Урок. «Решение логических задач» (в 8-м классе)

Лунина О.В.

учитель информатики МБОУ «Новочебоксарский кадетский лицей»

г. Новочебоксарска

**Цель**: Формирование у учащихся навыков решения логических задач.

**Задачи:**

-научить учеников решать логические задачи различными способами.

-развивать логическое мышление, общеучебные умения и навыки (работать с раздаточным материалом, обобщать, делать выводы), уметь использовать современные средства ИКТ(интерактивную доску) при решении задач.

-воспитывать умение взаимодействовать в команде; положительное отношение к получению знаний.

**Планируемые образовательные результаты:**

**личностные:** интерес к предмету.

**метапредметные:** формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда.

**предметные:** знание классификации и способов решения логических задач, умение составлять таблицы для решения задач, применять знания основ алгебры логики на практике.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

**Методы обучения:** проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный, алгоритмизация.

**ТСО:** компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**Основные понятия:** логические задачи

**Оборудование: презентация для интерактивной доски**, карточки для проведения логического турнира, набор маленьких листочков.

**Ход урока:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | | Деятельность ученика |
| 1 этап: организационный | |  |
| 2 этап: проверка домашнего задания  Учитель организует проверку домашнего задания у доски и самопроверку в парах на местах, консультирует по мере необходимости. | | Работа у доски  1 ученик на интерактивной доске выполняет задание 2, составляет таблицу работы схемы.  2 ученик на школьной доске – выполняет задание 1, рисует схему по формуле.  На местах сидящие ученики 3 минуты работают в парах: обмениваются составленными дома логическими схемами и по схемам восстанавливают формулы. Затем ученики проверяют друг у друга составленные формулы, сравнивают выполнение 1 и 2 задания с результатами работы учащихся у доски, проверяют, исправляют и комментируют ошибки, если они допущены, оценивают и выставляют друг другу оценки за домашнюю работу. |
| Слайд 2 Домашнее задание  1. Выясните, какой сигнал на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов. Составьте таблицу работы схемы.  ДЗ Схема.jpg  2. Составьте электронную схему  3. Придумайте собственную логическую схему. | | |
| 3этап: изучение новой темы | |  |
| 3.1 Актуализация знаний: учитель спрашивает у учащихся:  - Что такое логика?  -Основные логические операции | | Ученики отвечают:  - наука о способах мышления и рассуждения.  -конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. |
| 3.2 Создание проблемной ситуации – тема урока.  Учитель обращается к детям:  -как вы думаете, где в жизни люди используют логику. Для чего?  -для чего логика чаще всего используется на математике и других предметах.  - какой раздел информатики мы с вами изучаем? | | Учащиеся отвечают:  - для того, чтобы сделать выводы, на математике.  - для решения задач.  -логика |
| Учитель просит учащихся самостоятельно сформулировать тему урока. | | Ученики самостоятельно формулируют тему урока. |
| Учитель открывает слайд № 4 с темой урока. | | Ученики записывают тему урока в Приложение 1. |
| Слайд 4. Тема урока: Решение логических задач. | | |
| 3.3 Постановка цели и задач урока.  Учитель проводит диалог с учащимися:  - Сформулируйте цель нашего урока?  - Что вы должны изучить, чтобы достигнуть поставленной цели?  Учитель открывает слайд № 5 | | Ученики:  -Научиться решать логические задачи  Учащиеся самостоятельно формируют цель и задачи урока. |
| Слайд 5 Цель урока: Научиться решать логические задачи  Задачи:   * Рассмотреть различные способы решения логических задач. * Применить знания основ алгебры логики на практике. | | |
| 3.4 Способы решения логических задач.  Учитель обращается к детям:  - Какие способы решения задач вы используете?  - Какой способ решения логических задач мы с вами уже изучали?  Молодцы! | | По аналогии с математикой учащиеся пытаются сформулировать способы самостоятельно:  - по формулам;  - рассуждениями;  -табличный |
| Учитель просит учащихся внимательно посмотреть на слайд 6. | | Учащиеся записывают схему в приложение 1. |
| Слайд 6  . | | |
| 3.5 Получение практических умений и навыков.  Практикум. Решение задач.  3.5.1 Решение табличным способом  Учитель открывает Слайд7 и предлагает учащимся решить задачу 1 уже известным табличным способом. | | Работа с интерактивной доской.  Один из учеников решает задачу по заготовленной таблице на интерактивной доске.  Индивидуальная работа. Учащиеся на местах решают задачу 1 на заранее розданных карточках приложение 1. |
