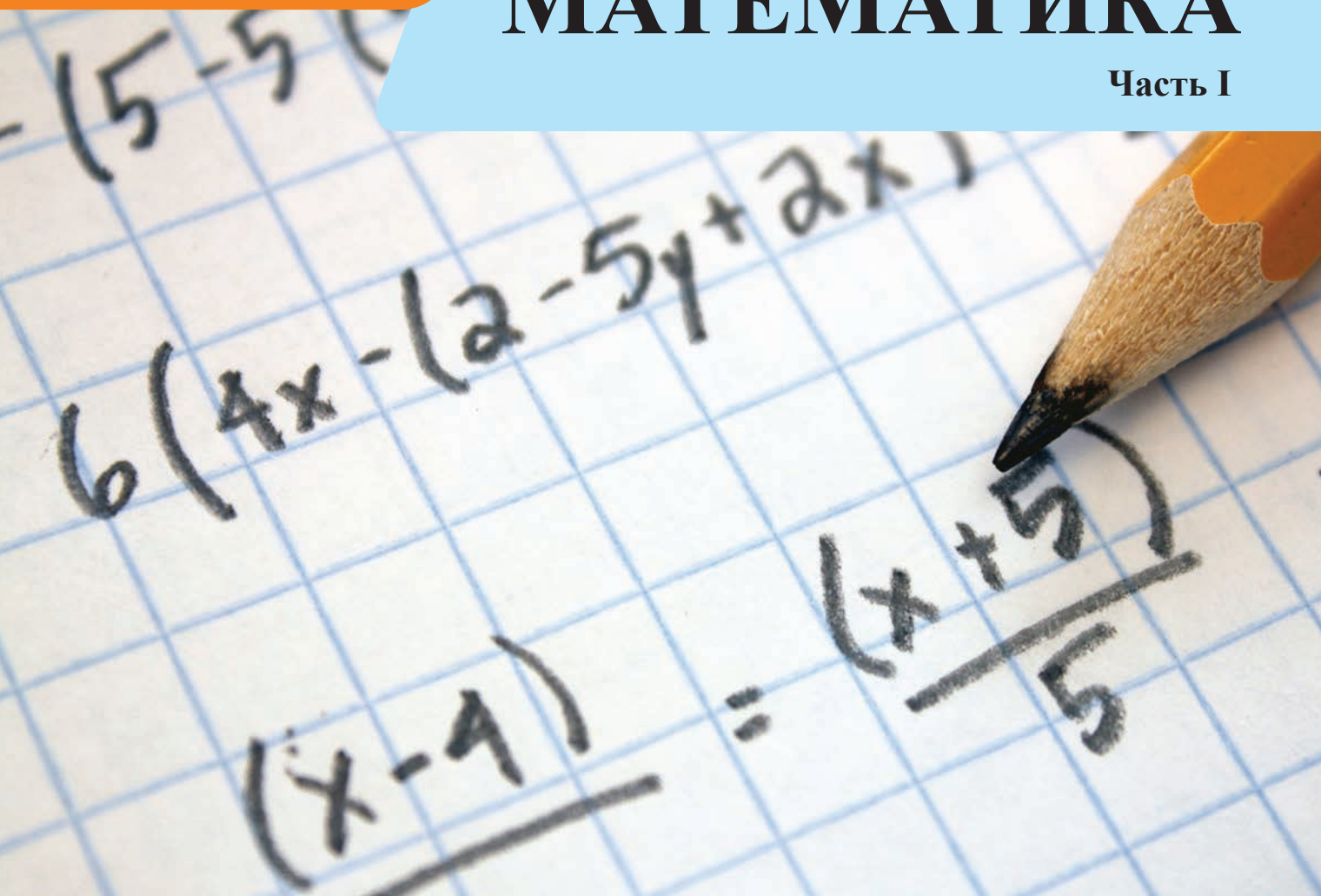


5

НАНА ДЖАПАРИДZE
НАНИ ЦУЛАЯ
МАЙЯ ЦИЛОСАНИ

МАТЕМАТИКА

Часть I



Книга ученика

Гриф присвоен Министерством образования, науки, культуры и спорта Грузии в 2018 году


ИЗДАТЕЛЬСТВО
БАКУРА СУЛАКАУРИ

Как пользоваться книгой

Чтобы тебе было легче работать с книгой, мы сочли целесообразным ознакомить тебя с ее структурой.

