

Информация для учителя

Пособие «Математика 5-6 — по всем правилам» состоит из четырех тетрадей. Задача этих тетрадей — помочь детям в усвоении математики. В тетрадях собран тот (и только тот) материал, который входит в обязательный минимум знаний выпускника 6 класса, независимо от того, по какому учебнику он учится: натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, положительные и отрицательные числа. Материал, не входящий в это обязательное ядро (например, геометрический), в тетради не включен.

Если Вам приходится проводить дополнительные занятия с отставшими — дайте каждому тетрадь и найдите в ней тот раздел, который вызвал затруднения. Все разделы во всех тетрадях построены одинаково. В начале дается краткий конспект необходимых теоретических знаний — что-то вроде сжатого объяснения материала. Во время работы он постоянно находится у ученика перед глазами и служит справочником и опорой при выполнении заданий. После конспекта в тетради идут задания, предназначенные для первоначального закрепления. Вы знаете, что это самый трудный и ответственный момент в обучении: ученик уже познакомился с новым для себя материалом, пора переходить к решению задач, но самостоятельно это могут делать только самые подготовленные; остальных надо еще некоторое время «вести за руку», разбирая каждый шаг решения. Особенно это важно при работе с отставшими — и организовать ее помогают задания в тетради: они снабжены решениями, в которых пропущены ключевые слова, знаки и т.п. Пропуски подобраны так, чтобы заставлять ученика заглядывать в конспект и тем самым запоминать теоретический материал; в то же время ребенку дается образец решения типовой задачи, которым он может пользоваться, пока не сформируются прочные навыки работы с такими задачами. Прорешав задания с пропусками, ученик может перейти к последней части раздела — контрольным заданиям. Решать их нужно в обычной тетради, и при этом можно заглядывать в уже решенные задания с пропусками, используя их как образцы.

Таким образом, применение этой тетради поможет Вам организовать индивидуальные занятия с учениками, нуждающимися в дополнительной проработке материала, — и провести эту проработку «по всем правилам» знакомства с новыми знаниями: объяснение, закрепление, контроль. Существенно, что применение тетради позволяет работать одновременно с учениками, пропустившими разные темы: дети работают в тетрадях самостоятельно, а Вы при необходимости помогаете отдельно каждому. Тетради нужно иметь по числу учеников. Но в принципе, если дети будут решать задания с пропусками, пользуясь карандашом, то одну тетрадь можно использовать и несколько раз.

Информация для мамы (папы)

Пособие «Математика 5-6 — по всем правилам» состоит из четырех тетрадей. Задача этих тетрадей — помочь детям в усвоении математики. В тетрадях собран весь тот материал, который обязателен для ученика 5 или 6 класса, независимо от того, по какому учебнику он учится; проработав все четыре тетради, ребенок пройдет по всем правилам, которые необходимо усвоить, чтобы успешно продолжать обучение в 7 и следующих классах.

Вам приходится помогать своему ребенку в изучении математики, и использование этих тетрадей облегчит Вашу задачу. Найдите в тетради тот раздел, где содержится тема, в которой требуется разобраться. Внимательно прочитайте вместе с ребенком теоретические сведения в начале раздела. Затем пусть ребенок начинает решать задания с пропусками. При этом он будет работать самостоятельно, но все время ощущать поддержку, подсказку, помошь — потому что решения с пропусками устроены так, чтобы поддерживать его на первых порах, когда самому решать задачи еще трудно, а затем он сможет отказаться от этих подпорок и двигаться дальше сам. Если возникли затруднения при заполнении пропусков — не подсказывайте ребенку, а посоветуйте ему снова заглянуть в начало раздела и найти там соответствующие разъяснения. Когда задания с пропусками решены, полезно проконтролировать результаты вашей совместной работы: пусть ребенок самостоятельно решит задания в конце раздела (в отдельной чистой тетради). При этом решенные задания с пропусками он может использовать как образец работы. После такой проработки материала ребенок, скорее всего, справится с соответствующими задачами из своего родного учебника.

Успехов Вам! Пусть Ваши дети не боятся математики.

Информация для ученика

Эти тетради придуманы для того, чтобы помочь тебе по математике, если тебе это вдруг понадобится. Лучше всего, если работать с тетрадью ты будешь вместе с кем-нибудь из взрослых: вдвоем легче во всем разобраться. Но вообще-то можно попробовать это сделать и самостоятельно.

Предположим, тебе надо научиться умножать десятичные дроби. Найди по оглавлению ту страницу в тетради, где говорится об этой теме (это страница...). Прочитай правила, которые там написаны, и сразу же переходи к заданиям. Эти задания даны вместе с решениями, но в решениях кое-что пропущено. Тебе нужно заполнить пропуски — вроде решения кроссворда. Но здесь не просто игра: угадать пропущенное слово, знак или число ты сможешь только когда разберешься в правиле. Поэтому если не понятно, как заполнить пропуски, — посмотри еще раз правило. Реши так все задания про умножение десятичных дробей.

