

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2024

Вступительное испытание по информатике
Для поступающих в 10 класс
по направлению/профилю ФИ
Вариант №3

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 9 символов. Он должен содержать хотя бы 1 цифру, строчные или заглавные буквы латинского алфавита (алфавит содержит 26 букв) и хотя бы 1 символ из перечисленных: «.», «\$», «#», «@», «%», «&». 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 двадцати пользователях потребовалось 500 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 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ
4. АААОА

.....

Какое количество слов находятся между словами УАУАУ и ОУОУА (включая эти слова)? *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 211.188.211.49 и 211.188.200.115 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)

Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла – 64 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. *Решение должно содержать краткую запись, формулы, расчеты и ответ.*

Задача 5 (30 баллов)

Напишите программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами на отрезке $[-10; 10]$, выводит его на экран и затем из элементов, стоящих на четных местах вычесть значение максимального элемента массива, а к элементам, стоящим на нечетных местах и имеющим четное значение прибавить значение минимального элемента массива. Новый массив вывести на экран. Использование встроенных функций минимум и максимум запрещено.

Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Балл
1	17 байт	20
2	33	10
3	224	20
4	8 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.**