ЛОГИКА

1) Каждое из логических выражений F и G содержит 7 переменных. В таблицах истинности выражений F и G есть ровно 7 одинаковых строк, причем ровно 6 из них в столбце значений стоит 0.
Сколько строк таблицы истинности для выражения F * G содержит 0 в столбце значений?

Решение:

Всего строк в таблице истинности = 2^7 =128 строк,
из семи одинаковых строк только одна имеет 1 (единицу) в столбце значений, то есть F=1 G=1 F*G =1
Для всех остальных строк, где F и G принимают значения, равные нулю или различные значения: F*G =0
128 - 1=127 - количество строк, где F*G=0

2) Каждое из логических выражений F и G содержит 5 переменных. В таблицах истинности выражений F и G есть ровно 5 одинаковых строк, причем ровно в 4 из них в столбце значений стоит 1. Сколько строк таблицы истинности для выражения F v G содержит 1 в столбце значений?

Решение:

Каждое выражение содержит 5 переменных, каждая переменная принимает одно из двух значений, значит в полной таблице истинности для каждого уравнения существует 2^5 = 32 строки.
В задании сказано, что таблицы содержат ровно 5 одинаковых строк, значит оставшиеся 27 строк разные.
Выражение F v G будет истинно, если хотя бы одно из значений F G будет истинно. В случае, если оба значения будут ложны, всё выражение F v G будет ложно.
В таблицах есть ровно 5 одинаковых строк, из них в 4-х строках значения равны 1, значит в одной строке значения будут равны 0.
Получается, что в 27-ми строках выражения F и G отличаются, значит выражение F v G будет истинно, так как, например, если F=0, то G=1, и наоборот.
В 4 строках каждое из выражений F и G дают 1, значит выражение F v G здесь тоже будет истинно.
В 1 строке выражения F и G одинаковы, и дают результат 0, что нам не подходит, т.к. в этом случае F v G = 0.
Получается, что количество строк, которые дают 1 для выражения F v G - 27+4=31.
Ответ: 31

3) Каждое из логических выражений F и G содержит 7 логических переменных. В таблицах истинности выражений F и G ровно 8 одинаковых строк, причем ровно в 5 из них в столбце значений стоит 1. Сколько строк таблицы истинности выражения F v G содержит 1 в столбце значений?

Решение:
если переменных 7, то в каждой таблице будет 128 строк. 8 из них одинаковые. Если в 5 и там и там 1, то значит, уже 5 строк в F v G =1. 120 различных, т.е. F=1, а G=0 или наоборот. F v G в любом из этих случаев дает 1. Значит, 120+5=125

4) Каждое из логических выражений A и B зависит от одного и того же набора из 6 переменных. В таблицах истинности обоих выражений нет ни одной совпадающей строки. Сколько единиц будет содержаться в столбце значений таблицы истинности выражения A ∨ B?

Решение:
$2^6 = 64$
Ответ: 64

5) Каждое из логических выражений A и B зависит от одного и того же набора из 5 переменных. В таблицах истинности обоих выражений нет ни одной совпадающей строки. Сколько единиц будет содержаться в столбце значений таблицы истинности выражения A ∧ B?
Решение:

В таблицах истинности обоих выражений нет ни одной совпадающей строки.
1.0 = 0
0.1 = 0
Ответ: 0

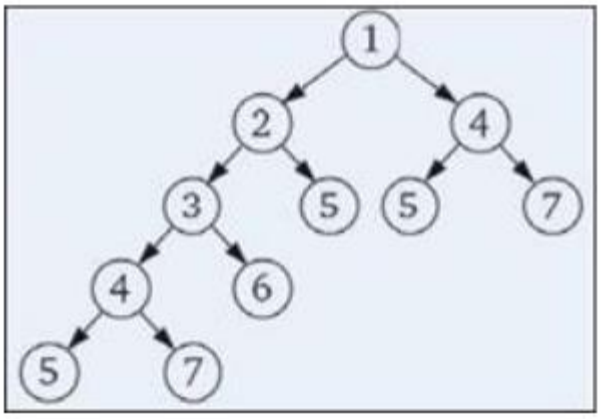
РЕКУРСИИ

Ниже на языке программирования записан рекурсивный алгоритм F. Чему равна сумма всех чисел, напечатанных на экране при выполнении вызова F(1)?

```
 procedure F(n: integer);
begin
writeln(n);
if n < 5 then begin F(n + 1); F(n + 3)
end
 end.
```

Решение: Поскольку в начале каждого вызова на экран выводится значение единственного параметра функции, достаточно определить порядок рекурсивных вызовов и сложить значения параметров. Поскольку при n < 5 выполняется два рекурсивных вызова, решать такую задачу «на бумажке»

удобно в виде двоичного дерева (в узлах записаны значения параметров при вызове функции):



ответ 49.