

Информатика и компьютерная техника

**Для направлений подготовки: 38.03.01 Экономика,
43.03.02 Туризм,
44.03.01 Педагогическое образование**

**Практическое занятие по теме
«Логические основы информатики»**

**Галлини Надежда Игоревна, ст. преподаватель каф ИиИТ ГПА
2020 г.**

Метод рассуждений

Задача 1. Министры иностранных дел России, США и Китая обсудили за закрытыми дверями проекты договора, представленные каждой из стран. Отвечая затем на вопрос журналистов: «Чей именно проект был принят?», министры дали такие ответы:

- Россия** — «Проект не наш (1), проект не США (2)»;
США — «Проект не России (1), проект Китая (2)»;
Китай — «Проект не наш (1), проект России (2)».

Один из них оба раза говорил правду; второй — оба раза говорил неправду, третий один раз сказал правду, а другой раз — неправду. Кто что сказал?

проект США (?)

| | (1) | (2) |
|--------|--------------|--------------|
| Россия | + | - |
| США | + | - |
| Китай | | |

проект Китая (?)

| | (1) | (2) |
|--------|--------------|--------------|
| Россия | + | + |
| США | + | + |
| Китай | | |

проект России (?)

| | (1) | (2) |
|--------|-----|-----|
| Россия | - | + |
| США | - | - |
| Китай | + | + |

Использование алгебры логики

Задача 2. Следующие два высказывания истинны:

1. Неверно, что если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет.
2. В море вышел корабль **B** или корабль **C**, но не оба вместе.

Определить, какие корабли вышли в море.

Решение:

... если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет. $A \rightarrow \bar{C} = 1$

1. Неверно, что если корабль **A** вышел в море, то корабль **C** – нет.

$$A \rightarrow \bar{C} = 0$$

$$\overline{A \rightarrow \bar{C}} = 1$$

2. В море вышел корабль **B** или корабль **C**, но не оба вместе.

$$B \oplus C = 1$$

$$\left(\overline{A \rightarrow \bar{C}} \right) \cdot (B \oplus C) = 1$$

$$\left(\overline{\bar{A} + \bar{C}} \right) \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C) = 1$$

$$A \cdot C \cdot (B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C) = 1$$

$$A \cdot C \cdot \bar{B} = 1$$

$$A = 1, B = 0, C = 1$$

Задача 3. Когда сломался компьютер, его хозяин сказал «Память не могла выйти из строя». Его сын предположил, что сгорел процессор, а винчестер исправен. Мастер по ремонту сказал, что с процессором все в порядке, а память неисправна. В результате оказалось, что двое из них сказали все верно, а третий – все неверно. Что же сломалось?

Решение:

A – неисправен процессор, **B** – память, **C** – винчестер

хозяин: $B = 0, \bar{B} = 1$ сын: $A \cdot \bar{C} = 1$ мастер: $\bar{A} \cdot B = 1$

Если ошибся хозяин: $X_1 = \bar{\bar{B}} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot \bar{A} \cdot B = 1$

Если ошибся сын: $X_2 = \bar{B} \cdot \overline{A \cdot \bar{C}} \cdot \bar{A} \cdot B = 1$

Если ошибся мастер: $X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot \overline{\bar{A}} \cdot B = 1$

$$X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} \cdot (A + \bar{B}) = 1$$

$$X_3 = \bar{B} \cdot A \cdot \bar{C} = 1$$

В общем случае: $X_1 + X_2 + X_3 = 1$

$$A = 1$$

$$B = 0$$

$$C = 0$$

Решите самостоятельно любым способом

Номер Вашего варианта равен номеру в списке журнала академической группы.

Задача 1. На вопрос «Кто из твоих учеников изучал логику?» учитель ответил: «Если логику изучал Андрей, то изучал и Борис. Однако неверно, что если изучал Семен, то изучал и Борис». Кто же изучал логику?

Задача 2. Дочерей Василия Лоханкина зовут Даша, Анфиса и Лариса. У них разные профессии и они живут в разных городах: одна в Ростове, вторая – в Париже и третья – в Москве. Известно, что

- Даша живет не в Париже, а Лариса – не в Ростове,
- парижанка – не актриса,
- в Ростове живет певица,
- Лариса – не балерина.

Решите самостоятельно любым способом

Задача 3. Турист шел к озеру. Он дошел до перекрестка, откуда вела одна дорога направо, а другая – налево; одна шла к озеру, другая – нет. На перекрестке сидели двое парней, один из них всегда говорил правду, второй всегда лгал. Оба они отвечали на любой вопрос либо «да», либо «нет». Все это было туристу известно, но он не знал, кто из них говорит правду, а кто лжет; он также не знал, какая из дорог ведет к озеру.

1 вариант: узнать правильную дорогу, задав одному из мальчиков 2 вопроса

2 вариант: узнать правильную дорогу, задав каждому из мальчиков по 1 вопросу

3 вариант: узнать дорогу, задав одному мальчику один вопрос.

