

# Подготовка к ОГЭ 2021 Исполнители алгоритмов

**Задания 5 базовый уровень,  
6 повышенный уровень**

# Исполнители алгоритмов

Исполнитель вычислитель

Блок-схема алгоритма

Алгоритмический язык

Результат работы программы

# Исполнители алгоритмов (1)

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 – прибавляет к числу 2.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 51, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат*

*прибавь 2*

*прибавь 2*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 1 в 169.)*

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

№	1	2	3	4	5
1	$1+2=3$	$3+2=5$	$5+2=7$	$7*7=49$	$49+2=51$
Программ а	2	2	2	1	2

Ответ: 22212

## Исполнители алгоритмов (2)

а) У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1;
2. умножь на  $b$

( $b$  — неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на  $b$ . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение  $b$ .

Команда	1	1	2	1	1
Действие	$6+1=7$	$7+1=8$	$8*b$	$8*b+1$	$8*b+2=82$

**Ответ: 10**

б) У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на  $b$
2. прибавь 2

( $b$  — неизвестное натуральное число)

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

Известно, что программа 12221 переводит число 1 в число 91.

Определите значение  $b$ .

Команда	1	2	2	2	1
Действие	$1*b$	$b+2$	$b+4$	$b+6$	$(b+6)*b=91$ $b^2+6b-91=0$

**Ответ: 7**

# Решение задач (1)

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

**1. умножь на 3**

**2. прибавь 1**

Первая из них увеличивает число на экране в 3 раза, вторая увеличивает его на 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 25**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 11221 – это алгоритм:*

*умножь на 3*

*умножь на 3*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*умножь на 3,*

*который преобразует число 1 в 33.)*

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

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

**1. возведи в квадрат**

**2. прибавь 1**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая – прибавляет к числу 1.

Составьте алгоритм получения **из числа 1 числа 26**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

*(Например, 21221 – это алгоритм:*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат*

*прибавь 1*

*прибавь 1*

*возведи в квадрат,*

*который преобразует число 1 в число 36.)*

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

## Решение задач (2)

1. У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 5;**

**2. раздели на  $b$**

( $b$  — неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 5, а выполняя вторую, делит это число на  $b$ . Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 48 в число 16.

Определите значение  $b$ .

2. У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 2;**

**2. умножь на  $b$**

( $b$  — неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на  $b$ . Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 164.

Определите значение  $b$ .

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

**1. умножь на 4**

**2. вычти  $b$**

( $b$  — неизвестное натуральное число)

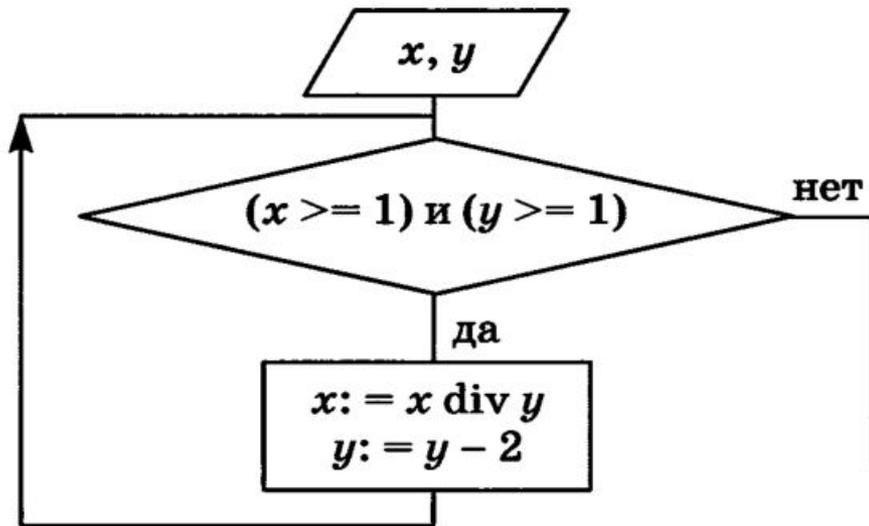
Первая из них увеличивает число на экране в 4 раза, вторая уменьшает его на  $b$ .

Известно, что программа 21122 переводит число 4 в число 28.

Определите значение  $b$ .