| Слайд 7 Задача 1  Трое друзей играли во дворе в футбол и разбили мячом окно.  Ваня сказал: «Это я разбил окно, Коля окно не разбивал».  Коля сказал: «Это сделал не я и не Саша»  Саша сказал: «Это сделал не я и не Ваня».  Бабушка сидела на лавочке и все видела. Она сообщила, что только один мальчик оба раза сказал правду, но не назвала того, кто разбил окно. Кто же это сделал? Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности. | | |
| Дифференцированный подход.  Учитель предлагает быстро справившимся с первой задачей решить самостоятельно задачу 1.2 (слайд 8) | | Некоторые учащиеся решают дополнительную задачу 1.2 на карточках приложение 1. |
| 3.5.2 Решение задачи с помощью формул. Задача 2  Учитель открывает слайд № 9  - Подумайте, какой способ наиболее подойдет для решения данной задачи? | | Ученики внимательно читают задачу. |
| Слайд 9 Задача 2  Андрею, Саше и Егору предъявлено обвинение в соучастии в ограблении банка. Похитители скрылись на поджидавшем их автомобиле. На следствии Андрей показал, что преступники скрылись на синем Мерседесе, Саша сказал, что это был черный Джип, а Егор утверждал, что это был Форд Мустанг и ни в коем случае не синий.  Стало известно, что желая запутать следствие, каждый из них указал правильно либо марку машины, либо только ее цвет. Какого цвета и какой марки была машина? | | |
| Учитель:  -Верно, будем решать эту задачу при помощи формулы.  Фронтально составляем формулу решения задачи.  Введем условные обозначения:  Синий Мерседес – СМ, Черный Джип – ЧД, Форд Мустанг – ФМ | Ученики думают, предлагают решить при помощи формулы. | |
| Учитель обращается к ученикам:  -Составьте логические высказывания для каждого из ребят, учитывая, что каждый из них назвал правильно либо марку либо цвет: | 1 ученик: Андрей – С&  2 ученик: Саша– Ч&  3 ученик: Егор - Ф& | |
| -Составим формулу для решения данной задачи, учитывая, что в одном из высказываний каждый из ребят был прав.  - Какая логическая операция истинна при условии, что истинны все высказывания | -Конъюнкция! | |
| -Запишем формулу | (С&)&(Ч&&( Ф& | |
| -Раскройте скобки, используя законы алгебры логики) и упросите выражение | Сильные ученики упрощают формулу самостоятельно. Средние и слабые ученики упрощают формулу вместе с учителем. (Один ученик может работать у доски, остальные – проверяют) | |
| -Итак, на каком автомобиле скрылись похитители?  -Правильно. | - Черный Мерседес | |
| 3.5.3 Решение путем логических рассуждений.  Учитель открывает слайд 10:  - Внимательно почитайте задачу № 3 | Ученики читают задачу | |
| Слайд 10. ***Задача 3***  На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Алексей, Егор, Виктор и Михаил. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Токарь, Столяр, Хирург и Окулист, но неизвестно, кто какой и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако, известно, что:  1) Токарь живет через дом от Столяра 2) Хирург живет левее Токаря  3) Окулист живет правее Токаря 4) Хирург живет не рядом со Столяром  5) Михаил не Токарь 6) Алексей живет рядом с Окулистом  7) Егор живет справа от Токаря 8) Виктор живет рядом с Хирургом  Выясните, кто какой профессии, и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Константин, Николай, Роман и Олег, ответ был бы: КНРО | | |
| - Как способом будем решать? | | -Логическими рассуждениями, но легко запутаться. |
| -Даю подсказку: решение задачи намного упростится, если имена и профессии написать на маленьких листочках(они заранее заготовлены и лежат на столах) и по ходу высказываний перекладывать эти листочки).  Индивидуальная работа под руководством учителя. | | Учащиеся записывают имена и профессии на листочках и, перекладывая их, быстро справляются с задачей. |
| - Ваш ответ? | | Алексей-токарь, Михаил-окулист, Виктор-столяр, Егор-хирург  Ответ: АМВЕ |
| 4 этап: Закрепление.  4.1 Слайды 12-16 идентичны приложению 2.  Логический турнир. Работа в группах.  Учитель организует работу в группах. | | Учащиеся работают в группах. Решают задачи Приложение 2.  Группы, выполнив задания прикрепляют листки с ответами магнитом на доску. |
| 4.2 Подведение итогов турнира.  Учитель открывает слайд 17 | | Ученики сравнивают свои ответы с ответами на слайде, обсуждают возможные ошибки. |
| Слайд 17 Ответы «Логический турнир»  1.Джон, Браун 2. Финикийская V век 3.СИГВ 4.Белов – рыжий, Рыжов – брюнет, Чернов - русый | | |
| 5 этап: Рефлексия  Закончите предложения | | Сегодня на уроке я повторил………...  Сегодня на уроке я узнал…………….  Сегодня на уроке я научился……….. |
| Домашнее задание | | Параграф 1.3.5, №14,15 в тетради. |

