

МАТЕМАТИКА

Н. Я. ВИЛЕНКИН
В. И. ЖОХОВ
А. С. ЧЕСНОКОВ
С. И. ШВАРЦБУРД



5

КЛАСС
ЧАСТЬ
1



ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

ПЕЧАТНЫЕ БУКВЫ	РУКОПИСНЫЕ БУКВЫ	НАЗВАНИЕ БУКВ	ПЕЧАТНЫЕ БУКВЫ	РУКОПИСНЫЕ БУКВЫ	НАЗВАНИЕ БУКВ
Aa	<i>Aa</i>	А	Nn	<i>Nn</i>	ЭН
Bb	<i>Bb</i>	БЭ	Oo	<i>Oo</i>	О
Cc	<i>Cc</i>	ЦЭ	Pp	<i>Pp</i>	ПЭ
Dd	<i>Dd</i>	ДЭ	Qq	<i>Qq</i>	КУ
Ee	<i>Ee</i>	Е	Rr	<i>Rr</i>	ЭР
Ff	<i>Ff</i>	ЭФ	Ss	<i>Ss</i>	ЭС
Gg	<i>Gg</i>	ГЭ(ЖЭ)	Tt	<i>Tt</i>	ТЭ
Hh	<i>Hh</i>	ХА(АШ)	Uu	<i>Uu</i>	У
Ii	<i>Ii</i>	И	Vv	<i>Vv</i>	ВЭ
Jj	<i>Jj</i>	ЙОТ(ЖИ)	Ww	<i>Ww</i>	ДУБЛЬ-ВЭ
Kk	<i>Kk</i>	КА	Xx	<i>Xx</i>	ИКС
Ll	<i>Ll</i>	ЭЛЬ	Yy	<i>Yy</i>	ИГРЕК
Mm	<i>Mm</i>	ЭМ	Zz	<i>Zz</i>	ЗЭТ

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$$

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ га} = 100 \text{ а}$$

$$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га}$$

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3$$

Квадраты натуральных чисел $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$

n	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n^2	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

Кубы натуральных чисел $6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

МАТЕМАТИКА

Н. Я. ВИЛЕНКИН
В. И. ЖОХОВ
А. С. ЧЕСНОКОВ
С. И. ШВАРЦБУРД

УЧЕБНИК

для общеобразовательных
организаций

5

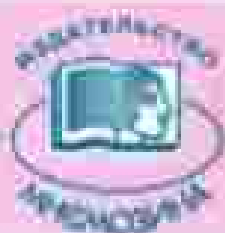
КЛАСС

ЧАСТЬ

1

Рекомендовано
Министерством просвещения
Российской Федерации

37-е издание, стереотипное



Москва 2019

УДК

37.016.01

БИБЛИОТЕКА

УДК

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721
В44

На учебник получены положительные заключения по результатам трёх экспертиз:
научной (Российская академия наук, № 004929 от 19.12.2016),
педагогической (Российская академия наук, № 005046 от 19.12.2016)
и общественной (РШБА, № 03/16-0074 от 26.12.2016)

В44 Валюжкин Н. Я.
Математика. 5 класс : учебник для общеобразовательных
организаций : в 2 ч. Ч. 1 / Н. Я. Валюжкин, В. И. Жохов,
А. С. Чесноков, С. И. Шардурд. — 37-е изд., стер. — М. :
Мнемозина, 2019. — 167 с. : ил.

ISBN 978-5-346-04262-4

Примерный учебник и авторский учебник соответствуют Примерной основной образовательной программе по математике в ФГОС ООО. Разработана с учётом возрастных и гендерных особенностей обучающихся на первом этапе обучения. Высокая продуманная осмыслительность подачи теоретического и практического материала эффективно развивает мышление, память и речь учащихся. Первая часть учебника посвящена изучению натуральных чисел и отрезка прямой.

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-346-04261-7 (обл.)
ISBN 978-5-346-04262-4 (ч. 1)

© «Мнемозина», 1995
© «Мнемозина», 2015, с изменениями
© «Мнемозина», 2019
© Оформление. «Мнемозина», 2019
Все права защищены

Дорогие ребята!

Вы продолжаете изучать одну из самых древних и важных наук — математику. Многими математическими знаниями люди пользовались ещё в глубокой древности — тысячи лет назад. Они были необходимы древним купцам и строителям, воинам и землемерам, жрецам и путешественникам.

И в наши дни ни одному человеку не обойтись в жизни без хорошего знания математики. Рабочий и моряк, инженер и полевод, лётчик и домашняя хозяйка выполняют различные вычисления, используют электронные калькуляторы и более сложные и умные вычислительные машины.

Основа хорошего понимания математики — умение считать, думать, рассуждать, находить удачные решения задач. Все эти навыки и способности вы можете выработать, если будете настойчивы, трудолюбивы и внимательны на уроках, будете самостоятельно и с интересом заниматься дома. В этом вам поможет пособие «Математический тренажёр» (автор Жохан В. И.) в электронной форме учебника, в которой много интерактивных заданий.

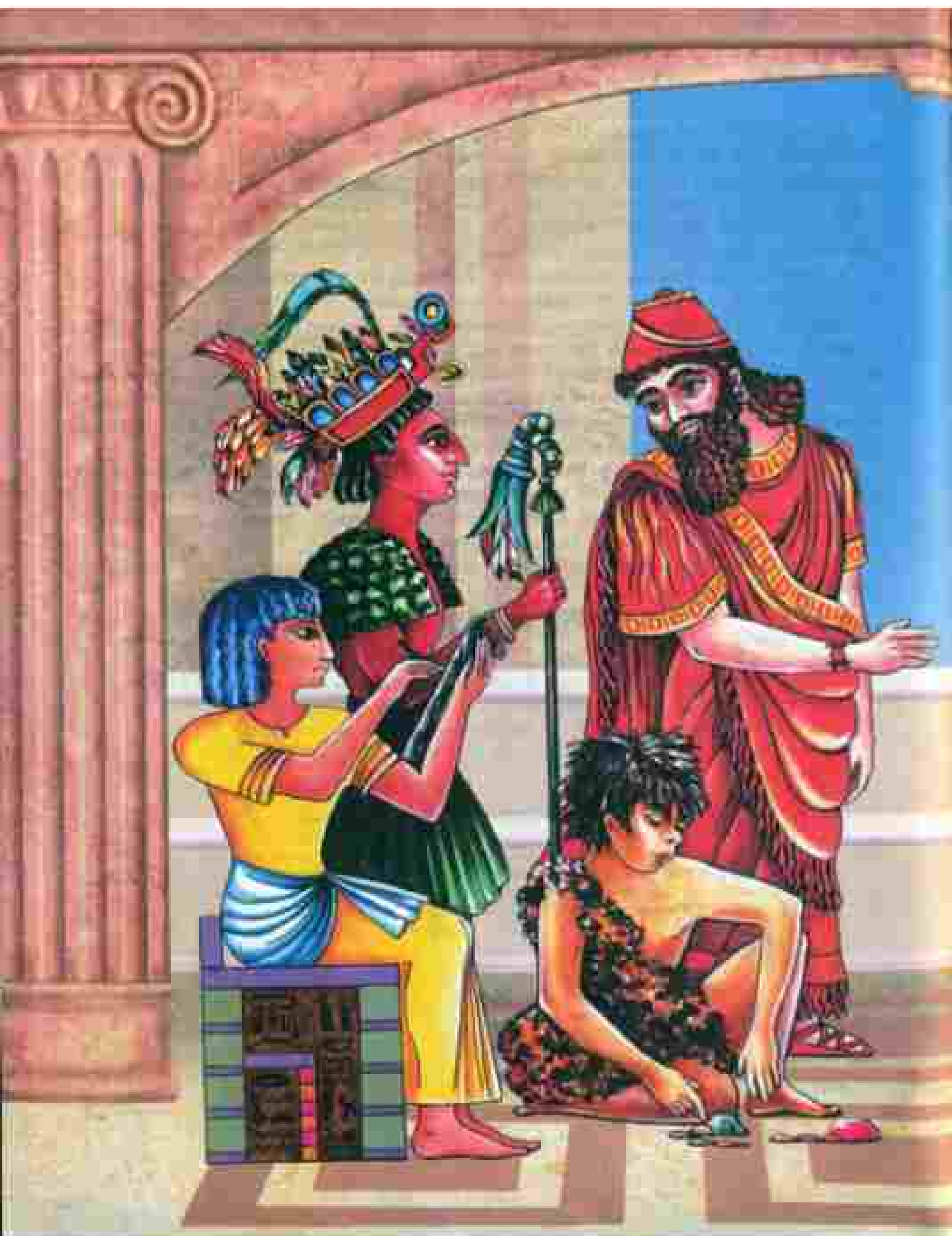
В учебнике вы найдёте много интересных и полезных для себя сведений не только из области математики, но и из истории, техники, окружающего мира.

Любую тему вам поможет отыскать «Оглавление», а забытое понятие или правило поможет вспомнить «Предметный указатель».

В учебнике вы увидите различные условные обозначения. Их объяснение приведены на с. 6.

Желаем вам успехов в овладении тайнами сложной, но увлекательной науки **МАТЕМАТИКИ.**





Часть I

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

§ 1. Натуральные числа и шкалы

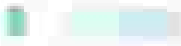











§ 2. Сложение и вычитание
натуральных чисел

§ 3. Умножение и деление
натуральных чисел

§ 4. Площади и объёмы



Условные обозначения

-  — сведения, на которые надо обратить внимание, хорошо запомнить. Иногда они выделены шрифтом.
-  — правила и теоретические сведения, которые надо знать наизусть.
-  — в этом месте объяснительного текста можно остановиться, обдумать прочитанное, попытаться решить несколько упражнений по новой теме.
-  — вопросы к объяснительному тексту учебника.
-  — упражнения для работы в паре или группе.
-  — упражнения для работы в классе по теме данного пункта.
-  — упражнения для повторения ранее пройденного материала. (Некоторые из этих упражнений имеют дополнительные номера: 1), 2), 3), 4) и т. д. Они предназначены для самостоятельной работы. При этом нечётные номера — это задания для 1-го варианта, а чётные — для 2-го варианта.)
-  — упражнения для домашней работы.
-  — рассказы об истории возникновения и развития математики. Не зная прошлого науки, трудно понять её настоящее.
-  По тому, как человек говорит, можно судить о его культуре и интеллекте, об умении думать. Поэтому учитесь говорить правильно. В этом вам помогут примеры и пояснения, данные в рубрике, отмеченной славянской буквой «глаголь».
-  В этой рубрике помещены задания, помогающие учиться думать, рассуждать, делать наблюдения и выводы, расширяющие круг математических знаний и представлений.
-  Чтобы изучение математики было успешным, чтобы учиться было интересно, нужно быть внимательным и сообразительным, уметь хорошо и быстро запоминать, обладать сильной волей. Эти качества можно развить. В этом вам помогут специальные игры и упражнения рубрики, отмеченной славянской буквой «мыслете».

1. Обозначение натуральных чисел

Натуральное число**Цифра****Десятичная запись числа****Разряд**

Для счёта предметов применяют **натуральные числа**. Любое натуральное число можно записать с помощью десяти **цифр**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Такую запись числа называют **десятичной**.

Последовательность всех натуральных чисел называют **натуральным рядом**: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, ...

Самое маленькое натуральное число — единица (1). В натуральном ряду каждое следующее число на 1 больше предыдущего. Натуральный ряд бесконечен, наибольшего числа в нём нет.

Значение цифры зависит от её места в записи числа. Например, цифра 4 означает: 4 единицы, если она стоит на последнем месте в записи числа (**в разряде единиц**); 4 десятка, если она стоит на предпоследнем месте (**в разряде десятков**); 4 сотни, если она стоит на третьем месте от конца (**в разряде сотен**).

Цифра 0 означает **отсутствие единиц данного разряда в десятичной записи числа**. Она служит и для обозначения числа «**нуль**». Это число означает «ни одного».

Счёт 0 : 3 футбольного матча говорит о том, что первая команда не забила ни одного гола в ворота противника.

Нуль не относят к натуральным числам.

Если запись натурального числа состоит из одного знака — одной цифры, то его называют **однозначным**. Например, числа 1, 5, 8 — однозначные.

Если запись числа состоит из двух знаков — двух цифр, то его называют **двузначным**. Например, числа 14, 33, 28, 95 — двузначные.

Так же по числу знаков в данном числе дают названия и другим числам:

числа 388, 555, 951 — трёхзначные;

числа 1346, 5787, 9999 — четырёхзначные и т. д.

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

Класс

Для чтения многозначных чисел их запись разбивают, начиная справа, на группы по три цифры в каждой (самая левая группа может состоять из одной или двух цифр). Эти группы называют классами.

Три первые цифры справа составляют класс единиц, три следующие — класс тысяч, далее идут классы миллионов, миллиардов и т. д.

Миллион

Миллион — это тысяча тысяч (1000 тыс.), его записывают: 1 млн или 1 000 000.

Миллиард

Миллиард — это 1000 миллионов. Его записывают: 1 млрд или 1 000 000 000.



Число 15 389 000 286 записано в таблице.

Это число имеет 286 единиц в классе единиц, ноль единиц в классе тысяч, 389 единиц в классе миллионов и 15 единиц в классе миллиардов.

Классы	миллиарды			миллионы			тысячи			единицы		
Разряды	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы	сотни	десятки	единицы
Число		1	5	3	8	9	0	0	0	2	8	6

15 миллиардов 389 миллионов 286

Чтобы прочитать число, называют слева по очереди число единиц каждого класса и добавляют название класса. Не проносят название класса единиц, а также класса, все три цифры которого — нули.



Какие числа применяют для счёта предметов?

Назовите первые шестнадцать чисел натурального ряда.

Назовите все цифры.

Приведите примеры: двузначных чисел, трёхзначных чисел, шестизначных чисел.

Назовите разряды в классе единиц.

Назовите по порядку первые четыре класса в записи натуральных чисел.

Как читают многозначные числа?



- Прочитайте числа: 15; 152; 514; 2537; 5007; 52 615. Что означает цифра 5 в записи каждого из этих чисел? Что означает цифра 0 в записи каждого из чисел: 30; 408; 50 618; 400 0037
- Напишите число, в котором: а) 9 сотен 0 десятков 3 единицы; б) 5 сотен 8 десятков 0 единиц; в) 3 тысячи 2 сотни 4 десятка 1 единица; г) 3 единицы 4 десятка 5 сотен 6 тысяч; д) 9 сотен 5 десятков 0 единиц 3 тысячи; е) 7 тысяч 8 единиц 0 сотен 0 десятков. Прочитайте эти числа.
- Запишите цифрами числа:
 - восемьсот девять;
 - пять тысяч двести одиннадцать;
 - двадцать два миллиона три тысячи восемь;
 - двадцать восемь миллионов пятнадцать тысяч триста два;
 - пятьсот семь миллионов восемьдесят тысяч;
 - один миллиард десять миллионов девять тысяч;
 - четыреста двадцать три миллиарда триста сорок миллионов шестьсот тысяч девятьсот восемьдесят;
 - пятьдесят два миллиарда восемь тысяч двенадцать;
 - семьсот семьдесят семь миллиардов шестьдесят восемь тысяч;
 - девять миллиардов пятьдесят пять тысяч.
- Число 580043000707 разбивают на классы так: 580 043 000 707 — и читают: пятьсот восемьдесят миллиардов сорок три миллиона семьсот семь.
Разбейте на классы и прочитайте числа: 2407; 35810; 500215; 6570000; 3048504325; 24000670001; 300100234129.
- Прочитайте числа: 509; 6001; 90 050; 7 000 550 127; 56 000 709 000; 21 085 000 000; 340 004 090 300; 86 820 000 800; 1 000 000 031; 63 009 000 050; 1 000 100 999; 383 365 409 707.
- Запишите цифрами числа: 5 тыс.; 702 тыс.; 5081 тыс.; 68 303 тыс.; 12 млн; 306 млн; 487 млрд; 15 млн 205 тыс.; 65 млрд 913 млн.

7. Запишите цифрами числа, встречающиеся в тексте: «Миллиард — очень большое число. За тридцать лет с первого января тысяча девятьсот семидесятого года до тридцать первого декабря тысяча девятьсот девяносто девятого года прошло десять тысяч девятьсот пятьдесят семь суток, что составляет двести шестьдесят две тысячи девятьсот шестьдесят восемь часов, или девятьсот сорок шесть миллионов шестьсот восемьдесят четыре тысячи восемьсот секунд. Значит, за тридцать лет не проходит и миллиарда секунд».

8. Запишите пять раз подряд цифру 6. Прочитайте полученное число.

9. Запишите пять раз подряд число 80. Прочитайте полученное число.

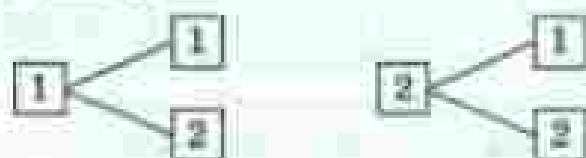
10. Прочитайте число, которое получится, если число 674 запишется подряд:

а) два раза; б) три раза; в) четыре раза.

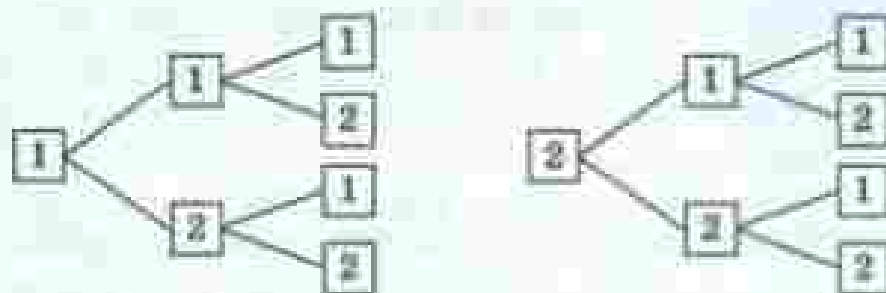
11. Запишите все трёхзначные числа, для записи которых употребляются только цифры 1 и 2.

Решение. В первом месте (в разряде сотен) может стоять цифра 1 или цифра 2: $\boxed{1}\boxed{}$ или $\boxed{2}\boxed{}$.

На втором месте (в разряде десятков) в каждом случае также одна из двух цифр — 1 или 2:



На третьем месте (в разряде единиц) в каждом из полученных четырёх случаев также можно записать либо 1, либо 2:



Получили восемь чисел: 111, 112, 121, 122, 211, 212, 221, 222.

Схему, которую мы построили при рассуждении, называют *деревом возможных вариантов*. А само рассуждение, которое мы применили, — *упорядоченным перебором вариантов*.

К

12. Составьте дерево возможных вариантов и запишите все трёхзначные числа, для записи которых употребляются только цифры 0 и 7. Найдите сумму этих чисел и разделите её на 211.

П

13. Прочитайте числа: 380; 907; 4001; 60 239; 102 400; 999 999.

14. Сколько десятков в сотне? Сколько сотен в тысяче? Сколько десятков в тысяче? Сколько тысяч в миллионе?

15. Сколько цифр использовано для записи числа 640 046? Сколько из них различных?

16. Назовите число:

а) следующее за числом 99;

г) предшествующее числу 1200;

б) предшествующее числу 300;

д) на 1 меньше числа 700;

в) следующее за числом 19 999;

е) на 1 больше числа 8999.

17. Назовите порядок действий и устно вычислите:

а) $1250 - 120 : 2$;

в) $(500 - 100 + 200) : (301 - 300)$;

б) $(5003 - 7) \cdot (300 - 300)$;

г) $20 \cdot 10 : 2$.

18. Найдите сумму:

а) $60\,000 + 7000 + 300 + 50 + 9$;

б) $4\,000\,000 + 70\,000 + 8000 + 600 + 5$;

в) $900\,000 + 3000 + 700 + 30$;

г) $8000 + 600 + 1$.

19. Один комбайнёр намолотил 231 т зерна, а второй — на 46 т меньше. Сколько зерна намолотили оба комбайнёра?

20. Масса яблока 140 г, а масса груши на 60 г больше. Какова масса трёх таких яблок и груши?

21. Расстояние от дома до школы 370 м, а расстояние от дома до стадиона 1240 м. На сколько метров расстояние от дома до школы меньше расстояния от дома до стадиона?

22. Выполните действия:

а) $654 + 367$;

г) $987 : 7$;

ж) $52 \cdot 23 - 77$;

б) $947 - 469$;

д) $3018 : 6$;

з) $192 : 32 + 8$;

в) $358 \cdot 8$;

е) $76 \cdot 805$;

и) $28 \cdot (319 - 273)$.



- 23.** Запишите натуральное число:
- следующее за числом 999;
 - на 1 меньше 1000;
 - предшествующее числу 1 000 000;
 - на 1 больше числа 999 999 999;
 - на 1 меньше числа 56 300.
- 24.** Запишите цифрами число:
- двадцать четыре;
 - двести сорок;
 - шестьсот двадцать семь тысяч триста;
 - три миллиона восемьсот тысяч четыре;
 - четыреста миллионов семьдесят тысяч двести шесть;
 - девятьсот пять миллионов триста восемь миллионов шестьсот тысяч семьсот сорок пять;
 - десять миллионов сто миллионов семьдесят пять тысяч три;
 - девять миллионов пять тысяч шесть.
- 25.** Запишите цифрами числа: 86 тыс.; 11 млн; 367 млрд.
- 26.** Напишите девять раз подряд цифру 4. Запишите словами полученное число.
- 27.** Составьте дерево возможных вариантов и запишите все двузначные числа, в запись которых входит лишь цифры 2 и 3. Найдите сумму этих чисел.
- 28.** На одной ферме 847 коров, а на другой — на 309 коров больше. Сколько коров на двух фермах?
- 29.** Расстояние от школы до кинотеатра 650 м, а от кинотеатра до дома 830 м. На сколько расстояние от школы до кинотеатра меньше расстояния от кинотеатра до дома?
- 30.** Выполните действия:
- $245 + 35 : 18$;
 - $(87 + 35) \cdot 25$;
 - $10\,260 : 36 + 164$;
 - $52\,998 : (37 + 29)$.

2. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник

Отрезок
Концы отрезка

Если к точкам A и B приложить линейку и по ней провести от A к B линию, то получится отрезок AB (рис. 1). Тот же отрезок можно обозначить BA . Точки A и B называют концами отрезка AB .

Любые две несовпадающие точки можно соединить только одним отрезком.

На рисунке 2 изображён отрезок KM . Точка E лежит на этом отрезке между точками K и M , а точки O и P на нём не лежат.



Рис. 1

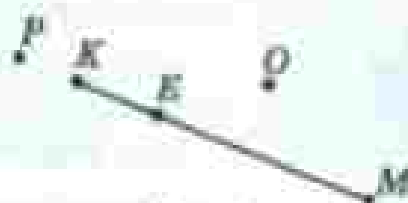


Рис. 2

Равные отрезки

Отрезки можно сравнивать с помощью измерителя. Отрезки MK и CD (рис. 3) равны. Получит: $MK = CD$. Отрезок EH является частью отрезка EF . Он короче отрезка EF , а отрезок EF длиннее отрезка EH .

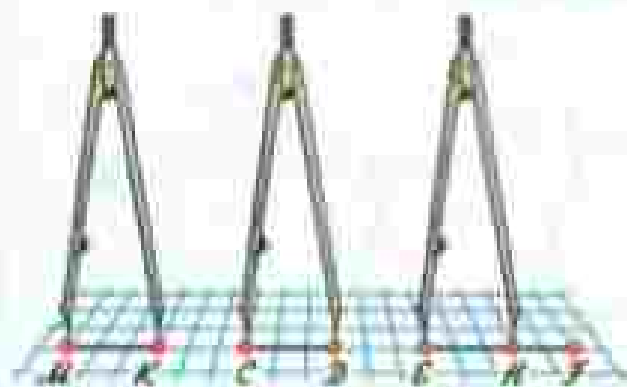


Рис. 3



Рис. 4

Длина отрезка

На рисунке 4 изображён отрезок OE длиной 1 см. Если отрезок AB на том же рисунке состоит из пяти частей, каждая из которых равна отрезку OE , то длина отрезка AB равна 5 см. Получит: $AB = 5$ см.

Расстояние между точками

Длину отрезка AB называют также расстоянием между точками A и B .

Для измерения длин кроме сантиметра применяют и другие единицы длины.

Десять сантиметров называют дециметром:

$$10 \text{ см} = 1 \text{ дм.}$$

Сто сантиметров называют метром:

$$100 \text{ см} = 1 \text{ м.}$$

Один сантиметр равен десяти миллиметрам:

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм.}$$

Большие расстояния измеряют в километрах.

Один километр равен одной тысяче метров:

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м.}$$

Про ещё большие единицы длины, которыми измеряют расстояния между звёздами, вы узнаете в старших классах.



Соотношения между разными единицами длины показаны на форзаце учебника.

Треугольник

Вершина
треугольника

Стороны
треугольника

Многоугольники

Отрезки AB , BC и AC на рисунке 5 вместе составляют **треугольник ABC** . Их называют **сторонами**, а точки A , B и C — **вершинами** треугольника ABC .

На рисунке 5 также изображены четырёхугольник $DEKM$ и пятиугольник $OPXUT$.

Вершинами четырёхугольника являются точки D , E , K и M , а его сторонами — отрезки DE , EK , KM и MD .

Такие фигуры, как треугольник, четырёхугольник и т. д., называют **многоугольниками**.

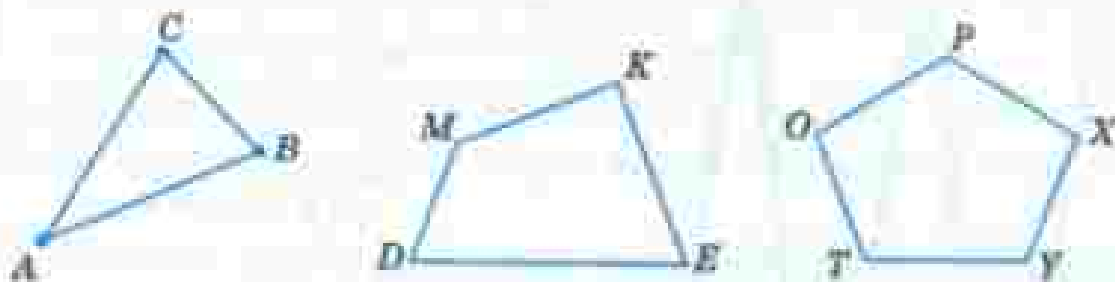


Рис. 5

- Сколькими отрезками можно соединить точки M и P ?
Как обозначают отрезок, соединяющий точки C и D ?
Назовите концы этого отрезка.
Как сравнивают два отрезка?
Какие единицы для измерения длины вы знаете?
Сколько сантиметров в дециметре?
Сколько миллиметров в сантиметре?
Назовите единицу длины, в 1000 раз большую метра.



- 31.** Отметьте в тетради точки K и M . С помощью линейки постройте отрезок KM . Отметьте на этом отрезке точки P и T . Назовите отрезки, на которые эти точки делят отрезок KM . На какие отрезки точка T делит отрезок KM ?
- 32.** Какие из точек, указанных на рисунке 6, лежат на отрезке CD , а какие — на нём на этом отрезке не лежат?

33. Какие из точек, указанных на рисунке 7, лежат между точками:
 а) M и N ; б) C и N ; в) M и D ; г) D и N ?

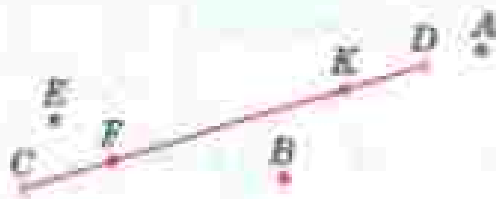


Рис. 6



Рис. 7

34. Начертите отрезок OM и отметьте на нём точки C и K . Запишите все получившиеся отрезки с концами в точках O , C , K и M .
35. С помощью циркуля найдите равные отрезки на рисунке 8. Постройте в тетради отрезок, равный отрезку EF .



Рис. 8

36. На отрезке AD отмечены точки C и B так, что C лежит между точками A и B . Найдите длину отрезка AD , если длина отрезка AC равна 15 см, длина отрезка CB на 8 см больше длины отрезка AC , а длина отрезка BD в 2 раза больше длины отрезка AB .

1. В сложных словах с корнями: кило- (1000), гекто- (100), дека- (10), деци- ($\frac{1}{10}$), санти- ($\frac{1}{100}$), милли- ($\frac{1}{1000}$) — ударение должно падать на второй корень.

Например, километр, сантиметр.

2. В равенстве числительные, стоящие в левой части, читают в именительном падеже, а числительные, стоящие в правой части, читают в дательном падеже.

Например:

11 км = 11 000 м — одиннадцать километров равны одиннадцати тысячам метров;

1 м = 100 см — один метр равен ста сантиметрам.

Задачи 37—42 решите по следующим образцам:

$$7 \text{ дм } 8 \text{ см} = 70 \text{ см} + 8 \text{ см} = 78 \text{ см};$$

$$851 \text{ мм} = 800 \text{ мм} + 50 \text{ мм} + 1 \text{ мм} = 8 \text{ дм } 5 \text{ см } 1 \text{ мм}.$$

37. Выразите в сантиметрах:

- а) 9 дм 6 см; б) 6 дм 1 см; в) 11 дм 3 см.

38. Выразите в дециметрах и сантиметрах:

- а) 18 см; б) 303 см; в) 53 см.

39. Выразите в миллиметрах:

- а) 3 см 2 мм; б) 1 дм 5 см 3 мм; в) 4 см.

40. Выразите в сантиметрах и миллиметрах:

- а) 44 мм; б) 405 мм.

41. Выразите в метрах:

- а) 3 км 300 м; б) 2 км 2 м; в) 5 км 20 м.

42. Выразите в километрах и метрах:

- а) 4567 м; б) 5070 м; в) 15 500 м.

43. Найдите, сколько:

- а) сантиметров в 1 м;
б) миллиметров в 1 м;
в) миллиметров в 1 дм;
г) миллиметров в 1 км.

44. Начертите отрезки AB и BC , где $AB = 5 \text{ см } 7 \text{ мм}$, $BC = 4 \text{ см } 3 \text{ мм}$.

45. Измерьте:

- а) длину и ширину тетради;
б) расстояние между концами расставленных большого и указательного пальцев (см. рисунок);
в) длину и ширину стола.



46. Отметьте в тетради точки M , A и K . Измерьте расстояния между точками M и A , A и K , K и M . Запишите результаты измерений.

47. Назовите вершины и стороны шестиугольника на рисунке 9.

48. Постройте в тетради пятиугольник $ABCDE$. Измерьте его стороны и запишите результаты измерений.

49. Какой отрезок надо провести на рисунке 10, чтобы получился четырёхугольник? Назовите вершины и стороны полученного четырёхугольника.

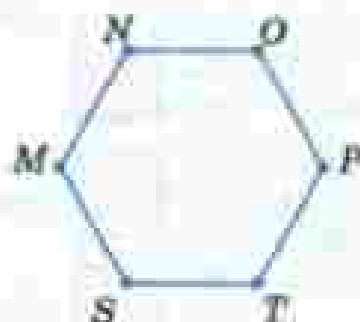


Рис. 9

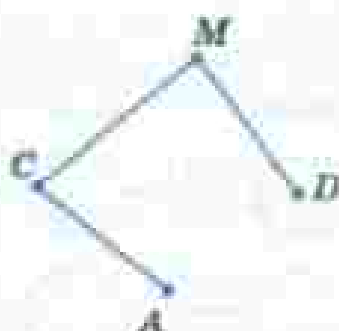


Рис. 10

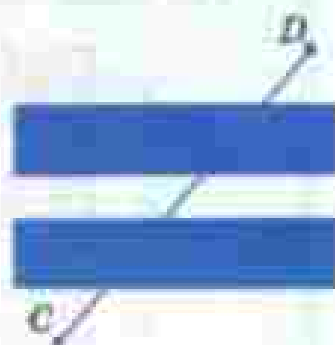


Рис. 11

50. На рисунке 11 часть линии, соединяющей точки C и D , закрыта. Является ли эта линия отрезком? Проверьте с помощью линейки.

51. Прочитайте числа: 6008; 5 231 154; 9 055 007; 60 080 015.

52. Запишите цифрами числа:

десять миллионов пять тысяч двадцать три;
 три миллиарда восемьдесят две тысячи триста шесть;
 десять миллиардов два миллиона шестьдесят четыре тысячи;
 пятнадцать миллиардов два миллиона двести восемьдесят тысяч семь;
 пятьсот четыре миллиарда восемьдесят девять;
 один миллиард один миллион восемьсот;
 один миллион одна тысяча двадцать.

53. Вычислите устно:

a) $8 + 7;$	б) $11 - 3;$	в) $9 - 8;$	г) $45 : 9;$
$16 + 9;$	$16 - 7;$	$8 - 7;$	$64 : 8;$
$28 + 6;$	$12 - 5;$	$9 - 9;$	$49 : 7;$
$19 + 5;$	$15 - 9;$	$6 - 8;$	$30 : 6;$
$37 + 0;$	$21 - 0;$	$7 - 0;$	$48 : 8;$

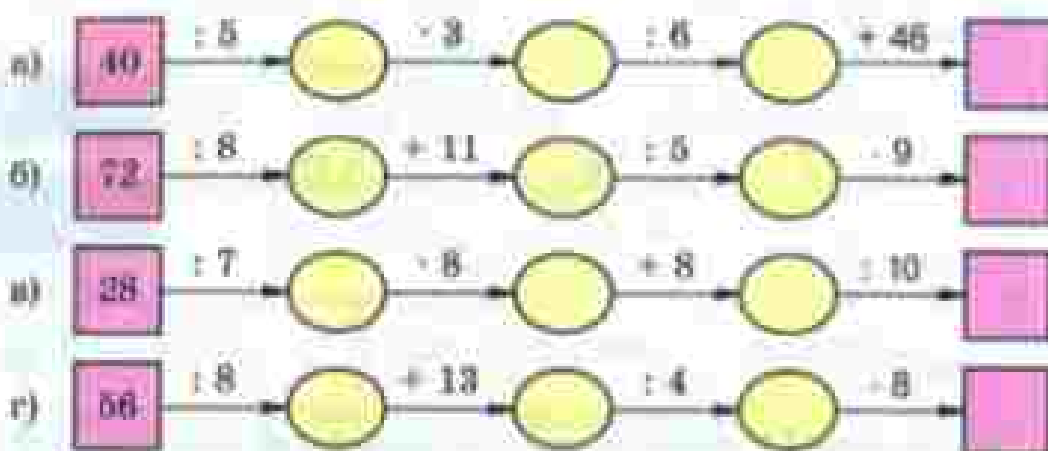
54. Заполните таблицу:

Слагаемое	15		17	29		19		
Слагаемое	10	10		18			27	
Сумма		40	25		70			

55. Вычислите устно, используя приём округления:

а) $97 + 49$; б) $398 + 435$; в) $237 + 48$.

56. Какое число надо вписать в последнюю клетку цепочки?



57. Подумайте, какие математические знания вам могут потребоваться, если вы собрались пойти: а) в бассейн; б) в магазин.

58. Какие двузначные числа можно записать с помощью цифр:

а) 6 и 0; б) 1, 5 и 0; в) 3 и 5?

59. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 5, 7, если в каждом числе цифры не будут повторяться? Какое из этих чисел наибольшее и какое наименьшее?

60. Длина Волги 3530 км. Днепр на 1330 км короче Волги, а Урал длиннее Днепра на 228 км. Какова длина реки Урал? На сколько километров Волга длиннее Урала?

61. Лыжник за 5 ч прошёл 75 км. Сколько времени ему потребуется, чтобы с той же скоростью пройти 60 км?

62. Автобус шёл 2 ч со скоростью 45 км/ч и 3 ч со скоростью 60 км/ч. Какой путь прошёл автобус за эти 5 ч?

63. Решите задачу:

1) Мотоциклист едет со скоростью 95 км/ч, а скорость велосипедиста на 76 км/ч меньше. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста?

2) Скорость теплохода 45 км/ч, а скорость электрохода на 90 км/ч больше. Во сколько раз скорость теплохода меньше скорости электрохода?

64. Выполните действия:

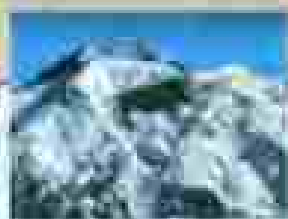
1) $(2786 + 886) : 8$; 3) $(2012 - 968) : 12$; 5) $38 \cdot 43 - 134$;

2) $(3967 + 965) : 9$; 4) $(2213 - 897) : 14$; 6) $47 \cdot 25 - 122$.

- 65.** Отметьте и тетради пять точек: A , M , K , T и O . Соедините точку O отрезками с каждой из остальных точек и запишите все получившиеся отрезки. Измерьте отрезки OA , OM , OK и OT .
- 66.** Начертите отрезок BC и отметьте на нём точки M и N так, чтобы точка M лежала между точками B и N . Запишите все получившиеся отрезки с концами B , M , N и C . Сравните отрезки:
а) BM и BC ; б) NC и MC .
- 67.** Сколько дециметров в одном километре? Сколько сантиметров в одном километре?
- 68.** Выразите:
а) в метрах: 15 км; 2 км 500 м; 6 км 90 м;
б) в километрах и метрах: 1840 м; 7035 м;
в) в сантиметрах: 3 дм 8 см; 1 м 68 см; 7 м 5 см; 70 мм; 980 мм;
г) в сантиметрах и миллиметрах: 65 мм; 92 мм; 548 мм.
- 69.** Начертите шестиугольник, обоимайте его вершины, измерьте его стороны и запишите результаты измерений.
- 70.** Для приготовления нашей бабушка из килограммового пакета крупы трижды брала по 220 г крупы. Сколько крупы осталось в пакете?
- 71.** Ключевская сопка — самый высокий вулкан Камчатки — на 4750 м выше уровня моря. Гора Белуха на Алтае на 344 м ниже Ключевской сопки. Гора Народная на Урале на 2612 м ниже Белухи, а гора Победа (хребет Черского) на 1253 м выше Народной. Какова высота горы Победа? На сколько метров Ключевская сопка выше горы Победа?



Ключевская сопка
(вулкан Камчатки)



Гора Белуха
на Алтае



Гора Победа
(хребет Черского)



Гора Народная
на Урале

- 72.** За 4 ч теплоход прошёл 136 км. За сколько часов он пройдёт с той же скоростью 238 км?
- 73.** Геологи 4 ч летели на вертолёте со скоростью 80 км/ч, а затем ехали верхом 2 ч со скоростью 12 км/ч. Какой путь проделали геологи за это время?

74. Выполните действия:

а) $105 \cdot 37 + 63$;

в) $137 + 3563 : 7$;

б) $7 \cdot (239 + 78)$;

г) $(1177 + 218) : 45$.

3. Плоскость. Прямая. Луч

Плоскость

Поверхности стола, школьной доски, оконного стекла дают представление о плоскости.

Эти поверхности имеют края.

У плоскости края нет. Она бесконечно простирается в любом направлении, заданном на этой плоскости.

Начертим отрезок AB и продолжим его по линейке в обе стороны (рис. 12).

Прямая

Получим прямую, которую обозначают «прямая AB » или «прямая BA ».

Через любые две точки проходит единственная прямая. Прямая не имеет конца. Она неограниченно продолжается в обе стороны.

Точки A и B лежат на прямой.

Если две прямые имеют одну общую точку, то говорят, что они **пересекаются** в этой точке (рис. 13).



Рис. 12



Рис. 13

Луч

Начало луча

Точка O на рисунке 14 делит прямую на две части. Каждую из этих частей называют **лучом**.

Точку O называют **началом** этих лучей. Конца у луча нет.

Лучи на рисунке 14 обозначают «луч OA » и «луч OB ». Чтобы обозначить луч, называют его начало, а потом какую-нибудь из других точек этого луча.



Рис. 14



Рис. 15

Точка A (рис. 15) лежит на луче OA , а точки B и H на нём не лежат.

Дополнительные лучи

Лучи, на которые точка разбивает прямую, называют дополнительными друг другу (рис. 14).



Есть ли края у плоскости?

Имеет ли прямая концы?

Сколько прямых можно провести через точки M и N ?

На сколько лучей разбивает прямую MN точка A , лежащая между точками M и N этой прямой?

Какой луч дополнителем лучу AM ; лучу AN ?

- 75.** Отметьте в тетради точки C и D и проведите прямую CD . Отметьте на отрезке CD точку M . Лежит ли эта точка на прямой CD ? Отметьте точку P на прямой CD , не лежащую на отрезке CD .
- 76.** Начертите прямую и отметьте на ней точки A , P и C . Запишите в различных обозначениях прямую.
- 77.** Какие из точек, обозначенных на рисунке 16, лежат на прямой AB , а какие точки на ней не лежат?



Рис. 16

- 78.** Пересекаются ли (рис. 17):
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| прямая AB и отрезок CD ; | лучи AB и CD ; |
| прямая AB и луч CD ; | лучи AB и OK ; |
| отрезки AB и CD ; | лучи DC и OK ; |
| прямые AB и CD ; | |



Рис. 17

- 79.** Отметьте точки A и B на расстоянии 2 см друг от друга. Проведите через эти точки прямую и отложите на ней отрезок AC длиной в 5 см так, чтобы точки B и C были по разные стороны от точки A . Есть ли на прямой точка, находящаяся от точки A на расстоянии 1 см?
- 80.** На сколько частей делит плоскость две пересекающиеся прямые?
- 81.** Начертите треугольник ABC . На сколько частей делит плоскость прямые AB , AC и BC ?
- 82.** По рисунку 16 назовите: 3 точки, 2 отрезка, прямую и 4 луча.
- 83.** Начертите луч AX и отложите на нём от его начала один за другим 3 отрезка по 2 см каждый. Можно ли на этом луче отложить 1000 таких отрезков?

84. Вычислите устно:

а) $35 + 5;$	б) $43 - 6;$	в) $6 - 7;$	г) $64 - 10;$	д) $72 : 9;$
$59 + 1;$	$30 - 1;$	$9 - 4;$	$50 : 10;$	$48 : 6;$
$87 + 3;$	$51 - 4;$	$8 - 8;$	$70 - 10;$	$56 : 7;$
$44 + 6;$	$27 - 8;$	$5 - 9;$	$100 : 100;$	$81 : 9;$
$28 + 12;$	$24 - 7;$	$9 \cdot 6;$	$100 \cdot 100;$	$40 : 8.$

85. Заполните таблицу:

Уменьшаемое	37		49	28		54		
Вычитаемое	17	20		19			23	
Разность		35	39		17			

86. Вычислите устно и объясните приём вычислений:

а) $270 : 9;$ б) $1224 : 12;$ в) $300 : 6;$ г) $801 : 7.$

87. Может ли сумма двух чисел равняться разности этих же чисел?

88. На выполнение вычислений, определите, сколько цифр будет в частном:

а) $825 : 5;$ б) $2952 : 24;$ в) $11\,174 : 37;$ г) $724\,200 : 75.$

89. Сложите:

а) 3 м 45 см и 1 м 20 см; в) 2 м 80 см и 4 м 60 см;
 б) 7 дм 8 см и 19 см; г) 1 км 250 м и 800 м.

90. Начертите отрезки MP , PK , KC такие, что:

$MP = 3$ см, $PK = 2$ см 5 мм и $KC = 4$ см 8 мм.

91. Начертите пятиугольник $ABCDE$. Отметьте точку M на стороне AB и точку N на стороне CD . Соедините точки M и N отрезком. Какие получились многоугольники? Назовите их.

92. Выразите:

а) в дециметрах: 50 см; 230 см; 67 м; 800 м;

б) в метрах: 600 см; 30 дм; 2 км; 6 км 50 м; 12 000 мм.

93. Какое число нужно вписать в последнюю клетку цепочки?



94. Запишите цифрами число:

а) один миллион двести восемьдесят тысяч восемь;

б) один миллиард одна тысяча пятнадцать;

в) двадцать миллиардов двести три миллиона сорок тысяч триста пятьдесят;

г) триста миллиардов пятьдесят миллионов восемьдесят три тысячи пять.

95. Прочитайте числа:

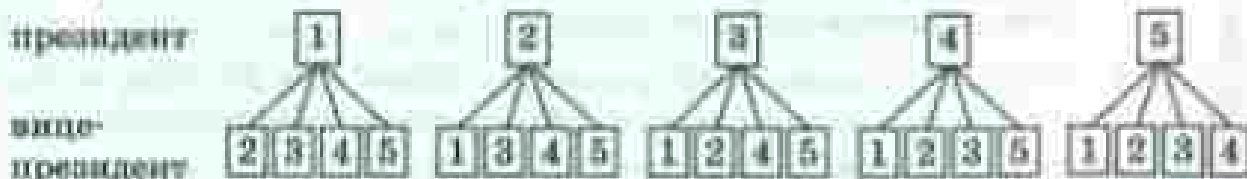
180 000 509; 300 001 700; 608 600 005 003.

96. В правление фирмы входят 5 человек. Из своего состава правление должно выбрать президента и вице-президента. Сколькими способами это можно сделать?

Решение. Президентом фирмы можно избрать одного из 5 человек:

президент $\boxed{1} \quad \boxed{2} \quad \boxed{3} \quad \boxed{4} \quad \boxed{5}$

После того как президент избран, вице-президентом можно избрать любого из четырех оставшихся членов правления:



Значит, выбрать президента можно пятью способами, и для каждого выбранного президента четырьмя способами можно выбрать вице-президента. Следовательно, общее число способов выбрать президента и вице-президента фирмы равно: $5 \cdot 4 = 20$ (см. схему на с. 23).

97. Заполните таблицу и выполните решение задачи:

Участки движения	Скорость	Время	Расстояние

- Путь от одной станции до другой товарный поезд прошёл за 9 ч, а пассажирский — за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если скорость товарного поезда равна 40 км/ч.
- От города до села автомашина шла со скоростью 65 км/ч в течение 2 ч. Сколько времени потребуется велосипедисту на этот путь, если он будет двигаться со скоростью 13 км/ч?

98. Выполните действия:

1) $8277 : (3304 : 36)$; 2) $5238 : (5626 : 58)$.

99. С помощью линейки найдите на рисунке 18 точек пересечения прямых AB и MP , CD и MP , AB и CD .



Рис. 18

- Начертите прямую и отметьте 3 точки, не лежащие на этой прямой, и 4 точки, лежащие на ней. Обозначьте точки буквами.
- Начертите луч CD и отметьте 2 точки, не лежащие на нём, и 3 точки, лежащие на этом луче. Точки обозначьте буквами.
- Начертите луч OA , отметьте на нём точки M и P . Запишите все лучи, получившиеся на чертеже.
- Начертите прямую AB и отрезки CD , KM и PE так, чтобы отрезок CD пересекал прямую AB , отрезок KM не пересекал эту прямую, а отрезок PE лежал на прямой AB .

104. Останкинская телевизионная башня в Москве состоит из железобетонной опоры высотой 384 м и металлической части, которая короче этой опоры на 229 м. Найдите высоту телевизионной башни.

105. Мотоциклист проехал расстояние от одного города до другого за 3 ч, двигаясь со скоростью 54 км/ч. Сколько времени потребуется мотоциклисту на обратный путь, но уже по другой дороге, если она длиннее первой на 22 км, а его скорость будет меньше прежней на 8 км/ч?

