РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по

информатике

10 класс

ч2

ФИО

Класс

Тема № 1. Алгоритм.

Работа 1. Основные понятия.

Алгоритмом называется точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

Основными ***свойствами*** алгоритма являются:

1. детерминированность (определенность). Предполагает получение однозначного результата вычислительного процесса при заданных исходных данных. Благодаря этому свойству процесс выполнения алгоритма носит механический характер;
2. результативность. Указывает на наличие таких исходных данных, для которых реализуемый по заданному алгоритму вычислительный процесс должен через конечное число шагов остановиться и выдать искомый результат;
3. массовость. Это свойство предполагает, что алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;
4. дискретность. Означает расчлененность определяемого алгоритмом вычислительного процесса на отдельные этапы, возможность выполнения которых исполнителем (компьютером) не вызывает сомнений.

***Блок-схемой*** называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых операций. Перечень символов, их наименование, отображаемые ими функции, форма и размеры определяются ГОСТами.

|  |  |
| --- | --- |
| Виды блоков | |
| **Форма блока** | **Назначение блока** |
| https://www.intuit.ru/EDI/06_03_17_3/1488752433-23564/tutorial/1345/objects/2/files/p2.1.png | начало и конец блок-схемы |
| https://www.intuit.ru/EDI/06_03_17_3/1488752433-23564/tutorial/1345/objects/2/files/p2.2.png | блок ввода данных |
| https://www.intuit.ru/EDI/06_03_17_3/1488752433-23564/tutorial/1345/objects/2/files/p2.3.png | блок выполнения действия |
| https://www.intuit.ru/EDI/06_03_17_3/1488752433-23564/tutorial/1345/objects/2/files/p2.4.png | блок условия |
| https://www.intuit.ru/EDI/06_03_17_3/1488752433-23564/tutorial/1345/objects/2/files/p2.5.png | блок вывода данных |

При всем многообразии алгоритмов решения задач в них можно выделить три основных вида вычислительных процессов:

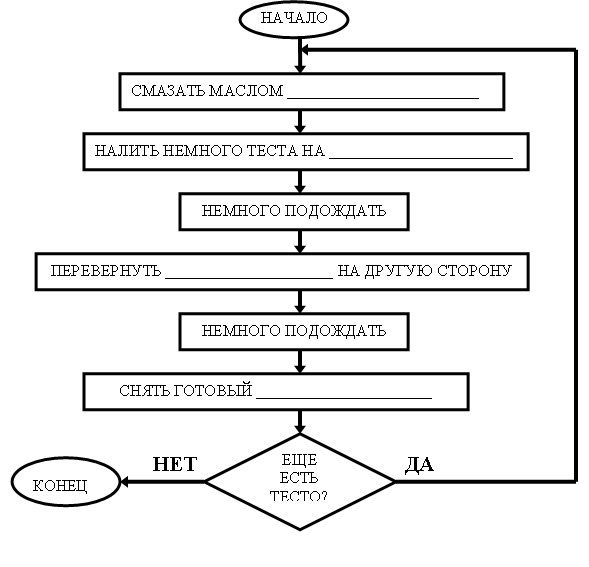
* линейный;
* ветвящийся;
* циклический.

***Линейным*** называется такой вычислительный процесс, при котором все этапы решения задачи выполняются в естественном порядке следования записи этих этапов.

***Ветвящимся*** называется такой вычислительный процесс, в котором выбор направления обработки информации зависит от исходных или промежуточных данных (от результатов проверки выполнения какого-либо логического условия).

Циклом называется многократно повторяемый участок вычислений. Вычислительный процесс, содержащий один или несколько циклов, называется ***циклическим***. По количеству выполнения циклы делятся на циклы с определенным (заранее заданным) числом повторений и циклы с неопределенным числом повторений. Количество повторений последних зависит от соблюдения некоторого условия, задающего необходимость выполнения цикла. При этом условие может проверяться в начале цикла — тогда речь идет о цикле с предусловием, или в конце — тогда это цикл с постусловием.

1. **Алгоритм приготовления блинов.** Впишите ручкой или карандашом вместо подчеркнутой линии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ то слово, которое вы считаете нужным. У вас должны быть использованы слова: «сковородку» и «блинчик» (каждое по два раза).



**2**. Составить блок-схему алгоритма:

1. Задумайте число
2. Прибавьте 8
3. Если получилось число меньше 22, то прибавьте 5, иначе отнимите 5
4. Выведите результат.

Работа 2. Основные понятия.

**Основные служебные слова**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **алг** (алгоритм) | **сим** (символьный) | **дано** | **для** | **да** |
| **арг** (аргумент) | **лит** (литерный) | **надо** | **от** | **нет** |
| **рез** (результат) | **лог** (логический) | **если** | **до** | **при** |
| **нач** (начало) | **таб**(таблица) | **то** | **знач** | **выбор** |
| **кон** (конец) | **нц** (начало цикла) | **иначе** | **и** | **ввод** |
| **цел** (целый) | **кц** (конец цикла) | **все** | **или** | **вывод** |
| **вещ** (вещественный) | **длин** (длина) | **пока** | **не** | **утв** |

**1.** По блок-схеме определить значения переменных X, Y, при данных значениях А, В. Записать алгоритм на алгоритмическом языке.

