

И. Ю. Воробьева,
АНОО ДО «Английский клуб», г. Челябинск,

О. А. Дмитриева,
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

РЕШЕНИЕ ЗАГАДКИ ЭЙНШТЕЙНА НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье предложена модификация текста загадки Эйнштейна для ее применения в школьном учебном процессе, раскрыты особенности решения данной задачи на уроках информатики в школе, рассмотрен таблично-графический метод решения загадки Эйнштейна.

Ключевые слова: загадка, Эйнштейн, загадка Эйнштейна, таблица, информатика.

DOI: 10.32517/2221-1993-2018-17-9-43-46

Контактная информация

Воробьева Ирина Юрьевна, преподаватель английского языка АНОО ДО «Английский клуб», г. Челябинск; *адрес:* 454003, г. Челябинск, ул. Героя России Е. Родионова, д. 13; *телефон:* (351) 776-01-08; *e-mail:* vorob.ir@gmail.com.

Дмитриева Ольга Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Челябинск; *адрес:* 404580, г. Челябинск, ул. С. Кривой, д. 34; *телефон:* (351) 216-63-10; *e-mail:* dmitrievaoo@cspu.ru

I. Yu. Vorobeva,
The English Club, Chelyabinsk

O. A. Dmitrieva,
South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk

THE SOLUTION OF THE EINSTEIN'S RIDDLE ON INFORMATICS LESSONS

Abstract

The article proposes a modification of the text of the Einstein's riddle for its use in the school educational process, reveals the peculiarities of solving this riddle on informatics lessons at school, the tabular-graphical method for solving the Einstein's riddle is discussed.

Keywords: riddle, Einstein, Einstein's riddle, table, informatics.

Загадка Эйнштейна — одна из самых известных логических задач. Впервые задача была опубликована в журнале «Life International» в номере от 17 декабря 1962 года. Авторство данной загадки чаще всего приписывается Альберту Эйнштейну, хотя прямых подтверждений этому не существует.

Оригинальный вариант загадки состоит из 15 взаимосвязанных утверждений. Ниже приведен перевод оригинального условия задачи (оригинал можно посмотреть в [2]):

1. На улице стоят пять домов.
2. Англичанин живет в красном доме.
3. Испанца есть собака.
4. В зеленом доме пьют кофе.
5. Украинец пьет чай.
6. Зеленый дом стоит сразу справа от белого дома.
7. Тот, кто курит Old Gold, разводит улиток.
8. В желтом доме курят Koal.
9. В центральном доме пьют молоко.
10. Норвежец живет в первом доме.
11. Сосед того, кто курит Chesterfield, держит лису.
12. В доме по соседству с тем, в котором держат лошадь, курят Koal.
13. Тот, кто курит Lucky Strike, пьет апельсиновый сок.
14. Японец курит Parliament.
15. Норвежец живет рядом с синим домом.

Кто пьет воду? Кто держит зебру?

В целях ясности следует добавить, что каждый из пяти домов окрашен в свой цвет, а их жители — разных национальностей, владеют разными животными, пьют разные напитки и курят разные марки американских сигарет. Еще одно замечание: в утверждении 6 «справа» означает «справа относительно вас» [1].

Изначально задача предполагает решение в уме без использования вспомогательных средств, в том числе без использования каких-либо записей.

Классический способ решения представляет собой решение табличным методом. Его суть заключается в заполнении таблицы данными друг за другом, исключая варианты, которые невозможны [1].

Загадка Эйнштейна является задачей повышенной сложности, которая требует достаточно много времени для ее решения. Основная сложность заключается в том, что эту задачу невозможно решить, просто оперируя исходными данными, — для решения необходимо сделать несколько предположений и, только исходя из этого, прийти к конечному решению. Все это представляет сложность при изучении загадки Эйнштейна в рамках школьных уроков. Кроме того, оригинальный текст задачи содержит названия марок сигарет, что является непедagogическим с точки зрения воспитания.

Для успешного изучения загадки Эйнштейна в рамках школьной программы задача требует изменений.