106. Выполните действия:

- а) $108 - 55 : 297$; в) $245 + 315 - 28 \cdot 15$;
 б) $2838 : 86 \cdot 204$; г) $(1237 + 108 - 136) \cdot 61$.



В Древней Руси в качестве единиц измерения длины применялись: *косая сажень* (248 см) — расстояние от пальцев левой ноги до конца пальцев поднятой правой руки; *маховая сажень* (176 см) — расстояние между концами пальцев расставленных в стороны рук; *локоть* (45 см) — расстояние от концов пальцев до локтя согнутой руки.



Локоть



Маховая сажень



Косая сажень

107. Выразите в метрах и сантиметрах:

- а) высоту терема, равную 3 косым сажням;
 б) длину отреза полотна, равную 15 локтям;
 в) ширину горницы, равную 2 маховым сажням 3 локтям.

4. Шкалы и координаты

Шкала

Длины отрезков измеряют линейкой. На линейке (рис. 19) нанесены штрихи. Они разбивают линейку на равные части. Эти части называют делениями. На рисунке 19 длина каждого деления равна 1 мм. Все деления линейки образуют шкалу. Длина отрезка AB на рисунке равна 5 см.

Шкалы бывают не только на линейках. На рисунке 20 изображен комнатный термометр. Его шкала состоит из 55 делений. Каждое деление соответствует одному градусу Цельсия (пишут 1°C). Термометр на рисунке 20 показывает температуру 21°C .

На весах тоже бывают шкалы. По рисунку 21 видно, что масса ананаса равна 3 кг 600 г.

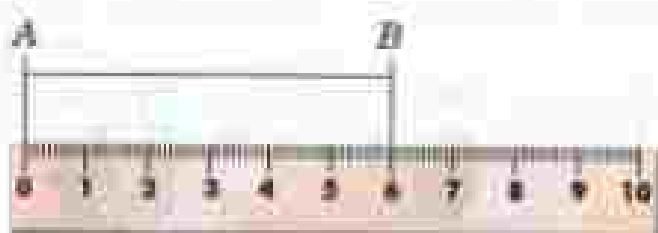


Рис. 19



Рис. 20



Рис. 21

При взвешивании больших предметов применяют единицы массы: **тонну** (t) и **центнер** (c).

1 тонна равна 1000 кг, а 1 центнер равен 100 кг.

Пишут:

1 t = 1000 кг, 1 c = 100 кг.

Нанершим луч OX так, чтобы он шёл слева направо (рис. 22).

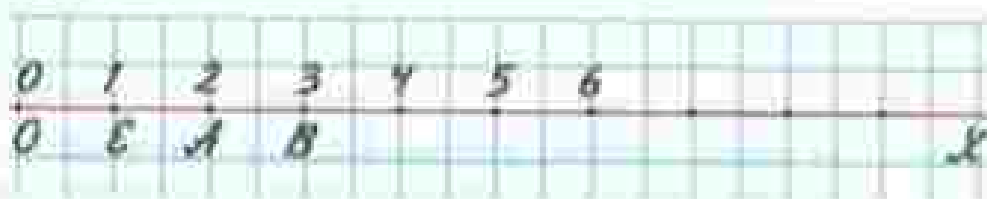


Рис. 22

Единичный отрезок

Координатный луч

Координата точки

Отметим на этом луче какую-нибудь точку E . Над началом луча O напишем число 0, а над точкой E — число 1. Отрезок OE называют **единичным отрезком**.

Отложим далее на том же луче отрезок EA , равный единичному отрезку, и над точкой A напишем число 2. Затем на этом же луче отложим отрезок AB , равный единичному отрезку, и над точкой B напишем число 3. Так шаг за шагом получаем бесконечную шкалу.

Её называют **координатным лучом**.

Числа 0, 1, 2, 3, ..., соответствующие точкам O, E, A, B, \dots , называют **координатами** этих точек.

Пишут: $O(0), E(1), A(2), B(3)$ и т. д.

На шкале (рис. 23) покажите отрезки, деления.

По рисунку назовите и покажите начало координатного луча и единичный отрезок.

Сколько килограммов равна одна тонна?

Сколько килограммов равен один центнер?



Рис. 23

108. Какую температуру показывает каждый термометр на рисунке 24? Какую температуру будут показывать эти термометры, если их столбики:

а) поднимутся на 3 деления;

в) опустятся на 6 делений;

б) опустятся на 4 деления;

г) поднимутся на 5 делений?

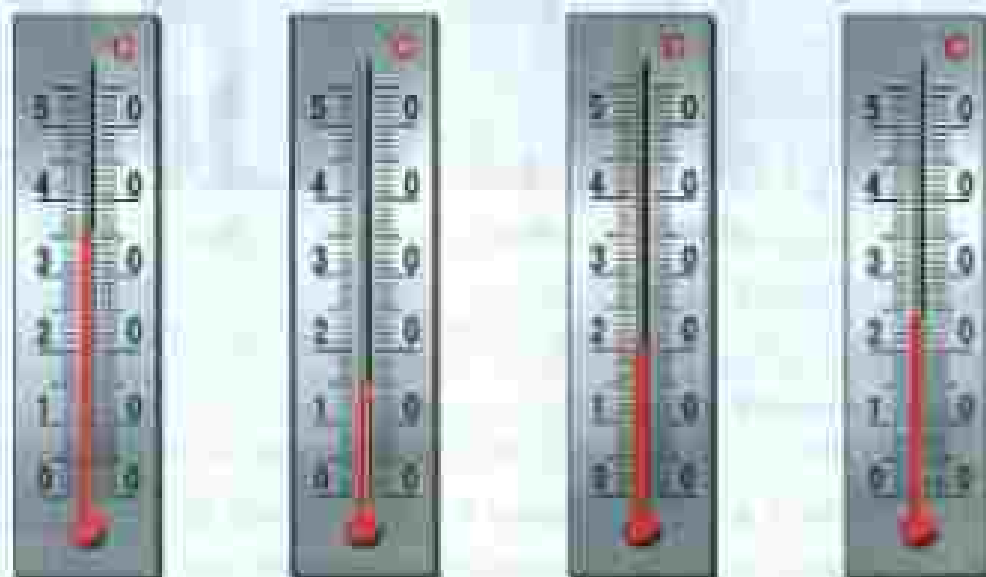


Рис. 24

109. Мальчик отмечал показания термометра вечером и утром. Одно деление шкалы на его термометре составляет 2 градуса. На сколько градусов понижалась или повышалась температура за ночь, если столбик термометра:

- а) поднялся на 3 деления; в) опустился на 6 делений;
 б) опустился на 4 деления; г) поднялся на 5 делений?

110. На рисунке 25 изображена шкала. Какие числа соответствуют точкам А, В, С и D этой шкалы?



Рис. 25

111. Начертите в тетради отрезок, длина которого равна длине 24 клеток. Над одним концом отрезка напишите число 0, а над другим — число 12. Разделите отрезок штрихами на 12 равных частей и расставьте на полученной шкале числа 6; 7; 10; 11.

112. Каков рост каждого ученика? Кто ниже (выше) Тани?



113. Выразите в килограммах:

3 т 100 кг; 4 т 20 кг; 1 т 3 ц; 5 ц 30 кг; 3 т 4 ц 60 кг; 17 ц 8 кг.

114. Выразите в граммах:

8 кг 600 г; 5 кг 30 г; 1 кг 15 г; 14 кг; 3 ц 12 кг 500 г; 2 ц 3 кг 50 г.

115. Выразите в килограммах и граммах: 5430 г; 3025 г.

116. Выразите в тоннах и килограммах: 62 500 кг; 7080 кг.

117. Выразите в центнерах и килограммах: 7560 кг; 305 кг.

118. Начертите в тетради луч, идущий слева направо. За единичный отрезок примите длину одной клетки тетради. Отметьте на этом луче числа:

- а) 0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; б) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.

119. Начертите координатный луч и отметьте на нём точки:

- а) $A(0)$, $B(1)$, $C(3)$, $D(6)$, если единичный отрезок равен 1 см;
 б) $K(0)$, $E(1)$, $M(2)$, $P(4)$, если единичный отрезок равен длине трёх клеток тетради.

120. Выберите единичный отрезок и отметьте на координатном луче точки, координаты которых: 11, 15, 19 и 23.

121. Какое число стоит у конца отрезка на рисунке 26?



Рис. 26

122. Вычислите устно:

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|---------------|
| а) $37 + 27;$ | б) $41 - 12;$ | в) $13 - 3;$ | г) $450 : 9;$ |
| $44 + 19;$ | $38 - 18;$ | $67 - 0;$ | $300 : 6;$ |
| $28 + 18;$ | $22 - 15;$ | $14 - 2;$ | $640 : 8;$ |
| $54 + 26;$ | $68 - 29;$ | $16 - 5;$ | $560 : 7;$ |
| $27 + 15;$ | $56 - 17;$ | $92 - 1;$ | $400 : 1.$ |

123. Заполните таблицу:

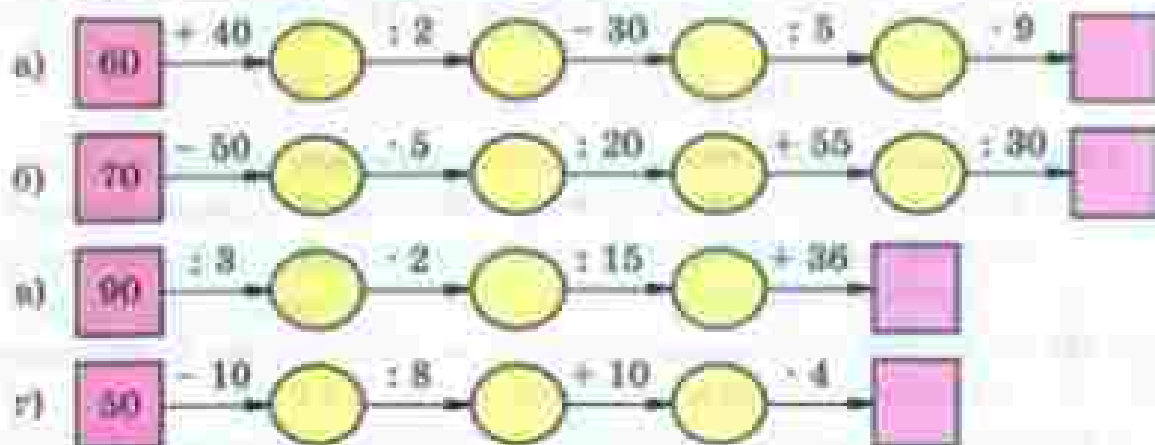
Множитель	12		11		17		16	
Множитель	5	15		14		10		
Произведение		30	99	70	51		80	

124. Расстояние между деревцами Ельничко и Сосновка равно 30 км. Изобразите дорогу между этими деревцами в виде шкалы, деления которой обозначают 3 км. Покажите на этой шкале, где окажется пешеход, идущий из Ельничко в Сосновку со скоростью 6 км/ч, через 3 ч после выхода. Покажите, где он окажется через 3 ч после выхода; через 4 ч; через 5 ч.

125. Сколько метров составляет:

- а) половина километра; в) десятая доля километра?
 б) четверть километра;

126. Какое число получится в конце цепочки?



127. Выполните умножение: а) $3 \text{ м } 20 \text{ см} \cdot 2$; б) $2 \text{ дм } 5 \text{ см} \cdot 3$.

128. Как изменится однозначное число, если к нему приписать такое же число? Два таких числа?

129. Начертите прямые AB , CD , MN и KP , которые пересекаются в одной точке O . Назовите все лучи, получившиеся на чертеже. На сколько частей прямые AB , CD , MN и KP делят плоскость?

130. Начертите луч OX и отложите на нём отрезки OA , AB , BC и CD по 1 см . Можно ли на этом луче отложить 50 таких отрезков? Какова длина отрезков OB , OC , OD и AD ? Какие точки на луче лежат между точками O и B ; O и C ; B и D ?

131. Прочтите число, которое записывается единицей с 6 нулями; с 9 нулями; с 5 нулями. Прочтите число, которое записывается тройкой с шестью нулями.

132. В футбольной команде пятого класса 7 человек. Члены команды выбирают капитана и вратаря. Сколькими способами это можно сделать?

133. Для перевозки зерна выделили три машины. На одну из них грузили по 3 т зерна, на вторую — на 1 т больше, чем на первую, а на третью машину — в 2 раза меньше зерна, чем на вторую. Сколько зерна перевозили эти машины, сделав по три рейса каждая?

134. Двое рабочих изготавливали одинаковые детали. Первый из них обслуживал 5 станков, обрабатывающих по 11 деталей в час каждый. Второй рабочий обслуживал 4 станка, обрабатывающих по 15 деталей в час каждый. Сколько деталей изготовили оба рабочих за 8 ч работы? На сколько деталей больше изготовил второй рабочий, чем первый, за эти 8 ч ?

135. От деревни Ивантоево до села Вороново 20 км. Маша шёл из Ивантоева до Воронова со скоростью 5 км/ч, а Вита — со скоростью 4 км/ч. На сколько больше времени потратил Вита, чем Маша?

136. Выполните действия:

1) $5488 - 66 \cdot 83$;

3) $45 \cdot (1288 - 148)$;

2) $(2828 - 2319) \cdot 23$;

4) $21 \cdot 106 - 106$.

137. Начертите отрезок длиной 10 см и разделите его штрихами на 5 равных частей. Напишите над одним концом отрезка число 0, а над другим — число 10. Напишите числа над каждым штрихом шкалы.

138. Выразите в граммах:

а) 3 кг 900 г;

б) 2 кг 70 г;

в) 11 кг.

139. Выразите в тоннах:

а) 6000 кг;

б) 5000 ц;

в) 18 000 кг.

140. Выразите в килограммах:

а) 6 ц 82 кг;

б) 3 т 7 ц;

в) 15 т 750 кг.

141. Купили 3 пакета кефира, по 250 г в каждом, и несколько пакетов кефира по 500 г. Сколько приобрели пакетов кефира по 500 г, если всего купили 2 кг 250 г кефира?

142. Найдите длину каждого животного по рисунку 27. На сколько метров кит длиннее акулы? На сколько метров крокодил короче осьминога? Одно деление шкалы — 1 м.

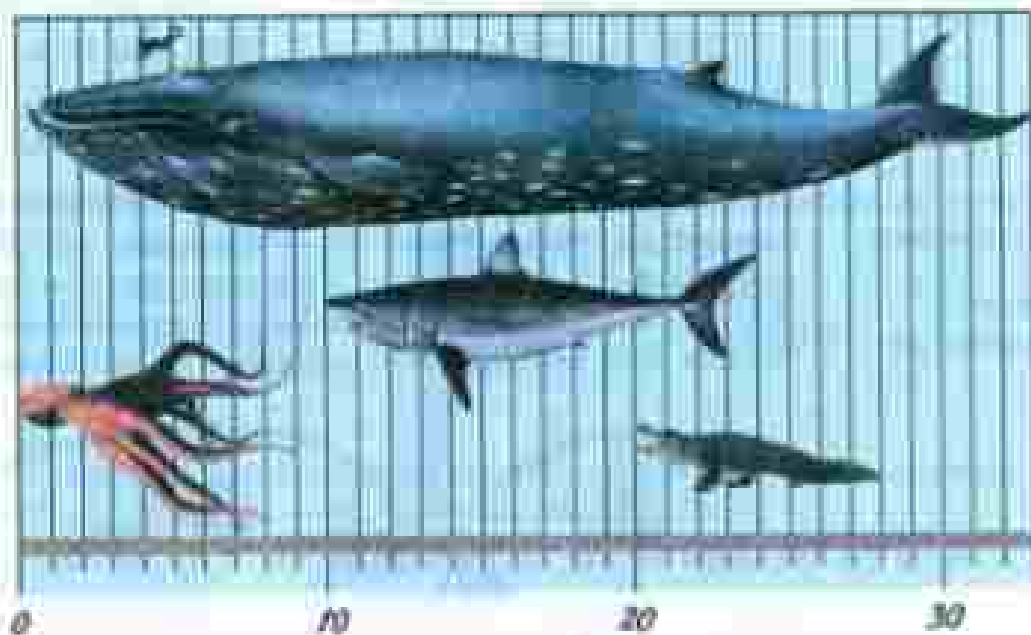


Рис. 27

143. Двое рабочих изготавливали одинаковые детали. Один обслуживал 8 станков, обрабатывающих по 11 деталей в час каждый, а другой обслуживал 6 станков, обрабатывающих по 15 деталей в час каждый. За сколько часов они изготовят вместе 1602 детали?

144. Выполните действия:

а) $49 \cdot 23 + 3920 : 28$;

б) $167\,400 : 27 - 91 \cdot 62$;

в) $(528 - 318) \cdot 84 : 41$.

5. Меньше или больше

Меньше

Больше

При счёте натуральные числа называют по порядку:

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

Из двух натуральных чисел **меньше** то, которое при счёте называют раньше, и **больше** то, которое при счёте называют позже. Число 4 меньше, чем 7, а число 8 больше, чем 7.

Единица — самое маленькое натуральное число.

Точка с меньшей координатой лежит на координатном луче левее точки с большей координатой.

Например, точка $A(4)$ лежит левее точки $B(7)$ (рис. 28).

Ноль меньше любого натурального числа.



Рис. 28

Неравенства

Двойное
неравенство

Результат сравнения двух чисел записывают в виде **неравенства**, применяя знаки $<$ (меньше) и $>$ (больше). Например, $4 < 7$, $8 > 7$. Число 3 меньше, чем 6, и больше, чем 2. Это записывают в виде **двойного неравенства** $2 < 3 < 6$. Так как ноль меньше, чем единица, то записывают $0 < 1$.



Многозначные числа сравнивают так. Число 2305 больше, чем 984, потому что 2305 — четырёхзначное число, а 984 — трёхзначное. Числа 2305 и 1178 — четырёхзначные, но $2305 > 1178$, потому что в первом числе больше тысяч, чем во втором. В четырёхзначных числах 2305 и 2186 поровну тысяч, но сотен в первом числе больше, и потому $2305 > 2186$.

Знаками $<$ и $>$ обозначают также результат сравнения отрезков. Если отрезок AB короче отрезка CD , то пишут:

$$AB < CD$$

Если же отрезок AB длиннее отрезка CD , то пишут:

$$AB > CD$$

Какое из натуральных чисел наименьшее?
 Какое число меньше 1?
 Какое число больше — двузначное или пятизначное?
 Как сравнивают числа с одинаковым количеством знаков?
 Есть ли число, большее, чем миллиард миллиардов?

145. Какая из точек A и B лежит левее на координатном луче:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| а) $A(1)$ или $B(8)$; | г) $A(44)$ или $B(13)$; |
| б) $A(17)$ или $B(38)$; | д) $A(357)$ или $B(375)$; |
| в) $A(1)$ или $B(0)$; | е) $A(583)$ или $B(539)$? |

146. Какая из точек C и D лежит правее на координатном луче:

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| а) $C(3)$ или $D(2)$; | г) $C(143)$ или $D(234)$; |
| б) $C(31)$ или $D(27)$; | д) $C(283)$ или $D(265)$; |
| в) $C(75)$ или $D(57)$; | е) $C(1990)$ или $D(1989)$? |

Неравенства можно прочитать так: левую часть — в именительном падеже, а правую — в родительном падеже.

Например: $79 < 185$ — семьдесят девять меньше ста восьмидесяти пяти.

147. Выясните, какое из двух чисел меньше, и запишите ответ с помощью знака $<$:

- а) 1 или 99; г) 7867 или 7876;
б) 302 или 299; д) 5 678 000 или 5 675 991;
в) 5891 или 554; е) 45 000 823 000 или 45 000 328 001.

Прочитайте получившиеся неравенства.

148. Выясните, какое из чисел больше, и запишите ответ с помощью знака $>$:

- а) 0 или 18; г) 11 871 или 11 859;
б) 74 или 28; д) 2 613 008 или 2 613 001;
в) 147 или 174; е) 6 756 540 633 или 6 756 540 633.

Прочитайте получившиеся неравенства.

149. В числах стерли несколько цифр и вместо них поставили звездочки. Выясните, какое из чисел больше, и запишите ответ с помощью одного из знаков $>$ или $<$:

- а) 71^{***} или 75^{***} ;
б) $^{*}3^{***}$ или $^{*}8^{*}$.

150. Прочитайте записи:

- а) $17 < 18 < 20$;
б) $346 < 358 < 400$.

151. Назовите все натуральные числа, которые лежат между:

- а) 11 и 19;
б) 2089 и 2091.

Есть ли натуральное число между 6077 и 6078?



152. Запишите с помощью двойного неравенства:

- а) число 10 больше, чем 5, и меньше, чем 15;
б) число 11 меньше, чем 18, и больше, чем 8;
в) число 21 меньше, чем 28, а число 28 меньше, чем 45.

153. Отметьте на координатном луче все натуральные числа, которые:

- а) меньше 9;
б) больше 10, но меньше 14.

154. Я задумал число, оканчивающееся цифрой 5. Оно больше, чем 210, и меньше, чем 230. Какое это число?

155. В следующей таблице указаны рост учащихся. Назовите их фамилии: а) в порядке возрастания их роста; б) в порядке убывания их роста.

№	Фамилия	Рост, см	№	Фамилия	Рост, см
1	Антонов	124	4	Грашин	123
2	Борисов	135	5	Демин	130
3	Ворошилов	127	6	Ермилова	141

156. Верно ли, что:

- а) $341 + 569 = 910$; г) $98 \cdot 57 = 23\ 790 : 78$;
 б) $25 \cdot 42 = 10\ 500$; д) $23 \cdot 27 < 630$;
 в) $192 : 32 = 38 - 32$; е) $1288 : 56 > 407$

157. Сравните с помощью циркуля отрезки на рисунке 29. Назовите эти отрезки в порядке возрастания их длины.

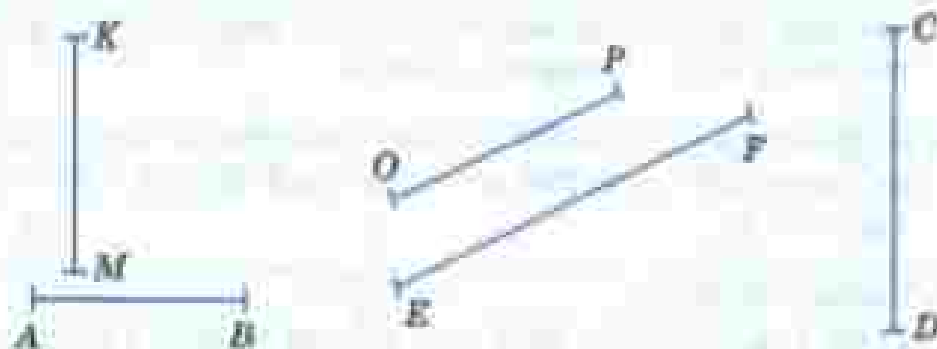


Рис. 29

158. Точка C лежит между точками A и B , а точка D — между точками C и B . Какой отрезок длиннее: AB или CD , AD или AC , CD или CB ?

159. Вычислите устно:

- | | | | |
|-----------------------|-------------------|------------------|---------------|
| а) $208 : 208$; | б) $15 \cdot 6$; | в) $40000 : 4$; | г) $28 - 7$; |
| $890 : 1$; | $14 \cdot 5$; | $15000 : 1000$; | $72 - 8$; |
| $0 : 60$; | $25 \cdot 4$; | $1000 : 10$; | $43 - 17$; |
| $1 : 1 + 0 \cdot 0$; | $25 \cdot 5$; | $1000 : 100$; | $100 - 7$; |
| $1 - 0 - 0 : 1$; | $85 \cdot 0$; | $1000 : 1000$; | $200 - 6$; |

160. Заполните таблицу:

Делимое	48		50		88			60	
Делитель	8	7		5		9			
Частное		9	5	12	8		10		

161. Начертите координатный луч и отметьте на нём точки $A(3)$; $O(0)$; $B(7)$; $E(1)$; $C(10)$. На этом же луче отметьте точки, которые удалены от точки B :

а) на 2 единичных отрезка; б) на 8 единичных отрезков.

Найдите координаты этих точек.

162. Напишите самое большое и самое маленькое числа среди:

а) трёхзначных чисел; б) пятизначных чисел.

163. У Андрюши в коллекции 123 почтовые марки, а у Алёши в 3 раза меньше. На сколько марок у Андрюши больше, чем у Алёши?

164. По плану бригада из 18 рабочих должна была изготовить 1248 деталей за 10 ч. Благодаря уменьшению потерь рабочего времени бригада выполнила задание на 2 ч раньше. Сколько деталей изготавливал в час каждый рабочий?

165. Сколькими способами можно прочитать слово «знак» на рисунке? Сравните решение этой задачи с решением задачи 11.

ЗНАК
ЗНАК
ЗНАК
ЗНАК

166. Решите задачу:

1) От туристского лагеря до города 84 км. Турист ехал на велосипеде из лагеря в город со скоростью 12 км/ч, а возвращался по той же дороге со скоростью 14 км/ч. На какой путь турист затратил больше времени и на сколько часов?

2) Игорь живёт на расстоянии 48 км от районного центра. Путь от дома до районного центра он проехал на велосипеде со скоростью 16 км/ч, а обратный путь по той же дороге он проехал со скоростью 12 км/ч. На какой путь Игорь затратил меньше времени и на сколько часов?

167. Выполните действия:

1) $4428 : 123 - 33$; 3) $(8032 - 595) : 37$;
2) $4000 - 3249 : 57$; 4) $10\ 486 : (2455 - 2357)$.

168. Какая точка лежит левее на координатном луче:

а) $A(58)$ или $B(60)$; в) $E(3420)$ или $F(3402)$;
б) $C(351)$ или $D(349)$; г) $K(9898)$ или $L(9988)$?

- 169.** Какая точка лежит правее на координатном луче:
 а) $A(37)$ или $C(0)$; в) $M(8558)$ или $N(8585)$;
 б) $S(101)$ или $D(110)$; г) $K(6000)$ или $P(5999)$?
- 170.** Назовите число, оканчивающееся цифрой 3, которое больше, чем 114, и меньше, чем 133.
- 171.** Отметьте на координатном луче все натуральные числа, которые:
 а) меньше 7;
 б) больше 3 и меньше 9;
 в) больше 9 и меньше 11.
- 172.** Сравните числа и поставьте вместо звездочки знак $<$ или знак $>$:
 а) $50\ 107 * 48\ 004$; г) $30\ 000 * 29\ 876$;
 б) $63\ 001 * 63\ 002$; д) $2\ 065\ 003 * 2\ 086\ 003$;
 в) $41\ 527 * 41\ 638$; е) $30\ 000\ 002 * 30\ 000\ 001$.
- 173.** Назовите четырехзначное число, которое оканчивается цифрой 1 и которое больше, чем 9981.
- 174.** Какую координату имеет каждая из точек A , B , C и D , отмеченная на рисунке 30?

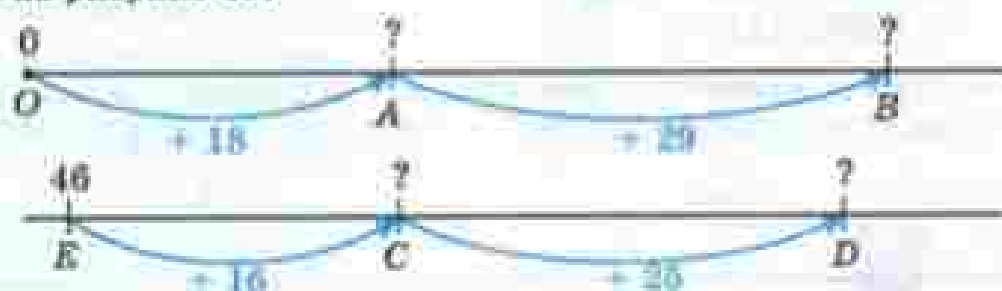
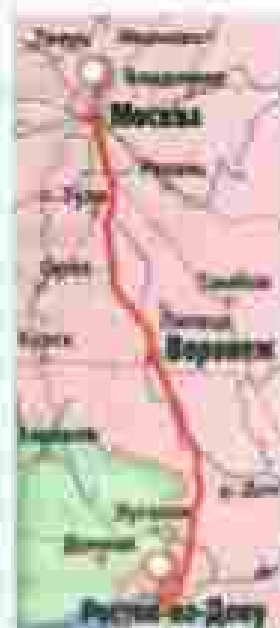


Рис. 30

- 175.** Верно ли, что:
 а) $896 - 269 = 227$;
 б) $67 \cdot 45 = 2875$;
 в) $32 \cdot 55 = 7040$;
 г) $1001 : 13 = 100 - 337$
- 176.** Почтовый голубь должен доставить донесение на расстоянии 130 км. Скорость голуба 50 км/ч. Успеет ли голубь доставить это донесение:
 а) за 2 ч; б) за 3 ч?
- 177.** От Москвы до Воронежа по автомобильной трассе Дон 512 км, а от Воронежа до Ростова-на-Дону на 54 км больше. Найдите длину пути от Москвы до Ростова-на-Дону.



178. Заполните таблицу и выполните решение задачи.

Учтены движения	Скорость	Время	Расстояние

Андрей ехал на автомобиле из станции в город со скоростью 55 км/ч. На всю дорогу он потратил 2 ч. Из города в станцию он ехал по той же дороге, но на лошади со скоростью 22 км/ч. За сколько времени Андрей дойдет до станции?

179. Всадник проехал 80 км за 5 ч. Сколько времени потратит на этот путь мотоциклист, если его скорость на 24 км/ч больше, чем скорость всадника?

180. Выполните действия:

- а) $(829 - 239) \cdot 75$;
- б) $2000 - (859 + 1085) : 243$;
- в) $3969 : (305 - 158)$;
- г) $8991 : 111 : 3$.

181. Решите кроссворд, помещенный на форзаце в конце учебника.



Задания для самопроверки

1. Выберите числа, которые являются натуральными.

- а) 0; б) 1; в) 10; г) $\frac{1}{2}$; д) 375.

2. Укажите выражение, в котором число 49 307 представлено в виде суммы разрядных слагаемых.

- а) $40\,000 + 9000 + 300 + 7$;
- б) $49\,000 + 300 + 7$;
- в) $49\,000 + 307$;
- г) $40\,000 + 9000 + 30 + 7$;
- д) $40\,000 + 9000 + 307$.

3. Установите соответствие между числом, записанным словами, и числом, записанным цифрами.

- А. Тридцать пять миллионов сорок две тысячи семь.
- Б. Триста пятьдесят четыре тысячи двести семьдесят.
- В. Триста пять миллионов четыре тысячи двести семь.
- Г. Три миллиарда пятьсот четыре тысячи двадцать семь.

- 1) 305 004 207
- 2) 3 000 504 027
- 3) 35 042 007
- 4) 354 270

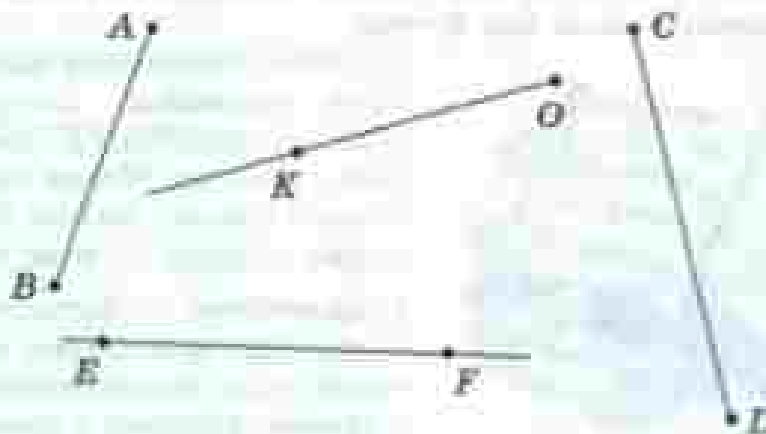
4. Выберите правильную запись числа 3 млрд 57 млн 207 тыс.

- а) 357 207 000;
- б) 3 570 270 000;
- в) 357 207;
- г) 3 057 207 000;
- д) 3 057 000 207.

5. Сравните:

- а) 1 000 001 и 1 млн;
- б) 999 999 999 и 1 млрд;
- в) 1 млрд и 1000 млн.

6. Пользуясь рисунком, укажите номера верных утверждений.



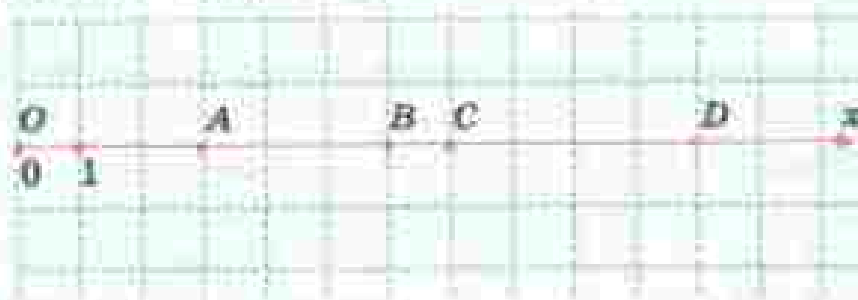
- а) Прямая EF не пересекает отрезок AB .
- б) Луч OK не пересекает прямую EF .
- в) Прямая EF пересекает отрезок CD .
- г) Луч OK пересекает отрезок CD .
- д) Луч OK пересекает отрезок AB .

7. Найдите периметр треугольника, стороны которого равны 2 дм 3 мм, 12 см и 9 см 7 мм.

8. Укажите единицы длины, которые могут соответствовать:

- | | |
|------------------------------|-----------|
| а) толщине учебника | 1) 55 км |
| б) длине комнаты | 2) 535 см |
| в) росту человека | 3) 540 м |
| г) расстоянию между городами | 4) 2 см |
| д) высоте Останкинской башни | 5) 154 см |

9. Используя рисунок, запишите координаты точек A , B , C , D .



10. Точка M лежит между точками A и C , а точка B — между точками M и C . Какой из отрезков AC , AB , BM , MC имеет наименьшую длину?

Немало различных способов записи чисел было создано людьми. В Древней Руси числа обозначали буквами с особым знаком — (титло), который писали над буквой.



Первые девять букв алфавита обозначали единицы, следующие девять букв — десятки, а последние девять букв — сотни. Число десять тысяч называли словом «тыся» (мы и теперь говорим «пароду — тыся тымуция»).

Современная достаточно простая и удобная десятичная система записи чисел была изобретена европейцами у арабов, которые в свою очередь перенесли её у индусов. Поэтому цифры, которыми мы сейчас пользуемся, европейцы называют «арабскими», а арабы — «индийскими».

Эта система была введена в Европу примерно в 1120 году английским учёным-путешественником Аделардом. К 1600 году она была принята в большинстве стран мира.

Русские называют числа тесно связаны с бесамичной системой счисления. Например, семнадцать означает «семь на десять», семьдесят — «семь десятков», а семьсот — «семь сотен».

До сих пор используются в римские цифры, которые употреблялись в Древнем Риме уже около 2500 лет тому назад. I — 1, V — 5, X — 10, L — 50, C — 100, D — 500, M — 1000.

Остальные числа записываются этими цифрами с применением сложения и вычитания. Так, например, число XXVII означает 27, так как $10 + 10 + 5 + 1 + 1 = 27$.

Если меньшая по значению цифра (I, X, C) стоит перед большей, то её значение вычитается.

Например, IV означает 4 ($5 - 1 = 4$), IX означает 9 ($10 - 1 = 9$), XC означает 90. Таким образом, число MCMLXXXIX означает 1989, так как $1000 + (1000 - 100) + 50 + 10 + 10 + 10 + (10 - 1) = 1989$.

В настоящее время римские цифры обычно применяются при нумерации глав и разделов книги, месяцев года, для обозначения дат значительных событий, годовщины.

Для вычислений запись чисел с помощью римских цифр неудобна. В этом вы можете убедиться сами, если попробуете выполнить, например, сложение чисел CCXCVII и XLIX или деление числа CCXCVII на число IX.



Темы проектных работ

1. Как в старину считали на Руси?
2. Счёт у народов мира.

6. Сложение натуральных чисел и его свойства

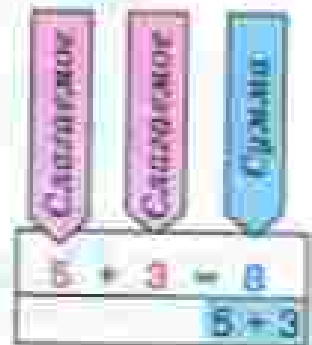
Если прибавить к натуральному числу единицу, то получится следующее за ним число. Например, $6 + 1 = 7$; $99 + 1 = 100$.

Сложить числа 5 и 3 — значит прибавить к числу 5 три раза единицу.

Получим: $5 + 3 = 5 + 1 + 1 + 1 = 6 + 1 + 1 = 7 + 1 = 8$.

Пишут короче: $5 + 3 = 8$.

Числа, которые складывают, называют **слагаемыми**; число, получаемое при сложении этих чисел, называют их **суммой**. В записи $5 + 3 = 8$ числа 5 и 3 — слагаемые, а число 8 — сумма.



Сложение чисел можно изобразить на координатном луче (рис. 31).

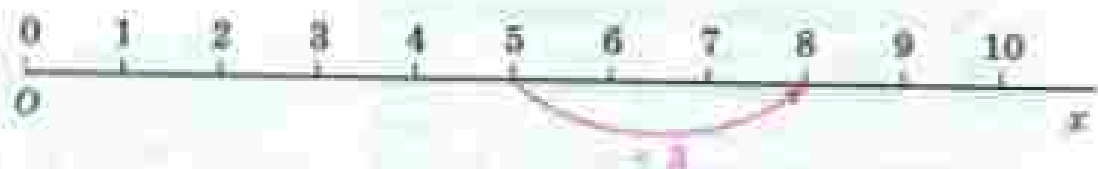


Рис. 31

Мы знаем следующие свойства сложения:

1. Сумма чисел не изменится при перестановке слагаемых.

Например: $5 + 4 = 9$ и $4 + 5 = 9$.

Это свойство сложения называют **переместительным** (рис. 32).

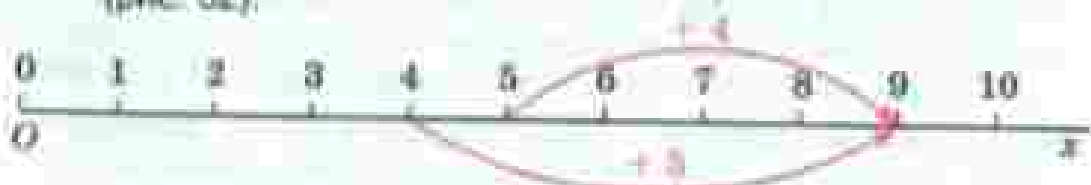


Рис. 32

Слагаемое

Сумма

Переместительное свойство сложения

Счетателное свойство сложения

2. Чтобы прибавить к числу сумму двух чисел, можно сначала прибавить первое слагаемое, а потом к полученной сумме — второе слагаемое.

Например, $3 + (8 + 6) = 3 + 14 = 17$ и $(3 + 8) + 6 = 11 + 6 = 17$.

Это свойство сложения называют **счетательным** (рис. 33).

3. От прибавления нуля число не изменяется.

Например, $9 + 0 = 9$ (рис. 34). Так как $9 + 0 = 0 + 9$, то и $0 + 9 = 9$.

Свойство нуля

Значит, если прибавить к нулю какое-нибудь число, то получится прибавленное число.

Вместо $(5 + 9) + 7$ пишут короче: $5 + 9 + 7$. Когда в записи суммы нет скобок, то сложение выполняют по порядку слева направо.

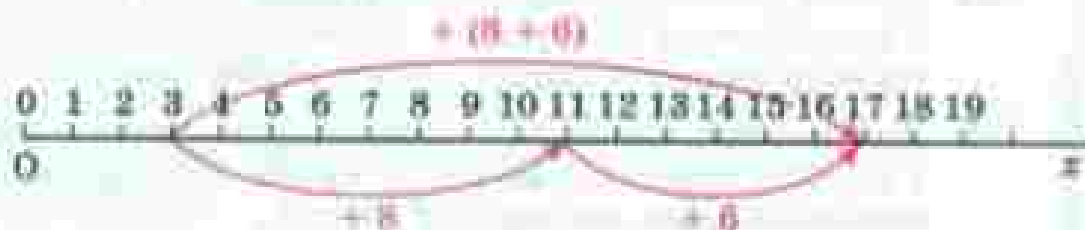


Рис. 33



Рис. 34

Если точка C лежит на отрезке AB , то длина всего отрезка AB равна сумме длин его частей AC и CB .

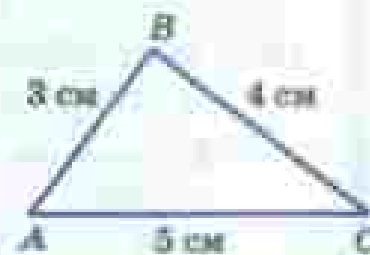
Пишут: $AB = AC + CB$.



Периметр многоугольника

Сумму длин сторон многоугольника называют **периметром** этого многоугольника.

Если в треугольнике ABC $AB = 3$ см, $BC = 4$ см и $CA = 5$ см, то периметр треугольника ABC равен $3 + 4 + 5$, то есть 12 см.



Какое число надо прибавить к натуральному числу, чтобы получить следующее за ним число?

Какие числа называют слагаемыми?

Что называют суммой двух чисел?

Сформулируйте переместительное свойство сложения.

Сформулируйте сочетательное свойство сложения.

Называется ли число, если к нему прибавить нуль?

Чему равна сумма нуля и числа?

Что такое периметр треугольника?



182. Найдите суммы: $999 + 1$; $78\ 099 + 1$; $999\ 999 + 1$.

183. Найдите сумму $76 + 24$. Сколько единиц надо прибавить к числу 76, чтобы получить 100?

184. Купили 3 кг картофеля, 3 кг свёклы, 4 кг моркови, 5 кг яблок, 6 кг капусты, 2 кг груш и 4 кг слив. Сколько было куплено килограммов овощей и сколько килограммов фруктов?

185. Две девочки собирали в лесу малину. Первая девочка собрала 1 кг 250 г малины, а вторая — на 300 г больше. Сколько граммов малины собрали две девочки вместе?



186. В одной пачке 23 книги и в ней на 8 книг меньше, чем во второй, а в третьей пачке на 6 книг больше, чем во второй. Сколько всего книг в трёх пачках?

187. В первый день собрали 127 т картофеля, что на 32 т меньше, чем во второй день. В третий день собрано на 40 т больше, чем в первый день. Сколько всего тонн картофеля было собрано за эти три дня?

188. Начертите координатный луч и отметьте на нём точку $C(6)$, отложите от этой точки вправо 5 единичных отрезков и отметьте точку D . Чему равна координата точки D ?



189. Начертите координатный луч и отметьте на нём точки $M(7)$ и $T(15)$. Сколько единичных отрезков надо отложить от точки M и в какую сторону, чтобы попасть в точку T ?

190. Изобразите на координатном луче сложение:

$$4 + 3; \quad 4 + 6; \quad 4 + 8; \quad 8 + 4.$$

191. Выполните действия:

$$a) (457 + 705) + 295; \quad б) 554 + (46 + 1425).$$

192. Вычислите сумму, выбирая удобный порядок выполнения действий:

$$a) 385 + 548 + 615; \quad б) 221 + 427 + 373.$$

193. Вычислите:

а) $458 + 333 + 42 + 67$;

б) $635 + 308 + 1365 + 392$;

в) $411 + 419 + 145 + 725 + 87$;

г) $11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19$.

194. Представление числа 8903 в виде суммы $8000 + 900 + 3$ называют разложением этого числа по разрядам.

$$\boxed{8} \boxed{9} \boxed{0} \boxed{3} = \boxed{8000} + \boxed{900} + \boxed{3}$$

Разложите по разрядам числа:

48; 304; 57 608; 735 882; 4 308 001; 54 985 019 247.

195. Какое число разложили по разрядам:

а) $7\,000\,000 + 600\,000 + 40\,000 + 5000 + 300 + 20 + 7$;

б) $4\,000\,000\,000 + 5\,000\,000 + 47$

196. Выполните сложение:

а) $3\,419\,845\,099 + 11\,087\,609\,311$;

б) $94\,029\,547\,608 + 8\,997\,684\,513$;

в) $63\,000\,768\,676 + 51\,673\,008$;

г) $3\,245\,983\,754 + 188\,976\,233\,467$.

197. Замените звездочки цифрами так, чтобы получились правильно выполненные примеры на сложение:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 7^*9^*5 \\ + 54^*76 \\ \hline **718^* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 68^*43 \\ + ^*195^* \\ \hline ^*0^*0^*0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 84^*6 \\ + ^*59^* \\ \hline ^*3^*47 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 71^*28 \\ + 2^*9^*1^* \\ \hline ^**1200 \end{array}$$

198. В таблице указана стоимость (в млн рублей) продукции мебельной фабрики за январь, февраль и март. Заполните пустые клетки таблицы:

Продукция	Январь	Февраль	Март	Всего
Стулья	15 678	14 791	15 949	
Столы	39 105	28 016	29 991	
Тумбочки	14 528	13 752	14 710	
Всего				

199. Заполните пустые клетки таблицы:

Фигуры	Белые	Серые	Черные	Всего
Треугольники	25	17		51
Четырёхугольники		2	23	
Всего	54			

200. Какая из сумм — $18 + 24$ или $18 + 35$ — больше? Какая из сумм — $18 + 24$ или $21 + 35$ — больше? Что происходит с суммой при увеличении слагаемых? А при их уменьшении?
201. Какая из сумм больше: $509 + 971$ или $453 + 872$? Ответьте, не выполняя вычислений.
202. Не вычисляя, расположите суммы в порядке возрастания:
 а) $78 + 65$; в) $144 + 65$; д) $144 + 83$,
 б) $78 + 42$; г) $37 + 42$;
203. Докажите, что:
 а) $5000 + 7000 < 5374 + 7980 < 6000 + 8000$;
 б) $17\,000 < 6809 + 11\,861 < 19\,000$.
204. Ученик, складывая числа 9875 и 6371 , получил ответ $97\,246$. Каким путём он может сразу обнаружить свою ошибку?
205. Точка B делит отрезок AK на две части. Отрезок AB равен 27 мм, а отрезок BK на 30 мм длиннее отрезка AB . Найдите длину отрезка AK .
206. Точки M и K делят отрезок AB на три части: AM , MK и KB . Найдите длину отрезка AB , если $AM = 3$ см 5 мм, отрезок MK на 13 мм длиннее отрезка AM , а отрезок AK на 8 мм короче отрезка KB .
207. Длина прямоугольного садового участка 86 м, а ширина 9 м. Найдите длину забора этого участка.
208. Одна из сторон прямоугольника 24 см, а другая в 3 раза больше. Найдите периметр прямоугольника.
209. В треугольнике DKC сторона DK меньше стороны KC на 6 см и больше стороны DC на 2 см. Найдите периметр треугольника DKC , если $DC = 18$ см.
210. Начертите квадрат со стороной 3 см. Вычислите его периметр.
211. В четырёхугольнике $ABCD$ сторона AD на 4 см 6 мм больше стороны AB , а $AB = BC = CD = 13$ см. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.