Ввод А, В

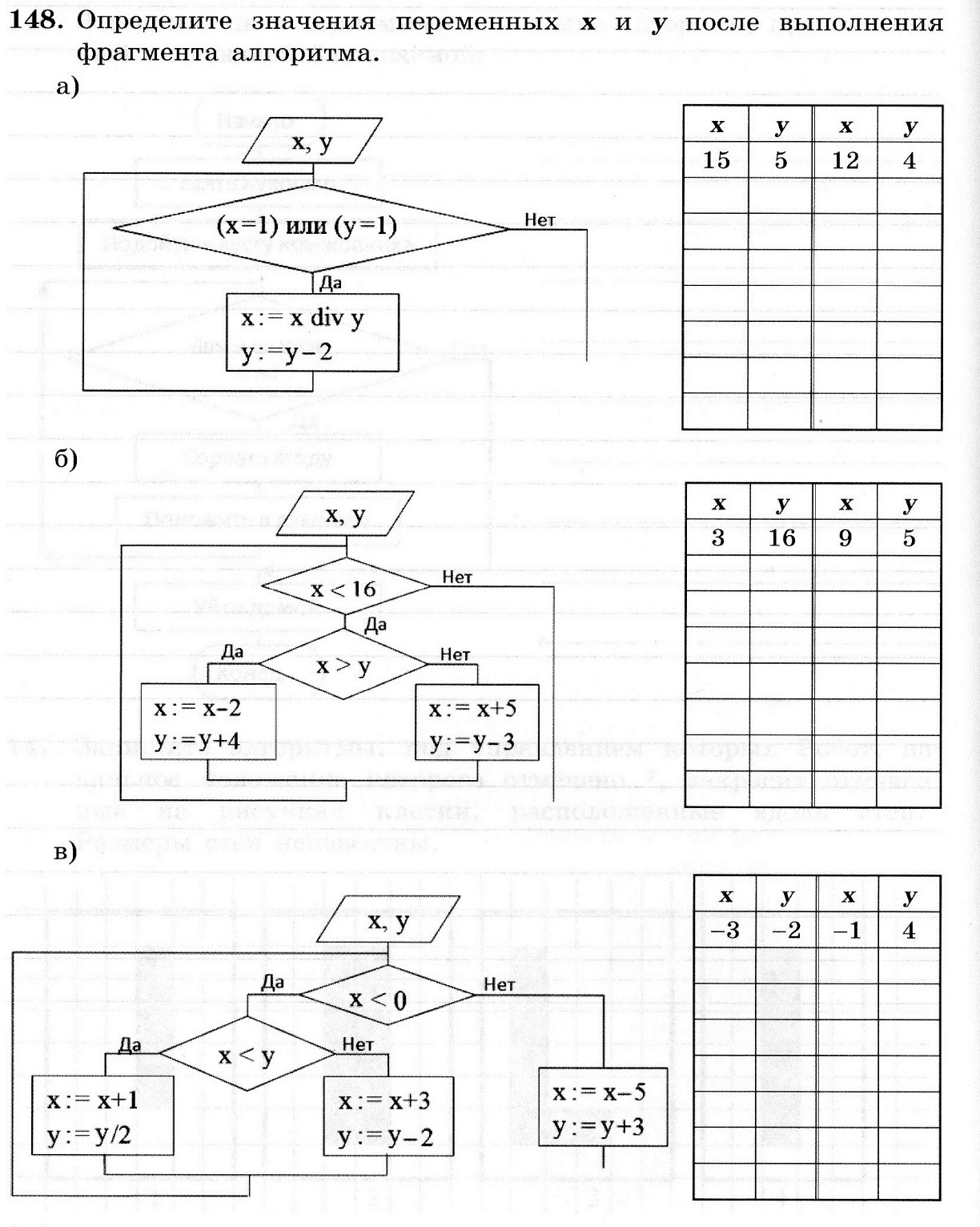
X:=2\*A+3\*B

Y:=A-B

Вывод X, Y

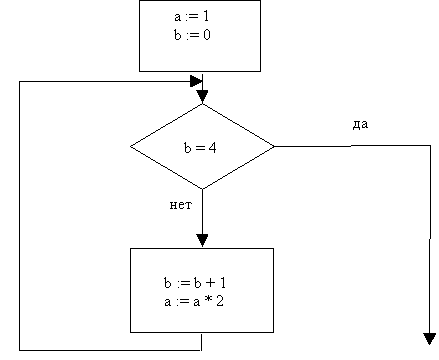
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **X** | **Y** |
| **0** | **1** |  |  |
| **5** | **2** |  |  |
| **-1** | **3** |  |  |

2. Определите значения переменных х и у после выполнения фрагмента:



3. Определите значение переменной А после выполнения фрагмента алгоритма:

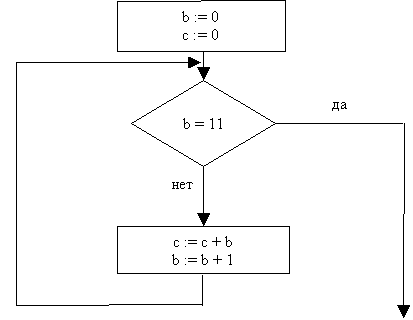
*Примечание: знаком \* обозначено умножение, знаком* ***:=*** *обозначена операция присваивания.*



Ответ:

4. Определите значение переменной С после выполнения фрагмента алгоритма:

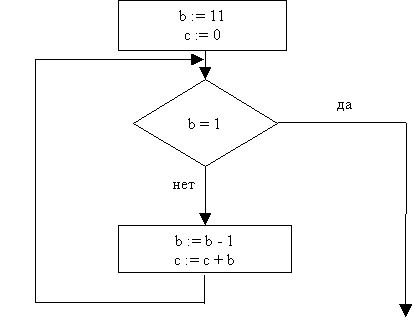
*Примечание: знаком \* обозначено умножение, знаком* ***:=*** *обозначена операция присваивания.*



Ответ:

5. Определите значение переменной С после выполнения фрагмента алгоритма:

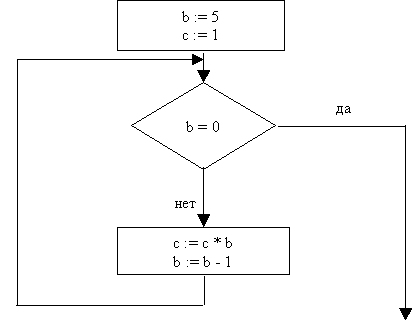
*Примечание: знаком \* обозначено умножение, знаком* ***:=*** *обозначена операция присваивания.*



Ответ:

6. Определите значение переменной С после выполнения фрагмента алгоритма:

*Примечание: знаком \* обозначено умножение, знаком* ***:=*** *обозначена операция присваивания.*



Ответ:

8. Программа «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», « – », «\*» и «/» –  соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной ***a*** после выполнения данного алгоритма:

a := 2

b := 5

b := 6+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число –  значение переменной ***a***. Ответ:

9. Программа «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», « – », «\*» и «/» –  соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной ***b*** после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 15

a := b-a\*3

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число –  значение переменной ***b***. Ответ:

10. Программа «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», « – », «\*» и «/» –  соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной ***b*** после выполнения данного алгоритма:

a := 3

b := 11

a := b-a\*2

b := 50/a\*4

В ответе укажите одно целое число –  значение переменной ***b***. Ответ:

11. Программа «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», « – », «\*» и «/» –  соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной ***a*** после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 5

b := 12+a\*b

a := b/4\*a

В ответе укажите одно целое число –  значение переменной ***a***. Ответ:

12. Программа «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», « – », «\*» и «/» –  соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной ***b*** после выполнения данного алгоритма:

a := 4

b := 13

a := b-a\*2

b := 50/a\*4

В ответе укажите одно целое число –  значение переменной ***b***. Ответ:

13. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 5**

**2. прибавь 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 5 раз, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 39**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 –  это алгоритм:*

*умножь на 5, умножь на 5, прибавь 2, прибавь 2, умножь на 5, который преобразует число 1 в 145.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них. Ответ:

14. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 3 числа 62**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 –  это алгоритм:*

*вычти 1, возведи в квадрат, вычти 1, вычти 1, возведи в квадрат,*

*который преобразует число 4 в 49.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них. Ответ:

15. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 2**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая увеличивает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 68**, содержащий не более   
5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(*Например, 12221 –  это алгоритм:*

*возведи в квадрат, прибавь 2, прибавь 2, прибавь 2, возведи в квадрат,*

*который преобразует число 3 в 225.)*

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них. Ответ:

16.  У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. умножь на 4**

**2. вычти 2**

Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 4 числа 28**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 –  это алгоритм:*