Решите самостоятельно любым способом

Задача 4. В XIX веке один учитель задал своим ученикам вычислить сумму всех целых чисел от единицы до ста. Компьютеров и калькуляторов тогда еще не было, и ученики принялись добросовестно складывать числа. И только один ученик нашел правильный ответ всего за несколько секунд. Им оказался Карл Фридрих Гаусс - будущий великий математик. Как он это сделал?

Задача 5. В детской больнице юные пациенты очень любили играть с очаровательными плюшевыми мишками, которые были там. К сожалению, детям они так сильно нравились, что мишки стали исчезать: малолетние пациенты уносили их домой. Как руководство больницы решило эту проблему?

Решите самостоятельно любым способом

Задача 6. Один король хотел сместить своего премьер-министра, но при этом не хотел его слишком обидеть. Он позвал премьер-министра к себе, положил при нем два листка бумаги в портфель и сказал: "На одном листке я написал "Уходите", а на втором — "Останьтесь". Листок, который вы вытащите, решит вашу судьбу". Премьер-министр догадался, что на обоих листках было написано "Уходите". Как же, однако, умудрился он при этих условиях сохранить свое место?

Задача 7. На столе лежат девять монет. Одна из них — фальшивая. Как при помощи двух взвешиваний можно найти фальшивую монету? (Фальшивая монета легче настоящих.)

Задача 8. Что необычного в предложении "**The quick brown fox jumps over the lazy dog**"? (Перевод: быстрая коричневая лиса перепрыгнула через ленивую собаку).

Решите самостоятельно любым способом

Задача 9. Отец с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река, у берега которой находился плот. Он выдерживает на воде или отца, или двух сыновей. Как переправиться на другой берег отцу и сыновьям?

Задача 10. Имеется 9 кг крупы и чашечные весы с гирями в 50 г и 200 г. Попробуйте в три приема отвесить 2 кг этой крупы.

Задача 11. В одном городе построили новый район из 100 домов. Мастера по изготовлению табличек изготовили и привезли пачку новых табличек с нумерацией домов от 1 до 100. Сосчитайте количество всех цифр 9 встречающихся в этих табличках (цифры 9 и 6 являются разными цифрами).

Решите самостоятельно любым способом

Задача 12. Многие средневековые русские актёры (скоморохи) веселящие народ в ту пору, во время своих выступлений использовали погремушки, изготовленные из бычьего пузыря и находящихся внутри него плодов одного растения. Плоды, какого растения использовались при изготовлении этих погремушек?

Задача 13. Один джентльмен, показывая своему другу портрет, нарисованный по его заказу одним художником, сказал: "У меня нет ни сестер, ни братьев, но отец этого человека был сыном моего отца". Кто был изображен на портрете?

Задача 14. При издании книги потребовалось 2 775 цифр того, чтобы пронумеровать ее страницы. Сколько страниц в книге?

Решите самостоятельно любым способом

Задача 15. Имеются в наличии три банки: одна пятилитровая – полностью заполненная яблочным соком, и две пустые – на два и три литра. Используя эти три банки, методом переливания оставьте в пятилитровой банке четыре литра сока.

Задача 16. Имеются: два одинаковых стеклянных шара и один 100-этажный дом. Известно что: шары начинают разбиваться при ударе о землю, падая с определенного этажа. Как определить минимальное количество сбрасываний этих шаров с различных этажей, за которые можно гарантированно найти этот самый этаж?

Задача 17. Лист бумаги прямоугольной формы перегнули пополам шесть раз. В средней части этого сложенного листа просверлили насквозь два отверстия. Сколько отверстий можно будет насчитать на листе после его разворачивания в исходное положение?

Решите самостоятельно любым способом

Задача 18. Человек прыгает со стула. В руках он держит весы, на чашке которых лежит груз 10 кг. На каком делении будет стоять стрелка весов во время падения?

Задача 19. С борта парохода был спущен стальной трап. Нижние 4 ступеньки трапа погружены в воду. Каждая ступенька имеет толщину в 5 см; расстояние между двумя соседними ступеньками составляет 30 см. Начался прилив, при котором уровень воды стал поднимается со скоростью 40 см в час. Как Вы считаете, сколько ступенек окажется под водой через 2 часа?

Задача 20. Предположим, что если человек не будет 7 суток есть или 7 суток спать, то он может умереть. Допустим, что человек неделю не ел и не спал. Что он должен сделать в первую очередь к концу седьмых суток чтобы остаться в живых: поесть или поспать?

Оформление ПЗ.

1. Создайте файл с названием Вашего ФИО_Группа.
2. Запишите в заголовке файла Задачу № решил ФИО
3. Сохраните файл с ответом на задачу.
4. Прикрепите файл к заданию и вышлите на проверку.