А теперь проверь, не напрасна ли была твоя работа. Прорешай в отдельной тетради те задачи, которые даны в конце раздела об умножении десятичных дробей (на странице...). Если получилось — значит, все в порядке.

Ну а если в одиночку с этой тетрадью тебе будет трудно — попроси помочь старших. Удачи тебе!

Десятичная запись натуральных чисел

Любое натуральное число можно записать с помощью десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Место цифры в записи числа называется разрядом. Разряды, начиная справа, делятся на классы: по три разряда в классе. 10 единиц каждого разряда составляют одну единицу следующего (соседнего слева) разряда. Поэтому значение цифры, стоящей в каком-нибудь разряде, в 10 раз меньше, чем значение той же цифры в соседнем слева разряде. Вот правая часть разрядной сетки:

класс миллиардов			класс миллионов			класс тысяч			класс единиц		
с	д	е	с	д	е	с	д	е	с	д	е
о	е	д	о	е	д	о	е	д	о	е	д
т	с	и	т	с	и	т	с	и	т	с	и
н	я	н	н	я	н	н	я	н	н	я	н
и	т	и	и	т	и	и	т	и	и	т	и
к	ц	ы	к	ц	ы	к	ц	ы	к	ц	ы
	2	1	0	1	3	0	0	0	5	4	7

В этой сетке записано число 21013000547, которое читается так: двадцать один миллиард тринадцать миллионов пятьсот сорок семь.

1. Запишем число, у которого в разряде единиц стоит цифра 6, в разряде сотен цифра 7, в разряде тысяч цифра 3, а в остальных разрядах — нули. Как читается это число?

Решение. Впишем это число в разрядную сетку:

класс миллионов			класс тысяч			класс единиц		
с	д	е	с	д	е	с	д	е
					3	7		6

Осталось в разряд десятков вписать цифру _____. В остальные разряды _____ (надо; не надо) ставить нули. У нас получилось число _____. Оно читается так: три _____ шесть.

2. Как читается число 4783068009?

Решение. Представим себе, что это число записано в _____ сетке: разделим его точками на классы по _____ разряда, считая _____ (справа; слева) в классе _____, 783 единицы в классе _____, _____ единиц в классе тысяч, _____ единиц в классе единиц. Поэтому оно читается так: _____ миллиарда _____ миллиона _____ тысяч _____.

3. Цифра 3 в некотором разряде означает число 30000. Что означает цифра 2, стоящая в соседнем разряде справа?

Решение. Цифра 3 означает число 30000, если она стоит в разряде десятков _____. Соседний справа разряд — это разряд _____. Цифра 2, стоящая в этом разряде, означает число _____.

-
1. Запиши цифрами число 7 миллиардов 283 миллиона 5 тысяч 23.
 2. Запиши число, у которого в разряде единиц стоит цифра 2, в разряде тысяч — цифра 8, в разряде десятков тысяч цифра 5, а в остальных разрядах — нули. Как читается это число?
 3. Прочитай число 50894017810.
 4. В какой разряд надо поставить цифру 7, чтобы она означала число 700000?
 5. Что означает цифра 9 в числе 29? в числе 198? в числе 98051?

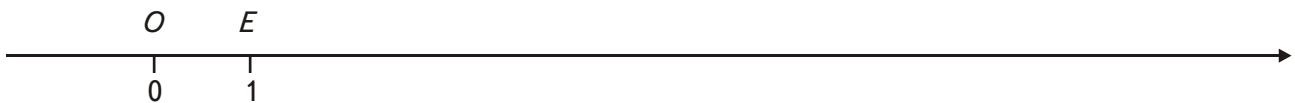
Координатный луч

Координатный луч используют для изображения чисел. Странят его так. Сначала чертят горизонтальную прямую со стрелкой справа:

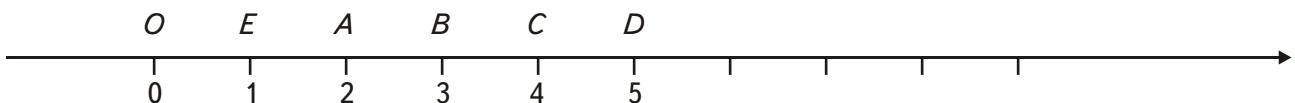


Отмечают на ней точку O — она изображает число 0, это начало координатного луча:

Справа от точки O ставят какую-нибудь точку E — она изображает число 1, OE — единичный отрезок:



Теперь можно отметить точку, изображающую любое натуральное число. Для этого надо отложить от начала луча соответствующее число единичных отрезков:



Если точка луча изображает число, то это число называется координатой точки. Например, точка B имеет координату 3. Это записывается так: $B(3)$.

1. Построим координатный луч, взяв единичный отрезок длиной 1 см.

Решение. 1. Проведем горизонтальную _____ со стрелкой _____.

2. Отметим точку O — начало _____.

