

Е.П. БЕНЕСОН, А.Г. ПАУТОВА

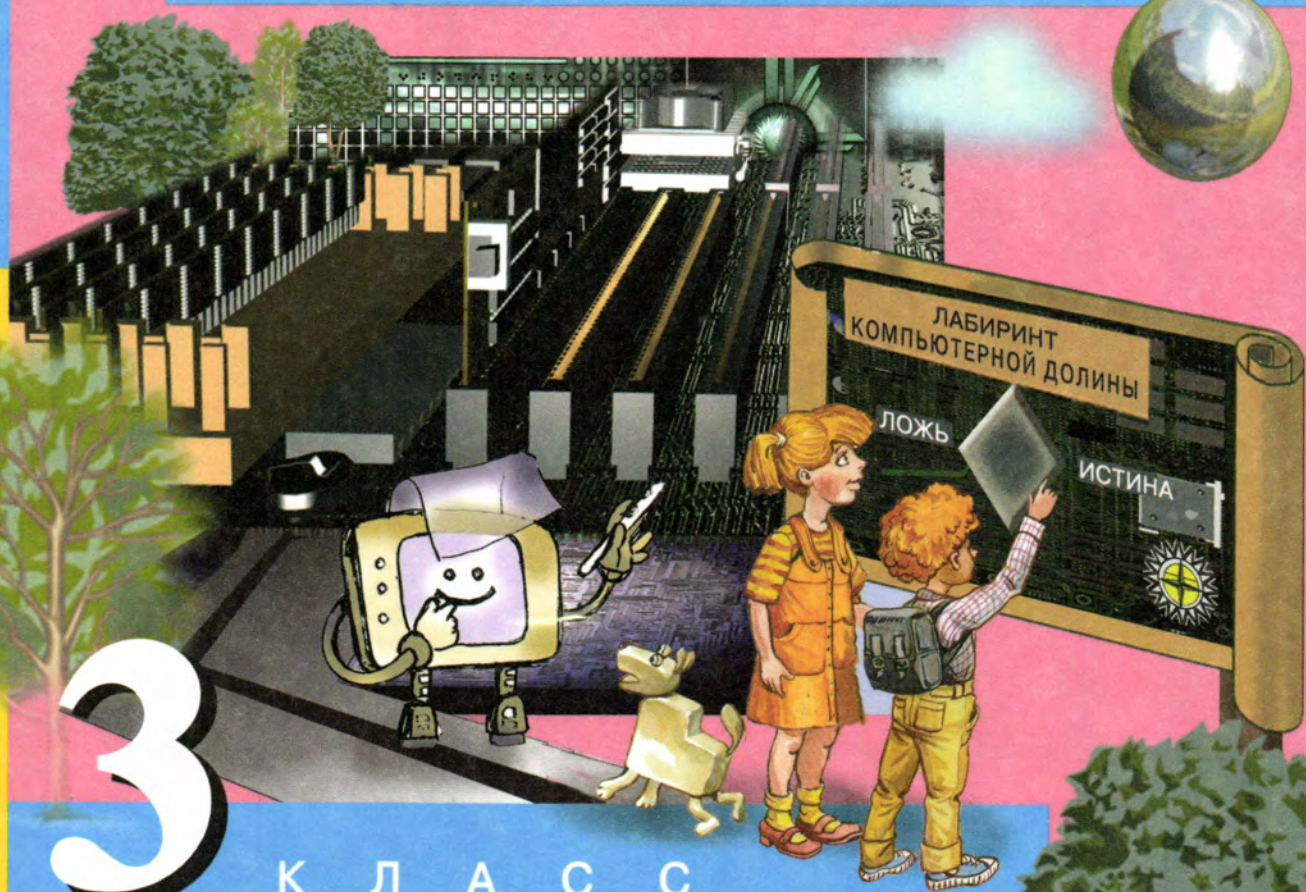
Информатика и ИКТ

!1 @2 #3 \$4 %5

Часть 2

А В С

У ч е б н и к



К Л А С С

стандарт
второго
поколения

В А С

ЗНАКИ-ПОМОЩНИКИ



Важная информация для чтения



Задание можно выполнять на компьютере
(справа — «Имя программы»)



Советуем выполнить дома





Лауреат
Главной Премии
за лучшую работу
в области науки,
технологий
и образования

Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова

Информатика и ИКТ

3 КЛАСС

Учебник
В двух частях

Часть 2

3-е издание

Учебник прошел экспертизу
в РАН (протокол 10106-5215/503 от 01.11.2010)
и РАО (протокол 01-5/7д-292 от 20.10.2010)
на соответствие требованиям ФГОС НОО

Рекомендовано Министерством образования
и науки Российской Федерации

Учебник принадлежит к системе «Перспективная начальная школа»
(экспертное заключение РАО № 01-5/7д-632 от 01.11.2012)



Москва
АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК
2013



УДК 004(075.2)
ББК 74.263.2
Б46

Бененсон Е.П.

Б46 Информатика и ИКТ [Текст] : 3 класс : Учебник : В 2 ч.
[Второй год обучения] / Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова —
3-е изд. — М. : Академкнига/Учебник, 2013. — Ч. 2 : 96 с. : ил.

ISBN 978-5-49400-193-1 (общ.)

ISBN 978-5-49400-195-5 (ч. 2)

Учебник в двух частях разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и концепцией комплекта «Перспективная начальная школа».

Учебник продолжает обучение информатике учащихся младших классов и может быть использован как при наличии компьютеров, так и при их отсутствии и включает в себя не только систему заданий, но и необходимые пояснения по их выполнению.

Работая со второй частью, школьники учатся составлять и исполнять алгоритмы, содержащие ветвления. Многие задания имеют игровой характер.

УДК 004(075.2)

ББК 74.263.2

Учебное издание
Бененсон Евгения Павловна
Паутова Альбина Геннадьевна

Информатика и ИКТ

3 класс

Учебник

В двух частях

Часть 2

Подписано в печать 10.12.2012. Формат 60х84/8.
Гарнитура PragmaC. Усл. печ. л. 11,1. Печ.л. 12,0.
Тираж 50 000 экз. Тип. зак. 39100

ООО «Издательство «Академкнига/Учебник»
117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 90, офис 602
Тел. (495) 334-76-21. Факс: (499) 234-63-58.
E-mail: academuch@mail.ru www.akademkniga.ru

Отпечатано ОАО «Советская Сибирь»
630048, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 104

ISBN 978-5-49400-193-1 (общ.)
ISBN 978-5-49400-195-5 (ч. 2)

© Бененсон Е.П., Паутова А.Г., 2011
© Оформление. ООО «Издательство
«Академкнига/Учебник», 2012

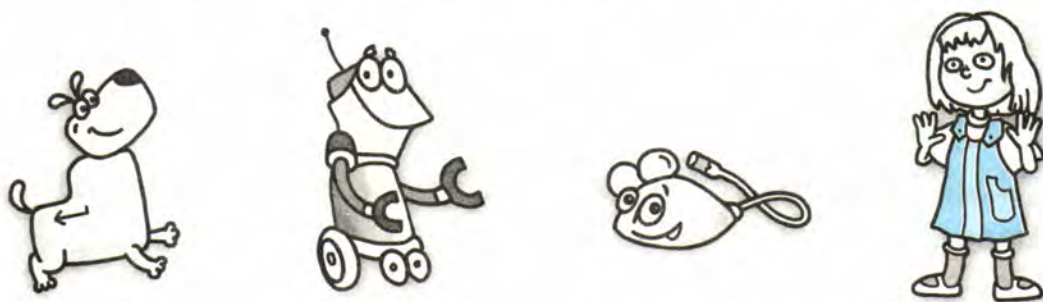
СОДЕРЖАНИЕ

АЛГОРИТМЫ. ЧТО ТЫ ЗНАЕШЬ О НИХ?	4
ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ СЧИТАЙКА. ИМЯ И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ	10
БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА. ВЕТВЛЕНИЕ	17
ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ	26
ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ ЧЕРТЁЖНИК. КОМАНДЫ С ПАРАМЕТРАМИ	40
ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ ПОЖАРНЫЙ	46
СВОЙСТВА ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНЫЙ И ПОЖАР	49
МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИЗАЦИИ	57
ТВОИ УСПЕХИ	66
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ	80

АЛГОРИТМЫ. ЧТО ТЫ ЗНАЕШЬ О НИХ?

Алгоритм — это план решения задачи или достижения цели. Алгоритм состоит из шагов. В нём обозначают начало и конец. Шаги выполняются один за другим от начала алгоритма к его концу.

На рисунке знакомые тебе исполнители алгоритмов.



? Назови имена всех нарисованных исполнителей алгоритмов.

? Назови исполнителя алгоритмов, который не подходит к трём остальным, и объясни своё решение.

Каждый шаг алгоритма содержит одну команду, понятную исполнителю алгоритма.

i Набор команд, понятных исполнителю алгоритма, называется **системой команд исполнителя**.

? Назови некоторые команды из систем команд исполнителей, показанных на рисунке.

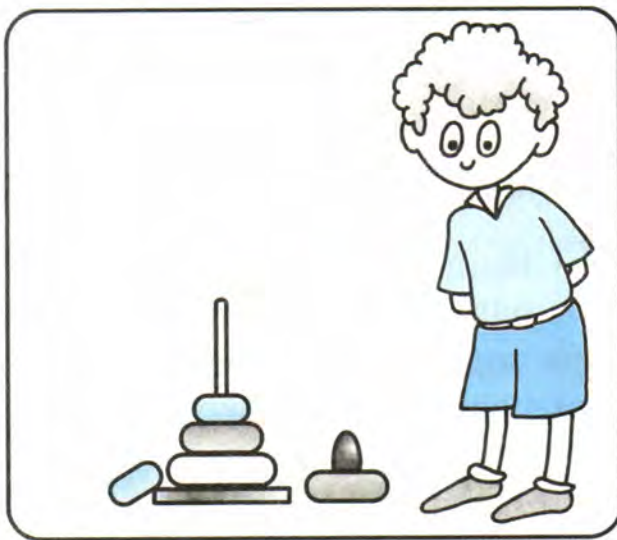
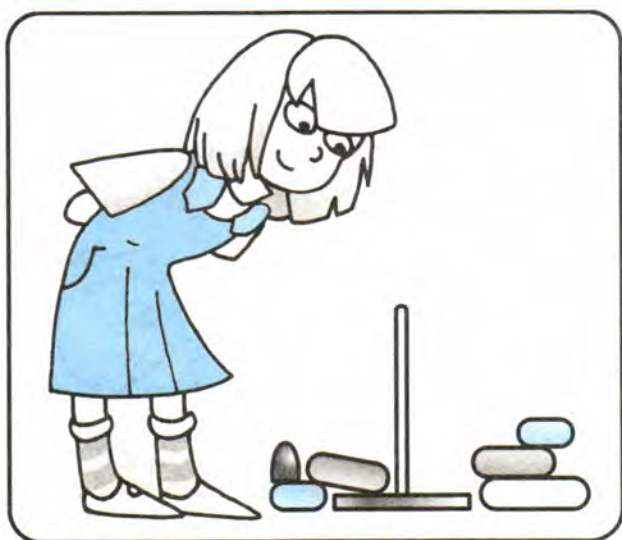
Миша составил алгоритм сборки пирамиды.

Алгоритм «Пирамидка»

Начало

1. Повесить на стержень голубое кольцо.
2. Повесить на стержень серое кольцо.
3. Повесить на стержень белое кольцо.
4. Повесить на стержень серое кольцо.
5. Повесить на стержень голубое кольцо.
6. Надеть на стержень наконечник.

Конец



На рисунках Маша и Миша. У них одинаковые детали пирамиды, но разное начальное положение этих деталей.

? Кто из детей сможет выполнить алгоритм «Пирамидка»?

? Какая пирамидка получится в результате выполнения алгоритма?



1



2



3

Алгоритм «Пирамидка» записан с помощью предложений русского языка. Этот же алгоритм можно записать с помощью рисунков.

Начало



Конец

- 1 Подчеркни слова, которые обозначают свойства алгоритмов.

ВМЕСТИМОСТЬ МАССОВОСТЬ ЦВЕТ ЧИСЛО КОМАНД

- 2 Исполнитель алгоритмов Переливайка отмеряет заданное количество воды с помощью двух ведер — большого и маленького.

Начальное состояние: ведра пусты.



Система команд Переливайки

№	Команда	Обозначение
1	Налить в большое ведро воду из крана (доверху)	$\downarrow$ $\square$
2	Налить в маленькое ведро воду из крана (доверху)	$\downarrow$ $\square$
3	Вылить всю воду из большого ведра в раковину	$\square \rightarrow \square$
4	Вылить всю воду из маленького ведра в раковину	$\square \rightarrow \square$
5	Перелить воду из большого ведра в маленькое (сколько поместится)	$\square \rightarrow \square$
6	Перелить воду из маленького ведра в большое (сколько поместится)	$\square \rightarrow \square$

Дан алгоритм:

Начало



1. $\square$

2. $\square \rightarrow \square$

Конец

а. В большое ведро вмещается 6 литров, а в маленькое — 5 литров.

Сколько воды оказалось после выполнения алгоритма:

в маленьком ведре? _____ в большом ведре? _____

б. После выполнения алгоритма в большом ведре осталось 2 литра. Сколько воды вмещают вёдра? Дай несколько ответов.

1. Большое ведро: _____ литров, маленькое ведро: _____ литров.

2. Большое ведро: _____ литров, маленькое ведро: _____ литров.

3. Большое ведро: _____ литров, маленькое ведро: _____ литров.



3 Программа «Переливайка»

а. Одно ведро вмещает 7 литров воды, другое — 5 литров. Выполни алгоритм. Заполни **таблицу состояния** вёдер — запиши, сколько литров воды будет в вёдрах после выполнения каждой команды.

Начало



1. □

2. □ → □

3. ⊕

4. □ → □



5. □

6. □ → □

Конец

Большое ведро	Маленькое ведро
0	0

б. Как отмерить 1 литр воды с помощью 5- и 9-литрового ведра? Придумай алгоритм.

Начало



1. □

2. _____

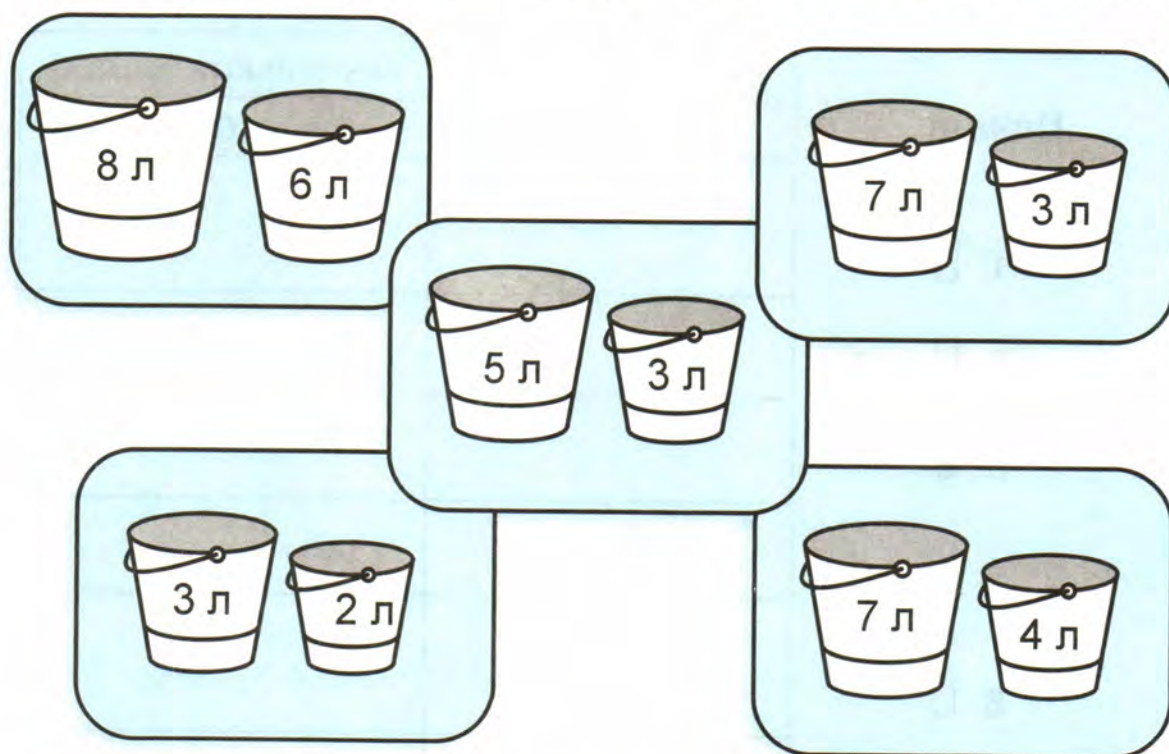
3. _____

4. _____

Конец

В каком ведре окажется 1 литр? _____

с. Для каких ещё пар вёдер можно использовать этот алгоритм с целью получения 1 литра воды? Отметь на рисунке.



д. Одно ведро вмещает 7 литров воды, другое — 3 литра. Придумай алгоритм. **Цель:** отмерить 6 литров.



4 Миша придумал шифр, в котором каждая буква заменяется рисунком по одному и тому же алгоритму.

Алгоритм «Замена буквы рисунком»

Начало

1. Подчеркнуть в шифруемом слове заменяемую букву.
2. Записать букву, которая в алфавите следует за подчёркнутой буквой.
3. Написать название животного, начинающееся с записанной буквы.
4. Нарисовать животное.

Конец

- а. Зашифруй слово ЁЖ.
- б. Составь алгоритм расшифровки буквы.
- с. Расшифруй сообщение. Рисунки и названия многих животных даны в конце книги.



- д. Подчеркни буквы, которые нельзя закодировать с помощью Мишиного алгоритма.

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П
Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ СЧИТАЙКА. ИМЯ И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ

Исполнитель алгоритмов Считайка имеет четыре ячейки оперативной памяти, процессор и экран. Считайка умеет выполнять сложение, вычитание, умножение и деление. Результаты вычислений он присваивает переменным.

Переменная — это объект, который имеет имя и значение. Переменная связана с ячейкой оперативной памяти, где хранится её значение.

Имя переменной — латинская буква; **значение** — число.

Чтобы Считайка присвоил значение переменной, в алгоритм надо записать специальную команду — команду присваивания.

ИМЯ ПЕРЕМЕННОЙ $:=$ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ

Чтобы мы узнали значение переменной, Считайка выводит его на экран. Для этого в алгоритм надо включить команду **Покажи**.



Считайка выполнил алгоритм:

Начало

$X := 4 + 4$

Покажи X

Конец

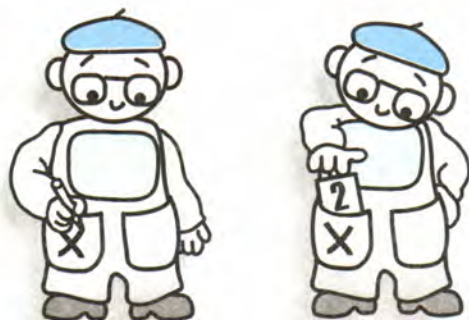
? Назови имя переменной, которой Считайка присвоил значение.

? Как связано значение переменной с рисунком?

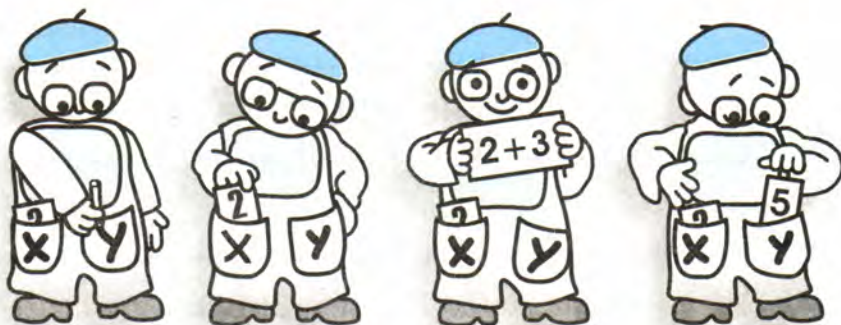
Рассмотри, как Считайка выполняет алгоритм.

Начало

$X := 2$



$Y := X + 3$



$X := X - 1$



$Y := X + Y$

Конец

? Какое значение Считайка присвоит переменной **Y** в результате выполнения последней команды?

5 Переменная X имеет значение 5. Какое значение получит переменная Y по команде $Y := X + 6$?

6 Считайка выполнил алгоритм. В таблице записано, как переменные меняли значение в ходе выполнения алгоритма. Заполни пропуски в таблице.

Начало

$A := 2$

$B := 3$

$C := A + B$

Покажи C

Конец

Протокол выполнения алгоритма

№	Команда	Действие	Имя переменной	Значение переменной
1	$A := 2$	Присвоить значение 2 переменной с именем A .	A	2
2		Присвоить значение 3 переменной с именем B .	B	
3	$C := A + B$	Присвоить значение $2 + 3$ переменной с именем C .		
4	Покажи C	Написать на экране C = 5.	—	—



7 Программа «Считайка»

a. Составь для Считайки алгоритм решения уравнения:

$$y : 5 = 8.$$

b. Составь для Считайки алгоритм решения уравнения:

$$x + 5 = 13.$$



8 Миша составил для Считайки алгоритм решения задачи.

На стол подали мороженое: эскимо и стаканчики. Стаканчиков было 18, эскимо — втрое меньше, чем стаканчиков. Гости взяли 5 эскимо и 3 стаканчика. Сколько порций мороженого каждого вида осталось на столе?

Миша использовал в алгоритме переменные:

А — количество порций эскимо на столе;

В — количество стаканчиков на столе.

а. Заполни пропуски в Мишином алгоритме.

Начало

В := 18

А := _____

В := В – 3

Покажи _____

Покажи _____

Конец

б. Заполни пропуски в таблице.

Протокол выполнения алгоритма

№ команды	Имя переменной, которая получает значение	Значение переменной
1	В	18
2		
3		
4		
5		
6		

9 Оцени истинность высказываний.

a. Отметь истинные высказывания буквой **И**, а ложные — буквой **Л**.

☐ Я могу проверить с помощью угольника, является ли угол прямым.

☐ Я **НЕ** могу проверить с помощью угольника, является ли угол прямым.

b. Для каких углов на рисунке истинно высказывание?

ЭТОТ УГОЛ — ПРЯМОЙ.

c. Для каких углов на рисунке истинно высказывание?

ЭТОТ УГОЛ — НЕ ПРЯМОЙ.



10 Запиши, что будет написано на экране Считайки после выполнения алгоритма:



Начало

$X := 5$

$X := X + X$

$X := X + X$

$Y := 5$

$Y := Y \cdot 4$

Покажи X

Покажи Y

Конец



11 Программа «Считайка»

а. Дан алгоритм подсчёта стоимости покупок Считайки. Отметь игрушки, которые он положил в корзину.

Начало

$S := 0$

$S := S + 50$

$K := 25 \cdot 3$

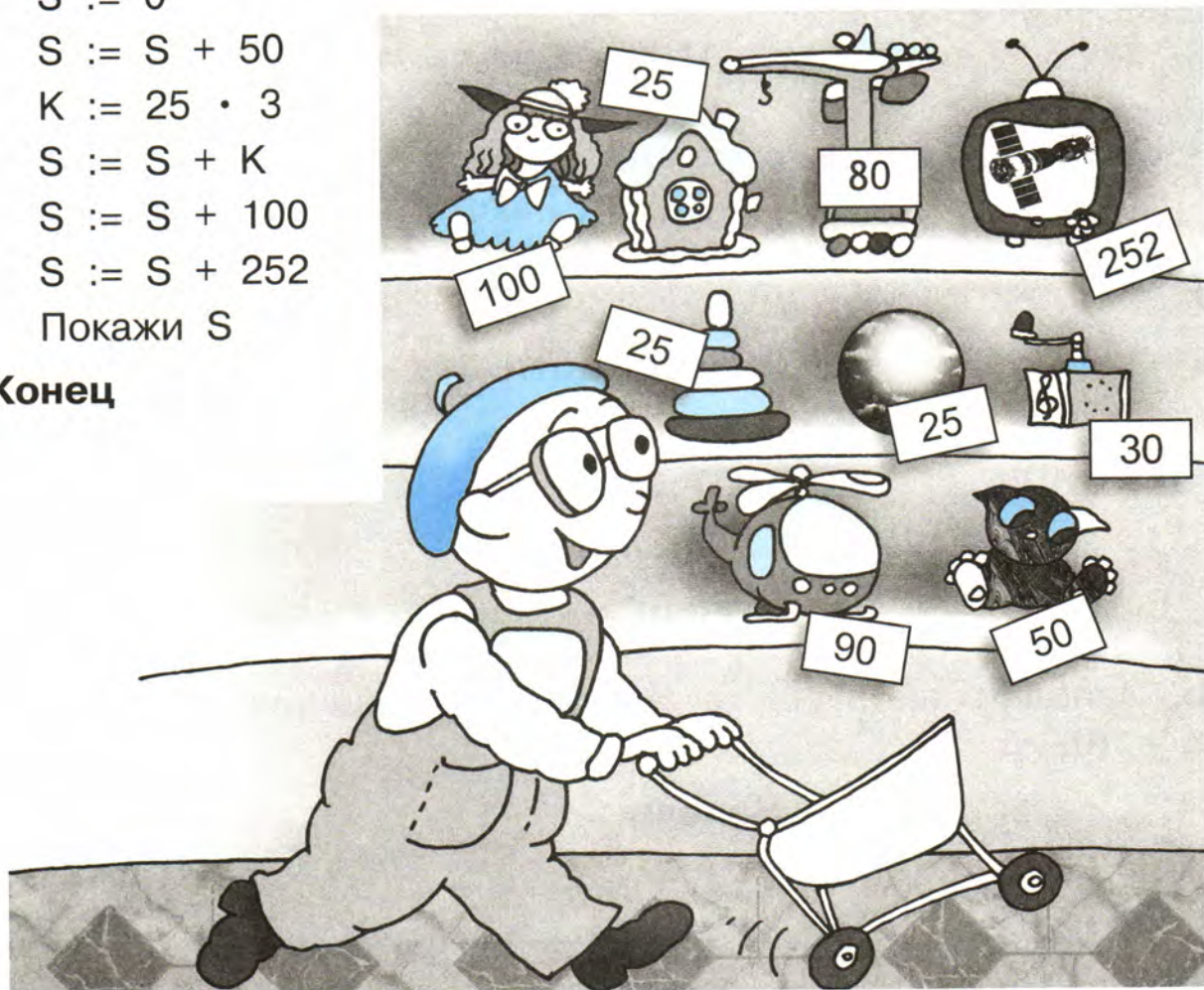
$S := S + K$

$S := S + 100$

$S := S + 252$

Покажи S

Конец



б. Считайка купил в магазине 3 ручки, 2 тетради и альбом. Запиши алгоритм подсчёта стоимости покупки.

Название	Цена, руб.
Альбом	65
Ручка	10
Тетрадь	15



12 Прочти условие задачи.

У Вити было 7 рублей. Он решил купить карандаш за **X** рублей. Сколько денег у него останется или сколько не хватит, если:

- 1) $X = 5$;
- 2) $X = 10$?

a. Заполни пропуски в алгоритме решения задачи, если $X = 5$.

Начало

$X := 5$

$D := 7 - X$

Покажи _____

Конец

b. Заполни пропуски в алгоритме решения задачи, если $X = 10$.

Начало

$X :=$ _____

$S := X$ _____

Покажи _____

Конец

c. Запиши букву **D** или **S** в пропуски так, чтобы высказывания стали истинными.

- Вите не хватило _____ рублей.
- У Вити осталось _____ рублей.

d. Можно ли составить один алгоритм так, чтобы Считайка мог решить задачу при любом значении **X**? _____

БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА. ВЕТВЛЕНИЕ

Маше задали решить задачу:

В книге 20 страниц. Саша читает по **X** страниц каждый день. Сколько страниц ему останется прочитать через 7 дней?



Начало

$S := 7 \cdot X$

$D := 20 - S$

Покажи D

Конец

Маша использовала переменные:

S — число страниц, которые Саша может прочитать за 7 дней,

D — число страниц, которые осталось прочитать через 7 дней.

? При каких значениях **X** алгоритм даёт правильный ответ?

Если **X** равен 1 или 2, алгоритм даёт правильный ответ. Если **X** больше двух, за 7 дней Саша прочтёт всю книгу, то есть ему останется прочитать 0 страниц. В этом случае алгоритм не даёт правильного ответа. Исправим алгоритм:

Начало

$S := 7 \cdot X$

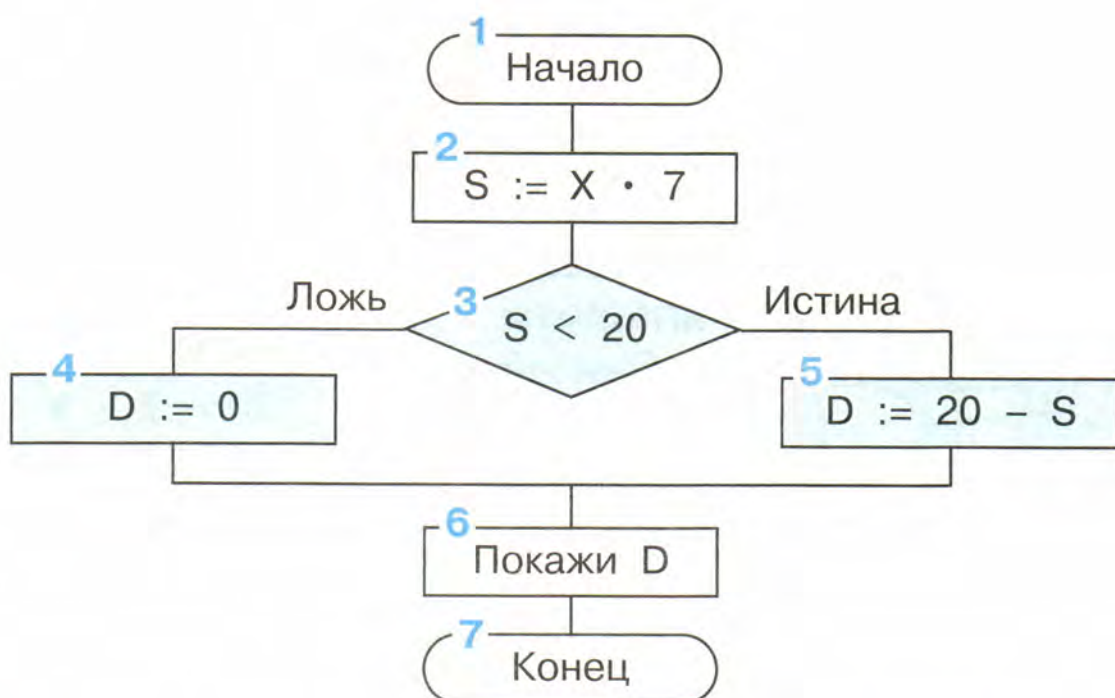
Если $S < 20$, то $D := 20 - S$. Иначе $D := 0$

Покажи D

Конец

Считайка может определить истинность высказывания $S < 20$, но он не понимает слов ЕСЛИ, ТО, ИНАЧЕ.

Чтобы Считайка мог выполнить такой алгоритм, его записывают с помощью **блок-схемы**.



Блок-схема состоит из фигур, соединённых линиями. Эти фигуры-**блоки** обозначают:

○ овал — начало или конец алгоритма;

□ прямоугольник — шаг алгоритма;

◇ ромб — выбор следующего шага алгоритма.

Высказывание, записанное в ромбе, называют **условием**, а сам ромб — **блоком проверки условия**.

