

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| От авторов | 6 |
| Условные обозначения | 8 |
| Математические символы | 8 |
| Латинский алфавит | 9 |
| Модуль I. Числа и величины | 10 |
| 1. Натуральные числа | 12 |
| 2. Натуральный ряд чисел | 12 |
| 3. Десятичная система счисления | 13 |
| 4. Число нуль | 14 |
| 5. Многочисленные числа | 14 |
| 6. Классы | 15 |
| 7. Круглые числа. | 16 |
| 8. Округление чисел | 17 |
| 9. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых | 18 |
| 10. Сравнение многочисленных чисел | 19 |
| 11. Запись числа в римской нумерации | 21 |
| 12. Соответствие между величинами и их значениями | 22 |
| Проверь себя! | 25 |
| Модуль II. Арифметические действия | 26 |
| 1. Сложение. | 28 |
| 2. Вычитание | 33 |
| 3. Умножение | 40 |
| 4. Деление. | 46 |
| 5. Числовые и буквенные выражения | 55 |
| 6. Свойства арифметических действий | 58 |
| 7. Правила раскрытия скобок | 61 |



| | |
|---|-----------|
| 8. Уравнения | 64 |
| Проверь себя! | 66 |
| Модуль III. Текстовые задачи | 68 |
| О задачах | 70 |
| 1. Учебные задачи (в 1–2 действия) | 71 |
| 2. Задачи на практический расчёт | 73 |
| 3. Текстовые задачи | 74 |
| 4. Задачи на движение. | 76 |
| 5. Задачи на работу | 82 |
| 6. Задачи на приведение к единице | 86 |
| 7. Разные задачи | 86 |
| 8. Проверка при решении задачи | 93 |
| Проверь себя! | 94 |
| Модуль IV. Геометрические фигуры | 96 |
| 1. Точка, прямая | 98 |
| 2. Отрезок | 98 |
| 3. Луч | 98 |
| 4. Координатный луч | 99 |
| 5. Ломаная | 99 |
| 6. Угол. | 100 |
| 7. Многоугольник | 101 |
| 8. Треугольник | 101 |
| 9. Прямоугольник | 102 |
| 10. Квадрат | 104 |
| 11. Окружность. Круг | 105 |
| 12. Пространственные фигуры. | 106 |
| 13. Решение задач | 107 |
| Проверь себя! | 123 |



| | |
|---|------------|
| Модуль V. Работа с данными | 126 |
| 1. Таблицы | 128 |
| 2. Диаграммы | 131 |
| 3. Схемы и планы | 140 |
| Проверь себя! | 154 |
| Модуль VI. Основы пространственного воображения | 159 |
| 1. Взаимное расположение фигур в пространстве | 161 |
| 2. Отображение фигур на плоскости | 162 |
| 3. Отображение пространственных фигур | 165 |
| Проверь себя! | 168 |
| Модуль VII. Основы логического и алгоритмического мышления | 171 |
| 1. Задачи на формирование логического и алгоритмического мышления | 173 |
| 2. Задачи повышенного уровня сложности | 178 |
| Проверь себя! | 181 |
| Ответы | 183 |
| Модуль I. Числа и величины | 183 |
| Модуль II. Арифметические действия | 183 |
| Модуль III. Текстовые задачи | 184 |
| Модуль IV. Геометрические фигуры | 184 |
| Модуль V. Работа с данными | 185 |
| Модуль VI. Основы пространственного воображения | 188 |
| Модуль VII. Основы логического и алгоритмического мышления | 189 |

ОТ АВТОРА

Материал, представленный в данном справочнике, поможет школьнику повторить и систематизировать знания за курс начальной школы, а также основательно подготовиться к ВПР по математике в 4-м классе. Содержание пособия охватывает все темы, проверяемые на ВПР, а также полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, его дидактика позволит ученику эффективно развить рефлексивное мышление и деятельностные способности. Пособие подходит для любого УМК начальной школы.

Основная структурная единица пособия — модуль. Всего модулей семь. Они строго соответствуют содержательным линиям изучаемого материала: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Текстовые задачи», «Геометрические фигуры», «Работа с данными», «Основы пространственного воображения», «Основы логического и алгоритмического мышления». В каждом модуле есть задания как с подробным решением, так и для самостоятельного выполнения (ответы к заданиям даны в конце пособия), в том числе и в формате ВПР. Модуль заканчивается итоговыми заданиями «Проверь себя!». Выполнив их, ученик может самостоятельно проверить уровень сформированности знаний, умений и способов учебной деятельности, необходимых для успешного продолжения обучения.

