

Демонстрационный вариант ЕГЭ по информатике 2021 г. задания №6

Определите, при каком **наименьшем** введённом значении переменной **s** программа **выведет число 64**. Для Вашего удобства программа представлена на четырёх языках программирования.

Паскаль

```
var s, n: integer;
begin
  readln (s);
  n := 1;
  while s < 51 do
  begin
    s := s + 5;
    n := n * 2
  end;
  writeln(n)
end.
```

Алгоритмический язык

```
нач
цел n, s
ввод s
n := 1
нц пока s < 51
  s := s + 5
  n := n * 2
кц
вывод n
кон
```

Python

```
s = int(input())
n = 1
while s < 51:
  s = s + 5
  n = n * 2
print(n)
```

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ int s, n;
  cin >> s;
  n = 1 ;
  while (s < 51) { s = s + 5; n = n * 2; }
  cout << n << endl;
  return 0;
}
```

Решение:

Программа печатает значение **n**, поэтому в конце **n** равно 64. Первое значение **n** равно 1, и в каждом повторении значение **n** умножается на 2.

1 — 2 — 4 — 8 — 16 — 32 — 64

Таким образом, цикл повторяется 6 раз.

s увеличивается на 5 в каждом повторении, $6 \times 5 = 30$

Цикл завершается, когда **s** равно 51 или больше 51.

нам нужно найти минимальное значение, поэтому:

$51 - 30 = 21$

Ответ: 21**Демонстрационный вариант ЕГЭ 2019 г. - задание №8**

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик

```
DIM S, N AS INTEGER
S = 0
N = 75
WHILE S + N < 150
  S = S + 15
  N = N - 5
WEND
PRINT N
```

Python

```
s = 0
n = 75
while s + n < 150:
    s = s + 15
    n = n - 5
print(n)
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
цел n, s
  s := 0
  n := 75
нц пока s + n < 150
  s := s + 15
  n := n - 5
кц
вывод n
кон
```

Паскаль

```
var s, n: integer;
begin
  s := 0;
  n := 75;
  while s + n < 150 do
    begin
      s := s + 15;
      n := n - 5;
    end;
  writeln(n)
end.
```

C++

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
int main() {
    int s = 0, n = 75;
    while (s + n < 150) {
        s = s + 15;
        n = n - 5;
    }
    cout << n << endl;
    return 0;
}
```

s	n	s+n
0	75	75
15	70	85
30	65	95
45	60	105
60	55	115
75	50	125
90	45	135
105	40	145
120	35	155

Ответ: 35

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2018 г. - задание №8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик

```
DIM S, N AS INTEGER
S = 260
N = 0
WHILE S > 0
    S = S - 15
    N = N + 2
WEND
PRINT N
```

Python

```
s = 260
n = 0
while s > 0:
    s = s - 15
    n = n + 2
print(n)
```

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  цел n, s
  s := 260
  n := 0
  нц пока s > 0
    s := s - 15
    n := n + 2
  кц
вывод n
кон

```

Паскаль

```

var s, n: integer;
begin
  s := 260;
  n := 0;
  while s > 0 do
  begin
    s := s - 15;
    n := n + 2;
  end;
  writeln(n)
end.

```

C++

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
  int s = 260, n = 0;
  while (s > 0) {
    s = s - 15;
    n = n + 2;
  }
  cout << n << endl;
  return 0;
}

```

$260/15 = 17,3 \Rightarrow 18 \cdot 15 = 270$

Ответ: 36

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на пяти языках программирования.

Бейсик

```

DIM N, S AS INTEGER
N = 1
S = 0

```

```

WHILE N <= 150
  S = S + 30
  N = N * 5
WEND
PRINT S

```

Python

```

n = 1
s = 0
while n <= 150:
    s = s + 30
    n = n * 5
print(s)

```

Алгоритмический язык

```

алг
нач
    цел n, s
    n := 1
    s := 0
    нц пока n <= 150
        s := s + 30
        n := n * 5
    кц
    вывод s
кон

```

Паскаль

```

var n, s: integer;
begin
    n := 1;
    s := 0;
    while n <= 150 do
        begin
            s := s + 30;
            n := n * 5;
        end;
    write(s)
end.

