Задание 8

**пример 8.1**

В программе := обозначает оператор присваивания, знаки + , – , \* , / - операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

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

a := 4

b := 3

b := a + 2 \* b

a := a \* 5 / b

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

Решение

Составить таблицу трассировки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строка алгоритма | Что выполняется | Значение ***a*** | | Значение ***b*** | |
| до | после | до | после |
| a := 4 | Число 4 записывается в ***a*** | – | 4 | – | – |
| b := 3 | Число 4 записывается в ***b*** | 4 | 4 | – | 3 |
| b := a + 2 \* b | вычисляется значение 4+(2\*3)=10 и записывается в ***b*** | 4 | 4 | 3 | 10 |
| a := a \* 5 / b | вычисляется значение  (4\*5)/10=2 и записывается в ***a*** | 4 | 2 | 10 | 10 |

Ответ: 2

**пример 8.2**

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

a := 3

b := 6

b := 12 + a \* b

a := b / 5 \* a

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

Решение

Составить таблицу трассировки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строка алгоритма | Что выполняется | Значение ***a*** | | Значение ***b*** | |
| до | после | до | после |
| a := 3 | Число 3 записывается в ***a*** | – | 3 | – | – |
| b := 6 | Число 6 записывается в ***b*** | 3 | 3 | – | 6 |
| b := 12 + a \* b | вычисляется значение 12+(3\*6)=30 и записывается в ***b*** | 3 | 3 | 6 | 30 |
| a := b / 5 \* a | вычисляется значение  (30/5)\*3=18 и записывается в ***a*** | 3 | 18 | 30 | 30 |

Ответ: 18

**задания для самоподготовки**

**пример 8.3**

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

а := 6

b := 4

а := 2\*а + 3\*b

b := a/2\*b

В ответе укажите одно целое число — значение переменной ***b***.

**пример 8.4**

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

а := 4

b := 10

а := b - a\*2

b := 24/a\*4

В ответе укажите одно целое число — значение переменной ***b***.

**пример 8.5**

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

а := 10

b := 110

b := 110 + b/a

a := b/11\*a

В ответе укажите одно целое число — значение переменной ***a***.

**задание 9**

**пример 9.1**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех 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  END | var s,k: integer;  begin   s := 0;   for k := 4 to 10 do     s := s + 11;   writeln(s);  end. |

Решение:

1. напечатано в результате работы программы будет значение переменной ***s***
2. найдём значение переменной ***s***:

цикл в программе (строка – ***for k := 4 to 10***) будет выполняться 7 раз, = 10 – 4 + 1, т.е. при ***k = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10***

1. на каждом шаге цикла переменная ***s***, увеличивается на 11 (строка – ***s := s + 11***) и так как начальное значение переменной ***s***  было равно 0 (строка – ***s :=0***), значение – ***s***  будет равно 7х11=77

Ответ: 77

**пример 9.2**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  y, n  y := 5   нц для n от 1 до 4    y := y + 5\*n  кц  вывод y  кон | DIM n, y AS INTEGER  y = 5  FOR n = 1 TO 4   y := y + 5\*n  NEXT n  PRINT y  END | var y,n: integer;  begin   y := 5;   for n := 1 to 4 do    y := y + 5\*n;   writeln(y);  end. |

Решение:

1. напечатано в результате работы программы будет значение переменной ***y***
2. найдём значение переменной ***y***:

цикл в программе (строка – ***for n := 1 to 4***) будет выполняться 4 раз, = 4 – 1 + 1, т.е. при ***n = 1, 2, 3, 4***

1. на каждом шаге цикла переменная ***y***, увеличивается на ***5\*n*** (строка – y ***:= y + 5\*n***) и так как начальное значение переменной ***y*** было равно 5 (строка – ***y :=5***), на первом шаге цикла значение – ***y*** будет равно 10 = (5+5\*1),

на втором шаге цикла ***y*** будет равен 20 = (10+5\*2),

на третьем шаге цикла ***y*** будет равен 35 = (20+5\*3)

на четвёртом шаге цикла ***y*** будет равен 55 = (35+5\*4)

