

## Решение неравенства

Неравенство  $y < 9$  верно при  $y = 5$  и неверно при  $y = 16$ . Говорят, что число 5 **удовлетворяет** этому неравенству, а число 16 ему **не удовлетворяет**.

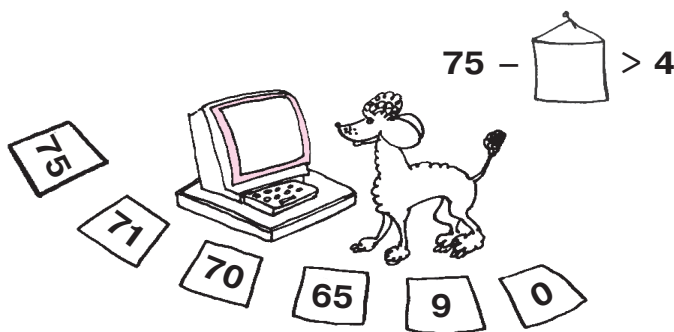
**Решение неравенства** — это значение переменной, которое при подстановке в неравенство превращает его в верное высказывание. Так, например, число 5 является решением неравенства  $y < 9$ , а число 16 не является решением этого неравенства.

- 1 Найди в тексте, выделенном рамкой: а) вводную часть; б) главную мысль; в) пример, иллюстрирующий главную мысль. Какими символами обозначены эти части текста? Придумай свои собственные примеры неравенств и их решений. Сделай конспект.

Как ты думаешь, что понимается в тексте под термином «решение неравенства» — действие или число?

- 2 Какие из чисел 24, 91, 318, 56, 7 удовлетворяют неравенству  $t > 56$ , а какие ему не удовлетворяют? Почему?

- 3 Какие из чисел 75, 71, 70, 65, 9, 0 являются решениями неравенства  $75 - x > 4$ ? Докажи.



- 4 Будет ли число 6 решением неравенства:

- а)  $15 + x > 40$ ;      в)  $54 : t > 1$ ;      д)  $a + a < 20$ ;  
 б)  $2 + y < 96$ ;      г)  $48 - n < 39$ ;      е)  $0 : b > 5$ ?

5 Имеются ли среди чисел 6, 9, 12, 30, 72 решения неравенства:

а)  $8 \cdot b - 7 > 90$ ;      б)  $d : 3 + 9 < 12$ ?

6 Найди два решения неравенства:

а)  $r + 5 < 815$ ;      в)  $43 \cdot t < 100$ ;

б)  $n - 3 > 960$ ;      г)  $180 : y > 20$ .

7 Найди все решения неравенства:

а)  $7 \cdot c < 9$ ;      в)  $x \cdot 7 < 21$ ;      д)  $b + b < 4$ ;

б)  $12 : d > 3$ ;      г)  $y \cdot 5 < 1$ ;      е)  $3 - t > 2$ .

8 Заяц за 2 ч пробегает 14 км, а сокол за 3 ч пролетает 210 км. Во сколько раз сокол движется быстрее зайца? На сколько километров в час скорость зайца меньше скорости сокола?

	$s$	$v$	$t$
Заяц			
Сокол			



1) Чему равна скорость зайца?

2) Какова скорость сокола?

3) Во сколько раз сокол движется быстрее зайца?

4) На сколько скорость зайца меньше скорости сокола?

Ответ:

- 9 Туристы прошли 14 км и сделали привал. После привала они прошли на 6 км меньше, чем до привала, и остановились на ночлег. Им предстояло пройти в 3 раза больше, чем они прошли. Какой длины путь был ими намечен?

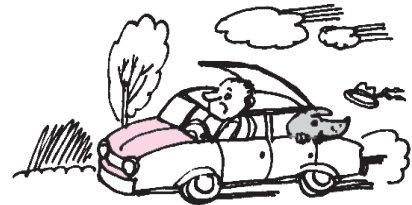
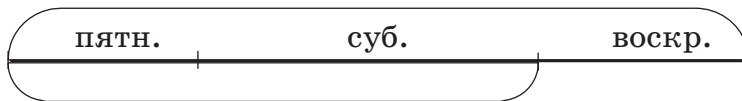


- 10 Вычисли:

а)  $(786 - 600) \cdot 19 + (1007 - 965) \cdot 14 - 48 \cdot 16$ ;

б)  $(9867 + 76\,535) \cdot 105 - 96 + 78 \cdot (1080 - 789)$ .

- 11 Автомобиль за 3 дня проехал 980 км. В пятницу и субботу он проехал 725 км. Сколько километров проезжал автомобиль в каждый из этих дней, если в субботу он проехал больше, чем в воскресенье, на 123 км?



- 12\* Числа записаны в таблице в определённой закономерности. Установи её и впиши в свободные клетки нужные числа.

6	7	4	6	3			
31	28 или 29	31	30	31			



- 13\* Верны ли высказывания?

- а) Два часа больше семи тысяч секунд.  
 б) В двух квадратных дециметрах содержится 200 сантиметров.  
 в) Пять гирь по 3 кг тяжелее трёх гирь по 5 кг.  
 г) Число 0 меньше любого натурального числа.  
 д) Семью девять — сорок девять.  
 е) Число 8 удовлетворяет равенству  $x \cdot x - x = 56$ .

## 2 УРОК

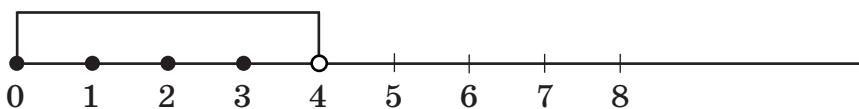
## Множество решений

Решения неравенств выбираются из множества:

$$N_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots\}$$

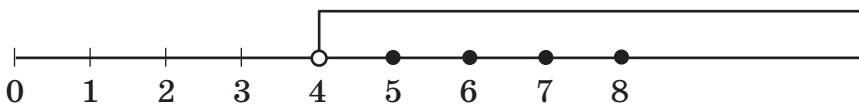
У неравенства может быть несколько решений. Числа 1 и 3 являются решениями неравенства  $x < 4$ . Но это не все его решения: кроме них решениями являются числа 0 и 2. Если мы напишем числа 0, 1, 2, 3, то получим все решения неравенства  $x < 4$ . Других решений у него нет.

Полный список решений неравенства называют **множеством решений** этого неравенства. Так, множеством решений неравенства  $x < 4$  является множество  $\{0, 1, 2, 3\}$ .



Неравенство  $y + 8 < 4$  не имеет решений. Множество его решений пустое:  $\emptyset$ .