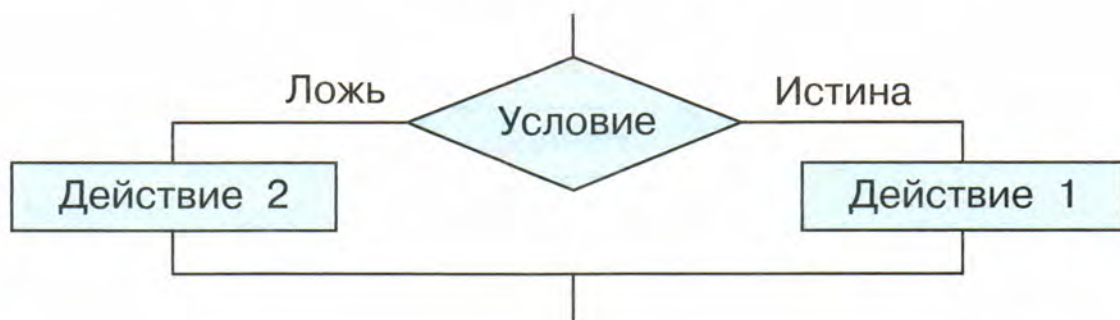
? Назови номер блока проверки условия.

? Какое высказывание является условием?

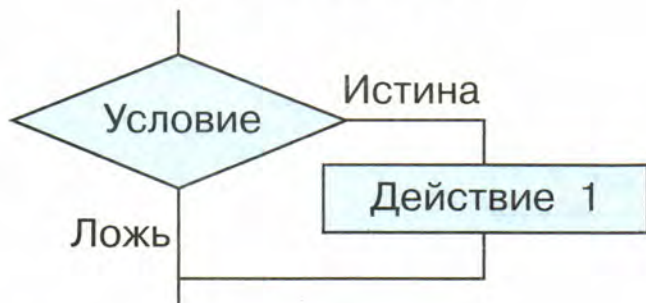
- ? Назови любое значение **S**, при котором условие истинно.
- ? Назови номера блоков, которые выполняются, если условие истинно.
- ? Назови номера блоков, которые выполняются, если условие ложно.

Различные участки алгоритма

Участок №1



Участок №2



Участок №3



Эти участки алгоритма называются так:

№1 и №2 — **ветвление**, №3 — **линейный участок**.



Ветвление содержит блок проверки условия.

Если условие истинно, следующим выполняется один шаг алгоритма, если ложно — другой.

- ? Как ты думаешь, какие блоки обязательно есть в любом алгоритме, а каких может не быть?
- ? На линейном участке выполняются все шаги?
- ? На ветвлении обязательно выполняется каждый шаг?

13 Напиши любое одно значение переменной, при котором высказывание истинно.

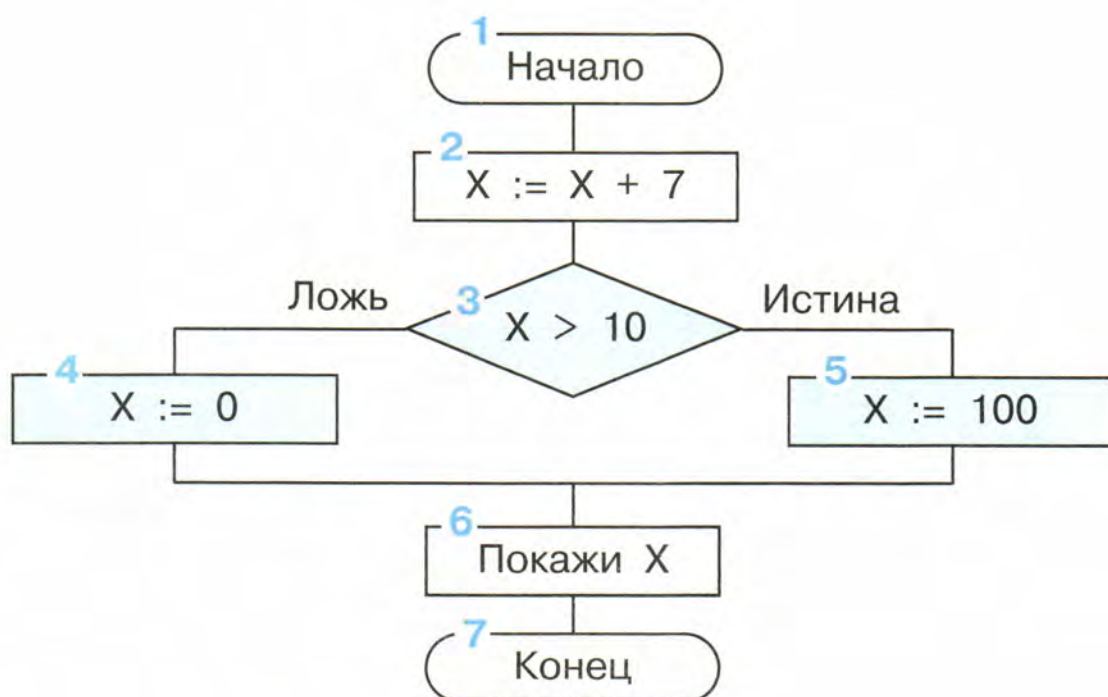
$b > 10$ _____ $q < 10$ _____

$T = 100$ _____ $a - a = a$ _____

14 **Начальное значение** переменной **X** равно 1.

Что будет на экране Считайки, когда он выполнит алгоритм?

a. На экране: _____



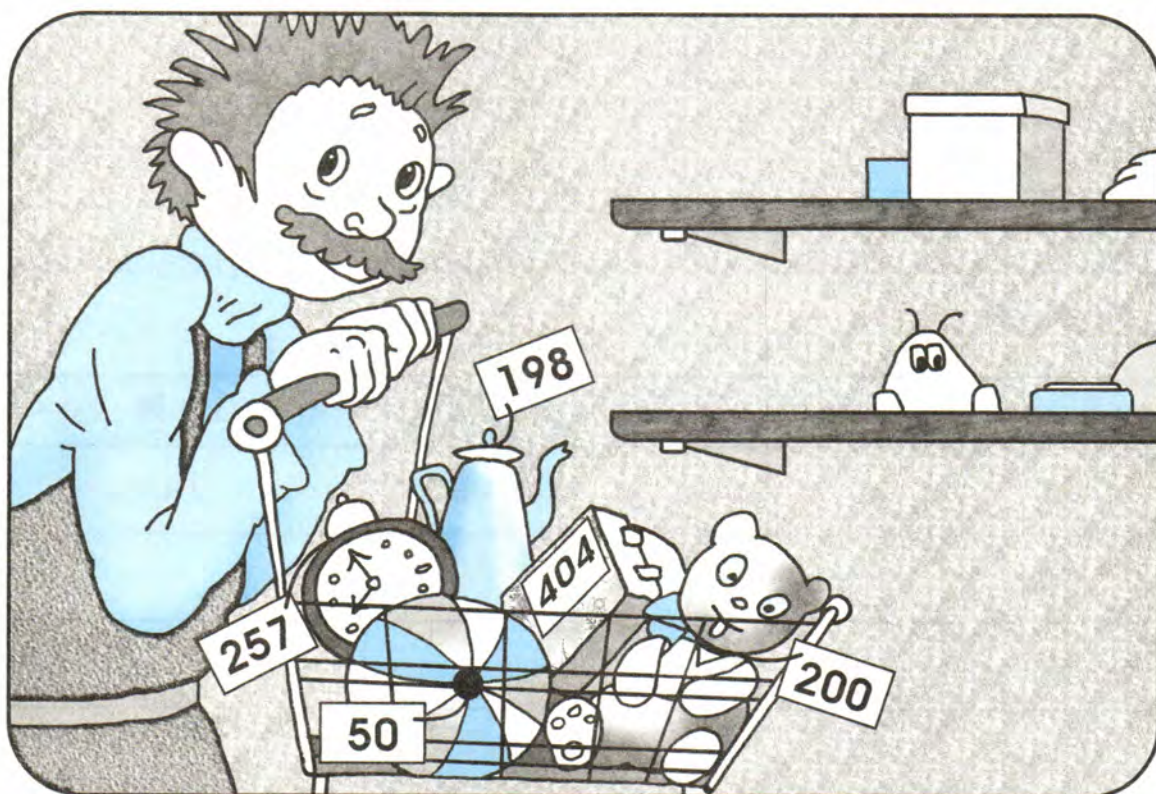
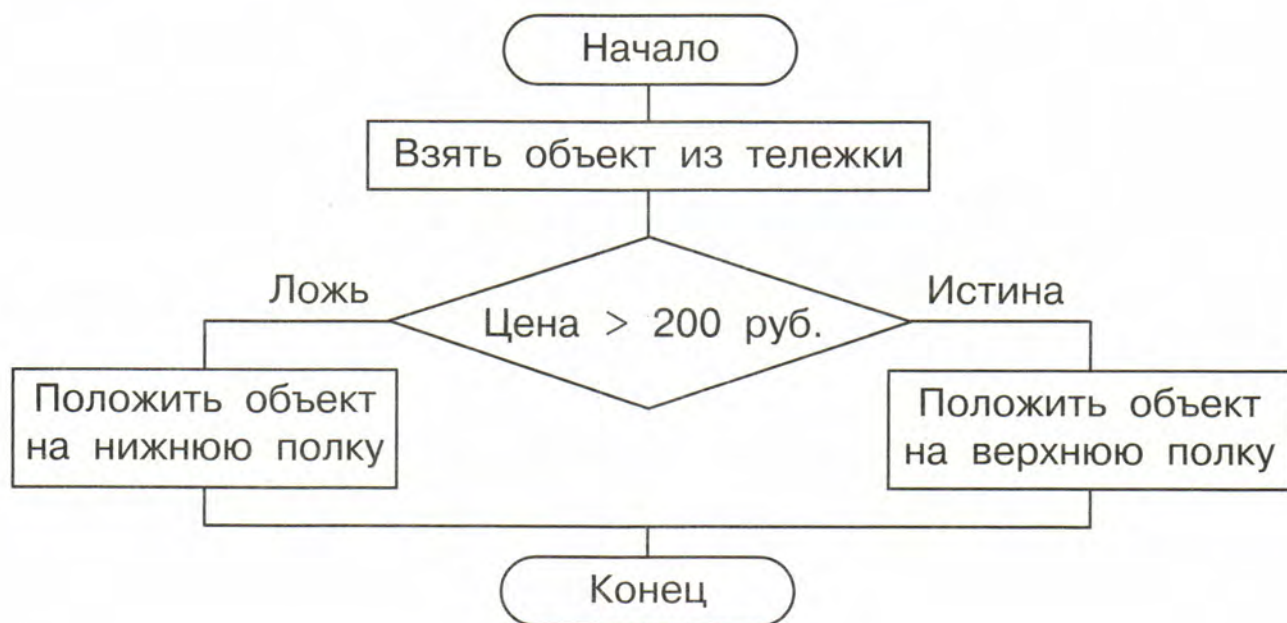
b. На экране: _____





15 Программа «В магазине»

Помоги продавцу положить товар на полки. Выполни алгоритм для каждого объекта, который находится в тележке.



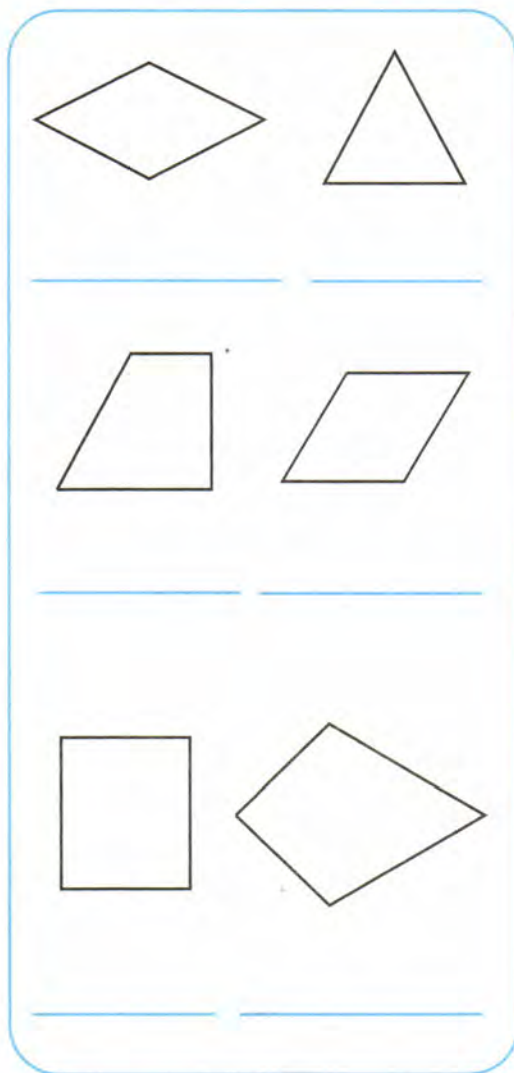


16 Четырёхугольник, у которого все стороны равны, является ромбом.

а. Отметь все четырёхугольники знаком ✓.

б. Для каждого четырёхугольника выполни алгоритм.

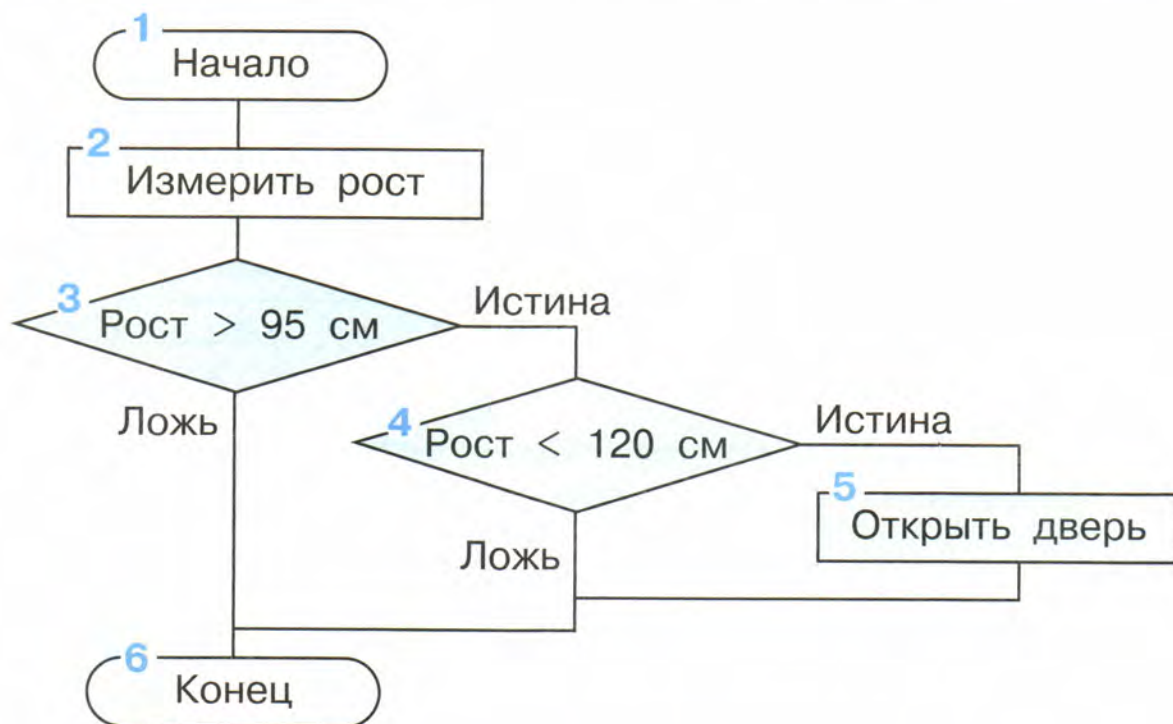
Алгоритм «Ромб»



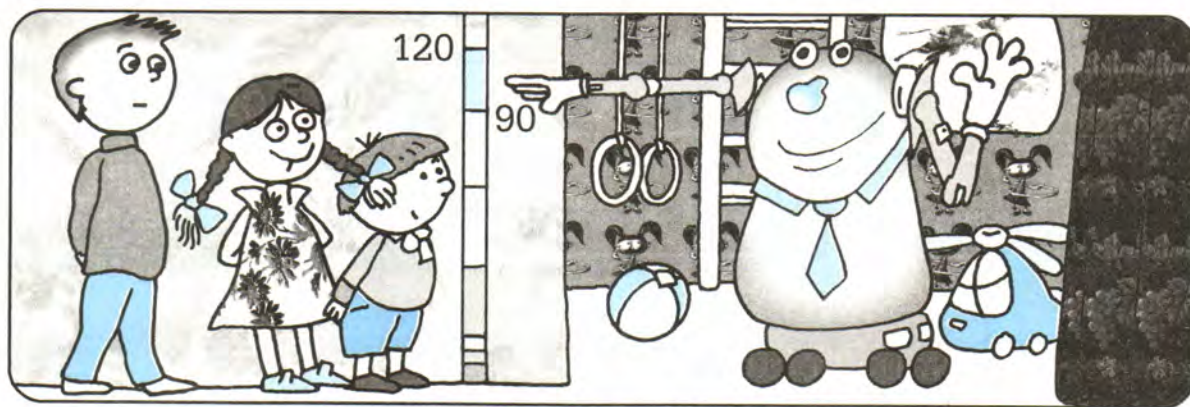
17 Определи истинность высказываний для разных значений переменной **k**.

Значение k	$k > 3$	$k < 7$	$k > 3$ И $k < 7$
1	Ложь	Истина	Ложь
4			
5			
11			

18 Робот пропускает в игровую комнату детей, рост которых больше 95 и меньше 120 сантиметров. Он выполняет алгоритм:



Выполни вместе с роботом алгоритм и заполни таблицу.

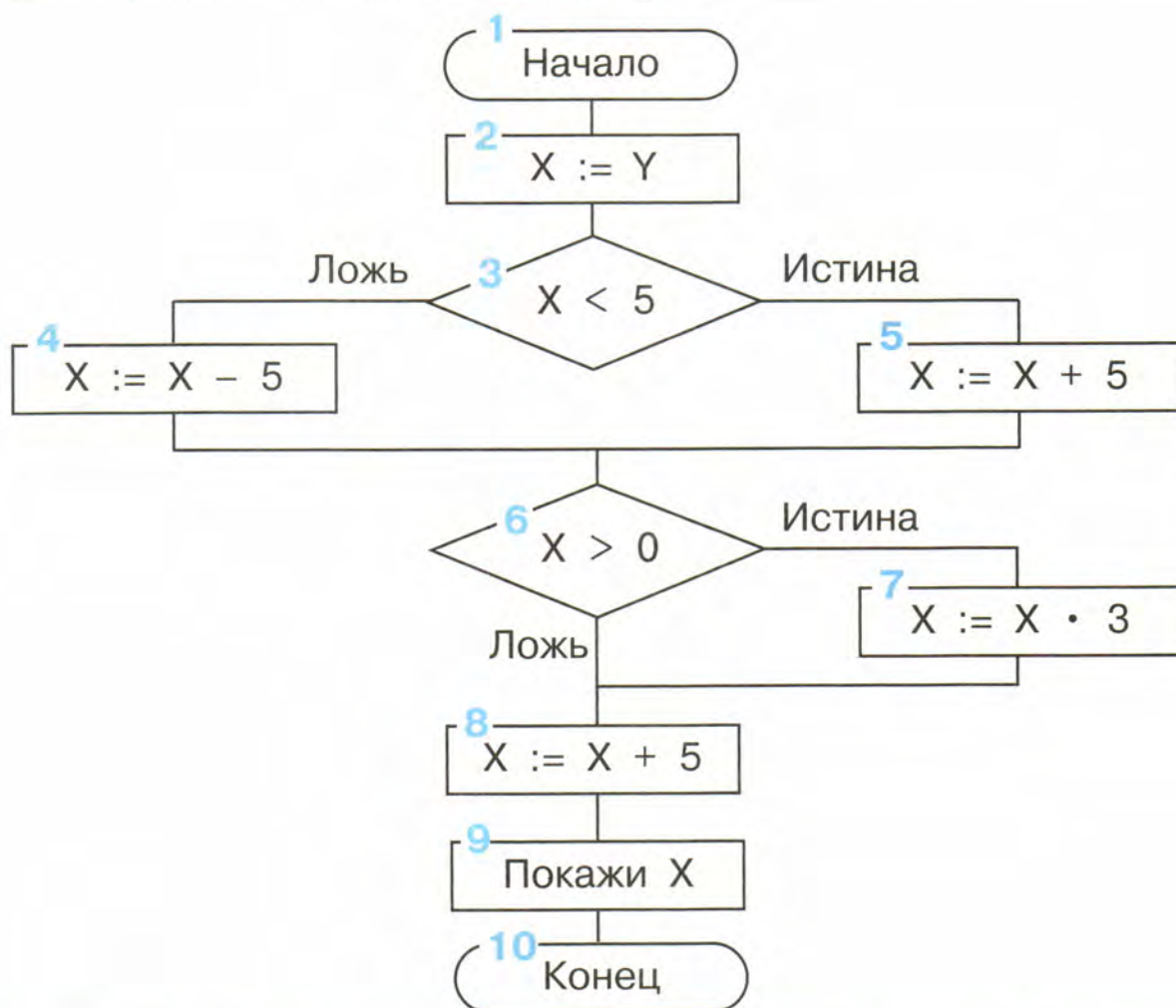


Имя ребёнка	Выполненные блоки	Попал в игровую комнату?
Коля	1, 2, 3, 6	Нет
Лена		
Саша		



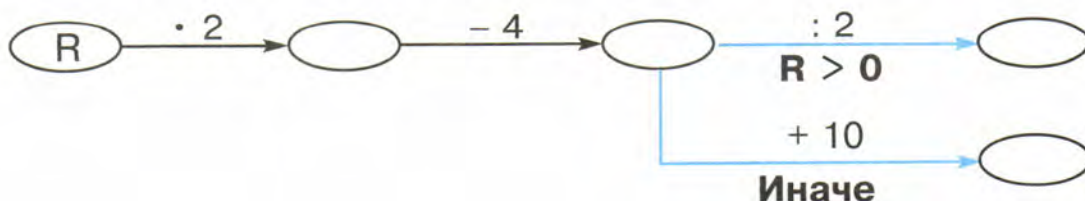
19 Программа «Считайка»

а. Выполни алгоритм для значений Y , указанных в таблице. Заполни пропуски в таблице.



Значение Y	Выполненные блоки	Надпись на экране
1		
5		
10		

б. Составь для Считайки алгоритм вычисления цепочки.



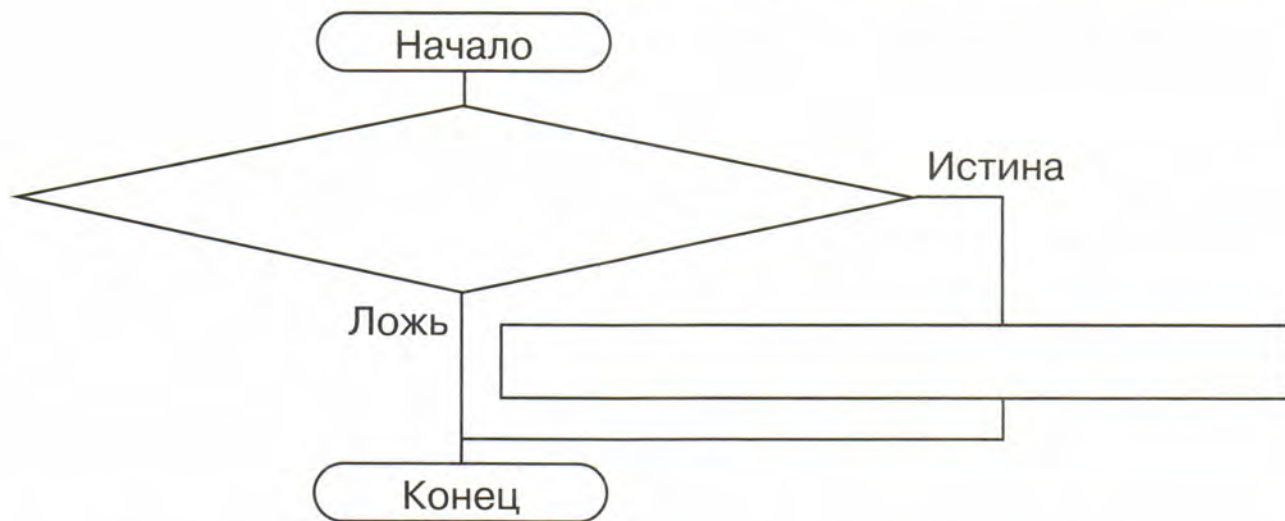


20 Разгадай алгоритм, по которому чёрный ящик обрабатывает входные данные. Заполни блок-схему.

а. Испытания

Вход	Выход
улов	лов
крот	крот

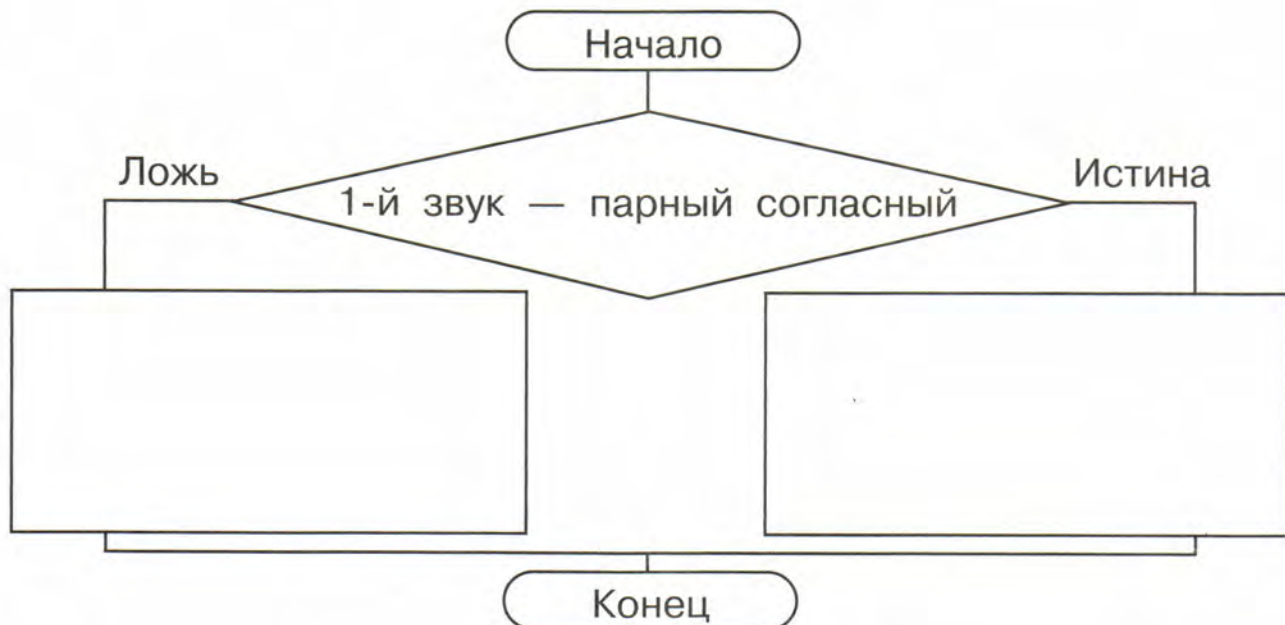
Вход	Выход
огород	город
брод	брод



б. Испытания

Вход	Выход
том	дом
жар	шар

Вход	Выход
ночи	очи
удочка	дочка



ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ

Высказывания бывают простыми и сложными. Определить истинность простых высказываний легко.

? Определи истинность **простых высказываний**:

- a. $10 > 5$
- b. Москва — столица России.
- c. $3 + 2 < 10$

Если два простых высказывания соединить с помощью действия логического сложения или логического умножения, получится одно **сложное высказывание**.

 Сложное высказывание, полученное с помощью **логического умножения**, истинно, если все простые высказывания, из которых оно состоит, истинны.

Логическое умножение будем обозначать буквой **И**.

? Прочти сложное высказывание: $0 < 9$ **И** $0 > 1$.

Из каких простых высказываний оно состоит? Оцени их истинность и истинность этого сложного высказывания.

Таблица истинности логического умножения

Высказывание 1	Высказывание 2	Высказывание 1 И Высказывание 2
ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ
ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ

? Определи истинность сложных высказываний:

- a. $10 > 5$ **И** $10 = 3$
- b. Москва — столица России. **И** В Москве есть Кремль.
- c. Буратино — герой сказки «Колобок». **И** Буратино сделан из глины.



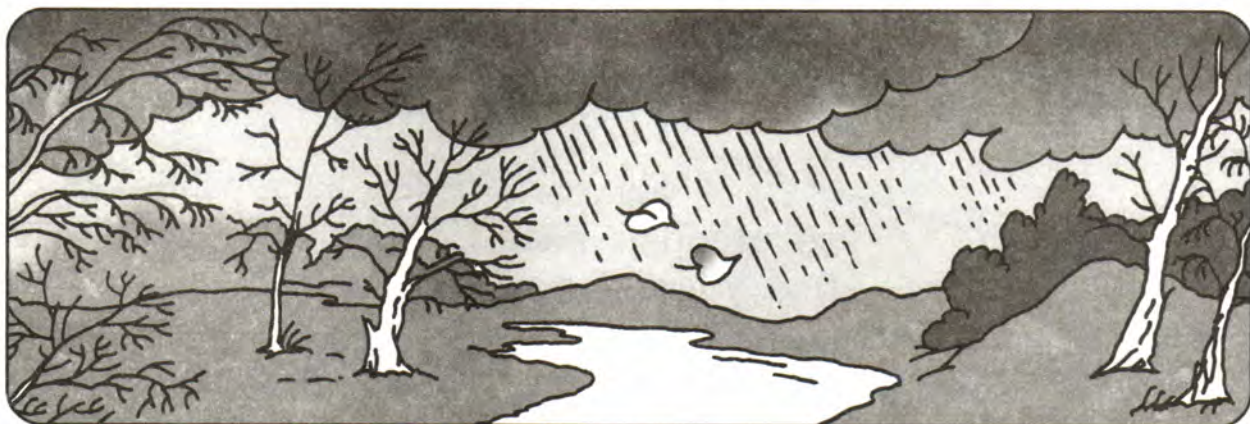
Сложное высказывание, полученное с помощью **логического сложения**, истинно, если хотя бы одно из простых высказываний, входящих в него, истинно. Логическое сложение будем обозначать буквами **ИЛИ**.

? Оцени истинность сложного высказывания:

$$0 < 9 \text{ ИЛИ } 0 > 1$$

Таблица истинности логического сложения

Высказывание 1	Высказывание 2	Высказывание 1 <u>ИЛИ</u> Высказывание 2
ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА
ЛОЖЬ	ИСТИНА	ИСТИНА
ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ



? Рассмотрите рисунок и определите истинность сложных высказываний:

а. Осень. **ИЛИ** Идёт дождь.

б. Лето. **И** Идёт дождь.

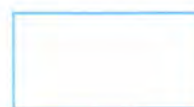
с. Лето. **ИЛИ** Идёт дождь.

21 Выполни алгоритмы для каждой фигуры на рисунке.