Приложение 1

***Тема урока*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задача 1***

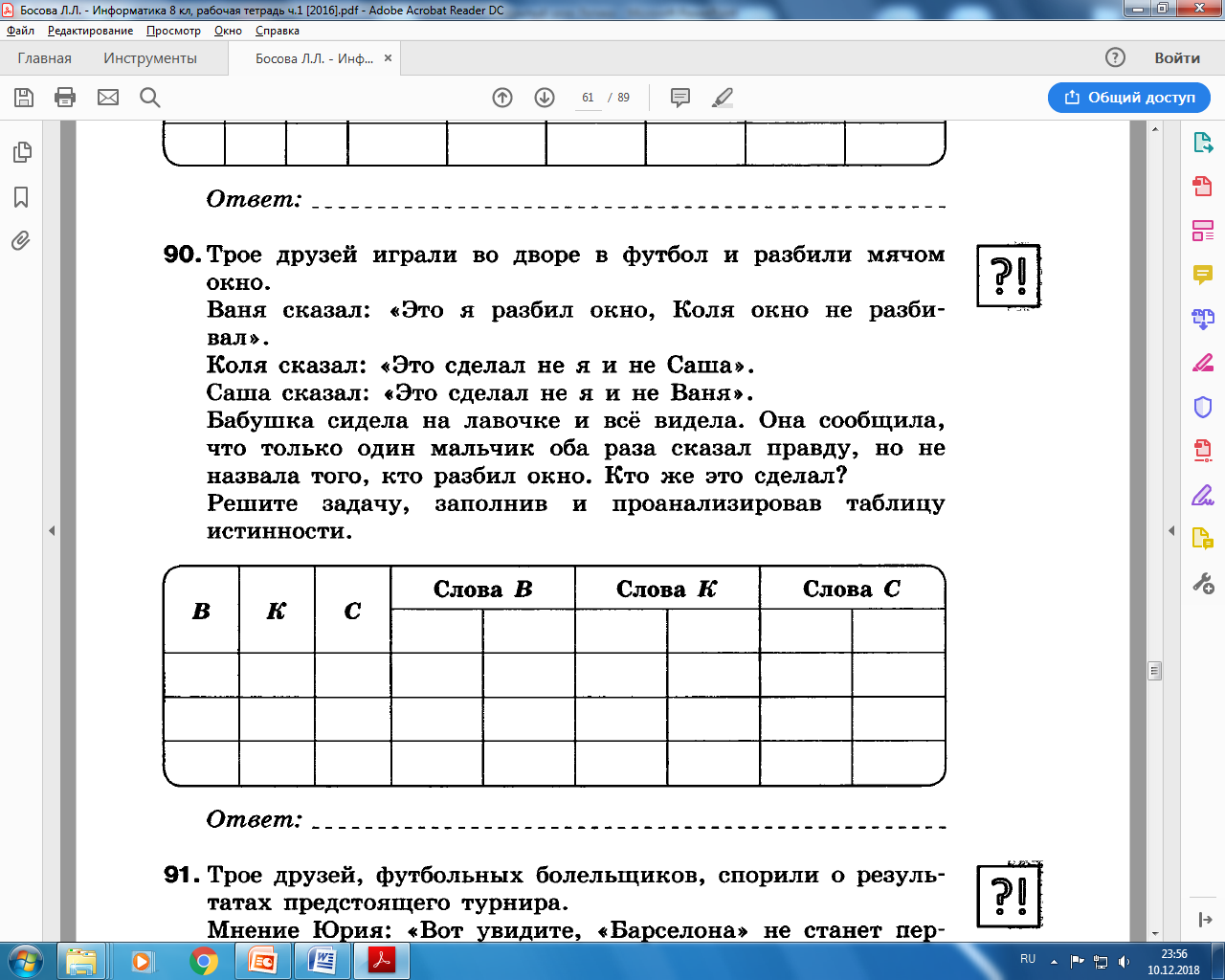
*Трое друзей играли во дворе в футбол и разбили мячом окно.*