Решениями неравенства  $z > 4$  являются любые числа, большие 4. Оно имеет бесконечное множество решений:  $\{5, 6, 7, 8 \dots\}$ .

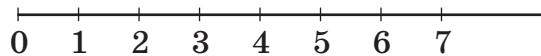
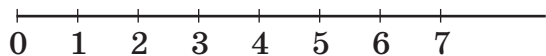


**1** Найди в тексте, выделенном рамкой, вводную часть, главную мысль, примеры. Обозначь эти части текста знаками соответственно |,  $\forall$  и  $\exists$ . Придумай свои примеры неравенств, множество решений которых является: а) конечным; б) бесконечным; в) пустым. Сделай конспект.

**2** Запиши множество решений неравенства и отметь его на числовом луче. Существует ли в этом множестве наименьший элемент?

а)  $n < 3$  { \_\_\_\_\_ }

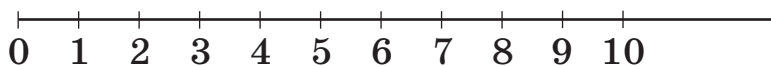
б)  $m > 3$  { \_\_\_\_\_ }



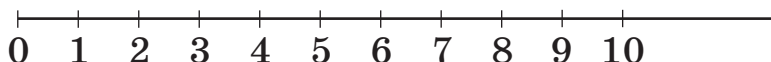


**3** Запиши множество решений неравенства и отметь его на числовом луче. Существует ли в этом множестве наибольший элемент?

а)  $k < 6$                       { \_\_\_\_\_ }



б)  $t > 6$                       { \_\_\_\_\_ }



**4** Реши неравенства. Что в них интересного?

$y < 2$

$a < 2$

$2 > c$

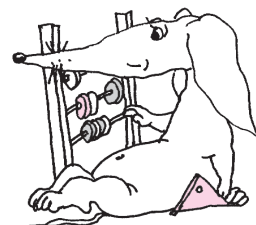
**5** Какое из множеств  $\{0, 1, 2, 3\}$ ,  $\{4, 5, 6, 7 \dots\}$ ,  $\{0, 1, 2\}$ ,  $\{1, 2, 3\}$ ,  $\{3, 4, 5 \dots\}$ ,  $\emptyset$  служит множеством решений неравенства  $x < 3$ ?

**6** При решении неравенства получили ответ: а)  $\{5, 6, 7 \dots\}$ ; б)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ; в)  $\{2, 3, 4 \dots\}$ ; г)  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ . Какое неравенство решали?

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

а) 
$$\begin{array}{r} \times 1790 \\ 204 \\ \hline 716 \\ 358 \\ \hline 4296 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1790 \\ \hline \end{array}$$



б) 
$$\begin{array}{r} - 45540 \quad | \quad 9 \\ \hline 45 \quad \quad \quad 560 \\ \quad - 54 \\ \quad \quad - 54 \\ \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45540 \\ \hline \end{array}$$

**8** Выполни действия:

$372 \cdot 814;$

$7050 \cdot 608;$

$63\,280 : 7;$

$802\,000 : 5.$

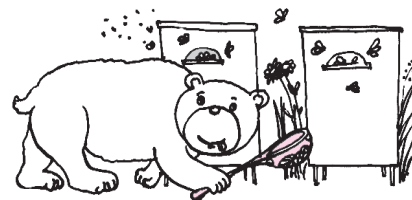
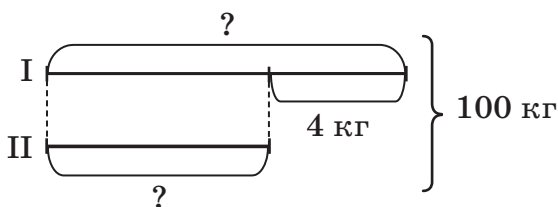
**9** Машинистка в первый день напечатала 48 страниц рукописи, а во второй день — на 12 страниц больше, чем в первый. На всю работу в эти 2 дня она затратила 9 часов. Сколько часов работала она в каждый из этих дней, если производительность её не менялась?

	<i>A</i>	<i>v</i>	<i>t</i>
I	48 стр.	одинаковая	? ч
II	(48 + 12) стр.		? ч
I + II			9 ч



**10** Реши задачи. Что в них общего и чем они различаются?

1) С двух ульев получено 100 кг меду, с одного из них на 4 кг больше, чем с другого. Сколько меда получено с каждого улья?



2) В двух мешках 100 кг картофеля, в одном из них на 4 кг меньше, чем в другом. Сколько картофеля в каждом мешке?

Придумай задачу, которая решается так же.



**11** а)  $4045 : 5 + 451 \cdot 75 - (729 - 642)$ ;

б)  $1027 - 428 + 307 \cdot 280 - (60\,005 - 5168) : 9$ .

**12** Реши уравнения и сделай проверку:

а)  $16 + 48 : z = 40$ ; б)  $320 : (52 - x) = 8$ .

**13\*** Чтобы открылись ворота в сказочный город Числоград, ребятам надо было на табло при въезде:

8							5
---	--	--	--	--	--	--	---



зажечь числа в свободных клетках так, чтобы сумма чисел, стоящих в любых трёх соседних клетках, равнялась 20. Помогите ребятам попасть в этот город!

## Знаки

$\geq$  (больше или равно) и

$\leq$  (меньше или равно)

- 1 а) Маленький Артём заплакал. Чтобы его успокоить, Таня сказала: «Я дам тебе конфету или печенье». Саша сказал: «Я дам тебе конфету и печенье».

Чем отличаются их высказывания?

- б) Таня и Саша дали Артёму только по конфете. Кто из них выполнил свое обещание?

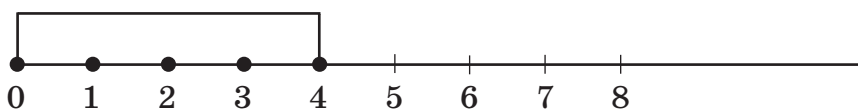


Высказывание, в котором содержатся два условия, объединённые союзом «или», верно, если выполняется хотя бы одно из этих условий.

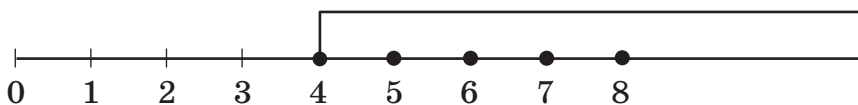
Высказывание «2 меньше или равно 4» можно записать короче:  $2 \leq 4$ . Оно состоит из двух высказываний:  $2 < 4$  и  $2 = 4$ . Так как одно из этих высказываний верно ( $2 < 4$ ), то верно и всё высказывание  $2 \leq 4$ .

