$$276 - (76 + 189) [11]; \quad 483 - (183 + 258) [42];$$

$$643 - (326 + 243) [74]; \quad 917 - (438 + 317) [162];$$

$$564 - (364 + 97) [103]; \quad 759 - (168 + 459) [132];$$

$$835 - (719 + 35) [81]; \quad 1023 - (814 + 123) [86].$$

10. Вычитание разности.

$$384 - (247 - 16) = 384 - 247 + 16 = (384 + 16) - 247 = 400 - 247 = 153;$$

$$472 - (367 - 28) [133]; \quad 514 - (479 - 86) [121];$$

$$751 - (682 - 49) [118]; \quad 174 - (843 - 726) [57];$$

$$637 - (598 - 163) [202]; \quad 281 - (608 - 519) [192];$$

$$143 - (915 - 857) [85]; \quad 739 - (658 - 261) [342].$$

11. Округление вычитаемого.

$$573 - 198 = 573 - (200 - 2) = 573 - 200 + 2 = 375;$$

$$654 - 207 = 654 - 200 - 7 = 454 - 7 = 447;$$

$$486 - 105 [381]; \quad 567 - 204 [363];$$

912 -

363 -

485 -

12

450 -

320 -

571 -

645 -

846 -

13

602 -

= 20

403 -

502 -

407 -

504 -

14

725 -

432 -

516 -

748 -

971 -

15

206 -

311 -

508 -

419 -

439 -

16.

a)

99

$$\begin{array}{ll}
 912 - 403 [509]; & 1057 - 602 [455]; \\
 363 - 199 [164]; & 837 - 298 [539]; \\
 485 - 296 [189]; & 1055 - 697 [358].
 \end{array}$$

12. Разложение вычитаемого.

$$\begin{array}{ll}
 450 - 54 = 450 - 50 - 4 = 396; & \\
 320 - 123 [197]; & 711 - 318 [393]; \\
 571 - 375 [196]; & 654 - 265 [389]; \\
 645 - 448 [197]; & 846 - 358 [488]; \\
 846 - 548 [298]; & 826 - 439 [387].
 \end{array}$$

13. Округление уменьшаемого и вычитаемого.

$$\begin{array}{ll}
 602 - 398 = (600 + 2) - (400 - 2) = (600 - 400) + 2 + 2 = & \\
 = 204; & \\
 403 - 198 [205]; & 805 - 497 - 208 [100]; \\
 502 - 295 [207]; & 903 - 399 - 254 [250]; \\
 407 - 298 - 109 [0]; & 692 - 194 - 218 [280]; \\
 504 - 195 - 297 [12]; & 801 - 296 - 345 [160].
 \end{array}$$

14. Сочетательный закон.

$$\begin{array}{ll}
 725 - 237 - 163 = 725 - (237 + 163) = 725 - 400 = 325; & \\
 432 - 279 - 121 [32]; & 859 - 170 - 290 - 30 - 310 [59]; \\
 516 - 157 - 143 [216]; & 684 - 115 - 240 - 125 [204]; \\
 748 - 362 - 238 [148]; & 1000 - 420 - 130 - 280 - 170 [0]; \\
 971 - 486 - 214 [271]; & 1215 - 340 - 260 - 190 - 410 [15].
 \end{array}$$

15. Округление уменьшаемого и умножение.

$$\begin{array}{ll}
 206 - 6 \times 13 = 206 - 6 - 6 \times 12 = 200 - 72 = 128; & \\
 311 - 11 \times 7 [234]; & 723 - 23 \times 4 [631]; \\
 508 - 8 \times 16 [380]; & 856 - 28 \times 7 [660]; \\
 419 - 19 \times 4 [343]; & 1120 - 60 \times 9 [580]; \\
 439 - 39 \times 3 [322]; & 1248 - 12 \times 14 [1080].
 \end{array}$$

16. Округление при умножении.

$$\begin{array}{ll}
 \text{а) } 198 \times 4 = (200 - 2) \times 4 = 800 - 8 = 792; & \\
 99 \times 5 [495]; & 287 \times 3 [861];
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 98 \times 6 [588]; & 296 \times 2 [592]; \\
 198 \times 5 [990]; & 295 \times 4 [1180]; \\
 197 \times 6 [1182]; & 97 \times 8 [776]. \\
 \text{б) } 106 \times 8 = 100 \times 8 + 6 \times 8 = 848; \\
 207 \times 3 [621]; & 214 \times 2 [428]; \\
 302 \times 4 [1208]; & 113 \times 7 [791]; \\
 805 \times 2 [1610]; & 325 \times 4 [1300]; \\
 508 \times 6 [3048]; & 435 \times 4 [1740];
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 78 \times 6 \\
 180 \times 4 \\
 675 \times 5
 \end{array}$$

21.

$$\begin{array}{l}
 46 \times 8 \\
 27 \times 6 \\
 57 \times 6 \\
 74 \times 6 \\
 58 \times 12
 \end{array}$$

17. Распределительный закон (равные множимые).

$$24 \times 2 + 24 \times 8 + 24 \times 4 + 24 \times 6 = 24 \times (2 + 8 + 4 + 6) = 24 \times 20 = 480;$$

$$\begin{array}{l}
 56 \times 3 + 56 \times 2 + 56 \times 5 [560]; \\
 78 \times 6 + 78 \times 3 + 78 [780]; \\
 96 \times 5 + 96 \times 2 + 96 \times 3 [960]; \\
 45 \times 7 + 45 \times 3 + 45 \times 4 + 45 \times 6 [900].
 \end{array}$$

22.

$$\begin{array}{l}
 69 \times 2 \\
 17 \times 25 \\
 47 \times 5 \\
 34 \times 5 \\
 53 \times 5 \\
 12 \times 25
 \end{array}$$

18. Умножение разности (равные множимые).

$$\begin{array}{l}
 78 \times 7 - 78 \times 5 = 78 \times (7 - 5) = 78 \times 2 = 156; \\
 45 \times 8 - 45 \times 4 [180]; \quad 123 \times 9 - 123 \times 6 [369]; \\
 318 \times 6 - 318 \times 4 [636]; \quad 437 \times 5 - 437 \times 3 [874]; \\
 274 \times 9 - 274 \times 7 [548]; \quad 135 \times 8 - 135 \times 4 - 135 \times 3 [135]; \\
 415 \times 10 - 415 \times 5 - 415 \times 4 [415].
 \end{array}$$

23.

$$\begin{array}{l}
 885 : 15 \\
 297 : 3 \\
 594 : 6 \\
 686 : 7 \\
 196 : 4 \\
 345 : 5 \\
 336 : 7
 \end{array}$$

19. Распределительный закон (равные множители).

$$\begin{array}{ll}
 84 \times 7 + 16 \times 7 = (84 + 16) \times 7 = 100 \times 7 [700]; \\
 63 \times 6 + 37 \times 6 [600]; & 147 \times 5 + 153 \times 5 [1500]; \\
 26 \times 6 + 74 \times 6 [600]; & 91 \times 6 + 109 \times 6 [1200]; \\
 51 \times 9 + 49 \times 9 [900]; & 162 \times 7 + 38 \times 7 [1400]; \\
 187 \times 3 + 113 \times 3 [900]; & 273 \times 8 + 127 \times 8 [3200].
 \end{array}$$

24. П

20. Умножение разности (равные множители).

$$\begin{array}{ll}
 65 \times 9 - 35 \times 9 = (65 - 35) \times 9 = 30 \times 9 = 270; \\
 97 \times 8 - 77 \times 8 [160]; & 760 \times 6 - 620 \times 6 [840];
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 196 : 7 \\
 168 : 7 \\
 158 : 9
 \end{array}$$

б я. ф. ч

$$\begin{array}{ll}
 78 \times 6 - 28 \times 6 [300]; & 480 \times 4 - 230 \times 4 [1000]; \\
 180 \times 4 - 75 \times 4 [420]; & 547 \times 5 - 247 \times 5 [1500]; \\
 675 \times 5 - 555 \times 5 [600]; & 970 \times 6 - 420 \times 6 [3300].
 \end{array}$$

21. Последовательное умножение.

$$\begin{array}{ll}
 46 \times 8 = 46 \times 2 \times 2 \times 2 = 368; & \\
 27 \times 6 [162]; & 36 \times 9 [324]; \\
 57 \times 6 [342]; & 63 \times 8 [504]; \\
 74 \times 6 [444]; & 35 \times 12 [420]; \\
 58 \times 12 [696]; & 81 \times 12 [972].
 \end{array}$$

22. Сочетательный закон с последовательным умножением.

$$\begin{array}{ll}
 69 \times 2 \times 5 = 69 \times 10 = 690; & \\
 17 \times 25 \times 4 = 17 \times 100 = 1700; & \\
 47 \times 5 \times 2 [470]; & 76 \times 5 \times 2 [760]; \\
 34 \times 5 \times 4 [680]; & 29 \times 5 \times 4 [580]; \\
 53 \times 5 \times 4 [1060]; & 75 \times 5 \times 4 [1500]; \\
 12 \times 25 \times 4 [1200]; & 8 \times 25 \times 8 [1600].
 \end{array}$$

23. Округление при делении.

$$\begin{array}{ll}
 885 : 15 = (900 - 15) : 15 = 900 : 15 - 15 : 15 = 60 - 1 = 59; & \\
 297 : 3 [99]; & 495 : 5 [99]; \\
 594 : 6 [99]; & 392 : 4 [98]; \\
 686 : 7 [98]; & 882 : 9 [98]; \\
 196 : 4 [49]; & 177 : 3 [59]; \\
 345 : 5 [69]; & 228 : 6 [38]; \\
 336 : 7 [48]; & 522 : 9 [58].
 \end{array}$$

24. Распределительный закон деления (равные делители).

$$\begin{array}{ll}
 196 : 7 + 504 : 7 = (196 + 504) : 7 = 700 : 7 = 100; & \\
 168 : 7 + 112 : 7 [40]; & 551 : 19 + 209 : 19 [40]; \\
 158 : 9 + 117 : 9 [30]; & 304 : 16 + 496 : 16 [50];
 \end{array}$$

$$300 : 12 + 180 : 12 [40]; \quad 735 : 21 + 315 : 21 [50];$$

$$169 : 13 + 221 : 13 [30]; \quad 616 : 14 + 784 : 14 [100].$$

25. Деление разности (равные делители).

$$396 : 6 - 324 : 6 = (396 - 324) : 6 = 72 : 6 = 12;$$

$$222 : 3 - 192 : 3 [10]; \quad 483 : 7 - 434 : 7 [7];$$

$$568 : 8 - 448 : 8 [15]; \quad 364 : 14 - 266 : 14 [7];$$

$$442 : 17 - 102 : 17 [20]; \quad 948 : 12 - 804 : 12 [12];$$

$$1001 : 7 - 945 : 7 [8]; \quad 1008 : 9 - 828 : 9 [20].$$

26. Перестановка делителей.

$$(567 : 3) : 7 = (567 : 7) : 3 = 81 : 3 = 27;$$

$$432 : 3 : 8 [18]; \quad [(945 : 3) : 7] : 9 [5];$$

$$735 : 5 : 7 [21]; \quad [(936 : 13) : 2] : 9 [4];$$

$$(1458 : 9) : 2 [81]; \quad [(2244 : 3) : 2] : 11 [34];$$

$$(1632 : 3) : 16 [34]; \quad (2448 : 17) : 12 [12].$$

27. Последовательное деление.

$$644 : 14 = (644 : 7) : 2 = 92 : 2 = 46;$$

$$256 : 16 [16]; \quad 756 : 42 [18];$$

$$228 : 12 [19]; \quad 945 : 63 [15];$$

$$576 : 18 [32]; \quad 1260 : 45 [28];$$

$$621 : 27 [23]; \quad 1890 : 54 [35];$$

$$816 : 24 [34]; \quad 1792 : 56 [32].$$

28. Сочетательный закон с последовательным делением.

$$940 : 5 : 2 = 940 : (5 \times 2) = 940 : 10 = 94;$$

$$1700 : 25 : 4 = 1700 : (25 \times 4) = 1700 : 100 = 17;$$

$$670 : 2 : 5 [67]; \quad 840 : 5 : 2 [84];$$

$$1090 : 5 : 2 [109]; \quad 1160 : 5 : 2 [116];$$

$$420 : 5 : 4 [21]; \quad 760 : 5 : 4 [38];$$

$$1020 : 5 : 4 [51]; \quad 1280 : 5 : 4 [64];$$

$$800 : 25 : 4 [8]; \quad 1000 : 25 : 4 [10];$$

$$1300 : 25 : 4 [13]; \quad 1500 : 25 : 4 [15].$$

36
63
(62
56
74
98
126
162
174

24 >
37 >
28 >
48 >
64 >
25 >
15 >
49 >

3
32 >
43 >
> 12
24 >
56 >
64 >
88 >

32
27 >
18 >

5*

Приемы сокращенного умножения

29. Умножение на 5.

$$\begin{aligned}36 \times 5 &= (36 : 2) \times 10 = 18 \times 10 = 180; \\63 \times 5 &= (63 \times 10) : 2 = 630 : 2 = 315, \text{ или} \\(62 : 2) \times 10 + 1 \times 5 &= 31 \times 10 + 1 \times 5 = 315; \\56 \times 5 & [280]; \quad 37 \times 5 [185]; \\74 \times 5 & [370]; \quad 49 \times 5 [245]; \\98 \times 5 & [490]; \quad 67 \times 5 [335]; \\126 \times 5 & [630]; \quad 83 \times 5 [415]; \\162 \times 5 & [810]; \quad 95 \times 5 [475]; \\174 \times 5 & [870]; \quad 123 \times 5 [615].\end{aligned}$$

30. Умножение на 25.

$$\begin{aligned}24 \times 25 &= (24 : 4) \times 100 = 600; \\37 \times 25 &= (36 : 4) \times 100 + 1 \times 25 = 925; \\28 \times 25 & [700]; \quad 18 \times 25 [450]; \\48 \times 25 & [1200]; \quad 26 \times 25 [650]; \\64 \times 25 & [1600]; \quad 42 \times 25 [1050]; \\25 \times 25 & [625]; \quad 66 \times 25 [1650]; \\15 \times 25 & [375]; \quad 27 \times 25 [675]; \\49 \times 25 & [1225]; \quad 43 \times 25 [1075].\end{aligned}$$

31. Умножение на 125.

$$\begin{aligned}32 \times 125 &= (32 : 8) \times 1000 = 4000; \\43 \times 125 &= (40 : 8) \times 1000 + 3 \times 125 = 5 \times 1000 + 3 \times \\&\times 125 = 5375; \\24 \times 125 & [3000]; \quad 18 \times 125 [2250]; \\56 \times 125 & [7000]; \quad 42 \times 125 [5250]; \\64 \times 125 & [8000]; \quad 58 \times 125 [7250]; \\88 \times 125 & [11000]; \quad 66 \times 125 [8250].\end{aligned}$$

32. Умножение на 15.

$$\begin{aligned}27 \times 15 &= 27 \times 10 + \frac{27 \times 10}{2} = 270 + 135 = 405; \\18 \times 15 & [270]; \quad 17 \times 15 [255];\end{aligned}$$

24×15 [360]; 29×15 [435];
 35×15 [525]; 43×15 [645];
 80×15 [1200]; 90×15 [1350];
 72×15 [1080]; 130×15 [1950].

33. Умножение на 11.

$45 \times 11 = 45 \times 10 + 45 = 495$;
 24×11 [264]; 29×11 [319];
 43×11 [473]; 38×11 [418];
 54×11 [594]; 68×11 [748];
 63×11 [693]; 57×11 [627];
 79×11 [869]; 84×11 [924].

34. Умножение на 8.

$23 \times 8 = 23 \times 10 - 23 \times 2 = 230 - 46 = 184$;
 27×8 [216]; 88×8 [704];
 35×8 [280]; 76×8 [608];
 53×8 [424]; 114×8 [912];
 75×8 [600]; 126×8 [1008];
 64×8 [512]; 138×8 [1104].

35. Умножение на 9.

$46 \times 9 = 46 \times 10 - 46 = 460 - 46 = 414$;
 17×9 [153]; 66×9 [594];
 24×9 [216]; 43×3 [387];
 37×9 [333]; 54×9 [486];
 48×9 [432]; 75×9 [675];
 59×9 [531]; 87×9 [783].

36. Умножение на 99.

$23 \times 99 = 23 \times 100 - 23 = 2300 - 23 = 2277$;
 8×99 [792]; 58×99 [5742];
 14×99 [1386]; 67×99 [6633];
 17×99 [1683]; 79×99 [7821];
 24×99 [2376]; 83×99 [8217];
 36×99 [3564]; 102×99 [10098];
 45×99 [4455]; 160×99 [15840].

625
 190
 270
 360
 165
 950
 × 4
 375
 225
 350
 475
 2625
 + 5
 1000
 3000
 8000
 4000

4

1

2

Приемы сокращенного деления

37. Деление на 5.

$$625 : 5 = (625 \times 2) : 10 = 1250 : 10 = 125;$$

$$190 : 5 [38]; \quad 570 : 5 [114];$$

$$270 : 5 [54]; \quad 640 : 5 [128];$$

$$360 : 5 [72]; \quad 780 : 5 [156];$$

$$165 : 5 [33]; \quad 675 : 5 [135].$$

38. Деление на 25.

$$950 : 25 = (900 + 50) : 25 = 9 \times (100 : 25) + (50 : 25) = 9 \times 4 + 2 = 38;$$

$$375 : 25 = (375 \times 4) : 100 = 1500 : 100 = 15;$$

$$225 : 25 [9]; \quad 875 : 25 [35];$$

$$350 : 25 [14]; \quad 925 : 25 [37];$$

$$475 : 25 [19]; \quad 1025 : 25 [41].$$

39. Деление на 125.

$$2625 : 125 = 2 \times (1000 : 125) + 625 : 125 = 2 \times 8 + 5 = 16 + 5 = 21;$$

$$1000 : 125 [8]; \quad 2125 : 125 [17];$$

$$3000 : 125 [24]; \quad 3250 : 125 [26];$$

$$8000 : 125 [64]; \quad 5625 : 125 [45];$$

$$4000 : 125 [32]; \quad 4500 : 125 [36].$$

40. Все действия с целыми числами.

1.	720 + 280 : 500 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [2]	312 + 288 : 30 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [20]	226 + 374 : 20 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [30]	358 + 342 : 35 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [20]	837 + 163 : 20 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [50]
2.	735 : 7 + 484 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [589]	881 - 597 : 4 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [71]	600 : 25 × 15 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [360]	615 - 585 × 19 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [570]	24 × 125 : 500 <hr style="width: 50%; margin: 0;"/> [6]

	241	545	220	740	125
	- 172	: 5	+ 780	: 5	× 33
	: 3	+ 781	: 500	: 4	- 125
	<u>[23]</u>	<u>[890]</u>	<u>[2]</u>	<u>[37]</u>	<u>[4000]</u>
3.	460	56	832	13	507
	+ 206	× 15	: 4	× 49	- 380
	: 18	: 21	+ 592	- 508	+ 793
	<u>[37]</u>	<u>[40]</u>	<u>[800]</u>	<u>[129]</u>	<u>[920]</u>
	72	743	288	671	198
	× 11	+ 207	: 12	- 209	× 3
	- 372	: 50	× 15	+ 338	+ 106
	<u>[420]</u>	<u>[19]</u>	<u>[360]</u>	<u>[800]</u>	<u>[700]</u>
4.	447	32	804	583	8
	- 399	× 25	+ 196	- 198	× 125
	× 19	- 325	: 8	+ 705	- 312
	<u>[912]</u>	<u>[475]</u>	<u>[125]</u>	<u>[1090]</u>	<u>[688]</u>
	495	823	28	356	13
	: 5	- 799	× 500	- 298	× 2500
	× 7	× 250	: 125	× 150	+ 7500
	<u>[693]</u>	<u>[6000]</u>	<u>[112]</u>	<u>[8700]</u>	<u>[40000]</u>
5.	147	275	730	430	725
	+ 113	: 5	- 370	- 220	- 85
	: 20	+ 545	: 4	: 70	: 80
	× 13	: 12	× 5	× 80	× 50
	+ 270	× 50	- 380	- 176	- 247
	<u>[439]</u>	<u>[2500]</u>	<u>[70]</u>	<u>[64]</u>	<u>[153]</u>
	420	630	630	320	742
	+ 330	: 70	- 180	- 170	- 499
	: 50	× 40	: 90	: 50	: 9
	× 30	: 18	× 18	× 80	× 5
	+ 258	× 17	- 37	: 20	+ 64
	<u>[708]</u>	<u>[340]</u>	<u>[53]</u>	<u>[12]</u>	<u>[199]</u>

6.

7.

8.

6.	145	248	18	205	90
	: 5	: 4	× 15	× 4	× 15
	× 2	+ 19	: 5	: 20	+ 50
	- 30	: 9	+ 45	× 5	: 25
	× 5	× 105	- 52	- 179	: 7
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[140]	[945]	[47]	[26]	[8]

	213	256	317	411	930
	- 93	: 4	- 197	- 291	- 210
	: 15	× 5	× 6	× 5	: 80
	× 30	: 16	: 90	- 340	× 12
	: 15	× 70	× 15	: 13	× 5
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[16]	[1400]	[120]	[20]	[540]

7.	540	480	3	60	60
	: 60	: 12	× 37	× 6	× 10
	× 12	× 6	× 5	+ 120	: 50
	+ 36	: 5	- 198	: 40	× 75
	: 12	+ 79	: 7	× 80	+ 160
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[12]	[127]	[51]	[960]	[1060]

8.	18	105	304	103	254
	× 18	× 6	× 2	× 2	+ 146
	: 4	: 30	- 383	+ 52	: 20
	+ 18	× 5	: 5	: 3	+ 79
	× 11	+ 309	× 30	+ 59	× 5
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[1089]	[414]	[1350]	[145]	[495]

	43	120	360	143	275
	× 3	× 5	: 9	+ 117	: 5
	- 39	+ 300	× 5	: 2	+ 45
	: 6	: 100	- 75	- 42	- 36
	× 18	× 17	: 5	: 8	: 4
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[270]	[153]	[25]	[11]	[16]

9.	230	218	225	272	346
	+ 170	+ 232	+ 775	+ 228	+ 154
	: 80	: 90	: 8	— 20	+ 220
	× 18	× 125	+ 275	: 80	: 240
	+ 198	— 178	: 40	× 50	× 105
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[288]	[447]	[10]	[300]	[1315]
	236	719	427	296	354
	+ 164	+ 181	+ 373	+ 404	+ 446
	+ 160	: 60	— 260	— 340	— 170
	: 80	× 32	: 60	: 90	: 70
	× 20	: 80	× 37	× 125	× 22
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[140]	[6]	[333]	[500]	[198]
10.	726	383	199	618	744
	— 415	+ 217	+ 501	+ 382	+ 256
	+ 289	: 10	: 70	: 20	: 50
	: 20	× 12	× 48	× 6	× 17
	× 17	— 397	— 328	— 152	— 157
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	[510]	[323]	[152]	[148]	[183]

§ 5. ЗАДАЧИ НА ВСЕ ДЕЙСТВИЯ С НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

1. 1) Задумано число, к нему прибавлено 137 и получено 802. Какое число задумано? [665.]

2) Задумано число, увеличено на 298 и получено 807. Какое число задумано? [509.]

3) Задумано число, увеличено на 348 и получено 740. Какое число задумано? [392.]

2. 1) Если к 289 прибавить задуманное число, то получится 433. Какое число задумано? [144.]

2) Если от 722 отнять задуманное число, то получится 229. Какое число задумано? [493.]

3. 1) Какое число меньше 817 на 529? [288.] 737 на 440? [297.] 906 на 497? [409.] 523 на 238? [285.]

2) Какое число больше 209 на 386? [595.] 107 на 548? [655.] 132 на 238? [370.] 254 на 326? [580.]

4. 1) На сколько 601 больше 313? [На 288.]

2) На сколько 546 больше 297? [На 249.]

5. ти су
2)
6.
[Умень
7.
Найти
2)
Найти
8.
Найти
2)
лучилс
9.
2) 1
3) 1
4) 1
10.
2) ч
[502 бс
3) ч
[Умень
11.
увелич
2) ч
шить на
12.
уменьш
2) Ч
лчить 1
13. 1
вычитае
2) Ка
вычитае
Умноже
14. 1)
[796.]
2) Ка
126? [630

5. 1) Одно слагаемое 373, другое слагаемое 529. Найти сумму. [902.]
2) Из каких двух чисел можно составить 327?
6. Как надо изменить число 547, чтобы получить 188? [Уменьшить на 359.]
7. 1) Сумма двух слагаемых 596, одно из них 377. Найти другое. [219.]
2) Сумма трех слагаемых 806, сумма первых двух 689. Найти третье слагаемое. [117.]
8. 1) Разность двух чисел 356, меньшее число 297. Найти большее число. [653.]
2) На сколько единиц надо уменьшить 633, чтобы получилось 399? [На 234.]
9. 1) Назовите самое большое двузначное число.
2) Назовите самое большое трехзначное число.
3) Назовите самое меньшее двузначное число.
4) Назовите самое меньшее трехзначное число.
10. 1) Что больше: 591 или 900 минус 309. [Одинаковы.]
2) Что больше: 502 или 107 плюс 295 — и на сколько? [502 больше на 100.]
3) Что надо сделать с числом 433, чтобы получить 244? [Уменьшить на 189.]
11. 1) Как изменится сумма, если одно из слагаемых увеличить на 493? [Увеличится на 493.]
2) Что сделается с суммой, если одно слагаемое уменьшить на 174? [Уменьшится на 174.]
12. 1) Что сделается с разностью, если уменьшаемое уменьшить на 277? [Уменьшится на 277.]
2) Что сделается с разностью, если уменьшаемое увеличить на 168? [Увеличится на 168.]
13. 1) Как изменится разность, если к уменьшаемому и вычитаемому прибавить по 198? [Не изменится.]
2) Как изменится разность, если к уменьшаемому и вычитаемому прибавить 283? [Не изменится.]

Умножение и деление с применением особых приемов устного счета

14. 1) Какому числу равно 398, увеличенное в 2 раза? [796.]
2) Какое число надо разделить на 5, чтобы получить 126? [630.]

15. 1) На сколько надо разделить 416, чтобы получить 8?
[На 52.]

2) Во сколько раз надо уменьшить 610, чтобы получить 5? [В 122 раза.]

16. 1) Какое число надо увеличить в 5 раз, чтобы получить 820? [164.] 515? [103.]

2) Во сколько раз 25 меньше 825? [В 33 раза.]

17. 1) Чему равно частное от деления 700 на 50? [14.]

2) Делимое 325, делитель 25, найти частное. [13.]

3) Сколько раз 50 содержится в 900? [18.] в 1000? [20.]

18. 1) Задумано число, увеличено в 12 раз, получено 180. Какое число задумано? [15.]

2) Задумано число, уменьшено в 7 раз, получено 98. Какое число задумано? [686.]

19. 1) Какое число надо увеличить в 5 раз, чтобы получить 325? [65.]

2) Какое число надо увеличить в 50 раз, чтобы получить 450? [9.]

20. 1) Какое число надо уменьшить в 7 раз, чтобы получить 97? [679.]

2) Какое число надо уменьшить в 3 раза, чтобы получить 305? [915.]

21. 1) Какое число надо умножить на 25, чтобы получить 575? [23.]

2) Какое число надо умножить на 50, чтобы получить 1000? [20.]

22. 1) Какое число надо разделить на 5, чтобы получить 75? [375].

2) Какое число надо разделить на 12, чтобы получить 12? [144.]

23. Найти пятую часть от 75; половину от 90; четвертую часть от 120; пятую часть от 420; девятую от 720.

24. 1) Сколько раз в 490 содержится по 7? [70.]

2) Сколько раз в 940 содержится по 4? [235.]

25. 1) Назовите число, большее 13 в 9 раз [117]; 50 в 20 раз [1000]; 75 в 6 раз [450]; 90 в 8 раз [720.]

2) Назовите число, меньшее 450 в 15 раз; 360 в 12 раз; 420 в 60 раз; 280 в 40 раз.

26. 1) Число разделить на 9 равных частей и в каждой части получили по 19. Какое число делили? [171.]

2) Число разделили на 6 равных частей и в каждой части получили по 15. Какое число делили? [90.]

27.

число

2)

425? [

28.

Найти

2)

ние 2

29.

чится

2)

[995.]

30.

2)

получи

31.

часть.]

2) [

32.

личить

2)

уменьш

33.

увеличи

[Не изм

2) ч

шится

менится

34.

ся в 54

2) К

36 раз.

35.

чится в

2) Ч

увеличат

36. М

вез 77 м

Сколько

человек.]

37.

общих т

дей для

27. 1) На какое число надо умножить 28, чтобы получилось 336? [На 12.]

2) Во сколько раз надо увеличить 25, чтобы получилось 425? [В 17 раз.]

28. 1) Произведение двух чисел 672, одно из них 42. Найти другое. [16.]

2) Найти множимое, если множитель 14, а произведение 210. [15.]

29. 1) Если неизвестное число разделить на 9, получится 23. Найти неизвестное число. [207.]

2) Какое число при делении на 5 дает в частном 199? [995.]

30. 1) Какое число содержится 35 раз в 420? [12.]

2) На сколько равных частей надо разделить 372, чтобы получить 12? [31.]

31. 1) Какую часть составляет 36 от 288? [Восьмую часть.]

2) Найти делитель, если делимое 275, а частное 25. [11.]

32. 1) Как изменится произведение, если множимое увеличить в 32 раза? [Увеличится в 32 раза.]

2) Что сделается с произведением, если множитель уменьшить в 11 раз? [Уменьшится в 11 раз.]

33. 1) Что сделается с произведением, если множимое увеличится в 28 раз, а множитель уменьшится в 28 раз? [Не изменится.]

2) Что сделается с произведением, если множимое уменьшится в 18 раз, а множитель увеличится в 18 раз? [Не изменится.]

34. 1) Как изменится частное, если делимое увеличится в 54 раза. [Увеличится в 54 раза.]

2) Как изменится частное, если делимое уменьшится в 36 раз. [Уменьшится в 36 раз.]

35. 1) Что сделается с частным, если делитель увеличится в 405 раз? [Уменьшится в 405 раз.]

2) Что сделается с частным, если делимое и делитель увеличатся в 28 раз? [Не изменится.]

36. Московский метрополитен за первый год работы перевез 77 млн. человек, за второй год на 51 млн. больше. Сколько человек перевезено за первые два года? [205 млн. человек.]

37. Киоск получил некоторое количество блокнотов, общих тетрадей в 3 раза больше, чем блокнотов, а тетрадей для рисования в 2 раза больше, чем общих тетрадей,

а именно 450. Сколько блокнотов получил школьный киоск? [75 блокнотов.]

38. Колхозник собрал с огорода некоторое количество огурцов, моркови в 2 раза больше и капусты на 192 кг больше, чем моркови, а именно 240 кг. Сколько собрано огурцов и моркови? [24 кг; 48 кг.]

39. Сумма лет отца, матери и дочери 114. Мать вдвое старше дочери, а отцу столько лет, сколько матери и дочери вместе. Сколько лет каждому? [57 лет; 38 лет; 19 лет.]

40. В музыкальном магазине были гитары и балалайки, всего 188 штук. Когда одну гитару и одну балалайку продали, то гитар осталось в 5 раз больше, чем балалаек. Сколько было первоначально тех и других? [156 гитар; 32 балалайки.]

41. Разделить 300 театральных билетов между тремя школами так, чтобы вторая получила вдвое, а третья втрое больше первой. [50 билетов; 100 билетов; 150 билетов.]

42. Разность двух чисел 160, частное 9. Найти эти числа. [180; 20.]

43. Разность двух чисел 75, частное 4. Найти эти числа. [100; 25.]

44. Велосипедист проехал в 5 раз, или на 100 км, больше пешехода. Сколько километров сделал каждый? [125 км; 25 км.]

45. Брат втрое старше сестры. Сестра моложе брата на 18 лет. Сколько лет каждому? [27 лет; 9 лет.]

46. На ферме коров в 4 раза и в то же время на 30 голов больше, чем телят. Сколько коров и сколько телят на ферме? [40 коров; 10 телят.]

47. В четырех классах начальной школы 172 учащихся. В I классе в 4 раза меньше, чем во всех четырех; во II на 8 человек меньше, чем в I, в остальных двух поровну. Сколько учащихся в каждом классе? [43; 35; 47; 47.]