В сумме и разности числа читают в родительном падеже, а вместо знаков + и - говорят «сумма» и «разность».

Например:

р. п. р. п.

$32 + 78$ — сумма тридцати двух и семидесяти восьми.

р. п. р. п.

$433 - 96$ — разность четыреста тридцати трёх и девяноста шести.



212. Вычислите устно:

а) $20 - 8$;

$30 - 9$;

$30 - 18$;

$40 - 17$;

$50 - 14$;

к) $153 + 7$;

$284 + 6$;

$238 + 3$;

$327 + 9$;

$118 + 17$;

д) $24 : 3$;

$15 : 3$;

$17 : 3$;

$18 : 4$;

$19 : 3$;

б) $100 - 6$;

$200 - 5$;

$200 - 10$;

$300 - 15$;

$400 - 29$;

г) $90 : 90$;

$80 : 4$;

$120 : 1$;

$130 : 1$;

$250 : 5$;

е) $71 - 37$;

$19 + 39$;

$64 - 19$;

$28 + 24$;

$44 - 26$;

213. Выполните деление:

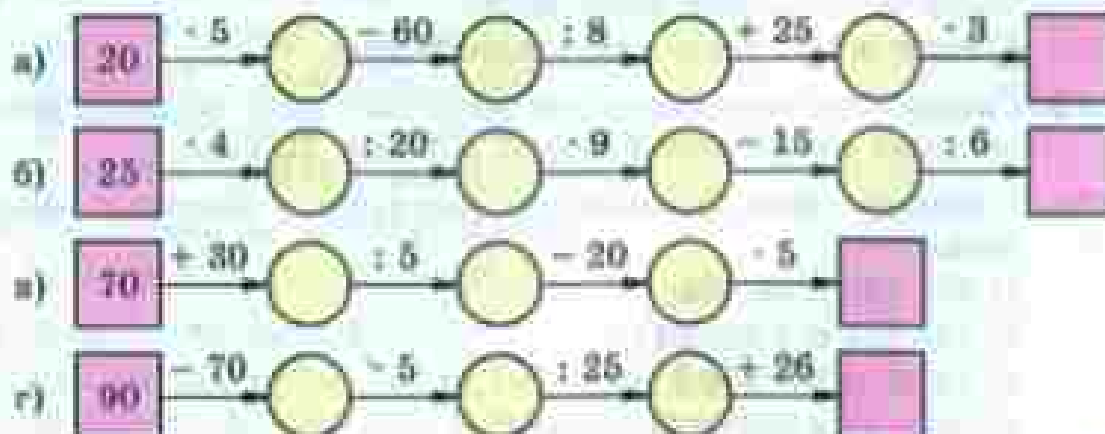
а) $1 \text{ т} : 200 \text{ кг}$;

в) $8 \text{ ц} : 16 \text{ кг}$;

б) $1 \text{ км} : 100 \text{ м}$;

г) $36 \text{ км} : 600 \text{ м}$.

214. Какое число стоит в конце цепочки?



215. На числа, оканчивающиеся цифрой 5, выпишите такие, которые больше 160, но меньше 200.

Р **216.** Город был основан 8 веков назад. Строительство крепости в городе продолжалось пятую часть времени его существования. Сколько лет строилась крепость?

217. Существует ли натуральное число, которое равно сумме всех предшествующих ему натуральных чисел?

218. Как изменится двузначное число, если к нему приписать:

а) два нуля; б) такое же число?

219. Составьте условие задачи, которая решается с помощью выражения:

а) $120 + 35$; в) $140 - 50$;
б) $80 + 25 + 60$; г) $90 - 20 - 45$.

220. Сравните числа, поставив вместо звездочки знак $<$ или $>$:
 $375 * 383$; $123 * 103$; $3789 * 3798$.

221. Выразите в килограммах: 3000 г; 15 000 г; 4 т; 17 ц.

222. Выразите в граммах: 5 кг 421 г; 6 ц 14 кг; 2 т 765 кг 123 г.

223. Начертите отрезок AB длиной 7 см и отрезок CD , равный отрезку AB .

224. На шкале времени деления обозначают один век:



Покажите на шкале:

- а) начало и конец второго века;
- б) конец шестого века;
- в) седьмой век;
- г) середину двенадцатого века;
- д) первую половину семнадцатого века.

225. Сколько лет составляют два века? Полвека? Четверть века? Сколько веков составляют 300 лет? 500 лет? 1000 лет?

226. Сравните числа и запишите результат с помощью знака $<$ или знака $>$:

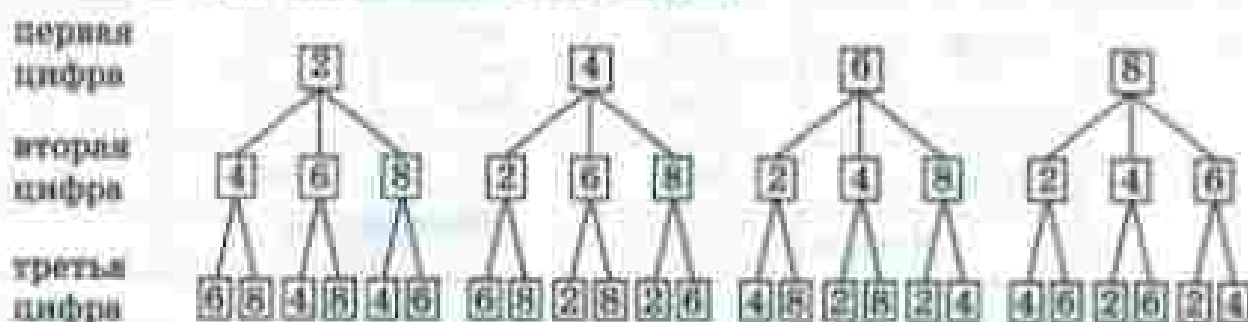
- 1) 800 106 и 98 004;
- 2) 706 051 и 3 300 011;
- 3) 4 603 172 и 4 603 181;
- 4) 707 837 и 707 829.

227. Выполните действия:

- 1) $256 + 44 \cdot (135 - 86)$;
- 2) $344 + 56 \cdot (153 - 95)$;
- 3) $(1239 + 601) - (1521 - 1481)$;
- 4) $(1203 - 1143) - (1176 + 394)$.

228. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 2, 4, 6, 8, если цифры в записи числа не повторяются?

Решение. Первой цифрой числа может быть любая из четырёх данных цифр, второй — любая из трёх других, а третьей — любая из двух оставшихся. Получается:



Всего из данных цифр можно составить $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ трёхзначных числа.

229. Школьники трёх классов помогали в уборке картофеля. Один класс собрал 230 кг картофеля, другой — на 20 кг больше, чем первый, но оба класса собрали вместе на 40 кг меньше, чем третий класс. Сколько килограммов картофеля было собрано тремя классами?

230. Квартира состоит из трёх комнат. Первая комната на 5 м^2 меньше второй, а вторая на 8 м^2 меньше третьей. Найдите общую площадь трёх комнат, если площадь самой маленькой из них равна 10 м^2 .

231. Выполните действия, применяя сочетательное свойство сложения:

- а) $(7357 + 2848) + 5152$;
- б) $(54\,271 + 39\,999) + 10\,001$;
- в) $19\,999 + (4801 + 15\,200)$;
- г) $18\,356 + (1644 + 2135)$.

232. Разложите по разрядам число:

- а) 7 006 001; б) 33 333.

233. Выполните сложение:

- а) $5\,387\,284\,367 + 21\,542\,357\,285 + 3\,070\,358\,347$;
- б) $278\,504\,247\,961 + 33\,869\,029\,453 + 87\,696\,632\,596$.

- 234.** Вычислите стоимость товаров (в тыс. рублей), поступивших в отделы магазина за неделю. Такой же расчёт сделайте по всему магазину.

День недели	Отделы			Всего по магазину
	Одежда	Обувь	Трикотаж	
Понедельник	650	450	330	
Вторник	860	511	440	
Среда	1320	802	510	
Четверг	870	360	710	
Пятница	1056	987	652	
Суббота	980	564	382	
Итого				

- 235.** Найдите число, оканчивающееся цифрой 7, если оно:
 а) больше 131 и меньше 141; б) меньше 457 и больше 437.
- 236.** Найдите периметр треугольника KMP , если длина стороны KM равна 5 см 8 мм, сторона MP на 1 см 5 мм длиннее стороны KM , но короче на 2 см 3 мм стороны PK .
- 237.** Длина прямоугольника 1 м 25 см, а ширина в 5 раз меньше. Найдите длину стороны квадрата, периметр которого равен периметру этого прямоугольника.
- 238.** За неделю собрали 6500 кг винограда, из которых 650 кг передали в детский сад, а остальной виноград отправили в город в ящиках. Сколько ящиков с виноградом отправили в город, если в каждом ящике было 13 кг винограда?
- 239.** Отметьте на координатном луче все точки, координаты которых — натуральные числа:
 а) меньше, чем 8;
 б) меньше, чем 15, но больше, чем 10.
- 240.** Выполните действия:
 а) $(2928 - 88) : 143$; г) $15\ 732 : 57 : (156 : 13)$;
 б) $(64 + 37) \cdot 91$; д) $(880 + 230) \cdot 54 : 37$;
 в) $1032 : (5472 : 19 : 12)$; е) $(3211 + 103 \cdot 23) : 124$.
- 241.** Составьте задачу с использованием старых русских мер массы.

В старину в России применялись меры массы не такие, как в настоящее время. Например, для взвешивания мелких, но дорогих товаров применялся золотник (около 4 г). В торговле использовались фунт (1 фунт = 96 золотникам), пуд (1 пуд = 40 фунтам), берковец (1 берковец = 10 пудам).



7. Вычитание

Задача. Пешеход за два часа прошёл 9 км. Сколько он прошёл за первый час, если его путь за второй час равен 4 км?

В этой задаче число 9 является суммой двух чисел, одно из которых равно 4, а другое неизвестно.

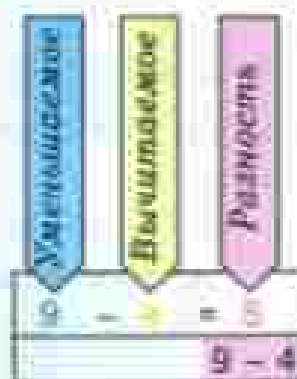
Действие, с помощью которого по сумме и одному из слагаемых находят другое слагаемое, называют **вычитанием**.

Так как $5 + 4 = 9$, то искомое слагаемое равно 5. Значит, за первый час пешеход прошёл 5 км.

Пишут: $9 - 4 = 5$.

Число, из которого вычитают, называют **уменьшаемым**, а число, которое вычитают, — **вычитаемым**. Результат вычитания называют **разностью**.

При вычитании $9 - 4 = 5$ число 9 — уменьшаемое, 4 — вычитаемое, 5 — разность.



Уменьшаемое
Вычитаемое
Разность

При действиях с натуральными числами уменьшаемое не может быть меньше вычитаемого.

Разность двух чисел показывает, на сколько первое число больше второго, иными словами, на сколько второе число меньше первого.

На рисунке 35 вычитание 4 из 9 показано на координатном луче.



Рис. 35

В следующих примерах результаты вычислений одинаковы:

$$12 - (3 + 2) = 12 - 5 = 7;$$

$$(12 - 3) - 2 = 9 - 2 = 7.$$

1. Для того чтобы вычесть сумму из числа, можно сначала вычесть из этого числа первое слагаемое, а потом из полученной разности — второе слагаемое.

Это свойство называют **свойством вычитания суммы из числа** (рис. 36).

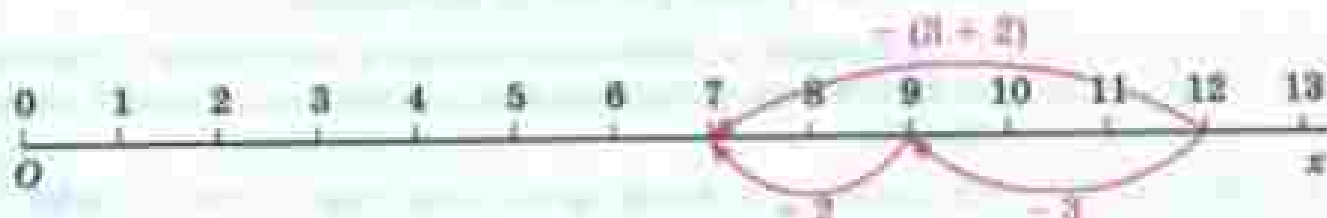


Рис. 36

В следующих примерах результаты вычисления тоже одинаковы:

$$(6 + 3) - 2 = 9 - 2 = 7;$$

$$6 + (3 - 2) = 6 + 1 = 7;$$

$$(6 - 2) + 3 = 4 + 3 = 7.$$

2. Чтобы из суммы вычесть число, можно вычесть его из одного слагаемого, а к полученной разности прибавить другое слагаемое.

Конечно, вычитаемое число должно быть меньше слагаемого, из которого его вычитают, или равно ему.

Это свойство называют **свойством вычитания числа из суммы** (рис. 37).

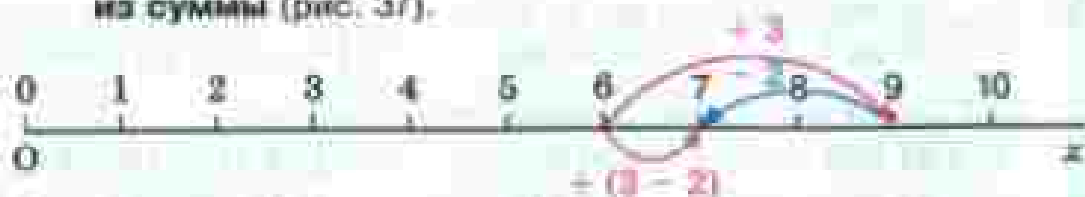


Рис. 37

Так как $6 + 0 = 6$, то по смыслу вычитания имеем: $6 - 0 = 6$ (рис. 38) и $6 - 6 = 0$ (рис. 39).



Рис. 38



Рис. 39

3. Если из числа вычесть ноль, оно не изменится.
4. Если из числа вычесть это число, получится ноль.

Какое действие называют вычитанием?
 Какое число называют уменьшаемым, а какое — вычитаемым?
 Как называют результат вычитания?
 Как узнать, на сколько одно число больше другого?
 Изобразите на координатном луче вычитание числа 3 из 6.
 Сформулируйте свойство вычитания суммы из числа.
 Сформулируйте свойство вычитания числа из суммы.
 Покажите эти свойства вычитания на координатном луче.

242. Назовите число, предшествующее числу 27.
 Найдите разности: $97 - 1$; $247 - 1$; $1000 - 1$. Сделайте вывод.

243. Найдите разность $67 - 19$. Сколько раз надо вычесть 1 из числа 67, чтобы получить 48?

При чтении разностей следите за верным сочетанием глаголов и предлогов:

глагол **ВЫЧЕСТЬ** требует предлога **ИЗ**;

глагол **ОТНЯТЬ** требует предлога **ОТ**.

Например: **из** ста шестидесяти **вычесть** восемьдесят девять или **от** ста шестидесяти **отнять** восемьдесят девять.

244. Объясните, что значит вычесть:

- а) число 240 из числа 570; в) число 2200 из числа 2200;
б) из числа 61 число 38; г) число 0 из числа 9841.

245. Если возможно, выполните вычитание:

- а) $320 - 57$; в) $0 - 55$; д) $9\ 875\ 110 - 9\ 875\ 124$;
б) $986 - 986$; г) $714 - 0$; е) $14\ 890\ 564 - 14\ 890\ 563$.

Почему нельзя выполнить вычитание в некоторых случаях?

246. Автомобиль должен пройти 863 км. В первый день он прошёл 487 км. Сколько километров ему осталось пройти?

247. Точка C лежит на отрезке AB . Найдите длину отрезка AC , если $AB = 38$ см, а $CB = 29$ см.

248. Масса 1 л воды равна 1 кг, а 1 л бензина — на 270 г меньше. Найдите массу 1 л бензина.

249. Один станок-автомат изготовил 1235 деталей, а второй — 1645 деталей. На сколько деталей второй станок изготовил больше, чем первый?

250. С двух участков земли собрали 96 мешков картофеля. С первого участка собрали 54 мешка. На сколько мешков картофеля меньше собрали со второго участка, чем с первого?

251. От рулона проволоки отрезали 39 м, после чего в нём осталось 79 м. Сколько метров проволоки было в рулоне?

252. Кит длиннее, чем акула, на 20 м. Какова длина акулы, если длина кита 33 м?

253. Начертите координатный луч и отметьте на нём точку $M(12)$. Отсчитайте от этой точки влево 7 единичных отрезков и отметьте точку T . Найдите координату точки T .

254. Начертите координатный луч и отметьте на нём точки $B(3)$ и $C(10)$. Сколько единичных отрезков надо отсчитать от точки C и в какую сторону, чтобы получить точку B ?

255. Изобразите на координатном луче вычитание:

- а) $8 - 5$; б) $8 - 7$; в) $8 - 8$.

256. Выполните вычитание:

- а) $1237 - 159$; г) $43\ 156 - 8976$;
б) $3000 - 981$; д) $19\ 543\ 891 - 9\ 865\ 123$;
в) $54\ 273 - 37\ 884$; е) $100\ 000\ 000 - 12\ 345\ 678$.

В задании в) выполните проверку сложением, а в задании г) выполните проверку вычитанием.

257. Замените звёздочки цифрами:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 4^*8^* \\ - 5^*1^* \\ \hline 1423 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } *3^*46 \\ - *7^*8 \\ \hline 1651^* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } *5^*8^* \\ - *397 \\ \hline 82^*3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } ***35 \\ - 28^* \\ \hline 378^*6 \end{array}$$

258. Выполните действия:

а) $5387 - 4579 + 3697$;

в) $5307 + 3001 - 1892$;

б) $2534 + 3897 - 2529$;

г) $7301 - 2514 + 3829$.

259. В первом вагоне трамвая ехали 46 пассажиров, а во втором — 39 пассажиров. На остановке из второго вагона вышли 15 пассажиров. Сколько всего пассажиров осталось в трамвае? Решите задачу двумя способами.

260. На первой остановке из автобуса вышли 5 человек, а на второй — 11 человек. Сколько человек осталось в автобусе, если вначале в нём было 49 человек? Решите задачу двумя способами.

261. В троллейбусе ехали 47 пассажиров. На остановке 12 пассажиров вышли и 15 вошли. Сколько стало пассажиров в троллейбусе? Решите задачу двумя способами.

262. Найдите значение выражения, применяя для упрощения вычислений свойства вычитания:

а) $3189 - (1189 + 1250)$;

в) $2478 + 8265 - 4265$;

б) $9862 - (1000 + 3541)$;

г) $1275 + (3325 - 2980)$.

263. Длина отрезка AB равна 37 см. Точки C и D лежат на отрезке AB , причём точка D лежит между точками C и B . Найдите длину отрезка CD , если:

а) $AC = 12$ см, $DB = 17$ см;

б) $AD = 26$ см, $CB = 18$ см.

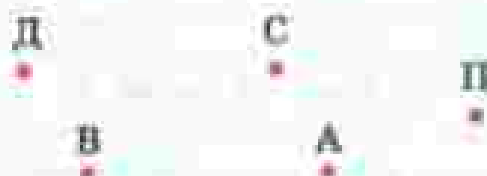
264. Длина прямоугольного участка земли 294 м, а ширина на 113 м меньше длины. Найдите периметр этого участка.

265. Периметр четырёхугольника $ABCD$ равен 100 см. Сторона AB равна 41 см, сторона BC короче стороны AB на 18 см, но длиннее стороны CD на 6 см. Найдите длину стороны AD .

266. Школьники помогали в уборке моркови и работали 4 дня. В первый день они собрали на 230 кг больше, чем во второй день, и на 150 кг больше, чем в третий день. В третий день они собрали на 259 кг меньше, чем в четвёртый. Сколько килограммов моркови собрали школьники за все 4 дня, если в первый день они собрали 650 кг?

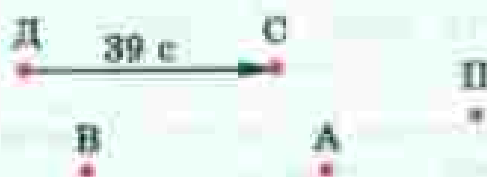
267. В велогонке Дима, Саша, Андрей и Вася заняли со второго по пятое места. Саша обогнал Диму на 39 с, но отстал от Васи на 41 с, Андрей был впереди Васи на 12 с, но отстал от победителя на 13 с. В каком порядке финишировали мальчики и с каким отставанием от победителя?

Решение. Проиллюстрируем условие задачи с помощью рисунка. В соревнованиях участвовали Дима, Саша, Андрей и Вася. Кроме них в задаче говорится о победителе. Отметим точками каждого из участников:



Если один из участников отстал от другого, будем на рисунке ставить стрелку от одного к другому: $\xrightarrow{\text{отстал}}$ и указывать время отставания.

В задаче сказано, что «Саша обогнал Диму на 39 с». Это значит, что Дима отстал от Саши на 39 с:



Саша отстал от Васи на 41 с:



Андрей был впереди Васи на 12 с, значит, Вася отстал от Андрея на 12 с, и Андрей отстал от победителя на 13 с:



По рисунку видно, что первым финишировал Андрей, отстав от победителя на 13 с, за ним — Вася, отстав от победителя на $(13 \text{ с} + 12 \text{ с}) = 25 \text{ с}$. Затем финишировал Саша с отставанием $25 \text{ с} + 41 \text{ с} = 66 \text{ с} = 1 \text{ мин } 6 \text{ с}$. И последним был Дима, отстающий от победителя на $1 \text{ мин } 6 \text{ с} + 39 \text{ с} = 1 \text{ мин } 45 \text{ с}$.

268. В соревнованиях по плаванию Света, Валя, Настя, Катя и Галя заняли со второго по шестое места. Катя на 3 с отстала от победительницы и на 2 с — от Насти, но обошла Галю на 2 с. Валя на 3 с отстала от Гали, но обошла Свету на 1 с. В каком порядке финишировали девочки и с каким отставанием от победительницы?

II

269. Сложите:

- два десятка и семь десятков;
- пять сотен и девять десятков;
- одну тысячу, пять десятков и шесть сотен.

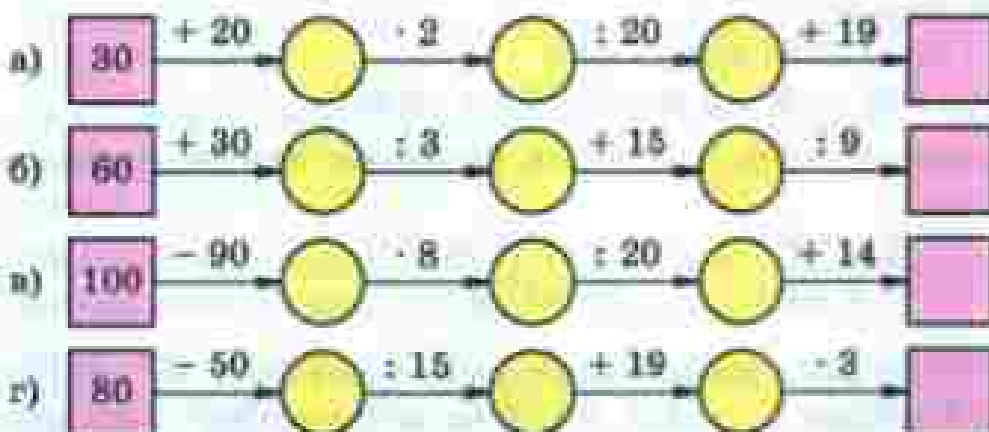
270. Вычтите:

- на семи десятков четыре десятка;
- на трёх сотен пять десятков.

271. Умножьте:

- три десятка на два десятка;
- две сотни на три десятка.

272. Какое число стоит в конце цепочки?



273. Среди чисел 2688; 58 643; 2482; 132 752 найдите значение каждой из сумм:

$$1693 + 789; \quad 57\,854 + 789; \quad 131\,963 + 789; \quad 1894 + 789.$$

274. Составьте условие задачи, решением которой служит выражение:

$$\text{а) } 26 + 15 - 7; \quad \text{б) } 53 - 4 - 11 + 5.$$

275. На координатном луче отмечены точки $O(0)$, $A(12)$, $B(7)$. На сколько единичных отрезков отрезок OA длиннее отрезка OB ?

276. Проверьте, помните ли вы, что означают слова «отрезок», «прямая», «луч», «дополнительные лучи». Объясните значения этих слов.



277. Установите правило нахождения числа, стоящего в средней клетке первой строки, и по этому правилу вставьте в пустую клетку пропущенное число:

а)

15	41	26
19		12

б)

19	18	37
17		48

в)

51	3	17
57		19

278. Как найти периметр прямоугольника; квадрата? Предложите разные способы. Какие из этих способов лучше?

279. На железнодорожной станции стояли 3 товарных состава. В первом составе было 30 вагонов, во втором — на 5 вагонов больше, чем в первом. Сколько всего вагонов было в этих трёх составах, если в первом из них было на 10 вагонов меньше, чем в третьем?

280. Выполните сложение:

а) $28\,999\,000\,145 + 39\,001\,789\,259$;

б) $1\,234\,567\,890 + 8\,765\,432\,105$.

281. Что больше:

а) $7508 + 8534$ или $17\,000$;

б) $24\,645 + 39\,815$ или $35\,678 + 40\,9617$

282. Сравните числа, в которых некоторые цифры заменены звёздочками:

а) 7^{****} и 69^{***} ; в) 4^{*****} и 3^{**} ;

б) 85^{***} и 13^{***} ; г) 8^{**} и 99^{**} .

283. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 6, если цифры в записи числа не повторяются? Запишите все эти числа.

284. Решите задачу:

1) Периметр треугольника 28 см, а периметр прямоугольника в 4 раза больше. На сколько сантиметров периметр треугольника меньше периметра прямоугольника?

2) Периметр треугольника 36 см, а периметр прямоугольника в 3 раза меньше. На сколько сантиметров периметр треугольника больше периметра прямоугольника?

285. Выполните действия:

1) $44 - 24 - 18 : 36$;

3) $(83 - 250 - 14\,918) : 54$;

2) $1863 : 23 - 11 - 2$;

4) $(3885 : 37 + 245) \cdot 78$.

286. От мотка лески отрезали 37 м. На сколько метров лески отрезали больше, чем её осталось в мотке, если первоначально в мотке было 54 м лески?

287. Проверьте с помощью сложения, правильно ли выполнено вычитание:

а) $2379 - 1837 = 542$; б) $3001 - 833 = 2168$.

288. Выполните вычитание:

а) $187 - 149$; г) $49\,087 - 8391$;
б) $589 - 399$; д) $2\,222\,222\,222 - 123\,456\,789$;
в) $78\,005 - 69\,906$; е) $1\,234\,567\,890 - 98\,765\,432$.

289. Точка B лежит между точками A и C , а точка A — между точками D и B . Найдите длину отрезка CD , если $AD = 45$ см, AB на 3 см больше AD , а BC на 17 см больше AB .

290. Вычислите, выбирая удобный порядок действий:

а) $(6112 + 1596) - 496$; в) $95\,837 - (95\,137 + 198)$;
б) $(1823 + 846) - 1723$; г) $(8593 + 1407) - 999$.

291. Пассажирский поезд составлен из 12 вагонов по 58 мест в каждом. Сколько осталось свободных мест, если в поезде едут 667 пассажиров?

292. Зрительный зал имеет 360 мест. Сколько осталось свободных мест после того, как 8 групп по 42 человека в каждой заняли свои места?

293. Отметьте на координатном луче все точки, координаты которых — натуральные числа, меньшие 12 и большие 8.

294. Запишите названия животных в порядке возрастания их массы: курица — 1800 г, овца — 60 кг, индюк — 15 кг, слон — 4 т 5 ц, голубь — 400 г, верблюд — 7 ц.

295. Две бригады сшили 441 детский костюм, работая вместе. Первая бригада изготавливала 28 костюмов в час, а вторая — 21 костюм в час. Сколько часов бригады шили костюмы?

296. Выполните действия:

а) $48 + 42 \cdot 18 : 63 - 56$; в) $(3539 + 5016 - 12 \cdot 203) : 211$;
б) $36 + 95 - 205 \cdot 48 : 164$; г) $(2356 + 809 - 2841) \cdot 106 : 159$.

8. Числовые и буквенные выражения

Числовое выражение

При решении задач иногда только записывают действия, а выполняют их потом. Полученные записи называют **числовыми выражениями**.

Задача 1. Поезд шёл двое суток. В первые сутки он прошёл 980 км, а во вторые — на 50 км больше. Сколько километров прошёл поезд за двое суток?

Решение. Во второй день поезд прошёл $980 + 50$ километров. Значит, за два дня он прошёл $980 + (980 + 50)$ километров.

Для решения задачи мы составили числовое выражение $980 + (980 + 50)$.

Выполнив действия, получим число 2010 — значение этого выражения. Итак, за 2 дня поезд прошёл 2010 км.

Число, получаемое в результате выполнения всех указанных действий в числовом выражении, называют **значением этого выражения**.

Задача 2. Поезд шёл двое суток. В первые сутки он прошёл 980 км, а во вторые — на 65 км больше. Сколько километров прошёл поезд за двое суток?

Выражением для решения этой задачи будет $980 + (980 + 65)$.

Его значение равно 2025. За два дня поезд прошёл 2025 км.

Задачи 1 и 2 отличаются лишь тем, что в задаче 2 число 50 заменено числом 65.

Обозначим буквой n число, которое меняется от задачи к задаче. Получаем новую задачу.

Задача 3. Поезд шёл двое суток. В первые сутки он прошёл 980 км, а во вторые — на n км больше. Сколько километров прошёл поезд за двое суток?

Выражением для решения этой задачи будет

$$980 + (980 + n)$$

слагаемое слагаемое

Если вместо буквы n подставить число 50, то получится числовое выражение для решения первой задачи. Если же вместо той же буквы подставить число 65, то получится числовое выражение для решения второй задачи.

Значение выражения

Буквенное выражение

**Буквенное
выражение**

Выражение, содержащее буквы, называют **буквенным выражением**. В этом выражении буквы могут обозначать различные числа.

Числа, которыми заменяют букву, называют **значениями этой буквы**.



Приведите пример числового выражения.
Как найти значение числового выражения?
Какое выражение называют буквенным?
Приведите пример буквенного выражения.



297. Найдите значение выражения:

- а) $(18 + 15) + (34 + 22)$; г) $56 \cdot 3 - 132 : 11$;
б) $(36 + 27) - (34 - 15)$; д) $(596 - 453) \cdot 2$;
в) $36 : 12 + 13 \cdot 2$; е) $(218 + 237) : 7$.

298. Запишите выражение:

- а) сумма 7 и a ; в) сумма y и $a - 4$;
б) разность x и 8; г) разность 16 и $3 + p$.



299. Запишите выражение:

- а) сумма $19 + 5$ и $18 - 3$; г) разность $x + 8$ и $b - 9$;
б) разность $495 + 37$ и $212 - 154$; д) разность 45 и $a + x - 37$;
в) сумма $a + 3$ и 11; е) сумма 67 и $b - y + 12$.

300. Назовите слагаемые и сумму:

- а) $(18 - 7) + 14$; в) $(a - 13) + (b - 86)$;
б) $(x - 75) + 16$; г) $(x - y) + (m - n)$.

301. Назовите уменьшаемое и вычитаемое в разности:

- а) $(a + 56) - 32$; в) $(86 + 53) - (k + 7)$;
б) $(m + 99) - (38 + 5)$; г) $(c + 3) - (d + 8)$.



302. Выражение $(a + 3) - (c - 2)$ можно прочитать так: «разность выражения a плюс 3 и выражения c минус 2».

По этому образцу прочитайте выражения:

- а) $(a - b) + 5$; в) $3 - (x + 5)$;
б) $(y + 3) - 4$; г) $(a - 8) + (c - 5)$.

303. Найдите значение выражения:

- а) $(135 + n) - 23$, если $n = 73$; 65; 0;
б) $a - (b + 12)$, если $a = 80$, $b = 58$.

304. Заполните таблицу:

Значение a	0	1	2	3	4	5
Значение $a + 12$						
Значение $16 - a$						

При каких значениях a :

- а) $16 - a$ меньше, чем $a + 12$; в) значения $16 - a$ и $a + 12$ равны?
 б) $16 - a$ больше, чем $a + 12$;

305. Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение:

- 1) В одном мешке было 46 кг зерна, что на 18 кг меньше, чем во втором мешке. Сколько килограммов зерна было в обоих мешках вместе?
 2) Площадь одной теплицы 234 м^2 , что на 108 м^2 больше площади другой. Какова площадь двух теплиц вместе?

306. Одному брату x лет, а другой брат старше его на 5 лет. Сколько лет другому брату? Составьте выражение и найдите его значение при $x = 5; 10; 12$.

307. Одному брату a лет, а другой брат старше его на b лет. Сколько лет другому брату? Составьте выражение и найдите его значение при: а) $a = 14, b = 3$; б) $a = 6, b = 8$.

308. В полдень термометр показал температуру $t^\circ\text{C}$, а к полуночи температура опустилась на $p^\circ\text{C}$. Какую температуру показывал термометр в полночь? Составьте выражение и найдите его значение:

- а) при $t = 35, p = 7$; б) при $t = 34, p = 14$.

309. Брату x лет, а его сестра на a лет моложе. Сколько лет сестре? При любых ли значениях x и a задача имеет смысл? Имеет ли она смысл, если $x = 6, a = 8$?

310. Пусть цена футболки a рублей, а цена трусов b рублей. Какой смысл имеет выражение:

- а) $a + b$; б) $a - b$; в) $2000 - (a + b)$?

311. Точка K лежит на отрезке AB . Найдите длину отрезка AK , если $AB = x$ см, $KB = 3$ см. Составьте выражение и найдите его значение при $x = 12; 9; 6$.



312. Найдите периметр треугольника ABC , если $AB = 13$ см, $BC = c$ см и $AC = d$ см. Составьте выражение и найдите его значение при: а) $c = 10$ и $d = 8$; б) $c = 5$ и $d = 12$.

- 313.** На координатном луче отмечены точки $A(1)$ и $B(a)$ (рис. 40). Отметьте на этом луче точку $M(a + 3)$ и точку $P(a - 2)$.



Рис. 40

- 314.** На координатном луче отмечены точки $A(b)$ и $B(4)$ (рис. 41). Отметьте на этом луче точки $C(b + 4)$ и $D(b - 4)$.



Рис. 41

- 315.** Вычислите устно:

а) $72 : 8$	б) $56 : 7$	в) $63 : 9$	г) $54 : 6$	д) $81 : 9$
+ 51	- 5	+ 33	- 7	+ 41
: 15	- 13	: 8	+ 17	: 5
· 9	: 9	· 13	: 10	· 7
+ 14	+ 17	- 25	- 8	- 17
?	?	?	?	?

- 316.** Дополните до 100 числа: 82; 29; 50; 35; 64; 75.

- 317.** Назовите натуральные числа, которые на координатном луче расположены между:

а) 53 и 57; б) 999 и 1002.

- 318.** На координатном луче отмечены точки $O(0)$, $M(18)$, $K(9)$. На сколько единичных отрезков отрезок OM длиннее отрезка OK ? Во сколько раз отрезок OM длиннее отрезка OK ?

- 319.** Выполните действия:

а) $5 \text{ см } 4 \text{ мм} \cdot 5$; а) $4 \text{ ц } 3 \text{ ц} : 2$;
 б) $3 \text{ ц } 5 \text{ кг} \cdot 8$; г) $1 \text{ дм } 6 \text{ мм} : 2$.

- 320.** Определите порядок выполнения действий:

а) $800 : 4 : 100$; а) $197 - 78 + 22$;
 б) $742 : 7 \cdot 10$; г) $235 + 83 + 45$.

Если возможно, укажите другой порядок действий, приводящий к тому же результату.

321. Верно ли утверждение:

- а) если уменьшаемое увеличить на 10, то и разность увеличится на 10;
- б) если вычитаемое увеличить на 10, то и разность уменьшится на 10;
- в) если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на 10, то разность не изменится?

322. Масса бегемота 31 ц 25 кг, а масса его детёныша на 19 ц 32 кг меньше. Выразите общую массу бегемота и его детёныша в килограммах.



323. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, если цифры в записи числа не повторяются?

324. Замените звёздочки цифрами:

$$\begin{array}{r} 1^*3^*7 \\ - 895^* \\ \hline 5^*75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} *0^*000 \\ - *18^{**} \\ \hline 37^*69 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} **1200 \\ - 2^*9^{**} \\ \hline 71^*28 \end{array}$$

325. На отрезке CD отмечены точки M и N так, что точка M лежит между точками C и N . Найдите:

- а) длину отрезка CD , если $CM = 15$ см, MN больше CM на 6 см, а CM меньше ND на 4 см;
- б) длину отрезка ND , если $CD = 34$ см, $CM = 13$ см, а MN меньше CM на 5 см;
- в) длину отрезка MN , если $CD = 33$ см, $CN = 20$ см, $MD = 21$ см.

326. Выполните действия:

- 1) $(11\ 437 + 128 \cdot 31) : 237 - 37$;
- 2) $(11\ 421 : 243 + 17) \cdot 135 - 35$.

327. Решите задачу:

- 1) Стоимость 42 радиодеталей одного вида 6300 р., а стоимость 16 радиодеталей другого вида 7200 р. Цена какой детали больше и во сколько раз?
- 2) Ремонтная мастерская приобрела комплекты металлических и пластмассовых деталей для велосипедов. Комплектов металлических деталей по цене 1250 р. куплено на сумму 75 000 р., а пластмассовых по цене 2700 р. — на сумму 64 500 р. Каких комплектов деталей приобретено больше и на сколько больше?

328. Найдите значение выражения:

а) $575 : 23 + 15 \cdot 34$;

я) $37 \cdot 25 - 11 \cdot 12$;

б) $(2884 + 1508) : 122 - 22$;

г) $(237 - 182) \cdot 23 - 13$.

329. Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение:
«В треугольнике ABC длина стороны AB равна 5 см, сторона BC длиннее стороны AB на 8 см, а длина стороны AC меньше суммы длин сторон AB и BC на 6 см. Найдите периметр треугольника».

330. Напишите сумму:

а) $256 - 16$ и $3 + 14$;

в) $x + 32$ и $y + 13$;

б) $a + 98$ и 49 ;

г) $m - 98$ и $n + 56$.

331. Напишите разность:

а) $13 + 65$ и $11 + 54$;

в) $181 + b$ и $195 - x$;

б) $a + 86$ и 91 ;

г) $x - 16$ и $y - 24$.

332. Продолжительность дня a ч. Чему равна продолжительность ночи? Составьте выражение. Найдите его значение при $a = 8; 10; 12$.

333. Масса одного арбуза 6 кг, а масса другого на n кг меньше. Какова общая масса двух арбузов? Составьте выражение и найдите его значение при $n = 2; 3; 4$.

334. У Коли m марок, а у Димы n марок. Они сложили их и поделили поровну. Сколько марок досталось каждому? Напишите выражение и найдите его значение при $m = 15, n = 21$. Имеет ли задача смысл, если $m = 6, n = 97$?

335. Решите задачу, составив выражение:

1) Прямоугольный участок земли имеет длину 85 м и ширину 47 м. Найдите периметр этого участка.

2) Ширина прямоугольного участка земли 47 м, а его длина x м. Чему равен периметр этого участка?

3) Длина прямоугольного участка земли 85 м, а его ширина y м. Чему равен периметр этого участка?

4) Длина прямоугольного участка земли y м, а его ширина x м. Чему равен периметр этого участка?

336. Найдите значение выражения:

а) $a + 7843$, если $a = 567; 2415$;

б) $88\,942 - x$, если $x = 44\,761; 17\,942$;

в) $(a + b) - 674$, если $a = 830, b = 243; a = 1712, b = 805$.

9. Буквенная запись свойств сложения и вычитания

Известные вам свойства сложения и вычитания можно записать с помощью букв.

1. Переместительное свойство сложения записывают так:

$$a + b = b + a.$$

В этом равенстве буквы a и b могут принимать любые натуральные значения и значение 0.

2. Сочетательное свойство сложения записывают с помощью букв так:

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

Здесь a , b и c — любые натуральные числа или нуль.

3. Свойство нуля при сложении можно записать так:

$$a + 0 = 0 + a = a.$$

Здесь буква a может иметь любое значение.

4. Свойство вычитания суммы из числа записывают с помощью букв следующим образом:

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

Здесь $b + c < a$ или $b + c = a$.

5. Свойство вычитания числа из суммы записывают с помощью букв так:

$$(a + b) - c = a + (b - c), \text{ если } c < b \text{ или } c = b.$$

$$(a + b) - c = (a - c) + b, \text{ если } c < a \text{ или } c = a.$$

6. Свойства нуля при вычитании можно записать так:

$$a - 0 = a; a - a = 0.$$

Здесь a может принимать любые натуральные значения и значение 0.

Прочитайте записанные с помощью букв свойства сложения и вычитания.

337. Запишите сочетательное свойство сложения с помощью букв a , b и c . Замените буквы их значениями: $a = 9873$, $b = 6914$, $c = 10\ 209$ — и проверьте полученное числовое равенство.

338. Запишите свойство вычитания суммы из числа с помощью букв a , b и c . Замените буквы их значениями: $a = 243$, $b = 152$, $c = 88$ — и проверьте полученное числовое равенство.

339. Запишите свойство вычитания числа из суммы двумя способами. Проверьте полученное числовое равенство, заменив буквы их значениями:

а) $a = 98$, $b = 47$ и $c = 58$; б) $a = 93$, $b = 97$ и $c = 95$.

340. а) На рисунке 42 с помощью циркуля найдите точки $M(a + b)$ и $N(a - b)$.

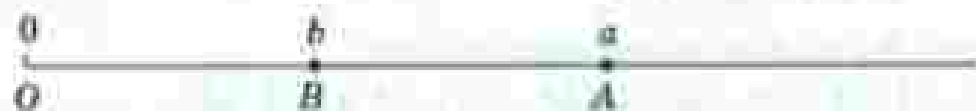


Рис. 42

б) Объясните по рисунку 43 смысл сочетательного свойства сложения.

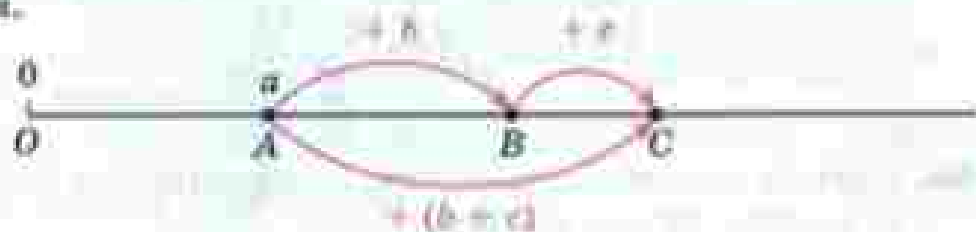


Рис. 43

в) Объясните с помощью рисунков остальные свойства сложения и вычитания.

341. Из свойств сложения следует:

$$56 + x + 14 = x + 56 + 14 = x + (56 + 14) = x + 70.$$

По этому образцу упростите выражение:

- а) $23 + 49 + m$; в) $x + 54 + 27$;
 б) $38 + n + 27$; г) $176 + p + 24$.

342. Найдите значение выражения, предварительно упростив его:

- а) $26 + m + 73$ при $m = 87$;
 б) $x + 49 + 151$ при $x = 63$;
 в) $228 + k + 272$ при $k = 48$;
 г) $349 + p + 461$ при $p = 115$.

343. Из свойства вычитания следует:

$$28 - (15 + c) = 28 - 15 - c = 13 - c,$$

$$a - 64 - 26 = a - (64 + 26) = a - 90.$$

Какое свойство вычитания применено в этих примерах?

Используя это свойство вычитания, упростите выражение:

а) $35 - (18 + y)$;

б) $m - 128 - 472$.

344. Из свойств сложения и вычитания следует:

$$137 - c - 27 = 137 - (c + 27) = 137 - (27 + c) = 137 - 27 - c = 110 - c.$$

Какие свойства сложения и вычитания применены в этом примере?

Используя эти свойства, упростите выражение:

а) $168 - (x + 47)$;

б) $384 - m - 137$.

345. Из свойства вычитания следует:

$$(154 + b) - 24 = (154 - 24) + b = 130 + b;$$

$$a - 10 + 15 = (a - 10) + 15 = (a + 15) - 10 = a + (15 - 10) = a + 5.$$

Какое свойство вычитания применяется в этом примере?

Используя это свойство, упростите выражение:

а) $(248 + m) - 24$; г) $a - 30 + 55$;

б) $189 + n - 36$; д) $(12 - k) + 24$;

в) $b + 127 - 84$; е) $x - 18 + 25$.

346. Найдите значение выражения, предварительно упростив его:

а) $a - 28 - 37$ при $a = 265$;

б) $149 + b - 99$ при $b = 77$;

в) $237 + c + 163$ при $c = 194$; 188;

г) $d - 135 + 165$ при $d = 239$; 198.

347. На отрезке AB отмечены точки C и D , причём точка C лежит между точками A и D . Составьте выражение для длины отрезка:

а) AB , если $AC = 453$ мм, $CD = x$ мм и $DB = 66$ мм. Найдите значение полученного выражения при $x = 315$; 283.

б) AC , если $AB = 214$ мм, $CD = 84$ мм и $DB = y$ мм. Найдите значение полученного выражения при $y = 28$; 95.

348. Токарь выполнил заказ на изготовление одинаковых деталей за три дня. В первый день он изготовил 23 детали, во второй день — на b деталей больше, чем в первый день, а в третий день — на 4 детали меньше, чем в первый день. Сколько деталей изготовил токарь за эти три дня? Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $b = 7$ и $b = 9$.

349. Вычислите устно:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 50 + 40 \\ + 30 \\ - 50 \\ - 100 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 100 - 70 \\ - 8 \\ - 18 \\ + 36 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 67 - 33 \\ + 11 \\ + 25 \\ - 19 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 30 + 70 \\ : 10 \\ + 15 \\ - 150 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 100 - 80 \\ : 4 \\ + 14 \\ - 67 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } 38 + 162 \\ - 6 \\ - 400 \\ : 5 \\ \hline ? \end{array}$$

350. Найдите половину, четверть и треть каждого из чисел: 12; 36; 60; 84; 120.

351. Придумайте задачу, решением которой является выражение:

а) $(47 - 15) + (62 - 12)$; б) $x + (39 - 14)$; в) $81 - (x + y)$.

352. Среди чисел 1874, 29 769, 1875, 30 759 найдите то, которое является значением разности:

а) $30\,462 - 693$; б) $2567 - 693$; в) $31\,452 - 693$; г) $2568 - 693$.

353. Как изменится сумма, если:

- а) одно из слагаемых увеличить на 5;
- б) одно слагаемое увеличить на 5, а второе — на 10;
- в) одно слагаемое увеличить на 6, а второе уменьшить на 6;
- г) одно из слагаемых увеличить вдвое?

