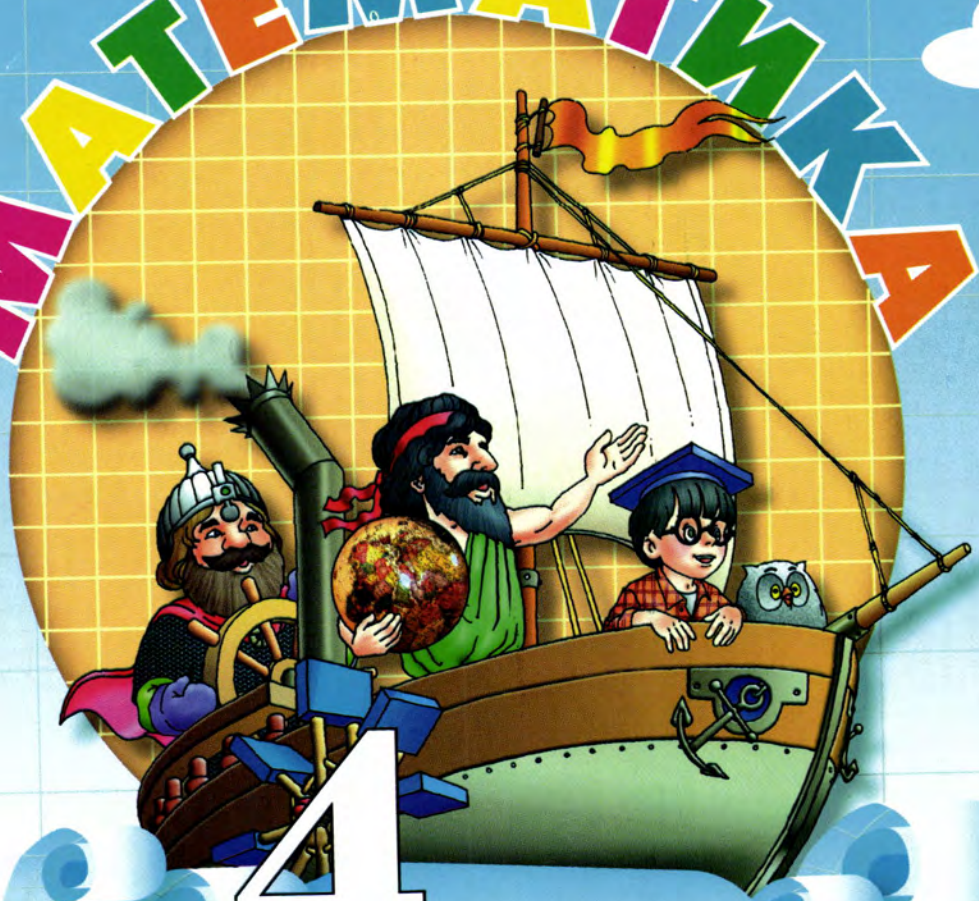
ФГОС

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

ПЕРСПЕКТИВА

Л. Г. Петерсон

# МАТЕМАТИКА



## 4 класс

УЧУСЬ УЧИТЬСЯ

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮВЕНТА

УДК 373
ББК 22.1я721
П 29

**Рекомендовано Министерством образования и науки РФ**

**Серия «Перспектива» основана в 2006 году**

Руководитель учебно-методического комплекса «Перспектива»
доктор педагогических наук *Л. Г. Петерсон*

На учебник получены положительные заключения
Российской академии наук (№ 10106-5215/518 от 01.11.2010 г.)
Российской академии образования (№ 01-5/7д-661 от 20.10.2010 г.)

**Петерсон Л. Г.**

П 29 Математика. 4 класс. Часть 2. / Л. Г. Петерсон. — М.: Ювента, 2013. — 128 с.: ил.

ISBN 978-5-85429-490-4 (7-й завод)

Учебник является частью непрерывного курса математики «Учусь учиться» для дошкольников, начальной и средней школы образовательной системы «Школа 2000...» (Л. Г. Петерсон).

Реализует содержание предметной области «Математика и информатика» Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС).

Обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС. **Позволяет организовать внеклассную исследовательскую и проектную работу учащихся (в том числе, с использованием ИКТ).**

Может использоваться во всех типах общеобразовательных учреждений **в двух вариантах**: либо в УМК «Перспектива», либо в открытом УМК «Школа 2000...» на основе реализации дидактической системы Л. Г. Петерсон (заключение РАО от 14.07.2006 года. Премия Президента РФ в области образования за 2002 год).

УДК 373
ББК 22.1я721

ISBN 978-5-85429-490-4 (7-й завод)

© Издательство «Ювента», 2002
© Л. Г. Петерсон, 1992, новая редакция — 1996
© Л. Г. Петерсон, перераб., 2000

**Учебное издание**
**Серия «Перспектива»**

**Петерсон Людмила Георгиевна**

**МАТЕМАТИКА**

**4 класс** (9+)

Учебник для учащихся
общеобразовательных учреждений
в трех частях

**Часть 2**

Ответственный за выпуск ***Ю. И. Веслинский***
Художники ***П. А. Северцов, С. Ю. Гаврилова***
Технический редактор ***Е. В. Бегунова***
Компьютерная верстка ***Р. Ю. Шаповалов***
Корректор ***О. Б. Андрюхина***

Подписано в печать 10.07.2013. Формат 84x108/16. Объем 8,0 печ. л.
Усл. печ. л. 13,44. Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Гарнитура Школьная.
Тираж 510 001—560 000 экз. (7-й завод). Заказ № 3634

**Издательство «Ювента»** (структурное подразделение ООО «С-инфо»)
121059 Москва, а/я 88. **Телефон:** (495) 796-92-93 **Факс:** (495) 796-92-99
**E-mail:** booksale@si.ru **Адрес в Интернете:** www.books.si.ru

**Приобрести книги можно в магазине издательства по адресу:**
Москва, ул. 1905 года, д. 10 А **Телефон:** (499) 253-93-23
**Часы работы:** с 10 до 19 часов **Выходные:** воскресенье, понедельник

Отпечатано в типографии ОАО «Издательский дом «Красная звезда»
123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, 38
http://www.redstarph.ru

**Условные обозначения:**

● — *базовые задания* ○ — *дополнительные задания*

# Деление и дроби

## 1 УРОК

**1** Четверо веселых медвежат нашли 3 шоколадки и решили их разделить поровну. Как это можно сделать?

Раскрась части шоколадок, которые получит каждый медвежонок, соответственно в красный, синий, желтый и зеленый цвета. Какую часть целой шоколадки получит каждый медвежонок?

При делении 3 шоколадок на четверых каждый получает 3 кусочка, равных четверти шоколадки, или $\frac{3}{4}$ шоколадки. Значит, $3 : 4 = \frac{3}{4}$.

**Если $m$ одинаковых предметов разделить на $n$ равных частей, то каждая часть будет равна $\frac{m}{n}$ целого предмета.**

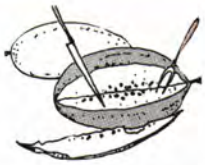
$$m : n = \frac{m}{n}$$

Таким образом, с помощью дробей можно записать результат деления двух натуральных чисел:

$2 : 5 = \frac{2}{5}$ $\quad$ $4 : 6 = \frac{4}{6}$ $\quad$ $3 : 8 = \frac{3}{8}$

Делимое равно числителю дроби, а делитель — знаменателю. Значит, *черту дроби можно понимать как знак деления.*

**2** а) Три одинаковые груши разделили поровну между 6 ребятами. Какую часть груши получил каждый? Как провести раздел, сделав лишь 3 разреза?

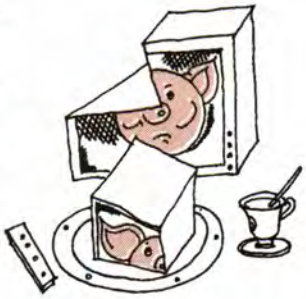


б) 2 одинаковые дыни разделили на 7 человек. Какую часть дыни получил каждый?

в) 5 одинаковых пирожных разделили поровну между 8 детьми. Сколько получил каждый?

**3** Придумай задачу по выражению 4 : 9. Чему равно значение этого выражения?

**4** 4 одинаковых радиоприемника надо разделить поровну между 5 людьми. Какую часть радиоприемника получит каждый? Можно ли делить на части телевизоры, радиоприемники, самолеты? Можно ли делить на части поля, куски материи, арбузы? Можно ли делить на части дерево и можно ли делить на части бревно?



**5** Запиши в виде дроби частное:

$3 : 10 = \frac{3}{10}$ $\quad 7 : 15 =$ ___ $\quad 94 : 236 =$ ___

$1 : 89 =$ ___ $\quad 3 : 19 =$ ___ $\quad a : b =$ ___

$8 : 74 =$ ___ $\quad 5 : 43 =$ ___ $\quad x : y =$ ___

**6** Запиши дробь в виде частного:

$\frac{4}{21} = \boxed{4 : 21}$ $\quad \frac{8}{56} = \boxed{\phantom{00}}$ $\quad \frac{67}{425} = \boxed{\phantom{00}}$

$\frac{5}{17} = \boxed{\phantom{00}}$ $\quad \frac{34}{49} = \boxed{\phantom{00}}$ $\quad \frac{c}{d} = \boxed{\phantom{00}}$

$\frac{1}{52} = \boxed{\phantom{00}}$ $\quad \frac{85}{96} = \boxed{\phantom{00}}$ $\quad \frac{k}{t} = \boxed{\phantom{00}}$

**7** Заполни таблицу:

| Частное | Делимое | Делитель | Дробь | Числитель | Знаменатель |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 : 8 | | | | | |
| | 7 | 9 | | | |
| | | | $\frac{3}{14}$ | | |
| | | | | 6 | 11 |

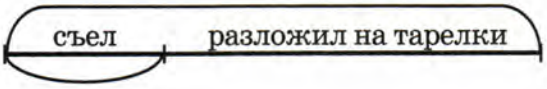
**8** Запиши множество дробей, знаменатель которых равен 8, а числитель больше 3, но меньше 7. Какая из этих дробей самая большая? Какая из них самая маленькая?

**9** Запиши множество дробей $\frac{x}{y}$, где $x, y \in N$, если известно, что:

а) $3 < x \leqslant 4, \quad 6 \leqslant y \leqslant 8;$ $\qquad$ б) $9 < x < 12, \quad 18 \leqslant y < 20.$

**10** Винни-Пух за неделю съел бочонок меда. При этом оказалось, что на стенках бочонка осталось 2% всей массы меда, что составило 4 кг. Сколько всего меда было в бочонке? Сколько меда Винни-Пух съел?

**11** Иа-Иа испек на свой день рождения 46 пирожков. $\frac{3}{23}$ всех пирожков он съел сам, а остальные пирожки разложил поровну на 4 тарелки. Сколько пирожков на каждой тарелке?



| Количество пирожков на всех тарелках | Количество пирожков на одной тарелке | Количество тарелок |
|---|---|---|
| | ? | 4 |

**12** Найди неизвестную операцию:

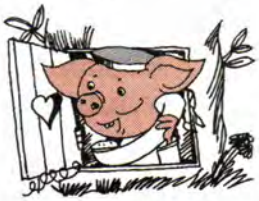
$$28 \xrightarrow{+\,?} 45 \xrightarrow{\cdot\,?} 135 \xrightarrow{-\,?} 96 \xrightarrow{:\,?} 16 \xrightarrow{\cdot\,?} 80$$

**13** Составь программу действий и вычисли:

а) $5706 \cdot 48 : 72 - (2\,450\,021 - 368\,606) : 903 + 7\,558\,501$;

б) $(897\,488 + 1\,684\,232) : (39\,813 - 38\,953) \cdot 102 - 383\,913 : 59$.

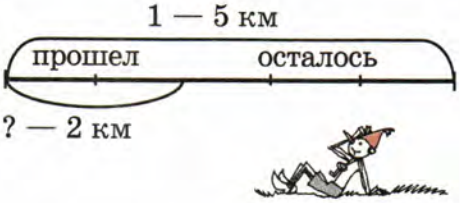
**14*** Винни-Пух и Пятачок договорились встретиться у большой сосны, расположенной между их домиками. Винни-Пух шел до встречи 2 ч со скоростью $a$ км/ч, а Пятачок шел 3 ч со скоростью $b$ км/ч. Какое расстояние между домиками Винни-Пуха и Пятачка? Составь выражение и найди его значение при $a = 5$, $b = 6$.



# 2 УРОК

# *Нахождение части, которую одно число составляет от другого*

**Задача.** От домика папы Карло до школы 5 км. Буратино прошел 2 км. Какую часть пути он прошел?

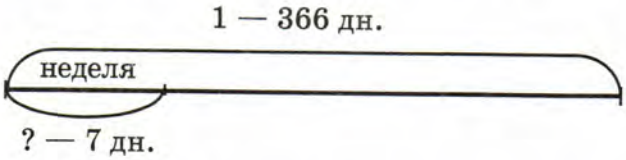


*Решение:*

Длина всей дороги 5 км, поэтому 1 км составляет $\frac{1}{5}$ длины дороги, а 2 км составляют $\frac{2}{5}$ длины дороги. Значит, Буратино прошел $\frac{2}{5}$ всего пути. А так как $\frac{2}{5} = 2 : 5$, то для ответа на вопрос задачи достаточно просто разделить 2 на 5.

**Чтобы найти часть, которую первое число составляет от второго, можно первое число разделить на второе.**

***Пример.*** Какую часть високосного года составляет одна неделя?



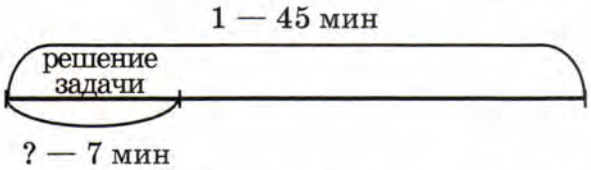
Так как в неделе 7 дней, а в високосном году 366 дней, то неделя составляет $7 : 366 = \frac{7}{366}$ високосного года.

**1** Сделай чертеж и реши задачу двумя способами:

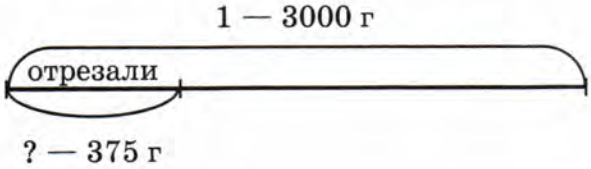
а) Около дома стоит 8 машин. Из них 3 машины белые. Какую часть всех машин составляют белые машины?

б) От доски длиной 9 м отпилили 4 м. Какую часть доски отпилили?

**2** а) Продолжительность урока 45 мин. На решение задачи ушло 7 мин. Какая часть урока ушла на решение задачи?



б) Испекли каравай, масса которого 3 кг. От него отрезали 375 г. Какую часть каравая отрезали?

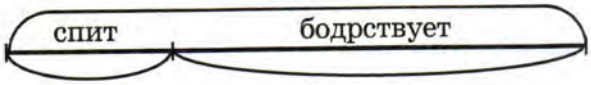


**3** Какую часть составляют:

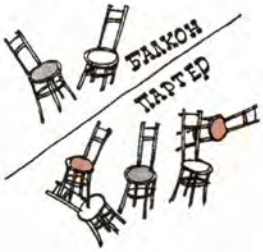
а) 4 см от 5 см; б) 6 м$^2$ от 10 м$^2$; в) 7 л от 25 л; г) 18 руб. от 100 руб.?

**4** В неделе 5 рабочих дней. Какую часть недели составляют рабочие дни? Какую часть недели составляют выходные дни?

**5** Человек спит примерно 8 часов в сутки. Какую часть суток он спит? Какую часть суток он бодрствует?



**6** В кинотеатре 2000 мест, причем 85% всех мест находится в партере, а остальные — на балконе. Сколько мест в этом кинотеатре находится на балконе?




**7** Реши уравнения:

а) $(72 - x) : 6 + 25 = 34$;

б) $28 : (20 \cdot y - 76) = 7$.

**8** В $x$ подарков разложили поровну 20 ирисок и 48 леденцов. Каких конфет в каждом подарке больше — ирисок или леденцов, и на сколько? Составь выражение и найди его значение при $x = 4$. Придумай задачи про другие величины, которые решаются так же.

**9** а) Что больше: $\frac{3}{9}$ или $\frac{8}{9}$? Как сравнить дроби с одинаковыми знаменателями?

б) Что больше: 3 : 9 или 8 : 9? Как изменяется частное с увеличением делимого? Похожа ли эта задача на предыдущую? Почему?

**10** а) Расшифруй фамилию известного русского ученого XVIII века, расположив дроби в порядке возрастания и сопоставив им соответствующие буквы. Чем знаменит этот ученый?

| $\frac{8}{19}$ | $\frac{17}{19}$ | $\frac{4}{19}$ | $\frac{2}{19}$ | $\frac{9}{19}$ | $\frac{11}{19}$ | $\frac{14}{19}$ | $\frac{10}{19}$ | $\frac{1}{19}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| О | В | М | О | Н | С | О | О | Л |

б) Расположи частные в порядке убывания, сопоставив им соответствующие буквы, и ты узнаешь имя русского путешественника XV века, который первым из россиян побывал в Индии. В какой книге он описал свое путешествие?

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ф 23:27 | А 26:27 | К 7:27 | И 8:27 | И 2:27 |
| Н 18:27 | Т 4:27 | А 21:27 | Н 10:27 | И 12:27 |
| Й 11:27 | С 14:27 | И 6:27 | Н 1:27 | А 15:27 |

**11** а) 2 406 204 : (10 421 – 9 887) + 88 200 : 300;

б) (2 801 · 640 – 1 789 631) · (775 – 95 823 : 189) + 1 630 314 : 798.

**12** Найди, в каком месте нарушилась закономерность:

а) 35, 32, 29, 27, 24, 21, 18;

б) 0, 12, 24, 36, 46, 58, 70.

# Сложение дробей

**3 УРОК**

**1** Круг разделен на 8 равных частей. Раскрась $\frac{3}{8}$ круга синим цветом, а $\frac{2}{8}$ круга — красным цветом. Какая часть круга закрашена?

Найди сумму: $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \square$

Как сложить две дроби с одинаковыми знаменателями?

**Чтобы сложить две дроби с одинаковыми знаменателями, можно сложить числители, а знаменатель оставить тот же.**

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a+b}{n}$$

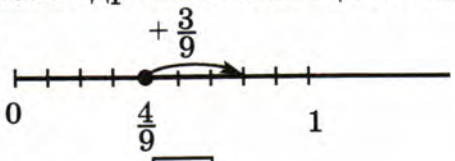
**2** Найди сумму двух дробей и проиллюстрируй решение на чертеже:

а) $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \square$

б) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \square$

**3** Сложи дроби с помощью числового луча:

а)




$\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \square$

б)

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \square$

**4** Выполни действия:

1) $\frac{5}{23} + \frac{17}{23} = \square$ 2) $\frac{8}{38} + \frac{26}{38} = \square$ 3) $\frac{43}{75} + \frac{19}{75} = \square$

**5** Выполни действия. Что ты замечаешь?

$\frac{7}{100} + \frac{21}{100} =$ 7% + 21% =

$\frac{56}{100} + \frac{9}{100} =$ 56% + 9% =

$\frac{48}{100} + \frac{32}{100} =$ 48% + 32% =

**6** а) Масса помидора $\frac{3}{10}$ кг, а масса огурца $\frac{4}{10}$ кг. Какова общая масса помидора и огурца в килограммах, в граммах?

б) Помидорами занято $\frac{6}{17}$ огорода, а огурцами — $\frac{5}{17}$ огорода. Какая часть огорода занята помидорами и огурцами? Что занимает бóльшую площадь — помидоры или огурцы?

**7** Заполни таблицы:

| + | $\frac{3}{24}$ | $\frac{9}{24}$ | $\frac{11}{24}$ |
|---|---|---|---|
| $\frac{7}{24}$ | | | |
| $\frac{9}{24}$ | | | |
| $\frac{12}{24}$ | | | |

| + | $\frac{5}{36}$ | $\frac{8}{36}$ | $\frac{19}{36}$ |
|---|---|---|---|
| $\frac{2}{36}$ | | | |
| $\frac{6}{36}$ | | | |
| $\frac{15}{36}$ | | | |

**8** Найди значение выражения $x + \frac{15}{42}$, если $x = \frac{4}{42}$, $\frac{8}{42}$, $\frac{25}{42}$.

**9** Представь произведение в виде суммы и найди его значение:

а) $\frac{3}{20} \cdot 4$; б) $\frac{6}{25} \cdot 3$; в) $\frac{2}{100} \cdot 6$; г) $\frac{3}{1000} \cdot 5$.

Можно ли быстрее выполнить умножение дроби на натуральное число?

**10** Автобус ехал 3 ч со скоростью 54 км/ч. Оказалось, что он проехал $\frac{9}{14}$ всего пути. Сколько всего километров он должен проехать? С какой скоростью надо ехать автобусу, чтобы преодолеть оставшееся расстояние за 2 ч?

| $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|
| | ? км/ч | 2 ч |

**11** Найди значения выражений:

а) 418 560 : (34 · 25 – 196) · 708 – 500 347 : 983 + 8 989 898;

б) 10 000 · 1000 – 1 818 880 : (87 · 78 – 412 300 : 70) · 970.

**12** За $a$ руб. можно купить 2 булочки или 3 коржика. Что дороже — булочка или коржик, и на сколько? Составь выражение и найди его значение при $a = 36$ руб. Придумай задачи про другие величины, которые решаются так же.

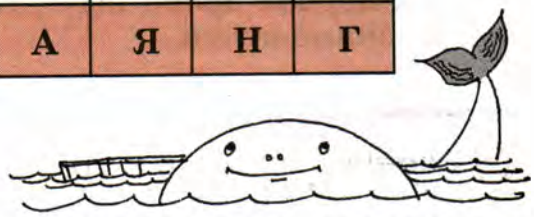
**13** а) Что больше: $\frac{4}{5}$ или $\frac{4}{9}$? Как сравнить две дроби с одинаковыми числителями?

б) Что больше: 4:5 или 4:9? Как изменяется частное с увеличением делителя? Похожа ли эта задача на предыдущую? Почему?

**14** а) Расшифруй название самого большого острова на Земле, расположив дроби в порядке возрастания и сопоставив им соответствующие буквы. У берегов какого материка он находится?

| $\frac{3}{18}$ | $\frac{3}{6}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{22}$ | $\frac{3}{24}$ | $\frac{3}{10}$ | $\frac{3}{12}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{20}$ | $\frac{3}{25}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л | И | Д | Е | Р | Н | А | Я | Н | Г |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |



б) Расшифруй название самого маленького в мире государства, расположив частные в порядке убывания и сопоставив им соответствующие буквы. Попробуй найти это государство на карте.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | 8 : 27 | К | 8 : 15 | Н | 8 : 36 | Т | 8 : 12 |
| А | 8 : 11 | В | 8 : 9 | И | 8:13 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

**15*** Найди зависимость между переменными $x$ и $y$ и заполни пустые клетки таблицы. Запиши формулу этой зависимости.

| $x$ | 5 | 7 | 13 | 14 | 32 | 40 | 91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 3 | 5 | 11 | 12 | | | |

$y =$ _____

**16*** Найди закономерность и запиши следующие 2 дроби:

а) $\frac{1}{9}, \frac{3}{10}, \frac{5}{11}, \ldots$ б) $\frac{2}{25}, \frac{4}{24}, \frac{8}{23}, \ldots$ в) $\frac{1}{2}, \frac{3}{6}, \frac{5}{12}, \frac{7}{20}, \ldots$

# 4 УРОК

# Вычитание дробей

**1** **Практическая работа.**

а) Вырежь из бумаги полоску длиной 8 см и раздели ее на 8 равных частей.

Как с помощью этой полоски проиллюстрировать пример на вычитание: $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$? Какой ответ получится? Запиши: $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \square$

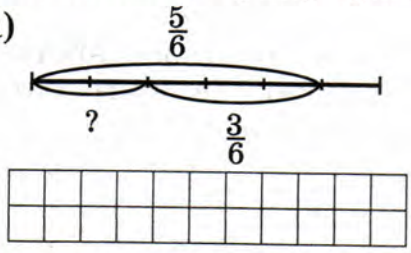
б) Проанализируй решение примера и выведи правило вычитания дробей.

**При вычитании дробей с одинаковыми знаменателями надо из числителя первой дроби вычесть числитель второй дроби и оставить тот же знаменатель.**

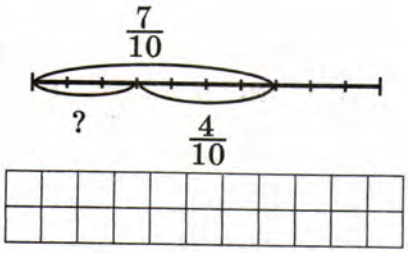
$$\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a-b}{n}$$

**2** Составь по рисунку пример на вычитание и реши его:

а)

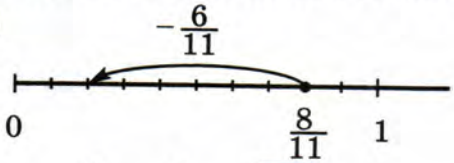



б)



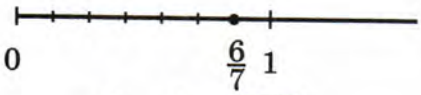

**3** Выполни вычитание с помощью числового луча:

а)




$\frac{8}{11} - \frac{6}{11} = \square$

б)




$\frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \square$

**4** Найди значения разностей:

$\frac{28}{42} - \frac{15}{42} = \square$ $\frac{60}{81} - \frac{34}{81} = \square$ $\frac{73}{98} - \frac{56}{98} = \square$

**5** Выполни действия. Что ты замечаешь?

а) $\frac{16}{100} - \frac{8}{100}$ 16% – 8%;

б) $\frac{80}{100} - \frac{28}{100}$ 80% – 28%;

в) $\frac{52}{100} - \frac{25}{100}$ 52% – 25%;

г) $\frac{74}{100} - \frac{67}{100}$ 74% – 67%.

**6** а) Бочонок был заполнен медом на $\frac{7}{9}$. Винни-Пух съел за ужином $\frac{5}{9}$ бочонка меда. Какая часть бочонка осталась заполнена медом?

б) За 3 дня турист прошел $\frac{11}{12}$ пути. В первый день он прошел $\frac{4}{12}$ пути, а во второй день — $\frac{3}{12}$ пути. Какую часть пути прошел турист за третий день?

**7** а) Составь все возможные равенства из чисел $\frac{3}{25}$, $\frac{16}{25}$, $\frac{19}{25}$.

б) Составь выражения, значение которых равно $\frac{12}{17}$.

**8** Заполни таблицы:

| + | $\frac{2}{19}$ | $\frac{5}{19}$ | |
|---|---|---|---|
| $\frac{3}{19}$ | | | |
| | | $\frac{12}{19}$ | |
| $\frac{11}{19}$ | | | $\frac{18}{19}$ |

| + | $\frac{7}{28}$ | $\frac{14}{28}$ | |
|---|---|---|---|
| $\frac{6}{28}$ | | | |
| | | $\frac{22}{28}$ | $\frac{11}{28}$ |
| $\frac{13}{28}$ | | | |

**9** Реши уравнения с комментированием по компонентам действий и сделай проверку:

$x + \frac{5}{36} = \frac{13}{36}$ $\quad y - \frac{16}{49} = \frac{27}{49}$ $\quad \frac{8}{21} + k = \frac{17}{21}$ $\quad \frac{48}{56} - t = \frac{39}{56}$

**10*** Запиши с помощью фигурных скобок множество натуральных решений неравенства: $\frac{1}{6} \leqslant \frac{a}{6} - \frac{2}{6} < \frac{4}{6}$. Придумай другое неравенство, имеющее то же самое множество решений.

**11** Сравни части величин:

$\frac{2}{8}$ □ $\frac{7}{8}$ $\quad \frac{14}{16}$ □ $\frac{14}{21}$ $\quad 3\%$ □ $\frac{3}{100}$

$\frac{9}{15}$ □ $\frac{6}{15}$ $\quad \frac{5}{7}$ □ $\frac{5}{6}$ $\quad 50\%$ □ $12\%$

## 12 БЛИЦтурнир.

Составь выражение и найди его значение:

а) У Алены было 7 одинаковых вафель. 4 вафли она съела. Какую часть вафель она съела?

б) В наборе 16 конфет. $\frac{3}{8}$ всех конфет составляют шоколадные конфеты. Сколько шоколадных конфет в наборе?

в) На тарелке лежит 10 пирожков, что составляет $\frac{2}{5}$ всех испеченных пирожков. Сколько всего испекли пирожков?

## 13

После того как Буратино решил несколько примеров, ему осталось решить в 3 раза больше, чем он решил. Сколько всего примеров надо было решить Буратино, если ему осталось решить $d$ примеров? Составь выражение и найди его значение при $d = 6$. Придумай задачу про другие величины, которая решается так же.

## 14 "Числовой кроссворд".

Реши примеры и запиши их в соответствующие клетки кроссворда.

*По горизонтали:*

а) 7 003 204 – 435 926

б) 40 320 : 672

в) 357 992 : 4904

г) 590 · 5047

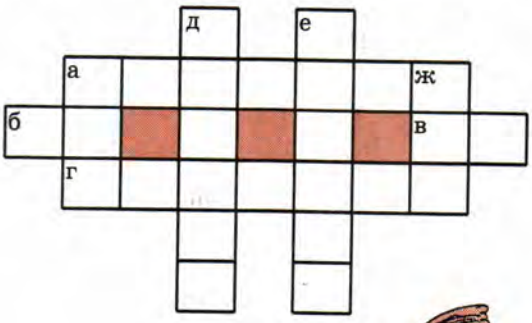
*По вертикали:*

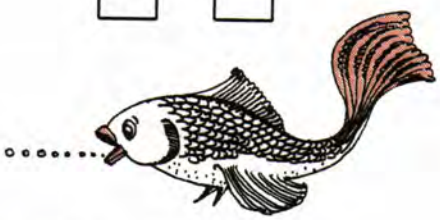
а) 564 676 : 938

д) 527 809 + 36 896

е) 460 015 – 36 296

ж) 411 510 : 473



## 15*

Продолжи ряд на два числа, сохраняя закономерность:

а) $\frac{2}{19}, \frac{6}{24}, \frac{18}{29}, \ldots$ б) $\frac{7}{15}, \frac{17}{105}, \frac{27}{1005}, \ldots$

# Правильные и неправильные дроби

**5 УРОК**

**1** **Практическая работа.**

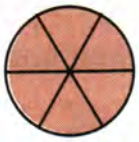
а) Возьми два одинаковых круга и раздели каждый из них на 4 равные части. Сколько четвертых долей круга содержит 1 круг, 2 круга? Запиши: $1 = \frac{\square}{4}$, $2 = \frac{\square}{4}$.

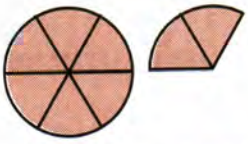
Что необычного в полученных дробях? Можно ли и в этом случае понимать черту дроби как знак деления?

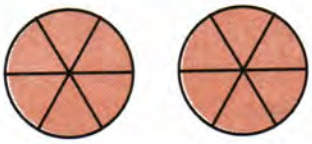
б) Закрась на рисунке 5 четвертых долей круга цветным карандашом. Какой дробью можно выразить закрашенную часть? Запиши: $\square$

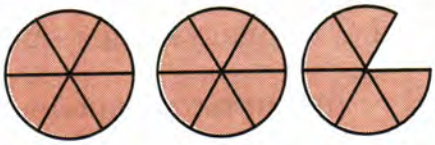
**2** Запиши дроби, выражающие количество шестых долей круга на каждом из рисунков *а—д*. Какие из полученных дробей больше 1, меньше 1, равны 1?

а) $\square$

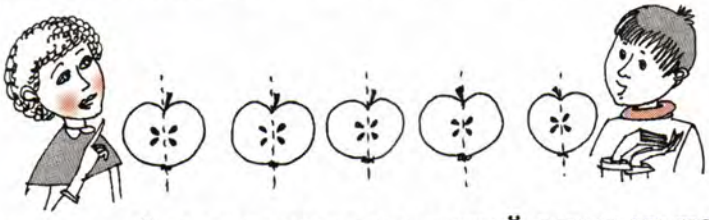
б)  $\square$

в)  $\square$

г)  $\square$

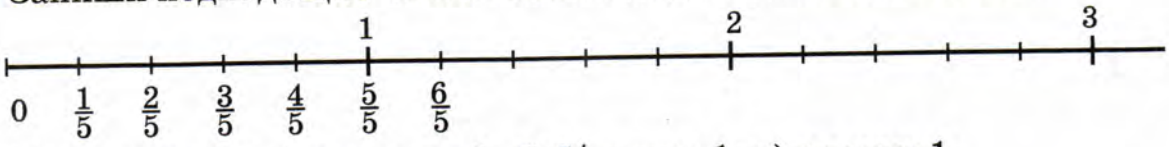
д)  $\square$

**3** Как разделить 5 яблок поровну между 2 детьми? Сколько половинок достанется каждому? Раскрась их разными цветами и запиши ответ.



$5 : 2 = \square$

**4** На сколько частей разделен единичный отрезок на числовом луче? Запиши подходящие числа около каждого деления шкалы:




Назови дроби: а) меньшие 1; б) бóльшие 1; в) равные 1.

Числитель дроби может быть или меньше, или больше, или равен знаменателю.

**Дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называют правильной дробью.** Например, $\frac{2}{9}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{28}{57}$. **Правильная дробь меньше 1.**

**Дробь, в которой числитель больше или равен знаменателю, называют неправильной дробью.** Например, $\frac{8}{8}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{40}{4}$.

**Неправильная дробь больше или равна 1.**

В неправильных дробях так же, как и в правильных, черту дроби можно понимать как знак деления. Например:

$\frac{8}{8} = 8 : 8 = 1$, $\frac{5}{2} = 5 : 2$, $\frac{40}{4} = 40 : 4 = 10$.

**5** Отметь на числовом луче дроби $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{8}{4}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{12}{4}$.

Какие из отмеченных дробей правильные, а какие — неправильные?

**6** Выбери из множества $A = \left\{\frac{3}{14}, \frac{28}{5}, \frac{16}{16}, \frac{7}{29}, \frac{32}{11}, \frac{48}{48}\right\}$ подмножества $B$ и $C$ по следующим признакам:

$B$ — правильные дроби _____

$C$ — неправильные дроби _____

Какие из неправильных дробей равны 1?
Какие из них больше 1?

**7** Каким натуральным числам равны дроби:

$\frac{16}{8}$, $\frac{18}{2}$, $\frac{24}{6}$, $\frac{30}{3}$, $\frac{35}{35}$, $\frac{51}{17}$?

**8** а) Придумай 5 дробей, равных 1.

б) Придумай 3 правильные и 3 неправильные дроби.

**9** Запиши проценты в виде дробей со знаменателем 100: 7%, 25%, 96%, 100%, 148%, 750%. Какие из этих дробей правильные, а какие — неправильные? Какая из дробей равна 1?

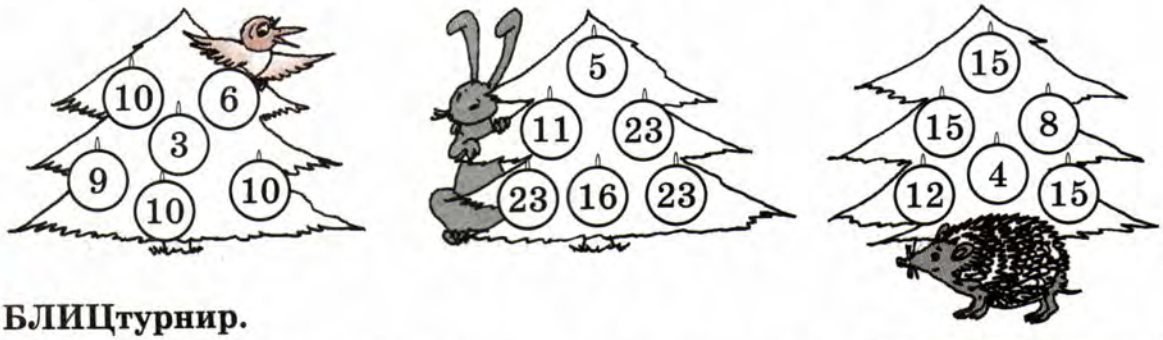
**10** Выполни действия:

$\frac{4}{11} + \frac{5}{11} = \square$ $\frac{1}{7} + \frac{6}{7} = \square$ $\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \square$

$\frac{9}{13} - \frac{6}{13} = \square$ $\frac{11}{6} - \frac{5}{6} = \square$ $\frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \square$

Найди среди ответов правильные и неправильные дроби. Есть ли среди них дроби, равные 1?

**11** Для каждой елочки из чисел, расположенных на ней, составь и реши по 4 примера на сложение и вычитание дробей.




**12** **БЛИЦтурнир.**

а) Какую часть составляет число $m$ от числа $n$? $\square$

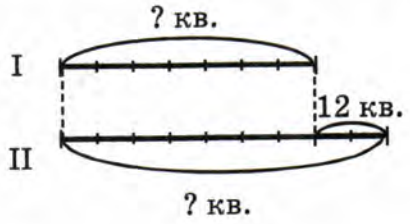
б) Найди $\frac{6}{17}$ от числа $a$. $\square$

в) Найди 8% от числа $b$. $\square$

г) Найди число, $\frac{5}{12}$ которого составляют $x$. $\square$

д) Найди число, если 24% его равны $y$. $\square$

**13** В семиэтажном доме на 12 квартир меньше, чем в девятиэтажном. Сколько квартир в каждом доме, если число квартир на этаже в обоих домах одинаковое?




| | Общее число кв. | Число кв. на этаже | Число этажей |
|---|---|---|---|
| I | | Одинаковое | |
| II | | | |
| II–I | | | |

Придумай задачу на движение, которая решается так же.

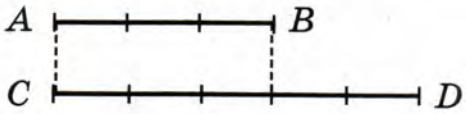
**14** а) $7050 \cdot 807 : 141 - (201\,000 - 183\,112) : (7740 : 90) \cdot 43$;

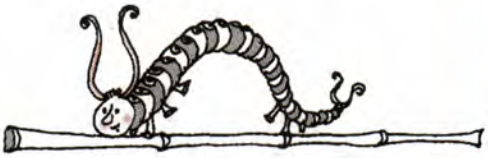
б) $5\,000\,418 - (45\,150 : 75 \cdot 306 + 37\,095 \cdot 9) - 345 \cdot 7$.

# 6 УРОК

# Правильные и неправильные части величин

**Задача.** Определи по рисунку, какую часть отрезка $CD$ составляет $AB$? Какую часть $AB$ составляет $CD$?



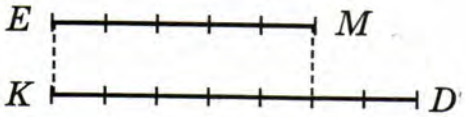
*Решение:*

Отрезок $AB$ разделен на 3 равные части. Отрезок $CD$ содержит 5 таких частей. Значит, $AB$ составляет $\frac{3}{5}$ отрезка $CD$, а $CD$ составляет $\frac{5}{3}$ отрезка $AB$. Пишут: $AB = \frac{3}{5} CD$, $CD = \frac{5}{3} AB$.

Части величин, выраженные правильными дробями, называются **правильными частями величин**, а неправильными дробями — **неправильными частями**. Например, отрезок $AB$ — это правильная часть отрезка $CD$, а отрезок $CD$ — неправильная часть $AB$.

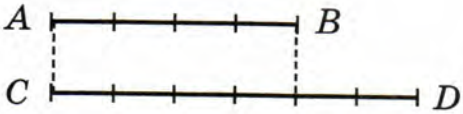
**Правильные части меньше целого, а неправильные части — больше или равны целому** (они содержат столько же или больше долей, чем в целом). Отсюда и название — *неправильные части*. Для них не выполняются известные правила о взаимосвязи части и целого.

**1** Определи по рисунку, какую часть отрезка $KD$ составляет отрезок $EM$? Какую часть $EM$ составляет $KD$? Сделай записи и назови правильные и неправильные части.



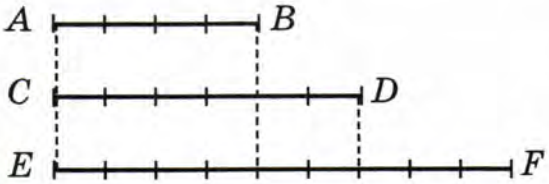

$EM = \square\, KD$, $KD = \square\, EM$

**2** Какую часть отрезка $CD$ составляет отрезок $AB$? Какую часть $AB$ составляет $CD$? Сделай записи и назови правильные и неправильные части.




$AB = \square\, CD$, $CD = \square\, AB$

**3** Какую часть каждый из отрезков $AB$, $CD$ и $EF$ составляет от остальных отрезков? Назови правильные и неправильные части. Сделай записи.