Содержательная часть модуля при подготовке к ВПР даёт возможность ученику:

- обрабатывать навыки действия с многозначными числами;
- тренировать способность к самостоятельному анализу условия текстовых задач, выбирать рациональный способ решения;
- развивать геометрические и функциональные представления, вариативное и логическое мышление.

Это пособие не повторяет содержание учебников, а концентрирует теоретический материал, способствуя его осмыслению и практическому применению.



Пособием могут пользоваться и ученики, и учителя, и родители, поскольку материал изложен подробно, текст сопровождается схемами, примерами, иллюстрациями.

Надеемся, что внимательный читатель увидит и поймёт, что содержательная часть модулей несёт не только информационную нагрузку, но и реализует такие принципы обучения, как:

- научность;
- доступность;
- логичность.

Уважаемые родители!

Если вы хотите помочь своему ребёнку в совершенстве овладеть основами математических знаний и выполнить ВПР по математике на отлично, обратите внимание на эту книгу. В представленном материале разобраны возможные варианты выполнения заданий, что поможет ученику научиться самостоятельно решать задачи и применять приобретённые знания на практике.

Выражаем уверенность в том, что совместная деятельность родителей и ребёнка способствует усвоению школьником опорной системы знаний, формированию учебных умений и навыков, развитию интереса к учению.

Дорогие ребята!

Математика — очень интересный предмет. Он учит вас рассуждать, сопоставлять, аргументировать и делать выводы. Кажалось бы, всего десять цифр, однако ими можно записать как расстояние от Земли до Солнца, так и диаметр атома. Недаром говорят: «Математика — царица всех наук...»

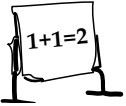
Изучайте математику, познавайте истину, делайте новые открытия!

Замечания и предложения, касающиеся данной книги, можно присылать на адрес электронной почты legionrus@legionrus.com.

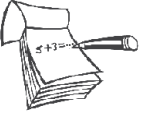


Условные обозначения

Что обозначают картинки-символы в книге:



Например

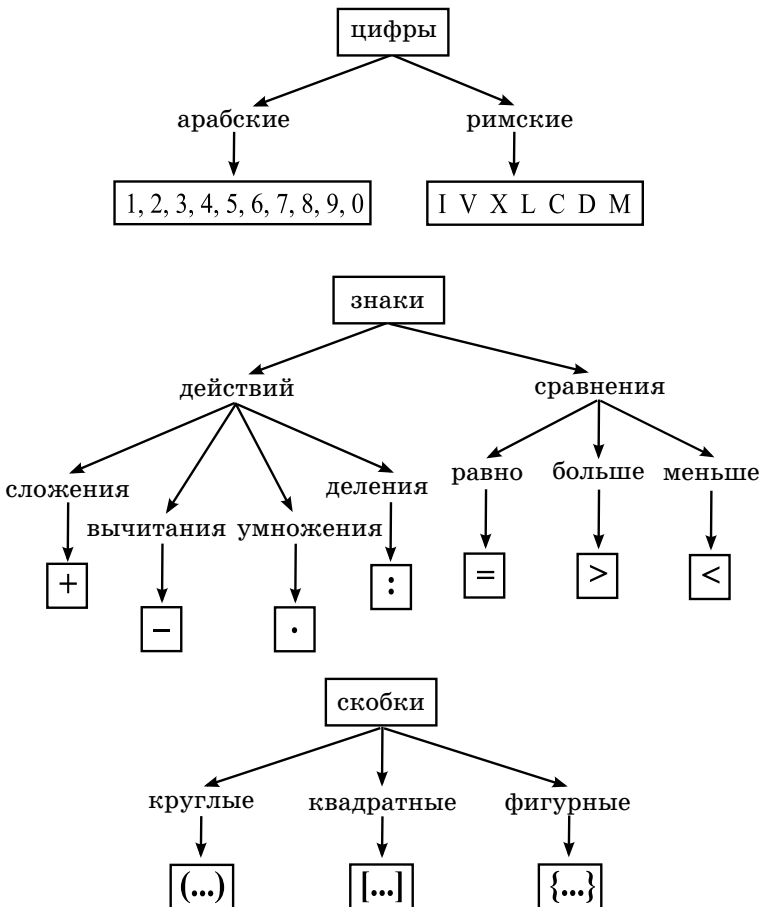


Реши самостоятельно



Внимание!

