**ВАРИАНТ 1**

**Задание 1**

Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа 6АВ116?

**Задание 2**

Сим­во­лом F обо­зна­че­но одно из ука­зан­ных ниже логи­чес­ких вы­ра­же­ний от трёх ар­гу­мен­тов: X, Y, Z. Дан фраг­мент таб­ли­цы ис­тин­но­сти вы­ра­же­ния F:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **X** | **Y** | **Z** | **F** |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |

Какое вы­ра­же­ние со­от­вет­ству­ет F? В ответе укажите номер правильного ответа.

1) ¬X ∧ Y ∧ Z

2) X ∨ ¬Y ∨ Z

3) ¬X ∨ Y ∨ ¬Z

4) ¬X ∧ Y ∧ ¬Z

**Задание 3**

Между населёнными пунк­та­ми A, B, C, D, E, F по­стро­е­ны до­ро­ги, про­тяжённость ко­то­рых при­ве­де­на в таб­ли­це. (От­сут­ствие числа в таб­ли­це озна­ча­ет, что пря­мой до­ро­ги между пунк­та­ми нет.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 4 |  |  |  |  |
| B | 4 |  | 6 | 3 | 6 |  |
| C |  | 6 |  |  | 4 |  |
| D |  | 3 |  |  | 2 |  |
| E |  | 6 | 4 | 2 |  | 5 |
| F |  |  |  |  | 5 |  |

Опре­де­ли­те длину крат­чай­ше­го пути между пунк­та­ми A и F (при усло­вии, что пе­ре­дви­гать­ся можно толь­ко по по­стро­ен­ным до­ро­гам).

**Задание 4**

В фраг­мен­те базы дан­ных пред­став­ле­ны све­де­ния о род­ствен­ных от­но­ше­ни­ях. На ос­но­ва­нии при­ведённых дан­ных опре­де­ли­те ID род­ной сест­ры Ле­меш­ко В. А.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Таб­ли­ца 1** | | ID | Фа­ми­лия\_И.О. | Пол | | 1072 | Они­щен­ко А. Б. | М | | 1028 | Они­щен­ко Б. Ф. | М | | 1099 | Они­щен­ко И. Б. | М | | 1178 | Они­щен­ко П. И. | М | | 1056 | Они­щен­ко Т. И. | М | | 1065 | Кор­зун А. И. | Ж | | 1131 | Кор­зун А. П. | Ж | | 1061 | Кор­зун Л. А. | М | | 1217 | Кор­зун П. А. | М | | 1202 | Зель­до­вич М. А. | Ж | | 1027 | Ле­меш­ко Д. А. | Ж | | 1040 | Ле­меш­ко В. А. | Ж | | 1046 | Месяц К. Г. | М | | 1187 | Лу­ки­на Р. Г. | Ж | | 1093 | Фокс П. А. | Ж | | 1110 | Друк Г. Р. | Ж | | |  | | --- | | **Таб­ли­ца 2** | | ID\_Ро­ди­те­ля | ID\_Ре­бен­ка | | 1027 | 1072 | | 1027 | 1099 | | 1028 | 1072 | | 1028 | 1099 | | 1072 | 1040 | | 1072 | 1202 | | 1072 | 1217 | | 1099 | 1156 | | 1099 | 1178 | | 1110 | 1156 | | 1110 | 1178 | | 1131 | 1040 | | 1131 | 1202 | | 1131 | 1217 | | 1187 | 1061 | | 1187 | 1093 | |

**Задание 5**

Для пе­ре­да­чи по ка­на­лу связи со­об­ще­ния, со­сто­я­ще­го толь­ко из букв А, Б, В, Г, ре­ши­ли ис­поль­зо­вать не­рав­но­мер­ный по длине код: A=1, Б=01, В=001. Как нужно за­ко­ди­ро­вать букву Г, чтобы длина кода была ми­ни­маль­ной и до­пус­ка­лось од­но­знач­ное раз­би­е­ние ко­ди­ро­ван­но­го со­об­ще­ния на буквы?