$AB = \square\ CD$ $\quad$ $AB = \square\ EF$

$CD = \square\ AB$ $\quad$ $CD = \square\ EF$

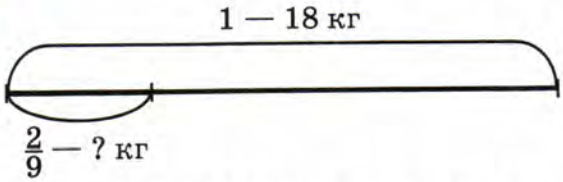
$EF = \square\ AB$ $\quad$ $EF = \square\ CD$

**4** Запиши с помощью фигурных скобок:
а) множество правильных дробей со знаменателем 5;
б) множество неправильных дробей с числителем 4.

**5** Подчеркни одной чертой дроби, выражающие правильные части величин, а двумя чертами — неправильные части:

$\frac{4}{9}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{7}{4}$ $\frac{6}{12}$ $\frac{15}{3}$ $\frac{9}{9}$

**6** Составь задачу по схеме и придумай к ней две обратные задачи:



Как найти: а) часть числа; б) число по его части;
в) часть, которую одно число составляет от другого?

**7** **БЛИЦтурнир.**

а) Найди $\frac{2}{7}$ от числа $m$. $\square$

б) Найди 15% от числа $n$. $\square$

в) Найди число, $\frac{8}{9}$ которого составляют $k$. $\square$

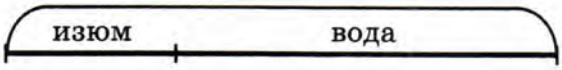
г) Найди число, 36% которого составляют $t$. $\square$

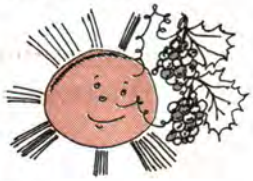
д) Какую часть число $x$ составляет от числа $y$? $\square$

**8** На горе за селом катается 72 человека. На лыжах катается $\frac{5}{6}$ всех людей, а остальные — на санках. Сколько человек катается на лыжах и сколько на санках?

**9** Василий прочитал 200 страниц, что составляет $\frac{4}{7}$ всей книги. Сколько страниц ему осталось прочитать?

**10** Из 100 кг винограда получают 25 кг изюма. Какую часть винограда составляет испарившаяся вода? Вырази эту часть в процентах.

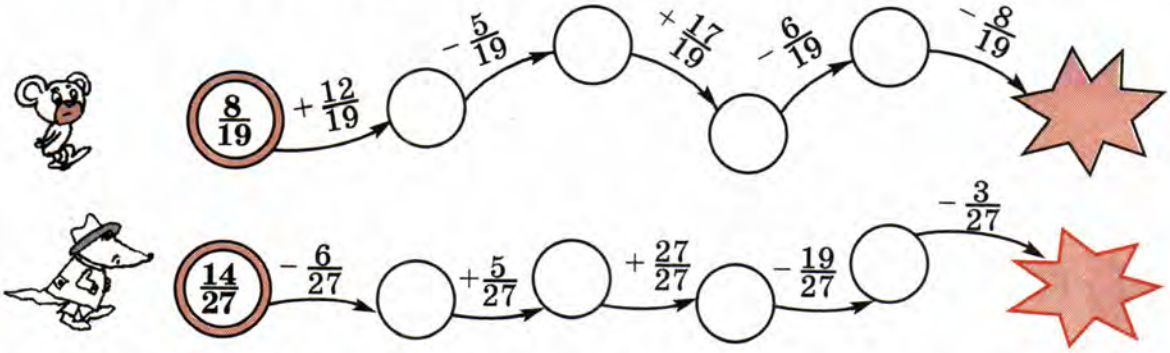


**11** Реши уравнения с комментированием и сделай проверку:

а) $(180 : a - 54) : 6 = 6$;  б) $45 + (71 - b \cdot 9) = 80$.

**12** **Игра "Эстафета".** Выполни действия и определи, какая из полученных дробей меньше? Почему?




**13** а) $83\,685 + (20\,216 - 537\,999 : 1\,507) \cdot 80 - 502 \cdot 968$;

б) $(2\,908 \cdot 537 - 1\,243\,074) : 6 - 7\,840 \cdot 400 : 490 + 953\,313$.

**14*** Сколько отрезков ты видишь на чертеже? Назови их.

Найди пересечение отрезков $AB$ и $CD$, $AC$ и $BD$, $BC$ и $AD$, $AC$ и $CD$.

**15*** Вставь пропущенные числа так, чтобы получилась закономерность:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 4 | ? | 11 | 16 |
| 3 | 7 | ? | 21 | 31 |

**16*** Книга дороже карандаша в 5 раз, а альбом дороже карандаша в 3 раза. Альбом дороже карандаша на 28 руб. Сколько стоит книга?

# Задачи на части

**7 УРОК**

**1** Начерти отрезок $AB = 4$ см. Начерти отрезок $KM$, равный $\frac{3}{2}$ отрезка $AB$. Измерь его длину. Почему длина отрезка $KM$ оказалась больше длины отрезка $AB$? Как найти длину отрезка $KM$ с помощью вычислений?

***Задачи с неправильными частями решаются по тем же правилам, что и задачи с правильными частями.*** Вспомни эти правила. Для удобства введем следующие обозначения:

$a$ — число, принятое за единицу счета или измерения;
$b$ — часть числа $a$, соответствующая дроби $\frac{m}{n}$.

Вид задачи определяется тем, какая из величин ($a$, $b$ или $\frac{m}{n}$) в таблице неизвестна.

| |
|---|
| $1 - a$ |
| $\frac{m}{n} - b$ |

**I. Нахождение части от числа.**

Чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, можно это число разделить на знаменатель дроби и умножить на числитель.

Часть = Число : Знаменатель · Числитель

| |
|---|
| $1 - a$ |
| $\frac{m}{n} - ?$ |

↓

$b = a : n \cdot m$

**II. Нахождение числа по его части.**

Чтобы найти число по его части, выраженной дробью, можно эту часть разделить на числитель дроби и умножить на знаменатель.

Число = Часть : Числитель · Знаменатель

| |
|---|
| $1 - ?$ |
| $\frac{m}{n} - b$ |

↓

$a = b : m \cdot n$

**III. Какую часть одно число составляет от другого ($b$ от $a$)?**

Чтобы выразить дробью часть, которую первое число составляет от второго, можно первое число разделить на второе.

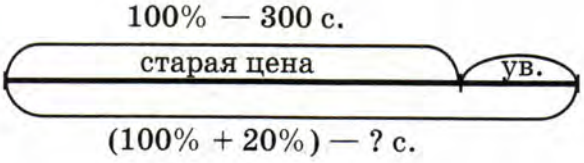
Часть = I Число : II Число

| |
|---|
| $1 - a$ |
| $? - b$ |

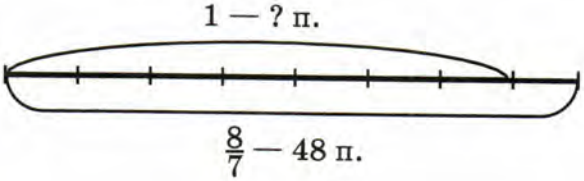
↓

$\frac{m}{n} = b : a$

**2** Буратино решил купить для папы Карло новый дом за 300 сольдо. Но пока он копил деньги, цена дома увеличилась на 20%. Сколько теперь должен заплатить Буратино за этот дом?



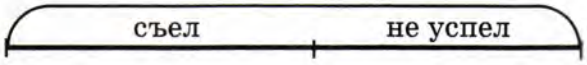
**3** Почтальону Печкину пришло на почту в марте 48 писем. Это составило $\frac{8}{7}$ писем, пришедших на почту в феврале. Сколько писем пришло в феврале?



**4** Мачеха, уходя с дочерьми на бал, велела Золушке перебрать 100 кг крупы. Золушка, чтобы угодить мачехе, перебрала 150 кг. Какую часть своего задания выполнила Золушка? Вырази эту часть в процентах.

**5** На стройке дома Дружбы Чебурашка должен был за день положить 620 кирпичей, но ему удалось положить $\frac{6}{5}$ этого числа кирпичей. На сколько Чебурашка перевыполнил задание?

**6** Тетя Агата дала Пифу на ужин 12 костей. Пиф съел 7 костей, потом вдруг увидел кота Геркулеса, погнался за ним и оторвал ему ухо. Тетя Агата решила наказать Пифа и не дала ему закончить ужин. Какую часть своего ужина не успел съесть Пиф?



**7** На лесной полянке собрались маги и волшебники и стали соревноваться — кто больше совершит чудес. Злые волшебники, как ни старались, смогли совершить только 168 чудес. Это составило лишь 3% от чудес, совершенных добрыми волшебниками. Сколько чудес совершили добрые волшебники? На сколько они обогнали своих соперников?

**8** Реши уравнения:

а) $(725 \cdot x - 92) : 36 = 78$;

б) $(912 - 54\,950 : y) + 483 = 610$.

**9** Сравни части величин:

$\frac{3}{14} \square \frac{8}{14}$ $\quad \frac{26}{39} \square \frac{26}{27}$ $\quad 54\% \square \frac{18}{100}$ $\quad \frac{32}{32} \square \frac{46}{46}$

$\frac{m}{28} \square \frac{m-7}{28}$ $\quad \frac{n}{19} \square \frac{n}{45}$ $\quad 75\% \square \frac{75}{99}$ $\quad \frac{2}{3} \square \frac{3}{2}$

**10** Выполни действия:

а) $\frac{24}{35} - \left(\frac{18}{35} - \frac{11}{35}\right)$;

б) $\left(\frac{14}{48} + \frac{23}{48}\right) - \frac{25}{48}$;

в) $\left(\frac{8}{72} + \frac{13}{72}\right) - \frac{12}{72} - \left(\frac{16}{72} - \frac{7}{72}\right)$;

г) $\frac{58}{94} - \left(\frac{41}{94} + \frac{9}{94} - \frac{37}{94}\right) + \frac{49}{94}$.

**11** а) $(6\,025 \cdot 6 - 74 \cdot 24 : 3 + 573\,064) : (80\,030 - 79\,356) \cdot 50\,900$;

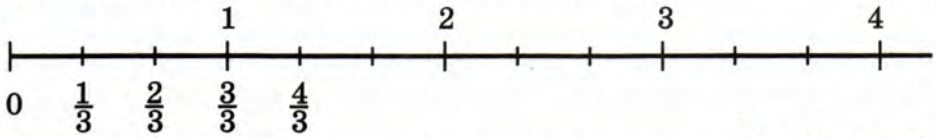
б) $589 \cdot 205 - 72\,000 : 900 \cdot (420\,010 - 391\,956) : 160 + 308 \cdot 804$.

**12*** Найди множество натуральных решений неравенства: $\frac{1}{12} < \frac{x}{12} - \frac{5}{12} \leqslant \frac{4}{12}$. Придумай другое неравенство, имеющее то же самое множество решений.

# 8 УРОК

# *Смешанные числа*

**1** а) Запиши дроби около делений шкалы:



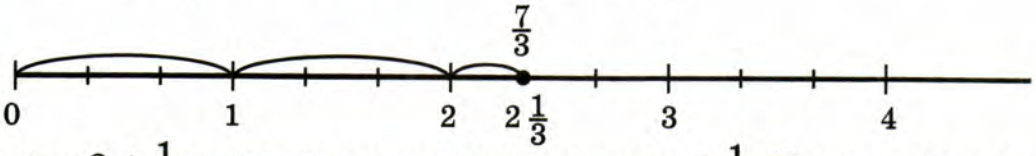
б) Сколько целых единиц содержат дроби: $\frac{3}{3}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{12}{3}$?

в) Представь неправильные дроби в виде суммы целого числа единиц и правильной дроби:

$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3}$ $\quad \frac{7}{3} = \quad$ $\quad \frac{10}{3} = \quad$

$\frac{5}{3} = 1 + \quad$ $\quad \frac{8}{3} = \quad$ $\quad \frac{11}{3} = \quad$

На числовом луче отмечена дробь $\frac{7}{3}$. Она содержит 2 целых единицы и еще $\frac{1}{3}$ единицы. Значит, $\frac{7}{3} = 2 + \frac{1}{3}$.




Сумму $2 + \frac{1}{3}$ принято записывать короче: $2\frac{1}{3}$. Получилось **смешанное число**. Оно состоит из **целой части** — числа 2 и **дробной части** — числа $\frac{1}{3}$. Читают так: “Две целых одна треть”.

**2** Представь число в виде суммы его целой и дробной части:

$2\frac{7}{8} = 2 + \quad$ $\quad 4\frac{13}{52} = \quad$ $\quad 38\frac{2}{3} = \quad$

$7\frac{6}{11} = \quad$ $\quad 79\frac{3}{5} = \quad$ $\quad \frac{21}{85} = \quad$

**3** Запиши сумму в виде смешанного числа и определи, между какими натуральными числами оно находится.

$4 + \frac{2}{15} = \quad$ $\quad 12 + \frac{3}{7} = \quad$ $\quad 64 + \frac{48}{59} = \quad$

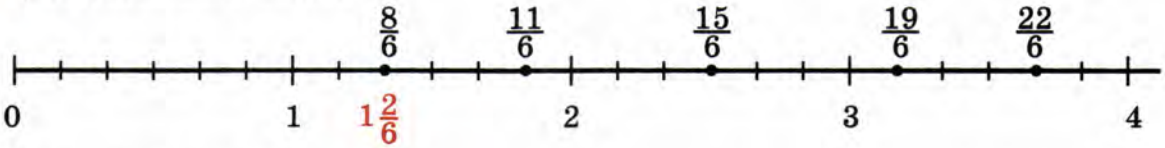
**4** Запиши несколько смешанных чисел, удовлетворяющих неравенству:

$2 < x < 3$ _____

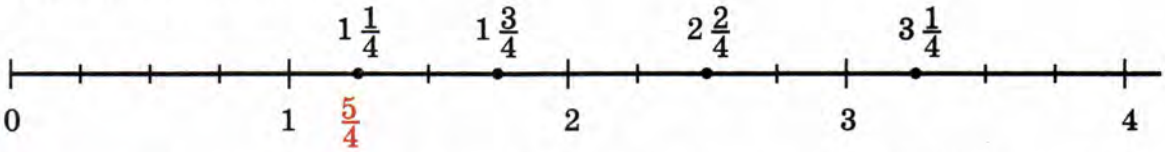
$5 \leqslant y < 6$ _____

**5** Запиши около выделенных точек числового луча:

а) смешанные числа:




б) неправильные дроби:




**6** Пользуясь рисунком, запиши неправильную дробь в виде смешанного числа:

а)

$\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

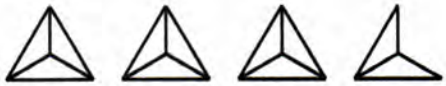
б)

$\frac{19}{8} =$ _____

в)

$\frac{21}{4} =$ _____

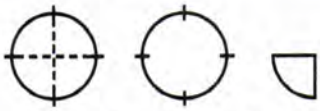
г)



$\frac{11}{3} =$ _____

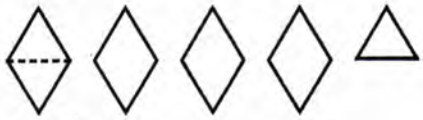
**7** Раздели фигуры на части и допиши неправильные дроби:

а)



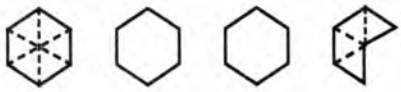
$2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{\quad}{4} + \frac{1}{4} = \frac{\quad}{4}$

б)



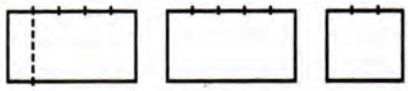
$4\frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2} = \frac{\quad}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\quad}{2}$

в)



$3\frac{4}{6} = 3 + \frac{4}{6} = \frac{\quad}{6} + \frac{4}{6} = \frac{\quad}{6}$

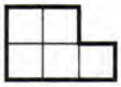
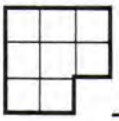
г)

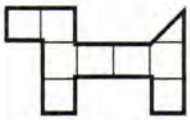
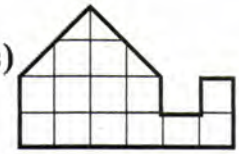


$2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = \frac{\quad}{5} + \frac{3}{5} = \frac{\quad}{5}$

**8** **Игра “Загадочные квадраты”.**

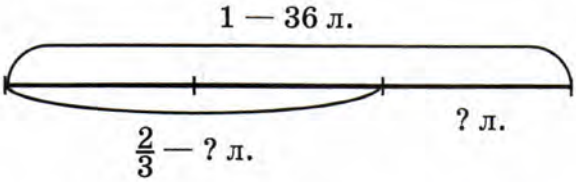
Если это 1, то чем будут следующие фигуры:

а)  ____ б) ____ в) ____ г)  ____ д)  ____

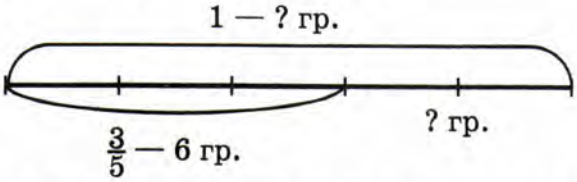
е) ____ ж)  ____ з)  ____

**9** Тарас и Юра — одноклассники. На каникулах они вместе отдыхали в пансионате и придумывали интересные задачи. Вот какие задачи на части они придумали:

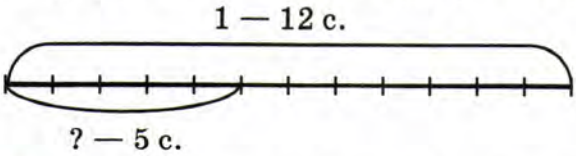
а) В лягушачьем детском саду 36 лягушат. $\frac{2}{3}$ всех лягушат загорают на пляже. Сколько лягушат загорает на пляже? Сколько лягушат не пошли загорать?



б) Ежик нашел в лесу 6 подосиновиков. Это составило $\frac{3}{5}$ всех грибов, которые нашел ежик. Сколько всего грибов он нашел? Сколько было не подосиновиков?



в) Маленькая Танечка посадила в землю 12 семян, а ростков взошло только 5. Какая часть посаженных семян взошла?



**10** Придумай свои задачи, для решения которых надо находить: а) часть от числа; б) число по его части; в) какую часть одно число составляет от другого. Сделай рисунки к задачам и реши их. (Части могут быть как правильные, так и неправильные.)

**11** Из чисел, записанных в таблице, составь выражения, значение которых равно $\frac{18}{11}$. Сколько различных выражений ты сможешь составить?

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{9}{11}$ | $\frac{7}{11}$ | $\frac{3}{11}$ |
| $\frac{15}{11}$ | $\frac{14}{11}$ | $\frac{16}{11}$ |
| $\frac{20}{11}$ | $\frac{1}{11}$ | $\frac{4}{11}$ |

**12** При каком значении переменной верно равенство:

а) $\frac{2}{7} + x = \frac{2}{7}$ б) $6\frac{3}{8} - y = 6\frac{3}{8}$ в) $\frac{5}{16} - t = 0$

$x =$ _____ $y =$ _____ $t =$ _____

г) $0 + a = 0$ д) $0 - b = 4$ е) $c - c = 0$

$a =$ _____ _____ _____

**13** Пользуясь формулой деления с остатком $a = b \cdot c + r$, $r < b$, найди:

а) $a$, если $b = 387$, $c = 204$, $r = 52$;

б) $b$, если $a = 73\,604$, $c = 145$, $r = 89$;

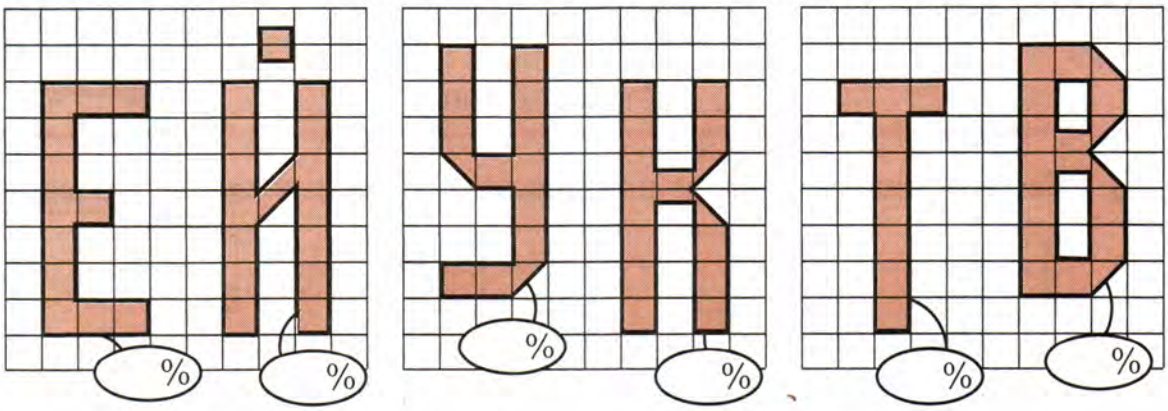
в) $r$, если $a = 486\,045$, $b = 806$, $c = 603$.

**14** Составь программу действий и вычисли:

а) $77\,949 + (200\,200 - 199\,292) \cdot 7\,050 : 9\,400 : (137\,335 : 605) \cdot 5\,097$;

б) $(600\,000 - 823 \cdot 15) : 1\,451 - (8\,007 \cdot 708 + 1\,331\,044) : 100\,000 + 290 \cdot 96$.

**15*** Найди процент площади квадрата, занимаемый каждой буквой, и расшифруй слово. Что оно означает?



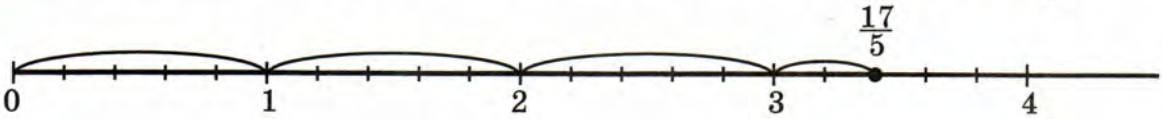

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14% | 13% | 15% | 12% | 16% | 9% |
| | | | | | |

# 9 УРОК Выделение целой части из неправильной дроби

**1** Раздели с остатком:

14 : 6 = _____ 25 : 3 = _____ 48 : 9 = _____

**2** Определи по рисунку, какое смешанное число равно дроби $\frac{17}{5}$?




Как найти это смешанное число с помощью арифметических действий?

В дроби $\frac{17}{5}$ столько целых единиц, сколько раз по 5 содержится в 17. Так как 17 : 5 = 3 (ост. 2), то дробь $\frac{17}{5}$ содержит 3 целые единицы и еще $\frac{2}{5}$. Значит, $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$.

**Чтобы из неправильной дроби выделить целую часть, можно ее числитель разделить с остатком на знаменатель. Неполное частное будет целой частью полученного смешанного числа, остаток — числителем дробной части, а делитель — ее знаменателем.**

***Пример:***

$\frac{67}{12} = 5\frac{7}{12}$, так как

**3** Выдели целую часть из неправильной дроби и сделай проверку:

$\frac{5}{3} = \square$ $\frac{7}{6} = \square$ $\frac{9}{2} = \square$ $\frac{12}{5} = \square$

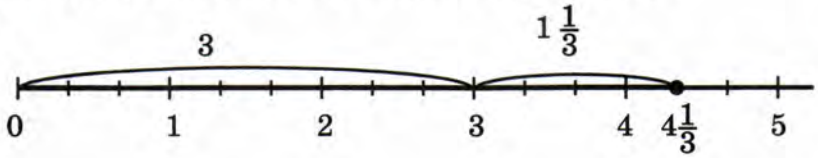
$\frac{37}{4} = \square$ $\frac{46}{8} = \square$ $\frac{50}{7} = \square$ $\frac{76}{9} = \square$

**4** Запиши неправильную дробь в виде смешанного числа:

а) $\frac{29}{13}$; б) $\frac{53}{19}$; в) $\frac{80}{21}$; г) $\frac{72}{14}$ д) $\frac{95}{16}$; е) $\frac{47}{46}$.

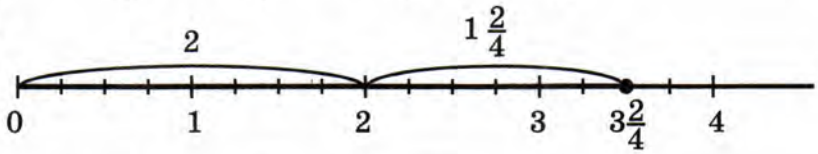
**5** Пользуясь рисунком, заполни пропуски:

а)



$4\frac{1}{3} = 4 + \frac{1}{3} = 3 + \frac{\square}{3} = 2 + \frac{\square}{3} = 1 + \frac{\square}{3}$

б)




$3\frac{2}{4} = 3 + \frac{2}{4} = 2 + \frac{\square}{4} = 1 + \frac{\square}{4}$

**6** Запиши подходящие числители дробей в правой части равенств:

$3\frac{1}{7} = 2\frac{\square}{7}$ $\quad 2\frac{7}{5} = 3\frac{\square}{5}$ $\quad 7\frac{9}{4} = 9\frac{\square}{4}$

$5\frac{2}{3} = 4\frac{\square}{3}$ $\quad 4\frac{3}{2} = 5\frac{\square}{2}$ $\quad 4\frac{13}{5} = 6\frac{\square}{5}$

$8\frac{4}{5} = 7\frac{\square}{5}$ $\quad 7\frac{10}{6} = 8\frac{\square}{6}$ $\quad 1\frac{25}{9} = 3\frac{\square}{9}$

Что общего в примерах каждого столбика?

**7** Сравни:

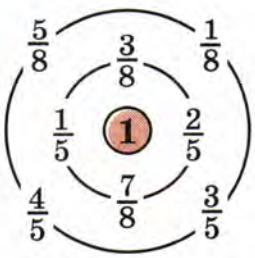
$\frac{2}{15} \square \frac{4}{15}$ $\quad 1 \square \frac{5}{16}$ $\quad 2\frac{3}{9} \square 8\frac{3}{9}$ $\quad 7\frac{4}{5} \square 7\frac{2}{5}$

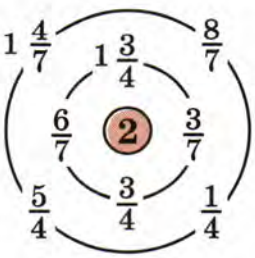
$\frac{8}{9} \square \frac{8}{20}$ $\quad \frac{3}{7} \square \frac{9}{4}$ $\quad 5\frac{2}{7} \square 3\frac{6}{7}$ $\quad 6\frac{11}{18} \square 6\frac{11}{14}$

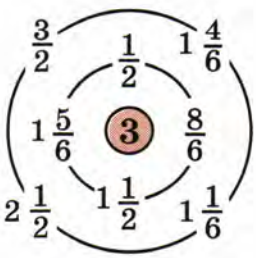
**8** Какое арифметическое действие обозначает черта дроби? Реши уравнения:

а) $\frac{x}{5} = 4$; $\quad$ б) $\frac{18}{y} = 3$; $\quad$ в) $\frac{m}{8} = 5$; $\quad$ г) $\frac{27}{k} = 3$.

**9** **Игра “Лабиринты”.**



**10** Как-то раз муравей построил себе дом и пригласил 500 гостей. В пляс пустилось 30% всех гостей. Сколько муравьиных гостей пустились в пляс?

**11** Машенька потрясла яблоньку, и с нее упало 20 яблок. Это составило 5% всех яблок, которые были на этой яблоньке. Сколько всего яблок было на яблоньке? Сколько яблок на ней еще осталось?

**12** Найди значения выражений:

а) $x + 7843$, если $x = 567$;

б) $348 \cdot k$, если $k = 807$;

в) $920 - a$, если $a = 529$;

г) $19\,740 : m$, если $m = 28$.

**13** Найди числа, которые на луче удалены от числа 14:

а) на 9 единиц; б) на 6 единиц; в) на 14 единиц.

**14** Точка $C$ лежит между точками $A$ и $B$. Найди длину отрезка $AB$, если длина отрезка $AC$ равна 18 см, а длина отрезка $BC$ в 3 раза больше длины отрезка $AC$.

**15** а) $70\,050 \cdot 607 : 467 - (30\,104 - 396) \cdot 90 : 840 + 52\,633$;

б) $18\,495\,400 : 308 - 426 \cdot 68 + (84\,003 - 14\,658) : 201 \cdot 459 + 10\,563$.

**16*** Подчеркни лишнее:

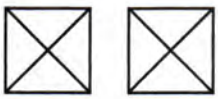
1 2 3 4 5

# Запись смешанного числа в виде неправильной дроби

**10 УРОК**

**1** а) Каким натуральным числам равны дроби: $\frac{18}{2}$, $\frac{21}{3}$, $\frac{36}{9}$?

б) Пользуясь рисунками, подбери подходящие числители дробей:



$2 = \frac{\quad}{4}$

$3 = \frac{\quad}{6}$

в) Запиши натуральные числа, отмеченные на луче, в виде дробей со знаменателем 5:

$1 = \frac{\quad}{5}$ $2 = \frac{\quad}{5}$ $3 = \frac{\quad}{5}$ $4 = \frac{\quad}{5}$

г) Как записать натуральное число в виде дроби с данным знаменателем? Вставь пропущенные числа:

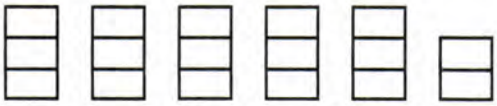
$4 = \frac{\quad}{9}$ $7 = \frac{\quad}{8}$ $12 = \frac{\quad}{4}$ $25 = \frac{\quad}{3}$

**2** Допиши равенства:

а)

$3\frac{1}{4} = 3 + \frac{1}{4} = \frac{\quad}{4} + \frac{1}{4} = \frac{\quad}{4}$

б)



$5\frac{2}{3} = 5 + \frac{2}{3} = \frac{\quad}{3} + \frac{2}{3} = \frac{\quad}{3}$

**3** Определи по рисунку, какой неправильной дроби равно число $2\frac{3}{5}$?

$2\frac{3}{5} = \square$

Как записать смешанное число в виде неправильной дроби?

Мы знаем, что $2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5}$. Но число 2 содержит 10 пятых долей, значит, $2\frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$.

**Чтобы записать смешанное число в виде неправильной дроби, можно:**

**1) умножить знаменатель на целую часть;**
**2) к полученному произведению прибавить числитель;**
**3) записать полученную сумму в числитель неправильной дроби;**
**4) знаменатель взять прежний.**

Цепочку преобразований можно записать короче:

$$2\frac{3}{5} = \frac{5 \cdot 2 + 3}{5} = \frac{13}{5}$$

***Пример:*** $6\frac{3}{7} = \frac{7 \cdot 6 + 3}{7} = \frac{45}{7}$

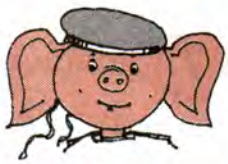
**4** Запиши в виде неправильной дроби числа:

а) $4\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{7}$, $4\frac{9}{10}$, $9\frac{14}{15}$; б) $7\frac{1}{8}$, $3\frac{4}{5}$, $1\frac{9}{17}$, $5\frac{3}{9}$.

**5** Выдели целую часть из неправильной дроби и соедини линией с полученным ответом:

$\frac{18}{5}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{14}{5}$ $\frac{11}{5}$ $\frac{9}{5}$

$1\frac{2}{5}$ $2\frac{1}{5}$ $3\frac{3}{5}$ $1\frac{4}{5}$ $2\frac{4}{5}$



Отметь указанные числа на числовом луче, взяв за единицу отрезок 5 клеток тетради.

**6** Запиши в виде неправильной дроби и выдели из нее целую часть:

24 : 7 97 : 10 125 : 12 274 : 15 389 : 40

**7** Найди неизвестные операции и результаты операций:

$\frac{12}{9} \xrightarrow{?} \frac{19}{9} \xrightarrow{-\frac{5}{9}} ? \xrightarrow{?} ? \xrightarrow{-\frac{6}{9}} ? \xrightarrow{+\frac{3}{9}} \frac{8}{9}$

$\frac{7}{11} \xrightarrow{-\frac{4}{11}} ? \xrightarrow{?} \frac{12}{11} \xrightarrow{?} \frac{20}{11} \xrightarrow{?} ? \xrightarrow{+\frac{7}{11}} \frac{10}{11}$

**8** **БЛИЦтурнир.**

а) У Миши было $a$ конфет, $\frac{3}{8}$ своих конфет он съел. Сколько конфет он съел?

б) Мама дала детям $b$ яблок. Это составило $\frac{2}{7}$ всех яблок, лежавших в корзине. Сколько яблок лежало в корзине?

в) Бабушка испекла $c$ пирожков. За ужином съели 8 пирожков. Какую часть всех пирожков съели за ужином?

г) В школе $d$ учеников. 12% всех учеников учится в четвертых классах. Сколько четвероклассников в этой школе?

д) В первом вагоне поезда $x$ пассажиров, что составляет 15% всех пассажиров этого поезда. Сколько всего пассажиров в этом поезде?

**9** Миша задумал число, умножил его на 4, из получившегося произведения вычел 14 и результат разделил на 6. В частном у него получилось наибольшее однозначное число. Какое число задумал Миша?

**10** Реши уравнения:

а) $115 - 6 \cdot x = 73$;

б) $540 : x + 85 = 91$;

в) $18 + (16 - x) \cdot 8 = 90$;

г) $(4900 : y - 280) : 60 = 7$.

**11** Выбери из множества $\left\{3\frac{1}{4},\ 5\frac{1}{2},\ 6,\ 7\frac{8}{9},\ 8\frac{1}{10}\right\}$ решения неравенства $4 \leqslant x < 8$.

**12** Найди 3 значения переменной $t$, удовлетворяющие неравенству:

а) $1 < t < 2$;

б) $t \geqslant \frac{5}{4}$;

в) $t < 2\frac{6}{7}$.

**13** Найди наибольшее натуральное решение неравенства:

а) $k \leqslant 568 + 80 \cdot (205 \cdot 906 - 124\,885) : 400$;

б) $n < (643 + 257) \cdot (497 \cdot 403 - 155\,956 : 307)$.

**14*** Тане с Сашей вместе 14 лет, Саше с Петей — 20 лет, а Тане с Петей — 16 лет. Сколько лет Тане, Саше и Пете вместе? Сколько лет каждому из них?

# 11 УРОК

# *Сложение и вычитание смешанных чисел*

**1** Выполни действия с фигурами и запиши равенства:

а) = _____

$2\frac{1}{4} + 1\frac{2}{4} =$ _____

б) = _____

$4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{4} =$ _____

в) = _____

$3\frac{5}{6} - \frac{3}{6} =$ _____

г) = _____

$2\frac{1}{2} + 3 =$ _____

Как складывают и вычитают смешанные числа?

**Чтобы сложить смешанные числа, можно сложить отдельно их целые и дробные части.**

**Чтобы вычесть смешанные числа, можно вычесть отдельно их целые и дробные части.**

***Примеры:*** 1) $8\frac{3}{5} + 2\frac{1}{5} = 10\frac{4}{5}$ (так как $8 + 2 = 10$, $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$)

2) $11\frac{8}{9} - 6\frac{7}{9} = 5\frac{1}{9}$ (так как $11 - 6 = 5$, $\frac{8}{9} - \frac{7}{9} = \frac{1}{9}$)

3) $4\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = 4\frac{5}{7}$ (так как $4 + 0 = 4$, $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$)

4) $9\frac{6}{11} - 2 = 7\frac{6}{11}$ (так как $9 - 2 = 7$, $\frac{6}{11} - 0 = \frac{6}{11}$)

Заметим, что при сложении и вычитании смешанных чисел приведенных правил может оказаться недостаточно. Более сложные случаи мы рассмотрим в следующих уроках.

## 2 Игра “Океанариум”.

а) Реши примеры и расшифруй названия обитателей морей и рек. Каких еще рыб и морских животных ты знаешь?

| | | |
|---|---|---|
| К $4+\frac{3}{5}=$ | Л $13\frac{8}{11}-9=$ | Р $2\frac{4}{8}+4\frac{1}{8}=$ |
| Н $\frac{4}{5}+8=$ | М $7\frac{3}{8}-\frac{2}{8}=$ | Т $8\frac{8}{11}-2\frac{3}{11}=$ |
| И $5\frac{2}{7}+4=$ | Ф $4\frac{1}{9}+2\frac{7}{9}=$ | Д $4\frac{2}{5}+3\frac{1}{5}=$ |
| Г $10\frac{2}{3}-6=$ | Ь $\frac{5}{12}+6\frac{2}{12}=$ | Е $7\frac{5}{6}-3\frac{5}{6}=$ |
| А $8+1\frac{5}{7}=$ | О $8\frac{6}{11}-5\frac{2}{11}=$ | С $5\frac{3}{8}-5\frac{2}{8}=$ |

| | | |
|---|---|---|
| $4\frac{3}{5}$ | $9\frac{2}{7}$ | $6\frac{5}{11}$ |
| | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $3\frac{4}{11}$ | $\frac{1}{8}$ | $6\frac{7}{12}$ | $7\frac{1}{8}$ | $9\frac{2}{7}$ | $8\frac{4}{5}$ | $3\frac{4}{11}$ | $4\frac{2}{3}$ |
| | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| $6\frac{5}{8}$ | $9\frac{5}{7}$ | $4\frac{3}{5}$ |
| | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $8\frac{4}{5}$ | $9\frac{5}{7}$ | $4\frac{8}{11}$ | $9\frac{2}{7}$ | $7\frac{1}{8}$ |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $7\frac{3}{5}$ | 4 | $4\frac{8}{11}$ | $6\frac{7}{12}$ | $6\frac{8}{9}$ | $9\frac{2}{7}$ | $8\frac{4}{5}$ |
| | | | | | | |

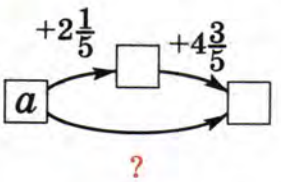
б) Составь примеры на разные случаи сложения и вычитания смешанных чисел и зашифруй название какого-нибудь морского жителя.

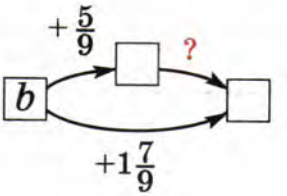
## 3 Реши уравнения:

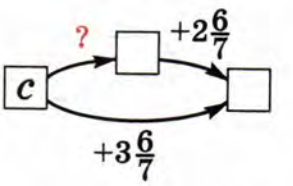
а) $(x+4\frac{2}{7})-3\frac{6}{7}=6$;

б) $9\frac{5}{13}-(7\frac{6}{13}-y)=2\frac{3}{13}$.

## 4 Найди неизвестную операцию:



**5** У кого какая формула? Объясни их смысл.

**6** **БЛИЦтурнир.**

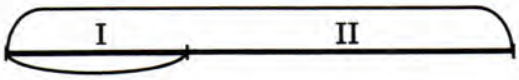
а) Карлсон пролетел за 2 часа $a$ км. Сколько километров он пролетит с той же скоростью за 5 часов?

б) Царевне-лягушке надо испечь за ночь $b$ одинаковых пирожков. В час она печет $c$ пирожков. Сколько пирожков ей останется испечь после 3 ч работы?

в) Кот Матроскин заплатил за 2 кг колбасы $n$ руб., а за 3 кг сыра — $m$ руб. На сколько рублей килограмм колбасы дороже килограмма сыра?

г) Знайка нарисовал квадрат со стороной $a$ см. Потом одну его сторону он уменьшил на 2 см. На сколько квадратных сантиметров уменьшилась площадь квадрата?

