

Время на выполнение работы — 60 минут  
Максимальный балл за работу — 100

1. (20 баллов) Вычислите количество единиц в двоичной записи числа

$$2 \cdot 2^{30} + 64 \cdot 2^{10} + 8 \cdot 2^{17} - 2^{15} + 2^4 - 1.$$

2. (20 баллов) Шифр подразумевает записывать вместо каждой буквы её код (см. таблицу). Даны кодовые цепочки:

121212 203033 203105 253010

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

А	1	Й	11	У	21	Э	31
Б	2	К	12	Ф	22	Ю	32
В	3	Л	13	Х	23	Я	33
Г	4	М	14	Ц	24		
Д	5	Н	15	Ч	25		
Е	6	О	16	Ш	26		
Ё	7	П	17	Щ	27		
Ж	8	Р	18	Ъ	28		
З	9	С	19	Ы	29		
И	10	Т	20	Ь	30		

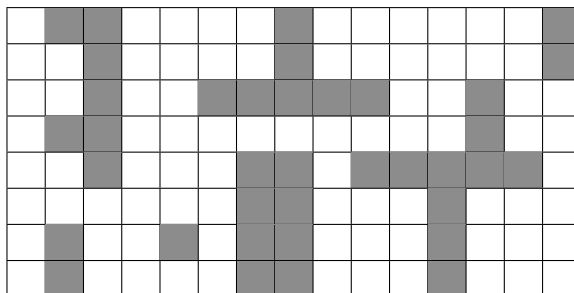
3. (20 баллов) Цепочка из четырёх латинских букв формируется по следующему правилу:

- на третьем месте цепочки стоит одна из бусин **E, H**;
- на втором месте – одна из букв **C, D, E**, которой нет на третьем месте;
- в начале стоит одна из букв **B, D, H**, которой нет на втором месте;
- в конце – одна из букв **C, D, E**, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

**ВНED DCEE DCHE DDHE DENH DEHE EDHC HDHD HENC**

4. (20 баллов) Исполнитель **РОБОТ** движется в ограниченном прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, изображённом на рисунке. Серые клетки — *стены*, светлые — *свободные клетки*, по которым **РОБОТ** может свободно передвигаться.



Система команд исполнителя **РОБОТ**:

вверх      вниз      влево      вправо

При выполнении любой из этих команд **РОБОТ** перемещается на одну клетку соответственно (по отношению к наблюдателю): **вверх** ↑, **вниз** ↓, **влево** ←, **вправо** →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ (также по отношению к наблюдателю):

<сверху свободно>

<снизу свободно>

<слева свободно>

<справа свободно>

Цикл ПОКА <условие> команда выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

При попытке передвижения на любую серую клетку РОБОТ разбивается о стенку.

Сколько клеток приведённого лабиринта соответствуют требованию, что, стартовав в ней и выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ не разобьётся?

**Программа:**

НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

вверх

вправо

КОНЕЦ

5. (20 баллов) В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной  $n$  после выполнения алгоритма:

$a := 3$

$b := 2$

$a := b * 4 + a * 2$

$b := 15 - a$

$a := a / b * 2$

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