354. Найдите пропущенные числа:

а)

799	800	□
157	□	159

б)

□	165	170
83	88	□

в)

□	26	52
11	□	44

355. Подумайте, в чём сходство и в чём различие:

- а) отрезка и дуга; б) луча и прямой.

356. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9, если цифры в записи числа не повторяются?

Сколько трёхзначных чисел можно составить из тех же цифр (цифры в записи числа не повторяются)?

357. Найдите площадь двухкомнатной квартиры, если площадь обеих комнат 35 м^2 , площадь кухни 9 м^2 , а подсобные помещения имеют общую площадь $a \text{ м}^2$. Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $a = 8$ и $a = 12$.

358. У Пети 180 марок в трёх альбомах. В одном альбоме 95 марок, а в другом y марок. Сколько марок у Пети в третьем альбоме? Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $y = 40; 45; 62$.

359. В сарае было 138 т сена. В первый месяц израсходовали 49 т сена, а во второй месяц — на x т больше. Сколько тонн сена осталось в сарае? Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $x = 14; 20; 30$.

360. Подчеркните уменьшаемое одной чертой, а вычитаемое двумя чертами в выражении:

а) $(157 + 34) - 124 : 62$; б) $(x + 156) - 143$.

361. Запишите сумму:

а) $37 \cdot 2$ и $45 - 17$; б) $156 : 12$ и $31 \cdot 7$.

362. По дороге движутся навстречу друг другу пешеход и велосипедист. Сейчас расстояние между ними 52 км. Скорость пешехода 4 км/ч, а скорость велосипедиста 9 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 1 ч; через 2 ч; через 4 ч? Через сколько часов пешеход и велосипедист встретятся?

363. Найдите значение выражения:

а) $1032 : (5472 : 19 : 12)$; б) $15\,732 : 57 : (156 : 13)$.

364. Упростите выражение:

а) $37 + m + 56$; в) $49 - 24 - k$;
б) $n - 45 - 37$; г) $35 - t - 18$.

365. Упростите выражение и найдите его значение:

а) $315 - p + 185$ при $p = 148$; 213;
б) $427 - l - 167$ при $l = 59$; 260.

366. Мотогонщик преодолел первый участок трассы за 54 с, второй — за 46 с, а третий — на n с быстрее, чем второй. Сколько времени затратил мотогонщик на прохождение этих трёх участков? Найдите значение полученного выражения, если $n = 9; 17; 22$.

367. В треугольнике одна сторона 36 см, другая на 4 см меньше, а третья на x см больше первой стороны. Найдите периметр треугольника. Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $x = 4$ и $x = 8$.

- 368.** Турист на автобусе проехал 40 км, что в 5 раз больше того пути, который он прошёл пешком. Какой общий путь проделал турист?
- 369.** От города до села 24 км. Из города вышел человек и идёт со скоростью 6 км/ч. Изобразите на шкале расстояний (одно деление шкалы — 1 км) положение пешехода через 1 ч после выхода из города; через 2 ч; через 3 ч и т. д. Когда он придёт в село?
- 370.** Верно или неверно неравенство:
 а) $85\,678 > 48 \cdot (369 - 78)$; б) $7508 + 8534 < 26\,038$?
- 371.** Найдите значение выражения:
 а) $36\,366 - 17\,366 : (200 - 162)$;
 б) $2\,355\,264 : 58 + 1\,526\,112 : 56$;
 в) $85\,408 - 408 \cdot (155 - 99)$;
 г) $417\,908 + 6073 \cdot 56 + 627\,044$.

10. Уравнение

Задача. На левой чашке весов лежат арбуз и гиря в 2 кг, а на правой чашке — гиря в 5 кг. Весы находятся в равновесии. Чему равна масса арбуза?



Решение. Обозначим неизвестную массу арбуза буквой x . Так как весы находятся в равновесии, должно выполняться равенство $x + 2 = 5$.

Нам надо найти такое значение x , при котором выполняется это равенство. По смыслу вычитания, таким значением будет разность чисел 5 и 2, то есть 3. Значит, масса арбуза равна 3 кг. Пишут: $x = 3$.

Если в равенство входит буква, то равенство может быть верным при одних значениях этой буквы и неверным при других её значениях.

Например, равенство $x + 2 = 5$ верно при $x = 3$ и неверно при $x = 4$.

Уравнение

Корень уравнения

Уравнением называют равенство, содержащее букву, значение которой надо найти.

Значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство, называют **корнем уравнения**.

Например, корнем уравнения $x + 2 = 5$ является число 3.

Решить уравнение — значит найти все его корни (или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня).

Пример 1. Решим уравнение $x + 12 = 78$.

Решение. По смыслу вычитания, неизвестное слагаемое равно разности суммы и другого слагаемого.

Поэтому $x = 78 - 12$, то есть $x = 66$.

Число 66 является корнем уравнения $x + 12 = 78$, потому что $66 + 12 = 78$.

Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое (рис. 44, а).



Рис. 44, а

Пример 2. Решим уравнение $y - 8 = 11$.

Решение. По смыслу вычитания, y является суммой чисел 11 и 8. Значит, $y = 11 + 8$, то есть $y = 19$.

Число 19 является корнем уравнения $y - 8 = 11$, так как верно равенство $19 - 8 = 11$.

Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо сложить вычитаемое и разность (рис. 44, б).



Рис. 44, б

Пример 3. Решим уравнение $15 - z = 9$.

Решение. По смыслу вычитания, число 15 является суммой z и 9, то есть $z + 9 = 15$. Из этого уравнения найдем неизвестное слагаемое: $z = 15 - 9$, то есть $z = 6$.

Число 6 является корнем уравнения $15 - z = 9$, так как верно равенство $15 - 6 = 9$.

$$15 - z = 9$$

$$z = 15 - 9$$

$$z = 6$$

Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность (рис. 44, в).



Рис. 44, в

Какое равенство называют уравнением?
 Какое число называют корнем уравнения?
 Что значит решить уравнение?
 Как проверить, верно ли решено уравнение?
 Как найти неизвестное слагаемое; вычитаемое; уменьшаемое?

372. Решите уравнения:

- а) $x + 37 = 85$; г) $m - 94 = 18$;
 б) $156 + y = 218$; д) $2041 - n = 788$;
 в) $85 - z = 36$; е) $p - 7698 = 2302$.

373. Решите с помощью уравнения задачу:

- 1) В корзине было несколько грибов. После того как в неё положили ещё 27 грибов, их стало 75. Сколько грибов было в корзине?
- 2) В мотке было несколько метров проволоки. После того как отрезали 9 м, осталось 25 м. Сколько метров проволоки было в мотке?
- 3) Электропоезд был в пути 1 ч 16 мин. Некоторое время он затратил на остановки, а двигался 46 мин. Сколько времени затрачено на остановки?
- 4) В спортивном лагере 322 человека. Когда несколько человек ушли в поход, в лагере осталось 275 человек. Сколько человек ушли в поход?
- 5) Скорость автомашины уменьшили на 45 км/ч, и она стала равной 35 км/ч. Какова была скорость машины раньше?
- 6) Через 9 лет Вите исполнится 20 лет. Сколько лет ему сейчас?

374. Составьте уравнение по рисунку 45 и решите его.



Рис. 45

375. Решить уравнение $(y + 64) - 38 = 48$ можно двумя способами:

1) сначала найти неизвестное уменьшаемое $y + 64$:

$$y + 64 = 48 + 38, y + 64 = 86,$$

а потом найти неизвестное слагаемое y :

$$y = 86 - 64, y = 22$$

или

2) сначала упростить выражение, стоящее в левой части уравнения, используя свойства вычитания:

$$y + 64 - 38 = 48, y + 26 = 48,$$

а затем найти неизвестное слагаемое y :

$$y = 48 - 26, y = 22.$$

Подобным образом решите двумя способами уравнение:

а) $(x + 98) + 14 = 169$;

б) $(35 + y) - 15 = 31$.

При чтении уравнений и буквенных выражений помните, что названия букв x, y, z — мужского рода, а названия остальных латинских букв — среднего рода.

Склонять названия букв в математике не принято.

Например:

$x + 25 = 50$ — сумма *икс* и *двадцати пяти* равна *пятидесяти*;

$x = 25$ — *икс* равен *двадцати пяти*;

$p - 18 = 20$ — *разность по* и *восемнадцати* равна *двадцати*;

$p = 38$ — *по* равно *тридцати восьми*.

376. Решите уравнение и выполните проверку:

а) $(x + 15) - 8 = 17$; г) $(y - 35) + 12 = 32$;

б) $(24 + x) - 21 = 10$; д) $56 - (x + 12) = 24$;

в) $(45 - y) + 18 = 58$; е) $55 - (x - 15) = 30$.

377. Решите с помощью уравнения задачу:

1) Витя задумал число. Если к этому числу прибавить 23 и к полученной сумме прибавить 18, то будет 52. Какое число задумал Витя?

2) Маша задумала число. Если к этому числу прибавить 14 и от полученной суммы отнять 12, то будет 75. Какое число задумала Маша?

3) В бензобаке, где был бензин, перед поездкой должно быть еще 39 л. Во время поездки израсходовали 43 л бензина, после чего в бен-

добавке осталось 27 л. Сколько литров бензина было в бензобаке первоначально?

- 4) В ателье было 60 м ткани. Из неё сшили платья, ещё 16 м израсходовали на детские костюмы, после чего осталось 20 м этой ткани. Сколько метров ткани пошло на платья?

378. Запишите в виде равенства:

- а) У Вани было x яблок, у Петя — на 8 яблок больше, а у Нины — на 3 яблока меньше, чем у Вани. Вместе у них было 41 яблоко.
- б) Один токарь выточил y деталей, другой — на 7 деталей больше, чем первый, а третий — на 8 деталей меньше, чем второй. Вместе они сделали 81 деталь.
- в) У Кости n открыток, у Игоря — на 8 открыток меньше, чем у Кости, а у Наташи — на 15 открыток больше, чем у Кости. У Наташи столько же открыток, сколько у Кости и Игоря вместе.
- г) В первый сосуд налили m л жидкости, во второй — на 7 л меньше, чем в первый, а в третий сосуд — на 10 л больше, чем во второй. В третьем сосуде оказалось столько же жидкости, сколько в первом и втором сосудах вместе.

	Число яблок	
Ваня	x	
Петя	$x + 8$	41
Нина	$x - 3$	

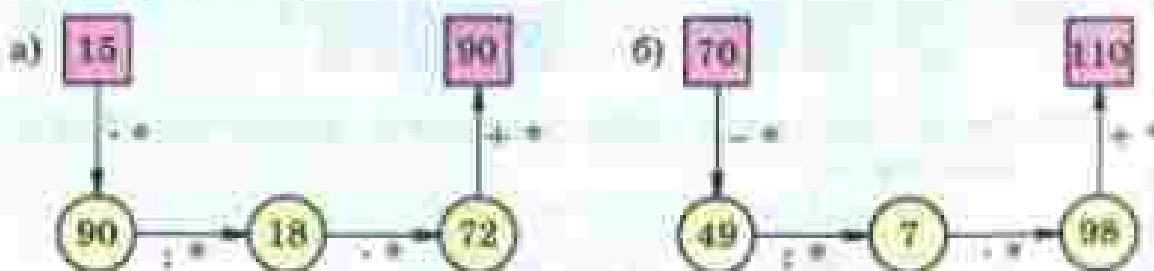
379. Сумма $3986 + 5718$ равна 9704 . Пользуясь этим, найдите без вычислений значение выражения или корень уравнения:

- а) $9704 - 3986$; г) $3986 + y = 9704$;
 б) $9704 - 5718$; д) $9704 - x = 3986$;
 в) $x + 5718 = 9704$; е) $9704 - v = 5718$.

380. Разность $6877 - 2984$ равна 3893 . Пользуясь этим, найдите без вычислений значение выражения или решите уравнение:

- а) $2984 + 3893$; в) $x - 3893 = 2984$;
 б) $6877 - 3893$; г) $6877 - x = 2984$.

381. Вместо звездочек в записи вычислений цепочкой поставьте необходимые числа.



382. Вычислите устно:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 15 \cdot 6 \\ + 18 \\ \cdot 19 \\ + 6 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 100 \cdot 19 \\ : 3 \\ + 23 \\ - 4 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 60 \cdot 11 \\ : 7 \\ + 15 \\ - 25 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 88 \cdot 19 \\ : 23 \\ \cdot 15 \\ + 55 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 80 \cdot 16 \\ : 8 \\ \cdot 11 \\ + 22 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } 47 \cdot 13 \\ - 4 \\ - 80 \\ : 32 \\ \hline ? \end{array}$$

383. На координатном луче даны точки $A(18)$, $B(7)$, $C(31)$, $D(27)$, $E(23)$, $O(0)$. Какие из этих точек:

- левее точки E и на сколько единичных отрезков;
- правее точки A и на сколько единичных отрезков;
- расположены между точками B и D ?

384. Что больше и во сколько раз:

- два часа или сорок минут;
- десять центнеров или две тонны;
- шесть сантиметров или двенадцать миллиметров?

385. В бидоне 24 л молока. Для приготовления завтраков израсходовали четвертую часть молока, а для приготовления обедов — половину оставшегося молока. Сколько литров молока осталось в бидоне?

386. Найдите пропущенное число:

$$\begin{array}{ccc} \text{а) } \boxed{13} & \boxed{80} & \boxed{17} \\ \boxed{16} & \boxed{} & \boxed{14} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{б) } \boxed{26} & \boxed{20} & \boxed{14} \\ \boxed{19} & \boxed{} & \boxed{31} \end{array}$$

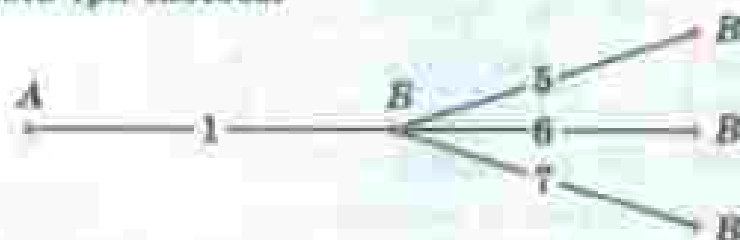
387. Вместо некоторых цифр поставлены звездочки. Можно ли сравнить числа:

- 32^{**} и 31^{**} ; в) $****$ и $***$;
- $*1^{**}$ и 8^{**} ; г) $*5^*$ и 1^{**} ?

388. Из села Анисево и село Большово ведут четыре дороги, а из села Большово в село Виноградово — три дороги. Сколькими способами можно добраться из Анисева в Виноградово через село Большово?



Решение. Если из A в B добираться по 1-й дороге, то продолжить путь есть три способа:



Точно так же рассуждая, получаем по три способа продолжить путь, начав добираться и по 2-й, и по 3-й, и по 4-й дороге. Значит, всего получается $4 \cdot 3 = 12$ способов добраться из Анисева в Виноградово.



Немецкого учёного *Карла Гаусса* называли королём математиков. Его математическое дарование проявилось уже в детстве. Рассказывают, что в трёхлетнем возрасте он удивил окружающих, поправив расчёты своего отца с каменщиками. Однажды в школе (Гауссу в то время было 10 лет) учитель предложил классу сложить все числа от 1 до 100. Пока он думовал заданно, у Гаусса уже был готов ответ. На его грифельной доске было написано: $101 \cdot 50 = 5050$.



Карл Гаусс
(1777—1855)

389. Подумайте, как Карл Гаусс складывал числа от 1 до 100.

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

390. Из проволоки длиной 15 м делают обручи длиной 2 м. На сколько обручей хватит проволоки? Можно ли изготовить 4 обруча? 8 обручей?

391. Вычислите, выбирая удобный порядок выполнения действий:

а) $937 - (137 + 793)$; г) $(747 + 896) - 236$;

б) $(654 + 289) - 254$; д) $(348 + 252) - 299$;

в) $854 + (249 - 154)$; е) $(227 + 358) - (127 + 258)$.

392. На одной грядке посадили 30 кустов клубники, а на другой k кустов. Погибло 6 кустов. Сколько кустов клубники осталось на грядках? Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $k = 26$; 35.

393. Найдите значение выражения, предварительно упростив его:

а) $(b + 179) - 89$ при $b = 56$; 75;

б) $(839 + c) - 239$ при $c = 37$; 98;

в) $(256 - x) - 156$ при $x = 44$; 87;

г) $238 - (38 + a)$ при $a = 78$; 0.

394. Найдите значение выражения:

1) $34 \cdot 27 + 1638 : 39$; 3) $(321 - 267) \cdot (361 - 215) : 219$;

2) $32 \cdot 37 - 3293 : 37$; 4) $(123 + 375) \cdot 24 : (212 - 129)$.

395. Решите уравнение:

а) $395 + x = 864$; в) $300 - y = 206$; д) $166 = m - 34$;

б) $z + 213 = 584$; г) $t - 307 = 308$; е) $59 = 81 - k$.

396. Решите уравнение и выполните проверку:

а) $(x - 87) - 27 = 36$; б) $87 - (41 + y) = 22$.

397. Решите с помощью уравнения задачу:

1) Продолжительность дня с 7 октября до 19 ноября уменьшилась на 3 ч и стала равной 8 ч. Какой была продолжительность дня 7 октября?

2) В пакете было 350 г сахара. Когда в него добавили ещё сахара, в нём стало 900 г. Сколько граммов сахара добавили в пакет?

3) На первой остановке в пустой автобус вошли несколько человек. На второй остановке вошли 10 человек, а на третьей — вышли 12 человек, после чего в автобусе осталось 17 человек. Сколько человек вошли в автобус на первой остановке?

398. Мотоцидист едет из города в село, расстояние до которого 120 км. Сколько километров ему осталось проехать, если он уже проехал a км? Составьте выражение и найдите его значение при $a = 40$; 60; 80.

- 399.** Взрослый билет в музей стоит 150 р., а детский (для школьника) — 40 р. Если вместо 3 взрослых билетов приобрести билеты на двоих школьников (двоих — 12) и одного взрослого сопровождающего, то сколько нужно доплатить в кассу?
- 400.** Имелось 65 л фруктового сока. Из них 20 л дали детям во время завтрака, а остальной сок разлили в трёхлитровые банки. Сколько банок для этого потребовалось?
- 401.** Запишите все трёхзначные числа, которые можно записать только с помощью цифр 5, 3 и 0.
- 402.** Масса 11 ящиков яблок 4 ц 62 кг, а масса 18 ящиков груш 6 ц 12 кг. На сколько килограммов масса одного ящика яблок больше массы одного ящика груш?

Заполните таблицу и выполните решение задачи.

Вид фруктов	Общая масса фруктов	Количество фруктов в 1 ящике	Масса 1 ящика фруктов
Груши			
Яблоки			

- 403.** Найдите значение выражений:
- а) $(37\,296 : 37 - 17\,780 : 35) : 250$;
- б) $(504 \cdot 370 - 158\,092) : 47 + 1612$.



Задания для самопроверки

- Точка C делит отрезок AB на два отрезка. Найдите длину отрезка AB , если длина отрезка $AC = 3$ см 6 мм, а длина отрезка BC на 1 см 9 мм больше отрезка AC .
- Масса груза в одном контейнере 13 т 50 кг, и она на 4 ц меньше массы груза в другом контейнере. Найдите массу груза в двух контейнерах.
- Вычислите:
 - какое число меньше числа 31 294 на 18 645;
 - на сколько число 63 043 больше числа 61 625.

4. Укажите номера выражений, в которых преобразование выполнено неверно.

- а) $35 - (15 + 8) = (35 - 15) - 8 = 12$;
- б) $44 - (17 + 14) = (44 - 14) + 17 = 57$;
- в) $(45 + 28) - 15 = (45 - 15) - 28 = 2$;
- г) $(56 + 16) - 16 = (56 - 16) + 18 = 58$.

5. Найдите значение выражения $18 + b + 72$ при $b = 36$.

6. Установите соответствие между словесным описанием и буквенным выражением.

- А. Чтобы из числа вычесть сумму двух чисел, можно из этого числа вычесть одно слагаемое, а затем из результата вычесть другое слагаемое.
- Б. Чтобы из числа вычесть разность двух чисел, можно вычесть уменьшаемое, если оно меньше данного числа, и к результату прибавить вычитаемое.
- В. Чтобы к числу прибавить разность двух чисел, можно к числу прибавить уменьшаемое и из полученного результата вычесть вычитаемое.

- 1) $a + (b - c) = (a + b) - c$
- 2) $a - (b - c) = (a - b) + c$
- 3) $a - (b + c) = (a - b) - c$

7. Шоколадка стоит x р., а булочка y р. Укажите смысл выражения $1000 - 2 \cdot (x + y)$.

- а) сдача, полученная с 1000 р. при покупке двух шоколадок и булочки;
- б) сдача, полученная с 1000 р. при покупке шоколадки и булочки;
- в) сдача, полученная с 1000 р. при покупке двух шоколадок и двух булочек;
- г) сдача, полученная с 1000 р. при покупке шоколада и двух булочек.

8. Укажите, какие из приведенных значений буквы могут быть использованы для вычисления значения выражения $25 - (40 - x)$.

- а) 37; б) 48; в) 14; г) 15.

9. Решите уравнение $55 - (38 + y) = 15$.

10. В первом вагоне трамвая ехали 36 пассажиров, а во втором — 22 пассажира. На остановке вышли 25 человек. Укажите номера выражений, соответствующих данной ситуации.

- 1) $(36 + 22) - 25$; 3) $(36 - 25) + 22$;
 2) $(25 - 22) + 36$; 4) $(22 - 25) + 36$.

В наше время почти все народы пользуются счётом десятицами, сотнями, тысячами, то есть десятичной системой счисления.

В ней, как вы уже знаете, значение цифры зависит от места (позиции), которое она занимает в записи числа. Поэтому такую систему счисления называют позиционной.

Раньше некоторые народы применяли другие системы счёта. В тёплых странах Африки и Америки, где люди ходили босыми, для счёта применялись не только пальцы рук, но и пальцы ног. Получался счёт двадцатками.

А пять тысяч лет назад в некоторых странах Востока пользовались шестидесятеричной системой счисления, то есть системой счисления с основанием 60. Эта система была первой позиционной системой.

На рисунке показано, как в этой системе выглядела запись некоторых чисел.



Следы шестидесятеричной системы счисления сохранились до сих пор: мы и сейчас делим час на 60 минут, а минуту — на 60 секунд.

Использование числа 10 как основания системы счисления связано с тем, что у людей на руках 10 пальцев, которые удобнее всего было использовать при счёте. Но основание системы счисления, конечно, может быть любым числом. Например, современные ЭВМ (электронные вычислительные машины) считают в двоичной системе (основание 2), так как при этом используются только два состояния: «есть сигнал» и «нет сигнала».

Темы проектных работ

1. Системы счисления в прошлом и настоящем.
2. Математическое путешествие по ленте времени.

11. Умножение натуральных чисел и его свойства

Если концертный зал освещается 3 люстрами по 25 лампочек в каждой, то всего лампочек в этих люстрах будет $25 + 25 + 25$, то есть 75.

Сумму, в которой все слагаемые равны друг другу, записывают короче: вместо $25 + 25 + 25$ пишут $25 \cdot 3$. Значит, $25 \cdot 3 = 75$.

Число 75 называют произведением чисел 25 и 3, а числа 25 и 3 называют множителями.

Множитель	Множитель	Произведение
25	· 3	= 75
		25 · 3
m	· n	= m · n

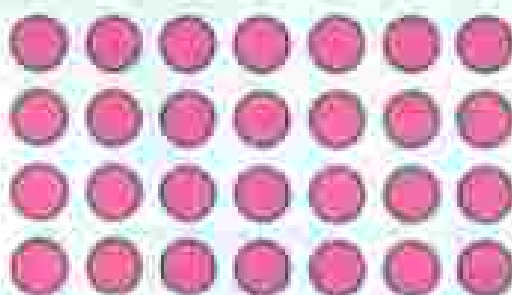
Умножить число m на натуральное число n — значит найти сумму n слагаемых, каждое из которых равно m .

Произведение
Множитель

Выражение $m \cdot n$ и значение этого выражения называют произведением чисел m и n . Числа m и n называют множителями.

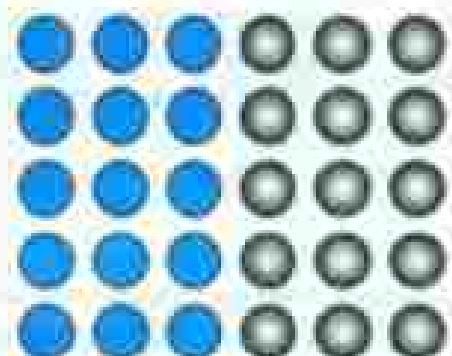


Произведения $7 \cdot 4$ и $4 \cdot 7$ равны одному и тому же числу 28 (рис. 46).



$$7 \cdot 4 = 4 \cdot 7 = 28$$

Рис. 46



$$(5 - 3) \cdot 2 = 5 \cdot (3 - 2) = 6$$

Рис. 47

Переместительное свойство умножения

1. Произведение двух чисел не изменится при перестановке множителей.

Это свойство умножения называют **переместительным**. С помощью букв его записывают так:

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

Произведения $(5 \cdot 3) \cdot 2 = 15 \cdot 2$ и $5 \cdot (3 \cdot 2) = 5 \cdot 6$ имеют одно и то же значение 30. Значит, $5 \cdot (3 \cdot 2) = (5 \cdot 3) \cdot 2$ (рис. 47).

2. Чтобы умножить число на произведение двух чисел, можно сначала умножить его на первый множитель, а потом полученное произведение умножить на второй множитель.

Это свойство умножения называют **сочетательным**. С помощью букв его записывают так:

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

Сумма n слагаемых, каждое из которых равно 1, равна n . Поэтому верно равенство $1 \cdot n = n$.

Сумма n слагаемых, каждое из которых равно нулю, равна нулю. Поэтому верно равенство $0 \cdot n = 0$.

Чтобы переместительное свойство умножения было верно при $n = 1$ и $n = 0$, условились, что $n \cdot 1 = n$ и $n \cdot 0 = 0$.

Перед буквенными множителями обычно не пишут знак умножения: вместо $8 \cdot x$ пишут $8x$, вместо $a \cdot b$ пишут ab .

Опускают знак умножения и перед скобками. Например, вместо $2 \cdot (a + b)$ пишут $2(a + b)$, а вместо $(x + 2) \cdot (y + 3)$ пишут $(x + 2)(y + 3)$. Вместо $(ab)c$ пишут abc .

Когда в записи произведения нет скобок, умножение выполняют по порядку слева направо.

Сочетательное свойство умножения

Что значит умножить одно натуральное число на другое?

Как называют числа, которые перемножают?

Как называют результат умножения?

Чему равно $1 \cdot n$? Чему равно $0 \cdot n$?

Сформулируйте переместительное свойство умножения. Запишите его с помощью букв.

Сформулируйте сочетательное свойство умножения. Запишите его с помощью букв.

В каких случаях можно опустить знак умножения?

Чему равно произведение $n \cdot 1$?

Чему равно произведение $n \cdot 0$?

404. Представьте в виде произведения сумму:

- а) $707 + 707 + 707$;
- б) $50 + 50 + 50 + 50 + 50 + 50$;
- в) $x + x + x + x + x + x$.

405. Представьте в виде суммы произведения:

- а) $712 \cdot 3$;
- б) $a \cdot 6$;
- в) $(x + y) \cdot 4$;
- г) $(k + m + 4) \cdot 2$.

Произведения можно прочитать, называя каждый множитель в родительном падеже. Например:

- 1) $175 \cdot 60$ — произведение р. п. ста семидесяти пяти и р. п. шестидесяти;
- 2) $80 \cdot (x + 17)$ — произведение р. п. восьмидесяти и р. п. суммы р. п. x и семнадцати.

406. Вместо слов «представьте в виде произведения» говорят «разложите на множители».

Разложите всеми способами на два множителя число 12.

407. Сколько времени Борис решил 6 уравнений, если на каждое уравнение ему требовалось 2 мин 30 с?

408. Точка C лежит на отрезке AB . Найдите длину отрезка AB , если $AC = 8$ см, а длина отрезка CB в 3 раза больше длины отрезка AC .

409. Отрезок AB разбит на 17 отрезков, по 7 см каждый. Найдите длину отрезка AB .

410. В двух ящиках лежат помидоры. Во втором ящике в 3 раза больше помидоров, чем в первом. Сколько помидоров в обоих ящиках, если в первом ящике 12 кг?

411. Серёжа старше своей сестры на 5 лет, но моложе отца в 3 раза. Сколько лет Серёже и сколько лет его отцу, если Серёжиной сестре 8 лет?

412. Найдите значение произведения:

- а) $154 \cdot 8$;
- б) $39 \cdot 57$;
- в) $64 \cdot 33$;
- г) $76 \cdot 81$;
- д) $744 \cdot 12$;
- е) $814 \cdot 372$;
- ж) $207 \cdot 305$;
- з) $3754 \cdot 247$;
- и) $4606 \cdot 709$;
- к) $2128 \cdot 3355$;
- л) $2005 \cdot 6004$;
- м) $37 \cdot 100$;
- н) $208 \cdot 10\,000$;
- о) $5400 \cdot 38\,000$;
- п) $4080 \cdot 1\,200\,000$.

413. Найдите значение выражения:

- а) $805 + 305 + 305 + 305 + 73$;
- б) $615 + 615 + 125 + 125 + 125$;
- в) $2011 + 402 + 402 + 402 + 402 + 402$;
- г) $58 + 58 + 58 + 58 + 58 + 720 + 720$.

414. Вместо звёздочек поставьте пропущенные цифры:

а)	$\begin{array}{r} 4^*3 \\ \times 2^* \\ \hline *83 \\ + *** \\ \hline *4*** \end{array}$	б)	$\begin{array}{r} 318 \\ \times \quad * \\ \hline **90 \\ + *64 \\ \hline ***** \end{array}$
----	--	----	--

415. Выполните действия, применяя сочетательное свойство умножения:

- а) $50 \cdot (2 \cdot 764)$;
- б) $(111 \cdot 2) \cdot 35$;
- в) $125 \cdot (4 \cdot 80)$;
- г) $(402 \cdot 125) \cdot 8$.

416. Вычислите, выбрав удобный порядок действий:

- а) $483 \cdot 2 \cdot 5$;
- б) $4 \cdot 5 \cdot 333$;
- в) $25 \cdot 86 \cdot 4$;
- г) $250 \cdot 3 \cdot 40$.

417. В магазин привезли 5 ящиков с красками. В каждом ящике 144 коробки, а в каждой коробке 12 тюбиков с красками. Сколько тюбиков привезли в магазин? Решите задачу двумя способами.

418. Столяр и его помощник должны сделать 217 рам. Столяр в день делает 18 рам, а его помощник — 13. Сколько рам им останется сделать после двух дней работы? четырёх дней работы? семи дней работы?

419. Для покраски двери требуется 800 г белил, а для покраски окна на 200 г меньше. Сколько белил потребуется, чтобы покрасить 3 окна и 4 двери?

420. Составьте выражение для решения задачи:

- 1) Построили 5 коттеджей по 80 м^2 жилой площади и 2 коттеджа по 140 м^2 . Какова жилая площадь всех этих коттеджей?
- 2) Масса контейнера с четырьмя книжными шкафом 3 ц. Какова масса пустого контейнера, если масса одного шкафа 58 кг?

421. Привезли 12 ящиков яблок, по 30 кг в каждом, и 8 ящиков груш, по 40 кг в каждом. Какой смысл имеют следующие выражения:

- а) $30 \cdot 12$;
- б) $12 - 8$;
- в) $40 \cdot 8$;
- г) $40 - 30$;
- д) $30 \cdot 12 + 40 \cdot 8$;
- е) $30 \cdot 12 - 40 \cdot 8$.

422. Выполните действия:

- а) $(527 - 393) \cdot 8$; г) $54 \cdot 23 \cdot 35$;
б) $38 \cdot 65 - 36 \cdot 63$; д) $(347 - 189) \cdot (69 + 127)$;
в) $127 \cdot 15 + 138 \cdot 32$; е) $(1203 + 2837 - 1981) \cdot 21$.

423. Запишите произведения:

- а) 8 и x ; в) $25 - m$ и $28 + n$;
б) $12 + a$ и 16; г) $a + b$ и m .

424. Укажите множители в произведениях:

- а) $3m$; г) $(x - y) \cdot 14$;
б) $6 \cdot (x - y)$; д) $(m + n) \cdot (k - 3)$;
в) $4ab$; е) $5k(m + a)$.

425. Запишите выражение:

- а) произведение m и n ;
б) утроянная сумма a и b ;
в) сумма произведений числа 6 и x и чисел 8 и y ;
г) произведение разности чисел a и b и числа c .

426. Прочитайте выражение:

- а) $a \cdot (c + d)$; в) $3(m + n)$; д) $ab + c$;
б) $(4 - a) \cdot 8$; г) $2(m - n)$; е) $m - cd$.

427. Найдите значение выражения:

- а) $8a + 250$ при $a = 12$; 15; б) $14(b + 12)$ при $b = 13$; 18.

428. Велосипедист ехал a ч со скоростью 12 км/ч и 2 ч со скоростью 8 км/ч. Сколько километров проехал велосипедист за это время? Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при $a = 1$; 2; 4.

429. Составьте выражение по условию задачи:

- 1) Из 6 книжных полок составлен шкаф. Высота каждой полки x см. Найдите высоту шкафа. Найдите значение выражения при $x = 28$; 33.
2) За один рейс автомашинка МАЗ-25 перевозит 25 т груза. Сколько груза она перевозит за k рейсов? Найдите значение выражения при $k = 10$; 5; 0.

430. Цена одного волейбольного мяча x р., а баскетбольного мяча y р. Что означают выражения:

- а) $3x$; б) $4y$; в) $5x + 2y$; г) $15x - 2y$; д) $4(x + y)$?

431. Составьте задачу по выражению:

- а) $(80 + 60) \cdot 7$; в) $28 \cdot 4 + 35 \cdot 5$;
б) $(65 - 40) \cdot 4$; г) $96 \cdot 5 - 82 \cdot 3$.

432. На вершину холма ведут пять тропинок. Сколько существует способов подняться на холм и спуститься с него, если подниматься и спускаться по разным тропинкам?

433. Какое из произведений больше: $67 \cdot 2$ или $67 \cdot 3$? Объясните, почему это так. Объясните, почему $190 \cdot 8 < 195 \cdot 12$. Сделайте вывод.

434. Не выполняя умножения, расставьте в порядке возрастания произведения:

$$56 \cdot 24; \quad 13 \cdot 24; \quad 74 \cdot 49;$$

$$56 \cdot 49; \quad 13 \cdot 11; \quad 7 \cdot 11.$$

435. Докажите, что:

а) $20 \cdot 30 < 23 \cdot 35 < 30 \cdot 40$;

б) $600 \cdot 800 < 645 \cdot 871 < 700 \cdot 900$;

в) $1200 < 38 \cdot 42 < 2000$;

г) $45\,000 < 94 \cdot 563 < 60\,000$.

436. Вычислите устно:

а)
$$\begin{array}{r} 28 + 32 \\ + 12 \\ + 17 \\ + 26 \\ \hline ? \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} 62 - 27 \\ - 7 \\ - 19 \\ - 16 \\ \hline ? \end{array}$$

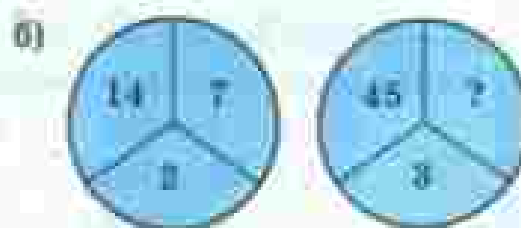
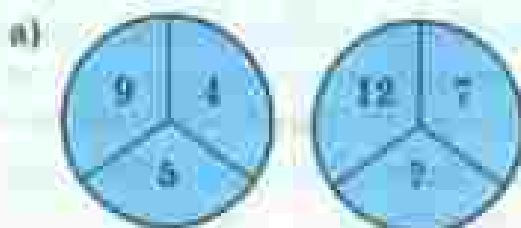
д)
$$\begin{array}{r} 100 - 8 \\ - 2 \\ - 45 \\ - 47 \\ \hline ? \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 90 - 34 \\ - 14 \\ - 13 \\ + 18 \\ \hline ? \end{array}$$

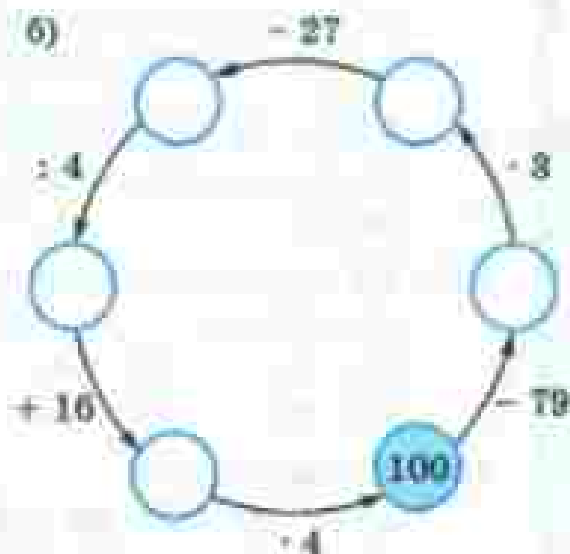
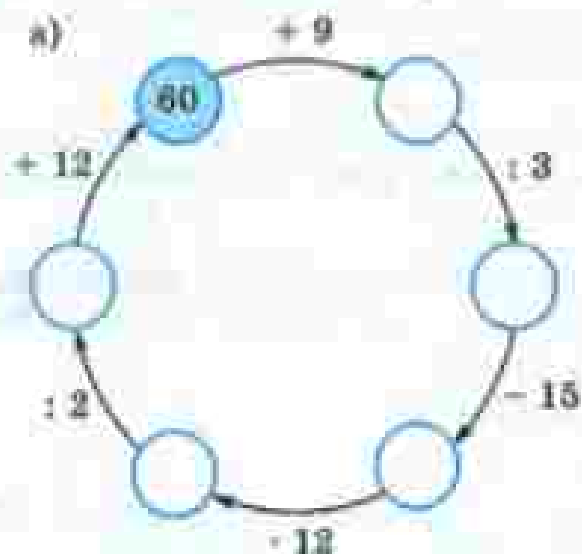
г)
$$\begin{array}{r} 95 - 37 \\ - 29 \\ + 90 \\ - 23 \\ \hline ? \end{array}$$

е)
$$\begin{array}{r} 28 + 47 \\ - 7 \\ - 16 \\ - 90 \\ \hline ? \end{array}$$

437. Какое число пропущено?



438. Восстановите цепочку вычислений:



439. Угадайте корни уравнения:

а) $x + x = 64$; б) $58 + y + y + y = 58$; в) $a + 2 = a - 1$.

440. Придумайте задачу, которая решалась бы с помощью уравнения:

а) $x + 15 = 45$; б) $y - 12 = 18$.

441. Сколько четырехзначных чисел можно составить из нечётных цифр, если цифры в записи числа не повторяются?

442. Среди чисел 1, 0, 5, 11, 9 найдите корни уравнения:

а) $x + 19 = 30$; а) $30 + x = 32 - x$;
 б) $27 - x = 27 + x$; г) $10 + x + 2 = 15 + x - 3$.

443. Назовите несколько свойств луча. Какие из этих свойств есть у прямой?

444. Придумайте способ, с помощью которого можно быстро и просто вычислить значение выражения:

$39 - 37 + 35 - 33 + 31 - 29 + 27 - 25 + \dots + 11 - 9 + 7 - 5 + 3 - 1$.

445. Решите уравнение:

а) $127 + y = 357 - 85$; в) $144 - y - 54 = 37$;
 б) $125 + y - 85 = 65$; г) $52 + y + 87 = 159$.

446. При каком значении буквы верно равенство:

а) $84 + a = 34$; г) $58 - d = 0$; ж) $k - k = 0$;
 б) $b + 18 = 18$; д) $m + 0 = 0$; з) $l + l = 07$;
 в) $75 - c = 75$; е) $0 - n = 0$;



447. Решите задачу:

- 1) В корзине несколько грибов. После того как из неё выкули 10 грибов, а затем в неё положили 14 грибов, в ней стало 85 грибов. Сколько грибов было в корзине первоначально?
- 2) У мальчика было 16 почтовых марок. Он купил ещё несколько марок, после этого подарил младшему брату 23 марки, а у него осталось 19 марок. Сколько марок купил мальчик?

448. Упростите выражение:

- 1) $(138 + m) - 95$; 3) $(x - 39) + 65$;
- 2) $(198 + n) - 36$; 4) $(y - 56) + 114$.



449. Найдите значение выражения:

- 1) $7480 - 6480 : 120 + 80$; 2) $1110 + 6890 : 130 - 130$.



450. Найдите значение выражения:

- а) $704 + 704 + 704 + 704$; б) $542 + 542 + 542 + 618 + 618$.

451. Представьте в виде суммы произведение:

- а) $24 \cdot 4$; б) $k \cdot 8$; в) $(x + y) \cdot 4$; г) $(2a - b) \cdot 5$.

452. В магазин привезли 250 коробок, в каждой коробке по 54 пачки печенья. Какова масса всего печенья, если масса одной пачки 150 г?

453. В треугольнике ABC сторона AB равна 27 см, и она больше стороны BC в 3 раза. Найдите длину стороны AC , если периметр треугольника ABC равен 61 см.

454. Один станок-автомат производит 12 деталей в минуту, а другой — 15 таких же деталей. Сколько всего деталей будет изготовлено за 20 мин работы первого станка и 15 мин работы второго станка?

455. Выполните умножение:

- а) $56 \cdot 24$; в) $235 \cdot 48$; д) $203 \cdot 504$; ж) $2103 \cdot 7214$;
- б) $37 \cdot 85$; г) $37 \cdot 129$; е) $210 \cdot 3500$; з) $5008 \cdot 3020$.

456. С одной и той же станции в одно и то же время вышли в противоположных направлениях два поезда. Скорость одного поезда 50 км/ч, а другого 85 км/ч. Какое расстояние будет между поездами через 3 ч?

457. От деревни до города велосипедист ехал 4 ч со скоростью 12 км/ч. Сколько времени он потратит на обратный путь по той же дороге, если увеличит скорость на 4 км/ч?

458. Придумайте задачу по выражению:

- а) $120 + 65 \cdot 2$; б) $168 - 43 \cdot 2$; в) $15 \cdot 4 + 12 \cdot 4$.

459. Сравните, не вычисляя, произведения (ответ запишите с помощью знака <):

а) $245 \cdot 611$ и $391 \cdot 782$; б) $8976 \cdot 1240$ и $6394 \cdot 906$.

460. Запишите в порядке возрастания произведения:

$172 \cdot 191$; $85 \cdot 91$; $85 \cdot 104$;
 $36 \cdot 91$; $36 \cdot 75$; $172 \cdot 104$.

461. Вычислите:

а) $(18\,384 + 19\,647) \cdot (384 - 201 - 183)$;
 б) $(2889 - 929) \cdot (577 : 577)$.

462. Решите уравнение:

а) $(x + 27) - 13 = 42$; в) $z - 35 - 64 = 16$;
 б) $115 - (35 + y) = 39$; г) $28 - t + 35 = 53$.

463. Сосчитайте, сколько четвёрок и сколько пятёрок на рисунке 48, но только по особому правилу — считать нужно подряд и четвёрки, и пятёрки: «Первая четвёрка, первая пятёрка, вторая четвёрка, третья четвёрка, вторая пятёрка и т. д.». Если сразу не удастся сосчитать, возвращайтесь к этому заданию ещё и ещё раз.



Рис. 48

12. Деление

Задача. 48 карандашей разложили поровну в 4 коробки. Сколько карандашей лежит в каждой коробке?

Решение. Пусть в каждой коробке лежит x карандашей. Тогда, по условию задано, $x \cdot 4 = 48$. Только одно число при умножении на 4 даёт 48. Это число 12. Значит, в каждой коробке лежит 12 карандашей.

Мы по заданному произведению 48 и одному из множителей 4 нашли неизвестный множитель — он равен 12.



Действие, с помощью которого по произведению и одному из множителей находят другой множитель, называют делением.

$$\text{Пишут: } 48 : 4 = 12.$$

Число, которое делят, называют делимым; число, на которое делят, называют делителем; результат деления называют частным.

Частное показывает, во сколько раз делимое больше, чем делитель.

Ни одно число нельзя делить на нуль.

Так как $1 \cdot a = a$, то, по смыслу деления, имеем $a : 1 = a$ и, если a не равно нулю, $a : a = 1$.

Так как $0 \cdot a = 0$, то, по смыслу деления, $0 : a = 0$ (если a не равно нулю).

Итак:

1. При делении любого числа на 1 получается это же число.

2. При делении числа на это же число получается единица.

3. При делении нуля на число получается нуль.

Решим уравнение $4x = 144$.

По смыслу деления, имеем: $x = 144 : 4$, то есть $x = 36$.

Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение разделить на другой множитель.

Решим уравнение $x : 8 = 13$.

По смыслу деления, x — произведение множителей 8 и 13. Значит, $x = 13 \cdot 8$, то есть $x = 104$.

Чтобы найти неизвестное делимое, надо частное умножить на делитель.

Решим уравнение $42 : x = 6$.

По смыслу деления, число 42 — произведение множителей 6 и x , то есть $6x = 42$. Применяя правило нахождения неизвестного множителя, находим: $x = 42 : 6$, то есть $x = 7$.

Чтобы найти неизвестный делитель, надо делимое разделить на частное.

С помощью какого действия находят неизвестный множитель?
 Как называют число, которое делат?
 Что такое делитель?
 Как называют результат деления?
 Как найти неизвестное делимое?
 Как найти неизвестный делитель?
 Чему равно $a : 1$; $a : a$; $0 : a$?

К

464. При каких значениях буквы верно равенство:

а) $x \cdot 94 = 846$; б) $74 \cdot y = 4292$

465. Найдите значение выражения:

а) $0 : 27$; б) $85 : 1$; в) $87 : 87$.

466. Существует ли такое число n , что $0 \cdot n = 6$? Можно ли разделить 6 на 0?

467. При каких значениях m верно равенство $0 \cdot m = 0$? Можно ли из этого равенства найти единственное значение m ? Можно ли разделить 0 на 0?

468. Во время уборки урожая с первого участка собрали 612 т пшеницы, что в 4 раза больше, чем с третьего, а со второго — в 3 раза меньше, чем с первого. Сколько тонн пшеницы собрали с трёх участков?

469. Поезд прошёл 336 км за 4 ч, а автобус — 126 км за 3 ч. Во сколько раз скорость автобуса меньше скорости поезда?

470. За 25 дней завод должен изготовить по плану 2100 станков. Ежедневно сверх плана выпускали 21 станок. За сколько дней был выполнен план?

471. Проверьте с помощью умножения и с помощью деления, правильно ли выполнено деление:

а) $9963 : 27 = 369$; б) $44\,950 : 725 = 62$.