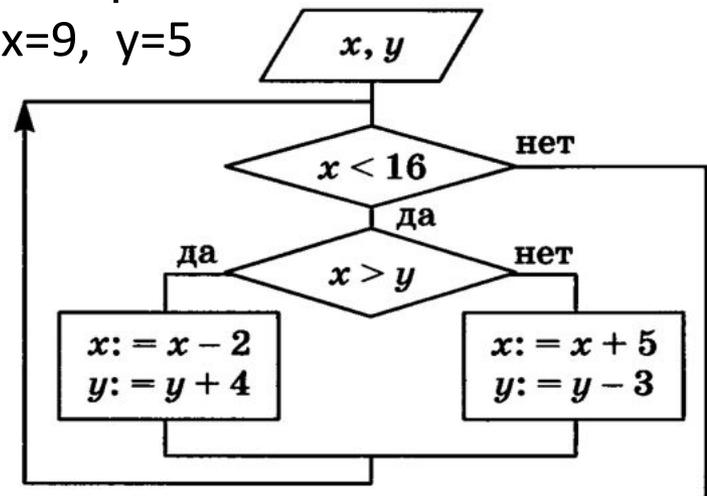
# Блок-схема алгоритма

1. Определите значение переменных  $x$  и  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма.  
Начальные значения  $x=15$ ,  $y=5$



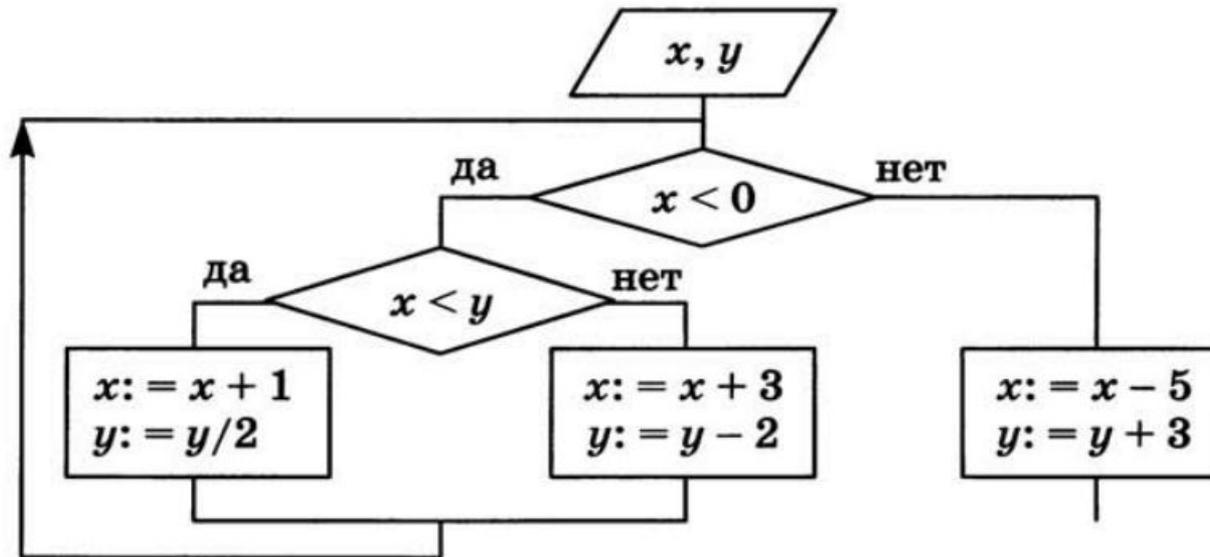
x	y	X>=1	Y>=1

1. Определите значение переменных  $x$  и  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма. Начальные значения  $x=9$ ,  $y=5$



# Блок-схема алгоритма

3. Определите значение переменных  $x$  и  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма.  
Начальные значения  $x=-3$ ,  $y=-2$



# Алгоритмический язык

1. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные  $a$  и  $c$ .

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:

$a := 5$

$c := 3$

$c := 7 + a * c$

$a := c / 2 * a$

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

2. 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 соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной  $b$  после выполнения данного алгоритма:

$a := 7$

$b := 4$

$a := 5 * b - 2 * a$

$b := a / 3 * 8 + 5 * b$

В ответе укажите одно целое число – значение переменной  $b$ .