*умножь на 4*

*умножь на 4*

*вычти 2*

*вычти 2*

*умножь на 4,*

*который преобразует число 1 в 48.)*

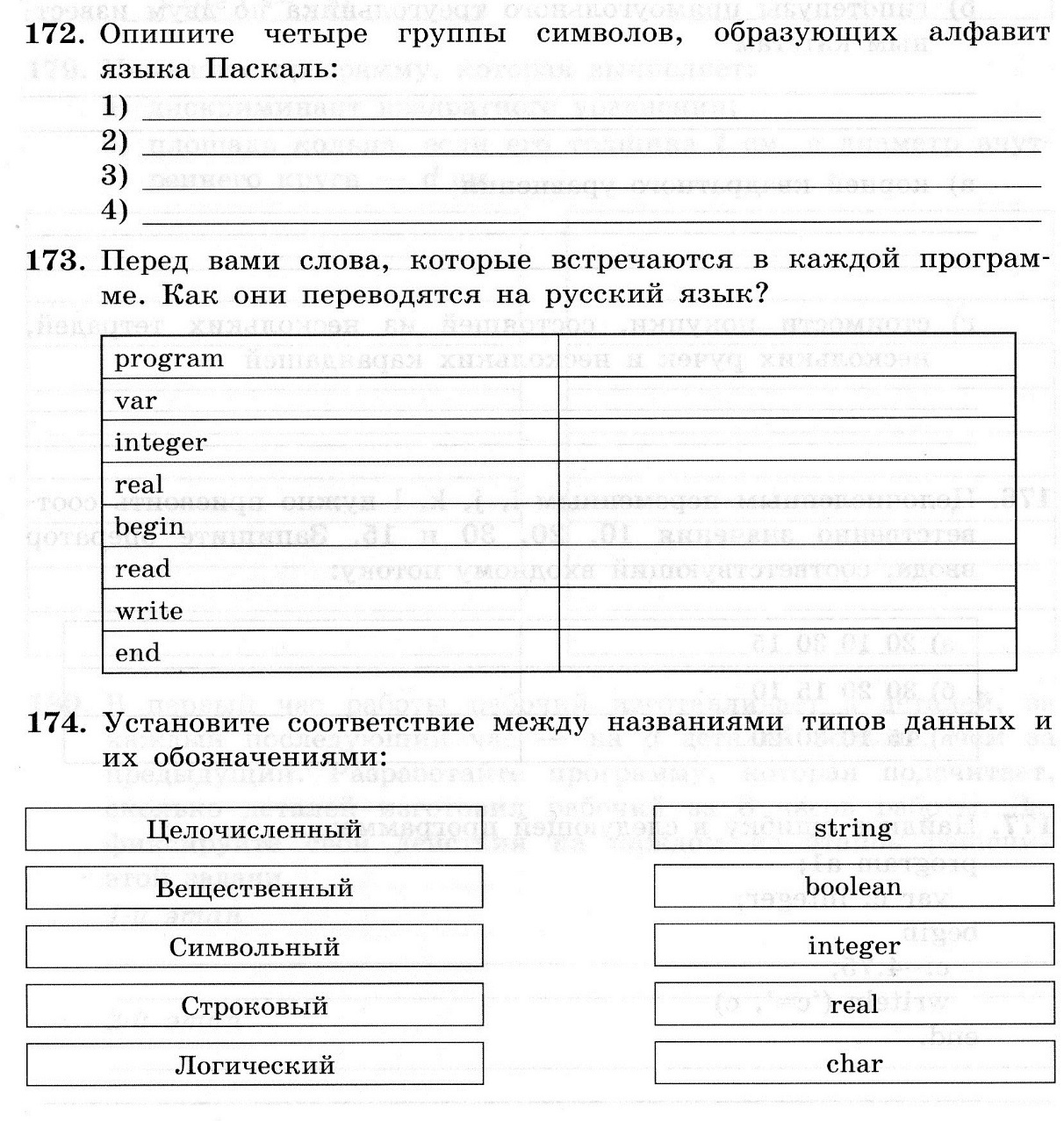
Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ:

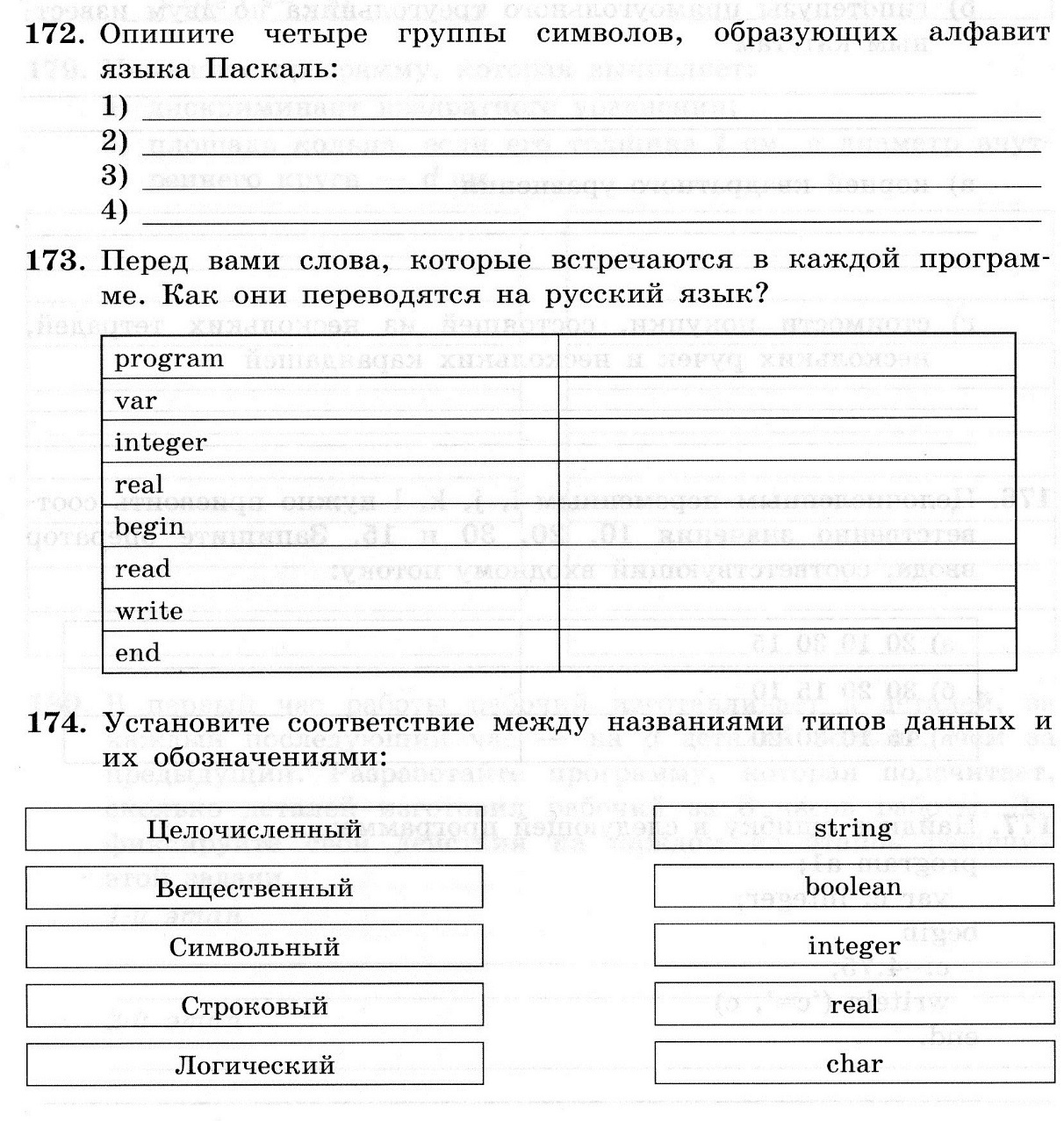
Тема № 2. Программирование.