```

Си

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int n, s;
    n = 1;
    s = 0;
    while (n <= 150)
    {
        s = s + 30;
        n = n * 5;
    }
    printf("%d", s);
}

```

```

return 0;
}

```

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2017 г. - задание №8

Нужно определить значение переменной **s** в результате выполнения программы.

- Начальное значение переменной **n=1**, переменной **s=0**.
- Цикл в программе будет выполняться пока выполняется условие **n<=150**.
- После окончания цикла выводится значение переменной **s**.
- С каждым шагом цикла **s** увеличивается на 30 — **s := s + 30** и увеличивается в 5 раз — **n := n * 5**.
- Таким образом цикл выполнится **4 раза** (для **n** равной 1, 5, 25 и 125).
- Таким образом к начальному значению **s=0** прибавится **30*4=120** — это и есть наш ответ.

n	s
1	0
5	30
25	60
125	90
625	120

Ответ: 120

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2016 г. - задание №8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик

```

DIM S, N AS INTEGER
S = 0
N = 0
WHILE S < 111
    S = S + 8
    N = N + 2
WEND
PRINT N

```

Python

```

s = 0
n = 0
while s < 111:
    s = s + 8

```

```
n = n + 2
print(n)
```

Алгоритмический язык

```
алг
нач
    цел n, s
    n := 0
    s := 0
    нц пока s < 111
        s := s + 8
        n := n + 2
    кц
    вывод n
кон
```

Паскаль

```
var s, n: integer;
begin
    s := 0;
    n := 0;
    while s < 111 do
    begin
        s := s + 8;
        n := n + 2;
    end;
    writeln(n)
end.
```

Си

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int s = 0, n = 0;
    while (s < 111) { s = s + 8; n = n + 2; }
    printf("%d\n", n);
    return 0;
}
```

Ответ:

Нам требуется найти значение n после выполнения вышепредставленной программы

Изначально $n = 0, s = 0$

Цикл выполняется пока $s < 111$.

С каждым шагом цикла s увеличивается на 8. Значит цикл будет выполняться 14 раз ($13 \cdot 8 = 104 < 111$ — при $s = 104$ зайдет в цикл, увеличит его на 8(112) и больше выполняться не будет)

С каждым шагом цикла n увеличивается на 2. Так как цикл выполняется 14 раз, значит n увеличивается на два 14 раз.

$n = 14 \cdot 2 = 28$

n	s
----------	----------

0	0
2	8
4	16
6	24
...	...
26	104
28	112

Ответ: 28

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Паскаль

```
var n, s: integer;
begin
n := 3;
s := 0;
while n <= 7 do begin
s := s + n;
n := n + 1
end;
write(s)
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
int main(void){
int n, s;
n = 3;
s = 0;
while (n <= 7 ) {
s = s + n;
n = n + 1
}
printf("%d",s);
}
```

Python

```
n = 3
s = 0
while n <= 7:
s = s + n
n = n + 1
print(s)
```

```
while (n <= 7 )
```

n = n + 1	n	s	s = s + n;
	3	0	
	4	0+3=3	
	5	3+4=7	
	6	7+5=12	
	7	12+6=18	
	8	18+7= 25	

Ответ: 25

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Паскаль**Си****Python**

6. Анализ программ с циклами

```
var n, s: integer;
begin
n := 0;
s := 512;
while s >= 0 do begin
s := s - 20;
n := n + 1
end;
write(n)
end.
```

```
#include <stdio.h>
int main(void){
int n, s;
n = 0;
s = 512;
while (s >= 0 ) {
s = s - 20;
n = n + 1
}
printf("%d",n);
}
```

```
n = 0
s = 512
while s >= 0:
s = s - 20
n = n + 1
print(n)
```

```
n = 0;
s = 512;
```

Пока s больше или равно 0, s уменьшается на 20 и n увеличивается на 1.

$n=512 / 20 = 25$ — остаток=12

$12 \geq 0$

$s=12-25=-13$

$n=25+1=26$

Ответ: 26

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Паскаль

```
var n, s: integer;
begin
n := 1;
s := 0;
while s <= 365 do begin
s := s + 36;
n := n * 2
end;
write(n)
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
int main(void){
int n, s;
n = 1;
s = 0;
while (s <= 365 ) {
s = s + 36;
n = n * 2
}
printf("%d",n);
}
```

Python

```
n = 1
s = 0
while s <= 365:
s = s + 36
n = n * 2
print(n)
```

```
n = 1;
s = 0;
```

Пока s меньше или равно 365, s увеличивается на 36 и n умножается на 2.