**Задание 6**

У ис­пол­ни­те­ля От­лич­ник две ко­ман­ды, ко­то­рым при­сво­е­ны но­ме­ра:

**1. при­бавь 1**

**2. умножь на 5**

Вы­пол­няя первую из них, От­лич­ник при­бав­ля­ет к числу на экра­не 1, а вы­пол­няя вто­рую, умно­жа­ет его на 5. За­пи­ши­те по­ря­док ко­манд в про­грам­ме, ко­то­рая из числа **2** по­лу­ча­ет число **101** и со­дер­жит не более 5 ко­манд. Ука­зы­вай­те лишь но­ме­ра ко­манд.

*На­при­мер, про­грам­ма 1211 – это про­грам­ма, которая пре­об­ра­зу­ет число 2 в число 17:*

**при­бавь 1**

**умножь на 5**

**при­бавь 1**

**при­бавь 1**

**Задание 7**

В ячей­ке D3 элек­трон­ной таб­ли­цы за­пи­са­на фор­му­ла =B$2+$B3. Какой вид при­об­ре­тет фор­му­ла, после того как ячей­ку D3 ско­пи­ру­ют в ячей­ку E4? Укажите номер правильного ответа.

*При­ме­ча­ние*: знак $ ис­поль­зу­ет­ся для обо­зна­че­ния аб­со­лют­ной ад­ре­са­ции.

1) =C$2+$B4

2) =A$2+$B1

3) =B$3+$C3

4) =B$1+$A3

**Задание 8**

В про­грам­ме опи­сан од­но­мер­ный це­ло­чис­лен­ный мас­сив с ин­дек­са­ми от 0 до 10. В при­ве­ден­ном ниже фраг­мен­те про­грам­мы мас­сив сна­ча­ла за­пол­ня­ет­ся, а потом из­ме­ня­ет­ся:

for i : = 0 to 10 do

    A[i] : = i;

for i : = 1 to 11 do

    A[i-1] : = A[11-i];

 Чему будут равны эле­мен­ты этого мас­си­ва? Укажите номер правильного ответа.

1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

2) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

3) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

4) 11 10 9 8 7 6 7 8 9 10 11

**ВАРИАНТ 2**

**Задание 1**

Сколько значащих нулей в двоичной записи шестнадцатеричного числа 125316?

**Задание 2**

Дан фраг­мент таб­ли­цы ис­тин­но­сти вы­ра­же­ния F:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **F** |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Какое вы­ра­же­ние со­от­вет­ству­ет F? В ответе укажите номер правильного ответа.

1) x1 ∨ x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ ¬x5

2) ¬x1 ∨ x2 ∨ ¬x3 ∨ x4 ∨ ¬x5

3) x1 ∧ ¬x2 ∧ x3 ∧ ¬x4 ∧ x5

4) ¬x1 ∧ x2 ∧ x3 ∧ x4 ∧ ¬x5

**Задание 3**

Между населёнными пунк­та­ми A, B, C, D, E, F по­стро­е­ны до­ро­ги, про­тяжённость ко­то­рых при­ве­де­на в таб­ли­це. (От­сут­ствие числа в таб­ли­це озна­ча­ет, что пря­мой до­ро­ги между пунк­та­ми нет.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  |  | 3 |  |  |  |
| B |  |  | 9 |  | 4 |  |
| C | 3 | 9 |  | 3 | 8 |  |
| D |  |  | 3 |  | 2 |  |
| E |  | 4 | 8 | 2 |  | 7 |
| F |  |  |  |  | 7 |  |

Опре­де­ли­те длину крат­чай­ше­го пути между пунк­та­ми A и F (при усло­вии, что пе­ре­дви­гать­ся можно толь­ко по по­стро­ен­ным до­ро­гам).