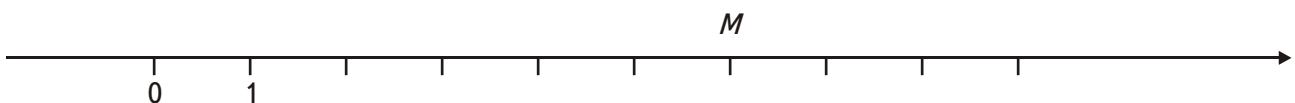
3. Отметим _____ отрезок OE длиной _____.

2. Отметим на построенном координатном луче точки $A(3)$ и $B(5)$.

Решение. 1. Координата точки A равна _____. Значит, чтобы отметить точку A , надо отложить от начала луча _____ единичных отрезков. Сделай это.

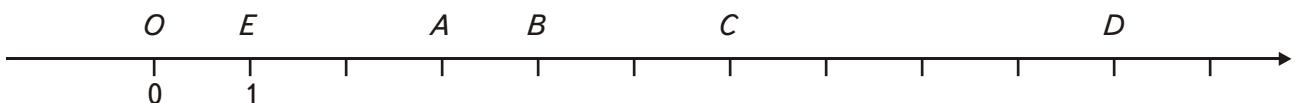
2. Координата точки B равна _____. Чтобы отметить точку B , надо отложить от _____ единичных отрезков. Сделай это.

3. Запишем координату точки M :



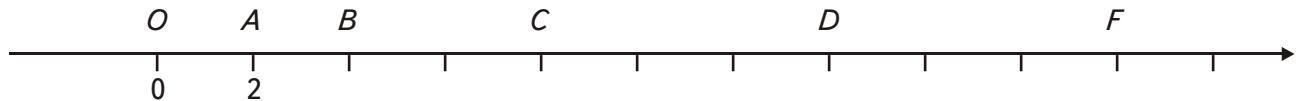
Решение. Точка M находится правее начала луча на _____ единичных отрезков. Значит, координата точки M равна _____. Это записывается так: $M(____)$.

4. Запишем координаты отмеченных точек:



Ответ: $O(____)$, $E(____)$, $A(____)$, $B(____)$, $C(____)$, _____.

- Начерти координатный луч, взяв единичный отрезок в три клеточки тетради.
- На построенным луче отметь точки, изображающие числа 2, 4, 8.
- Запиши с помощью символов: точка K имеет координату 133.
- Запиши координаты отмеченных точек:



- Начерти координатный луч, взяв единичный отрезок в две клеточки. Отметь на нем точку A (3), точку B левее A на два единичных отрезка и точку C правее B на пять единичных отрезков. Запиши координаты точек B и C .

Сравнение натуральных чисел

Из двух разных чисел одно больше, а другое меньше. Самое маленькое натуральное число — это число 1; самого большого натурального числа не существует. Нуль меньше любого натурального числа. Точка, изображающая на координатном луче большее число, лежит правее, а точка, изображающая меньшее число, — левее. Утверждение «число a меньше числа b » записывается так: $a < b$. Утверждение «число x больше числа y » записывается так: $x > y$. Знаки $<$ («меньше») и $>$ («больше») — это знаки неравенства, а записи $a < b$, $x > y$ — это неравенства. Неравенства обладают такими свойствами: если $a < b$, то $b > a$; если $a < b$ и $b < c$, то $a < c$. Утверждение «число a меньше числа b и число b меньше числа c » можно записать в виде двойного неравенства: $a < b < c$.

Многозначные числа сравнивают по разрядам. Для этого нужно, двигаясь слева, найти первый разряд, в котором у данных чисел не совпадают цифры; больше то число, у которого эта цифра больше. Например, если в числах разное количество знаков — больше то, в котором знаков больше: ведь у него в старшем разряде стоит не нуль, а у второго числа — нуль (в нем нет единиц старшего разряда).

- Поставим знак «больше» или «меньше» так, чтобы получилось верное неравенство: $1 \underline{\quad} 99$, $18 \underline{\quad} 118$, $7 \underline{\quad} 0$, $13 \underline{\quad} 12$.

Решение. Число 1 (больше; меньше) числа 99, поэтому между ними нужно поставить знак « $<$ »: $1 < 99$.

Число 18 меньше числа 118, поэтому между ними нужно поставить знак « $<$ »: $18 < 118$.

Число 7 меньше числа 0, поэтому между ними нужно поставить знак « $<$ »: $7 < 0$.

Число 13 _____ числа 12, поэтому между ними нужно поставить знак «___»:
13 ___ 12.

2. Вася задумал число, которое лежит на луче левее числа 15, а Коля — число, которое лежит на луче правее числа 17. Кто из мальчиков задумал меньшее число?

Решение. Васино число лежит на луче _____ числа 15, поэтому оно _____, чем 15. Колино число лежит на луче _____ числа 17, поэтому оно _____, чем 17. Получилось, что Васино число _____, чем 15; 15 _____, чем 17; а 17 _____, чем Колино число. Значит, Васино число _____, чем Колино.