Математические символы





Латинский алфавит

Aa — а
Bb — бэ
Cc — цэ
Dd — дэ
Ee — е
Ff — эф
Gg — же
Hh — аш
Ii — и
Jj — жи
Kk — ка
Ll — эль
Mm — эм
Nn — эн
Oo — о
Pp — пэ
Qq — ку
Rr — эр
Ss — эс
Tt — тэ
Uu — у
Vv — вэ
Ww — дубль-вэ
Xx — икс
Yy — игрек
Zz — зет

Модуль I

ЧИСЛА И ВЕЛИЧИНЫ



СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

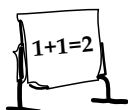
- **Натуральные числа**
- **Натуральный ряд чисел**
- **Десятичная система счисления**
- **Число нуль**
- **Многочисленные числа**
- **Классы**
- **Круглые числа**
- **Округление чисел**
- **Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых**
- **Сравнение многочисленных чисел**
- **Запись чисел в римской нумерации**
- **Соответствие между величинами и их значениями**
- **Проверь себя!**

1. Натуральные числа

Считать люди научились много тысячелетий тому назад. При счёте предметов не учитывались форма, размер, цвет и другие особенности.

В XIII веке итальянский учёный Леонардо Пизанский (Фибоначчи) сформулировал такую задачу: «Семь старух идут в Рим. У каждой по 7 мулов, каждый мул несёт по 7 мешков, в каждом мешке по 7 хлебов, в каждом хлебе по 7 ножей, каждый нож в 7 ножнах. Сколько всего перечислено?» Всего оказалось 137 256 (проверьте самостоятельно). При ответе на вопрос «Сколько всего?» необходимо складывать и старух, и мулов, и мешки, и хлеба, и ножи, и ножны. То есть при решении задачи мы отвлекаемся от конкретного смысла предметов и пересчитываем их все подряд.

Числа, которые могут быть получены при счёте предметов, называют **натуральными**.



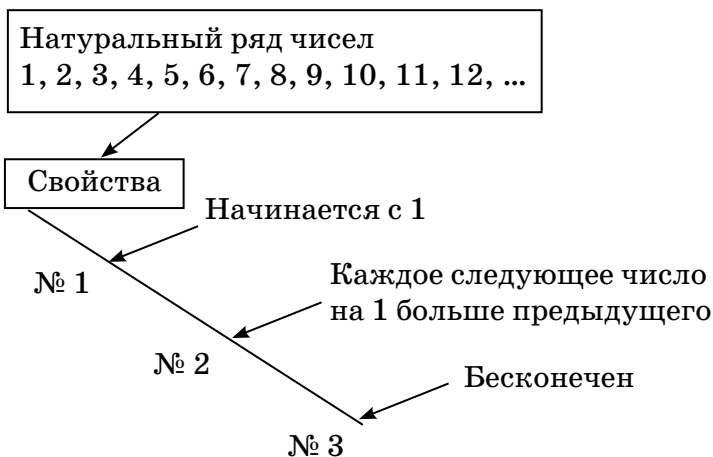
Числа 38, 12, 1, 43, 509 — натуральные.

2. Натуральный ряд чисел

Если натуральные числа расположить в порядке возрастания, то самое маленькое число — это 1. Следующее за ним число на единицу больше — это 2. Следующее за двойкой — это 3 и т. д.

Всегда найдётся число на единицу больше предыдущего числа. Поэтому наибольшего натурального числа не существует.

Последовательность всех натуральных чисел составляет **натуральный ряд чисел**.

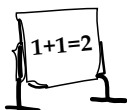


3. Десятичная система счисления

В древности люди считали на пальцах. Чаще всего предметы группировали по 5 или по 10. Такая группировка предметов облегчала счёт. Время шло, и 10 десятков стали называть сотней, 10 сотен — тысячей и т. д., а систему такого счёта назвали **десятичной системой**.