**7** Поезд должен проехать 1200 км за 16 ч. Оказалось, что первые 35% пути поезд проехал за 6 ч. С какой скоростью ему надо ехать дальше, чтобы прибыть в пункт назначения по расписанию?




| | $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|---|
| Весь путь | | | |
| I | | | |
| II | | | |

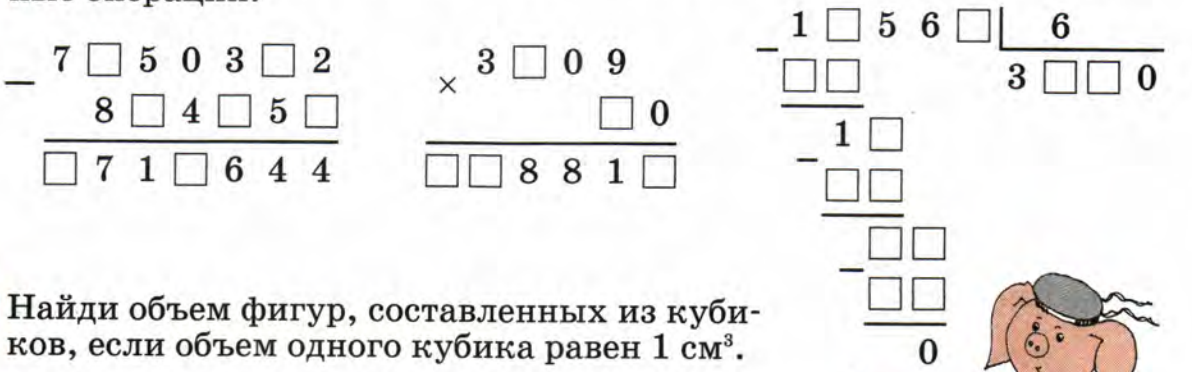
**8** а) Расположи ответы примеров в порядке возрастания, сопоставив их соответствующим буквам, и ты узнаешь название самой высокой горы в мире, расположенной на острове.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 700 | 17 | 60 | 560 |
| + 900 | + 13 | · 4 | : 7 |
| : 8 | · 80 | : 10 | · 9 |
| − 190 | : 100 | − 9 | − 30 |
| · 6 | + 40 | · 3 | : 23 |
| − 8 | : 8 | + 27 | + 0 |
| А | Д | Я | Ж |

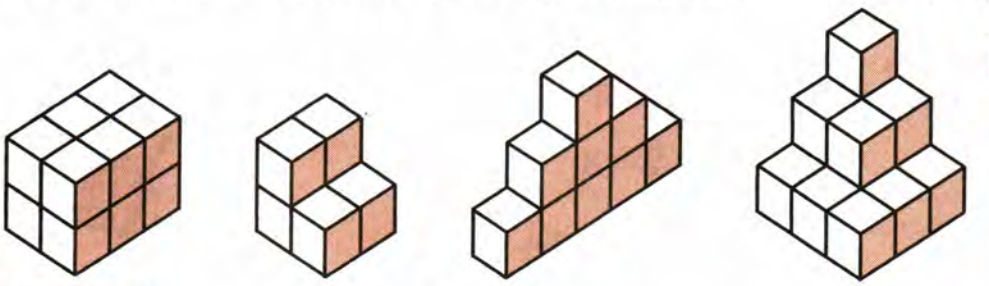
б) Найди высоту этой вершины над уровнем моря в метрах, решив пример:

(570 · 409 − 43 516 : 86 · 275) : 4 − (73 720 : 76 + 1 668) · 7

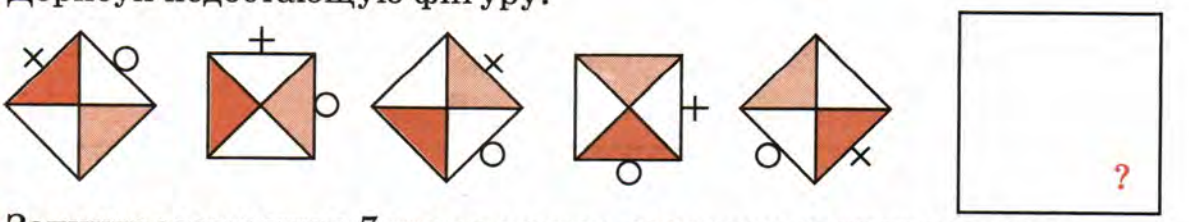
**9** Вставь пропущенные цифры и сделай проверку, выполнив обратные операции:



**10** Найди объем фигур, составленных из кубиков, если объем одного кубика равен 1 см³.



**11*** Дорисуй недостающую фигуру:

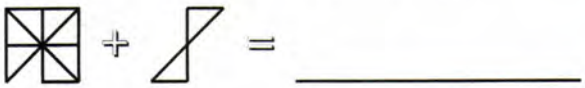


**12*** Запиши следующие 7 чисел в ряду, сохраняя закономерность:

22, 44, 66, ...

# 12 УРОК

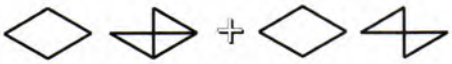
**1** Выполни действия с фигурами и допиши равенства. В чем особенность приведенных примеров?

а)  = _____

$\frac{7}{8} + \frac{2}{8} =$ _____ = _____

б) = _____

$2\frac{5}{6} + \frac{1}{6} =$ _____ = _____

в)  = _____

$1\frac{3}{4} + 1\frac{2}{4} =$ _____ = _____

Если при сложении дробей в сумме получается неправильная дробь, то обычно из этой дроби выделяют целую часть. ***Например:***

$$\frac{7}{8} + \frac{2}{8} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

В смешанных числах выделенную целую часть добавляют к имеющейся целой части. ***Например:***

$$2\frac{5}{6} + \frac{1}{6} = 2\frac{6}{6} = 3$$

$$1\frac{3}{4} + 1\frac{2}{4} = 2\frac{5}{4} = 3\frac{1}{4}$$

**2** а) Найди значения сумм:

$\frac{9}{11} + 1\frac{6}{11} =$ _____ = _____ $\quad 3\frac{6}{7} + 1\frac{5}{7} =$ _____ = _____

$2\frac{1}{16} + \frac{15}{16} =$ _____ = _____ $\quad \frac{12}{15} + 5\frac{3}{15} =$ _____ = _____

б) Придумай свои примеры на сложение с переходом через единицу.

**3** Выполни действия:

$4\frac{5}{9} + 2\frac{4}{9} =$ _____ = _____ $8\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} =$ _____ = _____

**4** Заполни пустые клетки таблиц и расположи полученные числа в порядке убывания, сопоставив их соответствующим буквам. Что означают расшифрованные слова?

| + | $\frac{2}{7}$ | $1\frac{3}{7}$ | $2\frac{6}{7}$ |
|---|---|---|---|
| $\frac{1}{7}$ | Я | И | А |
| $3\frac{4}{7}$ | Й | В | Ш |
| $1\frac{5}{7}$ | Р | Ц | Е |

| + | $\frac{5}{9}$ | И | $2\frac{1}{9}$ |
|---|---|---|---|
| Я | Д | Н | $3\frac{1}{9}$ |
| $5\frac{8}{9}$ | Л | О | Г |
| $2\frac{4}{9}$ | А | $3\frac{6}{9}$ | Л |

| + | $1\frac{4}{11}$ | $\frac{8}{11}$ | $2\frac{1}{11}$ |
|---|---|---|---|
| Р | А | О | $2\frac{6}{11}$ |
| $3\frac{7}{11}$ | А | Л | С |
| Д | $2\frac{7}{11}$ | В | Ь |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**5** Нарисуй числовой луч, приняв за единицу 8 клеток тетради. Отметь на нем числа 1, $1\frac{3}{8}$, $1\frac{7}{8}$, 2, $2\frac{5}{8}$, 3, $3\frac{1}{8}$. Запиши эти числа в виде неправильных дробей со знаменателем 8.

**6** Запиши недостающие числа и прочитай дроби. Назови их числители и знаменатели.

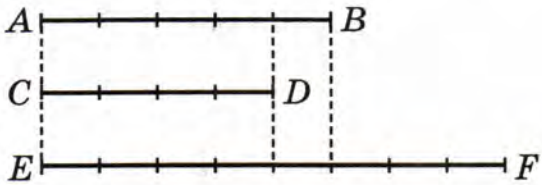
$1 = \frac{\quad}{12}$ $2 = \frac{\quad}{7}$ $3\frac{2}{9} = \frac{\quad}{9}$ $12\frac{2}{5} = \frac{\quad}{5}$

$1 = \frac{\quad}{38}$ $5 = \frac{\quad}{4}$ $4\frac{1}{7} = \frac{\quad}{7}$ $6\frac{7}{9} = \frac{\quad}{9}$

$1 = \frac{\quad}{145}$ $9 = \frac{\quad}{8}$ $1\frac{4}{15} = \frac{\quad}{15}$ $28\frac{5}{6} = \frac{\quad}{6}$

$1 = \frac{\quad}{239}$ $7 = \frac{\quad}{3}$ $3\frac{6}{7} = \frac{\quad}{7}$ $80\frac{3}{4} = \frac{\quad}{4}$

**7** Какую часть каждый из отрезков $AB$, $CD$ и $EF$ составляет от другого отрезка? Сделай записи и найди правильные и неправильные части.

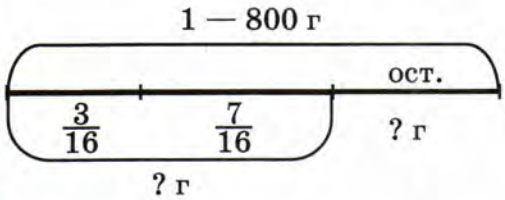


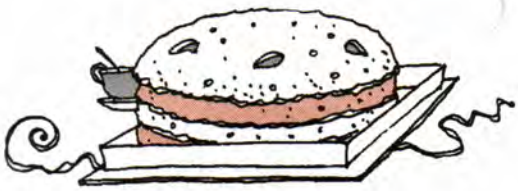

$AB = \square\ CD$ $\quad AB = \square\ EF$

$CD = \square\ AB$ $\quad CD = \square\ EF$

$EF = \square\ AB$ $\quad EF = \square\ CD$

**8** Торт весит 800 г. а) Сколько весят вместе $\frac{3}{16}$ и $\frac{7}{16}$ этого торта? Сколько весит оставшаяся часть? б) Сколько весят 2 торта и еще $\frac{7}{8}$ торта? в) Сколько весят $4\frac{2}{5}$ торта?



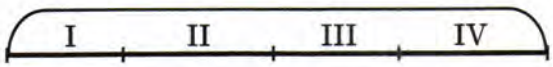
**9** Сравни части величин:

$\frac{7}{25} \square \frac{16}{25}$ $\quad \frac{8}{6} \square 1$ $\quad 5\frac{1}{3} \square 5\frac{1}{8}$ $\quad 6\frac{5}{9} \square 6 + \frac{5}{9}$

$14\% \square \frac{14}{96}$ $\quad \frac{12}{13} \square \frac{13}{12}$ $\quad 7\frac{2}{5} \square 4\frac{3}{5}$ $\quad 4\frac{2}{3} \square 4 - \frac{2}{3}$

**10** После повышения цен на 10% костюм стал стоить 2750 руб. Сколько рублей стоил этот костюм до повышения цен? На сколько рублей увеличилась его цена?

**11** В первой вазе лежало 9 яблок, во второй — на 2 яблока больше, чем в первой, а в третьей вазе — в 4 раза меньше, чем в первой и второй вазах вместе. Сколько яблок лежало в четвертой вазе, если во всех четырех вазах лежало 32 яблока?



**12** Запиши на математическом языке:

а) шестая часть от числа $a$;

б) двенадцатая часть от суммы чисел $b$ и $c$;

в) восьмая часть от разности чисел $x$ и $y$;

г) сороковая часть от произведения чисел $p$ и $k$.

**13** Чему равно число, если:

а) его четвертая часть равна $d$;

б) его двадцать девятая часть равна $m + n$;

в) его 1% равен $a - c$;

г) его сто двадцатая часть равна $b : t$?

**14** Реши уравнения:

а) $(30 \cdot x - 560) : 8 = 80$;

б) $630 : (30 - y) - 45 = 25$.

**15** **Числовой кроссворд.**

*По горизонтали:*

а) $12 \cdot 5\,303$;

б) $820\,820 : 9\,020$;

в) $143\,412 : 7\,548$;

г) $148 \cdot 159$;

д) $50\,381 : 83$;

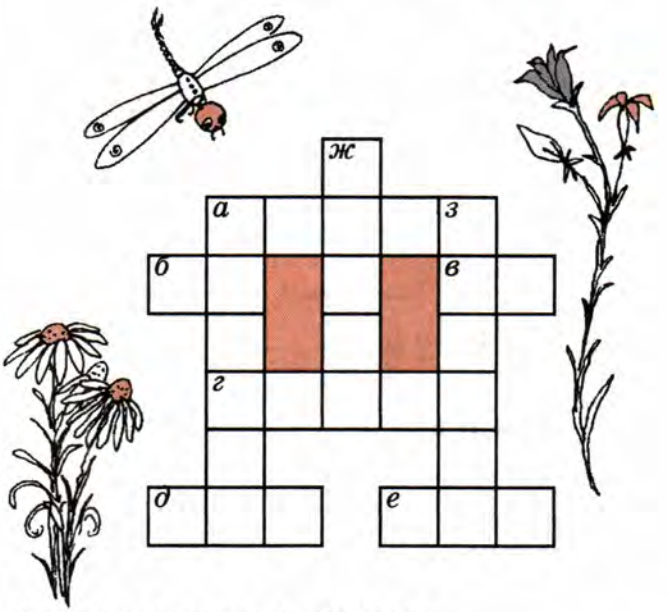
е) $460\,312 : 652$.

*По вертикали:*

а) $870 \cdot 706$;

ж) $100\,000 - 43\,535$;

з) $1\,412 \cdot 435$.




**16** Продолжи ряд на 4 числа, сохраняя закономерность:

а) 4, 5, 15, 16, 26, 27, ...

б) 1, 2, 4, 7, 11, 16, ...

**17*** Найди по таблице зависимость между переменными $x$ и $y$. Запиши эту зависимость в виде формулы.

а)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

$y =$ _____

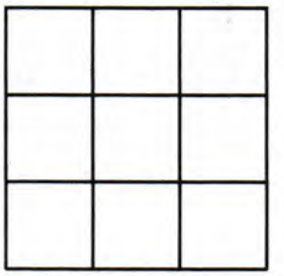
б)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 6 | 11 | 16 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 |

$y =$ _____

# 13 УРОК

**1** а) На сколько равных частей разделен квадрат на рисунке? Закрась красным цветом $\frac{4}{9}$ квадрата. Какая часть квадрата осталась незакрашенной?

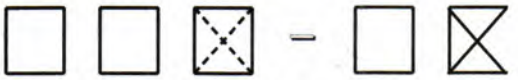


б) Составь из чисел $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$ и 1 все возможные равенства. Объясни их смысл.

в) Выполни действия:

$1 - \frac{7}{20} =$ ____ $\quad 1 - \frac{13}{41} =$ ____ $\quad 1 - \frac{29}{67} =$ ____

**2** Выполни действия с фигурами и допиши равенства.

а)  = _____

$3 - 1\frac{3}{4} = 2\frac{}{4} - 1\frac{3}{4} =$ _____

б) = _____

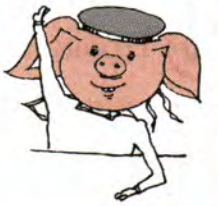
$4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{}{3} - 2\frac{2}{3} =$ _____

Сделай вывод.

Если при вычитании дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого, то выполнить действие можно, раздробив единицу уменьшаемого. ***Например:***

$\dot{3} - 1\frac{3}{4} = 2\frac{4}{4} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$

$\dot{4}\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{4}{3} - 2\frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}$



**3** Найди значения разностей:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $2 - \frac{1}{4}$ | $8 - 2\frac{1}{7}$ | $3\frac{1}{5} - 1\frac{4}{5}$ | $4\frac{5}{11} - 3\frac{9}{11}$ |
| $7 - \frac{5}{12}$ | $4 - 3\frac{5}{9}$ | $6\frac{1}{8} - 2\frac{3}{8}$ | $8\frac{4}{13} - 5\frac{8}{13}$ |

**4** Чем похожи и чем отличаются выражения:

$(4\frac{5}{13} + 2\frac{8}{13}) - (1\frac{12}{13} + 3\frac{7}{13})$ и $4\frac{5}{13} + (2\frac{8}{13} - 1\frac{12}{13}) + 3\frac{7}{13}$?

Найди их значения.

**5** Восстанови цепочку вычислений:

$\boxed{\frac{3}{5}} \xrightarrow{+\frac{2}{5}} \bigcirc \xrightarrow{-\frac{4}{7}} \bigcirc \xrightarrow{-\frac{3}{7}} \bigcirc \xrightarrow{+\frac{5}{9}} \bigcirc \xrightarrow{+\frac{8}{9}} \square$

$\boxed{3\frac{2}{7}} \xrightarrow{+\frac{3}{7}} \bigcirc \xrightarrow{-2\frac{1}{7}} \bigcirc \xrightarrow{+4\frac{3}{7}} \bigcirc \xrightarrow{-1\frac{1}{2}} \bigcirc \xrightarrow{+5} \square$

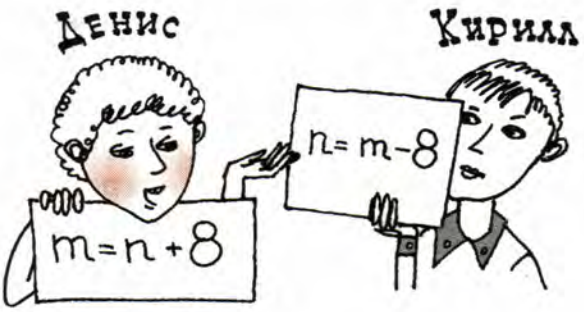
**6** а) Найди значение выражения $a + 2\frac{7}{15}$, если $a = \frac{2}{15}$, $\frac{8}{15}$, $1\frac{4}{15}$, 2, $3\frac{1}{15}$.

б) Найди значение выражения $b - 1\frac{3}{11}$, если $b = 1\frac{7}{11}$, 2, $4\frac{2}{11}$, 5, $7\frac{3}{11}$.

**7** Реши уравнения:

$\frac{x}{6} = 16$ $\qquad \frac{180}{y} = 60$ $\qquad \frac{t}{40} = 8$ $\qquad \frac{630}{k} = 9$

**8** Известно, что $m$ на 8 больше, чем $n$. Вася, Денис и Кирилл записали это так:




Кто из них прав?

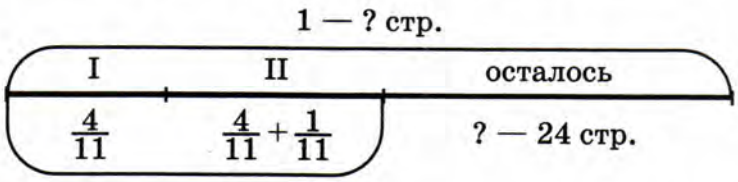
**9** Запиши в виде равенства высказывания тремя различными способами:

а) $a$ больше $b$ на 16
б) $a$ больше $b$ в 3 раза
в) $c$ меньше $d$ на 7
г) $c$ меньше $d$ в 2 раза
д) $x$ больше $y$ в 4 раза
е) $x$ больше $y$ на 27
ж) $t$ меньше $k$ в 5 раз
з) $t$ меньше $k$ на 36

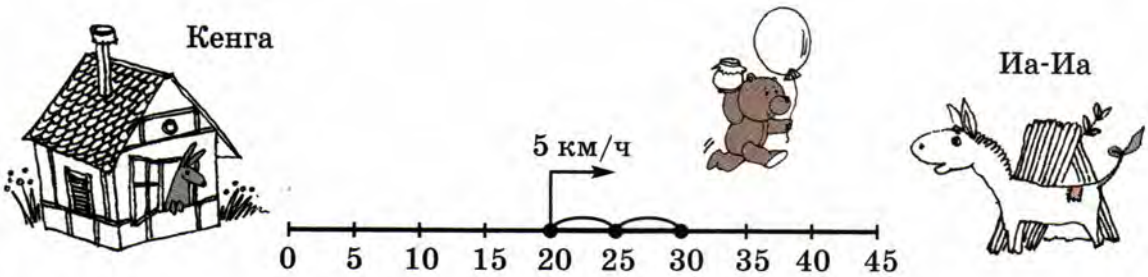
**10** Построй схему к задаче и реши ее:

За 2 дня турист прошел $\frac{5}{8}$ пути. За первый день он прошел $\frac{3}{8}$ пути. Какую часть пути прошел турист за второй день? Какую часть пути ему осталось пройти?

**11** Алеша прочитал в первый день $\frac{4}{11}$ книги, а во второй день — на $\frac{1}{11}$ часть больше, чем в первый день. Какую часть книги прочитал Алеша за эти 2 дня? Сколько страниц в этой книге, если ему осталось прочитать 24 страницы?



**12** а) Из какой точки вышел Винни-Пух и в каком направлении он идет? Какова его скорость? Отметь точки, в которых Винни-Пух будет через 1 ч после выхода, через 2 ч, 3 ч, 4 ч, 5 ч. Увеличивается или уменьшается его расстояние до Кенги, до Иа-Иа? На сколько?




б) Пусть $s$ — это путь, пройденный Винни-Пухом, $d$ — его расстояние до Кенги и $D$ — его расстояние до Иа-Иа. Заполни таблицу и запиши формулы, выражающие зависимость переменных $s$, $d$ и $D$ от времени движения $t$.

| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ км | | | | | | | |
| $d$ км | | | | | | | |
| $D$ км | | | | | | | |

$s =$ _____

$d =$ _____

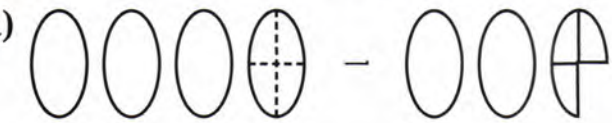
$D =$ _____

**13** а) $(25\,200 : 7 + 802 \cdot 370) : 4 - 32\,048 \cdot 9 : (48 + 24)$;

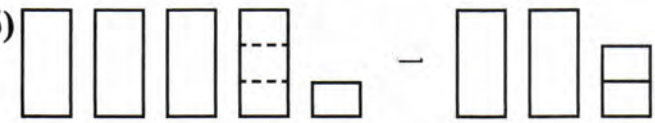
б) $60\,900 \cdot 90 - 648 \cdot 408 + 383\,384 - 84 \cdot 23$.

# 14 УРОК

**1** Составь по рисункам примеры и реши их:

а)  = _____

$4 -$

б)  = _____

$4\frac{1}{3} -$

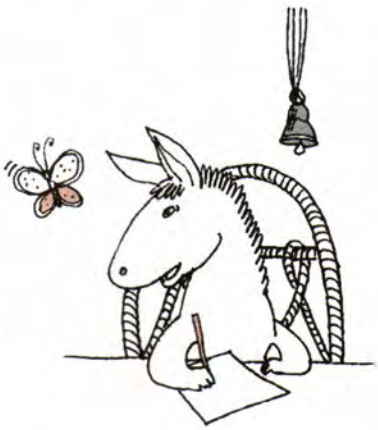
**2** Найди ошибки в решении примеров и исправь их:

$5\frac{7}{9} + 1\frac{2}{9} = 6\frac{9}{9} = 15$

$3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5\frac{2}{5}$

$8 - 2\frac{7}{10} = 8\frac{10}{10} - 2\frac{7}{10} = 6\frac{3}{10}$

$6\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = 5\frac{4}{4} - 2\frac{3}{4} = 3\frac{1}{4}$



**3** Вычисли устно и запиши ответ:

$2 + \frac{7}{8} = \square$ $\quad 4\frac{5}{7} + 2\frac{1}{7} = \square$ $\quad 2\frac{1}{6} + 1\frac{5}{6} = \square$

$2 - \frac{7}{8} = \square$ $\quad 4\frac{5}{7} - 2\frac{1}{7} = \square$ $\quad 2\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6} = \square$

**4** Реши уравнения:

$x + 4\frac{2}{11} = 7$ $\quad 9\frac{1}{5} - y = 7\frac{3}{5}$ $\quad z - 4\frac{4}{7} = 2\frac{5}{7}$

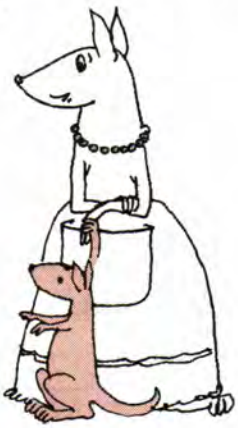
$3\frac{8}{9} + a = 6\frac{1}{9}$ $\quad b - \frac{3}{17} = 1\frac{16}{17}$ $\quad 5\frac{6}{13} - c = 3\frac{11}{13}$

**5** а) В один из дней зимних каникул мальчик катался на лыжах $2\frac{3}{5}$ ч, а на коньках на $1\frac{4}{5}$ ч меньше. Сколько времени он катался на лыжах и на коньках вместе?

б) Длина прямоугольника $1\frac{4}{20}$ м, а ширина на $\frac{3}{20}$ м меньше длины. Найди периметр прямоугольника и вырази его в сантиметрах.

**6** Первая сторона треугольника равна $4\frac{3}{10}$ см, а вторая на $2\frac{1}{10}$ см больше, чем первая. Найди длину третьей стороны, если периметр треугольника равен 16 см. Вырази ответ в миллиметрах.

**7** а) Составь программу действий и вычисли:



$(3\frac{5}{6} - \frac{2}{6}) + 4$ $\qquad$ $\frac{7}{9} + (1\frac{2}{9} - \frac{5}{9})$

$2\frac{1}{7} + (\frac{4}{7} + 1\frac{2}{7})$ $\qquad$ $(4\frac{2}{5} + \frac{4}{5}) + 1\frac{4}{5}$

$6\frac{2}{5} - (1\frac{3}{5} - \frac{1}{5})$ $\qquad$ $6\frac{1}{4} - (3\frac{2}{4} + 1\frac{1}{4})$

$(3\frac{7}{8} + \frac{1}{8}) - 2\frac{5}{8}$ $\qquad$ $(5 - 2\frac{3}{8}) - \frac{7}{8}$

Вычеркни из таблицы ответы примеров и соответствующие им буквы. Оставшееся в таблице слово обозначает населенную человеком часть Земли.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | $1\frac{6}{8}$ | $1\frac{5}{9}$ | $2\frac{3}{8}$ | 4 | 7 | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{3}{8}$ | $1\frac{2}{4}$ | $7\frac{3}{6}$ | $5\frac{1}{6}$ | $4\frac{7}{8}$ | $1\frac{4}{9}$ | $6\frac{5}{6}$ | $3\frac{2}{5}$ | 5 |
| О | С | Й | К | Р | А | У | Т | З | И | М | Е | Л | Н | А | Ф |

б) Название обитаемой части суши впервые встречается у древнегреческого историка и географа, жившего в V веке до нашей эры. Расшифруй его имя, расположив дроби в порядке возрастания и сопоставив их соответствующим буквам:

$1\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{8}$, $\frac{4}{5}$, $\cancel{\frac{1}{7}}$, $2\frac{1}{6}$, $1\frac{2}{3}$, $3\frac{4}{9}$, $2\frac{3}{4}$, 1, $4\frac{4}{7}$, $\frac{4}{7}$, $3\frac{2}{9}$, $4\frac{5}{7}$, $\frac{3}{7}$, $3\frac{1}{9}$

Е Л М А ~~Г~~ И Й К Е Т И К С Й Е Т

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{7}$ | | | | | | |
| Г | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**8** а) Выдели целую часть из неправильной дроби: $\frac{28}{3}$, $\frac{39}{7}$, $\frac{67}{8}$.

б) Запиши смешанные числа в виде дроби: $5\frac{7}{8}$, $2\frac{4}{16}$, $7\frac{9}{29}$.

**9** **БЛИЦтурнир.**

а) Заяц пробежал за 3 ч $a$ км. С какой скоростью он бежал?

б) Ласточка летела 2 ч со скоростью $b$ км/ч и 4 ч со скоростью $c$ км/ч. Какое расстояние пролетела ласточка?

в) Кот Матроскин пробежал $d$ км за 4 ч, а пес Шарик пробежал то же расстояние за 3 ч. У кого из них скорость больше и на сколько?

г) Белочка за 2 ч грызет $n$ орешков. Сколько орешков она сгрызет за 5 ч, если она их грызет равномерно?

д) Винни-Пух сочинил за 3 ч $x$ шумелок. Сколько времени ему потребуется, чтобы сочинить $y$ шумелок, если он будет сочинять их с той же производительностью?

е) У лисы Алисы было $a$ сольдо. Она купила себе 3 заколки по цене $b$ сольдо за штуку и шарф за $c$ сольдо. Сколько денег у нее осталось?

**10** Какую часть:

а) дециметра составляют 3 см?

б) километра составляют 25 м?

в) суток составляют 56 мин?

г) недели составляют 26 ч?

д) 135 г составляют от 2 кг?

е) 18 мм составляют от 5 м?

**11*** Верно ли высказывание:

$$\frac{349 \cdot 50 - 32\,942 : 7 + 407 \cdot 8}{33\,880 : 56 + (938 \cdot 76 - 69\,318) \cdot 9} \geqslant 1\ ?$$

**12** Объясни, почему каждое из трех данных чисел может быть лишним: 81, 82, 6?

# 15 УРОК

**1** Допиши, если это возможно, равенства так, чтобы они были верны при всех значениях переменной $a$:

| | | |
|---|---|---|
| $a + 0 =$ _____ | $a \cdot 1 =$ _____ | $0 \cdot a =$ _____ |
| $0 + a =$ _____ | $1 \cdot a =$ _____ | $a \cdot 0 =$ _____ |
| $a - 0 =$ _____ | $a : 1 =$ _____ | $0 : a =$ _____ |
| $a - a =$ _____ | $a : a =$ _____ | $a : 0 =$ _____ |

**2** При каких значениях переменной верно равенство:

1) $2\frac{1}{3} - x = 2\frac{1}{3}$
$x =$ _____

2) $n + 1\frac{3}{19} = 1\frac{3}{19}$
_____

3) $t - 3\frac{7}{9} = 0$
$t =$ _____

4) $m - m = \frac{16}{21}$
_____

5) $k + 0 = 8\frac{1}{5}$
$k =$ _____

6) $y + 0 = y$
_____

**3** Расшифруй фамилию известного путешественника, расположив ответы примеров в порядке убывания и сопоставив их соответствующим буквам. Чем он знаменит и в каком веке он жил?

Б $4\frac{2}{9} + 3\frac{4}{9} - 6\frac{5}{9}$

У $3 - 2\frac{3}{11} + 2\frac{5}{11}$

К $(8\frac{1}{8} - 5\frac{7}{8}) + 2\frac{5}{8}$

Л $(9\frac{1}{5} - 3) - 2\frac{4}{5}$

О $3\frac{3}{8} + (1\frac{2}{8} - \frac{3}{8})$

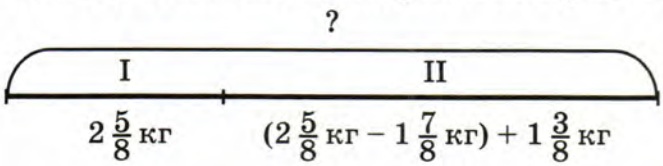
М $(5\frac{3}{7} + 2\frac{1}{7}) - 4\frac{5}{7}$

**4** Реши уравнения:

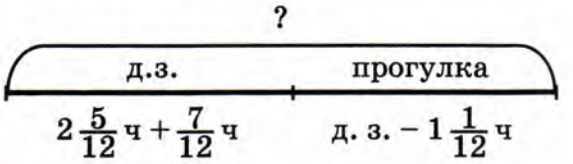
1) $(3\frac{5}{6} + a) - 2\frac{1}{6} = 5$

2) $8\frac{6}{13} - (b + \frac{9}{13}) = 4\frac{2}{13}$

**5** В первом пакете было $2\frac{5}{8}$ кг муки. Когда из него отсыпали $1\frac{7}{8}$ кг муки, то в нем стало на $1\frac{3}{8}$ кг меньше муки, чем во втором пакете. Сколько килограммов муки было в двух пакетах?



**6** На приготовление домашнего задания ученик рассчитывал потратить $2\frac{5}{12}$ ч, но потратил на $\frac{7}{12}$ ч больше. На прогулку во дворе он потратил на $1\frac{1}{12}$ ч меньше, чем на приготовление домашнего задания. Сколько всего времени потратил ученик на прогулку и домашнее задание?



**7** Запиши частные в виде дробей. Там, где это возможно, выдели целую часть. Расположи полученные числа в порядке возрастания, сопоставив их соответствующим буквам, и ты узнаешь, как называют ученого, изучающего культуру разных народов.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ф | 23 : 4 | О | 29 : 7 |
| Р | 23 : 5 | Н | 31 : 8 |
| Э | 5 : 6 | А | 19 : 4 |
| Т | 11 : 9 | Г | 21 : 5 |

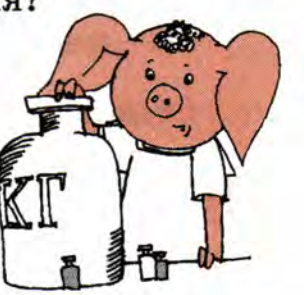
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**8** 1) Мальчик прошел 25 км за 4 ч. С какой скоростью он шел?

2) Черепаха проползла 7 м за 8 мин. Какова ее скорость?

**9** Ученик решил 12 уравнений за 40 мин. Сколько минут он решал одно уравнение, если на каждое тратил времени поровну? Сколько секунд он потратил на решение каждого уравнения?

**10** Сколько:




а) граммов в $\frac{1}{2}$ кг, в $\frac{3}{4}$ кг, в $\frac{7}{20}$ кг;

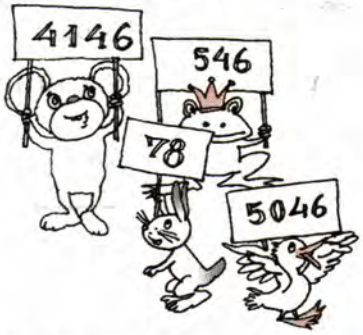
б) минут в $\frac{1}{2}$ ч, в $\frac{3}{4}$ ч, в $\frac{5}{6}$ ч;

в) миллиметров в $\frac{1}{2}$ см, в $\frac{3}{5}$ дм, в $\frac{6}{25}$ м;

г) квадратных сантиметров в $\frac{1}{2}$ м$^2$, в $\frac{1}{4}$ м$^2$, в $\frac{3}{4}$ м$^2$?

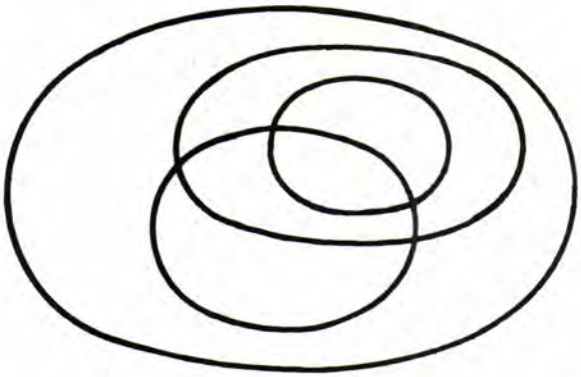
**11** Выполни действия по алгоритму:

1. Переведи в неправильные дроби числа: $1\frac{36}{93}$, $2\frac{27}{46}$, $3\frac{9}{32}$, $4\frac{18}{28}$, $5\frac{14}{19}$, $7\frac{6}{17}$.
2. Найди наибольший и наименьший из числителей полученных дробей.
3. Вычисли их разность.
4. Вычисли их произведение.
5. Узнай, во сколько раз произведение больше разности.




Кто из героев мультфильма получил правильный ответ?

**12** На рисунке показана диаграмма Эйлера–Венна множеств $A$, $B$, $C$ и $D$.



Запиши около линий их обозначения, если известно, что:

$A$ — множество правильных дробей;
$B$ — множество правильных дробей со знаменателем 8;
$C$ — множество дробей с числителем 5;
$D$ — множество всех дробей.

Отметь на диаграмме числа: $\frac{2}{9}$, $\frac{15}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{5}{4}$.

**13** а) $21\,488 : 316 : 68 + (3\,600 \cdot 409 - 3\,805 \cdot 0) : 818 : 100 \cdot 1$;

б) $(325 \cdot 70 - 91 \cdot 250) : 56\,938 + (7259 - 0) \cdot (896 : 1) : 8 : 14$.

**14*** На прямой отмечено 10 точек так, что расстояние между любыми соседними точками равно 5 см. Каково расстояние между крайними точками?

## 15 Игра “Древнерусский календарь”.

Названия месяцев, которыми мы пользуемся, — январь, февраль, март и т. д. — не русские. Они пришли к нашим предкам из Византии вместе с юлианским календарем. А как называли месяцы в Древней Руси? Расшифруй их названия, решив примеры:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| К | 14 · 5 – 3 | С | 68 : 17 · 6 | П | 490 : 70 · 5 |
| Л | 40 – 3 · 7 | О | 210 : 35+8 | И | 80 · 7–260 |
| А | 58 : 2 – 9 | Н | 60 · 4 : 80 | Ы | (940–310):7 |
| Р | 33 – 4 · 4 | Ь | (84–78) · 8 | Т | 150–640:80 |
| Ц | 96:(10 – 4) | Ч | (250–90):2 | Б | 209·6–1100 |
| Й | (8 + 7) · 5 | В | 45 · 8 + 40 | Е | 4·30+9·8 |
| Ю | (54 + 27):9 | У | 200 – 3 · 9 | Д | 36:1–0:32 |
| Г | 5·3 + 9·5 | З | 1400:(42:6) | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 192 | 80 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 9 | 142 | 90 | 75 |
| | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 154 | 192 | 17 | 192 | 200 | 14 | 200 | 14 | 19 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 400 | 192 | 142 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 142 | 17 | 20 | 400 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 80 | 192 | 17 | 400 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 300 | 35 | 192 | 16 |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 192 | 17 | 35 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 192 | 17 | 192 | 24 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 300 | 24 | 142 | 14 | 35 | 20 | 36 |
| | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | 17 | 173 | 36 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 142 | 173 | 36 | 192 | 3 | 48 |
| | | | | | | |

# 16 УРОК

**1** а) Объясни смысл равенств, выражающих свойства сложения и вычитания. При каких значениях переменных $a$, $b$ и $c$ они верны?

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

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

б) Найди выражения, значения которых равны, и обозначь их одинаковыми значками. Проверь правильность решения с помощью вычислений:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | $(43 - 23) + 5 =$ | ☐ |
| ✿ | $28 + (2 + 19) =$ | ☐ | $(56 - 26) + 38 =$ | ☐ |
| ⚑ | $43 - (23 + 5) =$ | ☐ | $(28 + 2) + 19 =$ | ☐ |
| ⅀ | $(56 + 38) - 26 =$ | ☐ | $(43 - 23) - 5 =$ | ☐ |
| | | | $56 + (38 - 26) =$ | ☐ |

в) Вычисли наиболее простым способом:

$(2\frac{1}{7} + 6\frac{4}{15}) + 1\frac{6}{7} =$

$9\frac{3}{5} - (4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3}) =$

$(5\frac{7}{8} + 1\frac{5}{6}) - 4\frac{7}{8} =$

$(1\frac{2}{13} + 2\frac{5}{9}) - 1\frac{5}{9} =$

$\frac{1}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} + \frac{4}{11} + \frac{5}{11} + \frac{6}{11} + \frac{7}{11} + \frac{8}{11} + \frac{9}{11} + \frac{10}{11} =$

**2** Назови 3 правильные дроби, числитель которых больше, чем 100, и 3 неправильные дроби, знаменатель которых больше, чем 200.

**3** Верно ли, что:

а) $\frac{157}{289} < \frac{289}{157}$; б) $\frac{12}{11} > \frac{345}{345}$; в) $1\% > \frac{1}{2}$; г) $16\% = \frac{16}{100}$ ?

**4** Найди ошибки в решении примеров и исправь их:

а) $2\frac{3}{7} + 1\frac{4}{7} = 3\frac{7}{7} = 10$

б) $4\frac{2}{5} - 2\frac{3}{5} = 4\frac{5}{5} - 2\frac{3}{5} = 2\frac{2}{5}$

в) $8 - 1\frac{4}{9} = 6\frac{9}{9} - 1\frac{4}{9} = 5\frac{5}{9}$

**5** Внимательно изучи "шифровку":

| | | | |
|---|---|---|---|
| $2\frac{19}{21}$ | 5 | $8\frac{2}{5}$ | $4\frac{7}{8}$ |
| $1\frac{2}{21}$ | $3\frac{9}{16}$ | 7 | $2\frac{5}{8}$ |
| $\frac{8}{21}$ | $2\frac{11}{16}$ | $4\frac{4}{5}$ | $2\frac{3}{8}$ |
| 0 | $\frac{3}{16}$ | $3\frac{4}{5}$ | $1\frac{1}{8}$ |

$4\frac{4}{5}$ ↑ $11\frac{4}{5}$ $2\frac{5}{8}$ ↓ $\frac{2}{8}$

$\frac{8}{21}$ ↑ $1\frac{10}{21}$ $2\frac{19}{21}$ ↓ $1\frac{17}{21}$

С помощью этой "шифровки" заполни пустые места:

$3\frac{9}{16}$ ↑ ____ $4\frac{7}{8}$ ↓ ____ $2\frac{11}{16}$ ↓ ____ 7 ↓ ____

7 ↑ ____ $2\frac{3}{8}$ ↓ ____ $\frac{8}{21}$ ↓ ____ $2\frac{11}{16}$ ↑ ____

$1\frac{1}{8}$ ↑ ____ $4\frac{4}{5}$ ↓ ____ $2\frac{3}{8}$ ↑ ____ $3\frac{4}{5}$ ↑ ____

**6** Найди значения выражений:

а) $10 - (3\frac{5}{11} + 1\frac{8}{11}) + 4\frac{2}{11}$; б) $(4\frac{7}{8} + 2\frac{5}{8}) - (5\frac{1}{8} - 3\frac{3}{8})$.

**7** а) Купили 5 кг 600 г сахара и израсходовали на варенье $\frac{7}{8}$ всего сахара. Сколько сахара пошло на варенье? Сколько сахара осталось?

б) Велосипедист проехал $\frac{2}{9}$ дороги. Какова длина дороги, если он проехал 40 км? Сколько километров ему осталось проехать?

в) Какую часть високосного года составляют январь? февраль? апрель?

**8** Сколько будет стоить печенье после 12%-го повышения цен, если раньше оно стоило 26 руб.?

**9** В первом мешке $50\frac{3}{8}$ кг муки. Это на $4\frac{1}{8}$ кг больше, чем во втором мешке. Из первого мешка отсыпали $12\frac{5}{8}$ кг, а из второго мешка отсыпали 7 кг. В каком мешке осталось муки больше и на сколько? Сколько муки осталось в двух мешках вместе?

