

# Решение логических задач

# Упростите логическое выражение:

1 вариант

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

2 вариант

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

# три способа решения логических задач:

- средствами алгебры логики;
- табличный;
- с помощью рассуждений.

# 1. Решение логических задач средствами алгебры логики

- 1) внимательно изучить условие;
- 2) выделить простые высказывания и обозначить их латинскими буквами;
- 3) записать условие задачи на языке алгебры логики;
- 4) конструируется логическая формула, описывающая логические связи между всеми высказываниями условия задачи;
- 5) определяются значения истинности этой логической формулы;
- 6) упростить формулу, проанализировать полученный результат или составить таблицу истинности, найти по таблице значения переменных, для которых  $F = 1$ , проанализировать результаты.

# Задача №1 “Логическая задача”

Работа с учебником (страница 177)

## 2. Решение логических задач табличным способом

### Задача № 2.

В симфонический оркестр приняли на работу трёх музыкантов: Брауна, Смита и Вессона, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе.

Известно, что:

- Смит самый высокий;
- играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;
- играющие на скрипке и флейте и Браун любят пиццу;
- когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их;
- Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое.

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя инструментами?

# Решение задачи №2

скрипка    флейта  
                  а    альт    кларнет    гобой    труба

Браун

СМИТ

Вессон

## 3. Решение логических задач с помощью рассуждений

### Задача №3.

Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский.

На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский".

Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны.

Какой язык изучает каждый из молодых людей?



## Решение задачи №3

Имеется три утверждения:

- Вадим изучает китайский;
- Сергей не изучает китайский;
- Михаил не изучает арабский.

Если верно первое утверждение, то ...

Если верно второе утверждение, то ...

Если верно третье утверждение, то ...

# Закрепление изученного материала

## Задача №4. (табличный способ)

Три дочери писательницы Дорис Кей — Джуди, Айрис и Линда, тоже очень талантливы. Они приобрели известность в разных видах искусств — пении, балете и кино. Все они живут в разных городах, поэтому Дорис часто звонит им в Париж, Рим и Чикаго.

- Известно, что:
- Джуди живет не в Париже, а Линда — не в Риме;
- парижанка не снимается в кино;
- та, кто живет в Риме, певица;
- Линда равнодушна к балету.

Где живет Айрис, и какова ее профессия?

# Решение задачи №4

Париж Рим Чикаго

Пение Балет Кино

Джуди

Айрис

Линда

## Задача №5. (с помощью рассуждений)

В некотором царстве-государстве повадился Змей Горыныч разбойничать. Послал царь четырёх богатырей погубить Змея, а награду за то обещал великую. Вернулись богатыри с победой и спрашивает их царь: “Так кто же из вас главный победитель, кому достанется царёва дочь и полцарства?”

Засмутились добры молодцы и ответы дали туманные:

Сказал Илья Муромец: “Это все Алеша Попович, царь-батюшка”.

Алеша Попович возразил: “То был Микула Селянинович”.

Микула Селянинович: “Не прав Алеша, не я это”.

Добрыня Никитич: “И не я, батюшка”.

Подвернулась тут баба Яга и говорит царю: “А прав то лишь один из богатырей, видела я всю битву своими глазами”.

Кто же из богатырей победил Змея Горыныча?

# Задача №6. (с помощью алгебры логики)

Трое друзей, болельщиков автогонок "Формула-1", спорили о результатах предстоящего этапа гонок.

— Вот увидишь, Шумахер не придет первым, — сказал Джон. Первым будет Хилл.

— Да нет же, победителем будет, как всегда, Шумахер, — воскликнул Ник. — А об Алезе и говорить нечего, ему не быть первым.

Питер, к которому обратился Ник, возмутился:

— Хиллу не видать первого места, а вот Алезе пилотирует самую мощную машину.

По завершении этапа гонок оказалось, что каждое из двух предположений двоих друзей подтвердилось, а оба предположения третьего из друзей оказались неверны.

Кто выиграл этап гонки?

# Домашнее задание:

- п. 3.2.5;
- задание 3.6 на стр.179;
- Творческое задание: составить свою логическую задачу