Министерство образования и науки Луганской Народной Республики

ОСП «Индустриальный техникум» ГОУ ВПЛ ЛНР «ДонГТУ»

**Методическая разработка**

**открытого занятия**

по дисциплине «Дискретная математика»

на тему:

**«Обобщение темы по логическим**

**функциями и логике высказываний»**

Алчевск

2018

Тема занятия: **«Обобщение темы по логическим**

**функциями и логике высказываний»**

**Учебная цель**: Практически закрепить со студентами теоретический материал, полученный при изучении логики Буля и логики высказываний, показать пример применения законов логики и правил преобразования сложных логических выражений при решении практических логических задач.

**Развивающая цель:** Развитие познавательных и профессиональных интересов, алгоритмического мышления, памяти, внимательности.

**Воспитательная цель:** Воспитание заинтересованности во время изучения фундаментальных дисциплин своей профессии, трудолюбивость и аккуратность при выполнении заданной работы.

**Тип занятия:** обобщение и систематизация знаний, умений и навыков

**Вид занятия**: практическое занятие с элементами игры

**Методы проведения**: словесный, наглядно-иллюстративный, практический, исследовательско-поисковый метод с элементами проблемного выполнения.

**Технология:** Лично-ориентированная

**Организационные формы работы:** фронтальная, групповая и индивидуальная

**Оборудование:** мультимедийный экран, компьютеры, дидактические

материалы

**Ход занятия**

1. **Организационная часть:** отметить отсутствующих, объявить тему занятия (1 мин)
2. **Мотивация учебной деятельности** (3мин)

В наше время очень часто успех человека зависит от его способности четко мыслить, логично рассуждать и ясно выражать свои мысли.

Изучение курса дискретной математики способствует воспитанию культуры логического мышления. Умение правильно рассуждать необходимо в любой сфере человеческой деятельности: науке и технике, юстиции и дипломатии, планировании народного хозяйства и военном деле.

Цель уроков логики не заучивание правил, а развитие способностей мыслить последовательно и делать правильные выводы.

Мудрецы в Древнем Китае говорили: «Дай человеку рыбу – он будет сыт один день. Научи человека ловить рыбу – он будет сыт всю жизнь.»

На этом занятии мы продемонстрируем в игровой форме применение законов логики и правил преобразования сложных логических выражений при решении практических логических задач.

Решение нескольких логических задач даст вам возможность проявить свои способности, показать умение рассуждать и анализировать ситуацию, возможность доказывать и отстаивать свою точку зрения, знанин законов логики и методов логического мышления.

Каждый из вас на сегодняшнем уроке должен будет работать в группе и самостоятельно, и в конце урока критически и аргументированно оценить свою деятельность по предложенным критериям. Вы должны будете убедить всех собравшихся в том, что логично будет вам поставить именно ту оценку, на которую вы себя оценили.

Для проверки правильности выполнения заданий присутствуют эксперты по логике – студенты ІV курса.

(Все студенты предварительно разделены на две группы по шесть студентов. Один член группы назначается ответственным).

1. **Актуализация опорных знаний**
   1. Интеллектуальная разминка. Задание «Сделай выбор!». Необходимо назвать лишнее слово и объяснить почему (Приложение 1) ­ – 3 мин.
   2. Проверим вашу способность искать аналогии к словам (Приложение 2) – 3 мин.
   3. Поработаем в режиме «Подбери верное». На столах у вас лежит бланк для проведения логического диктанта (Приложение 3). Вам предложены два столбца слов, в которых нужно соединить правильные определения и обозначения. Оценивается в 1 балл.
   4. Задание «Зарядка для ума» (Приложение 4) – 10 мин. Представленные на листе слова разбейте на 13 групп по три слова в каждой, причем каждую группу (триаду) должно объединять что-то общее, например, слова ставок, озеро, море можно включить в одну триаду так же, как и, скажем, слова веселость, отдых, воскресенье.

Сами слова выписывать не нужно, выписывайте только порядковые номера слов в триадах, например 1–7–22, поскольку на всю эту работу вам отпущено всего 4 минуты.