**10** Вырази в указанных единицах измерения:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 м 4 дм = | ☐ дм | 9 т 4 кг = | ☐ кг |
| 9 м 4 см = | ☐ см | 9 ц 4 кг = | ☐ кг |
| 9 м 4 мм = | ☐ мм | 9 дм4 см = | ☐ см |
| 9 км 4 м = | ☐ м | 9 ч 4 мин = | ☐ мин |

**11** $A$ — множество натуральных решений неравенства $7 \leqslant a < 10$, а $B$ — множество натуральных решений неравенства $4 < b \leqslant 8$. Запиши множества $A$ и $B$ с помощью фигурных скобок и построй для них диаграмму Эйлера–Венна. Найди объединение и пересечение множеств $A$ и $B$.

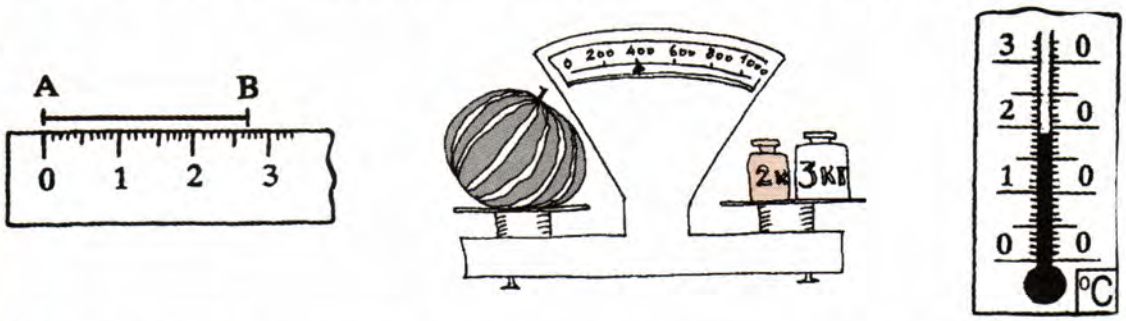
**12*** Верно ли высказывание:

$$\frac{(1\,420\,288 : 4\,672 + 259) \cdot 234 - 131\,163}{70\,000 - (1\,445\,561 : 3\,587 - 208) \cdot 356} < 1\ ?$$

# Шкалы

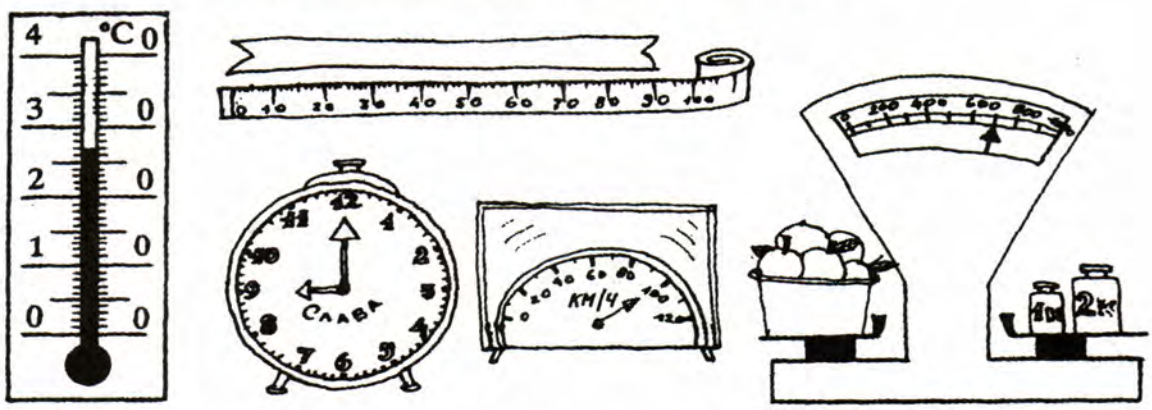
**17 УРОК**

Для измерения величин используют различные приборы, на которых нанесены деления и числа. Например, для измерения длины используют линейку или складной метр, для измерения массы — весы, для измерения скорости — спидометр и т. д. Деления и числа, сопоставленные им по некоторому закону, образуют **шкалу**, которая помогает определять *значение измеряемой величины*. Шкалы на рисунках позволяют определить, что длина отрезка *AB* равна 2 см 7 мм, масса арбуза равна 5 кг 400 г, а температура воздуха, которую показывает комнатный термометр, равна 19 градусам Цельсия (пишут: 19 °С).




Число единиц измерения, соответствующих одному делению шкалы, называют *ценой деления*. Например, цена деления линейки на рисунке равна 1 мм, цена деления шкалы весов — 200 г, а цена деления шкалы термометра равна 1 °С.

**1** а) Какие величины измеряют с помощью приборов, изображенных на рисунке? Чему равна цена деления шкалы на каждом их этих рисунков? Найди значения измеряемых величин.




б) Приведи примеры приборов, которые имеют шкалу.

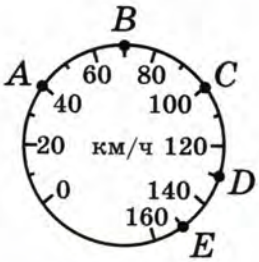
**2** Определи цену деления шкалы на числовом отрезке:

а) 0 100 200 300 400 500

б) 0 15 30 45 60 75 90 105

в) 0 10 20 30 40

**3** а) На рисунке изображена шкала спидометра автомобиля. Чему равна скорость машины, когда стрелка спидометра показывает на точки *A*, *B*, *C*, *D*, *E*?




б) На рисунке показана шкала спидометра мотоцикла. Запиши все числа около больших штрихов этой шкалы. Чему равна ее цена деления?

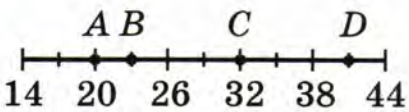
**4** Дорога изображена в виде числового луча. Запиши недостающие числа, продолжая закономерность, и определи цену деления шкалы на луче.

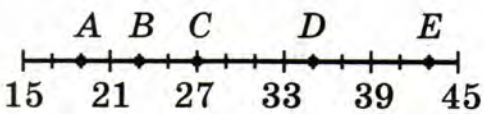
а) 0 2 4 6 (км)

б) 0 60 120 180 (км)

в) 0 24 48 72 (км)

**5** Каким числам соответствуют отмеченные на шкале точки?




**6** Начерти в тетради отрезок, равный 12 см, и раздели его на 8 равных частей. Напиши около концов отрезка числа 0 и 32. Какие числа надо поставить около каждого штриха шкалы? Чему равна цена деления этой шкалы?

**7** Обведи истинные высказывания:

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{3}{15} < \frac{8}{15}$ Л | $\frac{3}{15} = \frac{8}{15}$ А | $\frac{3}{15} > \frac{8}{15}$ Н |
| $\frac{4}{7} < \frac{4}{9}$ Р | $\frac{4}{7} = \frac{4}{9}$ Т | $\frac{4}{7} > \frac{4}{9}$ Е |
| $\frac{5}{5} < \frac{7}{7}$ М | $\frac{5}{5} = \frac{7}{7}$ О | $\frac{5}{5} > \frac{7}{7}$ К |
| $\frac{6}{10} < \frac{10}{6}$ П | $\frac{6}{10} = \frac{10}{6}$ У | $\frac{6}{10} > \frac{10}{6}$ Х |

| | | |
|---|---|---|
| $2\frac{1}{3} < \frac{7}{3}$ В | $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ О | $2\frac{1}{3} > \frac{7}{3}$ З |
| $\frac{33}{8} < 4\frac{5}{8}$ Л | $\frac{33}{8} = 4\frac{5}{8}$ И | $\frac{33}{8} > 4\frac{5}{8}$ Б |
| $2\frac{4}{11} < 2\frac{3}{11}$ Ж | $2\frac{4}{11} = 2\frac{3}{11}$ Э | $2\frac{4}{11} > 2\frac{3}{11}$ Ь |
| $7\frac{1}{13} < 5\frac{6}{13}$ С | $7\frac{1}{13} = 5\frac{6}{13}$ Ф | $7\frac{1}{13} > 5\frac{6}{13}$ Д |

Составь из соответствующих букв имя героя мультфильма.

**8** Реши уравнения:

а) $\frac{x}{14} = 30$

$\frac{80}{y} = 5$

$\frac{m}{28} = 36$

$\frac{513}{n} = 19$

б) $(a + 3\frac{4}{7}) - 1\frac{2}{7} = 4\frac{3}{7}$

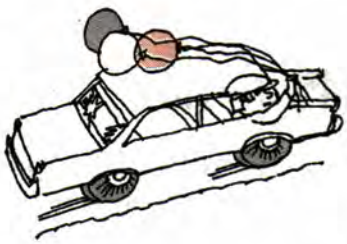
$2\frac{19}{23} - (\frac{5}{23} + b) = 1\frac{6}{23}$

$(c - 2\frac{3}{11}) + 5\frac{1}{11} = 7$

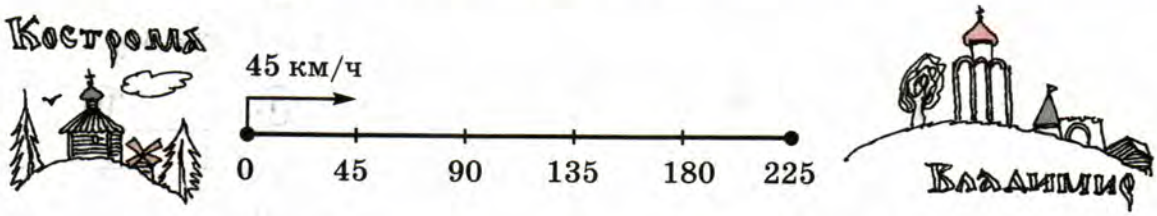
$3\frac{4}{9} + (8 - d) = 6\frac{5}{9}$

**9** Костя в первый час прошел $4\frac{2}{5}$ км, а во второй час — на $\frac{3}{5}$ км больше, чем в первый час. За эти два часа он прошел на $5\frac{4}{5}$ км больше, чем в третий час. Сколько километров прошел Костя за все 3 часа?

**10** Автомобиль проехал за 3 часа $185\frac{1}{4}$ км. В первый час он проехал $59\frac{3}{4}$ км. Это на $4\frac{1}{4}$ км меньше, чем он проехал во второй час. Сколько километров проехал автомобиль в третий час пути?



**11** а) Определи по рисунку, из какого города выехал мотоциклист и с какой скоростью он едет? Изобрази его движение на числовом луче и определи, через сколько часов после выезда он прибудет во Владимир? На каком расстоянии от Костромы и от Владимира был мотоциклист через 3 ч после выезда?




б) Пусть $s$ — путь, пройденный мотоциклистом, $d$ — его расстояние от Костромы и $D$ — его расстояние до Владимира. Заполни таблицу и запиши формулы зависимости величин $s$, $d$ и $D$ от времени движения $t$.

| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ км | | | | | | | |
| $d$ км | | | | | | | |
| $D$ км | | | | | | | |

$s =$ _____

$d =$ _____

$D =$ _____

**12** Запиши множество дробей $\frac{a}{b}$, числитель которых удовлетворяет неравенству $4 < a \leqslant 6$, а знаменатель — неравенству $5 \leqslant b < 8$. Разбей это множество на части: правильные и неправильные дроби. Является ли это разбиение классификацией?

**13** Расшифруй пословицу:

| | | |
|---|---|---|
| 1) 530 002 – 511 886 | не — 146 556 | пером — 293 550 |
| 2) 207 · 708 | все — 19 116 | плачет — 540 |
| 3) 3090 · 95 | пишут — 18 116 | умом — 5004 |
| 4) 451 840 : 640 | дай — 76 | вырубишь — 760 |
| 5) 425 340 : 85 | весна — 504 | а — 706 |

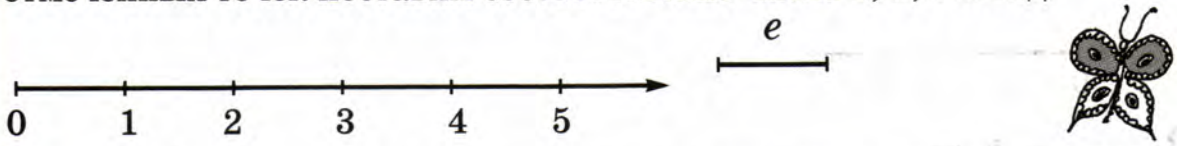
**14*** **Литературная викторина “Без буквы М”.**

Напиши интересный рассказ о школе, состоящий не менее чем из 5 фраз, в котором полностью отсутствует буква М.

# Числовой луч

**18 УРОК**

Начертим луч так, чтобы он шел слева направо, и напишем около начала число 0. Выберем какой-либо единичный отрезок и отложим его последовательно от начала луча один, два, три и т. д. раз. Около отмеченных точек поставим соответственно числа 1, 2, 3 и т. д.




Получим бесконечную шкалу, которую называют **числовым лучом.**

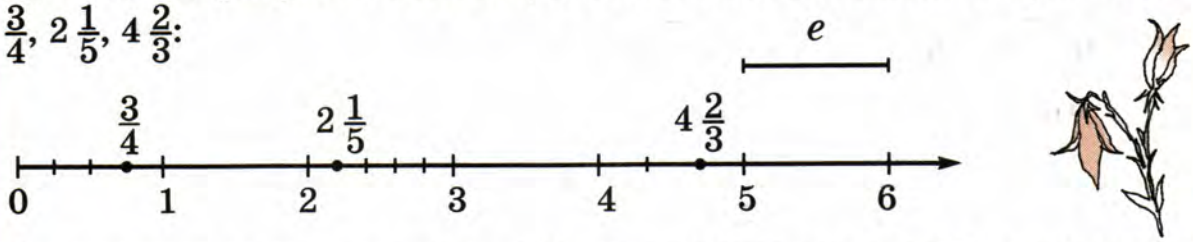
При построении числового луча надо помнить о следующих его особенностях:

1) Число 0 сопоставляется с началом луча.

2) Выбирается единичный отрезок, который откладывается от начала луча.

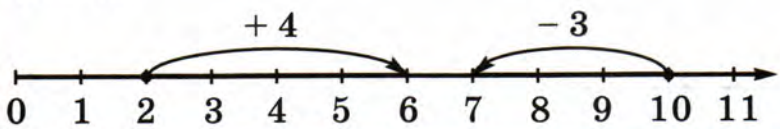
3) Каждое число $a$ сопоставляется с точкой $A$ числового луча, удаленной от начала луча на расстояние, равное $a$ единицам. Например, число 4 удалено от начала луча на 4 единичных отрезка, а число 27 — на 27 единичных отрезков.

На числовом луче можно изобразить любое число, в том числе и дробное. На рисунке показано, как отметить на числовом луче числа $\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{5}$, $4\frac{2}{3}$:




С помощью числового луча можно сравнить числа. **Из двух чисел меньше то, которое расположено на числовом луче левее, а больше то, которое расположено правее.** Например, $2\frac{1}{5} < 4\frac{2}{3}$, а $4\frac{2}{3} > 2\frac{1}{5}$, так как точка $2\frac{1}{5}$ находится левее, а $4\frac{2}{3}$ — правее.

На числовом луче можно также прибавлять и вычитать числа, например:




$2 + 4 = 6$

$10 - 3 = 7$

**1** Чем отличается шкала числового луча от шкалы линейки? Найди ошибки в изображении числового луча:

а) 0 1 2 3 5 6 7 8 9

б) 0 1 2 3 4 5 6 7

в) 1 2 3 4 5 6 7 8

г) 0 1 2 3 4 5 6 7 8

**2** Построй числовой луч, выбрав за единичный отрезок:

а) 2 клетки тетради; б) 3 клетки тетради; в) 4 клетки тетради.

**3** Найди цену деления шкалы:

а) 0 1 2 3 4

Цена деления: _____ ед

б) 0 2 4 6 8 10 12 14 16

Цена деления: _____ ед

в) 0 10 20 30 40 50 60 70 80

Цена деления: _____ ед

г) 0 5 10 15 20 25

Цена деления: _____ ед

**4** Начерти в тетради числовой луч, выбрав за единичный отрезок 1 клетку тетради. Отметь на нем числа:

а) 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12;

б) 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18.

**5** Отметь на числовом луче числа $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$.

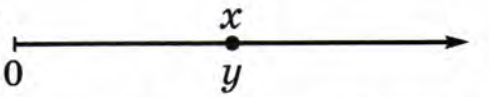
0 1 2 3 4

**6** Построй числовой луч с единичным отрезком, равным 3 клеточкам тетради. Отметь на нем числа $\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{3}$, $4\frac{2}{3}$.

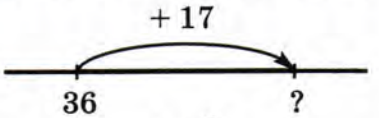
**7** Выбери удобный единичный отрезок, построй числовой луч и отметь на нем числа: а) $\frac{3}{5}$, $1\frac{1}{5}$, $2\frac{4}{5}$, $3\frac{2}{5}$; б) $\frac{2}{7}$, $\frac{6}{7}$, $1\frac{3}{7}$, $2\frac{5}{7}$.

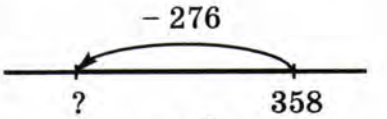
**8** Сравни числа $x$ и $y$ числового луча. Запиши все возможные равенства и неравенства.

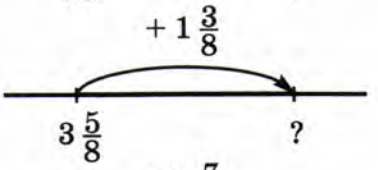
а)

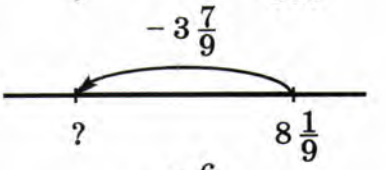

б) 

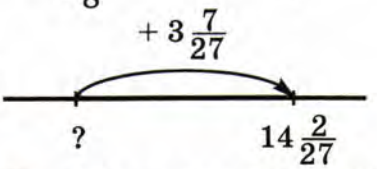

**9** На рисунках изображены фрагменты числового луча. Какие числа надо поставить вместо знака вопроса?

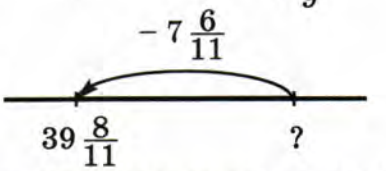
а) 


б) 

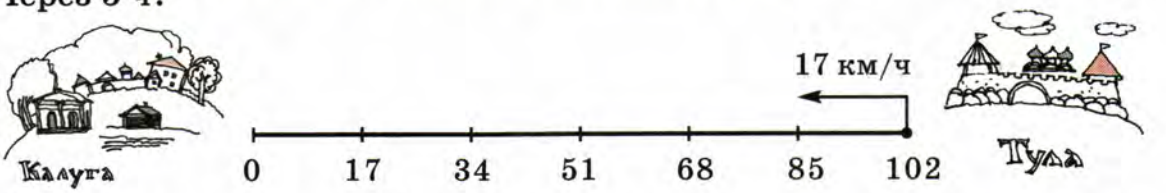

в) 


г) 


д) 


е) 


**10** а) Определи по рисунку, откуда выехал велосипедист и куда он едет? Чему равна скорость его движения? Изобрази движение велосипедиста на числовом луче и определи, на каком расстоянии от Тулы и Калуги он был в начале движения? Через 2 ч после выезда? Через 5 ч?




б) Пусть $s$ — путь, пройденный велосипедистом, $d$ — его расстояние от Тулы и $D$ — его расстояние до Калуги. Заполни таблицу и запиши формулы зависимости величин $s$, $d$ и $D$ от времени движения $t$.

| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ км | | | | | | | | |
| $d$ км | | | | | | | | |
| $D$ км | | | | | | | | |

$s =$ _____

$d =$ _____

$D =$ _____

**11** Катер сначала плыл по реке 2 ч со скоростью 24 км/ч, а потом 3 ч по озеру со скоростью на 4 км/ч меньшей. Сколько всего километров проплыл катер по реке и по озеру?

Реши задачу, а затем составь задачу с другими величинами, которая решается так же.

**12** За 5 одинаковых тетрадей заплатили $n$ руб., а за 11 одинаковых блокнотов — на $m$ руб. больше. На сколько рублей блокнот дешевле тетради?

Составь буквенное выражение и найди его значение при $n = 100$, $m = 54$.

**13** Реши уравнения с комментированием и сделай проверку:

а) $(80 - x) \cdot 5 + 20 = 370$;

б) $(640 : y) \cdot 9 - 27 = 45$.

**14** Найди значения выражений:

а) $(6\frac{1}{15} + 1\frac{8}{15}) - (8 - 4\frac{2}{15})$;

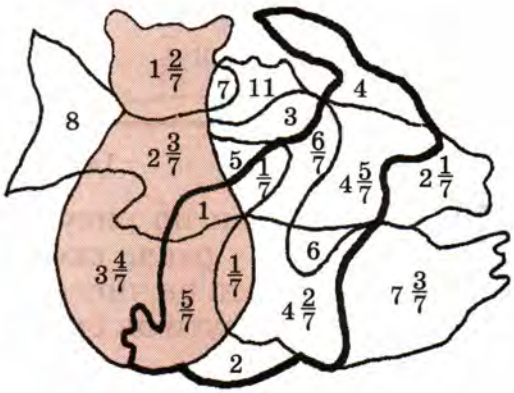
б) $5\frac{2}{9} - (3\frac{1}{9} - 2\frac{4}{9}) + \frac{5}{9}$.

**15*** а) Найди сумму чисел, спрятанных в кошке; в зайце; в рыбке; в уточке.

б) Какое число спрятано одновременно в зайце, кошке и рыбке?

в) Какое число спрятано одновременно в зайце, кошке и уточке?

г) Какое число спрятано одновременно в зайце, рыбке и уточке?




**16** **Числовой кроссворд.**

*По горизонтали:*

а) 756 · 98

б) 7752 : 38

в) 259 720 : 430

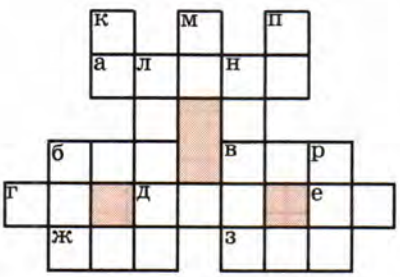
г) 13 075 : 523

д) 244 460 : 719

е) 395 200 : 5 200

ж) 480 710 – 479 841

з) 600 000 – 599 875




*По вертикали:*

б) 234 264 : 908

к) 40 242 : 706

л) 101 344 – 58 905

м) 807 750 : 8 975

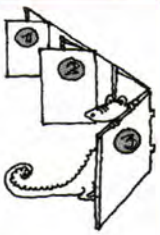
н) 37 726 + 45 875

п) 312 000 : 6 500

р) 216 600 : 456

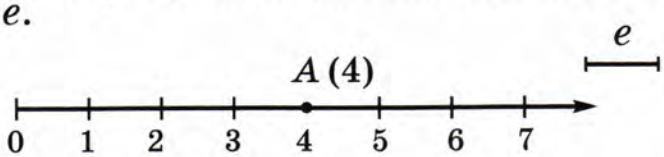
# Координаты на луче

19 УРОК



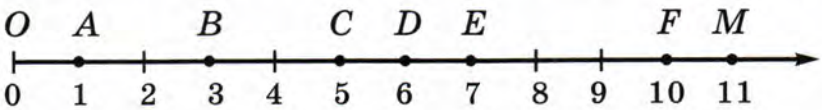
В жизни мы часто используем числа, чтобы определить положение какого-нибудь объекта. Например, мы говорим: “Кабинет биологии — это третья комната вдоль по коридору”, “Гостиница расположена на 64-м километре шоссе”, “Булочная находится на улице Альпинистов в доме № 5”.

Как мы уже знаем, с помощью чисел можно обозначить любую точку луча. Например, положение точки *A* на рисунке задается числом 4, так как она удалена от начала числового луча на 4 единичных отрезка *e*.

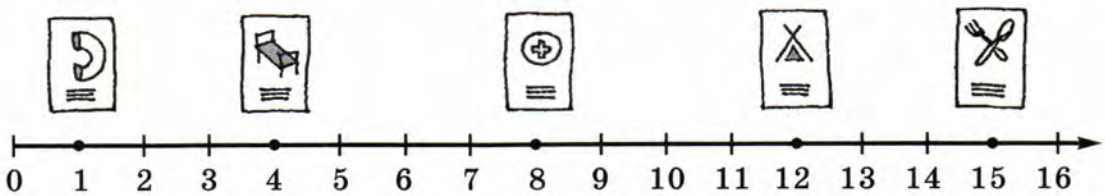


Число, показывающее расстояние от точки *A* на луче до начала луча, выраженное в выбранных единицах, называется **координатой** точки *A*. На нашем рисунке координата точки *A* равна 4. Пишут: ***A* (4)**. Поэтому числовой луч также называют **координатным лучом**.
При движении точки по лучу направо ее координата увеличивается, а при движении налево — уменьшается. Это показывают стрелкой.

**1** Какая точка на луче *OM* имеет координату 5? 7?
Какую координату имеет начало луча?
Определи координаты остальных точек на рисунке.




**2** а) Назови координаты точек, в которых расположены: телефон, пункт медицинской помощи, столовая.




б) Пусть одна единица на луче равна 5 км. Какое расстояние от столовой до телефона? От телефона до пункта медпомощи?

**3** Изобрази на координатном луче точки $A$ (1) и $B$ (7), если: а) $e = 2$ см; б) $e = 5$ мм. Найди расстояние между точками $A$ и $B$ в единичных отрезках, сантиметрах, миллиметрах.

**4** Отметь на координатном луче точки:

а) $A$ (13), $B$ (4), $C$ (7), $D$ ($\frac{1}{2}$), $E$ ($8\frac{1}{2}$), если $e = 1$ см;

б) $A$ ($\frac{2}{5}$), $B$ (1), $C$ ($2\frac{4}{5}$), $D$ ($3\frac{3}{5}$), $E$ ($4\frac{1}{5}$), если единичный отрезок равен 5 клеткам тетради;

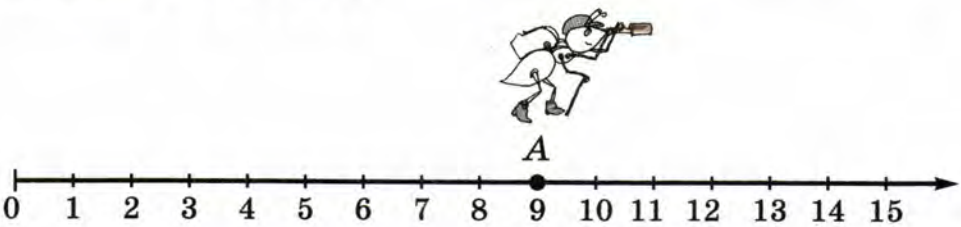
в) $A$ (4), $B$ (16), $C$ (12), $D$ (20), $E$ ($\frac{1}{2}$), если $e = 5$ мм (одной клетке тетради);

г) $A$ (10), $B$ (20), $C$ (40), $D$ (120), $E$ (65), если $e = 1$ мм (в 1 см – 10 единичных отрезков).

**5** Назови три числа, изображения которых на координатном луче находятся:

а) правее точки $A$ (25);
б) левее точки $B$ (118);
в) правее точки $C$ (2), но левее точки $D$ (15);
г) правее точки $E$ (7), но левее точки $F$ (8).

**6** а) Муравей прополз по координатному лучу из точки $A$ (9) три единицы вправо. В какой точке он оказался? Затем он прополз 5 единиц влево. Где он находится теперь? На сколько единиц и в каком направлении надо было ползти муравью, чтобы сразу попасть в эту точку?




б) Муравей вышел из точки $B$ (4) координатного луча, сделал два перемещения по лучу и оказался в точке $C$ (7). Какие это могли быть перемещения?

**7** Автомобиль проехал из некоторой точки $A$ координатного луча 6 единиц вправо и оказался в точке $B$ (17). Из какой точки он выехал? Как он должен был перемещаться, чтобы попасть из точки $A$ в точку $C$ (8)?

**8** На сколько единиц и в какую сторону надо сместиться, чтобы из точки $M$ (16) попасть в точку с координатой: а) 14; б) 22; в) 12; г) 6; д) 21; е) 0; ж) 16?

**9** **БЛИЦтурнир.**

а) Женя сочинила $a$ частушек, а Лена — в 4 раза меньше. На сколько частушек больше сочинила Женя, чем Лена?

б) Аня прыгнула через веревочку $x$ раз, а Маша — в 3 раза больше. Вместе они прыгнули в 7 раз больше, чем Катя. Сколько раз прыгнула через веревочку Катя?

в) Саша пробежал $y$ метров за 5 мин. Сколько метров он пробежит за 12 мин, если будет бежать с той же скоростью?

г) Дима прочитал $c$ страниц за 20 мин. Сколько времени ему понадобится, чтобы прочитать $d$ страниц, если он будет читать с той же производительностью?

д) Оксана купила 4 заколки по $a$ руб. за штуку и зеркальце за $b$ руб. Сколько денег у нее осталось, если всего у нее было $c$ руб.?

е) У Пети и Алеши вместе $x$ руб., причем у Пети на $y$ руб. меньше, чем у Алеши. Сколько денег у Пети?

**10** Восстанови цепочки вычислений, если производились только операции сложения и вычитания:

а) $\boxed{4} \xrightarrow{?} \boxed{\frac{4}{5}} \xrightarrow{+1\frac{2}{5}} \boxed{?} \xrightarrow{?} \boxed{8\frac{1}{5}} \xrightarrow{-4\frac{3}{5}} \boxed{?}$

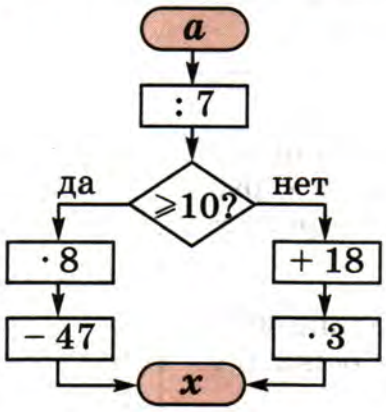
б) $\boxed{7\frac{5}{8}} \xrightarrow{+1\frac{3}{8}} \boxed{?} \xrightarrow{?} \boxed{5\frac{3}{7}} \xrightarrow{-2\frac{6}{7}} \boxed{?} \xrightarrow{?} \boxed{5\frac{2}{7}}$

**11** Известно, что $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$. Какие еще равенства можно составить из этих чисел? Какие свойства сложения надо использовать для составления равенств?

**12** Верны ли неравенства:

а) $\dfrac{12\,150 : 27 : 9 \cdot 20}{12\,150 : (27 : 9) \cdot 20} \leqslant 1$;  б) $\dfrac{29\,120 : 520 + 40 \cdot 305}{29\,120 : (520 + 40) \cdot 305} \geqslant 1$?

**13** В соответствии с заданным алгоритмом найди значения $x$, сопоставь их соответствующим буквам и расшифруй слово. Что оно означает?




| $a$ | 0 | 7 | 21 | 35 | 49 | 70 | 84 | 98 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | | | | | | | | |
| | В | Е | Д | Р | О | С | Т | Ж |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 75 | 65 | 63 | 57 | 33 | 49 | 54 | 75 |
| | | | | | | | | |

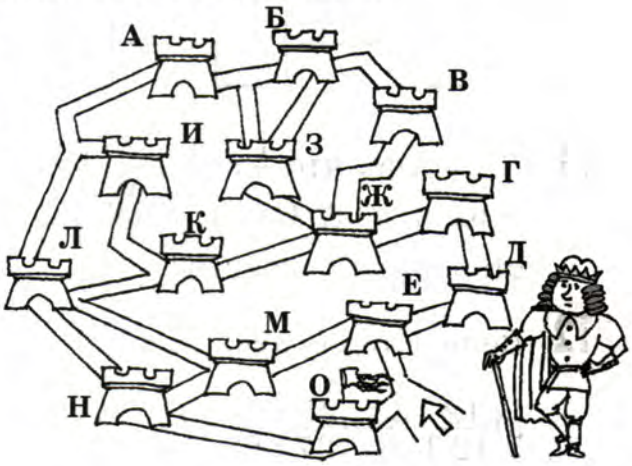
**14** У Короля был скверный нрав:
Он жульничал в лото, —
За это не водился с ним
Никто, никто, никто.

У Короля был скверный нрав, —
И всем понятно, что
Ему подарков не дарил
Никто, никто, никто!

Однажды король решил написать сам себе поздравления на Рождество, потому что никто не хотел писать ему поздравления. Он написал себе 18 открыток и 27 писем. Телеграмм он послал в 5 раз больше, чем писем и открыток вместе. В $\frac{1}{9}$ поздравлений он пожелал себе здоровья, в $\frac{2}{5}$ поздравлений — счастья, а в остальных поздравлениях он пожелал себе сластей и гостинцев.

Сколько каких пожеланий прислал сам себе Король?

**15*** Король решил обойти все свои башни и закончить маршрут у башни с флажком. Как ему это сделать, не заходя в одно и то же место дважды?




**16*** Продолжи ряд чисел на четыре числа, сохраняя закономерность:

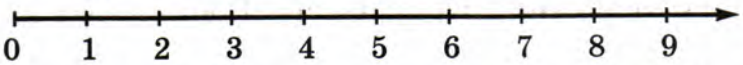
а) 7, 1, 49, 2, 343, 3, ...

б) $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}, \frac{8}{81}, \ldots$

# Расстояние между точками координатного луча

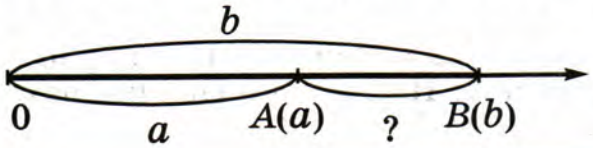
**20 УРОК**

**1** Изобрази на луче точки $A$ (3) и $B$ (7). Сколько единичных отрезков между ними?



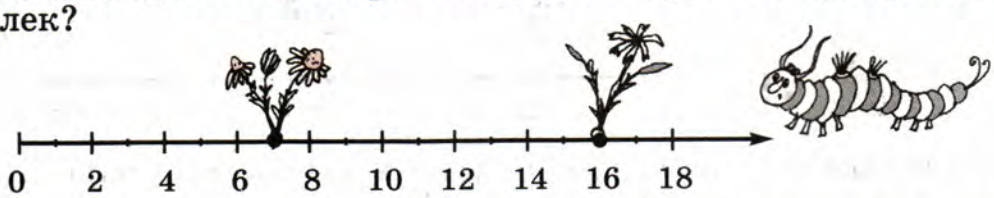

Как найти расстояние между точками $A$ и $B$ с помощью вычислений?

**Чтобы найти расстояние между двумя точками координатного луча, можно из большей координаты вычесть меньшую.**



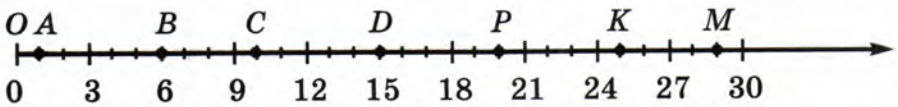

$AB = b - a$

**2** На сколько единичных отрезков удалены друг от друга ромашки и василек?




Вырази это расстояние в сантиметрах, если: а) $e = 6$ см; б) $e = 2$ дм.

**3** Запиши координаты точек $O$, $A$, $B$, $C$, $D$, $P$, $K$, $M$. Найди длины отрезков $KC$, $AD$, $PM$, $OK$, $BP$, выраженные в единичных отрезках.




$O$ (  )  $D$ (  )  $KC = 25 - 10 =$ _____

$A$ (  )  $P$ (  )  $AD =$ _____

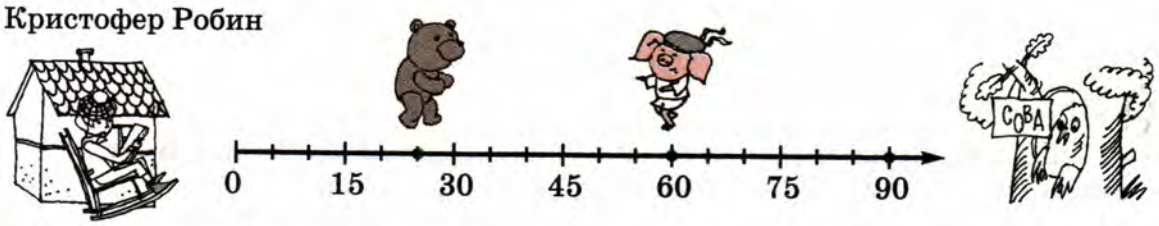
$B$ (  )  $K$ (  )  $PM =$ _____

$C$ (  )  $M$ (  )  $OK =$ _____

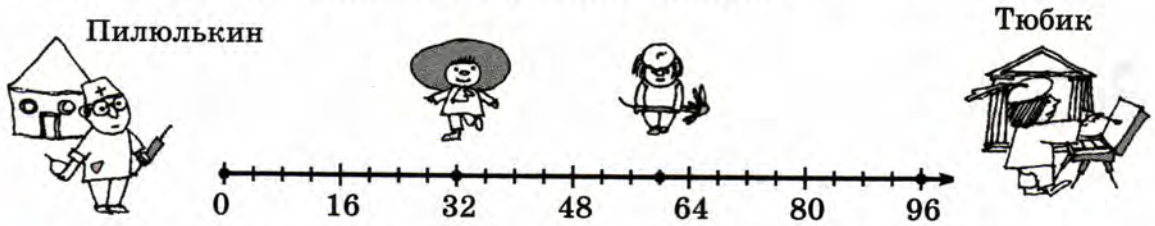
$BP =$ _____

**4** Изобрази на числовом луче точки $A\left(\frac{6}{7}\right)$, $B\left(1\frac{5}{7}\right)$, $C\left(2\frac{2}{7}\right)$, $D\left(3\frac{4}{7}\right)$. Вычисли расстояния $AB$, $AC$, $AD$, $BC$, $BD$, $CD$. Проверь вычисления с помощью рисунка. (Единичный отрезок равен 7 клеткам тетради.)

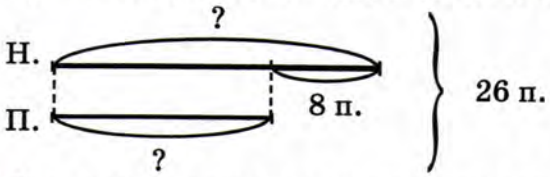
**5** Найди координаты точек, в которых находятся Винни-Пух и Пятачок. Какое расстояние между ними? На каком расстоянии находится каждый из них от домика Кристофера Робина? От домика Совы?




**6** В каких точках находятся Незнайка и Пончик? Найди расстояние между ними. На каком расстоянии Незнайка и Пончик находятся от домика Пилюлькина? От домика Тюбика?

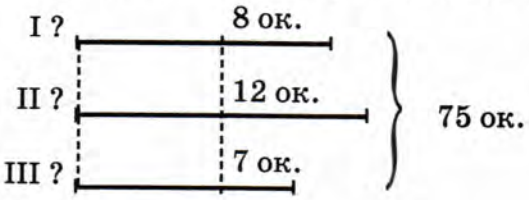



**7** Незнайка и Пончик стали пускать мыльные пузыри. Вместе они пустили 26 пузырей, причем у Незнайки получилось на 8 пузырей больше, чем у Пончика. Сколько пузырей получилось у Незнайки, а сколько — у Пончика?



Составь и реши аналогичную задачу про друзей Незнайки.

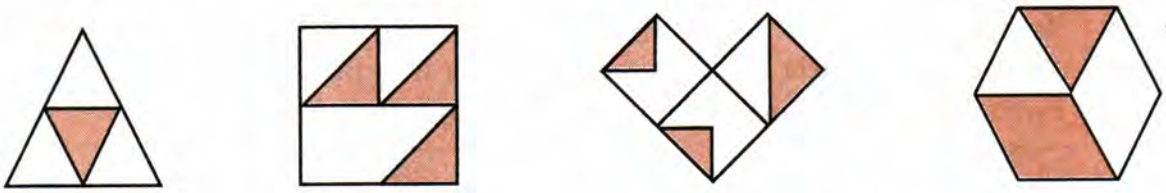
**8** Трое рыбаков поймали 75 окуней и стали варить уху. Когда один рыбак дал на уху 8 окуней, другой — 12, а третий — 7, то окуней у них осталось поровну. Сколько окуней поймал каждый рыбак?



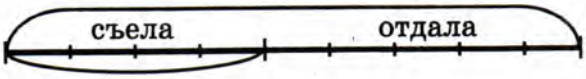
**9** Реши уравнения:

1) $(x + 4\frac{9}{11}) - 5\frac{6}{11} = 1\frac{8}{11}$;  2) $13\frac{2}{9} - (7\frac{5}{9} + y) = 3\frac{5}{9}$.

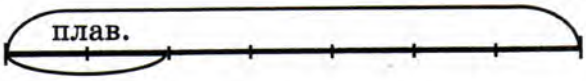
**10** Какая часть каждой фигуры закрашена?