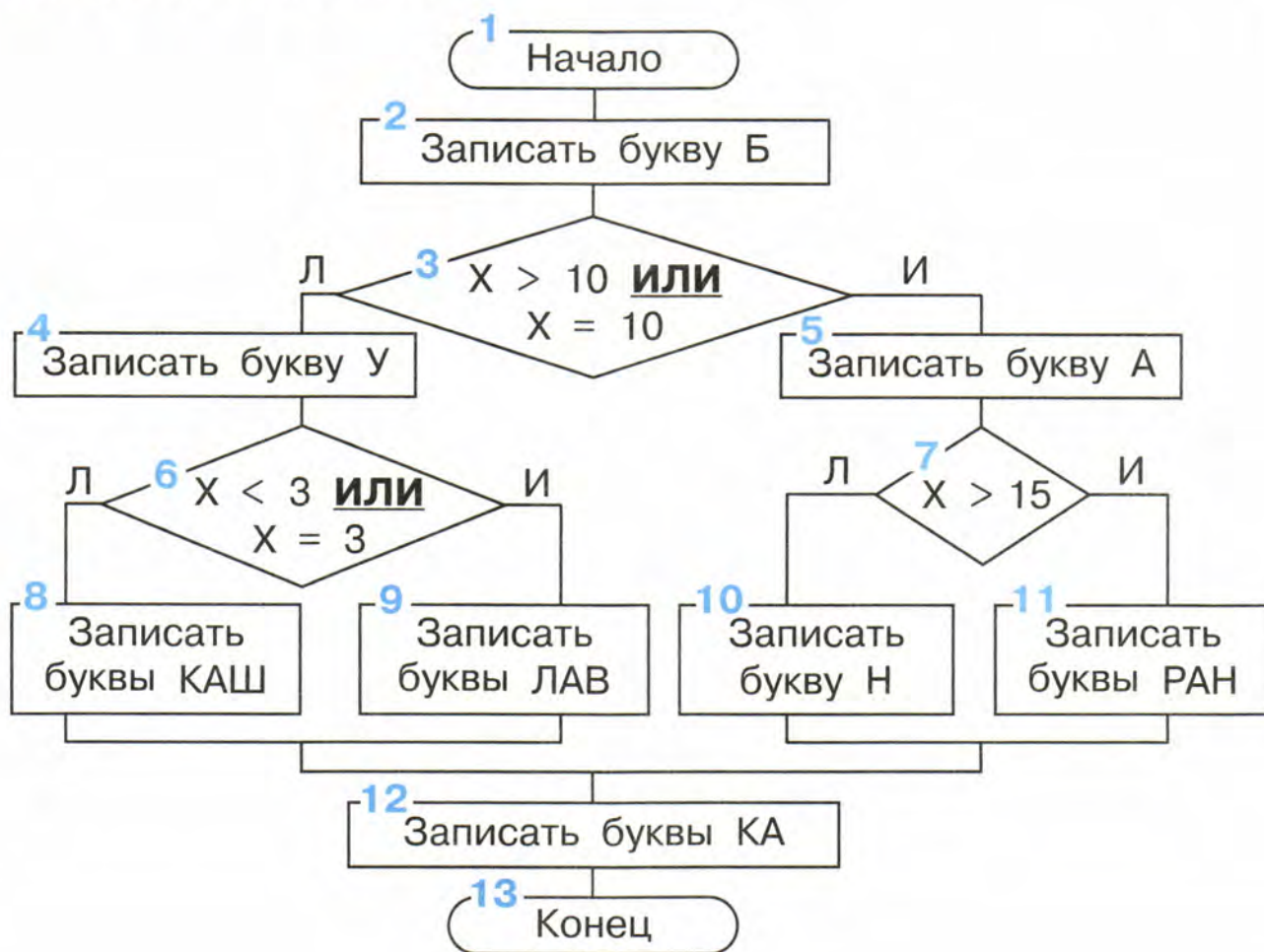
а. Логическое сложение.



б. Логическое умножение.



22 Собери слова с помощью алгоритма. Выполни алгоритм для разных значений X .



Значение X	Выполненные блоки	Выписанные буквы
3		
10		
16		



Вместо высказывания $X > 10$ или $X = 10$ можно записать простое высказывание $X \geq 10$.

Знак $\geq$ читается **больше или равно**.

Вместо высказывания $X < 3$ или $X = 3$ можно записать простое высказывание $X \leq 3$.

Знак $\leq$ читается **меньше или равно**.



23 Программа «Рассказ с продолжением»

Перед тобой алгоритм «Выбери своё путешествие». В нём спрятано четыре рассказа. Начало у них одинаковое, а продолжение зависит от того, как ты оценишь истинность высказываний в блоках проверки условия.



12

Посмотри на блоки в форме параллелограмма. Они отвечают за вывод информации из оперативной памяти. Для нас такие блоки означают: прочитать или записать текст.

Начало

мы отправились
растений.

на корабле

Истина

5

Корабль отправился в
путь по Чёрному морю.

Ложь

7

Плывём
в Австралию

Истина

10

После долгого плавания
достигли берегов Южной
Америки. Перед нами
каменистая пустыня. Это
царство кактусов:
маленьких, как ёж, и
больших, как дерево.

11

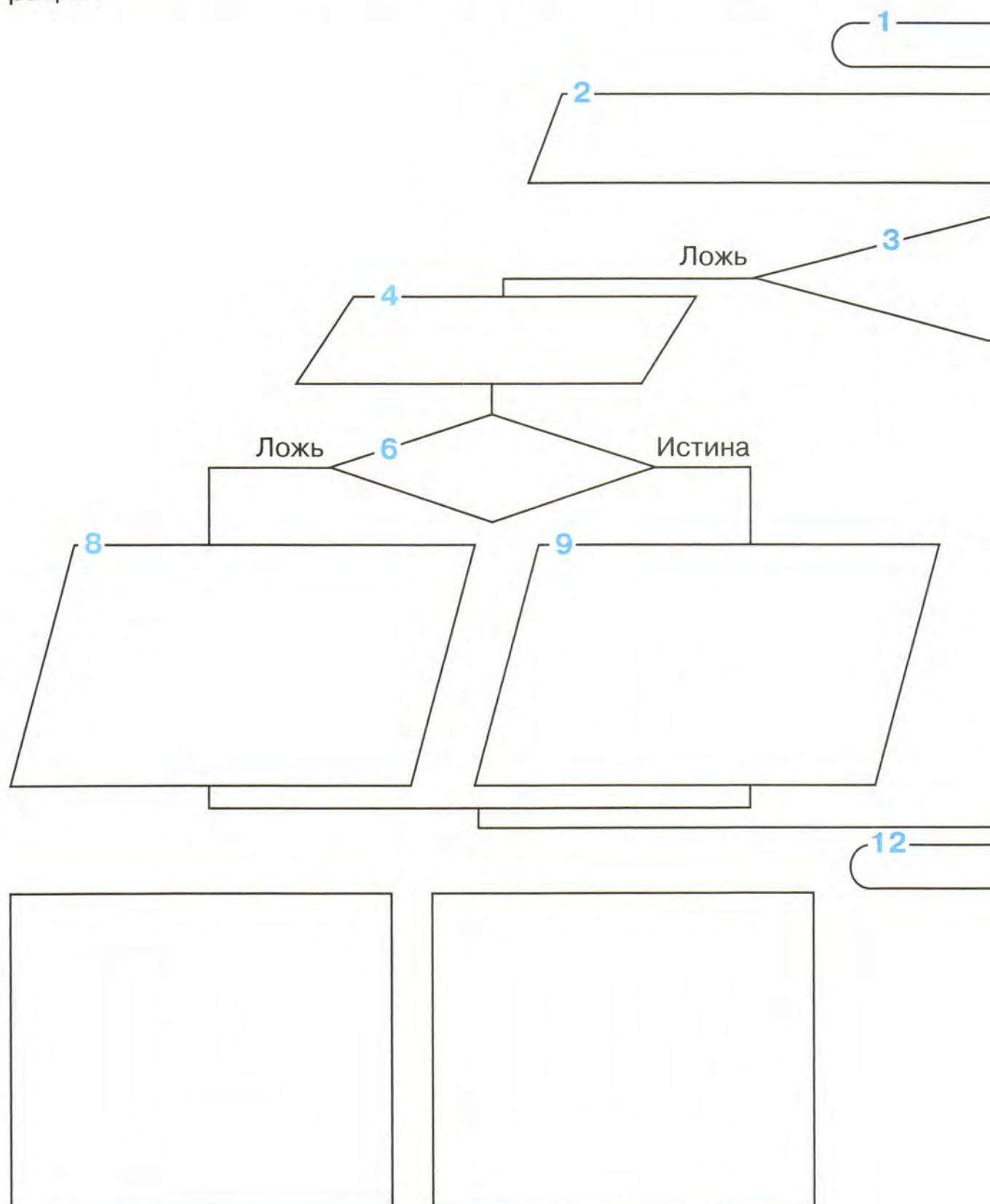
Плыли долго, и вот
перед нами земля. Мы
в эвкалиптовом лесу.
На деревьях здесь живут
смешные зверьки —
коала.

Конец

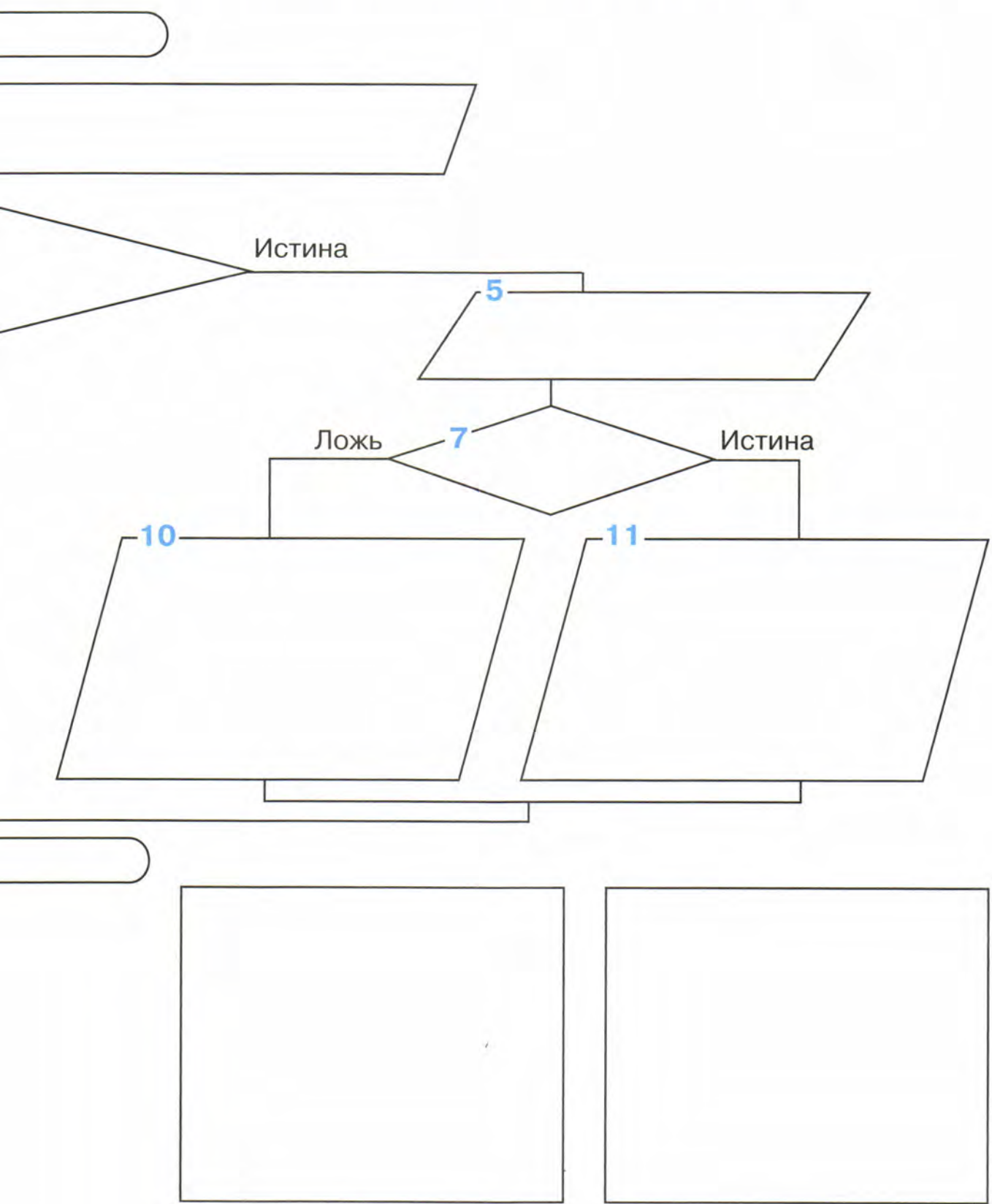




24 Придумай рассказ, в котором можно выбирать продолжение. Запиши его в блок-схему и нарисуй иллюстрации.



На следующем уроке ты наберёшь этот рассказ на клавиатуре в программе «Рассказ с продолжением».



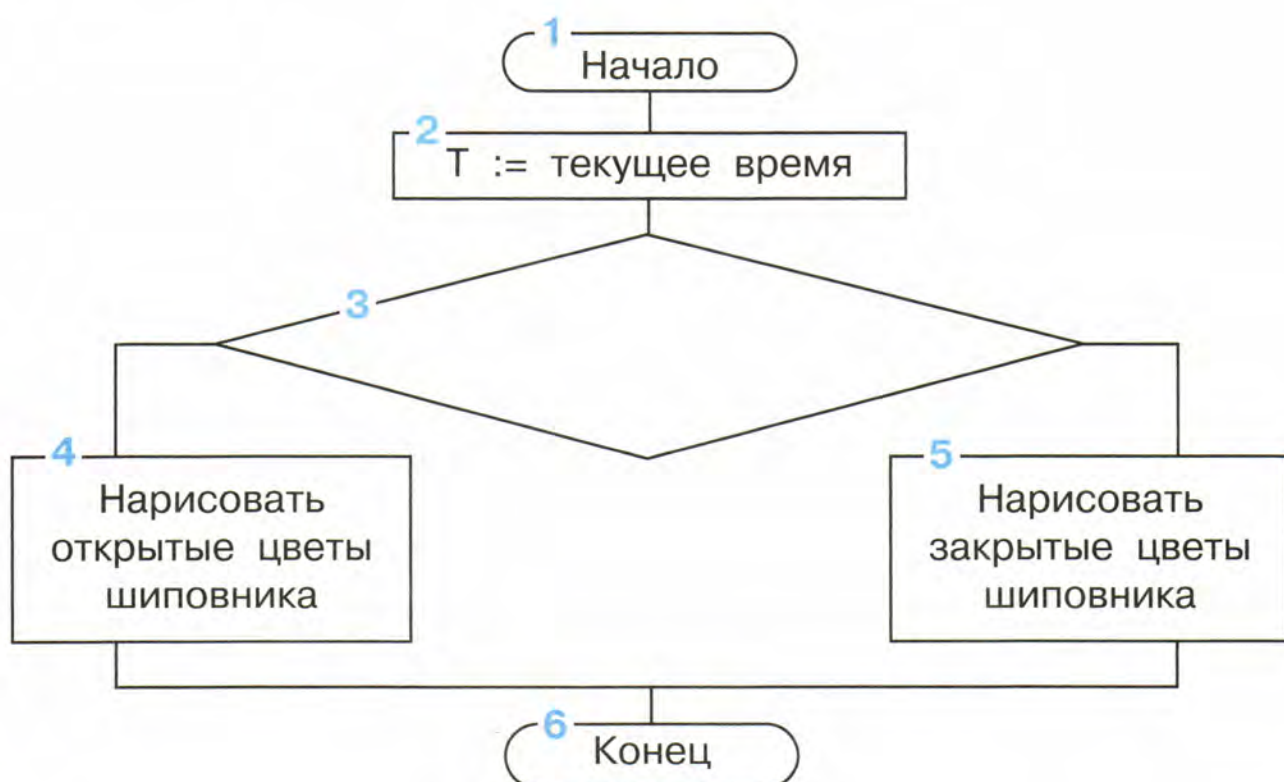
25 Шиповник открывает цветки в 5 часов, а закрывает в 20 часов.



а. Ты видишь открытые цветки шиповника. Оцени истинность высказываний. Буквой **Т** обозначено время.

- ☐ $T = 4$
- ☐ $T < 5$
- ☐ $T \geq 5$ **и** $T < 20$
- ☐ $T < 5$ **или** $T \geq 20$
- ☐ Сейчас не может быть 8 часов утра.

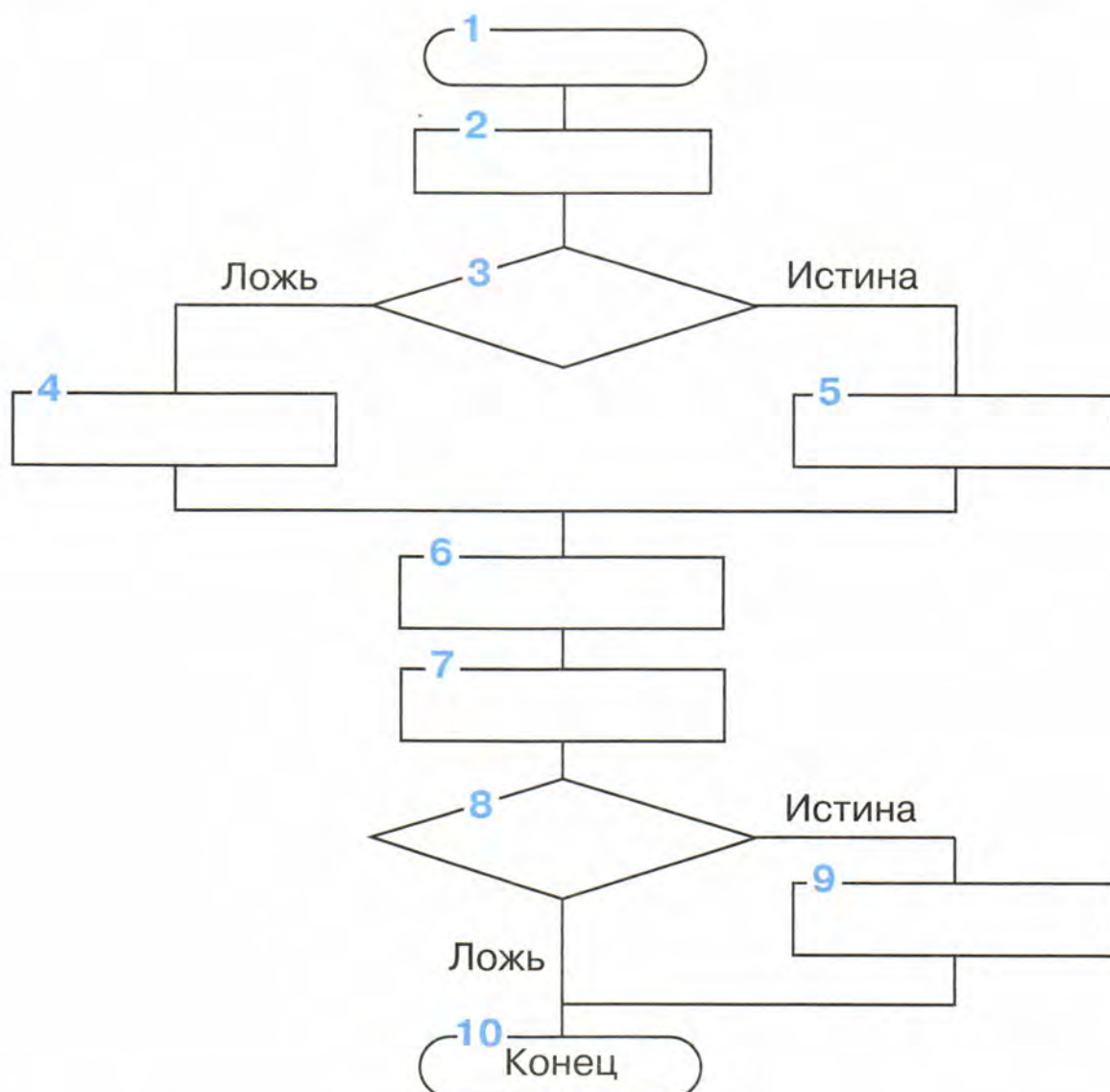
б. Заполни пропуски в алгоритме.



26 Рассмотрим блок-схему алгоритма. В ней есть линейные и разветвляющиеся участки.

а. Раскрась блоки, входящие в ветвления.

б. Отметь знаком ✓ блоки, которые обязательно будут выполнены, а знаком * — блоки, которые могут быть пропущены.



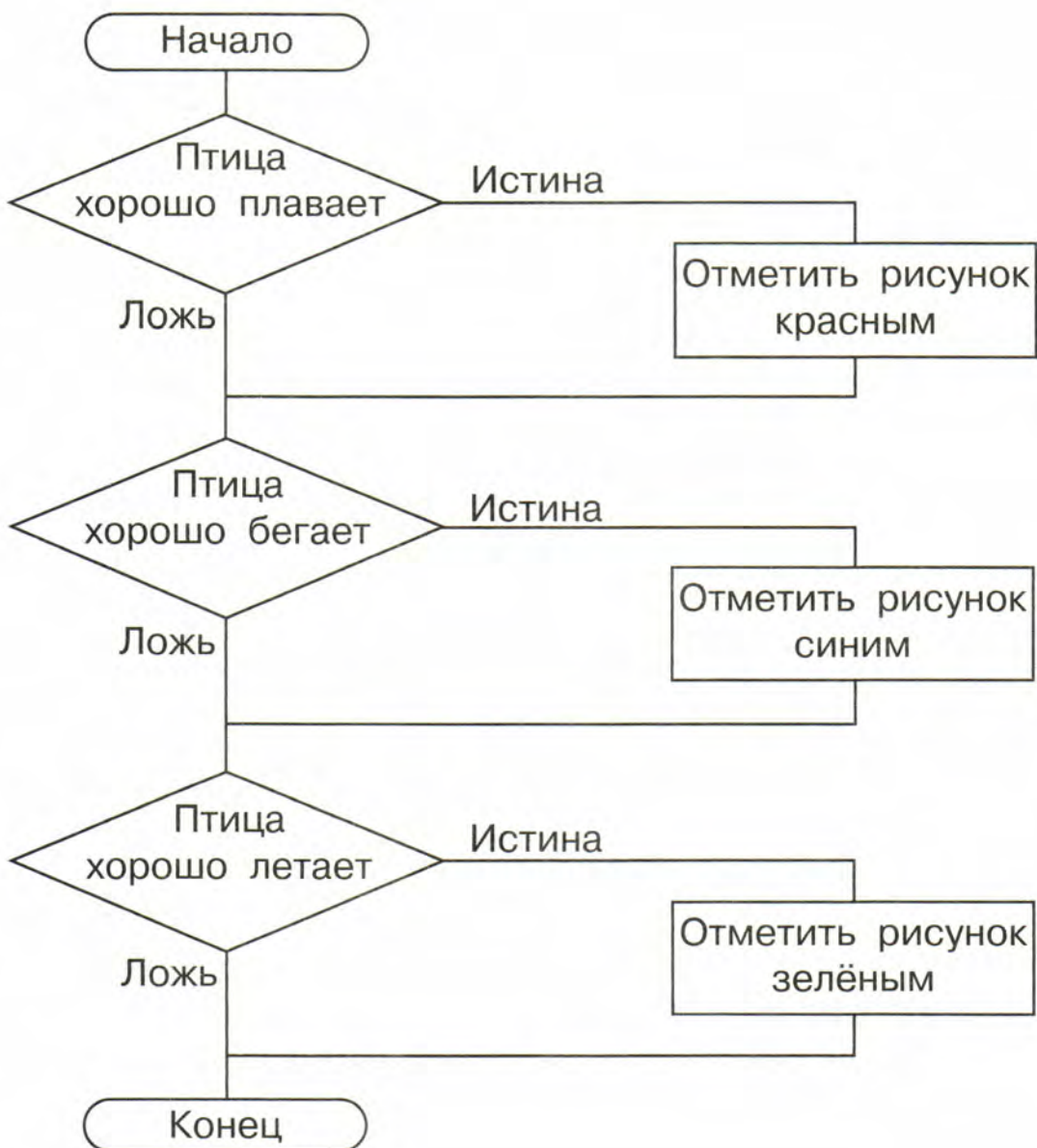
27 Программа «Рассказ с продолжением»

Набери на клавиатуре рассказ, который ты придумал. Вставь рисунки.

Рассказ сохрани на жёстком диске.



28 Выполни алгоритм для каждой птицы, показанной на рисунке.



29 Оцени истинность высказываний:

- ☐ Лебедь умеет плавать. **И** Лебедь умеет летать.
- ☐ Соловей умеет плавать. **ИЛИ** Соловей умеет летать.
- ☐ Киви умеет плавать. **ИЛИ** Киви умеет летать.

30 Рассмотрим три объекта. Это монеты. Выглядят монеты одинаково, но одна из них фальшивая — она легче остальных.



Объект 1



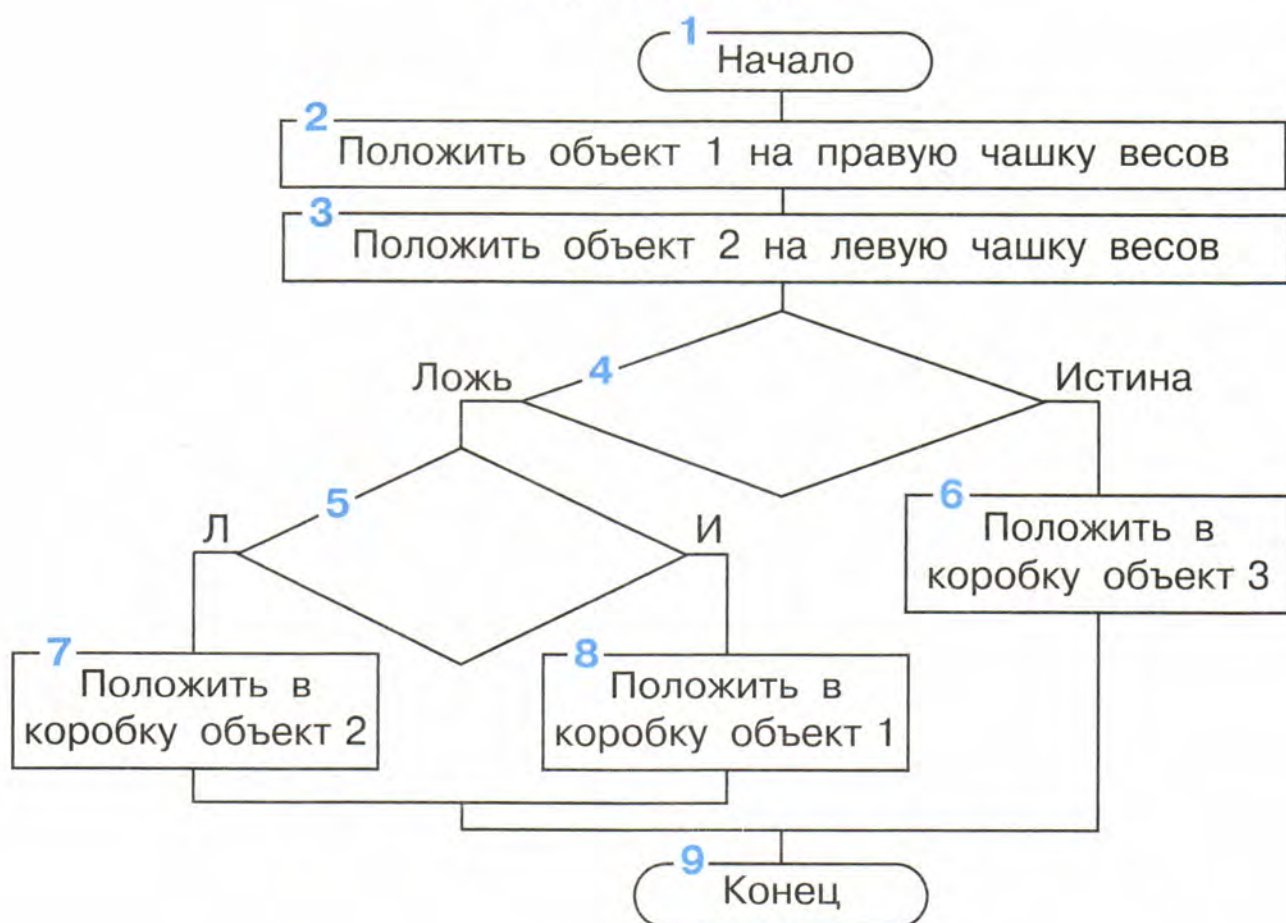
Объект 2



Объект 3

Алгоритм «Весы» позволяет за одно взвешивание на чашечных весах без гирь найти фальшивую монету и положить её в коробку. Заполни пропуски в этом алгоритме.

Алгоритм «Весы»





31 Программа «В магазине»

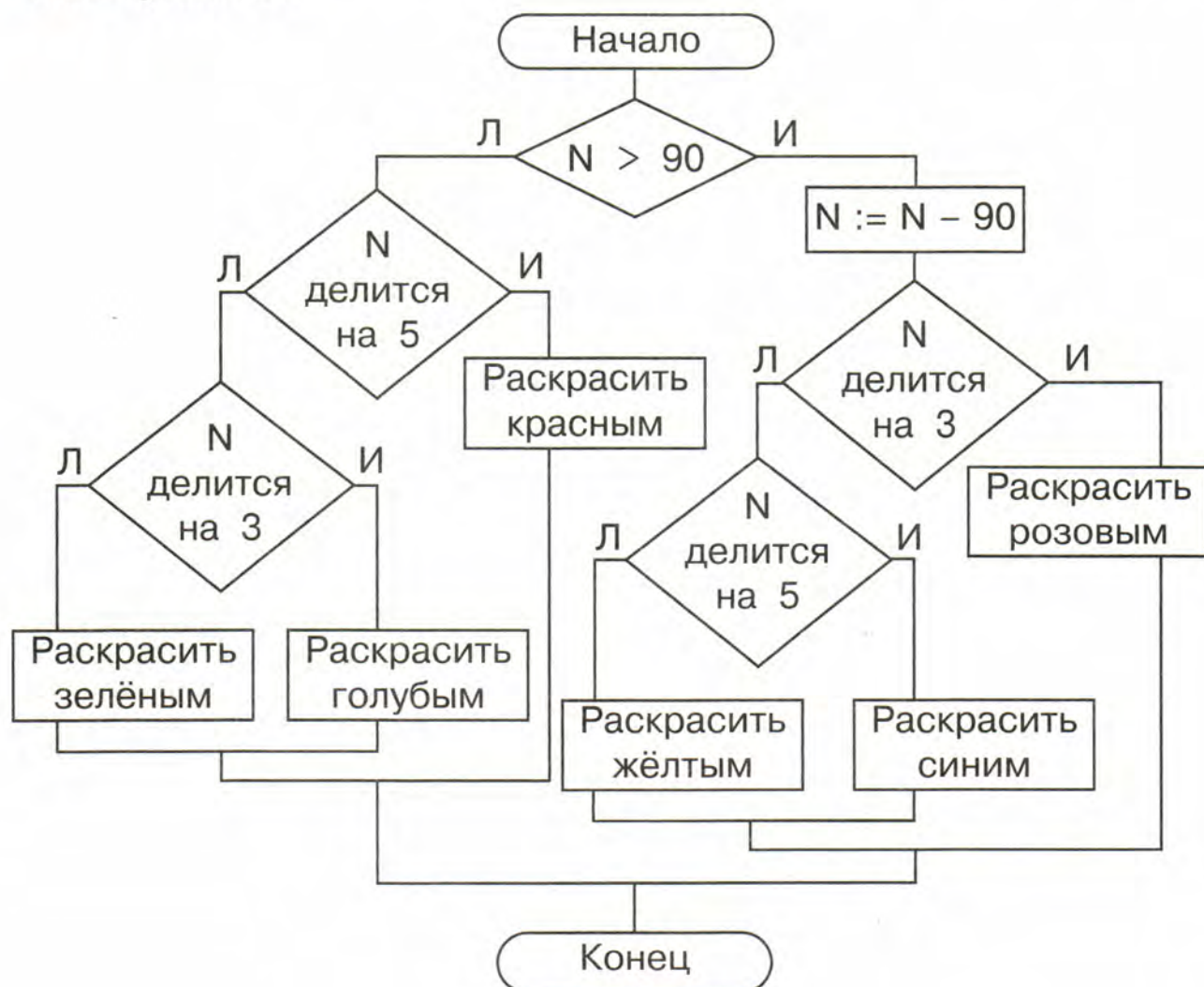
Составь план, который покажет, как ты будешь использовать алгоритм «Весы» для поиска фальшивых монет. Имей в виду, что объектом взвешивания в алгоритме может быть и несколько монет.