Книга состоит из глав, каждая глава – из параграфов. Все главы содержат один или два «теста для самопроверки». Работа над тестами поможет тебе проверить, насколько хорошо ты усвоил пройденный материал, с какими трудностями столкнулся, на каких вопросах необходимо сосредоточиться. В конце некоторых параграфов книги ты увидишь рубрики:

«**Проект для самостоятельного исследования**» – для его выполнения нужно найти информацию (в справочниках, различных видах литературы, Интернете) и подготовить тему для презентации.

«**Задача для самостоятельного исследования**» – чисто математического характера. При выполнении таких задач вырабатывается способность рассуждать, исследовать, мыслить логически, высказывать предположения и делать выводы.

«**Это интересно**» – познакомит тебя с интересными фактами и теориями в математике.

Разъяснения, свойства, формулы и некоторые необходимые выводы в книге даются на цветном фоне.

В каждом параграфе ты встретишь эти знаки:


 – сравнительно сложная задача;


 – простые вопросы, на которые в процессе объяснения нового материала тебе предстоит ответить самому..

 – работа в парах


 – проект для исследования

 – «Поиграем»

 – рубрика «Подумай»

 – тест для самопроверки

 – групповое занятие

 – рубрика «Это интересно»

В конце книги даются предметный указатель, таблица математических знаков и перечень единиц измерения, а также дополнительные задания с использованием ИКТ и ответы к упражнениям.

Береги книгу!

Не делай в ней записей!

Желаем успехов!

Содержание

Глава 1

Натуральные числа и шкала

1. Натуральные числа	8
2. Как записываются натуральные числа	11
3. Классы и разряды в записи чисел ..	15
4. Округление натуральных чисел	18
5. Системы счисления	21
6. Найди ошибку и исправь (групповое занятие)	24
7. Данные	25
8. Диаграмма. Пиктограмма	29
Тест для самопроверки	32
9. Закономерность	34
10. Сравнение натуральных чисел	38
11. Отрезок. Луч	41
12. Единицы измерения	43
13. Шкала	46
14. Координатный луч	50
15. Угол	53
16. Измерение угла	55
17. Треугольник	57
18. Числовое выражение, буквенное выражение	59
19. Логические задачи	62
Тест для самопроверки	66
Дополнительные упражнения к I главе	67

Глава 2

Сложение и вычитание натуральных чисел

1. Сложение	72
2. Законы сложения	75
3. Вычитание	78
4. Выполнение совместных действий сложения и вычитания	82
5. Уравнение	86
6. Решим задачи	89
Тест для самопроверки	94
Дополнительные упражнения ко II главе	95
Задания с использованием ИКТ	97
Ответы	99
Предметный указатель	101
Таблица используемых в книге математических знаков	101
Единицы измерения	101
Выражение старинных единиц измерения в метрических единицах	101

ГЛАВА 1

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ШКАЛА



Выучишь:

Натуральные числа и формы их записи; столбчатую и точечную диаграммы; пиктограмму; понятие угла и единицы его измерения; методы решения логических задач.

Сможешь:

- Читать и записывать натуральные числа, записанные в разных позиционных системах;
- Строить столбчатую и точечную диаграмму, пиктограмму;
- Читать информацию, данную в диаграмме и пиктограмме;
- Решать простые логические задачи;
- Измерять отрезки и углы;
- Различать виды углов (тупой, прямой, острый).

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА



Для счёта предметов люди используют числа 1, 2, 3,...

1. Сколько учеников учится в твоём классе?
2. Сколько предметов ты изучаешь?
3. Сколько лет в одном веке?
4. Сколько часов в сутках?

Можно сосчитать многие вещи, например, сколько спектаклей проведено в течение года и т. д.

