**Задачи типа "Кто есть кто?"**

Это самые что ни на есть логические задачи. Льюис Кэрролл очень любил создавать такие, и непрерывно потчевал ими своих студентов, так как был профессором математики. Но вы можете сколько вашей душе угодно решать логические задачи, развивая свою память и интеллект.

Смысл задач под кодовым названием «Кто есть кто?» довольно прост. Вам даны отношения между предметами и следуя по цепочке этих отношений, вы приходите к правильному результату.
Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?». Один из методов решения таких задач –*метод графов*.Второй способ, которым решаются такие задачи – табличный способ.

Метод графов

Один из способов решения задач типа «Кто есть кто?» - *метод графов*.
*Граф***–** это несколько точек, часть которых соединены друг с другом отрезками или стрелками (в этом случае граф называется ориентированным).

Рассмотрим метод графов на примере решения задачи:

*Жила-была одна дружная семья: мама, папа и сын. Они все любили делать вместе. Но вот мультфильмы любили разные: «Ну, погоди!», «Покемоны», «Том и Джерри». Определите, какой мультфильм любит каждый из них, если мама, папа и любитель мультфильма «Покемоны» никогда не унывают, а папа и любитель мультфильма «Том и Джерри» делают зарядку по утрам?*

*Решение:*

Рассмотрим множество людей: мама, папа, сын и множество мультфильмов «Ну, погоди!», «Покемоны», «Том и Джерри». Обозначим элементы этих двух множеств точками:

Если точке из одного множества соответствует точка другого множества, будем соединять эти точки сплошной линией, если не соответствует – то штриховой.
Заметим, что по условию задачи у человека только один любимый мультфильм.
Учитывая данные задачи, получаем следующую схему:

Из условия задачи следует, что нужно найти единственно возможное соответствие между элементами двух множеств.
*Правило:* *если какая-то точка оказывается соединенной с двумя точками другого множества штриховыми линиями, то с третьей точкой она должна быть соединена сплошной.*
Поэтому граф на рисунке будет выглядеть следующим образом:

*Теперь мы установили, что папа любит мультфильм «Ну, погоди!», сын – «Покемоны». В обеих множествах остается только по одной точке, следовательно мама любит мультфильм «Том и Джерри». Задача решена.*
Таким же способом можно находить соответствие между тремя множествами. Тогда при решении мы можем получить треугольники трех видов:
а) все стороны являются сплошными отрезками (решение задачи);
б) одна сторона – сплошной отрезок, а две другие – штриховые;
в) все стороны – штриховые отрезки.
Таким образом, нельзя получить треугольник, у которого бы две стороны были сплошными отрезками, а третья – штриховой отрезок.

Табличный способ

Табличный способ решения логических задач также прост и нагляден, но его можно использовать только в том случае, когда требуется установить соответствие между двумя множествами. Он более удобен, когда множества имеют по пять-шесть элементов. Рассмотрим табличный способ на примере решения задачи.

Рассмотрим табличный способ на примере решения задачи:

*Четыре футбольных команды: итальянская команда «Милан», испанская – «Реал», российская – «Зенит», английская – «Челси» встретились в групповом этапе лиги чемпионов по футболу. Их тренировали тренеры из этих же четырех стран: итальянец Антонио, испанец Родриго, русский Николай, англичанин Джон. Известно, что национальность у всех четырех тренеров не совпадала с национальностью команд. Требуется определить тренера каждой команды, если известно:
а) Зенит не тренируется у Джона и Антонио.
б) Милан обещал никогда не брать Джона главным тренером.*

*Решение:*

Решая задачу, мы заведомо знаем, что у каждой команды только один тренер.
Чтобы решить задачу табличным способом, нужно знать следующие правила:
1.В каждой строке и в каждом столбце таблицы может стоять только один знак соответствия (например «+»).
2.Если в строке (или столбце) все «места», кроме одного, заняты элементарным запретом (знак несоответствия, например «-»), то на свободное место нужно поставить знак «+»; если в строке (или столбце) уже есть знак «+», то все остальные места должны быть заняты знаком «-».
Таким образом, решение будет доведено до конца, когда мы сумеем разместить по одному плюсу в каждом ряду и колонке, обозначив таким образом, тренеров всех четырех команд.
А теперь приступаем к решению задачи.
Нам известно, что ни у одной из команд национальность тренера и команды не совпадали, а также, что «Зенит» не тренируется у Джона и Антонио, значит у этой команды тренер не Джон и не Антонио; а «Милан» обещал никогда не брать Джона тренером, значит у команды «Милан» тренер не Джон. Если проставить соответствующие минусы, то таблица будет выглядеть так:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Команда | Италия – «Милан» | Испания – «Реал» | Россия – «Зенит» | Англия – «Челси» |
| Тренер |
| Итальянец Антонио | **-** |   | **-** |   |
| Испанец Родриго |   | **-** |   |   |
| Русский Николай |   |   | **-** |   |
| Англичанин Джон | **-** |   | **-** | **-** |

Таким образом, становится ясно, что у «Зенита» тренер Родриго (методом исключения). Поставим «+» напротив Родриго в колонке «Зенит» и заполним свободные клетки в его ряду минусами:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Команда | Италия – «Милан» | Испания – «Реал» | Россия – «Зенит» | Англия – «Челси» |
| Тренер |
| Итальянец Антонио | **-** |   | **-** |   |
| Испанец Родриго | **-** | **-** | **+** | **-** |
| Русский Николай |   |   | **-** |   |
| Англичанин Джон | **-** |   | **-** | **-** |

Теперь можно сделать вывод, что тренер «Милана» – Николай. Поставим «+» напротив Николая и заполним свободные клетки в его ряду минусами. Теперь видно, что «Челси» тренирует Антонио, а «Реал» - Джон.
*Ответ:Российская команда «Зенит» тренируется у испанца Родриго; итальянская команда «Милан» тренируется у русского Николая; английская команда «Челси» тренируется у итальянца Антонио; испанская команда «Реал» тренируется у англичанина Марка.*