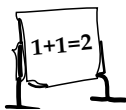
Свойства десятичной системы счисления

1. Любое число можно записать с помощью десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.



38, 176, 5 289, 4 011 027.

2. Значение, которое задаёт цифра, зависит от её места в записи числа, то есть от её разряда.



| ← Разряды | | | | | |
|-----------|-------|---------|-------|-------|---------|
| десятки | тысяч | единицы | тысяч | сотни | десятки |
| | | | | | 5 |
| | | | | 5 | |
| | | | 5 | | |
| | 5 | | | | |
| 5 | | | | | |

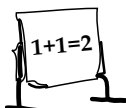
пять
 пятьдесят
 пятьсот
 пять тысяч
 пятьдесят тысяч

3. 10 единиц одного разряда составляют 1 единицу следующего высшего разряда.

| | |
|------------------|------------------------------------|
| 10 ед. = 1 дес. | 10 тыс. = 1 дес. тыс. |
| 10 дес. = 1 сот. | 10 дес. тыс. = 1 сот. тыс. |
| 10 сот. = 1 тыс. | 10 сот. тыс. = 1 тыс. тыс. = 1 млн |

4. Число нуль

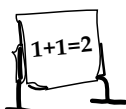
Число «нуль» не является натуральным числом. Это **целое число**. Оно означает «ни одного». Счёт 2:0 хоккейного матча говорит о том, что вторая команда не забросила ни одной шайбы в ворота соперника. Как цифра в записи числа нуль указывает на отсутствие единиц определённого разряда.



В числе 20 отсутствуют единицы в разряде единиц.
 В числе 307 отсутствуют единицы в разряде десятков.

5. Многочисленные числа

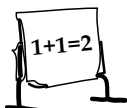
Если запись числа состоит из одного знака (одной цифры), то такое число называют **однозначным**.



Числа 1, 3, 6, 7 — однозначные.

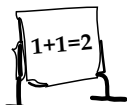


Если запись числа состоит из двух знаков (двух цифр), то такое число называют двузначным.



Числа 17, 30, 86, 99 — двузначные.

Если запись числа состоит из трёх знаков (трёх цифр), то такое число называют трёхзначным.



Числа 100, 287, 702, 961 — трёхзначные.

По количеству знаков (цифр) дают название и другим числам:

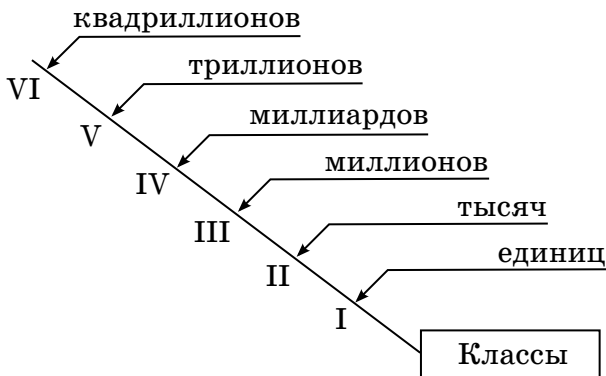
— числа 1 273, 4 805, 5 000 — четырёхзначные;

— числа 25 342, 87 210, 89 768 — пятизначные и т. д.

Двузначные, трёхзначные, четырёхзначные и т. д. числа называют **многозначными**.

6. Классы

Для чтения многозначных чисел их разбивают на группы, начиная справа. В каждой группе по **три цифры**. Самая левая группа может состоять из одной, двух или трёх цифр. Эти группы называют **классами**. Каждый класс имеет своё название. В каждом классе по три **разряда** (единицы, десятки, сотни). Количество цифр числа называют **числом разрядов**.



Количество классов неограниченно, но классы за квадриллионами используются редко, их названия можно найти в специальной литературе.



Число 98 267 содержит:

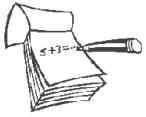
2 класса: класс тысяч и класс единиц;

5 разрядов: десятки тысяч, единицы тысяч, сотни, десятки, единицы.

| II класс | | I класс | | | ← номер разряда |
|-----------|----------|---------|------|-----|-------------------------------|
| тысяч | | единиц | | | |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | ← название разряда |
| дес. тыс. | ед. тыс. | сот. | дес. | ед. | |
| 9 | 8 | 2 | 6 | 7 | ← количество единиц в разряде |

О числе 98 267 можно сказать:

- оно содержит 98 267 единиц;
- оно содержит 98 единиц II класса и 267 единиц I класса;
- оно содержит 98 единиц класса тысяч и 267 единиц класса единиц;
- оно содержит 98 тысяч 267 единиц.