* 1. Проверка кратковременной памяти (Приложение 5) – 5 мин. Я буду зачитывать числа – 5 строк по 5 чисел в каждой. Ваше задание – запомнить эти 5 чисел в том порядке, в котором они прочитаны, а затем в уме составить первое число со вторым, второе с третьим, третье с четвертым, четвертое с пятым, а полученные четыре суммы записать в соответствующей строке бланка. Например: 6, 2, 1, 4, 2 (записывается на доске или на бумаге). Складываем 6 и 2 – получается 8 (записывается); 2 и 1 – получается 3 (записывается); 1 и 4 – получается 5 (записывается); 4 и 2 – получается 6 (записывается). Оценивается в 1 балл.
  2. Теперь проверим ваше умение работать в группе. Каждому студенту из разных групп задают вопрос, на который нужно найти пословицу (вытягивают вопрос из корзины) и дается 15 секунд для ответа. Если студент ответил не верно, он может получить помощь своей группы. Если команда не может ответить, то отвечает вторая команда – 5 мин. (Приложение 6)
  3. Каждая группа получает бланк с заданием (Приложение 7), где заданы простые высказывания о погоде. Из них составлены сложные высказывания. Нужно их записать формулами алгебры логики. Выполнять задание вы будете последовательно, друг за другом. Время ограничено – 10 мин. Оценивается в 2 балла.
  4. В качестве музыкально интеллектуальной паузы–обобщение предлагаю вам заполнить небольшой кроссворд (Приложение 8). Причем заполнить нужно коллективно, пока звучит музыка – 5 минут. Как только музыка закончится, заполнение прекращаем. Ваше задание – успеть вписать как можно больше слов. Если успеваете все, каждый может записать по 1 баллу в свою копилку.
  5. Следующий этап проверки ваших способностей – решение логической задачи. Каждый студент команды получает задачу. За 10 минут вам нужно найти истинный ответ и обосновать его (Приложение 9). Оценивается в 3 балла.
  6. Конкурс «Командное расследование». Каждой группе поручается очень ответственная, серьезная работа – найти преступника. Свое расследование вы фиксируете в протоколе – 15 мин (Приложение 10). Оценивается в 3 балла.
  7. Подведение итогов, оценка результатов (по предложенным критериям) – 6 мин (Приложение 11).

Поставить 1, если данное высказывание истинно и 0 – если нет.

* Знаю основные понятия логики, какие мы сегодня повторяли.
* Знаю все 5 логических операций и их таблицы истинности.
* Умею строить формулы сложных высказываний.
* Умею решать логические задачи
* Умею находить значения сложных высказываний с помощью таблиц истинности

Количество «1» умноженных на 2 будет вашей оценкой.

«0» укажет вам на необходимость ликвидации этого пропуска в дальнейшем.

Студенты выставляют себе оценки на листе в таблице (Приложение 11), комментируя за что поставили себе «1» и «0».

* 1. Домашнее задание: выполнение индивидуального семестрового задания – 1 мин.

Приложение 1

Назвать лишнее слово. Объяснить, почему оно лишнее:

1. щука, карась, окунь, рак;
2. Саша, Николай, Маша, Елена, Егорова;
3. ветка, яблоко, птичка, цветок, листик;
4. заяц, волк, кабан, лось, овца;
5. ухо, лицо, нос, рот, глаз;
6. диван, кровать, шкаф, парта, тетрадь;
7. дряхлый, старый, изношенный, маленький, ветхий;
8. молоко, сливки, сыр, сало, сметана.

Приложение 2

Аналогия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Огурец |  | Гвоздика |
| овощ |  | сорняк, роса, садик, цветок, земля |
|  |  |  |  |
| 2 | Огород |  | Сад |
| редис |  | забор, грибы, яблоки, колодец, скамья |
|  |  |  |  |
| 3 | Часы |  | Градусник |
| время |  | стекло, больной, кровать, температура, врач |
|  |  |  |  |
| 4 | Машина |  | Лодка |
| мотор |  | река, маяк, парус, волна, берег |
|  |  |  |  |
| 5 | Стол |  | Пол |
| скатерть |  | мебель, ковер, пыль, доски, гвозди |

