

14 Билет №ИМ.07.14

14.1 (8 баллов)

Найдите такие x и y , чтобы выполнялось условие

$$\begin{cases} 15x + 10y = 22x \\ 17x - 10y = 10x \end{cases} \quad (14)$$

14.2 (8 баллов)

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

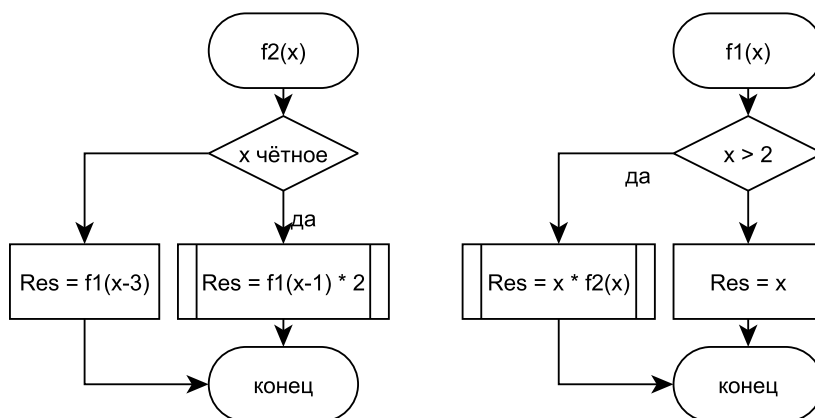
$$\overline{((X \rightarrow \bar{A}) \cdot \bar{D} + (\bar{D} \rightarrow (C \cdot X)))} + A \cdot D$$

14.3 (8 баллов)

На книжной полке расположены книги по математике, физике, информатике и химии. Какая книга будет выбрана при одновременном выполнении следующих условий: а) если не выбирается химия, то не выбирается физика; б) не верно, что если выбирается информатика, то выбирается химия; с) если выбирается математика, то выбирается физика. Найдите ответ с использованием логических операций

14.4 (8 баллов)

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



14.5 (8 баллов)

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

```
sq = map (\x-> x^3) (nu 0)
```

Если известно, что

```
nu x = x : nu (x+1)
```

```
map (\x -> x+1) [1,2,3] -> [1+1,2+1,3+1]
0:9:[] -> [0,9]
```

14.6 (8 баллов)

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

```
le(1,A,A).
```

```
le(Ч,Ответ,Ac):-Ч2 is Ч - 1, Ac2 = Ac * Ч,le(Ч2,Ответ,Ac2).
```

14.7 (12 баллов)

Рассмотрим трёхканальную СМО, обслуживающую пуассоновский поток заявок, временем между заявками, являющейся случайной величиной, распределённой по показательному закону, и интенсивностью потока заявок в 7 заявок в минуту. Время обслуживания одной заявки также распределено по показательному закону, интенсивность потока обслуживания составляет 5 заявки в минуту. Определите вероятность отказа в обслуживании, среднее число занятых каналов.

14.8 (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
```



14.9 (12 баллов)

Определите X в некоторой системе счисления и объясните принцип перевода

Запись	
10СС	некоторая СС
19	135
28	100
103	135
21	010
98	X

14.10 (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;
}
```