Работа 1. Основные понятия.

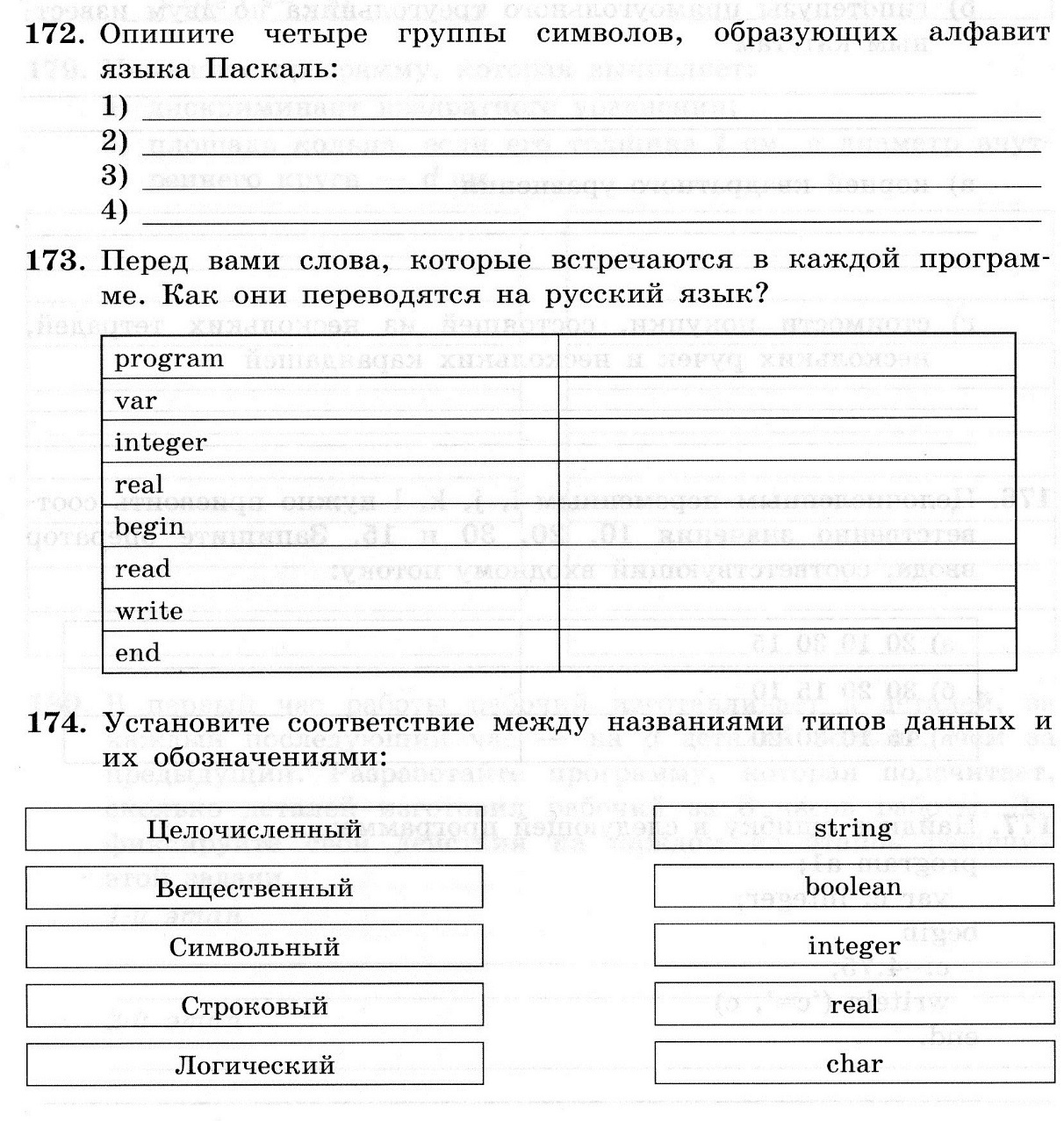
1. Напишите четыре группы символов, обрзующих алфавит языка Паскаль:



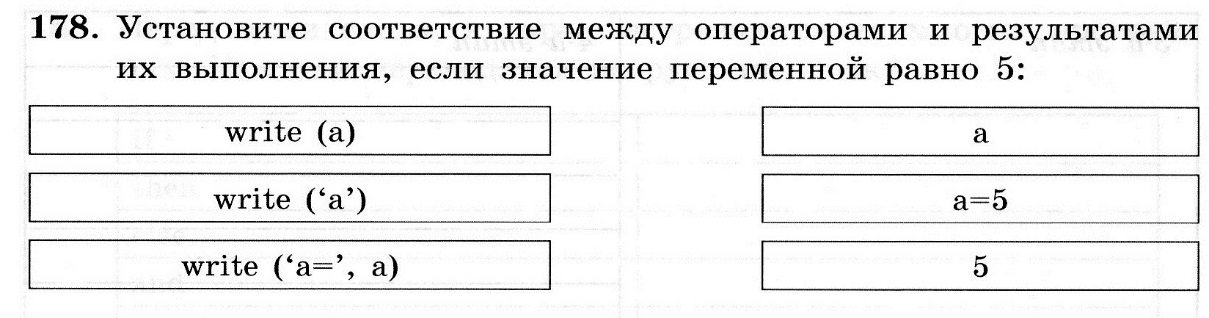
2. Перед вами слова, которые встречаются в каждой программе. Как они переводятся на русский язык?



