

## 7 Билет №ИМ.07.07

### 7.1 (8 баллов)

Найдите такие  $x$  и  $y$ , чтобы выполнялось условие

$$\begin{cases} 30x + 35y = 131x \\ 31y - 23x = 12y \end{cases} \quad (7)$$

### 7.2 (8 баллов)

Упростите логическое выражение, используя эквивалентные преобразования, до выражения, содержащие не более 4х базисных операций

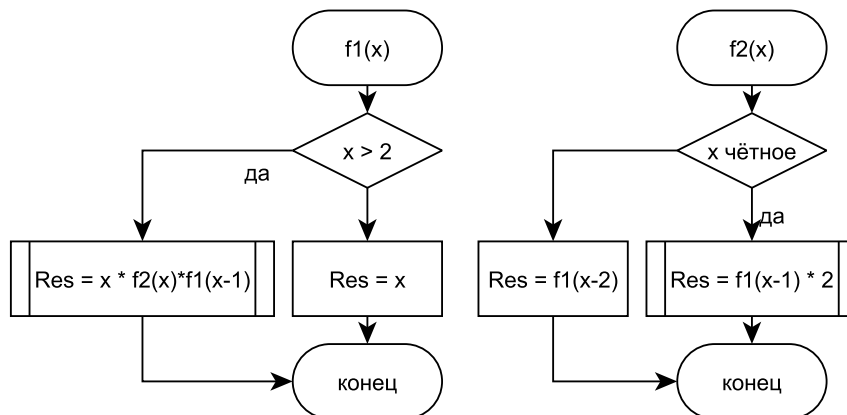
$$\overline{((X \rightarrow \bar{A}) \cdot \bar{D} + (\bar{D} \rightarrow (C \cdot X)))} + A \cdot D$$

### 7.3 (8 баллов)

Осуществлять движение по маршрутам при более чем двух плохих погодных условиях возможно только при разрешении комиссии. Плохими условиями являются холод, дождь, ветер и снег. Комиссия постановила, что при холоде или дожде поход не состоится. Прогноз погоды указал, что если будет холодно, то пойдёт дождь. А группа посчитала, что если не будет холодно, и поход состоится, то дождя не будет. Все эти мысли можно свести к двум высказываниям, запишите их, используя логические функции.

### 7.4 (8 баллов)

Что выведет данная программа  $f1(6)$ , если  $Res$  это возвращаемый результат функции?



### 7.5 (8 баллов)

Чему будет равен результат вычисления следующего кода (распишите как представляете этапы выполнения с учётом ленивых вычислений):

```
x = 0 : 1 : zipWith (-) x (tail x)
```

Если известно, что

```
tail [1,2,3] -> [2,3]
zipWith (*) [1,2,3] [4,5,6] -> [1*4,2*5,3*6]
0:9:[] -> [0,9]
```

### 7.6 (8 баллов)

Для приведённой базы знаний на логическом языке программирования Prolog укажите этапы вычисления и полученный для вопроса **fibb(5,0,1,Q)**. ответ. Важно помнить, то is это жадное присваивание, а = символьное

```
fibb(0,Q,_,Q).
fibb(1,_,Q,Q).
fibb(Q,F1,F2,A):-Q1 is Q-1, F3 = F1+F2, fibb(Q1,F2,F3,A).
```

### 7.7 (12 баллов)

Рассмотрим трёхканальную СМО, обслуживающую пуассоновский поток заявок, временем между заявками, являющейся случайной величиной, распределённой по показательному закону, и интенсивностью потока заявок в 5 заявок в минуту. Время обслуживания одной заявки также распределено по показательному закону, интенсивность потока обслуживания составляет 2 заявки в минуту. Определите вероятность отказа в обслуживании, среднее число занятых каналов.

### 7.8 (12 баллов)

Для указанной базы данных опишите на естественном языке полученный для указанного SQL-запроса ответ (*примечание: использование калькирующей речи неверно, попробуйте определить, какой была формулировка задания*)

```

WITH tmp1(id, name) as(
SELECT C.id, C.name FROM candies C
MINUS
SELECT C.id, C.name
FROM candies C INNER JOIN CPS on
C.id = CPS.candyID
INNER JOIN stores S on CPS.storeID = S.id
WHERE S.Address != 'Москва'
),
tmp2(id, name) as (
SELECT C.id, C.name
FROM candies C INNER JOIN CPS on
C.id = CPS.candyID
INNER JOIN provider P on CPS.providerID = P.id
GROUP BY C.id, C.name
HAVING count(*) = 1
)
SELECT id, name FROM tmp1
INTERSECT
SELECT id, name FROM tmp2

```



## 7.9 (12 баллов)

Определите X в некоторой системе счисления и объясните принцип перевода

Запись	
10CC	некоторая CC
5	21
6	100
13	201
25	1001
120	X

## 7.10 (16 баллов)

Какой будет результат выполнения программы? И почему именно такой?

```

template <typename T>
T bar(T&& x) {
x += 5;
return x;
}

```

```

template <typename T>
T foo(T x) {
auto y = bar(++x);
auto z = bar(x + 5);
return x + y + z;
}

```

```

int main(void) {

```

```
auto x = 0;  
std::cout << foo(x) << std::endl;  
}
```