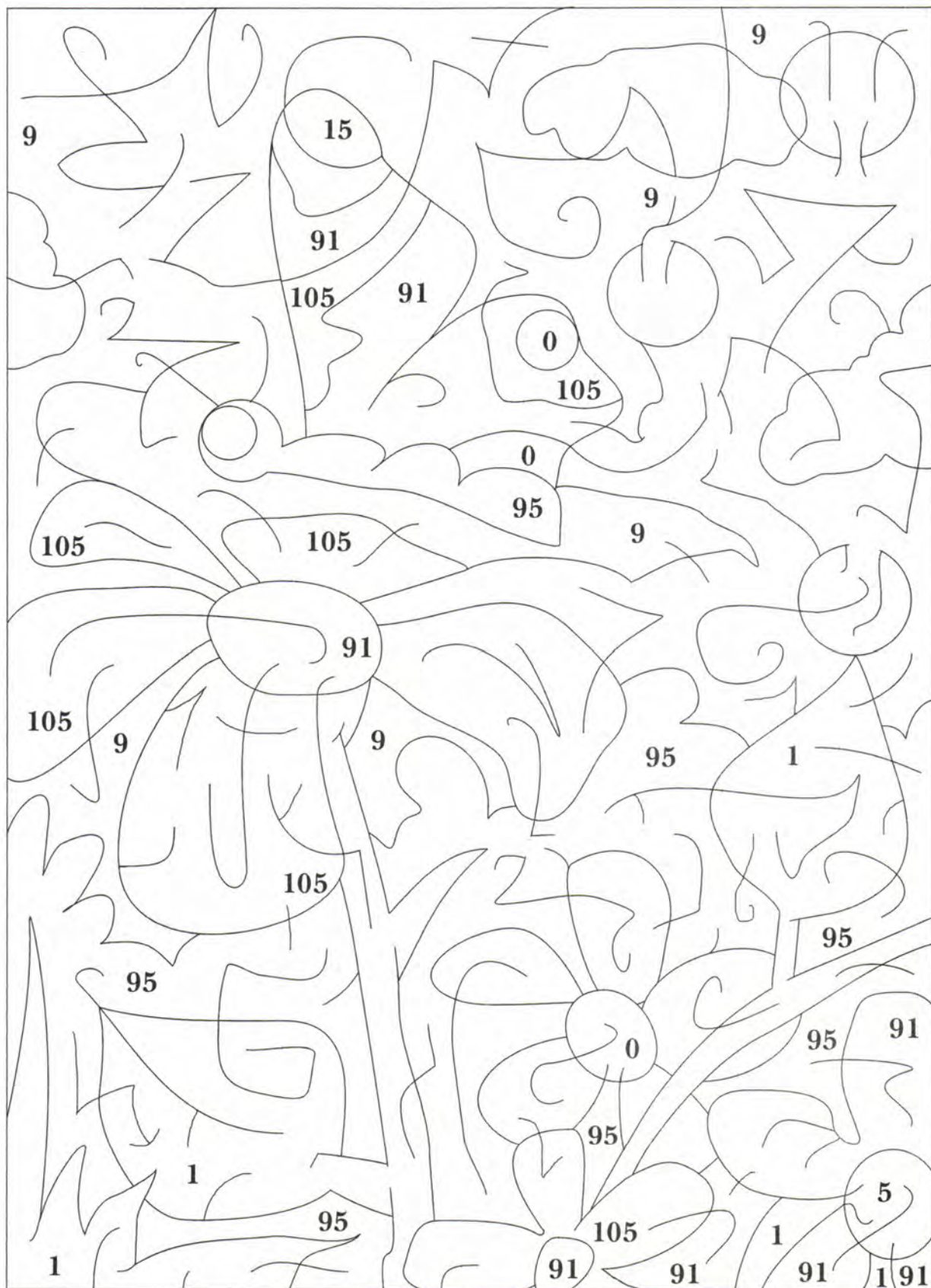
а. Из девяти монет одна фальшивая — она легче остальных. Надо за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить фальшивую монету.

б. Из двадцати семи монет одна фальшивая — она легче остальных. Надо определить фальшивую монету, сделав как можно меньше взвешиваний.



32 Для каждой части рисунка, ограниченной замкнутой линией, выполни алгоритм. Стоящее там число обозначено буквой **N**.





ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ ЧЕРТЁЖНИК. КОМАНДЫ С ПАРАМЕТРАМИ

Исполнитель Чертёжник умеет передвигать перо по линиям сетки. Перо может быть прижато к рабочему полю или поднято над ним. Прижатое перо во время движения оставляет за собой след — отрезок или ломаную линию.

Начальное состояние: перо поднято и находится над левой нижней точкой поля.



Система команд Чертёжника

Имя команды	Краткая запись	Направление движения пера
ВВЕРХ	В	вверх
ВНИЗ	Н	вниз
ВПРАВО	П	вправо
ВЛЕВО	Л	влево
ПОДНЯТЬ ПЕРО	Д	не передвигая
ОПУСТИТЬ ПЕРО	О	не передвигая

Направление движения пера определяется именем команды. После имени команды в скобках записывается расстояние, на которое передвигается перо. Расстояние может быть задано числом либо переменной, которой раньше присвоили значение.

Если нужно передвинуть перо на 5 клеток влево, команды можно записать двумя способами:

ВЛЕВО (5)		k := 5
		ВЛЕВО (k)

Можно использовать краткую запись команды: вместо ВЛЕВО (5) написать Л (5).

? На сколько клеток сдвинется перо по команде Н (7)?



Команду, которая, кроме имени, содержит дополнительные характеристики, будем называть **командой с параметрами**.

Параметр может быть задан числом либо переменной.

? Какие команды исполнителя Чертёжник являются командами с параметром?

Объект Чертёжник имеет свойство с именем ЦВЕТ. Оно определяет цвет линии, которую рисует Чертёжник. Это свойство может принимать значения: красный, синий, зелёный, жёлтый, голубой, лиловый, чёрный, белый.

Чтобы изменить цвет линий, нужно присвоить значение свойству ЦВЕТ, например:

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := КРАСНЫЙ

До выполнения команды присваивания линии будут чёрными.

Чертёжник выполнил алгоритм. В результате на рабочем поле нарисован квадрат.

Начало

ОПУСТИТЬ ПЕРО

ВВЕРХ (3)

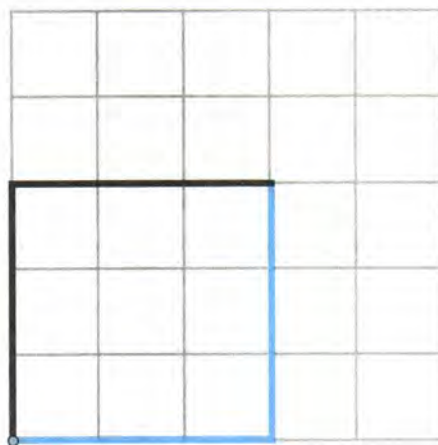
ВПРАВО (3)

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := ГОЛУБОЙ

ВНИЗ (3)

ВЛЕВО (3)

Конец



? С помощью каких команд нарисованы голубые линии?

? С помощью каких команд нарисованы чёрные линии?

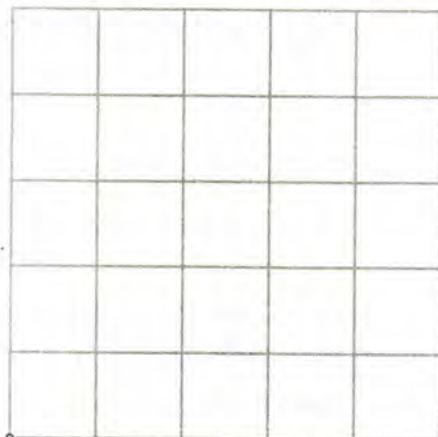
? После выполнения каких команд не появились новые линии?

33 Выполни алгоритм Чертёжника.

Начало

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := КРАСНЫЙ
ОПУСТИТЬ ПЕРО
ВПРАВО (3)
ВВЕРХ (3)
ВЛЕВО (2)
ВНИЗ (2)
ВПРАВО (1)
ВВЕРХ (1)

Конец



34 Чертёжник выполнил алгоритмы. Какие фигуры он нарисовал?

а. Начало

ОПУСТИТЬ ПЕРО
X := 5
ВВЕРХ (X)
ВПРАВО (X)
ВНИЗ (X)
ВЛЕВО (X)

Конец

б. Начало

X := 5
ВВЕРХ (X)
ВПРАВО (X)
ОПУСТИТЬ ПЕРО
ВНИЗ (X)
ВЛЕВО (X)

Конец



35 Программа «Чертёжник»

Запиши алгоритм «Ключ», который создаст такой чертёж.



36 Придумай рисунок, который может сделать Чертёжник. Начерти его в тетради в клетку и запиши алгоритм для этого рисунка. Используй сокращённую запись команд.

37 Чертёжник выполнил два алгоритма:

Алгоритм 1

Начало

X := 3
ОПУСТИТЬ ПЕРО
ВВЕРХ (X)
ВПРАВО (X)
ВНИЗ (X)
ВЛЕВО (X)
ПОДНЯТЬ ПЕРО

Конец

Алгоритм 2

Начало

Y := 5
ОПУСТИТЬ ПЕРО
ВВЕРХ (Y)
ВПРАВО (Y)
ВНИЗ (Y)
ВЛЕВО (Y)
ПОДНЯТЬ ПЕРО

Конец

- а.** Какие фигуры нарисовал Чертёжник?
- б.** Назови имена свойств, которые есть у этих фигур.
- с.** Назови имя свойства, которое имеет разные значения у этих фигур.

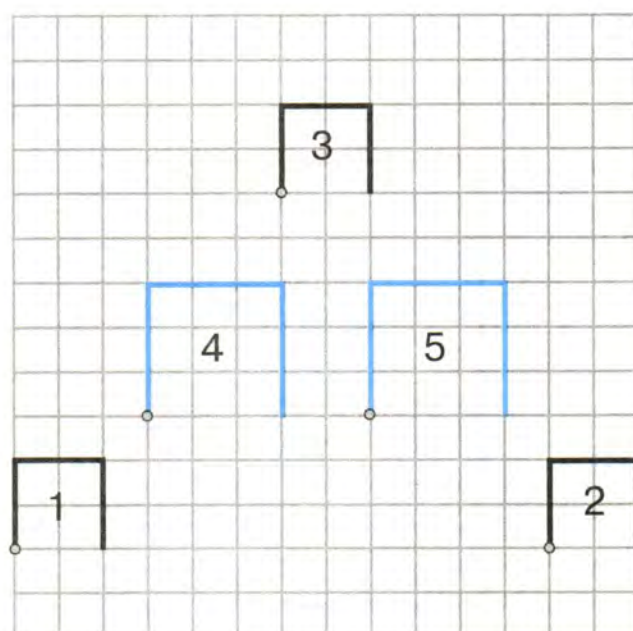
38 Составь для Чертёжника алгоритм создания данного чертежа. Каждая фигура рисуется с выделенной точки. Работу выполняй по плану.

План работы

Начало

Подведи перо к фигуре 1.
Нарисуй фигуру 1.
Подведи перо к фигуре 2.
Нарисуй фигуру 2.
Подведи перо к фигуре 3.
Нарисуй фигуру 3.
Задай свойство ЦВЕТ.
Подведи перо к фигуре 5.
Нарисуй фигуру 5.
Подведи перо к фигуре 4.
Нарисуй фигуру 4.

Конец



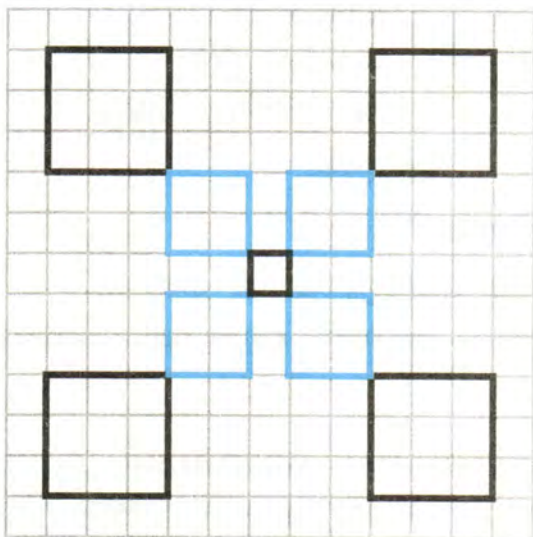
Параметры в командах рисования фигур записывай с помощью переменной.



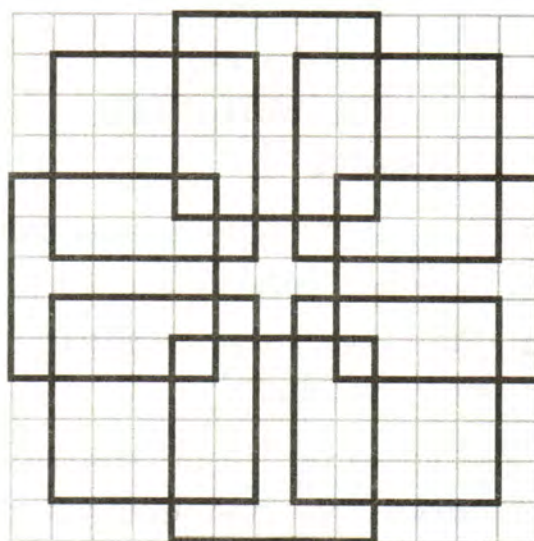
39 Программа «Чертёжник»

Составь алгоритмы по чертежам. Но сначала пронумеруй фигуры, из которых состоит чертёж, выдели точки начала рисования каждой фигуры и напиши план работы над алгоритмом.

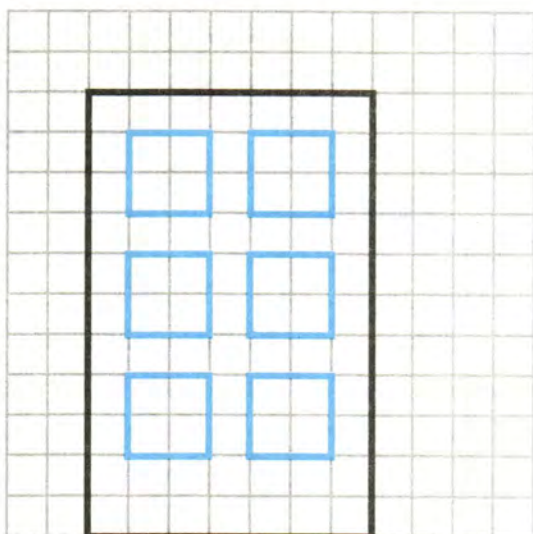
a.



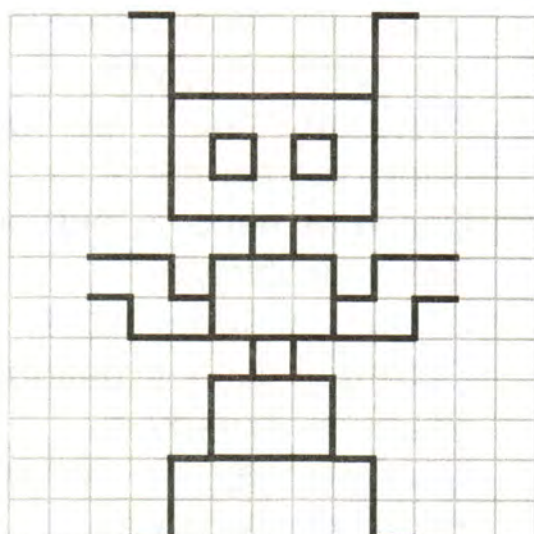
b.



c.

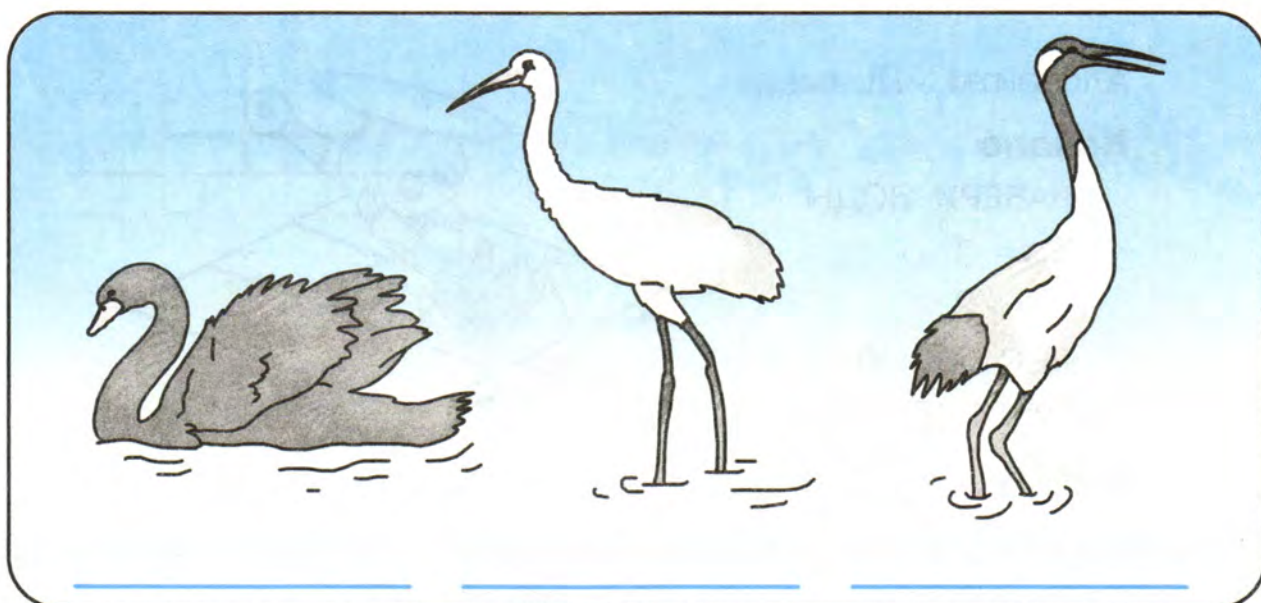
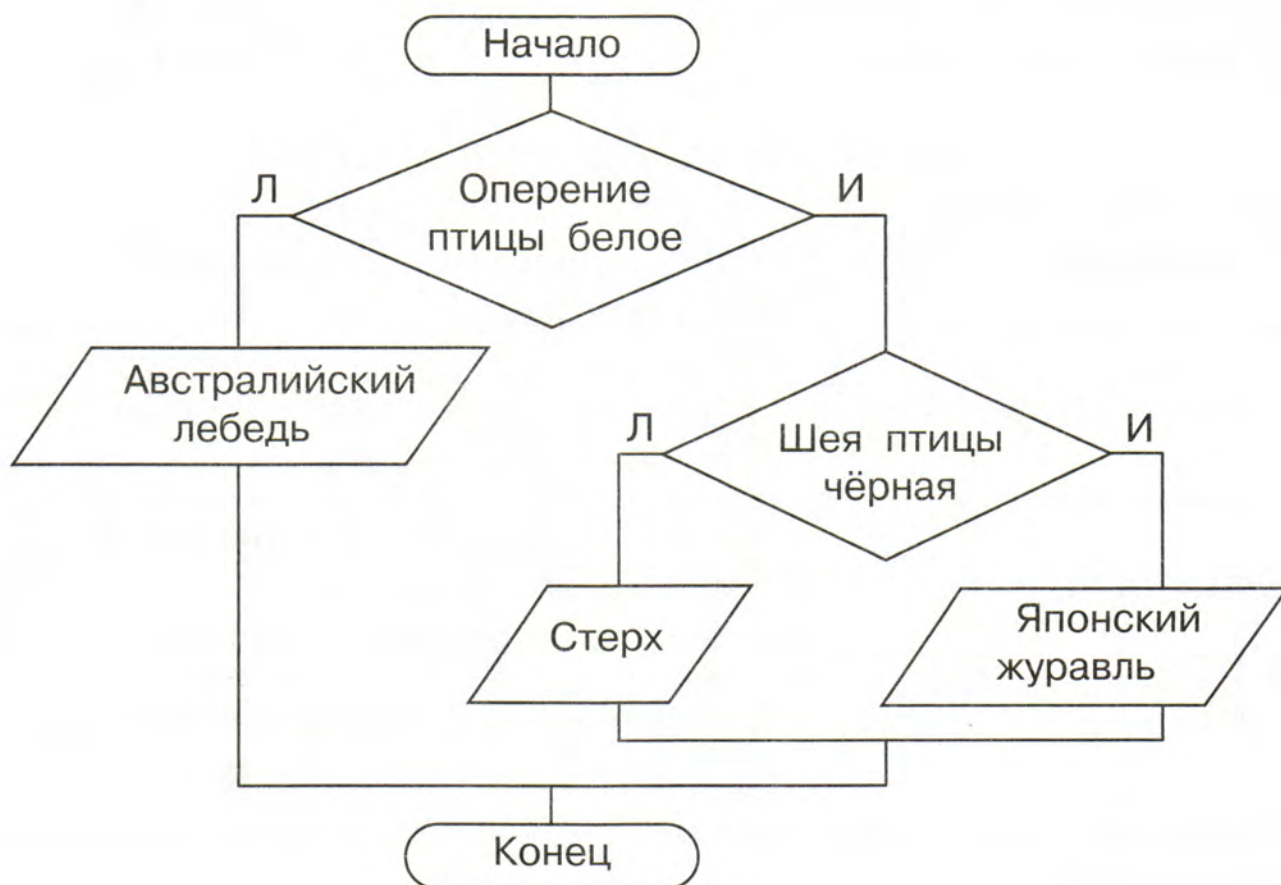


d.





40 Для каждого рисунка выполни алгоритм и подпиши под рисунком название птицы.



ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМОВ ПОЖАРНЫЙ

Исполнитель алгоритмов Пожарный тушит горящий лес. У него есть план, на котором лес разбит на квадраты. Каждый пожар занимает один квадрат.



Основные команды Пожарного

Команда	Краткая запись	Действие исполнителя
<u>НА</u> БЕРИ ВОДЫ	Н	Летит к водоёму и полностью заполняет водой бак, который вмещает 800 литров.
<u>ЛЕ</u> ТИ (X, Y)	Л (X, Y)	Летит к квадрату с адресом (X, Y). X — номер столбца, Y — номер строки квадрата.
<u>ТУ</u> ШИ (L)	Т (L)	Выливает на пожар L литров воды.

Пожарный умеет выполнять команду присваивания значения переменной.

На рисунке показано, как Пожарный выполняет последнюю команду алгоритма «Пример».

Алгоритм «Пример»

Начало

НАБЕРИ ВОДЫ

X := 1

Y := 2

ЛЕТИ (X, Y)

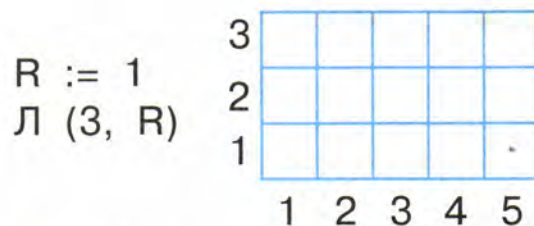
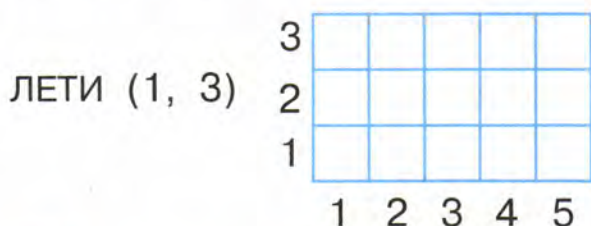
ТУШИ (500)

Конец



? Сколько литров воды вылил Пожарный, выполняя алгоритм «Пример», и сколько воды у него осталось?

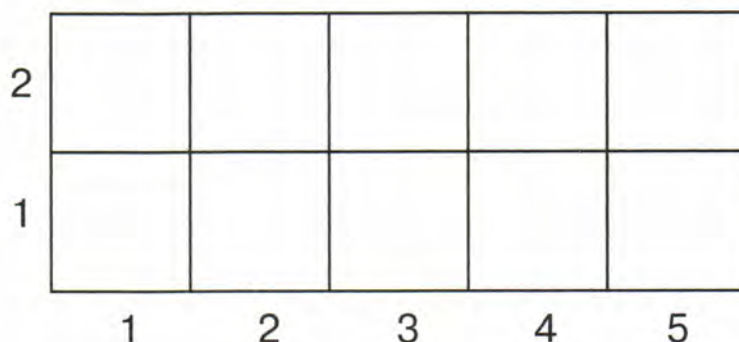
41 Отметь квадраты, над которыми окажется Пожарный после выполнения команд:



42 Пожарный выполнил алгоритм и потушил два пожара. Где были пожары? Нарисуй их. Рядом с каждым рисунком напиши, сколько литров воды было вылито на этот пожар.

Начало

НАБЕРИ ВОДЫ
ЛЕТИ (2, 2)
ТУШИ (200)
ЛЕТИ (4, 1)
ТУШИ (300)



Конец

Сколько воды осталось в баке? _____

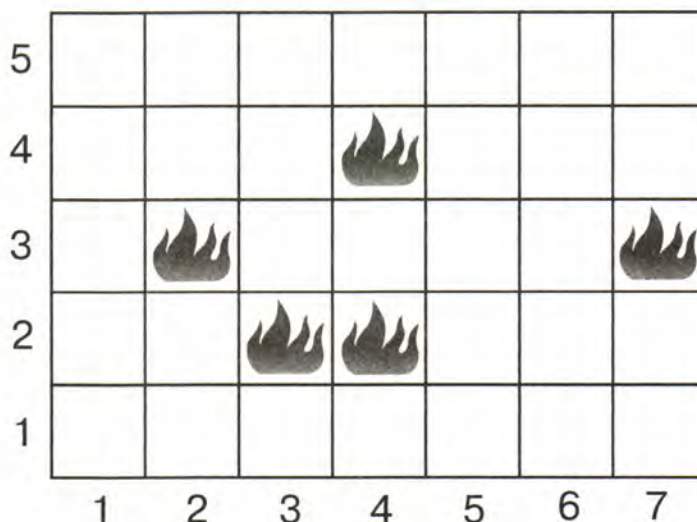


43 Программа «Пожарный»

а. Пожарный выполнил алгоритм. Отметь потушенные пожары и запиши, сколько воды осталось в баке. _____

Начало

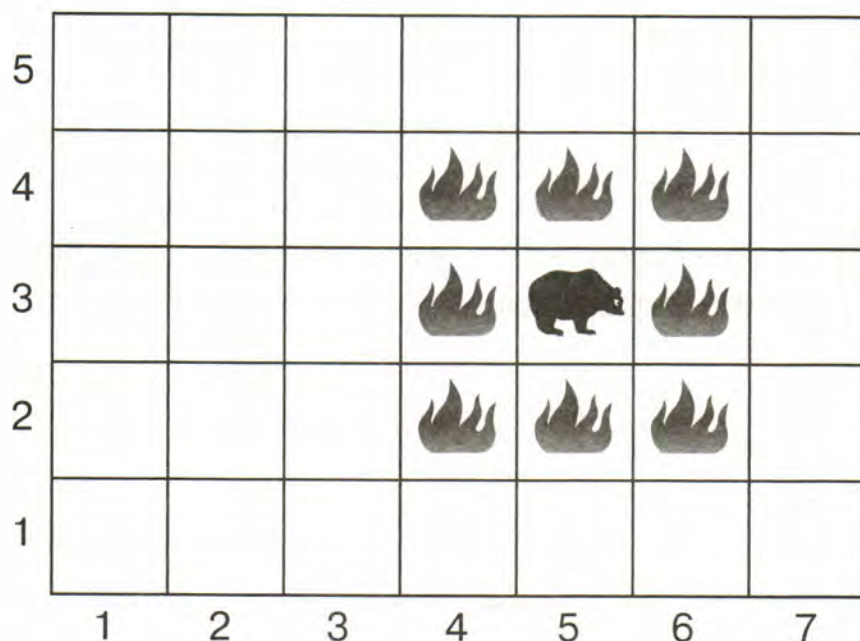
НАБЕРИ ВОДЫ
A := 3
ЛЕТИ (A, 2)
ТУШИ (400)
A := A + 1
ЛЕТИ (A, 2)
ТУШИ (200)
ЛЕТИ (7, 3)
ТУШИ (200)



Конец

б. Вокруг медведя бушуют 8 пожаров. Чтобы потушить их, на каждый пожар надо вылить 200 литров воды. Составь для Пожарного алгоритм.

Цель: потушить все пожары.



44 Утро. Все цветки на клумбе-часах открыты.



а. Отметь истинные высказывания о текущем времени t , зная, что венчики цикория закроются в 10 ч.

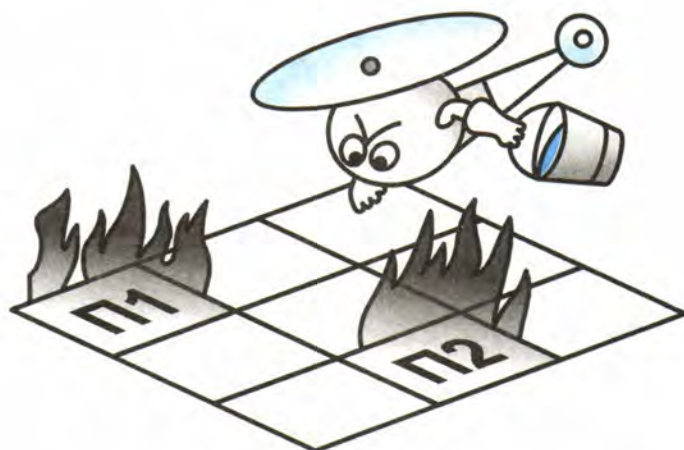
- ☐ $t \geq 6$
- ☐ $t < 9$
- ☐ $t \geq 9$
- ☐ $t \geq 10$
- ☐ $t < 10$

- ☐ $t \geq 6$ **И** $t < 10$
- ☐ $t < 4$ **И** $t < 10$
- ☐ $t < 4$ **ИЛИ** $t < 10$

б. Обведи столбик с простыми высказываниями.

СВОЙСТВА ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНЫЙ И ПОЖАР

На рисунке два объекта класса ПОЖАР. Этим объектам даны имена — П1 и П2. В одном алгоритме разные объекты имеют разные имена.



Пожары бывают разные — большие и маленькие. Чем больше пожар, тем больше воды надо, чтобы потушить его. Любой пожар имеет свойство с именем СЛОЖНОСТЬ. Значение этого свойства показывает, сколько литров воды надо вылить на данный пожар, чтобы погасить его. Это свойство может принимать значения: 100, 200, 300, 400, 500.

Параметр команды ТУШИ должен быть равен значению свойства СЛОЖНОСТЬ пожара.

? П1.СЛОЖНОСТЬ = 500; П2.СЛОЖНОСТЬ = 200.

Какой пожар можно потушить, выполняя команду ТУШИ (200)? Назови его имя.

Объект Пожарный имеет свойство с именем ВОДА. Его значение показывает, сколько литров воды есть в баке. Оно меняется, когда Пожарный набирает воду или выливает воду на пожар.

Начальное значение: ПОЖАРНЫЙ.ВОДА = 0

? Какие команды меняют значение свойства ВОДА?

ЛЕТИ

ТУШИ

НАБЕРИ ВОДЫ

45 Пожарный имеет в запасе 300 литров воды:

$$\text{ПОЖАРНЫЙ.ВОДА} = 300.$$

a. Хватит ли воды для тушения пожара с именем П1, если

$$\text{П1.СЛОЖНОСТЬ} = 400?$$

b. Сколько воды останется у Пожарного после тушения пожара П10, если $\text{П10.СЛОЖНОСТЬ} = 200$?

46 Составь два алгоритма, различающиеся порядком тушения пожаров. Этот порядок задан элементами 2-го уровня многоуровневого списка.

Лесные пожары

Имя	Адрес	СЛОЖНОСТЬ
П1	(3, 8)	400
П2	(7, 2)	500
П3	(5, 4)	400

Порядок тушения

1. Алгоритм 1

1.1. П1

1.2. П2

1.3. П3

2. Алгоритм 2

2.1. П1

2.2. П3

2.3. П2

Алгоритм 1

Начало

НАБЕРИ ВОДЫ

Алгоритм 2

Начало

НАБЕРИ ВОДЫ

Какой алгоритм лучше? Почему?