Высказывание  $4 \leq 4$  также верно, поскольку  $4 = 4$ .

Таким образом, неравенству  $x \leq 4$  удовлетворяют числа от 0 до 4, включая число 4:  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ .



Аналогично решением неравенства  $x \geq 4$  является любое число, большее или равное 4:  $\{4, 5, 6, 7 \dots\}$ .



- 2 Прочитай неравенства. Из каких высказываний они состоят? Какие из них верны, а какие — нет?

$5 \leq 16$ ;

$180 \geq 7$ ;

$29 \leq 14$ ;

$25 \geq 25$ ;

$99 \geq 100$ ;

$12 \leq 12$ ;

$94 \geq 49$ ;

$805 \leq 508$ .

**3** Запиши неравенства:

а) 15 меньше или равно 34

б) 72 больше или равно 27

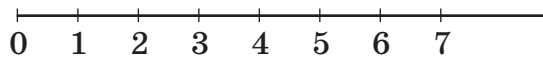
в) 17 меньше или равно 17

г) 56 больше или равно 56

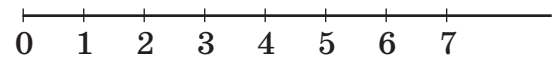


**4** Запиши множество решений неравенства и отметь его на числовом луче. Найди «похожие» неравенства и сравни множества их решений.

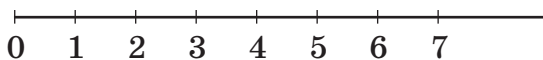
а)  $x < 5$  \_\_\_\_\_



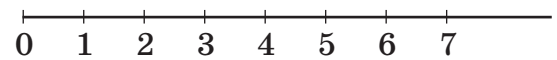
в)  $y > 2$  \_\_\_\_\_



б)  $x \leq 5$  \_\_\_\_\_



г)  $y \geq 2$  \_\_\_\_\_



**5** Реши неравенства:

а)  $m \leq 3$  \_\_\_\_\_

в)  $d > 4$  \_\_\_\_\_

б)  $m < 3$  \_\_\_\_\_

г)  $d \geq 4$  \_\_\_\_\_

**6** Напиши множество решений неравенства  $y < 3$ . Какое неравенство со знаком  $\leq$  имеет то же самое множество решений?

\_\_\_\_\_

**7** Напиши множество решений неравенства  $t > 9$ . Какое неравенство со знаком  $\geq$  имеет то же самое множество решений?

\_\_\_\_\_

**8** Верны ли высказывания?

1) Некоторые решения неравенства  $x \geq 5$  являются однозначными числами.

2) Все решения неравенства  $x \geq 5$  являются однозначными числами.



**9** Реши первый пример. Пользуясь полученным результатом, запиши ответы остальных примеров и прочитай их.

а)  $382 \cdot 87 =$

$3820 \cdot 870 =$

$38\ 200 \cdot 8\ 700 =$

$382\ 000 \cdot 87\ 000 =$

б)  $32\ 448 : 6 =$

$324\ 480 : 60 =$

$3\ 244\ 800 : 600 =$

$32\ 448\ 000 : 6\ 000 =$



**10** Выполни действия:

$33\ 330 \cdot 440;$     $80\ 800 \cdot 707;$     $646\ 400 : 8;$     $45\ 004\ 500 : 50.$

**11** а) В уплату за 3 рубашки по цене 360 р. папа дал в кассу магазина 1500 р. Сколько сдачи он должен получить?

б) В шкафу на первой полке стоит 120 книг, на второй — в 2 раза больше, чем на первой, а на третьей — в 3 раза меньше, чем на второй. На сколько книг на третьей полке меньше, чем на первой?

в) Летом на турбазе в палатках жило 200 человек, а в доме — 180. К осени число людей в палатках уменьшилось в 8 раз, а в доме — в 2 раза. Сколько туристов было на базе осенью?



**12** Ширина прямоугольного участка земли равна 25 м, а длина на 15 м больше. Как и на сколько изменится площадь участка, если его ширину увеличить на 7 м, а длину уменьшить на 5 м?

**13** а)  $78 \cdot 607 - 19 \cdot 97 + 904 \cdot (2081 - 1978);$

б)  $805\ 001 + 908 \cdot 407 - 65 \cdot (403 - 289) - 205 \cdot 78.$

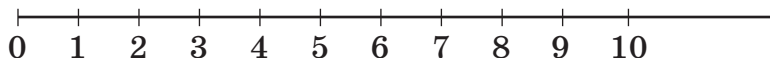
**14\*** Запиши множество решений неравенств:

а)  $x > 0;$       б)  $x \geq 0;$       в)  $x < 0;$       г)  $x \leq 0.$

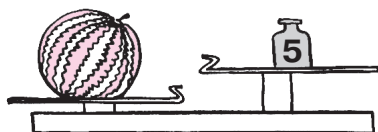
# 4 УРОК

## Двойное неравенство

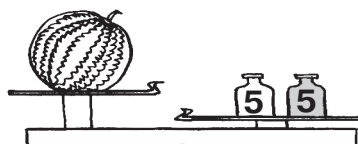
- 1 Отметь на числовом луче множество чисел, которые одновременно больше 3 и меньше 7. Предложи свой вариант записи этого множества с помощью знаков неравенства.



При взвешивании арбуза оказалось, что он тяжелее одной 5-килограммовой гири, но легче двух таких гирь. Обозначив массу арбуза  $x$  кг, можно записать:



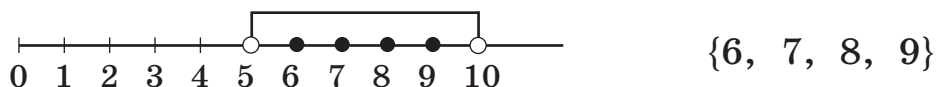
$$5 < x$$



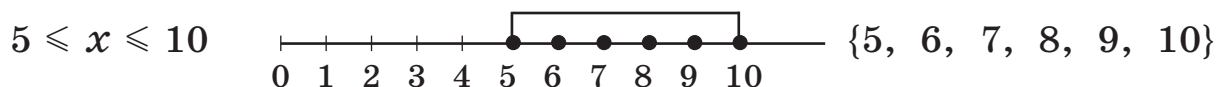
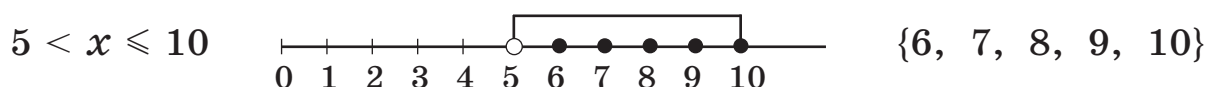
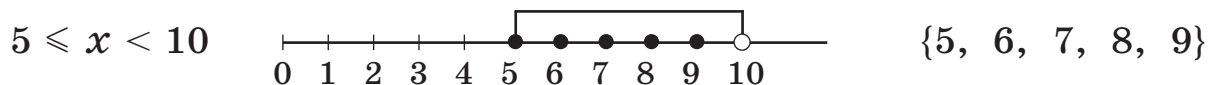
$$x < 10$$