Ответ: меньшее число задумал _____.

3. Точка A изображает на координатном луче число 100, а точка B — число 100000. Какая точка лежит на луче правее?

Решение. Из двух точек правее та, у которой координата _____. Из чисел 100 и 100000 больше число _____. Значит, правее на луче лежит точка _____.

4. Сравним числа 127890 и 1234567. Ответ запишем с помощью знака $>$.

Решение. Числа 127890 и 1234567 содержат _____ знаков. Значит, (поровну; не поровну) больше то, в котором знаков _____. В первом числе _____ знаков, во втором — _____ знаков. Значит, больше _____ число. (первое; второе)

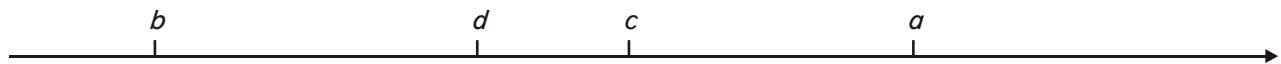
Ответ: _____ $>$ _____.

5. Сравним числа 1234567 и 1230567. Ответ запишем с помощью знака $<$.

Решение. Числа 1234567 и 1230567 содержат _____ знаков. Будем сравнивать их по разрядам. В самом левом — старшем — разряде цифры _____: (совпадают; не совпадают) в первом числе стоит цифра _____ и во втором — цифра _____. В следующем разряде в обоих числах стоит цифра _____. В следующем — цифра _____. А в четвертом слева разряде цифры _____: в первом числе стоит _____, а во втором _____. Меньше то число, у которого цифра в этом разряде _____. Так как 4 _____ 0, то меньше _____ число. (первое; второе)

Ответ: _____ < _____ .

6. Сравним числа a и b , и b и c , c и d , a и c , a и d , b и d , изображенные на координатном луче (точки, обозначающие единичный отрезок, стерлись):



Решение. Из двух чисел, изображенных на координатном луче, меньшее то, которое _____ . Число a лежит _____ числа b , поэтому $a \underline{\quad} b$. Число b _____ числа c , поэтому $b \underline{\quad} c$. Точно так же получим, что $c \underline{\quad} d$, $a \underline{\quad} c$, $a \underline{\quad} d$, $b \underline{\quad} c$.

7. В следующих числах некоторые цифры заменены звездочками. Сравним числа:
0 и 111*; 96**** и 97***1; ***** и *** .

Решение. 1) Число **0** — пятизначное, число 111* — _____.
В первом числе знаков _____. Значит, первое число _____.
(больше; меньше)
2) Число 96**** — шестизначное, число 97***1 — _____. Их надо сравнивать по _____. В старшем разряде цифры _____.
(совпадают; не совпадают)
В следующем разряде цифры _____. 6 _____. 7. Значит, первое число _____.
_____ .

3) Число ***** — _____, число *** — _____.
В первом числе знаков _____. Значит, первое число _____ .

Ответ: **0** $\underline{\quad}$ 111*; 96**** $\underline{\quad}$ 97***1; ***** $\underline{\quad}$ *** .

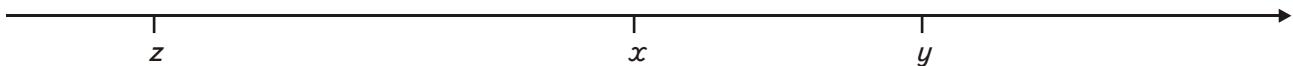
8. Прочитаем двойное неравенство: $13 < 23 < 33$.

Решение. Двойное неравенство начинают читать со среднего числа. У нас среднее число _____. Неравенство читается так: 23 _____ , чем 13, но _____ , чем 33.

9. Составим двойное неравенство из чисел 19, 0 и 1.

Решение. Самое маленькое из данных чисел — это _____. Среднее — это _____. Самое большое — это _____. Первым пишем самое маленькое число, потом — _____ , потом — самое _____ . Получаем двойное неравенство: ____ < ____ < ____ .

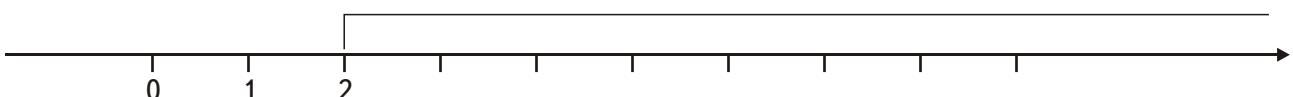
10. Составим двойное неравенство из чисел x , y и z :



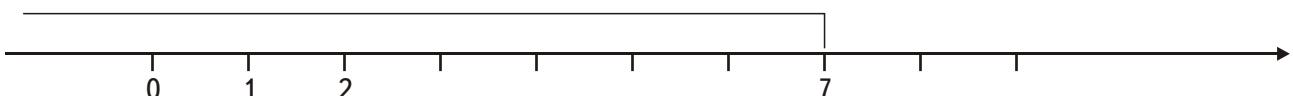
Решение. Самое маленькое из данных чисел — самое _____. Это число
ло _____. Среднее — число _____. Самое большое — число _____. Получаем двойное не-
равенство: _____ < _____ < _____ .