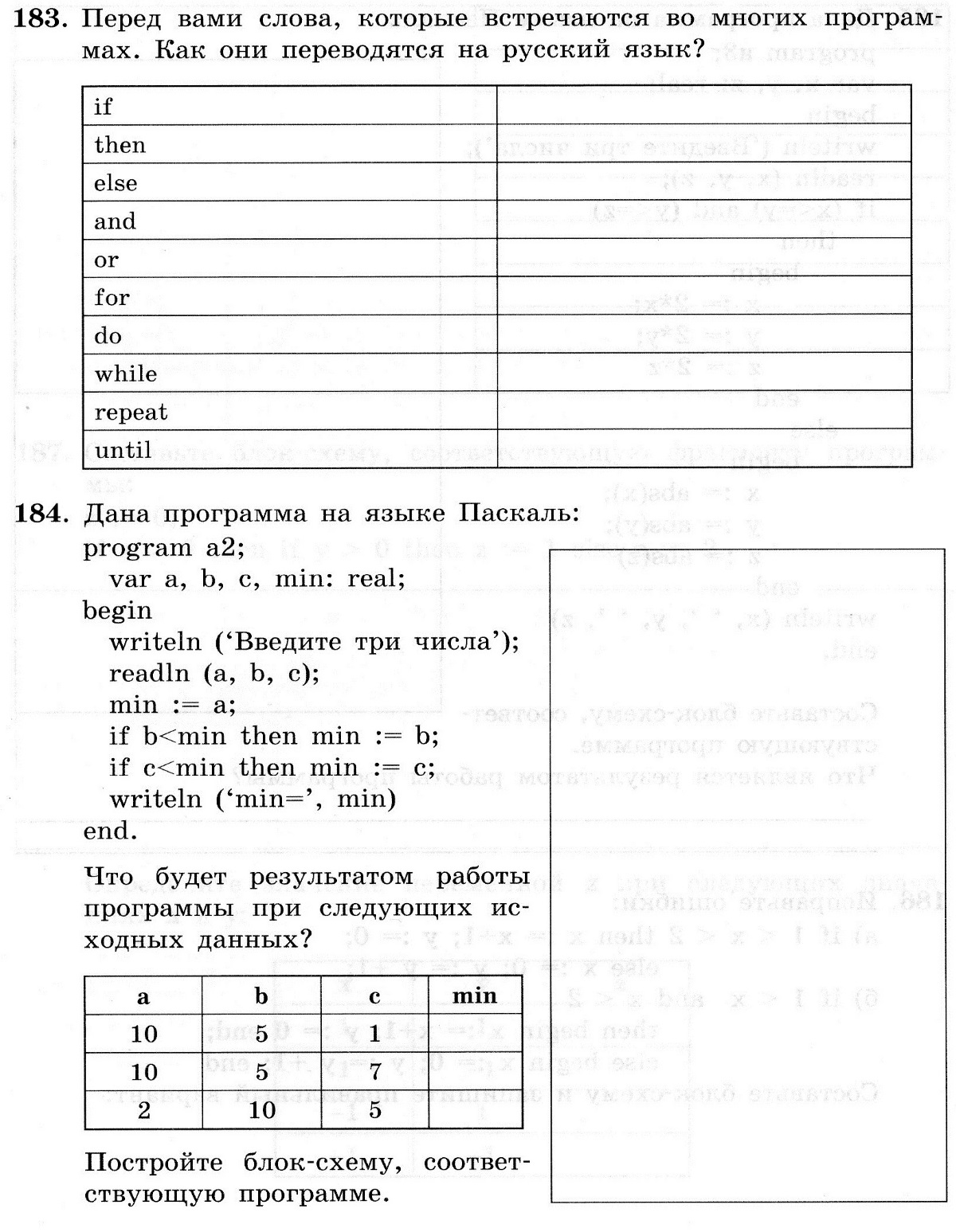
3. Установите соответствие между названиями типов данных и их обозначениями:



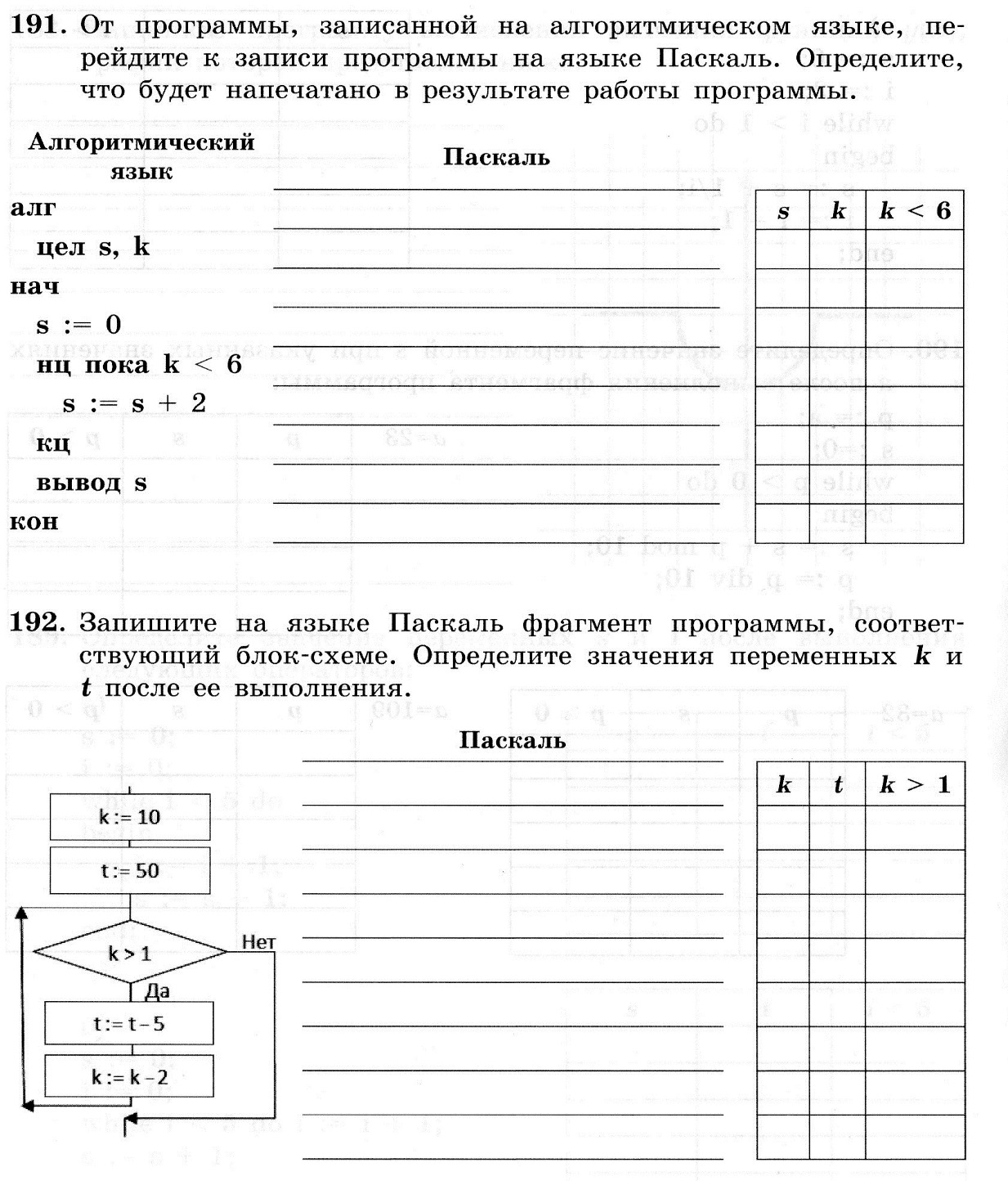
4. Установите соответствие между операторами и результатом их выполнения, если значение переменной равно 5:



