

## 5 Билет №ИМ.07.05

### 5.1 (8 баллов)

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

$$\begin{cases} 12x + 11y = 19x \\ 14x - 11y = A_x \end{cases} \quad (5)$$

### 5.2 (8 баллов)

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

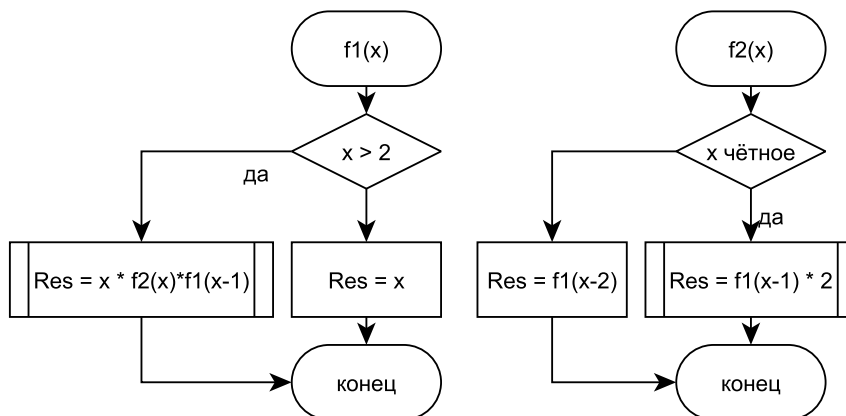
$$((C + B) \rightarrow B) \cdot (\overline{(A + B) \rightarrow B})$$

### 5.3 (8 баллов)

Петя, Виктор и Сергей решили совместно нарушить режим самоизоляции. Родители предположили, что: -) Петя пойдёт только тогда, когда пойдут Виктор и Сергей; -) Петя и Сергей пойдут вместе, или же оба останутся дома; -) чтобы пошёл Сергей необходимо, чтобы пошёл Виктор. Из этих трёх утверждений два оказались истинными. Кто из названных ребят заплатит штраф? (Решить с помощью логических операций)

### 5.4 (8 баллов)

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



### 5.5 (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]
```

### 5.6 (8 баллов)

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

```
fi(0,1).
fi(1,1).
fi(Q,W):-Q1 is Q-1, Q2 is Q1-1, fi(Q1,W1),fi(Q2,W2), W = W1+W2.
```

### 5.7 (12 баллов)

Рассмотрим трёхканальную СМО, обслуживающую пуассоновский поток заявок, временем между заявками, являющейся случайной величиной, распределённой по показательному закону, и интенсивностью потока заявок в 6 заявок в минуту. Время обслуживания одной заявки также распределено по показательному закону, интенсивность потока обслуживания составляет 4 заявки в минуту. Определите абсолютную пропускную способность, вероятность, что заявка будет обслужена.

### 5.8 (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, FIO, subject, semester) as (
  SELECT P.id, P.FIO, S.name, S.semester
  FROM department D INNER JOIN professor P
  on D.id = P.depID
  INNER JOIN SP on SP.profID = P.id
  INNER JOIN subject S on SP.subjID = S.id
  WHERE D.name = 'Программное обеспечение ЭВМ и
информационные технологии'
)
SELECT id, FIO FROM tmp1
MINUS
SELECT id, FIO FROM tmp1
WHERE semester = 6
```



### 5.9 (12 баллов)

Определите X в некоторой системе счисления и объясните принцип перевода

Запись	
10СС	некоторая СС
5	21
6	100
13	201
25	1001
126	X

### 5.10 (16 баллов)

Какой будет результат выполнения программы? И почему именно такой?

```
template <typename T>
T bar(T&& x) {
    x += 10;
    return x;
}

template <typename T>
T foo(T&& x) {
    auto y = bar(x);
    auto z = bar(x + 1);
    return x + y + z;
}

int main(void) {
    std::cout << foo(0) << std::endl;
}
```