Приложение 3

**Соедините правильные определения и обозначения:**

|  |
| --- |
| А → В |
| А или В |
| Наука о формах и способах мышления |
| Не А |
| Истина и Ложь |
| А ~ В |
| А и В |
| Наука об операциях над высказываниями |
| Повествовательное предложение, в котором что-нибудь утверждается или отрицается. |

|  |
| --- |
| Логика |
| Высказывание |
| Алгебра логики |
| Логическая константа |
| Дизъюнкция |
| Инверсия |
| Конъюнкция |
| Импликация |
| Эквивалентность |

Приложение 4

Напечатанные ниже слова разбейте на 13 групп по три слова в каждой, причем каждую группу (триаду) должно объединять что то общее, например, слова пруд, озеро, море можно включить в одну триаду так же, как и, скажем, слова веселье, отдых, воскресенье.

Сами слова выписывать не надо, выписывайте только порядковые номера слов в триадах, например 1-7–22, т.к. на всю эту работу вам отпущено всего 4 минуты.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Красный |  | Яблоко |
|  | Песня |  | Зеленый |
|  | Платина |  | Лед |
|  | Радио |  | Апельсин |
|  | Луна |  | Вилка |
|  | Молодость |  | Солнце |
|  | Белый |  | Красота |
|  | Спица |  | Гусь |
|  | Нож |  | Телевидение |
|  | Грузило |  | Серебро |
|  | Вода |  | Мандарин |
|  | Слива |  | Гитара |
|  | Крючок |  | Ложка |
|  | Утка |  | Здоровье |
|  | Ноты |  | Пар |
|  | Лимон |  | Золото |
|  | Газета |  | Велосипед |
|  | Леска |  | Курица |
|  | Колесо |  | Груша |
|  | Спутник |  |  |

Приложение 5

Задание применяется для изучения кратковременной памяти в тех случаях, когда кратковременная память несет основную функциональную нагрузку.

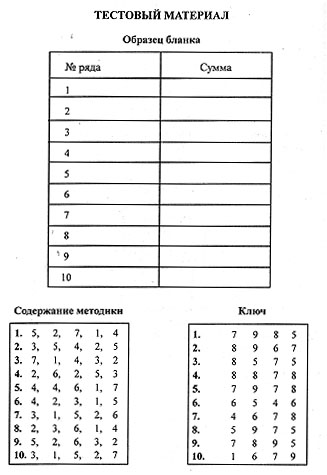
Ключ

Подсчитывается число правильно найденных сумм (максимальное их число - 40). Норма взрослого человека - от 30 и выше.

Тестовый материал

|  |  |
| --- | --- |
| № ряда | Сумма |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Содержание методики



Приложение 6

1. Нос от Москвы вынесет.

(Язык до Киева доведет)

2. Семи лесов цветок.

(Одного поля ягода)

3. Стоит против люка в светлице сухой.

(Сижу за решеткой в темнице сырой)

4. Велик медяк, но дешевый.

(Мал золотник, та дорог)

5. Чашка сахара около тарелки соли.

(Ложка дегтя в бочке меда)

6. Туда Федя котика да направил.

(Куда Макар телят не гонял)

7. Отдам я жизнь за телегу чужую.

(Примет он смерть от коня своего)

8. Да растрать 1 цент и разгони 1 процент врагов.

( Не имей 100 рублей, а имей 100 друзей)

9. От безделья закинешь и медведя на гору.

(Без труда не выловишь и рыбку из пруда)

10. Безделью сутки, а играем минутку.

(Делу время, а потехе час)

11. Да возьми одну копейку, да не тронь пяти врагов.

(Не имей 100 рублей, а имей 100 друзей)

12. На своем носу шишка заметна, а на чужом бородавки не видно.

( в чужом глазу соломинка видна, а в своем бревно не заметно)

12. Чернеет швартов публичный.

