

## VI Олимпиада по информатике и компьютерной безопасности

### Задача 1. (2 балла)

Сообщение содержит 36 групп символов по 6 символов в группе. Оно было представлено файлом объёмом 81 байт (в байте 8 бит). Определить число символов в алфавите, в котором было закодировано сообщение?

### Задача 2. (2 балла)

Составьте блок-схему алгоритма эффективного вычисления суммы

$$S_n = \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n}$$

Мера эффективности – это меньшее число вычислений.

### Задача 3. (2 балла)

После запуска спутника «Фобос-7» к планете Марс, через 20 минут после старта с ним пропала связь, которая была восстановлена через 22 часа. Первое сообщение, полученное от «Фобоса» начиналось со следующей последовательности –

```
000111001110100111100000010101110110110111111111000000001010111
000111001110100111100000010101110110110111111111000000001010111
000111001110100111100000010101110110110111111111000000001010111
000111001110100111100000010101110110110111111111000000001010111
```

Известно, что в 14 и 15 байтах с начала сообщения должна быть передана текущее расстояние до земли (ожидаемое расстояние 250км). Сумма 16 байта и 23 байта показывает скорость движения спутника. Вышел ли спутник на заданную орбиту и с какой скоростью он сейчас движется? Нумерация байтов начинается с 0.

### Задача 4. (1 балл)

Дан фрагмент таблицы «Склад». Поля «Наличие», «Заказ» и «Стоимость» имеют целочисленный тип данных. Это означает, что данные, которые в этих полях, размещаются, могут быть только целыми числами

Номер записи	Тип	Наличие (т.)	Стоимость (тыс.р/т.)	Заказ (т.)
1	Ананасы	18	130	16
2	Апельсин	25	75	26
3	Бананы	11	80	7
4	Виноград	25	120	13
5	Картофель	22	45	22
6	Киви	19	300	16
7	Лук	17	60	12
8	Мандарин	30	150	29
9	Морковь	25	60	23
10	Огурцы	19	50	19
11	Перцы	20	125	21
12	Помидоры	30	70	18

В этой таблице удаляются строки, которые не удовлетворяют условию: **(Наличие <= Заказ) и (Стоимость < 120)**.

В ответе перечислите через запятую в порядке возрастания номеров записей, которые остались в таблице.

**Задача 5 (3 балла)**

Для хранения дробной части числа  $0,2316$ , заданного в десятичной системе счисления, в памяти электронно-вычислительного средства выделено 8 бит. Определить какое десятичное число будет реально храниться в памяти? Ответ привести с точностью до 4 знаков после запятой.

**Задача 6 (1 балл)**

Пользователь Сергей написал в твиттере сообщение о том, что как он посмотрел фильм «Высоцкий». Сообщение было отправлено в 12-40. Через пять минут два его друга ретвитнули его сообщения в своих лентах. Во сколько сообщение Сергея будет ретвитнуто более 100 раз, если каждые пять минут появляется 2 новых ретвита каждого сообщения.