**Задание 4**

Во фраг­мен­те базы дан­ных пред­став­ле­ны све­де­ния о род­ствен­ных от­но­ше­ни­ях. На ос­но­ва­нии при­ведённых дан­ных опре­де­ли­те, сколь­ко всего род­ных бра­тьев и сестёр есть у Жук М. Б.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Таб­ли­ца 1** | | ID | Фа­ми­лия\_И.О. | Пол | | 1674 | Жук М.Б. | Ж | | 1702 | Баль А.П. | М | | 1769 | Чер­няк И.Б. | М | | 1834 | Ререх А.И. | Ж | | 2046 | Чер­няк П.И. | М | | 2060 | Радек П.А. | Ж | | 2094 | Чер­няк Б.Ф. | М | | 2192 | Чиж Д.К. | Ж | | 2425 | Рерих Л.А. | Ж | | 2435 | Чер­няк А.Б. | Ж | | 2607 | Ма­ле­ев К.Г. | М | | 2679 | Баль П.А. | М | | 2816 | Чер­няк Т.И. | Ж | | 2946 | Па­ни­на Р.Г. | Ж | | 2968 | Тес­лен­ко Г.Р. | Ж | | 2998 | Рерих В.И. | Ж | | |  | | --- | | **Таб­ли­ца 2** | | ID\_Ро­ди­те­ля | ID\_Ре­бен­ка | | 1702 | 2679 | | 1769 | 2046 | | 1769 | 2816 | | 1769 | 2997 | | 2094 | 1674 | | 2094 | 1769 | | 2094 | 2435 | | 2192 | 1674 | | 2192 | 1769 | | 2192 | 2435 | | 2435 | 2679 | | 2968 | 2997 | | 2968 | 2046 | | 2968 | 2816 | | 2997 | 2060 | | 2997 | 2425 | |

**Задание 5**

Для ко­ди­ро­ва­ния не­ко­то­рой по­сле­до­ва­тель­но­сти, со­сто­я­щей из букв А, Б, В, Г и Д, ис­поль­зу­ет­ся не­рав­но­мер­ный дво­ич­ный код, поз­во­ля­ю­щий од­но­знач­но де­ко­ди­ро­вать по­лу­чен­ную дво­ич­ную по­сле­до­ва­тель­ность. Вот этот код: А–10, Б–001, В–0001, Г–110, Д–111.

 Можно ли со­кра­тить для одной из букв длину ко­до­во­го слова так, чтобы код по-преж­не­му можно было де­ко­ди­ро­вать од­но­знач­но? Коды осталь­ных букв ме­нять­ся не долж­ны. Вы­бе­ри­те пра­виль­ный ва­ри­ант от­ве­та.

1) это не­воз­мож­но

2) для буквы В – 000

3) для буквы Б – 0

4) для буквы Г – 11

**Задание 6**

У ис­пол­ни­те­ля Тро­еч­ник две ко­ман­ды, ко­то­рым при­сво­е­ны но­ме­ра:

**1. при­бавь 3,**

**2. умножь на 3.**

Пер­вая из этих ко­манд уве­ли­чи­ва­ет число на экра­не на 3, вто­рая умно­жа­ет его на 3. Про­грам­ма для ис­пол­ни­те­ля Тро­еч­ник — это по­сле­до­ва­тель­ность но­ме­ров ко­манд.

На­при­мер, **121** — это про­грам­ма **при­бавь 3, умножь на 3, при­бавь 3.** Эта про­грам­ма пре­об­ра­зу­ет число 1 в число 15.

За­пи­ши­те про­грам­му, ко­то­рая пре­об­ра­зу­ет число **3** в число **48** и со­дер­жит не более 5 ко­манд. Если таких про­грамм более одной, то за­пи­ши­те любую из них.