472. Выполните деление:

а) $84 : 6$;	д) $595\,000 : 100$;	и) $97\,500 : 125$;
б) $216 : 12$;	е) $370\,000 : 1000$;	к) $28\,085 : 137$;
в) $180\,909 : 9$;	ж) $13\,400 : 200$;	л) $4\,645\,671 : 8493$;
г) $45\,700 : 10$;	з) $8517 : 17$;	м) $22\,914\,000 : 6030$.

473. Запишите частное:

а) 96 и 8 ;	в) $a + 16$ и 32 ;	д) 150 и $2x + y$;
б) 35 и x ;	г) 14 и $a + 2x$;	е) $a + b$ и $a - b$.

474. Прочитайте следующие выражения:

- а) $18 : a$; в) $(a + b) : (x - y)$;
б) $(x + y) : 539$; г) $(x + y) : m$.

475. Укажите делимое и делитель в частном:

- а) $(254 + 781) : (97 - 92)$; в) $(x + y) : (m + 3)$;
б) $(3 - a) : m$; г) $x : (y - 9)$.

476. Пусть цена пары ботинок x р., а цена пары сапог y р. Что означают выражения:

- $y : x$; $8y : x$; $x + 3y$?

477. Пусть цена 1 кг сахара x р., а стоимость a кг сахара y р. Что означает выражение:

- а) $y : x$; б) $y : a$; в) $x \cdot a$?

478. Составьте задачу с величинами «скорость», «время», «путь» по выражению:

- а) $150 : 5$; в) $900 : 150$;
б) $65 \cdot 4$; г) $36 : 12$.

По тем же выражениям составьте задачу с величинами «стоимость товара», «цена», «количество товара».

479. Двое рабочих изготовили вместе 280 оконных рам. Один из них работал 14 дней по 7 ч в день, а другой — 7 дней по 6 ч. Сколько рам изготовил каждый из них, если они за 1 ч работы изготовили одинаковое число рам?

480. На мельницу привезли 9600 кг пшеницы. При размоле отходы составили 1200 кг. Муку насыпали в мешки и погрузили на 3 машины. На первую погрузили 30 мешков, на вторую — 35 мешков, а на третью — 40 мешков. Сколько килограммов муки погрузили на первую машину, если во всех мешках муки было поровну?

481. Найдите значение выражения:

- а) $7585 : 37 + 95$; в) $91793 : 307 : 23 + 77$;
б) $(6738 - 834) : 123$; г) $1092 : 39 \cdot 25 - 15$.

482. Решите уравнение:

- а) $35x = 175$; в) $x : 35 = 18$;
б) $y \cdot 127 = 1524$; г) $168 : y = 4$.

483. При каком значении буквы верно равенство:

- а) $25 : a = 25$; г) $p : 1 = 1$;
б) $m : 14 = 1$; д) $k : 5 = 0$;
в) $1 : n = 1$; е) $l : l = 17$

484. Периметр восьмиугольника 24 см (рис. 49). Составьте уравнение и решите его. Что означает корень этого уравнения?

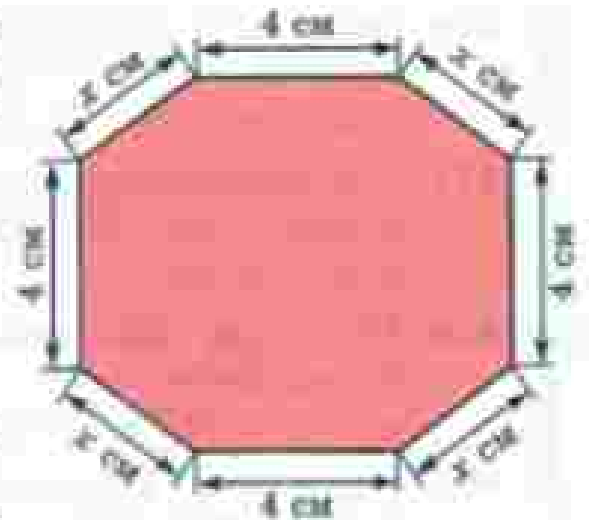


Рис. 49

485. Решите уравнение:

- а) $25z + 40 = 149$;
- б) $13 + 10t = 163$;
- в) $9y - 54 = 162$;
- г) $181 - 8r = 45$.

486. Решите задачу с помощью уравнения:

- 1) Для покраски стен потребовалось 4 одинаковые банки белой и ещё 3 кг зелёной краски. Всего израсходовали 19 кг краски. Сколько килограммов белой было в каждой банке?
- 2) Для перевозки 35 т угля выделили несколько грузовиков. На каждый грузовик погрузили по 4 т угля, после чего осталось перевезти ещё 7 т угля. Сколько машин было выделено?

487. Решите уравнение:

- а) $(x - 12) \cdot 8 = 56$;
- б) $24 \cdot (z + 9) = 388$;
- в) $(y + 25) : 8 = 16$;
- г) $124 : (y - 5) = 31$;
- д) $38x + 15 = 91$;
- е) $44 : z + 9 = 20$.

488. Найдите значение x по рисунку 50.



Рис. 50

489. Решите задачу с помощью уравнения:

- 1) Я задумал число. Если его разделить на 4, а потом от частного отнять 2, то получится 7. Какое число я задумал?
- 2) 40 кг белой краски разложили в несколько банок, а потом в каждую банку добавили 2 кг красной краски. В каждой банке оказалось 7 кг краски. Сколько было банок?
- 3) Для отправки детей в лагерь было заказано несколько автобусов. В них поровну рассадили 270 детей. Кроме детей в каждый автобус сели по двое взрослых. Сколько было автобусов, если в каждом находилось 47 пассажиров?

490. Зная, что произведение 126 и 35 равно 4410, выполните деление или решите уравнение:

- а) $4410 : 126$; г) $126r = 4410$; ж) $4410 : k = 126$;
 б) $4410 : 35$; д) $m : 35 = 126$; з) $4410 : t = 35$.
 в) $35x = 4410$; е) $p : 126 = 35$;

491. Зная, что $11\,172 : 98 = 114$, выполните действие или решите уравнение:

- а) $11\,172 : 114$; д) $11\,172 : c = 98$;
 б) $98 \cdot 114$; е) $11\,172 : m = 114$;
 в) $a : 114 = 98$; ж) $114z = 11\,172$;
 г) $b : 98 = 114$; з) $98k = 11\,172$.

492. Составьте равенство по тексту задачи:

- 1) У Люды было m слив, у Нади — на 6 слив больше, а у Стёпы — на 9 слив меньше, чем у Нади. Когда сложили сливы и поделили поровну, каждому досталось по 14 слив.
 2) В одном классе n учеников, в другом — на 8 учеников больше, чем в первом, а в третьем — на 4 ученика меньше, чем во втором. Все ученики этих трёх классов поехали на экскурсию в трёх автобусах, причём в каждый автобус сели по 24 ученика.

П 493. Вычислите устно:

а)
$$\begin{array}{r} 83 - 39 \\ : 4 \\ \cdot 7 \\ + 28 \\ \hline ? \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} 47 + 25 \\ : 18 \\ - 12 \\ - 19 \\ \hline ? \end{array}$$

д)
$$\begin{array}{r} 46 + 18 \\ : 16 \\ - 25 \\ - 50 \\ \hline ? \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 94 - 19 \\ : 25 \\ \cdot 15 \\ + 55 \\ \hline ? \end{array}$$

г)
$$\begin{array}{r} 71 + 19 \\ : 15 \\ - 13 \\ - 28 \\ \hline ? \end{array}$$

е)
$$\begin{array}{r} 80 - 24 \\ : 7 \\ - 8 \\ + 36 \\ \hline ? \end{array}$$

494. Подумайте, как проще выполнить умножение, и вычислите:

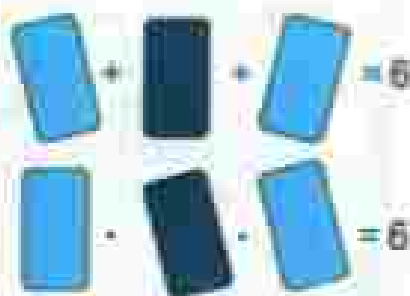
- а) $19 \cdot 2 \cdot 5$; б) $4 \cdot 27 \cdot 25$; в) $13 \cdot 6 \cdot 50$.

495. Найдите произведение наименьшего четырёхзначного числа и десяти. Найдите частное этих же чисел.



496. Угадайте корни уравнения:

- а) $15 \cdot a = 15 : a$;
 б) $z + z = z \cdot z$;
 в) $y \cdot 10 = y : 10$.



497. И сумма, и произведение трёх натуральных чисел равны 6. Какие это числа?



498. Во дворе гуляют куры, петухи и утки — всего 21 птица. Петухов в 10 раз меньше, чем кур. Сколько во дворе уток?

499. Представьте в виде суммы произведение:

- а) $(a + b) \cdot 3$; б) $(2a - m) \cdot 5$; в) $(5x + 2y) \cdot 6$.

500. Запишите произведение:

- а) $7x$ и $3a + 11$; б) $2m + 5n$ и $3a - 12b$.

501. Подчеркните множители в произведении:

- а) $(x + 3y) \cdot (5a + b)$; в) $4ax(y + 3b)$;
 б) $(b - 3x) \cdot (x - 5y)$; г) $7mab$.

502. Заполните таблицу:

a	50	150	250
$3a + 20$			

503. На машину погрузили m ящиков. В каждом ящике было 70 коробок, а в каждой коробке n цветных карандашей. Сколько всего карандашей погрузили в машину? Составьте выражение и найдите его значение при:

- а) $m = 15$, $n = 6$; б) $m = 12$, $n = 24$.

504. Решите уравнение:

- а) $(x + 155) - 35 = 145$; в) $(853 + y) - 53 = 900$;
 б) $168 - (98 + z) = 65$; г) $(x + 275) - 275 = 384$.



505. Запишите в виде равенства предложение и узнайте, при каком значении буквы оно будет верным:

- сумма x и 408 больше числа 312 на 501;
- число 700 больше суммы 45 и y на 398;
- разность 145 и m меньше числа 650 на 533;
- число 661 меньше разности 800 и n на 89.

506. Масса слова на 24 т 700 кг меньше массы кита. Какова масса кита, если масса слова 5 т 800 кг?

507. На заводе за один месяц выпустили 2120 велосипедов, а за следующий — на 250 больше. Сколько велосипедов выпустили за два месяца?

508. Найдите периметр треугольника ABC , если BC вдвое длиннее, чем AC , $AB = 2$ см 8 мм, AC на 9 мм короче, чем AB .

509. Длина беговой дорожки вокруг поля стадиона 400 м. За 6 мин 40 с Андрей пробежал 4 круга, а Николай — 5 кругов. На сколько метров в секунду скорость Николая больше скорости Андрея?

510. У Бориса до тренировки по плаванию оставалось время, и он решил съездить в зоопарк. От дома до зоопарка Борис может доехать на метро, трамваем или автобусом, а от зоопарка до бассейна — автобусом, троллейбусом или на метро. Сколькими способами Борис может доехать от дома до бассейна, посетив зоопарк?

511. Решите с помощью уравнения задачу:

1) Длина линии $ABCD$ (рис. 51) равна 3 дм 5 см. Каждый из отрезков AB и CD имеет длину 1 дм 2 см. Чему равна длина отрезка BC ?

2) Длина линии $ABCD$ (рис. 51) равна 7 дм 2 см. Каждый из отрезков AB и CD имеет длину 2 дм 3 см. Найдите длину отрезка BC .

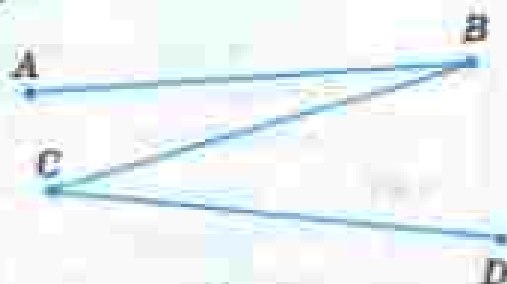


Рис. 51

512. Патрульный полицейский вертолёт во время наблюдения за движением транспорта летел вдоль шоссе 16 мин, а затем увеличил скорость и летел ещё 34 мин в том же направлении. Какой длины участок шоссе облетел за это время вертолёт, если его скорость вначале была 1200 м/мин, а затем 1500 м/мин?

513. Выполните действия:

1) $203 \cdot 26 - (3292 + 2579) : 57$;

2) $2072 : 37 + (2626 - 2419) \cdot 37$.

514. За 12 ч поезд прошёл 648 км. С какой скоростью шёл поезд?

515. Шесть одинаковых по длительности сеансов радиосвязи продолжались 1 ч 12 мин. Какова длительность одного сеанса?

516. Один завод выпускает 132 наименования изделий, а другой — на 88 меньше. Во сколько раз больше наименований изделий выпускает первый завод по сравнению со вторым?

517. Выполните деление:

- а) $30\ 970 : 38$; в) $5\ 154\ 324 : 903$;
б) $142\ 593 : 33$; г) $745\ 500\ 000 : 3500$.

518. Запишите выражение:

- а) произведение числа 9 и суммы a и 11;
б) частное от деления числа 114 на разность m и n ;
в) частное от деления суммы 8 и c на разность $76d$ и 4.

519. Найдите значение выражения:

- а) $(1878 + 9567 - 6413) : 68$; б) $(23\ 223 - 8354 - 8653) : 84$.

520. Заполните таблицу и выполните решение задачи.

	Производительность	Время	Объём работы
1-й экскаватор			
2-й экскаватор			

За 3 ч работы один экскаватор вынул 565 м^3 земли. Сколько кубических метров земли вынет второй экскаватор за 4 ч, если в час он вынимает на 15 м^3 больше, чем первый?

521. Две бригады, работая вместе, заготовили 1320 т сена. Ежедневно одна бригада заготавливала 20 т сена, а другая — 35 т. Сколько сена заготовила каждая бригада?

522. Один рабочий работал 3 дня, по 7 ч в день, а другой — 2 дня, по 8 ч в день. Вместе они изготовили 481 деталь. Сколько деталей изготовил каждый рабочий, если за час они изготовили деталей поровну?

523. Поговорите со своими родителями, бабушками и дедушками, со знакомыми взрослыми и постарайтесь узнать, нужна ли им в работе, в жизни математика, можно ли стать хорошим специалистом, по знаниям математики.

524. Периметр треугольника ABC равен 62 см. $BC = 17$ см, $AB = CA$. Найдите длину стороны AB .

525. Найдите значение выражения $k : 19 - 95$ при $k = 5719$. Является ли число 5719 корнем уравнения $k : 19 - 95 = 206$?

526. Решите уравнение:

- а) $37x = 259$; г) $(38 + b) \cdot 12 = 840$;
б) $252 : y = 21$; д) $14(p - 30) = 630$;
в) $x : 18 = 6$; е) $(43 - s) \cdot 17 = 289$.

527. Составьте уравнение по рисунку 52 (масса гирь дана в килограммах) и найдите массу каждого пакета.

528. Составьте задачу по уравнению:

а) $120 - x = 45$;

б) $160 - 3y = 40$.



Рис. 52

13. Деление с остатком

Деление одного натурального числа на другое не всегда возможно. Пусть, например, бабушка даст 23 конфеты 4 внукам и предложит разделить их поровну. Тогда каждому внуку достанется 5 конфет и 3 конфеты останутся. Получается деление с остатком числа 23 на 4:

$$\begin{array}{r} 23 \quad | \quad 4 \\ - 20 \quad | \quad 5 \\ \hline 3 \end{array}$$

Делимое

Делитель

Неполное частное

Остаток

Число 23 здесь делимое, 4 — делитель, 5 — неполное частное и 3 — остаток.

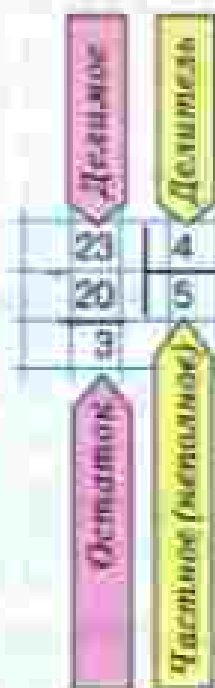
Остаток всегда меньше делителя: $3 < 4$.

Если остаток равен нулю, то говорят, что делимое делится на делитель **без остатка**, или, иначе, **нацело**.

В числе 23 содержится 5 раз по 4 да ещё 3.

Имеем: $23 = 4 \cdot 5 + 3$.

Чтобы найти делимое при делении с остатком, надо умножить неполное частное на делитель и к полученному произведению прибавить остаток.



Может ли остаток быть больше делителя?

Может ли он быть равен делителю?

Как найти делимое по неполному частному, делителю и остатку?

529. Масса чугунной болванки 20 кг. Сколько деталей по 18 кг можно отлить на 10 болванок? Сколько чугуна останется?

530. На пошив одного пододеяльника требуется 6 м полотна. Сколько пододеяльников можно сшить на 200 м полотна? Сколько полотна останется?

531. Масса чугунной болванки 16 кг. Сколько таких болванок требуется для отливки 41 детали, каждая из которых имеет массу 12 кг? Сколько чугуна останется?

532. Заполните таблицу:

Делимое	Делитель	Неполное частное	Остаток
647	81		
397		10	17
397		10	
	84	25	11

533. Выполните деление с остатком:

- а) 458 на 9; е) 7978 на 89;
б) 347 на 4; ж) 12 080 на 63;
в) 384 на 10; з) 72 345 на 45;
г) 10 000 на 3; и) 65 306 на 121;
д) 127 на 100; к) 66 500 на 3200.

534. Какие остатки могут получиться при делении различных чисел на 2; на 7; на 10; на 23; на 200?

535. Проверьте равенство и назовите делимое, делитель, неполное частное и остаток:

- а) $2053 = 84 \cdot 24 + 37$;
б) $4106 = 79 \cdot 51 + 77$;
в) $2891 = 2 \cdot 1000 + 891$.

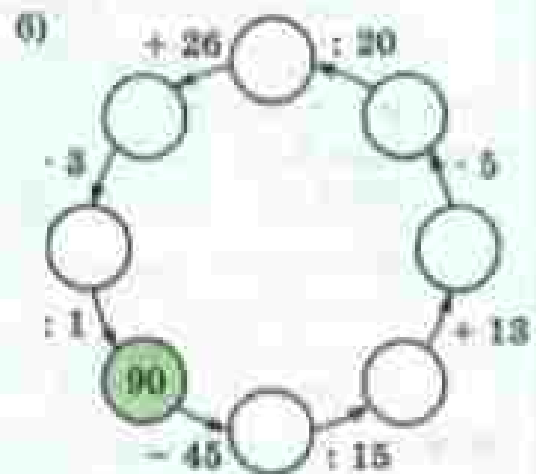
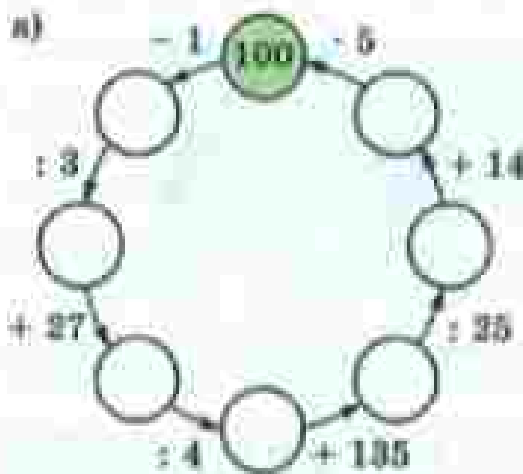
536. Придумайте число, при делении которого:

- а) на 15 получается остаток 5;
б) на 22 получается остаток 11.

537. Назовите наименьшее двузначное число, при делении которого на 12 получается остаток 2.

538. Найдите делимое, если делитель 25, неполное частное 0, а остаток 12.

539. Восстановите цепочку вычислений:



540. Вычислите устно:

а)

$$\begin{array}{r} 90 - 16 \\ : 2 \\ + 23 \\ : 5 \\ \hline 7 \end{array}$$

б)

$$\begin{array}{r} 50 + 19 \\ : 3 \\ + 47 \\ : 5 \\ \hline 7 \end{array}$$

в)

$$\begin{array}{r} 42 + 26 \\ : 2 \\ - 16 \\ - 3 \\ \hline 7 \end{array}$$

г)

$$\begin{array}{r} 60 - 22 \\ : 2 \\ + 46 \\ : 5 \\ \hline 7 \end{array}$$

541. Выполните умножение:

а) $25 \cdot 8 \cdot 17$;

в) $4 \cdot 36 \cdot 250$;

б) $47 \cdot 4 \cdot 5$;

г) $13 \cdot 50 \cdot 6$.

542. Разделите 1000 на 8. Запомните результат и используйте его при вычислениях:

а) $125 \cdot 8$;

в) $100\,000 : 125$;

б) $1000 : 125$;

г) $8 \cdot 1250$.

543. Найдите самое маленькое пятизначное число, в записи которого все цифры различны. Попробуйте найти и самое большое такое число.

544. Сравните на глаз отрезки AB и BC . Проверьте свой вывод измерением.



545. Расстояние от Земли до Солнца 150 млн км. Сколько времени идет до Земли свет от Солнца, если за секунду он проходит 300 тыс. км? Сколько времени понадобилось бы ракете, чтобы преодолеть такое же расстояние, если её скорость 15 км/с?

546. Отцу x лет, а сыну y лет. Отец старше сына на 30 лет. Заполните пустые клетки в таблице:

x		32		40	45	
y	1		5			30
$x:y$						

Во сколько раз отец был старше сына, когда сыну было: 1 год; 5 лет; 30 лет?

Во сколько раз сын был моложе отца, когда отцу было 32 года; 35 лет; 45 лет?

547. На изготовление одной детали робот тратит 2 мин 15 с. Сколько деталей он может изготовить за 9 суток непрерывной работы?

548. За один сутки через неплотно закрытый кран со струей толщиной в спичку теряется 400 л воды. Сколько восьмилитровых вёдер попусту вытекает из этого крана за 30 дней?

549. Найдите значение выражения:

1) $675\,019 + 88\,892 : 284 - 98\,603$;

2) $308\,803 - 75\,152 : 176 + 79\,008$;

3) $709\,907 - 2\,480\,065 : 413$;

4) $4\,789\,368 : 228 - 2466$.

550. Используя рисунок, составьте и решите уравнение:



551. Выполните деление с остатком:

- а) 139 169 на 45; в) 157 096 на 322;
б) 168 627 на 54; г) 135 725 на 397.

552. Для перевозки 750 т зерна потребовалось несколько вагонов вместимостью 60 т. Сколько вагонов потребовалось? В скольких вагонах, вмещающих по 40 т, можно перевезти это же зерно?

553. Найдите делимое, если:

- а) неполное частное 18, делитель 47, а остаток 22;
б) неполное частное 103, делитель 58, а остаток 33;
в) неполное частное 0, делитель 65, а остаток 33.

554. Каждому выпускнику школы решили подарить по одинаковому букету цветов. Для этого купили 114 гвоздик. Когда в каждый букет добавляли ещё по 2 гвоздики, то в нём оказывалось 5 цветов. Сколько выпускников было в школе?

555. Запишите выражение:

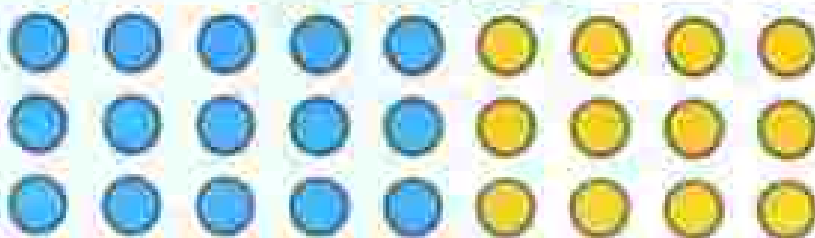
- а) разность $8a + 6$ и $2a + 5$; в) произведение $3y$ и $5x + 11$;
б) сумма $9a - 6$ и $11b - 3$; г) частное $7z - 1$ и $z + 3$.

556. Выполните действия:

- а) $130\ 536 : 444 - 5829 : 87 + 58\ 606$;
б) $14 \cdot (3600 - 18 - 239\ 200 : 46)$.

14. Упрощение выражений

Выражения $(5 + 4) \cdot 3$ и $5 \cdot 3 + 4 \cdot 3$ имеют одно и то же значение: $(5 + 4) \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$ и $5 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 15 + 12 = 27$. На рисунке 53 видно, почему эти выражения равны.



$$(5 + 4) \cdot 3 = 5 \cdot 3 + 4 \cdot 3$$

Рис. 53

Для того чтобы умножить сумму на число, можно умножить на это число каждую слагаемое и сложить полученные произведения.

Распределительное свойство умножения

Это правило выражает распределительное свойство умножения относительно сложения.

С помощью букв его записывают так:

$$(a + b)c = ac + bc.$$

Одинаковые значения имеют и выражения

$$(9 - 5) \cdot 3 \text{ и } 9 \cdot 3 - 5 \cdot 3,$$

так как

$$(9 - 5) \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ и } 9 \cdot 3 - 5 \cdot 3 = 27 - 15 = 12.$$

Для того чтобы умножить разность на число, можно умножить на это число уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе.

Это правило называют распределительным свойством умножения относительно вычитания.

С помощью букв его записывают так:

$$(a - b)c = ac - bc.$$

Распределительное свойство умножения позволяет упростить выражения вида $3a + 7a$ или $26x - 12x$.

$$\text{Имеем: } 3a + 7a = (3 + 7)a = 10a.$$

Обычно пишут сразу: $3a + 7a = 10a$ (три a да семь a равно десять a).

$$26x - 12x = (26 - 12)x = 14x.$$

Обычно пишут сразу: $26x - 12x = 14x$ (26 икс минус 12 икс равно 14 икс).

$$\text{Решим уравнение } 3y + 7y + 25 = 85.$$

Так как $3y + 7y = 10y$, то уравнение можно записать так:

$$10y + 25 = 85,$$

Поэтому $10y = 85 - 25$, то есть

$$10y = 60 \text{ и } y = 60 : 10.$$

Итак, $y = 6$.

Проверка: $3 \cdot 6 + 7 \cdot 6 + 25 = 85$ — верно.

$3y + 7y + 25 = 85$
$10y + 25 = 85$
$10y = 85 - 25$
$10y = 60$
$y = 60 : 10$
$y = 6$

Для упрощения выражений применяют и сочетательное свойство умножения.

Например, выражение $2y \cdot 7 \cdot 10$ заменяют на $(2 \cdot 7 \cdot 10)y$, то есть на $140y$.

$$\text{Пишут: } 2y \cdot 7 \cdot 10 = (2 \cdot 7 \cdot 10)y = 140y.$$



Сформулируйте распределительное свойство умножения относительно сложения и относительно вычитания. Покажите, как с помощью этих свойств упрощают выражения вида $8a + 4a$, $14x - 9x$.



557. Масса чашки 140 г, а масса блюда 180 г. Купили 12 чашек с блюдами. Сколько весит эта покупка? На сколько купленные чашки легче купленных блюд?

558. За 1 ч работы двигатель расходует 8 л дизельного топлива. До полудня двигатель работал 5 ч, а после полудня 3 ч. Сколько литров дизельного топлива израсходовали за всё это время? На сколько больше израсходовали топлива в первой половине дня, чем во второй?

559. Найдите значение произведения с помощью распределительного свойства умножения:

- а) $91 \cdot 8$; д) $202 \cdot 3$; и) $4 \cdot 505$;
- б) $7 \cdot 59$; е) $397 \cdot 5$; к) $25 \cdot 399$;
- в) $6 \cdot 62$; ж) $24 \cdot 11$;
- г) $198 \cdot 4$; з) $35 \cdot 12$;

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{а)} & 190 = 11 \cdot 8 = & \\ \hline \text{б)} & 7 \cdot (60 - 1) = & \\ \hline \end{array}$$

560. Найдите значение выражения:

- а) $69 \cdot 27 + 31 \cdot 27$; г) $263 \cdot 24 - 163 \cdot 24$;
- б) $202 \cdot 87 - 102 \cdot 87$; д) $438 \cdot 90 - 238 \cdot 90$;
- в) $977 \cdot 49 + 49 \cdot 23$; е) $603 \cdot 7 + 603 \cdot 93$;

561. Примените распределительное свойство умножения:

- а) $(68 + a) \cdot 2$; в) $17(14 - x)$;
- б) $(b - 7) \cdot 5$; г) $13(2 + y)$.

562. При каких значениях x верно равенство:

- а) $3(x + 5) = 3x + 15$; г) $(x + 2) \cdot 4 = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4$;
- б) $(3 + 5)x = 3x + 5x$; д) $(5 - 3)x = 5x - 3x$;
- в) $(7 + x) \cdot 5 = 7 \cdot 5 + 8 \cdot 5$; е) $(5 - 3)x = 5x - 3 \cdot 27$;

563. Представьте в виде произведения выражение:

- а) $23a + 37a$; г) $y + 56y$; ж) $32l - l$;
- б) $4p + 26p$; д) $27p - 17p$; з) $1000k - k$;
- в) $48x + x$; е) $84b - 80b$;

564. Пусть цена 1 кг муки a р., а цена 1 кг сахара b р. Что означает выражение:

- а) $9a + 9b$; б) $9(a + b)$; в) $10b - 10a$?

565. Расстояние между двумя сёлами 18 км. Из них выехали в противоположные стороны два велосипедиста. Один проехал за час m км, а другой — n км. Какое расстояние будет между ними через 4 ч?

566. Найдите значение выражения:

а) $38a + 62a$ при $a = 238$; 489;

б) $875b - 175b$ при $b = 48$; 517.

567. Найдите значение выражения:

а) $32x + 32y$, если $x = 4$, $y = 26$;

б) $11m - 11n$, если $m = 308$, $n = 208$.

568. Решите уравнение:

а) $4x + 4x = 424$; г) $10a - a = 702$;

б) $15y - 8y = 714$; д) $4l + 5l + l = 1200$;

в) $9z + z = 500$; е) $6t + 3t - t = 6400$.

569. Найдите, при каком значении буквы:

а) выражение $7x$ больше $4x$ на 51;

б) выражение $6y$ меньше $23y$ на 102;

в) сумма $8a$ и $3a$ равна 4466;

г) разность $25c$ и $5c$ равна 6060.

570. Запишите предложение в виде равенства и выясните, при каких значениях буквы это равенство верно:

а) сумма $3x$ и $5x$ равна 96;

б) разность $11y$ и $2y$ равна 99;

в) $3z$ больше, чем z , на 48;

г) $27m$ на 12 меньше, чем 201;

д) $8n$ вдвое меньше, чем 208;

е) 880 и 19 раз больше $10p$.

571. Составьте по рисунку 54 уравнение и решите его.

572. Чему равны стороны прямоугольника на рисунке 55, если его периметр равен 240 см?



Рис. 54



Рис. 55

573. Упростите выражение:

а) $3a + 17 + 3a + 14$; б) $k + 3b + 4k + 2b$.

574. На одной стороне улицы вдвое больше домов, чем на другой. Когда на улице построили ещё 12 домов, то всего стало 99 домов. Сколько домов было на каждой стороне улицы?

575. В книге напечатаны рассказ и повесть, которые вместе занимают 70 страниц. Повесть занимает в 4 раза больше страниц, чем рассказ. Сколько страниц занимает рассказ и сколько повесть?

Решение. Пусть рассказ занимает x страниц, тогда повесть занимает $4x$ страниц. По условию задачи рассказ и повесть вместе занимают 70 страниц. Получаем уравнение: $4x + x = 70$. Отсюда $5x = 70$, $x = 70 : 5$, $x = 14$. Значит, рассказ занимает 14 страниц, а повесть — 56 страниц ($14 \cdot 4 = 56$).

Проверка корня уравнения: $14 + 56 = 70$.

Рассказ	Повесть
всего x с.	
$x + x = 70$	
$5x = 70$	
$x = 70 : 5$	
$x = 14$	
$4x = 56$	
Итого:	
14 с.	56 с.

576. Я задумал число. Если его увеличить на 15, а результат умножить на 8, то получится 160. Какое число я задумал?

577. Для приготовления бутылочного стекла берут 25 частей песка, 9 частей соды и 5 частей извести (по массе). Сколько потребуется соды, чтобы приготовить 390 кг стекла?

578. Мороженое содержит 7 частей воды, 2 части молочного жира и 2 части сахара (по массе). Сколько потребуется сахара для приготовления 4400 кг мороженого?

579. Для школы приобрели 220 столов и стульев, причём стульев — в 9 раз больше, чем столов. Сколько столов и сколько стульев приобрели?

580. Решите уравнение:

а) $3x + 7x + 16 = 178$; в) $7z + 6z - 13 = 130$;
б) $6y - 2y + 25 = 65$; г) $21t - 4t - 17 = 17$.

581. Упростите выражение:

а) $6 \cdot 3 \cdot k$; б) $8 \cdot p \cdot 21$; в) $r \cdot 14 \cdot 17$.

582. Решите уравнение:

а) $4 \cdot 25 \cdot x = 800$; в) $21 \cdot 8 \cdot p = 168$;
б) $y \cdot 5 \cdot 20 = 500$; г) $m \cdot 3 \cdot 33 = 990$.

583. Для приготовления напитка берут 2 части вишневого сиропа и 5 частей воды. Сколько надо взять сиропа, чтобы получить 700 г напитка?

Решение. Пусть масса одной части напитка x г. Тогда масса сиропа $2x$ г, а масса напитка $(2x + 5x)$ г. По условию задачи масса напитка равна 700 г. Получим уравнение: $2x + 5x = 700$. Отсюда $7x = 700$, $x = 700 : 7$ и $x = 100$, то есть масса одной части равна 100 г. Поэтому сиропа надо взять 200 г ($100 \cdot 2 = 200$) и воды 500 г ($100 \cdot 5 = 500$).
Проверка: $200 + 500 = 700$.

Пусть масса одной части x г.		
Сироп	$2x$ г	700 г
Вода	$5x$ г	
$2x + 5x = 700$		
$7x = 700$		
$x = 100, 2x = 200$		
Ответ: 200 г сиропа.		

584. Площадь кухни в 3 раза меньше площади комнаты, поэтому для ремонта пола кухни потребовалось на 24 м² линолеума меньше, чем для комнаты. Какова площадь кухни?

585. Точка M делит отрезок AB на два отрезка: AM и MB . Отрезок AM длиннее отрезка MB в 5 раз, а отрезок MB короче отрезка AM на 24 мм. Найдите длину отрезка AM , длину отрезка MB и длину отрезка AB .

586. При помоле ржи получается 5 частей муки и 2 части отрубей. Сколько получится муки, если смолоть 1 т ржи?

587. Чтобы приготовить состав для полировки медных изделий, берут 10 частей воды, 5 частей нашатырного спирта и 2 части мела (по массе). Сколько граммов каждого вещества надо взять, чтобы приготовить 340 г состава?

588. На уборке картофеля собрали 1650 кг за день. После обеда собрали в 2 раза меньше, чем до обеда. Сколько картофеля собрали после обеда?

589. По числовому равенству $3 \cdot 12 + 4 \cdot 12 + 15 \cdot 12 = 264$ составьте уравнение, имеющее корень 12 и содержащее три раза букву x . Придумайте задачу по этому уравнению.

II

590. Вычислите устно:

а)
$$\begin{array}{r} 100 - 55 \\ - 2 \\ : 15 \\ - 15 \\ \hline ? \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 90 - 71 \\ - 3 \\ + 23 \\ : 16 \\ \hline ? \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} 100 - 54 \\ : 23 \\ - 19 \\ + 22 \\ \hline ? \end{array}$$

г)
$$\begin{array}{r} 100 - 13 \\ : 3 \\ + 27 \\ : 14 \\ \hline ? \end{array}$$

591. Найдите значение выражения наиболее удобным способом:
а) $125 \cdot 23 \cdot 8$; б) $11 \cdot 16 \cdot 125$; в) $19 + 78 + 845 + 81 + 155$.

592. Найдите корень уравнения:
а) $45 = 45 + y$; в) $y - 45 = 45$;
б) $45 - y = 45$; г) $0 = 45 - x$.

593. Угадайте корни уравнения:
а) $x - 197 = 2945 - 197$; в) $365a = 53 \cdot 365$.
б) $y : 89 = 1068 : 89$;

594. Придумайте задачу по уравнению:
а) $3a + 2a = 75$; б) $c + c + c = 46 + c$; в) $m + 5m = 90$.

595. При сложении каких чисел может получиться 0? Подумайте, в каких случаях получится число 0 при вычитании, при умножении, при делении.

596. Сумма пяти натуральных чисел равна произведению этих чисел. Какие это числа?

597. Саша любит решать трудные задачи. Он рассказал, что за 4 дня смог решить 23 задачи. В каждый следующий день он решал больше задач, чем в предыдущий, и в четвёртый день решил четверо больше, чем в первый. Сколько задач решил Саша в каждый из этих четырёх дней?

598. Код для открывания сейфа состоит из четырёх цифр. Сколько существует различных вариантов кода для этого сейфа?

599. Выполните деление с остатком:
 $978 : 13$; $780 : 24$; $4296 : 126$.

600. Найдите делимое, если неполное частное 25, делитель 8, остаток 5.

601. Решите уравнение:
а) $x : 16 = 324 + 284$; г) $(3724 + p) : 54 = 69$;
б) $1344 : y = 543 - 487$; д) $992 : (130 - k) = 8$;
в) $z \cdot 49 = 927 + 935$; е) $(148 - m) \cdot 31 = 1581$.

602. По рисунку 56 составьте уравнение и найдите массу каждой дыни. (Масса гирь дана в килограммах.)

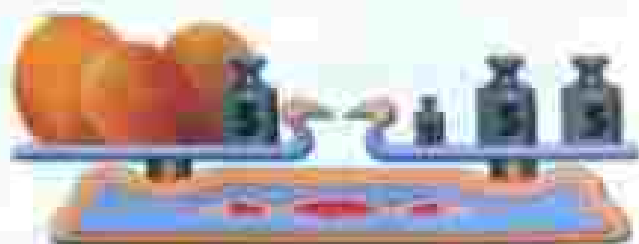


Рис. 56

603. Периметр треугольника ABC равен 64 см, сторона AB меньше стороны AC на 7 см, но больше стороны BC на 12 см. Найдите длину каждой стороны треугольника ABC .

604. По рисунку 57 найдите длину отрезка BC , если $AD = 40$ см.



Рис. 57

605. В соревнованиях по стрельбе участвовали 12 человек. Сильно патронов получил каждый участник, если потребовалось 8 коробок, по 30 патронов в каждой?

606. Три заготовителя собрали 240 кг лекарственных трав. Первый собрал 87 кг, а первый и второй вместе — 174 кг. Сколько килограммов лекарственных трав собрал второй заготовитель и сколько третий?

607. Решите задачу:

- 1) Велосипедист ехал 2 ч с некоторой скоростью. После того как он проедет ещё 4 км, его путь станет равным 30 км. С какой скоростью ехал велосипедист?
- 2) Мотоциклист ехал 3 ч с некоторой скоростью. Если он проедет ещё 12 км, то его путь станет равен 132 км. С какой скоростью ехал мотоциклист?
- 3) В мешке 20 кг крупы. После того как крупой наполнили несколько пакетов по 3 кг, в мешке осталось 5 кг. Сколько пакетов наполнили крупой?
- 4) В бидоне 39 л молока. После того как молоком наполнили несколько двухлитровых банок, в бидоне осталось 7 л. Сколько банок наполнили?

608. Найдите значение выражения:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $47\ 040 : 14 : 7 : 32;$ | 3) $46 \cdot 9520 : 68 : 7;$ |
| 2) $101\ 376 : 48 : 24 : 8;$ | 4) $319\ 488 : 96 : 64 \cdot 23.$ |

609. Примените распределительное свойство умножения:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) $11 \cdot (60 + a);$ | а) $(x - 9) \cdot 24;$ |
| б) $21 \cdot (38 - b);$ | г) $(y + 4) \cdot 38.$ |

610. Упростите выражение:

- | | | | |
|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| a) $4a + 90a;$ | б) $86b - 77b;$ | в) $209m + m;$ | г) $302n - n.$ |
|----------------|-----------------|----------------|----------------|

- 611.** Найдите значение выражения, применяя распределительное свойство умножения:
- а) $(250 + 25) \cdot 4$; в) $8 \cdot 11 + 8 \cdot 29$;
 б) $6 \cdot (150 + 16)$; г) $36 \cdot 184 + 36 \cdot 816$.
- 612.** Найдите значение выражения:
- а) $(30 - 2) \cdot 5$; в) $85 \cdot 137 - 75 \cdot 137$;
 б) $7 \cdot (60 - 2)$; г) $75 \cdot 214 - 75 \cdot 204$.
- 613.** Найдите значение выражения:
- а) $24a + 47a + 53a + 76a$, если $a = 47$;
 б) $128p - 72p - 28p$, если $p = 11$.
- 614.** Решите уравнение:
- а) $14x + 27x = 656$; в) $49z - z = 384$;
 б) $81y - 38y = 645$; г) $102k - 4k = 1960$.
- 615.** При каком значении z сумма $5z$ и $15z$ равна 840?
- 616.** Масса одного метра рельса равна 32 кг. Сколько понадобится железнодорожных вагонов грузоподъемностью 60 т, чтобы перевезти все рельсы, необходимые для постройки однопутевой железной дороги длиной 180 км?
- 617.** В бидоне 36 л молока. Когда из него перелили в другой бидон 4 л, в обоих бидонах молока стало поровну. Сколько литров молока было в другом бидоне?
- 618.** В двух карманах было 28 орехов, причём в левом кармане в 3 раза больше, чем в правом. Сколько орехов было в каждом кармане?
- 619.** Площадь физкультурного зала в 6 раз больше площади классной комнаты. Найдите площадь зала, если она больше площади классной комнаты на 250 м^2 .
- 620.** На складе всего 88 л сока; трёхлитровых банок апельсинового сока столько же, сколько пятилитровых банок яблочного сока. Сколько литров апельсинового сока на складе?
- 621.** Чтобы сделать казеиновый клей, берут 11 частей воды, 5 частей нашатырного спирта и 4 части казеина (по массе). Сколько получится казеинового клея, если на него будет израсходовано нашатырного спирта на 60 г меньше, чем воды?
- 622.** Из 523 птенцов, выведенных в инкубаторе, петушков оказалось на 25 меньше, чем курочек. Сколько курочек и сколько петушков было выведено в инкубаторе?

- 623.** Для приготовления вишневого варенья на 2 части вишни берут 3 части сахара (по массе). Сколько вишни и сколько сахара пошло на варенье, если сахара пошло на 7 кг 600 г больше, чем вишни?

Пусть масса одной части x г.

Вишня	$2x$ г) Больше на 7 кг 600 г
Сахар	$3x$ г	



- 624.** С двух яблонь собрали 67 кг яблок, причём с одной яблони собрали на 19 кг больше, чем с другой. Сколько килограммов яблок собрали с каждой яблонь?

	Масса яблок	
1-я яблоня	$(x + 19)$ кг) 67 кг
2-я яблоня	x кг	

- 625.** Найдите значение выражения:
- $5007 : (11\ 815 : 85 - (4806 - 4715));$
 - $6008 : (24\ 396 : 76 - 319 + 26);$
 - $213\ 213 : (403 \cdot 36 - 14\ 469);$
 - $7866 : 38 - 16\ 146 : 78.$
- 626.** Разгадайте чайнворд, помещённый на форзаде в конце учебника.

15. Порядок выполнения действий

Действия первой степени

Действия второй степени

Программа вычислений

Сложение и вычитание чисел называют действиями первой степени, а умножение и деление чисел — действиями второй степени.

Порядок выполнения действий при нахождении значений выражений определяется следующими правилами:

- Если в выражении нет скобок и оно содержит действия только одной степени, то их выполняют по порядку слева направо.
- Если выражение содержит действия первой и второй степени и в нём нет скобок, то сначала выполняют действия второй степени, потом — действия первой степени.
- Если в выражении есть скобки, то сначала выполняют действия в скобках (учитывая при этом правила 1 и 2).

Пример 1. Найдём значение выражения

$$800 - 625 + 331 + 87 - 119.$$

Это выражение не имеет скобок и содержит действия только первой степени, поэтому следует выполнять действия по порядку слева направо:

$$\begin{aligned} 800 - 625 &= 175, & 175 + 331 &= 506, \\ 506 + 87 &= 593, & 593 - 119 &= 474. \end{aligned}$$

Итак, значение выражения равно 474.

Пример 2. Найдём значение выражения

$$780 : 39 - 212 : 106 - 13.$$

Это выражение не содержит скобок, и в нём имеются действия только второй степени, поэтому их следует выполнять по порядку слева направо:

$$\begin{aligned} 780 : 39 &= 20, & 20 - 212 &= -192, \\ -192 : 106 &= -1,811, & -1,811 - 13 &= -1,911. \end{aligned}$$

Итак, значение выражения равно -1,911.

Пример 3. Найдём значение выражения

$$5781 - 28 - 75 : 25 + 156 : 12.$$

Это выражение не содержит скобок, и в нём есть действия первой и второй степени. Поэтому сначала выполним действия второй степени:

$$28 - 75 = -47, \quad -47 : 25 = -1,88, \quad 156 : 12 = 13,$$

а потом действия первой степени:

$$5781 - 1,88 = 5779,12, \quad 5779,12 + 13 = 5792,12.$$

Значение выражения равно 5792,12.

Пример 4. Найдём значение выражения

$$36000 : (62 + 14 - 2) - 23 - 5.$$

Это выражение содержит скобки. Поэтому выполним сначала действия в скобках: $62 + 14 - 2 = 62 + 28 = 90$.

Подставив это значение, получим: $36000 : 90 - 23 - 5$. Выполнив значение последнего выражения, получим 285.

В выражениях, содержащих скобки, можно эти скобки не писать, если при этом порядок действий не изменится.

Пример 5. Вместо $(53 - 12) + 14$ можно написать $53 - 12 + 14$, так как в обоих случаях порядок действий одинаков: $53 - 12 = 41$, $41 + 14 = 55$.

Изменять порядок действий можно на основе свойств сложения, вычитания и умножения.

Каждое выражение задаёт программу своего вычисления. Она состоит из команд.

Например, программа вычисления выражения $(814 + 36 \cdot 27) : (101 - 2052 : 38)$

состоит из следующих команд:

1. Перемножить числа 36 и 27.
2. Сложить 814 с результатом выполнения команды 1.
3. Разделить 2052 на 38.
4. Вычесть из 101 результат выполнения команды 3.
5. Разделить результат команды 2 на результат команды 4.

Эту программу вычислений можно изобразить в виде схемы (рис. 58). Последовательно выполнив действия и заполнив при этом пустые клетки, получим в нижней клетке ответ.