47 Программа «Пожарный»

Имена и СЛОЖНОСТЬ пожаров даны на плане.

а. Водоём далеко от леса. В каком порядке надо тушить пожары, чтобы алгоритм содержал как можно меньше команд НАБЕРИ ВОДЫ?

3	П6  300		П5  500	
2			П4  400	
1	П1  500	П2  400	П3  200	
	1	2	3	4

Порядок тушения пожаров: _____

Количество команд НАБЕРИ ВОДЫ: _____

б. Исправь ошибки в алгоритме.

Начало

НАБЕРИ ВОДЫ

ЛЕТИ (1, 2)

ТУШИ (300)

Конец

2		
1		 100
	1	2



48 Огнём окружены редкие звери — амурские лесные коты. Их нужно срочно спасать.

3		П1  200	П2  300		
2	П3  100			П4  400	
1		П5  100	П6  500		
	1	2	3	4	5

В каком порядке надо тушить пожары, чтобы алгоритм содержал как можно меньше команд НАБЕРИ ВОДЫ?

Составь план тушения пожаров.

Спасение зверей

Начало

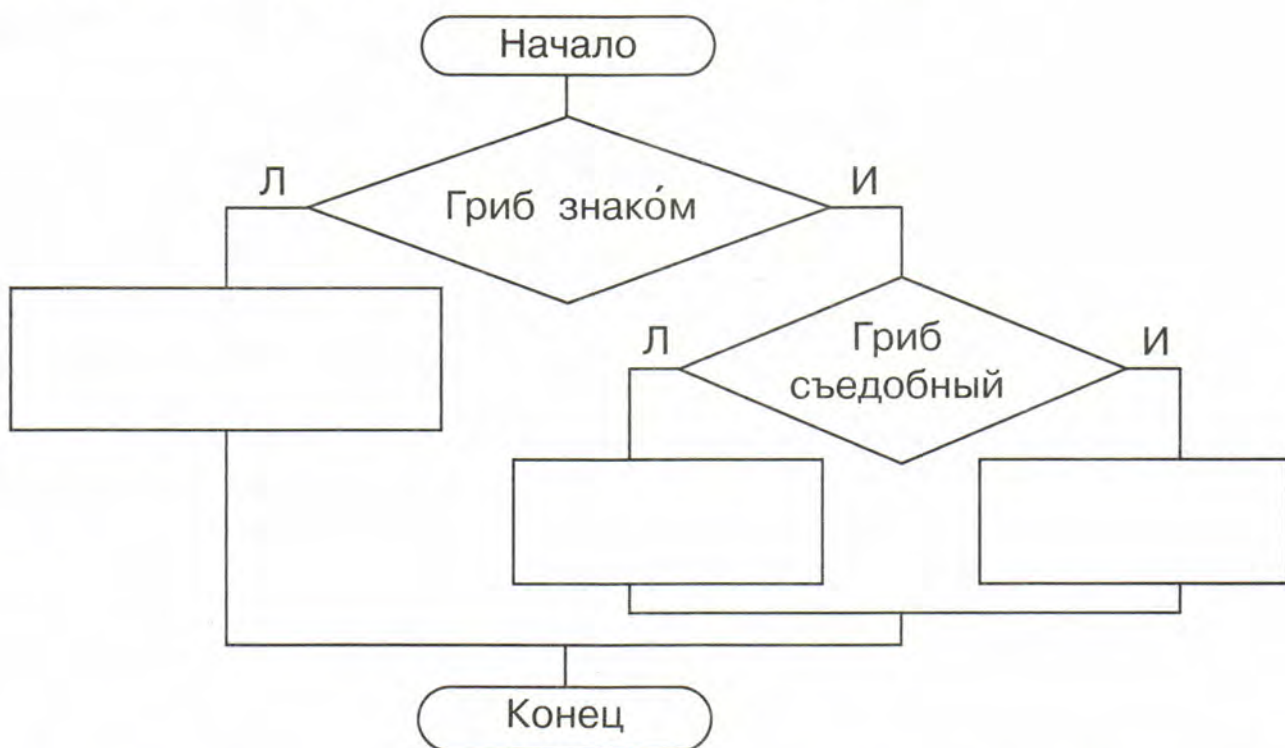
1. Слетать за водой.

2. Потушить пожар _____

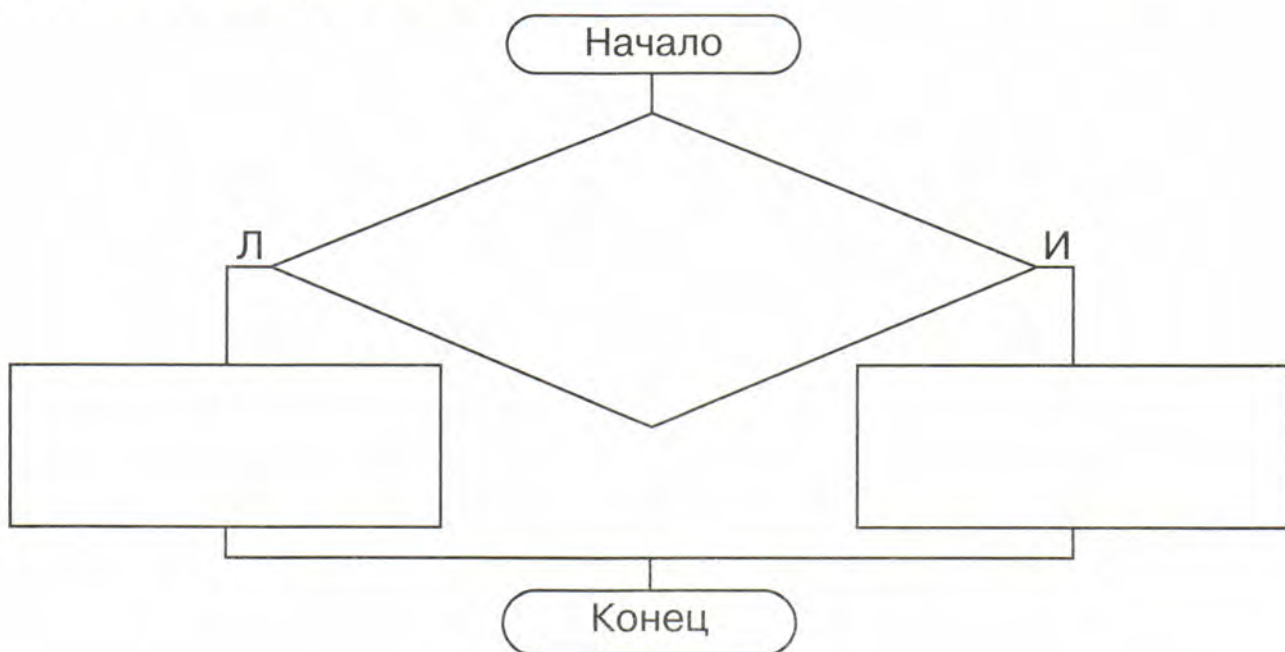
49 Маша и Миша составили разные алгоритмы-памятки для грибников.

Цель: положить в корзину только съедобный гриб.

а. Заполни пропуски в Мишином алгоритме.



б. Заполни пропуски в Машинном алгоритме. Используй сложное высказывание.



50 ПОЖАРНЫЙ.ВОДА = 200; П1.СЛОЖНОСТЬ = 300.

а. Оцени истинность высказываний:

☐ Воды для тушения пожара П1 достаточно.

☐ Воды для тушения пожара П1 не достаточно.

б. Какой знак сравнения ($>$, $<$ или $=$) нужно вставить, чтобы получилось истинное высказывание?

ПОЖАРНЫЙ.ВОДА ☐ П1.СЛОЖНОСТЬ



51 Программа «Пожарный»

На план нанесены имена пожаров. Но сложность каждого объекта Пожарный узнает, только подлетев к нему.

а. **Цель:** потушить один пожар.

Заполни пропуски в алгоритме.

Начало

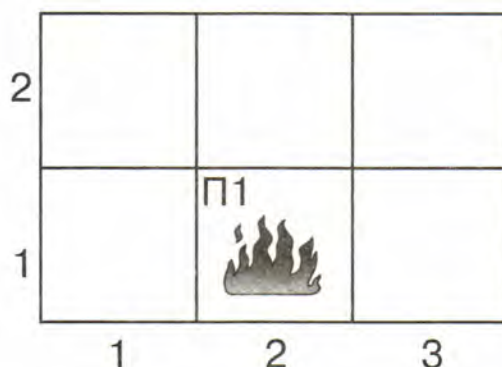
НАБЕРИ ВОДЫ

ЛЕТИ (_____)

К := П1.СЛОЖНОСТЬ

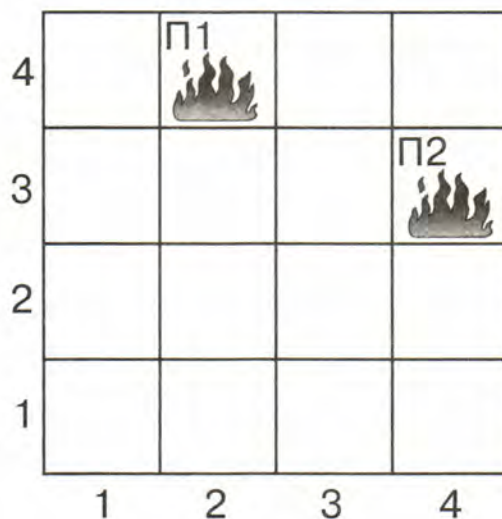
ТУШИ (_____)

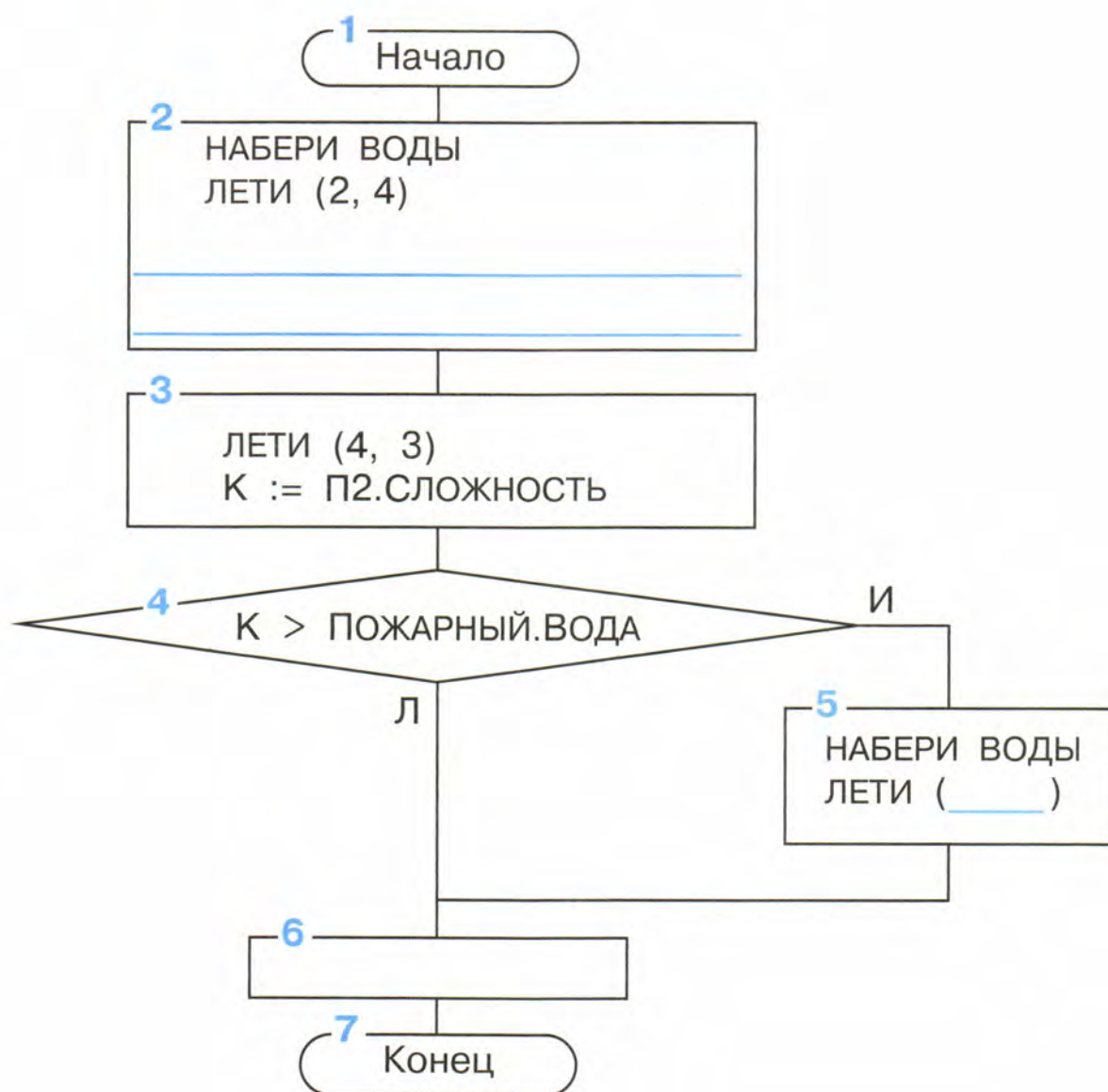
Конец



б. **Цель:** потушить два пожара.

Заполни пропуски в блок-схеме.





с. Выполни алгоритм пункта **б** для разных исходных данных. Заполни последний столбец таблицы.

Вариант	П1.СЛОЖНОСТЬ	П2.СЛОЖНОСТЬ	Выполненные блоки
1	200	100	
2	500	400	
3	300	500	
4	500	500	



52 Поговорим о Красной книге. [Источник информации: мультимедийная энциклопедия «Красная книга России (животные)», Media-Club (Экоцентр МГУ), 1995 г.]

а. Прочти текст.

С 1948 г. Международный союз охраны природы ведёт сбор информации о редких и исчезающих видах животных. Первые результаты были опубликованы в 1966 г. под названием «Красная книга фактов».

В России есть своя Красная книга животных. В ней они разделены на 5 категорий (чем реже встречается животное, тем меньше номер категории):

1. Исчезающие виды.
2. Малочисленные виды.
3. Редкие виды.
4. Малоизученные виды.
5. Восстанавливающиеся виды.

б. На рисунке показаны животные из Красной книги России. В кружках даны категории.

Составь по рисунку многоуровневый список: элементы 1-го уровня — названия категорий, 2-го — названия зверей.

2



Амурский
лесной кот

1



Восточносибир-
ский леопард

1



Уссурийский
пятнистый олень

4



Гигантская
бурозубка

2



Гималайский
медведь

2



Сахалинская
кабарга

5



Зубр

1



Амурский
тигр

МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИЗАЦИИ

На плане — участок леса с большим количеством пожаров. В беду попали редкие животные, занесённые в Красную книгу России. Нужно составить для Пожарного алгоритм их спасения.

4	П1  200		П2  400		П3  100
3			П4  300	П5  500	П6  100
2					
1	П7  200			П8  300	П9  100
	1	2	3	4	5

Если надо составить сложный алгоритм, работу выполняют в несколько этапов.

ЭТАП 1. Решим, каких животных надо спасать в первую очередь. Составим **укрупнённый алгоритм**.

Алгоритм «Спасение животных»

Начало

1. Потушить пожары вокруг амурского тигра.
2. Потушить пожар рядом с уссурийским пятнистым оленем.
3. Потушить пожар рядом с зубром.
4. Потушить остальные пожары.

Конец

? Как ты думаешь, почему выбрана именно такая последовательность?

ЭТАП 2. Уточним, как именно будем выполнять каждый шаг алгоритма «Спасение животных». Постараемся тушить пожары в таком порядке, чтобы Пожарный как можно меньше летал к водоёму.

Алгоритм «Спасение животных»

Начало

1. Тушить пожар П5.
2. Тушить пожар П4.
3. Тушить пожар П2.
4. Тушить пожар П3.
5. Тушить пожар П6.
6. Тушить пожар П7.
7. Тушить пожар П1.
8. Тушить пожар П8.
9. Тушить пожар П9.

Потушить пожары
вокруг амурского тигра.

Потушить остальные
пожары.

Конец

ЭТАП 3. Запишем алгоритм, используя команды исполнителя Пожарный.

Алгоритм «Спасение животных»

Начало

1. НАБЕРИ ВОДЫ
2. ЛЕТИ (4, 3)
3. ТУШИ (500)
4. ЛЕТИ (3, 3)
5. ТУШИ (300)
6. НАБЕРИ ВОДЫ
7. ЛЕТИ (3, 4)
8. ТУШИ (400)
9. ЛЕТИ (5, 4)
10. ТУШИ (100)
11. ЛЕТИ (5, 3)
12. ТУШИ (100)

Тушить пожар П5.

Тушить пожар П4.

Тушить пожар П2.

Тушить пожар П3.

Тушить пожар П6.

13. ЛЕТИ (1, 1)
14. ТУШИ (200)
15. НАБЕРИ ВОДЫ
16. ЛЕТИ (1, 4)
17. ТУШИ (200)
18. ЛЕТИ (4, 1)
19. ТУШИ (300)
20. ЛЕТИ (5, 1)
21. ТУШИ (100)

Тушить пожар П7.

Тушить пожар П1.

Тушить пожар П8.

Тушить пожар П9.

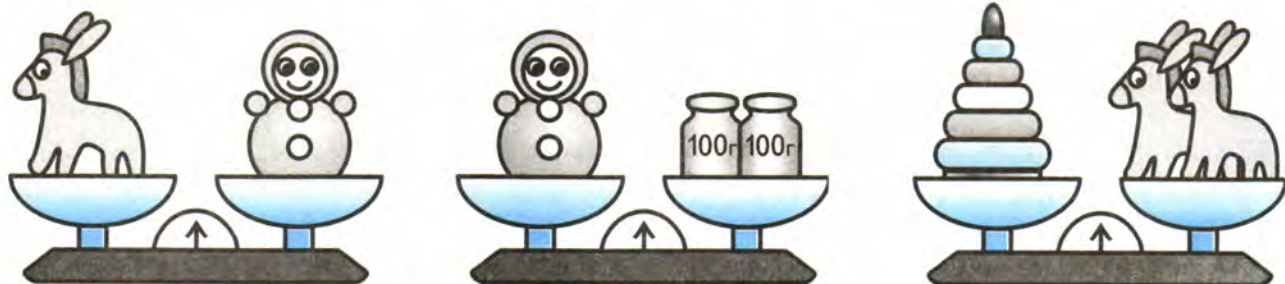
Конец



Сложный или длинный алгоритм легче создавать постепенно — в несколько этапов. От этапа к этапу алгоритм становится подробнее, обрастает деталями. Такой способ создания алгоритма называют **методом последовательной детализации**.

На начальных этапах алгоритм записывается любым способом, понятным его создателю. На последнем этапе используются только команды исполнителя.

Для того чтобы Считайка мог определить массу игрушек по рисунку, ему нужен алгоритм.

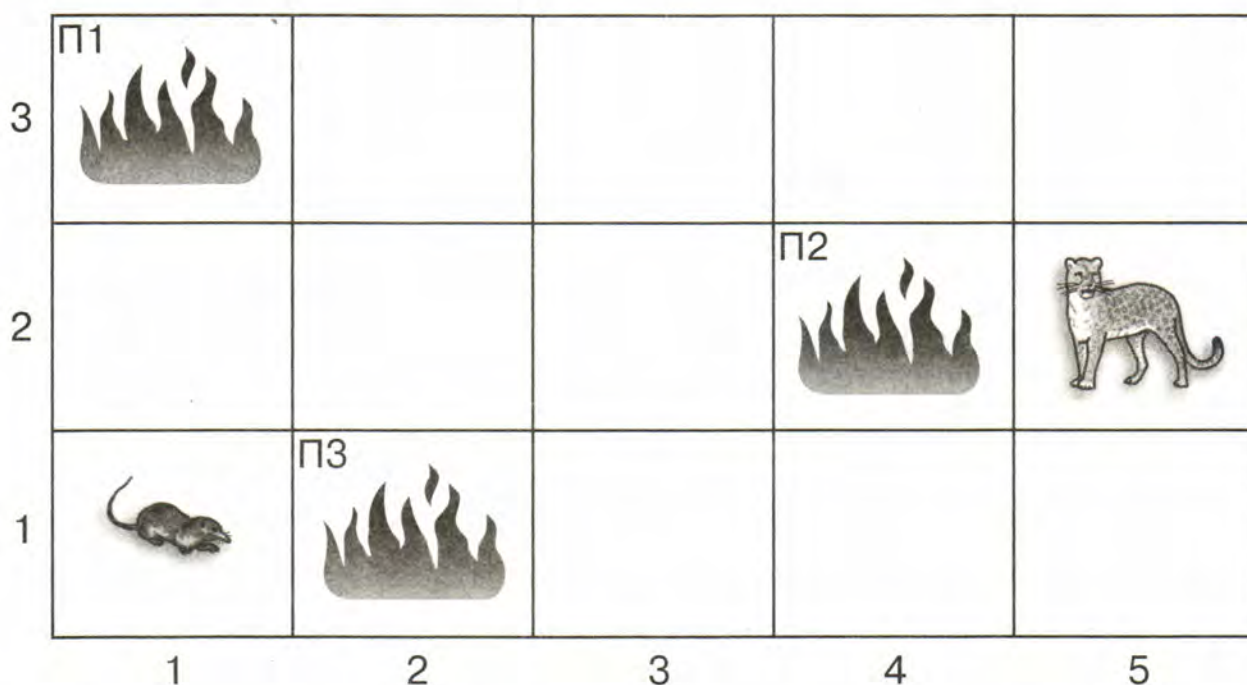


Миша составил алгоритм в два этапа.

? Как ты думаешь, что Миша решил на первом этапе?

? Что делал Миша на втором этапе?

53 На план нанесены пожары и животные, находящиеся в соседних с ними клетках.



Напиши в клетках с животными их категорию по Красной книге (источник информации — задание 52).

54 Может ли бак Пожарного стать пустым:

- после тушения одного пожара?
- после тушения двух пожаров?



55 Программа «Пожарный»

а. СЛОЖНОСТЬ объектов П1, П2, П3 (рисунок задания 53) Пожарный узнает, подлетев к ним. Составь для Пожарного алгоритм в два этапа.

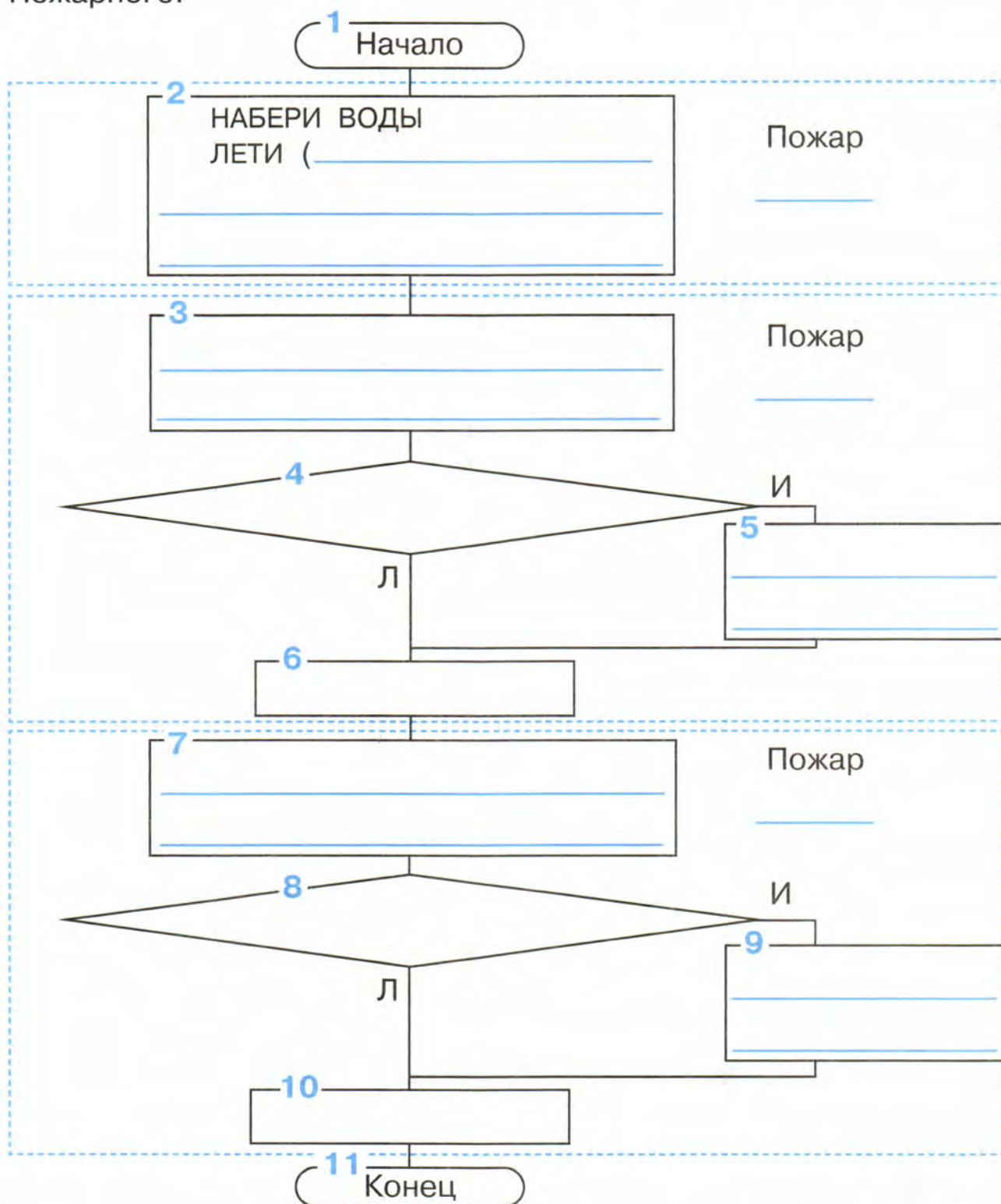
ЭТАП 1. Определи порядок тушения пожаров.

Начало

1. Потушить _____.
2. Потушить _____.
3. Потушить _____.

Конец

ЭТАП 2. Заполни пропуски в блок-схеме алгоритма для Пожарного.



б. Сложность всех пожаров оказалась равной 400. Все полёты нужны? Как улучшить алгоритм, чтобы Пожарный в таких случаях меньше летал?



56 Придумай исполнителя алгоритмов. В его системе команд хотя бы одна команда должна иметь параметры. Желательно также, чтобы он понимал блок-схемы.

- Напиши систему команд.
- Приведи пример алгоритма (задание на алгоритм и сам алгоритм).
- Нарисуй своего исполнителя или напиши о нём рассказ, или сделай его макет, например, из бумаги или пластилина.

57 **Устройством ввода-вывода** называют устройство компьютера, для которого истинно высказывание:

Устройство вводит информацию
в оперативную память.

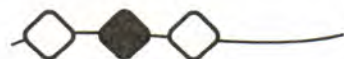
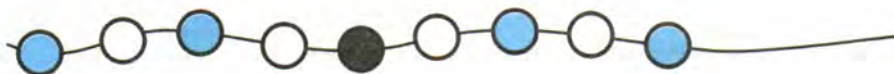
ИЛИ

Устройство выводит информацию
из оперативной памяти.

Назови устройства ввода-вывода.

58 Переменная W равна количеству белых бусинок на нити, а переменная B — количеству голубых бусинок.

- Отметь нити, для которых истинно высказывание $B \leq W$.
- Нити, для которых высказывание $B \leq W$ ложно, измени так, чтобы оно стало истинным. Постарайся нарисовать, зачеркнуть и раскрасить как можно меньше бусинок.





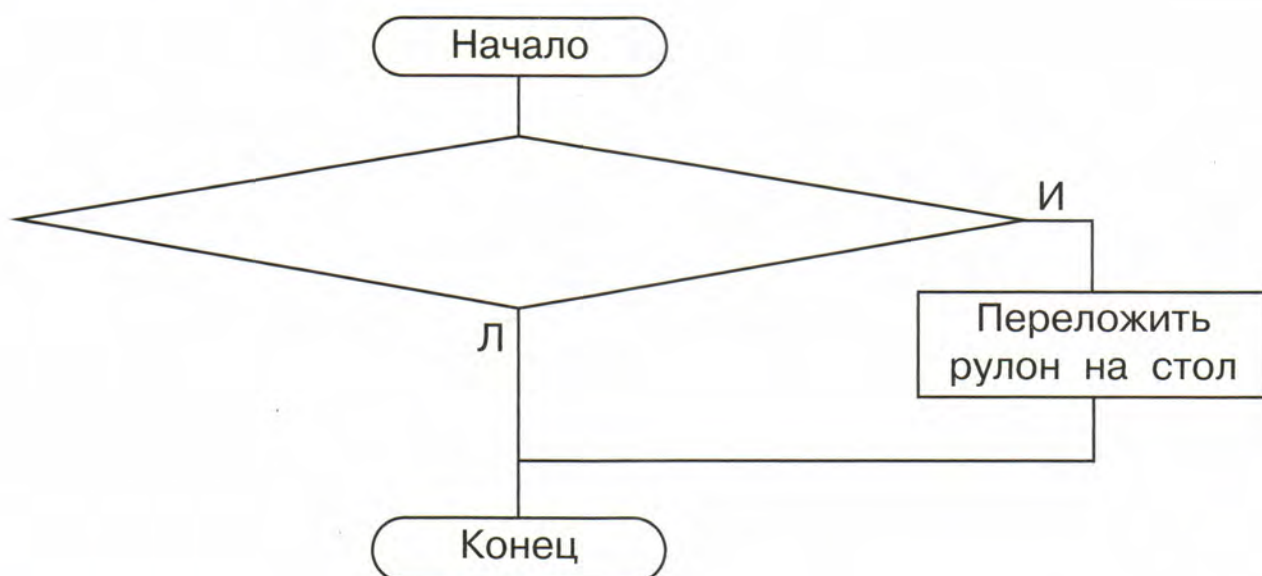
59 Программа «В магазине»

Помоги продавцам разложить товар.

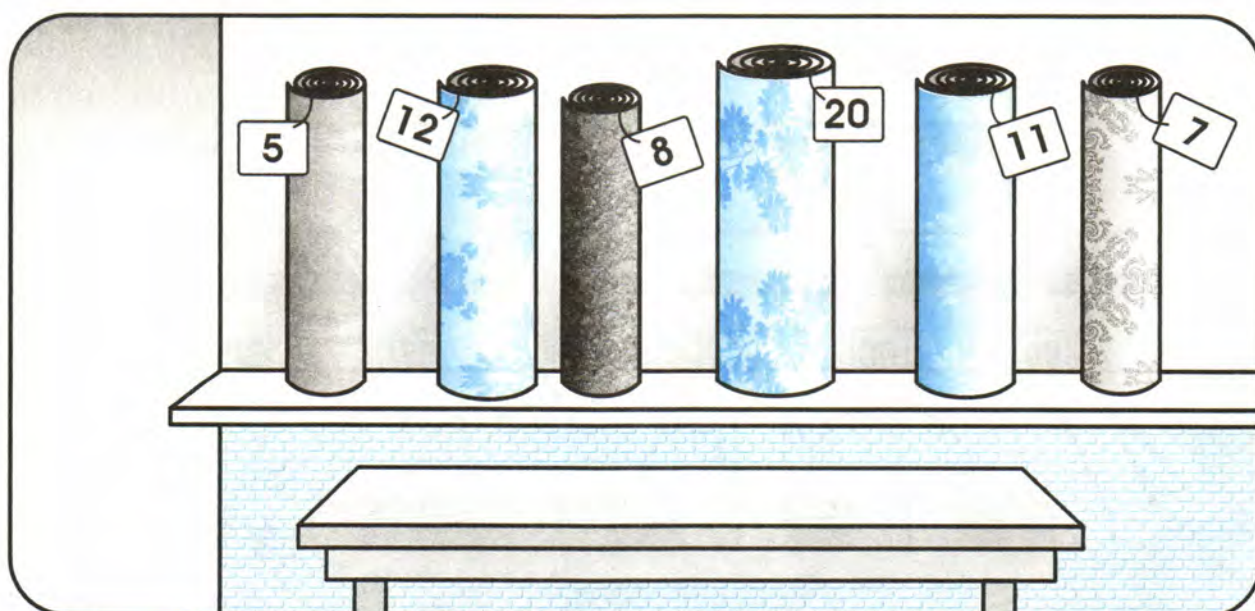
а. Впиши условие в блок-схему алгоритма.