Значит, масса арбуза заключена в промежутке от 5 кг до 10 кг. Вместо двух неравенств  $5 < x$  и  $x < 10$  пишут одно **двойное неравенство**:  $5 < x < 10$ . Его читают: **« $x$  больше пяти и меньше десяти»**.

Решениями неравенства  $5 < x < 10$  являются числа 6, 7, 8 и 9, расположенные между числами 5 и 10:



Если в записи двойного неравенства используется знак  $\leq$ , то множество его решений расширяется, например:



- 2 Прочитай неравенства:

$$7 < a < 12;$$

$$18 \leq c < 75;$$

$$21 \leq d \leq 49.$$

**3** Замени двойное неравенство двумя неравенствами:

$9 \leq x < 18$  \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

$3 < y \leq 11$  \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

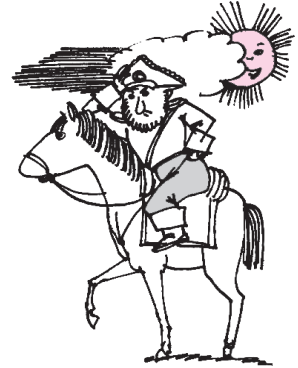
**4** Можно ли заменить данные неравенства одним двойным неравенством? Если да, то запиши подходящее двойное неравенство.

а)  $2 < y$  и  $y < 6$  \_\_\_\_\_

б)  $y > 2$  и  $y < 6$  \_\_\_\_\_

в)  $2 < y$  и  $z < 6$  \_\_\_\_\_

г)  $y < 2$  и  $y > 6$  \_\_\_\_\_



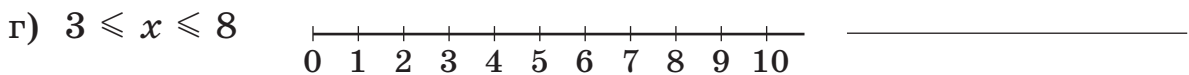
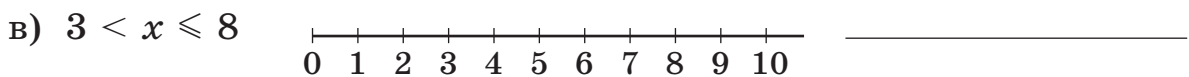
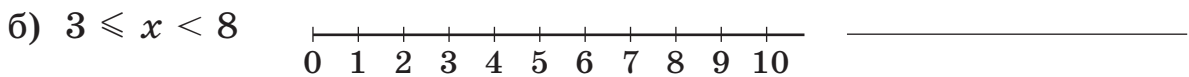
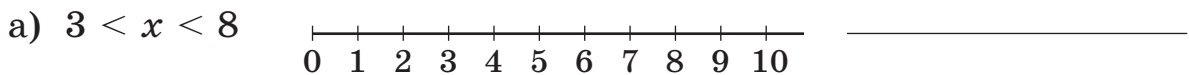
**5** Запиши двойные неравенства:

а)  $t$  больше 4 и меньше 9 \_\_\_\_\_

б)  $k$  больше или равно 5 и меньше 18 \_\_\_\_\_

в)  $m$  больше 10 и меньше или равно 25 \_\_\_\_\_

**6** Отметь на луче множество решений двойного неравенства и запиши его с помощью фигурных скобок.



**7** Напиши 4 разных двойных неравенства, множество решений которых совпадает с множеством чисел, отмеченных на луче:



**8** Запиши три выражения, значение которых равно 32.



**9** Реши уравнения. Что ты замечаешь?

$$x + 389 = 2076;$$

$$x - 1687 = 389;$$

$$2076 - x = 1687.$$

**10** Заполни пропуски:

$$\begin{array}{r} \times 2 \square 7 \\ 6 \square 2 \square \\ \hline 43\square \\ \square\square 1 \\ \square\square\square\square \\ \hline \square\square\square\square\square\square 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3 \square 0 5 \square \\ 8 \square \square \\ \hline \square\square\square 4 5 \\ \square 9 6 \square \square \\ \hline 2 \square\square\square\square\square\square 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 4 0 \square \square 0 \quad | \quad 6 \\ - 5 \square \quad \quad \quad \square \square \square 3 \square \\ \hline 1 \square \\ - \square \square \\ \hline 0 \end{array}$$

**11** БЛИЦтурнир.

а) Юре  $a$  лет, а Оля на 6 лет старше. Во сколько раз Юра младше Оли?

б) Маме  $b$  лет, а сын в 4 раза младше. На сколько лет мама старше сына?

в) Мише  $c$  лет, а его сестре  $d$  лет. Во сколько раз Миша будет старше сестры через 3 года?

г) Кате, Даше и Наташе вместе  $x$  лет. Кате  $n$  лет, а Даша в 2 раза младше Кати. Сколько лет Наташе?



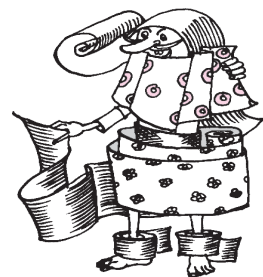
**12** За день на фабрике изготовили 1240 м ситца, шерсти — в 4 раза меньше, чем ситца, шёлка на 490 м больше, чем шерсти, а полотна столько, сколько шерсти и шёлка вместе. Сколько ткани изготовили на фабрике за этот день?

**13** а)  $81308 - 308 \cdot (8856 - 8649) + 54600 : 6;$

б)  $(52 \cdot 390 - 8765 - 4098) \cdot (1228 : 4 - 207).$

**14** Найди множество решений неравенства  $2 < y < 5$ . Запиши другие неравенства, имеющие то же самое множество решений.

\* Сделай рисунки.



**15** Сколько различных произведений, кратных 10, можно составить из множителей 2, 3, 5, 7, 9 (каждый множитель можно использовать не более одного раза, порядок множителей не принимается во внимание)?