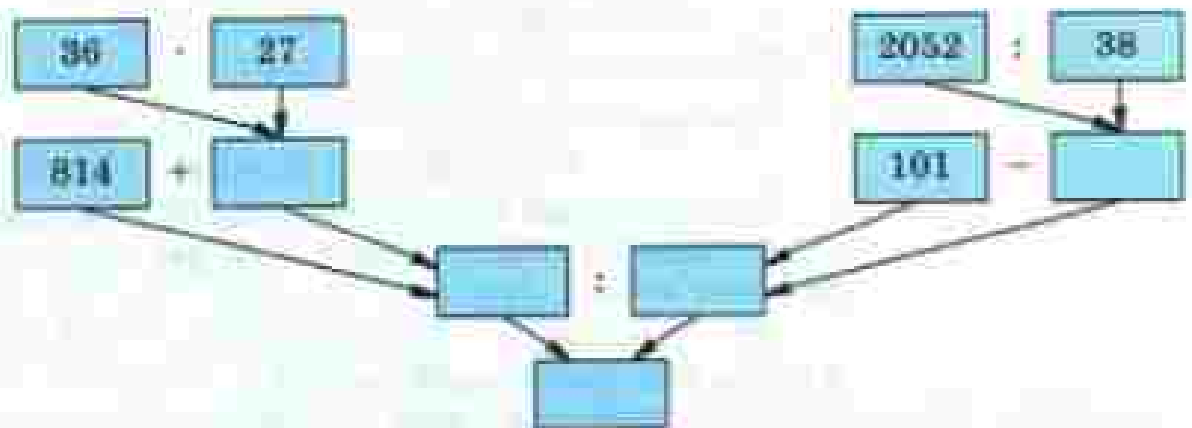


Рис. 58

Какие действия относятся к действиям первой ступени и какие — к действиям второй ступени?

В каком порядке выполняют действия в выражении без скобок, если в него входят действия одной и той же ступени; все арифметические действия?

В каком порядке выполняют действия в выражениях со скобками?

К 627. Найдите значение выражения:

- а) $48 - 29 + 37 - 19$;
- б) $156 + 228 - 193 - 66$;
- в) $39 \cdot 45 : 65 \cdot 2$;
- г) $1024 : 128 \cdot 15 : 10$;
- д) $245 : 7 - 224 : 16 + 35 \cdot 11$;

- е) $322 : 23 \cdot 70 - 161 \cdot 9 : 69$;
 ж) $315 : (162 + 12 \cdot 24 - 11 \cdot 39) + 558 : 31$;
 з) $(24 \cdot 7 - 377 : 29) \cdot (2378 : 58 - 38)$;
 и) $(120 + 16 \cdot 7) \cdot 240 : (300 - 5 \cdot 44)$;
 к) $(372 + 118 \cdot 6) : (38 \cdot 35 - 34 \cdot 37) - 12$;
 л) $3134 : (3 \cdot 504 - 4 \cdot 307) + 10403 : 101$;
 м) $15 + (12322 : (24 + 37) - 12 \cdot 15) : (35 \cdot 2 - 59)$.

628. Измените порядок действий на основании свойств сложения, вычитания и умножения для удобства вычислений:

- а) $348 + 54 + 46$; г) $54 \cdot 2 \cdot 50$;
 б) $543 + 89 - 43$; д) $34 \cdot 8 + 66 \cdot 8$;
 в) $427 - 33 - 67$; е) $135 \cdot 12 - 35 \cdot 12$.

629. Запишите выражение по следующей программе вычислений:

- Сложите числа 215 и 748.
 - Вычтите из 591 число 318.
 - Перемножьте результаты команд 1 и 2.
- Найдите значение этого выражения.

630. Составьте программу вычисления выражения

$$381 \cdot 29 - 7248 : 24$$

и найдите значение этого выражения.

631. Выполните действия по схеме (рис. 59).

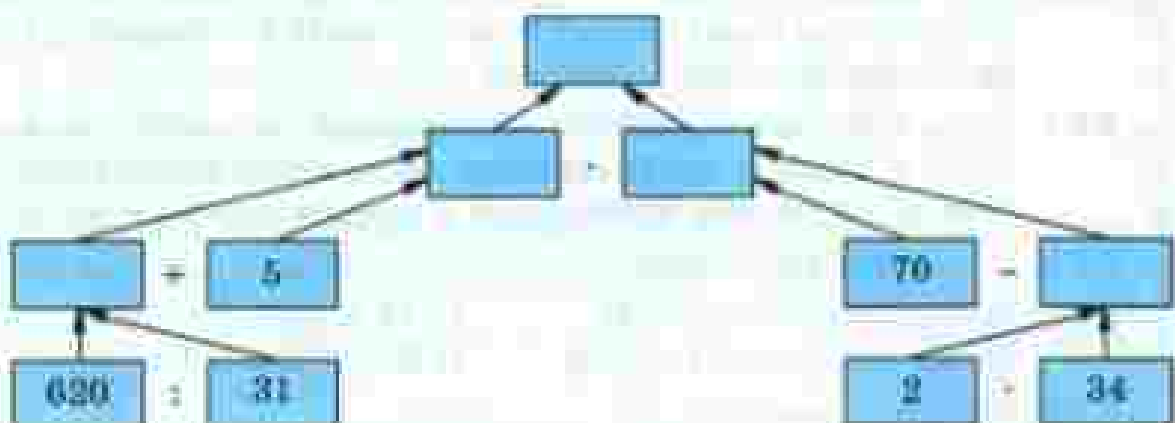
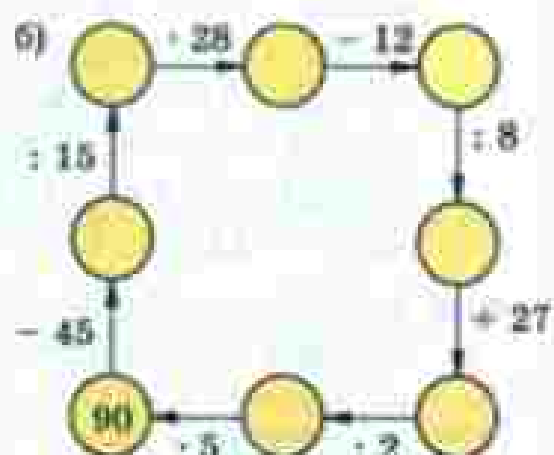
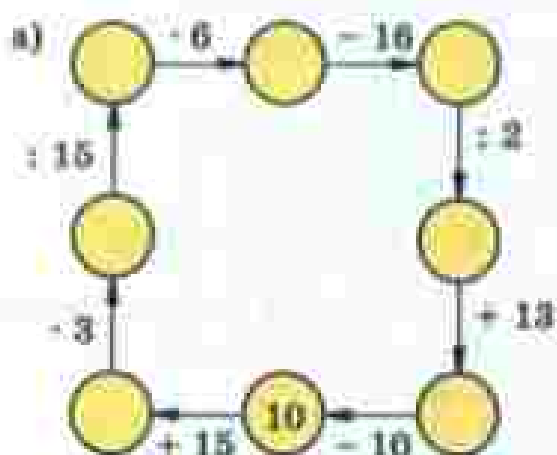


Рис. 59

632. Составьте схему вычисления и найдите значение выражения:

- а) $86 \cdot 12 : 8 + 1414 : 14$;
 б) $(32 \cdot 15 - 250) : 46 + (180 : 12 - 8) \cdot 9$.

633. Восстановите цепочку вычислений:



634. Вычислите устно:

а) $25 \cdot 3$	б) $15 \cdot 4$	в) $100 : 25$	г) $16 \cdot 3$	д) $54 : 18$
$: 15$	$+ 16$	$- 17$	$- 12$	$+ 27$
$+ 29$	$: 19$	$: 2$	$: 12$	$: 15$
$: 17$	$- 4$	$+ 26$	$- 23$	$\cdot 29$
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
?	?	?	?	?

635. Решите уравнение:

- а) $x + 20 = 37$; в) $a - 37 = 20$; д) $37 - c = 20$;
 б) $y + 37 = 20$; г) $20 - m = 37$; е) $20 + k = 0$.

636. При вычитании каких натуральных чисел может получиться 12? Сколько пар таких чисел? Ответьте на те же вопросы для умножения и для деления.

637. Даны три числа: первое — трёхзначное, второе — значение частного от деления шестизначного числа на десять, а третье — 5921. Можно ли указать наибольшее и наименьшее из этих чисел?

638. Упростите выражение:

- а) $3a + 612 + 7a + 324$; в) $38 + 5a + 75 + 6a$;
 б) $12y + 20y + 781 + 219$; г) $612 - 212 + 7m + 3m$.

639. Решите уравнение:

- а) $8x - 7x + 10 = 13$; ж) $p : 38 - 76 = 38$;
 б) $13y + 15y - 24 = 60$; з) $43m - 215 = 473$;
 в) $3z - 2z + 15 = 32$; и) $89n + 68 = 9057$;
 г) $6t + 5t - 33 = 0$; к) $5905 - 27v = 316$;
 д) $(x + 59) : 42 = 86$; л) $34e - 68 = 68$;
 е) $528 : k - 24 = 64$; м) $54b - 28 = 26$.

640. Животноводческая ферма обеспечивает привес 750 г на одно животное в сутки. Какой привес получает комплекс за 30 дней на 800 животных?

641. В двух больших и пяти маленьких бидонах 130 л молока. Сколько молока входит в маленький бидон, если его вместимость в четыре раза меньше вместимости большого?

642. Собака увидела хозяина, когда была от него на расстоянии 450 м , и побежала к нему со скоростью 15 м/с . Какое расстояние между хозяином и собакой будет через 4 с ; через 10 с ; через $t \text{ с}$?

643. Решите с помощью уравнения задачу:

1) У Михаила в 2 раза больше орехов, чем у Николая, а у Пети в 3 раза больше, чем у Николая. Сколько орехов у каждого, если у всех вместе 72 ореха?

2) Три девочки собрали на берегу моря 35 ракушек. Галя нашла в 4 раза больше, чем Маша, а Лена — в 2 раза больше, чем Маша. Сколько ракушек нашла каждая девочка?

644. Составьте программу вычисления выражения

$$8217 + 2138 \cdot (6906 - 6841) : 5 - 7064.$$

Запишите эту программу в виде схемы. Найдите значение выражения.

645. Напишите выражение по следующей программе вычисления:

1. Умножить 271 на 49.

2. Разделить 1001 на 13.

3. Результат выполнения команды 2 умножить на 24.

4. Сложить результаты выполнения команд 1 и 3.

Найдите значение этого выражения.

646. Напишите выражение по схеме (рис. 60). Составьте программу его вычисления и найдите его значение.

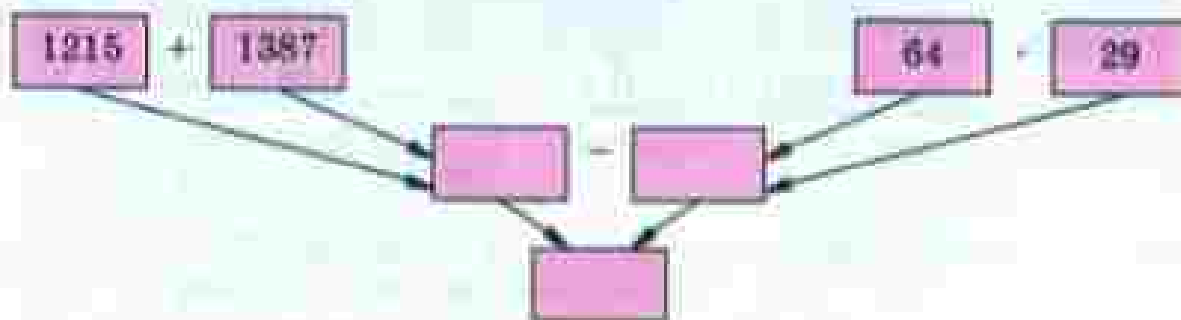


Рис. 60

647. Решите уравнение:

- а) $3x + 5x + 96 = 1568$;
- б) $357z - 149z - 1843 = 11\,469$;
- в) $2y + 7y + 78 = 1581$;
- г) $256m - 147m - 1871 = 63\,747$;
- д) $88\,880 : 110 + x = 809$;
- е) $6871 + p : 121 = 7000$;
- ж) $3810 + 1206 : y = 3877$;
- з) $k + 12\,705 : 121 = 105$.

648. Найдите частное:

- а) $1\,989\,680 : 187$;
- б) $572\,163 : 709$;
- в) $9\,018\,009 : 1001$;
- г) $533\,368\,000 : 83\,600$.

649. Теплоход 3 ч шёл по озеру со скоростью 23 км/ч, а потом 4 ч по реке. Сколько километров прошёл теплоход за эти 7 ч, если по реке он шёл на 3 км/ч быстрее, чем по озеру?

650. Сейчас расстояние между собакой и кошкой 30 м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10 м/с, а кошки — 7 м/с?

Ж 651. Найдите в таблице (рис. 61) все числа по порядку от 2 до 50. Это упражнение можно выполнять несколько раз; можно соревноваться с товарищем: кто быстрее отыщет все числа?

а)

9	45	14	25	34	3	31
20	43	30	7	18	40	12
37	24	2	47	10	27	39
6	41	38	13	49	23	8
29	21	48	36	17	13	44
16	50	11	26	4	38	28
35	32	46	19	42	23	5

б)

13	43	30	5	41	24	9
38	21	49	19	16	35	47
7	38	27	11	44	3	32
25	17	46	6	30	37	14
34	4	23	12	50	29	42
15	48	36	40	26	8	39
28	10	22	45	2	31	18

Рис. 61

16. Степень числа. Квадрат и куб числа

Мы знаем, что сумму, в которой все слагаемые равны друг другу, можно записать короче — в виде произведения. Например, вместо $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ пишут $3 \cdot 5$. В этом произведении число 5 показывает, сколько слагаемых было в сумме.

Произведение, в котором все множители равны друг другу, тоже записывают короче: вместо $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ пишут 2^6 . Запись 2^6 читают «два в шестой степени».

Основание степени

Показатель степени

В этой записи число 2 называют **основанием степени**, число 6, которое показывает, сколько множителей было в произведении, — **показателем степени**, а выражение 2^6 называют **степенью**.

Степень

Пример 1. Запишем произведения в виде степени и найдем их значения:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4 = 81;$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125;$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6 = 64.$$

Вторую степень числа часто называют иначе. Произведение $3 \cdot 3$ называют **квадратом** числа 3 и обозначают 3^2 .

Квадрат числа

Произведение $n \cdot n$ называют **квадратом** числа n и обозначают n^2 (читают: « n в квадрате»).

Итак, $n^2 = n \cdot n$.

Например, $17^2 = 17 \cdot 17 = 289$.

Таблица квадратов первых 10 натуральных чисел имеет следующий вид:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Третья степень числа также имеет и иное название. Произведение $4 \cdot 4 \cdot 4$ называют **кубом** числа 4 и обозначают 4^3 .

Куб числа

Произведение $n \cdot n \cdot n$ называют **кубом** числа n и обозначают n^3 (читают: « n в кубе»).

Итак, $n^3 = n \cdot n \cdot n$.

Например, $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 64 \cdot 8 = 512$.

Таблица кубов первых 10 натуральных чисел имеет вид:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n^3	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Первую степень числа считают равной самому числу:

$$7^1 = 7, 16^1 = 16, 1^1 = 1.$$

Показатель степени 1 обычно не пишут.

Если в числовом выражении входят степени чисел, то их значения вычисляют до выполнения остальных действий.

Пример 2. Найдём значение выражения

$$(4 + 3)^2 \cdot 5^2 - 8^2 + 2^6.$$

Решение.

$$\begin{aligned} (4 + 3)^2 \cdot 5^2 - 8^2 + 2^6 &= 7^2 \cdot 25 - 512 + 64 = \\ &= 49 \cdot 25 - 512 + 64 = 1225 - 512 + 64 = 777. \end{aligned}$$

Мы знаем, что любое многозначное число можно разложить по разрядам. Например, $5423 = 5000 + 400 + 20 + 3$. В свою очередь каждое число, которое оканчивается одним или несколькими нулями, можно записать в виде произведения: $5000 = 5 \cdot 1000$, $400 = 4 \cdot 100$, $20 = 2 \cdot 10$. Заметим, что 1000, 100, 10 — это соответственно 3-я, 2-я и 1-я степень числа 10. Тогда число 5423 можно записать в виде:

$$\begin{aligned} 5423 &= 5 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 3 = \\ &= 5 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 3. \end{aligned}$$

Сумма разрядных слагаемых

Полученную сумму называют суммой разрядных слагаемых числа 5423.

Что такое квадрат числа?

Что такое куб числа?

Назовите основание и показатель степени: 6^7 , 12^4 , 4^8 , 15^3 , 8^5 .

652. Составьте таблицу квадратов чисел от 11 до 20.

653. Представьте в виде степени произведения:

а) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$;

ж) $x \cdot x \cdot x$;

б) $25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25$;

з) $y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y$;

в) $73 \cdot 73$;

и) $k \cdot k$;

г) $11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11$;

к) $n \cdot n \cdot n \cdot n \cdot n$;

д) $9 \cdot 9 \cdot 9$;

л) $(x + 1)(x + 1)(x + 1)$;

е) $m \cdot m \cdot m \cdot m \cdot m \cdot m$;

м) $(7 - n)(7 - n)$.

654. Представьте в виде произведения степень:

- а) 7^2 ; г) 1000^2 ; ж) h^2 ; к) $(m + 2)^2$;
 б) 12^4 ; д) 60^2 ; з) a^4 ; л) $(a - 7)^2$;
 в) 15^2 ; е) n^6 ; и) x^2 ; м) $(x + y)^2$.

655. Найдите значения: 25^2 ; 100^2 ; 10^2 ; 11^2 ; 12^2 ; 15^2 .

656. Найдите значения степеней: 2^2 ; 10^4 ; 1^{20} ; 3^2 ; 41^1 ; 4^1 .

657. Найдите значения выражения:

- а) $3^2 - 18$; г) $5 + 4^2$; ж) $7 + 4^2$; к) $(7^2 - 4^2) : (7 - 4)$;
 б) $5^2 - 2^2$; д) $(5 + 4)^2$; з) $7^2 + 4$; л) $(30 : 3)^2 - 100^2$;
 в) $2^2 + 3^2$; е) $5^2 + 4^2$; и) $(7 + 4)^2$; м) $(10^2 - 2^2) : 6 + 1^2$.

658. Пользуясь таблицами квадратов и кубов чисел, найдите значение n , если:

- а) $121 = n^2$; в) $n^2 = 10\,000$; д) $n^2 = 512$.
 б) $n^2 = 196$; г) $125 = n^3$;

659. Представьте в виде суммы разрядных слагаемых числа:

- а) 1 236 078; б) 33 033 330; в) 11 101 110 100.

660. Напишите число, представленное суммой разрядных слагаемых:

- а) $10^7 + 9 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^4 + 10^2$; б) $6 \cdot 10^8 + 2 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^3 + 10^2 + 4$.

II 661. Вычислите устно:

а) $100 - 4$	б) $75 - 29$	в) $90 - 6$	г) $92 - 47$
: 16	: 23	: 14	: 15
· 12	· 18	+ 19	+ 23
+ 38	: 36	- 8	: 13
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
?	?	?	?

662. Угадайте корни уравнения:

- а) $x \cdot x = 25$; б) $y \cdot y = 81$; в) $a \cdot a = 1$; г) $b \cdot b \cdot b = 0$.

663. Какие цифры заменены звездочками?

Подумайте, какие уравнения пришлось решать для нахождения неизвестных цифр.

$$\begin{array}{r} 5^*63 \\ + \\ *8** \\ \hline 7752 \end{array}$$

664. Каков порядок выполнения действий при вычислении значения выражения:

- а) $160 + 37 - 20$; б) $90 - 60 : 15$; в) $80 - 15 + 257$

Если возможно, укажите другой порядок действий, приводящий к тому же результату.

665. Составьте выражение по следующей программе:

1. Разделить 58 344 на 429.
2. 215 умножить на 48.
3. Сложить результаты команд 1 и 2.

Найдите значение получившегося выражения.

666. Составьте схему вычисления выражения:

$$(39 \cdot 71 + 25 \cdot 95) - (248 : 4 - 176 : 11).$$

667. Решите задачу:

- 1) Сумма двух чисел 549. Одно из них в 8 раз больше другого. Найдите эти числа.
- 2) Сумма двух чисел 378. Одно из них в 8 раз меньше другого. Найдите эти числа.
- 3) Разность двух чисел 342. Одно из них в 7 раз меньше другого. Найдите эти числа.
- 4) Разность двух чисел 516. Одно из них в 7 раз больше другого. Найдите эти числа.

668. Найдите значения: 18^2 ; 5^2 ; 13^2 ; 20^2 ; 40^2 ; 30^2 .

669. Найдите значения: 2^2 ; 3^2 ; 10^2 ; 1^2 ; 100^2 ; 20^2 .

670. Найдите значение выражения:

- | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| а) $9^2 + 19$; | г) $2^2 \cdot 3^2$; | ж) $10^2 - 20^2$; |
| б) $17^2 - 209$; | д) $(15 - 7)^2 : 2^2$; | з) $3^2 \cdot 10^2$; |
| в) $6^2 : 3$; | е) $(17 - 16)^2 + 2^2$; | и) $5^4 : 5^2$. |

671. Из Москвы и Ростова-на-Дону одновременно вышли навстречу друг другу два поезда. Поезд из Москвы шёл со скоростью 65 км/ч, а поезд из Ростова-на-Дону — со скоростью на 7 км/ч меньшей. На каком расстоянии друг от друга будут поезда через 6 ч после начала движения, если расстояние между Москвой и Ростовом-на-Дону 1230 км?

672. С двух станций, расстояние между которыми 720 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Скорость первого поезда 75 км/ч, а скорость второго на 10 км/ч больше. На каком расстоянии друг от друга будут поезда через 4 ч?

673. Составьте программу вычислений для нахождения значения выражения

$$67\,392 : (3504 - 3408) + 19\,332 : 601$$

и постройте её схему. Найдите значение выражения.

674. Выполните действия:

$$14 \cdot (3600 \cdot 18 - 239\,200 : 46).$$



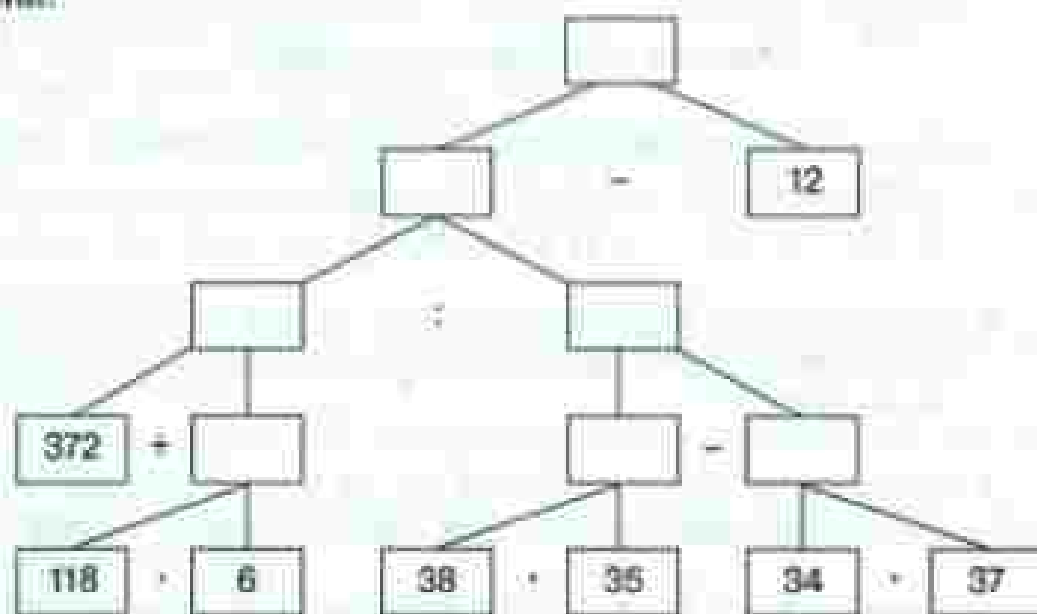
Задания для самопроверки

- Вычислите, выбрав удобный порядок действий.
а) $20 \cdot 124 \cdot 50$; в) $40 \cdot 24 \cdot 25$;
б) $124 \cdot 4 \cdot 25$; г) $125 \cdot 24 \cdot 8$.
- Ученик мастера делает за смену 12 деталей, что в три раза меньше, чем делает мастер. Сколько деталей они сделают вместе за 4 смены?
- Автомобиль преодолел 416 км за 4 ч, а автобус 156 км за 3 ч. Во сколько раз скорость автомобиля больше скорости автобуса?
- Велосипедист ехал 3 ч со скоростью 12 км/ч и t ч со скоростью 15 км/ч. Укажите выражение, которое соответствует расстоянию, пройденному велосипедистом.
а) $15t + 36$; в) $27 \cdot (t + 3)$;
б) $45 + 3t$; г) $81t$.
- Один рабочий собрал яблок на 10 кг больше, чем второй. Сколько килограммов яблок собрал первый рабочий, если вместе они собрали 120 кг?
- Зарплата ученика сварщика в 4 раза меньше заработной платы мастера. Каков заработок ученика, если разница их заработных плат составляет 36 000 р.?
- Используя рисунок, составьте уравнение и решите его. В ответе укажите длину большей части отрезка.



- Какое наименьшее количество трёхместных палаток надо взять в поход группе из 20 человек?
- Найдите два возможных делителя при делении с остатком, если делимое равно 150, а неполное частное 8.

10. Укажите выражение, которое соответствует данной схеме вычислений.



- а) $(372 + 118 - 6) : (38 - 35 - 34 - 37) - 12$;
 б) $372 + 118 - 6 : (38 - 35 - 34 - 37) - 12$;
 в) $(372 + 118 - 6) : 38 - 35 - 34 \cdot 37 - 12$.

Выдающийся российский математик академик Андрей Николаевич Колмогоров решил много сложнейших задач, совершил не одно открытие в различных разделах современной математики. Радость своих первых математических «открытий» он познал рано.



Андрей Николаевич рассказывал, что ещё до поступления в гимназию в возрасте пяти-шести лет он любил придумывать задачи, замечал интересные свойства числа. Эти «открытия» публиковались в домашнем журнале. Вот одно из «открытий» шестилетнего Колмогорова. Он заметил, что

$$1^2 = 1,$$

$$2^2 = 1 + 3,$$

$$3^2 = 1 + 3 + 5,$$

$$4^2 = 1 + 3 + 5 + 7.$$

675. Попробуйте рассказать, что это за свойство. Проверьте, выполняется ли оно для квадратов нескольких следующих чисел.

Первые единицы длины как в России, так и в других странах были связаны с размерами частей тела человека. Таковы сажень, локоть, пядь. В Англии и США до сих пор используется «ступня» — фут (31 см), «большой палец» — дюйм (25 мм) и даже ярд (91 см) — единица длины, появившаяся почти 900 лет назад. Она была равна расстоянию от кончика носа короля Генриха I до конца пальцев его вытянутой руки.



Для измерения больших расстояний на Руси использовали единицу *побрище*, заменившую позже *верста* (в разных местностях версту считали по-разному — от 500 до 750 сажен).

От восточных купцов пошла единица *аршин* (тоже означает «локоть») — существовали турецкий аршин, персидский аршин и др. Поэтому и возникла поговорка «мерить на свой аршин».

Множество единиц существовало и для измерения массы. Наиболее древняя русская мера — *гривна*, или *гривенка* (около 410 г). Позднее появились золотники, фунты, пуды.

В связи с развитием торговли назрела необходимость установить чёткие определения единиц и соотношения между ними. При Петре I меры были приведены в определённую систему:

- 1 верста = 500 саженям (1 км 87 м);
- 1 сажень = 3 аршинам (213 см);
- 1 аршин = 16 вершкам = 28 дюймам (71 см);
- 1 фут = 12 дюймам (30 см 5 мм);
- 1 пуд = 40 фунтам (гривенкам) (16 кг 400 г);
- 1 фунт = 96 золотникам (410 г).



Темы проектных работ

1. Математические величины и числа в сказках, пословицах и поговорках.
2. Магические числа.

17. Формулы

Задача 1. Велосипедист едет со скоростью 15 км/ч. Какое расстояние он пройдет за 4 ч?

Решение. Чтобы узнать, сколько километров пройдет велосипедист, надо умножить его скорость на время пути, то есть найти произведение $15 \cdot 4$. Получаем, что путь равен 60 км.

Запишем правило нахождения пути по скорости и времени движения в буквенном виде. Обозначим путь буквой s , скорость — буквой v и время — буквой t . Получим равенство $s = vt$.

Это равенство называют **формулой пути**.

Запись какого-нибудь правила с помощью букв называют **формулой**.

По формуле пути можно решать различные задачи.

Задача 2. Автомобиль движется со скоростью 60 км/ч. За какое время он пройдет путь в 600 км?

Решение. Заменяем в формуле $s = vt$ буквы s и v их значениями: $s = 600$, $v = 60$. Получим уравнение: $600 = 60t$. Из него находим, что $t = 600 : 60$, то есть $t = 10$. Значит, чтобы проехать 600 км, автомобиль должен двигаться 10 ч.

Задача 3. С какой скоростью должен идти человек, чтобы пройти 24 км за 4 ч?

Решение. Заменяем в формуле $s = vt$ буквы s и t их значениями: $s = 24$, $t = 4$. Получим уравнение: $24 = v \cdot 4$, то есть $24 = 4v$. Решив уравнение, получим: $v = 6$. Значит, человек должен идти со скоростью 6 км/ч.

Формула пути

Формула

$$\begin{aligned} s &= vt \\ 600 &= 60t \\ t &= 600 : 60 \\ t &= 10 \\ \text{Ответ: за 10 ч.} \end{aligned}$$



Запишите формулу пути и расскажите, что означают входящие в ней буквы.



676. Найдите по формуле $s = vt$ путь, пройденный:

- а) со скоростью 96 м/мин за 25 мин;
- б) со скоростью 7 км/ч за 6 ч.

677. Найдите по формуле пути значение скорости v , если:

- а) $t = 12$ ч, $s = 240$ км;
- б) $t = 5$ с, $s = 15$ м.



678. Найдите по формуле пути значение времени t , если:

- а) $s = 64$ км, $v = 8$ км/с;
- б) $s = 132$ км, $v = 12$ км/ч.



679. Запишите формулу для вычисления периметра прямоугольника, если буквами a и b обозначены длины сторон прямоугольника, а буквой P его периметр. Вычислите по этой формуле:

- а) периметр P прямоугольника, если его стороны $a = 4$ дм и $b = 3$ дм;
- б) сторону прямоугольника, если его периметр равен 30 см, а другая сторона — 7 см.

680. Запишите формулу для вычисления периметра P квадрата, сторона которого a . Вычислите по этой формуле:

- а) периметр квадрата со стороной 9 см;
- б) сторону квадрата, периметр которого 64 м.

681. Запишите в виде формулы правило нахождения делимого a по делителю b , неполному частному q и остатку r . По этой формуле найдите:

- а) делимое a , если неполное частное равно 15 , делитель — 7 и остаток — 4 ;
- б) делитель b , если $a = 257$, $q = 28$, $r = 5$;
- в) неполное частное q , если $a = 597$, $b = 12$, $r = 9$.

682. С одной станции в противоположных направлениях вышли два поезда в одно и то же время. Скорость одного поезда 50 км/ч, а скорость другого поезда 70 км/ч. Какое расстояние будет между ними через t ч после отправления в путь? Запишите ответ в виде формулы и упростите её. Что означает число 120 в полученной формуле?



683. Расстояние между двумя городами 600 км. На встречу друг другу из этих городов вышли одновременно две автомашины. Одна имеет скорость 60 км/ч, а другая — 40 км/ч. Чему равно расстояние между машинами через t ч после выезда? Запишите ответ в виде формулы и упростите её. Какой смысл имеет число 100 в полученной формуле?

684. Первая черепаха догонит вторую. Скорость первой черепахи 130 см в минуту, а скорость второй — 97 см в минуту. Сейчас расстояние между ними 198 см. Чему будет равно расстояние между черепахами через t мин? Запишите ответ в виде формулы и упростите её. Какой смысл имеет число 33 в этой формуле? Через сколько минут первая черепаха догонит вторую?

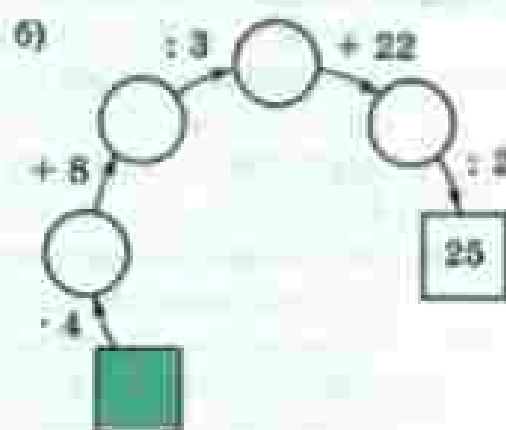
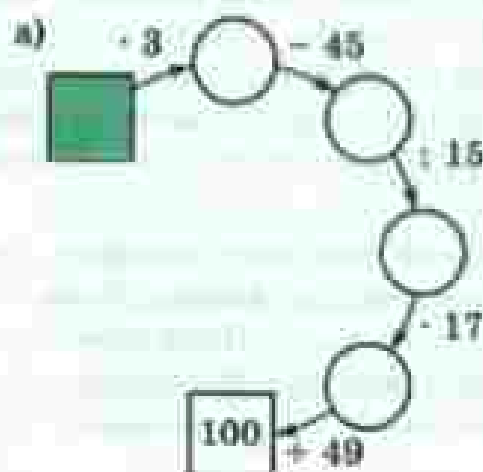


685. Расстояние между сёлами Ивановка и Детьково равно 90 км. Из Ивановки в Детьково выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Напишите формулу, выражающую расстояние s от велосипедиста до Детьково через t ч после его выезда.

П 686. Вычислите устно:

а) $50 \cdot 2$ - 58 : 14 + 21 : 12 ?	б) $32 + 68$: 6 - 2 : 5 + 35 ?	в) $35 + 25$: 5 - 9 : 16 + 12 ?	г) $6 \cdot 12$ + 28 : 10 - 6 : 15 ?	д) $32 : 16$ $\cdot 25$ + 34 : 12 $\cdot 10$?
--	--	---	---	---

687. Восстановите цепочку вычислений:



688. Найдите квадраты чисел 2; 5; 7; 8; 10; 30. Найдите кубы чисел 2; 3; 5; 10; 30.

689. Квадрат какого числа равен 4; 16; 36; 81; 900? Куб какого числа равен 1; 8; 64; 125; 27000?

690. Вычислите наиболее простым способом:

- а) $4 \cdot 19 \cdot 25$; г) $50 \cdot 75 \cdot 2$;
б) $8 \cdot 15 \cdot 125$; д) $16 \cdot 47 \cdot 125$;
в) $250 \cdot 35 \cdot 8$; е) $40 \cdot 8 \cdot 25 \cdot 125$.

691. Именится ли частное двух чисел, если:

- а) делимое увеличить в 2 раза; в 3 раза;
б) делимое и делитель увеличить в одинаковое число раз?
Приведите примеры.

692. Расскажите, в каком порядке надо выполнять действия при нахождении значения выражения:

- а) $23 + 8^2 - 15 \cdot 3^2 + 1734 : 17$;
б) $5 \cdot 11^2 - 4 \cdot (76 + 13^2 \cdot 5)$.

693. Попробуйте найти число, квадрат которого оканчивается цифрой 0; 6; 5; 7.

Какой цифрой может оканчиваться квадрат числа? куб числа?

694. Машина двигалась 4 ч со скоростью a км/ч и 3 ч со скоростью b км/ч. Какой путь прошла машина за эти 7 ч?

Составьте выражение для решения задачи и найдите его значение при:

- $a = 40, b = 30$;
 $a = 30, b = 40$;
 $a = 60, b = 70$.

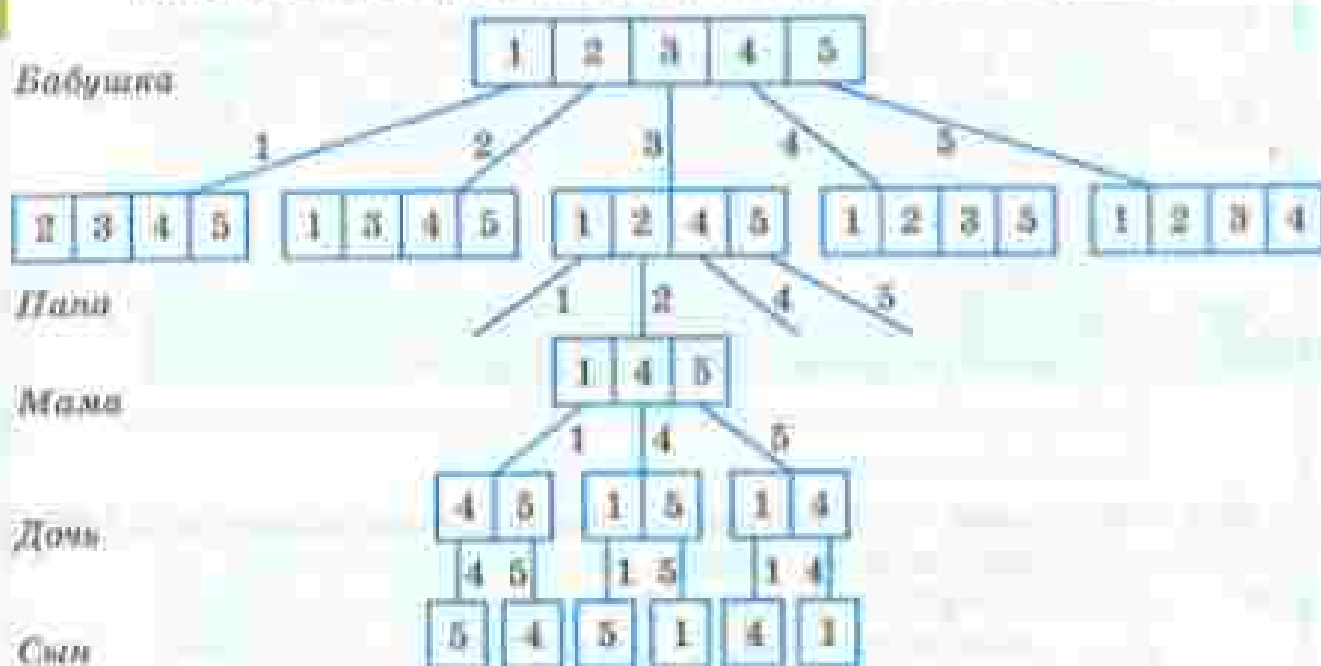
695. Найдите значение выражения:

- а) $3^2 + 4^2$; в) $(9^2 - 4^2) : (9 - 4)$;
б) $(4^2 + 1^2)$; г) $(8^2 + 7^2) : (8^2 - 7^2)$.

696. Семья, состоящая из бабушки, папы, мамы, дочери и сына, подарил 5 равных чашек. Сколькими способами можно разделить чашки между членами семьи?

Решение. У первого члена семьи (например, бабушки) есть 5 вариантов выбора, у следующего (пусть это будет папа) останется 4 варианта выбора, следующей (например, мама) будет выбирать

уже по 3 чашки, следующий — по две, последний же получает одну оставшуюся чашку. Покажем эти способы на схеме.



Получили, что каждому выбору чашки бабушкой соответствует четыре возможных выбора папы, то есть всего $5 \cdot 4$ способов. После того как папа выбрал чашку, у мамы есть три варианта выбора, у дочери — два, у сына — один, то есть всего $3 \cdot 2 \cdot 1$ способов. Окончательно получаем, что для решения задачи надо найти произведение $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$.

Заметим, что получили произведение всех натуральных чисел от 1 до 5. Такие произведения записывают короче:

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5! \text{ (читают: «пять факториал»)}$$

Итак, ответ задачи: $5! = 120$, то есть чашки между членами семьи можно распределить ста двадцатью способами.

- 697.** Толя начал читать книгу, когда Серёжа прочитал уже 24 страницы такой же книги. Догонит ли Толя Серёжу через 5 дней, если будет читать в день 18 страниц, а Серёжа — 12?
- 698.** Нарисуйте координатный луч. Отметьте на нём точки $A(6)$, $B(7)$, $C(0)$ и $D(3)$. Чему равна длина (в единичных отрезках) отрезков AB , CD , AD ?
- 699.** Через точки P и K проведите прямую и отметьте на ней точки C и D так, чтобы точка D лежала между P и K , а точка P — между C и D .
- 700.** Докажите, что:
 а) $600 < 23 \cdot 35 < 1200$; б) $2400 < 47 \cdot 62 < 3500$.

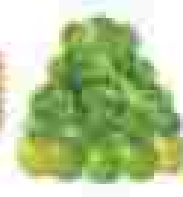
701. Решите задачу:

- 1) Бронза содержит (по массе) 1 часть меди, 8 частей олова и 1 часть цинка. Какова масса куска бронзы, если в ней олова меньше, чем меди, на 132 г?
- 2) Дюралюминий — сплав, состоящий из 83 частей алюминия, 3 частей меди, 1 части марганца и 1 части магния (по массе). Какова масса куска дюралюминия, если в нём меди больше, чем магния, на 84 г?

702. Массу M товара с упаковкой (её называют массой брутто) определяют так: вычисляют массу товара (она называется массой нетто) и прибавляют к ней массу p упаковки. Запишите это правило в виде формулы, если масса одного изделия m и в упаковке n изделий. Найдите по этой формуле массу бруттощика чая, в котором 50 пачек чая, по 100 г каждая, а масса шикна 1 кг.



Брутто



Нетто

703. Найдите по формуле пути:

- a) значение s , если $v = 12$ км/ч, $t = 3$ ч;
- б) значение t , если $s = 180$ м, $v = 15$ м/с.

704. Найдите по формуле для нахождения периметра прямоугольника:

- a) периметр P , если $a = 15$ см, $b = 25$ см;
- б) сторону a , если $P = 122$ м, $b = 34$ м.

705. Периметр квадрата 144 м. Найдите его сторону.

706. Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2 частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

707. Митя собрал в 3 раза больше грибов, чем Петя. Подсчитав все собранные грибы, они увидели, что набрали 48 подосиновиков и подберёзовиков, а белых грибов — 5. Сколько грибов собрал каждый из мальчиков?

708. Отец старше сына на 20 лет, а сын моложе отца в 5 раз. Сколько лет отцу и сколько лет сыну?

709. Решите уравнение:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a) $(3x + 5x) : 18 = 144;$ | в) $(5a + a) : 13 = 14;$ |
| б) $(7y - 3y) : 8 = 17;$ | г) $48 : (9b - b) = 2.$ |

710. Выполните действия:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| а) $183\ 340 : 89 \cdot 104;$ | б) $102\ 720 : 96 \cdot 203.$ |
|-------------------------------|-------------------------------|

18. Площадь. Формула площади прямоугольника

Фигура на рисунке 62 состоит из 8 квадратов со стороной 1 см каждый. Площадь одного такого квадрата называют квадратным сантиметром. Пишут: 1 см^2 . Значит, площадь всей фигуры равна 8 см^2 .

Площадь

Если какую-нибудь фигуру можно разбить на p квадратов со стороной 1 см, то её площадь равна $p \text{ см}^2$.

Прямоугольник на рисунке 63 состоит из 3 полос, каждая из которых разбита на 5 квадратов со стороной 1 см. Весь прямоугольник состоит из $5 \cdot 3 = 15$ таких квадратов, и его площадь равна 15 см^2 .

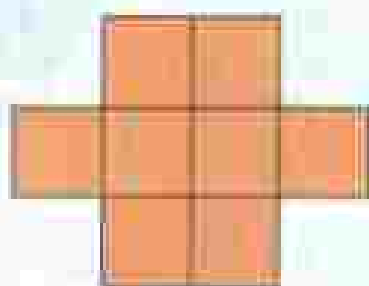


Рис. 62

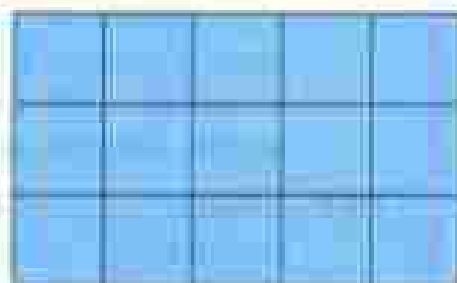


Рис. 63

Площадь прямоугольника

Чтобы найти площадь прямоугольника, надо умножить его длину на ширину.

Запишем это правило в виде формулы. Площадь прямоугольника обозначим буквой S , его длину — буквой a , а ширину — буквой b .

Получаем формулу площади прямоугольника:

$$S = ab.$$

Равные фигуры

Две фигуры называют равными, если одну из них можно так наложить на вторую, что эти фигуры совпадут.

Периметр

Площади равных фигур равны. Их периметры тоже равны.

Периметр прямоугольника

Линия $KLMN$ на рисунке 64 разбивает прямоугольник $ABCD$ на две части. Одна из частей имеет площадь 12 см^2 , а другая — 9 см^2 . Площадь всего прямоугольника равна $3 \cdot 7$, то есть 21 см^2 . При этом $21 = 12 + 9$.

Площадь всей фигуры равна сумме площадей её частей.

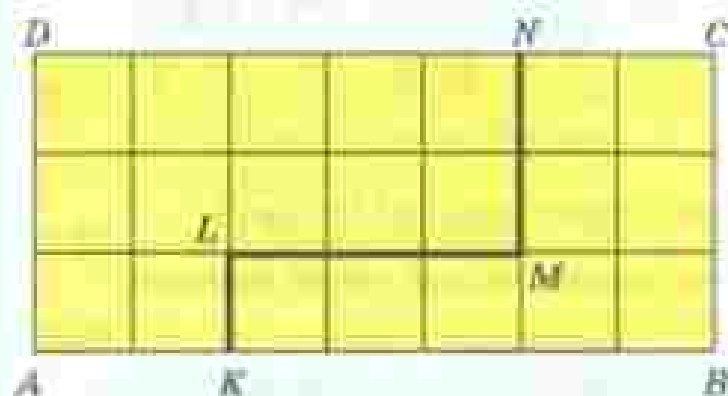


Рис. 64

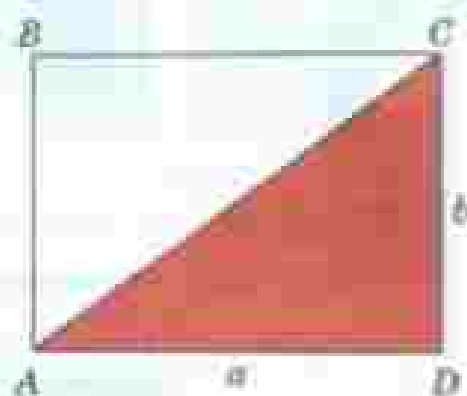


Рис. 65

Строгое AC разбивает прямоугольник на два равных треугольника: ABC и ADC (рис. 65).

Площадь каждого треугольника равна половине площади всего прямоугольника.

Квадрат — это прямоугольник с равными сторонами.

Если сторона квадрата равна 4 см, то его площадь равна $4 \cdot 4$, то есть $4^2 \text{ см}^2 = 16 \text{ см}^2$.

Если сторона квадрата равна a , то площадь S квадрата равна $a \cdot a = a^2$.

Значит, формула площади квадрата имеет вид

$$S = a^2.$$

Именно поэтому запись a^2 называют квадратом числа a .

Площадь квадрата

Чему равна площадь фигуры, если эту фигуру можно разбить на 18 квадратов со стороной 1 см?

Напишите формулу площади прямоугольника.

Какие измерения надо провести, чтобы найти площадь прямоугольника?

