**Задача 1.** (10 баллов) Вычислите количество единиц в двоичной записи числа
$$2⋅2^{30}+64⋅2^{20}+8⋅2^{17}– 2^{15}+2^{4}-1$$

**Задача 2.** (10 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 |

**Задача 3.** (10 баллов) Цепочка из четырёх латинских букв формируется по следующему правилу:

1) на третьем месте цепочки стоит одна из бусин E, H;

2) на втором месте – одна из букв C, D, E, которой нет на третьем месте;

3) в начале стоит одна из букв B, D, H, которой нет на втором месте;

4) в конце – одна из букв C, D, E, не стоящая на первом месте.

Определите, сколько из перечисленных цепочек созданы по этому правилу?

BHED DCEE DCHE DDHE DEHD DEHE EDHC HDHD HEHC

**Задача 4.** (10 баллов) Исполнитель РОБОТ движется в ограниченном прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости, изображенном 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 приведенного лабиринта соответствуют требованию, что, стартовав в ней и выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ не разобьется?

НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

вверх

вправо

КОНЕЦ

**Задача 5.** (10 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.