5. Что ещё можно сосчитать?

Числа, полученные в результате счёта, называются **натуральными числами**.

Натуральные числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и т. д. Выясним, что означает "и т. д.". Для этого нужно продолжить счет. Какое число идёт после 7? — 8. После 8? — 9. После 9? — 10.

6. Можно ли назвать наибольшее натуральное число?

Конечно, ты догадался правильно: наибольшее натуральное число назвать невозможно, так как после каждого натурального числа, идет следующее число, на 1 большее, чем предыдущее. Ясно, что невозможно записать все натуральные числа, начиная с 1 (ряд натуральных чисел). Потому принято записывать только несколько первых натуральных чисел и вместо "и т. д." поставить три точки, или многоточие. Например,

так: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...

или так: 1, 2, 3, ...

Многоточие указывает, что перечислять натуральные числа можно бесконечно.

7. Как получить любой член ряда натуральных чисел из предыдущего?

Ряд натуральных чисел - это ряд, состоящий из всех натуральных чисел, начиная с 1: 1, 2, 3,...



Упражнения

- С какими свойствами ряда натуральных чисел ты познакомился?
- Как нужно записать, что ряд бесконечен?
- Укажи наименьшее и наибольшее натуральное число, если это возможно.
- Существует ли для любого натурального числа:
 - последующее натуральное число?
 - предыдущее натуральное число?
- Какой из приведенных ниже рядов является рядом натуральных чисел? Ответ обоснуй, как в случае положительного, так и отрицательного ответов.
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ...
 - 1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 10, 9, ...
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...
 - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, ...
- Назови пять последовательных натуральных чисел, первое из которых:
 - 67;
 - 125;
 - 157;
 - 2300.
- Назови пять последовательных натуральных чисел, пятое из которых:
 - 67;
 - 856703;
 - 157;
 - 2031.
- Назови пять последовательных натуральных чисел, третье из которых:
 - 7;
 - 55;
 - 114;
 - 537.
- *. Чему равно наименьшее (наибольшее) трёхзначное число, сумма цифр которого:
 - 13;
 - 15;
 - 17?
- Ты и твой напарник, сидящий рядом, запишите на карточках четырех-, пяти- и шестизначные числа словами. Поменяйтесь карточками и эти числа запишите цифрами. Проверь, правильно ли записал твой напарник предложенные тобой числа.
- Перерисуй таблицу в тетрадь и заполни её:

n	27				17	
n + 1		58		84		
n - 1			124			105

- Запиши цифрами:
 - пятьдесят пять тысяч шестьдесят три;
 - двести пятьдесят тысяч девятьсот восемьдесят два;
 - сто тысяч семь;
 - двадцать две тысячи десять.

Ряд натуральных чисел бесконечен.

Предыдущее число для числа n будет $n-1$.



Если какое-либо натуральное число обозначить буквой n , тогда последующее число в ряду натуральных чисел будет на 1 больше него, т. е. $n+1$. $(n+1)$ называют числом, следующим за числом n , а число n — предыдущим для числа $(n+1)$.

ВСПОМНИ!

Если одно число обозначить буквой **a**, а второе буквой **b**, тогда их сумма запишется так: **a+b**;

разность так: **a-b**;

произведение так: **ab**;

частное так: **a:b**.

Например, если $a=10$ и $b=2$, то:

$$a+b=10+2=12$$

$$a-b=10-2=8$$

$$a \cdot b=10 \cdot 2=20$$

$$a:b=10:2=5$$

13. Проверь, правильно ли заполнен в таблице второй столбик, перечерти таблицу в тетрадь и заполни пропущенные клетки:

a	40	125	324	240			
b	8	25			11	15	35
a + b	48			270	22		
a - b	32		288				175
a · b	320						
a : b	5					5	

14. Чему равно последующее число от числа, предыдущего данному?

15. Чему равно число, предшествующее числу, следующему за данным числом?

