



МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Теоретические основы информатики

Информатика
10 класс
Углубленный
уровень

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON

- **Задание 1 (уровень 1).** Реализуйте программу для решения задачи (учебник стр. 125-127).

Пример 5. Поездка на дачу (продолжение)

В семье есть мама, папа, дочь и собака. Если мама поедет на дачу, то поедет и папа. Дочь поедет на дачу тогда и только тогда, когда поедут мама, папа и собака. Собака поедет на дачу, только тогда, когда поедет дочь или мама.

Формализуем задачу. Введем обозначения для простых высказываний:

- M = «Мама поедет на дачу»;
- P = «Папа поедет на дачу»;
- D = «Дочь поедет на дачу»;
- S = «Собака поедет на дачу».

Приведенные высказывания запишем в алгебраической форме:

- 1) $M \rightarrow P$;
- 2) $D \leftrightarrow (M \& P \& S)$;
- 3) $S \rightarrow (D \vee M)$.

Объединим эти три формулы операциями конъюнкции и приведем к нормальной форме полученную формулу для исключения из нее операций импликации и эквивалентности, согласно тождествам 18, 19 (см. табл. 1.12):

$$(M \rightarrow P) \& (D \leftrightarrow (M \& P \& S)) \& (S \rightarrow (D \vee M)) = \\ = (\overline{M} \vee P) \& ((\overline{D} \vee (M \& P \& S)) \& (\overline{M} \& \overline{P} \& \overline{S} \vee D)) \& (\overline{S} \vee (D \vee M)).$$

Полученную формулу упрощать не будем. Составим программу, вычисляющую все значения логической функции от четырех аргументов:

$$F(M,P,D,S) = (\overline{M} \vee P) \& ((\overline{D} \vee (M \& P \& S)) \& \\ \& (\overline{M} \& \overline{P} \& \overline{S} \vee D)) \& (\overline{S} \vee (D \vee M)).$$

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON

■ Задание 1 (уровень 1). Программа.

```
print('P M D S F')
for p in (0, 1):
    for m in (0, 1):
        for d in (0, 1):
            for s in (0, 1):
                f = (not m or p) and ((not d or (m and p and s)) \
                    and (not (m and p and s) or d)) and \
                    (not s or (d or m))
                if f:
                    print(p, m, d, s, int(f))
```

P	M	D	S	F
0	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON

- **Задание 2** (уровень 2). Напишите программы для решения задач №6 и №7 (учебник стр. 128, 129)