

1. Технология обработки информации в электронных таблицах (2 балла)

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D	E	F
1		1	2	3	4	5
2	10	1/10	1/5	3/10	2/5	1/2
3	20	1/20	1/10	3/20	1/5	1/4
4	30	1/30	1/15	1/10	2/15	1/6
5	40	1/40	1/20	3/40	1/10	1/8

В ячейках A2:A5 записаны последовательно числа 10,20,30,40. В ячейках B1, C1,D1, E1, F1 записаны числа 1,2,3,4,5. В ячейке B2 была записана формула, которая была скопирована на область ячеек B2:F8 и затем к формулам был применен дробный формат. Запишите эту формулу.

2. Кодирование информации (4 балла)

Строки символов создаются по следующему правилу. В начальный момент времени в первой строке записана буква а. В каждой следующей строке записывается следующая операция: берется предыдущая строка и к ней добавляется увеличенная в соответствии с порядковым номером алфавита следующая буква (номер строки совпадает с номером буквы в алфавите). Пример первых четырех строк:

а
абб
аббввв
аббвввгггг

Какой по счету в 12 строке находится первая встретившаяся буква к? Какие буквы в 15 строке находятся на 90-95 местах?

Алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

3. Кодирование (3 балла).

При издании книги потребовалось 2 775 цифр для того, чтобы пронумеровать ее страницы. Сколько страниц в книге? Ответ выведите в двоичном виде.

4. Шифрование (2 балла)

Для пяти букв алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
000	110	01	001	10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой **1100000100110**.

5. Передача информации (4 балла)

Полина отправила свое фото подруге в формате BMP, файл с её фото имеет разрешение 1920x1080 (глубина цвета составляет 24 бита) через некоторое соединение со средней скоростью передачи 9600 бит/сек. Связь прерывается каждые 20 минут на 5 минут. Определить, через какой промежуток времени фото будет отправлено? (результат выразите в часах, минутах и секундах).

6. Программирование (7 баллов)

В городе N был проведен мониторинг цен на бензин марок А76, А92, А95 и дизельное топливо. Составьте программу, которая рассчитывает количество заправок с ценой бензина выше средней и количество заправок, у которых наименьшая цена по каждому виду топлива. Вывести, есть ли заправка с наибольшей стоимостью по всем видам топлива?

7. Программирование (8 баллов)

Даны натуральные числа n , a_1, a_2, \dots, a_n , отражающие наблюдения за лесным муравейником. Вначале было отловлено 100 рабочих муравьев, которые все были помечены и отпущены на волю. Далее, в течение n дней повторялось следующее: отлавливались по 100 рабочих муравьев, подсчитывалось кол-во помеченных среди них (a_i - кол-во помеченных среди отловленных в i -й день, $i=1,2,\dots, n$), помечались непомеченные муравьи, находившиеся в этой сотне, затем все 100 муравьев выпускались на волю. Требуется подсчитать число рабочих муравьев (приблизительно) в этом муравейнике.