16. Чему равна:

- а. разность наименьшего четырёхзначного и наибольшего двузначного чисел?
- б. сумма наибольшего пятизначного и наименьшего трехзначного чисел?
- в. разность наибольшего трёхзначного и наибольшего двузначного чисел?

Пронумеруй буквы русского алфавита последовательно и выполни упражнения 17 и 18.

- 17*. Расшифруй следующие числовые ребусы:

- а. 19, 16, 12, 18, 1, 27, 6, 15, 10, 6;
- б. 9, 1, 5, 1, 25, 15, 10, 12;
- в. 15, 21, 14, 6, 18, 1, 24, 10, 33;
- г. 1, 9, 2, 21, 12, 1.

18. Зашифруй слова:

- а. школа;
- б. луна;
- в. кошка;
- г. планета;
- д. рыба;
- е. ежик.

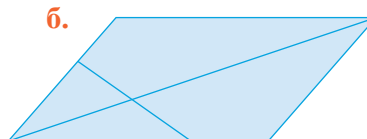
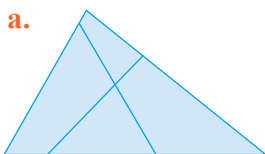
19. Назови и запиши с помощью цифр числа, которые:

- а. на 5 меньше;
- б. на 17 больше;
- в. на 500 меньше;
- г. на 1000 больше;
- д. в 10 раз больше;
- е. на 10 меньше.

20. Выполни действия:

- а. $325 + 643$;
- б. $6321 + 2549$;
- в. $5471 + 2305$;
- г. $60541 + 34271$.

21. Сколько треугольников и сколько четырехугольников на чертеже?



2. КАК ЗАПИСЫВАЮТСЯ НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА



1. Что общего между буквами и цифрами?

Цифры – это знаки, которыми записываются числа.

Цифра	Читается	Число
0	нуль	нуль
1	единица	один
2	двойка	два
3	тройка	три
4	четвертка	четыре
5	пятерка	пять
6	шестерка	шесть
7	семёрка	семь
8	восьмерка	восемь
9	девятка	девять

Для записи натуральных чисел используются 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

? 2. Что общего и чем отличается запись чисел 257, 752, 527, 572

В записи числа важно, какое место (позицию) занимает цифра. Место, на котором стоит цифра в записи числа, называется **разрядом числа**.

Число	Разряд сотен	Разряд десятков	Разряд единиц
257	2	5	7
752	7	5	2
527	5	2	7

Цифры в разрядах показывают, сколько единиц, десятков, сотен, тысяч и т. д. надо взять, чтобы, сложив их, получить данное число. Например, сумма 2 сотен, 5 десятков и 7 единиц равна 257.

Разряд числа, в котором стоит цифра 0, не читается. Например, 7002 читается так: семь тысяч два.

Единицей разряда единиц является 1.
Единицей разряда десятков - 10.
 $10 = 1 \cdot 10$
Единицей разряда сотен является 100.
 $100 = 10 \cdot 10$
Т. е. 10 единиц каждого разряда равны единице следующего, более высокого разряда.

$$257 = 200 + 50 + 7$$

В числе 257 цифра 7 обозначает 7 единиц,
цифра 5 – 5 десятков,
цифра 2 – 2 сотни.

Число 3 752 можно представить как сумму следующих разрядов:

$$3\ 752 = 3000 + 700 + 50 + 2$$

В числе 3 752 цифра 3 обозначает 3 тысячи,
цифра 7 – 7 сотен
цифра 5 – 5 десятков,
цифра 2 – 2 единицы.

Если при разложении числа на сумму разрядных слагаемых в разряде единиц стоит цифра 0, то в этом разряде единиц не будет.
 $5430 = 5000 + 400 + 30$

3. Что означает фраза: «Если 0 стоит в разряде десятков, сотен и т. д.»?
4. Разложи на сумму разрядных слагаемых числа: 20007; 308207 и запиши эти числа словами.
5. Перечисли разряды шестизначных чисел, начиная с разряда единиц.
6. Какое получим число, если к наибольшему шестизначному числу прибавим 1?