11. Отметим на координатном луче все натуральные числа, которые больше, чем 2,
но меньше, чем 7. Выпишем эти числа.

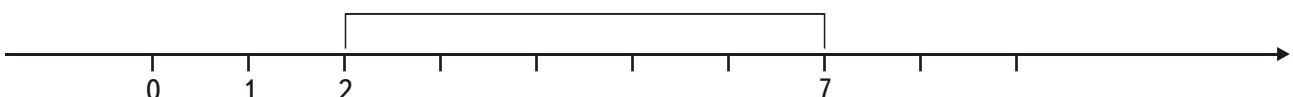
Решение. Все такие числа лежат на луче _____ числа 2:
(левее; правее)



Кроме того, все эти числа лежат _____ числа 7:



Значит, нам нужны числа, которые лежат _____, чем 2, но _____ ,
чем 7:



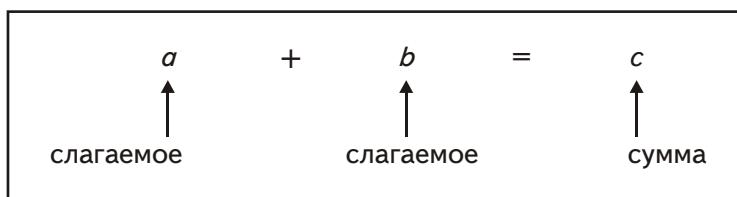
Это числа ___, ___, ___ и ___ .

-
-
- Сравни числа и запиши ответ с помощью знака $<$: 127 и 312; 42 и 1; 0 и 17.
 - Сравни числа и запиши ответ с помощью знака $>$: 40897653 и 4089227653;
2034819 и 2034919; 1111111 и 999999.
 - Сравни числа a и b , если $a > 24$, $b < 13$.
 - Составь двойное неравенство из чисел a , b и c :

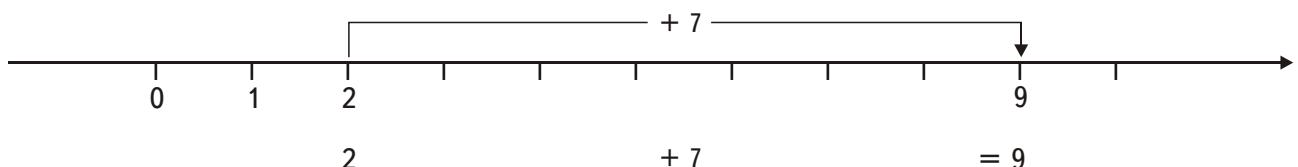


- Отметь на координатном луче все натуральные числа x , для которых справед-
ливо двойное неравенство $4 < x < 11$. Выпиши все эти числа.
- Составь все возможные неравенства (их должно получиться шесть) из чисел
11, 111 и 1111.

Сложение натуральных чисел



Чтобы прибавить к числу a натуральное число b , можно от точки a на координатном луче отсчитать вправо b единичных отрезков:



Свойства сложения

1. Переместительное: $a + b = b + a$
(от перестановки слагаемых сумма не меняется).
2. Сочетательное: $a + (b + c) = (a + b) + c$
(чтобы прибавить к числу сумму двух слагаемых, можно сначала прибавить к нему первое слагаемое, а затем к полученной сумме прибавить второе слагаемое).
3. Свойство нуля при сложении: $a + 0 = 0 + a = a$
(от прибавления нуля число не меняется).

Запись $123405 = 100000 + 20000 + 3000 + 400 + 5$ называется представлением числа 123405 в виде суммы разрядных слагаемых, или разложением числа по разрядам.

Надо знать наизусть таблицу сложения однозначных чисел:

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Зная эту таблицу, многозначные числа можно складывать по разрядам. Для этого их удобно записывать в столбик так, чтобы одноименные разряды оказались один под другим: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями и так далее.

1. Покажем на координатном луче сложение: $147 + 9$.

Решение. Начертим часть координатного луча, начиная с числа 147. Чтобы прибавить к числу 147 число 9, надо от точки 147 отсчитать _____ (влево; вправо) единичных отрезков:



Мы попали в точку _____. $147 + 9 =$ _____.

2. Как с помощью координатного луча прибавить к числу 3 число 279?

Решение. Надо от точки с координатой 3 отсчитать _____ единичных отрезков. Но это слишком долго. Воспользуемся _____ свойством сложения: $3 + 279 = 279 + \underline{\quad}$. Значит, достаточно от точки _____ на координатном луче отсчитать _____ единичных отрезка.

3. От точки с координатой 75 отсчитали вправо 8 единичных отрезков. Сумму каких чисел в результате нашли?