# 5 УРОК

**1** Какое из множеств  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ ,  $\{4, 5, 6 \dots\}$ ,  $\{5, 6, 7 \dots\}$ ,  $\emptyset$  является множеством решений неравенства  $x > 4$ ? Какое неравенство со знаком  $\geq$  имеет такое же множество решений?

**2** Какие из чисел 60, 50, 40, 12, 8, 7 и 3 являются решениями неравенства  $7 < y < 50$ ? Обоснуй свой ответ.

**3** Запиши все двойные неравенства, имеющие множество решений  $\{8, 9, 10\}$ :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**4** Прочитай и реши неравенства:

а)  $6 \leq a < 9$ ;

в)  $16 < x < 20$ ;

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б)  $315 \leq t \leq 317$ ;

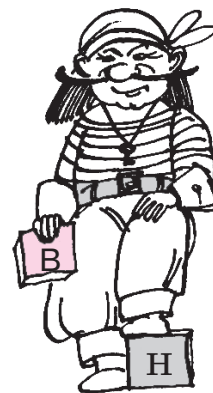
г)  $108 < n \leq 112$ .

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5** Поставь букву  $B$  в клетки таблицы, где неравенство верно, и букву  $H$  — в те клетки, где оно неверно.

$x$	$10 < x \leq 100$	$100 < x < 260$	$260 \leq x \leq 1000$
10			
100			
215			
260			
1000			



**6** Реши уравнения. Что ты замечаешь?

$504\,560 : x = 8$ ;

$x : 8 = 63\,070$ ;

$8 \cdot x = 504\,560$ .

**7** Прочитай и определи, можно ли ответить на поставленные вопросы. Почему?

а) Мама принесла 12 яблок и раздала их поровну детям. Сколько досталось каждому?

б) Пешеход шёл со скоростью 6 км/ч. Сколько километров он прошёл?

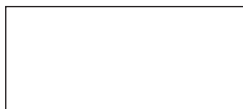
в) Ученик купил тетради на 36 р. Сколько стоит одна тетрадь?

г) К новогоднему празднику Гек вырезал 18 снежинок, а Чук — 27 снежинок. На сколько дольше Чук вырезал снежинки, чем Гек, если на изготовление одной снежинки они затрачивали одинаковое время?

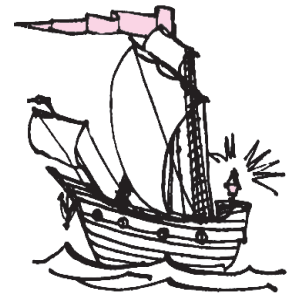


Подбери недостающие данные и реши полученные задачи.

**8** Запиши формулу пути. Придумай задачи по таблице и найди неизвестные величины.



$s$	$v$	$t$
210 км	?	3 ч
?	5 м/с	12 с
720 км	90 м/мин	?



**9** Велосипедист ехал 2 ч со скоростью 18 км/ч. После этого ему ещё осталось ехать в 3 раза больше, чем он проехал. Сколько всего километров он должен проехать?

**10** а)  $635400 : 9 : 100 + 9004 \cdot 50 - (52360 - 57 \cdot 65)$ ;

б)  $603 \cdot (1812 : 2) \cdot 30 - (790 \cdot 970 - 92142 : 6)$ .

**11** Сравни выражения:

$$a + 85 \square 75 + a;$$

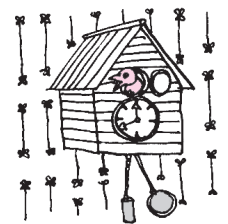
$$d \cdot 16 \square 21 \cdot d;$$

$$b - 49 \square b - 130;$$

$$m : 56 \square m : 94;$$

$$86 - c \square 68 - c;$$

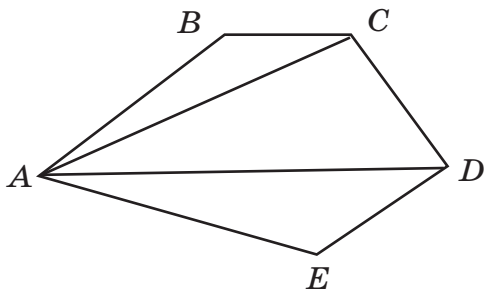
$$48 : k \square 72 : k.$$



**12\*** Сколько ударов за сутки сделают часы, если они отбивают целое число часов, да ещё одним ударом отмечают середину каждого часа?

13

Запиши множество многоугольников, изображённых на рисунке: а) содержащих угол  $B$ ; б) не содержащих угол  $E$ ; в) одной из сторон которых является сторона  $AC$ .




---



---



---

14

Отгадай загадку:

**А**  $(76 - 40) : 18 \cdot 8$

**Б**  $(17 + 28) : 9$

**Д**  $20 \cdot 8 : 40$

**Т**  $650 : 5 \cdot 3 : 10$

**Н**  $60 - 32 : 4$

**О**  $75 : 3 \cdot 2 - 18$

**Ч**  $280 \cdot 2 : 80 \cdot 12$

**И**  $(80 - 50) : 15$

**Л**  $800 : 100 \cdot 9 : 3$

**Е**  $100 - 72 : 9 \cdot 11$

**К**  $27 \cdot 3 - 34$

**Б**  $600 : 10 \cdot 3 : 18$

**Ю**  $15 \cdot (16 - 9) : 3$

39	32	32	52	-	10	24	2	52	,	39	32	32	52	-	47	24	2	52	,

52	32	84	5	35	52	16	52	12	10	12	32	4	2	52

15\*

Собрался Иван Царевич на бой со Змеем Горынычем, трёхглавым и трёххвостым. «Вот тебе меч-кладенец, — говорит ему Баба Яга. — Одним ударом ты можешь срубить Змею либо 1 голову, либо 2 головы, либо 1 хвост, либо 2 хвоста. Запомни: срубишь голову — новая вырастет, срубишь хвост — 2 новых вырастут, срубишь 2 хвоста — голова вырастет, срубишь 2 головы — ничего не вырастет».



Сможет ли Иван-царевич срубить Змею все головы и все хвосты за 9 ударов? Обоснуй свой ответ.

# 6 УРОК

## Оценка суммы

- 1 Как изменится сумма, если слагаемые увеличить, уменьшить? Не вычисляя, расставь следующие суммы в порядке возрастания:

$$28 + 39, \quad 14 + 39, \quad 14 + 15, \quad 2 + 3, \quad 72 + 45, \quad 2 + 15.$$

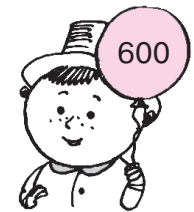
Иногда говорят: «На сеансе в кинотеатре присутствовало от 40 до 50 зрителей». Если в зале, например, 600 посадочных мест, то это означает, что зал был почти пустой.