Ответ: 55

**задания для самоподготовки**

**пример 9.3**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех 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  END | var s,k: integer;  begin   s := 8;   for k := 2 to 8 do     s := s + 8;   writeln(s);  end. |

**пример 9.4**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, n  s := 1   нц для n от 10 до 13    s := s\*3  кц  вывод s  кон | DIM n, s AS INTEGER  s = 1  FOR n = 10 TO 13    s = s\*3  NEXT n  PRINT s  END | var s,n: integer;  begin   s := 1;   for n := 10 to 13 do     s := s\*3;   writeln(s);  end. |

**пример 9.5**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведен на трех языках программирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритмический язык** | **Бейсик** | **Паскаль** |
| алг  нач  цел  s, k  s := 1   нц для k от 1 до 9    s := s + k  кц  вывод s  кон | DIM k, s AS INTEGER  s = 1  FOR k = 1 TO 9    s = s + k  NEXT k  PRINT s  END | var s,k: integer;  begin   s := 1;   for k := 1 to 9 do     s := s + k;   writeln(s);  end. |

**задание** **10**

**пример 10.1**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] < 7  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) < 7 THEN    m = m + 1   END IF  NEXT k  PRINT m  END | var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] < 7 then        m := m + 1;    writeln(m)  end. |

Решение:

1. напечатано в результате работы программы будет значение переменной ***m*** (строка программы ***writeln(m)***)
2. В программе сначала задаются значения отдельных элементов массива (Dat[i]), а потом в один проход по массиву (блок строк ***for k := 1  to 10 do … ...;***) происходит какая-то его обработка. По алгоритму следует понять, какая обработка происходит.
3. в теле цикла последовательно элементы массива сравниваются с 7 (строка - ***if  Dat[k] < 7***), если значение элемента массива меньше семи, то происходит увеличение переменной ***m*** на 1 (строка - ***m := m + 1***), таким образом программа реализует алгоритм подсчета количества элементов массива меньше 7.
4. пересчитаем сколько элементов массива которые имеют значение меньше 7 – это будут Dat[4] равный 5, Dat[5] равный 6 и Dat[9] равный 6, значит переменная ***m*** будет равна 3

Ответ: 3

**пример 10.2**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > 7  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) > 7 THEN    m = m + Dat(k)   END IF  NEXT k  PRINT m  END | var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] > 7 then        m := m + Dat[k];    writeln(m)  end. |

1. напечатано в результате работы программы будет значение переменной ***m*** (строка программы ***writeln(m)***)
2. В программе сначала задаются значения отдельных элементов массива (Dat[i]), а потом в один проход по массиву (блок строк ***for k := 1  to 10 do … ...;***) происходит какая-то его обработка. По алгоритму следует понять, какая обработка происходит.
3. в теле цикла последовательно элементы массива сравниваются с 7 (строка - ***if  Dat[k] > 7***), если значение элемента массива больше семи, то происходит увеличение переменной ***m*** на значение этого элемента массива (строка - ***m := m + Dat[k]***), таким образом программа реализует алгоритм подсчета сумму значений элементов массива, которые больше 7.
4. таких элементов четыре ***Dat[2]*** равный 9, ***Dat[3]*** равный 10,и ***Dat[7]*** равный 9 и ***Dat[10]*** равный 9, таким образом в итоге переменная ***m*** будет равна сумме значений этих элементов массива.

Ответ: 45

**пример 10.3**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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, n    Dat[1] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 5; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 10; n := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] <= m  то        m := Dat[k]        n := k      все    кц  вывод n  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k, m, n AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 5:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 10 : n = 0  FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) <= m THEN    m = Dat(k)    n = k   END IF  NEXT k  PRINT n  END | var k, m, n: integer;  Dat: array[1..10] of integer;  begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 5;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 10; n := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] <= m then        begin          m := Dat[k];          n := k        end;    writeln(n)  end. |

Решение:

1. напечатано в результате работы программы будет значение переменной ***n*** (строка программы ***writeln(n)***)
2. В программе сначала задаются значения отдельных элементов массива (Dat[i]), а потом в один проход по массиву (блок строк ***for k := 1  to 10 do … ...;***) происходит какая-то его обработка. По алгоритму следует понять, какая обработка происходит.
3. в теле цикла последовательно элементы массива сравниваются со значением переменной ***m*** – исходное значение 10 (строка - ***if  Dat[k] <= m***), если значение элемента массива не больше переменной ***m***, то переменной ***m*** присваивается значение этого элемента массива (строка - ***m := Dat[k];***), и переменной ***n*** присваивается порядковый номер этого элемента массива (строка - ***n := k***), таким образом программа реализует алгоритм поиска порядкового номера элемента массива, который имеет наименьшее значение.
4. таких элементов два ***Dat[4]*** равный 5 и ***Dat[7]*** равный 5, на седьмом шаге выполнения цикла сравнивая значение ***Dat[7]*** с переменной ***m*** которая равна ***Dat[4]*** произойдет присваивание переменной ***n*** значение индекса 7, т.к. условие сравнения не строгое, таким образом в итоге переменная ***n*** будет равна 7

Ответ: 7

**задания для самоподготовки**

**пример 10.4**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 0    нцдля k от 1до 11  если k > 9  то       m := m + Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 0  FOR k = 1 TO 11   IF k > 9 THEN    m = m + Dat(k)   END IF  NEXT k  PRINT m  END | var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 0;    for k := 1  to 11 do      if  k > 9 then        m := m + Dat[k];    writeln(m)  end. |

**пример 10.5**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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[1:11]    цел  k, m    Dat[1] := 20; Dat[2] := 25    Dat[3] := 19; Dat[4] := 25    Dat[5] := 26; Dat[6] := 22    Dat[7] := 24; Dat[8] := 28    Dat[9] := 26; Dat[10] := 21    Dat[11] := 27    m := 30    нцдля k от 1до 11  если Dat[k] < m  то       m := Dat[k]      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(11) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 20: Dat(2) = 25  Dat(3) = 19: Dat(4) = 25  Dat(5) = 26: Dat(6) = 22  Dat(7) = 24: Dat(8) = 28  Dat(9) = 26: Dat(10) = 21  Dat(11) = 27  m = 30  FOR k = 1 TO 11   IF Dat(k) < m THEN    m = Dat(k)   END IF  NEXT k  PRINT m  END | var k, m: integer;   Dat: array[1..11] of integer;  begin    Dat[1] := 20;  Dat[2] := 25;    Dat[3] := 19;  Dat[4] := 25;    Dat[5] := 26;  Dat[6] := 22;    Dat[7] := 24;  Dat[8] := 28;    Dat[9] := 26;  Dat[10] := 21;    Dat[11] := 27;    m := 30;    for k := 1  to 11 do      if  Dat[k] < m then        m := Dat[k];    writeln(m)  end. |

**пример 10.6**

В таблице Dat хранятся данные о количестве сделанных учениками заданий (Dat[1] заданий сделал первый ученик, Dat[2] – 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] := 7; Dat[2] := 9    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5    Dat[5] := 6; Dat[6] := 7    Dat[7] := 9; Dat[8] := 8    Dat[9] := 6; Dat[10] := 9    m := 0    нцдля k от 1до 10  если Dat[k] > 6  то       m := m + 1      все    кц  вывод m  кон | DIM Dat(10) AS INTEGER  DIM k,m AS INTEGER  Dat(1) = 7:  Dat(2) = 9  Dat(3) = 10: Dat(4) = 5  Dat(5) = 6:  Dat(6) = 7  Dat(7) = 9:  Dat(8) = 8  Dat(9) = 6:  Dat(10) = 9  m = 0  FOR k = 1 TO 10   IF Dat(k) > 6 THEN    m = m+1   END IF  NEXT k  PRINT m  END | var k, m: integer;   Dat: array[1..10] of integer;  begin    Dat[1] := 7;  Dat[2] := 9;    Dat[3] := 10; Dat[4] := 5;    Dat[5] := 6;  Dat[6] := 7;    Dat[7] := 9;  Dat[8] := 8;    Dat[9] := 6;  Dat[10] := 9;    m := 0;    for k := 1  to 10 do      if  Dat[k] > 6 then        m := m + 1;    writeln(m)  end. |

**пример 10.7**

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    нц для k от 1 до 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)   END IF  NEXT k  PRINT m  END | 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       m := Dat[k];   writeln(m);  end. |