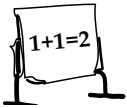


1. Определи, сколько классов и сколько разрядов в числах:

- а) 2315;
 б) 483 250;
 в) 1230 411.

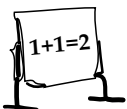
7. Круглые числа

До десятков. Числа, у которых в разряде единиц нули, называют круглыми до десятков или круглыми десятками.



Числа 20, 130, 480, 3 270 — круглые до десятков.

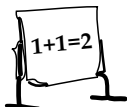
До сотен. Числа, у которых в разрядах единиц и десятков нули, называют круглыми до сотен или круглыми сотнями.



Числа 300, 1 700, 2 387 400 — круглые до сотен.



До тысяч. Числа, у которых в разрядах единиц, десятков и сотен нули, называют круглыми до тысяч или круглыми тысячами.



Числа 5 000, 127 000, 1 398 000 — круглые до тысяч.

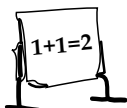
8. Округление чисел

Представим себе, что расстояние между двумя станциями 390 км. В таких случаях можно сказать, что расстояние между станциями около 400 км. Если же длина пути 315 км, то можно сказать, что она примерно равна 300 км. В обоих случаях происходит замена точного значения величины близким к нему круглым числом, или **округление**. В результате округления получается приближённое значение величины. Действие округления обозначают значком \approx , который читается: «приближённо равно». Выполненные округления в приведённых примерах записывают так: $390 \approx 400$, $315 \approx 300$ км, а читают так: 390 км приближённо равно 400 км, 315 км приближённо равно 300 км.

Алгоритм округления чисел

Округление числа до нужного разряда выполняется по алгоритму:

1. Найти разряд, до которого надо округлить число (подчеркнуть цифру этого разряда).
2. Если первая следующая за этим разрядом цифра (справа) 5, 6, 7, 8, 9, то подчеркнутую цифру увеличить на 1 (такое округление называют округлением с избытком). Если первая следующая за этим разрядом цифра 0, 1, 2, 3, 4, то подчеркнутую цифру не изменять (такое округление называют округлением с недостатком).
3. Все цифры справа от подчеркнутой заменить нулями.
4. Записать ответ.



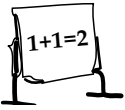
Округлим числа:

а) 746 до сотен.

1. Сотни стоят на третьем месте справа (подчеркнём их: 746).



2. После цифры 7 идёт цифра 4, значит, оставляем 7 без изменения.
 3. Цифры 4 и 6 заменяем нулями.
 4. Получаем ответ: $\underline{7}46 \approx 700$.
- б) 8 543 до тысяч.
1. Тысячи стоят на четвёртом месте справа (подчеркнём их: $\underline{8}543$).
 2. После цифры 8 идёт цифра 5, значит, 8 увеличиваем на 1 — это будет 9.
 3. Цифры 5, 4 и 3 заменяем нулями.
 4. Получаем ответ: $\underline{8}543 \approx \underline{9}000$.

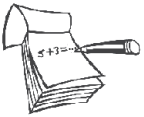


Выполним округление чисел:

2 585 до сотен — $2\underline{5}85 \approx 2600$

559 845 до тысяч — $559\underline{8}45 \approx 560000$

5 845 100 до миллионов — $\underline{5}845100 \approx 6000000$



2. Округли числа до указанного разряда.

а) 63 837 — до сотен;

б) 52 648 — до тысяч;

в) 187 797 — до десятков тысяч;

г) 199 — до десятков.

9. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых

Мнозначное число можно записать в виде суммы разрядных слагаемых. Представим числа 28, 306, 5 478 в виде суммы разрядных слагаемых.

Для каждого числа составим схему-«лесенку», которая поможет выполнить задание.