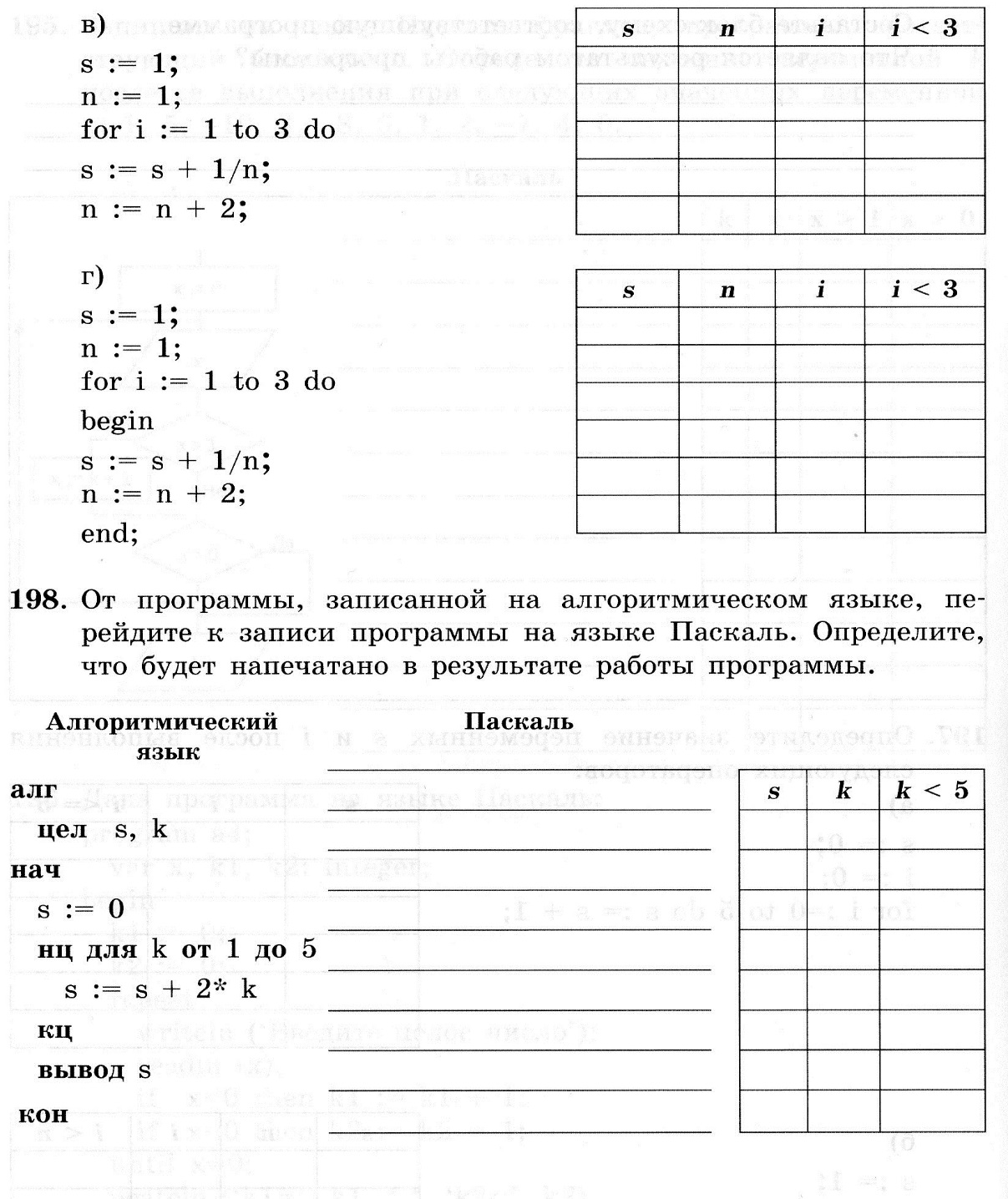
5. Перед вами слова, которые встречаются во многих программах. Как они переводятся на русский язык?



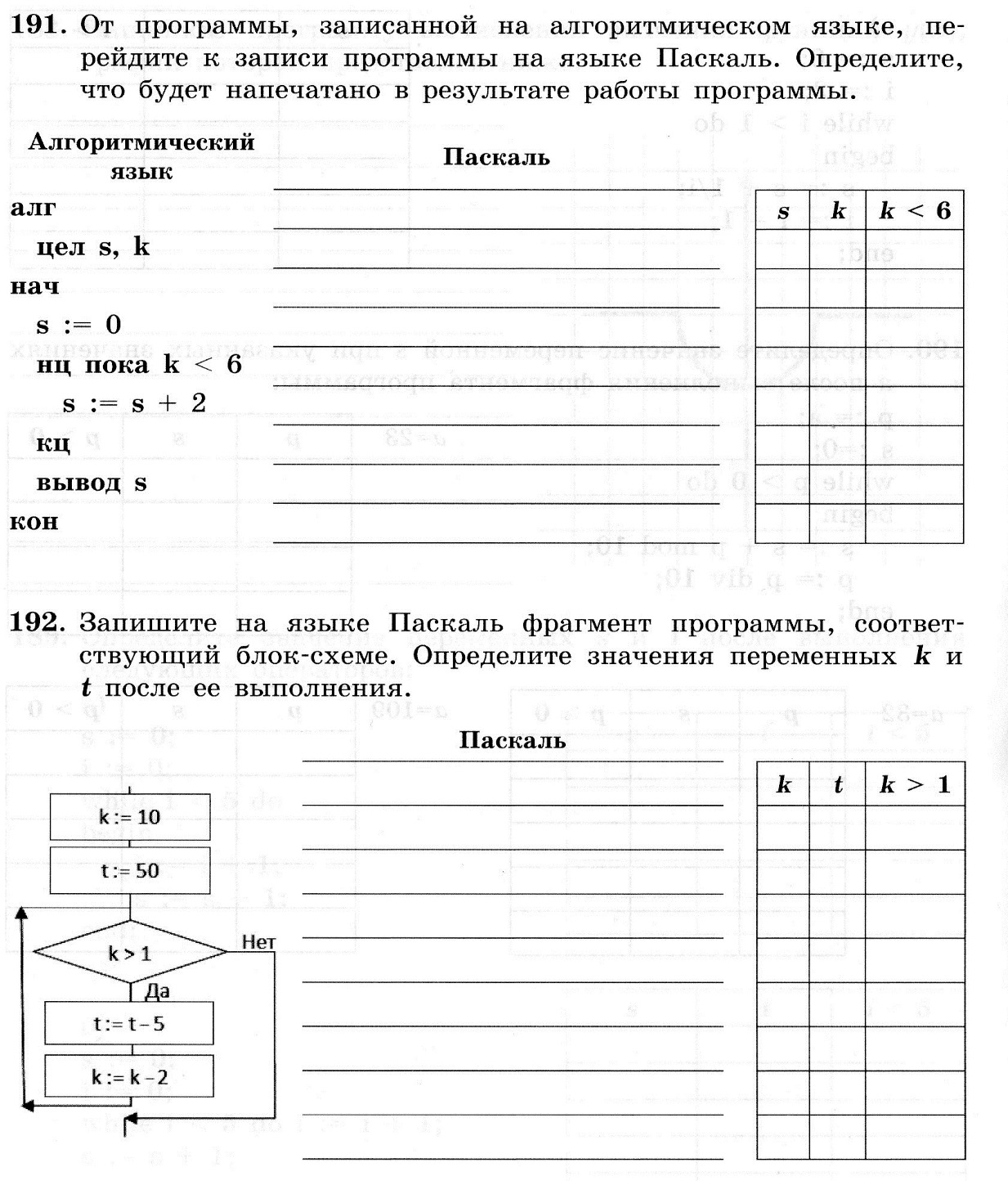
6. От программы, записанной на алгоритмическом языке, перейдите к записи программы на языке Паскаль. Определите, что будет напечатано в результате работы программы.



