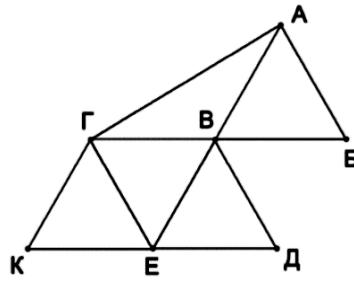


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 3

1. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, звёздочка в ячейке таблицы обозначает наличие дороги между двумя пунктами. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графике.

	1	2	3	4	5	6	7
1	*	*	*			*	
2	*			*	*		
3	*					*	
4	*	*			*	*	*
5		*		*			
6	*		*	*			*
7				*		*	



Определите буквенные обозначения всех пунктов. В качестве ответа запишите их без разделителей в порядке возрастания номеров пунктов.

2. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 000, 1, 010, 011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

3. Автомат получает на вход четырёхзначное натуральное число и строит новое число по следующему алгоритму:

1. вычисляются суммы первой и второй, второй и третьей и третьей и четвёртой цифр;
2. из полученных сумм отбрасывается наименьшая;
3. остальные суммы записываются в порядке невозрастания.

Пример. Исходное число: 1284. Суммы: $1 + 2 = 3$; $2 + 8 = 10$; $8 + 4 = 12$. Отбрасывается наименьшая сумма 3. Результат: 1210. Укажите наименьшее число, при вводе которого автомат выдаёт значение 139.

4. Автоматическая фотокамера делает фотографии высокого разрешения с палитрой, содержащей $2^{24} = 16\ 777\ 216$ цветов. Средний размер фотографии составляет 6 Мбайт. Для хранения в базе данных фотографии преобразуют в формат с палитрой, содержащей 16 цветов. Другие преобразования и дополнительные методы сжатия не используются. Сколько Мбайт составляет средний размер преобразованной фотографии?

5. Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 16 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

6. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц. Запись длится 2 минуты 15 секунд, её результаты записываются в файл без сжатия данных, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Информационный объём полученного файла без учета заголовка не превышает 32 Мбайт. Определите максимальную битовую глубину кодирования звука, которая могла быть использована в этой записи. В ответе запишите только число.