48. В колхозе 210 овец. С 70 овец получили по 6 кг шерсти, а с остальных по 3 кг. Сколько шерсти в среднем получили с одной овцы?

49. Лесорубы срубили в первый день 76 деревьев, во второй день на четвертую часть этого числа больше, в третий день 78 деревьев. Сколько деревьев в среднем срубили лесорубы за день?

Зад

5

оба

72

мага

5

ба.

хлеб

было

[363

5

Най

5

Най

5

мате

лет

5

была

перв

5

шну]

втор

пош.

5

же 1

264

5

Идя

на г

[1000

этих

5

коли

дере

6

шту

ко б

6

Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности

50. В двух магазинах было 452 кровати; после того как оба магазина продали поровну кроватей, в одном осталось 72 кровати, в другом 84. Сколько кроватей было в каждом магазине? [220; 232.]

51. В булочную привезли 654 кг ржаного и белого хлеба. После того как продали 215 кг ржаного и 287 белого хлеба, того и другого сорта хлеба осталось поровну. Сколько было привезено в булочную белого и сколько ржаного хлеба? [363 кг белого хлеба и 291 кг ржаного.]

52. Сумма двух чисел 304, одно больше другого на 50. Найти то и другое число. [177; 127.]

53. Сумма двух чисел 760. Одно меньше другого на 98. Найти оба числа. [331; 429.]

54. Матери, дочери и бабушке 119 лет. Дочь моложе матери на 28 лет и моложе бабушки на 49 лет. Сколько лет каждой? [63 года; 42 года; 14 лет.]

55. Разделить 800 на такие три части, чтобы первая была на 88 больше второй, а третья равнялась сумме двух первых. [244; 156; 400.]

56. На электропроводку в трех комнатах пошло 138 м шнура; на первую комнату пошло на 16 м меньше, а на вторую на 5 м меньше, чем на третью. Сколько шнура пошло на каждую комнату? [37 м; 48 м; 53 м.]

57. Швейная мастерская купила два куска одной и той же ткани в 35 м и 57 м. Второй кусок стоил дороже на 264 руб. Сколько стоил каждый кусок? [420 руб. и 684 руб.]

58. От дома до школы 500 м, от дома до почты 400 м. Идя в школу, я делал на 200 шагов больше, чем по дороге на почту. Сколько шагов я делаю до школы и почты? [1000 шагов и 800 шагов.] Составьте план расположения этих зданий в масштабе 1 : 10 000.

59. В одной деревне 840 жителей, в другой $\frac{4}{5}$ этого количества. На сколько меньше жителей во второй деревне? [На 168 человек.]

60. Колхоз отправил на рынок кур, гусей и уток, всего 160 штук. Куры составляли $\frac{5}{8}$ этого числа, гуси $\frac{1}{4}$. Сколько было уток? [20 уток.]

61. В цехе на фабрике мужчины составляли $\frac{3}{4}$ числа

всех рабочих цеха. Кроме того, работало в цехе 45 женщин. Сколько всего рабочих было в цехе?

62. Поезд, проходя в час по 40 км, в 3 часа прошел $\frac{1}{5}$ расстояния между городами. Какое расстояние между городами? [600 км.]

63. Ученик прочитал $\frac{4}{5}$ части книги, и ему осталось прочитать 125 страниц. Сколько страниц в книге? [625 страниц.]

64. Турист прошел $\frac{4}{5}$ всего расстояния между городами, и ему осталось пройти 80 км. Какое расстояние между городами? [400 км.]

65. Один совхоз получил с 1 га участка урожай свеклы, $\frac{1}{4}$ которого равнялась 125 ц, в другом совхозе $\frac{1}{5}$ урожая с 1 га составляла 90 ц. В каком совхозе был больше урожай с 1 га и на сколько центнеров? [В первом совхозе больше на 50 ц.]

66. $\frac{1}{10}$ числа равна 12; $\frac{1}{8}$ другого числа равна 15. Какое число больше и на сколько единиц? [Числа равны.]

67. $\frac{1}{5}$ часть какого числа равна $\frac{4}{5}$ от 225? [900.]

68. $\frac{3}{8}$ числа 168 равны $\frac{1}{10}$ задуманного числа. Какое число задумано? [630.]

69. Киоск, получив 850 учебников, распродал за день 727 учебников, но на другой день получил еще 620 учебников. Сколько учебников было в киоске на второй день? [743.]

70. В одном ящике на 117 гвоздей больше, чем в другом. На сколько больше или меньше будет гвоздей в первом ящике, если:

1) переложить 50 гвоздей из первого во второй? [В первом ящике больше на 17 гвоздей.]

2) Переложить 60 гвоздей из первого во второй? [В первом ящике меньше на 3 гвоздя.]

3) Переложить из второго ящика в первый 50 гвоздей? [В первом ящике больше на 217 гвоздей.]

4) Переложить из второго ящика в первый 70 гвоздей? [В первом ящике больше на 257 гвоздей.]

71. Огород колхозника прямоугольной формы имеет площадь, равную 600 кв. м. Длина огорода другого колхозника вдвое больше, а ширина вдвое меньше, чем у первого. Какова площадь второго огорода? [600 кв. м.]

72. Физкультурники одной из организаций поставлены в 20 рядов, по 24 человека в каждом ряду, физкультурники другой организации поставлены в 40 рядов, по 12 человек в каждом ряду. В какой организации больше физкультурников и во сколько раз? [Равное число.]

73. Рабочий изготовил в несколько часов 104 детали. Сколько деталей изготовил бы рабочий, если бы проработал вдвое меньше времени, изготавливая в час вдвое больше деталей?

74. Поезд проходит 1 км за 2 мин. Сколько километров он пройдет за 6 час.? [180 км.]

75. Поезд проходит 1 км в 1 мин. 30 сек. Во сколько времени он пройдет 30 км? [В 45 мин.]

76. Расстояние между двумя городами равно 450 км. Два поезда выходят из них одновременно навстречу друг другу. Один поезд мог бы пройти все расстояние за 18 час. другой вдвое скорее. Через сколько часов они встретятся? [Через 6 час.]

77. В шахте движутся две тележки для перевозки угля. Одна находилась на глубине 120 м и поднимается на 10 м в минуту, другая была на глубине 40 м и спускается также на 10 м в минуту. Через сколько минут они будут на одной высоте и на какой именно? [Через 4 мин.; 80 м.]

78. Два туриста вышли одновременно из двух городов, расстояние между которыми равно 324 км, и встретились через 8 дней. Один проходил 20 км в день. Сколько километров проходил в день другой турист? [20 км 500 м.]

79. Собака погналась за зайцем, находившимся на расстоянии 54 м от нее. Через сколько времени она догонит зайца, если заяц пробегал в минуту 236 м, а собака 245 м? [Через 6 мин.]

80. С пристани отправился пароход, проходивший в час по 18 км. Спустя 6 час. за ним с той же пристани отправился другой пароход, проходивший в час по 24 км. Через сколько времени второй пароход догонит первый и на каком расстоянии от пристани? [Через 18 час.; 432 км.]

81. Два велосипедиста выезжают из городов, между которыми 108 км, и едут в одну сторону так, что первый догоняет второго. Первый проезжает в час 17 км, второй

11 км. Какое расстояние проедет каждый от места отправления до встречи? [198 и 306 км.]

82. Во время ливня подвал вместимостью 1080 куб. м наполнился водой. Воду стали выкачивать двумя насосами. Первый насос выкачивал в минуту 12 куб. м, второй насос выкачивал 15 куб. м в минуту. Во сколько времени будет выкачана вода? [В 40 мин.]

Глава V

ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

§ 6. ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ

Признаки делимости чисел

1. а) Назвать все простые числа от 1 до 25.
б) Назвать все простые числа от 25 до 50.
в) Назвать все простые числа от 50 до 75.
г) Назвать все простые числа от 75 до 100.
2. а) Назвать все составные числа от 25 до 50.
б) Указать все числа, кратные 3, в пределах от 60 до 80.
в) Указать все числа, кратные 4, в пределах от 30 до 50.
г) Указать все числа, кратные 8, в пределах от 40 до 80.
д) Указать все числа, кратные 9, в пределах от 20 до 70.
3. Назвать все однозначные числа, на какие делятся 1812, 1725, 4263, 5256.
4. Назвать четные двузначные числа, меньшие 20, на которые делится число 2170.
5. а) Из цифр 2, 3, 7 составить числа, кратные 4 и 6.
б) Из цифр 8, 4, 3 составить числа, кратные 6 и 8.
в) Посредством цифр 7, 0, 2 составить числа, которые делятся на 4, на 8, на 6.
6. Сумма двух чисел 702, одно из слагаемых 135; делится ли второе слагаемое на 3, на 9, на 2, на 5?
7. Даны слагаемые 180 и 105; делится ли их сумма на 4, на 6, на 8, на 9?

СОБ
ПО
КОВ
НОЙ
НОЙ
СЯ

16,
18,
60,
36,

18;
64 и
и 20
1
посл
65 и
33 и
1
а)
б)
в)
г)
19
кратн

8. Уменьшаемое 324, вычитаемое 156; делится ли разность их на 2, на 4, на 3, на 9?

9. Вычитаемое 324, разность 120; делится ли уменьшаемое на 12?

10. Для участия в демонстрации 7 Ноября на заводе собралось 3780 рабочих. Можно ли их расставить в ряды по 4, 5, 6, 9 человек в каждом?

11. Две полосы материи разрезают для детских флажков. Первую длиной 3 м 42 см разрезают на полосы длиной 1 м 18 см, вторую длиной 2 м 35 см на полосы длиной 15 см. Уйдет ли на флажки вся материя или останутся какие-нибудь обрезки?

Разложение чисел на простые множители

12. Разложить на простые множители:

16, 20, 48, 54; 50, 63, 91, 108; 160, 240, 350, 520;
18, 28, 35, 64; 52, 68, 95, 140; 1200, 2800, 3600;
60, 76, 88, 98; 65, 87, 128, 156; 4500, 5400, 6300.

13. Составить все делители чисел: 12, 18, 20, 24, 30, 36, 48, 50, 72, 64, 78, 84, 92, 96, 100.

14. а) Назвать все множители чисел: 4, 6, 8, 9, 10.

б) Назвать все делители чисел: 10, 12, 16, 24, 30, 48.

Наибольший общий делитель

15. Назвать несколько общих делителей чисел: 12 и 18; 24 и 30; 30 и 45; 48 и 72; 14 и 15; 20 и 21.

16. Назвать наибольший общий делитель чисел: 36 и 48; 64 и 96; 20, 30 и 40; 60, 72 и 48; 100, 120 и 140; 180 и 20; 650 и 520; 1200 и 1500.

17. Найти наибольший общий делитель посредством последовательного деления:

65 и 104; 58 и 145; 94 и 329;
33 и 121; 111 и 259; 102 и 255.

18. Наименьшее общее кратное.

а) Назвать числа, кратные 6, в ряде чисел от 6 до 50.

б) Назвать числа, кратные 15, в ряде чисел от 15 до 150.

в) Назвать числа, кратные 18, в ряде чисел от 18 до 180.

г) Назвать числа, кратные 21, в ряде чисел от 21 до 210.

19. а) Найти все двузначные числа, кратные 5 и 7; кратные 3 и 8; кратные 2 и 9.

б) Найти все двузначные числа, кратные 6 и 10; кратные 9 и 15; кратные 12 и 18.

20. а) Назвать числа, кратные 2, 3, 4, в ряде чисел от 24 до 240.

б) Назвать числа, кратные 2, 3, 5, в ряде чисел от 30 до 300.

21. Найти наименьшее общее кратное, применяя разложение на множители:

12 и 15;	54 и 72;	11, 14, 35;
18 и 27;	64 и 80;	24, 30, 45.

22. Найти наименьшее общее кратное, применяя последовательное деление:

36 и 42;	4, 6, 15;	10, 16, 24;
45 и 75;	6, 9, 12;	15, 25, 40.

Смешанные упражнения

23. Найти наименьшее общее кратное двух чисел, если их произведение 240, а общий наибольший делитель 4.

24. а) Чему равно произведение двух чисел, если их наибольший общий делитель 15, а наименьшее общее кратное 180.

б) Чему равно произведение двух чисел, если их наибольший общий делитель 9, а наименьшее общее кратное 135.

25. Одно число 20, наибольший общий делитель его и другого числа 4, а их общее наименьшее кратное 180. Найти другое число.

26. Одно из двух чисел 48; наибольший общий делитель их 6, а наименьшее общее кратное 240. Найти другое число.

27. Найти два числа; наименьшее общее кратное их 150, а частные от деления этих чисел на их наибольший общий делитель 2 и 5.

28. Найти наибольший общий делитель двух чисел; наименьшее общее кратное их равно 120, а частные от деления этих чисел на их наибольший общий делитель 2 и 5.

29. Найти наибольший общий делитель двух чисел; наименьшее общее кратное этих чисел 126, а частные от деления их на наибольший общий делитель 3 и 7.

30
наиме
делен
31
правл
Тепло
дней
тепло
32
ках.
но по
шего
ящичк
килог
33
друго
линее
рез ка
34
один
каждь
возмо

§

1.
полови
между
чил ка
2.
11 мес
13 час
3.
1
4. И
7 лет?
5. И
6. И
17 куб.
7. И
8. Л

30. Найти наибольший общий делитель трех чисел; наименьшее общее кратное этих чисел 120, а частные от деления их на наибольший общий делитель 2, 3 и 5.

31. Два теплохода отходят от пристани по одному направлению: первый каждые 6 дней, второй каждые 10 дней. Теплоходы начали движение в один день. Через сколько дней произойдет первая встреча на этой пристани первого теплохода со вторым?

32. Печенье первого сорта разложено поровну в 48 ящиках. Такое же количество печенья второго сорта разложено поровну в 60 ящиках. Ящики взяты возможно меньшего размера. Сколько килограммов печенья в каждом ящике, если известно, что в каждом ящике целое число килограммов?

33. Две линейки одинаковой длины приложены одна к другой так, что их концы совпадают. Какие деления этих линеек совпадут, если деления одной линейки нанесены через каждые 10 мм, а другой — через 25 мм?

34. Два лыжных отряда шли с одинаковой скоростью; один прошел 112 км, другой 96 км. Сколько времени шел каждый отряд, если скорость была наибольшая из всех возможных, выражающихся целыми километрами в час?

§ 7. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ (ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ)

1. Мать принесла одно яблоко, разделила его пополам, половину отдала младшему сыну, а другую разделила поровну между двумя старшими детьми. Какую часть яблока получил каждый ребенок?

2. Какую часть года составляют: 1 мес.? 5 мес.? 3 мес.? 11 мес.? Какую часть суток составляют: 1 час? 8 час.? 13 час.?

3. Какую часть 1 дм составляют: 1 см? 1 мм? 7 см?
Какую часть 1 м составляют: 1 дм? 1 см? 1 мм?
Какую часть 1 м составляют: 3 дм? 75 см? 225 мм?

4. Какую часть века, или столетия, составляют: 1 год? 7 лет? 11 лет?

5. Какую часть тонны составляют: 1 ц? 3 ц? 9 ц?

6. Какую часть литра составляют: 1 куб. см? 9 куб. см? 17 куб. см?

7. Какую часть гектара составляют: 1 а? 3 а? 7 а? 13 а?

8. Лошадь пробежала 12 км в 50 мин. Какую часть

этого расстояния она пробежала в минуту? Какую часть километра пробежала она в минуту?

9. Как получить $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ единицы?

$\frac{1}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$ единицы?

$\frac{1}{13}$, $\frac{4}{13}$, $\frac{11}{13}$ единицы?

10. Как получить $\frac{7}{15}$, $\frac{15}{37}$, $\frac{43}{68}$, $\frac{67}{90}$, $\frac{91}{100}$ единицы?

11. Найти частное от деления единицы на 5 равных частей; 2 единиц на 5 равных частей; единицы на 8 равных частей; 5 единиц на 8 равных частей; единицы на 16 равных частей; 11 единиц на 16 равных частей; 15 единиц на 16 равных частей.

12. Разделить 7 на 10; 15 на 19; 25 на 28; 7 на 3; 9 на 4; 24 на 5.

13. В комнате, площадь которой 29 кв. м, живут трое. Сколько квадратных метров приходится на каждого?

14. Велосипедист проехал за 28 мин. 12 км, а конькобежец пробежал 9 км. За сколько минут делал 1 км каждый из них?

15. Сколько четвертых долей в 1? в 3? в 5? в 6?

Сколько девятых долей в 1? в 4? в 7? в 11?

16. Сколько двенадцатых долей в 1? в 7? в 11? в 15?

Сколько двадцать пятых долей в 1? в 9? в 16? в 24?

17. Представить число 5 с знаменателем 6; 10; представить число 6 с знаменателем 2; 24.

18. Сколько седьмых долей в $1\frac{3}{7}$? в $3\frac{5}{7}$? в $10\frac{1}{7}$?

19. Обратить в неправильную дробь $1\frac{2}{3}$; $2\frac{3}{4}$; $5\frac{7}{8}$;

$7\frac{5}{6}$; $9\frac{1}{10}$; $10\frac{4}{9}$.

20. Обратить в неправильную дробь $15\frac{5}{12}$; $12\frac{23}{100}$; $19\frac{17}{21}$;

$36\frac{37}{50}$; $4\frac{237}{1000}$.

21. Доску длиной $2\frac{3}{4}$ м распилили на части, по $\frac{1}{4}$ м в каждой части. Сколько отрезков вышло из доски?

22. В минуту велосипедист проезжает $\frac{1}{5}$ км. Во сколько

ко минут он проедет $11\frac{2}{5}$ км, если будет иметь ту же скорость?

23. Во время ледохода вода в реке поднялась на $3\frac{1}{4}$ м и спадала в среднем по $\frac{1}{4}$ м в день. Во сколько дней вода дошла до обычного уровня?

24. $15\frac{2}{5}$ кг конфет разложили в коробки, по $\frac{1}{5}$ кг в каждую коробку. Сколько коробок наполнили конфетами?

Кратное изменение дроби

25. Что делается с величиной дроби $\frac{3}{25}$, если числитель ее увеличить в 6 раз? если числитель дроби $\frac{9}{16}$ увеличить в 5 раз? если числитель дроби $\frac{7}{10}$ увеличить в 10 раз?

26. Что делается с величиной дроби $\frac{6}{49}$, если числитель ее уменьшить в 3 раза? если числитель дроби $\frac{8}{15}$ уменьшить в 4 раза? если числитель дроби $\frac{25}{36}$ уменьшить в 5 раз? если числитель дроби $\frac{50}{51}$ уменьшить в 25 раз?

27. Что делается с величиной дроби $\frac{2}{5}$, если ее знаменатель увеличить в 3 раза? если знаменатель дроби $\frac{5}{12}$ увеличить в 2 раза? если знаменатель дроби $\frac{9}{10}$ увеличить в 10 раз?

28. Что делается с величиной дроби $\frac{7}{12}$, если ее знаменатель уменьшить в 2 раза? если знаменатель дроби $\frac{9}{10}$ уменьшить в 5 раз? если знаменатель дроби $\frac{37}{100}$ уменьшить в 100 раз? если знаменатель дроби $\frac{9}{20}$ уменьшить в 20 раз?

29. Что делается с величиной дроби $\frac{2}{7}$, если числитель и знаменатель ее умножить на 5? если числитель и знаме-

натель дроби $\frac{11}{12}$ умножить на 3? если числитель и знаменатель дроби $\frac{4}{5}$ умножить на 10?

30. Что сделается с величиной дроби $\frac{12}{15}$, если числитель и знаменатель ее разделить на 3? если числитель и знаменатель дроби $\frac{48}{65}$ разделить на 12? если числитель и знаменатель дроби $\frac{60}{100}$ разделить на 20?

31. Что сделается с величиной дроби $\frac{3}{8}$, если числитель ее умножить на 3, а знаменатель разделить на 4? если числитель дроби $\frac{8}{15}$ умножить на 2, а знаменатель разделить на 5? если числитель дроби $\frac{12}{25}$ умножить на 2, а знаменатель разделить на 5?

32. Что сделается с величиной дроби $\frac{12}{17}$, если числитель ее разделить на 4, а знаменатель умножить на 7? если в дроби $\frac{21}{25}$ числитель разделить на 3, а знаменатель умножить на 2? если в дроби $\frac{9}{10}$ числитель разделить на 3, а знаменатель умножить на 5?

33. Увеличить смешанное число $5\frac{3}{14}$ в 7 раз; $7\frac{7}{15}$ в 15 раз; $15\frac{3}{100}$ в 100 раз.

34. Уменьшить смешанное число $12\frac{4}{9}$ в 2 раза; $18\frac{6}{7}$ в 3 раза; $3\frac{1}{2}$ в 4 раза; $7\frac{2}{9}$ в 3 раза; $5\frac{7}{8}$ в 4 раза.

35. Что сделается с величиной дроби $\frac{3}{4}$, если числитель умножить на 8, а знаменатель на 2? если числитель дроби $\frac{2}{3}$ умножить на 10, а знаменатель на 5?

36. Числитель дроби увеличен в 3 раза, что нужно сделать со знаменателем, чтобы величина дроби увеличилась всего в 6 раз?

37. Знаменатель дроби уменьшен в 14 раз, что нужно сделать с числителем, чтобы величина дроби уменьшилась только в 2 раза?

38. Числитель дроби уменьшен в 12 раз. Что надо сделать со знаменателем, чтобы дробь уменьшилась всего в 4 раза?

39. Знаменатель дроби увеличен в 18 раз. Что нужно сделать с числителем, чтобы дробь уменьшилась всего в 6 раз.

40. Каждую из дробей $\frac{5}{8}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{25}{24}$; $\frac{35}{36}$ увеличить в 4 раза, затем уменьшить в 5 раз.

41. Каждую из дробей $\frac{7}{18}$; $\frac{14}{27}$; $\frac{35}{36}$; $\frac{48}{54}$ уменьшить в 7 раз, а увеличить в 9 раз.

42. Выразить дробь $\frac{4}{5}$, не изменяя ее величины, в долях, двадцатых, тридцатых, тридцать пятых, сороковых.

43. Представить дробь $\frac{8}{9}$ в виде дробей со знаменателями 18; 27; 36; 45; 63.

44. Выразить дробь $\frac{16}{20}$ в долях десятых, пятых; дробь $\frac{36}{40}$ в долях двадцатых, десятых.

45. Выразить дробь $\frac{24}{36}$, не изменяя ее величины, в долях восемнадцатых, двенадцатых, девярых, шестых.

Сокращение дробей и приведение их к наименьшему общему знаменателю

46. Выразить дробь $\frac{2}{4}$ во вторых долях; $\frac{23}{46}$ во вторых долях.

47. Сократить дроби $\frac{2}{8}$; $\frac{8}{12}$; $\frac{12}{18}$; $\frac{21}{45}$; $\frac{35}{49}$; $\frac{27}{72}$; $\frac{60}{80}$; $\frac{49}{84}$; $\frac{89}{130}$; $\frac{72}{108}$; $\frac{22}{110}$; $\frac{120}{300}$; $\frac{520}{650}$; $\frac{5100}{6800}$.

48. Я прошел аллею в 49 м, сделав 70 шагов. Как велик мой шаг?

49. Кусок тесьмы в 14 м разрезан на 16 равных частей. Как велика каждая часть?

50. От школы до дома 1200 м. Учащийся прошел 800 м. Какую часть пути он прошел?

51. Европа занимает 10 млн. кв. км, Африка 30 млн. кв. км. Какую часть Африки составляет Европа?

52. Когда градусник Реомюра показывает 24° холода, градусник Цельсия показывает 30° холода. Скольким градусам Цельсия равен градус Реомюра?

53. Привести к наименьшему общему знаменателю $\frac{2}{3}$;
 $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{1}{6}$.

54. Найти наибольшую и наименьшую из дробей: $\frac{3}{4}$;
 $\frac{5}{8}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{30}$; $\frac{8}{15}$; $\frac{23}{30}$; $\frac{11}{20}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{9}{20}$.

55. Найти без преобразования наибольшую и наименьшую из дробей: $\frac{31}{40}$; $\frac{41}{50}$; $\frac{11}{20}$; $\frac{17}{20}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{13}{16}$.

Нахождение дроби данного числа и числа по данной его дроби

56. Найти $\frac{1}{2}$ от 3; $\frac{1}{5}$ от 16; $\frac{1}{4}$ от 15; $\frac{1}{10}$ от 28;
 $\frac{1}{5}$ от 18; $\frac{2}{9}$ от 35; $\frac{7}{8}$ от 15.

57. Найти $\frac{1}{2}$ от $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$ от $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{5}$ от $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{3}$ от $\frac{3}{4}$;
 $\frac{3}{4}$ от $\frac{7}{9}$; $\frac{3}{4}$ от $\frac{4}{5}$.

58. Сколько килограммов в $\frac{1}{2}$ ц? в $\frac{2}{5}$ ц? в $\frac{3}{4}$ ц?

59. Сколько центнеров в $\frac{1}{2}$ т? в $\frac{3}{5}$ т? Сколько килограммов в $\frac{1}{20}$ т? в $\frac{3}{25}$ т? в $\frac{5}{8}$ т?

60. Пустые промежутки между поленьями занимают $\frac{5}{16}$ объема дров. Сколько кубических метров древесины в $35\frac{1}{5}$ куб. м дров?

61. В литейную мастерскую привезли 30 т чугуна. В первый день израсходовали $\frac{1}{10}$ всего количества, во второй день $\frac{1}{10}$ остатка. Сколько чугуна осталось?

62. В школе 1200 учащихся; из них в начальных классах учится $\frac{3}{8}$ всего количества, в V—VIII классах $\frac{5}{12}$

всего количества, остальные ученики IX—X классов. Сколько учеников в начальной, неполной средней и средней школе?

63. $\frac{21}{25}$ всего огорода занята картофелем и капустой, причем под морковью находится $\frac{4}{25}$ того, что под картофелем и капустой. Какая часть всего огорода занята морковью?

64. Птицеферма продала 420 цыплят. $\frac{2}{5}$ проданных цыплят были однодневные, остальные месячные. $\frac{5}{6}$ однодневных цыплят купил колхоз? Сколько цыплят купил колхоз?

65. Юным натуралистам выделили участок в 3600 кв. м. $\frac{1}{3}$ всей площади юннаты отвели под овощи, остальную площадь использовали под фруктово-ягодный питомник. Какую площадь заняли под питомник?

66. Найти число, $\frac{1}{2}$ которого равна 16; $\frac{1}{5}$ которого равна 12; $\frac{1}{8}$ которого равна 19.

67. Найти число, $\frac{1}{6}$ которого равна $\frac{2}{77}$; $\frac{1}{15}$ которого равна $\frac{4}{25}$.

68. Найти число, $\frac{2}{3}$ которого равны $\frac{8}{9}$; $\frac{3}{4}$ которого равны $\frac{3}{2}$.

69. Найти число, $\frac{5}{6}$ которого равны $\frac{15}{24}$; $\frac{7}{9}$ которого равны $\frac{21}{35}$.

70. Найти число, $\frac{5}{12}$ которого равны $3\frac{3}{4}$; $\frac{2}{5}$ которого равны $3\frac{1}{15}$.

71. Найти число, $\frac{5}{8}$ которого равны $2\frac{1}{2}$; $\frac{3}{8}$ которого равны $3\frac{1}{4}$.

72. Найти вес предмета, если $\frac{1}{5}$ этого веса равна 15 кг.

73. Рабочий за $\frac{1}{3}$ месяца заработал 34 руб. Сколько он заработал в месяц?

74. Определить скорость поезда в час, если за $\frac{1}{4}$ часа он прошел 18 км.

75. Сколько нужно при рядовом севе семян ржи на 1 га, если на $\frac{1}{12}$ га идет 8 кг?

76. Сколько минерального удобрения надо на 1 га, если на $\frac{1}{100}$ га идет 40 кг удобрения?

77. На какое расстояние был проведен военизированный поход школьников, если $\frac{7}{10}$ всего расстояния составили 42 км?

78. По плану весеннего сева на 1964 г. семенной участок под рожь должен составлять $\frac{3}{25}$ посевной площади.

Сколько гектаров посеял колхоз ржи, если под семенной участок отвел 48 га?

79. Самолет пролетел в $\frac{4}{5}$ часа 360 км. Сколько километров пролетел он в час?

80. По облигациям займа рабочий выиграл 400 руб., что составило $\frac{20}{21}$ его сбережений. Какова была сумма сбережений рабочего до выигрыша?

81. Число лет сына составляет $\frac{3}{5}$ числа лет отца, а разница в годах равна 20 годам. Сколько лет отцу и сыну?

82. Летчик должен был совершить перелет для испытания самолета. Первую посадку он сделал, когда пролетел $\frac{7}{12}$ своего маршрута, и тогда оказалось, что он уже пролетел больше половины своего маршрута на 300 км. Узнать, сколько километров он должен был сделать по маршруту.

83. Тракторная косилка в $\frac{1}{8}$ рабочего дня скашивала $1\frac{1}{4}$ га. Сколько гектаров скашивала она в рабочий день?

84. Определить действительную длину моста, если фотоснимок дается в $\frac{1}{800}$ настоящей величины; длина моста на снимке равна $12\frac{1}{2}$ см.

85. Остаток полотна был продан двум покупательницам. Одна взяла $\frac{6}{7}$ всего остатка; другая взяла остальное, и

на ее долю пришлось $2\frac{3}{14}$ м полотна. Сколько метров было в остатке?

86. Турист прошел $\frac{7}{8}$ всего расстояния между городами, и ему осталось пройти $15\frac{1}{2}$ км. Каково расстояние между городами?

87. Когда турист прошел $\frac{3}{8}$ всего пути, то до середины пути ему осталось идти $3\frac{1}{2}$ км. Найти длину всего пути.

88. Для выполнения $\frac{2}{3}$ работы необходимо $1\frac{1}{3}$ часа. За какое время можно выполнить всю работу?

89. Когда сестра вскопала $\frac{5}{12}$ всего огорода, то брату осталось докопать 91 кв. м. Определить величину огорода.

90. Два туриста шли навстречу друг другу. Первый прошел до встречи $\frac{5}{12}$ всего расстояния, второй $17\frac{1}{2}$ км. Сколько километров прошел первый?

91. Двое рабочих работали за одинаковую плату. Один сделал $\frac{7}{16}$ всей работы, другой остальную часть. Вторым получил $40\frac{1}{2}$ руб. Сколько получил первый?

92. Разведчики прошли $17\frac{1}{2}$ км, что составляло $\frac{7}{8}$ намеченного маршрута. На какое расстояние они были посланы?

93. Диаметр окружности составляет $\frac{7}{22}$ самой окружности. Какое расстояние пройдет сеялка за один оборот колеса, если диаметр колеса равен $1\frac{5}{9}$ м?

94. Поезд прошел $\frac{8}{21}$ своего маршрута. Пассажир, пропустивший свою станцию, находившуюся на $\frac{1}{3}$ этого маршрута, должен был возвращаться обратно и проехать при этом 30 км. Сколько километров составляет маршрут поезда?

95. Поезд прошел $\frac{7}{15}$ всего расстояния между городами, и ему осталось пройти еще на 8 км больше, чем он прошел. Каково расстояние между городами?

§ 8. ДЕЙСТВИЯ С ОБЫКНОВЕННЫМИ ДРОБЯМИ

Сложение дробей

- $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}; \frac{19}{20} + \frac{13}{20} + \frac{1}{20}; \frac{12}{13} + \frac{6}{13} + \frac{8}{13}.$
- $\frac{49}{100} + \frac{19}{100} + \frac{3}{100} + \frac{29}{100}; \frac{26}{63} + \frac{19}{63} + \frac{4}{63} + \frac{31}{63}.$
- $2\frac{15}{16} + 3\frac{7}{16} + 13\frac{1}{16} + 12\frac{9}{16}.$
- $24\frac{23}{25} + 6\frac{8}{25} + 18\frac{19}{25} + 10\frac{7}{25}.$
- $2\frac{27}{50} + 9\frac{11}{50} + 16\frac{19}{50} + 22\frac{23}{50}.$
- Пешеход прошел в первый день $\frac{3}{7}$ всего расстояния между городами, во второй $\frac{2}{7}$, в третий $\frac{1}{7}$. Какую часть расстояния он прошел в 3 дня?
- Рабочий выполнил до обеда $\frac{9}{16}$ всей работы, а после обеда $\frac{5}{16}$. Какую часть работы он выполнил за день?
- На землях колхоза $\frac{29}{40}$ всей земли под пашней, $\frac{4}{9}$ луговой, $\frac{1}{40}$ под лесом, остальная часть — неудобная земля. Какая часть земли колхоза используется?
- Первая смена на заводе дала $\frac{5}{19}$ дневной нормы по выработке электрических лампочек, вторая $\frac{6}{19}$, а третья $\frac{9}{19}$ этой нормы. Какое количество лампочек составляло норму, если эти три смены дали сверх нормы 500 лампочек?
- При постройке моста вбивают сваи на середине реки; свая уходит в землю на $2\frac{3}{20}$ м, часть сваи в воде равна $5\frac{9}{20}$ м, а конец ее над водой равен $6\frac{13}{20}$ м. Какой длины были сваи?
- Рота солдат прошла за первый час $3\frac{3}{10}$ км, за второй $4\frac{1}{10}$ км, за третий $3\frac{7}{10}$ км, за четвертый $3\frac{3}{10}$ км. Сколько километров прошла рота за 4 часа?