Во-первых, предлагается взять упрощенный вариант задачи, решение которого возможно без использования предположений. В интернете можно найти множество вариантов этой задачи, наиболее популярным из которых является следующий:

На одной улице подряд стоят пять домов, каждый своего цвета. В каждом живет человек, все пять — разных национальностей. Каждый человек предпочитает уникальную марку сигарет, напиток и домашнее животное. Кроме того:

1. Норвежец живет в первом доме.
2. Англичанин живет в красном доме.

3. Зеленый дом находится слева от белого, рядом с ним.
 4. Датчанин пьет чай.
 5. Тот, кто курит Marlboro, живет рядом с тем, кто выращивает кошек.
 6. Тот, кто живет в желтом доме, курит Dunhill.
 7. Немец курит Rothmans.
 8. Тот, кто живет в центре, пьет молоко.
 9. Сосед того, кто курит Marlboro, пьет воду.
 10. Тот, кто курит Pall Mall, выращивает птиц.
 11. Швед выращивает собак.
 12. Норвежец живет рядом с синим домом.
 13. Тот, кто выращивает лошадей, живет в синем доме.
 14. Тот, кто курит Winfield, пьет пиво.
 15. В зеленом доме пьют кофе.
- Вопрос: кто разводит рыбок? [1]

Во-вторых, в педагогических целях предлагается заменить марки сигарет на марки машин и заменить пиво на более подходящий напиток. Кроме того, для использования в качестве сокращенных названий начальных букв нужно изменить некоторые названия, чтобы начальные буквы всех данных одного типа были разными.

В-третьих, предлагается использовать иной метод решения задачи в целях экономии времени на уроке.

Таким образом, после всех изменений **предлагается использовать следующее условие задачи:**

На одной улице подряд стоят пять домов, каждый своего цвета. В каждом живет человек, все пять — разных национальностей. Каждый человек предпочитает уникальную марку автомобиля, свой напиток и свое домашнее животное. Кроме того:

1. Норвежец живет в первом доме.
 2. Англичанин живет в красном доме.
 3. Зеленый дом находится слева от белого.
 4. Датчанин пьет чай.
 5. Тот, кто водит Mercedes, живет рядом с тем, кто держит кошек.
 6. Тот, кто живет в желтом доме, водит BMW.
 7. У японца Ford.
 8. Тот, кто живет в центре, пьет молоко.
 9. Сосед того, у кого Mercedes, пьет воду.
 10. Тот, кто водит Audi, разводит птиц.
 11. Швед держит собак.
 12. Норвежец живет рядом с синим домом.
 13. Тот, кто держит лошадь, живет в синем доме.
 14. Тот, у кого Honda, пьет сок.
 15. В зеленом доме пьют кофе.
- Вопрос: кто разводит рыбок?

Для решения задачи воспользуемся следующим способом, назовем его условно «**таблично-графический**».

По условию задачи имеется:

- пять цветов, в которые окрашены дома;
- пять национальностей;
- пять видов напитков;
- пять видов животных;
- пять марок машин.

Для представления всех данных, возможных в одном доме, воспользуемся таблицей (сеткой) размером 5 × 5 клеток. Для заполнения данных воспользуемся начальными буквами всех названий:

цвет дома:

- К — красный;
- З — зеленый;
- Б — белый;
- С — синий;
- Ж — желтый;

национальность жителя:

- Н — немец;
- Д — датчанин;
- А — англичанин;
- Ш — швед;
- Я — японец;

марка машины:

- В — BMW;
- F — Ford;
- М — Mercedes;
- А — Audi;
- Н — Honda;

напиток:

- Ч — чай;
- С — сок;
- К — кофе;
- В — вода;
- М — молоко;

животное:

- С — собаки;
- Р — рыбки;
- П — птицы;
- К — кошки;
- Л — лошади.

Так как домов тоже пять, то и таких табличек подготовим пять. В результате таблица для решения задачи будет выглядеть, как представлено на рисунке 1.

Шаг 1.