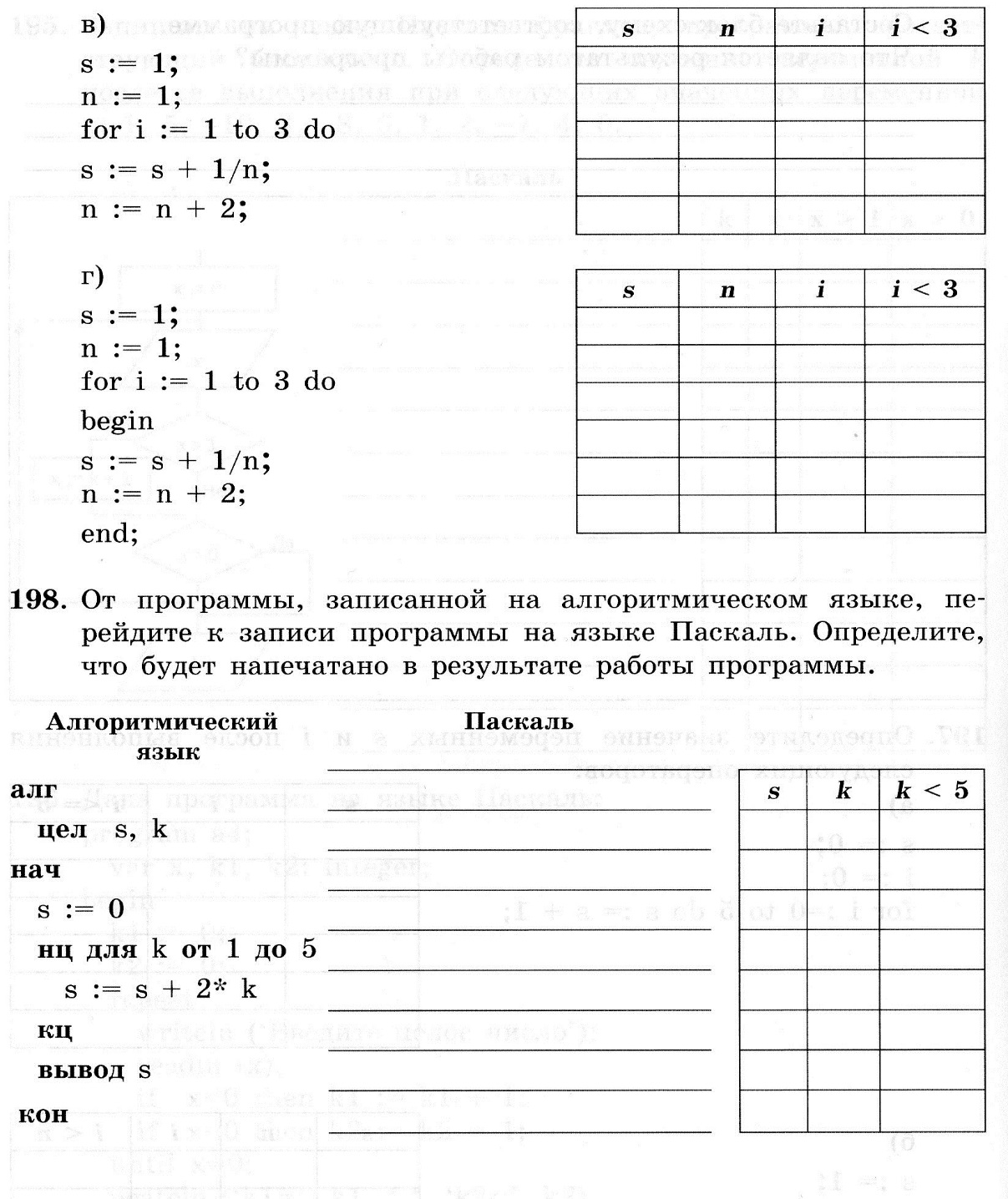
7. От программы, записанной на алгоритмическом языке, перейдите к записи программы на языке Паскаль. Определите, что будет напечатано в результате работы программы.



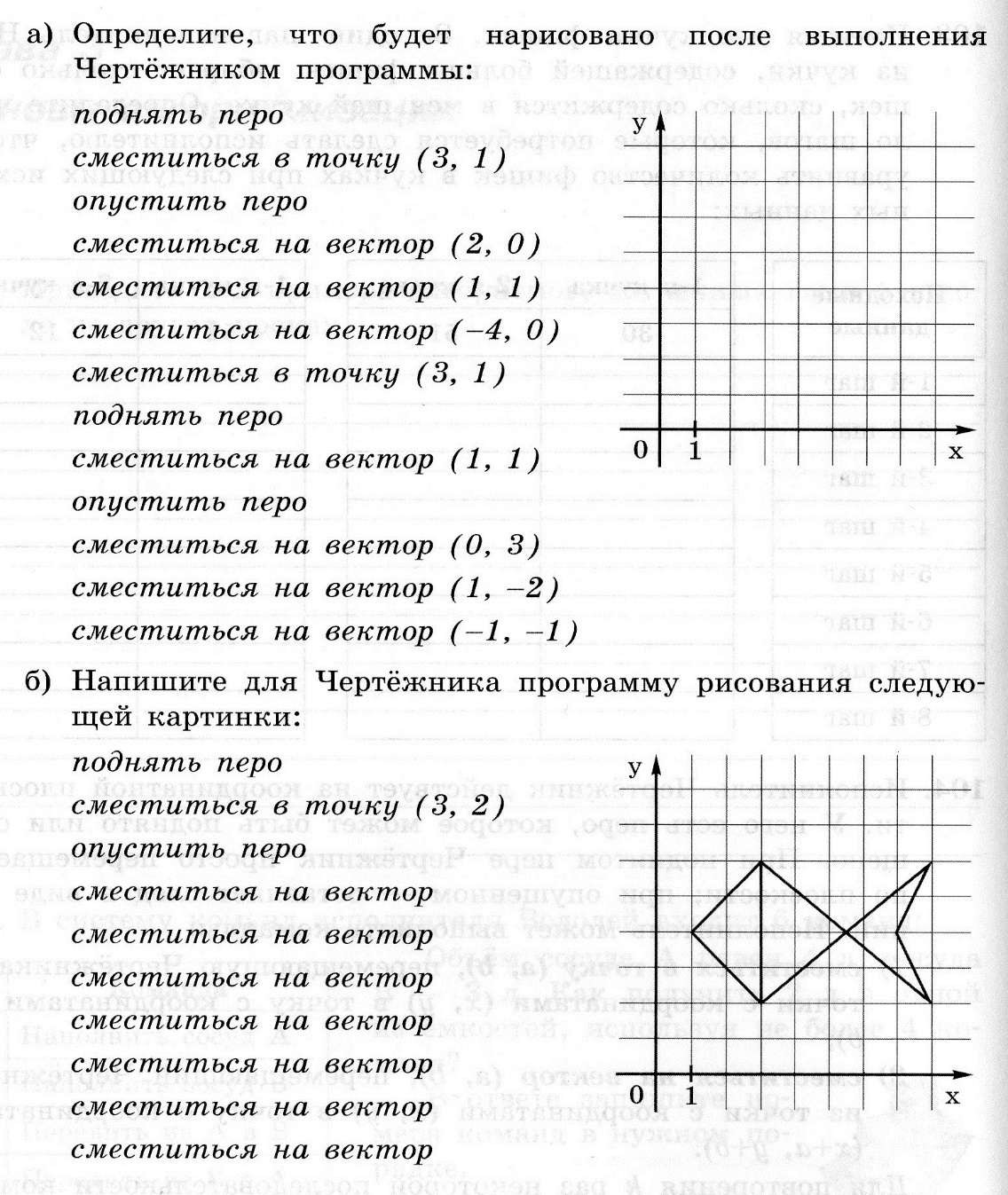
8. Запишите на языке Паскаль фрагмент программы, соответствующей блок-схеме. Определите значения переменных k и t после ее выполнения.