**Задание 7**

Дан фраг­мент элек­трон­ной таб­ли­цы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 | 1 | 2 | 3 |  |
| 2 | 5 | 4 | = $A$2 + B$3 |  |
| 3 | 6 | 7 | = A3 + B3 |  |

Чему ста­нет рав­ным зна­че­ние ячей­ки D1, если в неё ско­пи­ро­вать фор­му­лу из ячей­ки С2?

*При­ме­ча­ние: знак $ обо­зна­ча­ет аб­со­лют­ную ад­ре­са­цию.*

**Задание 8**

В про­грам­ме опи­сан од­но­мер­ный це­ло­чис­лен­ный мас­сив A с ин­дек­са­ми от 0 до 10. Ниже пред­став­лен фраг­мент этой про­грам­мы, за­пи­сан­ный на раз­ных язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния, в ко­то­ром зна­че­ния эле­мен­тов мас­си­ва сна­ча­ла за­да­ют­ся, а затем ме­ня­ют­ся.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бей­сик** | **Пас­каль** |
| **FOR** i=0 **TO** 10      A(i)=i-1  **NEXT** i  **FOR** i=1 **TO** 10      A(i-1)=A(i)  **NEXT** i  A(10)=10 | **for** i:=0 **to** 10 **do**      A[i]:=i-1;  **for** i:=1 **to** 10 **do**      A[i-1]:=A[i];  A[10]:=10; |
| **Си** | **Ал­го­рит­ми­че­ский язык** |
| **for** (i = 0; i <= 10; i++)      A[i]=i-1;  **for** (i = 1; i <= 10; i++)      A[i-1]=A[i];  A[10]=10; | **нц** **для** i **от** 0 **до** 10      A[i]:=i-1  **кц**  **нц** **для** i **от** 1 **до** 10      A[i-1]:=A[i]  **кц**  A[10]:=10 |

Как из­ме­нят­ся эле­мен­ты этого мас­си­ва после вы­пол­не­ния фраг­мен­та про­грам­мы?

1) все эле­мен­ты, кроме по­след­не­го, ока­жут­ся равны между собой

2) все эле­мен­ты ока­жут­ся равны своим ин­дек­сам

3) все эле­мен­ты, кроме по­след­не­го, будут сдви­ну­ты на один эле­мент впра­во

4) все эле­мен­ты, кроме по­след­не­го, умень­шат­ся на еди­ни­цу

**ВАРИАНТ 3**

**Задание 1**

Вычислите: 101010112 - 2538 + 616. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

**Задание 2**

Маша за­пол­ня­ла таб­ли­цу ис­тин­но­сти для вы­ра­же­ния F. Она успе­ла за­пол­нить лишь не­боль­шой фраг­мент таб­ли­цы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **x6** | **F** |
| 0 | 1 |  |  |  |  | 1 |
|  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |
|  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |

Каким вы­ра­же­ни­ем может быть F? В ответе укажите номер правильного ответа.

1) ¬x1 ∧ x2 ∧ x3 ∧ ¬x4 ∧ ¬x5 ∧ x6

2) x1 ∨ x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ ¬x5 ∨ x6

3) ¬x1 ∧ x2 ∧ ¬x3 ∧ x4 ∧ x5 ∧ ¬x6

4) x1 ∨ ¬x2 ∨ ¬x3 ∨ ¬x4 ∨ x5 ∨ x6

**Задание 3**

Между населёнными пунк­та­ми A, B, C, D, E, F по­стро­е­ны до­ро­ги, про­тяжённость ко­то­рых при­ве­де­на в таб­ли­це. (От­сут­ствие числа в таб­ли­це озна­ча­ет, что пря­мой до­ро­ги между пунк­та­ми нет.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 2 |  |  | 4 | 4 |
| B | 2 |  | 4 |  |  | 1 |
| C |  | 4 |  | 2 | 1 |  |
| D |  |  | 2 |  |  | 2 |
| E | 4 |  | 1 |  |  |  |
| F | 4 | 1 |  | 2 |  |  |

Опре­де­ли­те длину крат­чай­ше­го пути между пунк­та­ми A и D (при усло­вии, что пе­ре­дви­гать­ся можно толь­ко по по­стро­ен­ным до­ро­гам).

