Как правило, логические задачи формулируются на естественном языке. В этом случае в ходе решения необходимо соблюдать следующие **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 к единице.

   5. Упростить формулу.

   6. Проанализировать полученный результат, составить таблицу истинности,

   найти по таблице значения переменных, для которых значение функции равно **1**.

**Задача 1.** "**Поиск преступника**".

    На территории колледжа был замечен правонарушитель. Имеются свидетельские показания.

   Первый свидетель сообщил, что  преступник  брюнет с усами.

   Второй свидетель сообщил, что  преступник  блондин без усов.

   Третий свидетель сообщил, что  преступник  блондин, без портфеля.

   Четвертый свидетель сообщил, что  преступник  шатен с портфелем.

   Каждый из свидетелей ошибся в одном из своих показаний.

Определите внешность преступника.

**Составить логическую формулу.**

**Задача 2.** "**Цветы и девочки".**

   Три девочки — Роза, Маргарита и Анюта представили на конкурс цветоводов корзины выращенных ими роз, маргариток и анютиных глазок. Девочка, вырастившая маргаритки, обратила внимание Розы на то, что ни у одной из девочек имя не совпадает с названием любимых цветов. **Какие цветы** вырастила каждая из девочек?

**Задача 3.** Три подразделения  *А, В, С* торговой фирмы стремились получить по итогам года максимальную прибыль. Экономисты высказали следующие предположения:

1. Если *А* получит максимальную прибыль, то максимальную прибыль получат *В* и*С.*
2. *А*и *С* получат или не получат максимальную прибыль одновременно.
3. Необходимым условием получения максимальной прибыли подразделением *С* является получение максимальной прибыли подразделением *В*.
4. По завершении года оказалось, что одно из трёх предположений ложно, а остальные два истинны.

Какие из названных подразделений получили максимальную прибыль?

Составить логическую формулу, таблицу истинности, СДНФ, СКНФ, минимальную ДНФ (диаграмма Вейча для F2 или F3).

Замечание:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | F1 | F2 | F3 |
|  |  |  |  |  |  |

**Задача 4.** Корни многочлена P(x)= (x-1)(x+2.2)(x-0.2) принадлежат множеству:

A=

A=

A=

A=

**Задача 5**. Найти если А= [- 4; ), В= (- 2; 1]. Изобразить на числовой прямой (плоскости).

**Задача 6.** Пусть даны предикаты: Р(х) = «х - четное число» , Q(x) = «х – делится на 4 без остатка». х. Объяснить значение выражения ꓯх(Q(x)→Р(х)) и определить его истинность.

**Задача 7**. Шифр цезаря со сдвигом в 2 шага

Ънв Увъв ср ърууж к фрфвнв фхъмх.

**Задача 8.** 17 1 13 10 15 5 18 16 14: 1 26 16 18 16 23 1 14 10 9 10 14 1, 23 16 18 16 26 1!

**Задача 9**. Верны ли сравнения:

, ?

Какие два из этих сравнений можно преобразовать? Найти их сумму и произведение, доказать, что полученные сравнения верны.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | У | ХУ | Х+У |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Пример\*.** На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом из которых живёт по одному человеку. Их зовут Василий, Семён, Геннадий и Иван. Известно, что все они имеют разные профессии: скрипач, столяр, охотник и врач. Известно, что:

— столяр живёт правее охотника; — врач живёт левее охотника;

— скрипач живёт с краю; — скрипач живёт рядом с врачом;

— Семён не скрипач и не живёт рядом со скрипачом;

— Иван живёт рядом с охотником; — Василий живёт правее врача;

— Василий живёт через дом от Ивана.

Определите, кто где живёт?