После построения таблицы будем постепенно вычеркивать те данные, которые не удовлетворяют условию задачи. Соответственно, если условие истинно для одной из позиций, то данные следует вычеркнуть везде, кроме этой позиции. После первого прочтения условий можно сделать следующие выводы:

- из условия 1: норвежец живет в первом доме;
- из условия 2: первый дом не красный;
- из условия 3: первый дом не белый, а последний не зеленый;

	1					2					3					4					5				
цвет	К	З	Б	С	Ж	К	З	Б	С	Ж	К	З	Б	С	Ж	К	З	Б	С	Ж	К	З	Б	С	Ж
национальность	Н	Д	А	Ш	Я	Н	Д	А	Ш	Я	Н	Д	А	Ш	Я	Н	Д	А	Ш	Я	Н	Д	А	Ш	Я
машина	В	Ф	М	А	Н	В	Ф	М	А	Н	В	Ф	М	А	Н	В	Ф	М	А	Н	В	Ф	М	А	Н
напиток	Ч	С	К	В	М	Ч	С	К	В	М	Ч	С	К	В	М	Ч	С	К	В	М	Ч	С	К	В	М
животное	С	Р	П	К	Л	С	Р	П	К	Л	С	Р	П	К	Л	С	Р	П	К	Л	С	Р	П	К	Л

Рис. 1. Исходная таблица

	1	2	3	4	5
цвет	З		К	З	Б
национальность	Н	Д	Д	Д	Д
машина	В	В	В	В	В
напиток	С	Ч		Ч	Ч
животное	Р		С	С	С

Рис. 2. Вид таблицы после шага 1

- из условия 4: в первом доме не пьют чай;
- из условия 7: в первом доме не водят Ford;
- из условия 8: в третьем доме пьют молоко;
- из условия 11: в первом доме не держат собак;
- из условия 12: второй дом — синий;
- из условия 13: во втором доме держат лошадь;
- из условия 14: в третьем доме не водят автомобиль марки Honda;
- из условия 15: во втором доме не пьют кофе, а третий дом не зеленый.

На основе этих выводов вносим изменения в таблицу (рис. 2).

Шаг 2.

Снова обращаемся последовательно к условиям задачи и, учитывая изменения, выполненные в таблице, делаем следующие выводы:

- из условия 2: во втором доме живет не англичанин;
- из условия 3: первый дом не зеленый, третий дом не белый, значит, первый дом — желтый, следовательно, третий дом — красный, четвертый дом — зеленый, а пятый дом — белый;
- из условия 4: в третьем доме живет не датчанин;
- из условия 6: в первом доме водят автомобиль марки BMW;
- из условия 10: в первом доме не разводят птиц;
- из условия 11: во втором доме живет не швед;
- из условия 14: в первом доме не пьют сок;
- из условия 15: кофе пьют в четвертом доме, значит, в первом доме пьют воду.

Вид таблицы после внесения изменений представлен на рисунке 3.

	1	2	3	4	5
цвет	Ж	С	К	З	Б
национальность	Н	Д	Д	Д	Д
машина	В	В	В	В	В
напиток	С	Ч		Ч	Ч
животное	Р		С	С	С

Рис. 3. Вид таблицы после шага 2

	1	2	3	4	5
цвет	Ж	С	К	З	Б
национальность	Н	Д	Д	Д	Д
машина	В	В	В	В	В
напиток	С	Ч		Ч	Ч
животное	Р		С	С	С

Рис. 4. Вид таблицы после шага 3

Шаг 3.

Опять обращаемся последовательно к условиям задачи и, учитывая изменения, выполненные в таблице, делаем следующие выводы:

- из условия 2: в третьем доме живет англичанин;
- из условия 7: в третьем доме не водят автомобиль марки Ford;
- из условия 9: во втором доме водят Mercedes, значит, в третьем доме может быть только Audi;
- из условия 10: в третьем доме разводят птиц;
- из условия 14: во втором доме не Honda, значит, там не пьют сок, т. е. там пьют чай, следовательно, в пятом доме пьют сок и там же водят автомобиль марки Honda, а в четвертом доме водят Ford.

Вид таблицы после внесения изменений представлен на рисунке 4.

Шаг 4.

