

Упрощение логических выражений

	1 вариант	2 вариант
1	A	B
2	$A + \overline{A} * C$	$A * C$
3	$A * C$	$B + \overline{B} * A$
4	$B + \overline{B} * C$	C
5	B	C

*Пора нам выяснить, что
истинно, что ложно.
Коль убежденьем Вас не
сдвинуть не на пядь.
Вам всё воочию придется
показать.*

Ж.Б. Мольер



Тема урока:

***Различные методы
решения логических
задач***

Этапы решения логических задач:

- 1) внимательно изучить условие;
- 2) выделить простые высказывания и обозначить их латинскими буквами;
- 3) записать условие задачи на языке алгебры логики;
- 4) составить конечную формулу, для этого объединить логическим умножением формулы каждого утверждения, приравнять произведение единице;
- 5) упростить формулу, проанализировать полученный результат или составить таблицу истинности, найти по таблице значения переменных, для которых $F = 1$, проанализировать результаты.

Рассмотрим применение данного алгоритма на решении задачи:

Внимательно читаем условие задачи:

Виктор, Роман, Леонид и Сергей заняли на математической олимпиаде четыре первых места.

Когда их спросили о распределении мест, они ответили так:

- а) Сергей — первый, Роман - второй;
- б) Сергей — второй, Виктор - третий;
- в) Леонид — второй, Виктор - четвертый.

Известно, что в каждом ответе только одно утверждение верно.

Как распределились места?



2) Выделяем простые высказывания и обозначаем их буквами.

$A = \text{«Сергей} - 1\text{»}, B = \text{«Роман} - 2\text{»}, C = \text{«Виктор} - 3\text{»},$

$\bar{A} = \text{«Сергей} - 2\text{»}, \bar{B} = \text{«Леонид} - 2\text{»}, \bar{C} = \text{«Виктор} - 4\text{»}.$

3) записываем условие задачи на языке алгебры логики:

А) $A \vee B$

Б) $\bar{A} \vee \bar{C}$

С) $B \vee \bar{C}$

4) составим конечную формулу, для этого объединим логическим умножением формулы каждого утверждения, приравняем произведение единице;

$$(A \vee B) \& (\bar{A} \vee C) \& (\bar{B} \vee \bar{C}) = 1$$

1 способ. Упрощение логического выражения:



2 способ. Построим таблицу истинности для нашего выражения:

A	B	C	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{C}$	$A \vee B$	$\bar{A} \vee C$	$\bar{B} \vee \bar{C}$	F
0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	1	1	1	<u>1</u>
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	1	1	1	<u>1</u>
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0



Найдем по таблице значения переменных, для которых $F = 1$

Смотрим значения переменных и получаем тот же результат, что и при первом способе решения.

Работа в группах

При составлении расписания на вторник в 11 классе преподаватели высказали просьбы завучу.

- Учитель математики: «Желаю иметь первый или второй урок».
- Учитель истории : «Желаю иметь первый или третий урок».
- Учитель литературы: «Желаю иметь второй или третий урок».

Какое расписание будет составлено, если по каждому предмету может быть только один урок.



Физкультминутка



Домашнее задание

1. Повторить законы логики
2. Придумать задачу.