**11** а) Катя купила 18 конфет. $\frac{4}{9}$ конфет она съела, а остальными конфетами угостила подруг. Сколько конфет она отдала подругам?



б) В классе занимаются плаванием 6 человек, что составляет $\frac{2}{7}$ класса. Сколько всего учеников в этом классе?



в) Васе надо было забить 8 гвоздей. Из них 5 гвоздей он забил правильно, а остальные у него погнулись. Какую часть гвоздей Вася испортил?

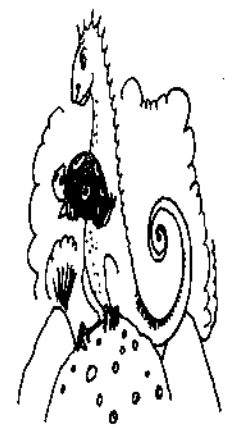
**12** Миша, Сережа и Андрей лепили солдатиков. Миша сделал 12 солдатиков, а Сережа — на 4 солдатика больше. Вместе Миша и Сережа сделали в 2 раза больше солдатиков, чем Андрей. Сколько солдатиков сделали Миша, Сережа и Андрей вместе? Какую часть всех солдатиков составляют Мишины солдатики?

**13** **Викторина “В мире животных”.**

В мезозойскую эру, десятки миллионов лет тому назад, на Земле жили динозавры. Они были и небольших размеров, с курицу или кошку, и гигантские — до 30–50 м длины и 50 т веса. Двуногие и четвероногие, хищные и травоядные — виды их были самыми разнообразными. В конце мезозоя большинство их вымерло. На Земле осталась лишь ничтожная часть пресмыкающихся той эпохи: ящерицы и змеи, крокодилы и черепахи.

Расшифруй название одного из видов динозавров.

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | $20 : 5 + 17$ | О | $(100 - 30) \cdot 6 : 10$ |
| П | $42 - 6 \cdot 4$ | Е | $25 + 15 \cdot 4 - 23$ |
| К | $64 : 8 \cdot 10$ | Р | $(254 + 42 - 200) : 6$ |
| Л | $318 + 490 : 70$ | И | $(1000 - 600) : 5 - 35$ |
| В | $500 - 9 \cdot 40$ | З | $(679 - 71 - 400) : 4$ |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 62 | 325 | 45 | 80 | 42 | 52 | 21 | 140 | 16 |
| | | | | | | | | | |

**14** а) $13\,056 : 32 \cdot 704 + (4\,301 - 39 \cdot 97) - (2\,378 + 12\,622) : 300$;

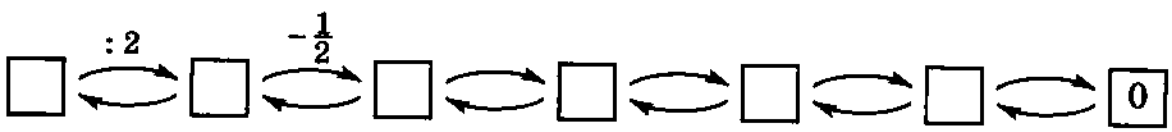
б) $(15\,062 - 917) : 69 - 520 \cdot 750 : 10\,000 + (1\,000\,000 - 968 \cdot 638)$.

**15*** Медведь в кошелке плюшки нес,
Но на лесной опушке
Он половину плюшек съел
И плюс еще полплюшки.

Шел, шел, уселся отдохнуть
И под “ку-ку” кукушки
Вновь половину плюшек съел
И плюс еще полплюшки.

Стемнело, он ускорил шаг,
Но на крыльце избушки
Он снова пол-остатка съел
И плюс еще полплюшки.

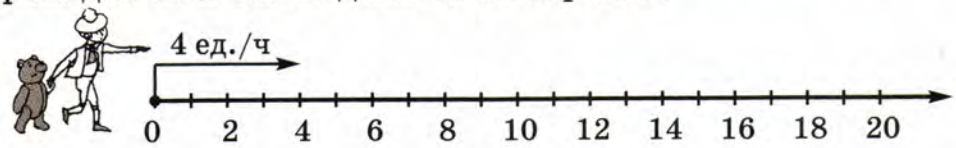
С пустой кошелкою — увы!
Он в дом вошел уныло...
Хочу, чтоб мне сказали вы,
А сколько плюшек было?



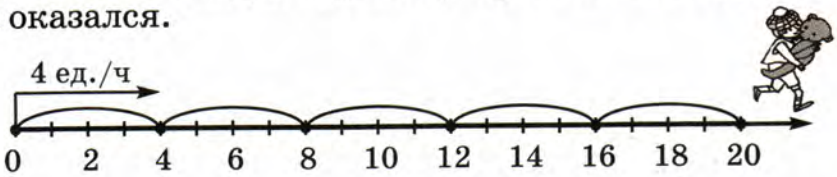
# Движение по координатному лучу

**21 УРОК**

Кристофер Робин начинает двигаться из начала координатного луча и проходит за 1 час 4 единичных отрезка.




Через 1 час он окажется в точке с координатой 4, через 2 часа — в точке с координатой 8, через 3 часа — в точке с координатой 12 и т. д. Движение Кристофера Робина можно показать, отмечая дугой путь, пройденный им за каждую единицу времени и выделяя точки, в которых он оказался.



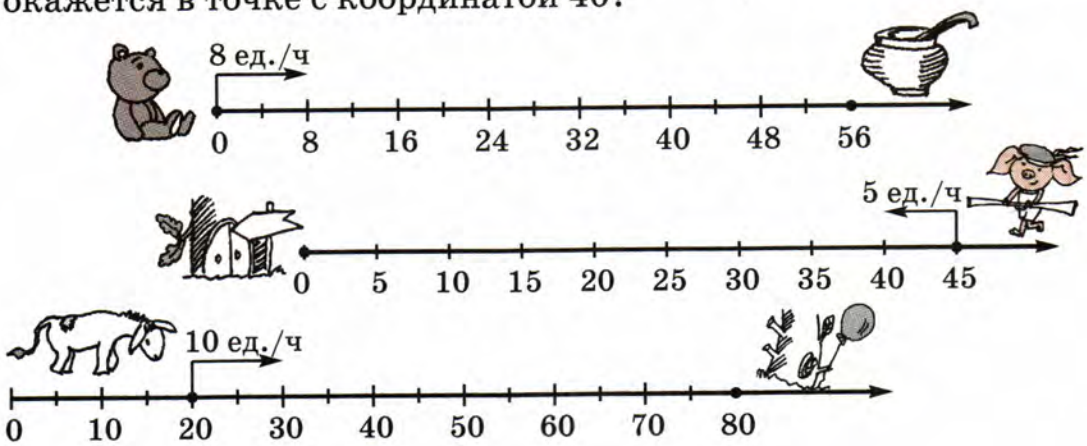

Стрелка показывает, откуда началось движение и в каком направлении оно происходит. Длина стрелки соответствует скорости движения.

**1** Определи по рисунку, откуда вышли Винни-Пух, Пятачок, Иа-Иа? Куда и с какой скоростью они идут? Покажи их движение на координатном луче и ответь на вопросы:

а) За сколько времени они пройдут весь свой путь?

б) В какой точке они окажутся через 3 ч после выхода?

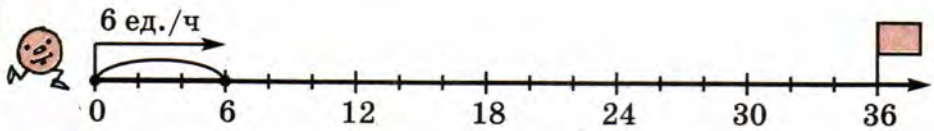
в) Через сколько времени после начала движения каждый из них окажется в точке с координатой 40?



## 2 Игра “Движущиеся точки”.

Определи по рисунку, откуда вышли движущиеся точки и с какой скоростью они идут. Изобрази их движение на координатном луче. Найди зависимость координаты $x$ движущейся точки от времени ее движения $t$. (Напомним, что координата точки равна ее расстоянию от начала луча.)

а)

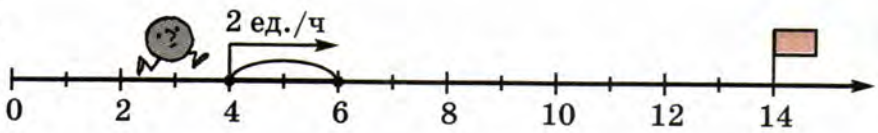


| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ ед. | 0 | 6 | | | | | | |
| $x$ | 0 | 6 | | | | | | |

$s =$ _____

$x =$ _____

б)

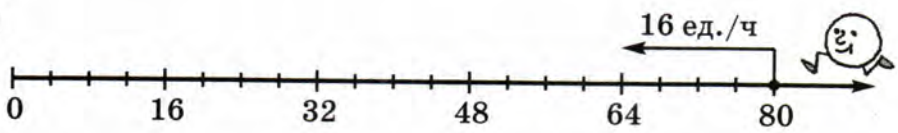


| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ ед. | 0 | 2 | | | | | |
| $x$ | 4 | 6 | | | | | |

$s =$ _____

$x =$ _____

в)



| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $s$ ед. | 0 | | | | | | |
| $x$ | 80 | | | | | | |

$s =$ _____

$x =$ _____

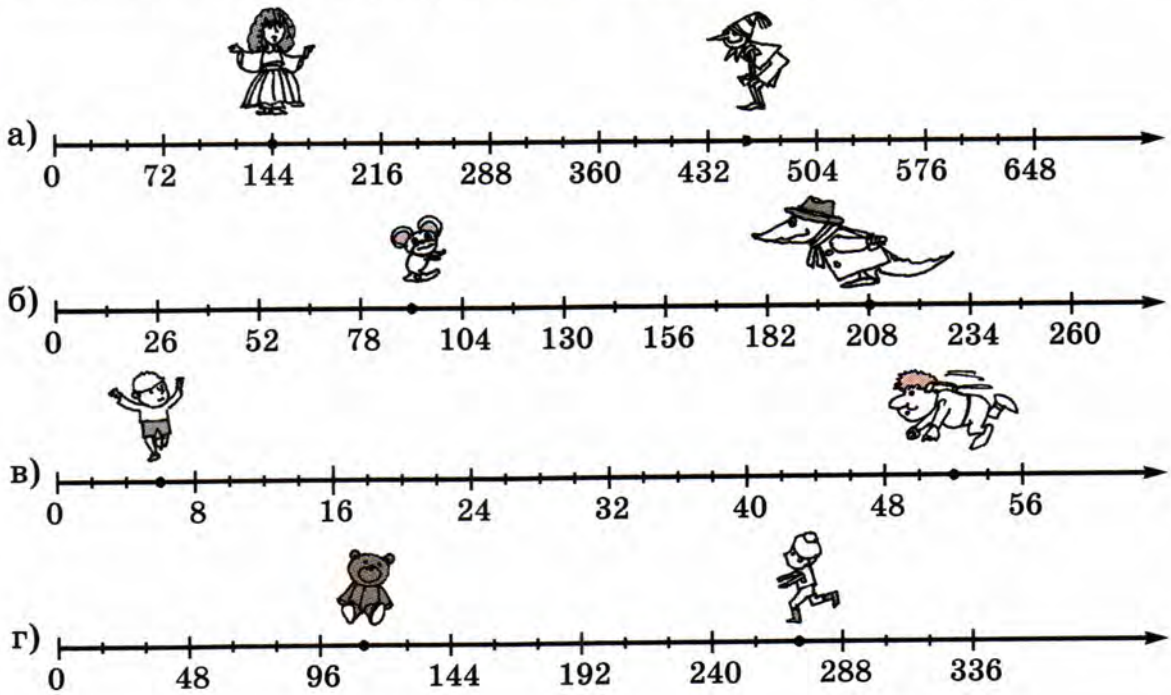
## 3

Как узнать, где окажется точка в момент времени $t$, если она вышла из точки $A$ (6) и движется по координатному лучу направо со скоростью 2 ед./ч? Реши ту же задачу, если точка движется налево.

**4** а) Движение точки $B$ по координатному лучу описывается формулой $x = 4 + 3 \cdot t$ (время $t$ — в часах). Из какой точки луча началось движение? В каком направлении и с какой скоростью оно происходило?

б) Движение точки $C$ по координатному лучу описывается формулой $x = 21 - 7 \cdot t$ (время $t$ — в минутах). Определи положение точки $C$ в начальный момент, скорость и направление ее движения. Где она оказалась через 1 мин после выхода, через 2 мин, через 3 мин?

**5** Определи цену деления шкалы координатного луча и найди координаты точек, в которых находятся герои сказок. Чему равно расстояние между ними, выраженное в единичных отрезках?




**6** Составь по рисунку смешанное число и запиши его в виде неправильной дроби. Выбери подходящий единичный отрезок и проиллюстрируй решение на числовом луче.

**7** Найди ошибки в решении примеров. Запиши и реши их правильно.

а) $7\frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 2 + 3}{3} = \cancel{\frac{17}{3}}$

б) $\frac{58}{9} = \cancel{4\frac{6}{9}}$

в) $2\frac{3}{7} + 1\frac{6}{7} = 3\frac{9}{7} = \cancel{3\frac{2}{7}}$

г) $5\frac{2}{11} - 1\frac{4}{11} = 5\frac{13}{11} - 1\frac{4}{11} = \cancel{4\frac{9}{11}}$

## 8 Игра “Спортивное ориентирование”.

Реши примеры и запиши ответы в подходящие кружки:

$$\left(4\frac{5}{11}+8\frac{9}{11}\right)-\left(5\frac{7}{11}-3\frac{8}{11}\right)+1\frac{3}{11}$$

$$4\frac{5}{11}+\left(8\frac{9}{11}-5\frac{7}{11}\right)-3\frac{8}{11}+1\frac{3}{11}$$

$$4\frac{5}{11}+8\frac{9}{11}-\left(5\frac{7}{11}-3\frac{8}{11}+1\frac{3}{11}\right)$$

## 9 Реши уравнения:

а) $(300 \cdot x - 72) : 7 = 96 + 108$;  б) $200 - 560 : (y + 36) = 48 \cdot 4$.

## 10 Запиши формулы периметра и площади прямоугольника. Пользуясь установленными соотношениями, реши задачи:

а) Длина прямоугольника 7 дм. Это на 32 см больше, чем ширина. Найди периметр и площадь этого прямоугольника.

б) Площадь прямоугольника равна 60 м$^2$, а его длина 12 м. Чему равен его периметр?

в) Ширина прямоугольника 15 см, а его периметр 66 см. Найди его площадь.

## 11 Реши примеры и расшифруй:

а) Имя бога плодоносящих сил земли, растительности, виноградарства в греческой мифологии.

б) Имя его жены, которую он встретил на острове Наксос.

| 56 | 20 | 96 | 84 | 20 | 92 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| 10 | 70 | 20 | 10 | 56 | 84 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

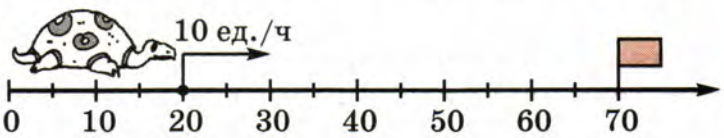
| 60 | 57 | 98 | 80 | 60 | 24 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + 9 | –17 | : 7 | –34 | –56 | +76 | · 5 |
| : 3 | · 3 | – 6 | : 23 | · 40 | : 4 | :15 |
| –18 | : 60 | · 17 | · 70 | +200 | · 3 | · 17 |
| · 14 | · 48 | –52 | –48 | : 18 | –19 | –92 |
| Р | О | Н | С | И | Д | А |

## 12* Старинная игра со спичками.

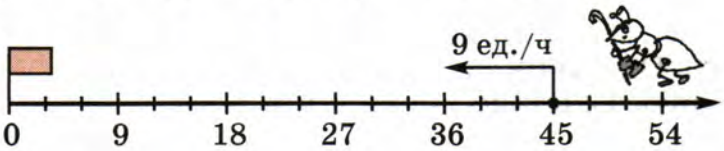
Дано 15 спичек. Каждый из двух игроков по очереди берет хотя бы одну, две, или три спички. Проигрывает тот, кому досталась последняя спичка. Как играть, чтобы не проиграть, если у тебя первый ход?

# 22 УРОК

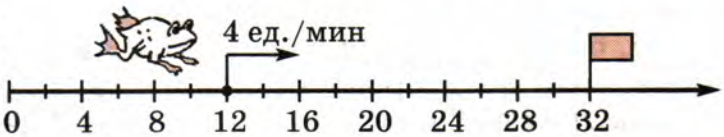
**1** Изобрази движение по координатному лучу черепахи, муравьишки, лягушонка и зайчика. Запиши формулы зависимости переменной координаты $x$ от времени движения $t$.

а) 

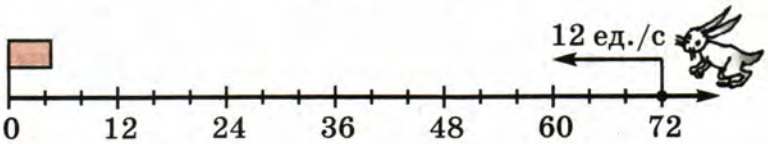

$x =$

б) 


$x =$

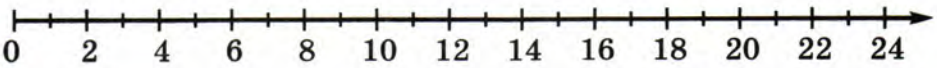
в) 


$x =$

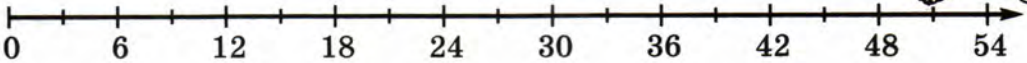
г) 


$x =$

**2** Движение мышонка по координатному лучу описывается формулой $x = 2 + 4 \cdot t$ (время $t$ — в часах). Из какой точки луча мышонок вышел? В каком направлении и с какой скоростью он идет? В какой точке координатного луча он был через 1 ч после выхода, через 2 ч, 3 ч, 5 ч? Проверь с помощью рисунка.



**3** Движение белочки по координатному лучу описывается формулой $x = 48 - 6 \cdot t$ (время $t$ — в минутах). Из какой точки луча она вышла? Определи направление и скорость ее движения. Определи координату точки, в которой находилась белочка через 1 мин после выхода, через 2 мин, 3 мин. Через сколько времени она придет в начало луча? Сделай рисунок.



**4** **БЛИЦтурнир.**

а) 3 кг яблок стоят $a$ руб. Сколько надо заплатить за 7 кг таких яблок?

б) За 4 ч автомат закрывает $c$ банок. За сколько времени он закроет $d$ банок, работая с той же производительностью?

в) $b$ л молока разлили в банки по 3 л в каждую. После этого остались незаполненными $k$ банок. Сколько всего было банок?

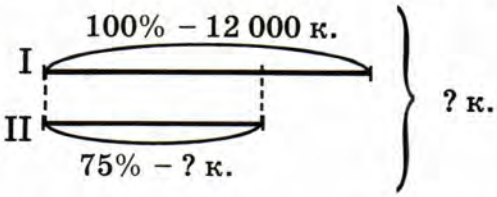
г) После того как Таня прочитала $x$ страниц книги, ей осталось прочитать на 12 страниц больше, чем она прочитала. Сколько всего страниц в этой книге?

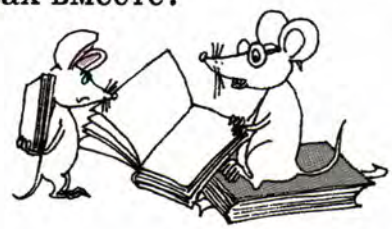
д) У Иры было $b$ руб. Она купила 2 книги по $x$ руб. и 5 тетрадей по $y$ руб. Сколько денег у нее осталось?

е) В первом вагоне поезда $a$ человек, во втором вагоне в 2 раза больше, чем в первом, а в третьем на $n$ человек меньше, чем во втором. Сколько всего пассажиров в этих трех вагонах?

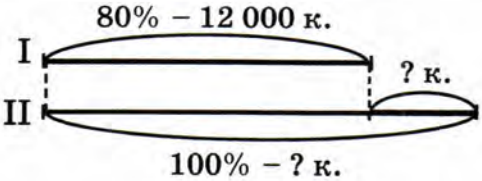
**5** Рост Игоря равен 120 см, что составляет $\frac{5}{6}$ роста Володи. А рост Леночки составляет $\frac{3}{4}$ роста Володи. Какой рост у Володи и Леночки?

**6** а) В одной библиотеке 12 000 книг, а в другой — 75% этого количества. Сколько книг в этих двух библиотеках вместе?



б) В первой библиотеке 12 000 книг, что составляет 80% числа книг второй библиотеки. На сколько книг во второй библиотеке больше, чем в первой?



**7** Назови имена трех главных олимпийских богов в греческой мифологии. Три брата, дети Кроноса и Реи, они поделили власть между собой: небо, море, подземное царство. Проверь свой ответ, выполнив вычисления. Если ты не знаешь их имен, то расшифруй их.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| П | $2\frac{5}{7}+\frac{1}{7}$ | Д | $5-1\frac{7}{9}$ | Й | $(1\frac{1}{8}+8\frac{5}{8})-3\frac{2}{8}$ |
| А | $9\frac{7}{8}-4\frac{7}{8}$ | И | $1\frac{5}{9}+\frac{6}{9}$ | С | $4\frac{8}{11}-(5\frac{2}{11}-3\frac{7}{11})$ |
| Н | $5\frac{3}{7}-2$ | З | $6\frac{1}{9}-4\frac{8}{9}$ | Е | $16\frac{10}{11}-(1\frac{4}{11}+7\frac{9}{11})$ |
| В | $2\frac{5}{9}+3\frac{4}{9}$ | О | $8\frac{3}{7}-4\frac{4}{7}$ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $1\frac{2}{9}$ | $7\frac{8}{11}$ | 6 | $3\frac{2}{11}$ |
| | | | |

— верховное божество, владыка неба

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2\frac{6}{7}$ | $3\frac{6}{7}$ | $3\frac{2}{11}$ | $7\frac{8}{11}$ | $6\frac{4}{8}$ | $3\frac{2}{9}$ | $3\frac{6}{7}$ | $3\frac{3}{7}$ |
| | | | | | | | |

— владыка морей

| | | |
|---|---|---|
| 5 | $2\frac{2}{9}$ | $3\frac{2}{9}$ |
| | | |

— владыка подземного царства

**8** Найди истинные высказывания ($c$, $d \in N$). Из соответствующих им букв составь имя одного из самых известных героев греческих мифов.

| | | | |
|---|---|---|---|
| М $\frac{5}{8}>\frac{7}{8}$ | А $\frac{8}{3}>\frac{3}{8}$ | Г $b-109>b-190$ | Р $c:6=\frac{c}{6}$ |
| К $\frac{4}{9}<\frac{4}{7}$ | Е $1\frac{8}{9}<3\frac{2}{9}$ | Ф $a+36>63+a$ | Л $75:d<\frac{700}{d}$ |

**9** Прочитай двойное неравенство: $45 < x \leqslant 72$. Найди множество $A$ решений этого неравенства, кратных 8, и множество $B$ его решений, кратных 9. Затем найди объединение и пересечение множеств $A$ и $B$ и построй их диаграмму Эйлера–Венна.

**10** Найди нижнюю и верхнюю границу выражений и запиши их оценку с помощью двойного неравенства:

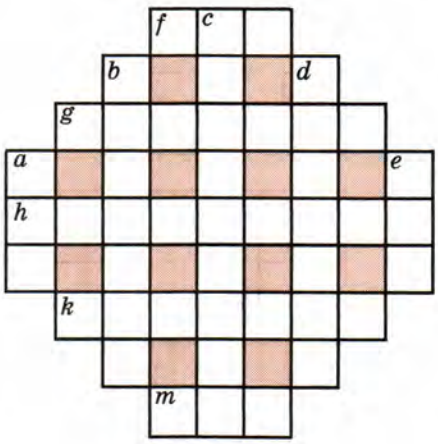
| | | | |
|---|---|---|---|
| 217 + 345 | 936 – 549 | 853 · 47 | 2952 : 36 |
| 3564 + 5207 | 8718 – 4352 | 5394 · 736 | 36 924 : 68 |

**11** Составь программу действий и вычисли:

а) $64 \cdot 0 : 4 - (28 - 28) \cdot 1 + 36 : 36 \cdot 15 =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

б) $56 \cdot 1 - (8 \cdot 2 - 16 : 1) \cdot (593\,216 - 7564) =$ ☐☐☐☐☐☐☐☐

**12** **Числовой кроссворд.**



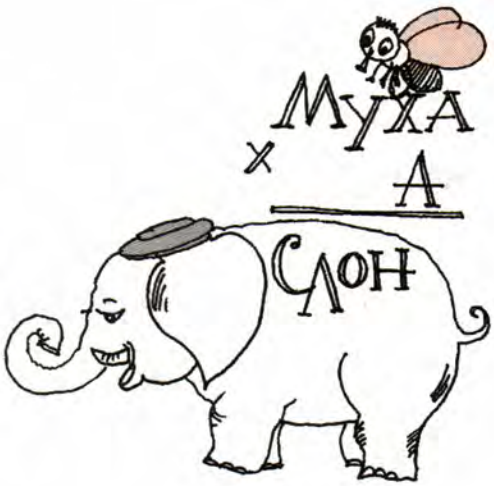

*По вертикали:*

*a*) 46 760 : 56
*b*) 10 500 000 – 6 374 264
*c*) 230 291 465 + 95 723 915
*d*) 52 282 200 – 46 254 895
*e*) 5 411 840 : 8960

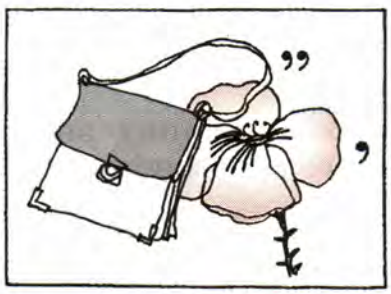
*По горизонтали:*

*f*) 296 380 : 406
*g*) 520 · 6090
*h*) 37 080 · 8509
*k*) 732 · 7300
*m*) 496 296 : 549

**13*** В этом примере надо вместо букв вставить цифры от 1 до 8. Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, а разным – разные. Букве *А* соответствует 2. Расшифруй пример.

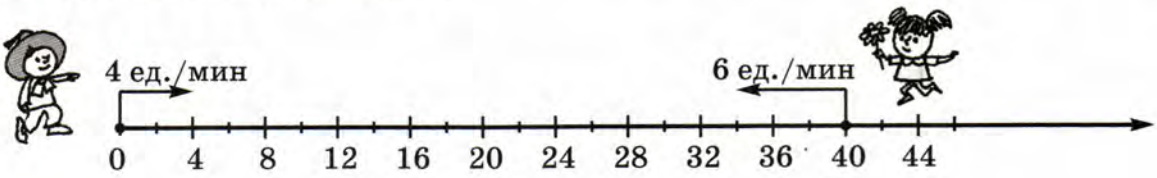



**14*** **Математические ребусы.**

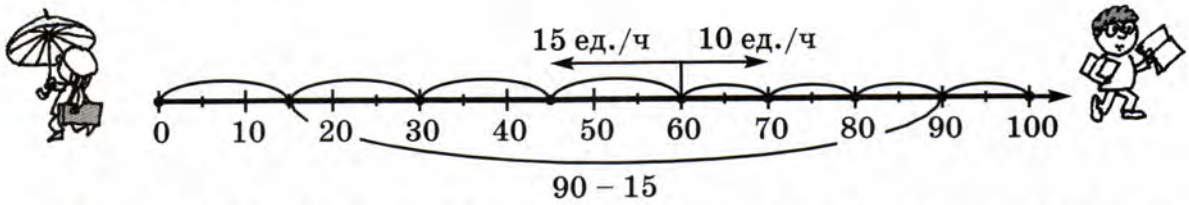


# *Одновременное движение по координатному лучу*

**1** Незнайка и Кнопочка вышли одновременно навстречу друг другу из точек 0 и 40 координатного луча. Определи по рисунку скорость и направление их движения. Отметь точки, в которых будут Незнайка и Кнопочка через 1 мин после выхода, через 2 мин, 3 мин, 4 мин. Что ты замечаешь?




На рисунках, изображающих одновременное движение, стрелки показывают местоположение объектов в один и тот же момент времени. По этим рисункам – моделям движения можно отвечать на самые разные вопросы. Например, о движении Знайки и Тюбика можно сказать, что:




— Знайка и Тюбик вышли одновременно в противоположных направлениях из точки с координатой 60.
— Скорость Знайки 10 ед./ч, а скорость Тюбика 15 ед./ч.
— Расстояние между Знайкой и Тюбиком увеличивалось за каждый час на 25 единиц.
— Через 3 ч после выхода расстояние между ними равнялось 90 – 15 = 75 ед. И т. д.

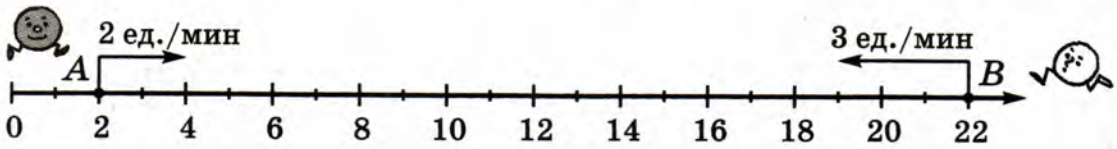
Таким образом, по рисунку одновременного движения по координатному лучу (или его фрагменту) можно определить:

1) из каких точек началось движение;
2) в каком направлении и с какой скоростью оно происходило;
3) как изменялось расстояние между двумя движущимися объектами — уменьшалось или увеличивалось, и на сколько;
4) на каком расстоянии друг от друга находились объекты в заданный момент времени;
5) где и когда произошла встреча (если эта встреча состоялась).

## 2 Игра “Движущиеся точки”.

**Изобрази одновременное движение точек по координатному лучу в течение первых 4 минут после выхода. Опиши, что ты наблюдаешь?**

а)

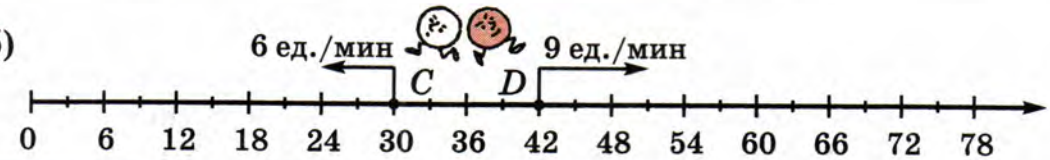



| $t$ мин | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_A$ | | | | | | |
| $x_B$ | | | | | | |

$x_A =$ _____

$x_B =$ _____

б)

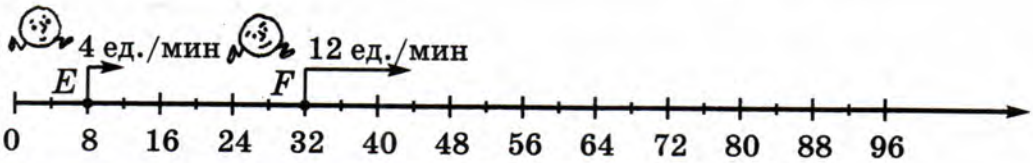



| $t$ мин | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_C$ | | | | | | |
| $x_D$ | | | | | | |

$x_C =$ _____

$x_D =$ _____

в)

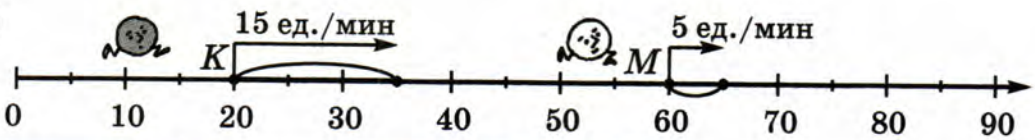



| $t$ мин | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_E$ | | | | | | |
| $x_F$ | | | | | | |

$x_E =$ _____

$x_F =$ _____

г)




| $t$ мин | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $x_K$ | | | | | | |
| $x_M$ | | | | | | |

$x_K =$ _____

$x_M =$ _____

**3** Автомобиль за 5 ч проехал 450 км, а велосипедист за 2 ч проехал 36 км. Во сколько раз скорость автомобиля больше скорости велосипедиста?

| | $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|---|
| Автомобиль | | | |
| Велосипедист | | | |

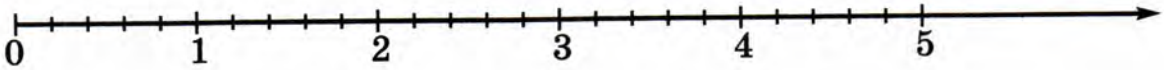
**4** Катер за 4 ч прошел 104 км. За сколько времени он пройдет 174 км, если увеличит скорость на 3 км/ч?

| | $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|---|
| I | | | |
| II | | | |

**5** Самолет пролетел за первые 2 ч пути 1700 км. На оставшийся путь ему потребовалось при той же скорости на 3 ч больше. Сколько всего километров пролетел самолет?

| | $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|---|
| I | | | |
| II | | | |

**6** а) Отметь на координатном луче точки $A\left(\frac{9}{5}\right)$, $B\left(2\frac{3}{5}\right)$, $C\left(\frac{16}{5}\right)$, $D\left(4\frac{2}{5}\right)$.




б) Переведи числа $2\frac{3}{5}$ и $4\frac{2}{5}$ в неправильные дроби. Проверь с помощью координатного луча.

в) Запиши дроби $\frac{9}{5}$ и $\frac{16}{5}$ в виде смешанных чисел. Проверь с помощью координатного луча.

**7** Заполни таблицу:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{28}{9}$ | $\frac{31}{7}$ | | $\frac{23}{4}$ | | $\frac{77}{12}$ | | $\frac{257}{48}$ | |
| $3\frac{1}{9}$ | | $2\frac{5}{11}$ | | $3\frac{17}{18}$ | | $4\frac{6}{29}$ | | $7\frac{8}{15}$ |

**8** Составь и реши уравнения:

а) Вася задумал число, вычел его из 36, полученную разность умножил на 6 и получил 144. Какое число задумал Вася?

б) Костя разделил 920 на задуманное число и к полученному частному прибавил 18. В результате у него получилось 41. Какое число задумал Костя?

**9** Придумай свою задачу про "задуманное число", которая решается с помощью уравнения.

**10** Выполни действия:

| | | |
|---|---|---|
| 4 м² 9 см² + 96 см² | 3 т 8 ц : 5 | 7 мин 3 с – 5 мин 18 с |
| 5 м 6 см – 4 дм 8 см | 9 кг 75 г · 320 | 2 ч 40 мин : 8 |

**11** Известно, что $5 \cdot n = a$, где $n, a \neq 0$. Какие еще равенства можно составить из чисел 5, $n$, $a$? На основании полученных равенств допиши предложения так, чтобы получились верные высказывания:

"Число ... является делителем числа ... ", "Число ... кратно числу ... "

**12** а) Являются ли числа 1, 4, 7, 12 делителями числа 12? Обоснуй свой ответ и назови еще несколоко делителей числа 12.
б) Какое число является делителем любого натурального числа?

**13** Проверь истинность высказываний:

а) $25 \cdot 706 + 6300 : (3840 - 39 \cdot 98) - (13\,439 + 3755) > 70\,122 : (1000 - 913)$;

б) $(522\,432 : 576 \cdot 32 + 176 \cdot 176) \cdot 400 < 5080 \cdot 8025$.

**14*** **Игра "Крестики-нолики".**

Найди в таблице "выигрышную" строчку, столбец или диагональ (сумма чисел в них должна равняться числу, записанному около таблицы).

$6\frac{5}{9}$

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{4}{9}$ | $5\frac{3}{9}$ | 4 |
| $4\frac{1}{9}$ | $1\frac{4}{9}$ | $1\frac{5}{9}$ |
| $2\frac{4}{9}$ | $\frac{2}{9}$ | $3\frac{8}{9}$ |

$7\frac{3}{5}$

| | | |
|---|---|---|
| $4\frac{3}{5}$ | $1\frac{3}{5}$ | $2\frac{1}{5}$ |
| $3\frac{1}{5}$ | $3\frac{4}{5}$ | 4 |
| $1\frac{3}{5}$ | $4\frac{1}{5}$ | $\frac{2}{5}$ |

$8\frac{3}{8}$

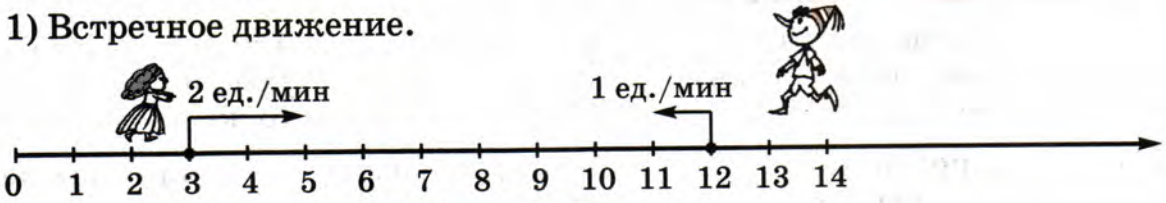
| | | |
|---|---|---|
| $4\frac{1}{8}$ | $1\frac{3}{8}$ | $1\frac{5}{8}$ |
| $\frac{7}{8}$ | $2\frac{6}{8}$ | $4\frac{2}{8}$ |
| $2\frac{3}{8}$ | $3\frac{7}{8}$ | $2\frac{4}{8}$ |

# Скорость сближения и скорость удаления

**24 УРОК**

**1** Изобрази одновременное движение героев сказок по координатному лучу и заполни таблицы (переменная $x$ обозначает координату движущейся точки, а переменная $d$ — расстояние между точками). Проанализируй, как изменяется расстояние во всех четырех случаях движения — уменьшается или увеличивается, и на сколько? Сделай вывод.

1) Встречное движение.

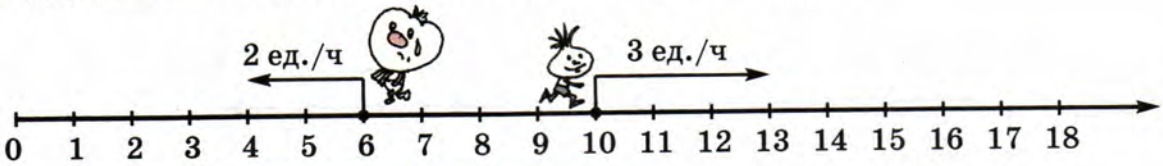



| $t$ мин | 0 | 1 | 2 | 3 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x_м$ | | | | | |
| $x_в$ | | | | | |
| $d$ | | | | | |

Вывод:

Сближаются на ... ед. в минуту

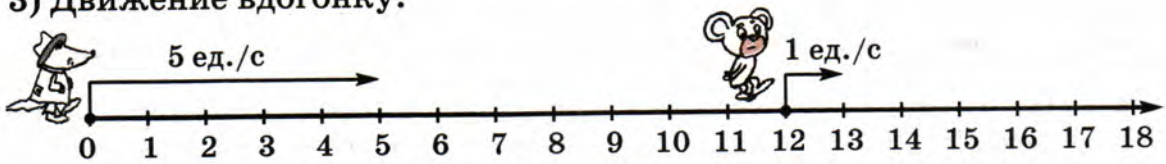
2) Движение в противоположных направлениях.




| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x_п$ | | | | | |
| $x_ч$ | | | | | |
| $d$ | | | | | |

Вывод:

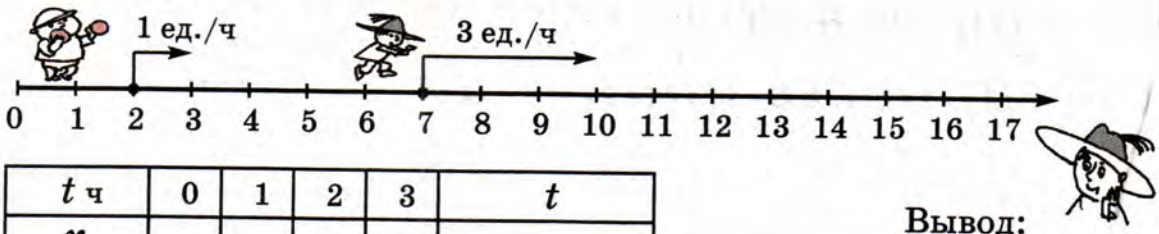
3) Движение вдогонку.




| $t$ с | 0 | 1 | 2 | 3 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x_г$ | | | | | |
| $x_ч$ | | | | | |
| $d$ | | | | | |

Вывод:

4) Движение с отставанием.




| $t$ ч | 0 | 1 | 2 | 3 | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $x_п$ | | | | | |
| $x_н$ | | | | | |
| $d$ | | | | | |

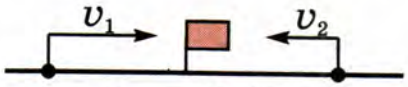
Вывод:

Если два объекта движутся равномерно по одной прямой с разными скоростями, то расстояние между ними за каждую единицу времени или уменьшается, или увеличивается на одно и то же число единиц.