Решение. Начали с точки 75, значит, первое слагаемое _____. Отсчитали ____ единичных отрезков, значит, второе слагаемое _____. Итак, нашли сумму _____ + _____.

4. Найдем устно сумму: $(797 + 576) + 424$.

Решение. Числа в скобках устно сложить трудно. Чтобы переставить скобки, воспользуемся _____ свойством сложения: $(797 + 576) + 424 = \underline{\quad} + (\underline{\quad} + \underline{\quad})$. Теперь сумму в скобках легко найти: она равна _____. Осталось к числу _____ прибавить 1000, получим _____.

Ответ: _____.

5. К числу 23 на координатном луче прибавили некоторое число — и попали в точку с координатой 23. Какое число прибавили?

Решение. Число 23 в результате сложения _____ (изменилось; не изменилось). Любое число не изменяется, если к нему прибавить _____. Значит, к числу 23 _____.

_____.

6. Представим числа в виде суммы разрядных слагаемых: 73; 129; 1008; 1997; 235678904.

Решение. Число 73 — двузначное. Ни одна его цифра не равна нулю. Значит, получится два разрядных слагаемых: $73 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Число 129 — , и ни одна его цифра не равна .

Получится разрядных слагаемых: $129 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Число 1008 — , но в двух разрядах стоят .

Поэтому получится только разрядных слагаемых: $1008 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Число 1997 содержит разрядных слагаемых: $1997 = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$
(сколько?)
 $+ \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

Число содержит разрядных слагаемых: $\underline{\quad} =$
 $= \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} +$
 $+ \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$.

7. Какое число разложено по разрядам: $3000000000 + 2000 + 700 + 9$?

Решение. Чтобы найти это число, достаточно найти разрядных слагаемых: $3000000000 + 2000 + 700 + 9 = \underline{\quad}$.

8. Найдем сумму чисел 1237024 и 86015.

Решение. Многозначные числа удобно складывать . Для этого их подписывают «разряд под разрядом». Используем для этого клетчатую бумагу:

	1	2	3	7	0	2	4
+							

Сложение начинаем . Складываем 4 и 5, получаем , подписываем под разрядом единиц.

Теперь складываем 2 и , получаем , подписываем под разрядом .

Складываем и , получаем , подписываем под разрядом .

Складываем 7 и , получаем . $13 = \underline{\quad} + 3$, поэтому 3 подписываем под разрядом , а 1 переносим в следующий .

Складываем ____ и 8, получаем ____ , но еще 1 мы перенесли из предыдущего разряда; всего будет ____ . Под разрядом десятков тысяч подписываем ____ , а 1 _____ в следующий разряд.

В следующем разряде у первого слагаемого стоит ____ , а у второго ____ . Поэтому осталось только к двум прибавить единицу, перенесенную из предыдущего разряда. Получаем ____ и подписываем под разрядом _____ .

В следующем разряде у первого слагаемого стоит ____ , а у второго ____ . Поэтому в сумме в этом разряде стоит ____ . Сложение окончено.

Ответ: _____ .

1. С помощью координатного луча найди суммы: $13 + 6$; $5 + 0$.
2. С помощью свойств сложения найди устно суммы:
 $(237 + 195) + 305$; $643 + (439 + 357)$.
3. Разложи по разрядам число 74800505.
4. Найди число, представленное в виде суммы разрядных слагаемых:
 $600000 + 50000 + 90 + 8$.
5. Найди суммы: $4567403 + 22291$; $34708 + 510286$.

Вычитание натуральных чисел

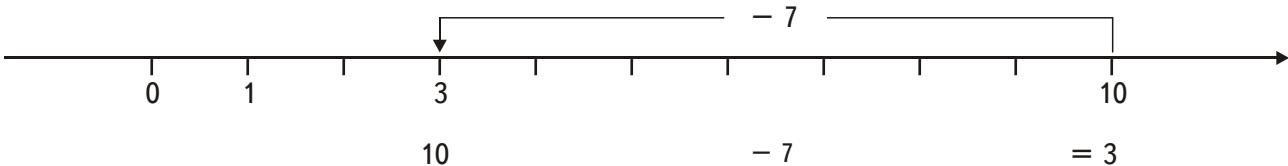
Если $a = b + c$, то $a - b = c$

$\begin{array}{r} a \\ - b \\ \hline c \end{array}$

↑ ↑ ↑
уменьшаемое вычитаемое разность

Разность натуральных чисел можно найти только в том случае, когда уменьшаемое не меньше вычитаемого. Если уменьшаемое больше вычитаемого, то разность — натуральное число. А если уменьшаемое равно вычитаемому, то разность равна нулю.