*Ваня сказал: «Это я разбил окно, Коля окно не разбивал».*

*Коля сказал: «Это сделал не я и не Саша»*

*Саша сказал: «Это сделал не я и не Ваня».*

*Бабушка сидела на лавочке и все видела. Она сообщила, что только один мальчик оба раза сказал правду, но не назвала того, кто разбил окно. Кто же это сделал? Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности.*



***Задача 1.2***

*Расследуется дело о хищении. В этом преступлении подозреваются Брагин, Кургин и Лиходеев. Каждый из них дал показания.*

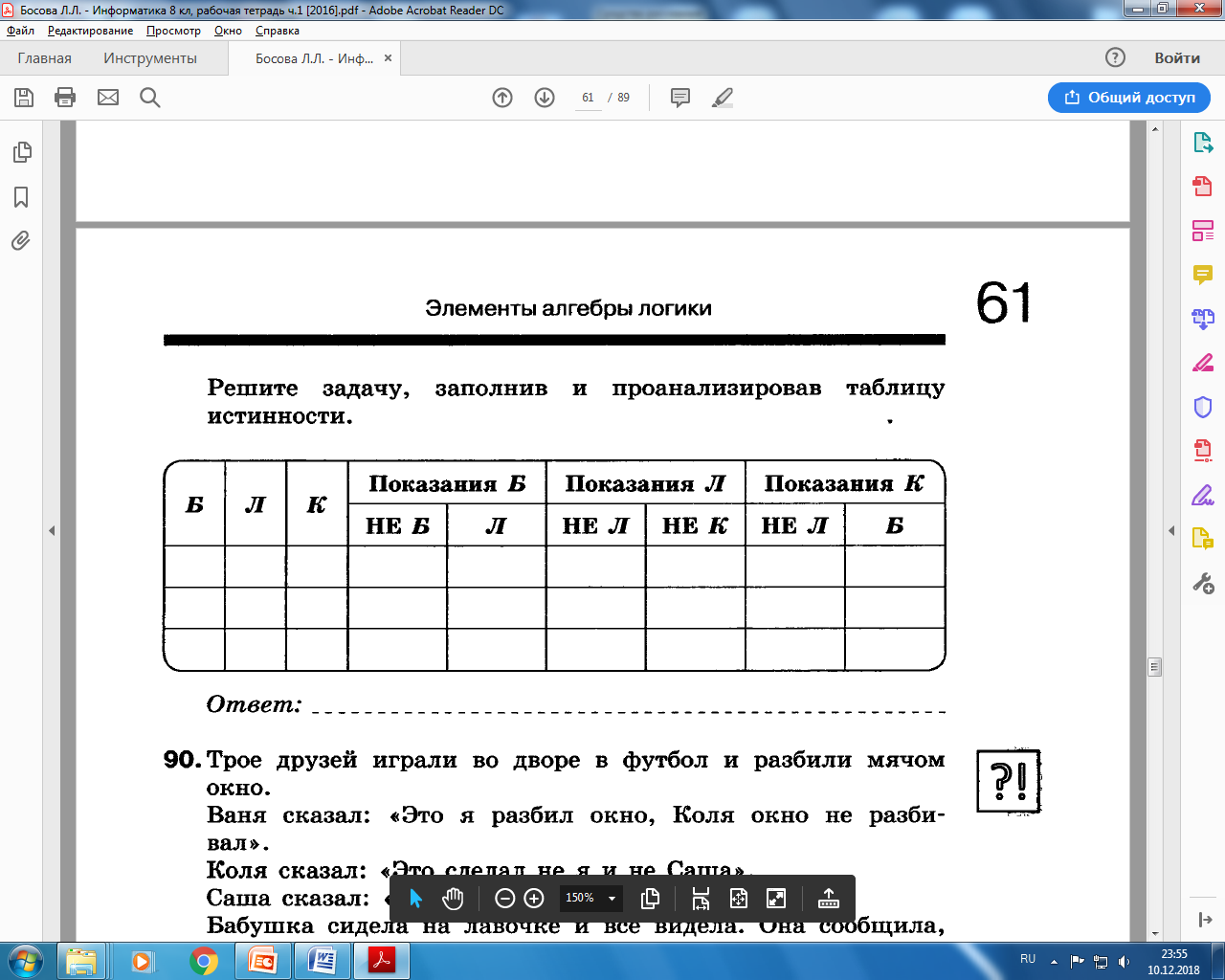
*Брагин: «Я не делал этого. Это сделал Лиходеев».*

