*Уважаемые поступающие!*

Для вас подготовлен список тем, на 2023/2024 учебный год. Экзаменационная работа будет представлена заданиями из этого перечня указанных тем.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема** |
| 1. | Логические задачи. Табличный способ. |
| 2. | Круги Эйлера. |
| 3. | Формальное описание реальных объектов и процессов. Работа с таблицей. |
| 4. | Графы. Поиск путей. |
| 5. | Простой линейный алгоритм для формального исполнителя. |
| 6. | Таблица. Работа с расписанием. |
| 7. | Блок-схемы. Анализ. Трассировка. |
| 8. | Кодирование. Декодирование. |
| 9 | Условный оператор. Блок-схема.  |
| 10. | Алгоритм, записанный на естественном языке, обрабатывающий цепочки символов или списки |

**Примеры заданий.**

1. Один психолог решит заняться изучением того, как влияет на нервную систему человека поездка в переполненном трамвае в «час пик». Для этого он опросил по одному пассажиру с каждого из четырёх маршрутов трамвая № 55, 15, 25, 33. Среди опрошенных, которых звали Андрей, Петр, Виктор, Иван, оказались представители четырёх профессий: слесарь, электромонтёр, маляр и фрезеровщик. К сожалению, поездки в битком набитых трамваях основательно истрепали нервы самому психологу. Не удивительно, что он напрочь забыл, у кого из опрошенных какая профессия и кто на каком трамвае ездит. В памяти нашего психолога сохранились лишь бессвязные отрывки из того, что рассказал каждый из опрошенных о своём маршруте. Вот что ему припомнилось:

А) номер трамвая, на котором ездит Виктор, начинается не с двойки;

Б) о трамвае № 33 рассказывал кто-то из рабочих-металлистов;

В) номер трамвая, на котором ездит фрезеровщик, составлен из таких цифр, что их сумма равна количеству букв имени фрезеровщика;

Г) Иван ездит на трамвае, номер которого состоит из двух одинаковых цифр;

Д) имя электромонтёра начинается с буквы «В»;

Е) Андрей спросил психолога, где лучше сойти, чтобы пересесть на трамвай №25;

Ж) Иван сказал кому-то из пассажиров: «Вы сели не на тот трамвай, вам надо пересесть на № 55».

***Определите имя и профессию каждого пассажира, а также номер трамвая, на котором он ездит.***

2. В класс 30 учеников. 15 учеников посещают литературный кружок, 11 - биологический. Из них 4 ученика участвуют в работе обоих кружков. 5 учащихся занимаются в литературном и математическом кружках, а 3 - в биологическом и математическом. Только 1 ученик посещает все 3 кружка. Остальные ученики занимаются только в математическом кружке. Сколько всего учащихся занимаются в математическом кружке?

3. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт C. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

4. На рисунке  — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

5. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

 1.  прибавь 2,

2.  умножь на 3.

 Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. ***Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 0 в число 32 и содержит не более 6 команд. Указывайте лишь номера команд.***

6. Между четырьмя местными аэропортами: ГЕОРГИЕВО, ГОЛУБЕВО, ЗАХАРОВО и ГРУШЕВО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аэропорт вылета** | **Аэропорт прилета** | **Время вылета** | **Время прилета** |
| ГРУШЕВО | ГЕОРГИЕВО | 6:00 | 7:45 |
| ГЕОРГИЕВО | ГОЛУБЕВО | 6:35 | 7:20 |
| ГОЛУБЕВО | ГЕОРГИЕВО | 7:00 | 7:55 |
| ГРУШЕВО | ЗАХАРОВО | 7:15 | 8:20 |
| ГЕОРГИЕВО | ЗАХАРОВО | 7:30 | 8:35 |
| ЗАХАРОВО | ГЕОРГИЕВО | 7:35 | 8:15 |
| ГЕОРГИЕВО | ГРУШЕВО | 8:15 | 9:50 |
| ГРУШЕВО | ГОЛУБЕВО | 8:20 | 9:35 |
| ГОЛУБЕВО | ГРУШЕВО | 8:30 | 9:20 |
| ЗАХАРОВО | ГРУШЕВО | 9:15 | 9:45 |

Путешественник оказался в аэропорту ГЕОРГИЕВО в полночь. ***Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ГРУШЕВО***. Считается, что путешественник успевает совершить пересадку в аэропорту, если между временем прилета в этот аэропорт и временем вылета проходит не менее часа.

7. Запишите значение переменной *а* после выполнения фрагмента алгоритма:



\*Примечание: знаком := обозначена операция присваивания. В бланк ответов впишите только число.

8. От разведчика было получено следующее сообщение.

0111011110010001110

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | К | Л | О | С |
| 10 | 111 | 101 | 001 | 00 | 011 |

***Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль***

9. Даны 3 числа (a,b,c), неравные между собой. Если хотя бы одно из них отрицательное ( то есть меньше 0), то найти сумму всех, иначе произведение. ***Составить блок-схему либо программу на языке программирования.*** Для составления блок-схем использовать следующие блоки:

|  |  |
| --- | --- |
|  **- блок начала/конца** |  **блок действия** |
|  **- блок ввода/вывода** |  **блок условия** |

10. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она четна, то удаляется первый символ цепочки, а если нечетна, то в конец цепочки добавляется символ М. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А  — на Б, Б  — на В и т. д., а Я  — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **НОГА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ПДБ**, а если исходной была цепочка **ТОН**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **УПОН**.

Дана цепочка символов **СЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)? Русский алфавит: АБВГДЕеЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.