Цель: рулон ткани, в котором не меньше 7 м, но не больше 12 м, переложить с полки на стол.

Начальное состояние: рулон на полке.



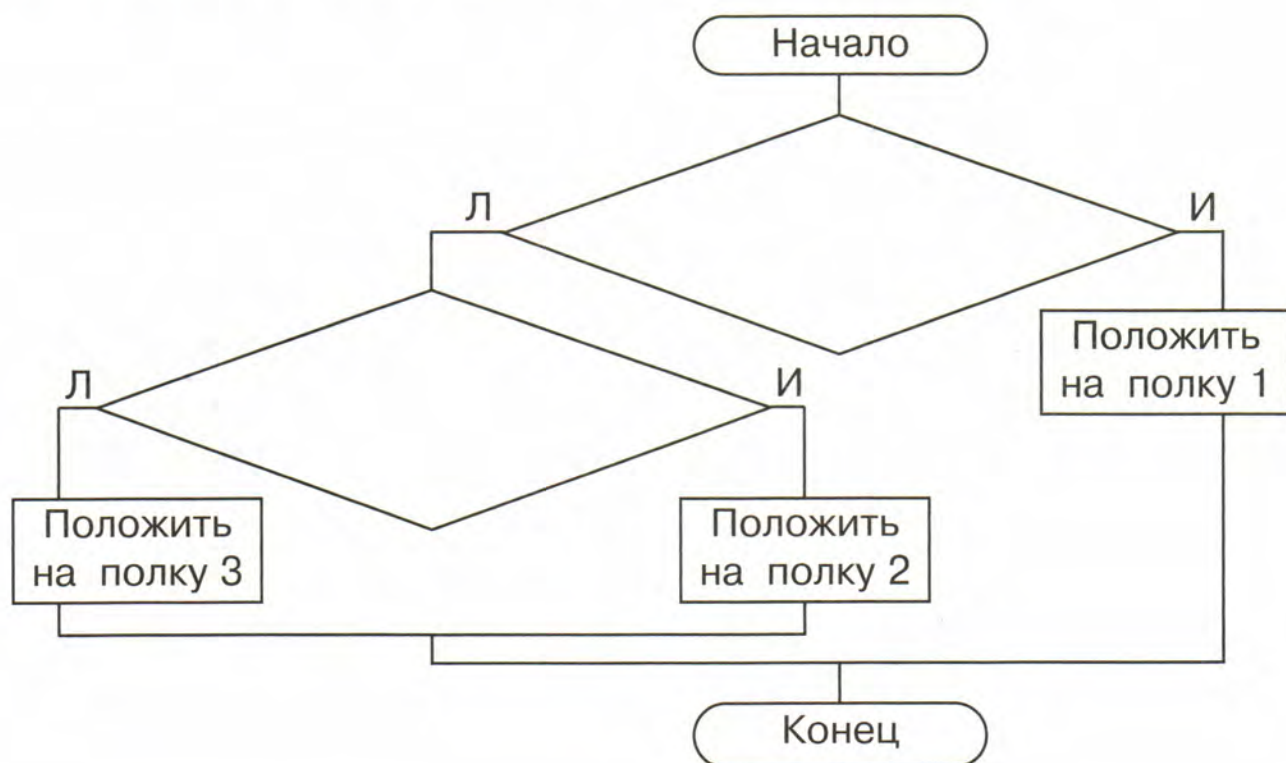
Выполни алгоритм для всех нарисованных рулонов.



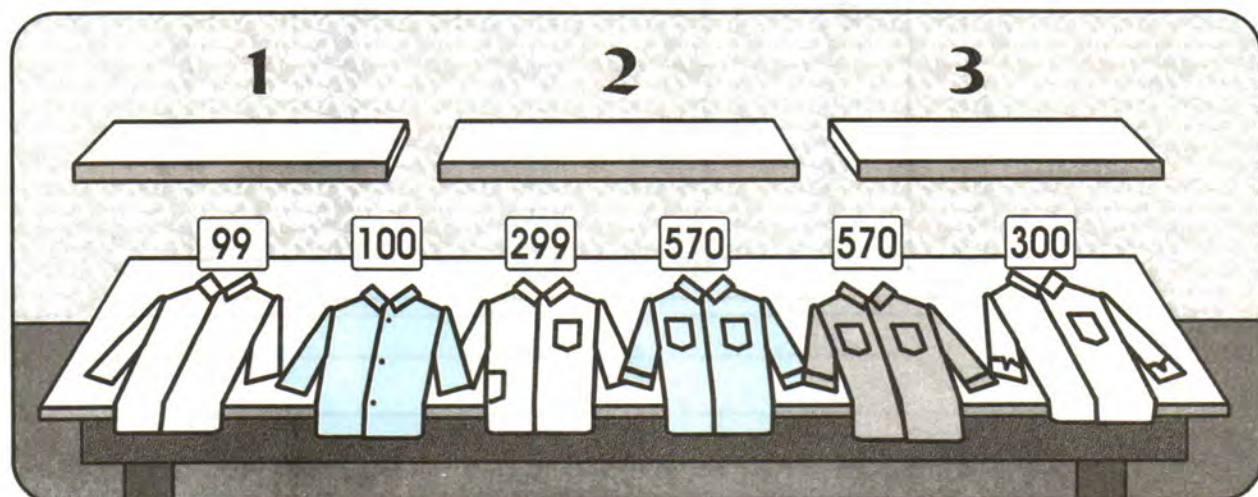
в. Рубашки нужно разложить по полкам в соответствии со значениями свойств ЦВЕТ, ЦЕНА: белые **не дороже** 300 руб. — на полку № 1, голубые **не дешевле** 570 руб. — на полку № 2, остальные — на полку № 3.

Впиши в алгоритм пропущенные условия.

Цель: выбрать полку и положить на неё рубашку.



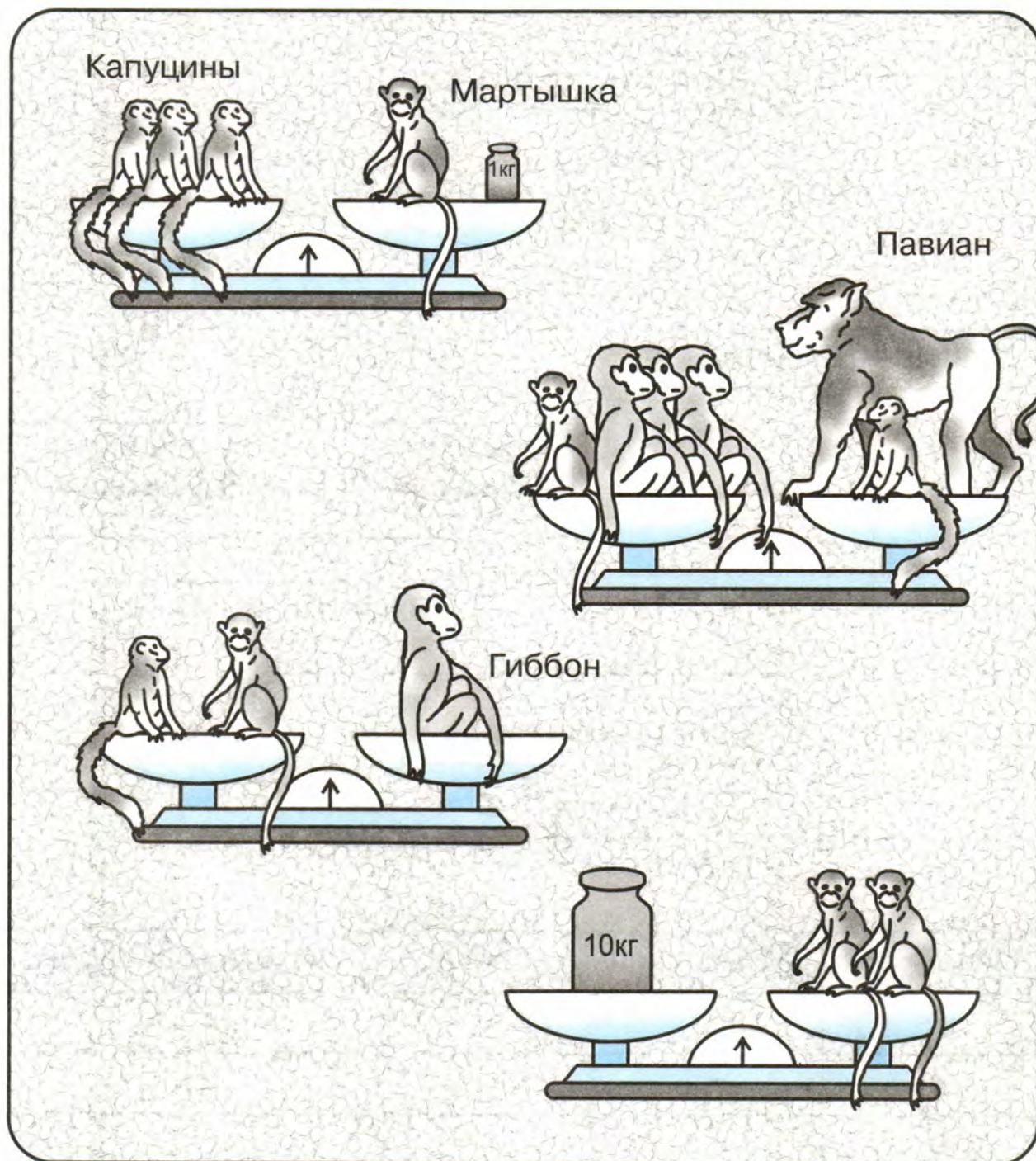
Выполни алгоритм: «разложи» рубашки.





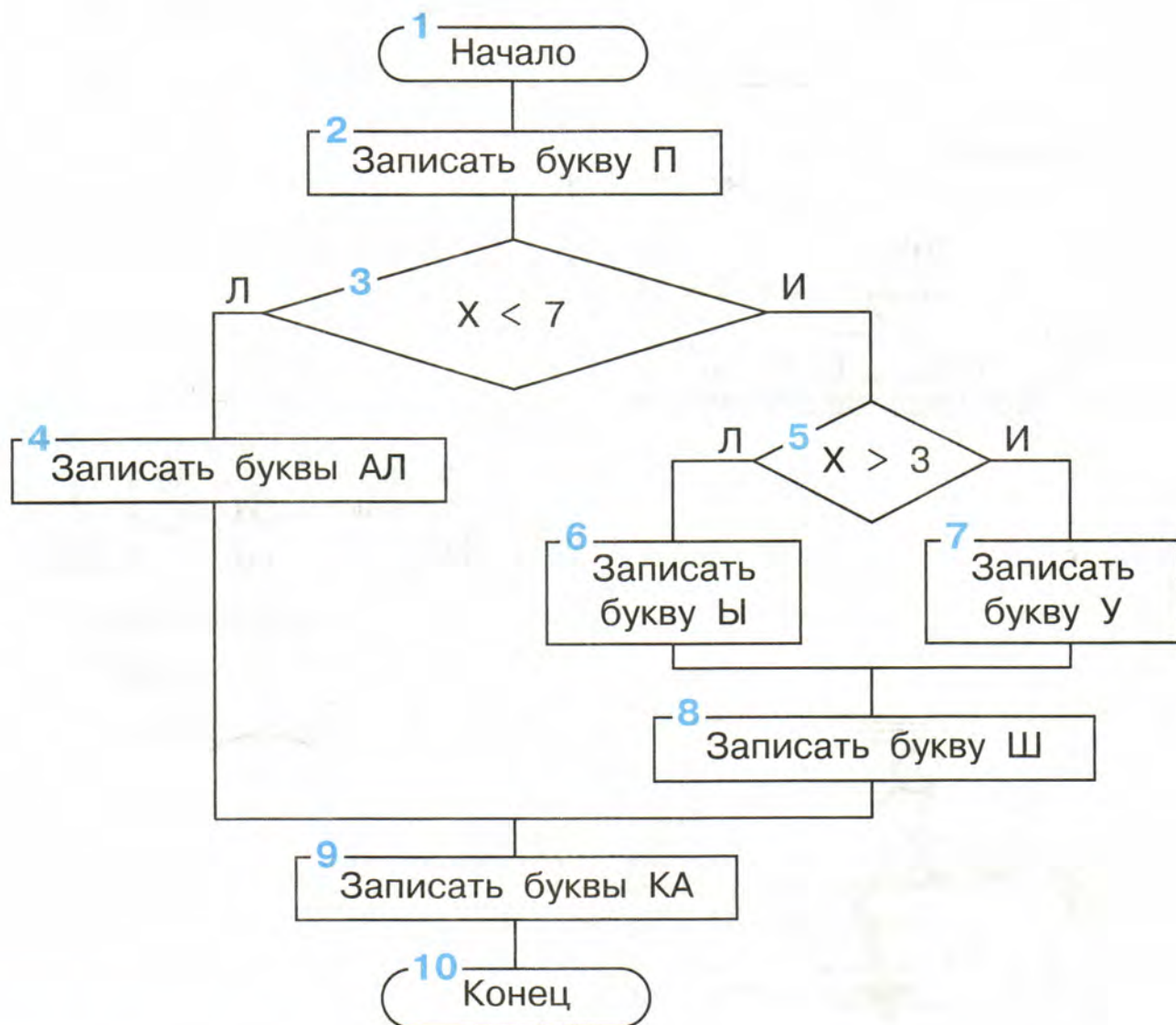
60 На рисунке обезьяны четырёх родов — гиббоны, капуцины, мартышки и павианы. У обезьян одного рода здесь одна и та же масса.

Составь для Считайки алгоритм определения их массы. Используй метод последовательной детализации алгоритма.



ТВОИ УСПЕХИ

1 Собери слова с помощью алгоритма. Выполни алгоритм для разных значений **X**.



Значение X	Выполненные блоки	Выписанные буквы
2		
4		
9		
7		

2 Запиши, что будет написано на экране Считайки после выполнения алгоритма:

Начало

$Y := 1$

$Y := Y + 1$

$Y := Y \cdot 5$

Покажи Y

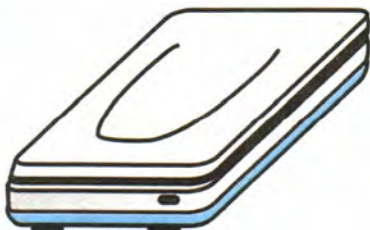
Конец



3 Отметь предметы, для которых истинно высказывание:

Этот предмет хранит информацию. **И**

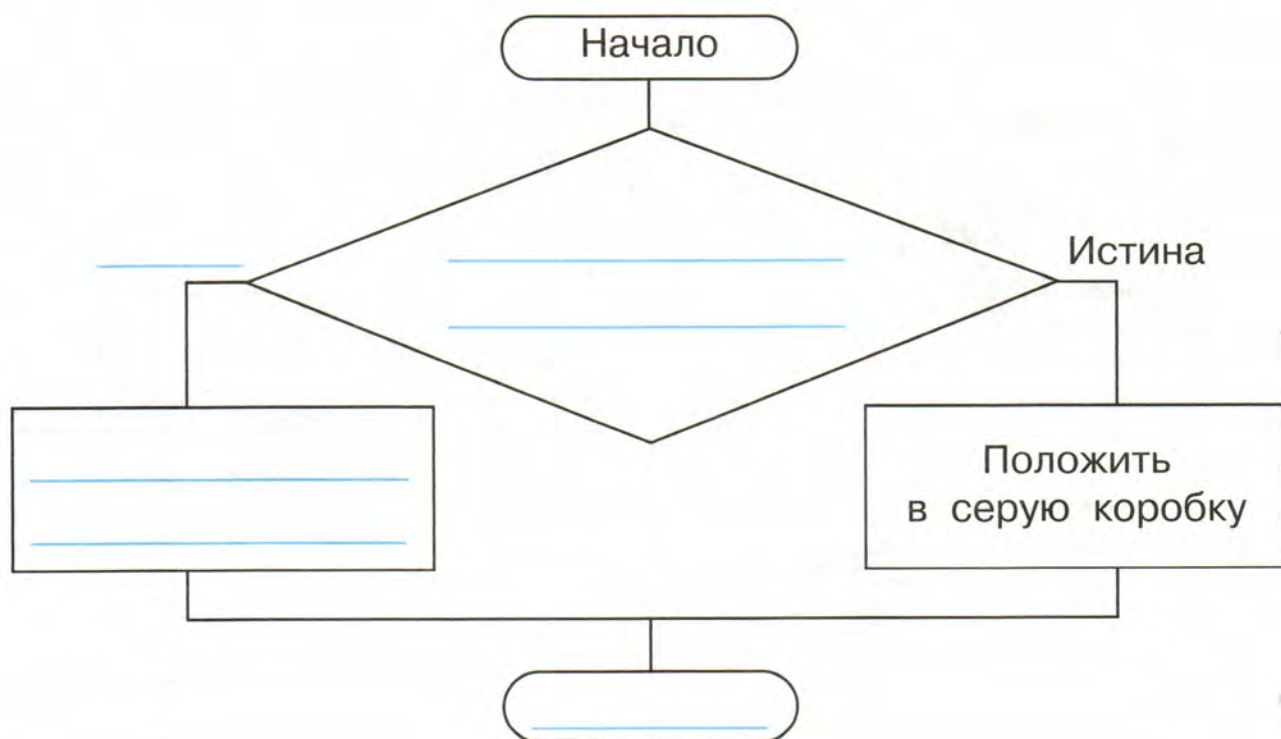
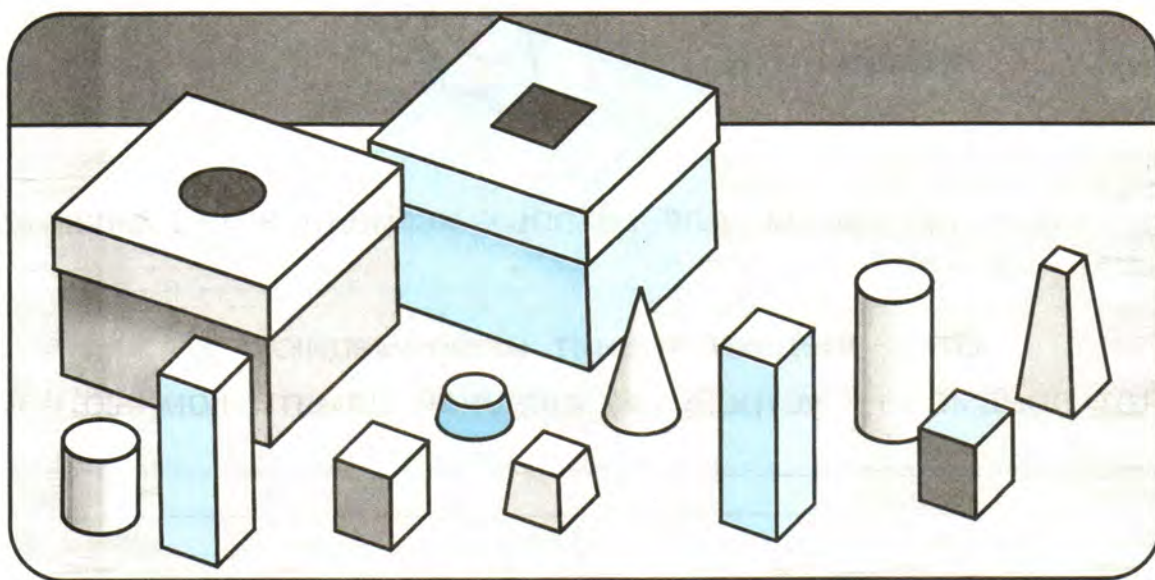
Этот предмет — устройство внешней памяти компьютера.



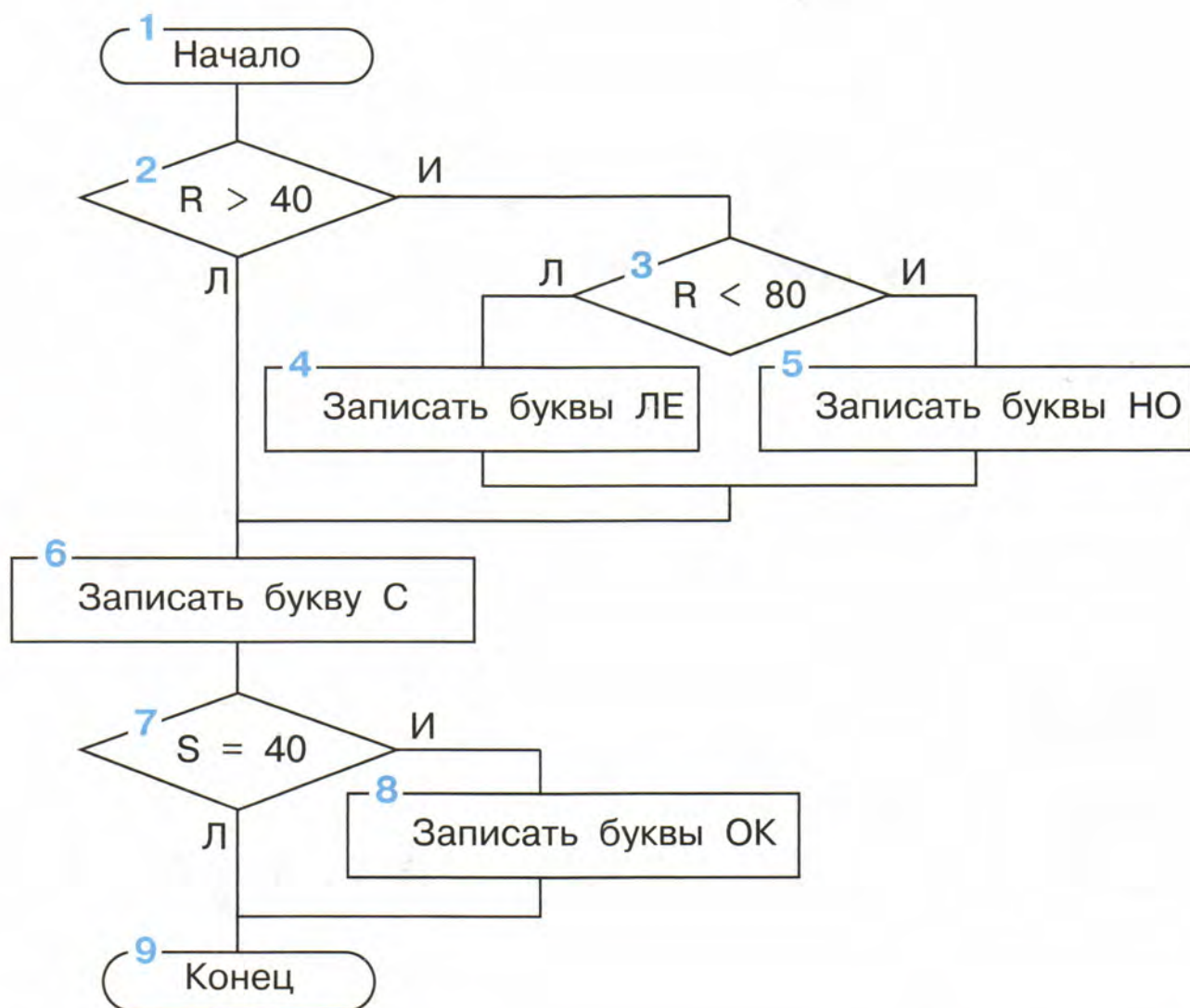
4 У Вани две коробки и десять фигурок. Крышки коробок не открываются, но в них есть отверстия.

В голубую коробку можно положить фигурки с квадратным основанием, а в серую — с круглым. Ване надо разложить фигурки в коробки.

Заполни пропуски в алгоритме, который выполняется для каждой фигурки.



5 Собери слова с помощью алгоритма. Выполни алгоритм для разных значений **R** и **S**.



Значение R	Значение S	Выполненные блоков	Выписанное слово
30	20		
50	40		
50	100		
90	40		

- 6 Запиши, что будет написано на экране Считайки после выполнения алгоритма:



Начало

$X := 40$

$X := X : 4$

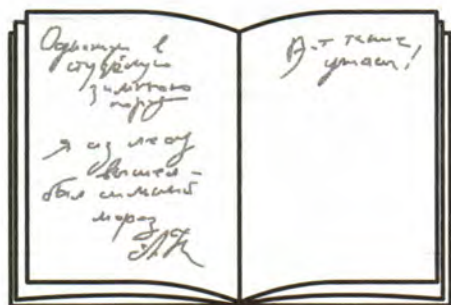
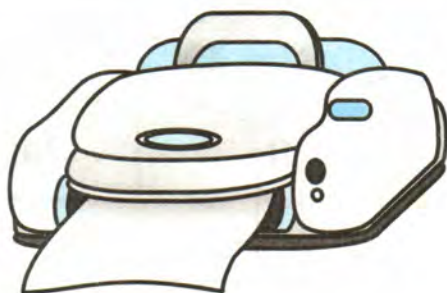
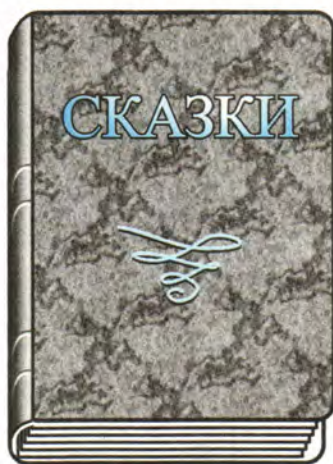
$X := X - 1$

Покажи X

Конец

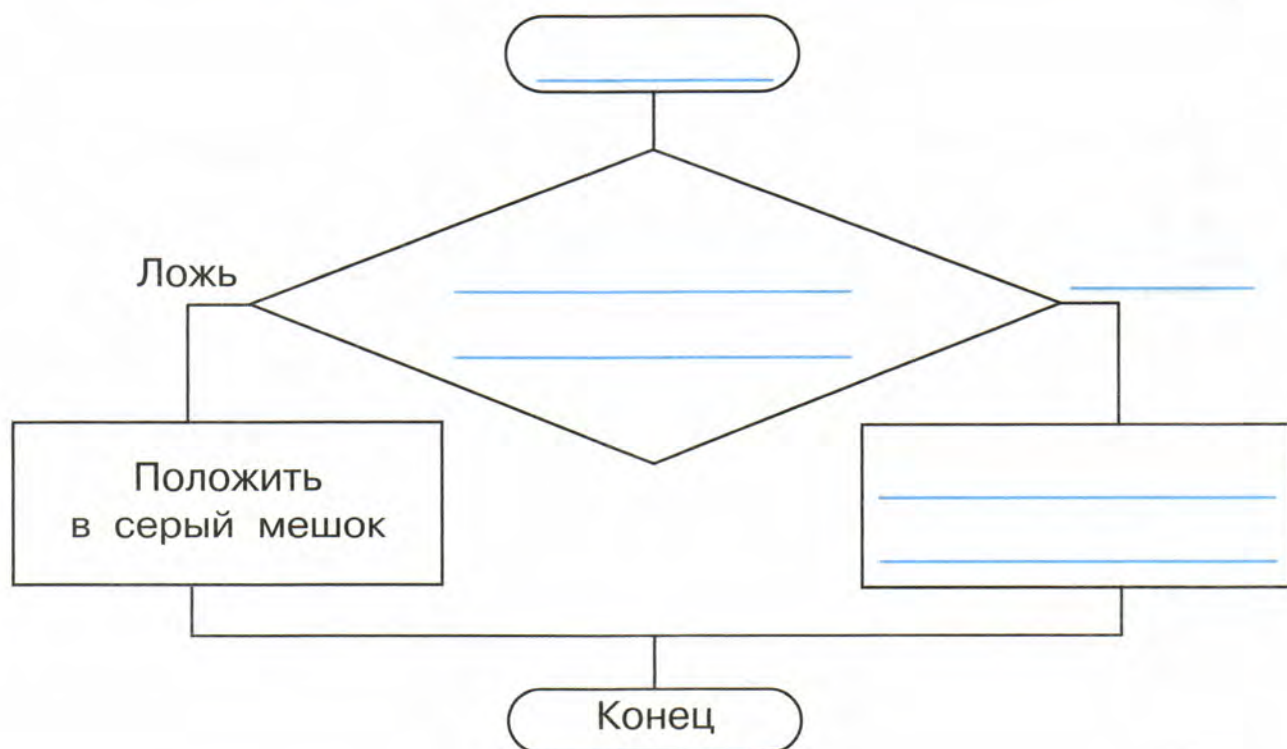
- 7 Отметь объекты, для которых истинно высказывание:

Этот объект хранит информацию. **ИЛИ**
Этот объект — устройство внешней памяти компьютера.



8 Мачеха приказала Золушке отделить белую фасоль от цветной. Белую фасоль Золушка складывала в серый мешок, а цветную — в белый.

Заполни пропуски в алгоритме, который Золушка выполняла для каждой фасолины.

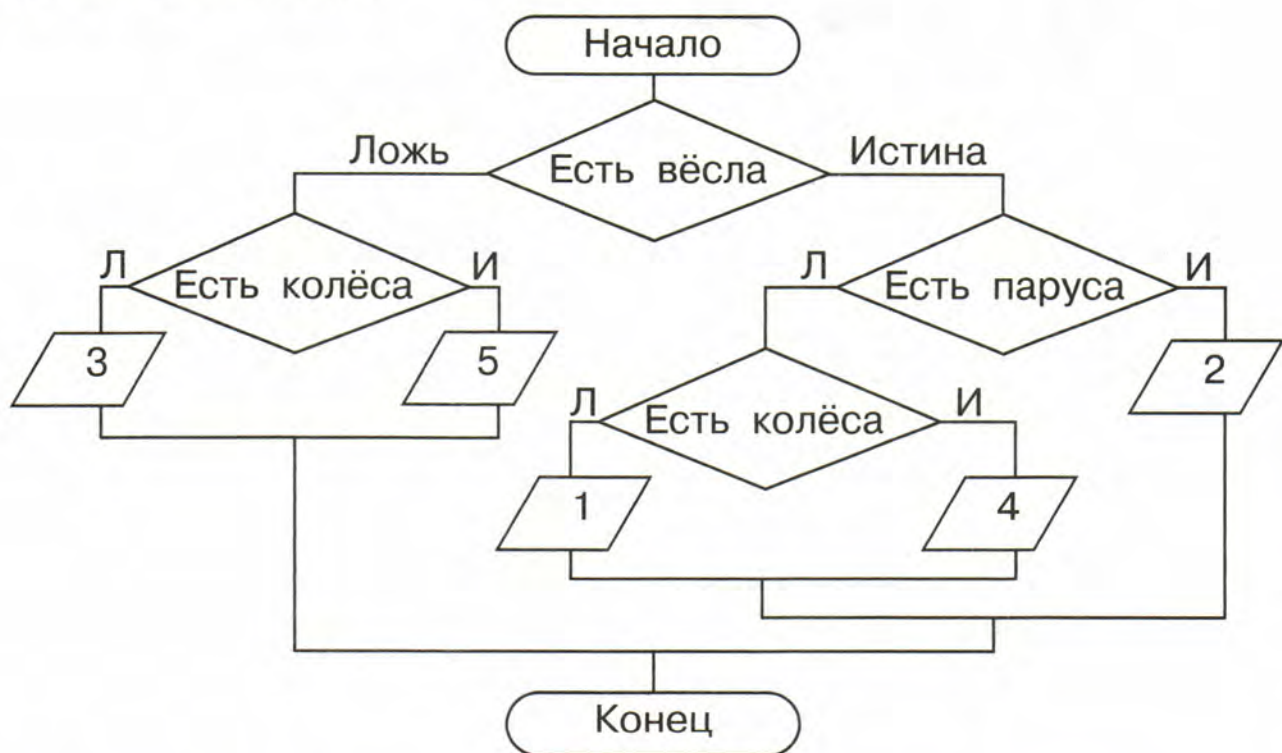


9 На рисунке изображены водные суда разных времён и народов. В таблице приведена информация об этих судах. Записи упорядочены в порядке появления судов.