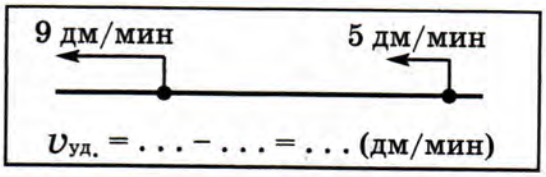
Расстояние, на которое сближаются объекты за единицу времени, называется **скоростью сближения.**

Расстояние, на которое удаляются объекты за единицу времени, называется **скоростью удаления.**

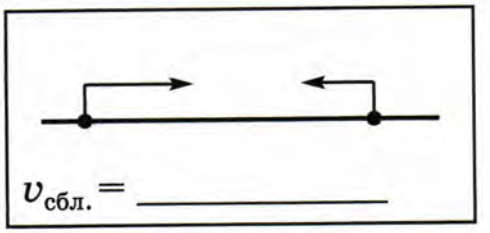
Правило вычисления скоростей сближения и удаления для всех случаев одновременного равномерного движения показано в таблице:

| | |
|---|---|
| *Встречное движение*  $v_{сбл.} = v_1 + v_2$ | *Движение вдогонку* $v_{сбл.} = v_1 - v_2$ |
| *Движение в противоположных направлениях* $v_{уд.} = v_1 + v_2$ | *Движение с отставанием* $v_{уд.} = v_1 - v_2$ |

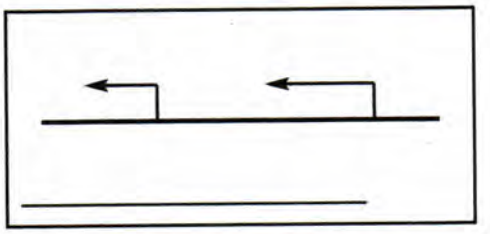
**2** Происходят гонки двух черепах. Скорость первой черепахи 9 дм/мин, а скорость второй черепахи 5 дм/мин. Уменьшается или увеличивается расстояние между ними и с какой скоростью?



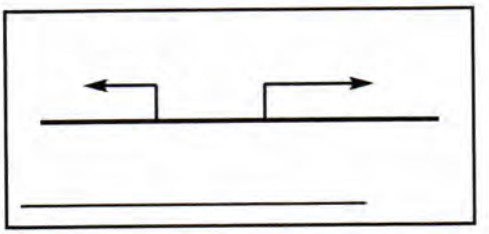
**3** Велосипедист и всадник движутся навстречу друг другу. Скорость велосипедиста 20 км/ч, а скорость всадника 16 км/ч. Как и с какой скоростью изменяется расстояние между ними до момента встречи?




**4** Прохожий гонится за своей шляпой, которую ветер несет со скоростью 4 м/с. Как изменяется расстояние между прохожим и шляпой до момента встречи, если он бежит со скоростью 5 м/с? Найди скорость сближения.

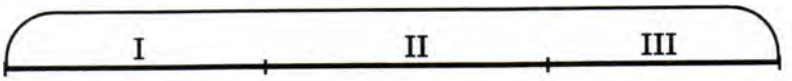


**5** Два катера плывут в противоположных направлениях со скоростями 25 км/ч и 32 км/ч. Как и с какой скоростью изменяется расстояние между ними?



**6** Со станции вышел поезд со скоростью 60 км/ч. Через некоторое время с той же станции и в том же направлении вышел второй поезд. С какой скоростью он должен ехать, чтобы расстояние между ними с момента выезда второго поезда не менялось?

**7** Автомобиль должен проехать за 3 дня 1430 км. В первый день он ехал 6 ч со скоростью 82 км/ч, во второй день он увеличил скорость на 4 км/ч и ехал с этой скоростью 7 ч. С какой скоростью должен ехать автомобиль в третий день, чтобы проехать оставшееся расстояние за 4 часа?



**8** С товарной станции надо было вывезти в магазины 700 одинаковых ящиков с товаром. Для вывоза было послано две машины. На одну машину можно уложить 48 ящиков, а на другую — 36 ящиков. Сколько ящиков с товаром останется на станции, если каждая машина сделает по 5 рейсов с полной загрузкой?

**9** Найди множество значений переменной $a$, при которых дробь $\frac{a}{12}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{5}$ — неправильной.

**10** Как найти, какую часть одно число составляет от другого? Вырази величины в одинаковых мерках и узнай:

а) Какую часть недели составляют: 4 суток, 10 ч, 35 мин?

б) Какую часть от 3 м составляют: 2 м, 7 дм, 48 см?

в) Какую часть от 8 кг составляют: 5 кг, 27 г, 360 г?

**11** Реши уравнения:

а) $(x - 1\frac{15}{16}) + 7\frac{3}{16} = 8\frac{1}{16} + 4\frac{9}{16}$;

б) $15\frac{3}{28} - (4\frac{11}{28} + y) = 7 - 1\frac{9}{28}$.

**12** В один день летних каникул Дима с Сашей гуляли 5 ч. Сначала $1\frac{7}{12}$ ч они играли с ребятами в футбол. Затем они пробыли в зоопарке на $\frac{10}{12}$ ч больше, чем играли в футбол. Остальное время они катались на лодке. Сколько времени в этот день Дима с Сашей катались на лодке?

**13** Верны ли высказывания:

а) $(42\,712\,525 - 4\,167\,125 : 425) : (98\,000 - 3\,263\,040 : 36) \geqslant 5\,820$;

б) $43\,076 \cdot 709 + 7\,489\,116 - 9\,083 \cdot (250\,600 : 70 + 497\,696 : 824) < 30\,000$?

**14*** **Старинная задача.**

В классе учатся 13 детей. У мальчиков столько зубов, сколько у девочек пальцев на руках и ногах. Сколько в классе мальчиков и сколько девочек? (Предполагается, что у каждого ученика по 32 зуба.)

**15*** Продолжи ряд на 4 числа, сохраняя закономерность:

а) 5, 15, 125, 1235, ...

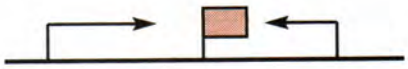
б) 1, 3, 9, 27, ...

# 25 УРОК

**1** Рассмотри рисунки и вычисли для каждого случая скорость сближения или скорость удаления:

а)

5 м/с 4 м/с



$v_{сбл.}$ = _____

б)

3 м/с 3 м/с

$v_{уд.}$ = _____

в)

9 км/с 8 км/с

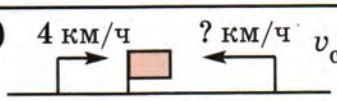
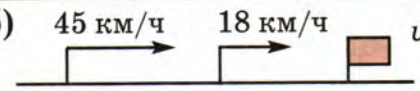
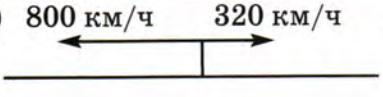
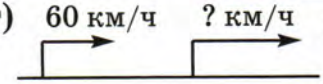
_____

г)

7 км/ч 12 км/ч

_____

**2** Придумай по схемам задачи и реши их:

| | |
|---|---|
| а) 4 км/ч ? км/ч $v_{сбл.}$ = 10 км/ч  _____ | б) 45 км/ч 18 км/ч $v_{сбл.}$ = ?  _____ |
| в) 800 км/ч 320 км/ч $v_{уд.}$ = ?  _____ | г) 60 км/ч ? км/ч $v_{уд.}$ = 35 км/ч  _____ |

**3** Навстречу друг другу едут 2 автобуса. Скорость одного из них 40 км/ч, а скорость другого 50 км/ч. На сколько километров сблизятся автобусы за 1 ч езды, 2 ч, 4 ч, 7 ч, если в течение указанного времени встречи не произойдет?

**4** Пошел дождь. Под водосточную трубу поставили пустую бочку. В нее вливается каждую минуту 8 л воды. Через щель в бочке вытекает 3 л в минуту. Сколько воды будет в бочке через 1 мин, 2 мин, 3 мин, 5 мин, 9 мин, если дождь в течение указанного времени не закончится?

**5** За один час через верхний кран в бак вливается 20 ведер воды, а через нижний кран за это же время вытекает 13 ведер воды. Сколько ведер воды нальется в бак за 2 часа, если открыть оба крана одновременно?

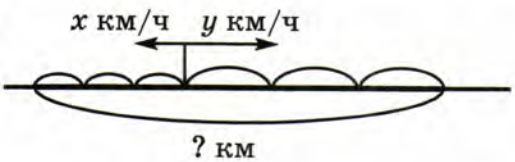
**6** В комнате несколько человек. Каждую минуту в нее входят 5 человек, а выходят 3. Как изменится число людей в комнате за 1 мин? Как оно изменится за 4 мин? Сколько людей станет в комнате через 4 мин, если вначале в ней было 9 человек?

**7**

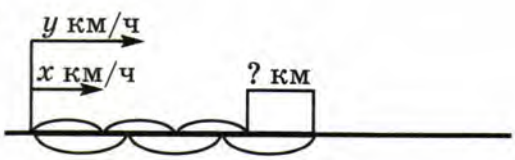
На складе имеется запас угля. Ежедневно на склад привозят 42 т угля, а со склада увозят 50 т. Как изменяется за день количество угля на складе? Как оно изменится за 5 дней? Каким оно станет через 5 дней, если сейчас на складе 140 т угля?

**8** Пешеход и велосипедист начинают движение одновременно из одного и того же пункта по прямой дороге. Скорость пешехода $x$ км/ч, а скорость велосипедиста $y$ км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч после начала движения, если они движутся:
а) в противоположных направлениях;
б) в одном направлении?
Составь выражения и найди их значения при $x = 4$ км/ч, $y = 12$ км/ч.

а)



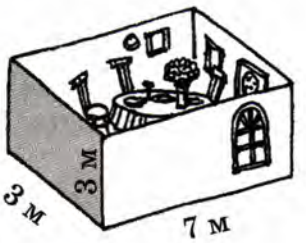

б)

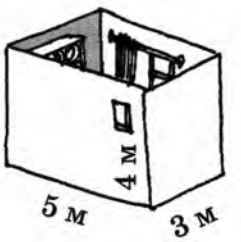


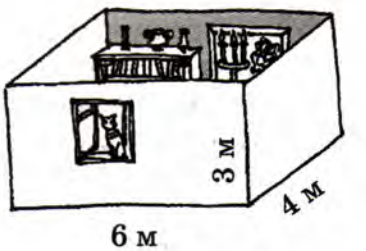
**9** На заборе сидело 5 птиц, $a$ птиц улетело. Сколько осталось? Составь выражение. Какие значения может принимать переменная $a$? Запиши множество значений этого выражения.

**10** На ветках висело $b$ яблок. Подул сильный ветер, и с веток упало 4 яблока. Сколько яблок осталось на ветках? Составь выражение. Может ли переменная $b$ в нем принимать значение 0, 4, 9, $9\frac{1}{8}$? Какие еще значения может принимать переменная $b$?

**11** Какая из комнат имеет больший объем? У какой из них больше площадь стен, пола, потолка?




**12** Проверь истинность высказывания:

$$\frac{1\,613\,984 - (4790 \cdot 43 + 461\,320 : 76 - 56\,056)}{399\,091 : 497 - 2800 \cdot (76\,200 - 75\,814) : 1930} = 6000$$

**13** Реши уравнения и вставь в "окошки" буквы диаграммы, соответствующие корням уравнения. Чье это имя?

1) $\frac{2000}{x} = 40$ ☐

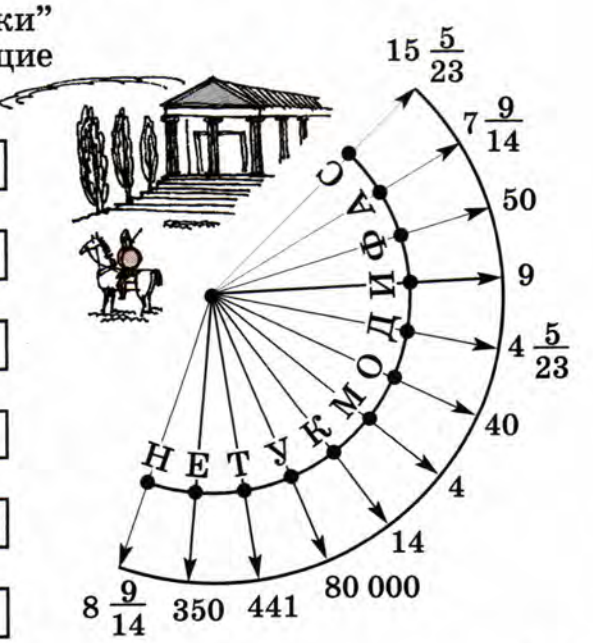
2) $\frac{y}{70} = 5$ ☐

3) $(60 \cdot a - 32) : 16 = 13$ ☐

4) $75 - 960 : (b + 39) = 55$ ☐

5) $12\frac{7}{23} - (6\frac{18}{23} - t) = 3\frac{21}{23} + 5\frac{19}{23}$ ☐

6) $(k - 5\frac{3}{14}) + 8\frac{13}{14} = 15 - 3\frac{9}{14}$ ☐

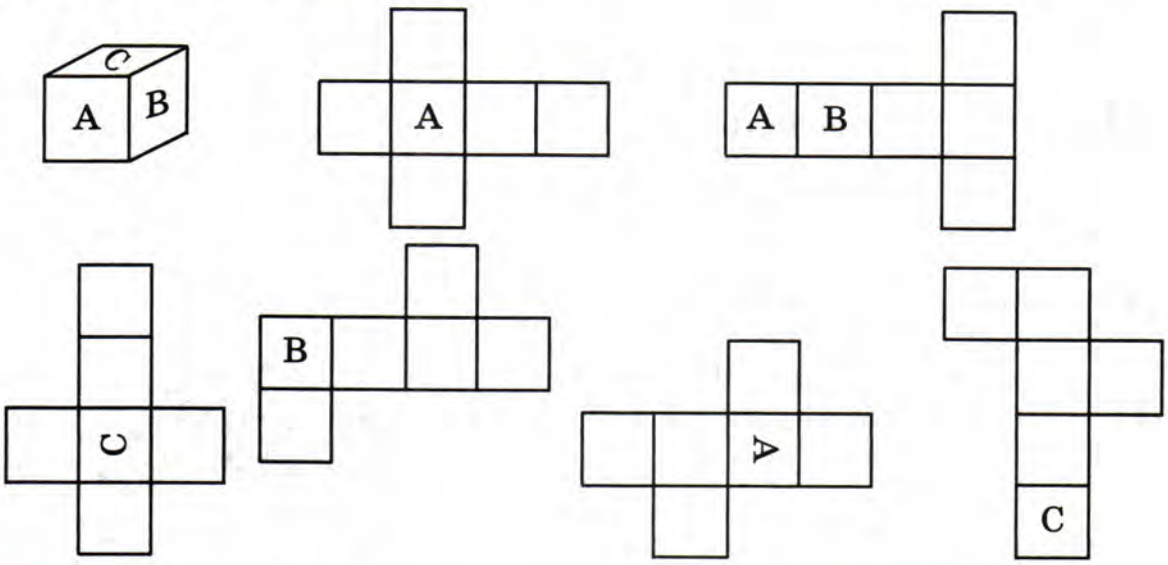


**14** Из чисел, записанных справа от неравенства, выбери те, которые являются его решениями. Остальные числа зачеркни. Если задание выполнено верно, то оставшиеся буквы, прочитанные в обычном порядке, составят имя богини справедливости в греческой мифологии — дочери Зевса и Фемиды.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $5 < x \leqslant 6$ | $x = 5$ (Ф) | $x = 6$ (А) | $x = 6\frac{1}{5}$ (К) | $x = 5\frac{7}{9}$ (С) |
| $\frac{4}{7} \leqslant y < 3\frac{2}{5}$ | $y = \frac{4}{9}$ (И) | $y = \frac{5}{7}$ (Т) | $y = 2\frac{1}{7}$ (Р) | $y = 3\frac{2}{5}$ (У) |
| $4\frac{7}{8} \leqslant z \leqslant 5\frac{1}{8}$ | $z = 4\frac{3}{8}$ (М) | $z = 4\frac{7}{8}$ (Е) | $z = 5\frac{1}{3}$ (Н) | $z = 5\frac{1}{12}$ (Я) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**15*** На рисунке изображены развертки куба. На куб нанесены буквы *A*, *B* и *C* как показано на рисунке. Напиши на развертках данной модели куба недостающие буквы (учитывая их ориентацию). Ответ проверь с помощью модели.



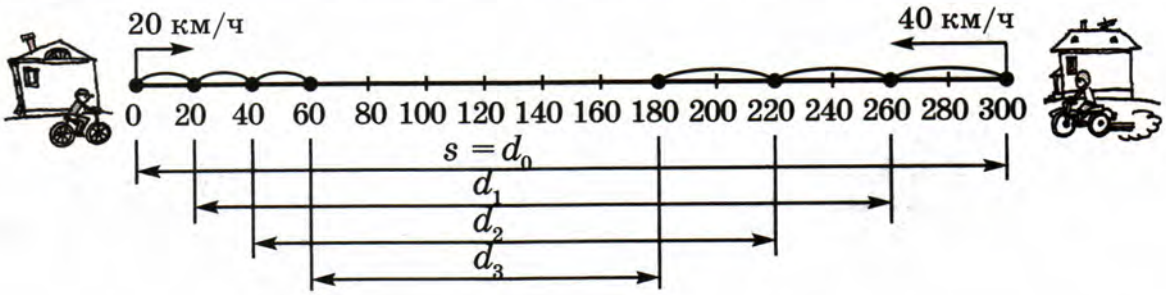

**16*** **Старинная задача.**

Ваня купил себе игрушку, Петя — книгу с картинками, а Коля приобрел столярный станок. Оказалось, что Петя истратил денег впятеро больше, чем Ваня, а Коля – впятеро больше, чем Петя. Все вместе они израсходовали 2 руб. 48 коп. Сколько стоит каждая из этих покупок?

# Встречное движение

**26 УРОК**

**1** а) Из пунктов $A$ и $B$, расстояние между которыми равно 300 км, выехали одновременно навстречу друг другу велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста 20 км/ч, а скорость мотоциклиста 40 км/ч. Как изменяется расстояние между ними за 1 час? Чему оно будет равно через 1 ч, 2 ч, 3 ч и 4 ч? Когда произойдет встреча? Закончи рисунок, обозначив место встречи флажком. Заполни таблицу и запиши формулу зависимости расстояния $d$ между велосипедистом и мотоциклистом от времени движения $t$.




| $t$ ч | $d$ км |
|---|---|
| 0 | 300 |
| 1 | $300 - (20 + 40) \cdot 1 = 240$ |
| 2 | $300 - (20 + 40) \cdot 2 =$ |
| 3 | $300 - (20 + 40) \cdot 3 =$ |
| 4 | $300 -$ |
| 5 | |
| $t$ | |

$v_{сбл.} = \ldots + \ldots = \ldots$ (км/ч)

$d =$ _____

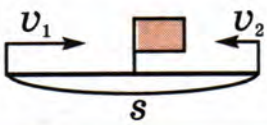
б) Придумай, как можно найти время до встречи, не выполняя построений, а лишь с помощью вычислений?

в) Запиши формулу зависимости между величинами: $s$, $v_1$, $v_2$ и $t_{встр.}$, где:

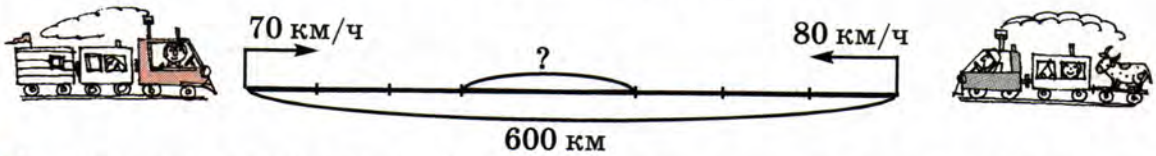
$s$ — первоначальное расстояние;

$v_1$ и $v_2$ — скорости объектов, движущихся навстречу друг другу;

$t_{встр.}$ — время до встречи.

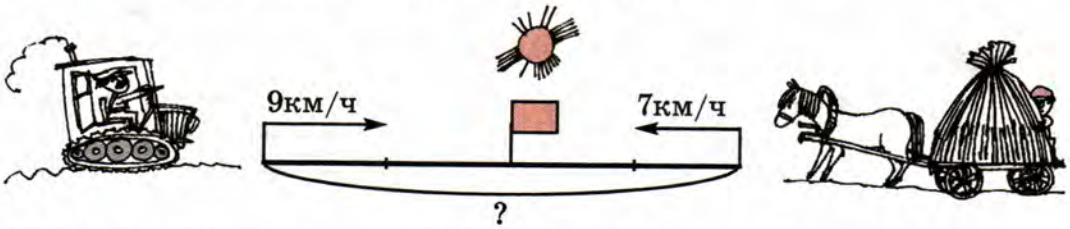


**2** Два поезда вышли одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 600 км. Скорость первого поезда 70 км/ч, а скорость второго поезда 80 км/ч. Какое расстояние было между поездами через 3 ч после выхода? Через сколько времени после выхода они встретились?

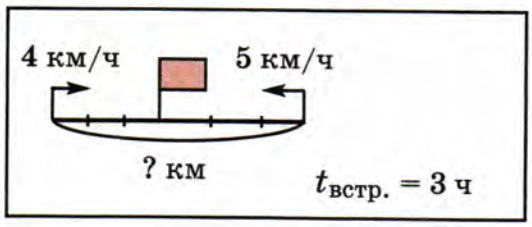


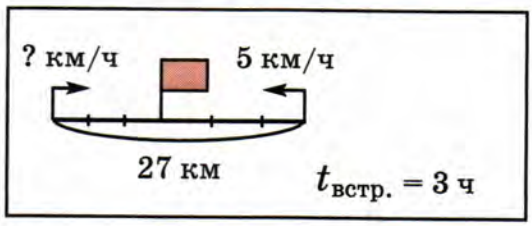

**3** Реши задачу двумя способами и определи, какой из способов решения выгоднее? Почему?

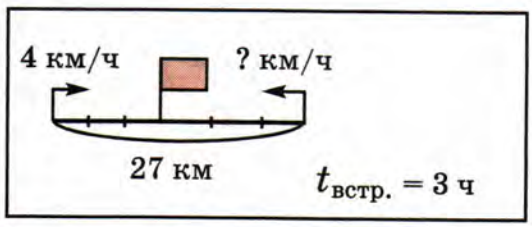
Из двух сел выехали одновременно навстречу друг другу трактор и повозка с сеном. Скорость трактора 9 км/ч, а скорость повозки 7 км/ч. Чему равно расстояние между селами, если встреча произошла через 2 ч после начала движения?

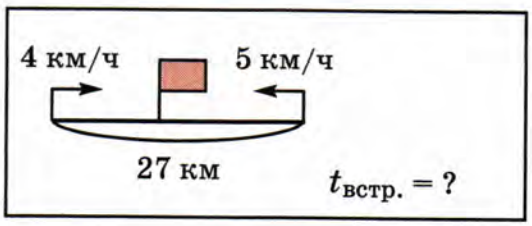



**4** Составь по схемам задачи и реши их. Что ты замечаешь?




**5** Бассейн вмещает 300 м³ воды и наполняется двумя трубами. Через первую трубу вода вливается со скоростью 20 м³/ч, а через вторую трубу — со скоростью 30 м³/ч. За сколько времени наполнится пустой бассейн при одновременном включении двух труб? Сколько кубических метров воды вольется в бассейн за 4 ч? Какой объем при этом останется незаполненным?

**6** Один мастер делает в час 18 одинаковых деталей, а другой — 25 таких же деталей. За сколько часов, работая вместе с той же производительностью, они выполнят заказ на производство 1720 таких деталей? Сколько им для этого потребуется дней, если в день они работают 8 часов?

**7** Найди переменные величины и укажи несколько их возможных значений:

а) время начала занятий в школе;
б) продолжительность уроков;
в) число уроков в день;
г) число отсутствующих в классе;
д) число решенных на уроке задач;
е) температура воздуха за окном.

Придумай свои примеры переменных величин и назови их возможные значения.

**8*** Переменные $x$ и $y$ связаны зависимостью: $y = x \cdot (6 + x) - x \cdot 4$. Заполни таблицу:

| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | | | | | | | | | | | |

Что ты замечаешь? Попробуй зависимость между переменными $x$ и $y$ выразить другой формулой.

**9** **Старинная задача.**

При решении задачи мальчику пришлось делить 40 на 8. Он расположил ход действия так, как показано внизу. Сестра, увидев такое неправильное решение, сказала ему об этом. Тогда мальчик начал проверять деление, умножая делитель на частное, и у него вновь получилось делимое 40. В чем ошибся мальчик?

```
 40 | 8
-32   41
  8
 -8
  0
```

*Проверка:*

× 8 — делитель
41 — частное
+ 8
32
40 — делимое

**10** Найди ошибки в решении примеров. Запиши и реши их правильно.

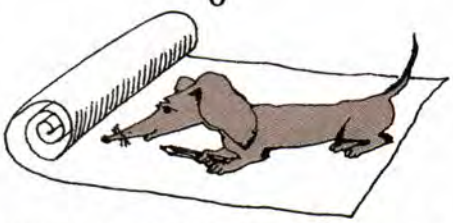
а)
```
  9 9 9
  4001053
 -832974
  4169089
```

б)
```
   50380
 ×  7009
   45342
+ 35268
  398022
```

в)
```
 -5907300 | 97
  582     |----
    873   | 69
   -873
    873
      0
```

г) $5\frac{8}{11} + 3\frac{5}{11} = 8\frac{13}{11} = 8\frac{2}{11}$

д) $6\frac{1}{9} - 2\frac{7}{9} = 5\frac{11}{9} - 2\frac{7}{9} = 3\frac{4}{9}$



**11** Камень, брошенный вниз, пролетает в первую секунду $4\frac{9}{10}$ м, а в каждую следующую секунду на $9\frac{8}{10}$ м больше, чем в предыдущую. Найди глубину ущелья, если брошенный в него камень летит до дна в течение 3 секунд.

**12** Расшифруй слово, расположив ответы примеров в порядке возрастания и сопоставив их соответствующим буквам. Что оно означает?

Н) 5 331 973 + 358 027 = ☐

О) 4 021 698 + 879 539 = ☐

Р) 705 · 8 009 = ☐

А) 930 · 6 800 = ☐

Л) 4 901 659 : 7 = ☐

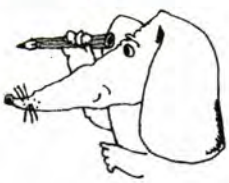
А) 36 736 500 : 57 = ☐

В) 1 557 933 − 972 169 = ☐

Т) 11 000 209 − 6 098 982 = ☐

**13*** Мысленно сверни куб и определи, какая грань верхняя, если нижняя грань закрашена?

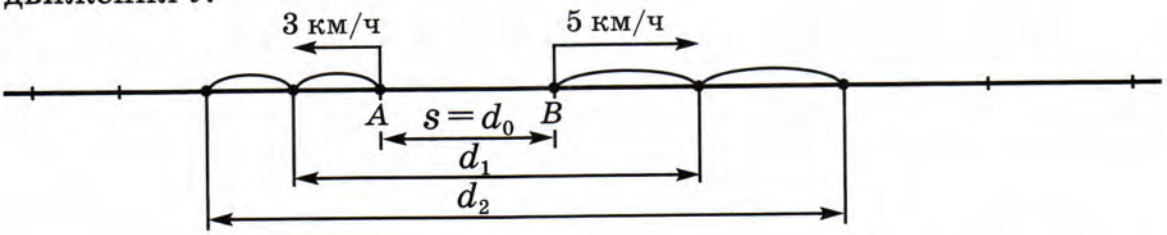
**14*** Найди закономерность и вставь пропущенное число:



# Движение в противоположных направлениях

**27 УРОК**

**1** Из пунктов $A$ и $B$, расстояние между которыми 6 км, вышли одновременно в противоположных направлениях 2 пешехода. Скорость первого пешехода 3 км/ч, а скорость второго пешехода 5 км/ч. Как изменяется расстояние между ними за 1 час? Чему оно будет равно через 1 ч, 2 ч, 3 ч, 4 ч? Произойдет ли встреча? Закончи рисунок и заполни таблицу. Запиши формулу зависимости расстояния между пешеходами $d$ от времени движения $t$.



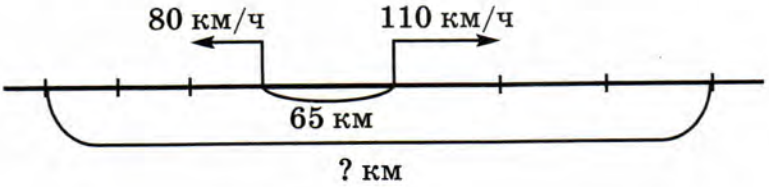

$v_{уд.}$ = ... + ... = ... (км/ч)

$d$ =

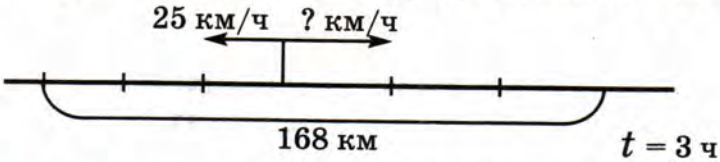
| $t$ ч | $d$ км |
|---|---|
| 0 | 6 |
| 1 | 6 + (3 + 5) · 1 =... |
| 2 | 6 + (3 + 5) · 2 =... |
| 3 | 6 + |
| 4 | |
| $t$ | |

**2** Реши задачу двумя способами. Объясни, какой из них удобнее и почему?

Из двух городов, находящихся на расстоянии 65 км друг от друга, выехали одновременно в противоположных направлениях два автомобиля. Один из них ехал со скоростью 80 км/ч, а другой — 110 км/ч. На каком расстоянии друг от друга будут автомобили через 3 часа после выезда?

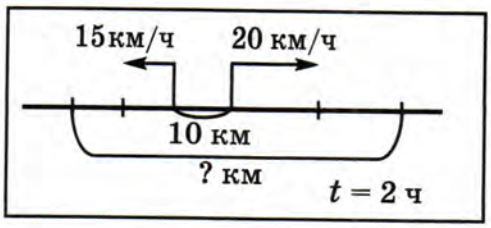


**3** От одной пристани одновременно в противоположных направлениях отплыли 2 катера. Через 3 ч расстояние между ними стало равно 168 км. Найди скорость второго катера, если известно, что скорость первого катера составляет 25 км/ч.

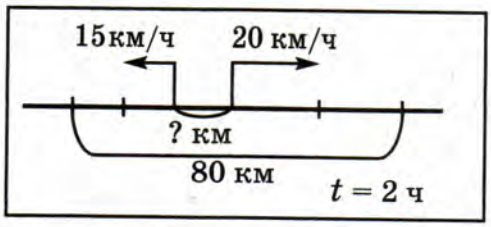


**4** Составь по схемам задачи и реши их. Что ты замечаешь?

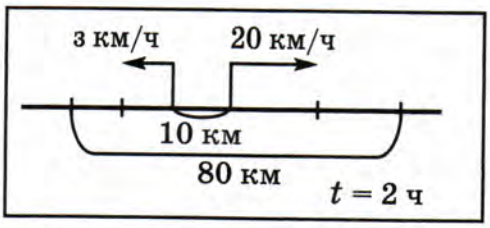
1)



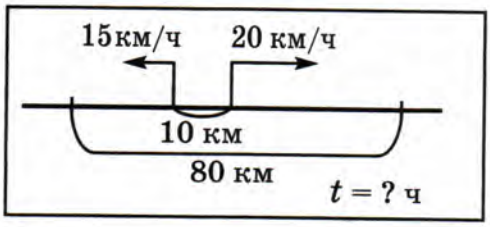

3)




2)

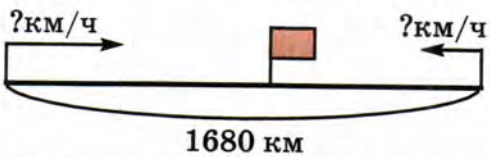



4)




**5** Придумай задачу на движение в противоположных направлениях, в которой надо найти: а) скорость одного из движущихся объектов; б) первоначальное расстояние между ними; в) время движения.

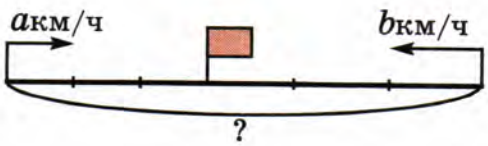
**6** а) Из двух городов, удаленных друг от друга на 1680 км, вышли одновременно навстречу друг другу 2 поезда. Первый поезд проходит все это расстояние за 21 ч, а второй поезд — за 28 ч. Через сколько часов поезда встретятся?




| | $s$ | $v$ | $t$ |
|---|---|---|---|
| I | 1680 км | ? км/ч | 21 ч |
| II | 1680 км | ? км/ч | 28 ч |

б) Реши предыдущую задачу, если расстояние между городами равно 420 км, 672 км, 1260 км. Что ты замечаешь?

**7** Подбери выражения, соответствующие данной задаче, и поставь рядом с ними знак "+". Остальные выражения зачеркни.




| | |
|---|---|
| $a + b \cdot 3$ | $a \cdot 3 + b \cdot 3$ |
| $(a + b) \cdot 3$ | $b \cdot 3 - a$ |

**8** Реши уравнения:

а) $(a \cdot 16 - 720) : 30 = 400 - 392$;  б) $(95 - 380 : b) + 35 = 16 + 94$.

**9** Переменные $x$ и $y$ связаны зависимостью: $y = (x - 2) \cdot x + x \cdot 3$.

| $x$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | | | | | | | | | |

Что ты замечаешь? Попробуй зависимость между переменными $x$ и $y$ выразить более простой формулой.

**10** а) Расшифруй высказывание известного американского ученого и предпринимателя Томаса Эдисона, автора свыше 1000 изобретений!

1) $3\frac{2}{5} - \frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

2) $8\frac{7}{9} - 3\frac{4}{9} + 5\frac{8}{9}$

3) $25\frac{13}{40} - (24\frac{13}{40} + \frac{19}{40})$

4) $(24\frac{9}{11} + 8\frac{7}{11}) - 24\frac{9}{11}$

5) $(4\frac{17}{30} + 52\frac{29}{30}) - 50\frac{29}{30}$

6) $(4 - 1\frac{2}{7}) - (\frac{6}{7} + 1\frac{1}{7})$

7) $(12\frac{1}{8} - 4\frac{5}{8} + 0) - 6\frac{7}{8}$

8) $(1\frac{3}{17} + 5\frac{16}{17}) + (1\frac{1}{17} + 2\frac{14}{17}) - 5\frac{12}{17}$

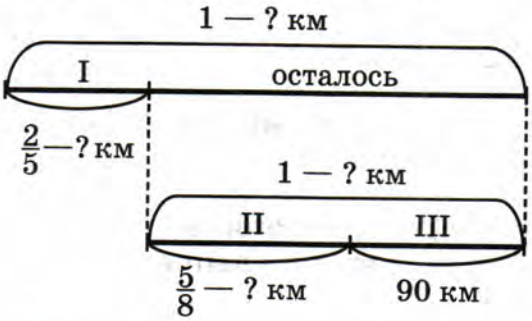
тише — $5\frac{3}{5}$
вдохновения — $6\frac{17}{30}$
состоит — $11\frac{2}{9}$
из — $\frac{21}{40}$
воды — $12\frac{2}{9}$
начало — $1\frac{19}{40}$
99% — $\frac{5}{8}$
огонь — $6\frac{19}{30}$
гений — $4\frac{3}{5}$
ниже — $7\frac{7}{11}$
и — $\frac{5}{7}$
масла — $1\frac{5}{7}$
подливать — $2\frac{5}{8}$
потения — $5\frac{5}{17}$
за — $6\frac{5}{17}$
1% — $8\frac{7}{11}$
язык — $3\frac{3}{5}$

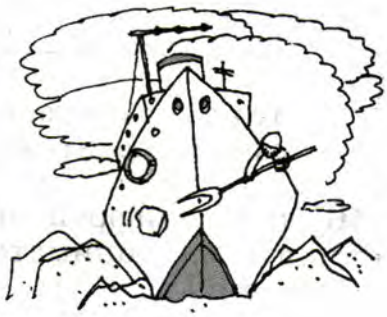
б) Запиши последовательно остатки от деления данных чисел в пустые клетки — и ты узнаешь годы жизни Томаса Эдисона:

1) 76 : 15
2) 176 : 24
3) 148 : 16
4) 322 : 35
5) 470 : 67
6) 609 : 75
7) 19 203 : 96
8) 74 429 : 92

☐☐☐☐ — ☐☐☐☐

**11** Ледокол 3 дня пробивал себе путь во льдах. В первый день он проплыл $\frac{2}{5}$ всего пути, во второй день — $\frac{5}{8}$ оставшегося пути, а в третий день — оставшиеся 90 км. Чему равен путь, который проплыл ледокол за 3 дня пути? Сколько километров он проплыл в первый и во второй день?



**12** Составь программу действий и вычисли:

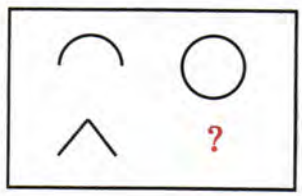
а) $(600 : 30 - 7) \cdot 5 - (24 - 4 \cdot 4) \cdot (32 : 16) + 60 : 4 \cdot 10$;

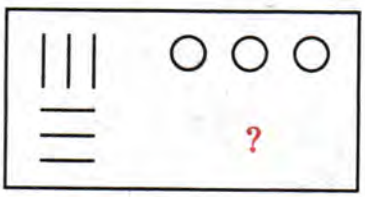
б) $500 - (28 \cdot 5 + 25 \cdot 4 - 120 : 2) : 6 - (28 : 14 + 420 : 140) \cdot 30$.

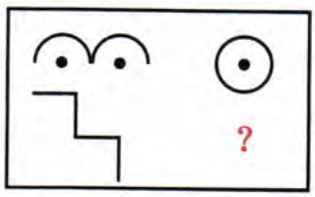
**13*** **Старинная задача.**

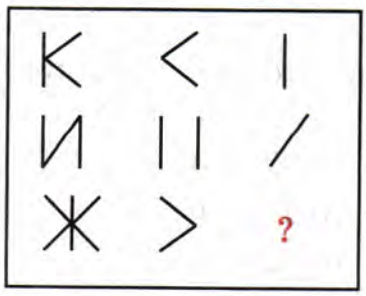
Одного мужика спросили, сколько у него денег. Он ответил: “Мой брат втрое богаче меня, отец втрое богаче брата, дед втрое богаче отца, а у всех нас ровно 1000 р. Вот и узнайте, сколько у меня денег”.

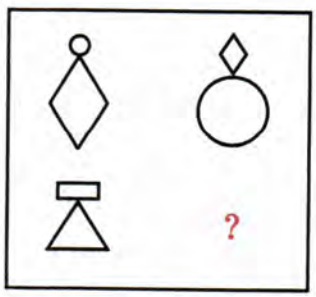
**14*** **Игра “Найди неизвестный рисунок”.**





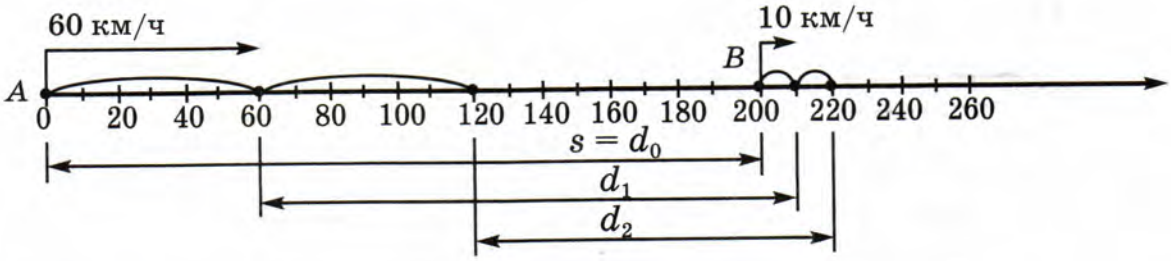



# Движение вдогонку

**28 УРОК**

**1** а) Из пунктов $A$ и $B$, удаленных друг от друга на 200 км, одновременно в одном направлении выехали автобус и велосипедист. Скорость велосипедиста 10 км/ч, а автобус догоняет его со скоростью 60 км/ч. Как изменяется расстояние между ними за 1 час? Чему оно будет равно через 1 ч, 2 ч, 3 ч, $t$ ч? Когда произойдет встреча?

Закончи построения на координатном луче и обозначь место встречи флажком. Заполни таблицу и запиши формулу зависимости расстояния $d$ между автобусом и велосипедистом от времени движения $t$.




| $t$ ч | $d$ км |
|---|---|
| 0 | 200 |
| 1 | 200–(60–10) · 1 =... |
| 2 | 200–(60–10) · 2 =... |
| 3 | 200– |
| 4 | |
| $t$ | |

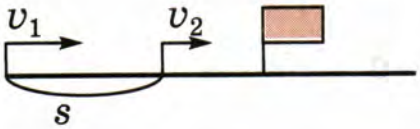
$v_{сбл.}$ = ... – ... = ... (км/ч)

$d$ = _____

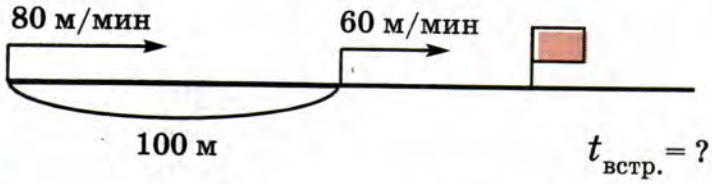
б) Как найти время до встречи с помощью вычислений? Докажи.