Для того чтобы оценить интерес зрителей к фильму, не важно знать их точное число  $x$ , достаточно лишь указать «границы», между которыми это число находится. Обычно в качестве «границ» выбирают удобные круглые числа. В данном случае  $40 < x < 50$ .

Найдём круглые числа, между которыми заключена сумма  $124 + 356$ . Для этого заменим каждое слагаемое сначала близкими меньшими круглыми числами, а затем — близкими большими. Например:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{м} & & \text{м} & & \text{б} & & \text{б} \\ 100 & + & 300 & < & 124 & + & 356 < & 200 & + & 400 \\ & & & & 400 & < & 124 & + & 356 < & 600 \end{array}$$

400 — это «нижняя граница» данной суммы, а 600 — «верхняя граница» этой суммы.



И хотя такой способ оценки результата действия неточен, он позволяет оперативно исключить грубые вычислительные ошибки.

- 2 Найди границы, в которых заключены следующие суммы:

а)  +  < 238 + 457 <  +

< 238 + 457 <

б)  +  < 561 + 829 <  +

< 561 + 829 <

**3** Найди границы, в которых заключены следующие суммы:

а)  $\square + \square + \square < 384 + 215 + 461 < \square + \square + \square$   
 $\square < 384 + 215 + 461 < \square$

б)  $\square + \square + \square < 730 + 947 + 519 < \square + \square + \square$   
 $\square < 730 + 947 + 519 < \square$

**4** Сделай оценку следующих сумм:

$784 + 519$        $632 + 947$        $7384 + 4608$        $56\ 625 + 72\ 493$

**5** От Москвы до Санкт-Петербурга 651 км, а от Москвы до Тбилиси 1965 км. Докажи, что от Санкт-Петербурга до Тбилиси через Москву больше, чем 2500 км, но меньше, чем 2700 км.



**6** Не выполняя вычислений, сравни выражения:

$69 + 36 \square 36 + 69;$        $256 + 145 + 317 \square 501 + 203 + 427;$   
 $381 + 154 \square 54 + 381;$        $372 + 899 + 103 \square 21 + 456 + 174.$

**7** Стриж кормит птенцов 20 раз в день и за один раз приносит 370 мелких насекомых. Сколько насекомых для птенцов должен наловить стриж за лето, если период выкармливания длится 32 дня?



**8** Мотоциклист ехал в первый день 4 часа со скоростью 60 км/ч, во второй день — столько же времени со скоростью 55 км/ч. Всего ему надо проехать 710 км. С какой скоростью он должен ехать дальше, чтобы преодолеть оставшееся расстояние за 5 часов?

Реши задачу. Придумай задачу с величинами «работа — производительность — время», которая решается так же.

**9** Прочитай неравенства и найди несколько их решений.

$a > 13$        $b \leq 11$        $1 < c < 4$        $6 \leq d \leq 10$

**10** Найди среди чисел 31, 32, 101, 102 решения неравенства  $30 \leq x - 2 < 100$ . Найди ещё какое-нибудь решение этого неравенства. Сколько всего натуральных чисел являются его решениями?

**11** Какое из множеств  $\{0, 1, 2, 3\}$ ,  $\{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\{0, 1, 3, 4\}$ ,  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ ,  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  является множеством решений неравенства  $n < 5$ ?

**12** Реши уравнения. Что ты замечаешь?

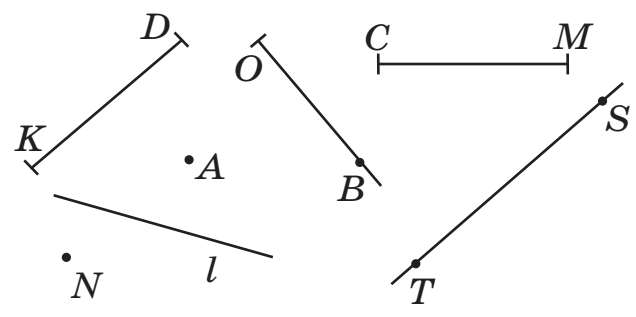
$$\begin{array}{lll}
 x + 6 = 84; & x - 7 = 63; & 54 - x = 27; \\
 x \cdot 6 = 84; & x : 7 = 63; & 54 : x = 27.
 \end{array}$$

**13** Найди множество значений выражения  $983 \cdot b$  для всех значений переменной  $b$  из множества  $\{37, 504, 80\ 200\}$ .

**14** Найди значения выражений:

$$\begin{array}{l}
 84 \cdot 703 - 312 + 72\ 640 : (40 : 5) + 3009 \cdot 240; \\
 2980 \cdot (423 + 168) - (57 \cdot 17 - 209) \cdot 6 : 3 + 533\ 700 : 9.
 \end{array}$$

**15** Какие фигуры на чертеже? Запиши их обозначения.



Точки: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Прямые: \_\_\_\_\_  
 Отрезки: \_\_\_\_\_  
 Лучи: \_\_\_\_\_

Есть ли среди этих фигур пересекающиеся фигуры?

**16\*** Вот задача не для робких!  
 Вычитай, дели и множь,  
 Плюсы ставь, а также скобки!  
 Верим, к финишу придёшь!

$$\begin{array}{ll}
 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 3; & 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 7; \\
 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 4; & 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 30; \\
 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 5; & 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 50; \\
 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 6; & 5 \ 5 \ 5 \ 5 = 120.
 \end{array}$$



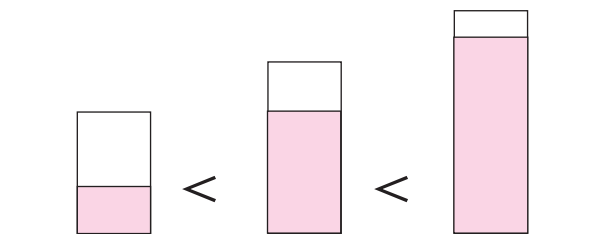


## Оценка разности

1 Как изменится разность, если уменьшаемое увеличить, уменьшить? А если увеличить или уменьшить вычитаемое? Не вычисляя, расставь разности в порядке возрастания:

$$42 - 32, \quad 74 - 32, \quad 87 - 15, \quad 74 - 15, \quad 82 - 15, \quad 67 - 32.$$

Если одновременно заменить уменьшаемое меньшим числом, а вычитаемое бóльшим числом, то разность уменьшится. Если же заменить уменьшаемое бóльшим числом, а вычитаемое меньшим числом, то разность увеличится.



