

## Дистанционная олимпиада по информатике

### Задача 1 (3 балла)

Декодируйте следующее сообщение:

```
%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%
%B0%20%E2%80%94%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%
%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE!
```

### Задача 2 (3 или 6 баллов — одно из двух заданий на выбор участника)

Подсчитайте, на сколько байт изменится при перекодировке объем памяти, занимаемый следующим информационным сообщением (без кавычек):

«Стандарт кодирования Unicode включает в себя знаки почти всех письменных языков мира.»

1. Перекодировка из UTF-8 в UTF-16. (6 баллов).
2. Перекодировка из ASCII в Unicode (16 бит). (3 балла).

### Задача 3 (10 баллов)

Некоторое семеричное число начинается с единицы. Если первую цифру числа «отрезать» и перенести в самый младший разряд, то число увеличится в три раза.

Запишите исходное число.

### Задача 4 (10 баллов)

Няша и Нюша очень любят переписываться в сети. А во время переписки они очень любят использовать смайлики эмодзи. У каждой из них свой набор любимых смайликов (и совпадений среди них нет), причём у Нюши в «арсенале» на один смайлик больше.

В каждом сообщении Няша и Нюша оставляют не менее пяти смайликов. Они решили подсчитать, сколько различных комбинаций из 5 разных любимых смайликов каждая из них сможет составить (каждый смайлик может встречаться в комбинации не более одного раза) и оказалось, что у Нюши таких комбинаций в 2 раза больше, чем у Няши.

Сколько всего любимых смайликов у Няши и Нюши на двоих?

### Задача 5 (5 или 15 баллов — одно из двух заданий на выбор участника)

Некая важная информация была сохранена в виде картинки в формате BMP. Но вот беда: на вашем компьютере не установлено ни одной программы для просмотра графики (и Интернета тоже нет). Единственная доступная программа — Нех-редактор, позволяющий просматривать содержимое файлов как последовательность байтов (отображаемых, как правило, в шестнадцатеричном виде – отсюда и название программы).

Вот как выглядит интересующий вас файл в Нех-редакторе:

Address	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f	Dump
00000000	42	4d	9e	00	00	00	00	00	00	00	3e	00	00	00	28	00	ВМћ.....>... (.
00000010	00	00	18	00	00	00	18	00	00	00	01	00	01	00	00	00	.....
00000020	00	00	00	00	00	00	12	0b	00	00	12	0b	00	00	02	00	.....
00000030	00	00	02	00	00	00	ff	ff	ff	ff	00	00	00	ff	00	3e	.....яяяя...я.>
00000040	00	00	00	7f	00	00	00	ff	00	00	00	ff	80	00	01	ff	.....я...яЪ..я
00000050	80	00	01	ff	c0	00	01	ff	c0	00	03	f7	e0	00	03	f7	Ъ..яА..яА..ча..ч
00000060	e0	00	07	f7	f0	00	07	e3	f0	00	0f	e3	f0	00	0f	c1	а..чр..гр..гр..Б
00000070	f8	00	0f	c1	f8	00	1f	c1	f8	00	1f	80	fc	00	3f	80	ш..Бш..Бш..Ъь.?Ъ
00000080	fc	00	3f	80	fc	00	3f	00	7e	00	7f	00	7e	00	7e	00	ь.?Ъь.?~...~..
00000090	7e	00	7e	00	3e	00	3c	00	3c	00	00	00	00	00	00	00	~..>.<.<.....

1. Но ведь такого крупного специалиста в информатике такая картина не испугает?

Воспроизведите то, что изображено на этом рисунке. **(15 баллов)**

*Подсказка:* сначала нужно разобраться в особенностях формата файла BMP.

2. Нет времени возиться? Знакомый программист с лёгкостью выполнит за вас часть работы и предоставит для расшифровки уже готовую «битовую карту» (Bitmap) изображения (собственно сама картинку, для которой убраны все особенности формата файла), но заберёт за это в качестве вознаграждения часть баллов.

Расшифруйте следующую последовательность **(5 баллов)**:

```
ffffe003e003e3ffe3ffe3ffe3ffe3ffe3ffe00fe007ffc3fef1fff1fff1fff1fff1  
ffe3cfc3c007f01fffff
```

*Подсказка:* передавая вам Bitmap, программист сообщил, что картинка монохромная, а в каждой строке изображения содержится по 16 пикселей.

**Примечание:** в заданиях 1 и 2 картинки разные!

### **Задача 6 (7 баллов)**

Устав решать задачи, вы решили отдохнуть и послушать музыку. Чтобы выбрать исполнителя, вы решили использовать поисковую систему. По запросу «хорошая современная музыка» поиск вернул 32 результата, по запросу «современная отечественная музыка» — 25 результатов, а по запросу «хорошая отечественная музыка» — 27 результатов. При этом известно, что только двумя из трёх характеристик обладают 60 результатов.

Сколько результатов вернёт поиск по запросу «хорошая современная отечественная музыка»?

### **Задача 7 (7 баллов)**

Выбрав себе исполнителя по вкусу, вы решили скачать его последний альбом (легально, разумеется). Зайдя на страницу исполнителя, вы обнаружили, что общая продолжительность всех композиций альбома составляет 34 минуты 8 секунд. При этом все файлы сжаты с битрейтом 256 kbps.

Сколько мегабайт на вашем диске займёт альбом после скачивания?

### **Задача 8 (10 баллов)**

В одной социальной сети три самых ми-ми-мишных пользовательницы Няша, Нюша и Стесняша постят фоточки и борются за лайки. Каждый день, зайдя в соцсеть, вы видите фотографию одной из этих трёх пользовательниц, выбираемую случайно. Причём из прошлого опыта вы знаете, что фотографий Нюши в два раза больше, чем фотографий Няши, а фотографий Стесняши на 12 больше, чем фотографий Нюши.

Просмотр сегодняшней фотографии помимо эстетического наслаждения принёс вам 3 бита информации. Чья это была фотография?

### **Задача 9 (12 баллов)**

Няша из предыдущей задачи выложила на свою страничку селфи и, конечно, сразу же стала считать сколько лайков ей поставили. В первый день фотография получила всего 3 лайка, во второй — уже 5, в третий — 4.

По итогам недели наблюдений выяснилось, что, начиная с четвёртого дня, количество лайков, поставленных за день, равно сумме лайков за вчера и позавчера минус количество лайков за поза-позавчера (четвёртый день — 6, пятый — 5, шестой — 7, седьмой — 6).

— Это же сколько лайков я такими темпами через год буду получать?! — мечтательно закатив глаза, подумала Няша.

А действительно, сколько? Помогите Няше подсчитать количество лайков, получаемых в день, ровно через год (на 366-й день).

**Задача А (7 баллов)**

Число 12345678900000 перевели в систему счисления с основанием 42. Сколько единиц будет в итоговой записи получившегося числа?

**Задача В (15 баллов)**

Олимпиада заканчивается, пора подводить итоги.

Составьте с использованием любого языка программирования высокого уровня программу, определяющую победителей, занявших первые три призовых места по наибольшему количеству очков. Количество участников не превышает 100 человек. Входная информация представлена в виде набора строк, содержащих через пробел фамилию участника и набранное количество очков (целое положительное число). В результате программа должна распечатать список победителей в порядке занятых мест (первое, второе, третье), с указанием места. Допускается ситуация, когда одно призовое место разделили несколько участников с одинаковым количеством очков.