**Задание 4**

В фраг­мен­те базы дан­ных пред­став­ле­ны све­де­ния о род­ствен­ных от­но­ше­ни­ях. На ос­но­ва­нии при­ведённых дан­ных опре­де­ли­те ID дяди Кор­зу­на П. А.

*По­яс­не­ние: дядей счи­та­ет­ся род­ной брат отца или ма­те­ри.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Таб­ли­ца 1** | | ID | Фа­ми­лия\_И.О. | Пол | | 1072 | Они­щен­ко А. Б. | Ж | | 1028 | Они­щен­ко Б. Ф. | М | | 1099 | Они­щен­ко И. Б. | М | | 1178 | Они­щен­ко П. И. | М | | 1056 | Они­щен­ко Т. И. | М | | 1065 | Кор­зун А. И. | Ж | | 1131 | Кор­зун А. П. | М | | 1061 | Кор­зун Л. А. | М | | 1217 | Кор­зун П. А. | Ж | | 1202 | Зель­до­вич М. А. | М | | 1027 | Ле­меш­ко Д. А. | Ж | | 1040 | Ле­меш­ко В. А. | Ж | | 1046 | Месяц К. Г. | М | | 1187 | Лу­ки­на Р. Г. | Ж | | 1093 | Фокс П. А. | Ж | | 1110 | Друк Г. Р. | Ж | | |  | | --- | | **Таб­ли­ца 2** | | ID\_Ро­ди­те­ля | ID\_Ре­бен­ка | | 1027 | 1072 | | 1027 | 1099 | | 1028 | 1072 | | 1028 | 1099 | | 1072 | 1040 | | 1072 | 1202 | | 1072 | 1217 | | 1099 | 1156 | | 1099 | 1178 | | 1110 | 1156 | | 1110 | 1178 | | 1131 | 1040 | | 1131 | 1202 | | 1131 | 1217 | | 1187 | 1061 | | 1187 | 1093 | |

**Задание 5**

По ка­на­лу связи пе­ре­да­ют­ся со­об­ще­ния, со­дер­жа­щие толь­ко 4 буквы: П, А, Р, К. Для ко­ди­ро­ва­ния букв П, А, Р ис­поль­зу­ют­ся 6-би­то­вые ко­до­вые слова:

П — 111111, А — 110001, Р — 001001.

Для этого на­бо­ра ко­до­вых слов вы­пол­не­но такое свой­ство: любые два слова из на­бо­ра от­ли­ча­ют­ся не менее, чем в трёх по­зи­ци­ях. Это свой­ство важно для рас­шиф­ров­ки со­об­ще­ний при на­ли­чии помех. Нужно по­до­брать ко­до­вое слово для буквы К так, чтобы ука­зан­ное свой­ство вы­пол­ня­лось для всех четырёх ко­до­вых слов.

Выберите номер правильного ответа.

 1) 000001

2) 111001

3) 000111

4) не под­хо­дит ни одно из ука­зан­ных выше слов

**Задание 6**

Ис­пол­ни­тель КАЛЬ­КУ­ЛЯ­ТОР имеет толь­ко две ко­ман­ды, ко­то­рым при­сво­е­ны но­ме­ра:

**1. умножь на 2**

**2. вычти 2**

Вы­пол­няя ко­ман­ду номер 1, КАЛЬ­КУ­ЛЯ­ТОР умно­жа­ет число на экра­не на 2, а вы­пол­няя ко­ман­ду номер 2, вы­чи­та­ет из числа на экра­не 2.

На­пи­ши­те про­грам­му, со­дер­жа­щую не более 5 ко­манд, ко­то­рая из числа **7** по­лу­ча­ет число **44**. Ука­жи­те лишь но­ме­ра ко­манд.