(Белеет парус одинокий)

Приложение 7

Заданы простые высказывания о погоде. Из них составлены сложные высказывания. Записать их формулами алгебры логики.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | Светит солнце | **T** | Дует ветер |
| **S** | Идет дождь | **D** | Солнечная погода |

1. Если светит солнце, то для того, чтобы не было дождя, достаточно, чтобы дул ветер

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

1. Неверно, что если дует ветер, то солнце светит только тогда, когда нет дождя

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

3) Чтобы погода была солнечной, достаточно, чтобы не было ни ветра, ни дождя

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

4) Если ветра нет, то для дождя необходима пасмурная погода

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

5) Если погода пасмурная и дует ветер, то дождя нет

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

6) Но дождь идет, значит, нет ветра

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

7) Неверно, что если погода пасмурная, то дождь идет тогда и только тогда, когда нет ветра

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

8) Если для солнечной погоды необходимо отсутствие дождя, то для того, чтобы пошел дождь, достаточно, чтобы погода была пасмурной и безветренной

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

9) Дождь идет только тогда, когда погода пасмурная и безветренная, но дождя нет, значит, погода либо солнечная, либо пасмурная и ветреная

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

10) Погода не только солнечная, но и безветренная, значит, дождя не будет, если не поднимется ветер

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

11) Пойдет дождь, разве что поднимется ветер, значит, погода будет либо солнечной, либо пасмурной и ветреной