12. Семья рабочего заработала за неделю: отец $32\frac{3}{4}$ руб., мать $30\frac{1}{2}$ руб., сын $17\frac{1}{4}$ руб. и дочь $19\frac{1}{2}$ руб. Сколько всего выработала семья за месяц?

13. $\frac{1}{8} + \frac{7}{8} + \frac{1}{3}$; $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$.

14. $3\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6}$; $5\frac{3}{5} + 4\frac{1}{6} + 3\frac{2}{5}$.

15. $16\frac{7}{12} + 19\frac{2}{3} + 12\frac{1}{6} + 23\frac{5}{12} + 10\frac{1}{3}$.

16. $21\frac{7}{8} + 45\frac{3}{16} + 4\frac{5}{8} + 15\frac{1}{8} + 14\frac{13}{16}$.

17. $120\frac{7}{15} + 112\frac{4}{5} + 80\frac{1}{3} + 39\frac{8}{15} + 25\frac{1}{5}$.

18. $4\frac{5}{15} + 9\frac{4}{5} + 6\frac{13}{30}$; $21\frac{7}{12} + 8\frac{2}{3} + 14\frac{3}{4}$.

19. Поезд из A в B идет $2\frac{1}{3}$ часа. Когда он придет в B , если выйдет из A в $4\frac{3}{4}$ часа дня? в $5\frac{2}{3}$ часа утра?

20. Мастерская сделала из $\frac{5}{8}$ своего запаса серебра столовые ложки, из $\frac{7}{24}$ чайные, после чего осталось еще 200 г серебра. Сколько серебра было в мастерской?

21. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$; $\frac{1}{5} + \frac{1}{10}$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$; $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{12}$.

22. $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$; $\frac{3}{5} + \frac{7}{10}$; $\frac{2}{7} + \frac{9}{14}$; $\frac{7}{12} + \frac{3}{4}$; $\frac{13}{21} + \frac{5}{7}$;
 $\frac{13}{21} + \frac{2}{3}$.

23. $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6}$; $4\frac{1}{3} + 3\frac{5}{6}$; $2\frac{5}{8} + 7\frac{5}{24}$; $5\frac{2}{3} + 8\frac{5}{6}$;
 $4\frac{3}{5} + 9\frac{7}{10}$.

24. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$; $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{7}{20}$;

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{7} + \frac{1}{14}; \frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{14}{15}; \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}; \frac{1}{5} + \frac{9}{10} + \frac{7}{20}.$$

25. При соревновании рабочий повысил свою выработку в первую неделю на $\frac{2}{9}$ своей нормы, во вторую на $\frac{5}{12}$ нормы. На какую часть нормы повысилась его выработка за две недели?

26. Мальчик вырос за год на $1\frac{2}{5}$ см, за следующий год на $1\frac{3}{4}$ см. На сколько сантиметров вырос он за два года?

27. Два электропоезда идут навстречу друг другу (по двойной колее). Один проходит расстояние между остановками за 15 мин., другой за 18 мин. Какую часть этого расстояния проходят оба электропоезда за 1 мин.?

Вычитание дробей

28. $\frac{11}{15} - \frac{8}{15}; \frac{21}{40} - \frac{13}{40}; 1 - \frac{3}{4}; 1 - \frac{15}{16}.$

29. $2 - \frac{5}{12}; 8 - \frac{5}{16}; 9\frac{4}{16} - \frac{8}{16}; 10\frac{7}{30} - \frac{11}{30}.$

30. $1 - \frac{4}{25} - \frac{4}{25} \dots$ (пока возможно).

31. $2 - \frac{5}{18} - \frac{5}{18} \dots$ (пока возможно).

32. $21\frac{5}{27} - \frac{16}{27}; 15\frac{3}{8} - 8\frac{5}{8}; 18\frac{9}{40} - 15\frac{11}{40}.$

33. $30\frac{13}{60} - 20\frac{17}{60}; 24\frac{3}{16} - 10\frac{9}{16}.$

34. Вычесь: $8 - 1\frac{2}{3} - 1\frac{2}{3} \dots; 10 - 2\frac{2}{5} - 2\frac{2}{5} \dots$
(пока возможно).

35. Один рабочий выполнил в день $\frac{13}{30}$ всей работы, другой $\frac{11}{30}$, третий остальную часть. Какую часть работы выполнил третий?

36. Соуд с жидкостью весит $2\frac{7}{8}$ кг, а пустой весит $\frac{1}{8}$ кг. Сколько весит жидкость?

37. Вес товара с упаковкой (брутто) равен $80\frac{7}{10}$ кг, а вес упаковки (тара) $3\frac{8}{10}$ кг. Найти вес товара (нетто).

38. Длина всех сторон треугольника $41\frac{7}{25}$ см, длина одной $17\frac{11}{25}$ см, длина другой стороны $8\frac{13}{25}$ см. Найти длину третьей.

39. У больного была температура $39\frac{1}{10}$ градуса; после кризиса (перелома болезни) она быстро снизилась на $2\frac{9}{10}$ градуса. Какая стала температура у больного?

40. Колхозу прибавили участок земли в $75\frac{5}{8}$ га, он выделил из участка $2\frac{7}{8}$ га под постройки, $35\frac{5}{8}$ га под огород, а остальную часть участка распахал. Сколько гектаров земли пошло под пашню?

41. $\frac{7}{24} - \frac{1}{12}; \frac{2}{3} - \frac{5}{12}$.

42. $\frac{5}{7} - \frac{13}{21}; \frac{7}{15} - \frac{2}{5}; \frac{5}{8} - \frac{7}{16}; \frac{5}{9} - \frac{11}{36}$.

43. $2 - \frac{1}{3}; 3 - \frac{2}{5}; 15 - \frac{17}{18}; 28 - \frac{7}{20}$.

44. $2\frac{7}{8} - 1\frac{5}{16}; 10\frac{1}{6} - 7\frac{5}{12}$.

45. $\frac{1}{9} - \frac{1}{10}; \frac{2}{3} - \frac{3}{5}; \frac{3}{4} - \frac{2}{3}; \frac{2}{3} - \frac{5}{8}; \frac{7}{8} - \frac{4}{5};$
 $\frac{3}{7} - \frac{2}{5}$.

46. $4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{5}; \frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6}; \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{1}{4}$.

47. $7\frac{1}{7} - 4\frac{2}{3}; \frac{3}{10} + \frac{4}{5} - \frac{1}{2}; \frac{17}{18} - \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$.

48. $12\frac{5}{6} - 3\frac{4}{5}; \frac{3}{4} - \frac{7}{20} + \frac{3}{5}; \frac{7}{8} - \frac{1}{12} - \frac{1}{24}$.

49. $3\frac{5}{12} - 1\frac{1}{4} + 2\frac{5}{6}$; $8\frac{1}{20} + 7\frac{3}{5} - 1\frac{9}{10}$.

50. $\frac{19}{24} - \left(\frac{5}{12} + \frac{3}{8}\right)$; $5\frac{9}{20} - \left(3\frac{1}{10} + \frac{1}{5}\right)$.

51. $\frac{9}{10} + \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{40}\right)$; $\frac{5}{6} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$; $10\frac{8}{21} +$
 $+ \left(8\frac{5}{7} - 6\frac{20}{21}\right)$.

52. Выполнить указанные действия: $5\frac{2}{3} + \left(13\frac{7}{12} - 5\frac{1}{4}\right)$.

53. Выполнить указанные действия: $\frac{4}{5} - \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{4}\right)$;
 $\frac{9}{10} - \left(\frac{1}{10} - \frac{3}{40}\right)$.

54. Выполнить указанные действия: $3\frac{2}{5} - \left(8\frac{3}{10} - 6\frac{1}{5}\right)$;
 $12\frac{19}{25} - \left(9\frac{1}{25} - \frac{1}{5}\right)$.

55. Плотники выполнили за три дня $\frac{17}{20}$ всей работы: за первый день они выполнили $\frac{1}{5}$ всей работы, за второй день $\frac{1}{4}$. Какую часть работы выполнили они за третий день?

56. Раньше пассажир ехал в Москве с Киевского вокзала на Ярославский на трамвае $1\frac{1}{2}$ часа, теперь же в метро он тратит на этот путь $\frac{1}{3}$ часа. На сколько быстрее пассажир стал проезжать от одного вокзала до другого?

57. Я знаю число, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$ которого составляют вместе 39. Какое это число?

58. В первых классах школы $\frac{1}{2}$ всего числа учеников, во вторых $\frac{1}{4}$, в третьих $\frac{1}{5}$, в четвертых 42 ученика. Сколько всего учеников в школе?

59. Моя библиотека состоит из математических, беллетристических и педагогических книг. Число первых составляет

$\frac{2}{3}$ всего числа книг, число вторых $\frac{1}{5}$; педагогических книг у меня 28. Сколько всего книг в моей библиотеке?

60. За книгу я заплатил $\frac{3}{5}$ руб., за тетрадь $\frac{7}{20}$ руб., за бумагу $\frac{1}{4}$ руб. и за географическую карту $\frac{7}{10}$ руб. Сколько денег я потратил на всю покупку?

61. В бассейн проведены три трубы: через одну пустой бассейн наполняется за 4 часа, через другую за 12 час., а через третью за 9 час. Какая часть пустого бассейна наполняется, если все три трубы сразу открыть на 2 часа?

62. Землекопы наняты вырыть канаву длиной $23\frac{5}{8}$ м. В первый день они вырыли $7\frac{3}{8}$ м, во второй $7\frac{5}{8}$ м. Сколько осталось им еще вырыть?

63. Из полученных мною денег, я издержал $\frac{1}{6}$ всех денег в первый день, $\frac{1}{3}$ во второй, $\frac{1}{4}$ в третий. Какую часть всех денег издержал я за эти три дня?

64. В магазине продано $\frac{5}{24}$ куска материи первому покупателю, $\frac{5}{12}$ куска второму и третьему вместе. Какая часть всего куска продана вместе трем покупателям?

65. Вода занимает $\frac{7}{9}$ земной поверхности. Какую часть земной поверхности занимает суша?

66. Сколько нужно прибавить к $\frac{3}{10}$ числа, чтобы получить $\frac{1}{2}$ этого числа?

Умножение дробей

67. Поезд проходит 75 км в час. Сколько километров пройдет он за 4 часа? за $4\frac{1}{2}$ часа? за $4\frac{2}{3}$ часа? за $\frac{2}{3}$ часа?

68. При посеве на 1 га идет 120 кг семян. Сколько килограммов пойдет на 5 га? на $5\frac{1}{3}$ га? на $5\frac{1}{6}$ га? на $5\frac{5}{6}$ га? на $\frac{5}{6}$ га?

69. Найти $\frac{2}{3}$ от $\frac{4}{5}$ кг; $\frac{2}{5}$ от $\frac{7}{8}$ кг; $\frac{3}{4}$ от $\frac{2}{5}$ часа, $\frac{5}{6}$ от $\frac{3}{10}$ часа.

70. Метр ленты стоит $\frac{9}{10}$ руб. Выразить в рублях стоимость $\frac{1}{5}$ м; $\frac{2}{3}$ м; 4 м; $3\frac{1}{2}$ м.

71. Выполнить умножение: $\frac{7}{10}$ кг \times 2; $\frac{3}{4}$ см \times 5; $\frac{3}{8}$ часа \times 5; $\frac{3}{5}$ руб. \times 3; $\frac{3}{4}$ мин. \times 8; $\frac{7}{12}$ часа \times 5; $\frac{5}{12}$ мин. \times 7; $\frac{5}{16}$ кг \times 3.

72. Умножить двумя способами: $\frac{3}{8}$ на 2, на 8; $\frac{4}{9}$ на 3, на 9.

73. Увеличить $\frac{8}{15}$ в 4 раза; $\frac{15}{16}$ в 5 раз; $\frac{11}{15}$ в 15 раз.

74. $2\frac{2}{3} \times 6$; $5\frac{1}{3} \times 4$; $3\frac{1}{7} \times 6$.

75. $1\frac{1}{4} \times 4$; $3\frac{4}{5} \times 5$; $7\frac{5}{6} \times 6$; $5\frac{4}{11} \times 11$.

76. $42\frac{1}{2} \times 2$; $18\frac{3}{10} \times 6$; $16\frac{5}{6} \times 4$.

77. Увеличить $7\frac{1}{7}$ в 7 раз; $2\frac{1}{6}$ в 6 раз; $3\frac{1}{8}$ в 8 раз; $2\frac{1}{5}$ в 5 раз; $2\frac{1}{3}$ в 12 раз.

78. Найти $\frac{3}{4}$ от 12 суток; 20 мин.; 16 кг.

79. Найти $\frac{2}{3}$ от 15 листов; 18 т; 45 га.

80. $8 \text{ м} \times \frac{3}{4}$; $6 \text{ км} \times \frac{2}{3}$; 20 руб. $\times \frac{3}{4}$; 20 коп. $\times \frac{3}{5}$;
 $28 \text{ км} \times \frac{1}{2}$; $36 \text{ кг} \times \frac{1}{3}$; $64 \text{ коп.} \times \frac{1}{8}$; $96 \text{ руб.} \times \frac{1}{12}$; $18 \text{ км} \times \frac{4}{9}$;
 $9 \text{ час.} \times \frac{2}{3}$; $24 \text{ т} \times \frac{7}{8}$; $3 \text{ км} \times \frac{2}{7}$.

81. $12 \times \frac{3}{4}$; $12 \times \frac{3}{8}$; $48 \times \frac{5}{8}$.

82. $48 \times \frac{5}{24}$; $144 \times \frac{4}{9}$; $144 \times \frac{7}{18}$.

83. $144 \times \frac{5}{24}$; $144 \times \frac{5}{48}$; $120 \times \frac{3}{10}$; $120 \times \frac{5}{24}$; $120 \times \frac{11}{12}$
84. $2 \times 2 \frac{2}{7}$; $5 \times 1 \frac{1}{4}$; $12 \times 2 \frac{1}{3}$.
85. $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$; $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$; $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$; $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$; $\frac{5}{7} \times \frac{5}{7}$;
 $\frac{3}{8} \times \frac{3}{8}$.
86. $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8}$; $\frac{3}{16} \times \frac{2}{9}$; $\frac{7}{8} \times \frac{2}{5}$; $\frac{9}{10} \times \frac{11}{12}$.
87. $\frac{15}{16} \times \frac{2}{3}$; $\frac{4}{11} \times \frac{7}{8}$; $\frac{4}{9} \times \frac{12}{13}$; $\frac{11}{12} \times \frac{4}{7}$; $\frac{2}{3} \times \frac{15}{16}$.
88. $6 \times 1 \frac{7}{8}$; $5 \times 27 \frac{3}{5}$; $10 \times 3 \frac{14}{15}$.
89. $3 \times 81 \frac{11}{12}$; $24 \times 3 \frac{35}{36}$; $26 \times 29 \frac{12}{13}$.
90. $7 \frac{7}{10} \times 11$; $25 \frac{9}{10} \times 11$; $34 \frac{3}{10} \times 11$.
91. $52 \frac{1}{10} \times 11$; $5 \frac{9}{20} \times 21$; $12 \frac{7}{20} \times 21$.
92. $35 \frac{11}{20} \times 21$; $8 \frac{7}{30} \times 31$; $13 \frac{1}{30} \times 31$.
93. $32 \frac{29}{30} \times 31$; $6 \frac{3}{10} \times 21$; $7 \frac{1}{10} \times 31$.
94. $15 \frac{9}{10} \times 51$; $2 \frac{3}{10} \times 15$; $32 \frac{7}{10} \times 15$.
95. $12 \frac{7}{10} \times 9$; $23 \frac{3}{10} \times 9$; $35 \frac{9}{10} \times 9$.
96. $2 \frac{7}{10} \times 19$; $13 \frac{9}{20} \times 19$; $37 \frac{11}{20} \times 19$.
97. $3 \frac{19}{30} \times 29$; $14 \frac{17}{30} \times 29$; $25 \frac{1}{30} \times 29$.
98. $1 \frac{9}{40} \times 39$; $12 \frac{8}{40} \times 39$; $15 \frac{7}{40} \times 39$.
99. $54 \frac{3}{5} \times \frac{7}{18} \times \frac{10}{21}$; $\frac{3}{7} \times 32 \times \frac{14}{27} \times \frac{5}{16}$.
100. $\frac{5}{21} \times \frac{4}{9} \times \frac{7}{10} \times 28$; $\frac{4}{15} \times 120$; $\frac{5}{16} \times 128$; $\frac{7}{12} \times 180$.

$$101. \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{3}; \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}; \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right); \\ \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{8}.$$

$$102. \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right); \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{2}; \\ \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{6}\right) \times \frac{4}{5}; \frac{7}{12} \times \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{6}\right).$$

$$103. \left(\frac{17}{24} + 2\frac{1}{3} - \frac{1}{24}\right) \times 5.$$

$$104. 20 \times \left(12\frac{17}{25} - \frac{2}{5} - \frac{6}{25}\right).$$

$$105. 5\frac{7}{30} \times 29 + \left(8\frac{1}{8} + 40\frac{1}{15}\right).$$

$$106. 3\frac{7}{20} \times 21 - \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10}\right) \times 40.$$

$$107. 11 \times \left(15\frac{4}{5} - 3\frac{1}{2}\right) + \left(22\frac{1}{2} - 2\frac{1}{5}\right).$$

$$108. \left(5\frac{3}{4} - 3\frac{2}{5}\right) \times 19 - 16 \times \left(\frac{7}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{8}\right).$$

$$109. \left(16\frac{2}{3} - 2\frac{1}{5}\right) \times 15 + \left(41\frac{13}{20} - 6\frac{3}{10}\right).$$

$$110. 25 \times \left(10\frac{9}{10} - 3\frac{1}{10}\right) + 35 \times \left(3\frac{13}{14} - \frac{1}{14}\right).$$

$$111. \left(7\frac{3}{8} + 11\frac{5}{12} - 8\frac{19}{24}\right) \times 36\frac{1}{2}.$$

$$112. \left(20\frac{23}{30} - 9\frac{1}{6} - 1\frac{3}{5}\right) \times 78\frac{3}{10}.$$

113. Часы уходят вперед на $1\frac{1}{2}$ мин. в сутки. На сколько минут они уйдут вперед за шесть дней?

114. Мой шаг $\frac{7}{10}$ м. Какое расстояние я пройду, сделав 1000 шагов?

115. Градус термометра Цельсия равен $\frac{4}{5}$ градуса термометра Реомюра. Скольким градусам Реомюра равны 18 градусов Цельсия?

116. При обточке на токарном станке вала диаметром $15\frac{1}{2}$ см было снято 5 слоев стружки.

Определить диаметр вала после обточки, если средняя толщина стружки $\frac{3}{10}$ см.

117. Из 72 человек, окончивших среднюю школу, $\frac{1}{2}$ поступили в технические вузы, $\frac{1}{6}$ в медицинские институты, остальные — на работу. Сколько поступило на работу?

118. Имея 500 руб., я истратил $\frac{2}{5}$ этой суммы на пальто, а $\frac{1}{4}$ остатка на костюм. Сколько денег осталось?

119. Пешеход проходит километр за $\frac{2}{9}$ часа. За сколько времени он пройдет $\frac{3}{4}$ км?

120. Мои лета составляют $\frac{2}{5}$ лет отца, а лета моего брата составляют $\frac{3}{4}$ моих лет. Какую часть лет отца составляют лета моего брата?

121. Какую часть единицы составляют $\frac{5}{8}$ от $\frac{4}{15}$; $\frac{4}{9}$ от $\frac{3}{8}$? $\frac{3}{10}$ от $\frac{5}{6}$?

122. Турист проехал по железной дороге $\frac{5}{8}$ расстояния между городами, $\frac{2}{3}$ оставшегося расстояния на пароходе и остальное на лошадях. Какую часть всего расстояния он проехал на лошадях?

Деление дробей

123. Сколько метров в окружности колеса, если оно сделало 2 оборота на расстоянии 5 м? 5 оборотов на расстоянии 24 м? если за $\frac{1}{2}$ оборота сделало 130 см? за $\frac{1}{3}$ оборота 50 см? за $\frac{3}{4}$ оборота 90 см? за $\frac{2}{3}$ оборота 80 см?

124. Уменьшить дробь $\frac{3}{8}$ в 2 раза; $\frac{4}{5}$ в 3 раза; $\frac{7}{12}$ в 5 раз; $\frac{13}{15}$ в 10 раз; $\frac{5}{12}$ в 8 раз; $\frac{7}{18}$ в 6 раз.

125. Найти половину от $\frac{12}{25}$; шестую часть от $\frac{24}{25}$.

126. Найти $\frac{1}{3}$ от $\frac{15}{16}$; $\frac{1}{12}$ от $\frac{96}{5}$; $\frac{1}{2}$ от 3; $\frac{1}{5}$ от 8; $\frac{1}{5}$ от $8\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$ от $10\frac{1}{5}$; $\frac{1}{9}$ от $7\frac{7}{8}$.

127. Уменьшить $\frac{27}{11}$ в 15 раз; $8\frac{4}{5}$ в 6 раз; $2\frac{5}{6}$ в 14 раз; $3\frac{1}{3}$ в 20 раз; $8\frac{1}{3}$ в 5 раз; $9\frac{3}{4}$ в 13 раз.

128. 20 коп. : $\frac{1}{2}$; 20 коп. : $\frac{1}{4}$; 80 коп. : $\frac{1}{2}$; 20 коп. : $\frac{2}{3}$; 18 м : $\frac{2}{7}$; 15 км : $\frac{3}{8}$; 7 км : $\frac{7}{8}$; 8 час. : $\frac{2}{3}$; 6 руб. : $\frac{5}{6}$.

129. Сколько раз содержится $\frac{1}{2}$ руб. в 1 руб.? $\frac{1}{2}$ руб. в 3 руб.? $\frac{1}{5}$ км в 1 км? $\frac{1}{5}$ км в 2 км? $\frac{3}{4}$ м в 12 м? $\frac{4}{5}$ мес. в 4 мес.? $\frac{3}{25}$ кг в 9 кг? $\frac{7}{8}$ т в $10\frac{1}{2}$ т? $5\frac{1}{3}$ часа в 24 час.? $1\frac{1}{5}$ руб. в 30 руб.?

130. Какую часть составляет $\frac{1}{4}$ м от $\frac{1}{2}$ м? $\frac{2}{7}$ м от $\frac{5}{7}$ м? $\frac{2}{3}$ часа от $\frac{3}{4}$ часа? $\frac{1}{2}$ га от $3\frac{3}{4}$ га? $\frac{2}{3}$ см от $5\frac{1}{3}$ см? $\frac{3}{4}$ от $4\frac{1}{2}$? $3\frac{1}{2}$ см от $17\frac{1}{2}$ см? $3\frac{1}{4}$ км от $5\frac{1}{5}$ км? $1\frac{1}{5}$ часа от $1\frac{1}{2}$ часа?

131. $36\frac{24}{25} : 12$; $49\frac{21}{26} : 7$; $72\frac{12}{17} : 24$; $\frac{10}{13} : 15$; $84\frac{8}{9} : 28$; $525\frac{5}{9} : 25$; $450\frac{3}{4} : 45$.

132. $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) : 3$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} : 3$; $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) : 2$;
 $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} : 2$; $\left(5\frac{1}{15} + 3\frac{1}{5}\right) : 4$; $5\frac{1}{15} + 3\frac{1}{5} : 4$.

$$\begin{aligned}
 133. \quad & 5 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right); \quad 5 : \frac{1}{3} + \frac{1}{2}; \quad 6 : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right); \\
 & 6 : \frac{3}{4} - \frac{1}{2}; \quad 11 : \left(1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}\right); \quad 20 : \left(4\frac{5}{9} - 2\frac{1}{3}\right). \\
 134. \quad & \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right) : \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{3}\right); \quad \frac{1}{5} + \frac{1}{10} : \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{3}\right); \\
 & \left(3\frac{2}{5} - 2\frac{7}{10}\right) : 3\frac{1}{2}; \quad \frac{3}{8} : \left(3\frac{1}{2} + 4\frac{3}{4}\right). \\
 135. \quad & 7 - \frac{1}{5} : \left(8\frac{1}{4} - 7\frac{4}{5}\right); \quad \left(12\frac{2}{5} + 4\frac{4}{15}\right) : \frac{5}{6}; \\
 & \frac{3}{5} : 3 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) \cdot 6; \quad \frac{7}{10} \cdot 5 - \left(7\frac{4}{5} - 5\frac{3}{10}\right) : 5; \\
 & \frac{6}{7} \cdot \left(36\frac{1}{3} - 22\frac{1}{2} : \frac{5}{8}\right) + \frac{5}{7}.
 \end{aligned}$$

136. На фабрике учились на технических курсах и в кружках 1680 человек, или $\frac{7}{9}$ общего количества рабочих. Сколько было рабочих на фабрике?

137. $\frac{3}{4}$ заказа выполнено в 15 дней. Во сколько дней будет выполнен весь заказ?

138. Сколько пальто выйдет из 70 м сукна, если на пальто нужно $3\frac{1}{2}$ м?

139. За какое время можно пройти 42 км, если проходить в час по $5\frac{1}{4}$ км? по $4\frac{2}{3}$ км?

140. За киносеанс в колхозной кассе было выручено 50 руб. Сколько было зрителей, если билет стоил $\frac{1}{4}$ руб.

141. Турист прошел $\frac{3}{4}$ своего пути, и ему осталось пройти $4\frac{2}{3}$ км. Какова длина всего пути?

142. Рабочий в $2\frac{1}{3}$ часа выполняет $\frac{7}{15}$ всей работы. За сколько времени он выполнит всю работу и какая часть работы выполняется им в час?

143. Рабочий в час выполняет $\frac{3}{8}$ всей работы. За сколько времени он выполнит всю работу?

144. В слитке золота с серебром серебро составляет $\frac{5}{9}$ всего веса, а золота в нем $18\frac{2}{3}$ г. Сколько весит слиток?

145. Колхоз вспахал участок земли и $\frac{5}{7}$ его засеял рожью, а остальную часть в количестве $14\frac{2}{3}$ га овсом. Сколько всего гектаров занимал участок?

146. Окружность колеса $14\frac{2}{3}$ дм, а его диаметр $4\frac{2}{3}$ дм. Во сколько раз окружность больше диаметра?

147. За сколько времени пешеход может пройти $11\frac{1}{4}$ км со скоростью $4\frac{1}{2}$ км в час?

148. Самолет пролетает 350 км в $\frac{5}{6}$ часа. Сколько километров в час пролетает самолет?

Задачи на все действия с обыкновенными дробями

149. Рабочий пошел на работу в $6\frac{3}{4}$ часа утра, а домой вернулся в 4 часа дня. Какую часть дня провел он на работе, считая и обеденный перерыв, если на дорогу он затратил $\frac{1}{4}$ часа?

150. Три товарища заработали 360 руб. Первый получил $\frac{2}{5}$ этой суммы, второй $\frac{5}{9}$ остатка, а третий остальное. Сколько пришлось на долю третьего?

151. Отцу 42 года. Лета сына составляют $\frac{3}{7}$ числа лет отца, а дочь в $2\frac{1}{4}$ раза моложе сына. Сколько лет дочери?

152. Число дождливых дней в июне составляло $\frac{2}{5}$, а число пасмурных $\frac{1}{6}$ всего числа дней в июне. Сколько было ясных дней в июне?

153. В библиотеке $\frac{5}{12}$ всех книг составляют русские книги, $\frac{3}{8}$ французские, а остальную часть английские. Во сколько раз русских книг в библиотеке больше, чем английских?

154. За $\frac{4}{5}$ часа наполнены водой $\frac{6}{25}$ водоема. Какая часть водоема будет наполнена при таких же условиях за час?

155. За одну книгу я отдал $\frac{1}{5}$ бывших со мною денег, а за другую $\frac{3}{10}$ и оказалось, что вторая книга дороже первой на 40 коп. Сколько стоит каждая книга?

156. В одной библиотеке русские книги составляют $\frac{3}{4}$ всего числа книг, французские $\frac{1}{10}$, польские $\frac{1}{20}$; а все остальные 160 книг английские. Сколько всего книг в этой библиотеке?

157. Кусок полотна распродан трем покупателям: первый взял $\frac{3}{7}$ всего куска, второй $\frac{3}{4}$ остатка, третий остальные 10 м. Сколько метров полотна было в куске?

158. $\frac{3}{5}$ ярового поля засеяны овсом, $\frac{3}{4}$ остальной части гречихой, остальные 5 га просом. Как велико все поле?

157. Бассейн, вмещающий 54 л воды, имеет два крана. Через первый кран в минуту вытекает $\frac{3}{5}$ л, через второй $\frac{3}{4}$ л. Какая часть бассейна опорожнится, если оба крана открыть на 10 мин.?

160. Если к стаду гусей прибавить такое же стадо, да еще половину и четверть такого стада, да еще одного гуся, то всех гусей станет 100. Сколько гусей в стаде?

161. Сколько бочонков воды помещается в чане, если в этот чан входит $1\frac{1}{2}$ бочки, а вместимость бочонка $3\frac{1}{3}$ ведра? Бочка содержит 40 ведер.

162. Чтобы вымостить улицу, наняли две артели мостовщиков. Первая артель могла бы кончить всю работу в 24 дня, а вторая в 12 дней. Во сколько времени будет вымощена улица, если будут работать обе артели вместе?

163. Пешеход за 2 часа прошел 9 км, а спустя 2 часа за ним послан был верховой, который проезжал 9 км за $\frac{3}{4}$ часа. Через сколько времени верховой догнал пешехода?

164. У одного брата 36 руб., а у другого $\frac{4}{9}$ всех этих денег; все же деньги двух братьев составляют только $\frac{4}{5}$ денег сестры. Сколько денег у сестры?

165. Полутонный грузовик с полной нагрузкой может сделать 200 км в сутки, а пароконная подвода с грузом $\frac{1}{2}$ т 30 км. Сколько пароконных подвод заменяет грузовик?

166. На стройку взяли несколько ящиков стекла и заплатили за стекло, ящики (тару) и доставку 520 руб. Сколько стоит в отдельности стекло, тара и доставка, если стоимость тары равна $\frac{1}{16}$ стоимости стекла, а стоимость доставки равна $\frac{1}{3}$ стоимости тары?

Глава VI

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

§ 9. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

1. Разложить по десятичным разрядам числа $\frac{33}{100}$; $3\frac{209}{1000}$;
 $4\frac{73}{1000}$; $\frac{47}{100}$; $\frac{103}{10\,000}$.

2. Даны числа 7 ; $\frac{7}{10}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{7}{1000}$; $\frac{7}{10\,000}$. Указать, во сколько раз среднее число больше или меньше каждого из остальных.

3. Какой части рубля равны 10 коп.? 50 коп.? 70 коп.? Скольким копейкам равны 0,1 руб.? 0,6 руб.? 0,8 руб.?

4. Какой части сантиметра равны 5 мм? 7 мм? 9 мм? Скольким миллиметрам равны 0,1 см? 0,3 см? 0,8 см?

5. Скольким граммам равны 0,1 кг? 0,3 кг? 7 кг? Какой части тонны равны 100 кг? 300 кг? 600 кг?

Скольким кубическим сантиметрам равны 0,2 куб. м? 0,5 л? 9 л?

6. Скольким квадратным метрам равны $0,4 \text{ а?}$ $0,6 \text{ а?}$ $0,8 \text{ а?}$ Какой части ара равны 7 кв. м? 40 кв. м? 90 кв. м?
Сколько квадратных сантиметров содержится в $5,4 \text{ кв. дм?}$ в $8,1 \text{ кв. дм?}$ в $9,8 \text{ кв. дм?}$
7. Выразить в квадратных дециметрах $8 \text{ см}^2;$ $20 \text{ см}^2;$ $90 \text{ см}^2.$
8. Сколько килограммов содержится в $2,3 \text{ ц?}$ в $7,5 \text{ ц?}$ в $10,2 \text{ ц?}$
9. Выразить в тоннах 9 ц; 11 ц; 23 ц.
10. Сколько квадратных метров содержится в $0,4 \text{ а?}$ в $3,7 \text{ а?}$ в $8,6 \text{ а?}$
11. Выразить в арах 7 кв. м; 13 кв. м; 107 кв. м.
12. Сколько аров содержится в $0,8 \text{ га?}$ в $7,8 \text{ га?}$ в $11,5 \text{ га?}$
13. Выразить в гектарах 37 а; 129 а; 1209 а.
14. Обратить десятичные дроби в обыкновенные: $0,5;$ $0,25;$ $0,4;$ $0,28;$ $0,24;$ $0,125;$ $1,5;$ $9,048;$ $10,875.$
15. Скольким сотым долям равны $0,700?$ Скольким десятым долям равны $0,700?$
16. Что больше: $1,8 \text{ кг}$ или $1,800 \text{ кг?}$ $1,02 \text{ га}$ или $1,020 \text{ га?}$
17. Выразить в сотых долях: $0,1;$ $0,7;$ $1,9;$ $2,5.$
В тысячных долях: $1,75;$ $0,37;$ $1,2;$ $0,47.$
18. Каждое из следующих чисел выразить в сотых долях: $3,240;$ $0,3500;$ $0,200;$ $0,01000;$ $4,27000.$
19. Выразить в тысячных долях $0,3$ и $0,21;$ $0,1$ и $0,73.$
20. Выразить в десятитысячных долях $0,5$ и $0,08;$ $0,7$ и $0,027.$
21. Сократить дроби $0,70;$ $0,900;$ $0,1620;$ $7,0300;$ $0,0330;$ $1,30200.$
22. Увеличить в 10 раз дроби $0,5;$ $0,15;$ $2,25;$ $0,36;$ $0,0121;$ $0,0005.$
23. Уменьшить в 10 раз дроби $15,3;$ $0,12;$ $3,21;$ $0,123;$ $1,275;$ $4,032.$
24. Увеличить в 100 раз числа $16;$ $2,5;$ $0,14;$ $0,125;$ $3,007;$ $0,0013.$
25. Уменьшить в 100 раз числа $148;$ $25;$ $38;$ $4;$ $5,8;$ $0,4;$ $0,12;$ $2,03.$
26. Указать наибольшую и наименьшую из дробей: $0,35;$ $0,8$ и $0,799;$ $0,695;$ $0,73$ и $0,4879.$

27. Обратить в десятичные дроби следующие обыкновенные дроби (способом умножения): $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{11}{25}$; $\frac{7}{20}$; $\frac{8}{40}$; $\frac{12}{50}$.

28. Обратить в десятичные дроби следующие обыкновенные дроби (способом деления): $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{9}{20}$; $\frac{4}{25}$; $\frac{7}{50}$; $\frac{11}{40}$.

29. Обратить в десятичные дроби следующие обыкновенные дроби (способом деления): $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{4}{11}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{18}$; $\frac{7}{15}$.

30. Обратить в десятичные дроби следующие обыкновенные дроби (способом деления): $\frac{2}{13}$, $\frac{5}{17}$, $\frac{7}{19}$ с точностью до $\frac{1}{100}$; $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{21}$, $\frac{10}{33}$ с точностью до $\frac{1}{1000}$.

31. Обратить в обыкновенные дроби следующие десятичные периодические дроби: 0, (3); 5, (7); 12, (15); 31,0 (27); 0,2 (7); 0,5 (3); 1,2 (6); 3,7 (18).

32. Раздробить в метры 1,71 км; 0,258 км; 4,35 км; 7,08 км; 8,9 км; 0,002 км.

33. Раздробить в миллиметры: 2,3 см; 0,9 см; 2,7 дм; 0,8 дм; 2,4 м; 0,2 м; 0,23 м; 0,07 м.

34. Раздробить в килограммы: 7,31 т; 0,327 т; 0,3 т; 1,072 т; 15,102 т.

35. Раздробить в граммы 2,18 кг; 125 кг; 1,25 кг; 3,07 кг; 4,2 кг; 0,06 кг.

36. Раздробить в квадратные сантиметры 1,7 кв. дм; 0,42 кв. дм; 0,08 кв. дм; 1,207 кв. м; 0,095 кв. м; 0,0174 кв. м.

37. Раздробить в квадратные метры 8,5 а; 0,85 а; 21,03 а; 0,2 га; 0,03 га; 1,175 га.

38. Раздробить в кубические сантиметры 0,375 куб. дм; 2,2 куб. дм.; 0,25 куб. дм.; 0,7 л; 1,5 л; 0,37 л.

39. Превратить в метры 5128 м; 215 см; 345,2 см; 134 дм; 615,2 дм.

40. Превратить в километры 4231 м; 318,5 м; 125 дкм; 0,65 дкм; 1,2 гм; 0,08 гм.

41. Превратить в килограммы 1512 г; 17 г; 23 150 г; 1325,7 г; 732 дкг; 134,2 дкг; 3,5 гг; 52 гг; 125,4 гг.

42. Превратить в тонны 173,6 кг; 302 кг; 52 кг; 12 075,3 кг; 24 307,5 кг.

43. Превратить в квадратные метры 640 кв. дм; 2400 кв. см; 370 000 кв. мм.

44. Превратить в литры 1230 куб. см; 721 куб. см; 5040,3 куб. см; 135 сл; 72,3 сл; 3,4 сл.

45. Часть дороги длиной 0,75 км занимает на плане местности 1 см. Какой длины дорога, если вся она занимает на плане 10 см? 100 см?

46. Сколько весит одна деталь, если 10 деталей весят 15,1 кг? если 100 деталей весят 245 кг? если 1000 деталей весят 1,8 т?

§ 10. ДЕЙСТВИЯ С ДЕСЯТИЧНЫМИ ДРОБЯМИ

Сложение десятичных дробей

1. $0,005 + 0,002$; $5,888 + 4,612$; $3,05 + 0,107$;
 $2,03 + 3,05$; $12,173 + 8,327$; $1,004 + 3,396$;
 $2,3 + 1,45$; $0,003 + 0,007$; $4,095 + 0,305$;
 $0,125 + 0,875$; $0,008 + 0,04$; $19,12 + 0,605$.

2. $8,9 + 7$; $9,7 + 1,36$; $1,994 + 4,008$.

3. $3,81 + 7,21 + 6,19$;
 $2,8 + 3,35 + 1,65 + 2,2$;
 $1,9 + 8,72 + 4,1 + 1,28$;
 $1,73 + 3,496 + 2,004 + 0,27$.

4. Сколько надо прибавить к 7,43 руб., чтобы получить 10 руб.?

5. Три грузовых автомобиля везут материалы на стройку. На один погрузили 1,112 т, на другой 1,378 т, а третий взял на 0,42 т больше, чем два первых вместе. Сколько всего взяли эти грузовики?

6. Вода в реке поднялась в первый день паволка на 0,44 м, во второй на 0,75 м, а в третий на 1,48 м. На сколько поднималась вода в среднем в один день?

Вычитание десятичных дробей

7. $1,75$ руб. — $0,43$ руб.; $6,29$ м — $0,3$ м;
 $7,77$ га — $1,43$ га; 5 см — $0,8$ см;
 14 кл — $4,3$ кл; $11,8$ — $8,7$; $15,2$ — $7,3$;

$$9 - 6,178; 4,375 - 1,025; 3,705 - 2,355;$$

$$1,68 - 0,662; 8,71 - 7,609; 5,687 - 2,467;$$

8. $3,27 - 2,98; 15,15 - 12,97; 5,122 - 4,097;$
 $5,95 - 3,76; 7,497 - 6,225; 7,35 - 4,02.$

9. Вычесть:

$1,71 - 0,99;$	$2,524 - 1,495;$
$8,7 - 2,11;$	$7,71 - 6,12;$
$9,71 - 7,607;$	$0,47 - 0,203;$
$6,59 - 2,6;$	$8,99 - 3,016;$
$5,679 - 3,28;$	$2,598 - 1,45.$

10. Вычесть:

$3,005 - 2,862;$	$5,84 - 3,97;$
$10,75 - 4,89;$	$2,25 - 1,749;$
$8,801 - 3,79;$	$8,75 - 5,03;$
$7,201 - 1,006;$	$7,31 - 4,005;$
$9,137 - 2,04;$	$6,25 - 4,053.$

11. Решить примеры:

$5,4 - 3,25 + 7,85;$	$7,37 - 5,02 - 1,15;$
$10,59 + 1,01 - 3,89;$	$4,34 + 2,205 - 1,045;$
$1,311 + 0,689 - 0,327;$	$5 - 2,025 - 1,775.$

12. Решить примеры:

$7,72 + (5,41 - 3,72);$	$7,531 + (3,9 - 1,431);$
$8,37 - (2,37 + 1,998);$	$5 - (2,89 + 0,209);$
$4,002 - (1,378 + 0,132);$	$2,791 + (5,209 - 4,25);$
$7,98 - (5,881 + 2,009);$	$(5,1 - 4,97) + (3,01 - 2,14);$
$(4,211 + 2,99) - (10,5 - 7,301).$	

13. Из 28 га поля 5,7 га заняты под корнеплодами, 2,8 га под клевером, 3,5 га под озимым, остальная часть под яровыми хлебами. Сколько гектаров занято яровыми хлебами?

14. Колхоз при посеве пшеницы и овса отвел под семенной участок пшеницы 27,94 га, а под семенной участок овса на 5,89 га меньше. Сколько гектаров отвел он под семенной овес и сколько всего гектаров занимали семенные участки?

15. Атмосферное давление на высоте 10 км равно 0,198 м, на высоте 13 км на 0,074 м меньше, а на поверхности земли на 0,562 м больше, чем на высоте 10 км. Чему равно давление на высоте 13 км и на земной поверхности?

16. Определить длину столбов парашютных качелей, если высота качели 6,05 м, а конец столба, врытого в землю на 4,19 м короче высоты качелей?

Умножение десятичных дробей

17. $1,3 \cdot 2$ $3,14 \cdot 2$ $3,71 \cdot 10$
 $2,5 \cdot 3$ $1,06 \cdot 6$ $0,08 \cdot 10$
 $3,1 \cdot 4$ $2,05 \cdot 4$ $0,16 \cdot 30$
 $0,15 \cdot 6$ $3,02 \cdot 5$ $1,45 \cdot 100$

18. $3,0 \cdot 4$ $50,0 \cdot 0,4$ $200 \cdot 0,12$
 $1,5 \cdot 0,3$ $28,0 \cdot 0,4$ $300 \cdot 0,17$
 $0,9 \cdot 0,6$ $400,0 \cdot 0,06$ $500 \cdot 0,19$
 $0,8 \cdot 0,9$ $600,0 \cdot 0,09$ $800 \cdot 0,15$

19. Найти 0,1 от 450; 0,02 от 480; 0,15 от 200; 0,3 от 130; 0,001 от 7000; 0,014 от 5000.

20. $0,5 \cdot 0,02$ $0,121 \cdot 4$ $4,8 \cdot 5$
 $0,08 \cdot 0,6$ $0,712 \cdot 6$ $4,67 \cdot 5$
 $0,5 \cdot 0,5$ $0,521 \cdot 3$ $6,4 \cdot 50$
 $0,1 \cdot 0,1$ $0,512 \cdot 4$ $0,27 \cdot 50$
 $0,6 \cdot 0,11$ $0,915 \cdot 8$ $0,9 \cdot 500$

21. $1,2 \cdot 25$ $2,48 \cdot 25$ $0,4 \cdot 0,25$
 $0,56 \cdot 25$ $0,844 \cdot 25$ $0,248 \cdot 0,25$
 $8,2 \cdot 250$ $4,72 \cdot 250$ $4,2 \cdot 0,250$
 $1,6 \cdot 125$ $3,28 \cdot 125$ $56 \cdot 0,125$
 $4,2 \cdot 15$ $2,25 \cdot 15$ $6,026 \cdot 15$

22. $3,5 \cdot 11$ $1,35 \cdot 11$ $0,224 \cdot 11$
 $4,5 \cdot 9$ $1,25 \cdot 9$ $18 \cdot 0,9$
 $1,2 \cdot 99$ $2,43 \cdot 99$ $1,34 \cdot 0,99$
 $0,18 \cdot 99$ $0,257 \cdot 99$ $134 \cdot 0,99$

23. $0,7 \cdot 19$ $0,9 \cdot 29$ $0,5 \cdot 39$
 $2,6 \cdot 19$ $3,8 \cdot 29$ $4,7 \cdot 39$
 $0,6 \cdot 49$ $0,7 \cdot 89$ $0,8 \cdot 89$

$$24. \begin{aligned} &0,75 \cdot 5 \cdot 0,8 \cdot 4 \cdot 0,2 \\ &0,125 \cdot 0,5 \cdot 6 \cdot 0,25 \cdot 6,4 \\ &1,75 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 0,04 \\ &16 \cdot 6,25 \cdot 2,5 \cdot 8 \cdot 0,2 \end{aligned}$$

25. Выполнить указанные действия:

$$\begin{aligned} &48 \cdot (0,6 \cdot 5 - 2,875) \cdot 0,25; & 7 \cdot 4 + (0,22 \cdot 11 + 0,58); \\ &0,09 \cdot 37 - (1,37 + 1,96); & 0,44 \cdot 25 + 0,75 \cdot 3,2; \\ &4,578 - 1,57 + 0,498 \cdot 4; & 32 \cdot 0,125 - (0,36 \cdot 11 + 0,04); \\ &0,466 \cdot 15 + 0,89 \cdot 9; & (0,92 - 0,48 \cdot 19) \cdot 260. \end{aligned}$$

26. Выполнить указанные действия:

$$\begin{aligned} &(64 \cdot 4 \cdot 0,125 - 7,8) \cdot 12; \\ &(1,215 + 1,499 + 1,75) \cdot 99; \\ &8 \cdot 0,5 - 1,6 \cdot 0,25 + 0,32 \cdot 0,125 - 2,56 \cdot 0,25; \\ &(5,2 - 1,3) \cdot (1,037 + 1,163); \\ &(3,724 - 1,699) \cdot 4 + (0,51 \cdot 3,7 + 0,018). \end{aligned}$$

27. При движении грузового автомобиля колесо его, имеющее в окружности 2,48 м, обернулось 1000 раз. Какое расстояние прошел автомобиль?

28. 1 куб. см керосина весит 0,8 г. Сколько весит 1 куб. дм керосина? 1 куб. м?

29. На состязании пловцов первый плыл со средней скоростью 69,7 м в 1 мин., второй со скоростью 68,2 м. На сколько метров опередил первый, если он проплыл дистанцию в 12,5 мин.?

30. Колхозник в течение месяца работал 17 дней на одной работе, а 9 дней — на другой. Сколько трудодней заработал он в месяц, если расценка первого вида работы была 1,2 трудодня за выполнение дневной нормы, а второго вида работы — 0,7 трудодня?

31. Какую площадь придется штукатурить, если одна стена дома имеет длину 12 м, другая 8 м, а высота их 4,75 м и если двери и окна занимают площадь 14,9 м²?

32. У меня было 450 руб. Я истратил 0,6 этой суммы. Сколько денег осталось?

33. 15 рабочих могут окончить работу в 4,8 дня. Во сколько дней может выполнить эту работу один рабочий?

34. Размеры прямоугольника 1,2 м и 1,5 м. Найти его площадь.

35. Поезд, делая в минуту 0,75 км, прошел расстояние между станциями за 1,2 часа. Найти расстояние между станциями?

Деление десятичных дробей

36.	3,5 : 7	6,03 : 3	0,126 : 6
	7,2 : 9	4,08 : 4	0,639 : 9
	0,48 : 4	5,25 : 5	0,207 : 9
	0,48 : 8	1,89 : 9	0,758 : 2
37.	9,669 : 3	1,326 : 6	3,208 : 8
	4,836 : 4	2,247 : 7	3,708 : 9
	2 : 5	7 : 5	21 : 30
	3 : 5	9 : 6	12 : 15
38.	0,8 : 0,4	4,5 : 0,9	8,44 : 0,4
	6,3 : 0,7	3,2 : 0,4	1,55 : 0,5
	5,4 : 0,9	0,42 : 0,7	9,06 : 0,6
	4,2 : 0,6	0,56 : 0,8	7,29 : 0,9
39.	0,396 : 0,3	0,287 : 0,7	0,234 : 1,8
	0,208 : 0,02	0,728 : 0,08	0,132 : 0,11
	0,054 : 0,06	0,372 : 0,004	0,192 : 0,016
	0,918 : 0,009	0,105 : 0,005	0,238 : 0,017
40.	3,963 : 0,03	4,288 : 0,8	3,276 : 0,6
	8,448 : 0,004	7,209 : 0,09	2,205 : 0,07
	6,129 : 0,003	2,408 : 0,008	1,136 : 0,002
41.	4 : 0,2	45 : 0,5	844 : 0,4
	3 : 0,6	45 : 0,05	363 : 0,03
	4 : 0,8	24 : 0,6	844 : 0,04
	5 : 2,5	24 : 0,06	255 : 0,17
	7 : 1,4	75 : 0,25	729 : 0,09
	8 : 1,6	75 : 0,025	247 : 0,19

42. Во сколько раз 12,4 руб. больше 2 руб.? 3 больше 1,5? 18,4 кг больше 4 кг? 6 больше 1,2?

43. Во сколько раз 8 больше 0,2? 24 больше 0,8? 35 больше 0,05?

44. а) Сколько раз содержится 1,5 кг в 34,5 кг? 6 т в 10,8 т? 8 т в 21,6 т?

б) Какую часть от 12 га составляют 0,36 га? от 1,6 га составляют 0,8 га?

в) Какую часть составляют 0,16 км от 6,4 км? 0,09 м от 3,6 м?

45. 0,4 : 4	0,03 : 5	31,2 : 5
0,2 : 50	0,04 : 50	34,2 : 50
0,8 : 0,5	0,37 : 0,5	24,1 : 0,5
1,4 : 25	0,57 : 25	1,8 : 25
0,5 : 125	2,25 : 125	0,4 : 125

46. Выполнить действия:

$(2,3 + 3,2) : 5;$	$(3,64 - 0,04) : 4;$
$4,25 \cdot 3 + 1,25 : 5;$	$8,48 : 4 - 0,3 \cdot 0,4;$
$2,25 : (10 - 1 : 0,2);$	$(1,24 + 3,08) : 5.$

47. Выполнить действия:

$(1,075 - 1,05) : 0,25;$	$(0,072 : 0,5) : 0,012;$
$4,575 : 0,005 + 8,5 : 0,1;$	$21,5 : (0,105 + 0,02);$
$7 : (4,6 - 3,9);$	$(6 : 0,6 - 0,4) : 0,48;$
$(8 : 0,8 + 2,1) : 11;$	$48 : 0,8 + 36 : 0,9.$

48. С 4 га собрано 23,2 ц ржи. Сколько собрано с 1 га?

49. В первом стогу 6,5 т сена, во втором на 1,3 т меньше, а в третьем в 2 раза меньше, чем во втором. Сколько сена в трех стогах?

50. Найти расстояние между городами, если 0,3 этого расстояния равны 2,01 км.

51. Найти число, 0,5 которого равны 2,6? 0,3 которого равны 2,4.

52. Какова окружность колеса, если на расстоянии 18 м оно сделало 4,5 оборота?

53. За 3,5 м материи заплатили 17,5 руб. Сколько стоит 1 м?

54. Вдоль аллеи, длина которой 42,4 м, посажены в 2 ряда деревья на расстоянии 0,8 м одно от другого. Сколько деревьев в аллее?

55. Человек шагом проходит в секунду 1,25 м, а беговая лошадь около 2,5 м. Во сколько раз лошадь идет быстрее человека?

56. Площадь коридора 42 кв. м, ширина его 3,5 м. Найти длину коридора?

Задачи на все действия с десятичными дробями

57. Работница купила материи: себе на платье $2,75$ м по 4 руб. за метр и детям $2,5$ м по $1,2$ руб. Сколько всего денег истратила она на покупку материи?

58. Продмаг продал апельсинов на 84 руб. 40 кг он продал по $1,5$ руб. за килограмм, а остальные по $0,75$ руб. за килограмм. Сколько апельсинов он продал по $0,75$ руб.?

59. В квартире горят 6 лампочек. Стоимость горения каждой в час $0,2$ коп.; стоимость пользования электрическим утюгом $3,6$ коп. в час. Сколько заплатили за электроэнергию в сентябре, если лампочки горели ежедневно по 5 час., а утюгом пользовались в среднем $1,5$ часа в каждые 6 дней?

60. Две комнаты имеют одинаковую площадь; ширина одной 4 м, длина $4,5$ м; ширина другой $3,6$ м. Найти длину другой комнаты.

61. У лотошника было 60 апельсинов и лимонов; количество лимонов составляло $0,25$ количества апельсинов. Сколько у него было лимонов и апельсинов отдельно?

62. Площадь пола классной комнаты равна 72 кв. м. Площадь окон должна быть равна $0,2$ площади пола. Какова должна быть площадь окон в этом классе?

63. В городе $130\,000$ жителей, на них $0,2$ населения — дети, $0,4$ — женщины, остальная часть — мужчины. Сколько мужчин в городе?

64. Число дождливых дней в апреле составляло $0,3$, число пасмурных дней $0,2$ всего числа дней в апреле. Сколько было ясных дней?

65. Расстояние между городами 30 км. Каково расстояние между ними на карте, масштаб которой $0,000001$?

66. Я истратил на покупку белья 25 руб., что составляет $0,2$ моего месячного заработка. Сколько я зарабатываю в месяц?

67. Колхоз сдал досрочно $0,4$ причитающегося к сдаче льна. Осталось ему сдать еще $9,6$ т. Сколько всего льна должен был сдать колхоз?

68. На карте с масштабом $0,000001$ расстояние между городами 5 см. Каково действительное расстояние между городами?

**Задачи на все действия с обыкновенными
и десятичными дробями**

69. Автомобиль шел 3 часа. В первый час он прошел 50,5 км, во второй на 10,25 км больше, чем в первый, а в третий час на $5\frac{1}{3}$ км меньше, чем во второй. Сколько километров прошел он во второй час и сколько в третий?

70. Колхоз сдал государству в сентябре 0,25, в октябре $\frac{3}{7}$ всего причитающегося с него хлеба, а остальное в ноябре. Сколько колхоз сдал хлеба в ноябре, если всего он должен был сдать 560 ц?

71. На $\frac{1}{9}$ участка земли разводят лес и отводят для этого 20,3 га, остальной участок засевают. Сколько гектаров занимает весь участок и сколько пашня?

72. Один маляр может побелить комнаты за 2,5 часа, а другой те же комнаты за $3\frac{3}{4}$ часа. За какое время побелят комнаты оба маляра, работая вместе?

73. Колхозный обоз с хлебом был уже $2\frac{1}{2}$ часа в дороге, когда вслед за ним послали верхового. Через сколько времени он догонит обоз, если обоз делает 3,5 км в час, а верховой проходит 12,5 км в час?

74. В сплав для серебряных изделий вошло $\frac{2}{5}$ кг чистого серебра и 0,1 кг меди. Какой пробы будут изделия этого сплава?

75. Сумма двух чисел равна 18,7, а разность их $4\frac{1}{2}$.
Найти эти числа.

76. Колхозница на $\frac{1}{5}$ своих денег купила 4,5 м ситца; после этого у нее осталось 14,4 руб. По какой цене покупала она метр ситца? [80 коп.]

**УПРАЖНЕНИЯ НА ОСОБЫЕ ПРИЕМЫ УСТНЫХ
ВЫЧИСЛЕНИЙ С ДРОБНЫМИ ЧИСЛАМИ
(СОСТАВНЫЕ ПРИМЕРЫ)**

§ 11. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

1. Замена нескольких слагаемых их суммой (закон сочетательности).

$$13\frac{5}{14} + 4\frac{9}{14} + 9\frac{13}{24} = \left(13\frac{5}{14} + 4\frac{9}{14}\right) + 9\frac{13}{24} = 18 + 9\frac{13}{24} = 27\frac{13}{24};$$

$$2\frac{4}{13} + 6\frac{4}{11} + 3\frac{7}{11} \quad \left[12\frac{4}{13}\right];$$

$$5\frac{4}{7} + 3\frac{3}{7} + 2\frac{49}{60} + 4\frac{11}{60} \quad [16].$$

2. Перестановка слагаемых (закон переместительности).

$$15\frac{7}{13} + 4\frac{8}{15} + 6\frac{6}{13} = 15\frac{7}{13} + 6\frac{6}{13} + 4\frac{8}{15} = \left(15\frac{7}{13} + 6\frac{6}{13}\right) + 4\frac{8}{15} = 22 + 4\frac{8}{15} = 26\frac{8}{15};$$

$$6\frac{8}{15} + 3\frac{7}{16} + 5\frac{1}{2} + 4\frac{7}{15} + 7\frac{1}{16} \quad [27];$$

$$3\frac{16}{21} + 2\frac{3}{32} + 2\frac{5}{21} + 7\frac{29}{32} \quad [16].$$

3. Прибавление суммы к числу.

$$3\frac{4}{15} + \left(11\frac{11}{15} + 5\frac{2}{9}\right) = \left(3\frac{4}{15} + 11\frac{11}{15}\right) + 5\frac{2}{9} = 15 + 5\frac{2}{9} = 20\frac{2}{9};$$

$$17\frac{4}{23} + \left(8\frac{3}{8} + 12\frac{19}{23}\right) \quad \left[38\frac{3}{8}\right];$$

$$4\frac{5}{12} + \left(5\frac{7}{12} + 3\frac{4}{17}\right) \quad \left[13\frac{4}{17}\right];$$

$$3\frac{3}{10} + \left(8\frac{7}{19} + 2\frac{7}{10}\right) \quad \left[14\frac{7}{19}\right].$$

4. Прибавление числа к сумме.

$$\left(2\frac{1}{3} + 4\frac{5}{19}\right) + 1\frac{2}{3} = \left(2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3}\right) + 4\frac{5}{19} = 4 + 4\frac{5}{19} = 8\frac{5}{19};$$

$$\left(1\frac{7}{17} + 3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{4}\right) + 7\frac{10}{17} \quad \left[16\frac{3}{4}\right];$$

$$\left(2\frac{3}{10} + 12\frac{1}{4} + 7\frac{5}{16}\right) + 19\frac{7}{10} \quad \left[41\frac{9}{16}\right].$$

5. Прибавление к сумме другой суммы.

$$\left(4\frac{5}{16} + 10\frac{5}{9}\right) + \left(3\frac{11}{16} + 2\frac{4}{9}\right) = \left(4\frac{5}{16} + 3\frac{11}{16}\right) + \left(10\frac{5}{9} + 2\frac{4}{9}\right) = 8 + 13 = 21;$$

$$\left(8\frac{17}{25} + 4\frac{13}{24}\right) + \left(6\frac{8}{25} + 5\frac{11}{24}\right) \quad [25];$$

$$\left(2\frac{3}{7} + 2\frac{4}{13}\right) + \left(7\frac{4}{7} + 2\frac{9}{13}\right) \quad [15].$$

6. Перестановка членов ряда сложений и вычитаний (закон переместительности ряда сложений и вычитаний).

$$23\frac{17}{32} - 3\frac{1}{6} + 6\frac{31}{32} = 23\frac{17}{32} + 6\frac{31}{32} - 3\frac{1}{6} = 30\frac{1}{2} - 3\frac{1}{6} = 27\frac{1}{3};$$

$$15\frac{15}{16} - 3\frac{2}{7} + 2\frac{1}{16} \quad \left[14\frac{5}{7}\right]; \quad 19\frac{19}{24} - 3\frac{1}{5} - 9\frac{7}{24} \quad \left[7\frac{3}{10}\right];$$

$$12\frac{31}{32} - 5\frac{7}{13} + 7\frac{1}{32} \quad \left[14\frac{6}{13}\right]; \quad 27\frac{32}{125} - 3\frac{1}{10} - 6\frac{7}{125} \quad \left[18\frac{1}{10}\right].$$

7. Прибавление к числу разности (I случай сочетательности ряда сложений и вычитаний).

$$4 \frac{11}{12} + \left(7 \frac{23}{64} - 2 \frac{5}{12} \right) = \left(4 \frac{11}{12} - 2 \frac{5}{12} \right) + 7 \frac{23}{64} = 2 \frac{1}{2} + 7 \frac{23}{64} = 9 \frac{55}{64};$$

$$23 \frac{3}{64} + \left(7 \frac{29}{64} - 5 \frac{3}{10} \right) \quad \left[25 \frac{1}{5} \right]; \quad 29 \frac{7}{32} + \left(11 \frac{25}{32} - 3 \frac{13}{17} \right) \left[37 \frac{4}{17} \right];$$

$$18 \frac{9}{16} + \left(11 \frac{7}{12} - 3 \frac{5}{16} \right) \quad \left[26 \frac{5}{6} \right]; \quad 14 \frac{13}{24} + \left(3 \frac{1}{18} - 2 \frac{5}{24} \right) \left[15 \frac{7}{18} \right].$$

8. Вычитание из числа суммы (II случай сочетательности ряда сложений и вычитаний).

$$20 \frac{13}{25} - \left(11 \frac{3}{25} + 5 \frac{1}{10} \right) = \left(20 \frac{13}{25} - 11 \frac{3}{25} \right) - 5 \frac{1}{10} = 9 \frac{2}{5} - 5 \frac{1}{10} = 4 \frac{3}{10};$$

$$9 \frac{7}{8} - \left(3 \frac{3}{8} + 4 \frac{1}{2} \right) \quad [2]; \quad 14 \frac{8}{9} - \left(3 \frac{2}{9} + 4 \frac{1}{3} \right) \left[7 \frac{1}{3} \right];$$

$$17 \frac{11}{12} - \left(7 \frac{5}{12} + 1 \frac{1}{2} \right) \quad [9]; \quad 23 \frac{15}{16} - \left(5 \frac{3}{16} + 2 \frac{1}{4} \right) \left[16 \frac{1}{2} \right].$$

9. Вычитание из числа разности (III случай сочетательности ряда сложений и вычитаний).

$$33 \frac{31}{32} - \left(14 \frac{15}{32} - 8 \frac{1}{2} \right) = \left(33 \frac{31}{32} - 14 \frac{15}{32} \right) + 8 \frac{1}{2} = 19 \frac{1}{2} + 8 \frac{1}{2} = 28;$$

$$16 \frac{1}{30} - \left(8 \frac{7}{8} - 2 \frac{29}{30} \right) \quad \left[10 \frac{1}{8} \right]; \quad 13 \frac{15}{16} - \left(4 \frac{7}{16} - 2 \frac{1}{7} \right)$$

$$\left[11 \frac{9}{14} \right]; \quad 17 \frac{11}{12} - \left(2 \frac{5}{12} - 3 \frac{1}{2} \right) \quad [19]; \quad 15 \frac{11}{24} - \left(13 \frac{7}{13} - 4 \frac{13}{24} \right) \quad \left[6 \frac{6}{13} \right].$$

10. Вычитание из суммы числа.

$$\left(49 \frac{13}{16} + 1 \frac{2}{3}\right) - 38 \frac{5}{16} = \left(49 \frac{13}{16} - 38 \frac{5}{16}\right) + 1 \frac{2}{3} = 11 \frac{1}{2} + 1 \frac{2}{3} = 13 \frac{1}{6};$$

$$\left(6 \frac{7}{12} + 14 \frac{3}{4}\right) - 3 \frac{7}{12} \quad \left[17 \frac{3}{4}\right]; \quad \left(6 \frac{19}{36} + 5 \frac{5}{12}\right) - 3 \frac{1}{36} \quad \left[8 \frac{11}{12}\right];$$

$$\left(19 \frac{15}{16} + 6 \frac{7}{9}\right) - 5 \frac{7}{9} \quad \left[20 \frac{15}{16}\right]; \quad \left(5 \frac{1}{2} + 4 \frac{13}{14}\right) - 3 \frac{3}{7} \quad [7].$$

11. Вычитание из разности числа.

$$\left(48 \frac{17}{28} - 3 \frac{3}{10}\right) - 23 \frac{3}{28} = \left(48 \frac{17}{28} - 23 \frac{3}{28}\right) - 3 \frac{3}{10} = 25 \frac{1}{2} - 3 \frac{3}{10} = 22 \frac{1}{5};$$

$$\left(17 \frac{10}{43} - 1 \frac{9}{17}\right) - 5 \frac{8}{17} = 17 \frac{10}{43} - 1 \frac{9}{17} - 5 \frac{8}{17} = 17 \frac{10}{43} - \left(1 \frac{9}{17} + 5 \frac{8}{17}\right) = 17 \frac{10}{43} - 7 = 10 \frac{10}{43};$$

$$\left(23 \frac{7}{8} - 2 \frac{1}{3}\right) - 3 \frac{3}{8} \quad \left[18 \frac{1}{6}\right]; \quad \left(21 \frac{27}{28} - 8 \frac{1}{5}\right) - 1 \frac{13}{28} \quad \left[12 \frac{3}{10}\right].$$

12. Вычитание из суммы другой суммы.

$$\left(31 \frac{11}{16} + 8 \frac{5}{7}\right) - \left(21 \frac{3}{16} + 5 \frac{4}{7}\right) = \left(31 \frac{11}{16} - 21 \frac{3}{16}\right) + \left(8 \frac{5}{7} - 5 \frac{4}{7}\right) = 10 \frac{1}{2} + 3 \frac{1}{7} = 13 \frac{9}{14};$$

$$\left(6 \frac{19}{36} + 5 \frac{7}{12}\right) - \left(2 \frac{1}{36} + 2 \frac{5}{12}\right) \quad \left[7 \frac{2}{3}\right];$$

$$\left(19 \frac{15}{16} + 6 \frac{7}{9}\right) - \left(3 \frac{7}{16} + 2 \frac{2}{3}\right) \left[20 \frac{11}{18}\right];$$

$$\left(5 \frac{17}{20} + 4 \frac{11}{14}\right) - \left(3 \frac{7}{20} + 2 \frac{2}{7}\right) \quad [5].$$

13. Вычитание из разности другой разности.

$$\left(28 \frac{5}{9} - 5 \frac{5}{12}\right) - \left(25 \frac{2}{9} - 14 \frac{7}{12}\right) = \left(28 \frac{5}{9} - 25 \frac{2}{9}\right) +$$

$$+ \left(14 \frac{7}{12} - 5 \frac{5}{12}\right) = 3 \frac{3}{9} + 9 \frac{2}{12} = 12 \frac{1}{2};$$

$$\left(5 \frac{13}{16} - 1 \frac{1}{18}\right) - \left(2 \frac{5}{16} - 3 \frac{7}{18}\right) \left[5 \frac{5}{6}\right];$$

$$\left(3 \frac{3}{4} - 2 \frac{29}{40}\right) - \left(1 \frac{1}{2} - 4 \frac{39}{40}\right) \left[4 \frac{1}{2}\right];$$

$$\left(4 \frac{11}{15} - 1 \frac{7}{16}\right) - \left(3 \frac{8}{15} - 2 \frac{15}{16}\right) \left[2 \frac{7}{10}\right];$$

$$\left(13 - 1 \frac{7}{20}\right) - \left(12 \frac{6}{7} - 11 \frac{17}{20}\right) \left[10 \frac{9}{14}\right].$$

14. Замена нескольких сомножителей их произведением (закон сочетательности произведения).

$$1 \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} = 1 \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{6}{7} = 1 \times \frac{3}{4} =$$

$$= \frac{3}{4};$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{7} \times \frac{7}{8} \left[\frac{1}{6}\right]; \quad 4 \frac{1}{2} \times \frac{2}{9} \times 3 \frac{1}{13} \times \frac{13}{20} \quad [2];$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{7}{9} \times \frac{8}{25} \times \frac{5}{16} \left[\frac{1}{30}\right]; \quad \frac{2}{7} \times 3 \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{5} \left[\frac{2}{3}\right].$$

15. Перестановка сомножителей (закон переместительности произведения).

$$2 \frac{4}{5} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} \times 2 \frac{2}{3} = \left(2 \frac{4}{5} \times \frac{5}{7}\right) \times \left(\frac{3}{8} \times 2 \frac{2}{3}\right) = 2 \times$$

$$\times 1 = 2; \quad 2 \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times 1 \frac{1}{3} \quad [1]; \quad \frac{3}{5} \times \frac{9}{16} \times 3 \frac{1}{3} \times$$

$$\times 1 \frac{7}{9} \quad [2]; \quad \frac{1}{5} \times 5 \frac{1}{7} \times 10 \times \frac{7}{9} \quad [8]; \quad 1 \frac{4}{5} \times \frac{2}{25} \times$$

$$\times \frac{5}{9} \times 12 \frac{1}{2} \quad [1].$$

16. Умножение произведения на число.

$$\left(\frac{5}{12} \times \frac{5}{9} \times 1\frac{4}{5}\right) \times 2\frac{2}{5} = \left(\frac{5}{12} \times 2\frac{2}{5}\right) \times \frac{5}{9} \times 1\frac{4}{5} = 1;$$

$$\left(2\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{8}\right) \times \frac{3}{7} \left[\frac{1}{2}\right]; \quad \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{9} \times 1\frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{4}$$

$$\left[\frac{1}{3}\right]; \quad \left(\frac{5}{6} \times \frac{4}{9} \times 2\frac{2}{5}\right) \times 2\frac{1}{4} [2]; \quad \left(\frac{2}{3} \times \frac{7}{12} \times 1\frac{5}{7}\right) \times$$

$$\times 1\frac{1}{2} [1].$$

17. Умножение числа на произведение.

$$\frac{2}{9} \times \left(2\frac{1}{4} \times 13\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{10}\right) = \frac{2}{9} \times 2\frac{1}{4} \times 13\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{10} =$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14;$$

$$1\frac{4}{5} \times \left(\frac{5}{9} \times 12\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}\right) [5]; \quad 1\frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{8}\right)$$

$$\left[\frac{1}{2}\right];$$

$$\frac{1}{7} \times \left(2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{2} \times 4\right) [2]; \quad 2\frac{2}{5} \times \left(\frac{5}{12} \times 1\frac{1}{7} \times 1\frac{1}{6}\right)$$

$$\left[1\frac{1}{3}\right].$$

18. Умножение числа на произведение (предварительно производится разложение множителя).

$$\frac{7}{15} \times 30 = \frac{7}{15} \times (15 \times 2) = \left(\frac{7}{15} \times 15\right) \times 2 = 7 \times 2 = 14;$$

$$25\frac{13}{20} \times 12 = 25\frac{13}{20} \times (4 \times 3) = \left(25\frac{13}{20} \times 4\right) \times 3 = 100\frac{13}{5} \times$$

$$\times 3 = 300 + \frac{39}{5} = 307\frac{4}{5}; \quad \frac{5}{16} \times 64 [20]; \quad 64\frac{2}{25} \times 15$$

$$\left[961\frac{1}{5}\right]; \quad 125\frac{5}{16} \times 24 \left[3007\frac{1}{2}\right]; \quad 84\frac{3}{50} \times 75 \left[6304\frac{1}{2}\right].$$

19. Умножение произведения на произведение.

$$\left(13\frac{1}{2} \times 6\frac{3}{5}\right) \times \left(1\frac{1}{9} \times 2\frac{3}{11}\right) = 13\frac{1}{2} \times 6\frac{3}{5} \times 1\frac{1}{9} \times$$

$$\times 2\frac{3}{11} = \left(13\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{9}\right) \times \left(6\frac{3}{5} \times 2\frac{3}{11}\right) = 15 \times 15 = 225;$$

$$\left(\frac{8}{11} \times \frac{72}{95}\right) \times \left(\frac{55}{56} \times \frac{19}{36}\right) \left[\frac{2}{7}\right]; \left(\frac{4}{7} \times \frac{13}{25}\right) \times \left(1\frac{1}{20} \times 3\frac{11}{13}\right) \left[1\frac{1}{5}\right]; \left(\frac{9}{25} \times 2\frac{1}{16}\right) \times \left(\frac{5}{9} \times \frac{2}{11}\right) \left[\frac{3}{40}\right]; \left(\frac{14}{25} \times 1\frac{1}{10}\right) \times \left(12\frac{1}{2} \times \frac{1}{11}\right) \left[\frac{7}{10}\right].$$

20. Распределительность произведения.

$$\left(2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right) \times 24 = 2\frac{1}{4} \times 24 + 1\frac{1}{2} \times 24 + \frac{3}{8} \times 24 = 54 + 26 + 9 \quad [89];$$

$$\left(1\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{13}{20}\right) \times 20 \quad [43]; \quad \left(6 + 12 + 1\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} \quad [13];$$

$$\left(4 + 1\frac{1}{3} + \frac{4}{9}\right) \times 1\frac{1}{2} \quad \left[8\frac{2}{3}\right]; \quad 10 + 5 + 1\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} \quad [13].$$

21. Вынесение множителя за скобки.

$$43\frac{1}{22} \times 9 + 56\frac{21}{22} \times 9 = \left(43\frac{1}{22} + 56\frac{21}{22}\right) \times 9 = 100 \times 9 = 900; 41\frac{7}{13} \times 8 + 58\frac{6}{13} \times 8 \quad [800]; 35\frac{3}{11} \times 13 + 64\frac{8}{11} \times 13 \quad [1300]; 23\frac{5}{17} \times 4 + 26\frac{12}{17} \times 4 \quad [200]; 27\frac{7}{19} \times 12 + 22\frac{12}{19} \times 12 \quad [600].$$

22. Вынесение множителя за скобки.

$$25\frac{7}{20} \times 13\frac{3}{11} + 25\frac{7}{20} \times 6\frac{8}{11} = 25\frac{7}{20} \times \left(13\frac{3}{11} + 6\frac{8}{11}\right) = 25\frac{7}{20} \times 20 = 507; 40\frac{13}{25} \times 8\frac{17}{19} + 40\frac{13}{25} \times 16\frac{2}{19} \quad [1013]; 125\frac{3}{8} \times 5\frac{4}{13} + 125\frac{3}{8} \times 2\frac{9}{13} \quad [1003]; 250\frac{1}{16} \times 1\frac{5}{17} + 250\frac{1}{16} \times 2\frac{12}{17} \left[1000\frac{1}{4}\right]; 15\frac{5}{6} \times 42\frac{5}{21} + 15\frac{5}{6} \times 57\frac{16}{21} \quad \left[1583\frac{1}{3}\right].$$

23. Умножение разности на число.

$$\left(8 - \frac{2}{5}\right) \times 1\frac{1}{4} = 8 \times 1\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \times 1\frac{1}{4} = 10 - \frac{1}{2} = 9\frac{1}{2};$$

$$\left(3 \frac{1}{3} - \frac{1}{9}\right) \times 3 \left[9 \frac{2}{3}\right]; \quad \left(8 \frac{3}{4}\right) \times 1 \frac{1}{3} \left[9 \frac{2}{3}\right];$$

$$\left(2 \frac{1}{5} - 1 \frac{1}{15}\right) \times 15 \quad [17]; \quad \left(15 - \frac{5}{6}\right) \times 1 \frac{1}{5} \quad [17].$$

24. Вынесение множителя за скобки.

$$131 \frac{4}{11} \times 89 - 31 \frac{4}{11} \times 89 = \left(131 \frac{4}{11} - 31 \frac{4}{11}\right) \times 89 = 8900;$$

$$117 \frac{3}{13} \times 57 - 17 \frac{3}{13} \times 57 \quad [5700]; \quad 123 \frac{1}{16} \times 25 - 3 \frac{1}{16} \times$$

$$\times 25 \quad [3000];$$

$$146 \frac{7}{15} \times 80 - 21 \frac{7}{15} \times 80 \quad [10\,000]; \quad 73 \frac{7}{18} \times 84 - 23 \frac{7}{18} \times$$

$$\times 84 \quad [4200].$$

25. Вынесение множителя за скобки.

$$37 \times 112 \frac{2}{3} - 37 \times 12 \frac{2}{3} = 37 \times \left(112 \frac{2}{3} - 12 \frac{2}{3}\right) = 37 \times$$

$$\times 100 = 3700; \quad 124 \times 9 \frac{3}{4} - 124 \times 4 \frac{3}{4} \quad [620] \quad 45 \times$$

$$\times 21 \frac{5}{6} - 45 \times 12 \frac{5}{6} \quad [405]; \quad 31 \times 21 \frac{4}{5} - 31 \times 10 \frac{4}{5}$$

$$[341]; \quad 25 \times 37 \frac{6}{7} - 25 \times 3 \frac{6}{7} \quad [850].$$

26. Умножение суммы на сумму и разности на разность.

$$30 \frac{1}{30} \times 30 \frac{1}{30} = \left(30 + \frac{1}{30}\right) \times \left(30 + \frac{1}{30}\right) = 30 \times 30 + 30 \times$$

$$\times \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \times \frac{1}{30} = 900 + 1 + 1 + \frac{1}{900} = 902 \frac{1}{900}; \quad 50 \frac{1}{25} \times$$

$$\times 25 \frac{1}{5} = \left(50 + \frac{1}{25}\right) \times \left(25 + \frac{1}{5}\right) \quad \left[1261 \frac{1}{125}\right]; \quad 8 \frac{1}{4} \times$$

$$\times 8 \frac{1}{4} = \left(8 + \frac{1}{4}\right) \times 8 \frac{1}{4} \quad \left[68 \frac{1}{16}\right]; \quad 16 \frac{1}{16} \times 16 \frac{1}{16} =$$

$$= \left(16 + \frac{1}{16}\right) \times \left(16 + \frac{1}{16}\right) \quad \left[258 \frac{1}{256}\right]; \quad 3 \frac{3}{4} \times 3 \frac{3}{4} = \left(4 -$$

$$- \frac{1}{4}\right) \times \left(4 - \frac{1}{4}\right) \quad \left[14 \frac{1}{16}\right]; \quad 9 \frac{9}{10} \times 9 \frac{9}{10} = \left(10 - \frac{1}{10}\right) \times$$

$$\times \left(10 - \frac{1}{10}\right) \quad \left[98 \frac{1}{100}\right];$$

$$19 \frac{19}{20} \times 19 \frac{19}{20} = \left(20 - \frac{1}{20}\right) \times \left(20 - \frac{1}{20}\right) \quad \left[398 \frac{1}{400}\right].$$

27. Перестановка членов ряда умножений и делений (переместительность ряда умножений и делений).

$$15 \frac{5}{8} \times \frac{3}{4} : \frac{25}{32} = 15 \frac{5}{8} : \frac{25}{32} \times \frac{3}{4} = \frac{125}{8} : \frac{25}{32} \times \frac{3}{4} =$$

$$= 20 \times \frac{3}{4} = 15; \quad 42 \frac{2}{5} : 1 \frac{1}{15} : 13 \frac{1}{4} = 42 \frac{2}{5} : 13 \frac{1}{4} :$$

$$: 1 \frac{1}{15} = \frac{16}{5} : \frac{16}{15} = 3;$$

$$17 \times 28 : 8 \frac{1}{2} \quad [56]; \quad 12 \frac{1}{2} : \frac{4}{7} : 9 \frac{3}{8} \left[2 \frac{1}{3} \right];$$

$$7 \frac{1}{3} \times 6 \frac{3}{4} : 9 \frac{3}{7} \left[5 \frac{1}{4} \right]; \quad 4 \frac{1}{3} : \frac{7}{13} : 6 \frac{1}{2} \left[1 \frac{5}{21} \right];$$

$$3 \frac{2}{7} \times 3 \frac{1}{2} : 5 \frac{1}{9} \left[2 \frac{1}{4} \right]; \quad 7 \frac{1}{5} : 2 \frac{2}{7} : 2 \frac{1}{4} \left[1 \frac{2}{5} \right];$$

$$3 \frac{1}{8} \times 6 \frac{1}{2} : 6 \frac{1}{4} \left[3 \frac{1}{4} \right]; \quad 2 \frac{1}{2} : 3 \frac{1}{3} : 7 \frac{1}{2} \left[\frac{1}{10} \right].$$

28. Умножение числа на частное.

$$5 \frac{1}{9} \times \left(\frac{3}{23} : \frac{2}{9} \right) = 5 \frac{1}{9} \times \frac{3}{23} : \frac{2}{9} = \frac{46}{9} \times \frac{3}{23} : \frac{2}{9} =$$

$$= \frac{2}{3} : \frac{2}{9} = 3; \quad 11 \frac{1}{5} \times \left(\frac{5}{16} : 3 \frac{1}{2} \right) \quad [1];$$

$$5 \frac{5}{6} \times \left(\frac{1}{2} : 3 \frac{8}{9} \right) \left[\frac{3}{4} \right]; \quad \frac{20}{27} \times \left(\frac{1}{5} : \frac{8}{9} \right) \left[\frac{1}{6} \right];$$

$$9 \frac{1}{3} \times \left(2 \frac{1}{4} : 2 \frac{1}{3} \right) \quad [9].$$

29. Деление числа на произведение.

$$7 \frac{1}{8} : \left(9 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{8} \right) = 7 \frac{1}{8} : 9 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{8} = \frac{57}{8} : \frac{19}{2} : \frac{9}{8} =$$

$$= \frac{3}{4} : \frac{9}{8} = \frac{2}{3}; \quad 9 \frac{3}{7} : \left(7 \frac{1}{3} \times 1 \frac{2}{7} \right) \quad [1];$$

$$8 \frac{1}{8} : \left(6 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} \right) \left[\frac{1}{2} \right]; \quad 5 \frac{2}{3} : \left(8 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} \right) \left[\frac{1}{2} \right];$$

$$10 \frac{1}{2} : \left(2 \frac{1}{3} \times 4 \frac{1}{2} \right) \quad [1].$$

30. Деление числа на частное.

$$2 \frac{17}{32} : \left(2 \frac{1}{4} : 3 \frac{1}{5} \right) = 2 \frac{17}{32} : 2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{5} = \frac{81}{32} : \frac{9}{4} \times \frac{16}{5} =$$

$$= \frac{9}{8} \times \frac{16}{5} = 3 \frac{3}{5}; \quad 3 \frac{1}{7} : \left(2 \frac{3}{4} : 3 \frac{1}{2} \right) [4]; \quad \frac{27}{32} : \left(\frac{3}{16} :$$

$$: \frac{2}{3} \right) [3]; \quad \frac{14}{15} : \left(1 \frac{1}{5} : 1 \frac{2}{7} \right) [1]; \quad \frac{35}{54} : \left(\frac{5}{18} : \frac{3}{7} \right) [1].$$

31. Разложение делителя на частные делители.

$$480 \frac{16}{25} : 2 \frac{2}{3} = 480 \frac{16}{25} : \frac{8}{3} = 480 \frac{16}{25} : \left(8 \times \frac{1}{3} \right) = \left(480 \frac{16}{25} :$$

$$: 8 \right) : \frac{1}{3} = 60 \frac{2}{25} : \frac{1}{3} = 180 \frac{6}{25}; \quad 15 \frac{5}{8} : 2 \frac{1}{2} \left[6 \frac{1}{4} \right];$$

$$38 \frac{19}{20} : 9 \frac{1}{2} \left[4 \frac{1}{10} \right]; \quad 35 \frac{7}{10} : 2 \frac{1}{3} \left[15 \frac{3}{10} \right]; \quad 99 \frac{22}{25} : 2 \frac{1}{5}$$

$$\left[45 \frac{2}{5} \right].$$

32. Сочетательный закон с последовательным делением.

$$540 \frac{27}{32} : 20 \frac{1}{4} : 1 \frac{1}{3} = 540 \frac{27}{32} : \left(20 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{3} \right) = 540 \frac{27}{32} :$$

$$: 27 = 20 \frac{1}{32}; \quad 8 \frac{2}{3} : 2 \frac{1}{6} : \frac{2}{13} [26]; \quad 6 \frac{3}{4} : 1 \frac{1}{4} : \frac{3}{5} [9];$$

$$20 : 2 \frac{11}{12} : 1 \frac{1}{7} [6]; \quad 250 \frac{25}{27} : 6 \frac{1}{4} : 4 \left[10 \frac{1}{27} \right].$$

33. Деление произведения на число.

$$\left(40 \frac{1}{2} \times \frac{5}{7} \times \frac{14}{25} \right) : 4 \frac{1}{2} = \left(40 \frac{1}{2} : 4 \frac{1}{2} \right) \times \frac{5}{7} \times \frac{14}{25} =$$

$$= 9 \times \frac{2}{5} = 3 \frac{3}{5};$$

$$\left(22 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{7} \right) : 15 [6]; \quad \left(\frac{2}{7} \times 3 \frac{1}{2} \times 4 \frac{1}{2} \right) : 1 \frac{1}{2} [3];$$

$$\left(1 \frac{1}{4} \times 12 \frac{4}{5} \times \frac{1}{8} \right) : 4 \left[\frac{1}{2} \right];$$

$$\left(8 \frac{3}{4} \times 4 \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{14} \right) : 1 \frac{4}{3} [25].$$

34. Деление произведения нескольких сомножителей на другое произведение.

$$\begin{aligned} & \left(2 \frac{1}{4} \cdot 3 \frac{4}{7} \cdot 6 \frac{2}{3}\right) : \left(13 \frac{1}{2} \cdot 7 \frac{1}{7}\right) = \left(2 \frac{1}{4} : 13 \frac{1}{2}\right) \times \\ & \times \left(3 \frac{4}{7} : 7 \frac{1}{7}\right) \cdot 6 \frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \cdot 6 \frac{2}{3} = \frac{5}{9}; \\ & \left(\frac{2}{7} \cdot \frac{22}{25} \times 6 \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{11}{15}\right) \left[4 \frac{1}{20}\right]; \\ & \left(8 \frac{1}{3} \cdot 9 \frac{1}{3} \cdot 4 \frac{1}{2}\right) : \left(2 \frac{1}{2} \times 2 \frac{4}{5}\right) [50]. \end{aligned}$$

35. Деление суммы на число.

$$\begin{aligned} & \left(10 \frac{5}{7} + 15 \frac{10}{21} + 20 \frac{25}{28}\right) : 5 = 10 \frac{5}{7} : 5 + 15 \frac{10}{21} : 5 + 20 \frac{25}{28} : \\ & : 5 = 2 \frac{1}{7} + 3 \frac{2}{21} + 4 \frac{5}{28} = 9 \frac{12+8+15}{84} = 9 \frac{5}{12}; \\ & \left(24 \frac{8}{25} + 32 \frac{16}{25} + 80 \frac{32}{75}\right) : 8 \left[17 \frac{13}{75}\right]; \\ & \left(15 \frac{5}{8} + 20 \frac{15}{16} + 25 \frac{25}{32}\right) : 5 \left[12 \frac{15}{32}\right]; \\ & \left(14 \frac{7}{9} + 21 \frac{7}{18} + 35 \frac{35}{36}\right) : 7 \left[10 \frac{11}{36}\right]; \\ & \left(18 \frac{27}{28} + 27 \frac{9}{14} + 38 \frac{4}{7}\right) : 9 \left[9 \frac{13}{28}\right]. \end{aligned}$$

36. Вынесение общего делителя за скобки.

$$\begin{aligned} & 5 \frac{1}{4} : 1 \frac{1}{4} + 4 \frac{3}{4} : 1 \frac{1}{4} = \left(5 \frac{1}{4} + 4 \frac{3}{4}\right) : 1 \frac{1}{4} = 10 : 1 \frac{1}{4} = 8; \\ & \left(3 \frac{3}{4} - 3 \frac{4}{7}\right) : 5 \left[\frac{1}{28}\right]; \\ & \left(81 \frac{18}{25} - 54 \frac{27}{50}\right) : 9 \left[3 \frac{1}{50}\right]; \\ & \left(42 \frac{14}{27} - 28 \frac{7}{9}\right) : 7 \left[1 \frac{26}{27}\right]; \\ & \left(72 \frac{16}{21} - 48 \frac{32}{63}\right) : 8 \left[3 \frac{2}{63}\right]. \end{aligned}$$

Все действия с обыкновенными дробями

37.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \\ + \frac{3}{10} \\ \hline \frac{4}{10} \\ : 4 \\ \hline \frac{4}{25} \\ \hline \left[\frac{1}{25} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} \\ - \frac{1}{20} \\ \hline \frac{1}{8} \\ : 7 \\ \hline \left[\frac{1}{8} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{5} \\ \times \frac{3}{4} \\ \hline \frac{2}{5} \\ + \frac{11}{12} \\ \hline \left[1 \frac{17}{30} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \frac{1}{8} \\ \times \frac{2}{3} \\ \hline \frac{1}{21} \\ : 2 \\ \hline 2 \frac{1}{2} \\ \hline \left[\frac{1}{2} \right] \end{array}$$

38.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3} \\ + \frac{1}{6} \\ - \frac{1}{5} \\ \times 3 \frac{1}{3} \\ \hline [1] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3} \\ + \frac{5}{12} \\ \times \frac{3}{7} \\ \times \frac{8}{9} \\ \hline \left[\frac{2}{7} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{5}{6} \\ : \frac{5}{12} \\ : 7 \\ + \frac{1}{14} \\ \hline \left[\frac{5}{14} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{3}{4} \\ - 1 \frac{1}{12} \\ : 3 \\ + 1 \frac{1}{3} \\ \hline \left[2 \frac{2}{9} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \frac{1}{4} \\ - \frac{3}{8} \\ + 7 \\ : 7 \\ \hline \left[1 \frac{1}{8} \right] \end{array}$$

39.

$$\begin{array}{r} 4 \frac{1}{4} \\ + 2 \frac{1}{8} \\ : 8 \frac{1}{2} \\ - \frac{1}{2} \\ \hline \left[\frac{1}{4} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \frac{1}{3} \\ + 2 \frac{1}{2} \\ \times 2 \frac{2}{5} \\ : 3 \frac{1}{2} \\ \hline [4] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \frac{1}{2} \\ \times \frac{2}{3} \\ - 1 \frac{1}{2} \\ + 2 \frac{1}{6} \\ \hline \left[3 \frac{2}{3} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \frac{1}{4} \\ \times 1 \frac{1}{3} \\ + \frac{7}{16} \\ : 3 \frac{1}{8} \\ \hline \left[1 \frac{1}{10} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \frac{1}{4} \\ - 7 \frac{1}{2} \\ : 1 \frac{7}{8} \\ \times 2 \frac{1}{2} \\ \hline [5] \end{array}$$

40.

$$\begin{array}{r} 21 \\ : 3 \frac{1}{2} \\ \times \frac{2}{3} \\ : 2 \frac{1}{2} \\ \hline \left[1 \frac{3}{5} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \frac{2}{5} \\ + 6 \frac{7}{10} \\ : \frac{9}{20} \\ - 16 \frac{7}{8} \\ \hline \left[1 \frac{1}{8} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \frac{3}{8} \\ + 1 \frac{1}{4} \\ \times \frac{4}{7} \\ : 1 \frac{1}{2} \\ \hline [1] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14 \frac{7}{10} \\ : 7 \\ + 1 \frac{7}{10} \\ + 6 \frac{1}{5} \\ \hline [10] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \frac{17}{20} \\ : 19 \\ + 1 \frac{3}{20} \\ \times 3 \frac{1}{3} \\ \hline \left[4 \frac{1}{3} \right] \end{array}$$

41.

$$\begin{array}{r} 3\frac{2}{5} \\ - 1\frac{14}{15} \\ \times \frac{5}{11} \\ : \frac{7}{3} \\ \hline \left[\frac{2}{7} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3} \\ + \frac{1}{5} \\ : \frac{4}{15} \\ - \frac{7}{9} \\ \hline \left[1\frac{2}{9} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\frac{1}{20} \\ + 7\frac{7}{10} \\ \times \frac{16}{17} \\ - 4\frac{7}{8} \\ \hline \left[7\frac{1}{8} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\frac{1}{2} \\ \times 3\frac{1}{3} \\ - 5\frac{5}{6} \\ : 7\frac{1}{2} \\ \hline \left[\frac{1}{3} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\frac{2}{5} \\ \times \frac{3}{7} \\ + 1\frac{1}{5} \\ : 1\frac{1}{15} \\ \hline \left[4\frac{1}{2} \right] \end{array}$$

42.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \\ + \frac{1}{6} \\ \times 12 \\ - 4\frac{3}{8} \\ : \frac{5}{8} \\ \hline [9] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{6} \\ \times 12 \\ + \frac{2}{3} \\ : \frac{16}{27} \\ - 3\frac{1}{4} \\ \hline \left[1\frac{1}{4} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \\ : \frac{2}{3} \\ - \frac{1}{4} \\ \times \frac{3}{14} \\ + 1\frac{3}{8} \\ \hline \left[1\frac{9}{16} \right] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} \\ - \frac{3}{10} \\ \times \frac{6}{7} \\ + 2\frac{1}{2} \\ : 2\frac{5}{7} \\ \hline \left[1\frac{3}{38} \right] \end{array}$$

§ 12. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

1. Сложение чисел с перестановкой слагаемых.

$$4,9 + 6,8 + 3,1 = (4,9 + 3,1) + 6,8 = 8 + 6,8 = 14,8;$$

$$35,7 + 28,5 + 12,3 \quad [76,5];$$

$$11,8 + 24,9 + 48,2 + 15,1 \quad [100];$$

$$3,4 + 14,3 + 8,4 + 45,7 + 26,6 \quad [98,4]$$

$$3,87 + 7,5 + 1,21 + 2,13 + 12,5 \quad [27,21];$$

$$0,883 + 0,59 + 0,187 + 3,21 + 0,117 \quad [4,987].$$

2. Сложение с округлением.

$$4,97 + 3,28 = 5 - 0,03 + 3,28 = 8,28 - 0,03 = 8,25;$$

$$5,74 + 2,09 = 5,74 + 2 + 0,09 = 7,74 + 0,09 = 7,83;$$

$$29,9 + 43,6 \quad [73,5]; \quad 0,495 + 0,319 \quad [0,814];$$

$$69,8 + 17,5 \quad [87,3]; \quad 0,196 + 0,597 \quad [0,793];$$

$3,84 + 5,97$	$[9,81];$	$0,792 + 0,238$	$[1,03];$
$8,09 + 1,96$	$[10,05];$	$0,593 + 0,465$	$[1,058];$
$7,06 + 2,89$	$[9,95];$	$0,108 + 0,935$	$[1,043];$
$5,72 + 4,07$	$[9,79];$	$39,7 + 59,8 + 29,9$	$[129,4];$
$8,54 + 2,03$	$[10,57];$	$49,8 + 33,7 + 19,5$	$[103];$
$2,96 + 5,29$	$[8,25];$	$2,96 + 3,24 + 1,08$	$[7,28].$

3. Прибавление суммы.

$$3,46 + (2,38 + 1,54) = 3,46 + 2,38 + 1,54 = (3,46 + 1,54) + 2,38 = 5 + 2,38 = 7,38;$$

$13,5 + (48,6 + 26,5)$	$[88,6];$	$5,72 + (2,64 + 1,28)$	$[9,64];$
$21,6 + (32,5 + 18,4)$	$[72,5];$	$6,43 + (1,98 + 1,57)$	$[9,98];$
$4,37 + (1,52 + 2,63)$	$[8,52];$	$3,21 + (1,47 + 5,79)$	$[10,47].$

4. Прибавление разности.

$$1,65 + (3,26 - 0,65) = 1,65 - 0,65 + 3,26 = 1 + 3,26 = 4,26;$$

$22,8 + (41,7 - 12,8)$	$[51,7];$	$3,51 + (1,15 - 2,41)$	$[2,25];$
$52,9 + (65,1 - 42,9)$	$[75,1];$	$6,82 + (2,19 - 4,72)$	$[4,29];$
$3,87 + (2,43 - 1,87)$	$[4,43];$	$2,75 + (2,38 - 1,65)$	$[3,48];$
$4,36 + (5,82 - 2,36)$	$[7,82];$	$7,49 + (8,92 - 7,09)$	$[9,32].$

5. Округление уменьшаемого.

$$60,3 - 34,7 = (60 - 34,7) + 0,3 = 25,6;$$

$$49,7 - 26,8 = (50 - 26,8) - 0,3 = 23,2 - 0,2 - 0,1 = 22,9;$$

$20,5 - 14,9$	$[5,6];$	$9,07 - 6,49$	$[2,58];$
$39,2 - 27,5$	$[11,7];$	$8,94 - 4,58$	$[4,36];$
$50,4 - 36,8$	$[13,6];$	$10,12 - 9,34$	$[0,78];$
$40,2 - 23,9$	$[16,3];$	$1,025 - 0,675$	$[0,35].$

6. Вычитание суммы.

$$35,9 - (15,9 + 7,5) = (35,9 - 15,9) - 7,5 = 20 - 7,5 = 12,5;$$

$27,6 - (7,6 + 18,9)$	$[1,1];$	$6,43 - (3,26 + 2,43)$	$[0,74];$
$48,3 - (18,3 + 25,8)$	$[4,2];$	$9,17 - (4,38 + 3,17)$	$[1,62];$
$75,9 - (16,8 + 45,9)$	$[13,2];$	$1,237 - (0,725 + 0,237)$	$[0,275];$
$83,5 - (71,9 + 3,5)$	$[8,1];$	$1,521 - (0,521 + 0,586)$	$[0,414].$

7. Вычитание разности.

$$38,4 - (24,7 - 1,6) = 38,4 - 24,7 + 1,6 = (38,4 + 1,6) - 24,7 = 40 - 24,7 = 15,3;$$

$$47,2 - (36,7 - 2,8) \quad [13,3]; \quad 1,43 - (9,15 - 8,57) \quad [0,85];$$

$$51,4 - (47,9 - 8,6) \quad [12,1]; \quad 2,81 - (6,08 - 5,19) \quad [1,92];$$

$$75,1 - (68,2 - 4,9) \quad [11,8]; \quad 8,27 - (7,49 - 0,73) \quad [1,51];$$

$$63,7 - (59,8 - 16,3) \quad [20,2]; \quad 7,39 - (6,58 - 2,61) \quad [3,42].$$

8. Округление вычитаемого.

$$57,3 - 19,8 = 57,3 - (20 - 0,2) = 57,3 - 20 + 0,2 = 37,5;$$

$$36,3 - 19,9 \quad [16,4]; \quad 8,37 - 1,98 \quad [6,39];$$

$$48,5 - 29,6 \quad [18,9]; \quad 10,55 - 6,97 \quad [3,58];$$

$$62,4 - 39,7 \quad [22,7]; \quad 12,04 - 7,96 \quad [4,08];$$

$$74,1 - 39,2 \quad [34,9]; \quad 0,677 - 0,189 \quad [0,488].$$

9. Разложение вычитаемого.

$$1,45 - 0,48 = 1,45 - 0,4 - 0,08 = 0,97;$$

$$8,6 - 4,7 = 8,6 - 4,6 - 0,1 = 3,9;$$

$$3,2 - 2,3 \quad [0,9]; \quad 7,11 - 3,18 \quad [3,93];$$

$$57,1 - 37,5 \quad [19,6]; \quad 6,54 - 2,65 \quad [3,89];$$

$$83,7 - 53,9 \quad [29,8]; \quad 9,73 - 5,86 \quad [3,87].$$

10. Округление уменьшаемого и вычитаемого.

$$6,02 - 3,98 = (6 + 0,02) - (4 - 0,02) = (6 - 4) + (0,02 + 0,02) = 2,04;$$

$$4,03 - 1,98 \quad [2,05]; \quad 8,05 - 4,97 - 2,08 \quad [1];$$

$$5,02 - 2,95 \quad [2,07]; \quad 9,03 - 3,99 - 2,54 \quad [2,5];$$

$$5,04 - 1,99 - 1,05 \quad [2]; \quad 80,1 - 29,6 - 34,5 \quad [16];$$

$$6,92 - 1,95 - 2,97 \quad [2]; \quad 100,3 - 59,7 - 27,6 \quad [13].$$

11. Сочетательный закон.

$$7,25 - 2,37 - 1,63 = 7,25 - (2,37 + 1,63) = 7,25 - 4 = 3,25;$$

$$4,32 - 2,79 - 1,21 \quad [0,32]; \quad 8,59 - 1,07 - 2,09 - 0,03 -$$

$$- 3,01 \quad [2,39];$$

$$5,16 - 1,57 - 1,43 \quad [2,16]; \quad 4,2 - 1,3 - 2,8 - 0,1 \quad [0];$$

$$7,48 - 3,62 - 2,38 \quad [1,48]; \quad 68,4 - 11,5 - 2,4 - 12,5 \quad [42];$$

$$9,71 - 4,86 - 2,14 \quad [2,71]; \quad 121,5 - 3,4 - 2,6 - 1,9 - 1,6 \quad [112].$$

12. Округление уменьшаемого и умножение.

$$2,06 - 0,06 \times 13 = 2,06 - 0,06 - 0,06 \times 12 = 1,28;$$

$$3,11 - 0,11 \times 7 \quad [2,34]; \quad 7,23 - 0,23 \times 4 \quad [6,31];$$

$$5,08 - 0,08 \times 8 \quad [4,44]; \quad 8,56 - 0,28 \times 7 \quad [6,6];$$

$$4,19 - 0,19 \times 4 \quad [4,43]; \quad 11,2 - 0,2 \times 9 \quad [9,4];$$

$$6,21 - 0,21 \times 6 \quad [4,95]; \quad 103,2 - 3,2 \times 6 \quad [84].$$

13. Округление при умножении.

а) $1,98 \times 4 = (2 - 0,02) \times 4 = (2 \times 4) - (0,02 \times 4) =$
 $= 8 - 0,08 = 7,92;$

$$0,99 \times 5 \quad [4,95]; \quad 1,98 \times 5 \quad [9,9];$$

$$1,97 \times 3 \quad [5,91]; \quad 2,95 \times 4 \quad [11,8];$$

б) $10,6 \times 8 = 10 \times 8 + 0,6 \times 8 = 84,8;$

$$2,07 \times 3 \quad [6,21]; \quad 2,14 \times 2 \quad [4,28];$$

$$8,05 \times 2 \quad [16,1]; \quad 32,5 \times 4 \quad [130];$$

$$7,04 \times 3 \quad [21,12]; \quad 51,5 \times 6 \quad [309].$$

14. Распределительный закон.

а) $2,4 \times 2 + 2,4 \times 8 + 2,4 \times 4 + 2,4 \times 6 = 2,4(2 + 8 +$
 $+ 4 + 6) = 2,4 \times 20 = 48;$

$$5,6 \times 3 + 5,6 \times 2 + 5,6 \times 5 \quad [56];$$

$$4,5 \times 7 + 4,5 \times 3 + 4,5 \times 4 + 4,5 \times 6 \quad [90];$$

$$7,8 \times 6 + 7,8 \times 3 + 7,8 \quad [78];$$

б) $7,8 \times 7 - 7,8 \times 5 = 7,8(7 - 5) = 7,8 \times 2 = 15,6;$

$$4,5 \times 8 - 4,5 \times 4 \quad [18]; \quad 36,2 \times 9 - 36,2 \times 2 - 36,2 \times 6$$

$$[36,2];$$

$$43,7 \times 5 - 43,7 \times 3 \quad [87,4]; \quad 5,08 \times 5 - 5,08 \times 3 \quad [10,16];$$

$$27,4 \times 9 - 27,4 \times 7 \quad [54,8]; \quad 6,12 \times 5 - 6,12 \times 2 \quad [18,36];$$

в) $8,4 \times 7 + 1,6 \times 7 = (8,4 + 1,6) \times 7 = 10 \times 7 = 70$;
 $6,3 \times 4 + 3,7 \times 4$ [40]; $1,47 \times 5 + 0,53 \times 5$ [10];
 $7,8 \times 4 + 12,2 \times 4$ [80]; $1,34 \times 9 + 1,66 \times 9$ [27];
 $18,7 \times 3 + 11,3 \times 3$ [90]; $2,73 \times 8 + 1,27 \times 8$ [32].

15. Умножение разности (равные множители).

$6,5 \times 9 - 3,5 \times 9 = (6,5 - 3,5) \times 9 = 3 \times 9 = 27$;
 $9,7 \times 8 - 7,7 \times 8$ [16]; $0,76 \times 6 - 0,62 \times 6$ [0,84];
 $7,8 \times 6 - 2,8 \times 6$ [30]; $0,48 \times 4 - 0,23 \times 4$ [1];
 $18,9 \times 4 - 2,9 \times 4$ [64]; $6,47 \times 5 - 2,47 \times 5$ [20];
 $67,5 \times 5 - 55,5 \times 5$ [60]; $0,97 \times 6 - 0,42 \times 6$ [33].

16. Последовательное умножение.

$4,6 \times 8 = 4,6 \times 2 \times 2 \times 2 = 36,8$;
 $2,7 \times 6$ [16,2]; $0,36 \times 16$ [5,76];
 $6,8 \times 12$ [81,6]; $3,25 \times 6$ [19,5];
 $8,1 \times 12$ [97,2]; $0,35 \times 12$ [4,2];
 $5,7 \times 16$ [91,2]; $0,54 \times 14$ [7,56].

17. Сочетательный закон с последовательным умножением.

$6,9 \times 2 \times 5 = 6,9 \times 10 = 69$
или $1,7 \times 25 \times 4 = 1,7 \times 100 = 170$;
 $4,7 \times 2 \times 5$ [47]; $0,6 \times 25 \times 4$ [60];
 $7,6 \times 5 \times 2$ [76]; $0,9 \times 25 \times 4$ [90];
 $3,4 \times 5 \times 4$ [68]; $0,12 \times 25 \times 4$ [12];
 $2,9 \times 5 \times 4$ [58]; $0,08 \times 25 \times 8$ [16].

18. Округление при делении.

$88,5 : 1,5 = (90 - 1,5) : 1,5 = 90 : 1,5 - 1,5 : 1,5 = 60 - 1 = 59$;
 $29,7 : 0,3$ [99]; $24,7 : 13$ [19]; $4,95 : 0,05$ [99];
 $59,4 : 0,6$ [99]; $62,4 : 1,6$ [39]; $3,92 : 0,04$ [98];
 $68,6 : 0,7$ [98]; $88,2 : 1,8$ [49]; $8,82 : 0,09$ [98];

$$\begin{array}{lll}
 19,6 : 0,4 & [49]; & 25,2 : 1,4 & [18]; & 1,77 : 0,03 & [59]; \\
 34,5 : 0,5 & [69]; & 62,4 : 1,3 & [48]; & 2,28 : 0,06 & [38]; \\
 33,6 : 0,7 & [48]; & 117,6 : 1,2 & [98]; & 5,22 : 0,09 & [58]; \\
 4,06 : 0,14 & [29]; & 7,59 : 0,11 & [69]; & 10,89 : 0,11 & [99].
 \end{array}$$

19. Распределительный закон деления
(равные делители).

$$\begin{array}{l}
 19,6 : 7 + 50,4 : 7 = (19,6 + 50,4) : 7 = 70 : 7 = 10; \\
 16,8 : 4 + 11,2 : 4 & [7]; & 1,53 : 9 + 1,17 : 9 & [0,3]; \\
 21,7 : 7 + 13,3 : 7 & [5]; & 0,06 : 0,12 + 0,18 : 0,12 & [2]; \\
 16,9 : 1,3 + 22,1 : 1,3 & [30]; & 5,51 : 0,19 + 2,09 : 0,19 & [40]; \\
 30,4 : 1,6 + 49,6 : 1,6 & [50]; & 6,75 : 4,5 + 2,25 : 4,5 & [2].
 \end{array}$$

20. Деление разности (равные делители).

$$\begin{array}{l}
 39,6 : 0,6 - 32,4 : 0,6 = (39,6 - 32,4) : 0,6 = 7,2 : 0,6 = 12; \\
 22,2 : 0,3 - 19,2 : 0,3 & [10]; & 4,83 : 0,07 - 4,34 : 0,07 & [7]; \\
 56,8 : 0,8 - 44,8 : 0,8 & [15]; & 3,64 : 0,14 - 2,66 : 0,14 & [7]; \\
 70,2 : 1,3 - 62,4 : 1,3 & [6]; & 8,1 : 0,15 - 7,2 : 0,15 & [6]; \\
 44,2 : 1,7 - 10,2 : 1,7 & [20]; & 9,48 : 0,12 - 8,04 : 0,12 & [12].
 \end{array}$$

21. Переместительность при делении.

$$\begin{array}{l}
 (56,7 : 0,3) : 0,7 = (56,7 : 0,7) : 0,3 = 81 : 0,3 = 270; \\
 (43,2 : 0,3) : 0,8 & [180]; & [(9,45 : 0,03) + 0,07] : 0,09 & [50\ 000]; \\
 (73,5 : 0,5) : 0,7 & [210]; & [(9,36 : 0,13) : 0,2] : 0,09 & [4000]; \\
 (88,8 : 3,7) : 0,8 & [30]; & [(14,7 : 0,2) : 0,03] : 0,07 & [35\ 000]; \\
 (14,58 : 0,9) : 0,2 & [81]; & [(22,44 : 0,03) : 0,02] : 0,11 & [340\ 000]; \\
 (16,32 : 0,3) : 0,16 & [340]; & (2,448 : 0,017) : 0,012 & [12\ 000].
 \end{array}$$

22. Последовательное деление.

$$\begin{array}{l}
 64,4 : 1,4 = (64,4 : 2) : 0,7 = 32,2 : 0,7 = 46; \\
 45,6 : 1,2 & [38]; & 81,6 : 2,4 & [34]; & 54,6 : 4,2 & [13]; \\
 22,8 : 1,2 & [19]; & 61,2 : 3,6 & [17]; & 15,4 : 2,2 & [7]; \\
 57,6 : 1,8 & [32]; & 7,56 : 0,42 & [18]; & 17,92 : 0,56 & [32]; \\
 62,1 : 2,7 & [23]; & 9,45 : 0,63 & [15]; & 34,5 : 0,75 & [46].
 \end{array}$$

23. Сочетательный закон с последовательным делением.

$$94 : 0,5 : 2 = 94 : 1 = 94 \text{ или } 170 : 2,5 : 4 = 170 : 10 = 17;$$
$$67 : 0,5 : 2 [67]; \quad 10,2 : 0,5 : 4 [5,1]; \quad 1,5 : 0,25 : 4 [1,5];$$
$$84 : 0,5 : 2 [84]; \quad 12,8 : 0,5 : 4 [6,4]; \quad 1,2 : 0,25 : 8 [0,6];$$
$$10,9 : 0,5 : 2 [10,9]; \quad 8 : 0,25 : 4 [8]; \quad 2,8 : 0,25 : 8 [1,4];$$
$$42 : 0,5 : 2 [42]; \quad 1,3 : 0,25 : 4 [1,3]; \quad 5,6 : 0,25 : 8 [2,8];$$
$$0,76 : 0,5 : 4 [0,38].$$

24. Примеры на повторение.

- 1) $24,3 + 18,8 + 35,7 + 11,2 [90];$
 $53,7 + (38,5 - 21,7) [70,5];$
 $47,6 + 29,3 + 13,1 + 2,4 + 26,9 [119,3];$
 $47,2 + 2,8 \times 3 + 34,4 [90];$
 $1,87 + (5,89 + 3,13) [10,89];$
 $26,4 + 1,6 \times 12 + 2,4 [48];$
 $6,41 + (4,57 + 1,59) [12,57];$
 $1,31 + 1,38 + 1,33 + 1,28 [5,3];$
 $7,56 + (2,28 - 1,56) [8,28];$
 $1,66 + 1,63 + 1,64 + 1,57 [6,5];$
 $46,8 + (73,2 - 0,8) [119,2].$
- 2) $70,5 - 56,7 [13,8]; \quad 87,5 - 57,8 [29,7];$
 $90,5 - 67,9 [22,5]; \quad 10,53 - 7,65 [2,88];$
 $10,13 - 8,65 [1,48]; \quad 60,3 - 29,8 - 12,5 [18];$
 $11,42 - (9 - 0,58) [3]; \quad 81,9 - 1,9 \times 6 [70,5];$
 $72,3 - 29,8 [42,5]; \quad 10,48 - 0,16 \times 13 [8,4].$
- 3) $4,7 \times 2 + 4,7 \times 5 + 4,7 \times 7 + 4,7 \times 6 [94];$
 $5,27 \times 8 - 5,27 \times 5 [15,81];$
 $12,9 \times 3 + 12,9 \times 5 + 12,9 \times 2 [129];$
 $7,1 \times 8 + 2,9 \times 8 [80];$
 $7,6 \times 6 + 7,6 \times 3 + 7,6 \times 7 + 7,6 \times 4 [152];$
 $4,7 \times 4 + 15,3 \times 4 [80];$
 $2,13 \times 7 - 2,13 \times 4 [6,39];$
 $0,83 \times 6 + 1,17 \times 6 [12].$
- 4) $7,4 \times 9 [66,6]; \quad 53,08 : 1,9 + 3,92 : 1,9 [30];$
 $5,3 \times 14 [74,2]; \quad 19,5 : 1,3 + 45,5 : 1,3 [50];$

$$\begin{array}{l}
 1,32 \times 8 \quad [10,56]; \quad 10,08 : 0,14 + 4,31 : 0,14 \quad [10,5]; \\
 8,1 \times 2 \times 5 \quad [81]; \quad 6,01 : 0,16 + 3,59 : 0,16 \quad [60]; \\
 1,9 \times 25 \times 8 \quad [380]; \quad 16,38 : 0,18 - 7,38 : 0,18 \quad [50]; \\
 43,2 : 1,6 \quad [27]; \quad 72 : 0,5 : 4 \quad [36]; \\
 99,9 : 2,7 \quad [37]; \quad 120 : 0,25 : 4 \quad [120]; \\
 12,18 : 0,21 \quad [58]; \quad 140 : 0,25 : 8 \quad [70]; \\
 59 : 5 : 0,2 \quad [59].
 \end{array}$$

25. Умножение на 5.

$$3,6 \times 5 = (3,6 : 2) \times 10 = 18 \text{ или } 6,3 \times 5 = (6,3 \times 10) : 2 = 31,5;$$

$$\begin{array}{lll}
 5,6 \times 5 \quad [28]; & 0,67 \times 5 \quad [3,35]; & 2,3 \times 5 \quad [11,5]; \\
 16,2 \times 5 \quad [81]; & 19,6 \times 5 \quad [98]; & 3,69 \times 5 \quad [18,45]; \\
 0,37 \times 5 \quad [1,85]; & 32,8 \times 5 \quad [164]; & 4,71 \times 5 \quad [23,55].
 \end{array}$$

26. Умножение на 25.

$$2,4 \times 25 = (2,4 : 4) \times 100 = 60 \text{ или } 3,7 \times 25 = (3,7 \times 100) : 4 = 92,5;$$

$$\begin{array}{lll}
 1,2 \times 25 \quad [30]; & 3,3 \times 25 \quad [82,5]; & 0,66 \times 25 \quad [16,5]; \\
 2,8 \times 25 \quad [70]; & 4,9 \times 25 \quad [122,5]; & 0,15 \times 25 \quad [3,75]; \\
 1,3 \times 25 \quad [32,5]; & 0,34 \times 25 \quad [8,5]; & \\
 2,5 \times 25 \quad [62,5]; & 0,42 \times 25 \quad [10,5]; &
 \end{array}$$

27. Умножение на 125.

$$3,2 \times 125 = (3,2 : 8) \times 1000 = 400 \text{ или } 4,3 \times 125 = (4,3 \times 1000) : 8 = 537,5;$$

$$\begin{array}{lll}
 2,4 \times 125 \quad [300]; & 3,3 \times 125 \quad [412,5]; & 0,66 \times 125 \quad [82,5]; \\
 5,6 \times 125 \quad [700]; & 5,7 \times 125 \quad [712,5]; & 0,27 \times 125 \quad [33,75]; \\
 6,4 \times 125 \quad [800]; & 0,18 \times 125 \quad [22,5]; & 0,35 \times 125 \quad [43,75].
 \end{array}$$

28. Умножение на 15.

$$2,7 \times 15 = 2,7 \times 10 + \frac{2,7 \times 10}{2} = 27 + 13,5 = 40,5;$$

$$\begin{array}{lll}
 1,8 \times 15 \quad [27]; & 4,3 \times 15 \quad [64,5]; & 1,7 \times 15 \quad [25,2]; \\
 5,2 \times 15 \quad [78]; & 7,2 \times 15 \quad [108]; & 0,13 \times 15 \quad [19,5]; \\
 & 3,5 \times 15 \quad [52,5]. &
 \end{array}$$

29. Умножение на 11.

$$4,5 \times 11 = 4,5 \times 10 + 4,5 = 49,5;$$

$$9,3 \times 11 \text{ [102,3]}; \quad 7,1 \times 11 \text{ [78,1]}; \quad 8,4 \times 11 \text{ [92,4]};$$

$$3,5 \times 11 \text{ [38,5]}; \quad 3,8 \times 11 \text{ [41,8]}; \quad 9,8 \times 11 \text{ [107,8]}.$$

30. Умножение на 9.

$$4,6 \times 9 = 4,6 \times 10 - 4,6 = 41,4;$$

$$1,7 \times 9 \text{ [15,3]}; \quad 5,9 \times 9 \text{ [53,1]}; \quad 5,4 \times 9 \text{ [48,6]};$$

$$2,4 \times 9 \text{ [21,6]}; \quad 6,6 \times 9 \text{ [59,4]}; \quad 7,5 \times 9 \text{ [67,5]};$$

$$3,7 \times 9 \text{ [33,3]}; \quad 4,3 \times 9 \text{ [38,7]}; \quad 8,7 \times 9 \text{ [78,3]};$$

$$4,8 \times 9 \text{ [43,2]}.$$

31. Деление на 5.

$$42,5 : 5 = (42,5 : 10) \times 2 = 8,5;$$

$$19,5 : 5 \text{ [3,9]}; \quad 39,5 : 5 \text{ [7,9]}; \quad 9,25 : 5 \text{ [1,85]};$$

$$16,5 : 5 \text{ [3,3]}; \quad 7,85 : 5 \text{ [1,57]}; \quad 32,35 : 5 \text{ [6,47]};$$

$$28,5 : 5 \text{ [5,7]}.$$

32. Деление на 25.

$$97,5 : 25 = (97,5 \times 4) : 100 = 3,9 \text{ или } 97,5 : 25 = (97,5 : 100) \times 4 = 3,9;$$

$$72,5 : 25 \text{ [2,9]}; \quad 87,5 : 25 \text{ [3,5]}; \quad 102,5 : 25 \text{ [4,1]};$$

$$47,5 : 25 \text{ [1,9]}; \quad 92,5 : 25 \text{ [3,7]}; \quad 207,5 : 25 \text{ [8,3]};$$

$$65,5 : 25 \text{ [2,62]}.$$

33. Деление на 125.

$$262,5 : 125 = (262,5 \times 8) : 1000 = 2,1, \text{ или } 262,5 : 125 = (262,5 : 1000) \times 8 = 2,1;$$

$$887,5 : 125 \text{ [7,1]}; \quad 58,25 : 125 \text{ [0,466]};$$

$$482,5 : 125 \text{ [3,86]}; \quad 72,35 : 125 \text{ [0,5788]}.$$

**Составные примеры на все действия
с десятичными дробями**

1) $3,24 + 17,5$ — 1,8 : 2 <hr/>	$32,4 + 11,8$ + 0,2 : 3 <hr/>	$19,6 - 0,1$: 0,2 : 5 <hr/>	
2) $2,36 + 7,64$: 0,1 $\times 0,39$ <hr/>	$0,49 + 0,51$: 0,1 — 8,7 <hr/>	$0,17 + 0,83$: 0,01 $\times 0,38$ <hr/>	
3) $9,3 + 0,75$: 3 + 0,65 <hr/>	$5,7 + 4,35$ — 0,05 : 0,2 <hr/>	$1,5 + 2,4$: 0,3 $\times 0,01$ <hr/>	
4) $3,6 + 1,2$: 6 + 0,2 <hr/>	$2,1 + 1,4$: 0,7 — 3,7 <hr/>	$3,7 + 1,4$: 0,3 — 5,4 <hr/>	
5) $2 : 0,2$ + 0,12 $\times 0,4$ <hr/>	$12 \times 0,3$ — 1,1 : 0,5 <hr/>	$17 \times 0,2$ — 0,7 : 0,9 <hr/>	$15 : 0,3$ — 0,8 : 1,2 <hr/>
6) $18 \times 0,3$ + 4,6 $\times 0,13$ <hr/>	$18 \times 0,4$ + 3,6 : 0,27 <hr/>	$0,2 \times 10$ $\times 0,3$: 1,2 <hr/>	$0,6 \times 10$ $\times 0,5$: 0,3 <hr/>
7) $6,4 : 0,4$: 10 — 1,2 <hr/>	$5 : 0,5$ + 2,3 : 6 <hr/>	$7 : 0,7$ $\times 0,1$: 25 <hr/>	$6 \times 0,6$ — 1,2 : 0,4 <hr/>
8) $0,6 \times 6$ + 1,2 : 0,6 <hr/>	$0,8 \times 8$ — 0,4 : 0,3 <hr/>	$0,3 \times 3$ + 0,6 : 0,3 <hr/>	$0,5 \times 0,5$ + 0,75 : 0,5 <hr/>

9) $0,2 \times 7,2$	$1,9 + 1,1$	$1,5 \times 0,2$	$2,5 \times 0,4$
: 1,2	: 0,3	+ 0,7	+ 1,35
+ 1,8	$\times 1,28$: 0,01	: 0,5
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

10) $0,4 \times 0,5$	$0,03 \times 4$	$1,2 \times 1,2$	$1,6 \times 0,9$
: 0,2	+ 1,3	- 0,39	+ 1,56
+ 12,37	: 0,5	: 0,3	$\times 0,15$
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

11) $3,6 : 1,2$	$4,8 : 1,2$	$2,4 \times 0,2$	$0,2 \times 2,4$
- 2,25	- 1,75	+ 0,16	- 0,12
: 0,5	: 0,9	: 0,8	: 0,3
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

12)	0,34	7,2	5,12	0,25	0,8
$\times 15$: 5	- 3,7	$\times 21$	$\times 15$	
+ 8,9	- 1,09	+ 4,7	- 0,48	+ 30,96	
- 0,28	+ 2,95	: 18	: 9	- 0,4	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
	[13,72]	[3,3]	[0,34]	[0,53]	142,56]

13)	1,69	37	44,25	16	169
+ 4,31	$\times 0,18$	- 9,09	: 0,25	: 1,3	
: 0,12	+ 17,34	+ 0,85	$\times 0,75$	- 118	
$\times 0,24$: 0,08	$\times 0,9$	- 39,4	$\times 0,6$	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
	[12]	[300]	[32,4]	[8,6]	[7,2]

14)	24	8	0,592	63	4,3
: 0,012	$\times 0,112$	+ 1,408	: 0,007	- 1,9	
$\times 0,025$	+ 2,104	: 0,004	$\times 0,002$	$\times 10$	
- 39,8	: 0,125	$\times 0,012$: 0,045	$\times 0,015$	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
	[10,2]	[24]	[6]	[400]	[0,36]

§ 13. ПРИМЕРЫ НА ВСЕ ДЕЙСТВИЯ С ОБЫКНОВЕННЫМИ И ДЕСЯТИЧНЫМИ ДРОБЯМИ

$$\begin{array}{l}
 1. \quad \frac{2}{3} \times 0,4 \\
 \quad \times 8 \\
 \quad + 2,4 \\
 \quad : \frac{3}{4}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 0,7 \times 10 \\
 : 21 \\
 + 6\frac{1}{3} \\
 : 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{5}{8} \times 4 \\
 + 2\frac{1}{3} \\
 - 0,5 \\
 - 2\frac{2}{3}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2. \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\
 \quad + 4,25 \\
 \quad : 5 \\
 \quad \times 1\frac{1}{9}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \\
 + \frac{2}{9} \\
 - \frac{1}{4} \\
 \times 6
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \\
 \times 12 \\
 - 0,75 \\
 \times 0,08
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3. \quad 0,7 : 1,4 \\
 \quad \times \frac{1}{3} \\
 \quad \times 3 \\
 \quad + 0,6
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{1}{3} + \frac{1}{7} \\
 \times 2,1 \\
 : 6 \\
 : \frac{1}{9}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{1}{2} + 0,13 \\
 : 0,9 \\
 \times 10 \\
 : 35
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 4. \quad 0,5 + \frac{1}{3} \\
 \quad : \frac{5}{6} \\
 \quad : 12 \\
 \quad + \frac{3}{4}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 1\frac{1}{3} + 4,5 \\
 : 5 \\
 \times \frac{6}{7} \\
 : 0,8
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 14 : 12 \\
 + 2\frac{1}{3} \\
 : 0,7 \\
 \times 0,12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 5. \quad 12 : 60 \\
 \quad + 3,1 \\
 \quad : 0,3 \\
 \quad \times \frac{3}{11}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 12,8 : 4 \\
 + 1,8 \\
 \times 100 \\
 \times 0,75
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \\
 : 9 \\
 \times 8 \\
 + 0,5
 \end{array}$$

$$6. \quad 5,45 - 3,25$$

$$\begin{array}{l} : 2 \\ \times 8 \\ : 10 \end{array}$$

$$275 : 100$$

$$\begin{array}{r} + 3,25 \\ : 11 \\ - \frac{4}{11} \end{array}$$

$$\frac{1}{4} \times 7$$

$$\begin{array}{l} + 0,3 \\ + 5,5 \\ : 100 \end{array}$$

$$7. \quad \frac{3}{8} \times 2$$

$$\begin{array}{l} \times \frac{3}{4} \\ + \frac{71}{16} \\ : 1000 \end{array}$$

$$10 \frac{5}{6} : 5$$

$$\begin{array}{l} : 13 \\ \times 18 \\ : 10 \end{array}$$

$$9 : 81$$

$$\begin{array}{l} \times \frac{1}{3} \\ + \frac{25}{27} \\ : 13 \end{array}$$

$$8. \quad 5 : \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{l} : 2 \frac{1}{2} \\ : 1,7 \\ : \frac{3}{4} \end{array}$$

$$0,9 : 0,3$$

$$\begin{array}{l} : 15 \\ + \frac{1}{3} \\ : \frac{4}{5} \end{array}$$

$$1 \frac{1}{2} + 4 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{l} : 5 \\ \times \frac{6}{7} \\ : \frac{4}{9} \end{array}$$

$$2 \frac{1}{7} : 3$$

$$\begin{array}{l} + \frac{1}{14} \\ \times 7 \\ - 3 \frac{1}{4} \end{array}$$

$$9. \quad \frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{l} - \frac{1}{9} \\ \times \frac{2}{3} \end{array}$$

$$\frac{3}{7} \times 2 \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{l} : \frac{2}{7} \\ : 28 \end{array}$$

$$1 \frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{l} - \frac{2}{7} \\ + \frac{1}{3} \end{array}$$

$$5 \frac{1}{4} : 7$$

$$\begin{array}{l} \times 1 \frac{1}{3} \\ : \frac{3}{7} \end{array}$$

$$10. \quad 0,8 : \frac{4}{5}$$

$$\begin{array}{l} : 15 \\ \times 10 \\ \times \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\frac{5}{12} \times \frac{2}{3}$$

$$\begin{array}{l} \times 9 \\ \times \frac{4}{5} \\ : 10 \end{array}$$

$$\frac{3}{4} : \frac{6}{7}$$

$$\begin{array}{l} + \frac{3}{8} \\ : 1 \frac{3}{4} \\ \times 14 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{l} - \frac{1}{7} \\ + \frac{1}{2} \\ \times 6 \end{array}$$

$$11. \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{l} - \frac{1}{6} \\ + \frac{2}{3} \\ \times \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{7}$$

$$\begin{array}{l} \times \frac{7}{12} \\ + \frac{1}{7} \\ : \frac{4}{7} \end{array}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{l} + \frac{1}{6} \\ \times 10 \\ : 3 \end{array}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{9}$$

$$\begin{array}{l} + \frac{7}{18} \\ - \frac{1}{3} \\ \times 12 \end{array}$$

12.	2,32	$\frac{2}{13}$	1,25	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{9}$
	$-\frac{6}{25}$	$\times 0,26$	$: 25$	$\times 0,75$	$\times 0,25$
	$+ 0,09$	$+ 0,46$	$+\frac{3}{20}$	$+ 0,05$	$\times 12$
	$\times \frac{2}{7}$	$: \frac{3}{4}$	$-\frac{1}{9}$	$+ 3\frac{1}{4}$	$\times 2,4$
	$+\frac{19}{50}$	$+\frac{1}{3}$	$\times 4,5$	$: 1,25$	$+\frac{1}{5}$
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	[1]	[1]	[0,4]	[3]	[1]

§ 14. ЗАДАЧИ НА ВСЕ ДЕЙСТВИЯ С ДРОБНЫМИ ЧИСЛАМИ И НА ПРОЦЕНТЫ

1. 1) Какое число надо прибавить к 1198, чтобы получилось 1605?

2) Какое число надо увеличить на 2398, чтобы получилось 2724?

2. 1) От какого числа надо отнять 199, чтобы получилось 1501?

2) На какое число надо уменьшить 2511, чтобы получилось 1997?