*Лиходеев: «Я не виноват, но и Кургин тут не причем».*

*Кургин: «Лиходеев не виновен, преступление совершил Брагин».*

*Следствием точно установлено, что хищение совершили двое, кроме того, подозреваемые путались в показаниях и каждый из них дал только наполовину правдивые показания. Кто же совершил преступление?*

*Решите задачу заполнив и проанализировав таблицу истинности.*



***Задача 2***

*Андрею, Саше и Егору предъявлено обвинение в соучастии в ограблении банка. Похитители скрылись на поджидавшем их автомобиле. На следствии Андрей показал, что преступники скрылись на синем Мерседесе, Саша сказал, что это был черный Джип, а Егор утверждал, что это был Форд Мустанг и ни в коем случае не синий.*

*Стало известно, что желая запутать следствие, каждый из них указал правильно либо марку машины, либо только ее цвет. Какого цвета и какой марки была машина? ­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

***Задача 3***

*На одной улице стоят в ряд 4 дома, в которых живут 4 человека: Алексей, Егор, Виктор и Михаил. Известно, что каждый из них владеет ровно одной из следующих профессий: Токарь, Столяр, Хирург и Окулист, но неизвестно, кто какой и неизвестно, кто в каком доме живет. Однако, известно, что:*

*1) Токарь живет через дом от Столяра*

*2) Хирург живет левее Токаря*

*3) Окулист живет правее Токаря*

*4) Хирург живет не рядом со Столяром*

*5) Михаил не Токарь*

*6) Алексей живет рядом с Окулистом*

*7) Егор живет справа от Токаря*

*8) Виктор живет рядом с Хирургом*

*Выясните, кто какой профессии, и кто где живет, и дайте ответ в виде заглавных букв имени людей, в порядке слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Константин, Николай, Роман и Олег, ответ был бы: КНРО*

***Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

Приложение 2

***Логический турнир***

***Задача 1***

Разбирается дело Джона, Брауна и Смита. Известно, что один из них нашёл и утаил клад. На следствии каждый из подозреваемых сделал два заявления:

***Смит****: «Я не делал этого. Браун сделал это».*

***Джон****: «Браун не виновен. Смит сделал это».*

***Браун****: «Я не делал этого. Джон не делал этого».*

Суд установил, что один из них дважды солгал, другой дважды сказал правду, третий один раз солгал, один раз сказал правду.

Кто из подозреваемых должен быть оправдан?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **С** | **Д** | **Б** | **Слова Смита** | | **Слова Джона** | | **Слова Брауна** | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***Задача 2***

Алёша, Боря и Гриша нашли в земле старинный сосуд. Рассматривая удивительную находку, каждый высказал по два предположения:

1) **Алеша**: «*Это сосуд греческий и изготовлен в V веке*».

2) **Боря**: «*Это сосуд финикийский и изготовлен в III веке*».

3) **Гриша**: «*Это сосуд не греческий и изготовлен в IV веке*».

Учитель истории сказал ребятам, что каждый из них прав только в одном из двух предположений. Где и в каком веке изготовлен сосуд? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Задача 3***

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

(1) Столяр живет правее охотника.

(2) Врач живет левее охотника.

(3) Скрипач живет с краю.

(4) Скрипач живет рядом с врачом.

(5) Семен не скрипач и не живет рядом со скрипачом.

(6) Иван живет рядом с охотником.

(7) Василий живет правее врача.

(8) Василий живет через дом от Ивана.

*Определите, кто где живет, и запишите начальные буквы имен жильцов всех домов слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Кирилл, Олег, Мефодий и Пафнутий, ответ был бы КОМП.*