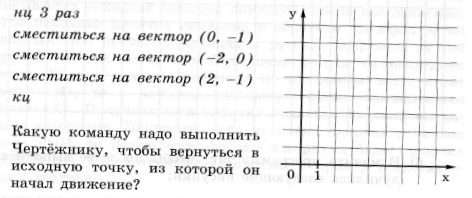
9. Определите значения переменных х и у после выполнения фрагмента алгоритма.



10. Определите, что будет нарисовано после выполнения Чертежником программы:



11. Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:



Работа . Задания из ГИА.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** | | алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 6 до 12    s := s + 5  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 6 TO 12  s = s + 5  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 6 to 12 do     s := s + 5;   writeln(s);  End. | |
| 2. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** | | алг  нач  цел  s, k  s := 0   нц для k от 4 до 10    s := s + 11  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 0  FOR k = 4 TO 10  s = s + 11  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 0;   for k := 4 to 10 do     s := s + 11;   writeln(s);  End. | |
| 3. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** | | алг  нач  цел  s, k  s := 7   нц для k от 2 до 8    s := s + 7  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 7  FOR k = 2 TO 8  s = s + 7  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 7;   for k := 2 to 8 do     s := s + 7;   writeln(s);  End. | |
| 4. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** | | алг  нач  цел  s, k  s := 8   нц для k от 2 до 8    s := s + 8  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 8  FOR k = 2 TO 8  s = s + 8  NEXT k  PRINT s | Var s,k: integer;  Begin   s := 8;   for k := 2 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  End. | |
| 6. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду. Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.  Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (1, 1), то команда Сместиться на (–2, 4) переместит Чертёжника в точку (–1, 5).  Запись  Повтори k раз  Команда1 Команда2 Команда3  конец  означает, что последовательность команд Команда1 Команда2 Команда3 повторится k раз.  Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:  Повтори 4 раз  Сместиться на (–3, –4) Сместиться на (4, 6)  конец  Сместиться на (–5, –7)  Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение? |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **1)** | Сместиться на (–1, 1) | **3)** | Сместиться на (4, 5) | |  | **2)** | Сместиться на (–4, –5) | **4)** | Сместиться на (1, –1) | |
| 7. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается. Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда Сместиться на (2, –3) переместит Чертёжника в точку (6, –1).  Запись  **Повтори k раз**  **Команда1 Команда2 Команда3**  **конец**  означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.  Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:  **Повтори 4 раз**  **Сместиться на (3, 0) Сместиться на (-2, -1) Сместиться на (1, 0)**  **конец**  Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение? |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **1)** | Сместиться на (–8,4) | **3)** | Сместиться на (–8,–4) | |  | **2)** | Сместиться на (–4,8) | **4)** | Сместиться на (8,–4) | |
| 8. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:  **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения.  **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.  Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 Команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.   Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:  **Повтори 180 [Вперёд 45 Направо 90]**  Какая фигура появится на экране? | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **1)** | правильный 180-угольник | **3)** | правильный восьмиугольник | |  | **2)** | квадрат | **4)** | незамкнутая ломаная линия | | |

9. В таблице Dat представлены данные о количестве голосов, поданных за 10 исполнителей народных песен (Dat[1] – количество голосов, поданных за первого исполнителя, Dat[2] – за второго и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 16    Dat[2] := 20    Dat[3] := 20    Dat[4] := 41    Dat[5] := 14    Dat[6] := 21    Dat[7] := 28    Dat[8] := 12    Dat[9] := 15    Dat[10] := 35    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<25 то       m := m+1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 16: Dat(2) = 20  Dat(3) = 20: Dat(4) = 41  Dat(5) = 14: Dat(6) = 21  Dat(7) = 28: Dat(8) = 12  Dat(9) = 15:Dat(10) = 35  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<25 THEN  m = m+1  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 16; Dat[2] := 20;   Dat[3] := 20; Dat[4] := 41;   Dat[5] := 14; Dat[6] := 21;   Dat[7] := 28; Dat[8] := 12;   Dat[9] := 15; Dat[10] := 35;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<25 then       begin         m := m+1       end;   writeln(m);  End. |

10. В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 2    Dat[2] := 5    Dat[3] := 7    Dat[4] := 5    Dat[5] := 4    Dat[6] := 2    Dat[7] := 0    Dat[8] := 3    Dat[9] := 4    Dat[10] := 5    m := 10    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]<m то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 2: Dat(2) = 5  Dat(3) = 7: Dat(4) = 5  Dat(5) = 4: Dat(6) = 2  Dat(7) = 0: Dat(8) = 3  Dat(9) = 4:Dat(10) = 5  m = 10  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)<m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 7; Dat[4] := 5;   Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 0; Dat[8] := 3;   Dat[9] := 4; Dat[10] := 5;   m := 10;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]<m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |

11. В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] – данные за первый день, Dat[2] – за второй   
и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач    целтаб Dat[1:10]    цел  k, m    Dat[1] := 2    Dat[2] := 5    Dat[3] := 8    Dat[4] := 5    Dat[5] := 4    Dat[6] := 2    Dat[7] := 0    Dat[8] := 3    Dat[9] := 4    Dat[10] := 5    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k]>m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 2: Dat(2) = 5  Dat(3) = 8: Dat(4) = 5  Dat(5) = 4: Dat(6) = 2  Dat(7) = 0: Dat(8) = 3  Dat(9) = 4:Dat(10) = 5  m = 0  FOR k = 1 TO 10  IF Dat(k)>m THEN  m = Dat(k)  ENDIF  NEXT k  PRINT m | Var k, m: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  Begin   Dat[1] := 2; Dat[2] := 5;   Dat[3] := 8; Dat[4] := 5;   Dat[5] := 4; Dat[6] := 2;   Dat[7] := 0; Dat[8] := 3;   Dat[9] := 4;Dat[10] := 5;   m := 0;   for k := 1 to 10 do     if  Dat[k]>m then       begin         m := Dat[k]       end;   writeln(m);  End. |