

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2024

Вступительное испытание по информатике
Для поступающих в 10 класс
по направлению/профилю ФИ
Вариант №2

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твоё внимание, что перед тобой находится лист заданий. Он не проверяется. Все свои решения ты должен записать в специальные бланки для записи решений. Бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

Задача 1 (20 баллов)

Для регистрации на сайте необходимо продумать пароль, состоящий из 10 символов. Он должен содержать хотя бы 3 цифры, а также строчные или заглавные буквы латинского алфавита (алфавит содержит 26 букв). В базе данных для хранения сведения о каждом пользователе отведено одинаковое и минимальное возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственного пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт одинаковое для каждого пользователя. Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 870 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе. В ответе запишите только целое число – количество байт. *Решение задачи должно включать краткую запись, формулы, расчеты и ответ.*

Задача 2 (10 баллов)

Все пятибуквенные слова, составленные из букв В, Е, Н, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

1. ВВВВВ
2. ВВВВЕ
3. ВВВВК
4. ВВВВН
5. ВВВВО
6. ВВВЕВ
- ...

Под каким номером в списке идёт последнее слово, в котором буквы О и Е встречаются по одному разу? *Решение обосновать.*

Задача 3 (20 баллов)

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. Узлы с IP-адресами 161.137.200.35 и 161.137.150.118 находятся в одной сети. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски этой сети. Ответ запишите в виде десятичного числа. *Решение задачи обосновать, представить все расчеты.*

Задача 4 (20 баллов)

Музыкальный фрагмент был записан в формате квадрато (четырёхканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла — 12 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер в Мбайт файла, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

Задача 5 (30 баллов)

Напишите программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами на отрезке $[1; 10]$, выводит его на экран и затем переставляет элементы так, чтобы в начале массива стояли все элементы с нечётными значениями, а в конце – все элементы с чётными значениями. Новый массив вывести на экран.

Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Балл
1	21 байт	20
2	2967	10
3	128	20
4	4 Мб	20
5	Рабочая программа на одном из языков программирования	30

*** При выполнении работы пользоваться калькулятором – запрещено. В случае получения верного ответа, но невыполнении обязательных требований к оформлению решения задачи, прописанных к каждой задаче (отсутствует краткая запись, нет формул, отсутствуют вычисления, не записан ответ) – баллы снимаются.**