

9 Билет №ИМ.07.09

9.1 (8 баллов)

Найдите такие x и y , чтобы выполнялось условие

$$\begin{cases} 30x + 10y = 42x \\ 30y - 10x = 22y \end{cases} \quad (9)$$

9.2 (8 баллов)

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

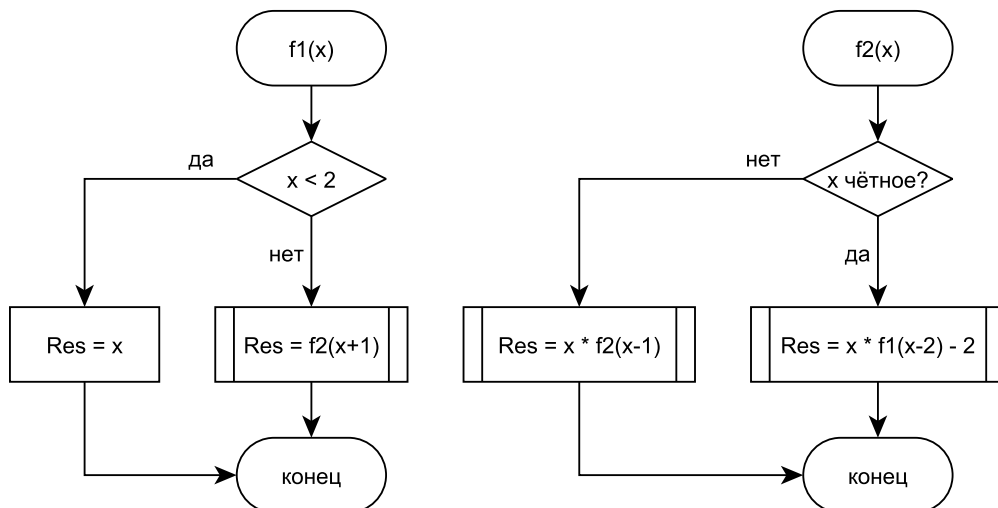
$$(((X \rightarrow Y) \rightarrow Z) \rightarrow ((Z \rightarrow X) \rightarrow Y)) \rightarrow ((Y \rightarrow Z) \rightarrow X)$$

9.3 (8 баллов)

У нескольких экспертов спросили их предположения о погоде на завтрашний день. Первый эксперт предположил, что если будет мороз, то выпадет снег и будет пасмурно. Второй эксперт предположил, что если не будет мороза и пойдёт снег, то погода будет пасмурной. Третий эксперт предположил, что будет снег, если будет пасмурно. Четвёртый эксперт предположил, что неправда, что если не будет мороза, то будет пасмурная погода. Время показало, что никто не ошибся. Запишите в одно утверждение все высказывания с использованием не более пяти логических операций.

9.4 (8 баллов)

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



9.5 (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]
```

9.6 (8 баллов)

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

```
fib(5-1-1-1-1,1).
fib(5-1-1-1-1,1).
fib(Q,W):-Q1 = Q-1, Q2 = Q1-1, fib(Q1,W1),fib(Q2,W2), W = W1+W2.
```

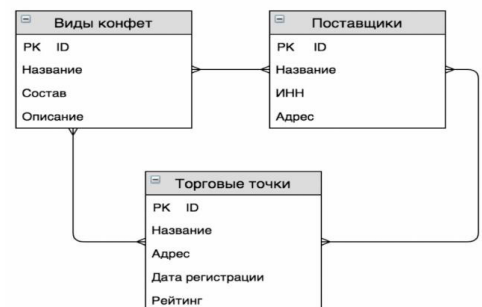
9.7 (12 баллов)

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.

9.8 (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(Pid, Pname, Sid, Srating) AS (
  SELECT P.id, P.name, S.id, S.rating
  FROM CPS INNER JOIN provider P on
  CPS.providerID = P.id
  INNER JOIN stores S on CPS.storeID = S.id
)
SELECT Pid, Pname FROM tmp1
MINUS
SELECT Pid, Pname FROM tmp1
WHERE Srating < 3
```



9.9 (12 баллов)

Определите X в некоторой системе счисления и объясните принцип перевода

Запись	
10СС	некоторая СС
2	10
6	1001
8	10000
13	X

9.10 (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 + 10);
    return x + y + z;
}

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