

## Билеты для годовой промежуточной аттестации по информатике (10 класс)

### Билет 1

- 1) Информация и информационные процессы.
- 2) Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee \neg w$ .

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции  $F$ .

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $x, y, z, w$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Перем. 4	Функция
???	???	???	???	$F$
0		0	1	0
	0		1	0
0	1	1		0

В ответе напишите буквы  $x, y, z, w$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

**(zyxw)**

### Билет 2

- 1) Измерение информации (формула, единицы измерения)
- 2) Значение арифметического выражения:  $49^{10} + 7^{30} - 49$  — записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «б» содержится в этой записи? **(18)**

### Билет 3

- 1) Кодирование информации (язык, алфавит, мощность алфавита, формула)
- 2) Дано  $N = 227_8, M = 99_{16}$ . Какое из чисел  $x$ , записанных в двоичной системе, отвечает неравенству  $N < x < M$ ?

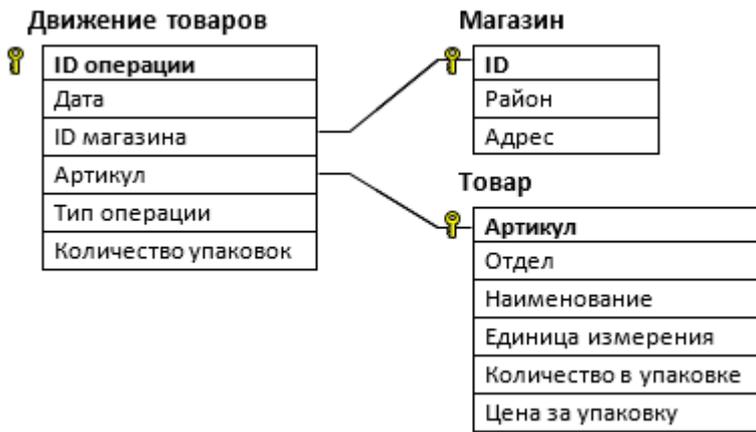
- 1) 100110012
- 2) 100111002
- 3) 100001102
- 4) 100110002

**(4)**

### Билет 4

- 1) Системы счисления (позиционные и непозиционные)

(№ 7052 сайт Полякова) (PRO100-ЕГЭ) В файле 3-143.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 начале 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.

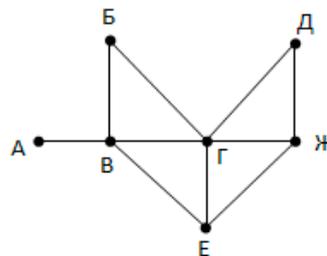


Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую массу (в кг) всех видов зефира, полученных магазинами на улице Metallургов за период с 4 по 12 июня включительно.

### Билет 5

- 1) Кодирование символов (формула, кодировки)
- 2) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1		20		15	10	8	9
п2	20			11		25	
п3					5		
п4	15	11					
п5	10		5			7	6
п6	8	25			7		
п7	9				6		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта Е в пункт Ж.

**(25)**

### Билет 6

- 1) Кодирование графики (глубина, палитра, формула)
- 2) Постройте схему, соответствующую заданной логической функции, на логических элементах «И», «ИЛИ» и «НЕ». Найдите результат работы схемы при значениях  $A=0$   $B=0$   $C=1$ . Предварительно преобразуйте выражение так, чтобы количество использованных логических элементов было минимальным.

$$X = \bar{A} \vee (\bar{B} \vee C) \wedge (\bar{A} \rightarrow \bar{C})$$

### Билет 7

- 1) Кодирование звуковой информации (оцифровка, разрядность кодирования, формула)
- 2) Определить, существует ли равнобедренный треугольник со сторонами  $x, y, z$ . Если – да, вычислить его площадь. (написать программу)

### Билет 8

- 1) Логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция)
- 2) Последовательно вводятся ненулевые числа. Определить количество положительных и количество отрицательных чисел. Закончить ввод чисел при вводе 0. (написать программу)

### Билет 9

- 1) Законы логики
- 2) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, К, О, Т, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 101, О – 11, Я – 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАТОК? (12)

### Билет 10

- 1) История развития вычислительной техники (основные отличия между поколениями)
- 2) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий символы из набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, а также не менее 4-х специальных символов из набора \$, #, @. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 15 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 100 пользователях. (2300 байт)

### Билет 11

- 1) Магистрально-модульная организация компьютера (схема)
- 2) Алгоритм вычисления функции  $F(n)$  задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 5 - n \text{ при } n < 5$$

$$F(n) = 4 \cdot (n - 5) \cdot F(n - 5), \text{ если } n \geq 5 \text{ и делится на } 3,$$

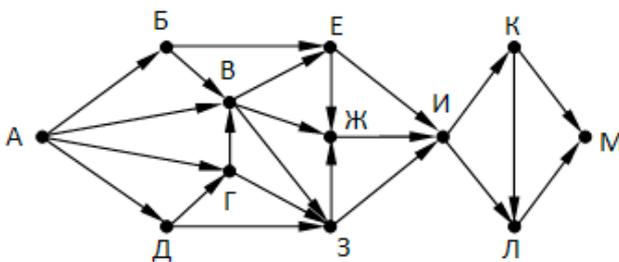
$$F(n) = 3n + 2 \cdot F(n - 1) + F(n - 2), \text{ если } n \geq 5 \text{ и не делится на } 3.$$

Чему равно значение функции  $F(20)$ ?

(1343116)

### Билет 12

- 1) Процессор, его основные характеристики (разрядность, тактовая частота)
- 2) На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М, не проходящих через город Г?



(42)

### Билет 13

- 1) Память компьютера. (внешняя, внутренняя)
- 2) Автоматическая фотокамера каждые 10 секунд создаёт растровое изображение. Размер изображения – 1536 x 1024 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Все изображения, полученные за 1 минуту, занимают 9 Мбайт. Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения. (256)

### Билет 14

- 1) Программное обеспечение (системное, прикладное, системы программирования)

- 2) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, — в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда — нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 147.192.92.64 адрес сети равен 147.192.80.0. Чему равно значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

**(240)**

### **Билет 15**

- 1) Правовая охрана программ и данных
- 2) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записи записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла – 45 Мбайт. Определите приблизительно время записи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

**(3)**

### **Билет 16**

- 1) Компьютерные сети (типы сетей, топология сети, клиент, сервер, протокол)
- 2) Создайте массив из 20 случайных чисел в диапазоне [-20,20]. Найдите сумму нечетных элементов массива.

### **Билет 17**

- 1) Адреса в Интернете (IP-адрес, доменные имена)
- 2) Ввести строку, содержащую несколько «:», затем заменить все двоеточия (:) знаком номера (№). Подсчитать количество замен. (написать программу)

### **Билет 18**

- 1) Алгоритм и его свойства.
- 2) В файле **17-4.txt** содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Определите количество пар, в которых оба элемента меньше, чем среднее арифметическое всех чисел в файле, и хотя бы один из двух элементов оканчивается на 9. В ответе запишите два числа: сначала количество найденных пар, а затем – максимальную сумму элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.