

# Упрощение логических выражений

	1 вариант	2 вариант
1	$A$	$B$
2	$A + \bar{A} * C$	$A * C$
3	$A * C$	$B + \bar{B} * A$
4	$B + \bar{B} * C$	$C$
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:

A)  $A \vee B$

Б)  $\bar{A} \vee \bar{C}$

С)  $B \vee C$

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

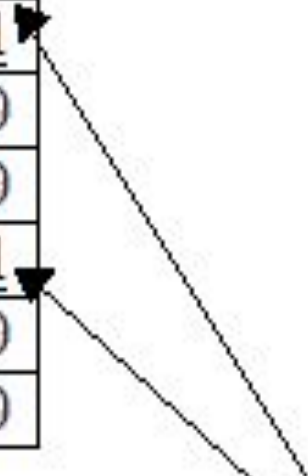
$$(A \vee B) \& (\bar{A} \vee C) \& (\bar{B} \vee \bar{C}) = 1$$

# 1 способ. Упрощение логического выражения:



## 2 способ. Построим таблицу истинности для нашего выражения:

A	B	C	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{C}$	$A \vee B$	$\bar{A} \vee C$	$\bar{\bar{B}} \vee \bar{C}$	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.