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | |
| | 2 | 8 | |
| | 2 | 0 | |
| | | 8 | |
| | | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | | | | |
| | 3 | 0 | 6 | |
| | 3 | 0 | 0 | |
| | | 0 | 0 | |
| | | | 6 | |
| | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | | | | |
| | 5 | 4 | 7 | 8 | |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | |
| | | 4 | 0 | 0 | |
| | | | 7 | 0 | |
| | | | | 8 | |
| | | | | | |

*I способ*

$$28 = 20 + 8;$$

$$306 = 300 + 6;$$

$$5478 = 5000 + 400 + 70 + 8.$$

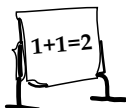
II способ

$$28 = 2 \cdot 10 + 8;$$

$$306 = 3 \cdot 100 + 6;$$

$$5478 = 5 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 8.$$

Пользуясь схемой, запишем числа в виде **суммы разрядных слагаемых**.



Запишем числа в виде суммы разрядных слагаемых.

$$32 = 30 + 2,$$

$$32 = 3 \cdot 10 + 2,$$

$$451 = 400 + 50 + 1,$$

$$451 = 4 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 1,$$

$$2080 = 2000 + 80.$$

$$2080 = 2 \cdot 1000 + 8 \cdot 10.$$



3. Представь в виде суммы разрядных слагаемых числа:

а) 75;

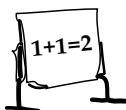
б) 2081;

в) 37245.

10. Сравнение многозначных чисел

Сравнить два числа — значит установить, какое число больше (меньше), или установить, что оба числа равны.

Сравнивая числа, рассуждаем так: при счёте числа называют по порядку: 1, 2, 3, 4, 5, Из двух чисел **меньше** то, которое при счёте называют раньше, и **больше** то, которое при счёте называют позже.



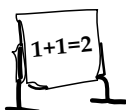
Число 4 называют при счёте раньше, чем 12, поэтому $4 < 12$.

Число 100 называют при счёте позже, чем 50, поэтому

$$100 > 50.$$

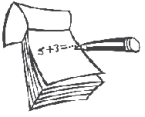
Однако сравнивать так большие числа неудобно. Рассмотрим другие способы.

1. Если в двух числах разное количество разрядов, тогда **меньше** то число, у которого разрядов **меньше**, и **больше** то число, у которого разрядов **больше**.



Сравним числа 973 и 2751.

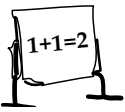
Решение. Рассуждаем так: в числе 973 — 3 разряда, в числе 2751 — 4 разряда, $3 < 4$, следовательно, $973 < 2751$.



4. Сравни числа:

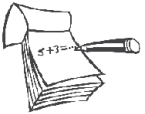
- а) 975 и 99;
 б) 4821 и 17 235;
 в) 287 361 и 99 999.

2. Если в двух числах равное количество разрядов, тогда **меньше** то число, у которого **меньше** единиц высшего разряда, и **больше** то число, у которого **больше** единиц высшего разряда. Если число единиц высшего разряда одинаковое, то переходим к сравнению единиц следующего разряда и так далее.



Сравним числа 2847 и 1874.

Решение. Рассуждаем так: в сравниваемых числах по 4 разряда. Переходим к сравнению единиц высшего разряда. В числе 2847 — 2 тыс., в числе 1874 — 1 тыс., $2 > 1$, следовательно, $2847 > 1874$.

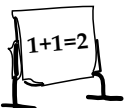


5. Сравни числа:

- а) 135 и 201;
 б) 2375 и 5284;
 в) 10907 и 10899.



ЕСЛИ СРАЗУ ТРУДНО УСТАНОВИТЬ, КАКОЕ ЧИСЛО БОЛЬШЕ, ТО МОЖНО ЗАПИСАТЬ ЧИСЛА СТОЛБИКОМ ТАК, ЧТОБЫ ЕДИНИЦЫ БЫЛИ ПОД ЕДИНИЦАМИ, ДЕСЯТКИ — ПОД ДЕСЯТКАМИ И Т. Д.



Сравним числа 38511 и 38501.

Решение. Сравнимые числа запишем столбиком.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 8 | 5 | 1 | 1 |
| 3 | 8 | 5 | 0 | 1 |

Сравниваем поразрядно, начиная с высшего разряда: $3 = 3$, $8 = 8$, $5 = 5$, $1 > 0$, следовательно, $38511 > 38501$.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru