

ДОРОГИЕ ПЯТИКЛАССНИКИ!

Рабочая тетрадь «Натуральные числа» включает в себя три раздела.

Первый раздел состоит из заданий тренировочного характера по таким темам: позиционная запись натуральных чисел; сравнение и округление; сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел.

В заданиях второго раздела предлагается исследовать свойства арифметических действий с натуральными числами и нулём.

В третьем разделе мы предлагаем вам познакомиться с одним из видов натуральных чисел — «удачными числами»; поработать над олимпиадными заданиями, выполнить творческие, проектно-исследовательские задания.

В рабочей тетради вы встретите задания, содержащие фрагменты из разных книг о математике. Выполняя эти задания, вы научитесь приёмам работы с научно-популярным текстом.

Работу вы можете выполнять последовательно, переходя от раздела к разделу. А можете выбрать понравившийся вам раздел, справиться с ним и получить от этого удовольствие!

Удачи вам в этой работе!

РАЗДЕЛ 1

ТРЕНИРУЙТЕСЬ В ДЕЙСТВИЯХ НАД НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ



Позиционная запись натуральных чисел

1. Запишите в виде суммы разрядных слагаемых число:

а) $5\ 9\ 2 =$

б) $5\ 9\ 0\ 2 =$

в) $5\ 0\ 9\ 2\ 0 =$

г) $5\ 9\ 2\ 0\ 0 =$

2. Запишите натуральное число, если оно представлено в виде суммы разрядных слагаемых следующим образом:

а) $3\ 0\ 0 + 2\ 0 + 4 =$

б) $1\ 0\ 0\ 0 + 2\ 0 + 4 =$

в) $3 \cdot 1\ 0\ 0\ 0 + 2 \cdot 1\ 0\ 0 + 4 =$

г) $3 \cdot 1\ 0\ 0\ 0\ 0 + 2 \cdot 1\ 0\ 0 + 4\ 0 =$

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

3. 1) Сколько различных трёхзначных натуральных чисел можно записать с помощью цифр

а) 1, 3, 5 б) 7, 0, 9

если в записи полученных чисел цифры не должны повторяться?

2) Запишите в каждом случае наименьшее и наибольшее числа:

а) б)

4. Запишите словами числительное:

а) 7 5 8
б) 1 5 9 2
в) 2 0 0 0 7

5. Запишите цифрами число:

а) три тысячи пятьдесят
б) сто две тысячи восемьдесят семь
в) четырнадцать миллионов триста
г) двадцать пять сотен
д) восемьсот десятков пять

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

6. 1) Заполните пропуски в таблице.

Сотни тысяч	Десятки тысяч	Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы	Чтение
		2	0	5	3	Две тысячи
						Семьдесят две тысячи четыреста восемьдесят
9	1	1	0	0	0	
	1	0	1	0	1	
9	9	9	9	0	9	

2) Запишите числа, которые получатся, если в каждой строке данной таблицы все цифры сдвинуть влево на одну позицию.

2	0	5	3	0	— двадцать тысяч пятьсот тридцать

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

7. Допишите слева от данного числа ему предшествующее натуральное число, а справа — следующее за ним натуральное число:

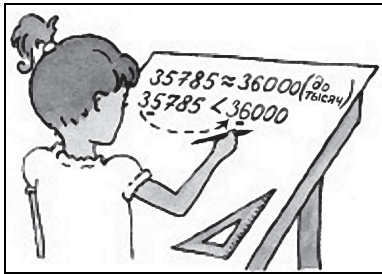
- а) _____ ; 2 0 3 0;
- б) _____ ; 5 3 1;
- в) _____ ; 1 0 0 0;
- г) _____ ; 2 9 0 0;
- д) _____ ; 9 9 9 9;
- е) _____ ; 1;

Во всех ли случаях удалось найти такие натуральные числа?

8. Сравните величины, поставив между ними знак «<»; «>» или «=»:

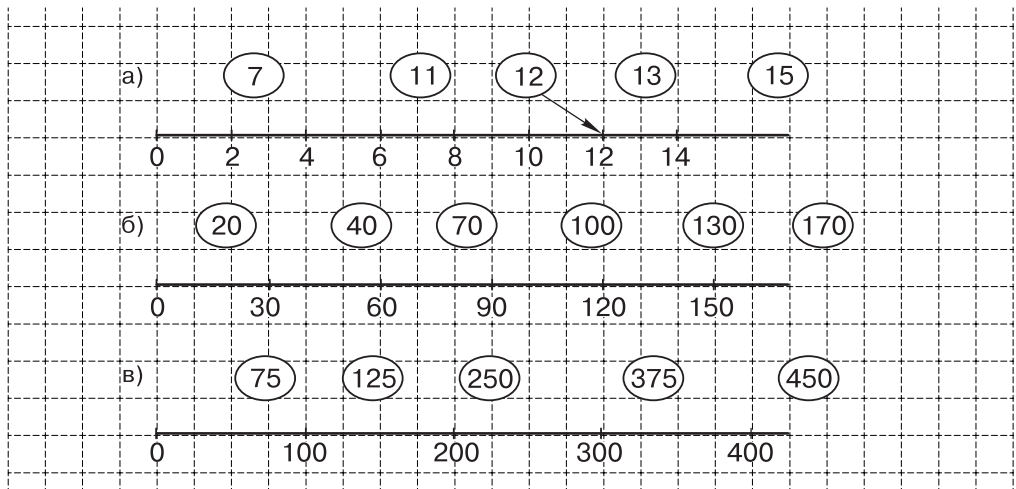
- | | |
|--|--|
| а) 1 2 3 см <input type="checkbox"/> 1 м | б) 2 3 4 дм <input type="checkbox"/> 3 0 м |
| в) 3 7 6 мм <input type="checkbox"/> 4 дм | г) 1 0 5 2 м <input type="checkbox"/> 2 км |
| д) 1 2 3 5 кг <input type="checkbox"/> 1 2 ц | е) 7 5 9 г <input type="checkbox"/> 1 кг |
| ж) 3 5 8 5 г <input type="checkbox"/> 4 кг | з) 9 7 3 кг <input type="checkbox"/> 1 т |
| и) 1 5 0 0 0 г <input type="checkbox"/> 1 5 кг | |

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

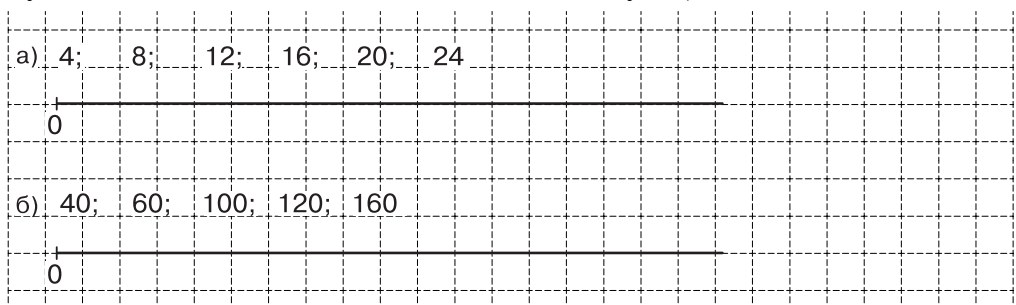


Сравнение и округление натуральных чисел

9. Покажите стрелками, где на координатном луче расположены числа:



10. Достройте данный луч так, чтобы он стал координатным лучом. Отметьте на нем точки, соответствующие числам:



Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

в) 100; 200; 250; 400

0



11. 1) Отметьте на координатном луче точки, соответствующие числам 0; 10; 100:


а)

40 60 80




б)

15 30 45



в)

125 200 275



2) Сколько натуральных чисел расположено между числами?

а) 60 и 80

б) 30 и 45

в) 125 и 275

12. Впишите числа, соответствующие указанным точкам координатного луча:

а)

0



16

б)

0



60

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

13. Округлите число 14548:

а)	до десятков
б)	до сотен
в)	до тысяч
г)	до десятков тысяч

14. До какого разряда проведено округление данного числа:

а)	1 3 5 3 9	\approx	1 4 0 0 0	(до)
б)	1 4 3 5	\approx	1 0 0 0	(до)
в)	2 0 5 6	\approx	2 1 0 0	(до)
г)	1 6 2 0 5	\approx	1 6 2 1 0	(до)
д)	9 9 9 9	\approx	1 0 0 0 0	(до)

15. Предлагаем вам отрывок из текста, который можно найти в энциклопедии для детей издательства «Аванта+» (Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М. Д. Аксёнова. — М.: Аванта+, 1999. С. 125—128.)

Названия больших чисел

Число 2 немец произнесёт как «цвай» (пишется zwei), англичанин — как «ту» (two). А вот число 1 000 000 и русский, и немец, и англичанин назовут одинаково — миллион.

Любопытна история числительного «миллион». В 1271 г. венецианский купец Марко Поло отправился в далёкий и загадочный Китай. Путь в Китай лежал через многие страны. Вернувшись

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

домой почти через четверть века, он не переставал восторгаться увиденными чудесами. В его речи то и дело слышалось: «Миллионе... миллионе». Слово «mille» («тысяча») было известно ещё в Древнем Риме. Словечко «миллионе», которым отважный путешественник называл тысячу тысяч, прочно пристало к Марко Поло. Современники прозвали его Марко Миллионе.

Слово «миллиард» для названия числа 1 000 000 000 имеет французское происхождение. Его синоним — «биллион». Приставка «би-» по-латыни означает «двойной» — к тысяче как бы присоединяются два «вагончика» по три нуля. Далее названия чисел образуются от латинских наименований количества таких «вагончиков», прицепляемых справа:

1 000 — тысяча,

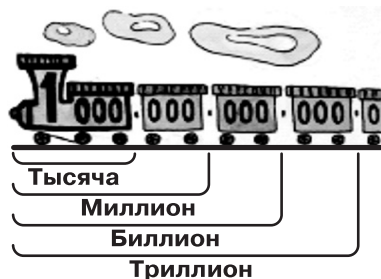
1 000 000 — миллион,

1 000 000 000 — биллион,

1 000 000 000 000 — триллион,

1 000 000 000 000 000 — квадриллион,

1 000 000 000 000 000 000 — квинтиллион.



...Заметьте, что количество «вагончиков» на единицу больше латинского числа, звучащего в названии. Ведь «состав» начал формироваться не с «тепловоза» — единички, а от сцепки «тепловоза» с одним «вагончиком» — тысячи.

Названия больших чисел привлекают внимание математиков и в наши дни. Профессор Станфордского университета (США) Дональд Э. Кнут посчитал, что в традиционных системах названия для чисел «расходятся» слишком расточительно. Представим на минутку, что мы умеем называть только числа в пределах от 1 до 100. Уже этого небольшого багажа знаний достаточно, чтобы поименовать все числа от 1 до 9999. Последнее число можно назвать «девянсто девять сотен девянсто девять». Точно так же, если вслед за древними греками число 10 000 назвать «мириадой», далее уже можно поименовать все числа от 1 до 10^8 . Например, число 9999 9999 назовём «девянсто девять сотен девянсто девять мириад девянсто девять сотен девянсто девять».

Следующим по необходимости названным числом должно быть 10^8 . Д. Э. Кнут предлагает для него название «милльон». «Однокоренные слова, например «милльонер» — обладатель милльонного состояния, также были бы удобны в обращении», — отмечает он. Действуя точно

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

так же и далее, мы каждый раз будем давать новое название числу, представляющему собой квадрат предыдущего именованного числа. Любопытно, что близкая идея — при образовании нового именованного числа «брать столько по столько» — встречается в старинной нумерации славян..., а ещё раньше — в арифметических исследованиях Архимеда.

Размышляя о способах обозначения больших чисел, Кнут в 1977 г. построил систему математических символов, с помощью которой впоследствии была оценена самая большая из когда-либо встречавшихся в математических доказательствах констант — так называемое число Грэхема. Из-за своей необыкновенной громоздкости оно не может быть выражено иначе как посредством особых описательных конструкций. Вот здесь и пригодилась 64-уровневая система символов, предложенная Кнутом. Этот результат занимает подобающее ему почётное место в Книге рекордов Гиннесса.

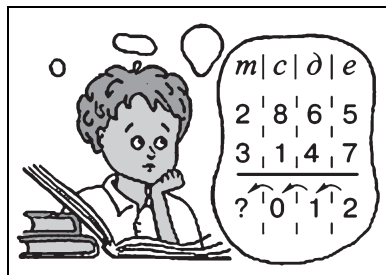
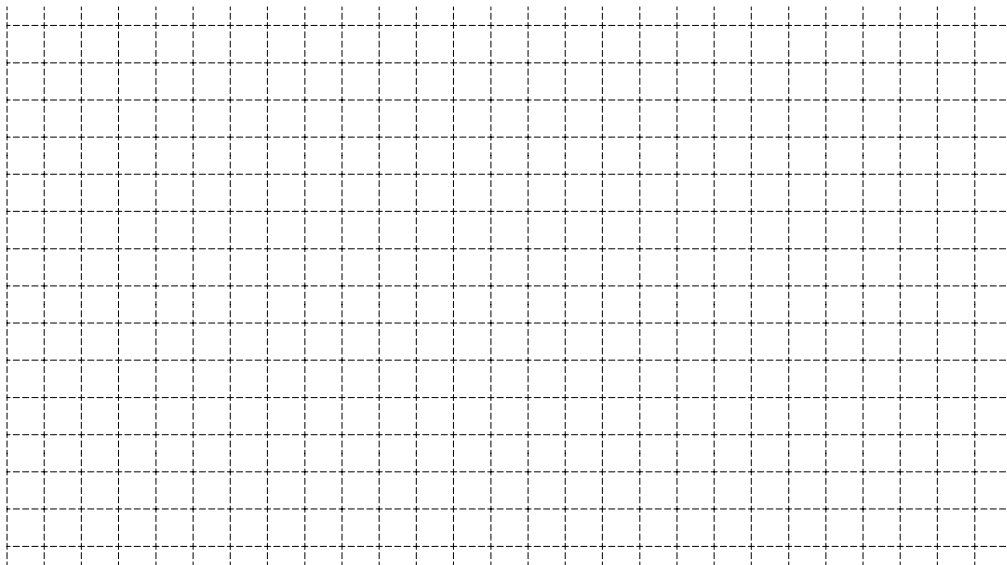
В заключение нельзя не упомянуть о таких «внесистемных» названиях чисел, как «гугол» — для числа 10^{100} и «гуголплекс» — для числа 10 в степени «гугол»: $10^{10^{100}}$. Однажды американский математик Эдвард Каснер стал подыскивать короткое и запоминающееся слово для названия числа 10^{100} . Он спросил своего девятилетнего племянника, как бы он назвал это число, и тот ответил: «Гугол».

- 1) Прочитайте ещё раз текст и расставьте по тексту значки:
«✓» — это я уже знал,
«+» — это для меня новое знание,
«-» — с этим я не согласен,
«?» — это я не понял, или хочу узнать больше.
- 2) Сравните и обсудите с одноклассниками получившиеся варианты маркировки текста.
- 3) Заполните таблицу. Делайте краткие записи.

✓	+	-	?

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

4) Найдите в других книгах информацию, которая позволит вам ответить на появившиеся вопросы.



Сложение и вычитание натуральных чисел

16. На страницах учебной книги «Натуральные числа и десятичные дроби» (Математика. Учебная книга и практикум для 5 класса. В 2 частях. Ч. 1. Натуральные числа и десятичные дроби. / Э. Г. Гельфман и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — С. 65–67) герои решают задачу. Прочитай этот отрывок.

«В коллекции одного хемуля было 2865 натуральных чисел и 3147 десятичных дробей. Сколько всего чисел в коллекции, то есть сколько будет $2865 + 3147$?»

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Задачу Хемуля решили в таблице разрядов.

Тысячи	Сотни	Десятки	Единицы
2	8	6	5
+ 3	1	4	7
①	①	①	
	⑩	⑩	⑩
6	0	1	2

Пять единиц плюс семь единиц будет двенадцать единиц.

Две оставим в разряде единиц, а один десяток перейдёт в разряд десятков.

Шесть десятков плюс четыре десятка будет десять десятков да ещё один десяток, что из единиц набрался. Всего одиннадцать десятков.

Один десяток оставим в разряде десятков, а десять десятков (одна сотня) перейдут в разряд сотен...

Найденную сумму Хемуль бережно разместил в своей коллекции. На нужном месте, разумеется!

— Это надо же! — удивился Муми-тролль. — Такие большие числа, а чтобы сложить их, надо всего-то уметь складывать 5 да 7, 6 да 4...

— Ты абсолютно прав, друг мой, — произнёс Ондатр, — сложение многозначных чисел сводится к сложению однозначных.

— А как научиться быстро находить суммы однозначных чисел? — задумчиво спросил Снусмумрик, любивший каждое дело доводить до конца.

— Тут может помочь таблица сложения, — вспомнил собственные упражнения в сложении Муми-папа, — помнится, я составлял в молодости таблицу сложения однозначных чисел с тройкой. Можешь составить такие таблицы и для других однозначных чисел.

— И что делать с этими таблицами? — спросил Снусмумрик.

— Выучить, друг мой, выучить, — торжественно произнёс Ондатр.

— Выучить? — вытаращили глаза абсолютно все, кроме Ондатра, разумеется. И кроме Сниффа, который в своём углу всё ещё пытался решать задачи про капли на пальцах.

— Да, — со вздохом согласился Муми-папа, — результаты сложения всех однозначных чисел хорошо бы твёрдо помнить.

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

— Вот, извольте, — извлёк Ондатр из багажа Муми-мамы очень кстати хранящуюся там таблицу сложения, но заполненную далеко не полностью, — заполните пустые клетки и запомните результаты на всю жизнь!

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2				5			8			
3										
4								11		
5				8						
6										
7						12				
8										17
9										

— О-хо-хонюшки, — сказала Муми-мама, — для сложения маленьких чисел нужно учить наизусть таблицы сложения, а чтобы сложить большие числа, нужно каждый раз сооружать таблицу разрядов.

— Таблицу можно представить мысленно, — заметил Ондатр, — видеть её, так сказать, в уме. Тогда и получится краткая запись столбиком.

$$\begin{array}{r} 2865 \\ + 3147 \\ \hline 6012 \end{array}$$

В этой записи цифры одних и тех же разрядов находятся в одном вертикальном столбике.

— А почему мы складываем только с правой стороны: сначала единицы, потом десятки, сотни и так далее? — спросил Мумитроль.

— Не волнуйся, — ответил Муми-папа, можно складывать и с левой стороны, то есть с высших разрядов чисел.

Например, 4 десятка плюс 5 десятков будет 9 десятков. Подпишем 9 под десятками ниже черты. Теперь 9 единиц плюс 8 единиц будет 17 единиц. Конечно, из них 7 единиц запишем в разряд единиц, но как поступить с оставшимися десятью единицами? Ведь их нужно перевести в разряд десятков. Зачеркнём 9, а ниже подпишем 10. Результат читаем слева направо.

$$\begin{array}{r} 49 \\ + 58 \\ \hline 97 \\ 10 \end{array}$$

Попробуй, Хемуль, увеличь свою коллекцию — сложи «слева» числа 2865 и 3147.

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Составьте к этому тексту 6 вопросов.

1)

2)

3)

4)

5)

6)

17. 1) Выполните сложение натуральных чисел:

a)

$\begin{array}{r} 542 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 73 \\ + 825 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 104 \\ + 1004 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 250 \\ + 3420 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--

$$\begin{array}{r} 1924 \\ + 13075 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} . . . \\ + . . . \\ \hline \end{array}$$

b)

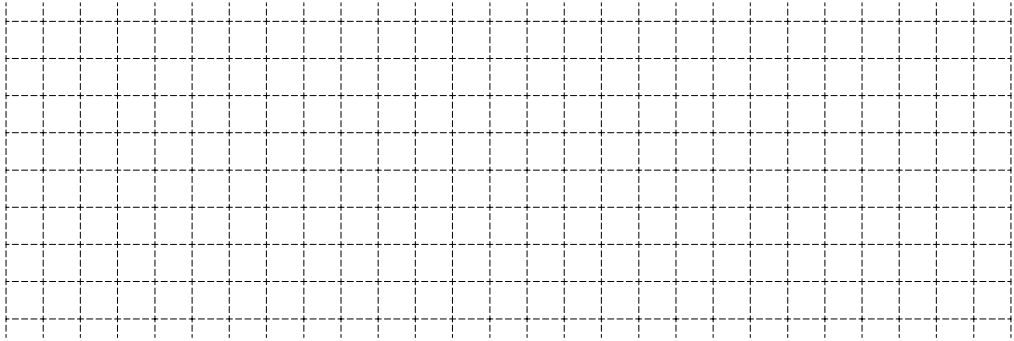
$\begin{array}{r} 542 \\ + 29 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 73 \\ + 827 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 104 \\ + 1096 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2509 \\ + 7491 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	---

$$\begin{array}{r} 1924 \\ + 13079 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} . . . \\ + . . . \\ \hline \end{array}$$

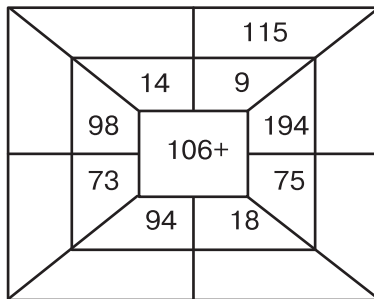
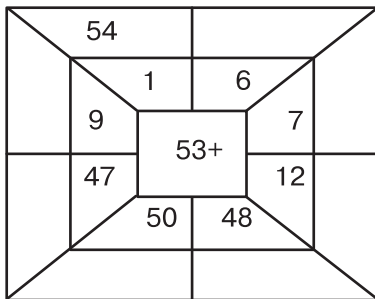
Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

2) Чем отличается группа а) от б)?



3) Допишите в каждую группу по одному примеру.

18. Вычислите:



19. Заполните таблицу, выполнив сложение:

+	17	38	26	40
44				
56				
73				
85				

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

20. Впишите пропущенные числа:

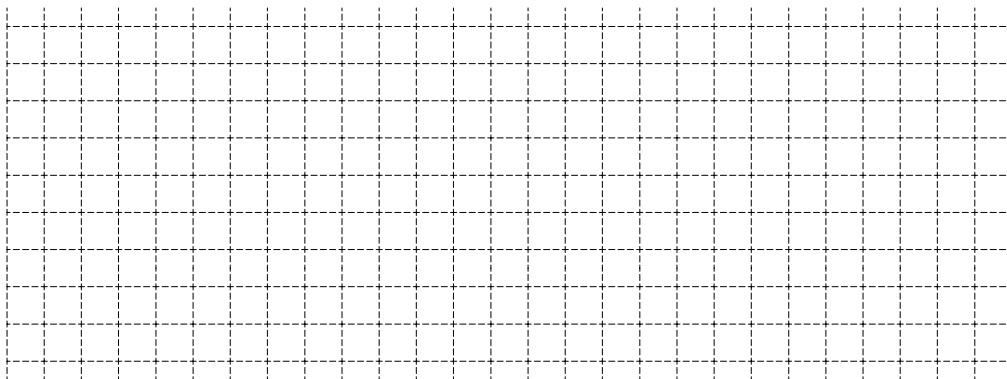
a)	1 3 5	-	7 8	=	<input type="text"/>
	7 8	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
b)	1 3 5 7	-	1 8 7	=	<input type="text"/>
	1 8 7	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
в)	3 6 8 0	-	2 2 0	=	<input type="text"/>
	2 2 0	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>
г)	8 3 1 3	-	3 7 6 3	=	<input type="text"/>
	3 7 6 3	+	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

21. 1) Выполните вычитание натуральных чисел:

	7 6 4	8 9 8	1 1 3 8	3 6 7 6
	2 4 2	1 7 3	1 0 4	2 4 5 6
a)				
	1 4 9 9 9	. . .		
	1 9 2 4	. . .		
	6 7 5	8 9 8	1 1 3 5	1 1 3 0 0
	3 6	1 7 9	2 2 9	2 4 5 6
b)				
	1 4 0 9 0	. . .		
	9 8 9	. . .		

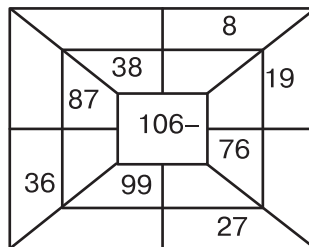
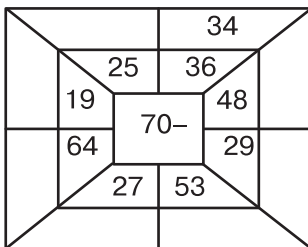
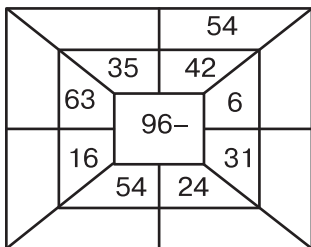
Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

2) Чем отличаются группы а) и б)?



3) Дополните каждую группу своим примером.

22. Вычислите:



23. Заполните таблицу так, чтобы сумма чисел в строках и столбцах была равна указанному числу:

35			60
	12		57
11		23	91
53	90	65	X

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

24. Решите задачи.

1) Сколько нужно добавить денег, чтобы получить 100 р., если у вас имеется:

а)	46 р.	б)	58 р.
в)	75 р.		

2) Заполните пропуски в чеках:

а)	<table border="1"><tr><td colspan="2">ЧЕК</td></tr><tr><td>Сумма</td><td>17 р.</td></tr><tr><td>Получено</td><td>50 р.</td></tr><tr><td>Сдача</td><td><input type="text"/> р.</td></tr></table>	ЧЕК		Сумма	17 р.	Получено	50 р.	Сдача	<input type="text"/> р.	б)	<table border="1"><tr><td colspan="2">ЧЕК</td></tr><tr><td>Сумма</td><td>33 р.</td></tr><tr><td>Получено</td><td>50 р.</td></tr><tr><td>Сдача</td><td><input type="text"/> р.</td></tr></table>	ЧЕК		Сумма	33 р.	Получено	50 р.	Сдача	<input type="text"/> р.	в)	<table border="1"><tr><td colspan="2">ЧЕК</td></tr><tr><td>Сумма</td><td>39 р.</td></tr><tr><td>Получено</td><td>50 р.</td></tr><tr><td>Сдача</td><td><input type="text"/> р.</td></tr></table>	ЧЕК		Сумма	39 р.	Получено	50 р.	Сдача	<input type="text"/> р.
ЧЕК																													
Сумма	17 р.																												
Получено	50 р.																												
Сдача	<input type="text"/> р.																												
ЧЕК																													
Сумма	33 р.																												
Получено	50 р.																												
Сдача	<input type="text"/> р.																												
ЧЕК																													
Сумма	39 р.																												
Получено	50 р.																												
Сдача	<input type="text"/> р.																												

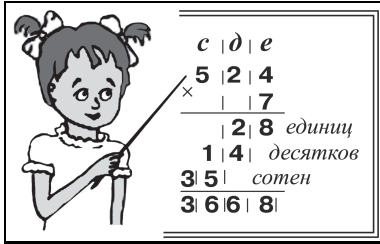
3) В магазин привезли 90 кг апельсинов. До обеда продали 23 кг апельсинов, а после обеда — 49 кг. Сколько килограммов апельсинов осталось продать?

Из числовых выражений выберите те, которые отвечают на вопрос задачи:

а)	$90 - 23 - 49$
б)	$90 - 23 + 49$
в)	$90 - (23 + 49)$

4) До обеда в магазине продали 136 кг яблок, а после обеда на 38 кг больше. Сколько килограммов яблок продали за весь день?

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами



**Умножение и деление
натуральных чисел**

27. Прочитайте учебный текст по теме «Умножение натуральных чисел и его свойства».

Умножить натуральное число 4 на натуральное число 5 — значит, найти сумму пяти слагаемых, каждое из которых равно 4. Получится число 20, называемое **произведением** чисел 4 и 5.

Значит,

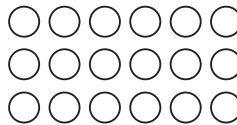
$$4 \cdot 5 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20.$$

Числа 4 и 5 называют **множителями**.

Для любого числа a верно равенство

$$a \cdot 1 = a.$$

Произведения $3 \cdot 6$ и $6 \cdot 3$ равны одному и тому же числу 18.



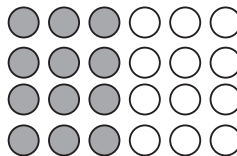
$$3 \cdot 6 = 6 \cdot 3$$

Для любых натуральных чисел a и b верно равенство

$$a \cdot b = b \cdot a,$$

выражающее переместительный закон умножения: от перестановки множителей произведение не меняется.

Произведения $(4 \cdot 3) \cdot 2 = 12 \cdot 2$ и $4 \cdot (3 \cdot 2) = 4 \cdot 6$ имеют одно и то же значение 24. Значит, $4 \cdot (3 \cdot 2) = (4 \cdot 3) \cdot 2$.



$$4 \cdot (3 \cdot 2) = (4 \cdot 3) \cdot 2$$

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Для любых натуральных чисел a , b и c верно равенство

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c),$$

выражающее сочетательный закон умножения: чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел.

Из законов умножения следует, что в произведении нескольких множителей можно менять местами множители и заключать их в скобки любым способом.

Отметим, что для любого натурального числа a верны равенства

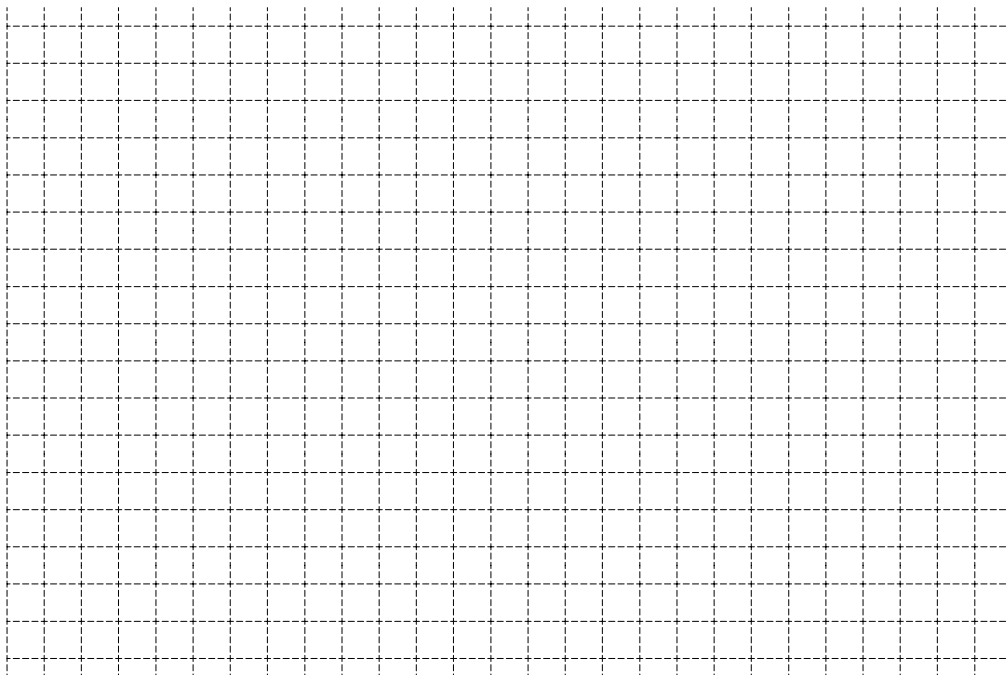
$$a \cdot 0 = 0 \text{ и } 0 \cdot a = 0,$$

а также равенство

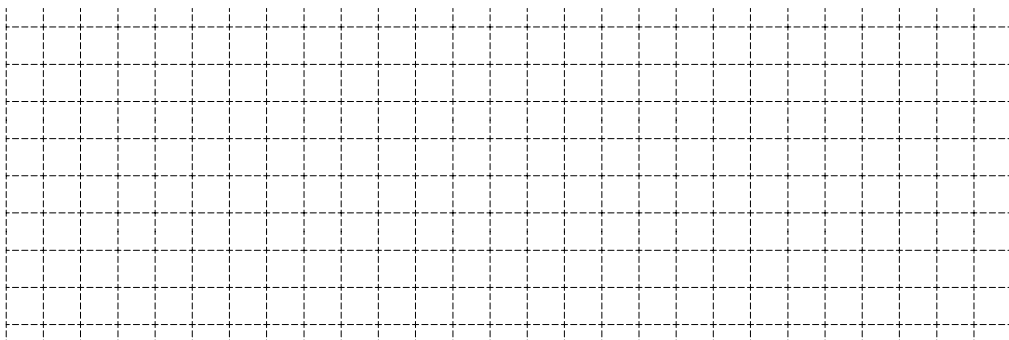
$$0 \cdot 0 = 0.$$

1) Подчеркните в тексте самые важные слова (их ещё называют *ключевыми* словами).

2) Составьте, используя ключевые слова, предложения, отражающие смысл приведённого текста.



Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами



28. 1) Впишите пропущенные цифры:

$\begin{array}{r} \times 982 \\ 13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 982 \\ 103 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 980 \\ 27 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 980 \\ 270 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$	$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$	$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$	$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
$\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$	$\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$	$\cdot \cdot \cdot \cdot 0$	$\cdot \cdot \cdot \cdot 00$

2) Выполните умножение натуральных чисел:

$16 \cdot 534$	$93 \cdot 504$	$930 \cdot 504$
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot

29. Прочитайте отрывок из учебника «Систематический курс арифметики», изданного впервые в 1884 году. Этот учебник, как и многие другие учебники по математике, написал Андрей Петрович Киселёв (*Киселёв А. П.* Систематический курс арифметики. — Орёл: Изд-во Орловского государственного университета, 2002. — С. 45–46.)

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Умножение чисел, оканчивающихся нулями

Пример 1. 2800×15 .

$$\begin{array}{r} 2800 \\ + 2800 \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \hline \\ \dots 00 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 2800 \\ + 2800 \end{array}} \right\} 15 \text{ раз}$$

Умножить 2800 на 15 значит повторить 2800 слагаемым 15 раз. Если станем находить эту сумму обыкновенным сложением, то нули слагаемых, очевидно, перейдут и в сумму, а 28 сотен повторятся слагаемым 15 раз. Отсюда заключаем, что для умножения 2800 на 15 достаточно умножить 28 на 15 и к произведению приписать 2 нуля.

Действия располагают так: пишут множители так, чтобы нули множимого стояли направо от множителя, производят умножение, не обращая внимания на нули множимого, а к произведению их приписывают справа.

Пример 2. 358×23000 .

Чтобы повторить 358 слагаемым 23 000 раз, можно повторить 358 слагаемым 23 раза (то есть умножить 358 на 23) и полученное число повторить слагаемым 1000 раз (то есть умножить на 1000, для чего достаточно приписать справа три нуля). Действия располагают так, как указано на примере.

Пример 3. 57000×3200 .

Для умножения 57 000 на какое-нибудь число надо умножить на это число 57 и к произведению приписать три нуля. Но чтобы умножить 57 на 3200, надо умножить 57 на 32 и к произведению приписать два нуля. Поэтому, когда множимое и множитель оканчиваются нулями, производят умножение, не обращая внимания на нули, и к произведению приписывают столько нулей, сколько их есть во множимом и во множителе вместе.

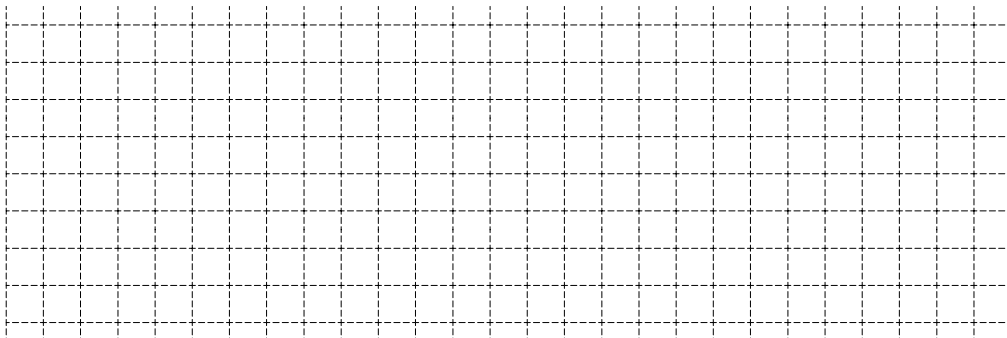
$$\begin{array}{r} 2800 \\ \times 15 \\ \hline 140 \\ 28 \\ \hline 42000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 358 \\ \times 23000 \\ \hline 1074 \\ 716 \\ \hline 8234000 \end{array}$$

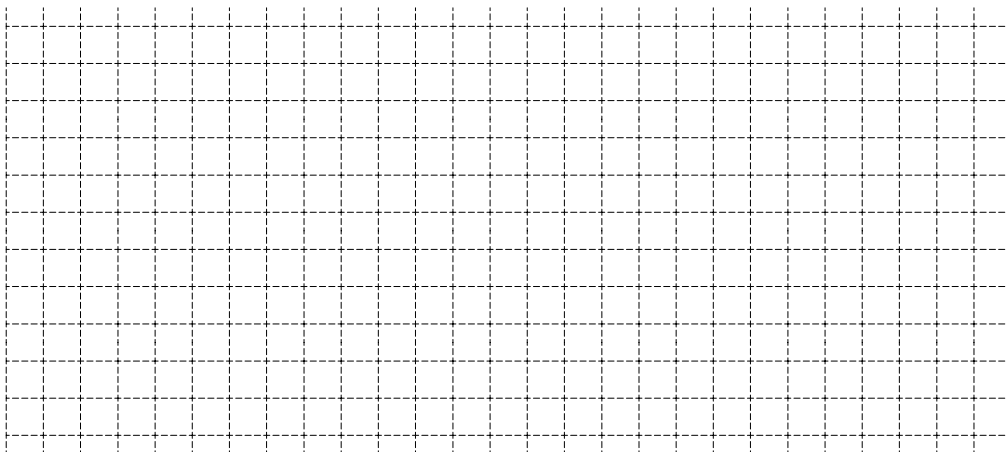
$$\begin{array}{r} 57000 \\ \times 3200 \\ \hline 114 \\ 171 \\ \hline 18240000 \end{array}$$

1) Сколько случаев умножения чисел, оканчивающихся нулями, рассмотрено в тексте? Какие случаи не рассмотрены? Впишите их.

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами



2) Содержит ли текст правила? Сколько правил? Составьте свое правило умножения натуральных чисел, оканчивающихся нулями.

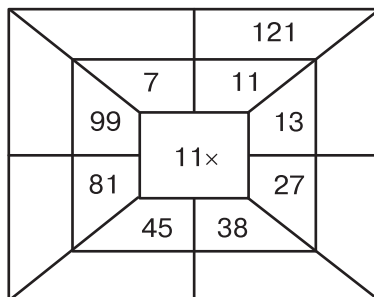


30. Заполните таблицу, выполнив умножение.

×	11	15	20	25
43				
50				
62				
75				

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

31. Выполните умножение.



32. Заполните пропуски, вставляя знаки «<», «>», «=» или числа.

а)	5 2 · 4 6	<input type="text"/>	5 2 · 4 2		
б)	5 2 · 4 6	<input type="text"/>	5 2 0 · 4 6		
в)	5 2 · 4 6 0	<input type="text"/>	5 2 0 · 4 6		
г)	3 4 5 · 1 2 4	>	3 4 5 ·	<input type="text"/>	
д)	3 4 5 · 1 2 4	<	<input type="text"/>	· 1 2 4	
е)	3 4 5 ·	<input type="text"/>	=	3 4 5 0 · 1 3	

33. Сравните:

а)	1 1 2 3 м · 5 5 м	<input type="text"/>	1 км ²
б)	3 2 м · 3 2 м	<input type="text"/>	1 а
в)	3 2 0 м · 3 2 м	<input type="text"/>	1 га
г)	5 7 см · 2 0 0 см	<input type="text"/>	1 м ²

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

34. 1) Выполните деление:

5 7 6 8	5 6	5 3 5 9 2	2 6 4
.	.	.	.
8 0 0 0	1 2 5	2 4 4 0 0 0	3 0 5
.	.	.	.

2) Отметьте в частном столько точек, сколько цифр оно должно содержать:

9 4 8	7 9	2 1 0 1 2	2 0 6	3 6 0 0	1 5 0
.

35. В учебной книге «Натуральные числа и десятичные дроби» (Математика. Учебная книга и практикум для 5 класса. В 2 частях. Ч. 1. Натуральные числа и десятичные дроби. / Э. Г. Гельфман и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — С. 151–152) герои книги «Шляпа Волшебника» финской писательницы Туве Янсон учатся делить натуральные числа.

$$\begin{array}{r}
 721 \overline{)7} \\
 \underline{-7} \\
 21 \\
 \underline{-21} \\
 0
 \end{array}$$

— Найди-ка, золотко моё, сначала ошибку в моих записях, — попросила Муми-мама. — Муми-папа утверждает, что я ошиблась в хозяйственных расчётах. А ему, разумеется, виднее. Мне потребовалось разделить 721 на 7.

— О, мамочка, ты же пропустила ноль после единицы, — сообразил Муми-тролль. — Должно быть 103, а у тебя 13!

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

$$\begin{array}{r} 345 \overline{)5} \\ \underline{30} \\ 45 \\ \underline{45} \\ 0 \end{array}$$

— Ох, верно! Ну-ка, посмотри, а в этой задаче я правильно делаю?

— Да нет же, мамочка! Здесь ответ должен быть 69.

— Ума не приложу, как тут разобраться, то нужен нуль, то нет! Объясни-ка пообстоятельней, сынок.

— Ну, мамочка! В первой задаче 7 сотен делишь на 7, получаешь в частном 1 сотню, сносишь два десятка, а 2 не делится на 7, и в частном на место десятков ставится 0. Ты его пропустила, и вышло у тебя вместо 103 лишь 13.

А во второй задаче деление 345 на 5 начинается с деления 34 десятков на 5, что даёт в частном 6 в разряде десятков и остаток 4. Этот остаток говорит о том, что в ответе больше не будет десятков, так как 4 не делится на 5. Ты, наверное, подумала, что 4 — цифра нового разряда...

$$\begin{array}{r} 40 \overline{)8} \\ \underline{32} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

— Теперь всё замечательно понятно, золотко моё! — заявила Муми-мама. — Поделю-ка я 40 на 8. Вдруг да мне понадобится этот результат.

— Ну, мамочка! Ну какое же 41, — всерьёз расстроился Муми-тролль.

— Да, в самом деле, у меня поделилось забавно: делила 40 карамелек на 8 малышей, а вышло по 41 штучке каждому.

— Я бы не отказался от 41, но на самом-то деле будет 5.

— О-хо-хонюшки! Ну и наделала я ошибок, — сказала Муми-мама.

Но в душе она была очень довольна.

(Если честно, то её ошибки были маленькой хитростью. На самом деле она умела очень даже ловко делить.)

— Была не была — делю в последний раз, — заявила Муми-мама.

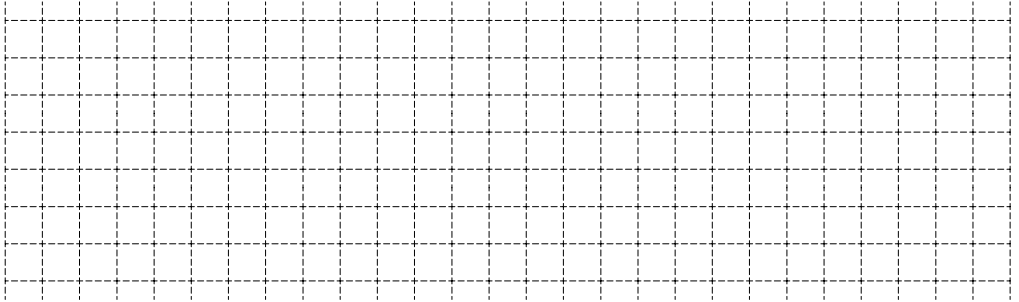
— Мама! Это жуть что такое! Ты опять ошиблась.

— Ах, верно. Должно быть 120. Пожалуй, я неуважительно отнеслась к разрядам частного. Да к тому же разумно было бы зачеркнуть по одному нулю в делимом и делителе прежде, чем делить...

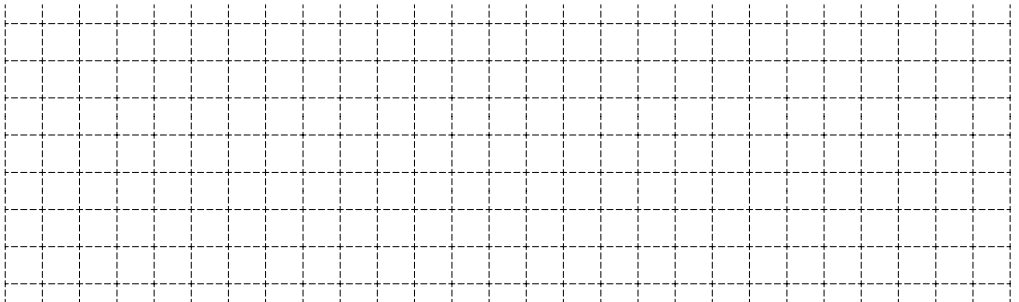
$$\begin{array}{r} 7200 \overline{)60} \\ \underline{60} \\ 120 \\ \underline{120} \\ 0 \end{array}$$

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

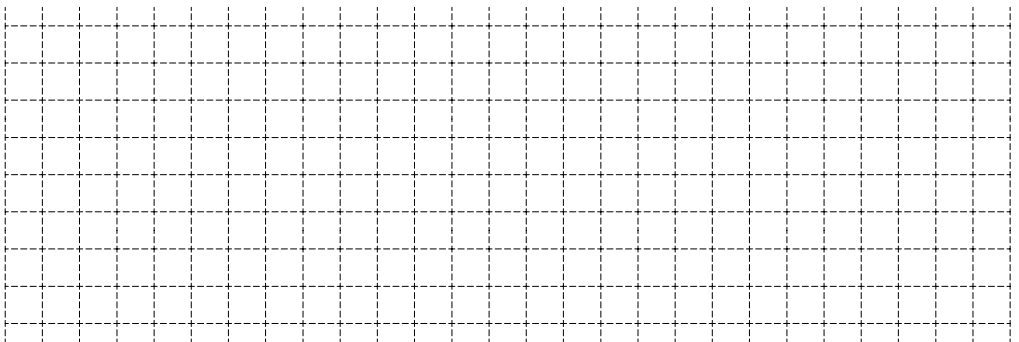
1) Сколько ошибок сделала Муми-мама при делении натуральных чисел? Дайте название каждой ошибке.



2) Что общего во всех Муми-маминых ошибках?

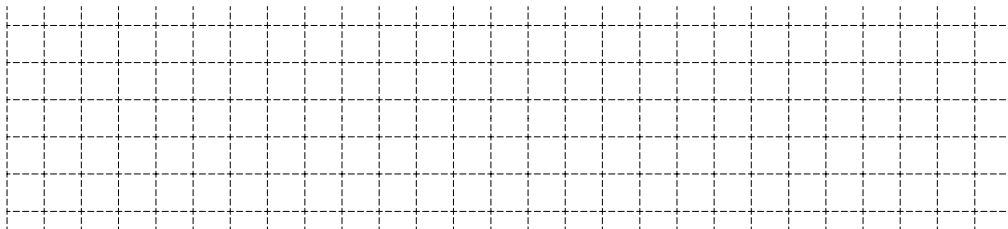


3) Приведите примеры возможных ошибок при делении натуральных чисел.

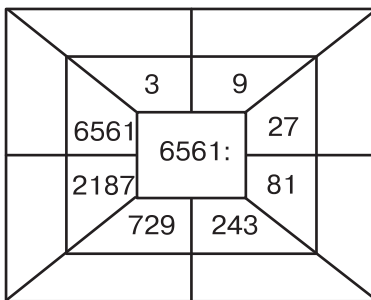
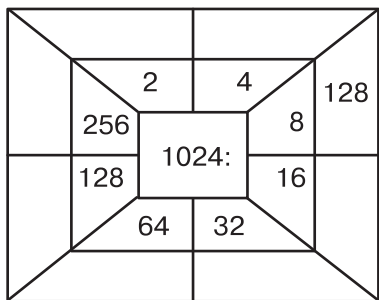


Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

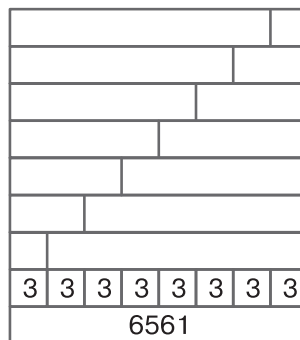
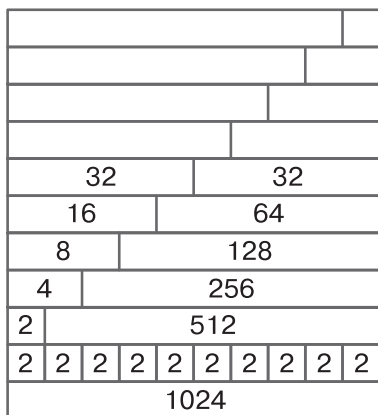
4) Продолжите фразу: чтобы не было ошибок в делении натуральных чисел, надо



36. 1) Выполните деление.



2) Дорисуйте «кирпичики»-множители.



Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

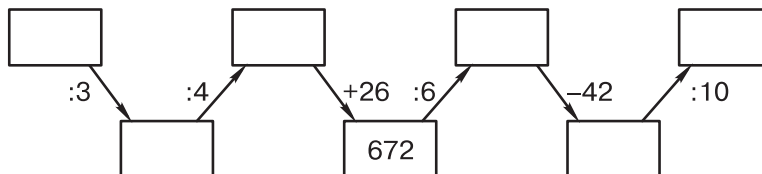
37. Вычислите устно:

a)	$25 \cdot 4 =$	б)	$50 : 2 =$
	$125 \cdot 4 =$		$100 : 4 =$
	$125 \cdot 8 =$		$1000 : 8 =$
	$150 \cdot 20 =$		$2000 : 125 =$
	$50 \cdot 2 =$		$3000 : 25 =$
	$250 \cdot 40 =$		$5000 : 250 =$

38. Заполните пропуски, вставляя знаки «>», «<», «=» или числа:

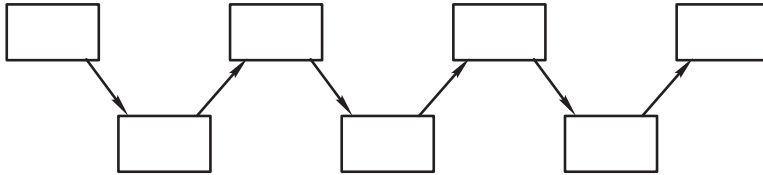
a)	$124 : 31$	<input type="text"/>	$124 : 4$
б)	$1240 : 31$	<input type="text"/>	$124 : 4$
в)	$1240 : 310$	<input type="text"/>	$1240 : 40$
г)	$372 : 31$	<	$372 :$ <input type="text"/>
д)	$3720 : 31$	>	<input type="text"/> : 31
е)	$3720 : 310 =$	<input type="text"/>	: 31

39. 1) Восстановите цепочку вычислений.



Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

2) Составьте аналогичное задание.



40. 1) Определите, какое число должно стоять в конце цепочки, если:

→ означает +200 (прибавляется 200),

← означает −50 (вычитается 50):

а)	1	2	3	9	→		←		→		→		
б)	3	8	5	←		→		←		←			
в)	4	3	0	0	←		→		→		←		→

2) Сколько раз нужно прибавить число 200 и вычесть число 50, чтобы исходное число не изменилось?

Grid for writing the answer.

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

41. Запишите нужное число и действие над стрелкой:

a)	×	-	:	+	
	14	→	28	→	21
		→		→	3
		→		→	41
b)	:	×	-	+	
	56	→	7	→	35
		→		→	17
		→		→	65
в)	-	+	:	×	
	108	→	102	→	150
		→		→	30
		→		→	300
г)					
	75	→	○	→	○
		→		→	○
		→		→	75

Удалось ли вам в последнем случае использовать все арифметические действия с натуральными числами?

42. Решите задачи.

1) На пальто купили 3 м драпа по 728 р. за 1 м и 4 м атласа по 156 р. за 1 м. Сколько денег заплатили за ткани?

Выберите выражение, позволяющее ответить на вопрос задачи, и найдите его значение:

a)	3 · 728	-	4 · 156	=
b)	3 · 728	+	4 · 156	=
в)	(3 + 4)	·	(728 + 156)	=
г)	3 · (156 + 728)	+	156	=

2) Карлсон летел к Малышу 3 ч со скоростью 80 км/ч, а потом ехал на автобусе 2 ч со скоростью 55 км/ч. С какой средней скоростью двигался Карлсон?

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Заполните пропуски и закончите решение задачи:

$$(3 \cdot 80 + 2 \cdot \quad) : (3 + 2) =$$

3) Грузоподъёмность автомобиля 4 т. Сколько мешков зерна можно погрузить на автомобиль, если известно, что 5 мешков зерна весят 375 кг?

Проверьте себя

Выберите верный вариант ответа и отметьте его знаком «×».

Задание 1. Число тринадцать тысяч семьсот два записывается с помощью цифр так:

$$1372 \quad \square \quad 13720 \quad \square \quad 13702 \quad \square$$

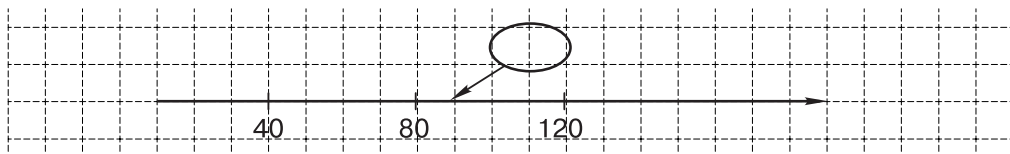
Задание 2. Число 30 720 записывается в виде суммы разрядных слагаемых так:

$$30\,000 + 700 + 20 \quad \square \quad 3000 + 700 + 20 \quad \square \quad 30\,000 + 70 + 2 \quad \square$$

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Задание 3. Точке, отмеченной на координатном луче, соответствует число:

81 90 100



Задание 4. При сравнении величины 22 530 г с величиной 23 кг нужно поставить знак

= > <

Задание 5. В каком случае сложение чисел выполнено правильно?

$\begin{array}{r} + 43765 \\ + 9438 \\ \hline 52193 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 43765 \\ + 9438 \\ \hline 53203 \end{array}$	$\begin{array}{r} + 43765 \\ + 9438 \\ \hline 53183 \end{array}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Задание 6. В каком случае разность чисел найдена правильно?

$\begin{array}{r} 57200 \\ - 9236 \\ \hline 66436 \end{array}$	$\begin{array}{r} 57200 \\ - 9236 \\ \hline 52036 \end{array}$	$\begin{array}{r} 57200 \\ - 9236 \\ \hline 47964 \end{array}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Задание 7. При умножении числа 1526 на 407 получится

$\begin{array}{r} \times 1526 \\ \times 407 \\ \hline + 10682 \\ + 6104 \\ \hline 621082 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 1526 \\ \times 407 \\ \hline + 10682 \\ + 6104 \\ \hline 71722 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 1526 \\ \times 407 \\ \hline + 10682 \\ + 6084 \\ \hline 619082 \end{array}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами

Задание 8. При делении числа 876 720 на 4215 получится

$\begin{array}{r} 876720 \\ - 8430 \\ \hline 33720 \\ - 33720 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 876720 \\ - 8430 \\ \hline 3372 \\ - 0 \\ \hline 33720 \\ - 33720 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 876720 \\ - 8430 \\ \hline 33720 \\ - 33720 \\ \hline 0 \end{array}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Задание 9. За 5 м ткани заплатили 1525 рублей. Сколько стоят 3 м такой же ткани?

105 р. 915 р. 909 р.

Задание 10. Значение числового выражения

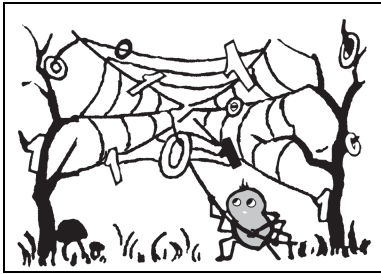
$$21000 - 11000 : (146 - 46) \cdot 55$$

равно

14950 5500 20998

РАЗДЕЛ 2

НАХОДИТЕ СВЯЗИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ДЕЙСТВИЯХ НАД НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ И НУЛЁМ



Ноль и единица

43. 1) Вставьте знак «<», «>» или «=»:

3 6 5 · 5 7 2 0 0 0 0

2) Составьте задачу, при решении которой потребовалось бы выполнить такие действия.

A large grid of dashed lines provided for writing a word problem.

44. Заполните пропуски так, чтобы получились верные равенства:

а) $1\ 0\ 0\ 0 + 1\ 0\ 0 + 1$ млн =
б) 1 млн $-$ 1 тыс. $-$ = 1 тыс.

Раздел 2. Находите связи и закономерности

в)		:	2	0	0	=	5	0	0										
г)		.				=	1	0	0	0	0	см ²	=		м ²				
д)	3	4	2	0	0	0	0	0	:					>	1	7	0	0	0

45. 1) Вставьте знаки «<», «>», «=»:

а)	7	2	0	+	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
б)	0	+	7	2	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
в)	7	2	0	-	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
г)	7	2	0	.	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
д)	7	2	0	.	1	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
е)	0	:	7	2	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0		
ж)	0	.	1	.	7	2	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0
з)	0	:	7	2	0	<input type="checkbox"/>	0	.	7	2	0
и)	1	.	7	2	0	<input type="checkbox"/>	7	2	0	:	1
к)	7	2	0	:	1	<input type="checkbox"/>	1	:	7	2	0
л)	7	2	0	+	1	<input type="checkbox"/>	7	2	0	-	1
м)	7	2	0	+	1	<input type="checkbox"/>	7	2	0	.	1

Раздел 2. Находите связи и закономерности

б) $3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$

в) $2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 8$

Произведение любых пяти последовательных натуральных чисел оканчивается на .

2) Запишите последнюю цифру произведения:

а) $1 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5$

б) $1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 7$

3) При наличии каких множителей оканчивается нулём произведение?

4) В каком случае разность чисел оканчивается нулём?

Раздел 2. Находите связи и закономерности

$$(7\ 4\ 3\ 1 - 7\ 4) - (1\ 9\ 9 - 7\ 4) =$$

2) Закончите предложения.

Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить (уменьшить) на одно и то же число, то разность

Если уменьшаемое увеличить (уменьшить) на некоторое число, то

Если вычитаемое увеличить (уменьшить) на какое-то число, то

3) Составьте свои задания на использование этих свойств вычитания.

50. 1) Устно вычислите:

а) $1\ 2\ 5 \cdot 8 =$

б) $1\ 2\ 5 \cdot 8\ 0 =$

Раздел 2. Находите связи и закономерности

в) $1250 \cdot 80 =$

г) $(125 \cdot 5) \cdot (8 \cdot 2) =$

д) $250 \cdot 8 =$

е) $125 \cdot 16 =$

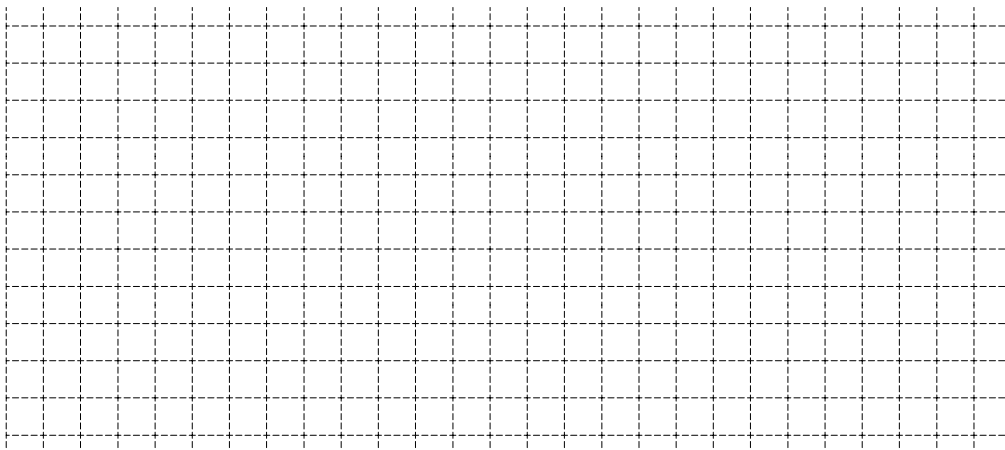
ж) $250 \cdot 4 =$

2) Сделайте выводы о том, как изменяется значение произведения при изменении множителей.

Какие законы умножения позволяют утверждать, что ваши выводы верны для любых натуральных чисел?

Раздел 2. Находите связи и закономерности

3) Составьте аналогичные примеры.



51. 1) Выполните умножение устно:

а) $2 \cdot 40 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 25 =$
 $= 10 \cdot 1000 \cdot 6 = 60000$

б) $4 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 25 =$

в) $30 \cdot 125 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 40 =$

г) $36 \cdot 25 = (9 \cdot 4) \cdot 25 = 9 \cdot (4 \cdot 25) =$

д) $32 \cdot 25 =$

е) $28 \cdot 125 =$

ж) $125 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 5 =$

з) $25 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 2 =$

Раздел 2. Находите связи и закономерности

2) Составьте аналогичное задание.

52. Заполните пропуски:

а)	6 пудов =	·	кг =	·	г
б)	32 м =	32 ·	1000 см =	32 ·	1000
в)	6 ч =	6 ·	мин =	·	60 с
г)	3 дня =	ч =	мин		
д)	14 ц =	кг =	г		

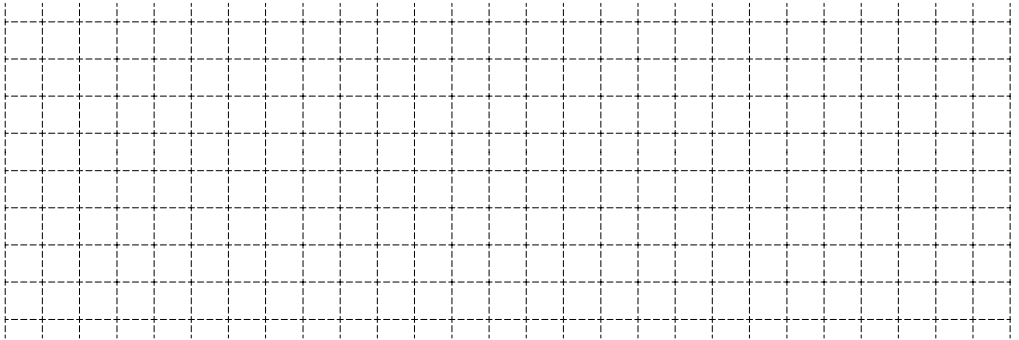
53. 1) Вставьте знаки «>», «<», «=»:

а)	7389 · 102	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	7389 · 99
б)	7388 · 99	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	7389 · 99
в)	7389 · 99	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	7389 · 90 + 7389 · 9
г)	17389 · 99	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	7389 · 199
д)	73890 · 99	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	7389 · 990
е)	738900 · 990	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>	73890 · 9900

Раздел 2. Находите связи и закономерности

2) «Если a, b, c — натуральные числа и $a > b$, то $ac > bc$ ».

Приведите свои примеры, иллюстрирующие приведённое утверждение.



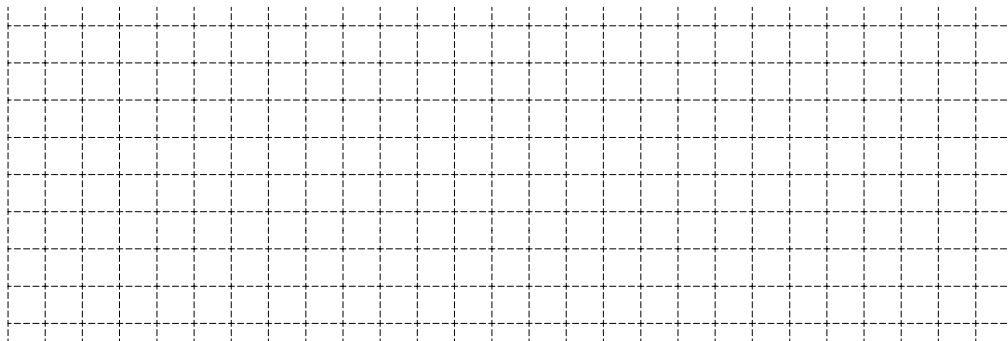
54. Заполните таблицу. Дайте ей название.

×	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Укажите наименьшее и наибольшее значения произведений.

Раздел 2. Находите связи и закономерности

Повторяются ли числа в таблице? Сколько раз? Какие полезные для счета закономерности вы обнаружили в таблице?



55. Заполните пропуски:

а) $3\ 2\ 0\ 6 : 4 = \quad \quad \quad$ (ост. 2)

б) $\quad \quad \quad : 7 = 4\ 2$ (ост. 5)

в) $3\ 2\ 9\ 3 : \quad \quad \quad = 2\ 3\ 5$ (ост. 3)

г) $\quad \quad \quad : \quad \quad \quad = 7\ 1$ (ост. 7 0)

56. 1) Заполните пропуски:

а) $9\ 6\ 9\ 6 : 9\ 6 =$

б) $1\ 9\ 6\ 1\ 9\ 6 : 1\ 9\ 6 =$

в) $\quad \quad \quad : 7\ 3 = 2\ 0\ 0\ 2$

г) $\quad \quad \quad : 1\ 0\ 0 = 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1$

д) $4\ 2\ 0\ 4\ 2\ 0\ 4\ 2\ 0 : 2\ 1 =$

Раздел 2. Находите связи и закономерности

3) Приведите примеры других свойств деления.

59. 1) Заполните пропуски:

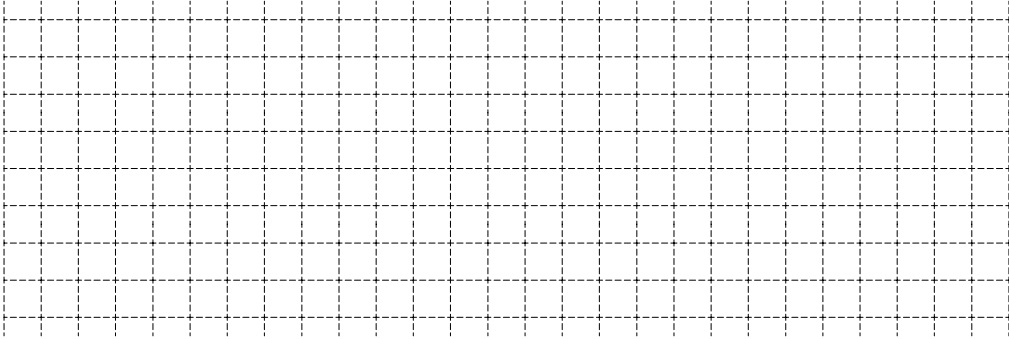
а)	$(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8) : (2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 8) =$	
б)	$(2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9) :$	
	$:(7 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0) =$	
в)	$(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9) :$	
	$:(1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2) =$	
г)	$(1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3) :$	$= 2$
д)	$(9 \cdot 1 \cdot 0 \cdot \quad) : 8 \cdot 0 = 1 \cdot 8$	

2) Составьте аналогичное задание.

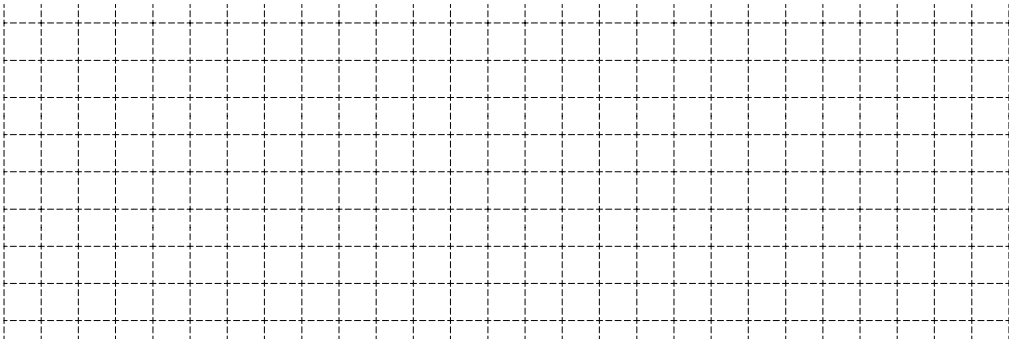
Раздел 2. Находите связи и закономерности

60. 1) Сделайте рисунки или пояснения к формулам.

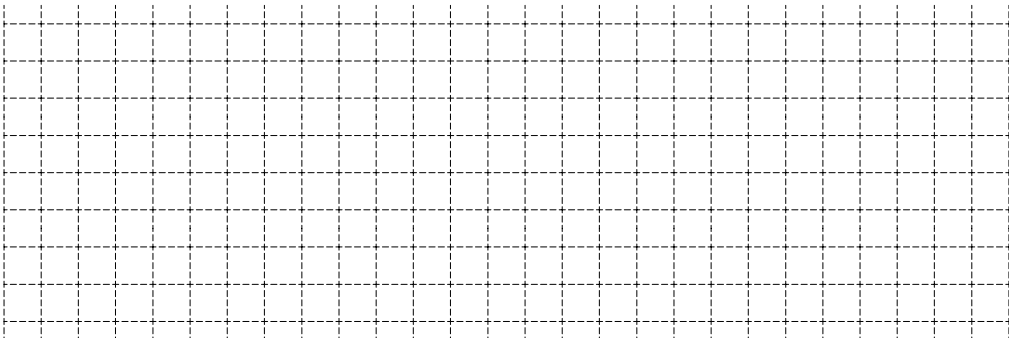
а) $v = S : t$



б) $S = a \cdot b$

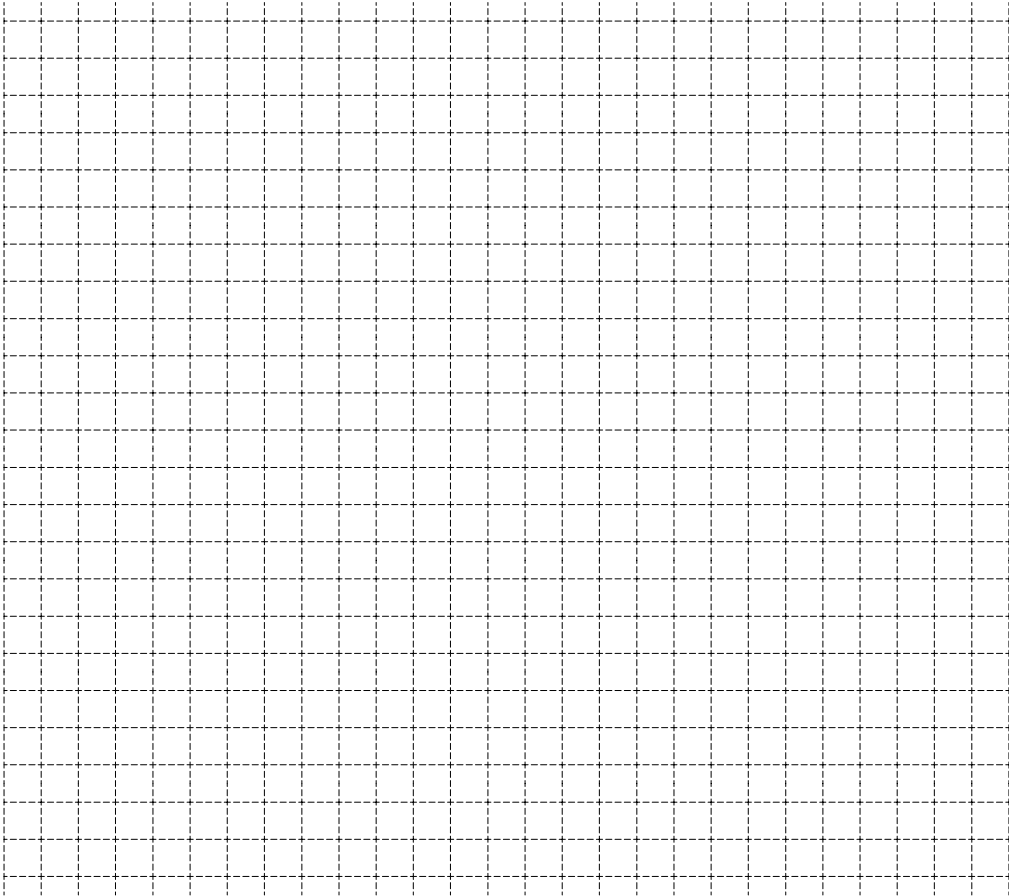


в) $S = Ц \cdot К$, где S — стоимость, $Ц$ — цена, $К$ — количество покупаемого товара.



Раздел 2. Находите связи и закономерности

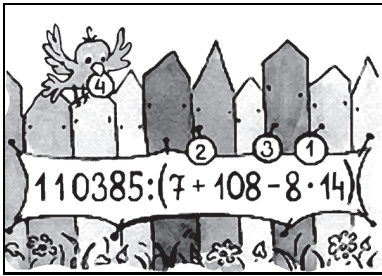
4) Составьте аналогичные вопросы о зависимости компонентов в формулах $S = a \cdot b$, $C = Ц \cdot К$.



61. 1) Какой цифрой оканчиваются произведения?

а)	$4 \cdot 4$	
б)	$4 \cdot 4 \cdot 4$	

Раздел 2. Находите связи и закономерности



Порядок в действиях

62. 1) Расставьте знаки действий и скобки так, чтобы получились верные равенства:

а)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	1 2 0 0 0 0 0 0
б)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	1 2 0 0
в)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	6 0 2
г)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	3 0 0
д)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	1 0 3
е)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	6
ж)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	2

2) Какие ещё результаты могут получиться при выполнении действий с числами 600, 200, 100?

а)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	
б)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	
в)	6 0 0	2 0 0	1 0 0	=	

Раздел 2. Находите связи и закономерности

в) $25 \cdot (8 + 4 + 12) =$

г) $4739 \cdot (47 - 3 \cdot 14) + 11 \cdot 4739 =$

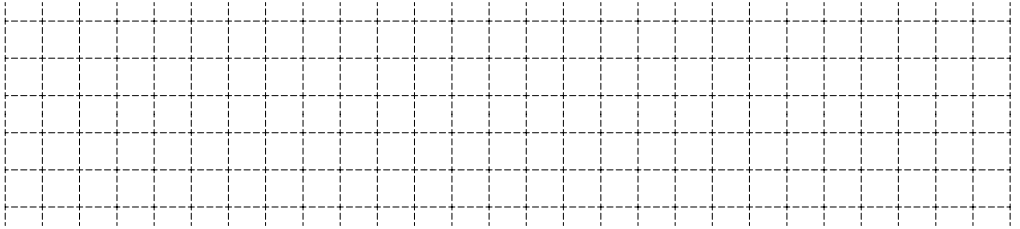
65. 1) Бегун пробегает дистанцию со средней скоростью 7 м/с. Какова его скорость в км/ч?

2) Куб с ребром 1 километр разрезают на кубы размером $1\text{ м} \times 1\text{ м} \times 1\text{ м}$ и складывают их в одну линию. Какова её длина?

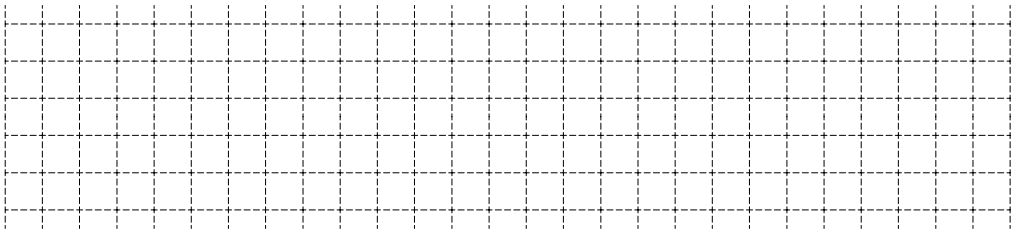
3) Асфальтовое покрытие шоссе имеет ширину 10 м и толщину 10 см. Какова длина участка шоссе, который можно покрыть 100 кубическими метрами асфальта?

Раздел 2. Находите связи и закономерности

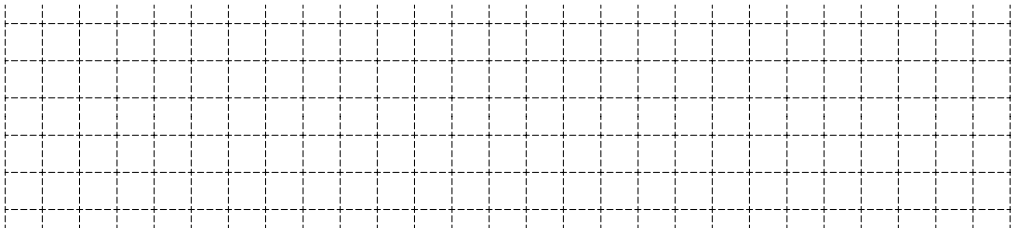
4) Очень быстрая лошадь может скакать со скоростью 72 км/ч. Сколько метров она пробегает за 1 с?



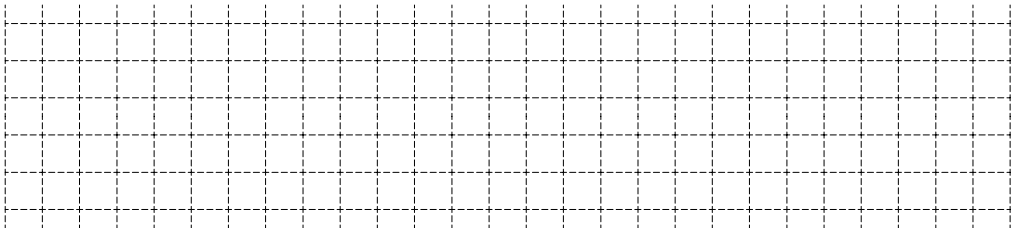
5) Подрядчик зарабатывает 4 рубля в минуту. Каков его доход за 25 рабочих дней, если рабочий день длится 8 часов?



6) На дорогу от города до села тратится обычно 4 часа. Сколько времени понадобится на дорогу туда и обратно, если скорость будет вдвое меньше обычной?

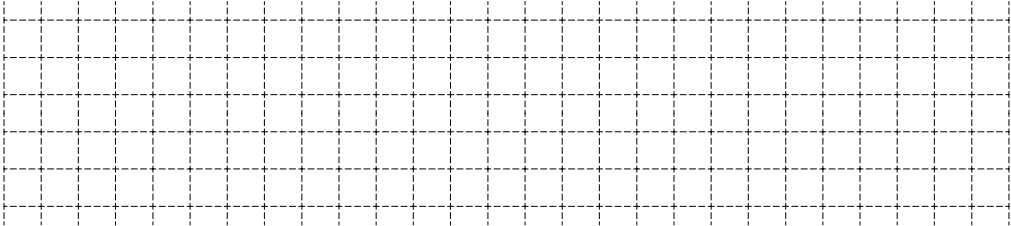


66. 1) Сумма двух последовательных натуральных чисел равна 69. Найдите эти числа.

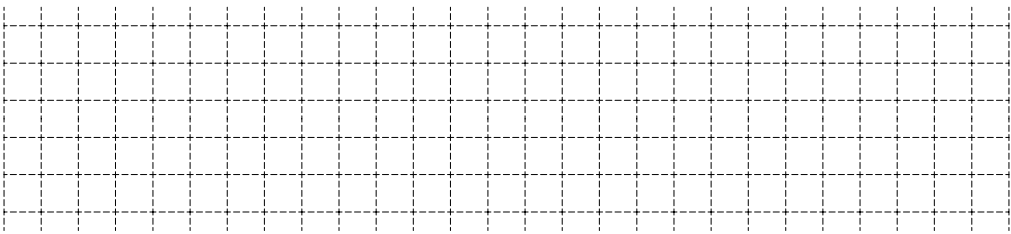


Раздел 2. Находите связи и закономерности

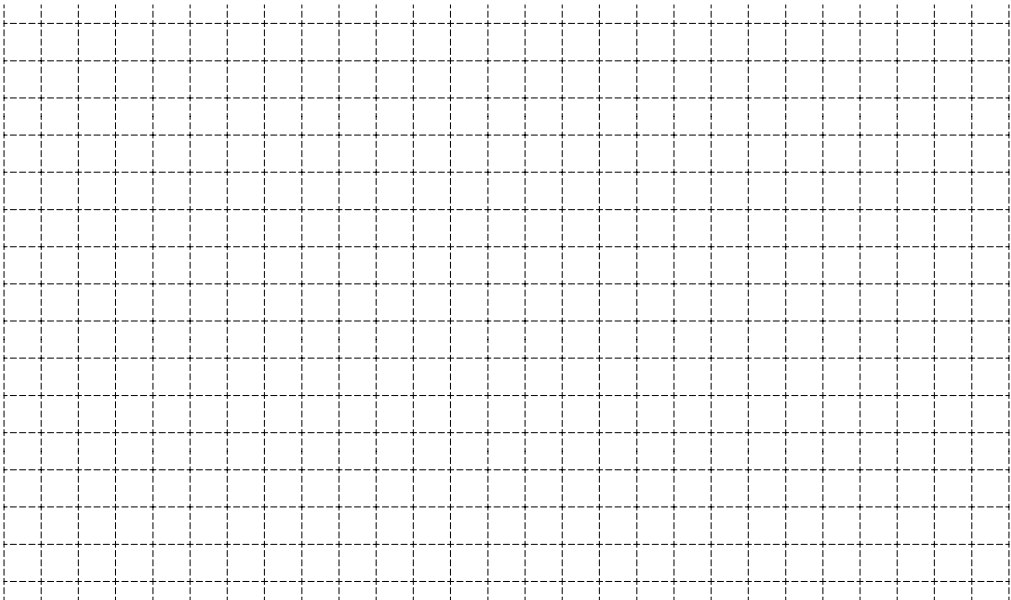
2) Сумма трёх последовательных натуральных чисел равна 69. Чему равны эти числа?



3) Сумма 4 последовательных чисел равна 66. Каковы эти числа?



4) Составьте аналогичную задачу.



Раздел 2. Находите связи и закономерности

3) Если $x \heartsuit = x + 5$, то $(4\heartsuit + 3\heartsuit)\heartsuit =$

4) Составьте задания, в которых используются новые действия с натуральными числами.

Викторина

Задание 1. Выписаны подряд натуральные числа от 1 до 100. Сколько раз при этом будет записана цифра 8?

Задание 2. Один из двух множителей равен 20. Как изменится произведение, если второй множитель уменьшить на 4?

Раздел 2. Находите связи и закономерности

Задание 6. Между однозначными числами расставьте знаки действий так, чтобы равенство стало верным.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	=	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Задание 7. Во сколько раз километр больше 2 мм?

Задание 8. Сколько квадратных плиток площадью 1 дм^2 потребуется для того, чтобы выложить пол в комнате площадью 20 м^2 ?

Задание 9. Какой цифрой заканчивается значение произведения?

3	2	·	3	3	·	3	4	·	3	5	·	3	6	·	3	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

РАЗДЕЛ 3

ИССЛЕДУЙТЕ, РЕШАЙТЕ, СОЗДАВАЙТЕ



Проектные задания

В этом разделе предлагаются задания, которые вы выбираете по своему желанию и в соответствии с вашими интересами. На основе результатов, полученных вами, могут быть подготовлены сообщения для математических конференций и конкурсов разного уровня. Выполнять задания можно индивидуально или с другими учениками; под руководством учителя, консультанта или полностью самостоятельно.

69. Оформите выставку материалов по истории записи натуральных чисел.

Советы. Обратитесь к математическим энциклопедиям, сети Интернет и так далее. Можно представить материалы из истории записи натуральных чисел (например, в Древнем Риме).

70. Разработайте буклет, содержащий учебные материалы по теме «Натуральные числа» для учеников, которые испытывают затруднения в этой теме.

Советы. Побеседуйте с учителем, одноклассниками, выделите ошибки, которые встречаются в ученических работах, определите задания, вызывающие затруднения у школьников. Придумайте задания, которые помогли бы предупредить эти ошибки.

71. Подготовьте электронную презентацию по теме «Натуральные числа».

Советы. Постарайтесь, чтобы материалы о натуральных числах были представлены интересно, красочно и запоминались.

72. Подготовьте банк заданий для проведения конкурса членов клуба «Что? Где? Когда?» по теме «Натуральные числа».

Советы. Постарайтесь подобрать разнообразные и интересные задания с указанием авторов. Приведите ответы и авторские решения задач.

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

73. Сочините математическую сказку, в которой фигурируют натуральные числа.

Советы. В сказках участвуют какие-то персонажи, выполняются действия, требуется преодолеть какие-то преграды или выполнить какие-то условия. В вашей сказке персонажи, преграды и действия должны быть связаны с натуральными числами.

74. Подготовьте математический праздник (театральное представление, КВН) на тему «Так считали на Руси».

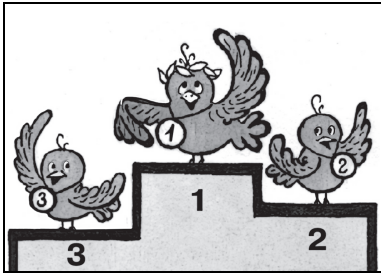
Советы. Разработайте сценарий, наполните его познавательными материалами (может быть, в стихотворной форме) о счёте на Руси.

75. Предложите игры с натуральными числами.

Советы. Проект может называться «Игротека по натуральным числам».

76. Найдите числа-экспонаты для кунсткамеры (нем. *Kunstkammer* — кабинет редкостей, музей) натуральных чисел.

Советы. Например, рассмотрите числа 13 и 64. Их сумма равна 77. Переставьте местами цифры в каждом из этих чисел. Сумма полученных чисел — 31 и 46 — тоже равна 77. Много ли таких двузначных чисел? Определите условие, которому должны удовлетворять цифры двузначных чисел, чтобы для них выполнялось такое свойство. Можно ли найти трёхзначные числа с аналогичным свойством? Найдите другие числа, которые вы бы поместили в кунсткамеру натуральных чисел.



Олимпиадные задания

Слово олимпиада заимствовано из древнегреческого языка (*olympias, olympiados* — «Олимпийские игры», а также «четырёхлетний промежуток между Олимпийскими играми, служивший для летосчисления»).

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

В современном русском языке слово *олимпиада* имеет два значения:

1) «Олимпийские игры»; 2) «соревнования, состязания на лучшее выполнение определённых заданий в какой-либо области знаний, например математическая олимпиада, олимпиада по русскому языку».

Олимпиадные задания учат не теряться, искать подходы к решению проблем, выполнять обоснования, поэтому имеет смысл накопить опыт их выполнения.

К некоторым задачам мы приводим решения, чтобы вы могли сравнить их со своими собственными.

77. Имеется 6 палочек длиной по 3 см, 5 палочек длиной по 4 см, 10 палочек по 1 см и 9 палочек по 2 см. Можно ли из такого набора палочек, используя все палочки, не ломая их и не накладывая одну на другую, составить квадрат?

Решение. Если из набора палочек можно составить квадрат, то его периметр в сантиметрах был бы числом, которое делится на 4. Найдём сумму длин всех палочек:

$$3 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 9 = 18 + 20 + 10 + 18 = 66 \text{ (см)}.$$

Число 66 не делится на 4, поэтому составить квадрат не удастся.

78. Можно ли заменить несколько минусов на плюсы в равенстве

$$2013 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 = 2013$$

так, чтобы оно стало верным?

Решение. Заметим, что при любой комбинации знаков «+» и «-» левая часть является чётным числом (в ней чётное число нечетных чисел). Число 2013 является нечётным, поэтому равенство получить нельзя.

79. Сумма нескольких чисел равна 1987. Число 897 — одно из слагаемых. На какое число его следует изменить, чтобы новая сумма стала равняться 2009?

Решение. Так как изменяется одно слагаемое, надо число 897 изменить так, чтобы сумма возросла от 1987 до 2009:

$$2009 - 1987 = 22.$$

Следовательно, число 897 нужно увеличить на 22.

$$897 + 22 = 1009.$$

Таким образом, число 897 следует заменить на 1009.

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

80. Было 11 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 4 части. Получилось 23 куска. Сколько листов бумаги разрезали?

Решение. После разрезания одного листа число частей увеличивается на 3. Так как $23 - 11 = 12$, то число частей увеличилось на 12.

Разрезали $12 : 3 = 4$ листа.

81. В ближайшем магазине пакет сахара стоит 32 рубля, в магазине подальше пакет сахара стоит дешевле — 29 рублей, — однако проезд туда и обратно стоит 20 рублей. За каким наименьшим количеством пакетов сахара имеет смысл съездить в дальний магазин?

Первое решение. Проследим, как меняются затраты при разных вариантах покупки.

В обоих магазинах купили 1 пакет. Затраты в ближайшем магазине: $32 \cdot 1 = 32$ (р.). Съездили в дальний магазин — затраты: $29 \cdot 1 + 20 = 49$ (р.). Так как 32 р. меньше 49 р., то ехать в дальний магазин невыгодно.

В обоих магазинах купили 2 пакета. Затраты в ближнем магазине: $\square\square\square \cdot 2 = 64$ (р.). Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + \square\square\square = 78$ (р.). Так как 64 р. меньше 78 р., то ехать в дальний магазин невыгодно.

В обоих магазинах купили 3 пакета. Затраты в ближнем магазине: $\square\square\square$ рублей. Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + 20 = 107$ (р.). Так как $\square\square\square$ меньше $\square\square\square$, то ехать в дальний магазин невыгодно.

В обоих магазинах купили 4 пакета. Затраты в ближнем магазине: $\square\square\square$ рубля. Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + 20 = \square\square\square$. Так как $\square\square\square$ меньше $\square\square\square$, то ехать в дальний магазин $\square\square\square\square\square\square$.

В обоих магазинах купили 5 пакетов. Затраты в ближнем магазине: $\square\square\square$ рублей. Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + 20 = \square\square\square$. Так как $\square\square\square$ меньше $\square\square\square$, то ехать в дальний магазин $\square\square\square\square\square\square$.

В обоих магазинах купили 6 пакетов. Затраты в ближнем магазине $\square\square\square$ рублей. Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + 20 = \square\square\square$. Так как $\square\square\square$ меньше $\square\square\square$, то ехать в дальний магазин $\square\square\square\square\square\square$.

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

В обоих магазинах купили 7 пакетов. Затраты в ближнем магазине: $\square\square\square$ рублей. Съездили в дальний магазин — затраты: $\square\square\square + 20 = \square\square\square$. Так как $\square\square\square$ меньше $\square\square\square$, то ехать в дальний магазин выгодно.

Если купить ещё больше число пакетов, то экономия будет большей.

Второе решение. При поездке в дальний магазин дополнительно тратим 20 рублей — стоимость проезда. При покупке одного пакета сахара в дальнем магазине экономим $\square\square\square - \square\square\square = 3$ (р.). Так как $6 \cdot 3$ меньше 20, а $\square\square\square \cdot 3$ больше 20, то имеет смысл ехать за числом пакетов, начиная с $\square\square\square$.

Ответ. 7 пакетов.

82. В десятичной записи двух натуральных чисел участвуют только цифры 1, 4, 6, 9. Может ли одно из таких чисел быть в три раза больше другого?

Решение. Предположим, что такие числа существуют. Обозначим эти числа через a и b . Пусть a — большее из этих чисел. Тогда $a = 3 \cdot b$. Отсюда следует, что a делится на 3.

Число b может оканчиваться одной из цифр: 1, 4, 6 или 9.

Пусть b оканчивается цифрой 1, тогда $3b$ оканчивается цифрой 3. Так как цифры 3 нет в записи числа a , то b не может оканчиваться цифрой 1.

Пусть число $\square\square\square$ оканчивается цифрой 4, тогда $\square\square\square$ оканчивается цифрой $\square\square\square$. Так как цифры $\square\square\square$ нет в записи числа a , то b не может оканчиваться цифрой $\square\square\square$.

Пусть $\square\square\square$ оканчивается цифрой $\square\square\square$, тогда $\square\square\square$ оканчивается цифрой $\square\square\square$. Так как цифры $\square\square\square$ нет в записи числа a , то b не может оканчиваться цифрой $\square\square\square$.

Пусть $\square\square\square$ оканчивается цифрой $\square\square\square$, тогда $\square\square\square$ оканчивается цифрой $\square\square\square$. Так как цифры $\square\square\square$ нет в записи числа a , то b не может оканчиваться цифрой $\square\square\square$.

Следовательно, таких чисел $\square\square\square$ и $\square\square\square$ не $\square\square\square\square\square$.

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

При выполнении следующих заданий применяем метод перебора.

83. Среди всех трёхзначных чисел, в записи которых все цифры различны, выбрали наибольшее и наименьшее числа. Чему равна сумма этих чисел?

Решение. Будем последовательно находить цифры наибольшего числа \overline{abc} (запись \overline{abc} означает трёхзначное число, составленное из цифр a, b, c).

Рассмотрим два числа \overline{abc} и \overline{def} . Для того чтобы число \overline{abc} было больше числа \overline{def} при любых d, e, f цифра a должна быть равна $\square\square\square$. Значит, наибольшее число имеет вид $\overline{9bc}$.

Рассмотрим два числа $\overline{9bc}$ и $\overline{9ef}$. Так как цифры должны быть различными, в обоих числах $\overline{9bc}$ и $\overline{9ef}$ цифры b и e не могут быть $\square\square\square\square\square\square$.

Чтобы число $\overline{9bc}$ было больше числа $\overline{9ef}$ при любых $\square\square\square$ и $\square\square\square$, цифра b должна быть равна 8. Значит, наибольшее число имеет вид: $\overline{98c}$. В наибольшем числе цифра c не может быть равна $\square\square\square$ и $\square\square\square$. Следовательно, в наибольшем числе цифра b должна быть равна $\square\square\square$.

Получили наибольшее число $\square\square\square$.

Теперь найдём наименьшее число \overline{def} .

Так как число \overline{def} должно быть трёхзначным, то цифра d в нем не может быть равна $\square\square\square$. В наименьшем числе \overline{def} цифра d должна быть равна $\square\square\square$, цифра e должна быть равна $\square\square\square$, а цифра f должна быть равна $\square\square\square$. Наименьшее число равно $\square\square\square$.

Теперь находим сумму наибольшего и наименьшего чисел:

$$\square\square\square + \square\square\square = \square\square\square\square\square.$$

84. В каждую клетку таблицы 3×3 надо вписать цифры 1, 2 и 3. Каждая цифра должна встречаться в каждой строке и в каждом столбце. Три клетки уже заполнены. Сколькими способами можно завершить это задание?

1		2
	1	

Решение. Обозначим клетки, в которых нет чисел, буквами a, b, c, d, e, f .

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

1	a	2
b	1	c
d	e	f

В первой строке уже есть числа $\square\square\square$ и $\square\square\square$, поэтому в клетку a можно записать только число $\square\square\square$.

Теперь во втором столбце есть $\square\square\square$ числа. Это $\square\square\square$ и $\square\square\square$, поэтому в клетку e можно записать только число $\square\square\square$.

Теперь определим число, которое следует записать в клетку d .

1	3	2
2	1	3
3	2	1

В первом столбце стоит число 1, поэтому в d нельзя записать $\square\square\square$. В последней строке стоит число $\square\square\square$, поэтому в клетку d не может быть записано число $\square\square\square$. Следовательно, в клетку d можно записать только число $\square\square\square$. Теперь определяем: в клетку b можно записать число $\square\square\square$, в клетку c — число $\square\square\square$ и в клетку f — число $\square\square\square$.

Таблицу можно заполнить единственным способом.

85. В отчёте о кроссе было написано, что в нем участвовало 5396 учеников. При этом мальчиков на 745 больше, чем девочек. Секретарь, принимая отчёт сразу (не считая), потребовал исправить отчёт потому, что в нем допущена ошибка. Как он догадался?

Решение. Пусть в кроссе участвовало x девочек. Тогда мальчиков участвовало $\square\square\square\square$. Всего в кроссе участвовало $\square\square\square\square + 745$ учеников.

Так как число $\square\square\square\square + 745$ — нечётное, а число 5396 является $\square\square\square\square$, то равенство невозможно.

Теперь предлагаем самостоятельно решить задачи математической олимпиады районного или городского уровней для учащихся 5 класса.

86. При игре в волейбол победа присуждается команде, выигравшей три партии (напомним, что в волейболе не бывает ничьих). Сколько существует различных вариантов прохождения игры?

87. Можно ли в числовом выражении

$$10 - 10 : 2 + 3$$

расставить скобки так, чтобы получилось: а) значение, равное 0; б) значение, равное 8; в) значение, равное 2?

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

2) Кто из учеников — Витя или Коля — по вашему мнению, ответил на вопрос интереснее?

Витя: В разделе сотен у этих чисел разные цифры.

Коля: Цифры первого числа можно разбить на группы $\{2, 2\}$ и $\{1, 3\}$, суммы цифр в группах равны: $2 + 2 = 1 + 3$. Цифры второго числа разбить на такие группы нельзя.

3) Рассмотрим ещё числа, например 3452 и 5327. Для какого из этих чисел выполняется свойство, указанное Колей?

92. Рассмотрите ряд натуральных чисел:

11; 22; 1230; 2301; 4211; 2411; 4112; 101;

1235; 1245; 2255; 1236; 6321; 3216.

Какие из чисел являются «лишними» в этом ряду?

Среди этих чисел все, кроме числа 1235, обладают таким свойством: цифры числа можно разбить на две такие группы, что суммы цифр в группах равны. Действительно:

- в числе 11 это группы $\{1\}$ и $\{1\}$ (здесь суммы состоят из одного слагаемого, а значит, равны ему);
- в числе 22 это группы $\{2\}$ и $\{2\}$;
- в числе 1230 это группы $\{1, 2, 0\}$ и $\{3\}$;
- в числе 2301 это группы $\{1, 2, 0\}$ и $\{3\}$;
- в числе 4211 это группы $\{4\}$ и $\{2, 1, 1\}$.

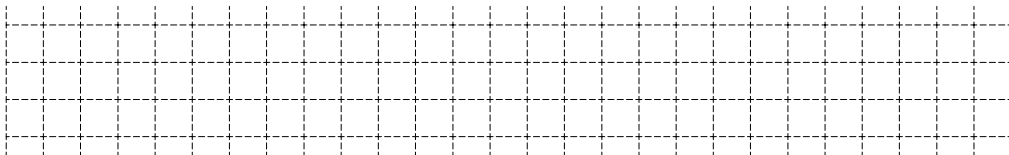
На такие же группы цифр разбиваются цифры чисел 4211 и 4112.

В числе 1236 есть группы цифр $\{\quad\}$ и $\{\quad\}$.

В числе 2255 есть группы цифр $\{\quad\}$ и $\{\quad\}$.

В числах 6321 и 3216 есть группы цифр $\{\quad\}$ и $\{\quad\}$.

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте



Сравните свои рассуждения со следующими.

Проверим, что цифры числа 1235 нельзя разбить на две группы так, чтобы суммы цифр в группах были равны.

Разобьём цифры числа 1235 на группы $\{1, 2\}$ и $\{3, 5\}$: сумма цифр первой группы равна $\square\square$, сумма цифр второй группы равна $\square\square$. Суммы не равны.

Далее рассмотрим группы цифр

$\{1, 2, 3\}$ и $\{5\}$: суммы цифр $\square\square$;

$\{1, 5\}$ и $\{3, 2\}$: суммы цифр $\square\square$;

$\{1, 3\}$ и $\{\square\square, \square\square\}$: суммы цифр $\square\square$.

Число 1235 не является $\square\square$.

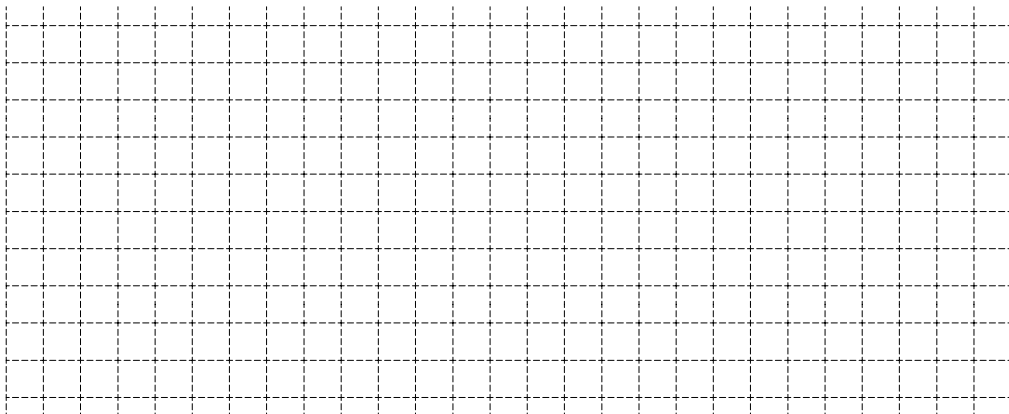
96. 1) Какую цифру можно записать в числе $455*$ вместо *, чтобы получить удачное число?

Можно записать цифру \square или \square .

2) Какие цифры можно записать в числе $444**$ вместо **, чтобы получить удачные числа?

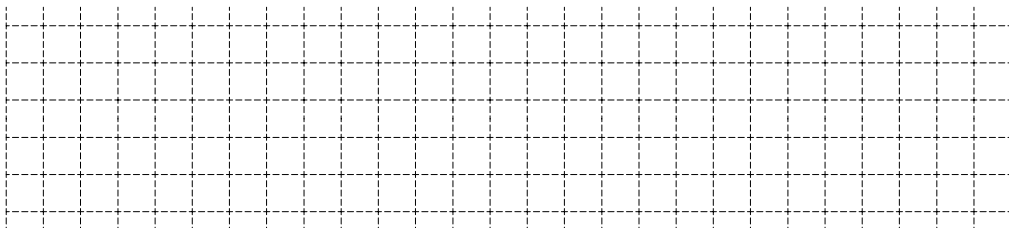
Можно записать цифры $\square\square\square\square\square\square\square\square$.

3) Составьте аналогичное задание и выполните его.

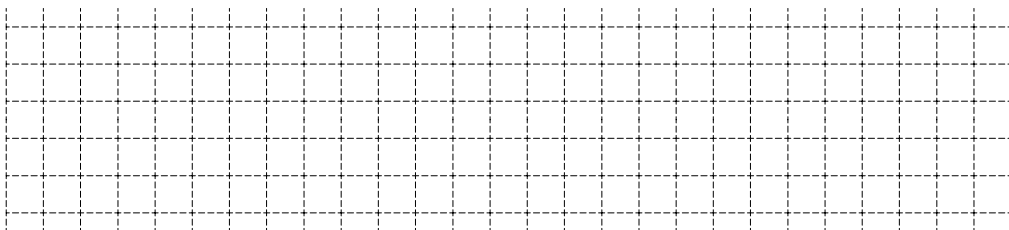


Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

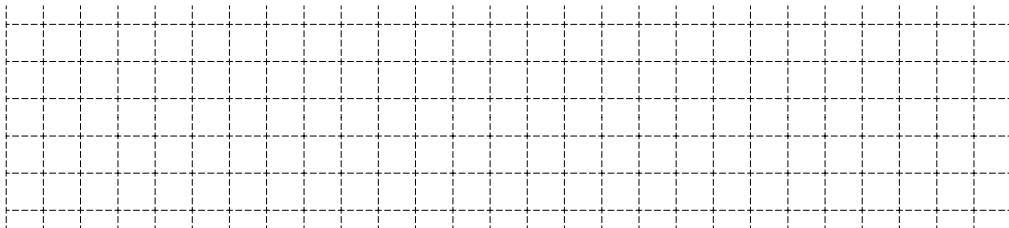
Согласны ли вы с учеником, который дал такой ответ: сумма цифр каждого из удачных чисел 1234; 2451; 9999; 3452; 1562; 6251; 1012 является чётным числом?



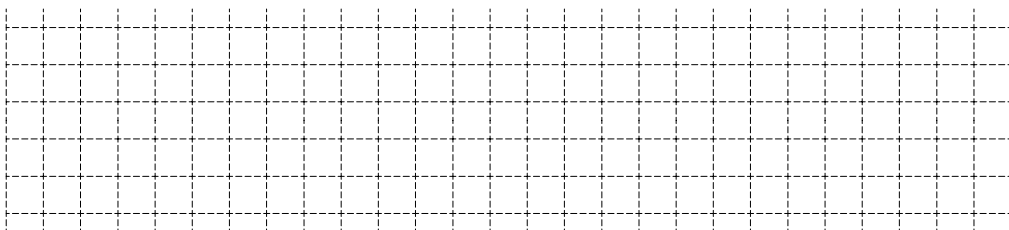
99. Запишите ещё одно удачное число. Сделайте вывод о сумме цифр этого числа.



100. 1) Может ли число быть удачным, если сумма его цифр нечётна?



2) Согласны ли вы с таким предположением: сумма цифр любого удачного числа чётна?



Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

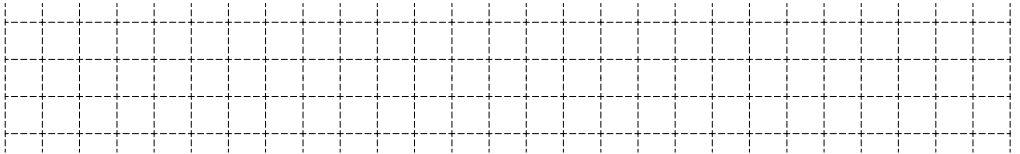
Теперь обратимся к случаю б).

Предположим, что цифры удачного числа \overline{abcd}

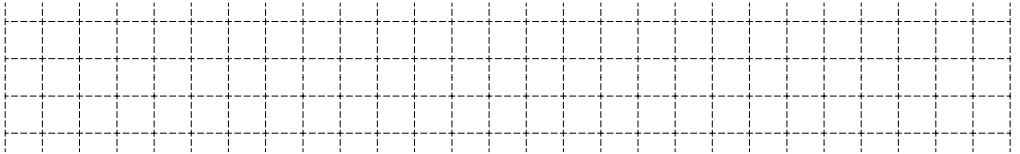
- разбиваются на группы $\{a, b, c\}$ и $\{d\}$ так, что $a+b+c = d$; тогда $a+b+c+d = (a+b+c) + d = 2d$ — чётное число;
- разбиваются на группы $\{a, b, d\}$ и $\{c\}$; в этом случае



- разбиваются на группы $\{a, c, d\}$ и $\{b\}$; в этом случае



- разбиваются на группы $\{b, c, d\}$ и $\{a\}$; в этом случае



Таким образом, перебирая все возможные разбиения цифр числа \overline{abcd} на две группы, убеждаемся в справедливости утверждения о чётности суммы цифр удачного числа.

Утверждение доказано.

102. Ученику был задан вопрос: существуют ли два последовательных удачных числа? Он высказал предположение, что не существуют. При этом он считает, что ему удалось доказать своё предположение. Вот его «доказательство»:

«Предположим, что меньшее число удачное. Тогда сумма его цифр чётна. Следующее за ним число имеет нечётную сумму цифр и поэтому не может быть удачным.

Утверждение доказано».

Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

2) Число 1331 имеет такой вид: \overline{abba} ($a \neq b$). Перечислите все перестановки цифр в таком удачном числе.

Удачных чисел, полученных из \overline{abba} перестановкой цифр, всего

--	--	--

.

3) Рассмотрите сумму всех удачных чисел, полученных перестановкой цифр числа 1331.

Всего чисел

--	--	--

.

Их сумма равна

--	--	--	--	--

.

Сумма делится на числа:

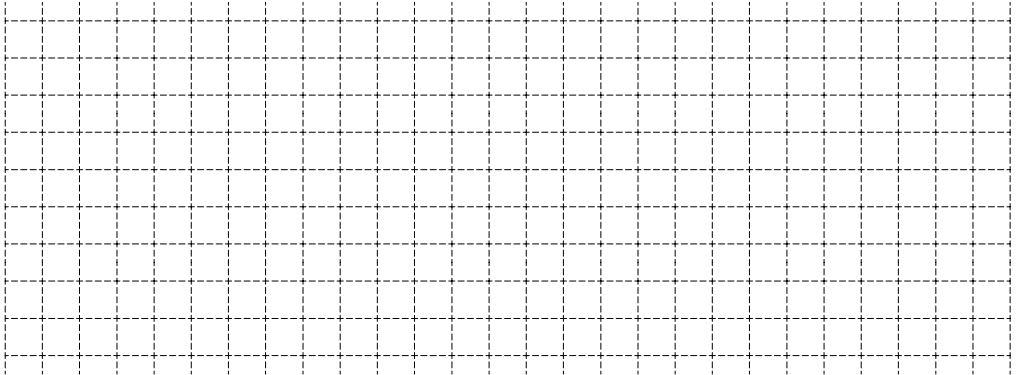
108. 1) Запишите все удачные числа, имеющие не более четырёх цифр и сумму цифр, равную 8, если:

а) первые цифры искомого числа — 1 и 2;

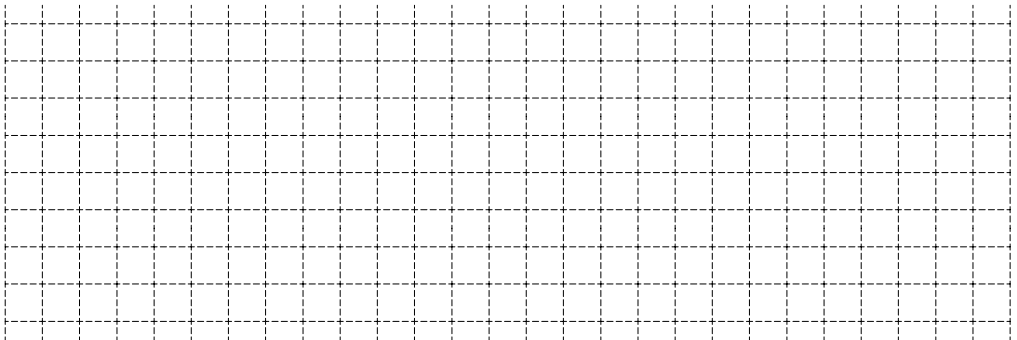
Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

111. Сколько существует удачных чисел, которые содержат не более четырёх цифр, сумма которых равна:

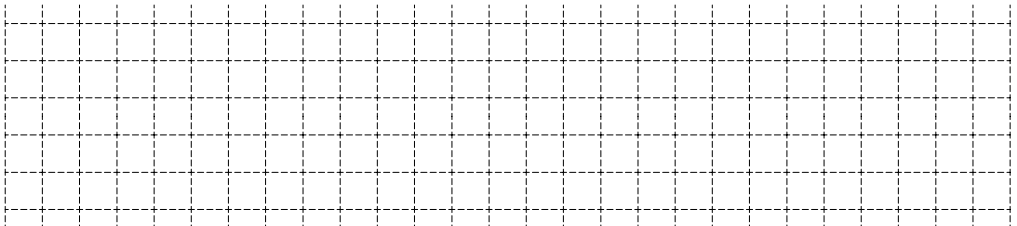
1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8; 5) 10; ...; 17) 34; 18) 36?



Предложите способ наглядного представления результатов выполнения задания.




112. Всегда ли сумма (разность) двух удачных чисел является удачным числом?



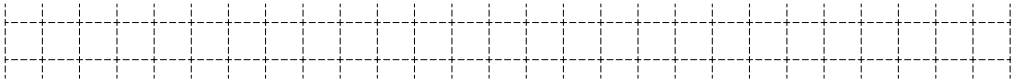
Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте

115. Существует ли почти удачное число, которое не является удачным числом?

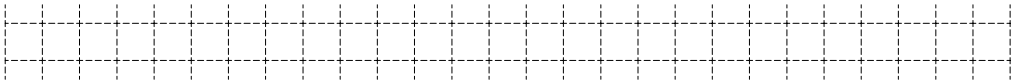


116. Можно ли найти:

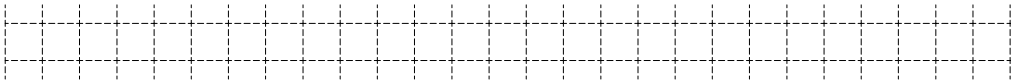
а) два последовательных почти удачных числа;



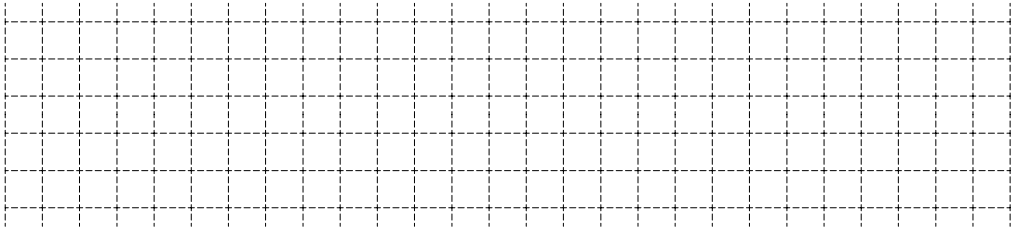
б) три последовательных почти удачных числа;



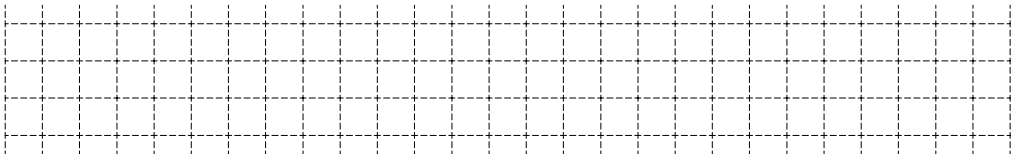
в) четыре последовательных почти удачных числа?



117. Какой может быть сумма цифр почти удачного числа?



118. Предложите задание, в котором фигурируют почти удачные числа, содержащие в записи не более четырёх цифр, сумма которых не больше 3.



ОТВЕТЫ И УКАЗАНИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ

Олимпиадные задания

83. 1089.
84. Единственным образом.
86. 3.
87. а) $(10 - 10) : (2 + 3)$; б) $10 - 10 : 2 + 3$; в) $10 - (10 : 2 + 3)$.
88. 23.
89. $x = 1, y = 10, z = 100$.
96. 21.

Исследовательские задания

105. Существует шесть удачных чисел, состоящих не более чем из четырех цифр, сумма которых равна 2.

107. 2) Числа: 1331, 1133, 1313, 3113, 3131, 3311.

3) Всего чисел 6. Их сумма 13332.

108. 1) а) 1214, 1241, 1232, 1223; б) 2321, 2312.

2) Существует. Например, число 2231. 3) Это такие удачные числа: 2213, 2231, 2204, 2240, 1124, 1142.

109. \overline{aabc} , \overline{aacb} , \overline{abac} , \overline{acab} , \overline{abca} , \overline{acba} , \overline{baac} , \overline{caab} , \overline{baca} , \overline{caba} , \overline{bsaa} , \overline{csaa} .

Двенадцать удачных чисел, получаемых перестановкой цифр числа вида \overline{aabc} : 2213, 2231, 2123, 2132, 2312, 2321, 1223, 1232, 1322, 3122, 3212, 3221.

110. Существует 6 чисел вида \overline{aacc} (это числа, составленные из цифр $\{4, 4, 0, 0\}$ и $\{1, 1, 3, 3\}$). Всего чисел 12.

Существует 36 удачных чисел вида \overline{aabc} (это удачные числа, составленные из цифр $\{2, 2, 1, 3\}$, $\{2, 2, 4, 0\}$, $\{1, 1, 2, 4\}$).

Существует 24 удачных числа вида \overline{abcd} (это удачные числа, составленные из цифр 1, 3, 4, 0).

Существует только одно удачное число вида \overline{aaaa} . Это число 2222.

Всего $24 + 36 + 12 + 1 = 73$ числа.

111.

Сумма цифр	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Количество чисел	6	19	40	73	114	155	228	349	382

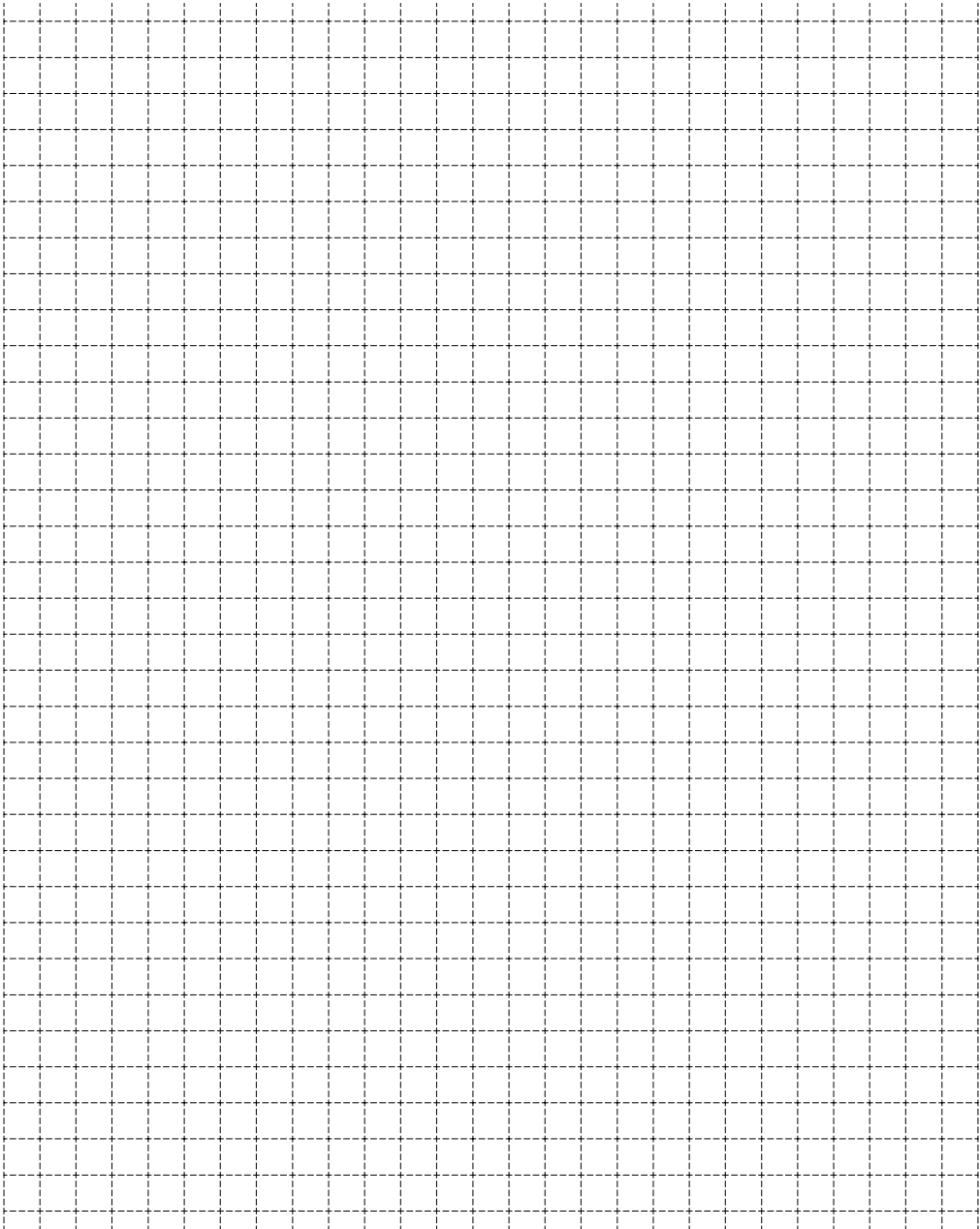
Твоя страница



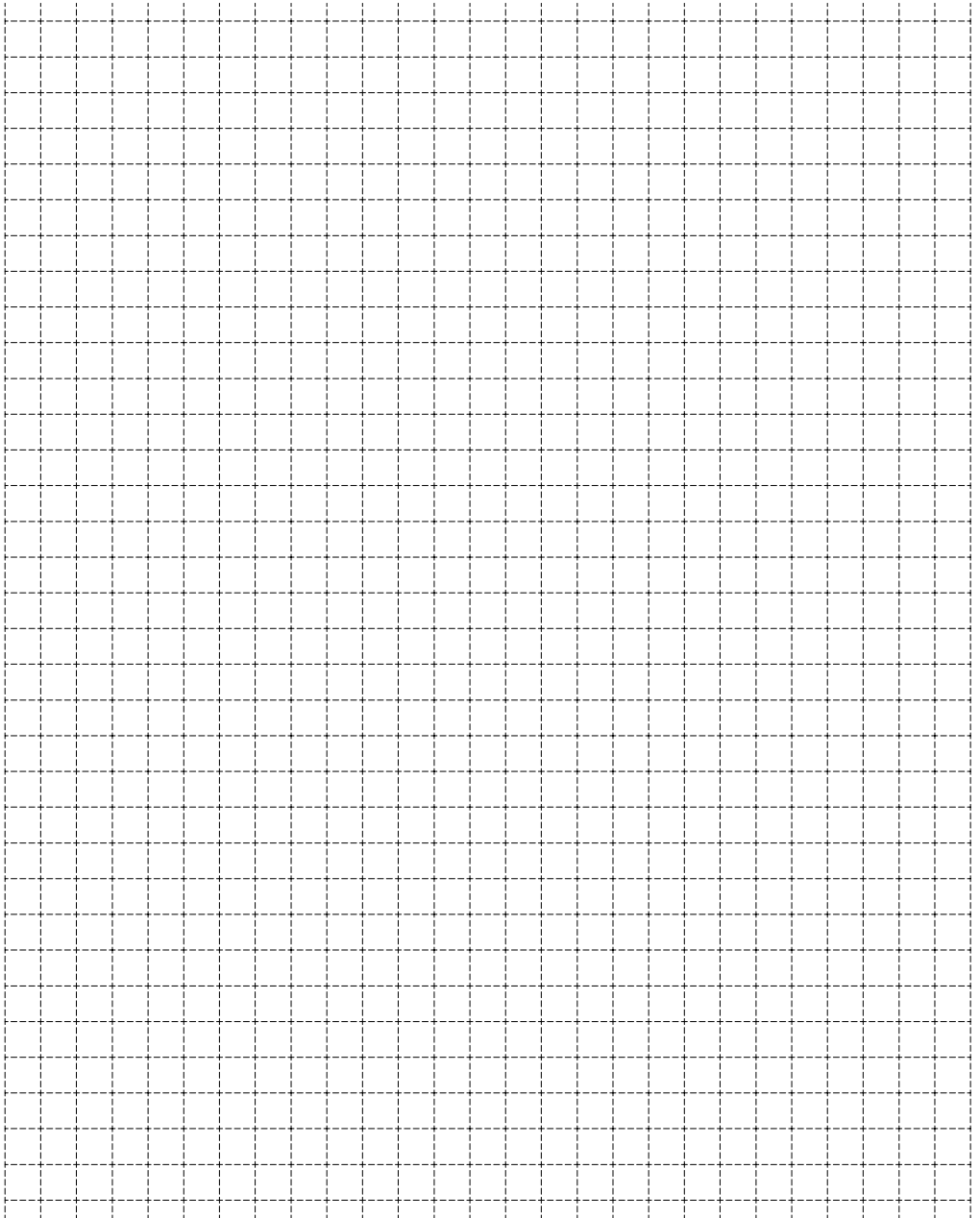
Твоя страница

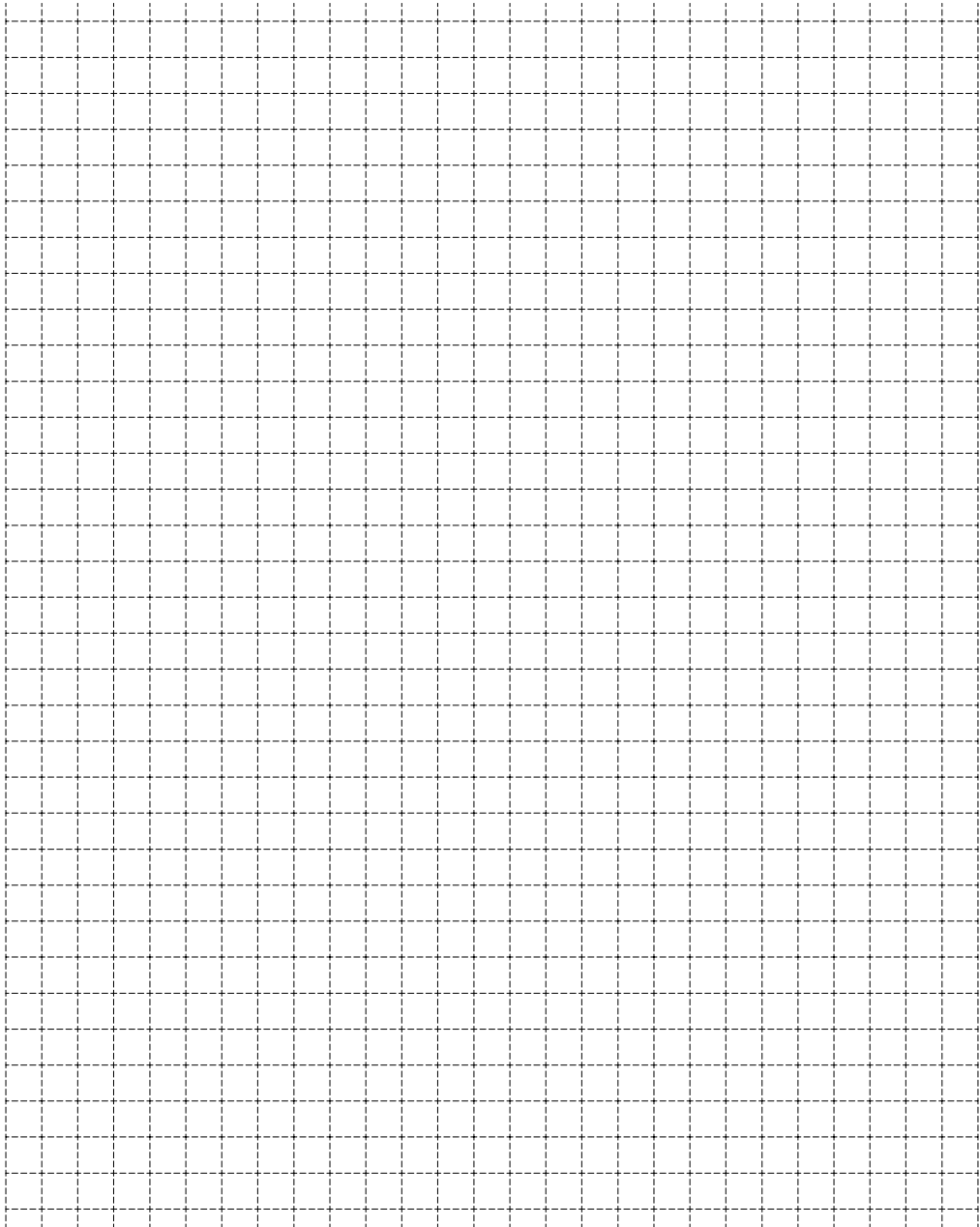
Что для вас стало важным, полезным и интересным после изучения этих разделов? Можно использовать схемы, рисунки, написать рассказ.

A large grid of dashed lines for writing.

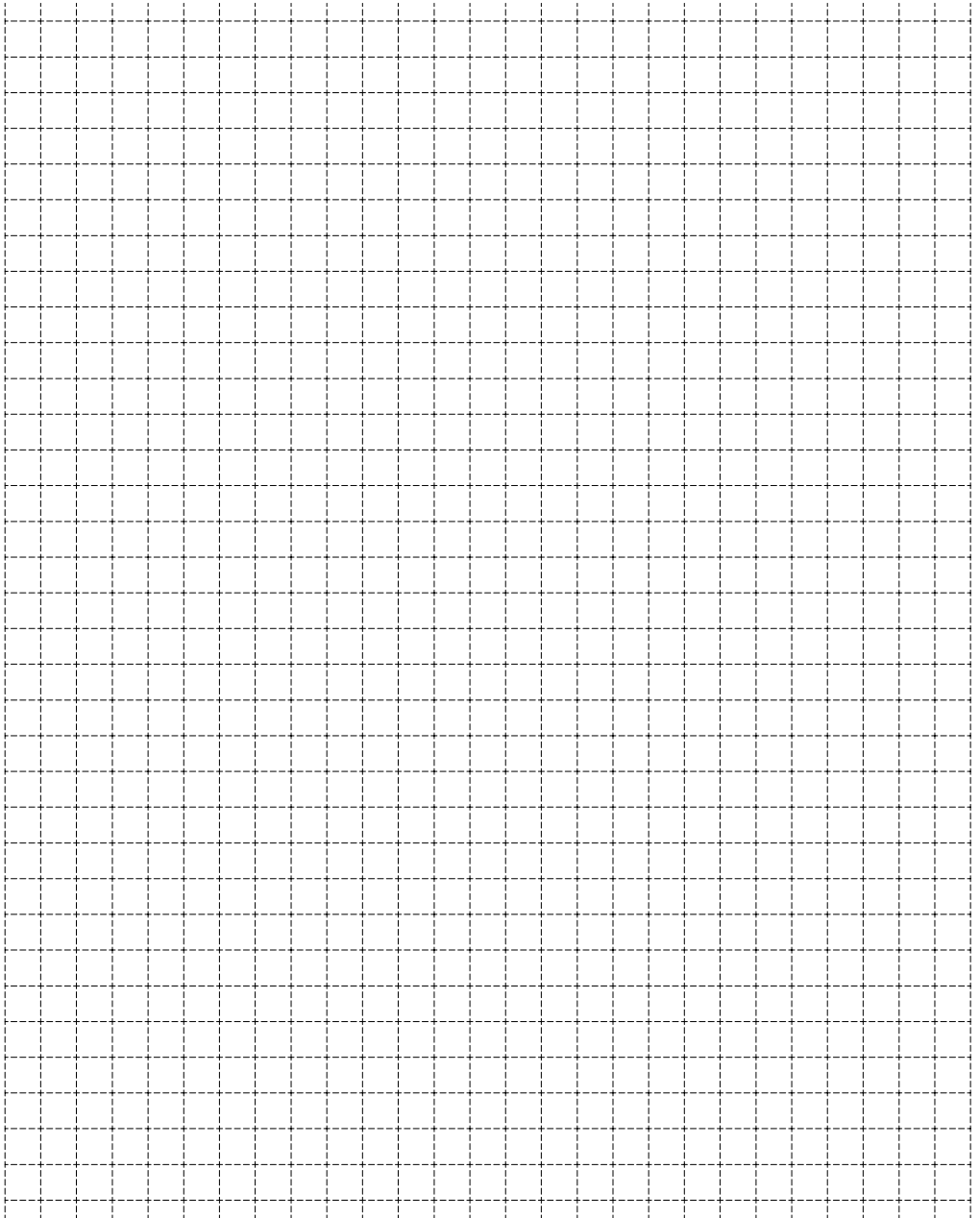


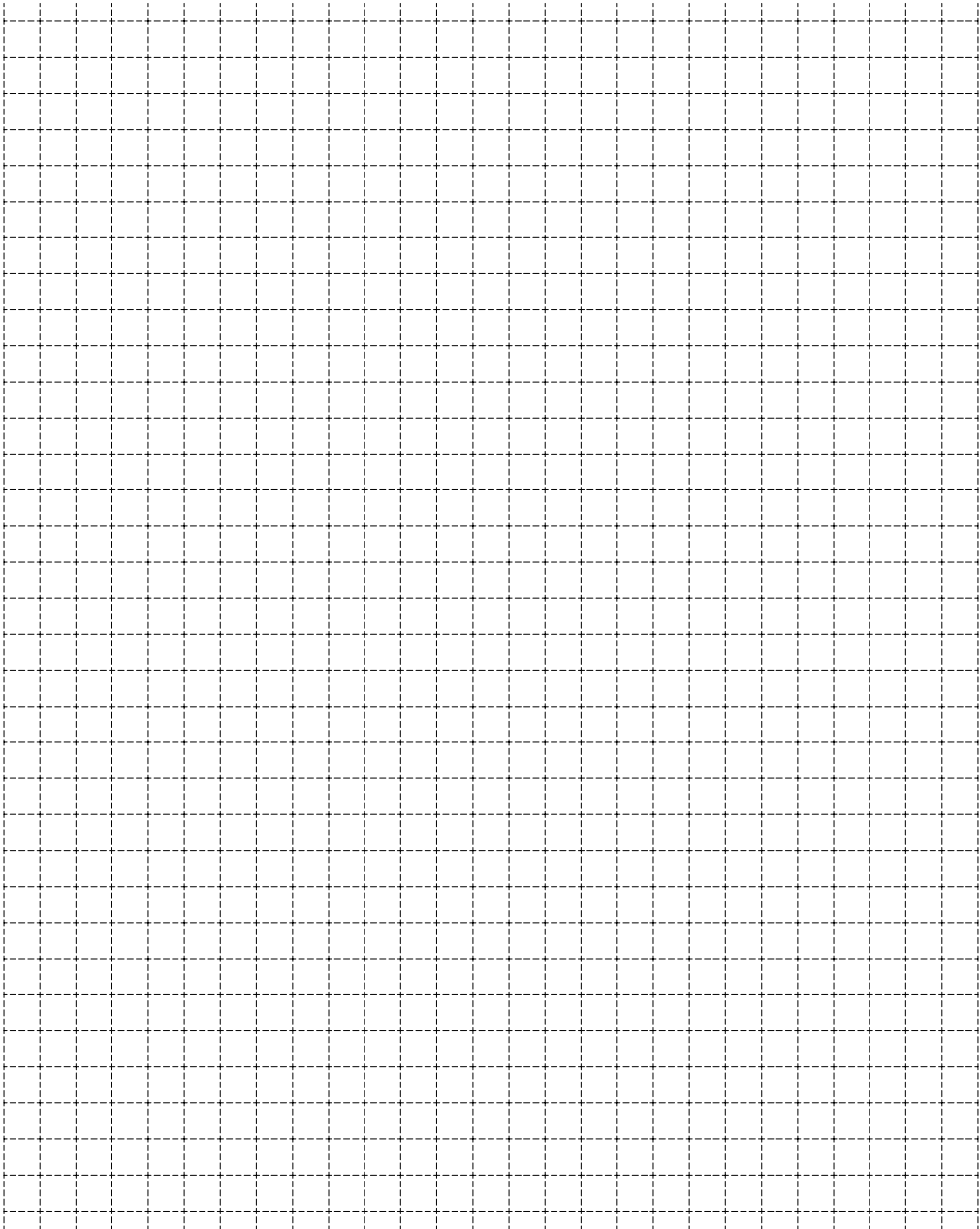
Твоя страница





Твоя страница





ОГЛАВЛЕНИЕ

Дорогие пятиклассники!	3
Раздел 1. Тренируйтесь в действиях над натуральными числами	4
Позиционная запись натуральных чисел	4
Сравнение и округление натуральных чисел	8
Сложение и вычитание натуральных чисел	13
Умножение и деление натуральных чисел	22
Проверьте себя	35
Раздел 2. Находите связи и закономерности в действиях над натуральными числами и нулём	38
Нуль и единица	38
Изменение суммы, разности, произведения, частного натуральных чисел	42
Порядок в действиях	57
Викторина	63
Раздел 3. Исследуйте, решайте, создавайте	66
Проектные задания	66
Олимпиадные задания	67
Исследовательские задания	73
Знакомимся с удачными числами	73
Сумма цифр удачного числа	77
Конструируем удачные числа	83
Почти удачные числа	87
Ответы и указания к отдельным заданиям	89
Олимпиадные задания	89
Исследовательские задания	89
Твоя страница	90