На­при­мер, про­грам­ма 11221 — это про­грам­ма, ко­то­рая пре­об­ра­зу­ет число 5 в число 32:

**умножь на 2;**

**умножь на 2;**

**вычти 2;**

**вычти 2;**

**умножь на 2**,

**Задание 7**

Дан фраг­мент элек­трон­ной таб­ли­цы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | 40 | 4 | 100 | 70 | 9 |
| **2** | 30 | 3 |  | 60 | 10 |
| **3** | = $B3 \* B$2 | 2 | 300 | 50 | 11 |
| **4** | 10 | 1 | 400 | 40 | 12 |

Из ячей­ки A3 в ячей­ку С2 была ско­пи­ро­ва­на фор­му­ла. При ко­пи­ро­ва­нии ад­ре­са ячеек в фор­му­ле ав­то­ма­ти­че­ски из­ме­ни­лись. Каким стало чис­ло­вое зна­че­ние фор­му­лы в ячей­ке С2?

**При­ме­ча­ние:** знак $ обо­зна­ча­ет аб­со­лют­ную ад­ре­са­цию.

**Задание 8**

В про­грам­ме ис­поль­зу­ет­ся од­но­мер­ный це­ло­чис­лен­ный мас­сив A с ин­дек­са­ми от 0 до 9. Зна­че­ния эле­мен­тов равны 7; 5; 3; 4; 8; 8; 9; 7; 6; 2 со­от­вет­ствен­но, т.е. A[0] = 7; A[1] = 5 и т.д. Опре­де­ли­те зна­че­ние пе­ре­мен­ной c после вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го фраг­мен­та про­грам­мы, за­пи­сан­но­го ниже на раз­ных язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бей­сик** | **Python** |
| c = 0  **FOR** i = 1 **TO** 9  **IF** A(i - 1) < A(i) **THEN**           t = A(i)          A(i) = A(i - 1)          A(i - 1) = t  **ELSE**          c = c + 1  **ENDIF**  **NEXT** i | c = 0  for i in range(1, 10):      if A[i - 1] < A[i]:          t = A[i]          A[i] = A[i - 1]          A[i - 1] = t      else:           = c + 1 |
| **Пас­каль** | **Ал­го­рит­ми­че­ский язык** |
| c := 0;  **for** i := 1 **to** 9 **do**  **if** A[i - 1] < A[i] **then**  **begin**              t := A[i];              A[i] := A[i - 1];              A[i - 1] := t  **end**  **else**              c := c + 1; | c := 0  **нц** **для** i **от** 1 **до** 9  **если** A[i - 1] < A[i] **то**      t := A[i]      A[i] := A[i - 1]      A[i - 1] := t  **иначе**      c := c + 1  **все**  **кц** |
| **Си** | |
| c = 0;  **for** (i = 1; i <= 9; i++)  **if** (A[i - 1] < A[i])  **{**          t = A[i];          A[i] = A[i - 1];          A[i - 1] = t;  **}**  **else**          c++; | |

**ВАРИАНТ 4**

**Задание 1**

Укажите наименьшее четырехзначное шестнадцатеричное число, двоичная запись которого содержит ровно 5 нулей. В ответе запишите только само шестнадцатеричное число, основание системы счисления указывать не нужно.

**Задание 2**

Для таб­ли­цы ис­тин­но­сти функ­ции F из­вест­ны зна­че­ния толь­ко не­ко­то­рых ячеек:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **x6** | **x7** | **F** |
|  |  |  | 1 |  | 0 |  | 1 |
|  |  |  | 0 |  |  | 0 | 1 |
| 0 |  |  | 1 |  |  |  | 0 |

Каким вы­ра­же­ни­ем может быть F? Укажите номер правильного ответа.