Чтобы из числа a вычесть натуральное число b , можно от точки a на координатном луче отсчитать влево b единичных отрезков:



Свойства вычитания

1. Вычитание суммы из числа: $a - (b + c) = (a - b) - c$
(чтобы вычесть сумму из числа, можно вычесть из этого числа первое слагаемое, а потом из полученной разности вычесть второе слагаемое).
2. Вычитание числа из суммы: $(a + b) - c = (a - c) + b = (b - c) + a$
(чтобы вычесть число из суммы, можно вычесть это число из одного слагаемого, а потом к полученной разности прибавить второе слагаемое).
3. Свойства нуля при вычитании: $a - 0 = a; a - a = 0$
(при вычитании нуля число не изменяется; если из числа вычесть само это число, получится нуль).

Надо знать наизусть все примеры на вычитание, которые можно получить из таблицы сложения однозначных чисел. Получаются эти примеры так: внутри таблицы берем какое-нибудь число — это уменьшаемое; вычитаемым может быть номер строки, в которой стоит это число (тогда разность — номер столбца), или номер столбца (тогда разность — номер строки).

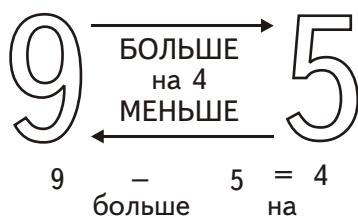
+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Вот сразу два примера:

$$13 - 6 = 7 \\ 13 - 7 = 6$$

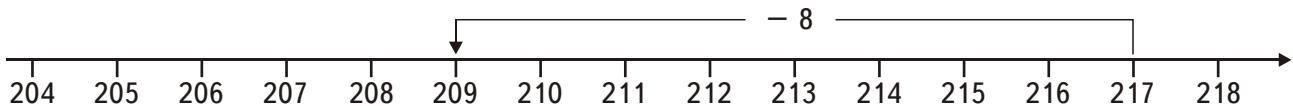
Многозначные числа вычитывают по разрядам так же, как и складывают. Для этого их записывают в столбик так же, как при сложении.

С помощью вычитания можно узнать, на сколько одно число больше или меньше другого:



1. Покажем на координатном луче вычитание: $217 - 8$.

Решение. Начертим часть координатного луча с числом 217. Чтобы из числа 217 вычесть число ___, надо от точки _____ отсчитать _____ (влево; вправо) _____ (сколько?) единичных отрезков:



Мы попали в точку _____. $217 - 8 = _____$.

2. От точки 128 на координатном луче отсчитали влево 37 единичных отрезков.

Разность каких чисел в результате нашли?

Решение. Начали с точки 128, значит, уменьшаемое — это _____. Отсчитали влево ____ единичных отрезков, значит, вычитаемое — это _____. Нашли разность _____ — _____.

3. Найдем устно разность: $225 - (25 + 137)$.

Решение. Сумму в скобках найти устно трудно. Здесь проще сначала отнять от числа 225 число ____, получим _____. А теперь от числа _____ отнимем число _____.

Ответ: _____.

4. Найдем устно разность: $(294 + 368) - 94$.

Решение. Чтобы не считать сумму в скобках, здесь проще сначала отнять 94 от _____ слагаемого — получится _____. А теперь к 200 _____ (первого; второго) _____.

Ответ: _____.

5. От точки 721 на координатном луче отсчитали влево 721 единичный отрезок.

В какую точку попали?

Решение. Отсчитав от точки 721 влево 721 единичный отрезок, мы находим _____ чисел ____ и _____. Эта разность равна _____. Значит, мы попадем в точку с координатой ____.

6. Уменьшаемое равно 937, разность равна 937. Чему равно вычитаемое?

Решение. В этом примере разность _____ уменьшаемому. Значит, при вычитании уменьшаемое _____. Число не меняется, если из него вычесть _____. Значит, вычитаемое равно _____.

7. Найдем разность: $53402 - 1982$.

Решение. Многозначные числа удобно вычитать _____. Для этого запишем их «разряд под разрядом». Используем клетчатую бумагу.

-	5	3	4	0	2

Начинаем вычитание _____. $2 - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$; подписываем под разрядом (слева; справа) единиц _____. .

Теперь надо от нуля отнять _____. Это сделать _____. Поэтому занимаем одну единицу из следующего _____, получаем _____ единиц разряда десятков. $10 + 0 = 10$, значит, теперь 8 надо отнять от _____. $10 - 8 = \underline{\hspace{2cm}}$; подписываем под разрядом _____.

В разряде сотен в уменьшаемом стоит ___, но одну единицу мы заняли — осталось ___. От трех надо отнять ___. Это сделать _____. Поэтому _____ одну единицу из _____, получаем 10 единиц разряда _____. $10 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$, значит, теперь надо отнять ___ от ___. $13 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$; подписываем под разрядом сотен _____. .

В разряде тысяч в уменьшаемом стоит ___, но _____ единицу мы _____ — осталось ___. От двух надо отнять ___. Это сделать _____. $2 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$; подписываем под разрядом тысяч _____. .

В разряде десятков тысяч в уменьшаемом стоит ___, в вычитаемом ___. Поэтому в разности получаем в этом разряде _____. Вычитание закончено.

