Олимпиада по информатике 9 -10 класс

1. Определите длину кратчайшего пути между пунктами П1 и П5, проходящего через пункт П2. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

`	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1						6	14
П2				8	23		5
П3					20		
П4		8			13	21	15
П5		23	20	13			
П6	6			21			7

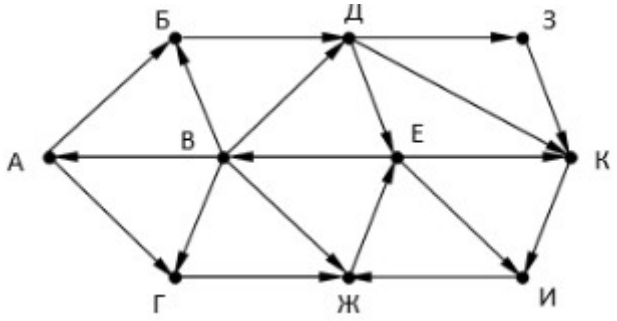
Ответ: 39 – 1 балл

2. По каналу связи передаются сообщения «Программист», содержащие буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы П и А имеют коды 0001 и 1001 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности.

Ответ: 36 - 1 балла

3. На рисунке представлена 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. Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются в городе К, не содержат этот город в

качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза



Ответ: 5 - 2 балла

4. У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на b (b – неизвестное натуральное число; b ≥ 2).

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на b. Алгоритм для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд.

Найдите значение числа b, при котором из числа 61 по алгоритму 122111 будет получено число 5025

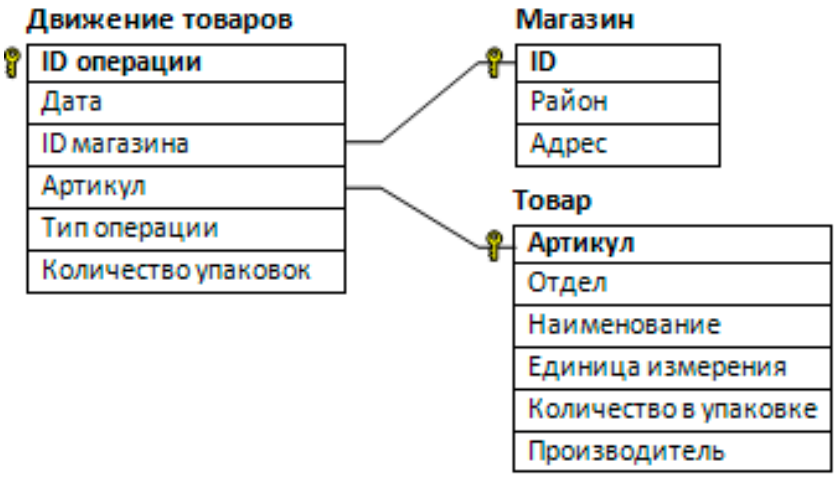
Ответ: 9 - 2 балла

5. Сколько натуральных чётных чисел расположено в интервале
$131_8 < x <= FA_{16}$

Ответ: 80 - 2 балла

6. В файле 3-0.xls приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт. занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Таблица «Магазин» содержит информацию

о местонахождении магазинов. На рисунке приведена схема указанной базы данных. Используя информацию из приведённой базы данных, определите, количество упаковок всех видов круп, имеющихся в наличии в магазинах Октябрьского района, за период с 1 по 3 июня включительно.



Ответ: 3550 - 3 балла

7. В файле 7.txt содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество элементов последовательности, которые кратные 2

   Ответ: 46 – 3 балла