

## Задание 9. Простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке.

### ПРИМЕРЫ

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 3 до 7 $s := s + 6$ кц вывод $s$ кон	DIM $k, s$ AS INTEGER $s = 0$ FOR $k = 3$ TO 7 $s = s + 6$ NEXT $k$ PRINT $s$	Var $s, k$ : integer; Begin $s := 0$ ; for $k := 3$ to 7 do $s := s + 6$ ; writeln( $s$ ); End.

### РЕШЕНИЕ

Рассмотрим программу, записанную на алгоритмическом языке

Алгоритмический язык	
алг нач цел $s, k$ $s := 0$ нц для $k$ от 3 до 7 $s := s + 6$ кц вывод $s$ кон	<p><u>I способ</u> Начальное значение <math>s = 0</math> Цикл «для <math>k</math> от 3 до 7» выполняется <b>5 раз</b> (3; 4; 5; 6; 7 или <math>7 - 3 + 1 = 5</math>). Каждый раз переменная <math>s</math> <i>увеличивается на 6</i>. После выполнения программы получим: <math>s = 0 + 5 \cdot 6 = 30</math>.</p>

### II способ

$s = 0$	3	4	5	6	7
$s = s + 6$	$0 + 6$	$6 + 6$	$12 + 6$	$18 + 6$	$24 + 6$
$s$	6	12	18	24	<b>30</b>

ОТВЕТ: 30

2. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел $s, k$ $s := 3$ нц для $k$ от 0 до 9 $s := s + 3$ кц вывод $s$ кон	$s = 3$ FOR $k = 0$ TO 9 $s = s + 3$ NEXT $k$ PRINT $s$ END	Var $s, k$ : integer; Begin $s := 3$ ; for $k := 0$ to 9 do $s := s + 3$ ; write ( $s$ ); End.

## РЕШЕНИЕ

Рассмотрим программу, записанную на алгоритмическом языке

Алгоритмический язык
алг
нач
цел s, k
<b>s := 3</b>
нц для k от 0 до 9
<b>s := s + 3</b>
кц
вывод s
кон

I способ  
 Начальное значение  $s = 3$   
 Цикл «для k от 0 до 9» выполняется **10 раз** (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 или  $9 - 0 + 1 = 10$ ).  
 Каждый раз переменная s **увеличивается на 3**.  
 После выполнения программы получим:  
 $s = 3 + 10 \cdot 3 = 33$ .

### II способ

$s = 3$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$s = s + 3$	$3 + 3$	$6 + 3$	$9 + 3$	$12 + 3$	$15 + 3$	$18 + 3$	$21 + 3$	$24 + 3$	$27 + 3$	$30 + 3$
s	6	9	12	15	18	21	24	27	30	<b>33</b>

ОТВЕТ: 33

3. Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM k, s AS INTEGER	Var s,k: integer;
нач	s = 50	Begin
цел s, k	FOR k = 0 TO 8	s := 50;
s := 50	s = s - 4	for k := 0 to 8 do
нц для k от 0 до 8	NEXT k	s := s - 4;
s := s - 4	PRINT s	writeln(s);
кц	END	End.
вывод s		
кон		

## РЕШЕНИЕ

Рассмотрим программу, записанную на алгоритмическом языке

Алгоритмический язык
алг
нач
цел s, k
<b>s := 50</b>
нц для k от 0 до 8
<b>s := s - 4</b>
кц
вывод s
кон

I способ  
 Начальное значение  $s = 50$   
 Цикл «для k от 0 до 8» выполняется **9 раз** (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 или  $8 - 0 + 1 = 9$ ).  
 Каждый раз переменная s **уменьшается на 4**.  
 После выполнения программы получим:  
 $s = 50 - 9 \cdot 4 = 50 - 36 = 14$

### II способ

$s = 50$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$s = s - 4$	$50 - 4$	$46 - 4$	$42 - 4$	$38 - 4$	$34 - 4$	$30 - 4$	$26 - 4$	$22 - 4$	$18 - 4$
s	46	42	38	34	30	26	22	18	<b>14</b>

ОТВЕТ: 14

4. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел s, k s := 1 нц для k от 0 до 4 s := s*3 кц вывод s кон	s = 1 FOR k = 0 TO 4 s = s*3 NEXT k PRINT s END	Var s, k: integer; Begin s := 1; for k := 0 to 4 do s := s*3; write (s); End.

РЕШЕНИЕ

Алгоритмический язык
алг нач цел s, k s := 1 нц для k от 0 до 4 s := s*3 кц вывод s кон

I способ

Начальное значение  $s = 1$

Цикл «для k от 0 до 4» выполняется 5 раз

Каждый раз переменная s умножается на 3  $\rightarrow 3^5$

После выполнения программы получим:

$$s = 1 * 3^5 = 1 * 243 = 243$$

II способ

$s = 1$	0	1	2	3	4
$s = s * 3$	$1 * 3$	$3 * 3$	$9 * 3$	$27 * 3$	$81 * 3$
s	3	9	27	81	<b>243</b>

ОТВЕТ: 243

5. Запишите значение переменной y, полученное в результате работы следующей. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел y, i y := 5 нц для i от 1 до 3 y := y + 5*i кц вывод y кон	DIM i, y AS INTEGER y = 5 FOR i = 1 TO 3 y = y + 5*i NEXT i PRINT y	Var y,i: integer; Begin y := 5; For i := 1 to 3 do y := y + 5*i; Writeln(y); End.

РЕШЕНИЕ

$y = 5$	1	2	3
$y = y + 5 * i$	$15 + 5 * 1$	$20 + 5 * 2$	$30 + 5 * 3$
y	20	30	45

ОТВЕТ 45

6. Запишите значение переменной  $k$ , полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач цел $k, i$ $k := 4$ нц для $i$ от 1 до 3 $k := i + 2 * k$ кц вывод $k$ кон	DIM $i, k$ AS INTEGER $k = 4$ FOR $i = 1$ TO 3 $k = i + 2 * k$ NEXT $i$ PRINT $k$	Var $k, i$ : integer; Begin $k := 4$ ; For $i := 1$ to 3 do $k := i + 2 * k$ ; Writeln( $k$ ); End.

РЕШЕНИЕ

$k = 4$	1	2	3
$k = i + 2 * k$	$1 + 2 * 4$	$2 + 2 * 9$	$3 + 2 * 20$
$y$	9	20	43

ОТВЕТ: **43**