Снова обращаемся последовательно к условиям задачи и, учитывая изменения, выполненные в таблице, делаем следующие выводы:

- из условия 4: во втором доме живет датчанин;
- из условия 5: кошек могут держать только в первом доме;
- из условия 7: в четвертом доме живет японец, значит, швед живет в пятом доме;
- из условия 11: в пятом доме держат собак, значит, в четвертом доме разводят рыбок.

Вид таблицы после внесения изменений представлен на рисунке 5.

Задача решена, все соответствия установлены, ответом на главный вопрос задачи является то, что рыбок разводит японец.

	1	2	3	4	5
цвет					Ж
национальность	Н	Д	А	Я	Ш
машина	В	М	А	Ф	Н
напиток		Ч	М	К	
животное			П	Р	С

Рис. 5. Вид таблицы после шага 4

Данный способ решения задачи является более быстрым, чем обычный табличный метод.

Еще одним преимуществом данного метода является то, что учащимся нет необходимости самим заполнять таблицы и тратить на это время. Заполненную таблицу с исходными данными необходимо распечатать и выдавать ученикам в качестве карточек, на которых учащиеся будут вычеркивать ячейки, противоречащие условию.

Для организации успешной индивидуальной работы учащихся, а также для возможности продемонстрировать ход решения задачи можно подготовить несколько вариантов упрощенной загадки Эйнштейна. Для этого

достаточно изменить условия в задаче. Это можно сделать несколькими способами. Один из способов — переставить между собой данные одного типа в условии задачи, другой — заменить одни данные задачи другими, третий — поменять расположение элементов в исходной таблице.

Список использованных источников

1. Загадка Эйнштейна // Википедия, Свободная энциклопедия. http://ru.wikipedia.org/Загадка_Эйнштейна
2. Zebra_Puzzle // Wikipedia, the free encyclopedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Zebra_Puzzle

НОВОСТИ

ИИ научился создавать репродукции картин на 3D-принтере

Инженеры из Массачусетского технологического института (MIT) создали систему RePaint — комбинацию искусственного интеллекта и трехмерной печати, которая позволит любому желающему создавать репродукции любимых картин. Об этом пишет «EurekAlert!».

Прежде чем начнется печать картины, ИИ раскладывает ее на слои. Затем 3D-принтер воссоздает изображение из нескольких слоев прозрачных чернил и под руководством нейросети раскрашивает изображение, учитывая освещенность помещения и другие факторы, чтобы наиболее точно передать цвет картины.

Пока RePaint может напечатать изображение размером с открытку и не способна воспроизвести фактуру работ, написанных маслом или обладающих матовым блеском. Однако в будущем люди смогут самостоятельно создавать копии своих любимых работ без существенных затрат, отмечается в сообщении института.

Ранее на аукционе Christie's купили картину «Портрет Эдмона Белами» из серии «Семья Белами», созданную искусственным интеллектом. Сумма сделки составила \$432 тыс., тогда как первоначально лот оценивали в \$7 тыс.

(По материалам «Хайтек»)

Соревнования по 3D-технологиям для школьников прошли в ТемоЦентре

Двухдневное практико-ориентированное соревнование для школьников в разрезе современных 3D-технологий прошло в рамках Московского технологического марафона.

Более 120 столичных школьников приняли участие в двухдневном 3D-мейкертоне, который проходил в Московском центре технологической модернизации образования с 27 по 28 ноября 2018 года. Юные москвичи познакомились с различными технологиями, научились собирать и настраивать 3D-принтеры и 3D-сканеры, а также создали собственные 3D-модели.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Департамента образования города Москвы)

Перед школьными командами стояла задача в течение двух дней собрать три разных 3D-принтера и запустить на каждом из них тестовую печать. По завершению мейкертон все участники получили сертификаты 3D-мастеров.

Ребята, которые в прошлом году прошли все этапы Московского технологического марафона и набрали максимальное количество баллов, были приглашены на стажировку в одну из ведущих компаний по 3D-технологиям и на соревнованиях уже выполняли роль экспертов, помогая новичкам в сборке оборудования.