Эти свойства используются для нахождения границ разности, при этом компоненты действий заменяются возможно более близкими круглыми числами. Например:

$$\begin{array}{ccccccc} & \text{м} & & \text{б} & & \text{б} & \text{м} \\ 500 - 400 & < & 529 - 346 & < & 600 - 300 \\ & & 100 & < & 529 - 346 & < & 300 \end{array}$$

Разность  $529 - 346$  заключена между числами 100 и 300: число 100 её нижняя граница, а 300 — верхняя граница.

2 Найди границы, в которых заключены разности:

а)  $\square - \square < 94 - 27 < \square - \square$   
 $\square < 94 - 27 < \square$

б)  $\square - \square < 975 - 639 < \square - \square$   
 $\square < 975 - 639 < \square$



**3** Сделай оценку разностей:

а)  -  < 711 - 284 <  -

< 711 - 284 <

б)  -  < 856 - 397 <  -

< 856 - 397 <

в)  -  < 4611 - 1315 <  -

< 4611 - 1315 <



**4** Сделай оценку разностей. Проверь свой результат с помощью вычислений.

458 - 179; 964 - 583; 5207 - 3688; 8070 - 2936.

**5** От Москвы до Смоленска 378 км, а от Москвы до Бреста 1037 км. Докажи, пользуясь рисунком, что расстояние от Смоленска до Бреста меньше 800 км.



**6** Контейнер с грузом весит 3219 кг, а пустой контейнер — 237 кг. Докажи, что груз весит больше 2900 кг, но меньше, чем 3100 кг.

**7** Игра «Головоломки Стивенса».

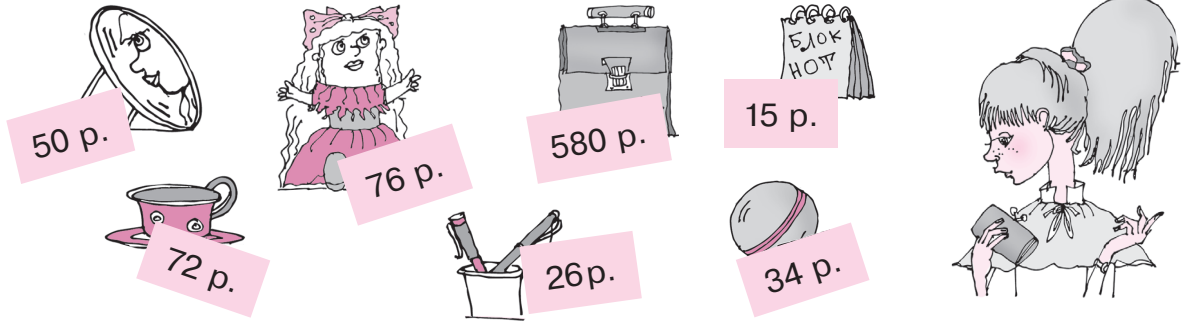
Жители острова Рокфор имели обычай казнить всех чужеземцев. Исключение составляли лишь те, кто справлялся с головоломками Стивенса — мудрейшего жителя этого острова. Попробуй решить одну из них.

Сравни, не вычисляя

897 - 431	<input type="text"/>	897 - 308
1780 - 523	<input type="text"/>	1975 - 523
2431 - 1875	<input type="text"/>	2396 - 1970
999994 - 4210	<input type="text"/>	1000003 - 4091



- 8 У Кати 98 р. Что она может купить на эти деньги, если она не планирует покупать одинаковые вещи?



- 9 За 5 кг помидоров заплатили 400 р., а за 4 кг огурцов — в 2 раза меньше. На сколько рублей килограмм огурцов дешевле килограмма помидоров? Сколько надо заплатить за покупку из 3 кг помидоров и 2 кг огурцов?

- 10 а) Найди значение выражения  $642 \cdot x$ , если  $x = 407, 4070$ .  
б) Найди значение выражения  $y : 5$ , если  $y = 1030, 10300$ .

- 11 Реши уравнения с комментированием и сделай проверку:

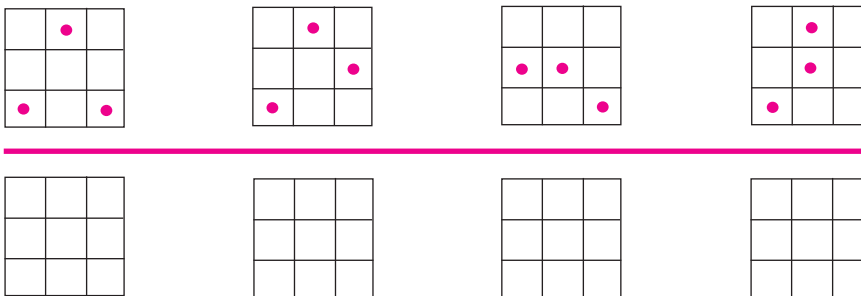
а)  $(32 - x) \cdot 6 - 39 = 45$ ;                      б)  $(275 + 80 : y) : 4 = 70$ .

- 12 Найди пересечение и объединение множеств решений неравенств:  $2 \leq x < 6$  и  $4 < x \leq 8$ .

- 13 а)  $(321 - 18) \cdot 304 \cdot (27609 - 7609) : 4000$ ;  
б)  $63000 \cdot (627 + 163) \cdot (937 - 637) : 90000$ .

- 14\* Игра «Проверь свое внимание!»

За 10 с запомни расположение точек в верхних квадратах. Затем закрой верхний рисунок и расположи точки в том же порядке в нижних квадратах.



Если будут допущены ошибки, потренируйся с товарищем, составив подобные задания.

# 8 УРОК

## Оценка произведения

**1** Как изменится произведение, если множители увеличить, уменьшить? Не вычисляя, расставь в порядке возрастания следующие произведения:

$$52 \cdot 63, \quad 312 \cdot 147, \quad 85 \cdot 147, \quad 85 \cdot 63, \quad 52 \cdot 18, \quad 24 \cdot 7.$$

При уменьшении множителей произведение уменьшается, а при увеличении множителей — увеличивается.

Поэтому, чтобы найти нижнюю границу произведения, один или несколько множителей заменяют меньшими круглыми числами, а для нахождения верхней границы — наоборот, большими круглыми числами. При этом числа подбирают как можно более близкие по значению.