Водные суда

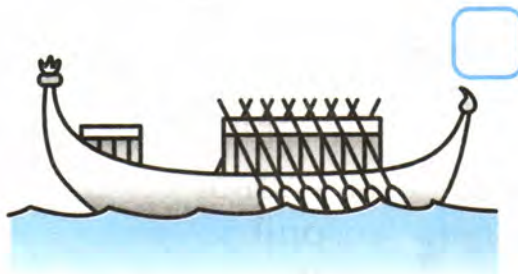
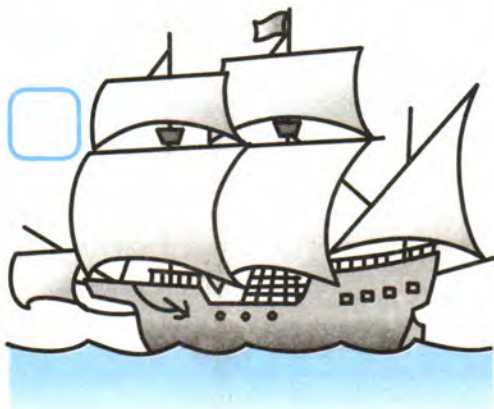
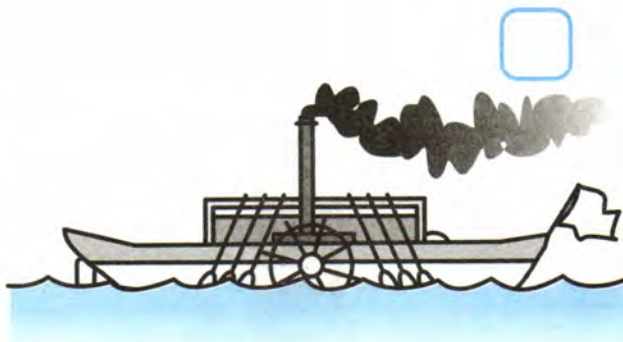
№	Судно	Страна	Двигатель
1	Царская ладья Хеопса	Древний Египет	Нет
2	Торговый парусник	Древний Египет	Нет
3	Каравелла «Виктория»	Португалия	Нет
4	Пароход Джона Фитча	Франция	Есть
5	Пароход «Клермонт»	США	Есть

а. Алгоритм позволяет определить номер судна в таблице. Выполни алгоритм для каждого корабля и подпиши его номер на рисунке.

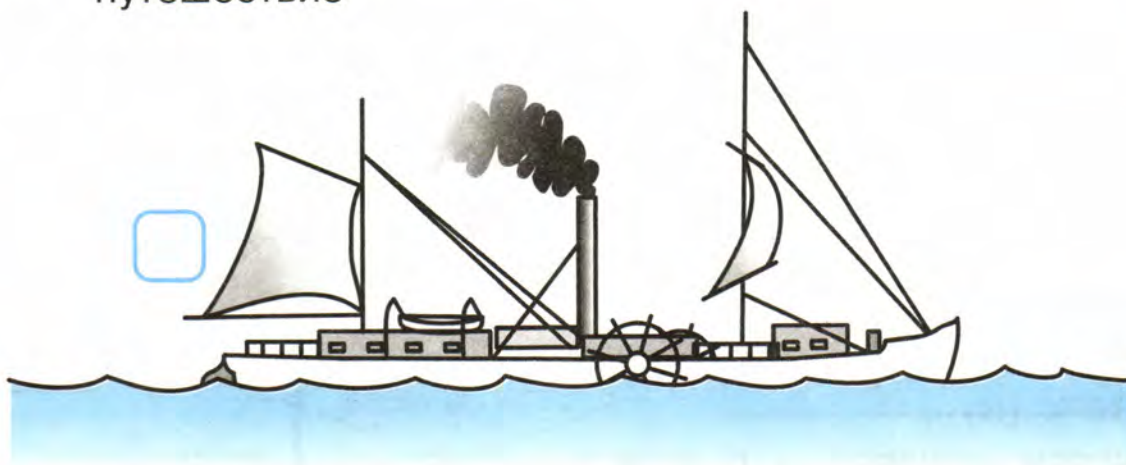


б. Какой корабль совершил 1-е кругосветное путешествие?

Название: _____, страна: _____



Совершил 1-е кругосветное путешествие



Первый пароход, совершавший регулярные рейсы

с. Определи истинность сложных высказываний:

- ☐ Пароход Джона Фитча имел паруса. **И** Пароход Джона Фитча имел двигатель.
- ☐ Пароход Джона Фитча имел паруса. **ИЛИ** Пароход Джона Фитча имел двигатель.

10 В переменную **P** записан периметр квадрата. Составь для Считайки алгоритм.

Цель: вычислить площадь квадрата.

Начало

Конец

11 Выполни алгоритм Чертёжника.

Начальное положение: перо в выделенной точке и опущено.

Алгоритм «Цветок»

Начало

N := 4

M := 2

K := 1

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := КРАСНЫЙ

ВПРАВО (K)

ВВЕРХ (M)

ВПРАВО (N)

ВВЕРХ (K)

ВЛЕВО (M)

ВВЕРХ (N)

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := СИНИЙ

ВЛЕВО (K)

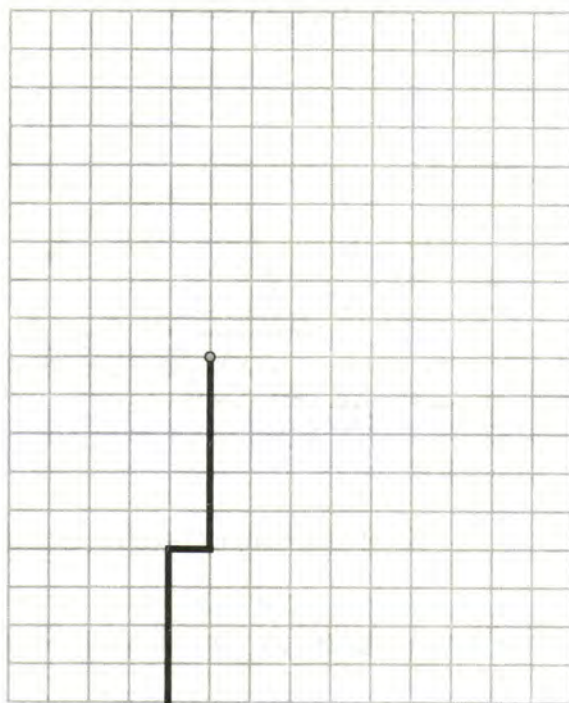
ВНИЗ (M)

ВЛЕВО (N)

ВНИЗ (K)

ВПРАВО (M)

ВНИЗ (N)



Конец

.....

12 В переменную **A** записана длина прямоугольника в сантиметрах. Ширина — на 2 см короче длины. Составь для Считайки алгоритм. Используй переменные **B** и **S**.

Цель: вычислить площадь прямоугольника.

Начало

Конец

13 Выполни алгоритм Чертёжника.

Начальное положение: перо в выделенной точке и опущено.

Алгоритм «Компьютер»

Начало

M := 1

K := 3

ЧЕРТЁЖНИК.ЦВЕТ := СИНИЙ

ВВЕРХ (M)

ВПРАВО (M)

ВВЕРХ (M)

ВЛЕВО (2)

ВВЕРХ (4)

ВПРАВО (5)

ВНИЗ (4)

ВЛЕВО (2)

ВНИЗ (M)

ВПРАВО (M)

ВНИЗ (M)

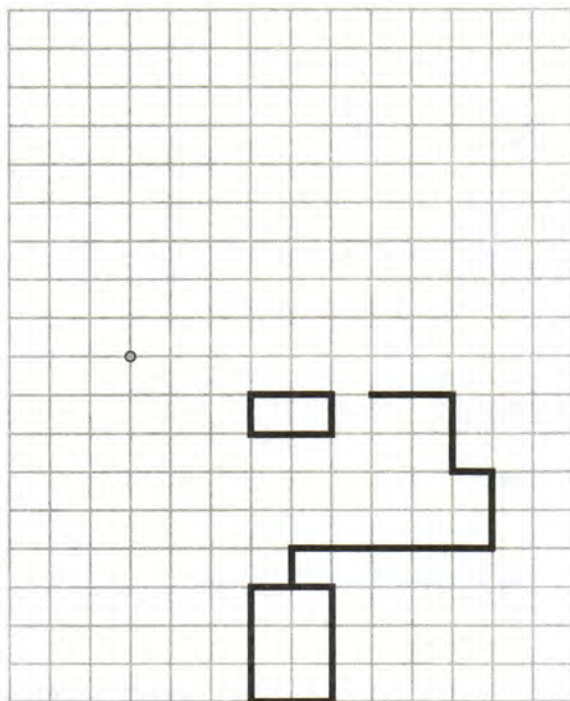
ВПРАВО (K)

ВНИЗ (K)

ВЛЕВО (9)

ВВЕРХ (3)

ВПРАВО (9)



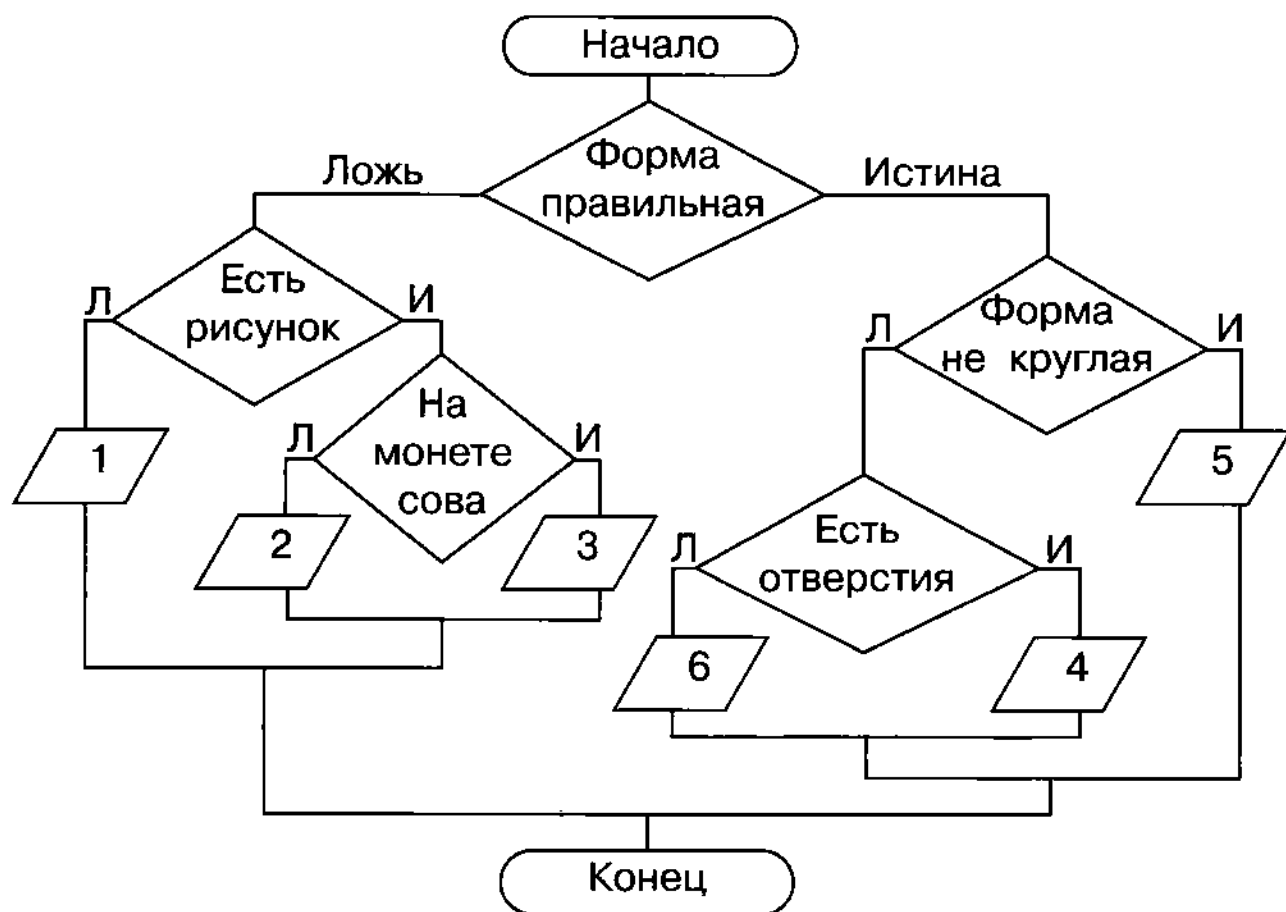
Конец

14 На рисунке изображены монеты разных времён и народов. В таблице приведена информация об этих монетах.

Монеты разных стран

№	Денежная единица	Номинал	Государство	Материал
1	Гривна	1	Киевская Русь	Серебро
2	Денга	1	Новгород	Серебро
3	Драхма	4	Древняя Греция	Серебро
4	Пайс	4	Непал	Медь
5	Филс	250	Ирак	Никель
6	Эйре	10	Исландия	Бронза

а. Алгоритм позволяет определить номер монеты в таблице. Выполни алгоритм для каждой монеты, и подпиши её номер на рисунке.



б. Из какой страны монета восьмиугольной формы? _____

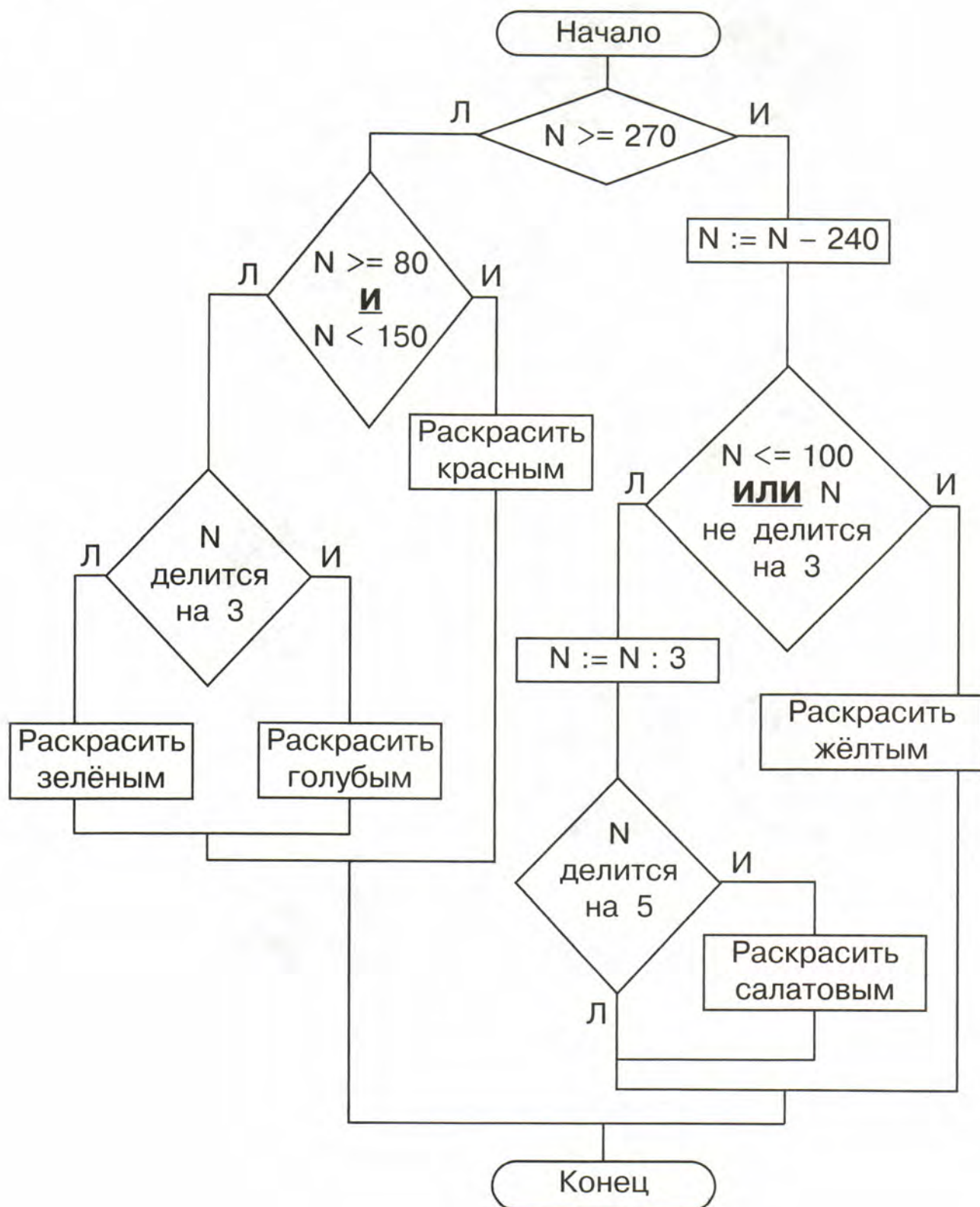


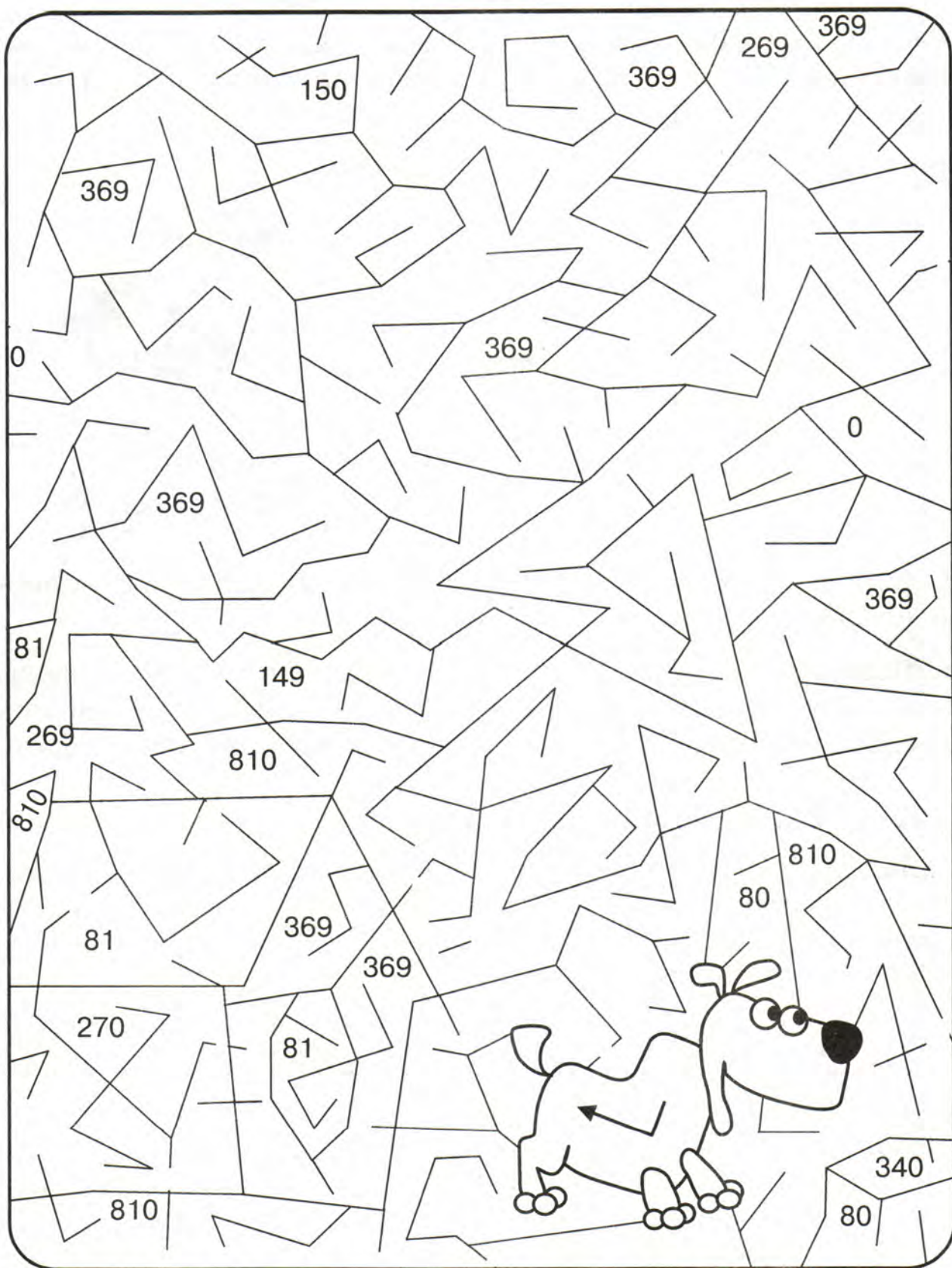
с. Определи истинность сложных высказываний:

☐ Гривна сделана из серебра. **И** На гривне нет рисунка.

☐ Гривна сделана из серебра. **ИЛИ** На гривне нет рисунка.

15 Для каждой части рисунка, ограниченной замкнутой линией, выполни алгоритм. Стоящее там число обозначено буквой N.





ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Д1 Узнай какой-нибудь кулинарный рецепт. Запиши источник информации. Составь алгоритм приготовления блюда. Если будет возможность, выполни его.

Д2 Попроси Считаюку решить задачу.

В течение недели Карлсон ежедневно съедал по **В** банок вишнёвого варенья и на две банки больше клубничного варенья. Сколько банок варенья съел за неделю Карлсон?



а. Составь алгоритм (не забудь, что результат нужно вывести на экран).

б. Выполни алгоритм для $V = 5$. Справа от каждой команды присваивания записывай результат её выполнения. Число, которое Считаюка выводит на экран, запиши как ответ задачи.

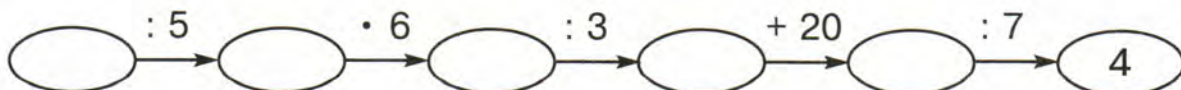
Д3 Составь и выполни алгоритм.

Цель: определить, какое число в цепочке больше — конечное или начальное — и на сколько одно из них больше другого.

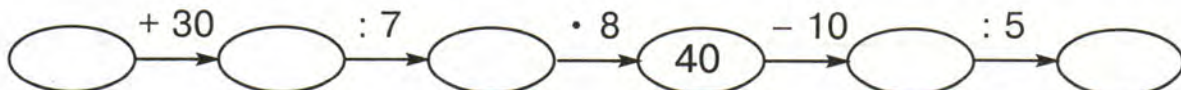
а.



б.



с.



Д4 Прочти описание команд, которые исполняет Продавец, когда взвешивает товар на чашечных весах с гирями.

Команды взвешивания

Команда	Действие исполнителя
На левую чашу (G)	Поставить на левую чашу весов гирю массой G грамм.
На правую чашу (G)	Поставить на правую чашу весов гирю массой G грамм.

а. Выполни алгоритм — нарисуй (схематично) гири.

Алгоритм «Яблоко»

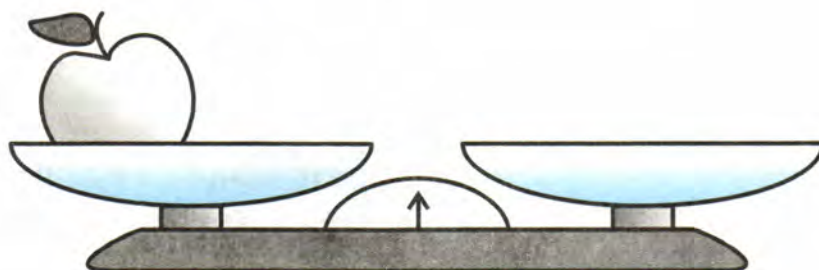
Начало

На правую чашу (500)

На левую чашу (100)

На левую чашу (10)

Конец



Определи значение свойства МАССА этого яблока:

ЯБЛОКО.МАССА = _____

б. Масса белки — 585 г. Составь алгоритм взвешивания.

Цель: Уравновесить весы.

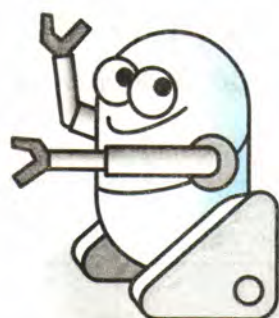
Можешь использовать гири достоинством 5 г, 10 г, 50 г, 100 г, 500 г. Постарайся, чтобы команд было меньше.



Д5 Программа «В магазине»

Исполнитель Грузчик работает в компьютерном магазине. Он раскладывает товары по полкам.

Все товары имеют двузначные номера.



Система команд Грузчика

Команда	Кратко	Действие исполнителя
ПЕРЕЛОЖИ НА <u>П</u> ОЛКУ (Т, Р)	П (Т, Р)	Берёт предмет № Т и кладёт его на полку № Р .
ПЕРЕЛОЖИ НА <u>С</u> ТОЛ (Т)	С (Т)	Берёт предмет № Т и кладёт его на стол.

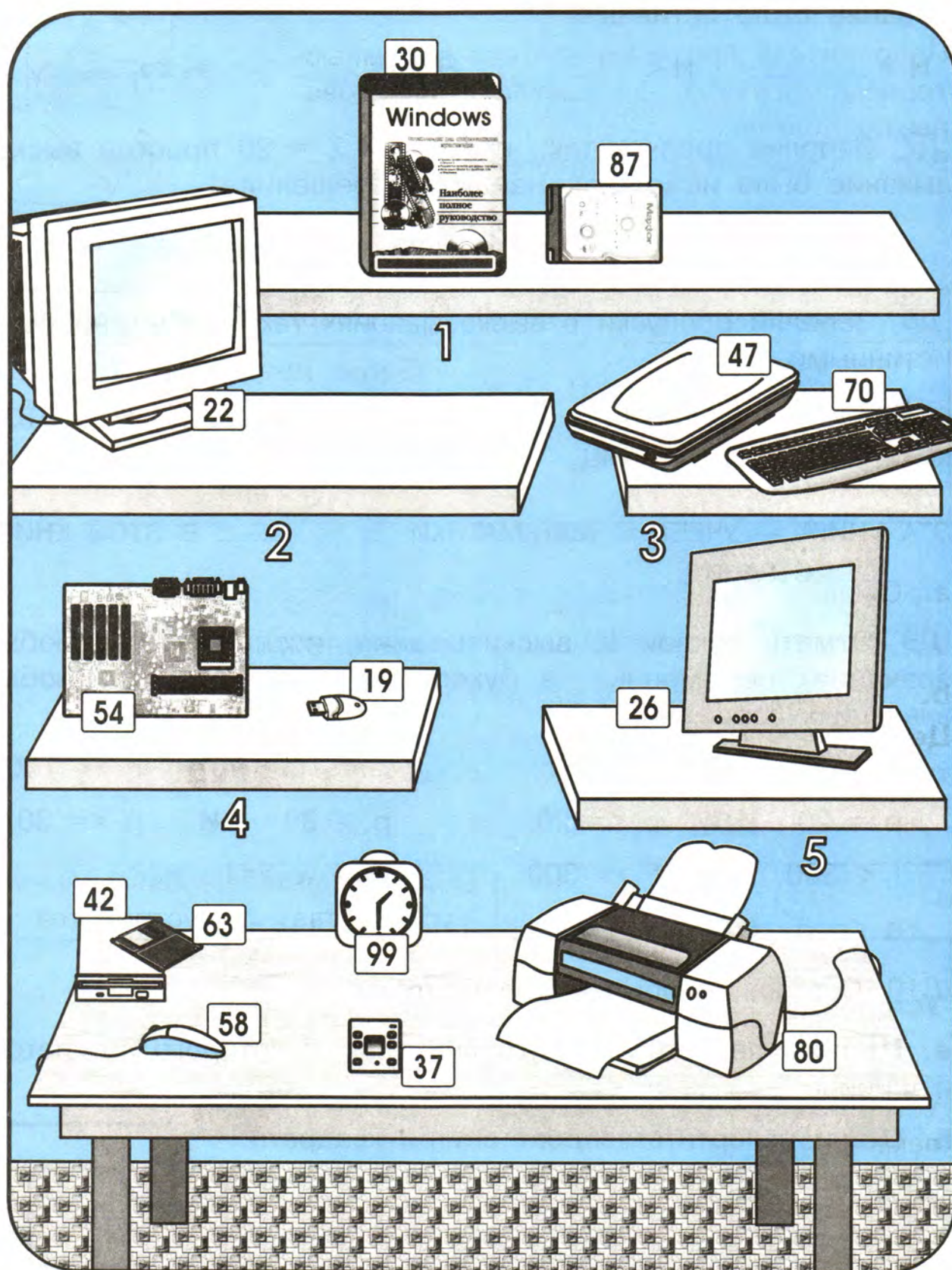
а. Сколько параметров у команд Грузчика:

ПЕРЕЛОЖИ НА ПОЛКУ ☐ ПЕРЕЛОЖИ НА СТОЛ ☐

б. Составь по рисунку алгоритм для Грузчика.

Цель: разложить по полкам устройства компьютера согласно таблице. Остальные объекты должны быть на столе.

	Обязательные устройства	Необязательные устройства
Устройства ввода-вывода	Полка № 1	Полка № 2
Устройства дополнительной памяти	—	Полка № 3
Другие устройства компьютера	Полка № 4	Полка № 5



Д6 Заполни пропуск так, чтобы при $N = 35$ простое высказывание было истинным.

$H > \underline{\hspace{1cm}}$ $H < \underline{\hspace{1cm}}$ $H \geq \underline{\hspace{1cm}}$ $H \leq \underline{\hspace{1cm}}$

Д7 Заполни пропуск так, чтобы при $Z = 20$ простое высказывание было истинным. Найди три решения.

$$Z \begin{bmatrix} \end{bmatrix} 20 \qquad Z \begin{bmatrix} \end{bmatrix} 20 \qquad Z \begin{bmatrix} \end{bmatrix} 20$$

Д8 Заполни пропуски в высказываниях так, чтобы они были истинными.

ЭТА КНИГА — УЧЕБНИК _____. **И** В ЭТОЙ
КНИГЕ _____ СТРАНИЦ.

ЭТА КНИГА — УЧЕБНИК МАТЕМАТИКИ _____. В ЭТОЙ КНИГЕ
_____ СТРАНИЦ.

Д9 Отметь буквой **И** высказывания, истинные при любых значениях переменных, а буквой **Л** — ложные при любых значениях переменных.

☐ $t < 60$ **И** $t > 60$ ☐ $r < 700$ **ИЛИ** $r \geq 700$

☐ $p = 20$ **или** $p \leq 20$ ☐ $p > 30$ **и** $p \leq 30$

☐ $t < 300$ **И** $t \geq 300$ ☐ $w - w \geq 1$

☐ $a \leq 5$ **ИЛИ** $a \geq 5$ ☐ $y \cdot 1 \leq y$

Д10 Составь алгоритмы для Чертёжника.

а. Цель: начертить прямоугольник, длина которого 20 клеток, а ширина — 7 клеток.

б. Цель: начертить квадрат внутри квадрата.

