

## 10. Обработка информации

10.3 Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.

### Задачи ГИА

1. (2009) В алгоритме, записанном ниже, используются целочисленные переменные **a** и **b**, а также операции, приведенные в таблице.

Обозначение	Тип операции
:=	Присваивание
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление

Определите значение переменной **a** после исполнения алгоритма:

a := 4  
b := 8+2\*a  
a := b/2\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число — значение переменной **a**.

2. (2010) В алгоритме, записанном ниже, используются целочисленные переменные **a** и **b**, а также операции, приведенные в таблице.

Обозначение	Тип операции
:=	Присваивание
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление

Определите значение переменной **a** после исполнения алгоритма:

a := 8  
b := 6+3\*a  
a := b/3\*a

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число — значение переменной **a**.

3. (2011) В алгоритме, записанном ниже, используются целочисленные переменные **a** и **b**, а также операции, приведенные в таблице.

Обозначение	Тип операции
:=	Присваивание
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление

Определите значение переменной **a** после исполнения алгоритма:

a := 16  
b := 12-a/4  
a := a+b\*3

Порядок действий соответствует правилам арифметики. В ответе укажите одно число — значение переменной **a**.

4. (2012) В алгоритме, записанном ниже, используются переменные **a** и **b**. Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» – операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствует правилам арифметики.

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

```
a := 3
b := 2
b := 9 + a * b
a := b / 5 * a
```

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

5. (2013) В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*», «/» - операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

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

```
a := 8
b := 3
b := a / 2 * b
a := 2 * a + 3 * b
```

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

6. (2012) 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 1 до 11 s:=s+12 кц вывод s кон	s = 0 FOR k = 1 TO 11 s = s + 12 NEXT k PRINT s END	Var s,k: integer; Begin s:=0; for k:=1 to 11 do s:=s+12; write(s); End.

7. (2013) 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 13 до 16 s := s + 14 кц вывод s кон	DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 13 TO 16 s = s + 14 NEXT k PRINT s	Var s, k: integer; Begin s := 0; for k := 13 to 16 do s := s + 14; writeln(s); End.

8. (2012) В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за неделю в градусах (Dat[1] – данные за понедельник, Dat[2] – за вторник и т.д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трех алгоритмических языках.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач целтаб Dat[1:7]	DIM Dat(7) AS INTEGER Dat(1)=7: Dat(2)=9	Var k, m, day: integer; Dat: array[1..7] of integer; Begin

цел k, m, day Dat[1]:=7; Dat[2]:=9 Dat[3]:=10; Dat[4]:=8 Dat[5]:=6; Dat[6]:=7 Dat[7]:=6 day:= 1; m:=Dat[1] нц для k от 2 до 7 если Dat[k] < m то m:=Dat[k]; day:=k все кц вывод day кон	Dat(3)=10; Dat(4)=8 Dat(5)=6; Dat(6)=7 Dat(7)=6 day = 1; m=Dat(1) FOR k = 2 TO 7 IF Dat(k) < m THEN m=Dat(k) day=k END IF NEXT k PRINT day END	Dat[1]:=7; Dat[2]:=9; Dat[3]:=10; Dat[4]:=8; Dat[5]:=6; Dat[6]:=7; Dat[7]:=6; day:= 1; m:=Dat[1]; for k:=2 to 7 do begin if Dat[k] < m then begin m:=Dat [k]; day:=k end end end write(day); End.
---	---	---

9. (2013) В таблице Dat хранятся данные о количестве учеников в классах (Dat[1] – количество учеников в 1 классе, Dat[2] – во втором и т.д.) Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на трёх алгоритмических языках:

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<u>алг</u> <u>нач</u> целтаб Dat[1:11] цел k, m Dat[1] := 20 Dat[2] := 27 Dat[3] := 19 Dat[4] := 28 Dat[5] := 26 Dat[6] := 22 Dat[7] := 24 Dat[8] := 28 Dat[9] := 26 Dat[10] := 21 Dat[11] := 27 m := 0 нц для k от 1 до 11 если Dat[k] < 25 то m := m+1 все кц вывод m кон	DIM Dat (11) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat (1) = 20 Dat (2) = 27 Dat (3) = 19 Dat (4) = 28 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 Dat (k) < 25 THEN m = m+1 ENDIF NEXT k PRINT m	Var k, m: integer; Dat: array[1..11] of integer; Begin Dat [1] := 20; Dat [2] := 27; Dat [3] := 19; Dat [4] := 28; 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 Dat[k] < 25 then begin m := m+1 end; writeln(m) End.

10. (2011) Напишите эффективную программу, которая по двум данным натуральным числам  $a$  и  $b$ , не превосходящим 30000, подсчитывает количество четных натуральных чисел на отрезке  $[a, b]$  (включая концы отрезка). Программа получает на вход два натуральных числа  $a$  и  $b$ , при этом гарантируется, что  $1 \leq a \leq b \leq 30000$ . Проверять входные данные на корректность не нужно. Программа должна вывести одно число: количество четных чисел на отрезке  $[a, b]$ .

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
10 20	6

11. (2012) Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чётных чисел, кратных 7. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чётных чисел, кратных 7.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
-32 14 17 0	1

12. (2013 демо) Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
14 24 144 22 12 0	168

13. (2013) Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество чисел, кратных трём. Программа получает на вход количество чисел последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3 12 26 24	2