$s=36 \cdot 11=396 > 365$

Цикл повторяется 11 раз.

$$n = 2^{11} = 2048$$

Ответ: 2048

При каком наибольшем введенном числе **d** после выполнения программы будет напечатано **46**?

Паскаль

```
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n := 8;
  s := 78;
  while s <= 1200 do begin
    s := s + d;
    n := n + 2
  end;
  write(n)
end.
```

Си

```
int main(void)
{
  int n, s, d;
  scanf("%d",&d);
  n = 8;
  s = 78;
  while( s <= 1200 ) {
    s = s + d;
    n = n + 2;
  }
  printf("%d",n);
}
```

Python

```
d = int(input())
n = 8
s = 78
while s <= 1200:
    s = s + d
    n = n + 2
print(n)
```

```
n = 8;
s = 78;
```

$$46 - 8 = 38 / 2 = 19$$

Цикл выполнится ровно 19 раз.

Чтобы цикл остановился на 19-м шаге, нужно выполнить условие $78 + 19d > 1200$, при этом он не должен остановиться на 18-м шаге, то есть, $78 + 18 \cdot d \leq 1200$:

$$78 + 19d > 1200 \Rightarrow d = 59$$

$$78 + 18 \cdot d \leq 1200 \Rightarrow d = 62$$

d - ограничено отрезком $[60; 62]$

Ответ: 62

При каком наименьшем введенном числе **d** после выполнения программы будет напечатано **121**?

Паскаль

Си

Python

6. Анализ программ с циклами

```
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n := 1;
  s := 46;
  while s <= 2700 do begin
    s := s + d;
    n := n + 4
  end;
  write(n)
end.
```

```
#include <stdio.h>
int main(void){
  int n, s, d;
  scanf("%d",&d);
  n = 1;
  s = 46;
  while (s <= 2700 ) {
    s = s + d;
    n = n + 4
  }
  printf("%d",n);
}
```

```
d = int(input())
n = 1
s = 46
while s <= 2700:
    s = s + d
    n = n + 4
print(n)
```

```
n = 1;
s = 46;
```

$$121-1=120/4=30$$

Цикл выполнится ровно 30 раз.

Чтобы цикл остановился на 30-м шаге, нужно выполнить условие $46+30 \cdot d > 2700$, при этом он не должен остановиться на 29-м шаге, то есть, $46+29 \cdot d \leq 2700$:

$$46+30 \cdot d > 2700 \Rightarrow d > 88$$

$$46+29 \cdot d \leq 2700 \Rightarrow d \leq 91$$

d - ограничено отрезком [89; 91]

Ответ: 89

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

Паскаль

```
var n, s: integer;
begin
  n := 1;
  s := 0;
  while n <= 650 do begin
    s := s + 20;
    n := n * 5
  end;
  write(s)
end.
```

Си

```
int main(void){
  int n, s;
  n = 1;
  s = 0;
  while( n <= 650 ) {
    s = s + 20;
    n = n * 5;
  }
  printf("%d",s);
}
```

Python

```
n = 1
s = 0
while n <= 650:
    s = s + 20
    n = n * 5
print(s)
```

n	s
1	0

5	20
25	40
125	60
625	80
3125	100

Ответ: 100

Запишите через запятую наименьшее и наибольшее значение числа d , которое нужно ввести, чтобы после выполнения программы было напечатано 264?

Паскаль

```
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n := 16;
  s := 10;
  while s <= 3120 do begin
    s := s + d;
    n := n + 8
  end;
  write(n)
end.
```

Си

```
int main(void)
{
  int n, s, d;
  scanf("%d",&d);
  n=16;
  s=10;
  while( s <= 3120 ) {
    s=s + d;
    n =n + 8;
  }
  printf("%d",n);
}
```

Python

```
d = int(input())
n = 16
s = 10
while s <= 3120:
    s = s + d
    n = n + 8
print(n)
```

```
n =16;
s =10;
```

$$262-16=248/8=31$$

Цикл выполнится ровно 31 раз.

Чтобы цикл остановился на 31-м шаге, нужно выполнить условие $16+31 \cdot d > 3120$, при этом он не должен остановиться на 30-м шаге, то есть, $16+30 \cdot d \leq 3120$:

$$16+31 \cdot d > 3120 \Rightarrow d > 100$$

$$16+30 \cdot d \leq 3120 \Rightarrow d \leq 103$$

d - ограничено отрезком $[101; 103]$

Ответ: 101,103