Какие фигуры называют равными?

Могут ли равные фигуры иметь различные площади? А периметры?

Как найти площадь всей фигуры, зная площадь всех её частей?

Напишите формулу площади квадрата.

711. Какие из флажков на рисунке 66 равны?

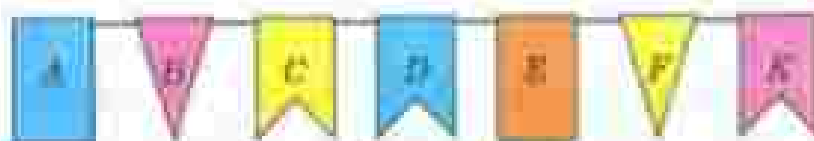


Рис. 66

712. Равны ли друг другу листы одной тетради? Почему?

713. Равны ли выкройка и вырезанный по ней кусок материи?

Сгиб ткани



714. Найдите равные фигуры на рисунке 67. Сколько клеточек содержат каждая фигура на этом рисунке?

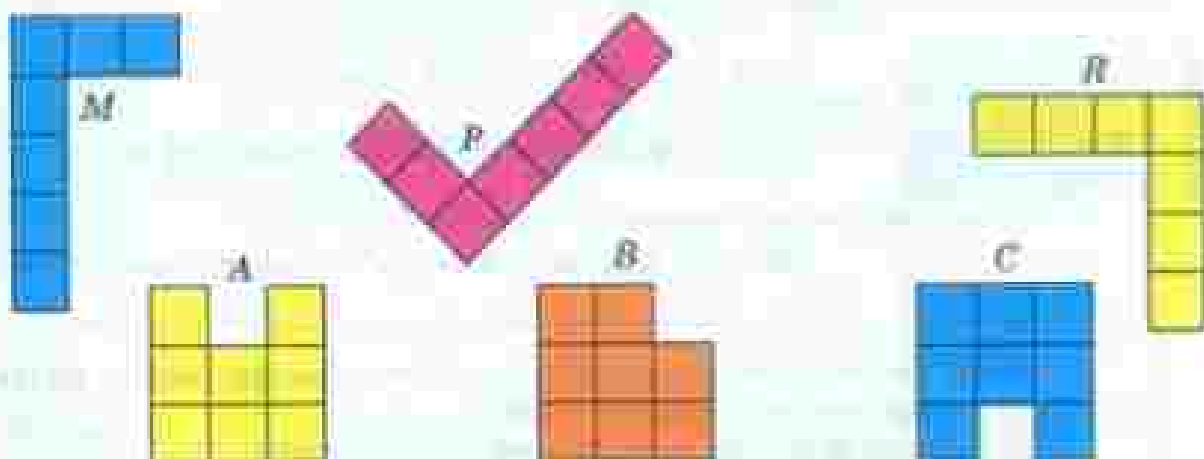


Рис. 67

715. Треугольники ABC и DEP равны. Чему равен периметр треугольника DEP , если $AB = 3$ см, $BC = 4$ см, $CA = 5$ см?

716. Какие из отрезков AB , MP , CD , OK , EF равны, если $AB = 3$ см, $MP = 5$ см, $CD = 30$ мм, $OK = 50$ мм, $EF = 84$ см?

717. Найдите площадь каждой фигуры, изображенной на рисунке 68, если условиться, что длина стороны одной клетки равна 1 см.

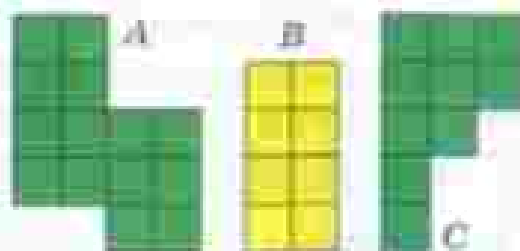


Рис. 68

718. Найдите площадь прямоугольника, длина которого равна 5 см, а ширина — 2 см.

719. Длина прямоугольника $ABCD$ равна 28 см, а его ширина в 7 раз меньше. Чему равна площадь прямоугольника?

720. Ширина прямоугольника $KNMT$ равна 26 см, а его длина на 14 см больше. Чему равна площадь прямоугольника $KNMT$? Чему равна площадь каждого из треугольников, на которые разбивает отрезок KM этот прямоугольник?

721. Найдите площадь квадрата со стороной 15 см.

722. Чему равна сторона квадрата, если его площадь 36 см²?

723. Приведите примеры неровных фигур, имеющих равные площади.

724. Два прямоугольника имеют равные площади. Длина первого прямоугольника 16 см, а его ширина на 12 см меньше длины. Длина второго прямоугольника 32 см. Найдите ширину второго прямоугольника. Чему равна сторона квадрата, имеющего такую же площадь, что и эти прямоугольники?

725. Вычислите устно:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 70 : 5 \\ + 2 \\ - 4 \\ - 64 \\ : 11 \\ \hline 7 \end{array}$$

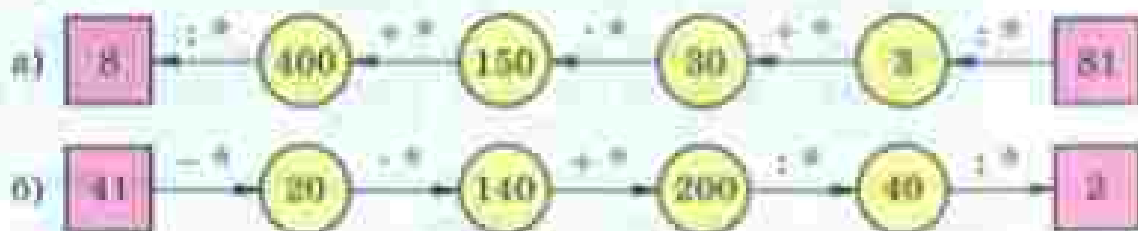
$$\begin{array}{r} \text{б) } 48 : 4 \\ - 2 \\ - 0 \\ : 45 \\ - 18 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 15 \cdot 6 \\ - 21 \\ : 23 \\ + 49 \\ : 13 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 17 \cdot 3 \\ + 49 \\ : 25 \\ + 38 \\ : 14 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 75 : 25 \\ - 19 \\ + 8 \\ : 13 \\ - 20 \\ \hline 7 \end{array}$$

726. Восстановите цепочку вычислений, поставив вместо знаков пропущенные числа:



727. Вычислите: 3); 6); 7).

728. Составьте условные задачи по уравнениям:

а) $14t = 70$; б) $5c = 60$; в) $2(a + 8) = 40$.

729. Можно ли указать число, которое не является корнем уравнения?

а) $x : x = 1$; б) $0 : x = 0$; в) $x : 0 = 0$; г) $c \cdot 1 = c$?

730. Как изменится произведение двух чисел, если второе число увеличить: на 1? на 2? в 2 раза? Приведите примеры.

731. Какой получится результат, если:

а) наименьшее пятизначное число умножить на 100;

б) число, записанное единицей с пятью последующими нулями, разделить на 100?

732. Существуют такие тройки чисел a, b, c , что $a^2 + b^2 = c^2$. Например, $6^2 + 8^2 = 10^2$. (Проверьте!) Обладают ли таким свойством тройки чисел:

а) 7, 24, 25; б) 20, 21, 29?

Попробуйте найти ещё такие тройки.

733. Обозначим буквой x число деталей, которые изготавливает рабочий за 1 ч, и буквой y — число деталей, которые он изготовит за a ч. Напишите формулу, выражающую y через a и x .

734. Обозначим буквой x цену 1 кг товара, а буквой y — стоимость a кг этого товара. Напишите формулу, выражающую y через a и x .

735. В среду в пятом классе пять уроков: математика, физкультура, история, русский язык и природоведение. Сколько различных вариантов расписания на среду можно составить?

736. Решите задачу:

а) Велосипедист за час проезжает 15 км, а мотоциклист — в 3 раза больше. На сколько больше проедет мотоциклист, чем велосипедист, за 8 ч?

б) На обычном станке рабочий делает 15 деталей за час, а на станке с ЧПУ (числовым программным управлением) — в 3 раза больше. На сколько больше деталей он сделает на станке с ЧПУ, чем на обычном станке, за 8 ч работы?

в) Масса алюминиевой детали 15 г, а стальной — в 3 раза больше. На сколько масса 8 стальных деталей больше массы 8 алюминиевых?

Сравните решения этих трёх задач. Придумайте подобное на эти задачи, но с другим содержанием.

737. Решите задачу:

- 1) Расстояние между посёлком и городом 144 км. Сколько времени затратил человек на дорогу туда и обратно, если в город он ехал на автобусе со скоростью 36 км/ч, а возвращался на автомобиле со скоростью 72 км/ч?
- 2) Расстояние между пристанями 378 км. Сколько времени потребуется теплоходу, чтобы проплыть туда и обратно, если его скорость по течению реки 27 км/ч, а против течения 21 км/ч?

738. Выполните действия:

- 1) $(6656 : 512 + 28) \cdot (1524 : 127 - 7) - 150;$
- 2) $(4992 : 384 - 8) \cdot (8496 : 236 + 15) + 146.$

739. Длина прямоугольника 65 см, а его ширина в 5 раз меньше. Чему равна площадь прямоугольника?

740. Площадь прямоугольника 136 см^2 . Чему равна его длина, если его ширина 8 см?

741. Начертите прямоугольник $ABCD$, соедините отрезком вершинами A и C . Найдите площади треугольников ABC и ACD , если $AB = 6 \text{ см}$ и $BC = 5 \text{ см}$.

742. Постройте квадрат $ABCD$ со стороной 4 см и проведите в нём отрезки AC и BD . Чему равна площадь каждого из четырёх получившихся треугольников?

Сложите из двух таких треугольников новый квадрат. Чему равна его площадь?

743. Используя формулу пути $s = vt$, найдите:

- а) путь, который пролетит муха за 3 с, если её скорость 5 м/с;
- б) время, за которое ласточка пролетит 162 км, если её скорость 54 км/ч;
- в) скорость собаки, которая за 5 с пробежала 25 м.

744. Используя формулу периметра прямоугольника $P = 2(a + b)$, найдите:

- а) периметр P , если $a = 3 \text{ м } 5 \text{ дм}$, $b = 1 \text{ м } 2 \text{ дм}$;
- б) сторону a , если $P = 3 \text{ дм}$, $b = 4 \text{ см}$.

745. Выразите:

- а) в метрах: 5 км; 5 км 30 м; 200 дм; 30 000 см;
- б) в дециметрах: 3 м; 7 м 9 дм; 500 см; 7000 м.

746. Выполните действия:

$$(38 \cdot 316 : 57 + 3780 : 108 - 10) : 13.$$

747. В 15 ч со станции вышел электропоезд со скоростью 80 км/ч, а через 1 ч с той же станции вслед за ним вышел второй электропоезд со скоростью 75 км/ч. Какое расстояние будет между ними в 18 ч того же дня?

748. На рисунке 69, а изображены три фигуры, а на рисунке 69, б показан их вид сверху. Верно ли выполнен второй рисунок? Если неверно, то скажите, что надо в нём изменить.

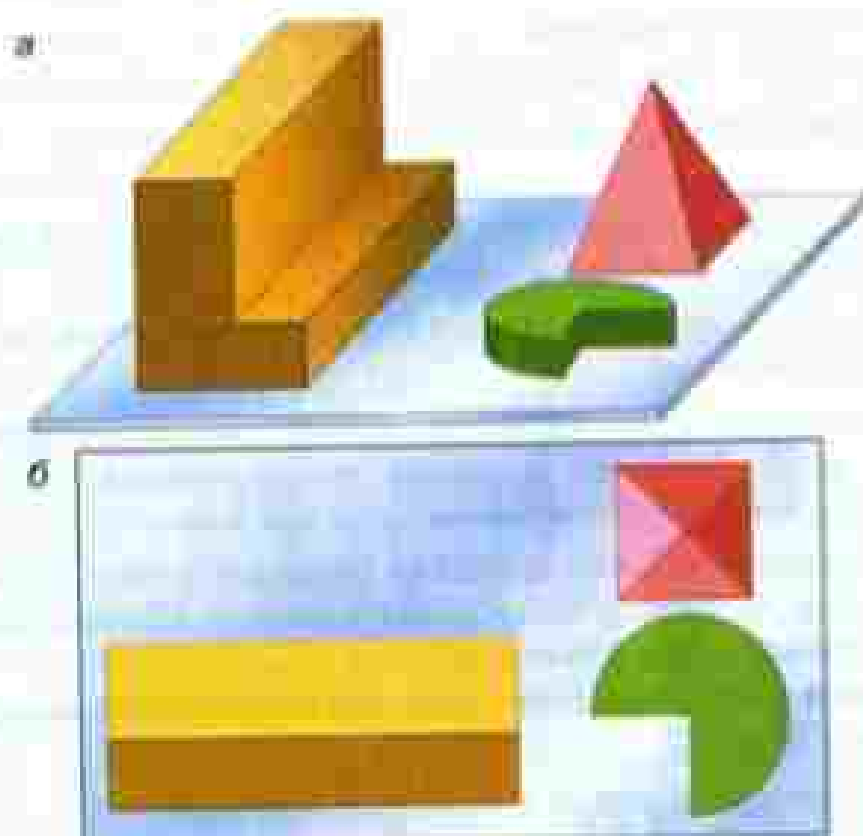


Рис. 69

19. Единицы измерения площадей

Для измерения площадей пользуются следующими единицами: квадратным миллиметром (мм^2), квадратным сантиметром (см^2), квадратным дециметром (дм^2), квадратным метром (м^2) и квадратным километром (км^2).

Например, квадратный метр — это площадь квадрата со стороной 1 м, а квадратный миллиметр — это площадь квадрата со стороной 1 мм.

Гектар

Площади полей измеряют в гектарах (га). Гектар — это площадь квадрата со стороной 100 м. Значит, 1 га равен $100 \cdot 100$ квадратных метров, то есть

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2$$

Ар

Площади небольших участков земли измеряют в арах (а). Ар (сотка) — площадь квадрата со стороной 10 м. Значит,

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2.$$

Так как $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, то в 1 дм^2 содержится $10 \cdot 10$ квадратных сантиметров, то есть

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2.$$

Так же устанавливаем, что

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2.$$

Так как $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, то в 1 м^2 содержится $100 \cdot 100$ квадратных сантиметров, то есть

$$1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2.$$

Соотношения между единицами измерения площадей показаны на форзаце.

Если длина и ширина прямоугольника выражены в метрах, то его площадь выражается в квадратных метрах. Если длина и ширина прямоугольника измерены в разных единицах, то их надо выразить в одних единицах.

Пример 1. Найдём площадь прямоугольника, если его длина равна 8 м 30 см, а ширина — 14 см.

Решение. Так как $8 \text{ м } 30 \text{ см} = 830 \text{ см}$, то площадь прямоугольника равна $830 \cdot 14 = 11\,620 \text{ (см}^2\text{)}$.

Пример 2. Найдём площадь прямоугольника, длина которого 6 дм, а ширина 30 см.

Решение. Так как $30 \text{ см} = 3 \text{ дм}$, то площадь прямоугольника равна $6 \cdot 3$, то есть 18 дм^2 .

Назовите единицы измерения площадей.

Что такое квадратный метр; квадратный дециметр; квадратный километр?

В каких единицах измеряют площади земельных участков?

Что такое гектар?

Что такое ар (сотка)?

Сколько квадратных метров в гектаре?

Сколько гектаров в квадратном километре?

Объясните, почему $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$;

почему $1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$.

К 749. Найдите площади фигур на рисунке 70, если площадь каждой клетки равна 25 мм^2 .

750. Найдите площадь квадрата со стороной 15 дм .

751. Найдите площадь прямоугольника, если его длина равна $4 \text{ м } 12 \text{ см}$, а ширина в 4 раза меньше.

752. Найдите площадь прямоугольника, если его ширина $4 \text{ км } 300 \text{ м}$, а длина в 5 раз больше.

753. Площадь грядки на огороде 48 м^2 . Найдите длину грядки, если её ширина 4 м .

754. Длина садового участка 86 м , а его площадь равна 3354 м^2 . Найдите ширину этого участка.

755. Найдите площадь прямоугольного поля, если его длина 3 км , а ширина на 1 км меньше. Выразите эту площадь в гектарах.

756. Длина прямоугольного поля равна $4 \text{ км } 300 \text{ м}$, а его ширина на $1 \text{ км } 600 \text{ м}$ меньше. Найдите площадь поля и выразите её в гектарах.

757. Найдите площадь прямоугольника, если его ширина 5 дм , а длина в 4 раза больше. Выразите эту площадь в квадратных метрах.

758. Выразите:

а) в квадратных метрах: 5 га ; $3 \text{ га } 18 \text{ а}$; 247 соток ; 16 а ;

б) в гектарах: $420\,000 \text{ м}^2$; 45 км^2 19 га ;

в) в арах: 43 га ; $4 \text{ га } 5 \text{ а}$; $30\,700 \text{ м}^2$; 5 км^2 13 га ;

г) в гектарах и арах: 930 а ; $45\,700 \text{ м}^2$.

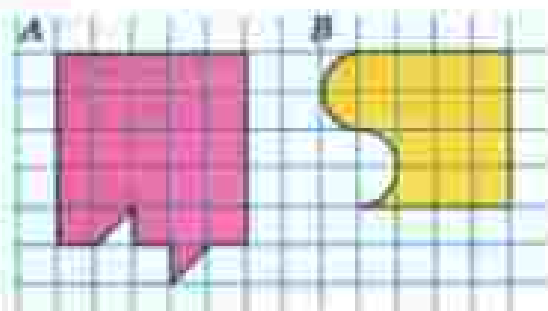


Рис. 70

Г Названия единиц измерения всегда произносятся полностью.

Например:

90 дм^2 — девяносто квадратных дециметров.

15 га — пятнадцать гектаров (не га!).

$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$ — один квадратный метр равен ста квадратным дециметрам.

$4 \text{ га} = 40\,000 \text{ м}^2$ — четыре гектара равны сорока тысячам квадратных метров.

759. Сколько теплиц длиной 24 м и шириной 5 м может разместиться на участке земли площадью 3 га?

760. На рисунке 71 изображены два огорода. На каждый ар нужно 4 кг удобрений. Сколько удобрений потребуется на каждый участок? На оба участка?

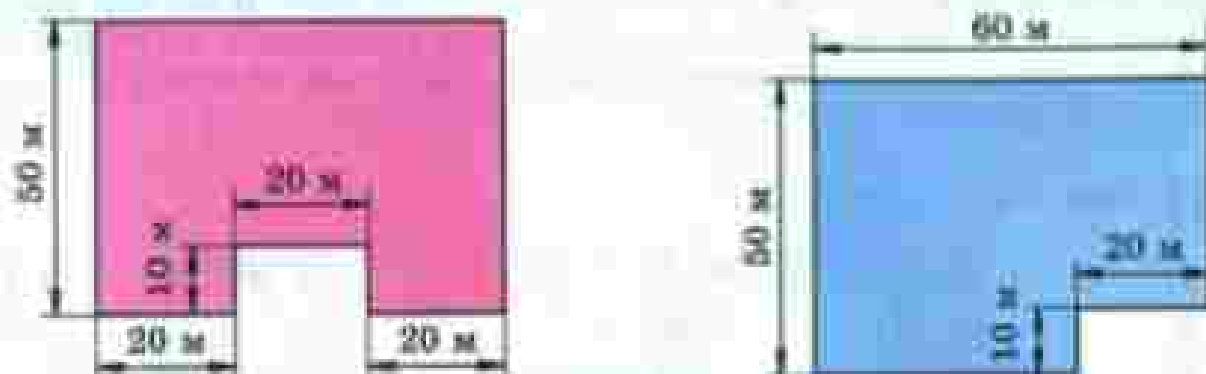
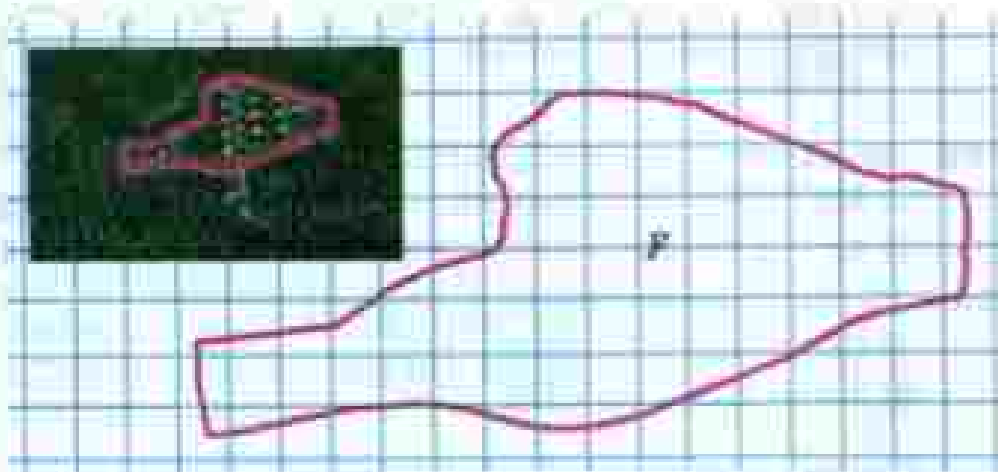


Рис. 71

761. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке, пользуясь алгоритмом:

- 1) посчитайте, сколько полных клеточек занимает фигура F ;
- 2) посчитайте, сколько она занимает неполных клеточек, полученное количество неполных клеточек разделите на 2;
- 3) сложите результаты вычислений, полученные в пунктах 1 и 2.



762. Чтобы засеять горохом 1 га, нужно 320 кг семян. Сколько понадобится семян, чтобы засеять три поля, площади которых 871 га, 1248 га и 681 га?

763. С 1 га собрали 36 ц пшеницы. Сколько килограммов пшеницы соберут с трёх полей площадью 483 га, 875 га, 1042 га?

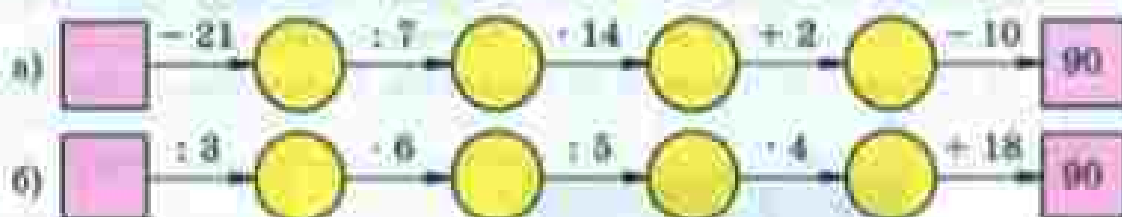
764. Квартира состоит из трёх комнат, кухни, ванной и коридора. Площадь коридора 4 м^2 . Площадь ванной и кухни вместе в 4 раза больше площади коридора. Найдите площадь всей квартиры, если площадь коридора, ванной и кухни вдвое меньше площади комнат.

765. Пол покрасили масляной краской два раза. В первый раз на каждый квадратный метр пошло 125 г краски, а во второй — 75 г . Сколько понадобится краски, если длина комнаты 6 м , а ширина 5 м ?

П 766. Вычислите устно:

а) $39 : 3$	б) $38 : 2$	в) $72 : 3$	г) $80 : 20$	д) $100 : 10$
$+ 37$	$+ 40$	$: 12$	$- 15$	$- 7$
$+ 5$	$+ 3$	$+ 44$	$: 30$	$: 14$
$- 11$	$- 5$	$: 33$	$+ 19$	$- 25$
$: 55$	$: 18$	$- 35$	$- 5$	$- 75$
$?$	$?$	$?$	$?$	$?$

767. Восстановите цепочку вычислений:



768. Вычислите наиболее простым способом:

а) $500 - 182 - 2$; в) $125 \cdot 65 \cdot 8$; д) $4 \cdot 429 \cdot 25$;
 б) $12 \cdot 21 \cdot 25$; г) $8 \cdot 309 \cdot 50$; е) $16 \cdot 23 \cdot 125$.

769. Сколько сотен получится в частном:

а) $2072 : 8$; в) $3938 : 11$;
 б) $2916 : 9$; г) $6185 : 57$.

770. Согласны ли вы с утверждением:

- равные фигуры имеют равные площади;
- неравные фигуры имеют различные площади;
- любой квадрат есть прямоугольник;
- некоторые прямоугольники являются квадратами;
- если периметры прямоугольников равны, то равны и эти прямоугольники?



771. В старину площади земельных участков измеряли в десятинах (это площадь квадрата со стороной, равной десятой части версты). Сравните десятину с 1 га.



772. Найдите площади четырёхугольников, изображённых на рисунке 72, а, и площади треугольников, изображённых на рисунке 72, б.

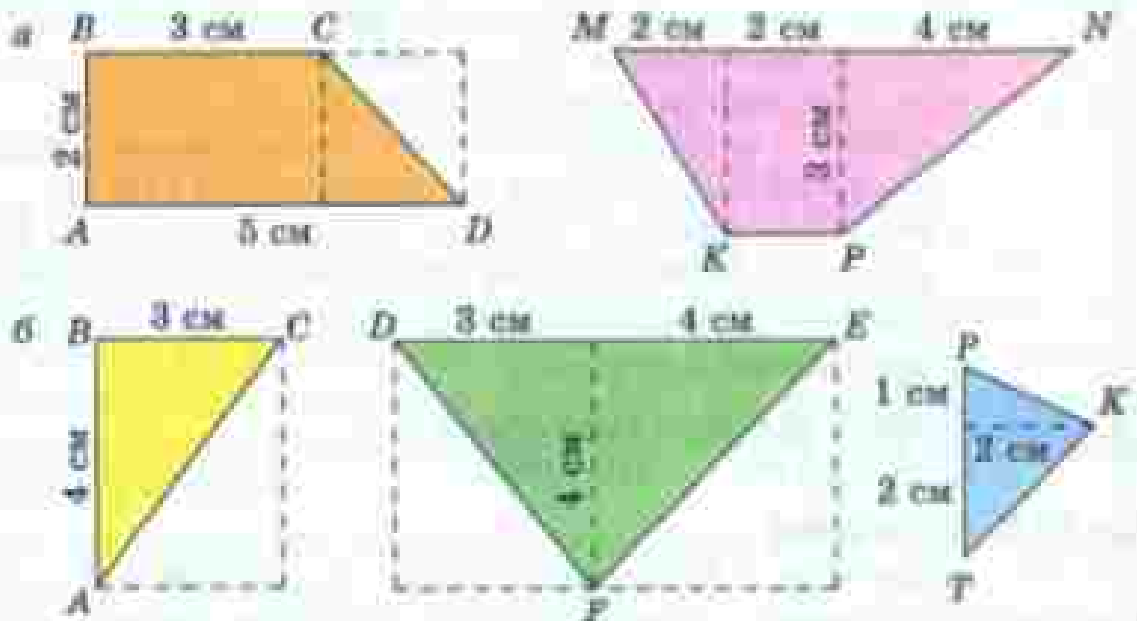


Рис. 72

773. Найдите площадь треугольника ABD на рисунке 73, если:

- а) $AB = 6$ м, $AD = 4$ м 15 см;
- б) $AB = 8$ дм 6 см, $AD = 11$ дм 7 см.

774. Найдите площади и периметры частей, на которые разбита фигура, изображённая на рисунке 74. Найдите площадь и периметр всей фигуры. Равен ли периметр фигуры сумме периметров её частей? Объясните полученный ответ.



Рис. 73

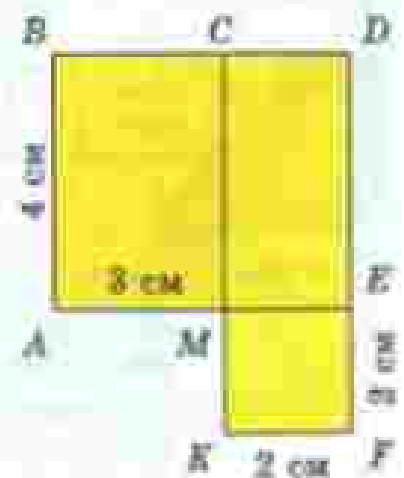


Рис. 74

775. Сколько квадратов изображено на рисунке 75? Какие из них равны между собой? Разделите прямоугольник на две равные части, каждая из которых состоит из целых квадратов, двумя способами.

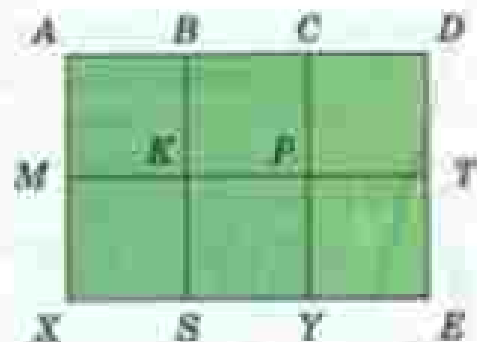


Рис. 75

776. Расстояние между двумя городами 840 км. Одновременно навстречу друг другу из этих городов вышла два поезда. Один идёт со скоростью 60 км/ч, а другой — со скоростью 80 км/ч. Через сколько часов эти поезда встретятся? Придумайте и решите похожую задачу:

- про двух рабочих, которые должны изготовить 840 деталей, причём один делает в час 60 деталей, а другой — 80 деталей;
- про две тракторные бригады, которые должны вспахать 840 га;
- про два ткацких станка.

777. Найдите значения выражений:

$$3 \cdot 8^3 - 5 \cdot 6^3; \quad (5^2 - 4^2)^2.$$

778. Вычислите:

$$a) 4! - 4^2; \quad б) 6! : 60; \quad в) 3! \cdot 5; \quad г) 5! + 5^2.$$

779. Составьте выражение по схеме и найдите его значение (рис. 76).

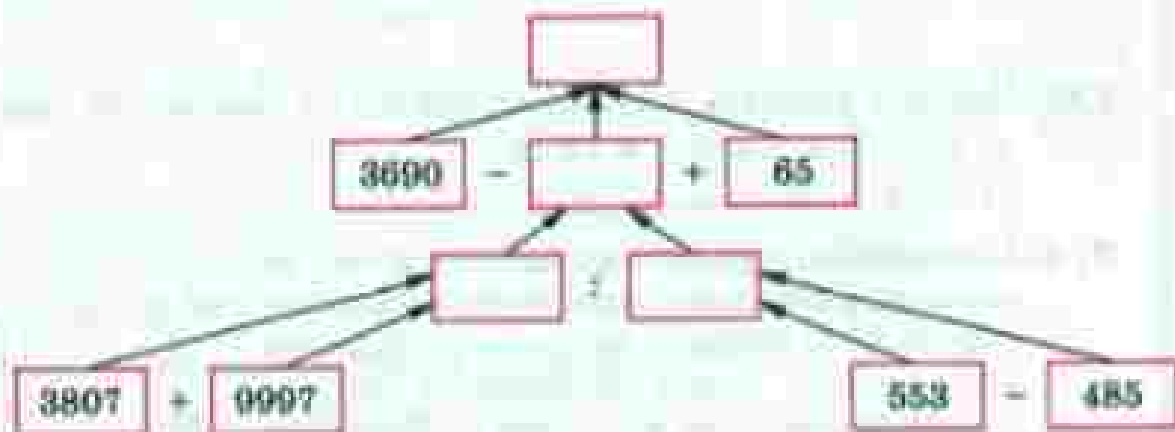


Рис. 76

780. Решите задачу:

- Три рассказа занимают 34 страницы. Первый занимает 6 страниц, а второй — в 3 раза меньше, чем третий. Сколько страниц занимает второй рассказ?
- Три озера имеют общую площадь 32 га. Площадь первого озера в 4 раза больше площади второго, а площадь третьего озера 7 га. Найдите площадь первого озера.



781. Найдите значение выражения:

- 1) $767\ 520 : 4 : 15 : 133$; 3) $286\ 208 : 86 : 16 \cdot 505$;
 2) $312 \cdot (9530 : 68 : 7)$; 4) $101\ 376 : 48 : 24 : 8$.



782. Длина прямоугольного участка земли 43 м, а его ширина на 15 м меньше длины. Найдите периметр и площадь участка.

783. Длина прямоугольного поля 300 м, а ширина 200 м. Найдите площадь поля и выразите её в арах и гектарах.

784. Выразите:

- а) в квадратных метрах: 6 га 56 а; 2 км² 67 га; 22 км² 65 га 9 а; 6 км² 12 а;
 б) в квадратных миллиметрах: 5 см² 15 мм²; 3 дм² 8 мм².

785. Рабочим выделили для садовых участков 6 га земли. Сколько рабочих получили участки, если площадь каждого участка 12 соток?

786. Благодаря рационализаторскому предложению удалось сэкономить на каждом 50 парах ботинок 1250 см² кожи. Сколько кожи сэкономлено за 25 рабочих дней, если каждый день выпускается 1500 пар ботинок?

787. Одна из сторон треугольника имеет длину 3 дм 6 см, а другая вдвое длиннее. Длина третьей стороны на 4 дм 3 см меньше, чем сумма длин первых двух сторон. Найдите периметр треугольника.

788. Стажёр выполнил задание за 8 ч, изготавливая в час по 18 деталей. За сколько часов выполнит то же задание его наставник, если в час он делает на 6 деталей больше, чем стажёр?

789. Счёт, полученный несколько лет назад в магазине, сохранился не полностью (рис. 77). Восстановите счёт.

790. Урожайность — это масса урожая растений, собранного с единицы площади. Обозначив урожайность буквой m , площадь буквой S , запишите формулу для нахождения массы M урожая. Определите по этой формуле:

- а) какой урожай зерна получит фермер с поля площадью 25 га при урожайности 35 ц с гектара;
 б) какова урожайность клубники, если с грядки площадью 18 м² её собрали 108 кг.

СЧЁТ			
НАЗВАНИЕ	Число предметов	Цена	Стоимость
Яблоки	7	30к	
Корюканы	10	4к	
Яблоки	4		
ИТОГО			2р 62к

Рис. 77

791. Найдите значение выражения:

а) $18^2 + 5^2$; б) $(18 + 5)^2$; в) $18 + 5^2$.

792. Выполните действия:

а) $960\,081 + (341\,640 - 1263 \cdot 209)$;
б) $400\,615 - (352\,203 - 2031 \cdot 138)$.

20. Прямоугольный параллелепипед

Грани параллелепипеда

Ребра параллелепипеда

Вершина параллелепипеда

Стенной коробок, деревянный брусок, кирпич дают представление о **прямоугольном параллелепипеде**. Поверхность прямоугольного параллелепипеда состоит из 6 прямоугольников (рис. 78), каждый из которых называют **гранью** прямоугольного параллелепипеда.

Противоположные грани прямоугольного параллелепипеда **равны**.

Стороны граней называют **ребрами** параллелепипеда, а **вершины** граней — **вершинами** параллелепипеда.

У прямоугольного параллелепипеда 12 ребер и 8 вершин.

Прямоугольный параллелепипед имеет три измерения — **длину**, **ширину** и **высоту**.

Куб — это прямоугольный параллелепипед, у которого все измерения одинаковы.

Поэтому поверхность куба состоит из 6 равных квадратов.

Измерения прямоугольного параллелепипеда

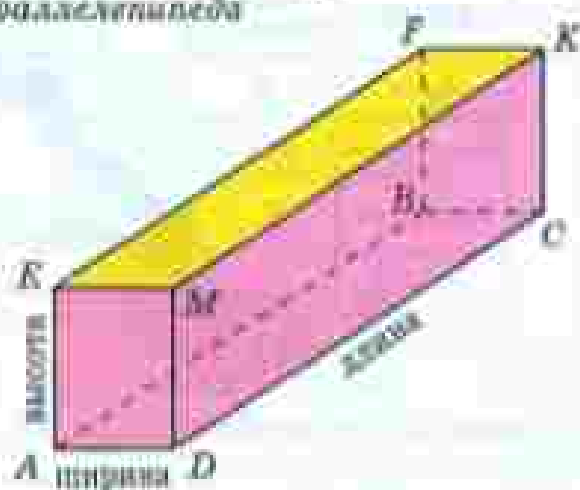


Рис. 78

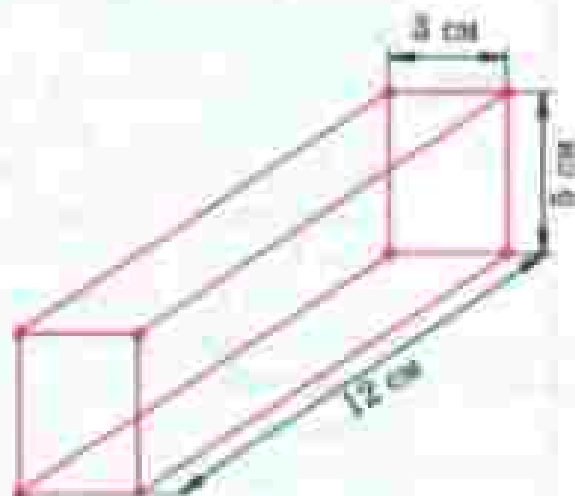


Рис. 79

Приведите примеры предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.

Сколько граней имеет прямоугольный параллелепипед?

Какую форму имеют эти грани?

Сколько рёбер у прямоугольного параллелепипеда?

Сколько у него вершин?

Известен ли куб прямоугольным параллелепипедом?

К 793. Назовите:

а) все грани прямоугольного параллелепипеда, изображённого на рисунке 78;

б) все рёбра этого параллелепипеда;

в) все вершины этого параллелепипеда.

Какие рёбра являются сторонами грани $AEFB$? Какие вершины принадлежат задней грани? Какие рёбра равны ребру AD ? Какая грань равна грани $ABCD$?

794. Из проволоки сделали каркас прямоугольного параллелепипеда (рис. 79). Сколько понадобилось для этого проволоки?

795. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда (то есть сумму площадей его граней), если его измерения равны 5 см, 6 см и 3 см.

Решение. У двух граней длины сторон равны 5 см и 6 см. Площадь каждой из них равна $5 \cdot 6$, то есть 30 см^2 . Площадь каждой из двух других граней равна $5 \cdot 3$, то есть 15 см^2 , а площадь каждой из двух последних граней — $3 \cdot 6$, то есть 18 см^2 .

Значит, площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда равна $2 \cdot 30 + 2 \cdot 15 + 2 \cdot 18 = 126$, то есть 126 см^2 .

Используя это решение, найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, измерения которого:

а) 6 см, 8 см и 4 см; б) 2 дм, 3 дм и 11 дм.

796. Из жести сделан бак без крышки. Он имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 90 см, шириной 50 см и высотой 70 см. Бак надо покрасить снаружи и внутри. Какую площадь надо покрасить?

797. Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его боковые стенки стеклянные. Определите площадь поверхности стекла, если длина аквариума 50 см, ширина 25 см, а высота 30 см.

798. Найдите площадь поверхности куба, если длина его ребра равна 5 см.

799. Напишите формулу площади S поверхности прямоугольного параллелепипеда, если у него:

- а) длина равна b , ширина 4 и высота c ;
- б) длина равна 12 , ширина b , высота c ;
- в) длина равна a , ширина b и высота c ;
- г) длина и ширина равны a , высота равна c .

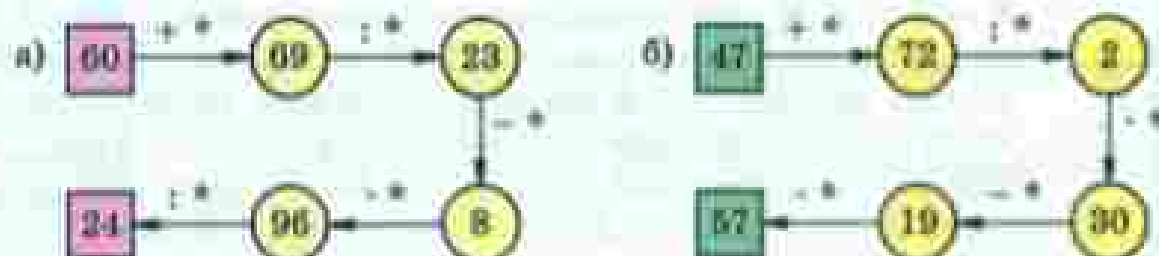
П 800. Вычислите устно:

а) $52 : 2$	б) $72 : 24$	в) $95 : 5$	г) $96 : 3$	д) $54 : 28$
+ 24	- 12	+ 56	+ 28	- 18
: 25	+ 34	: 3	: 4	+ 46
- 36	: 5	- 8	: 5	: 20
: 18	+ 56	- 3	: 25	- 3
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
?	?	?	?	?

801. Найдите частное:

- а) $3618 : 18$;
- б) $2436 : 12$;
- в) $6045 : 15$;
- г) $1442 : 14$;
- д) $1393 : 7$;
- е) $1791 : 9$.

802. Восстановите цепочку вычислений, поставив вместо звездочек пропущенные числа:



803. Сравните площади:

- а) 15 см^2 и 1 дм^2 ;
- б) 3 а и 30 м^2 ;
- в) 800 дм^2 и 8 м^2 ;
- г) 200 га и 2 км^2 .

804. Какова длина стороны квадрата, если его площадь:

- а) 4 дм^2 ;
- б) 25 см^2 ;
- в) 81 м^2 ;
- г) 400 см^2 ?

805. Площадь прямоугольного участка 1 га . Приведите примеры, какими могут быть длина и ширина участка.

806. Какое число возведи в куб, если получили: 27 ; 1 ; 64 ?

807. Во многих западных странах использовалась единица площади, акр. Акр примерно равен 4047 м^2 . Сравните 1 акр и 1 га .

808. Вычислите площадь фигуры на рисунке 80.

809. Равны ли фигуры, изображённые на рисунке 81? Равны ли площади этих фигур? Равны ли их периметры?

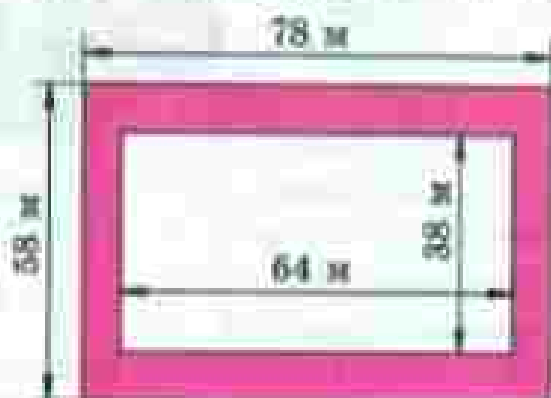


Рис. 80

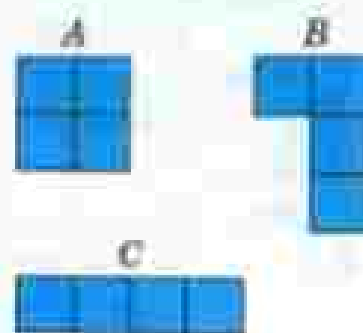


Рис. 81

810. Лена, Света, Маша, Катя и Наташа пришли к зубному врачу. Сколькими способами они могут встать в очередь?

811. Лиса Алиса и кот Базилио идут навстречу друг другу. Сейчас между ними 1 км 950 м. Через сколько минут они встретятся, если лиса Алиса идёт со скоростью 70 м/мин, а кот Базилио — со скоростью 60 м/мин?

812. Решите задачу:

- 1) По шоссе едут навстречу друг другу два велосипедиста. Сейчас между ними 2 км 700 м. Через 6 мин они встретятся. Найдите скорости этих велосипедистов, если известно, что скорость первого на 50 м/мин больше скорости второго.
- 2) Навстречу друг другу скажут два всадника, причём скорость одного из них на 300 м/мин больше скорости другого. Сейчас расстояние между ними 6 км 500 м. Найдите скорость каждого всадника, если известно, что они встретятся через 5 мин.

813. Найдите значение выражения:

- 1) $(11\,437 + 128 \cdot 31) : (1131 - 894)$;
- 2) $(41 \cdot 134 + 11\,978) : (1211 - 899)$.

814. Напишите формулу для площади поверхности S куба, длина ребра которого равна a .

815. Напишите формулу для суммы длин рёбер L прямоугольного параллелепипеда, если длина прямоугольного параллелепипеда равна a , ширина b и высота c .

816. Найдите площадь поверхности и сумму длин ребер куба, ребро которого 11 см.

817. Сколько понадобится краски, чтобы покрасить поверхность бруса, изображенного на рисунке 82, если для покраски 1 дм² поверхности нужно 2 г краски?

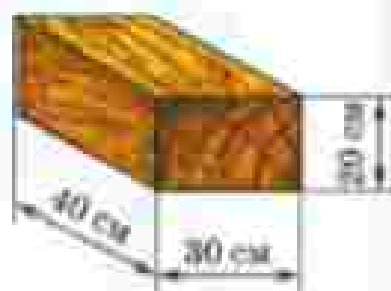


Рис. 82

818. Прямоугольный участок земли имеет длину 95 м, а ширину 67 м. Найдите площадь и периметр участка.

819. Незайка стал догонять Шпунтика, когда расстояние между ними было равно 1 км 30 м. Незайка бежал со скоростью 170 м/мин, а Шпунтик шёл со скоростью 80 м/мин. Через сколько минут Незайка догонит Шпунтика?

820. Найдите значение выражения, предварительно составив схему вычислений:

а) $(55 + 14\,445 : 321) \cdot (319 - 283)$;

б) $(48 + 1160 : 145) \cdot 27 - 12$.

821. Подумайте, по какому правилу составлен ряд чисел, и найдите три следующих числа:

а) 20, 22, 24, ... ; г) 1, 4, 9, 16, ... ;

б) 2, 4, 8, 16, ... ; д) 2, 5, 4, 8, 6, 11, ... ;

в) 1, 3, 9, ... ; е) 1, 8, 27,

21. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда

Объём

Если наполнить формочку влажным песком, а потом перевернуть и снимать её, получатся фигуры, имеющие одинаковый объём (рис. 83). Если формочку наполнить водой, то объём воды будет равен объёму каждой фигуры из теста.

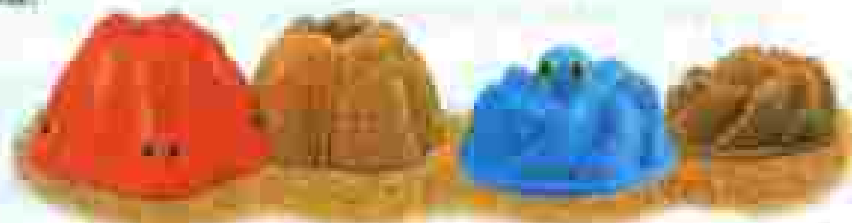


Рис. 83

Чтобы сравнить объёмы двух сосудов, можно наполнить один из них водой и перелить её во второй сосуд. Если второй сосуд окажется заполненным, а воды в первом сосуде не останется, то объёмы сосудов равны. Если в первом сосуде вода останется, то его объём больше объёма второго сосуда. А если заполнить водой второй сосуд не удастся, то объём первого сосуда меньше объёма второго.

Кубический сантиметр

Для измерения объёмов применяют следующие единицы: кубический миллиметр (мм^3), кубический сантиметр (см^3), кубический дециметр (дм^3), кубический метр (м^3), кубический километр (км^3).

Например: кубический сантиметр — это объём куба с ребром 1 см (рис. 84).