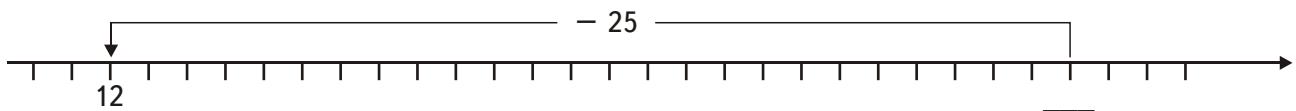
Ответ: _____.

8. На сколько больше ног у паука, чем у аиста?

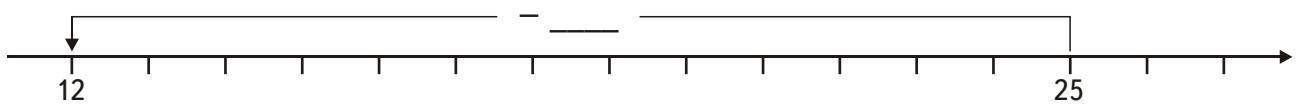
Решение. У паука ног 8, у аиста ___. Чтобы узнать, на сколько первое число _____ второго, надо от _____ отнять _____.
 $\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$. Значит, ног у паука на _____, чем у аиста.

9. Какое число на 12 больше, чем 25? Какое число на 12 меньше, чем 25?

Решение. Если число на 12 больше, чем 25, это значит, что если от него _____ 25, получится _____. Число, от которого надо отнять _____, чтобы получилось _____,— это число _____.



Если число на 12 меньше, чем 25, это значит, что если от _____ это число, получится 12. Число, которое надо отнять от 25, чтобы получилось _____,— это число _____.



Ответ: число, которое на 12 больше, чем 25,— это _____ ;
число, которое на 12 меньше, чем 25,— это _____ .

- С помощью координатного луча найди разности: $112 - 8$; $14 - 0$; $31 - 31$.
- С помощью свойств вычитания найди устно разности:
 $794 - (594 + 131)$; $(333 + 298) - 268$.
- На сколько 280 больше, чем 70? На сколько 195 меньше, чем 1195?
- Какое число на 99 больше, чем 100? Какое число на 99 меньше, чем 100?
- Найди разности: $432019 - 297605$; $639005 - 32778$.

Умножение натуральных чисел

$m \cdot n = m + m + \dots + m$ └ n слагаемых ┘ $m \cdot 1 = m, \quad m \cdot 0 = 0$ $m \quad \quad n \quad = \quad p$ ↑ ↑ ↑ умножители произведение

Перед буквой или скобкой знак умножения не ставят: $2 \cdot a = 2a$; $7 \cdot (b + 3) = 7(b + 3)$

Свойства умножения

- 1) Переместительное: $ab = ba$
(от перестановки множителей произведение не изменяется).
- 2) Сочетательное: $a(bc) = (ab)c$
(чтобы умножить число на произведение двух множителей, можно сначала умножить это число на первый множитель, а затем умножить полученное произведение на второй множитель).
- 3) Распределительное относительно сложения: $(a + b)c = ac + bc$
(чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждое из слагаемых и сложить получившиеся произведения).
- 4) Распределительное относительно вычитания: $(a - b)c = ac - bc$
(чтобы умножить разность на число, можно умножить на это число уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе).
- 5) Свойство единицы при умножении: $1 \cdot a = a \quad 1 = a$
(при умножении числа на единицу число не изменяется).
- 6) Свойство нуля при умножении: $0 \cdot a = a \quad 0 = 0$
(при умножении числа на нуль получается нуль).

Надо знать наизусть таблицу умножения однозначных чисел:

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

Зная эту таблицу наизусть, можно умножать столбиком многозначные числа на однозначные:

$$\begin{array}{r} 2 \quad 0 \quad 7 \quad 9 \\ \quad \quad \quad \quad 8 \\ \hline 1 \quad 6 \quad 6 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

Умножение начинают с единиц:
 $9 \cdot 8 = 72$ — подписываем 2 в разряд единиц,
7 переносим в следующий разряд;
 $7 \cdot 8 = 56$, $56 + 7 = 63$ — подписываем 3 в разряд десятков, 6 переносим в следующий разряд;
 $0 \cdot 8 = 0$, $0 + 6 = 6$ — подписываем 6 в разряд сотен;
 $2 \cdot 8 = 16$ — подписываем 6 в разряд тысяч, единицу переносим и подписываем в следующий разряд.

Многозначное число на многозначное умножают тоже столбиком. Для этого первый множитель умножают сначала на число единиц во втором множителе, затем на число десятков, сотен и так далее. Полученные произведения подписывают под соответствующими разрядами, а потом складывают.

-
1. Представим в виде произведений суммы: $239 + 239 + 239 + 239$; $n + n + n + n + \dots + n + n + n$; $17 + 17 + \dots + 17$; $\underbrace{5 + 5 + \dots + 5}_{\text{23 слагаемых}}$.