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

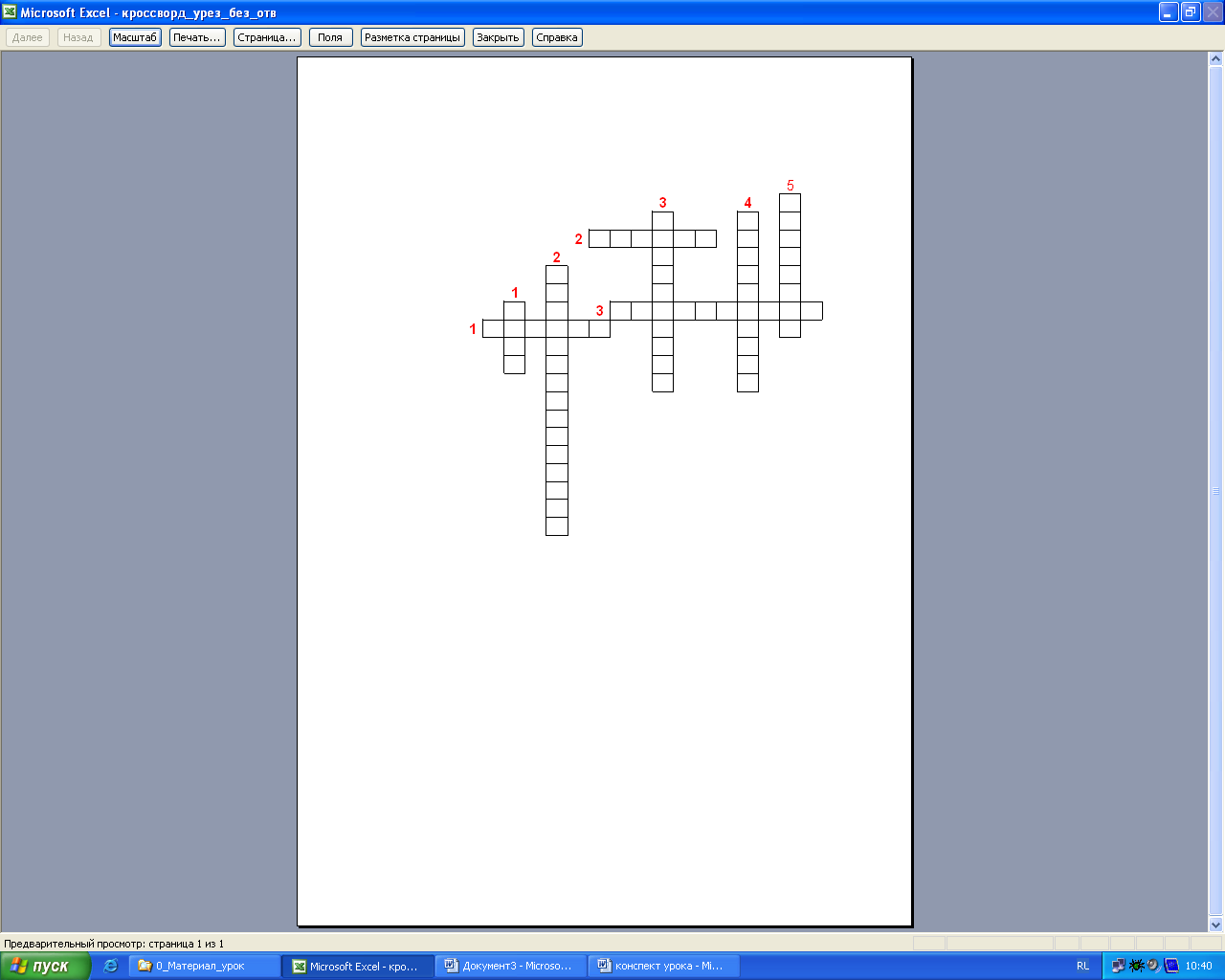
фамилия

12) Погода будет не только пасмурной, но и дождливой, несмотря на ветер. Значит, солнечной погоды не будет, разве что прекратится дождь

/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия

Приложение 8

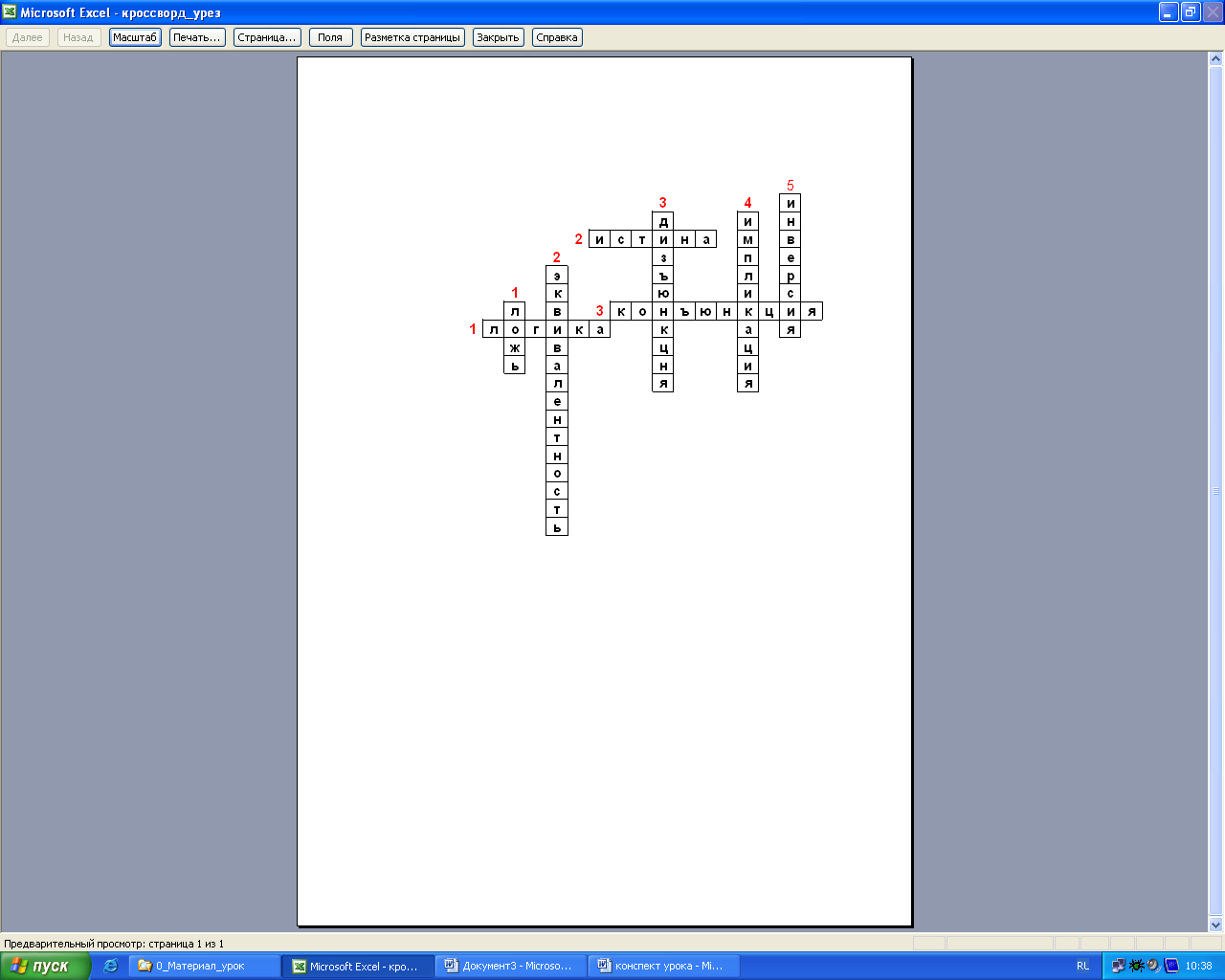


**По горизонтали:**

1. **Наука о законах и формах человеческого мышления.**
2. **Значение, которое могут принимать простые и сложные высказывания.**
3. Логическая операция, которая истинна тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.

