

ЛОГИЧЕСКИХ

задач

средствами алгебры логики.

Принцип решения

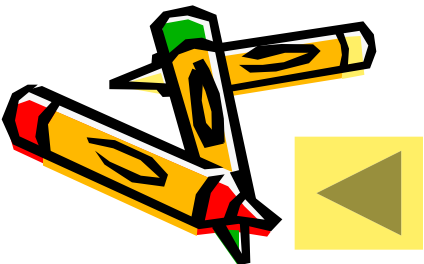
Пример

Принцип решения

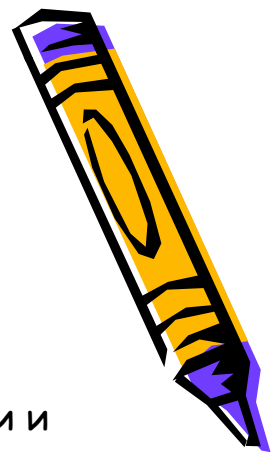


Обычно используется следующая схема решения:

- изучается условие задачи;
- вводится система обозначений для логических высказываний;
- конструируется логическая формула, описывающая логические связи между всеми высказываниями условия задачи;
- определяются значения истинности этой логической формулы;
- из полученных значений истинности формулы определяются значения истинности введённых логических высказываний, на основании которых делается заключение о решении.



Пример (задача В4 ЕГЭ)



Задача: 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?

Решение. Введем обозначения для логических высказываний:

Ш — победит Шумахер; **Х** — победит Хилл; **А** — победит Алезе.

Реплика Ника "Алезе пилотирует самую мощную машину" не содержит никакого утверждения о месте, которое займёт этот гонщик, поэтому в дальнейших рассуждениях не учитывается.

Зафиксируем высказывания каждого из друзей:

Джон: $\bar{Ш} \cdot X$, Ник $Ш \cdot \bar{А}$, Питер: $\bar{Х}$.

Учитывая то, что предположения двух друзей подтвердились, а предположения третьего неверны, запишем и упростим истинное высказывание

$$(\bar{Ш} \cdot X) \cdot (Ш \cdot \bar{А}) \cdot \bar{Х} \vee (\bar{Ш} \cdot X) \cdot (\bar{Ш} \cdot \bar{А}) \cdot \bar{Х} \vee (\bar{Ш} \cdot X) \cdot (Ш \cdot \bar{А}) \cdot \bar{Х} = (Ш \vee \bar{Х}) \cdot Ш \cdot \bar{А} \cdot \bar{Х} = Ш \cdot \bar{А} \cdot \bar{Х}$$



Ответ: победителем стал Шумахер.