в) Запиши формулу зависимости между величинами $s$, $v_1$, $v_2$ и $t_{встр.}$, где:

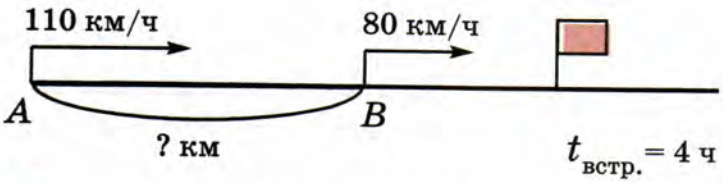
$s$ — первоначальное расстояние;
$v_1$ и $v_2$ — скорости объектов, движущихся вдогонку ($v_1 > v_2$);
$t_{встр.}$ — время до встречи.



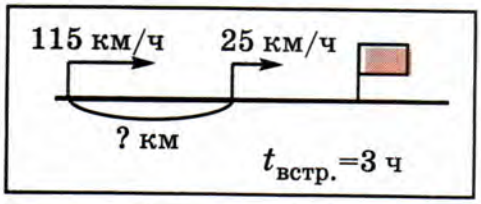
**2** Миша начал догонять Борю, когда расстояние между ними было 100 м. Миша идет со скоростью 80 м/мин, а Боря — со скоростью 60 м/мин. Через сколько времени Миша догонит Борю?

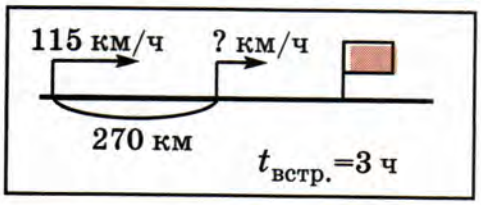


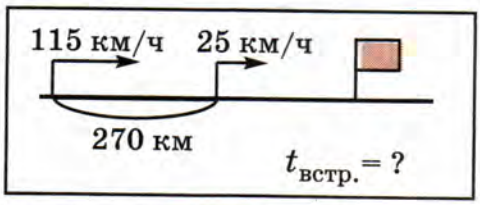
**3** Из пунктов *A* и *B* одновременно в одном направлении выехали 2 поезда. Скорость первого поезда равна 80 км/ч, а скорость второго поезда, идущего вдогонку первому поезду, равна 110 км/ч. Встреча произошла через 4 ч после выезда поездов. На каком расстоянии друг от друга находятся пункты *A* и *B*?

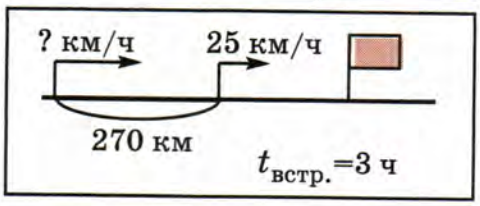


**4** Составь по схемам задачи и реши их. Что ты замечаешь?

1)



2)



3)


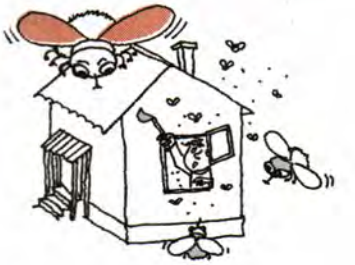

4)



**5** Придумай задачу на движение вдогонку, в которой надо узнать: а) время до встречи; б) скорость одного из движущихся объектов; в) первоначальное расстояние между ними.

**6** В бочку с водой проведен шланг, через который в нее вливается 9 ведер воды в час. Через другой шланг водой из бочки поливают огород, расходуя при этом 16 ведер воды в час. Через сколько времени опустошится полная бочка, вмещающая 21 ведро воды, если оба шланга начнут использоваться одновременно?

**7** **Задача-шутка.**

Когда в кухне у Вовочки было 18 мух, он стал бить мухобойкой по 5 мух в минуту. В то же время за каждую минуту в кухню влетали 2 новые мухи. Через сколько времени после начала борьбы с мухами в кухне их не осталось?



**8** Реши уравнения:

а) $(x + 8\frac{17}{36}) + 7\frac{31}{36} = 25\frac{1}{36}$;  б) $12\frac{13}{45} - (y - 5\frac{17}{45}) = 3\frac{23}{45}$.

**9** Поставь скобки так, чтобы получились истинные высказывания:

а) $72 : 12 + 6 \cdot 4 = 48$
$72 : 12 + 6 \cdot 4 = 30$
$72 : 12 + 6 \cdot 4 = 16$
$72 : 12 + 6 \cdot 4 = 2$

б) $120 - 40 : 5 \cdot 2 = 224$
$120 - 40 : 5 \cdot 2 = 116$
$120 - 40 : 5 \cdot 2 = 104$
$120 - 40 : 5 \cdot 2 = 32$

**10** Найди значение наибольшего из 3 выражений, записанных в каждой строчке. Расшифруй, как называли двух чудовищ, которые, по преданиям древних греков, жили по обеим сторонам узкого пролива и губили проплывающих мимо них моряков. Какое выражение с именами этих чудовищ мы используем в речи до сих пор?

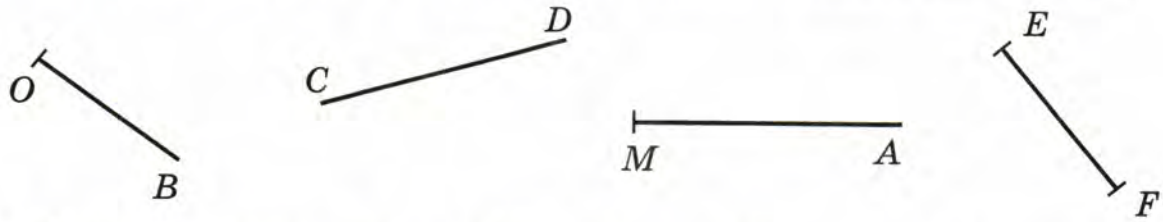
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 703 – 680 | Н | 703 – 540 | Е | 800 – 540 | Л |
| 358 + 629 | И | 256 + 417 | Ф | 544 + 135 | Т |
| 567 · 32 | О | 86 · 705 | Х | 428 · 25 | М |
| 1260 : 84 | Р | 1008 : 84 | К | 1008 : 144 | Я |
| 798 – 695 | В | 912 – 687 | А | 840 – 695 | З |
| 73 · 104 | Е | 115 · 134 | Г | 128 · 145 | Ц |
| 33 810 : 42 | Д | 31500 : 42 | У | 31500 : 60 | Ж |
| 8506 + 738 | Ю | 9630 + 900 | С | 489 + 8090 | Ы |
| 11484 : 58 | П | 13 668 : 34 | Б | 9490 : 130 | Э |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10530 | 18560 | 987 | 260 | 260 | 225 |
| | | | | | |

| |
|---|
| 987 |
| |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 630 | 225 | 15 | 987 | 402 | 805 | 225 |
| | | | | | | |

**11** а) Назови фигуры, которые ты видишь на чертеже. Какие из них пересекаются? Найди точки пересечения и обозначь их буквами.




б) Начерти прямую $AB$, луч $CE$ и отрезок $MK$ так, чтобы прямая $AB$ пересекала луч $CE$ и не пересекала отрезок $MK$, а отрезок $MK$ пересекал луч $CE$.

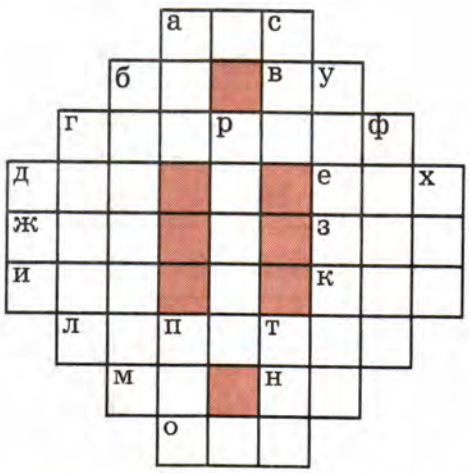
**12** **Числовой кроссворд.**

*По горизонтали:*

а) 23 868 : 78
б) 97 014 : 2 109
в) 36 556 : 703
г) 7508 · 207
д) 380 520 : 630
е) 6300 – 5 675
ж) 421 950 : 870
з) 70 000 : 250
и) 3 707 400 : 7400
к) 45 108 : 84
л) 8 194 523 + 863 879
м) 326 986 : 3 674
н) 78 720 : 984
о) 1 690 000 : 8450

*По вертикали:*

а) 15 330 : 42
б) 9054 · 502
г) 1 059 282 : 98
д) 55 470 : 86
п) 213 712 : 361
р) 7 609 304 – 7 568 936
с) 1 958 208 : 3008
т) 99 360 : 207
у) 1250 · 2050
ф) 308 · 204
х) 182 520 : 360

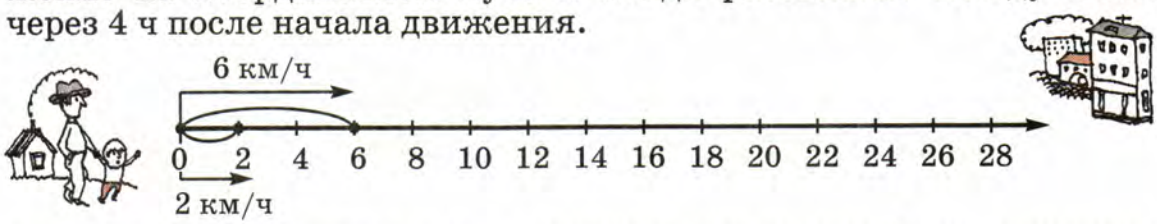



**13*** Олег купил 4 книги. Все книги без первой стоили 360 руб., без второй — 400 руб., без третьей — 300 руб., без четвертой — 290 руб. Сколько стоит каждая книга?

# Движение с отставанием

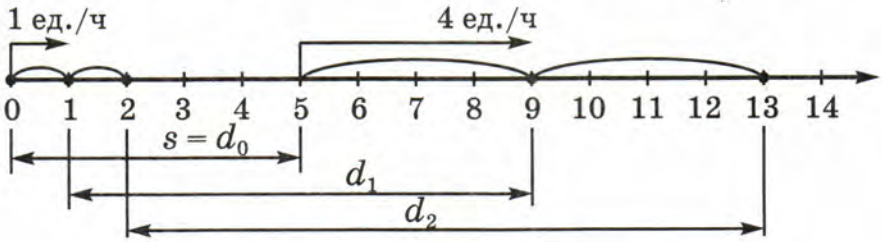
**29 УРОК**

**1** Мальчик и мужчина вышли из одной и той же деревни в одно и то же время и пошли в город по одной и той же дороге. Скорость мужчины 6 км/ч, а скорость мальчика 2 км/ч. Изобрази их движение на координатном луче и найди расстояние между ними через 4 ч после начала движения.




Как найти это расстояние с помощью вычислений, не выполняя построения?

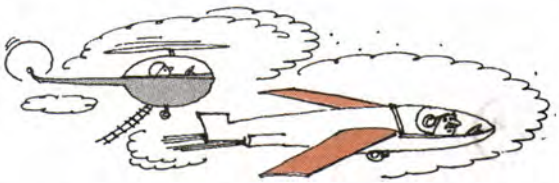
**2** Из точки $A(0)$ координатного луча вылетел вертолет со скоростью 1 ед./ч. Одновременно из точки $B$ (5) в том же направлении вылетел самолет со скоростью 4 ед./ч. Как изменяется расстояние между ними за 1 ч? Чему оно будет равно через 1 ч, 2 ч, 3 ч? Сможет ли вертолет догнать самолет? Почему? Продолжи построение на луче и заполни таблицу. Запиши формулу зависимости расстояния $d$ между вертолетом и самолетом от времени движения $t$.




| $t$ ч | $d$ ед. |
|---|---|
| 0 | 5 |
| 1 | $5 + (4 - 1) \cdot 1 =$ |
| 2 | $5 + (4 - 1) \cdot 2 =$ |
| 3 | |
| $t$ | |

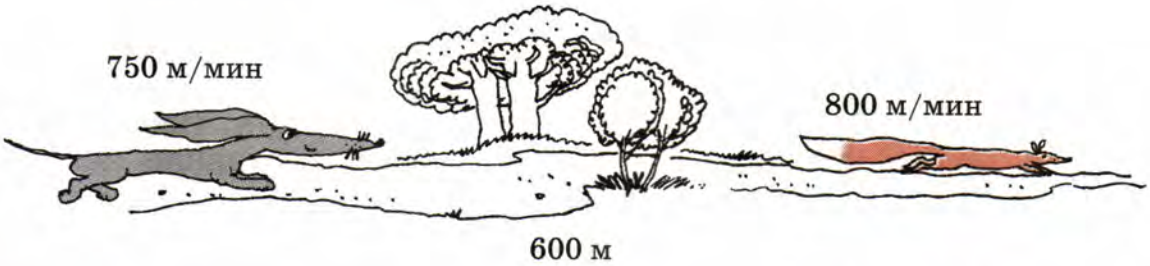
$v_{уд.} = \ldots - \ldots = \ldots$ (ед/ч.)

$d =$ _____

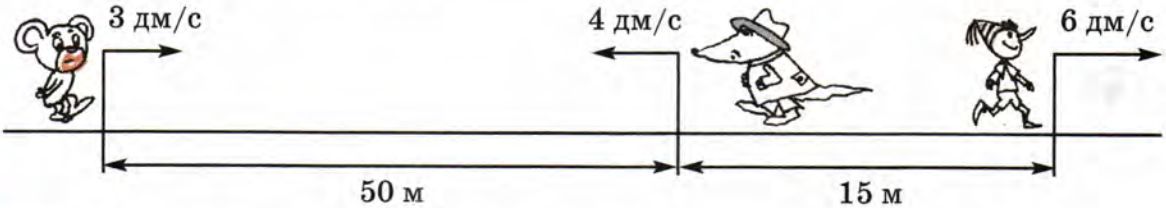


**3** С одной и той же пристани в одном и том же направлении вышли одновременно 2 парохода. Скорость одного из них 25 км/ч, а скорость другого 32 км/ч. Каким будет расстояние между пароходами через 6 часов?

**4** Собака гонится за лисицей со скоростью 750 м/мин, а лисица убегает от нее со скоростью 800 м/мин. С какой скоростью изменяется расстояние между собакой и лисицей? Каким оно станет через 8 мин, если сейчас между собакой и лисицей 600 м?

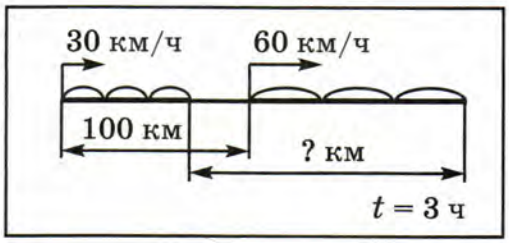



**5** Какое расстояние будет через 10 с между Геной и Чебурашкой, Геной и Буратино, Чебурашкой и Буратино?

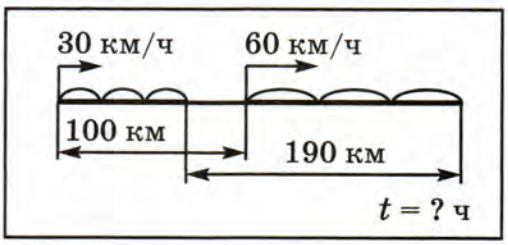



**6*** Составь по схемам задачи и реши их. Что ты замечаешь?

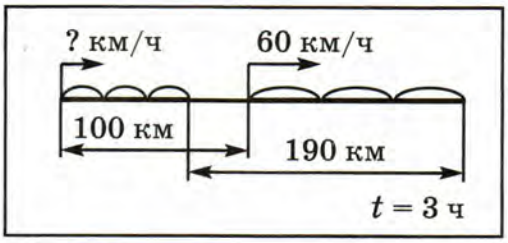
1)



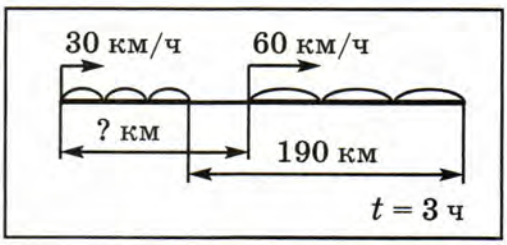

3)




2)




4)




**7*** Придумай задачу на движение с отставанием, в которой надо найти: а) расстояние между объектами через данное время после начала движения; б) скорость одного из объектов.

**8** Толя начал читать книгу, когда Сережа прочитал уже 24 страницы такой же книги. Догонит ли Толя Сережу через 5 дней, если Толя читает в день 18 страниц, а Сережа — 12 страниц?

**9** Реши уравнения:

а) $7 \cdot x - 5 = 86$; б) $250 : (y + 7) = 25$; в) $46 - z : 12 = 38$.

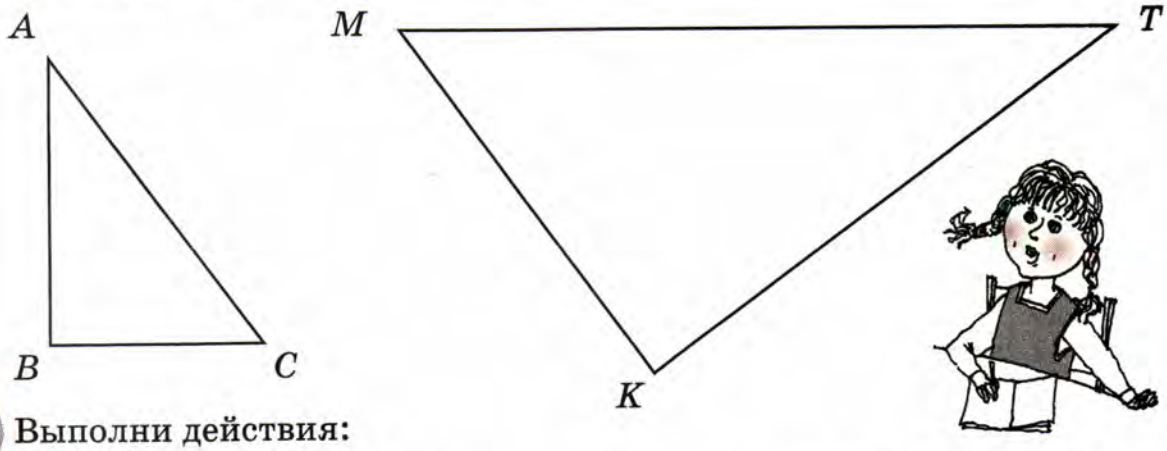
**10** Запиши неравенства и проверь их истинность:

а) Разность чисел 26 000 и 10 192 больше или равна произведению чисел 268 и 709.

б) Частное чисел 48 762 и 54 меньше или равно сумме чисел 1395 и 689.

**11** Начерти 3 различных прямоугольника, площадь которых равна 36 см². Сравни их периметры.

**12** Что общего и что различного у треугольников *ABC* и *MKT*? Измерь стороны этих треугольников, сосчитай их периметры и площади. Что ты замечаешь?




**13** Выполни действия:

а) $14\frac{20}{29} - (3\frac{13}{29} + 2\frac{7}{29}) - 5\frac{6}{7}$

б) $(5\frac{1}{14} - 1\frac{9}{14}) - (2\frac{11}{14} + \frac{5}{14})$

в) $(4\frac{13}{16} + 8\frac{7}{16}) - 5\frac{7}{16}$

г) $15\frac{19}{32} - (14\frac{19}{32} + \frac{25}{32})$

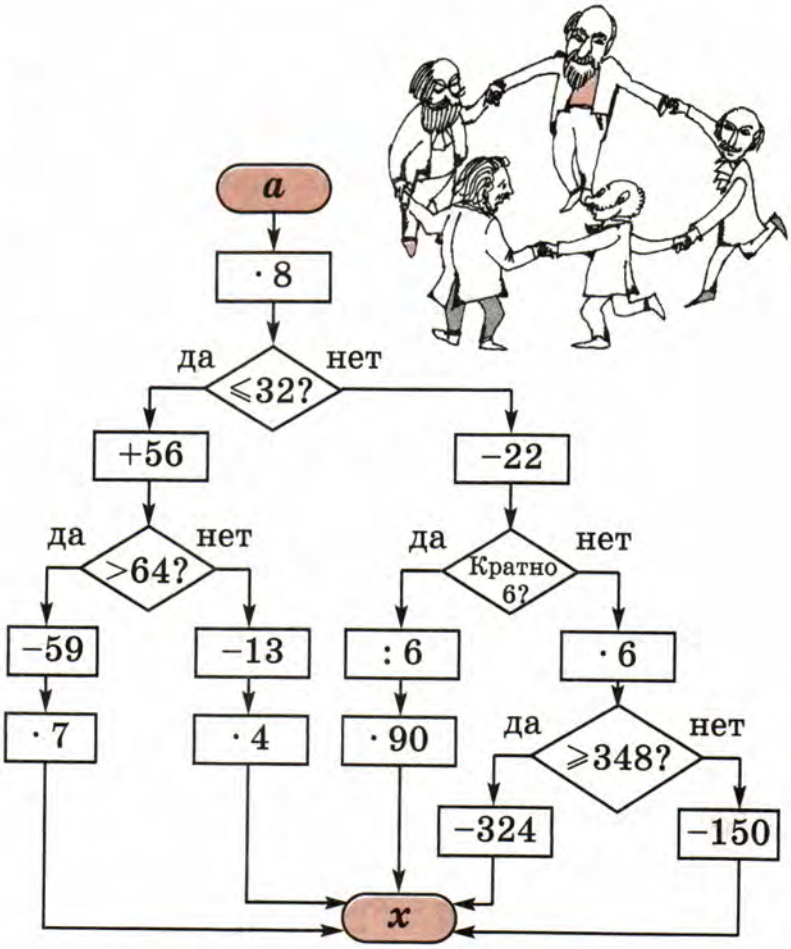
**14*** **Старинная задача.**

«Из двух деревень шагают навстречу друг другу два работника. От нечего делать они считают свои шаги (в аршин каждый). Один насчитал в минуту 133 шага, а другой — 167 шагов. Вышли они одновременно и через 5 минут встретились. Чему равно расстояние между этими деревнями?»

Узнай примерное расстояние между деревнями в сантиметрах и вырази его в возможно более крупных единицах измерения. (1 аршин ≈ 71 см.)

**15*** Используя заданный алгоритм, найди значения $x$, сопоставь их соответствующим буквам и расшифруй фамилии известных русских композиторов, живших в середине XIX века. Всех их связывала тесная дружба, а уважение к их таланту было настолько большим, что группа этих композиторов получила специальное название. Узнай, как называют творческий союз этих композиторов.

| $a$ | $x$ | Буква |
|---|---|---|
| 0 | | Е |
| 1 | | Д |
| 2 | | О |
| 3 | | К |
| 4 | | В |
| 5 | | М |
| 6 | | И |
| 7 | | Р |
| 8 | | Н |
| 9 | | Б |
| 10 | | У |
| 11 | | С |
| 12 | | Г |
| 14 | | Й |
| 15 | | А |
| 16 | | Л |
| 17 | | Ю |




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 264 | 312 | 264 | 147 | 6 | 54 | 172 | 203 |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 270 | 24 | 990 | 91 | 54 | 120 | 990 | 147 | 6 | 1350 |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 91 | 54 | 91 | 204 | 6 | 630 |
| | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 147 | 1710 | 6 |
| | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 6 | 270 | 990 | 147 | 6 | 1350 |
| | | | | | | |

–

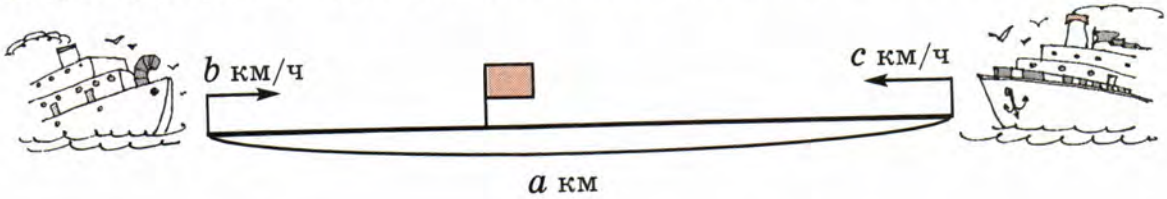
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 147 | 91 | 54 | 990 | 264 | 147 | 91 | 203 |
| | | | | | | | |

# Формула одновременного движения

**30 УРОК**

**1** От Орла до Курска по шоссе 180 км. Из этих городов одновременно навстречу друг другу выехали грузовик и автобус. Скорость грузовика 40 км/ч, а скорость автобуса 50 км/ч. Как и с какой скоростью изменяется расстояние между ними? Через сколько часов произойдет встреча? Проиллюстрируй движение автобуса и грузовика с помощью координатного луча (1 см — 20 км).

**2** Два теплохода поплыли навстречу друг другу, когда расстояние между ними было $a$ км. Скорость первого теплохода $b$ км/ч, а скорость второго теплохода $c$ км/ч. Как и с какой скоростью изменяется расстояние между ними? На каком расстоянии друг от друга окажутся теплоходы через 1 ч после начала движения, через 2 ч, 3 ч, 4 ч, $t$ ч? Через сколько часов произойдет встреча?



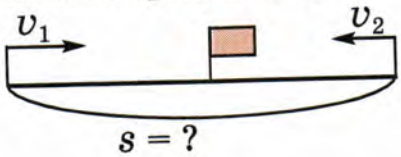

| $t$ ч | $d$ км |
|---|---|
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| $t$ | |

$v_{сбл.}$ = _____

$d$ = _____

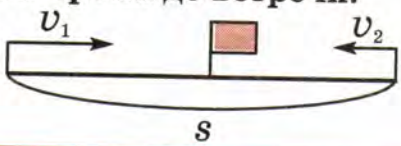
$t_{встр.}$ = _____

**3** Два поезда выехали навстречу друг другу со скоростями $v_1$ км/ч и $v_2$ км/ч и встретились через $t$ часов. Какое расстояние было между ними первоначально?




$s$ = _____

**При одновременном встречном движении двух объектов первоначальное расстояние между ними равно скорости сближения, умноженной на время до встречи.**




$$s = v_{сбл.} \cdot t_{встр.}$$

$$v_{сбл.} = v_1 + v_2$$

**4** Два парохода плывут навстречу друг другу. Скорости пароходов 32 км/ч и 27 км/ч. Сейчас между ними 354 км.

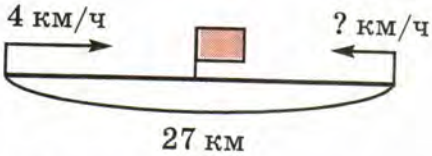
а) Какое расстояние будет между пароходами через 2 часа?
б) Через сколько времени они встретятся?

**5** а) Два автомобиля одновременно выезжают навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 456 км. Скорость первого автомобиля 68 км/ч, а скорость второго на 16 км/ч больше. Через сколько часов они встретятся?

б) Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из двух поселков со скоростями 12 км/ч и 18 км/ч и встретились через 2 ч. Чему равно расстояние между поселками?

**6** а) Реши задачу двумя способами. Какой из этих способов удобнее?

Из двух сел одновременно навстречу друг другу вышли 2 пешехода и встретились через 3 часа. Расстояние между селами равно 27 км. Скорость одного пешехода 4 км/ч. Найди скорость второго пешехода.



б) Составь и реши задачи, обратные данной.

**7** Запиши высказывания в виде равенств 3 разными способами:

а) $a$ на 5 больше, чем $b$;
б) $c$ в 3 раза больше, чем $d$;
в) $x$ на 9 меньше, чем $y$;
г) $m$ в 7 раз меньше, чем $n$.

**8** Найди в каждом выражении последнее действие и отметь его цветным карандашом. Прочитай выражения.

| | | |
|---|---|---|
| $a - b \cdot c$ | $(m \cdot k) : (c - d)$ | $n : s - (k + d)$ |
| $x : y + d$ | $(a + b) \cdot (t : p)$ | $(b - m) + y \cdot a$ |

**9** Пользуясь таблицей мер длины, выполни действия:

| 1 км | 1 м | 1 дм | 1 см | 1мм |
|---|---|---|---|---|
| 1000 | 10 | 10 | 10 | |

а) 3 км 24 м – 1 км 928 м

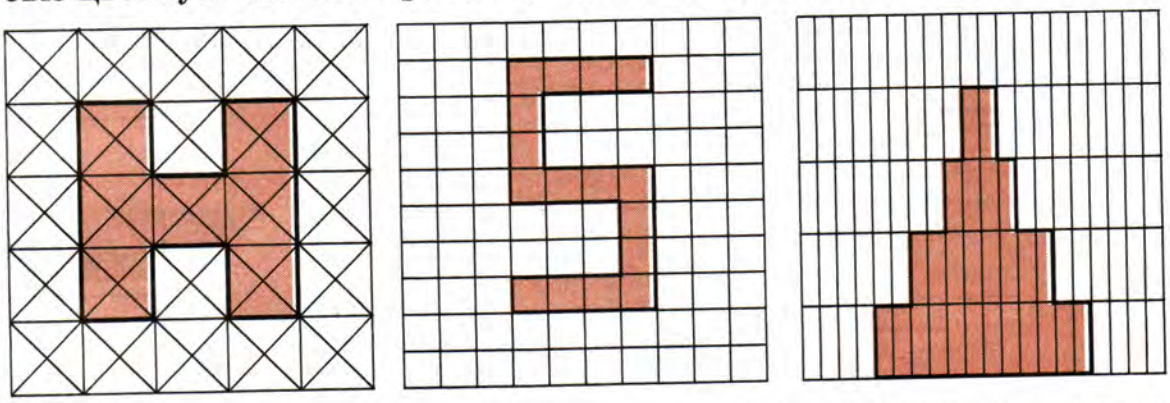
б) 6 м 25 см + 17 дм 8 см

в) 12 дм 45 мм – 36 см 9 мм

г) 7 км 3 дм 4 см – 25 м 8 см

**10** Запиши в виде равенства, какую часть метра составляет: 1 дм, 3 дм, 1 см, 9 см, 1 мм, 17 мм?

**11** На сколько равных частей разбит каждый квадрат? Запиши дробью цветную часть. Вырази эту часть в процентах.



**12** а) Из 800 учащихся школы 45% — мальчики. Сколько девочек учится в этой школе?

б) Автотурист проехал в первый день 52% всего пути, а во второй день — остальные 336 км. Сколько километров проехал турист за два дня? Сколько километров проехал он в первый день?

**13** а) $(48\,851 - 17\,896 - 8\,050) : 45 - (574 \cdot 407 + 8\,273) : 809$;

б) $40\,040 : (1\,402 - 1\,272) \cdot 8\,050 - (800\,000 - 586 \cdot 604 + 1\,314) : 913$.

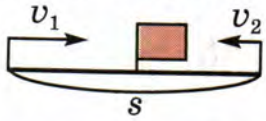
**14** Расположи ответы примеров в порядке возрастания, сопоставив их соответствующим буквам, и ты узнаешь название одного из самых распространенных видов африканских антилоп, живущих к югу от Сахары.

| $1\frac{7}{9} + 3\frac{4}{9}$ | $4\frac{5}{13} + 2\frac{9}{13}$ | $9 - 3\frac{11}{13}$ | $7\frac{4}{9} - 2\frac{5}{9}$ | $7\frac{2}{9} - \frac{4}{9}$ |
|---|---|---|---|---|
| К | Р | У | Д | Е |

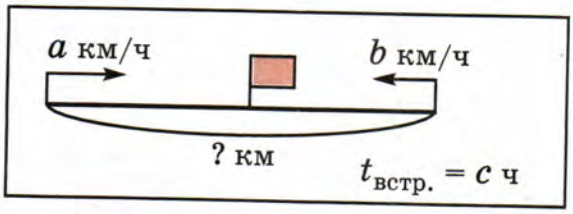
**15*** **Задача-шутка.**
Как можно получить четыре, отняв от девяти половину девяти?

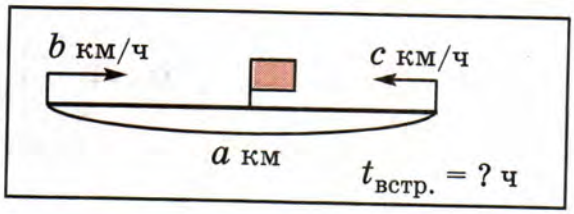
# 31 УРОК

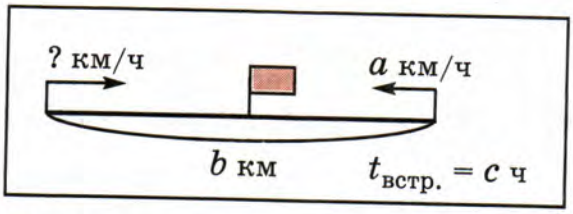
**1** Запиши формулу одновременного движения для случая встречного движения. Объясни ее смысл. Чему равна в этом случае скорость сближения?




**2** Придумай задачи по схемам и подбери к ним подходящие выражения:




$b : c - a$

$(a + b) \cdot c$

$a : (b + c)$

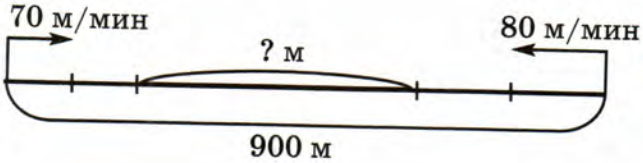
$a \cdot c + b \cdot c$

**3** Придумай задачи на одновременное встречное движение, которые решаются так:

$(60 + 90) \cdot 3$ $\quad$ $450 : (60 + 90)$ $\quad$ $450 : 3 - 90$

Что ты замечаешь?

**4** Колобок катится навстречу Лисе. Сейчас между ними 900 м. Скорость Колобка 70 м/мин, а скорость Лисы 80 м/мин. Какое расстояние будет между ними через 2 минуты? Через сколько минут они встретятся?



**5** **БЛИЦтурнир.**

Составь выражение и найди его значение:

а) Два автобуса выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов и встретились через 2 ч. Скорости автобусов 54 км/ч и 46 км/ч. Чему равно расстояние между городами?

б) По реке навстречу друг другу плывут два теплохода. Их скорости 25 км/ч и 20 км/ч. Через сколько часов теплоходы встретятся, если сейчас между ними 180 км?

в) Два поезда выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми равно 600 км. Найди скорость первого поезда, если известно, что скорость второго поезда равна 90 км/ч и поезда встретились через 3 ч.

г) Иван и Назар идут навстречу друг другу по проселочной дороге. Иван идет со скоростью 3 км/ч, а Назар — 4 км/ч. Сейчас между ними 21 км. Какое расстояние будет между ними через 2 ч?

**6** а) Начерти числовой луч и отметь на нем точки $A$ ($\frac{4}{7}$), $B$ ($1\frac{3}{7}$), $C$ ($2\frac{5}{7}$), $D$ ($3\frac{2}{7}$). Какой длины единичный отрезок удобно выбрать для решения задачи?

б) Переведи смешанные числа $1\frac{3}{7}$, $2\frac{5}{7}$, $3\frac{2}{7}$ в неправильные дроби. Проверь решение с помощью числового луча.

**7** Запиши частное в виде дроби и выдели из нее целую часть.

*Образец:* $53 : 6 = \frac{53}{6} = 8\frac{5}{6}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 35 : 9 | 86 : 27 | 91 : 34 | 197 : 40 |
| 72 : 13 | 65 : 39 | 136 : 47 | 329 : 52 |

**8** В 8 часов расстояние между 2 катерами, плывущими навстречу друг другу, было 250 км. Скорости катеров 25 км/ч и 35 км/ч. Встретятся ли они до 12 часов того же дня? Через сколько времени произойдет встреча? (Ответ вырази сначала в часах, а затем в часах и минутах.)

**9** Запиши выражения:

а) произведение числа $a$ и суммы $b$ и $c$;

б) частное разности чисел $x$ и $d$ и произведения чисел $y$ и $n$;

в) сумма частного чисел $k$ и $m$ и разности чисел $a$ и $b$.

**10** Пользуясь таблицей мер массы, выполни действия:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 т | 1 ц | 1 кг | 1 г |
| 10 | 100 | 1000 | |

а) 2 т 4 ц 3 кг – 19 ц 75 кг;

б) 5 ц 37 кг + 3 т 7 ц 68 кг;

в) 3 кг 716 г + 2 кг 96 г;

г) 8 кг – 3 кг 9 г.

**11** Запиши в виде равенства, какую часть тонны составляет: 1 ц, 8 ц, 12 кг, 1 г, 290 г?

**12** Брату $12\frac{1}{12}$ года, а сестре $9\frac{5}{12}$ лет. Сколько лет было брату, когда сестре было $7\frac{11}{12}$ лет?

**13** Отцу было $26\frac{8}{12}$ лет, когда родилась дочь, и $30\frac{7}{12}$ лет, когда родился сын. Сколько лет сыну, если дочери $7\frac{4}{12}$ лет?

**14** Начерти прямоугольный треугольник, площадь которого равна 12 см$^2$. Сколько вариантов решения имеет эта задачи, если длины сторон треугольника натуральные числа?

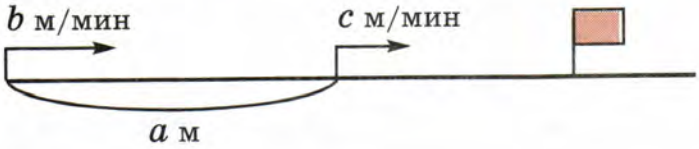
**15*** Верно ли высказывание:

$$\frac{16\,790 : 365 \cdot 800 - (79 \cdot 806 + 362\,700 : 900) : 53}{(42\,956 + 131\,508) : 58 + (95 \cdot 35 - 3081 : 39 - 3124) \cdot 270} \geqslant 1?$$

# 32 УРОК

**1** От деревни Смолино до Алексеевки 10 км. Из Алексеевки в направлении Смолино выехала повозка со скоростью 8 км/ч. Она догоняет пешехода, который вышел из Смолино одновременно с повозкой со скоростью 3 км/ч и в том же направлении, что и повозка. Как и с какой скоростью изменяется расстояние между ними? Через сколько часов произойдет встреча? Нарисуй схему движения (1 см — 2 км).

**2** Вадим догоняет Сережу. Сейчас между ними $a$ м. Вадим бежит со скоростью $b$ м/мин, а Сережа — со скоростью $c$ м/мин ($b > c$). Как и с какой скоростью меняется расстояние между мальчиками? На каком расстоянии друг от друга окажутся они через 1 мин, 2 мин, 3 мин, 4 мин, $t$ мин? Через сколько минут Вадим догонит Сережу?



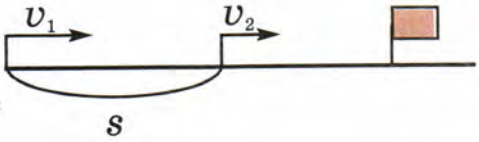
| $t$ мин | $d$ м |
|---|---|
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| $t$ | |

$v_{сбл.}$ = _____

$d$ = _____

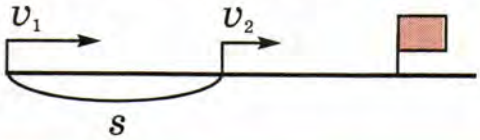
$t_{встр.}$ = _____

**3** Самолет и вертолет вылетели одновременно в одном направлении. Какое было расстояние между самолетом и вертолетом в момент вылета, если скорость самолета $v_1$ км/ч, скорость вертолета $v_2$ км/ч ($v_1 > v_2$) и самолет догнал вертолет через $t$ часов?




$s$ = _____

**При одновременном движении двух объектов вдогонку первоначальное расстояние между ними равно скорости сближения, умноженной на время до встречи.**

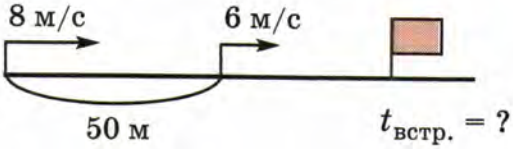



$s = v_{сбл.} \cdot t_{встр.}$

$v_{сбл.} = v_1 - v_2$

**4** Тигр погнался за оленем и догнал его через 15 мин. Определи первоначальное расстояние между ними, если скорость тигра на 100 м/мин больше скорости оленя.

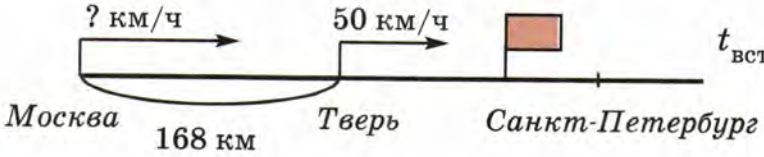
**5** а) Алеша пробегает на коньках 8 м в секунду, а Таня — 6 м в секунду. Через сколько секунд Алеша догонит Таню, если сейчас между ними 50 м?