3) Во сколько раз надо увеличить 25, чтобы получить 1400?

3. 1) Какое число при делении на 98 дает в частном 24?

2) Во сколько раз надо уменьшить 1692, чтобы получилось 12?

4. 1) Какое число надо прибавить к 0,988, чтобы получить 1413? [0,425.]

2) На сколько надо увеличить 4,93, чтобы получить 8,11? [3,18.]

5. 1) Сколько надо вычесть от 1,845, чтобы получить 0,29? [1,555.]

2) От какого числа надо отнять 1,816, чтобы получить 0,58? [2,396.]

6. 1) Какое число надо разделить на 1,25, чтобы получить 0,6? [0,75.]

2) На какое число надо разделить 1,414, чтобы получить 0,7? [2,02.]

7. 1) Я задумал число, умножил его на 0,8 и получил в произведении 73,6. Какое число я задумал? [92.]

2) Я задумал число, увеличил его в 0,9 раз и получил 2,52. Какое число я задумал? [2,8.]

8. 1) Я задумал число, уменьшил его в 9 раз, полученное число разделил на 20 и получил 0,4. Какое число я задумал? [72.]

2) Я задумал число, уменьшил его в 8 раз, полученное число умножил на 0,4 и получил 12. Какое число я задумал? [240.]

9. 1) Если к 2,99 прибавить 2,01, то полученное число будет в 5 раз больше задуманного мною числа. Какое число я задумал. [1.]

2) Если от 62,5 отнять 42,5, то полученное число будет в 5 раз больше задуманного мною числа. Какое число я задумал? [4.]

3) Если 9,9 умножить на 8, то полученное число будет в 12 раз больше задуманного мною числа. Какое число я задумал? [6,6.]

10. 1) Если от 80,4 отнять 79,8, то полученное число будет в 25 раз меньше задуманного мною числа. Какое число я задумал? [15.]

2) Если 10 разделить на 0,5, то полученное число будет в 9 раз меньше задуманного мною числа. Какое число я задумал? [180.]

11. 1) Я задумал число, увеличил его в 4 раза, к полученному числу прибавил 0,8 и получил 2. Какое число я задумал? [0,3]

2) Я задумал число, увеличил его в 9 раз, к полученному числу прибавил 0,1 и получил 10. Какое число я задумал? [1,1]

12. 1) Как изменится сумма трех чисел, если первое число увеличить на 1804, второе на 1805, третье на 1806?

2) Как изменится сумма двух чисел, если одно из них увеличить на 315, другое уменьшить на 198?

13. 1) Как изменится произведение трех чисел, если увеличить в 6 раз каждое из них?

2) Как изменится произведение двух чисел, если увеличить одно из них в 240 раз и уменьшить другое число в 16 раз?

14. 1) Как изменится сумма двух слагаемых, если одно из них будет увеличено на 4,56, другое на 6,84? [Увеличится на 11,4.]

2) Как изменится сумма трех чисел, если первое увеличить на 8,04, второе на 8,05, третье на 8,06? [Увеличится на 24,15.]

15. 1) Как изменится сумма трех чисел, если приба-

вить к одному из них 0,38, к другому 0,62, а к третьему столько, сколько прибавлено к первым двум? [Увеличится на 2.]

2) Как изменится сумма двух чисел, если увеличить одно из них на 21,5 и уменьшить другое на 0,5? [Увеличится на 21.]

16. 1) Как изменится разность двух чисел, если уменьшить уменьшаемое на 2,76, а вычитаемое увеличить на 2,34? [Уменьшится на 5,1.]

2) Уменьшаемое увеличено на 0,73. Как надо изменить вычитаемое, чтобы увеличить разность на 0,9? [Уменьшить на 0,17.]

17. 1) Уменьшаемое уменьшено на 0,145. Как надо изменить вычитаемое, чтобы уменьшить разность на 0,17? [Увеличить на 0,025.]

2) Вычитаемое увеличено на 1,75. Как надо изменить уменьшаемое, чтобы уменьшить разность на 0,25? [Увеличить на 1,5.]

18. 1) Как изменится произведение двух чисел, если умножить на 0,3 каждое из них? [Уменьшится в $11\frac{1}{9}$ раза.]

2) Как изменится произведение двух чисел, если умножить множимое на 0,6, а множитель на 0,5? [Уменьшится в $3\frac{1}{3}$ раза.]

19. 1) Как изменится произведение двух чисел, если разделить одно из них на 0,3, а другое на 0,4? [В $8\frac{1}{3}$ раза.]

2) Как изменится произведение трех чисел, если один множитель разделить на 0,2, второй умножить на 0,5, третий умножить на 0,4? [Останется без изменений.]

20. 1) Первый сомножитель произведения умножен на 3, второй на 0,6. Как следует изменить третий сомножитель, чтобы произведение не изменилось? [Разделить на 1,8.]

2) Первый сомножитель произведения умножен на 0,4, второй сомножитель умножен на 0,5. Как надо изменить третий сомножитель, чтобы произведение увеличилось в 2 раза? [Увеличить в 10 раз.]

21. 1) Первый сомножитель произведения умножен на 0,1, второй на 0,2. Как надо изменить третий сомножитель, чтобы все произведение уменьшить в 2 раза? [Увеличить в 25 раз.]

2) Первый сомножитель разделили на 0,15, второй

умножили на 0,3. Как надо изменить третий сомножитель, чтобы произведение увеличилось в 2 раза? [Оставить без изменения.]

22. 1) Как изменится частное двух чисел, если делимое умножить на 1,2. [Увеличится в 1,2 раза.]

2) Как изменится частное двух чисел, если делимое разделить на 0,5? [Увеличится в 2 раза.]

23. 1) Как изменится частное двух чисел, если делимое разделить на 0,3, а делитель уменьшить в 15 раз? [Увеличится в 50 раз.]

2) Как изменится частное двух чисел, если умножить делимое на 0,8, а делитель на 0,4? [Увеличится в 2 раза.]

24. 1) Как изменится частное, если делимое умножить на 0,6, а делитель уменьшить в 5 раз? [Увеличится в 3 раза.]

2) Как изменится частное, если делимое разделить на 0,4, а делитель умножить на 0,3? [Увеличится в $8\frac{1}{3}$ раза.]

25. 1) Делимое увеличено в 1,8 раз. Как надо изменить делитель, чтобы частное уменьшилось в 2 раза? [Увеличить в 3,6 раза.]

2) Делимое уменьшено в 1,5 раз. Как надо изменить делитель, чтобы частное увеличилось в 3 раза? [Уменьшить в 4,5 раза.]

26. 1) Делитель разделен на 0,3. Как следует изменить делимое, чтобы частное уменьшалось в 3 раза? [Разделить на 0,9.]

2) Делитель уменьшен в 2,4 раза. Как следует изменить делимое, чтобы частное уменьшилось в 2 раза? [Уменьшить в 4,8 раза.]

27. В огороде, площадь которого $60\frac{1}{2}$ а, были посажены картофель, лук, морковь; в другом под картофелем было на $9\frac{3}{4}$, а больше, чем в первом, под луком и морковью на $8\frac{1}{2}$ а меньше. Какую площадь занимал второй огород? [$61\frac{3}{4}$.]

28. На дровяном складе были березовые, осиновые и сосновые дрова. За день склад отпустил $8\frac{3}{4}$ куб. м березовых, $5\frac{1}{2}$ куб. м осиновых, и $9\frac{1}{4}$ куб. м сосновых, а по-

лучил за этот день $6\frac{1}{2}$ м березовых, $7\frac{3}{4}$ куб. м осино-
вых и $12\frac{1}{2}$ куб. м сосновых. Как изменилось за день ко-
личество всех дров на складе? [$3\frac{1}{4}$ куб. м.]

29. Для отопления дома за октябрь, ноябрь и декабрь
израсходовали 12,95 т каменного угля. В январе угля из-
расходовали на $2\frac{1}{2}$ т больше, чем в октябре, в феврале
на 1,56 т больше, чем в ноябре, а в марте на $3\frac{7}{10}$ т мень-
ше, чем в декабре. Сколько всего тонн угля израсходова-
ли за январь, февраль и март? [13, 31 т.]

30. В одном баке керосина больше, чем в другом, на
 $16\frac{1}{2}$ л. Что нужно сделать (влить или вылить), чтобы:

1) в первом баке стало больше, чем во втором, на
 $20\frac{3}{4}$ л?

2) в первом баке стало больше на $9\frac{1}{5}$ л?

3) в первом баке стало меньше на $3\frac{1}{10}$ л?

4) в первом баке стало меньше на $31\frac{1}{4}$ л?

[$4\frac{1}{4}$ л; $7\frac{3}{10}$ л; $13\frac{2}{5}$ л; $14\frac{3}{4}$ л.]

31. Одному трактористу на его участке оставалось
убрать 16,8 га. Сколько гектаров осталось убрать другому
трактористу, если его участок был на 3,4 га меньше, чем
у первого, а убрал он на 2,9 га больше, чем первый?
[10,5 га.]

32. В одном ящике было уложено 26,5 кг яблок пер-
вого сорта. Сколько было уложено в другой ящик яблок
второго сорта, если ящик с яблоками второго сорта весил
на 4,7 кг больше ящика с яблоками первого сорта, а сам
ящик для яблок второго сорта весил на 1,3 кг больше,
чем ящик для яблок первого сорта?

33. В одном мешке сахара было на 12,7 кг больше,
чем в другом. На сколько больше или меньше будет са-
хара в первом ящике, если: 1) переложить из первого во
второй 3,5 кг? 2) переложить из второго в первый 8,2 кг.
[5,7 кг; 29,1 кг.]

34. Легковой автомобиль прошел расстояние между двумя городами за определенное время. Во сколько раз больше или меньше времени нужно трактору, чтобы пройти $\frac{2}{5}$ этого расстояния, если скорость трактора в $2\frac{1}{2}$ раза меньше скорости легкового автомобиля?

35. За отопительный сезон на одну печку пошло $3\frac{1}{5}$ куб. м дров, на другую 4,5 куб. м и на третью $2\frac{4}{5}$ куб. м. Сколько дров в среднем пошло на одну печку? [$3\frac{1}{2}$ куб. м.]

36. В сплав вошли 0,2 кг серебра 850 пробы и $\frac{1}{8}$ кг серебра 720 пробы. Какой пробы был сплав? [800.]

37. В двух колхозах 920 голов скота. В одном на 60 голов больше, чем в другом. Сколько голов скота в каждом колхозе?

38. В двух бочках 150 кг капусты. Если переложить из одной в другую 30 кг, то в каждой бочке будет поровну. Сколько капусты в каждой бочке?

39. В трех шкафах 570 книг; в первом и втором шкафах поровну, а в третьем на 30 книг больше, чем в первом. Сколько книг в каждом шкафу?

40. 1) Разделите 9,05 на две части так, чтобы одна из них была на 7,97 больше другой. [0,54; 8,51.]

2) Разделите 6,04 на 2 части так, чтобы одна из них была на 2,38 больше другой. [4,21; 1,83.]

41. Сумма двух чисел равна 8,46, одно из них меньше другого на 4,56. Чему равно каждое число? [1,95; 6,51.]

42. Колхоз собрал в два амбара $20\frac{3}{4}$ т овса. В первый ссыпано на $2\frac{1}{2}$ т меньше, чем во второй. Сколько овса ссыпано в каждый амбар? [$9\frac{1}{8}$ т; $11\frac{5}{8}$ т.]

43. Три школьные бригады сдали в аптеку 18,6 кг шиповника. Первая бригада сдала на 2,7 кг больше, чем вторая, и на 1,2 кг больше, чем третья. Сколько килограммов шиповника сдала каждая бригада? [7,5 кг; 4,8 кг; 6,3 кг.]

44. В трех бидонах $18\frac{3}{4}$ л керосина, если из первого отлить во второй $1\frac{1}{2}$ л, а в третий $2\frac{1}{4}$ л, то во всех бидонах керосина станет поровну. Сколько керосина в каждом бидоне? [10 л; $4\frac{3}{4}$ л; 4 л.]

45. Моторная лодка прошла за 2 часа 27,5 км. В первый час она прошла на 2,7 км меньше, чем во второй. Сколько километров прошла она в первый и сколько во второй час? [12,4 км; 15,1 км.]

46. В трех участках 50,8 га земли. В первом на 15,5 га меньше, чем во втором, и на 4,7 га меньше, чем в третьем. Сколько гектаров в каждом участке? [10,2 га; 25,7 га; 14,9 га.]

47. Часть шоссе, длина которого 7,95 км, залита асфальтом, а остальная замощена булыжником. Сколько километров залито асфальтом, а сколько замощено булыжником, если асфальтом залито на 4,25 км больше, чем замощено булыжником? [6,1 км; 1,85 км.]

48. В двух кусках вместе было $47\frac{9}{10}$ м материи. Когда из одного куска продали $12\frac{2}{5}$ м, а из другого 9,1 м, то в них стало материи поровну. Сколько метров было в каждом куске первоначально? [25,6 м; 22,3 м.]

49. В одном районе построили 23 сельские школы, в другом 19 школ; в первом израсходовали на постройку школ на 450 000 руб. больше, чем во втором. Сколько стоила постройка одной школы, если постройка всех школ стоила одинаково?

50. Два грузовых автомобиля перевозили пшеницу на железнодорожную станцию и сделали одинаковое число поездок. На один грузили по $2\frac{2}{5}$ т, на другой $1\frac{1}{10}$ т. Первый перевез больше, чем второй на $6\frac{1}{2}$ т. Сколько всего пшеницы перевезли эти автомобили? [$17\frac{1}{2}$ т.]

51. В швейной мастерской на дамское платье и кофточку идет 6 м материи, а на 12 платьев и 25 кофточек 98 м. Сколько материи идет отдельно на одно платье и на одну кофточку?

52. Виноград лежит в ящиках и корзинах. В одном

ящике и трех корзинах лежит 60 кг, в 10 ящиках и 6 корзинах 216 кг. Сколько винограда лежит в одном ящике и сколько в одной корзине?

53. На фабрике на одну паровую машину в 2 часа и другую в 3 часа требовалось 420 кг каменного угля. За 6 час работы на эти машины расходовали 1 т 50 кг угля. Сколько требовалось каменного угля в час на каждую машину? [105 т; 70 кг.]

54. В саду набрали 2 корзины вишни и 5 корзин малины, всего 50,8 кг этих ягод. В одной корзине с вишней и одной корзине с малиной было $15\frac{1}{5}$ кг вишни и малины. По сколько килограммов ягод было в корзине с вишней и по сколько в корзине с малиной? [8,4 кг; 6,8 кг.]

55. В мастерской на один пиджак и на одни брюки пошло 3 м материи, а на 8 таких пиджаков и 6 брюк $21\frac{1}{2}$ м той же материи. Сколько материи шло на один пиджак и сколько на одни брюки? [$1\frac{3}{4}$ м; $1\frac{1}{4}$ м.]

56. Два трактора за час работы израсходовали 12 л горючего, а когда первый проработал 3 часа, а второй 5 час., то горючего было израсходовано 48,4 л. Сколько литров горючего расходовал тот и другой трактор в час? [5,8 л; 6,2 л.]

57. В бельевой мастерской из 960 м полотна сшили 10 дюжин мужских рубашек и 25 дюжин женских. Сколько полотна шло на мужскую и женскую рубашку отдельно, если на 10 дюжин мужских рубашек шло столько же, сколько на 15 дюжин женских? [3 м; 2 м.]

58. Модель моста имеет длину 1,4 м. Каждый из четырех средних пролетов больше каждого из крайних на 0,05 м. Найти размеры среднего и крайнего пролета этой модели. [0,25 м; 0,2 м.]

59. В пионерском лагере было 200 пионеров. Через месяц пятая часть их уехала; вновь прибыла четвертая часть числа оставшихся пионеров. Сколько пионеров стало в лагере через месяц?

60. В инкубатор положили 1000 яиц. Из $\frac{1}{20}$ части этих яиц цыплята не вывелись. Из выведенных цыплят оставили на ферме $\frac{1}{10}$ часть, остальных продали. Сколько цыплят продали?

61. У колхозника было 15 ульев, каждый улей дал в среднем за лето 32 кг меда; $\frac{3}{8}$ собранного меда колхозник продал кондитерской фабрике по 2,4 руб. за килограмм. Сколько денег получил колхозник?

62. В совхозе $\frac{18}{25}$ земли составляют луга и пашни. Лес составляет $\frac{5}{18}$ этой площади. Какую часть всей земли составляет лес? [$\frac{1}{5}$.]

63. Шоссе покрывается асфальтом и затем обсаживается елками. Длина участка шоссе, покрытого асфальтом, составляет $\frac{16}{35}$ всей длины шоссе; $\frac{7}{8}$ асфальтированного участка обсажены елками. Какая часть всего шоссе обсажена елками? [$\frac{2}{5}$.]

64. Колхоз засеял весной 510 га; $\frac{2}{5}$ этой площади засеяли пшеницей, $\frac{5}{6}$ площади, занятой пшеницей, засеяли овсом, а остальную площадь рожью с корнеплодами. Сколько земли отвел колхоз под рожь и корнеплоды? [136.]

65. Поезд прошел 396 км, $\frac{7}{9}$ этого расстояния поезд шел по горизонтальному пути, 0,5 остального расстояния на подъем, а все оставшееся — под уклон. Сколько километров поезд шел под уклон? [44.]

66. В парке цветниками и дорожками занята площадь в 19 200 кв. м, или $\frac{3}{25}$ всей площади парка. Какова площадь парка? [16.]

67. Масштаб карты 1:100 000. Расстояние между городами изображено отрезком 24 см. Каково расстояние между городами на самом деле?

68. Масштаб плана 1:1000. Участок целины, которую решил поднять колхоз, изображен на плане прямоугольником длиной 11 см, шириной 10 см. Сколько гектаров содержит участок?

69. Река Вятка (приток Камы) имеет длину 1092 км, что равно $\frac{3}{5}$ длины реки Камы. Какова длина реки Камы?

70. Для артели куплено 5 ц ржи, при помоле вес ее уменьшился на 20 кг, а при выпечке хлеба из муки вес его

увеличился на 120 кг. Какую часть веса рожь потеряла при помоле и какую часть веса муки составляет припек? [0,04; 0,25.]

71. Швейная мастерская за 14 дней выполнила $\frac{2}{3}$ заказа. Во сколько дней будет выполнен заказ? [21.]

72. Когда ученик прочитал $\frac{5}{12}$ всей книги, то осталось дочитать 84 страницы. Сколько страниц в книге? [144.]

73. 1) Сумма двух чисел равна 5,4. Одно число меньше другого в 8 раз. Чему равно каждое число? [0,6; 4,8.]

2) Два числа вместе равны 8,25. Одно из них меньше другого в 24 раза. Чему равно каждое число? [0,33; 7,92.]

74. Сумма двух чисел равна 5,04. Одно из них меньше другого в 6 раз. Чему равно каждое число? [0,72; 4,32.]

75. 1) Разделите 1,24 на две части так, чтобы одна из них была в 3 раза больше другой. [0,93; 0,31.]

2) Разделите 1,76 на две части так, чтобы одна из них была в 7 раз больше другой. [1,54; 0,22.]

76. 1) Два числа вместе равны 3,75, одно из них в 4 раза больше другого. Чему равно каждое число? [3; 0,75.]

2) Сумма двух чисел равна 6,48, одно из них в 5 раз больше другого. Чему равно каждое число? [5,4; 1,08.]

77. 1) Разделите 1,65 на две части так, чтобы одна из них была в 4 раза меньше другой. [0,33; 1,32.]

2) Сумма двух чисел равна 1,54, одно число меньше другого в 6 раз. Чему равно каждое число? [0,22; 1,52.]

3) Сумма двух чисел равна 4,02, одно число меньше другого в 5 раз. Чему равно каждое число? [0,67; 3,35.]

78. Во что обойдется штукатурка стен комнаты длиной 7 м, шириной $5\frac{1}{2}$ м, высотой 4 м, если общая площадь двери и окон 10 кв. м, а оштукатурить 1 кв. м стены стоит 0,3 руб.? [27 руб.]

79. Земельный участок имеет длину 800 м, а ширину 500 м. $\frac{1}{4}$ часть участка засеяна овсом, а остальная площадь засеяна пшеницей. Сколько гектаров засеяно пшеницей и овсом в отдельности? [30 га; 10 га.]

80. Школьный двор имеет 375 м в длину и 128 м в ширину. Двенадцатая часть его площади занята физкультурной площадкой. Как велика эта площадка? [4000 кв. м.]

81. Участок шоссе имеет 7,5 км в длину и 24 м в ширину. Ширину его увеличили на 6 м. Какова была площадь участка шоссе первоначально и на сколько она увеличилась? [0,18 кв. км; на 0,045 кв. км.]

82. Длина забора, окружающего парк прямоугольной формы, 3,6 км. Длина парка 1,5 км. Какова его площадь? [0,45 кв. км.]

83. Длина поля 1,25 км, ширина 0,8 км, На 1 га вывозили навоза по 0,4 т. Сколько тонн навоза вывезли на все поле? [40 т.]

84. Помещение мастерской имеет длину 72 м, ширину 15 м. Площадь окон составляет $\frac{1}{5}$ часть площади пола. Какова площадь окон? [216 кв. м.]

85. Сколько фотографических карточек размером 6×3 см можно сделать из двух листов бумаги, если длина каждого листа 2,5 дм, ширина 1,8 дм? [25 карточек.]

86. Двухскатная крыша, длина которой 37,5 м, а ширина 8 м, кроется черепицей. Сколько черепиц потребуется для этого, если каждая черепица покрывает прямоугольник длиной 0,32 м, шириной 0,15 м? [12500 черепиц.]

87. Вся граница одного полевого участка совхоза равна 6 км, причем длина его на 1,8 км больше ширины, $\frac{3}{4}$ этого поля засеяно пшеницей, $\frac{1}{3}$ остатка ячменем, остальная овсом. Сколько гектаров под пшеницей, ячменем и овсом? [108 га; 12 га; 24 га.]

88. Урожай ячменя был равен в среднем 2,5 т с 1 га. Колхоз собрал 312,5 т ячменя. На следующий год посев увеличился на $\frac{1}{5}$. Сколько собрали ячменя во второй год, если в среднем урожай был больше на 0,5 т с 1 га? [450 т.]

89. Вычислить площадь прямоугольного поля совхоза, длина которого на плане равна 0,32 м, ширина 0,13 м, если масштаб плана 1 : 10 000? [48 га.]

90. Вычислить площадь колхозного стадиона, длина которого на плане 0,2 м, ширина 0,1 м. Масштаб плана 1 : 5000? [50 га.]

91. Сколько земли вынута при рытье прямоугольной канавы, размеры которой $62,5 \times 3,2 \times 1$ м? [200 куб. м.]

92. Сколько весит глыба льда размерами $1,5 \times 0,8 \times 0,5$ м. 1 куб. см льда весит 0,9 г. [5,4 ц.]

93. Вычислить площадь участка прямоугольной формы, если на плане его размеры таковы:

Длина	Ширина	Масштаб	
0,08 м	0,03 м	1 : 5000	[6 га]
0,12 м	0,04 м	1 : 2500	[3 га]
0,25 м	0,16 м	1 : 1000	[4 га]
0,3 м	0,25 м	1 : 1000	[7,5 га]

94. Длина обыкновенной спички 5 см, ширина и толщина 0,2 см. Какой высоты должна быть внутренняя часть спичечной коробки для 50 спичек, если ее ширина 2 см [1 см.]

95. Размеры ледника $5 \times 4 \times 3$ м. На реке лед толщиной 0,4 м. Какую площадь льда надо наколоть, чтобы набить ледник полностью? [150 кв. м.]

96. Для фундамента вырыли яму, длина которой 8 м, ширина 2,5 м, глубина 1,5 м. Вследствие разрыхления земли объем ее увеличился на $\frac{1}{20}$ часть. Каков объем вынутой земли? [31,5 кв. м.]

97. Определить вес воды, налитой в аквариум прямоугольной формы, длина которого 1,25 м, ширина 0,8 м, высота 0,7 м? [0,7 т.]

98. Сколько весит кусок железа, имеющий форму куба со стороной 0,5 м, если 1 куб. см железа весит 9 г? [1 т 125 кг.]

99. На прямоугольном дворе, размер которого 25×10 м, лежит снег глубиной 0,4 м. 1 куб. м снега весит 120 кг. Сколько надо грузовых автомобилей, чтобы вывести снег с этого двора, если на грузовой автомобиль можно поместить 1000 кг? [12 автомобилей.]

100. Счетчик мотоцикла показал 86 400 оборотов. Какое расстояние проехал мотоцикл, если окружность колеса его равна 1,25 м? [108 км.]

101. Найти:

1% от 400; 12% от 1 м; 120% от 5 кг; $\frac{1}{2}$ % от 200;

2% от 800; 7% от 1 м; 225% от 8 м; $\frac{1}{5}$ % от 400;

3% от 450; 16% от 5 м; 310% от 15 т; $1\frac{1}{2}$ % от 600;
5% от 700; 11% от 7 км; 450% от 7 га; 0,5% от 500;
8% от 650; 8% от 2 кг; 1600% от 18 га; 1,2% от 600.

102. В школе было 800 учащихся — 5% всех учащихся школы окончили ее, вновь приняли 10% числа оставшихся учащихся. Сколько стало учащихся в школе? [836 учащихся.]

103. Население дома, состоявшее из 1200 человек, в связи с перемещением в новые дома уменьшилось на $7\frac{1}{2}$ %. Сколько человек осталось? [1110 человек.]

104. Молоко дает 15% сливок (по весу), из сливок получается 20% (по весу) масла. Сколько сливочного масла можно получить из 600 кг молока? [18 кг.]

105. Каменщики при норме кладки 5 куб. м за смену укладывают больше нормы на 200%. Сколько кубических метров укладывают за смену? [15 куб. м.]

106. Найти число:

- 1) 1% которого равен 5; 8; 10;
- 2) 3% которого равны 6; 15; 27;
- 3) 5% которого равны 10; 15; 21;
- 4) 10% которого равны 40; 7; 2;
- 5) 2% которого равны 6 руб.; 10 руб.; 7 руб.;
- 6) 4% которого равны 16 руб.; 24 руб.; 36 руб.
- 7) 6% которого равны 12 коп.; 30 коп.; 60 коп.
- 8) 10% которого равны 2 км; 1,5 км; 2,4 км.
- 9) 25% которого равны 7 км; 4 км; 1 км.
- 10) $\frac{1}{2}$ % которого равны 3 см; 12 см; 6 см.
- 11) $\frac{1}{4}$ % которого равны 2 кг; 0,5 кг; 10 кг.
- 12) $\frac{1}{3}$ % которого равны 2 л; $\frac{1}{2}$ л; 4 л.

107. Преподаватель поставил за контрольную работу четыре «пятерки». Сколько учащихся писали эту работу, если число отличных работ составило 10% общего числа работ? [40 учащихся.]

108. При жарении кофе теряет 20% своего веса. Сколько надо взять сырого кофе, чтобы получить 8 кг жареного? [10 кг.]

109. Смена мастера сняла с конвейера 144 трактора, перевыполнив норму на 100%. Определить норму выработки. [72 трактора.]

110. Какую часть составляют:

1 коп. от 1 руб.; 3 коп. от 3 руб.; 5 коп. от 5 руб.; 7 см от 7 м; 12 кг от 48 кг; 24 м от 120 м; 75 км от 150 км; 150 г от 900 г; 12 от 16; 15 от 48?

111. Заменить процентами следующие дроби: $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{20}$;
 $\frac{1}{25}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{9}$.

112. Сколько процентов составляют:

$\frac{1}{4}$ от 400; 8 от 800; 3 от 300;

$\frac{2}{12}$ от 600; 30 от 500; 24 от 800;

$\frac{3}{16}$ от 400; 20 от 400; 36 от 900;

$\frac{4}{36}$ от 300; 42 от 600; 56 от 700;

$\frac{5}{4}$ руб. от 200 руб., 8 руб. от 200 руб.; 12 руб. от 300 руб.;

$\frac{6}{40}$ руб. от 800 руб.; 54 руб. от 600 руб.; 78 руб. от 600 руб.

$\frac{7}{5}$ руб. от 10 руб.; 3 руб. от 12 руб.; 8 руб. от 40 руб.;

$\frac{8}{6}$ руб. от 24 руб.; 18 руб. от 24 руб.; 48 руб. от 60 руб.;

$\frac{9}{120}$ руб. от 60 руб.; 630 руб. от 210 руб.; 840 руб. от 120 руб.;

$\frac{10}{4}$ от 32; 5 от 15; 15 от 24; 750 от 500; 420 от 180.

113. В доме живут 200 человек; из них 50 — дети разного возраста, 20 — подростки, остальные — взрослые. Сколько процентов составляют дети, подростки и взрослые? [25%; 10%; 65%.]

114. В сплаве золота и меди золота в 4 раза больше, чем меди. Сколько процентов в нем меди? Сколько процентов золота? [20%; 80%.]

115. Завод перевыполнил месячный план на $\frac{1}{20}$ часть. На сколько процентов перевыполнен план? [На 5%.]

116. Тюк хлопчатобумажной ткани без упаковки весит 120 кг, упаковка весит 6 кг. Сколько процентов составляет вес упаковки от веса ткани? [5%.]

117. 20 кг хозяйственного мыла после просушки весили 18 кг. Сколько процентов первоначального веса мыло потеряло при сушке? [10%.]

118. Для изготовления теста 250 кг муки смешали с таким же количеством воды. Из этого количества теста испекли 350 кг хлеба. Сколько процентов своего веса тесто потеряло при выпечке? [30%.]

Глава VIII

ДОПОЛНЕНИЕ

Числовое значение выражения

Запись чисел, обозначенных цифрами или буквами, и действий над ними называется *выражением*. Например: $a + b$; $a + b$ и т. д. Буквами обозначают неопределенные числа (см. П. С. Александров и А. Н. Колмогоров. Алгебра, ч. I, 1949, стр. 19). Если о буквах ничего неизвестно, можно предположить, что каждая буква в выражении может обозначать любое число.

Подставив в выражение выбранные определенные числа (значения) вместо букв и произведя указанные действия, получим число, называемое *значением* данного выражения или *числовым значением* выражения при данных значениях входящих в него букв.

Упражнения

1. Мальчик нашел 8 грибов, девочка нашла... грибов. Сколько грибов нашли дети? Подберите число и решите задачу.

2. Дети собирали осенние листья. Нина собрала 5 желтых листьев клена, а Маша a красных листьев клена. (Вместо точек в задаче поставлено число, обозначенное не цифрой, а буквой a .) Поставьте вместо буквы a свое число и решите задачу.

3. Вася поймал 5 окуней, Петя поймал a лещей. Сколько рыб поймали мальчики? Как записать решение

задачи, если не будем заменять букву каким-либо определенным числом? (На доске запись: $5 + a$). («Теперь по очереди подходите к доске, пишете, какое значение вы даете букве a , и решите каждый свою задачу»).

На доске запись: $a = 7$ $5 + 7 = 12$
 $a = 3$ $5 + 3 = 8$
 $a = 6$ $5 + 6 = 11$

4. Наша школа переписывается со школой Чехословакии. V класс послал a писем, VI класс послал b писем. Сколько писем послали оба класса? Запишите решение задачи. С помощью какого действия это можно сделать? «Запишем: $a + b$. Здесь a и b тоже неопределенные, или переменные. Каждый у себя в тетради запишет числа вместо букв a и b и решит задачу». 4—5 учащихся подходят к доске, записывают значения букв и решают задачу.

5. Помощники библиотекаря из одного класса подклеили a книг, из другого класса b книг. Сколько книг подклеили помощники библиотекаря?

Каким действием запишете решение задачи? К этой задаче на доске записаны числовые значения букв. Найдите числовое значение результата, если:

$$a = 15; 42; 59; 34;$$

$$b = 19; 28; 37; 56.$$

6. Найти числовое значение выражения: а) $a + 18$ при $a = 48; 77; 82$; б) $a + e$ при $a = 36; e = 59$; в) $a - b$ при $a = 20; b = 18$; г) $a - 29$ при $a = 60; 82$; д) $91 - n$, если $n = 15; 56$.

7. Придумайте задачу, решаемую по формуле
 $x = 3a + 3b$.

8. Найти числовую величину этого выражения при:

1) $a = 43; b = 27$;

2) $a = 29 \frac{2}{3}; b = 11 \frac{1}{3}$;

3) $a = 5,3; b = 1,8$;

4) $a = 3 \frac{1}{5}; b = 0,2$. [210; 123; 21,3; 10,2.]