Натуральные числа можно перечислять бесконечно, поэтому и разряды можно перечислять бесконечно. 7-й разряд называется разрядом миллионов. О миллионах и разрядах, следующих за ним, поговорим в следующем параграфе.



Упражнения:

1. Что означает разряд числа?
2. Перечисли разряды четырёхзначных, пятизначных чисел, начиная с разряда единиц.
3. Сколько цифр используется для записи натуральных чисел?
4. Перечисли все эти цифры.
5. Запиши в тетради данные числа цифрами:
 - а. пять тысяч тридцать семь;
 - б. семьсот двадцать тысяч пять;
 - в. две тысячи сто;
 - г. тридцать тысяч десять.

6. Прочитай данные числа и разложи их на разрядные слагаемые:
- а. 20478; г. 193838.
 б. 345605; д. 567890;
 в. 25137; е. 111111.
7. Не выполняя действий, запиши, чему равны данные числа:
- а. $30000 + 5000 + 200 + 80 + 1$;
 б. $200000 + 7000 + 20 + 2$;
 в. $9000 + 30 + 4$;
 г. $80000 + 60$.
8. Сколько полных единиц, десятков и сотен в данных числах?
- а. 2560; б. 7541; в. 1205; г. 1001.
9. Назови такое четырёхзначное число, чтобы его:
- а. последующее число было пятизначным;
 б. предыдущее число было трехзначным.
10. Назови такое шестизначное число, чтобы его:
- а. последующее число было семизначным;
 б. предыдущее число было пятизначным.
11. Запиши все трехзначные числа, в записи которых используются цифры:
- а. 0, 2, 3; б. 1, 5, 9; в. 1, 2, 3; г. 2, 4, 6.
12. Запиши все трехзначные числа следующими цифрами (в записи чисел цифры не повторяй), и полученное число разложи на разрядные слагаемые:
- а. 2, 4, 7; б. 0, 6, 1.
13. Из скольких сотен, десятков и единиц состоит самое маленькое трехзначное нечетное число? Самое большое трехзначное четное число?
14. Нуца составила пример на сложение, используя карточки с цифрами. Затем она поменяла местами две карточки. Как видишь, равенство нарушилось. Какие карточки поменяла местами Нуца?
- 15*. Датуна должен был сложить два двузначных числа. Переписывая пример, он допустил две ошибки: в первом числе в разряде десятков вместо 4 записал 8, во втором числе – в разряде единиц вместо 5 записал 9. В ответе Датуна получил 148. Какое число должен был получить Датуна, если бы не допустил ошибку при переписывании?
16. Выполни действие:
- а. $7846 - 715$; в. $37347 - 8905$;
 б. $256703 - 2051$; г. $10000 - 259$.
17. Найди число, которое в 7 раз больше цифры, на которую оно заканчивается.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{3} \boxed{1} \boxed{4} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{9} \\
 + \\
 \boxed{2} \boxed{9} \boxed{1} \boxed{8} \boxed{2} \boxed{8} \\
 \hline
 \boxed{5} \boxed{8} \boxed{5} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{7}
 \end{array}$$

18. Сумма двух натуральных чисел 474. Одно из них заканчивается на цифру 1. Если эту цифру перечеркнуть, то получим второе число. Найди эти числа.

19. В следующих примерах заполни пропущенные места:

а.
$$\begin{array}{r} 5* \\ + *84 \\ \hline ***0 \end{array}$$

б.
$$\begin{array}{r} 6*5* \\ - *8*4 \\ \hline 2856 \end{array}$$

в.
$$\begin{array}{r} 3*86 \\ + *2*7 \\ \hline 804* \end{array}$$

г.
$$\begin{array}{r} \times 27 \\ \hline ** \\ + ** \\ \hline 3** \end{array}$$

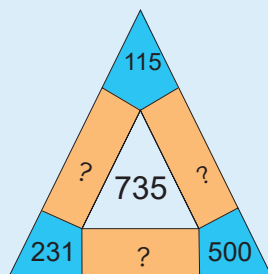
20*. Запиши:

- а. наибольшее натуральное число, все цифры которого различны;
- б. наименьшее четное натуральное число, все цифры которого различны и в записи которого участвуют все цифры.