## Решение задач

1. Какое значение примет переменная c после выполнения алгоритма?

a:=15

b:=2

a:=a-b/2

**если** a<b

**то** c:=a+b

**иначе** c:=b-a

**все**

2. Какое значение примет переменная c после выполнения алгоритма?

a:=15

b:=20

a:=a-b/2+3

**если** a<b

**то** c:=a+b

**иначе** c:=b\*a

**все**

3. Какое значение примет переменная c после выполнения алгоритма?

a:=15

b:=2

a:=a-b/2

**если** a<b

**то** c:=a+b

**иначе** c:=b

**все**

4. Какое значение примет переменная c после выполнения алгоритма?

a:=11

b:=5

a:=a-b\*2

**если** a>b

**то** c:=a-b

**иначе** c:=b-a

**все**

The image shows a screenshot of a Pascal ABC IDE window titled "Pascal ABC". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Программа", "Сервис", and "Помощь". The toolbar contains icons for file operations and execution. The main text area shows the following Pascal code:

```
var s, k: integer;  
begin  
  readln(s);  
  readln(k);  
  if (s >5) or (k > 5)  
  then writeln('ДА')  
  else writeln('НЕТ')  
end.
```

Below the code editor, the output window displays the results of the program's execution:

```
2  
2  
НЕТ
```

The status bar at the bottom indicates "Строка: 8" and "Столбец: 5".

# ПРОГРАММА С УСЛОВНЫМ ИЛИ ЦИКЛИЧЕСКИМ ОПЕРАТОРОМ

# Решение (1)

## Паскаль

```
var s, t: integer;
begin
  readln(s);
  readln(t);
  if (s > 10) or (t > 10)
  then writeln('ДА')
  else writeln('НЕТ')
end.
```

а) Приведена программа, записанная на языке программирования. Было проведено 9 запусков программы, три которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5). Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1, 2	11, 2	1, 12	11, 12	-11, -12	-11, 12	-12, 11	10, 10	10, 5
нет	да	да	да	нет	да	да	нет	нет

**Ответ: 5**

## Паскаль

```
var s, k: integer;
begin
  readln(s);
  readln(k);
  if s div 2 = k
  then writeln('ДА')
  else writeln('НЕТ')
end.
```

б) Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $k$  вводились следующие пары чисел: (1, 1); (8, 4); (14, 10); (20, 1); (7, 3); (10, 5); (10, 2); (4, 1); (1, 0). Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S, k	1, 1	8, 4	14, 10	20, 1	7, 3	10, 5	10, 2	4, 1	1, 0
S div 2	0	4	7	10	3	5	5	2	0
ВЫВОД	нет	да	нет	нет	да	да	нет	нет	да

**Ответ: 4**

# Решение задач (1)

1. Ниже приведена программа, записанная на языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t);   if (s &lt; 10) or (t &lt; 10)   then writeln('ДА')   else writeln('НЕТ') end.</pre>	<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s &lt; 10 или t &lt; 10 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ"</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:

(6, 4); (7, 8); (8, 5); (5, 6); (11, 10); (-5, 7); (-2, 2); (4, 5); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

2. Ниже приведена программа, записанная на языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t);   if (s &lt; 4) or (t &lt; 4)   then writeln('ДА')   else writeln('НЕТ') end.</pre>	<pre>алг нач цел s, t ввод s ввод t если s &lt; 4 или t &lt; 4 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ" все кон</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:

(3, 4); (5, 4); (-2, 1); (5, 6); (7, 8); (-5, 5); (-2, 2); (4, 3); (3, -8).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «НЕТ»?

## Решение задач (2)

3. Ниже приведена программа, записанная на языке программирования.

```
var s, t: integer;
begin
  readln(s);
  readln(t);
  if (s > 9) or (t > 9)
    then writeln('ДА')
    else writeln('НЕТ')
```

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:

(9, 9); (9, 10); (8, 5); (11, 6); (-11, 10);  
(-5, 9); (-10, 10); (4, 5); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «НЕТ»?

4. Ниже приведена программа, записанная на языке программирования.

```
var s, t: integer;
begin
  readln(s);
  readln(t);
  if (s > 8) and (t > 8)
    then writeln('ДА')
    else writeln('НЕТ')
end.
```

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел:

(9, 10); (11, 5); (-2, 8); (9, 9); (2, 8); (-1, 3);  
(-4, 5); (10, 9); (4, -3).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?