1) x1 ∧ x2 ∧ x3 ∧ x4 ∧ x5 ∧ x6 ∧ ¬x7

2) ¬x1 ∨ ¬x2 ∨ x3 ∨ ¬x4 ∨ ¬x5 ∨ x6 ∨ ¬x7

3) ¬x1 ∧ x2 ∧ ¬x3 ∧ x4 ∧ x5 ∧ x6 ∧ x7

4) x1 ∨ x2 ∨ ¬ x3 ∨ ¬x4 ∨ x5 ∨ ¬x6 ∨ x7

**Задание 3**

Между населёнными пунк­та­ми A, B, C, D, E, F по­стро­е­ны до­ро­ги, про­тяжённость ко­то­рых при­ве­де­на в таб­ли­це. От­сут­ствие числа в таб­ли­це озна­ча­ет, что пря­мой до­ро­ги между пунк­та­ми нет.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 7 | 4 | 8 |  | 16 |
| B | 7 |  |  | 3 |  |  |
| C | 4 |  |  | 3 |  |  |
| D | 8 | 3 | 3 |  | 2 | 3 |
| E |  |  |  | 2 |  | 5 |
| F | 16 |  |  | 3 | 5 |  |

Опре­де­ли­те длину крат­чай­ше­го пути между пунк­та­ми A и F, не про­хо­дя­ще­го через пункт E. Пе­ре­дви­гать­ся можно толь­ко по ука­зан­ным до­ро­гам.

**Задание 4**

Ниже пред­став­ле­ны две таб­ли­цы из базы дан­ных. Каж­дая стро­ка таб­ли­цы 2 со­дер­жит ин­фор­ма­цию о ребёнке и об одном из его ро­ди­те­лей. Ин­фор­ма­ция пред­став­ле­на зна­че­ни­ем поля ID в со­от­вет­ству­ю­щей стро­ке таб­ли­цы 1. Опре­де­ли­те на ос­но­ва­нии при­ведённых дан­ных ID дяди Ва­щен­ко К. Г.  *По­яс­не­ние: дядей счи­та­ет­ся род­ной брат отца или ма­те­ри.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Таб­ли­ца 1** | | ID | Фа­ми­лия\_И.О. | Пол | | 16 | Окуло И.М. | Ж | | 26 | Котий А.В. | М | | 27 | Котий В.А. | М | | 28 | Котий В.В. | М | | 36 | Брамс Т.А. | Ж | | 37 | Брамс Б.Г. | Ж | | 38 | Брамс Г.Г. | М | | 46 | Щука А.С. | Ж | | 47 | Щука В.А. | М | | 48 | Ва­щен­ко К.Г. | Ж | | 49 | Ва­щен­ко И.К. | М | | 56 | Рисс Н.В. | Ж | | 66 | Мирон Г.В. | Ж | | ... | ... | ... | | |  | | --- | | **Таб­ли­ца 2** | | ID\_Ро­ди­те­ля | ID\_Ребёнка | | 26 | 27 | | 46 | 27 | | 27 | 28 | | 66 | 28 | | 26 | 36 | | 46 | 36 | | 36 | 37 | | 38 | 37 | | 16 | 38 | | 36 | 48 | | 38 | 48 | | 27 | 56 | | 66 | 56 | | ... | ... | |

**Задание 5**

Для ко­ди­ро­ва­ния не­ко­то­рой по­сле­до­ва­тель­но­сти, со­сто­я­щей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, ре­ши­ли ис­поль­зо­вать не­рав­но­мер­ный дво­ич­ный код, удо­вле­тво­ря­ю­щий усло­вию Фано. Для буквы А ис­поль­зо­ва­ли ко­до­вое слово 0; для буквы Б – ко­до­вое слово 10. Ка­ко­ва наи­мень­шая воз­мож­ная сумма длин всех шести ко­до­вых слов?

*При­ме­ча­ние*. Усло­вие Фано озна­ча­ет, что ни­ка­кое ко­до­вое слово не яв­ля­ет­ся на­ча­лом дру­го­го ко­до­во­го слова. Это обес­пе­чи­ва­ет воз­мож­ность од­но­знач­ной рас­шиф­ров­ки за­ко­ди­ро­ван­ных со­об­ще­ний.