Примеры:

$$\begin{array}{l} 1) \overset{м}{50} \cdot 7 < 54 \cdot 7 < \overset{б}{60} \cdot 7 \\ 350 < 54 \cdot 7 < 420 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2) \overset{м}{20} \cdot \overset{м}{40} < 23 \cdot 47 < \overset{б}{30} \cdot \overset{б}{50} \\ 800 < 23 \cdot 47 < 1500 \end{array}$$

**2** Найди числа, между которыми заключено произведение:

а)  $\square \cdot \square < 54 \cdot 9 < \square \cdot \square$   
 $\square < 54 \cdot 9 < \square$

б)  $\square \cdot \square < 27 \cdot 53 < \square \cdot \square$   
 $\square < 27 \cdot 53 < \square$

в)  $\square \cdot \square < 871 \cdot 25 < \square \cdot \square$   
 $\square < 871 \cdot 25 < \square$

г)  $\square \cdot \square < 176 \cdot 421 < \square \cdot \square$   
 $\square < 176 \cdot 421 < \square$



**3** Докажи, что:

а)  $300 < 15 \cdot 36 < 800$ ;      в)  $2000 < 145 \cdot 29 < 6000$ ;  
б)  $4800 < 83 \cdot 62 < 6300$ ;      г)  $420\,000 < 731 \cdot 624 < 560\,000$ .

- 4 Сделай оценку произведений. Проверь полученный результат с помощью вычислений.

$$35 \cdot 24; \quad 78 \cdot 36; \quad 194 \cdot 49; \quad 552 \cdot 896.$$

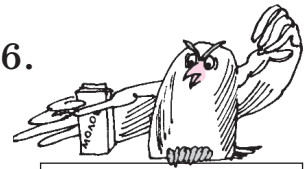
- 5 БЛИЦтурнир.

а) 3 одинаковых пакета молока стоят  $a$  р. Сколько стоят 5 таких пакетов?

б) 7 метров ткани стоят  $b$  р. Сколько такой ткани можно купить на  $c$  р.?

в) У Гены было  $a$  р. Он купил 2 ручки по цене  $n$  р. и 6 карандашей по цене  $t$  р. Сколько денег у него осталось?

г) У Насти было  $c$  р. На мороженое она истратила  $d$  р., а на остальные деньги купила 5 одинаковых леденцов. Сколько стоит один такой леденец?



6 а)  $2002 \cdot 96 + (437140 - 42 \cdot 1085) : 5 - 908 \cdot 60;$

б)  $(5000 - 87 \cdot 39) \cdot (600 \cdot 504 - 295200) : 80 + 38 \cdot 9520.$

- 7 Найди пересечение и объединение множеств решений двух неравенств:  $3 < x \leq 7$  и  $5 \leq x \leq 9$ .

- 8 В поезде 17 вагонов, из них 6 плацкартные, а остальные купейные. В плацкартном вагоне 54 места, а в купейном 36 мест. На этот поезд уже продано в плацкартные вагоны 87 билетов, а в купейные — в 3 раза больше. Поставь разумные вопросы к этому условию и ответь на них.

- 9\* В записи 1 2 3 4 5 между цифрами поставь знаки действий и скобки так, чтобы получилось выражение, значение которого равно 100.

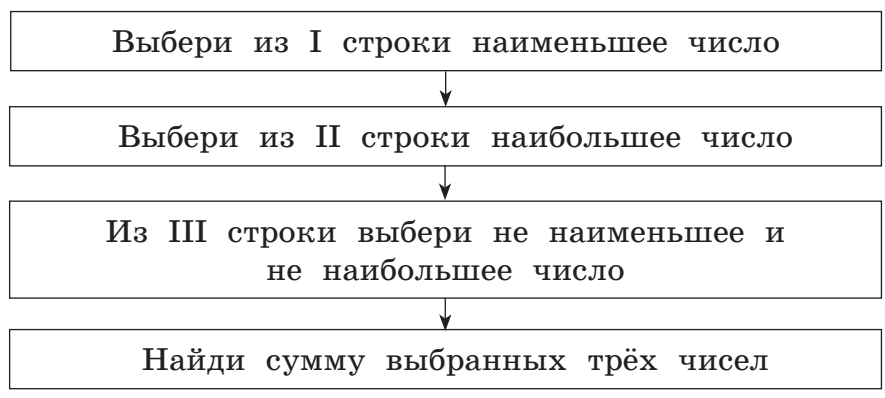
- 10\* Шёл Кондрат в Ленинград,  
А навстречу — двенадцать ребят,  
У каждого — по 3 лукошка,  
В каждом лукошке — кошка,  
У каждой кошки — 12 котят,  
У каждого котёнка в зубах по 4 мышонка.  
И задумался старый Кондрат:  
Сколько мышат и котят  
Ребята несут в Ленинград?



**11** Викторина «В мире животных».

В нашей стране водится много бобров. Бобр — крупный грызун, ведёт полуводный образ жизни, обитает по лесным рекам, сооружает из ветвей и ила домики, делает плотины длиной от 5 м до 6 м поперёк реки.

1) Узнай длину тела бобра (в сантиметрах), выполнив действия по программе:



59	63	36
23	27	0
37	41	14



Вырази длину тела бобра в дециметрах, в метрах.

2) Узнай массу бобра (в килограммах):

$\bigcirc : 4 = \triangle$                        $\text{hexagon} : 4 = \text{parallelogram}$  кг                       $8 \cdot 207 = \square$   
 $\square - 1500 = \bigcirc$                        $\triangle + 81 = \text{hexagon}$

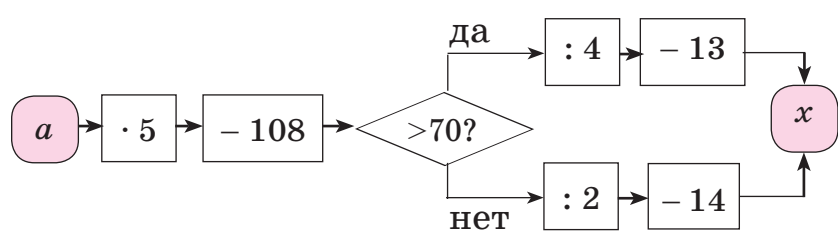
Назови геометрические фигуры, которые встречаются в этом задании.

Ответь, используя результаты вычислений:

- а) На сколько 120 больше 39?
- б) Во сколько раз 30 меньше 120?
- в) Чему равно частное от деления 1656 на 8?



3) Бобр — отличный пловец и ныряльщик. Узнай, сколько минут он может находиться под водой, выбрав наибольшее из полученных значений  $x$ .



$a$	32	36	44
$x$			