

A11. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляют из заглавных букв (всего используется 26 различных букв) и десятичных цифр, записанных в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование: каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти, отводимый этой программой для записи 60 номеров.

1) 60 байт

2) 120 байт

3) 300 байт

4) 600 байт

$$1) 26 + 10 = 36 \text{ (символов)}$$

$$2) 2^n \geq 36, n = 6 \text{ бит}$$

$$3) 6 \cdot 6 = 36 \text{ бит (на один номер)}$$

$$4) 36 : 8 = 4,5 \rightarrow 5 \text{ байт}$$

$$5) 5 \cdot 60 = 300 \text{ байт}$$

A12. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 1 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Алгоритмический язык
FOR i = 1 TO 10 A(i) = i NEXT i FOR i = 1 TO 5 A(10 - i) = A(i) A(5 + i) = A(i) NEXT i	нц для i от 1 до 10 A[i] := i кц нц для i от 1 до 5 A[10 - i] := A[i] A[5 + i] := A[i] кц
Паскаль	Си
for i := 1 to 10 do A[i] := i; for i := 1 to 5 do begin A[10 - i] := A[i]; A[5 + i] := A[i]; end; end;	for (i = 1; i <= 10; i++) A[i] = i; for (i = 1; i <= 5; i++){ A[10 - i] = A[i]; A[5 + i] = A[i]; }

Чему будут равны элементы этого массива после выполнения фрагмента программы

- 1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
- 2) 1 2 3 4 5 4 3 3 4 5
- 3) 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5
- 4) 1 2 3 4 5 1 2 3 4 10

[1, 2, ..., 10]

1) A[9] = A[1]  
A[6] = A[1]

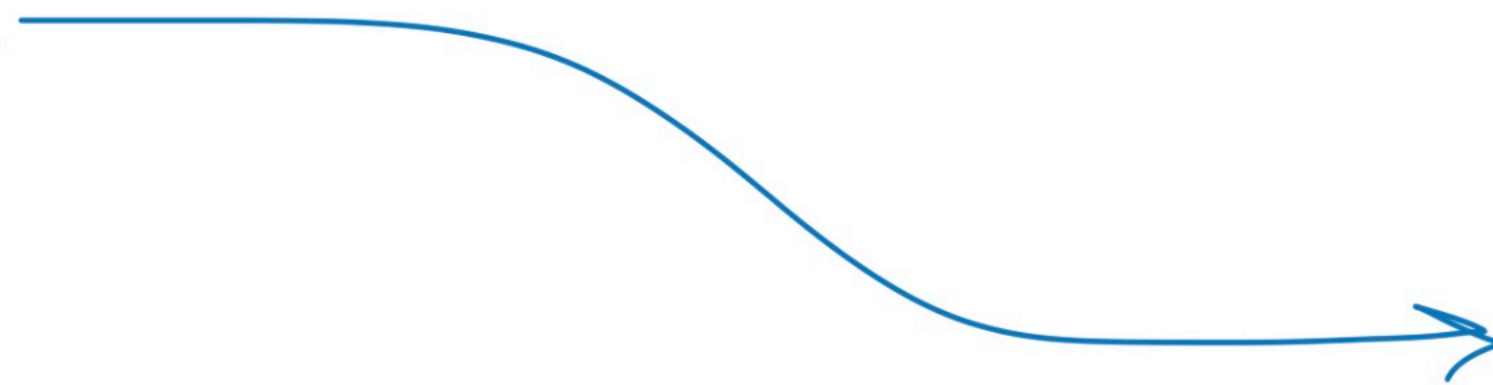
2) A[8] = A[2]  
A[7] = A[2]

3) A[7] = A[3]  
A[8] = A[3]

4) A[6] = A[4]  
A[9] = A[4]

5) A[5] = A[5]  
A[10] = A[5]




[1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 3, 4, 5]



main.py x

```
1  a = [0] * 11
2  for i in range(1, 10 + 1):
3      a[i] = i
4  for i in range(1, 5 + 1):
5      a[10 - i] = a[i]
6      a[5 + i] = a[i]
7  print(a)
8
```