**Задание 6**

У ис­пол­ни­те­ля Ак­корд две ко­ман­ды, ко­то­рым при­сво­е­ны но­ме­ра:

**1. от­ни­ми 1**

**2. умножь на 5**

Вы­пол­няя первую из них, Ак­корд от­ни­ма­ет от числа на экра­не 1, а вы­пол­няя вто­рую, умно­жа­ет это число на 5.

За­пи­ши­те по­ря­док ко­манд в про­грам­ме, ко­то­рая со­дер­жит не более 5 ко­манд и пе­ре­во­дит число **5** в число **98**. В от­ве­те ука­зы­вай­те лишь но­ме­ра ко­манд, про­бе­лы между циф­ра­ми не ставь­те. Так, для про­грам­мы

**умножь на 5**

**от­ни­ми 1**

**от­ни­ми 1**

нужно на­пи­сать: 211. Эта про­грам­ма пре­об­ра­зу­ет, на­при­мер, число 4 в число 18.

**Задание 7**

В не­ко­то­рые ячей­ки элек­трон­ной таб­ли­цы за­пи­са­ны числа, как по­ка­за­но на ри­сун­ке.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 10 |  |  |  |  |  |
| 3 | 20 |  |  |  |  |  |
| 4 | 30 |  |  |  |  |  |
| 5 | 40 |  |  |  |  |  |
| 6 | 50 |  |  |  |  |  |

В ячей­ке D3 за­пи­са­ли фор­му­лу = D$1 + $A3. После этого ячей­ку D3 ско­пи­ро­ва­ли в ячей­ку F5. Какое число будет по­ка­за­но в ячей­ке F5?

**При­ме­ча­ние.** Знак $ ис­поль­зу­ет­ся для обо­зна­че­ния аб­со­лют­ной ад­ре­са­ции.

**Задание 8**

В про­грам­ме ис­поль­зу­ет­ся од­но­мер­ный це­ло­чис­лен­ный мас­сив A с ин­дек­са­ми от 0 до 9. Зна­че­ния эле­мен­тов равны 5; 1; 6; 7; 8; 8; 7; 7; 6; 9 со­от­вет­ствен­но, т.е. A[0] = 5; A[1] = 1 и т.д. Опре­де­ли­те зна­че­ние пе­ре­мен­ной *c* после вы­пол­не­ния сле­ду­ю­ще­го фраг­мен­та про­грам­мы, за­пи­сан­но­го ниже на раз­ных язы­ках про­грам­ми­ро­ва­ния.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бей­сик** | **Python** |
| c = 0  **FOR** i = 1 **TO** 9  **IF** A(i - 1) >= A(i) **THEN**          t = A(i)          A(i) = A(i - 1)          A(i - 1) = t  **ELSE**          c = c + 1  **ENDIF**  **NEXT** i | c = 0  for i in range(1, 10):      if A[i - 1] >= A[i]:          t = A[i]          A[i] = A[i - 1]          A[i - 1] = t      else:          c = c + 1 |
| **Пас­каль** | **Ал­го­рит­ми­че­ский язык** |
| c := 0;  **for** i := 1 **to** 9 **do**  **if** A[i - 1] >= A[i] **then**  **begin**              t := A[i];              A[i] := A[i - 1];              A[i - 1] := t  **end**  **else**          c := c + 1; | c := 0  **нц** **для** i **от** 1 **до** 9  **если** A[i - 1] >= A[i] **то**      t := A[i]      A[i] := A[i - 1]      A[i - 1] := t  **иначе**      c := c + 1  **все**  **кц** |
| **Си** | |
| c = 0;  **for** (i = 1; i <= 9; i++)  **if** (A[i-1] >= A[i])  **{**          t = A[i];          A[i] = A[i - 1];          A[i - 1] = t;  **}**  **else**          c++; | |