Литр

Кубический дециметр называют также литром.

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$

Фигура на рисунке 85 состоит из 4 кубиков с ребром 1 см. Значит, её объём равен 4 см^3 .

1 см



1 см^2



1 см^3

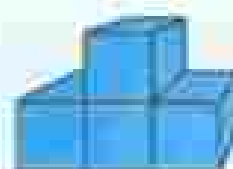


Рис. 84

Рис. 85

Выведем правило для вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда. Пусть прямоугольный параллелепипед имеет длину 4 см, ширину 3 см и высоту 2 см (рис. 86, а). Разобьём его на два слоя толщиной 1 см (рис. 86, б). Каждый из этих слоев состоит из 3 столбиков длиной 4 см (рис. 86, в), а каждый столбик — из 4 кубиков с ребром 1 см (рис. 86, г). Значит, объём каждого столбика равен 4 см^3 , каждого слоя — $4 \cdot 3 \text{ (см}^3\text{)}$, а всего прямоугольного параллелепипеда — $(4 \cdot 3) \cdot 2$, то есть 24 см^3 .

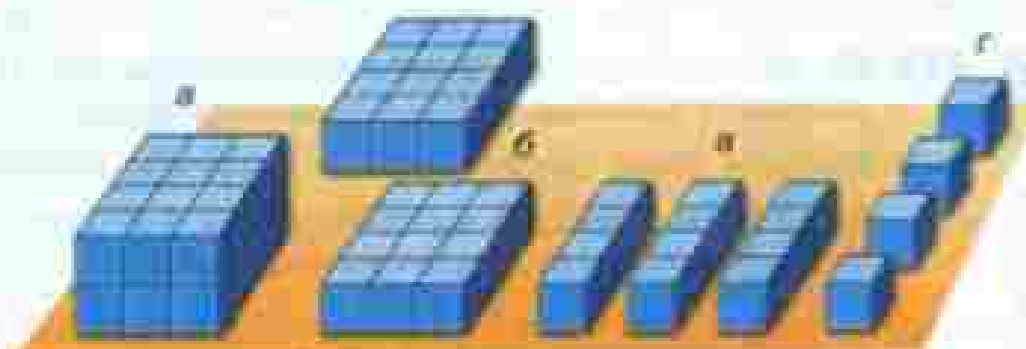


Рис. 86

Объём прямо-
угольного
параллелепипеда

Чтобы найти объём прямоугольного параллелепипеда, надо его длину умножить на ширину и на высоту.

Формула объёма прямоугольного параллелепипеда имеет вид

$$V = abc.$$

где V — объём; a , b , c — измерения.

Если ребро куба равно 4 см, то объём куба равен

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 \text{ (см}^3\text{)}, \text{ то есть } 64 \text{ см}^3.$$

Если ребро куба равно a , то объём V куба равен

$$a \cdot a \cdot a = a^3.$$

Объём куба

Значит, формула объёма куба имеет вид

$$V = a^3.$$

Именно поэтому запись a^3 называют кубом числа a .

Объём куба с ребром 1 м равен 1 м^3 .

А так как $1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$, то $1 \text{ м}^3 = 10^3 \text{ дм}^3$, то есть

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ л}.$$

Таким же образом находим, что

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3; \quad 1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3;$$

$$1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3 \text{ (см. форзац)}.$$

Фигура состоит из 19 кубиков со стороной 1 см каждый; чему равен объём этой фигуры?

Что такое кубический сантиметр; кубический метр?

Как ещё называют кубический дециметр?

Скольким кубическим сантиметрам равен 1 литр?

Скольким литрам равен кубический метр?

Сколько кубических метров в кубическом километре?

Напишите формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.

Что означает в этой формуле буква V ; буквы a , b , c ?

Напишите формулу объёма куба.



822. Из кубиков с ребром 1 см составлены фигуры (рис. 87). Найдите объёмы и площади поверхностей этих фигур.

823. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если:

а) $a = 6 \text{ см}$, $b = 10 \text{ см}$, $c = 5 \text{ см}$;

б) $a = 30 \text{ дм}$, $b = 20 \text{ дм}$, $c = 30 \text{ дм}$;

в) $a = 8 \text{ дм}$, $b = 6 \text{ м}$, $c = 12 \text{ м}$;

г) $a = 2 \text{ дм } 1 \text{ см}$, $b = 1 \text{ дм } 7 \text{ см}$, $c = 8 \text{ см}$;

д) $a = 3 \text{ м}$, $b = 2 \text{ дм}$, $c = 15 \text{ см}$.

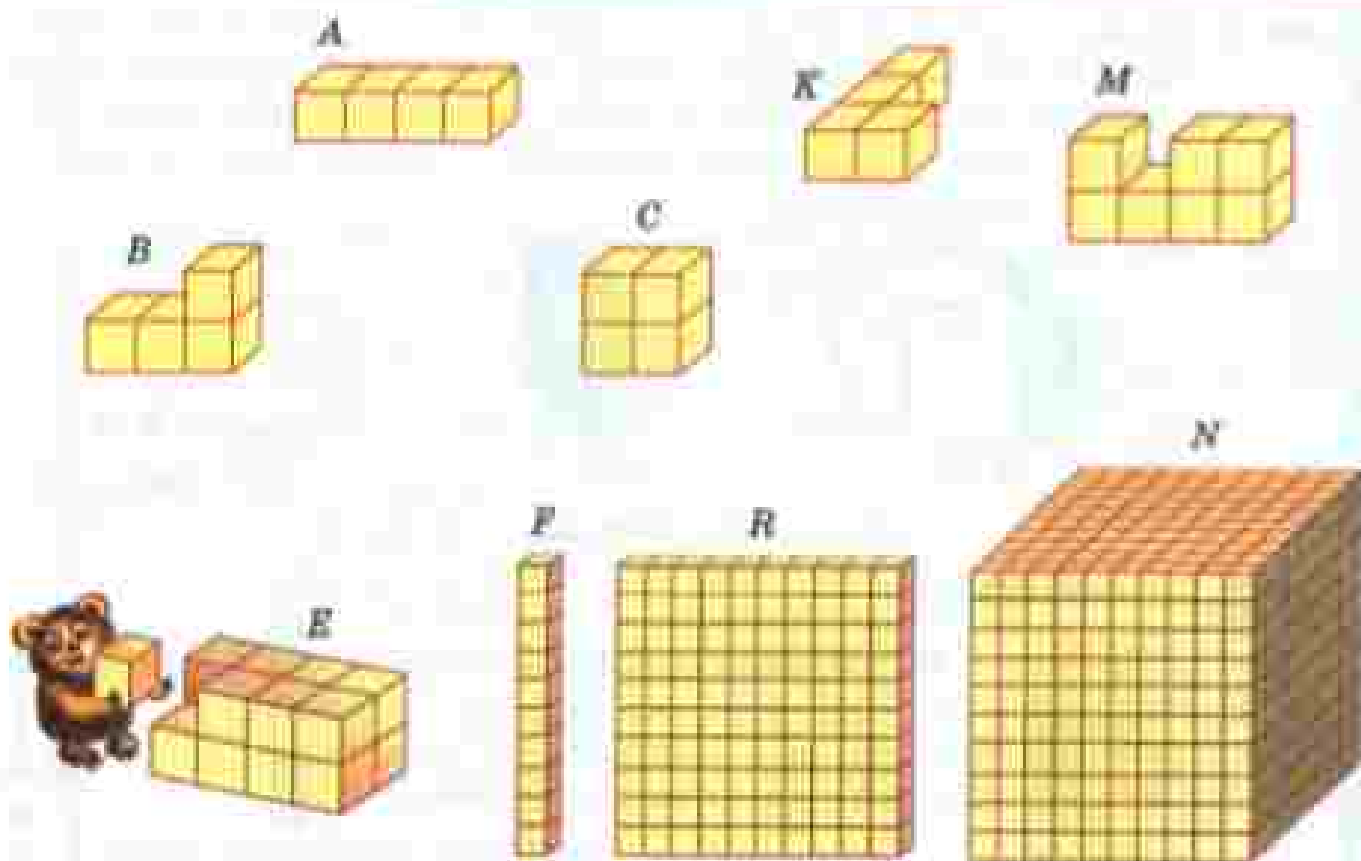


Рис. 87

- 824.** Площадь нижней грани прямоугольного параллелепипеда равна 24 см^2 . Определите высоту этого параллелепипеда, если его объем равен 96 см^3 .
- 825.** Объем комнаты равен 60 м^3 . Высота комнаты 3 м , ширина 4 м . Найдите длину комнаты и площади пола, потолка, стен.
- 826.** Найдите объем куба, ребро которого 8 дм ; 3 дм 6 см .
- 827.** Найдите объем куба, если площадь его поверхности равна 96 см^2 .
- 828.** Выразите:
- а) в кубических сантиметрах: 5 дм^3 635 см^3 ; 2 дм^3 80 см^3 ;
 - б) в кубических дециметрах: 6 м^3 580 дм^3 ; 7 м^3 15 дм^3 ;
 - в) в кубических метрах и дециметрах: 3270 дм^3 ; $12\,540\,000 \text{ см}^3$.
- 829.** Высота комнаты 3 м , ширина 5 м и длина 6 м . Сколько кубических метров воздуха находится в комнате?
- 830.** Длина аквариума 80 см , ширина 45 см , а высота 55 см . Сколько литров воды надо влить в этот аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см ?



831. Прямоугольный параллелепипед (рис. 88) разделён на две части. Найдите объём и площадь поверхности всего параллелепипеда и обеих его частей. Равен ли объём параллелепипеда сумме объёмов его частей? Можно ли это сказать о площадях их поверхностей? Объясните почему.



Рис. 88



832. Вычислите устно:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 4 \cdot 10 \\ + 11 \\ \hline : 15 \\ \cdot 12 \\ \hline : 20 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 19 \cdot 3 \\ - 9 \\ \hline : 12 \\ \cdot 25 \\ \hline : 50 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 32 \cdot 3 \\ : 48 \\ - 15 \\ \cdot 3 \\ \hline : 45 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 4 \cdot 14 \\ + 40 \\ \hline : 48 \\ - 85 \\ \hline : 5 \\ \hline ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{д) } 3 \cdot 26 \\ - 7 \\ \hline : 8 \\ \cdot 6 \\ \hline : 5 \\ \hline ? \end{array}$$

833. Восстановите цепочку вычислений:

$$\text{а) } \boxed{} \xrightarrow{\cdot 8} \bigcirc \xrightarrow{- 45} \bigcirc \xrightarrow{: 15} \bigcirc \xrightarrow{\cdot 17} \bigcirc \xrightarrow{+ 49} \boxed{100}$$

$$\text{б) } \boxed{} \xrightarrow{\cdot 7} \bigcirc \xrightarrow{- 59} \bigcirc \xrightarrow{: 9} \bigcirc \xrightarrow{+ 17} \bigcirc \xrightarrow{\cdot 3} \boxed{90}$$

834. Найдите значение выражения:

а) $2^2 + 3^2$;

в) $4^2 + 6$;

б) $3^2 + 5^2$;

г) $10^2 - 10$.



835. Сколько десятков получится в частном:

а) $1652 : 7$;

б) $774 : 6$;

в) $1682 : 12$;

г) $2105 : 5$?



836. Согласны ли вы с утверждением:

а) любой куб является и прямоугольным параллелепипедом;

б) если длина прямоугольного параллелепипеда не равна его высоте, то он не может быть кубом;

в) каждая грань куба — квадрат?

837. Четыре одинаковые бочки вмещают 36 ведер воды. Сколько ведер воды могут вместить 10 таких бочек?

838. Сколькими способами из 7 бусинок разных цветов можно составить ожерелье (с застёжкой)?

839. Назовите в прямоугольном параллелепипеде (рис. 89):

- две грани, имеющие общее ребро;
- верхнюю, заднюю, переднюю и нижнюю грани;
- вертикальные рёбра.

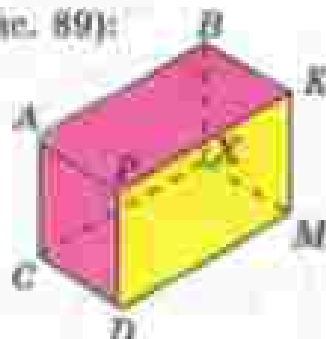


Рис. 89

840. Решите задачу:

- Найдите площадь каждого участка, если площадь первого участка в 5 раз больше площади второго, а площадь второго на 252 га меньше площади первого.
- Найдите площадь каждого участка, если площадь второго участка на 324 га больше площади первого участка, а площадь первого участка в 7 раз меньше площади второго.

841. Выполните действия:

- $668 \cdot (3076 + 5081)$;
- $783 \cdot (66\ 161 - 65\ 752)$;
- $2\ 111\ 022 : (5960 - 5648)$;
- $2\ 045\ 630 : (6700 - 6279)$.

842. На Руси в старину использовались в качестве единиц измерения объёма ведёр (около 12 л), штоф (десятая часть ведра). В США, Англии и других странах используются бэррель (около 159 л), галлон (около 4 л), бушель (около 36 л), литр (от 470 до 568 кубических сантиметров). Сравните эти единицы. Какие из них больше 1 м³?

843. Найдите объёмы фигур, изображённых на рисунке 90. Объём каждого кубика равен 1 см³.

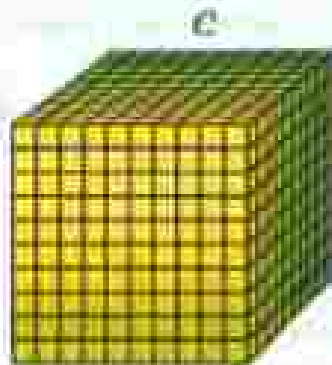


Рис. 90

844. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его измерения — 48 дм, 16 дм и 12 дм.

845. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда (рис. 91).

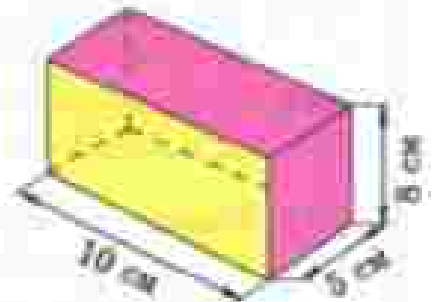


Рис. 91

846. Сарай, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, заполнен сеном. Длина сарая 10 м, ширина 6 м, высота 4 м. Найдите массу сена в сарае, если масса 10 м^3 сена равна 6 ц.

847. Выразите в кубических дециметрах:

$$2 \text{ м}^3 350 \text{ дм}^3; \quad 4 \text{ м}^3 30 \text{ дм}^3; \quad 210 000 \text{ см}^3,$$

$$3 \text{ м}^3 7 \text{ дм}^3; \quad 18 000 \text{ см}^3;$$

848. Объём прямоугольного параллелепипеда 1248 см^3 . Его длина 13 см, а ширина 8 см. Найдите высоту этого параллелепипеда.

849. С помощью формулы $V = abc$ вычислите:

а) V , если $a = 3 \text{ дм}$, $b = 4 \text{ дм}$, $c = 5 \text{ дм}$;

б) a , если $V = 2184 \text{ см}^3$, $b = 12 \text{ см}$, $c = 13 \text{ см}$;

в) b , если $V = 9200 \text{ см}^3$, $a = 23 \text{ см}$, $c = 25 \text{ см}$;

г) ab , если $V = 1088 \text{ дм}^3$, $c = 17 \text{ см}$.

Каков смысл произведения ab ?

850. Отец старше сына на 21 год. Запишите формулу, выражающую a — возраст отца — через b — возраст сына. Найдите по этой формуле:

а) a , если $b = 10$; б) a , если $b = 18$; в) b , если $a = 48$.

Формулу $V = abc$ можно читать разными способами.

1. Если нужно напомнить правило, то говорят так:

«Объём V прямоугольного параллелепипеда равен произведению a , b и c (трёх его измерений)».

2. Если нужно только пронаписать запись формулы, то говорят:

« V равно произведению a , b и c » или « V равно a , b , c ».

Названия единиц объёма читают полностью.

Например:

15 см^3 — пятнадцать кубических сантиметров;

$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$ — один кубический метр равен одной тысяче кубических дециметров.

851. Найдите значение выражения:

- а) $700\,700 - 6054 \cdot (47\,923 - 47\,884) - 65\,548$;
- б) $66\,509 + 141\,400 : (39\,839 - 39\,739) + 1985$;
- в) $(851 + 2331) : 74 - 34$;
- г) $(14\,084 : 28 - 23) \cdot 27 - 12\,060$;
- д) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : 73 + 895$;
- е) $2555 : (13^2 + 14^2) + 35$.

852. Подсчитайте по таблице (рис. 92):

- а) сколько раз встречается цифра 9;
- б) сколько всего раз в таблице встречаются цифры 6 и 7 (не считая их по отдельности);
- в) сколько всего раз встречаются цифры 5, 6 и 8 (не считая их по отдельности).

7	9	4	6	2	9	3	8	6	7
9	3	6	9	5	8	7	9	6	8
4	6	8	3	9	4	6	4	9	6
8	4	5	6	3	7	8	2	5	4
5	2	7	9	4	6	3	9	8	5
6	9	4	5	8	3	3	7	6	9
2	8	6	4	9	7	3	8	5	6
7	3	9	5	2	8	6	9	5	9
6	7	5	9	7	3	3	4	8	8
9	6	8	7	2	9	4	6	9	5

Рис. 92

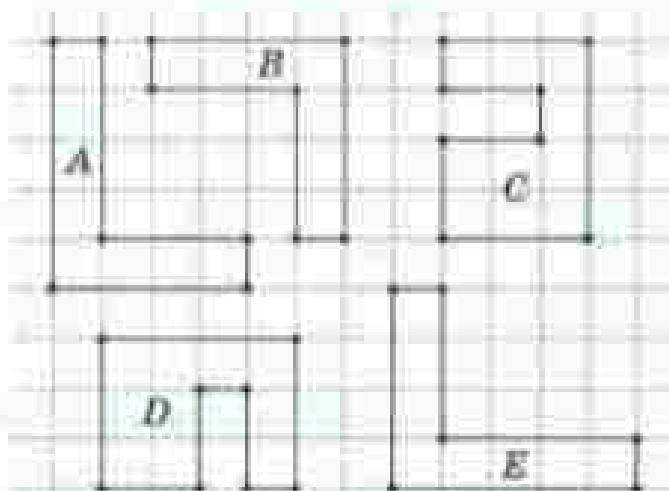


Задания для самопроверки

1. Два пешехода вышли одновременно в одном направлении из одного пункта. Какой формулой можно выразить расстояние s между ними через t ч, если скорость одного из них 3 км/ч, а другого — 5 км/ч?

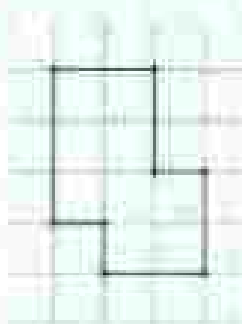
- а) $s = 2t$; б) $s = 8t$; в) $s = 3t - 5$; г) $s = 5t - 3$.

2. Укажите пары равных фигур.



- а) $B = E$;
- б) $D = C$;
- в) $A = E$;
- г) $A = B$.

3. Считая длину одной клетки равной 1 см, найдите площадь и периметр многоугольника, представленного на рисунке.



- а) $S = 14 \text{ см}^2, P = 9 \text{ см}$;
- б) $S = 9 \text{ см}, P = 14 \text{ см}^2$;
- в) $S = 14 \text{ см}, P = 9 \text{ см}^2$;
- г) $S = 9 \text{ см}^2, P = 14 \text{ см}$.

4. Укажите номера верных равенств.

- 1) $5 \text{ га } 8 \text{ а} = 50\,800 \text{ м}^2$;
- 2) $5 \text{ га } 8 \text{ а} = 5800 \text{ м}^2$;
- 3) $570 \text{ а} = 5 \text{ га } 70 \text{ а}$;
- 4) $23\,400 \text{ м}^2 = 23 \text{ га } 4 \text{ а}$.

5. Укажите номера неверных равенств.

- 1) $4 \text{ м}^3 35 \text{ дм}^3 = 4035 \text{ дм}^3$;
- 2) $4 \text{ м}^3 35 \text{ дм}^3 = 435 \text{ дм}^3$;
- 3) $4 \text{ м}^3 35 \text{ дм}^3 = 75 \text{ дм}^3$;
- 4) $4 \text{ м}^3 35 \text{ дм}^3 = 4035 \text{ л}$.

6. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны 5 см, 7 см и 4 см.

7. Найдите объем куба, длина ребра которого равна 3 дм.

8. Считая длину одной клетки равной 1 см, найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



9. Установите соответствие между названным геометрической величины и формулой, которая ей задаёт.

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| А. Объём параллелепипеда | 1) $S = 6a^2$ |
| Б. Объём куба | 2) $V = a^3$ |
| В. Площадь квадрата | 3) $V = abc$ |
| Г. Площадь поверхности куба | 4) $S = a^2$ |

10. Длина аквариума равна 60 см, ширина 40 см, высота 45 см. Укажите, сколько литров воды надо налить в этот аквариум, чтобы уровень воды в нём был ниже верхнего края на 5 см.

200 лет назад в разных странах, в том числе и в России, применялись различные системы единиц для измерения длины, массы и других величин. Соотношения между мерами были сложны, существовали разные определения для единиц измерения. Например, и до сих пор в Великобритании существуют две различные «тонны» (в 2000 и в 2940 фунтов), более 50 различных «бушелей» и т. д. Во Франции было 18 единиц длины, называвшихся дье. В России в разных местностях почти все меры имели различные значения. Насчитывалось до 100 различных футов, 46 различных миль, 120 различных фунтов и т. д. Имелись футы: рабочий, десятичный, двадцатичный, землемерный, ткацкий, португальский, старый, новый, архитектурный, инженерный, геометрический, математический. Футы делились на большой, малый, старый, новый, обыкновенный, сабённый, монетный, торговый, тройской, городской, горный, артиллерийский, медицинский, аптекарский, метрический, фунт для мяса, фунт для железа и т. д. Часто одна и та же мера в разных губерниях имела разную величину. Так, например, мера хлеба — хат в Тульской губернии равнялась 4 четвертям, в Калужской и Костромской — 2 четвертям, а в Пермской — 4 пудам. Мера полей — десятина употреблялась: законная, равная $60 \cdot 40 = 2400$ квадратным саженам; хозяйственная, или помещичья (она же дворянская), равная $80 \cdot 40 = 3200$ квадратным саженам; двадцатая, равная $100 \cdot 20 = 2000$ квадратным саженам; наковец, в Астраханской губернии была своя десятина, равная $100 \cdot 10 = 1000$ квадратным саженам. Это затрудняло развитие науки, торговли между странами. Поэтому назрела необходимость введения единой системы мер, удобной для всех стран, с простыми соотношениями между единицами.

Такая система — её назвали *метрической системой мер* — была разработана во Франции. Основную единицу длины, *1 метр* (от греческого слова «метрон» — мера), определяли как сорок миллионную долю окружности Земли, основную единицу массы, *1 килограмм* — как массу *1 дм³ чистой воды*. Остальные единицы определялись через эти две, соотношения между единицами одной величины равнялись 10, 100, 1000 и т. д. Для образования названий мер, больших основной единицы, перед ней приписывались слова: «дека» — десять, «гекто» — сто, «кило» — тысяча. Для образования мер, меньших основной единицы, перед ней приписывались слова: «деци» — десять, «санти» — сто, «милли» — тысяча. Таким образом, например: *1 дециметр = 10 метрам, 1 гектометр = 100 метрам, 1 километр = 1000 метрам; 1 метр = 10 дециметрам = 100 сантиметрам = 1000 миллиметрам*. Аналогично: *1 килограмм = 1000 граммам, 1 гектограмм = 100 граммам, 1 дециграмм = 10 граммам; 1 грамм = 10 дециграммам = 100 сантиграммам = 1000 миллиграммам*. Далеко не все из указанных названий употребляются на практике.

Метрическая система мер принята большинством стран мира. В России её введение началось с 1899 года. Большие заслуги во введении и распространении метрической системы мер в нашей стране принадлежат



Дмитрию Павловичу Менделееву, великому русскому химику. Д. И. Менделеевым был разработан закон о мерах и весах, согласно которому «международный метр и килограмм, их подразделения, а равно и иные метрические меры дозволяется применять в России наряду с основными российскими мерами». Но окончательно вопрос о метрической системе в России разрешился в начале XX века.

Однако по традиции и в настоящее время иногда пользуются старыми единицами. Морские измерают расстояния *мильями* (1852 м) и *кабельтовыми* (десятая часть мили, то есть около 185 м), скорость — *узлами* (1 миль в час). Массу алмазов измерают в *каратах* (200 мг, то есть пятая часть грамма — масса пшеничного зерна). Объем нефти измерают в *баррелях* (159 л) и т. д.



Темы проектных работ

1. Танграм.
2. Геометрические головоломки.

ОТВЕТЫ

§ 1. Натуральные числа и шкалы

19. 416 т. 20. 620 т. 22. а) 1119; ж) 14; з) 1288. 28. 2003. 30. а) 873; б) 3060; в) 449; г) 803. 60. 2428 км, на 1102 км. 61. 4 ч. 62. 270 км. 63. 1) В 6 раз; 2) в 3 раза. 64. 1) 459; 2) 548; 3) 87; 4) 94; 5) 1500; 6) 1100. 71. 3147 м, на 1603 м. 72. За 7 ч. 73. 344 км. 74. а) 3948; б) 2219; в) 646; г) 31. 97. 1) 60 км/ч; 2) 10 ч. 98. 1) 93; 2) 54. 104. 539 м. 105. 4 ч. 106. а) 20; б) 6732; в) 140; г) 74 359. 133. 27 т. 134. 920 деталей, на 40 деталей. 135. На 1 ч. 136. 1) 10; 2) 11 592; 3) 49 050; 4) 2120. 141. 3 пакета. 143. За 9 ч. 144. а) 1267; б) 558; в) 420. 163. На 82 марша. 164. 12 деталей. 166. 1) На 1 ч; 2) на 1 ч. 167. 1) 3; 2) 3943; 3) 201; 4) 107. 177. 1582 км. 178. За 5 ч. 179. 2 ч. 180. а) 44 250; б) 1992; в) 27; г) 27.

§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел

227. 1) 2412; 2) 8592; 3) 73 600; 4) 94 200. 229. 1000 кг. 230. 48 м². 236. 22 см 7 мм. 237. 75 см. 238. 450 ящиков. 240. а) 20; б) 9191; в) 43; г) 23; д) 1620; е) 45. 279. 105 вагонов. 284. 1) На 84 см; 2) на 24 см. 285. 1) 32; 2) 889; 3) 108; 4) 27 300. 286. На 20 м. 289. 158 см. 291. 29 мест. 292. 24 места. 295. 9 ч. 296. а) 4; б) 71; в) 29; г) 216. 322. 4318 кг. 325. а) 55 см; б) 13 см; в) 8 см. 326. 1) 28; 2) 8605. 327. 1) В 3 раза; 2) на 36 деталей. 328. а) 535; б) 14; в) 793; г) 1252. 329. 30 см. 363. 1) 43; 2) 23. 368. 48 км. 371. а) 35 909; б) 67 860; в) 62 560; г) 1 385 040. 394. 1) 950; 2) 1095; 3) 36; 4) 144. 400. 15 банок. 402. На 8 кг. 403. а) 2; б) 2216.

§ 3. Умножение и деление натуральных чисел

445. а) 145; б) 25; в) 53; г) 20. 447. а) 81 гриб; б) 26 мышек. 449. 1) 7506; 2) 1033. 452. 2025 кг. 453. 25 см. 454. 465 деталей. 456. 405 км. 457. 3 ч. 461. а) 0; б) 1900. 462. а) 27; б) 41; в) 115; г) 10. 504. а) 25; б) 5; в) 100; г) 384. 505. 1) 405; 2) 257; 3) 28; 4) 50. 508. 8 см 5 мм. 509. На 1 м/с. 511. 1) 11 см; 2) 26 см. 512. 70 км 200 м. 513. 1) 5175; 2) 5645. 516. В 3 раза. 519. а) 74; б) 74. 520. 800 м². 521. 480 т; 840 т. 524. 22 см 5 мм. 528. а) 7; б) 12; в) 108; г) 32; д) 75; е) 26. 547. 5760 деталей. 548. 1500 ядер. 549. 1) 576 729; 2) 387 384; 3) 703 902; 4) 18 540. 556. а) 58 833; б) 834 400. 601. а) 9728; б) 24; в) 38; г) 2; д) 6; е) 97. 605. 20 патронов. 607. 1) 13 км/ч; 2) 40 км/ч; 3) 5 пакетов; 4) 16 банок. 608. 1) 15; 2) 11; 3) 920; 4) 1196. 616. 192 вагона. 617. 28 л. 618. 7 орехов и 21 орех. 619. 300 м². 620. 33 л. 621. 200 г. 622. 274 курочек и 249 пегушков. 623. 15 кг 200 г и 22 кг 800 г.

624. 24 кг, 43 кг. 625. а) 240 336; б) 168 084; в) 5467; г) 0. 639. а) 2; б) 3; в) 17; г) 3; д) 3553; е) 6; ж) 4332; з) 16; и) 101; к) 207; л) 4; м) 1. 640. 18 т. 641. 10 л. 643. 1) 12 орехов, 24 ореха, 36 орехов; 2) 5 ракушек, 20 ракушек, 10 ракушек. 644. 28 947. 645. 15 127. 647. а) 184; б) 64; в) 167; г) 602; д) 1; е) 15 609; ж) 18; з) 0. 648. а) 10 640; б) 807; в) 9009; г) 6380. 649. 173 км. 650. Через 10 с. 665. 10 456. 667. 1) 61 и 488; 2) 42 и 336; 3) 57 и 399; 4) 86 и 602. 670. а) 100; б) 80; в) 72; г) 72; д) 8. 671. 492 км. 672. 80 км. 673. 734. 674. 834 400.

5.4. Площади и объёмы

695. а) 25; б) 289; в) 13; г) 57. 701. 1) 200 г; 2) 1890 г. 706. 42 кг. 707. 42 гриба, 14 грибов. 708. 25 лет, 5 лет. 709. а) 1; б) 34; в) 26; г) 3. 710. а) 214 240; б) 217 210. 737. 1) 6 ч; 2) 32 ч. 738. 1) 55; 2) 400. 739. 845 см². 745. 90 км. 746. 13. 777. 456; 729. 780. 1) 7 страниц; 2) 20 га. 781. 1) 104; 2) 6240; 3) 105 040; 4) 11. 782. 142 м, 1204 м². 786. 93 м² 75 дм². 788. За 6 ч. 791. а) 349; б) 529; в) 43. 792. а) 1 057 754; б) 328 690. 811. Через 15 мин. 812. 1) 200 м/мин; 250 м/мин; 2) 500 м/мин; 800 м/мин. 813. 1) 65; 2) 56. 819. Через 12 мин. 820. а) 3600; б) 1500. 840. 1) 315 га; 63 га; 2) 54 га; 378 га. 841. 1) 5 448 876; 2) 320 247; 3) 6723; 4) 4859. 846. 144 ц. 851. а) 399 046; б) 69 908; в) 9; г) 900; д) 900; е) 42.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

акр (№ 807) 148
ар 139
аршин 125

Б

бэррель 155, 160

В

ведро 155
верста 125
вершина многоугольника 14
— параллелограмма 146
выражение буквенное 61
— числовое 60
вычитаемое 51

Г

гиллон 156
гектар 139
грань параллелепипеда 146

Д

двойное неравенство 32
деление без остатка 99
— нацело 99
— с остатком 99
деление шпала 26
делитель 91
делитель 91
десятина (№ 771) 143

десятичная система счисления 40,
81

длина отрезка 13
дополнительные лучи 21
дециметр 13
— кубический 151
длина (№ 399) 79
дюйм 125

Е

единичный отрезок 27

З

знак $>$ (больше) 32
знак $<$ (меньше) 32
значения буквы 61
— выражения 60
золотник 51, 125

И

измерения прямоугольного парал-
лелепипеда 146

К

кабельтов 160
карат 160
квадрат числа 119, 133
километр 13
— кубический 151
координата точки на луче 27
координатный луч 27

порень уравнения 73

куб 146

— числа 119, 152

Л

литр 151

линия 25, 125

луч 20

М

метр 13, 160

— кубический 151

метрическая система мер 160

миллиард 8

миллиметр 13

миллион 8

миля 160

многозначные числа 8

многоугольник 14

множитель 82

Н

натуральный ряд 7

неизвестное вычитаемое 73

— делимое 91

— слагаемое 72

— уменьшаемое 72

неизвестный делитель 91

— множитель 91

неравенство 32

О

объём куба 152

— прямоугольного параллеле-
пипеда 152

отрезок 12

П

параметр 43

пята 155

плоскость 20

площадь квадрата 133

— поверхности параллелепипеда
(№ 795) 147

— прямоугольника 132

позиционная система счисления
81

показатель степени 119

порядок выполнения действий 112

произведение 82

прямая 20

прямоугольный параллелепипед
146

пуд 51, 125

падь 16

Р

равные фигуры 132

разложение числа на множители
(№ 406) 84

— по разрядам (№ 194) 45

разность 51

разряды записи натурального
числа 7

расстояние между точками 13

ребро параллелепипеда 146

С

сила 25, 125

сантиметр 13

— квадратный 132

— кубический 151

свойства вычитания 52—53, 60

— деления 91

— сложения 42—43, 66

— умножения 83, 104

слабейшее 42

сравнение натуральных чисел 32

— отбросов 13

степень 119

сторона треугольника 14

сумма 42

Т

тонна 26

треугольник 14

У

узел 160

уменьшаемое 51

упрощённо выражения 103

уравнение 72

Ф

формула 126

— пути 126

фунт 51, 125

фут 125

Ц

центр 26

цифры арабские 7

— славянские, римские 40—41

Ч

частное 91

— неполное 99

числа натуральные 7

Ш

шестидесятеричная система счисления 81

шкала 26

пятих шкал 26

Я

ярд 125

СОДЕРЖАНИЕ

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

§ 1. Натуральные числа и шкалы

1. Обозначение натуральных чисел	7
2. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	12
3. Плоскость. Прямая. Луч	20
4. Шкалы и координаты	26
5. Меньше или больше	32
Задания для самопроверки	38
Темы проектных работ	41

§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел

6. Сложение натуральных чисел и его свойства	42
7. Вычитание	51
8. Числовые и буквенные выражения	60
9. Буквенная запись свойств сложения и вычитания	66
10. Уравнение	71
Задания для самопроверки	79
Темы проектных работ	81

§ 3. Умножение и деление натуральных чисел

11. Умножение натуральных чисел и его свойства	82
12. Деление	90
13. Деление с остатком	99
14. Упрощение выражений	108
15. Порядок выполнения действий	112
16. Степень числа. Квадрат и куб числа	119
Задания для самопроверки	123
Темы проектных работ	125

§ 4. Площади и объёмы

17. Формулы	126
18. Площадь. Формула площади прямоугольника	132
19. Единицы измерения площадей	138

20. Прямоугольный параллелепипед	146
21. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	150
Задания для самопроверки	157
Темы проектных работ	160
Открыты	161
Предметный указатель	163

Учебное издание
**Виланови Илум Яковлевич,
Жаков Владимир Иванович,
Чесноков Александр Семёнович,
Шварцбург Семён Исидорович**

МАТЕМАТИКА

5 класс

Учебник для общеобразовательных организаций

В двух частях

Часть 1

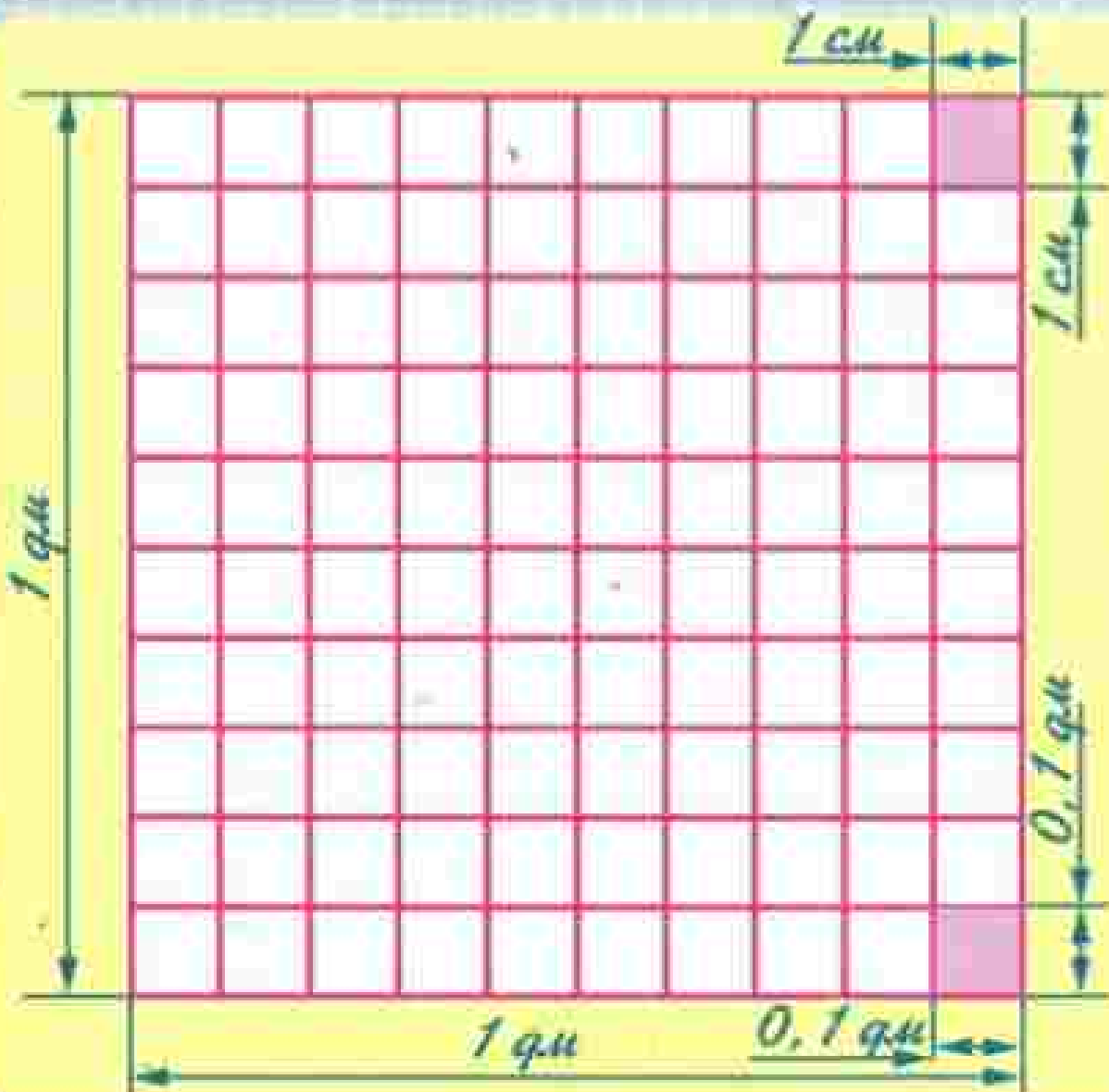
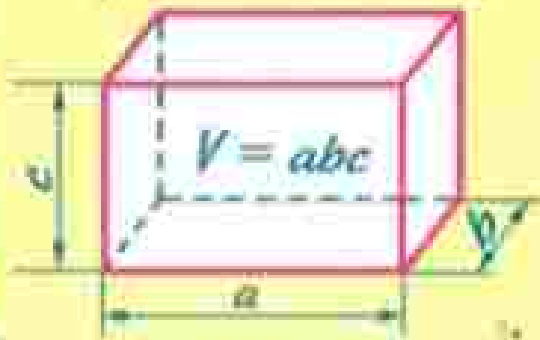
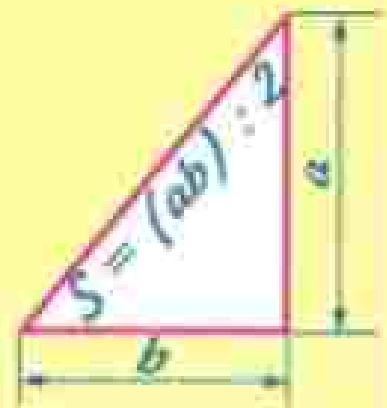
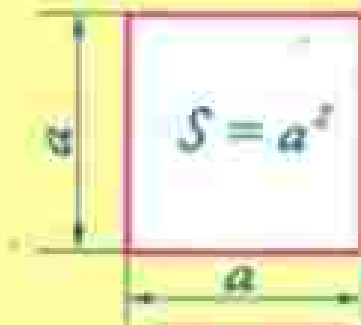
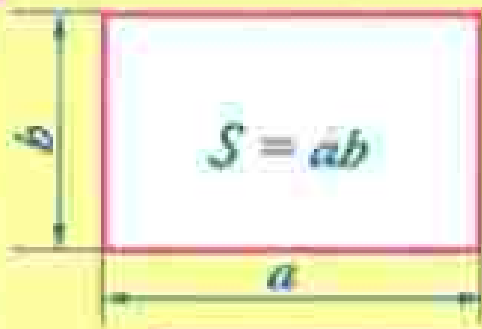
Генеральный директор издательства *М. И. Визмакина*
Редакторы *Г. С. Уманский, В. В. Черноруцкий*
Оформление и художественное редактирование: *Г. С. Волдырева*
Технический редактор *О. Б. Рогова*
Корректоры *С. О. Николаев, А. В. Демьян*
Компьютерная верстка: *Т. В. Грозина*

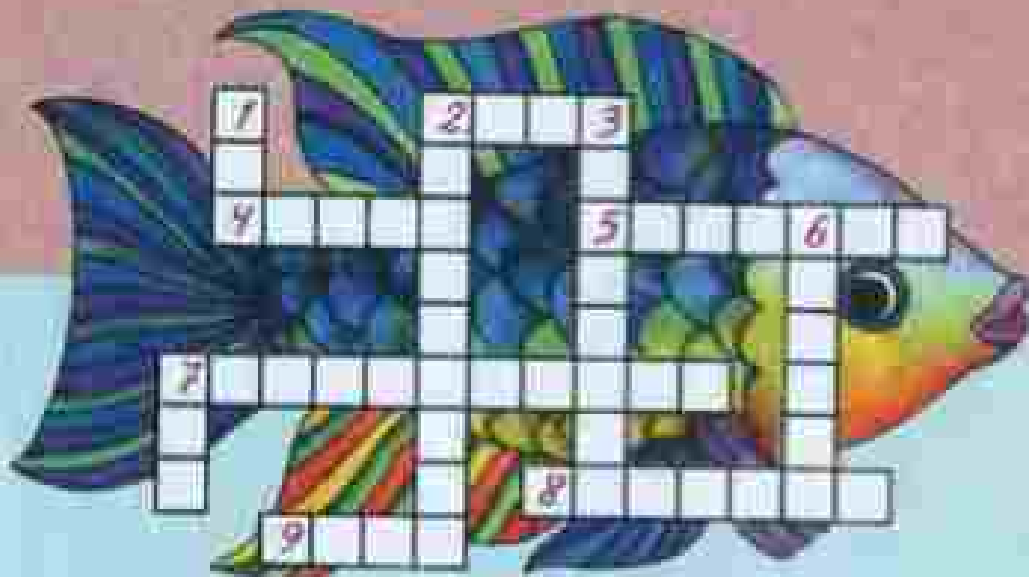
Формат 100/90^{1/8}. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Школьная».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,29. Доп. тираж 50 000 экз. Заказ № 2496.

Издательство «Мнемозина»
105043, Москва, ул. 8-я Парковая, 29 в.
Тел.: 8 (499) 297 5418, 297 6781.
E-mail: info@mnmzina.ru
www.mnmzina.ru

ИНТЕРНЕТ-магазин
Тел.: 8 (495) 783 8284.
www.abop.mnmzina.ru

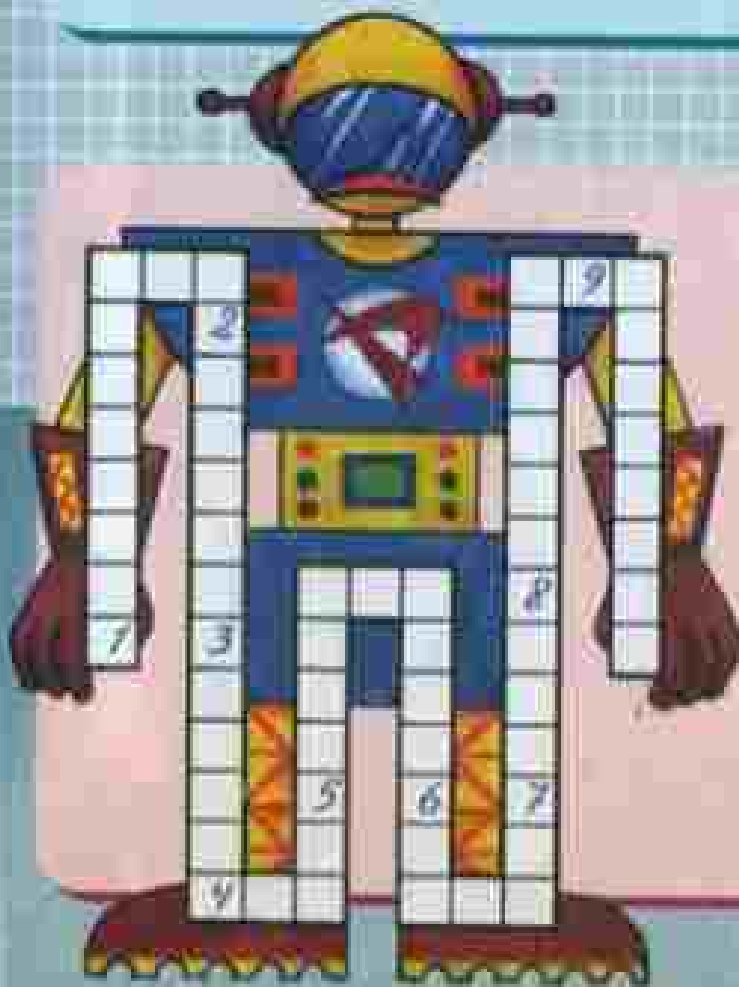
Отпечатано в филиале «Тверской полиграфический комбинат
детской литературы» ОАО «Издательство «Высшая школа»
Российская Федерация, 170040, г. Тверь, проспект 50 лет Октября, д. 46
Тел.: +7(4822) 44-89-98. Факс: +7(4822) 44-91-51.





По горизонтали: 2. Знак математического действия. 4. Запись из одной или нескольких цифр. 5. Часть прямой, соединяющая две точки. 7. Многоугольник. 8. Математическое действие. 9. Старинная мера длины.

По вертикали: 1. Часть прямой. 3. Геометрическая фигура. 6. Упражнения, выполняемые с помощью рассуждений и выводов. 7. Число разрядов в числе.



1. Многоугольник.
2. Четырехугольник.
3. Четырехзначное число.
4. Старинная русская мера длины.
5. Соотношение между числами.
6. Геометрическая фигура.
7. Группа цифр в записи числа.
8. Математическое действие.
9. Отрезок координатного луча.