б) Составь и реши задачи, обратные данной.

**6** Реши задачу двумя способами. Какой из этих способов рациональнее?

Из Москвы и Твери в Санкт-Петербург по одному и тому же шоссе выехали одновременно 2 машины: из Москвы — легковая, а из Твери — грузовая. Скорость грузовой машины 50 км/ч. Какова скорость легковой машины, если она догнала грузовую через 7 ч после выезда, а расстояние от Москвы до Твери 168 км?




**7** Шерлок Холмс пустился вдогонку за преступником в 7 часов утра. Сможет ли он догнать преступника к 2 часам дня, если скорость Шерлока Холмса 8 км/ч, скорость преступника 6 км/ч, а первоначальное расстояние между ними 12 км?

**8** Пользуясь таблицей мер времени, выполни действия:

| 1 нед. | 1 сут. | 1 ч | 1 мин | 1 с |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 24 | 60 | 60 | |

а) 1 ч 14 мин + 3 ч 56 мин

б) 4 ч 32 мин – 2 ч 42 мин

в) 16 ч 23 мин + 12 ч 37 мин

г) 36 мин 15 с – 14 мин 48 с

**9** Запиши в виде равенства, какую часть часа составляет: 1 мин, 7 мин, 1 с, 24 с?

**10** Сравни части величин:

$\frac{5}{17}$ ☐ $\frac{12}{17}$ $\quad$ $\frac{8}{9}$ ☐ $\frac{9}{8}$ $\quad$ 35% ☐ $\frac{29}{100}$ $\quad$ $5\frac{4}{13}$ ☐ $2\frac{9}{13}$

$\frac{6}{17}$ ☐ $\frac{6}{7}$ $\quad$ $\frac{15}{15}$ ☐ $\frac{14}{14}$ $\quad$ 42% ☐ $\frac{42}{78}$ $\quad$ $5\frac{3}{8}$ ☐ $5\frac{3}{4}$

**11** Когда сын спросил отца, сколько отцу лет, отец ответил: “Через $15\frac{5}{12}$ лет тебе будет столько лет, сколько мне было $9\frac{7}{12}$ лет назад”. Сыну $8\frac{11}{12}$ лет. Сколько лет отцу и матери, если мать на $4\frac{1}{12}$ лет моложе отца?

**12** Реши уравнения и сопоставь полученные значения $x$ соответствующим буквам. Расшифруй имя древнегреческого поэта и названия наиболее известных его произведений.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Р | $138 - x = 92$ | Я | $x \cdot 30 = 180$ | Л | $95 - x = 75$ |
| И | $x - 56 = 100$ | Г | $920 : x = 23$ | О | $x + 28 = 84$ |
| Д | $12 + x = 60$ | Е | $x : 27 = 9$ | А | $x : 7 = 70$ |
| С | $x - 77 = 19$ | М | $280 : x = 35$ | В | $132 \cdot x = 396$ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 56 | 8 | 243 | 46 |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 56 | 48 | 156 | 96 | 96 | 243 | 6 |
| | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 156 | 20 | 156 | 490 | 48 | 490 |
| | | | | | |

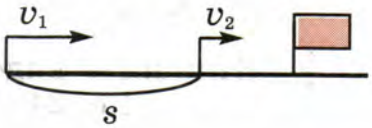
**13** Построй квадрат и прямоугольник, площади которых равны 16 см², а длины сторон выражены натуральными числами. Сравни их периметры. Сколько различных фигур можно построить по заданному условию?

**14** Проверь истинность высказывания:

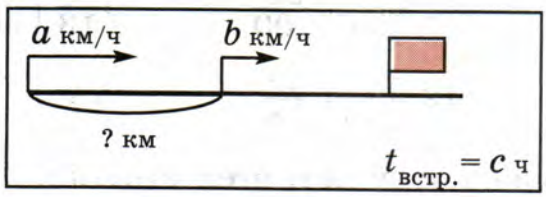
$9\,060 \cdot 405 - 405\,350 : 670 \cdot 809 \leqslant 398 \cdot (2\,881\,440 : 360) - 5\,737$

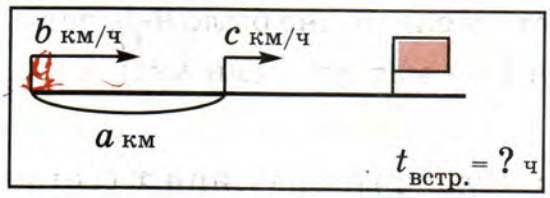
# 33 УРОК

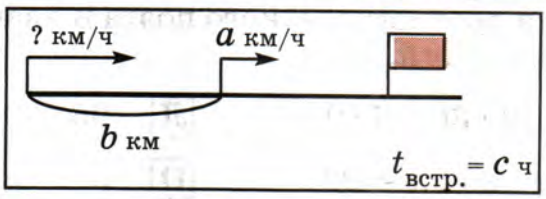
**1** Запиши формулу одновременного движения для случая движения вдогонку. Объясни ее смысл. Чему равна в этой формуле скорость сближения?




**2** Придумай задачи по схемам и подбери к ним подходящие выражения:




$a : (b - c)$

$(a - b) \cdot c$

$b : c + a$

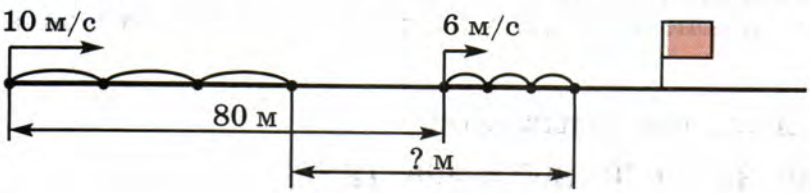
$a \cdot c - b \cdot c$

**3** Придумай задачи на движение вдогонку, которые решаются так:

$(90 - 70) \cdot 6$ | $120 : (90 - 70)$ | $90 - 120 : 6$

Что ты замечаешь?

**4** Щука плывет за карасем. Скорость щуки 10 м/с, а скорость карася 6 м/с. На каком расстоянии друг от друга они будут через 3 с, если сейчас между ними 80 м? Через сколько времени щука догонит карася?



**5** **БЛИЦтурнир.**

Составь выражение и найди его значение:

а) Два поезда выехали одновременно в одном направлении из двух городов, и через 3 ч первый поезд догнал второй поезд. Чему равно расстояние между городами, если скорости поездов 95 км/ч и 80 км/ч?

б) Самолет и вертолет летят в одном направлении. Скорость самолета 720 км/ч, а скорость вертолета 300 км/ч. Сейчас между ними 840 км. Через сколько времени самолет догонит вертолет?

в) Лодка поплыла вслед за плотом, когда плот был на расстоянии 12 км от нее, и через 4 ч она догнала плот. Скорость плота 2 км/ч. Чему равна скорость лодки?

г) Волк гонится за зайцем. Скорость волка 14 м/с, а скорость зайца 10 м/с. Вначале расстояние между ними было 120 м. Каким оно станет через 25 с?

**6** Пассажирский поезд едет вслед за товарным. В 6 часов утра расстояние между ними было 70 км. Скорость пассажирского поезда 80 км/ч, а скорость товарного 60 км/ч. Успеет ли пассажирский поезд догнать товарный до 9 часов утра? Через сколько времени произойдет встреча? (Ответ вырази сначала в часах, а затем в часах и минутах.)

**7** Пусть $A$ — множество натуральных решений неравенства $5 \leqslant x < 9$, а $B$ — множество натуральных решений неравенства $6 < x \leqslant 11$. Запиши множества $A$ и $B$ с помощью фигурных скобок, найди множества $A \cap B$ и $A \cup B$.

**8** Запиши 3 решения неравенства $7 < y < 8$ сначала в виде смешанных чисел, а затем переведи их в неправильные дроби.

**9** Какую часть недели составляют: 1 сут., 5 сут., 1 ч, 18 ч, 1 мин, 56 мин?

**10** От полудня до настоящей минуты прошло $\frac{13}{48}$ суток. Который теперь час?

**11** Борис рассчитал, что $\frac{1}{4}$ часть суток он проводит в школе, $\frac{1}{8}$ суток — дома за выполнением домашнего задания, $\frac{1}{24}$ суток — дома за едой, $\frac{3}{8}$ суток он спит, а остальное время играет или отдыхает. Сколько часов у него остается для игры и отдыха? Какая это часть суток?

**12** Найди значения выражений:

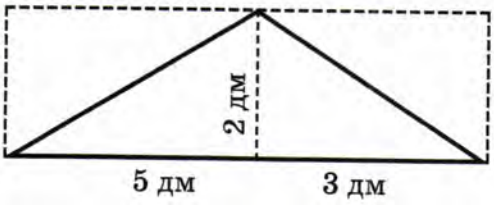
а) $a + 32\,658$, если $a = 408\,934$;

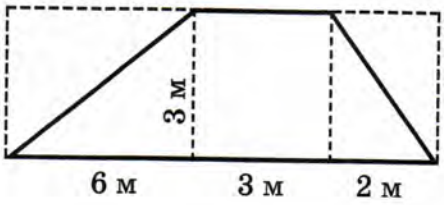
б) $700\,105 - b$, если $b = 74\,816$;

в) $51\,900 \cdot c$, если $c = 708$;

г) $d : 35$, если $d = 702\,100$.

**13** Найди площади фигур по размерам, данным на чертеже:




**14*** **Игра “От 1 до 10”.**

Напиши числа от 1 до 10 с помощью четырех четверок, вставляя между ними, если это необходимо, знаки арифметических действий и скобки:

4 4 4 4 = 1

4 4 4 4 = 2

4 4 4 4 = 3

4 4 4 4 = 4

4 4 4 4 = 5

4 4 4 4 = 6

4 4 4 4 = 7

4 4 4 4 = 8

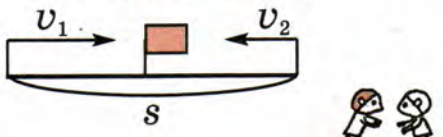
4 4 4 4 = 9

4 4 4 4 = 10

# 34 УРОК

**1** Найди скорость сближения или скорость удаления. В каких случаях произойдет встреча? Запиши для этих случаев формулу одновременного движения.

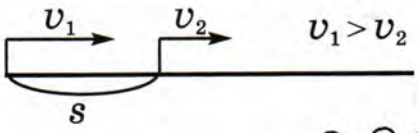
**Встречное движение**




$v_{сбл.}$ = _____

$s$ = _____

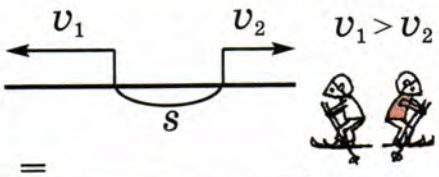
**Движение вдогонку**




_____

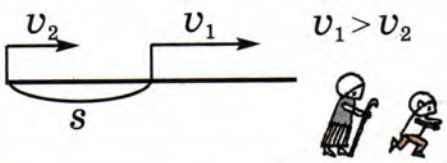
_____

**Движение в противоположных направлениях**




$v_{уд.}$ = _____

**Движение с отставанием**




_____

При одновременном встречном движении и движении вдогонку расстояние между двумя движущимися объектами уменьшается (до встречи). За единицу времени оно уменьшается на $v_{сбл.}$, а за все время движения до встречи оно уменьшится на первоначальное расстояние $s$. Значит, в обоих случаях **первоначальное расстояние равно скорости сближения, умноженной на время движения до встречи:**

$$s = v_{сбл.} \cdot t_{встр.}$$

Разница лишь в том, что при встречном движении $v_{сбл.} = v_1 + v_2$, а при движении вдогонку $v_{сбл.} = v_1 - v_2$.

При движении в противоположных направлениях и с отставанием расстояние между объектами увеличивается, поэтому встреча не произойдет.

**2** Чук и Гек вышли одновременно навстречу друг другу и встретились через 6 мин. Скорость Чука 50 м/мин, а скорость Гека 40 м/мин. Какое расстояние было между ними вначале? На каком расстоянии друг от друга они находились через 4 мин после выхода?

**3** Лисица гонится за косулей. Скорость лисицы 11 м/с, а скорость косули 9 м/с. Сейчас между ними 300 м. На каком расстоянии от косули будет лисица через 40 с? Через сколько времени она догонит косулю?

**4**

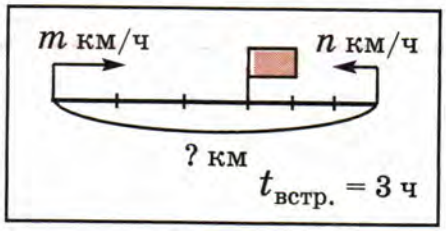
Два зайчишки-трусишки выскочили из куста, испугались друг друга и понеслись в разные стороны. Скорость первого зайчишки 580 м/мин, а скорость второго зайчишки 520 м/мин. На каком расстоянии друг от друга они будут через 1 ч?

**5** Старуха Шапокляк забыла в автобусе авоську и заметила это, когда автобус отъехал от нее на расстояние 200 м. Она срочно помчалась за автобусом со скоростью 120 м/мин. Скорость автобуса 840 м/мин. Сможет ли Шапокляк догнать автобус? На каком расстоянии от автобуса она будет через 2 минуты бега?

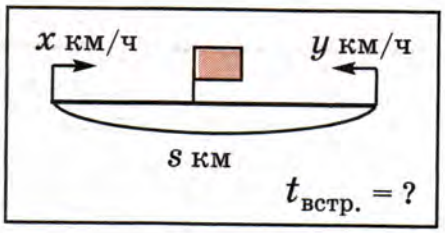
**6** **БЛИЦтурнир.**

Составь выражения по схемам:

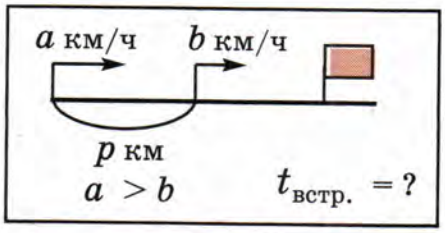
а)



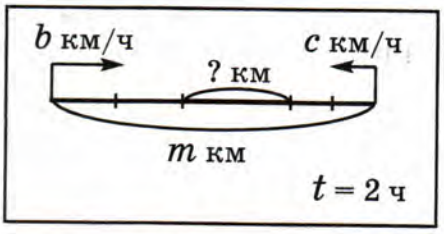

б)




в)




г)




**7** За минуту автомобиль проехал 2 км. Какое расстояние он проедет за час? Чему равна скорость автомобиля, выраженная в километрах в час?

**8** а) Скорость самолета равна 12 км/мин. Вырази его скорость в километрах в час.

б) Поезд ехал со скоростью 1200 м/мин. Вырази его скорость в километрах в час.

в) Грузовик за 1 час проехал 48 км. Чему равна скорость грузовика, выраженная в метрах в минуту?

г) Скорость автобуса 900 м/мин. Чему равна его скорость, выраженная в километрах в час?

**9** Реши уравнения:

а) $8 \cdot (36 - x : 4) = 240$;

б) $540 : (y + 12) - 9 = 18$.

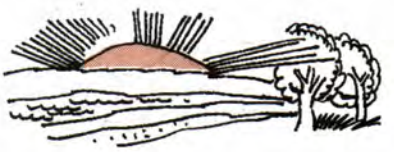
**10** Расшифруй и отгадай загадку:

| | |
|---|---|
| Ш | $70 \cdot 10 - 3 \cdot 90$ |
| Е | $360 : 4 : 18 \cdot 50$ |
| К | $42 - 320 : 80 \cdot 4$ |
| О | $(900 - 90) : 9 - 7 \cdot 5$ |
| Ё | $168 : 8 \cdot 6 : (72 : 24)$ |
| В | $(89 + 51) : 7 \cdot 9 - 53$ |
| Ь | $(100 : 25 \cdot 60 - 42) : 2$ |

| | |
|---|---|
| Р | $(180 : 18 + 620) : 7 \cdot 5$ |
| А | $96 \cdot 10 : 6 + 80 - 50$ |
| Д | $(88 : 22 + 60 : 5) \cdot 8$ |
| Н | $(560 : 7 \cdot 8 + 80) : 9$ |
| И | $200 - 210 : (58 + 12) \cdot 50$ |
| Й | $(210 : 6 + 7) : 6 \cdot (28 : 4)$ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 127 | 50 | 128 | 250 | 80 |
| | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 26 | 450 | 190 | 49 |
| | | | |



| | |
|---|---|
| 128 | 190 |
| | |

| | |
|---|---|
| 80 | 250 |
| | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 128 | 55 | 49 | 128 | 42 | 430 | 99 |
| | | | | | | |

**11** Найди значения выражений:

а) $a + 4\frac{5}{9}$, если $a = \frac{2}{9}, \frac{4}{9}, \frac{7}{9}, 1\frac{1}{9}, 2, 3\frac{4}{9}, 5\frac{7}{9}$;

б) $b - 2\frac{4}{7}$, если $b = 6\frac{5}{7}, 5\frac{2}{7}, 5, 4\frac{1}{7}, 3\frac{4}{7}, 3\frac{2}{7}, 3$.

**12** Вставь пропущенные числа. Сделай проверку, выполнив обратное действие.

а)
```
  7 □ 2 3 □ 5 □
+ 1 □ 3 5 □ 8 7 2
-----------------
□ 3 3 □ 3 0 □ 8
```

б)
```
  □ 0 5 □ 2 1 7
- 2 1 □ 7 6 □ 9
-----------------
1 □ 2 2 □ 0 □
```

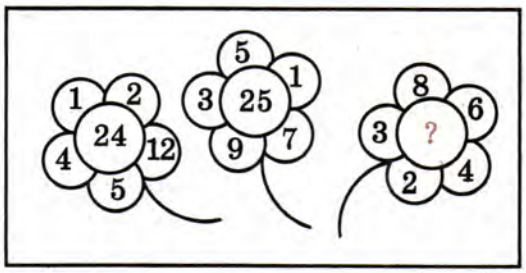
в)
```
    2 9 6 0
  × 3 □ □ □
-----------
    □ □ □ 0
+ □ □ □
-----------
□ □ □ □ □ □ □
```

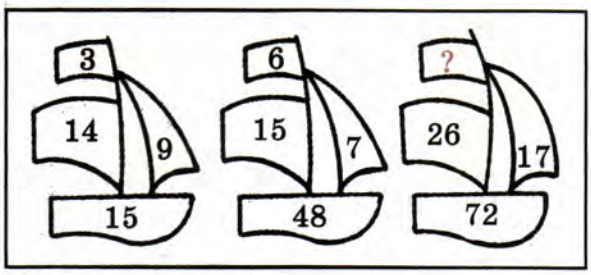
г)
```
  1 6 4 1 □ 1 □ | 3 □ 8
- □ □ 4 □        -------
-------------     □ □ □ □
      □ □ □ □
    - □ □ □ □
-------------
            0
```

**13** Запиши множество чисел, кратных 100 и удовлетворяющих неравенству $23\,758 \leqslant x \leqslant 24\,200$.

**14** В палатку привезли 96 кг винограда. Продали 8 ящиков по 10 кг винограда в каждом. Во сколько раз больше винограда продали, чем осталось?

**15*** Игра “Найди число”.




| | | |
|---|---|---|
| ЧАСТНОЕ | ЧАСТО | 57 |
| РАЗНОСТЬ | РОСТ | 2348 |
| СУММА | УМ | ? |

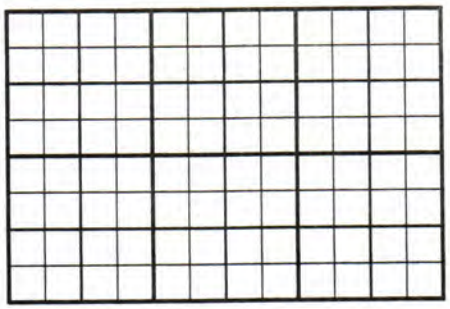
| | | |
|---|---|---|
| ОЛЕНЬ | ЛЕНЬ | $7 - x = 6$ |
| РЕПКА | РЕКА | $x + 8 = 11$ |
| ВОЛК | ВОЛ | $5 \cdot x - 6 = ?$ |

**16*** Найди все возможные трехзначные числа, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, если цифры в записи числа: а) не повторяются; б) могут повторяться.

# Действия над составными именованными числами

**35 УРОК**

**1** а) Вырази площадь прямоугольника в мерках $a$, $b$ и $c$:



$a$

$b$

$c$

$S =$ _____ $a$ $S =$ _____ $b$ $S =$ _____ $c$

б) Как зависит значение площади от величины мерки? Закончи предложения:

"Если мерка уменьшается в несколько раз, то значение площади _____".

"Если мерка увеличивается в несколько раз, то значение площади _____".

Будет ли полученный вывод верен для других величин?

Такие именованные числа, как 3м 26см, 15кг 890г, 22ч 39 мин и т. д., называют **составными именованными числами** — в их название входят различные единицы измерения. При действиях с составными именованными числами их обычно приводят к одной и той же единице измерения с помощью таблиц. Рассмотрим примеры.

1) В 4 банки разложили поровну 10 кг 240 г варенья. Сколько варенья положили в каждую банку?

| 1 т | 1 ц | 1 кг | 1 г |
|---|---|---|---|
| 10 | 100 | 1000 | |

10кг 240 г = 10 240г

10 240г : 4 = 2560г = 2кг 560г

```
_10240 |4
 8     2560
 22
 20
  24
  24
   0
```

Ответ: в каждую банку положили 2кг 560г варенья.

2) Из 18 м 70 см материи сшили сарафаны. Сколько получилось сарафанов и какой кусок материи остался, если на каждый сарафан пошло 3 м 35 см материи?

| 1 км | 1 м | 1 дм | 1 см | 1 мм |
|---|---|---|---|---|
| 1000 | 10 | 10 | 10 | |

18 м 70 см = 1870 см, 3 м 75 см = 375 см

$$\begin{array}{r|l} 1870 & 335 \\ \underline{1675} & \overline{5} \\ 195 & \end{array}$$

195 см = 1 м 95 см

Ответ: сшили 5 сарафанов и осталось 1 м 95 см материи.

3)

| 1 сут. | 1 ч | 1 мин | 1 с |
|---|---|---|---|
| 24 | 60 | 60 | |

2 ч 16 мин · 5 = 136 мин · 5 = 680 мин = 11 ч 20 мин

4)

| 1 км² | 1 м² | 1 дм² | 1 см² | 1 мм² |
|---|---|---|---|---|
| 1 000 000 | 100 | 100 | 100 | |

7 м² 16 см² : 4 = 70 016 см² : 4 = 17 504 см² = 1 м² 75 дм² 4 см²

5)

| 1 км³ | 1 м³ | 1 дм³ | 1 см³ | 1 мм³ |
|---|---|---|---|---|
| 1 000 000 000 | 1000 | 1000 | 1000 | |

3 м³ 45 см³ – 26 дм³ 9 см³ = 3 000 045 см³ – 26 009 см³ =
= 2 974 036 см³ = 2 м³ 974 дм³ 36 см³.

В тех случаях, когда это удобно, сложение и вычитание составных именованных чисел можно выполнять поразрядно в столбик:

$$\begin{array}{r} 13\text{ км }\overset{10}{0}86\text{ м} \\ -\ \underline{7\text{ км }265\text{ м}} \\ 5\text{ км }821\text{ м} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \overset{\cdot}{5}\text{ сут. }\overset{24}{1}2\text{ ч} \\ -\ \underline{4\text{ сут. }16\text{ ч}} \\ 20\text{ ч} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 17\text{ мин }36\text{ с} \\ +\ \underline{9\text{ мин }28\text{ с}} \\ \underline{26\text{ мин }64\text{ с}} \\ 27\text{ мин }\ 4\text{ с} \end{array}$$

**2** Выполни действия:

а) 43 м 60 см + 60 см + 28 м 50 см + 17 м 80 см

б) 35 м 20 см – 12 м 80 см – 13 м 35 см

в) 9 кг 300 г + 7 кг 50 г + 15 кг 4 г

г) 3 дм 7 см + 1 см 3 мм + 1 м 15 мм

д) 2 мин 40 с + 5 мин 48 с + 3 мин 12 с

е) 5 м$^2$ 12 см$^2$ – 3 м$^2$ 48 дм$^2$ + 9 дм$^2$ 57 см$^2$

ж) 7 сут. 6 ч – 4 сут. 12 ч

з) 21 ч 15 мин – 12 ч 35 мин

и) 4 ц 87 кг · 14

к) 5 ч 32 мин · 6

л) 12 км 880 м : 16

м) 27 т 468 кг : 9

**3** Один арбуз весит 6 кг 700 г, а другой — 8 кг 500 г. Сколько весят оба арбуза вместе? На сколько первый арбуз легче второго?

**4** В первом куске 14 м 60 см материи, а во втором в 3 раза больше. Сколько материи в обоих кусках? На сколько второй кусок длиннее первого?

**5** Из 17 кг 400 г муки испекли 24 одинаковых пирога. Сколько муки пошло на каждый пирог?

**6** Площадь комнаты равна 10 м$^2$ 60 см$^2$. Стол и кровать, стоящие в ней, занимают 3 м$^2$ 85 см$^2$. Чему равна площадь остальной части комнаты?

**7** Канистра с бензином весит 16 кг 325 г, а пустая канистра весит 2 кг 550 г. Сколько литров бензина в канистре, если 1 литр бензина весит 725 г?

**8** Первый полет героев-летчиков из Москвы в Америку через Северный полюс начался 18 июня 1937 года в 4 ч 5 мин и окончился 20 июня 1937 года в 19 ч 30 мин. Полет второй группы героев-летчиков из Москвы в Америку начался 12 июля 1937 года в 3 ч 21 мин и окончился 14 июля в 17 ч 38 мин. Вычисли продолжительность обоих полетов. На сколько второй полет был короче первого?

**9** Расшифруй и отгадай загадку:

1) $(1\frac{2}{15} + 3\frac{4}{15}) - 2\frac{8}{15}$

2) $4 - 3\frac{1}{8} + 5\frac{3}{8}$

3) $6\frac{5}{9} - (2\frac{5}{9} + \frac{7}{9})$

4) $(2\frac{6}{7} + 3\frac{4}{7}) - 2\frac{6}{7}$

5) $7\frac{6}{13} - 2\frac{11}{13} - \frac{2}{13}$

он — $2\frac{2}{9}$
пишет — $4\frac{6}{13}$
день — $5\frac{2}{8}$
век — $3\frac{4}{7}$
скучен — $2\frac{13}{15}$
неграмотный — $1\frac{13}{15}$
а — $6\frac{2}{8}$
убывает — $4\frac{4}{7}$
весь — $3\frac{2}{9}$

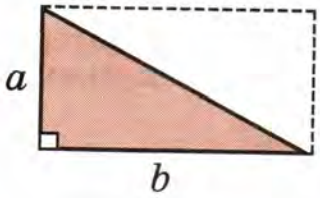
**10** Составь программу действий и вычисли:

а) (300 000 – 857 · 308) : 4 · 800 – (166 704 : 276) · (4 731 075 : 675);

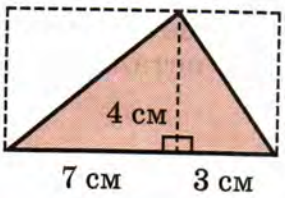
б) 2 500 000 : 500 · (3784 : 3784 + 0 · 5863) – (703 – 703) : 29 + 80 · 2000.

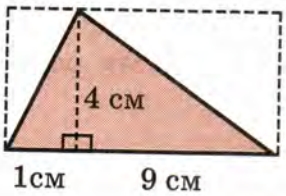
**11*** а) Как найти площадь прямоугольного треугольника? Запиши формулу:

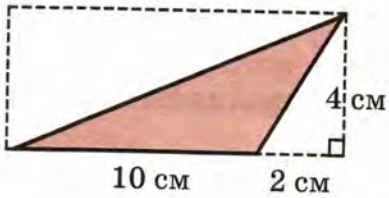
$s =$



б) Пользуясь полученной формулой, вычисли площади закрашенных треугольников. Что ты замечаешь?




**12*** **Игра “Найди неизвестное слово”.**

| | |
|---|---|
| 12343 | 34312 |
| НАСОС | ? |

| | |
|---|---|
| 1234 | 3214 |
| ЛЕТО | ? |

| | |
|---|---|
| 12342 | 12423 |
| САЙРА | ? |

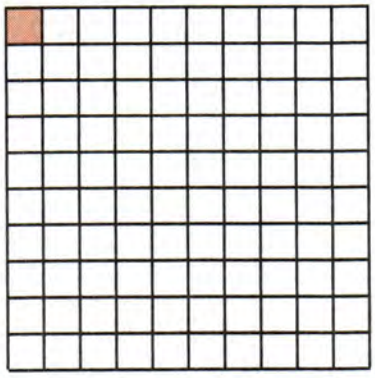
МОРС (СОЛЬ) ЛИНЬ
МАРС (?) ЛЕТО

АУЛ (ЛУНА) НАРОД
НАСТИЛ (?) САЛЮТ

# Новые единицы площади

**36 УРОК**

**1** Сторону квадрата увеличили в 10 раз. Как изменилась его площадь? Как изменится площадь квадрата, если его сторону уменьшить в 10 раз?



Площадь фигуры обычно измеряют в квадратных единицах:

1 мм$^2$ — квадрат со стороной 1 мм,
1 см$^2$ — квадрат со стороной 1 см и т. д.

При переходе от одной квадратной единицы к другой сторона квадрата увеличивается в 10 раз, поэтому площадь увеличивается в 100 раз. Исключение составляет переход от 1 м$^2$ к 1 км$^2$: так как в 1 километре 1000 метров, то площадь увеличивается сразу в 1 000 000 раз.

Для измерения земельных участков оказалось удобным ввести промежуточные квадратные единицы:

**1 ар** — квадрат со стороной 10 м (пишут: 1 а),
**1 гектар** — квадрат со стороной 100 м (пишут: 1 га).

Соотношение между единицами площади показано на следующей схеме:

1 мм$^2$ —(100)— 1 см$^2$ —(100)— 1 дм$^2$ —(100)— 1 м$^2$ —(100)— 1 а —(100)— 1 га —(100)— 1 км$^2$

Поскольку 1 а = 100 м$^2$, то эту единицу площади часто называют **соткой.**

***Замечание.*** Название единиц измерения всегда произносят полностью. Например:

90 дм$^2$ — 90 квадратных дециметров;

15 га — пятнадцать гектаров (не га!);

1 м$^2$ = 100 дм$^2$ — один квадратный метр равен ста квадратным дециметрам.

**2** а) Сколько квадратных метров в 1 а, 1 га, 1 км$^2$?

б) Сколько квадратных дециметров в 1 м$^2$, 1 а, 1 га?

в) Сколько аров в 1 га, 1 км$^2$?

**3** Вырази:

а) в квадратных метрах: 4 га, 5 га 62 а, 6 соток, 12 а;

б) в арах: 27 га, 8 га 3 а, 96 000 м$^2$, 9 км$^2$ 34 а;

в) в гектарах: 35 км$^2$, 600 а, 740 000 м$^2$, 2 а;

г) в гектарах и арах: 560 а, 27 900 м$^2$.

**4** Выполни действия:

а) 27 а 64 м$^2$ – 15 а 48 м$^2$

б) 7 а 35 м$^2$ + 15 а 8 м$^2$ + 4 а 87 м$^2$

в) 36 га 23 а – 9 га 5 а – 12 га 72 а

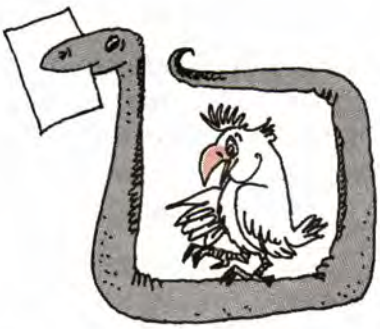
г) 8 дм$^2$ 2 см$^2$ – 58 см$^2$ 96 мм$^2$

д) 4 га 6 а · 15

е) 38 а 54 м$^2$ · 7

ж) 5 га 16 а : 6

з) 80 м$^2$ 72 дм$^2$ : 8



**5** а) Длина участка земли прямоугольной формы 200 м, а ширина на 40 м меньше длины. Найди площадь участка. Вырази ее в гектарах и арах.

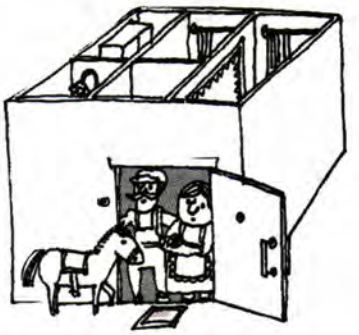
б) Парк прямоугольной формы имеет площадь 18 га и ширину 300 м. Найди периметр парка.

в) Сколько теплиц длиной 24 м и шириной 5 м надо построить, чтобы их общая площадь была равна 3 га?

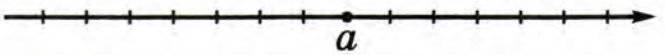
**6** Общая площадь садовых участков, выделенных рабочим завода, равна 5 га 40 а. Сколько выделили участков, если площадь каждого участка 6 соток?

**7** Поле прямоугольной формы засеяно пшеницей. Длина поля равна 800 м, что в 4 раза больше ширины. Со всего участка собрали 40 т пшеницы. Сколько центнеров пшеницы собрали с каждого гектара, если урожай распределен равномерно?

**8** Квартира состоит из двух комнат, кухни, ванной и коридора. Коридор и ванная комната имеют одинаковую площадь, равную 8 м², что на 4 м² меньше площади кухни. Площадь первой комнаты равна 24 м², а площадь второй комнаты составляет $\frac{3}{4}$ площади первой комнаты. Найди общую площадь квартиры.



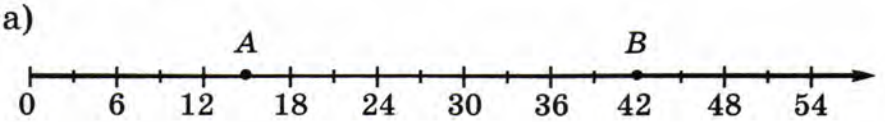
**9** На рисунке изображена точка $a$. Покажи на том же рисунке точки $a + 4$ и $a - 4$. Каково расстояние между ними?



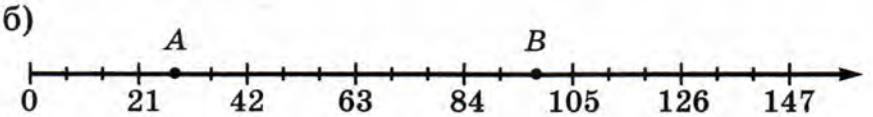

**10** На рисунке показано положение точек $a + 2$ и $a - 2$. Отметь на этом рисунке точку $a$. Найди длину единичного отрезка.

**11** Найди цену деления шкалы координатного луча и координаты точек $A$ и $B$. Чему равно расстояние $AB$, выраженное в единичных отрезках?

а)




б)



**12** Сравни части величин:

$18\%$ ☐ $\frac{7}{100}$ $\quad$ $\frac{14}{15}$ ☐ $\frac{15}{14}$ $\quad$ $\frac{3}{4}+n$ ☐ $n+1\frac{1}{4}$

$\frac{9}{26}$ ☐ $9\%$ $\quad$ $3\frac{5}{8}$ ☐ $2\frac{7}{8}$ $\quad$ $m-\frac{2}{5}$ ☐ $m-\frac{3}{5}$

**13** **БЛИЦтурнир.**

а) Найди $\frac{2}{3}$ числа $a$.

б) Найди число, если его $\frac{7}{8}$ составляют $b$.

в) Найди 35% от числа $c$.

г) Найди число, если его 4% составляют $d$.

д) Какую часть число $x$ составляет от числа $y$?

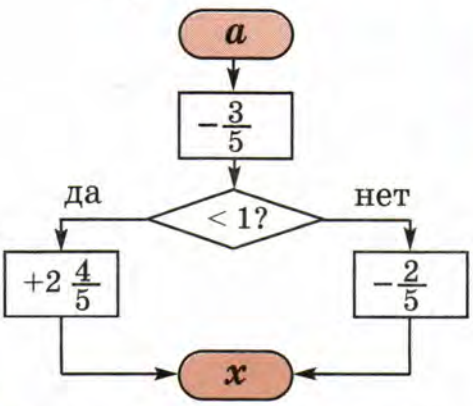
**14** Реши уравнения:

а) $x + 296 = (9758 + 16\,114) : 84$;

б) $356 : y = 5529 : 57 \cdot 396 - 38\,323$.

**15** Пиф и Геркулес находятся на расстоянии 360 м друг от друга. Скорость Пифа 50 м/мин, а скорость Геркулеса 40 м/мин. На каком расстоянии друг от друга они окажутся через 3 мин, если пойдут одновременно: а) навстречу друг другу; б) в противоположных направлениях?

**16** Используя заданный алгоритм, найди значения $x$, сопоставь их соответствующим буквам и расположи ответы примеров в порядке убывания. Ты узнаешь название мифического чудовища в древнегреческой мифологии, имеющего голову льва, туловище козы и хвост дракона.




| a | $\frac{3}{5}$ | $1\frac{2}{5}$ | $\frac{4}{5}$ | $1\frac{3}{5}$ | 2 | $4\frac{1}{5}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| x | | | | | | |
| | Е | Х | М | А | Р | И |

**17*** Запиши и прочитай все семизначные числа, сумма цифр в каждом из которых равна 2. Сколько таких чисел?

# Содержание


| | | |
|---|---|---|
| *Урок 1* | Деление и дроби | 1—3 |
| *Урок 2* | Нахождение части, которую одно число составляет от другого | 4—6 |
| *Урок 3* | Сложение дробей | 7—9 |
| *Урок 4* | Вычитание дробей | 10—12 |
| *Урок 5* | Правильные и неправильные дроби | 13—15 |
| *Урок 6* | Правильные и неправильные части величин | 16—18 |
| *Урок 7* | Задачи на части | 19—21 |
| *Урок 8* | Смешанные числа | 22—25 |
| *Урок 9* | Выделение целой части из неправильной дроби | 26—28 |
| *Урок 10* | Запись смешанного числа в виде неправильной дроби | 29—31 |
| *Уроки 11—16* | Сложение и вычитание смешанных чисел | 32—52 |
| *Урок 17* | Шкалы | 53—56 |
| *Урок 18* | Числовой луч | 57—60 |
| *Урок 19* | Координаты на луче | 61—64 |
| *Урок 20* | Расстояние между точками числового луча | 65—68 |
| *Уроки 21—22* | Движение по числовому лучу | 69—76 |
| *Урок 23* | Одновременное движение по числовому лучу | 77—80 |
| *Уроки 24—25* | Скорость сближения и скорость удаления | 81—88 |
| *Урок 26* | Встречное движение | 89—92 |
| *Урок 27* | Движение в противоположных направлениях | 93—96 |
| *Урок 28* | Движение вдогонку | 97—100 |
| *Урок 29* | Движение с отставанием | 101—104 |
| *Уроки 30—34* | Формула одновременного движения | 105—120 |
| *Урок 35* | Действия над составными именованными величинами | 121—124 |
| *Урок 36* | Новые единицы площади | 125—128 |



**Ассоциация «Школа 2000...»**

**Центр системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» АПК и ППРО**

**ПРОГРАММА МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ»**
(дошкольная подготовка — начальная школа — средняя школа)

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮВЕНТА

**Научный руководитель —**
доктор педагогических наук, автор дидактической системы деятельностного метода обучения *Л. Г. Петерсон*

**Курсовую подготовку учителей**
к реализации деятельностного метода обучения
осуществляет Центр системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...»
125212 Москва, Головинское шоссе, д. 8, корп. 2
**Тел.:** (495) 797–89–77, 452–22–33 **E-mail:** info@sch2000.ru **Интернет:** www.sch2000.ru



*Ассоциация "Школа 2000..." рекомендует учителям, заместителям директоров по УВР, родителям использование компьютерной экспертной программы "Электронное приложение к учебникам математики Л. Г. Петерсон", позволяющей проводить сравнительный анализ успеваемости класса и возрастной группы по каждому навыку, индивидуальную диагностику каждого ученика, а также отслеживать динамику его развития в течение учебного года.*

**Заявки по тел.:** (495) 797–89–77, 452–22–33 **E-mail:** info@sch2000.ru **Интернет:** www.sch2000.ru

ФГОС

ПЕРСПЕКТИВА

**Л.Г. Петерсон и др.**
**Математика «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ», 4 класс**

- Рабочие программы
- Учебник
- Рабочие тетради
- Блок-тетрадь эталонов «Построй свою математику»
- Самостоятельные и контрольные работы
- Методические рекомендации к учебнику
- Устные упражнения. Методическое пособие
- Дидактические материалы
- Сценарии уроков к учебнику с презентациями, демонстрационными и раздаточными материалами. CD
- Электронная программа мониторинга результатов обучения

**ОТКРЫТЫЙ УМК «ШКОЛА 2000...» для начальной школы**

1. Дидактическая система «Школа 2000...» (Л.Г. Петерсон)
2. Курс математики «Учусь учиться», 1—4 классы (Л.Г. Петерсон)
3. Завершенные предметные линии из федеральных перечней по другим учебным предметам учебного плана ФГОС по выбору образовательных учреждений

4 602607 002898

673335
2 050006 733356
У-40-3-6-3
1 шт | 127