21*. Запиши:

- а. наибольшее натуральное число, сумма цифр которого 23, и в десятичной записи которого не присутствует цифра 0.
- б. наименьшее натуральное число, сумма цифр которого 23.

РАЗВЛЕКАТЕЛЬНАЯ РАМКА



Сумма чисел на каждой стороне рамки равна числу в центре.

Найди информацию:

Цифры - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, которые используются при записи чисел, называются арабскими цифрами, хотя эти цифры придумали не арабы. Кто придумал эти цифры и почему их называют арабскими?

3. КЛАССЫ И РАЗРЯДЫ В ЗАПИСИ ЧИСЕЛ



Длина экватора Земли

40 075 696 м.

На Земле живут 7 000 000 000 человек.

Для удобства прочтения и записи натуральных чисел принято, начиная с разряда единиц, объединять разряды в группы, по три разряда в каждой, или классы.

класс тысяч			класс единиц		
сотни тысяч	десятки тысяч	единицы тысяч	сотни	десятки	единицы

Ты уже знаешь класс **единиц** и класс **тысяч**. В следующем **классе миллионов** объединены разряды единиц миллионов, десятков миллионов и сотен миллионов. Класс, следующий за классом миллионов, – класс миллиардов (то есть миллиардов).

1 миллиард записывается так: 1000 000 000.

1 000 000 – 1 миллион

10 000 000 – 10 миллионов

100 000 000 – 100 миллионов

1000 000 000 – 1000 миллионов

один миллиард – 1000 миллионов.

1. Какие разряды объединены в классе миллиардов?
2. Сколько лет составляют 1 000 000 часов?
3. Сколько лет составляют 1 миллиард секунд?

Ты, наверное, уже догадываешься, насколько большое число миллиард. Познакомимся и с другими большими числами. После класса миллиардов идёт класс триллионов.

Единица класса миллионов - 1000 000 десятков.
Единица класса миллионов 10000000 = 1000000 • 10 и т.д.

Толщина книги, в которой 1 миллиард страниц, будет больше 40 км!



Классы	Класс триллионов			Класс миллиардов			Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Разряды	Сотни триллионов	Десятки триллионов	Единицы триллионов	Сотни миллиардов	Десятки миллиардов	Единицы миллиардов	Сотни миллионов	Десятки миллионов	Миллионы	Сотни тысяч	Десятки тысяч	Единицы тысяч	Сотни	Десятки	Единицы

Если, не прерываясь, записывать числа от единицы до 1 000 000 000 включительно, то для этого понадобится около 300 лет.

читается:

26 000 100 050 26 миллиардов 100 тысяч 50

Для простоты записи и чтения чисел классы отделяются друг от друга небольшими промежутками. Например, число 357001000356

пишут так:

357 001 000 356

читают так:

357 миллиардов 1 миллион 356

После класса триллионов идет класс **квадриллионов**, а затем **квинтиллионов** и т. д.

Сейчас ты, наверное, уже легко прочитаешь числа, данные в начале параграфа.



Упражнения:

- Перечисли известные тебе классы.
- Сколько разрядов в каждом классе?
- Из каких разрядных единиц состоит каждый класс?
- Перечисли разряды восьмизначных, десятизначных чисел, начиная с разряда единиц.
- Запиши следующие числа словами:

а. 5 607 809 310;	г. 7 650 612 004;
б. 30 201 300 411;	д. 36 012 048 012;
в. 987 654 301;	е. 1 700 056 506.
- Цифрами запиши числа, записанные словами:

а. десять миллионов четыреста тридцать девять;	
б. двести тридцать миллионов один;	
в. три миллиона две тысячи одиннадцать;	
г. пять миллионов пятьдесят четыре тысячи четыре.	
- Прочитай числа и разложи на разрядные слагаемые:

а. 25 135;	г. 56 785 678;
б. 100 025;	д. 8 555 556 647 000 901;
в. 5 201 315 235;	е. 200 102 001 119 821 947.