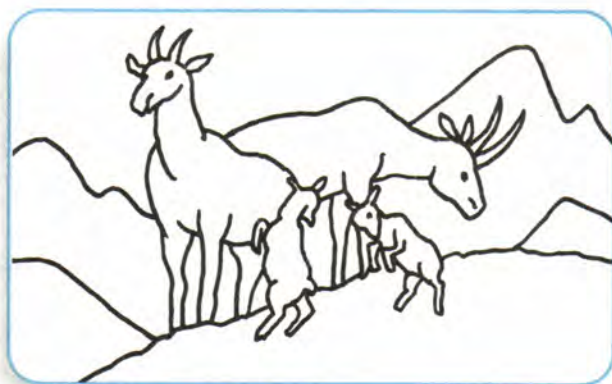
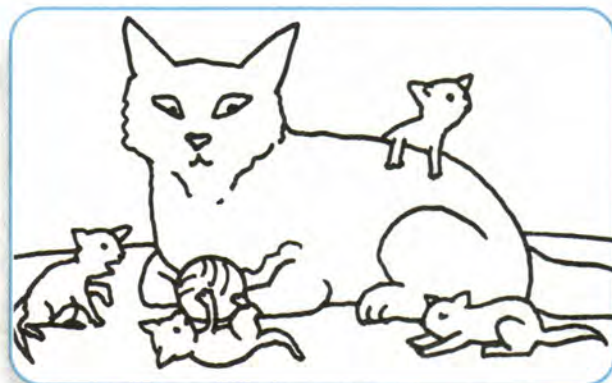


Д11 Сравни на рисунках число взрослых зверей и детёнышей.

Переменная **В** равна количеству взрослых зверей на рисунке, а **С** — количеству детёнышей.

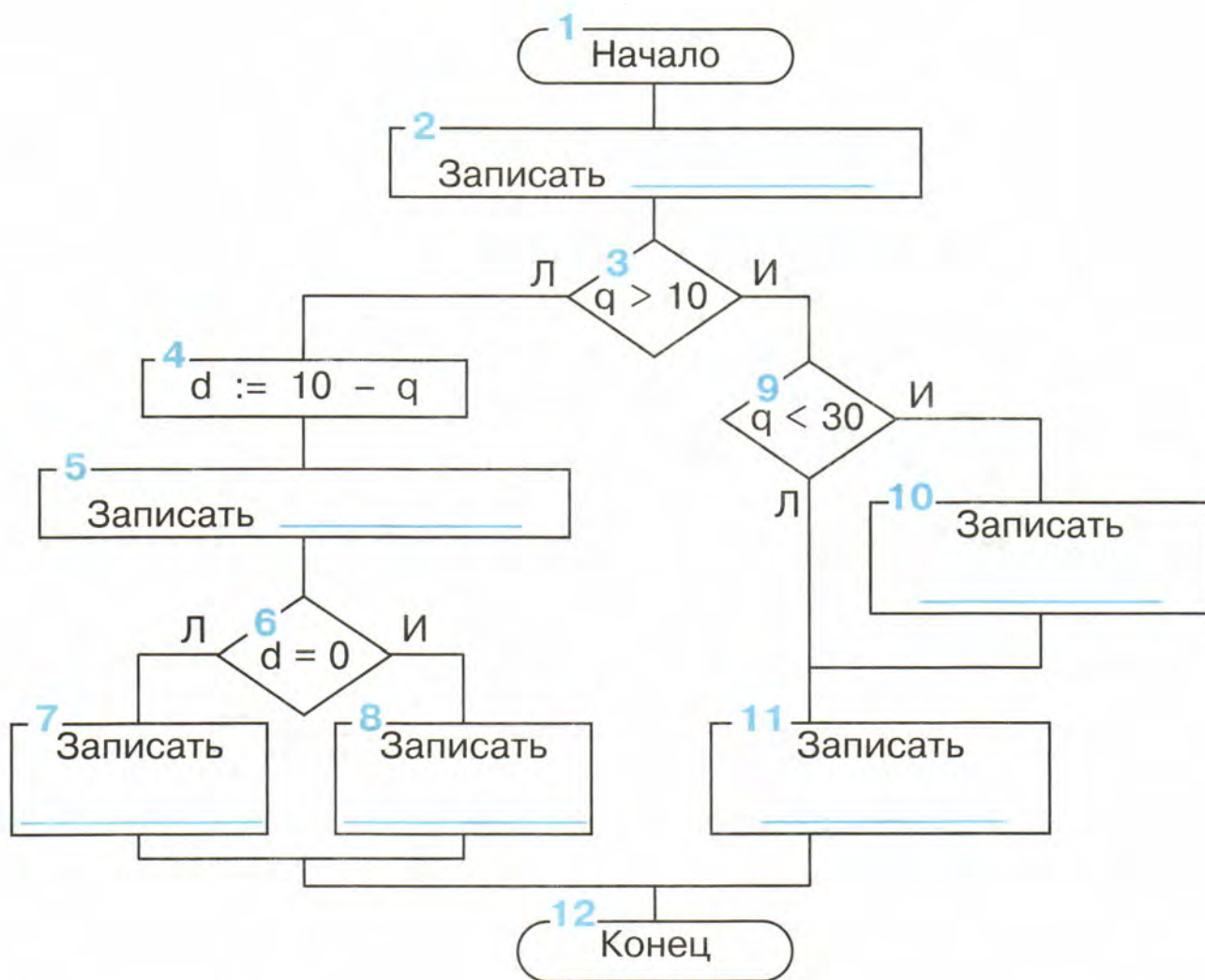
а. Раскрась рисунки, для которых истинно высказывание **С** $\geq$ **В**.

б. Обведи рисунки, для которых истинно высказывание **С** $\leq$ **В**.



Д12 Собери слова с помощью алгоритма.

а. Заполни пропуски так, чтобы с помощью алгоритма можно было составить слова: КОТ, КИВИ, КИТ, КРОТ.



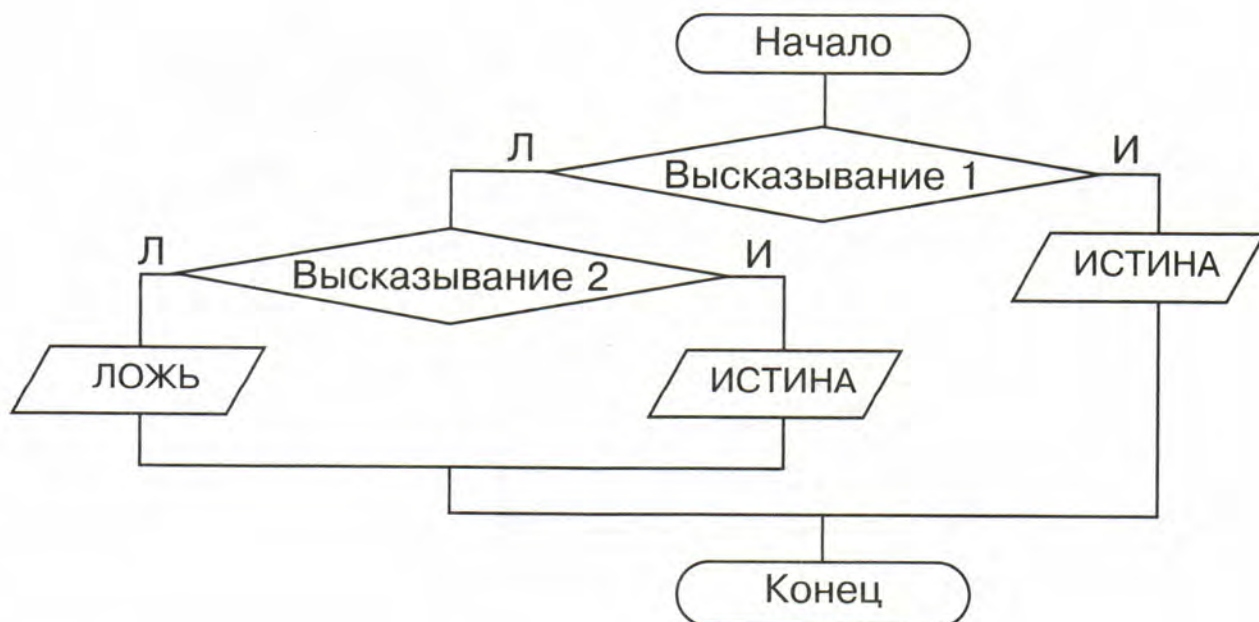
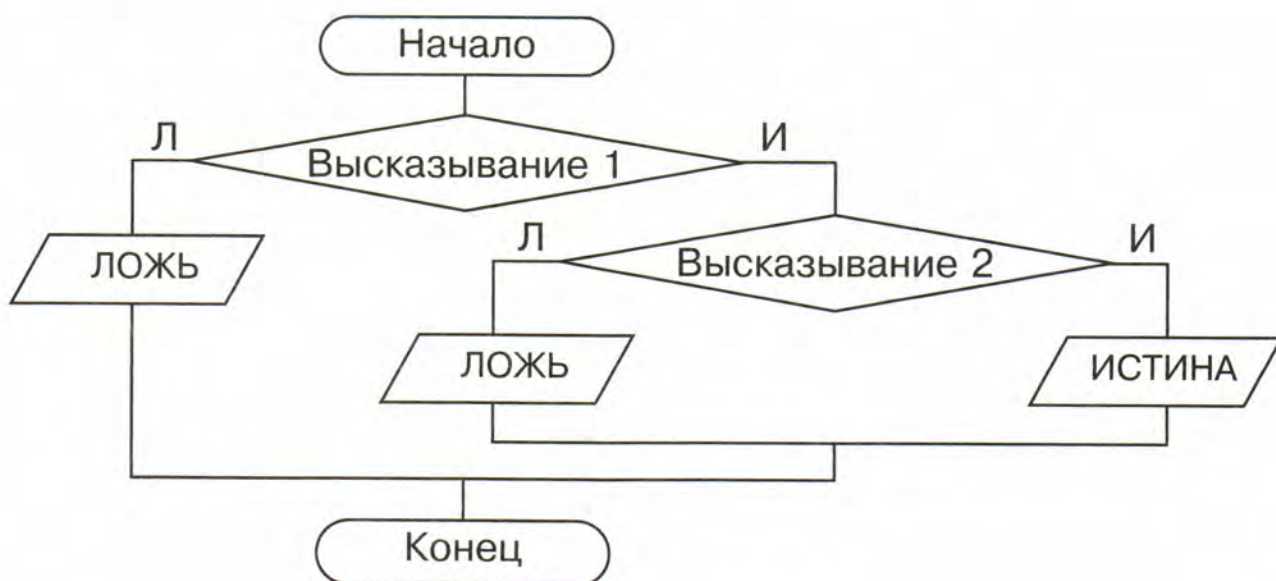
б. Проверь свой алгоритм — выполни его для разных значений q .

Значение q	Выполненные блоки	Выписанное слово
0		
10		
20		
30		

Д13 Даны алгоритмы определения истинности сложных высказываний.

а. Отметь знаком ✓ алгоритм определения истинности сложных высказываний, получаемых в результате логического сложения двух простых высказываний.

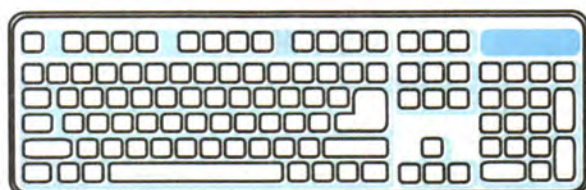
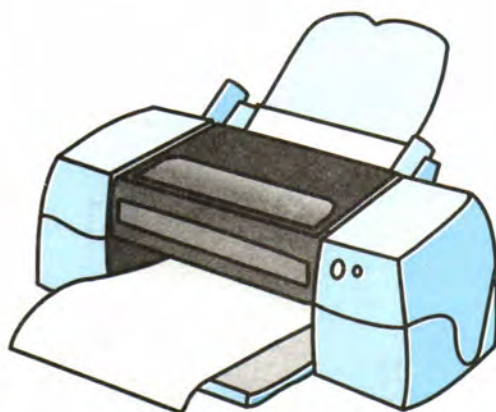
б. Отметь знаком * алгоритм определения истинности сложных высказываний, получаемых в результате логического умножения двух простых высказываний.



Д14 Отметь те устройства ввода-вывода, для которых истинно высказывание:

Устройство вводит информацию в оперативную память.

И Устройство выводит информацию из оперативной памяти.



Д15 Оцени истинность высказываний при $D = 70$.

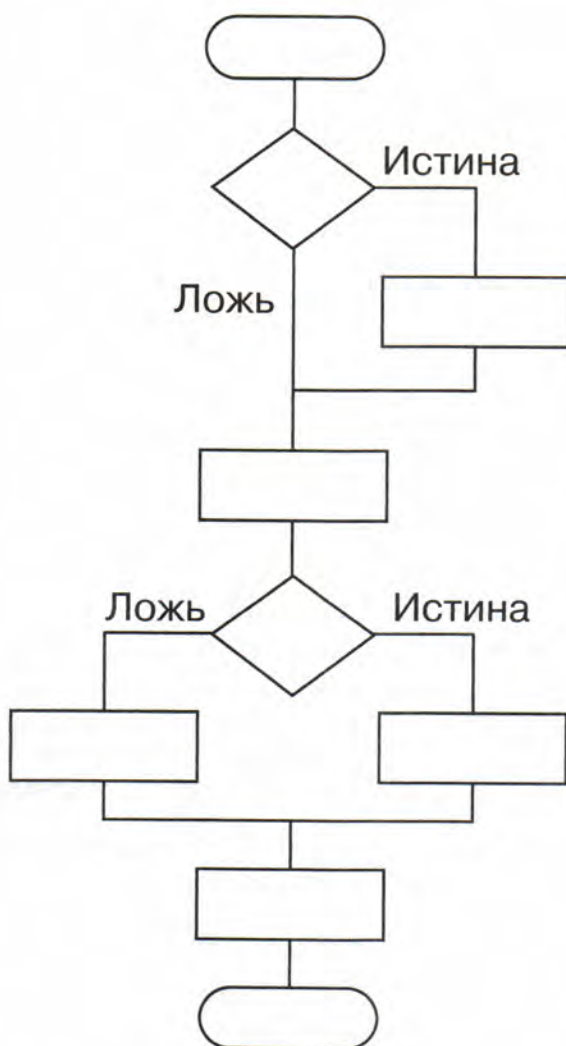
☐ $D > 40$ **и** $D < 70$ ☐ $D > 40$ **или** $D < 70$

☐ $D > 40$ **и** $D < 90$ ☐ $D > 40$ **или** $D < 90$

Д16 Придумай алгоритм, с помощью которого можно собрать слова СЛОН, СОЛЬ, СОН, СОР.

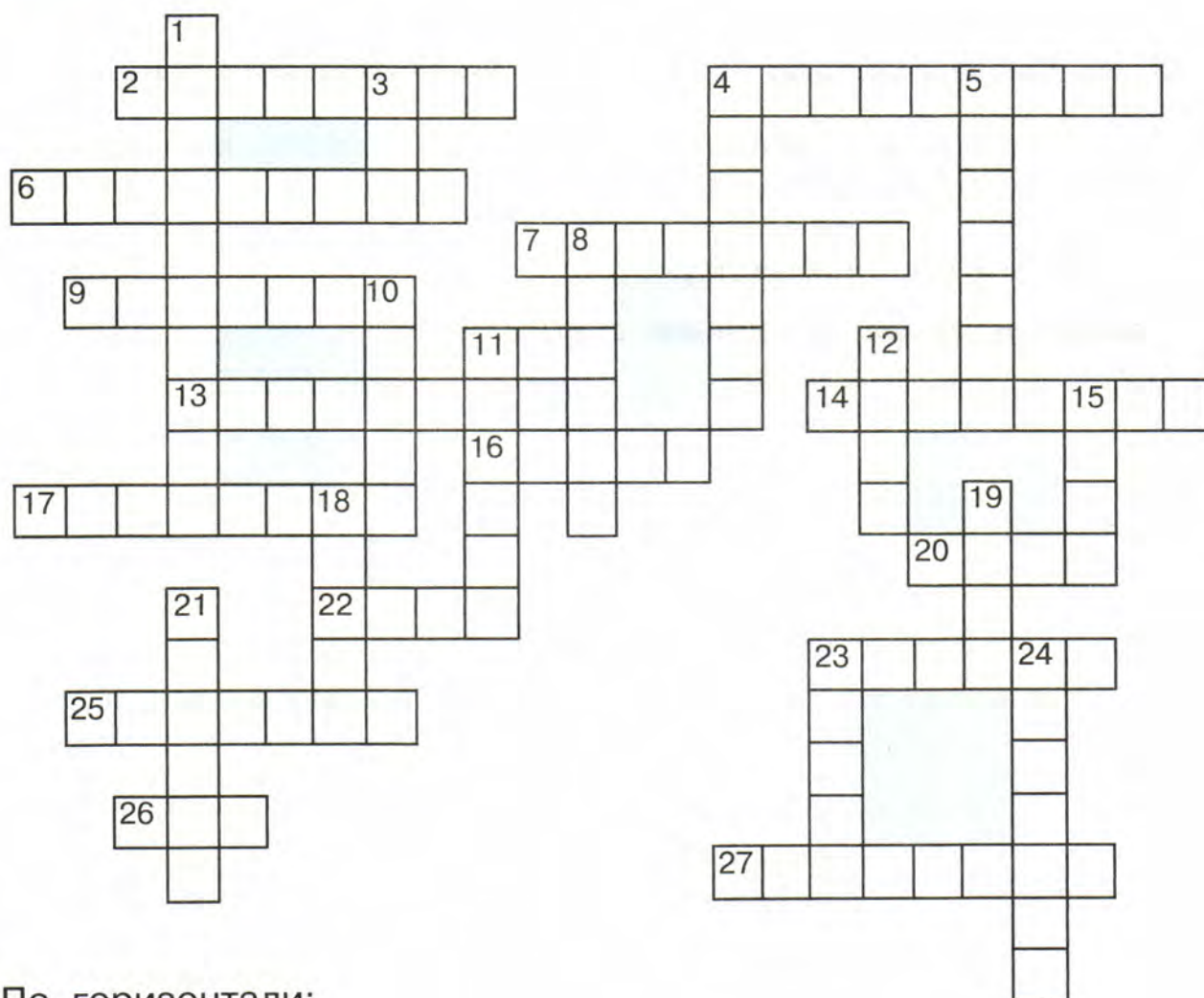
Д17 Рассмотрим блок-схему.

а. Раскрась блоки, входящие в ветвления.



б. Пометь знаком $\checkmark$ блоки, которые будут обязательно выполнены, а знаком $*$ — блоки, которые могут быть пропущены.

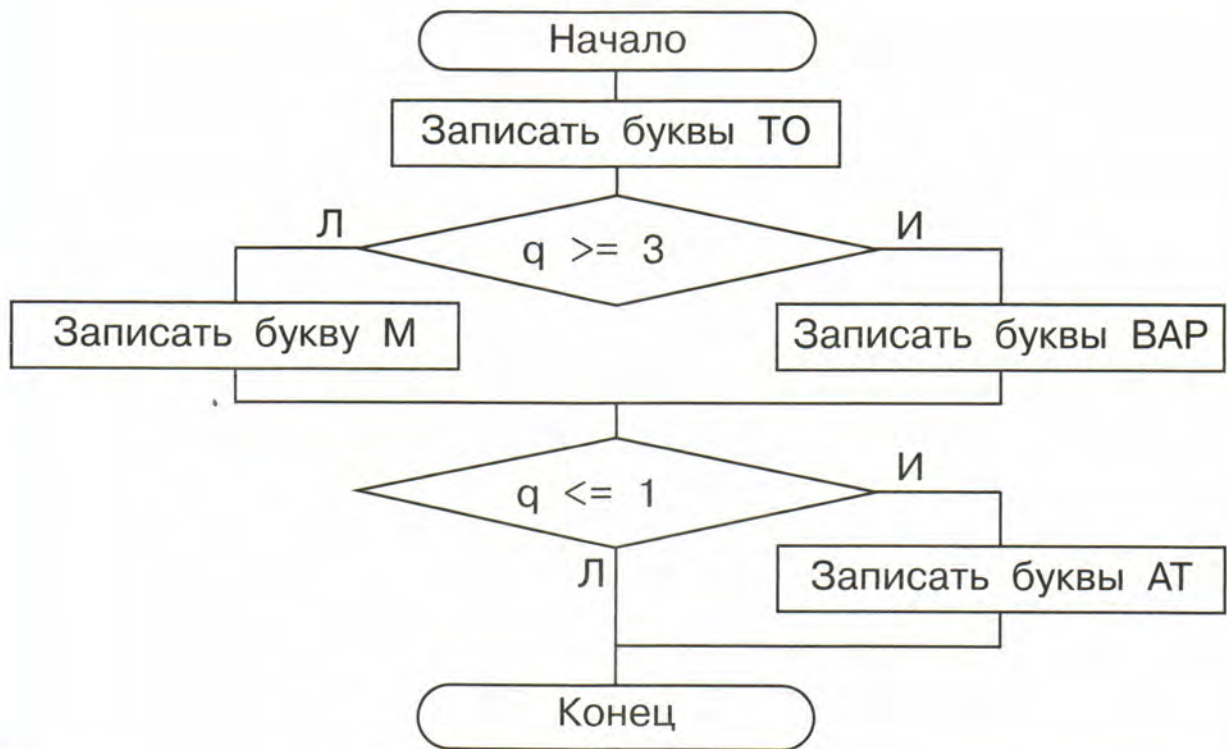
Д18 Реши кроссворд.



По горизонтали:

2. План достижения цели.
4. Устройство компьютера.
6. Участок алгоритма.
7. Какое это высказывание? $R \cdot 1 = R$ **ИЛИ** $R : 1 = R$
9. Четырёхугольник, для которого истинно высказывание: ВСЕ УГЛЫ ПРЯМЫЕ. **И** ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ.
11. Значение **q**, при котором в результате выполнения алгоритма «Слова» получится слово ТОМ.
13. Чтобы выбрать следующий выполняемый блок, надо оценить истинность этого высказывания.
14. Участок алгоритма.
16. Один из способов записи алгоритма — это блок-... .
17. В команде ТУШИ (L) в скобках записан

Алгоритм «Слова»



20. Значение высказывания $R < 10$ И $R > 10$

22. 

23. Символ, для ввода которого используют самую длинную клавишу.

25. 

26. **d** — ... переменной.

27. В оперативную память записывается ... переменной.

По вертикали:

1. Устройство ввода.
3. Заполни пропуск так, чтобы получилось истинное высказывание: 20 ДЕЛИТСЯ НА 3. ... 20 ДЕЛИТСЯ НА 4.
4. Устройство вывода на бумагу.
5. Какое высказывание получится при объединении двух простых высказываний с помощью логического умножения или сложения?

8. Устройство ввода.
10. Результат выполнения алгоритма «Слова» при $q = 5$.
11. Значение параметра в команде ВВЕРХ (10).
12. Устройство внешней памяти компьютера.
15. Результат выполнения команды $K := K \cdot 0$.
18. Результат выполнения алгоритма «Слова» при $q = 0$.
19. Фигура, в которую в блок-схеме записывают условие.
21. Число цифр в двоичном коде символа.
23. Устройство компьютера, к которому крепятся другие устройства.
24. Один из символов двоичного кодирования.

Д19 Оцени истинность высказываний.

- ☐ Утка умеет плавать. **И** Утка умеет летать.
- ☐ Пингвин умеет плавать. **И** Пингвин умеет летать.
- ☐ Орёл умеет плавать. **ИЛИ** Орёл умеет летать.
- ☐ Все птицы умеют плавать. **ИЛИ** Все птицы умеют летать.

Д20 Оцени истинность высказываний при $Z=10$.

- ☐ $Z > 10$ **И** $Z < 20$ ☐ $Z > 10$ **ИЛИ** $Z < 20$
- ☐ $Z > 7$ **И** $Z < 20$ ☐ $Z > 7$ **ИЛИ** $Z < 20$

Д21 Оцени истинность высказываний.

- ☐ Кенгуру не водится в лесах России. **ИЛИ** Кенгуру не умеет прыгать.
- ☐ Кошка — не зверь. **И** Кошка — не хищник.
- ☐ Кит — не зверь. **ИЛИ** Кит не умеет плавать.
- ☐ Заяц — не хищник. **И** Заяц — не домашнее животное.
- ☐ Некоторые звери умеют плавать. **И** Все звери — хищники.

Д22 На план нанесены объекты класса ПОЖАР и животные, находящиеся в соседних с ними клетках. Пожарный узнает Сложность пожаров, подлетов к ним.

Составь алгоритм, используя метод последовательной детализации.

(Источник информации о животных — задание 52.)

6		П1 			
5					
4			П2 		
3					
П3 2					
1			П4 		
	1	2	3	4	5

Д23 Утро. Перед тобой клумба-часы. Все растущие на ней цветы, кроме цикория, закрываются не ранее полудня. Цикорий закрывается в 10 ч.

а. Отметь знаком ✓ неверные рисунки.

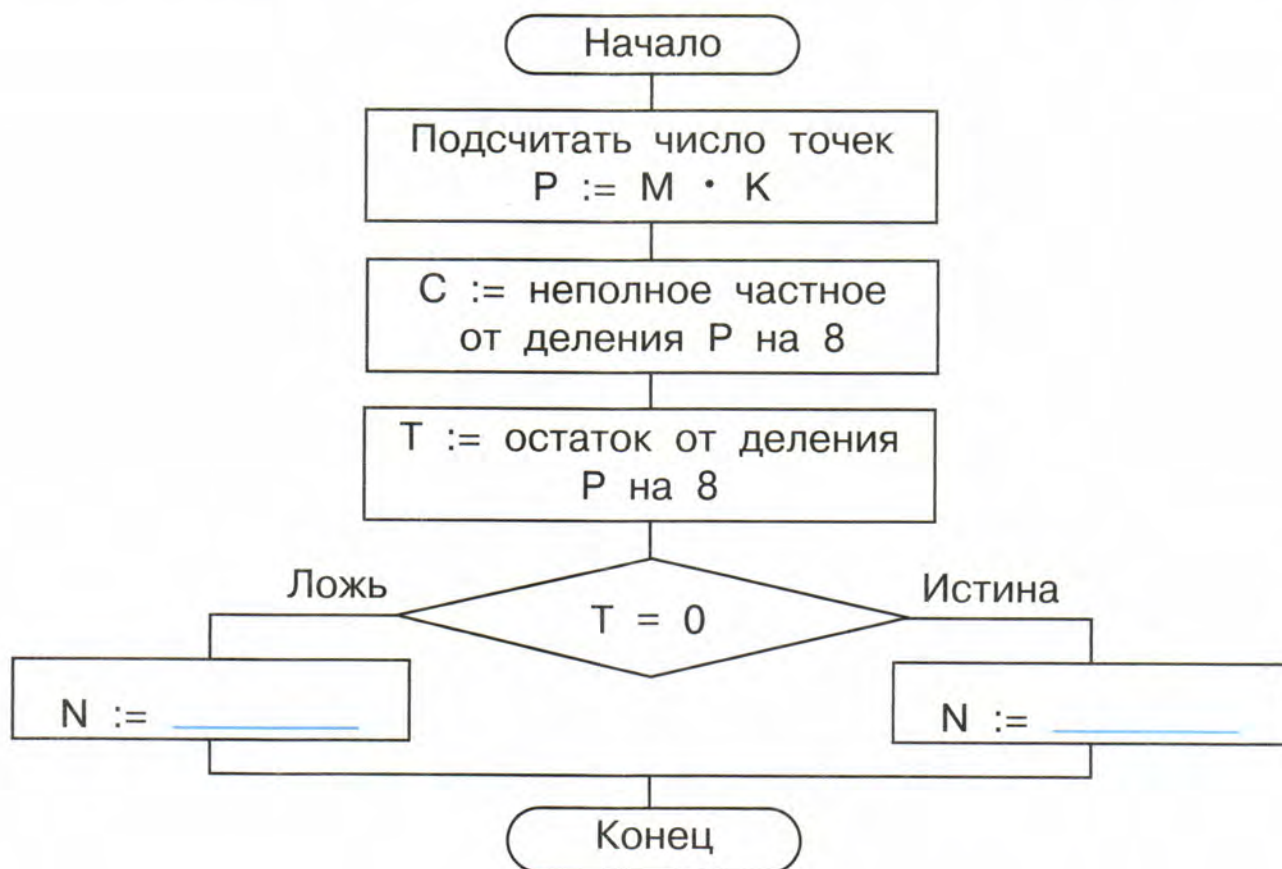


б. Какая клумба показывает время t , для которого истинно высказывание $t \geq 9$ **И** $t < 10$? Раскрась её.

с. Какое время показывают часы на остальных рисунках? Подпиши под рисунками.

Д24 Каждая точка чёрно-белого рисунка кодируется нулём или единицей. Код восьми точек рисунка занимает одну ячейку оперативной памяти.

а. Заполни пропуски в алгоритме вычисления **N**. Здесь **N** — количество ячеек памяти, занятых кодом прямоугольного рисунка. Рисунок имеет **M** точек в ширину и **K** точек в высоту.



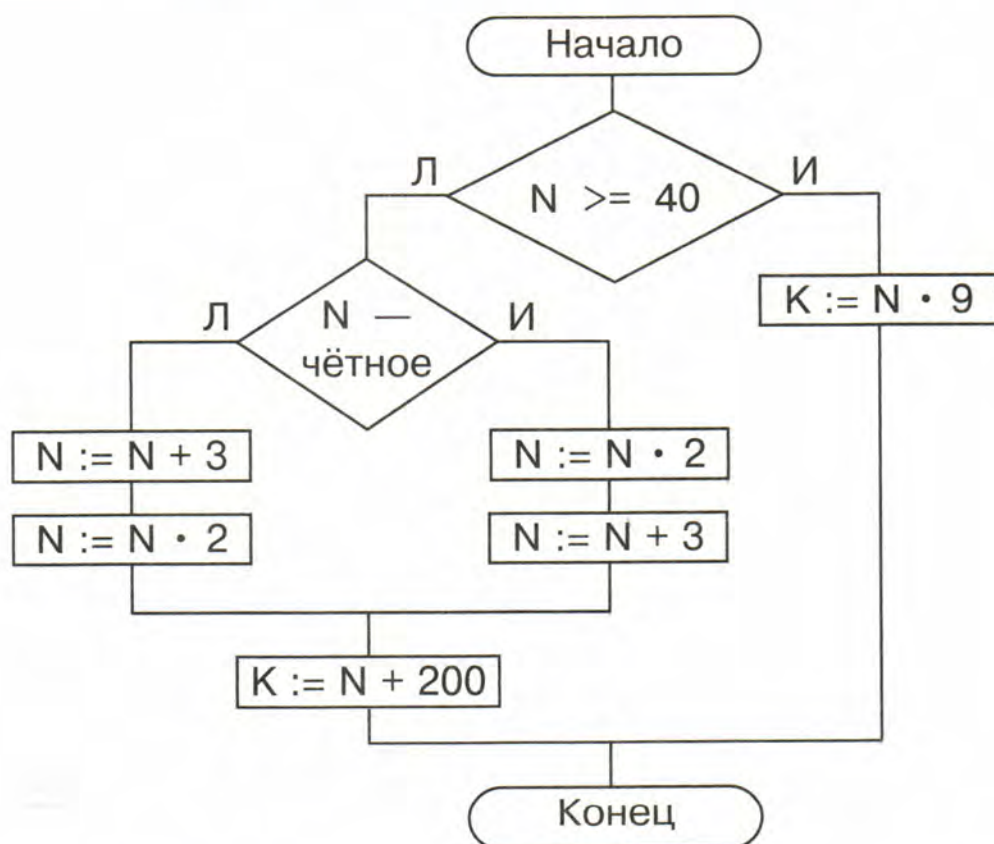
б. Выполни алгоритм для трёх рисунков. Результаты запиши в таблицу.

Номер рисунка	M	K	P	C	T	N
1	9	8				
2	9	9				
3	20	9				

Д25 Маша придумала алгоритм преобразования номера символа **N** в его код **K**.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
пробел	.	!	?	,	—											
40	50	60	70	80	90											

Алгоритм кодирования символа



Используя Машин алгоритм, зашифруй своё пожелание другу.

На экране монитора показаны:

1 — зебра

5 — сова

9 — енот

2 — бык

6 — эму

10 — утка

3 — лев

7 — бобёр

4 — ёж

8 — улитка



1:17





АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК



ISBN 978-5-49400-195-5



9 785494 001955