**По вертикали**

1. **Значение, которое могут принимать простые и сложные высказывания.**
2. Логическая операция, которая истинна тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны или оба ложны.
3. Логическая операция, обозначаемая союзом «ИЛИ».
4. Логическая операция ложна тогда и только тогда, когда из истинного высказывания следует ложное
5. Логическая операция, образуемая с помощью частицы НЕ.



Приложение 9

Вариант №1

Барсук позвал к себя гостей:

Медведя, рысь и белку.

И подарили барсуку

Подсвечник и тарелку.

Когда же эвон позвал к себя

Рысь, белку, мышку, волка

То эвон в подарок получил

Подсвечник и иголку.

Им были вновь приглашены

Волк, мышка и овечка.

И получил в подарок эвон

Иголку и колечко.

Эвон снова пригласил овцу

Медведя, волка, белку.

И подарили барсуку

Колечко и тарелку.

Нам срочно нужен ваш совет.

(На миг дела отбросьте.)

Хотим понятий, какой предмет

Каким дарился гостем.

И кто из шестерых гостей

Явился без подарка?

Не можем мы сообразить

Сидим... Мудрым... Проблема...

Вариант №2

В универмаге встретил я

Осла, козы и кошку

Они купили красный мяч

И желтую гармошку.

Зайдя потом, увидел я

Осла, козы и белку

Они купили красный плащ

И белую тарелку.

Зашел я в третий, встретил там

Опять осла и кошку.

Они купили в этот раз

Лишь желтую матрешку.

Мне срочно нужен твой совет

Задумайся немножко.

Скажи: какой любимый цвет

В белки и в кошки.

И кто не сделал ни одной

Покупки в магазинах.

Поскольку не было, увы

Товаров ярко-синих.

(Каждый из героев покупает товары одного любимого цвета)

Приложение 10

Однажды нашли старинную амфору. Осмотрев ее, археологи выразили ряд предположений. Один сказал, что амфора изготовлена финикийцами в V веке. Второй сказал, что амфора изготовлена греками в III веке. А третий сказал, что амфора не греческая, а изготовлена в IV веке. После этого амфору долго рассматривал руководитель экспедиции. Он взял лупу и прочитал все надписи. Закончив обзор, он сказал, что каждый из археологов прав был только наполовину. Наступила пауза. Все ожидали, что руководитель экспедиции подведет итог и скажет, когда и кем эта амфора изготовлена. Но вместо этого он сказал: «Окончательный вывод вы можете сделать сами». Сделайте этот вывод.

Трое свидетелей дорожно-транспортного события рассказали сведения о нарушителе, какой скрылся с места преступления. Боб утверждает, что тот был на синем «Рено», Джон сказал, что нарушитель выехал на черной «Тойоте», а Сэм сказал, что машина была точно не синей и, видно, это был «Форд». Когда удалось отыскать машину, выяснилось, что каждый из свидетелей точно определил только один из параметров автомобиля, а в другом ошибся.

Какая и какого цвета была машина у нарушителя?

Приложение 11

Поставить 1, если данное высказывание истинно и 0 – если нет.

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (фамилия) | |
| Знаю основные понятия логики, какие мы сегодня повторяли |  |
| Знаю все 5 логических операций и их таблицы истинности |  |
| Умею строить формулу сложных высказываний |  |
| Умею решать логические задачи |  |
| Умею находить значения сложных высказываний с  помощью таблиц истинности |  |
| Всего |  |
| Количество баллов |  |

Количество «1» умноженных на 2 будет вашей оценкой.

«0» укажет вам на необходимость ликвидации этого пропуска в дальнейшем. Студенты выставляют себе оценки.