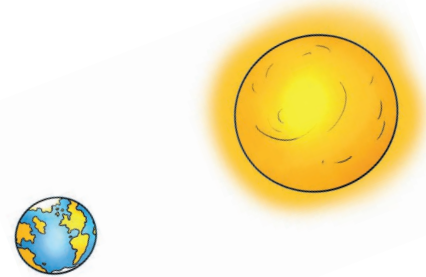
ВСПОМНИ!

Натуральные числа, которые записываются одной цифрой, называются однозначными, двумя цифрами — двузначными, тремя цифрами — трёхзначными (и т. д.). Двузначные, трёхзначные, четырёхзначные и т. д. числа называются многозначными числами.

8. В "Маленьком принце" Антуана де Сент-Экзюпери деловой человек с четвертой планеты говорит, что у него "пятьсот один миллион шестьсот двадцать две тысячи семьсот тридцать одна звезда". Запиши это число цифрами.
9. На сколько изменится число, если:
- цифру тысяч увеличить (уменьшить) на 3?
 - цифру тысяч уменьшить (увеличить) на 5?
10. Сколько чисел можно записать одной цифрой?
11. Прочитай:
- длина экватора Земли - 40 075 696 м.
 - расстояние от Солнца до Земли - 149 597 900 км.
12. Запиши число только с помощью цифр:
- 305 млн;
 - 20 млрд;
 - 100 млн 3;
 - 90 тысяч 20;
 - 2 млн 10 тыс;
 - 9 млрд 715 млн 5 тыс.
13. Между восемью восьмёрками поставь в нескольких местах знак сложения так, чтобы сумма равнялась 1000.
14. Глубина Тихого океана – 3970 м. Запиши эти данные словами.
15. В таблице даны характеристики планет Солнечной системы:

Планета	Диаметр (км)	Расстояние до Солнца (млн км)	Период обращения вокруг Солнца
Меркурий	4 880	58	88 суток
Венера	12 100	108	225 суток
Земля	12 756	150	365 суток
Марс	6 790	228	687 суток
Юпитер	142 800	778	12 лет
Сатурн	120 800	1 427	30 лет
Уран	52 000	2 870	84 лет
Нептун	48 400	4 497	164 лет

С помощью таблицы придумай вопросы и ответь на них.



Слово "миллионе" появилось в 15 веке в Италии. «Милле» - значит тысяча, «оне» - придает ему «увеличительное» значение.

Миллион – млн.
Миллиард – млрд.



Проект для самостоятельного исследования:

- Найди информацию и запиши в виде таблицы, сколько человек живет на данный момент в Грузии, Армении, Азербайджане, Германии, во Франции.
- Представь, что у тебя есть миллион лари. Напиши, как бы ты потратил эту сумму.

4. ОКРУГЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Натуральные числа округляют в том случае, когда нет необходимости соблюдать точность. Действительно, нет необходимости знать расстояние от Тбилиси до Мцхета с точностью до миллиметра или с точностью до грамма массу собранного урожая. Хотя для приготовления лекарства нужно знать массу каждого компонента до миллиграмма.

Округлить натуральное число значит заменить его близко стоящим «круглым» числом, которое заканчивается одним или несколькими нулями. Например, округлим число 137 до десятков.

$$130 < 137 < 140$$

Ближе всего к 137 число 140, поэтому 137 округляется до 140, что записывается так:

$$137 \approx 140$$

То же число 137 округлим до сотен. Оно расположено между 100 и 200.

$$100 < 137 < 200$$

Ясно, что $137 \approx 100$

Округлим число 235 до десятков:

$$230 < 235 < 240$$

235 находится на одинаковом расстоянии как от 230, так и от 240. Если число расположено на одинаковом расстоянии от «круглого» числа, его округляют до большего числа. Т.е.

$$235 \approx 240$$

Также, если округлить 250 до сотен, получим:

$$200 < 250 < 300$$

$$250 \approx 300$$

$$2 < 5 < 7$$

читается:

2 меньше 5 и

5 меньше 7.