Run: main x

  /Users/alex/.conda/envs/TestProject1/bin/python /Users/alex/PycharmProjects/TestProject1/main.py  
 [0, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 3, 4, 5]

   
  Process finished with exit code 0



A13. Система команд исполнителя *РОБОТ*, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, ограниченной со всех сторон стенами: *вверх* ↑, *вниз* ↓, *влево* ←, *вправо* →, *сломать перегородку слева*. При выполнении любой из этих команд *РОБОТ* перемещается на одну клетку вверх, вниз, влево или вправо соответственно. При выполнении команды «*сломать перегородку слева*» *РОБОТ* ломает перегородку слева (границы лабиринта перегородками не считаются). Пять команд проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится *РОБОТ*: *слева свободно*, *справа свободно*, *сверху свободно*, *снизу свободно*, *слева перегородка*. Цикл *пока* <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую

Стр. 3 из 8

строку. Инструкция *если* <условие> команда выполняет команду, если условие истинно, и затем переходит к выполнению следующей команды *РОБОТА*.

Сколько клеток приведённого лабиринта соответствуют требованию, которое заключается в том, что, выполнив предложенную ниже программу, *РОБОТ* сломает 1 перегородку?

*Начало*

*пока* <снизу свободно> *вниз*

*пока* <слева свободно> *влево*

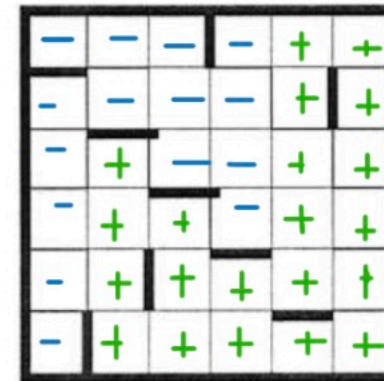
*если* <слева перегородка> *ТО сломать*

*перегородку слева*

*пока* <сверху свободно> *вверх*

*пока* <справа свободно> *вправо*

*Конец*



1) 18

2) 19

3) 20

4) 21

Б1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битной кодировке КОИ-8, в 2-байтную кодировку Unicode. В результате объём сообщения увеличился на 680 бит. Сколько символов в этом сообщении? В ответе запишите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_

1) Пусть  $x$  символов  $\rightarrow 8x$  бит

2)  $16x$  бит новый размер

3) Разница:  $16x - 8x = 8x$

4)  $8x = 680$   
 $x = 85$  символов

Б2. У исполнителя имеется две команды:

1) Умножь на 2.

2) Прибавь 5.

Первая команда увеличивает число на экране в 2 раза, вторая – прибавляет к нему 5. Запишите порядок команд в программе преобразования числа 3 в число 34, содержащей не более 4-х команд, указывая лишь номера команд. *Например, 121 — это программа: умножь на 2, прибавь 5, умножь на 2, которая преобразует число 7 в число 38.*

$$3 \xrightarrow{\times 2} 6 \xrightarrow{\times 2} 12 \xrightarrow{+5} 17 \xrightarrow{\times 2} 34$$

1 1 2 1

Б3. Определите значение переменной  $X$  после выполнения фрагмента программы.

Бейсик	Алгоритмический язык
$X = 1$ $Y = -20$ WHILE $X + Y < 0$ $X = X * 2$ $Y = Y + 2$ WEND	$x := 1$ $y := -20$ нц пока $x + y < 0$ $x := x * 2$ $y := y + 2$ кц
Паскаль	Си
$x := 1; y := -20;$ while $x + y < 0$ do begin $x := x * 2;$ $y := y + 2$ end;	$x = 1; y = -20;$ while $(x + y < 0)$ { $x *= 2;$ $y += 2;$ }

Ответ: \_\_\_\_\_

1)  $x = 2$   
 $y = -18$

2)  $x = 4$   
 $y = -16$

3)  $x = 8$   
 $y = -14$

4)  $x = 16$   
 $y = -12$

```
1 x = 1
2 y = -20
3 while x + y < 0:
4     x = x * 2
5     y = y + 2
6 print(x)
```

Run: main ×



/Users/alex/.conda/envs/TestProject1/bin/python /U



16



|



Process finished with exit code 0