9. Найти $x = 3a - 2b$, если:

1) $a = 99; b = 102$;

2) $a = 16 \frac{2}{3}; b = 9 \frac{1}{2}$;

3) $a = 6,4$; $b = 4,9$;

4) $a = 0,5$; $b = \frac{1}{4}$. [93; 31; 9,4; 1.]

10. Найти:

1) $x = 10a + b$, если $a = 3$; $b = 2$;

2) $x = 10b + a$, если $a = 3$; $b = 2$. [32; 23.]

11. Написать формулу трехзначного числа, в котором a сотен, b десятков и c единиц. Найти его, если:

1) $a = 8$; $b = 7$; $c = 5$;

2) $a = 5$; $b = 0$; $c = 3$. [$100a + 10b + c$; 1) 875; 2) 503.]

12. Найти $x = a + \frac{1}{2}b$, если:

1) $a = 720$; $b = 216$;

2) $a = 3\frac{3}{4}$; $b = \frac{1}{2}$;

3) $a = 7,2$; $b = 2,4$;

4) $a = 8\frac{2}{5}$; $b = 0,8$. [828; 4; 8,4; 8,8.]

13. Найти $x = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$, если:

1) $a = 818$; $b = 915$;

2) $a = \frac{1}{2}$; $b = \frac{3}{8}$;

3) $a = 2,1$; $b = 1,8$;

4) $a = 0,8$; $b = \frac{3}{4}$. [714; $\frac{3}{8}$; 1,65; 0,65.]

14. Придумать задачу к выражению $5a - 7b$, используя числовые значения $a = 3,8$, $b = 2,5$.

15. Найти $x = 0,2a - b$, если:

1) $a = 1000$; $b = 98$;

2) $a = \frac{3}{4}$; $b = \frac{1}{20}$;

3) $a = 2,5$; $b = 0,05$;

4) $a = \frac{3}{4}$; $b = 0,01$. [102; $\frac{1}{10}$; 0,45; 0,14.]

16. Найти $x = 0,5a + 0,25b$, если:

1) $a = 240$; $b = 144$;

2) $a = \frac{4}{5}$; $b = \frac{1}{5}$;

3) $a = 4,4$; $b = 2,5$;

4) $a = \frac{1}{3}$; $b = \frac{1}{5}$. [156; 0,45; 2,825; $\frac{13}{60}$.]

17. Найти $P = 2(a + b)$, если:

1) $a = 1398$; $b = 402$;

2) $a = 15,8$; $b = 16,9$;

3) $a = 7\frac{11}{12}$; $b = 17\frac{5}{6}$;

4) $a = 3\frac{7}{8}$; $b = 5,25$. [3600; 65,4; $51\frac{1}{2}$; $18\frac{1}{4}$.]

18. Написать формулу для вычисления площади прямоугольного участка, длина которого a и ширина h м. Найти площадь участка, если:

1) $a = 23$; $h = 99$;

2) $a = 21\frac{1}{3}$; $h = 5$;

3) $a = 1,2$; $h = 2,5$;

4) $a = 5\frac{1}{3}$; $h = 12,5$. [$S = ah$; 2277; $106\frac{2}{3}$; 3; $66\frac{2}{3}$.]

19. Площади каких геометрических фигур даны в виде формул в задачах I, II, III:

I. Найти $S = a^2$, если:

1) $a = 48$;

2) $a = 3\frac{3}{4}$;

3) $a = 9,9$;

4) $a = \frac{7}{5}$. [2304; $14\frac{1}{16}$; 98,01; $1\frac{24}{25}$.]

II. Найти $S = \frac{ab}{2}$, если:

1) $a = 198$; $b = 6$;

2) $a = 5\frac{1}{25}$; $b = 20$;

3) $a = 6,3$; $b = 12$;

4) $a = 3,2$; $b = 1\frac{1}{2}$. [594; $50\frac{2}{5}$; 37,8; 2,4.]

III. Найти $S = \frac{(a+b)}{2}h$, если:

1) $a = 49$; $b = 21$; $h = 102$;

2) $a = 1\frac{7}{8}$; $b = 3\frac{1}{8}$; $h = \frac{4}{5}$;

3) $a = 5,9$; $b = 12,1$; $h = 1,1$;

4) $a = 1 \frac{3}{4}$; $b = 11,25$; $h = 0,9$. [3570; 2; 9,9; 5,85.]

20. Найти $C = 2\pi R$, если:

1) $\pi = \frac{22}{7}$; $R = 35$;

2) $\pi = \frac{22}{7}$; $R = 1 \frac{5}{9}$;

3) $\pi = 3,14$; $R = 0,5$. [220; $9 \frac{7}{9}$; 3,14.]

Каков геометрический смысл данного выражения?

21. За два дня завод выпустил c легковых машин и d грузовых. Сколько машин (в среднем) выпускал завод в день? Написать формулу решения задачи, подобрать данные (реальные) и решить составленные задачи.

22. Найти $x = \frac{a+b}{2}$, если:

1) $a = 503$; $b = 297$;

2) $a = 15 \frac{11}{12}$; $b = 4 \frac{1}{3}$;

3) $a = 7,2$; $b = 2,8$;

4) $a = 5 \frac{7}{8}$; $b = 4,125$. [400; $10 \frac{1}{8}$; 5; 5.]

23. Придумать задачу к данному выражению:

$x = \frac{a+b+c+d}{4}$. Найти x , если:

1) $a = 101$; $b = 499$; $c = 696$; $d = 204$;

2) $a = 3 \frac{14}{15}$; $b = 3 \frac{1}{3}$; $c = 6 \frac{1}{15}$; $d = 2 \frac{2}{3}$;

3) $a = 7,625$; $b = 10,8$; $c = 9,375$; $d = 8,2$;

4) $a = 9 \frac{5}{7}$; $b = 11,8$; $c = 4,2$; $d = 1 \frac{2}{7}$. [375; 4;

9; $6 \frac{3}{4}$.]

24. Найти $x = \frac{ab}{c}$, если:

1) $a = 12$; $b = 99$; $c = 11$;

2) $a = 9 \frac{3}{5}$; $b = 1 \frac{3}{8}$; $c = 2 \frac{1}{5}$;

3) $a = 5,4$; $b = 2,5$; $c = 9$;

4) $a = 3,2$; $b = 15 \frac{1}{2}$; $c = 7 \frac{3}{4}$. [108; 6; 1,5; 6,4.]

25. Найти $x = \frac{a}{b-c}$, если:

1) $a = 1440$; $b = 320$; $c = 296$;

2) $a = 3 \frac{1}{3}$; $b = 4 \frac{2}{3}$; $c = \frac{1}{2}$;

3) $a = 15$; $b = 3$; $c = 2,7$;

4) $a = 0,24$; $b = 8 \frac{1}{2}$; $c = 8 \frac{1}{4}$. [60; $\frac{4}{5}$; 50; 0,96.]

26. Найти $x = \frac{a-b}{c}$, если:

1) $a = 750$; $b = 420$; $c = 6$;

2) $a = 6 \frac{1}{3}$; $b = 4 \frac{2}{3}$; $c = 5$;

3) $a = 74,8$; $b = 3,4$; $c = 7$;

4) $a = 5 \frac{3}{5}$; $b = 2,1$; $c = 7$.

[55; $\frac{1}{3}$; 10,2; 0,5.]

27. Найти $x = \frac{a-b}{m-n}$, если:

1) $a = 324$; $b = 198$; $m = 203$; $n = 189$;

2) $a = 4 \frac{3}{5}$; $b = 2 \frac{9}{10}$; $m = 13 \frac{1}{2}$; $n = 13 \frac{1}{5}$;

3) $a = 17,1$; $b = 15,8$; $m = 27,5$; $n = 24,9$;

4) $a = 33,2$; $b = 8 \frac{4}{5}$; $m = 7$; $n = 0,9$.

[9; $5 \frac{2}{3}$; 0,5; 4.]

28. Найти $x = \frac{an}{b+c}$, если:

1) $a = 1850$; $n = 2$; $b = 298$; $c = 72$;

2) $a = \frac{5}{12}$; $n = 3$; $b = \frac{15}{16}$; $c = 11 \frac{1}{16}$;

3) $a = 8,4$; $n = 5$; $b = 4,9$; $c = 2,1$;

4) $a = 0,32$; $n = 15$; $b = 0,8$; $c = \frac{1}{5}$.

[10; $\frac{5}{48}$; 6; 4,8.]

29. Найти $x = \frac{pc - bc}{a - b}$, если:

1) $a = 66$; $b = 16$; $c = 25$; $p = 24$;

2) $a = 3\frac{15}{16}$; $b = 2\frac{1}{4}$; $c = \frac{8}{9}$; $p = 3\frac{3}{8}$;

3) $a = 13,2$; $b = 3,2$; $c = 5$; $p = 4,8$;

4) $a = 0,6$; $b = 0,1$; $c = 1\frac{1}{3}$; $p = 2\frac{1}{2}$.

[4; $\frac{16}{27}$; 0,8; 6,4.]

30. Проверить равенство $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, если:

1) $a = 20$; $b = 5$;

2) $a = 6$; $b = \frac{1}{4}$;

3) $a = 4$; $b = 0,5$;

4) $a = 0,3$; $b = 8\frac{1}{5}$.

31. Проверить равенство $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, если:

1) $a = 40$; $b = 30$;

2) $a = 5$; $b = \frac{1}{6}$;

3) $a = 18$; $b = 0,2$;

4) $a = \frac{4}{5}$; $b = 0,3$.

32. Найти числовую величину $x = a^2 - b^2$, если:

1) $a = 141$; $b = 140$;

2) $a = 35\frac{2}{5}$; $b = 34\frac{3}{5}$;

3) $a = 23,8$; $b = 23,7$;

4) $a = 11\frac{3}{4}$; $b = 11,25$.

[281; 56; 4,75; 11,5.]

33. $x = 2a^3$ и $x = (2a)^3$, если: 1) $a = 2$; 2) $a = \frac{1}{4}$;

3) $a = 0,2$. [16; $\frac{1}{32}$; 0,016.] [64; $\frac{1}{8}$; 0,064.]

34. $x = a^2 + 2a + 3$, если: 1) $a = 1$; 2) $a = \frac{1}{2}$; 3) $a =$

$= 0,2$. [6; $4\frac{1}{4}$; 3,44.]

35. $x = 4a^2 + 5a + 7$, если: 1) $a = 2$; 2) $a = \frac{1}{2}$; 3) $a = 0,3$. [33; $10\frac{1}{2}$; 8,86.]

36. $x = a^3 + a + 16$, если: 1) $a = 3$; 2) $a = \frac{1}{2}$; 3) $a = 0,1$. [46; $16\frac{5}{8}$; 16,101.]

37. Записать в виде суммы разрядных единиц следующие числа, в которых: 1) 4 десятка и 5 единиц; 2) 6 сотен и 7 единиц; 3) a десятков и b единиц; 4) a сотен, b десятков и c единиц. Вычислить 3) и 4) при $a = 5$, $b = 1$, $c = 8$.

38. Написать в виде суммы разрядных единиц число, в котором a единиц четвертого разряда, b единиц третьего разряда, c единиц второго разряда и d единиц первого разряда: 1) по десятичной системе счисления; 2) по двоичной системе счисления; 3) по пятеричной системе счисления. Подобрать значения a , b , c , d .

39. Вычислить двумя способами сумму всех сторон (периметр) квадрата, сторона которого равна 8.

Сторона квадрата равна a .

Проверить равенство $a + a + a + a = 4a$, если $a = 10,2$.

40. $4a$ — формула периметра квадрата.

Вычислить периметр квадрата, если $a = 53$ см; 4,8 см; 3,75 см; $15\frac{1}{8}$ м; $16\frac{1}{6}$ м; 3 см 8 мм.

Вычислить периметр прямоугольника со сторонами 15 м и 9 м. Проверить три формы записи:

$$15 + 9 + 15 + 9; 2 \cdot 15 + 2 \cdot 9; 2 \cdot (15 + 9).$$

41. Записать три формулы для вычисления периметра прямоугольника и проверить:

$$a + b + a + b = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b), \text{ если } a = 8, b = 3,2;$$

$$a = 8\frac{1}{6}, b = 4\frac{1}{3}; a = 5,7, b = 3,8; a = 6\frac{1}{8}, b = 2,25;$$

$$a = 2 \text{ м } 15 \text{ см}, b = 1 \text{ м } 8 \text{ дм}.$$

42. Написать формулу периметра:

1) равностороннего треугольника (и вычислить при $a = 2,8$; $13\frac{1}{3}$; 14 см 6 мм);

2) равнобедренного треугольника (и вычислить при $a = 13,2$, $b = 20,65$; $a = 45$ мм, $b = 6$ см);

3) разностороннего треугольника (вычислить, при:

$$a = 89 \text{ мм}, b = 87 \text{ мм}, c = 83 \text{ мм};$$

$$a = 14,1 \text{ см}, b = 14,5 \text{ см}, c = 13,5 \text{ см};$$

$$a = 6 \text{ см } 5 \text{ мм}, b = 5 \frac{3}{4} \text{ см}, c = 3 \frac{2}{3} \text{ см}.$$

43. Какова площадь квадрата, сторона которого равна 25 см; $3 \frac{1}{2}$ см; $4 \frac{2}{3}$ см; 4 м 5 дм; a см; x м?

44. Вычислить площадь прямоугольника, если длина и ширина соответственно составляют: 1) 25 см и 16 см; 2) 50 и 42; 3) 6,8 и 0,5.

45. Написать формулу для вычисления площади прямоугольника, если стороны его соответственно обозначены буквами a и b . Вычислить площадь, если $a = 75$ м; $b = 60$ м.

46. Вычислить объем бруса по следующим размерам:

Длина	Ширина	Высота
18	15	4
3,7	6	2
$3 \frac{1}{3}$	9	$\frac{2}{3}$

Написать формулу для вычисления объема бруса, если его размеры обозначены буквами a , b , c . Дать словесную формулировку полученного алгебраического выражения.

47. Для вычисления объема какого тела может быть записано произведение трех одинаковых сомножителей, например: 1) $4 \cdot 4 \cdot 4$; 2) $10 \cdot 10 \cdot 10$; 3) $a \cdot a \cdot a$? Начертить его и вычислить объем в первой и второй задачах.

48. Прочитать по смыслу действий следующие алгебраические выражения: $a + c$; $\frac{a+n}{3}$; $(a+b)(a-b)$; $\frac{a+b}{a-b}$.

49. Прочитать и дать геометрическое толкование следующим выражениям: $4a$; $2(n+p)$; $3c$; $\frac{a+b}{2}$.

50. При помощи знаков действий записать следующие выражения:

- 1) сумма чисел a и разность чисел b и 8;
- 2) разность числа a и удвоенного числа b ;
- 3) полусумма чисел a , b и c ;
- 4) произведение разности чисел x и y на число n ;
- 5) частное от деления удвоенной суммы чисел x и 75 на утроенное число a .

51. Написать следующие выражения и указать их применение в геометрии или физике:

- 1) полусумма чисел a и b ;
- 2) произведение полусуммы чисел a и b и числа c ;
- 3) половина произведения двух чисел a и b ;
- 4) произведение двух чисел v и t .
- 5) частное от деления s на v и s на t .
- 6) частное от деления на 2 произведения числа n и разности чисел n и 3.

52. Сформулировать применяемый закон или свойство арифметического действия и вычислить при данных значениях букв:

	a	b	c	Ответ
1) $a + b + c$	763,4	115,8	248,2	1127,4
2) $a + (b + c)$	$486\frac{1}{8}$	431,2	113,375	1030,7
3) $a + (b - c)$	285,3	115,4	135,3	265,4
	72,42	$15\frac{3}{4}$	22,42	$65\frac{3}{4}$
4) $(a + b) - c$	3748	2894	1854	4788
5) $a - (b + c)$	$728\frac{7}{8}$	$206\frac{1}{3}$	128,875	$393\frac{2}{3}$
	61,4	18,9	21,4	21,1
	49,85	40,8	70,95	80
6) $a - (b - c)$	1480	1998	2520	2002
7) $(a - b) - c$	452,75	183,8	$152\frac{3}{4}$	116,2
	$121\frac{2}{3}$	$46\frac{5}{7}$	$23\frac{2}{7}$	$51\frac{2}{3}$

	a	b	c	Ответ
8) $(a - b) - (c - b)$	894,7	779,5	694,7	200
9) $(ab) \cdot c$	125	3,298	8	3298
10) $a \cdot b : c$	$4\frac{1}{12}$	11	7	$6\frac{5}{12}$
11) $a : (bc)$	6432	16	20,1	20
12) $a : (b : c)$	25,15	1,25	5,03	4
	0,5	9,6	19,2	1
	25	4,5	3,6	20
13) $ac + bc$	$48\frac{7}{8}$	51,125	0,572	57,2
	$109\frac{5}{6}$	$10\frac{1}{6}$	$\frac{5}{12}$	50
14) $ac - bc$	$283\frac{5}{9}$	$63\frac{5}{9}$	2,5	550
	437,5	117,5	0,125	40
15) $a : c + b : c$	$56\frac{1}{3}$	$42\frac{2}{3}$	11	9
	53,6	34,4	2,2	40
16) $a : c - b : c$	713	99	307	2
	94,375	$70\frac{3}{8}$	0,25	96

53. В нижеследующих задачах записать формулу решения:

1) Длина Волго-Донского канала им. В. И. Ленина равна a км, Беломорско-Балтийский канал на b км длиннее. Какова длина Беломорско-Балтийского канала? Вычислить при $a = 101$ км, $b = 126$ км.

2) От Москвы до Ленинграда по шоссе a км, а по железной дороге c км. Поставить вопрос к задаче и вычислить при $a = 716$; $c = 651$.

54. Теплоход на подводных крыльях за n час. прошел a км. Скорость теплохода в стоячей воде c км. Какова скорость течения. Вычислить при $n = 2$, $a = 156$ и $c = 75$.

55. Ковш шагающего экскаватора вмещает a куб. м грунта. За b час. вынута c ковшей. Сколько платформ загрузил экскаватор, если на каждую платформу грузили по m куб. м грунта?

56. Сады совхоза занимают площадь a га. С каждого гектара совхоз получает в среднем по b ц плодов. Годовой урожай плодов перевозится в вагонах, каждый из которых вмещает c т. Сколько вагонов требуется для перевозки годового урожая? Вычислить при $a = 2000$ га, $b = 115$ ц, $c = 40$ т.

57. По норме обработка детали должна занимать a мин. Сколько деталей будет обработано за n час., если на обработку каждой детали затрачивается на 5 мин. меньше? Вычислить при $a = 20$, $n = 6$.

58. Чтобы выкачать воду из водоема вместимостью a гл, поставили два насоса. Один насос выкачивает b гл в час. Вся вода из водоема была выкачана за c час. Сколько воды выкачивает за час второй насос? Вычислить при $a = 1200$ гл, $b = 350$ гл, $c = 2$ часа.

59. Тракторист засеял в первый день a га, во второй день b га, в третий день c га. Сколько гектаров в среднем засеял тракторист в день? Вычислить при $a = 48$, $b = 50$, $c = 52$.

60. В одном ящике a кг муки, в другом b кг, в третьем c кг. Сколько выйдут пакетов по d кг в каждом? Вычислить при $a = 27$, $b = 15$, $c = 18$, $d = 3$.

61. Смешано a кг конфет по n руб. за килограмм, b кг по c руб. за килограмм и d кг по e руб. за килограмм. Сколько стоит килограмм смеси? Вычислить при $a = 0,4$, $n = 5$, $b = 0,6$, $c = 3,4$, $d = 0,5$, $e = 2,42$.

62. Длина прямоугольного листа железа a см, ширина n см. Из этого листа вырезан квадрат, сторона которого k см. Какая площадь (x) листа осталась?

63. Из A в B выехал автомобиль. Расстояние между городами a км. После 3 час. езды автомобиль находился на расстоянии c км от города B . С какой скоростью (x) ехал автомобиль?

64. Записать в виде равенства следующие выражения:

1) 15 больше 12 на 3; 2) a больше 60 на 27, вычислить число a ; 3) 42 меньше 50 на 8; 4) a меньше 30 на 18, вычислить число a ; 5) число 70 на 25 больше 45; 6) число a на 23 больше 40, вычислить число a ; 7) число 80 на 16 больше числа a , вычислить число a ; 8) число 80

меньше числа 93 на 13; 9) число 60 меньше числа a на 17, вычислить число a .

65. Решить уравнения:

$$x + 358 = 501;$$

$$x + (153 + 267) = 653;$$

$$x + (441 - 289) = 741; \quad x + (516 - 178) = 822;$$

$$x - 697 = 1254; \quad 1817 - x = 893;$$

$$2571 - x = 1498; \quad x - (681 - 493) = 893;$$

$$46x = 4692; \quad 25x = 1725;$$

$$25x + 1315 = 3390; \quad 125x - 143 = 7057;$$

$$x : 174 = 25; \quad x : 11 = 415;$$

$$2812 : x = 4; \quad 4590 : 15x = 30.$$

Составить уравнение и решить задачу (№ 66—72).

66. За три дня отряд школьников прошел 61 км по местам боевой славы отцов. Во второй день он прошел на 10 км больше, чем в первый, а в третий день на 4 км меньше, чем во второй. Сколько километров в день проходили школьники?

67. От Москвы до Харькова 779 км. Из Москвы в Харьков вышел автомобиль. Через 12 час. езды до Харькова осталось 179 км. Определить среднюю скорость автомобиля в час.

68. В колхозном саду посадили 340 саженцев фруктовых деревьев, причем из школьного питомника взято на 80 саженцев больше, чем из колхозного питомника. Сколько саженцев взято из школьного питомника?

69. За три дня ученик прочитал 60 страниц. В первый и третий день он прочитал одинаковое число страниц, а во второй день вдвое больше, чем в первый день. Сколько страниц в день читал школьник?

70. Школьник измерял длину своего шага. При первом измерении он получил длину шага, равную 68,5 см, при втором измерении 70 см. Средняя длина его шага оказалась равной 69,5 см. Какова была длина шага при третьем измерении?

71. Периметр равностороннего треугольника на 42 см больше периметра квадрата со стороной 15 см. Определить сторону треугольника.

72. Скорость электропоезда равна 80 км в час. На каком расстоянии от места выхода будет электропоезд через 6 час.? За сколько часов он пройдет расстояние 360 км? Решить графически.

Понятие о неравенстве

Определение. Неравенством называется выражение, полученное посредством соединения знаком $>$ (больше) или знаком $<$ (меньше) двух алгебраических (арифметических) выражений.

Примеры неравенств: $5 > 3$; $8 < 10$.

Определение. Решить неравенство — это значит узнать, при каких значениях входящих в него букв это неравенство справедливо.

Пример 1. $40 > 10a$.

Ответ. Неравенство справедливо при всех $a < 4$ и только при этих значениях.

Пример 2. Решить неравенство $40 < 10a$.

Ответ. Неравенство справедливо при всех $a > 4$ и только при этих значениях.

Упражнения

73. Прочитать: $75 > 36$; $12 < 27$; $54 = 54$; $28 > 0$; $0 < 1$.

74. Сравнить числа, поставив при этом знаки сравнения ($=$, $>$, $<$):

72 и 15; 47 и 80; 53 и 53; 21 и 0; 0 и 14.

75. Проверить, правильно ли поставлены знаки $=$, $>$, $<$, в неравенствах указать, на сколько левая часть больше или меньше правой. Неправильные записи исправить:

1) $24 + 37 > 33 + 29$;

6) $63 - 28 = 20 + 15$;

2) $48 + 37 = 54 + 31$;

7) $36 - 19 > 45 - 28$;

3) $59 + 32 < 48 + 52$;

8) $51 - 26 = 81 - 56$;

4) $38 + 46 < 80$;

9) $35 + 48 < 100 - 19$.

5) $71 - 24 > 90 - 52$;

76. Проверять, верно ли поставлены знаки равенства и неравенства. Неправильно поставленные знаки исправить.

В неравенствах указать, на сколько левая часть больше или меньше правой:

- 1) $9 \cdot 8 - 54 < 3 \cdot 7 + 19$; 2) $7 \cdot 9 + 18 > 4 \cdot 8 + 48$;
3) $5 \cdot 4 + 21 = 7 \cdot 4 - 0$; 4) $64 : 8 + 10 > 100 : 10 + 0$;
5) $81 : 9 + 0 < 42 : 7 + 3$; 6) $56 : 8 + 44 = 9 \cdot 5 + 5$.

77. Проверить, верно ли поставлены знаки равенства и неравенства. Неправильные примеры исправить. Указать, на сколько левая часть неравенства больше или меньше правой; где возможно, указать, и во сколько раз левая часть больше или меньше правой:

- 1) $15 \cdot 4 + 21 = 27 \cdot 3 - 0$; 4) $64 : 16 \cdot 8 < 54 : 27 + 14$;
2) $20 \cdot 3 - 10 > 70 - 9 \cdot 3$; 5) $68 : 17 \cdot 19 > 28 \cdot 3$;
3) $17 \cdot 5 - 13 \cdot 5 < 23 \cdot 4 - 20 \cdot 2$; 6) $18 \cdot 4 > 2 \cdot 3 \cdot 12$.

78. Поставить пропущенные знаки равенства или неравенства между следующими выражениями:

- 1) $63 : 21$ и $42 : 7 : 2$; 4) $12 \cdot 6$ и $38 : 19 + 70$;
2) $76 : 19 \cdot 7$ и $96 : 16 \cdot 3$; 5) $85 : 17 \cdot 20$ и $3 \cdot 30 + 10$;
3) $29 \cdot 3 - 19$ и $17 \cdot 4 + 10$; 6) $60 : 15 \cdot 23$ и $24 \cdot 4$.

79. Не производя вычислений, объяснить, почему верны следующие неравенства:

- 1) $123 + 745 > 123 + 570$; 4) $570 + 128 > 510 + 117$;
2) $234 + 345 > 179 + 345$; 5) $431 + 289 < 895 + 289$;
3) $289 + 511 < 347 + 653$; 6) $495 + 503 > 387 + 459$.

80. Не производя вычислений, объяснить, почему верны следующие неравенства:

- 1) $811 - 257 < 900 - 257$; 3) $520 - 134 > 320 - 134$;
2) $724 - 350 < 724 - 296$; 4) $958 - 887 < 958 - 793$.

81. Не производя вычислений, объяснить справедливость следующих неравенств:

- 1) $371 \cdot 5 < 450 \cdot 5$ 4) $519 \cdot 24 < 617 \cdot 28$;
2) $256 \cdot 12 > 256 \cdot 8$; 5) $468 \cdot 15 > 400 \cdot 15$;
3) $218 \cdot 50 < 314 \cdot 79$; 6) $27 \cdot 154 > 27 \cdot 144$.

82. Не производя вычислений, объяснить справедливость следующих неравенств:

- 1) $480 : 120 > 360 : 120$; 3) $810 : 90 > 810 : 270$;
2) $960 : 160 > 960 : 320$; 4) $450 : 150 < 600 : 150$.

83. Не производя вычислений, поставить знаки равенства или неравенства между выражениями:

$$\begin{array}{ll} 150 + 340 \text{ и } 287 + 570; & 579 \cdot 425 \text{ и } 579 \cdot 400; \\ 488 - 256 \text{ и } 488 - 149; & 650 : 130 \text{ и } 780 : 130; \\ 128 \cdot 25 + 72 \cdot 25 \text{ и } 100 \cdot 50; & 56 \cdot 75 \text{ и } 24 \cdot 35; \\ 342 \cdot 12 - 42 \cdot 13 \text{ и } 300 \cdot 12 - 42; & 144 \cdot 45 \text{ и } 81 \cdot 32 \cdot 5. \end{array}$$

84. Найти значение выражений и поставить между ними знаки неравенства:

$$\begin{array}{l} 3 \cdot 12 + 4 \cdot 2 \text{ и } (3 \cdot 12 + 4) \cdot 2; \\ 3 \cdot (12 + 4 \cdot 2) \text{ и } 3 \cdot (12 + 4) \cdot 2; \\ 120 + 7 \cdot 50 - 30 : 2 \text{ и } 120 + 7 \cdot (50 - 30) : 2; \\ 120 + (7 \cdot 50 - 30) : 2 \text{ и } (120 + 7 \cdot 50 - 30) : 2. \end{array}$$

85. Из данного выражения, используя скобки, составить новые выражения, вычислить их значения: $160 + 8 \cdot 15 - 12 : 2$.

Полученные значения расположить в порядке их убывания.

86. Записать в виде неравенства следующие предложения:

1. Произведение суммы числа a и b на c меньше произведения трех чисел a , b и c .

Проверить при $a = 9,6$; $b = 2,5$; $c = 1,1$.

2. Частное от деления числа a на число b меньше разности этих чисел.

Проверить при $a = 13,26$; $b = 6,5$.

При каких значениях букв эти неравенства неверны?

87. Дано: $3 < 8$; $8 < 10$. Из этих двух неравенств можно составить одно двойное неравенство: $3 < 8 < 10$. (Три меньше 8, а 8 меньше 10.)

Из данных ниже неравенств составить (верное) двойное неравенство: 1) $20 < 27$, $27 < 30$; 2) $40 < 61$, $61 < 100$; 3) $24 > 16$, $16 > 11$.

88. Составить двойное неравенство из следующих трех чисел:

38, 50 и 40; 46, 51 и 60; 74, 60 и 20; 0, 8 и 19; 23, 10 и 0.

89. Какие из чисел 4, 10, 15, 18, 20 можно поставить в неравенство вместо буквы:

$$\begin{array}{l} 1) 8 < a < 16; \\ 2) 7 < x < 23. \end{array}$$

90. Числа, при подстановке которых неравенство остается верным, называют решениями неравенства.

Назвать несколько решений двойного неравенства:

$$10 < x < 18; 15 > x > 6.$$

91. Сколько решений в целых числах имеет неравенство:

$$27 > a > 25; 36 < a < 40?$$

92. Составить двойное неравенство, которое бы имело:

1) только одно решение в целых числах;

2) только два решения в целых числах.

93. При каких значениях x справедливы следующие неравенства:

$$4 + x < 10; \quad 18 + x < 30; \quad x + 27 > 37; \quad x + 48 > 52;$$

$$x - 5 > 6; \quad x - 43 > 12; \quad x - 16 < 20; \quad x - 9 < 30;$$

$$8 - x < 5; \quad 17 - x < 10; \quad 20 - x > 14; \quad 50 - x > 40;$$

$$2x < 10; \quad 3x > 27; \quad 6x > 18; \quad 10x > 40;$$

$$x : 6 < 4; \quad x : 8 < 5; \quad x : 2 > 7; \quad x : 3 > 10;$$

$$40 : x < 5; \quad 32 : x < 4; \quad 24 : x > 8; \quad 72 : x > 2?$$

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
-----------------------	---

Часть I.

Методика устных вычислений

Глава I. Вводная	5
§ 1. Роль устных вычислений в обучении математике	—
§ 2. Содержание материала по устным вычислениям	10
§ 3. Организация и методика проведения устных вычислений	13
Глава II. Основные приемы устных вычислений	35
§ 4. Некоторые приемы устных вычислений, основанные на законах и свойствах арифметических действий	—
§ 5. Приемы устных вычислений, основанные на изменении результата действий в зависимости от изменения компонентов	55
Глава III. Устный счет и сокращенные письменные вычисления	68
§ 6. Умножение натуральных чисел	69
§ 7. Дроби	72
§ 8. Проценты	75
§ 9. Нахождение квадратов чисел	76

Часть II.

Сборник арифметических упражнений по устному счету

Глава IV. Натуральные числа	83
§ 1. Устные вычисления в пределах 100	—
§ 2. Устные вычисления с многозначными числами	109
§ 3. Именованные числа	112
§ 4. Упражнения на особые приемы устных вычислений в составных примерах с целыми числами	124
§ 5. Задачи на все действия с натуральными числами	136
Глава V. Делимость чисел. Обыкновенные дроби	
§ 6. Делимость чисел	144
§ 7. Обыкновенные дроби (основные понятия)	147
§ 8. Действия с обыкновенными дробями	156

Глава VI. Десятичные дроби	170
§ 9. Основные свойства десятичных дробей	—
§ 10. Действия с десятичными дробями	173
Глава VII. Упражнения на особые приемы устных вычислений с дробными числами (составные примеры)	181
§ 11. Обыкновенные дроби	—
§ 12. Десятичные дроби	193
§ 13. Примеры на все действия с обыкновенными и десятичными дробями	204
§ 14. Задачи на все действия с дробными числами и на проценты	206
Глава VIII. Дополнение	220