



Университетская олимпиада  
«Курс на СФУ»  
по информатике

**Задача 1. (Логика)**

После соревнований бегунов на табло появилась надпись:

- Рустам не был вторым.
- Эдуард отстал от Рустама на два места.
- Яков не был первым.
- Галина не была ни первой ни последней.
- Карина финишировала сразу за Яковым.

Вопрос: Кто же прибежал последним на этих соревнованиях?

**Задача 2. (Логика)**

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

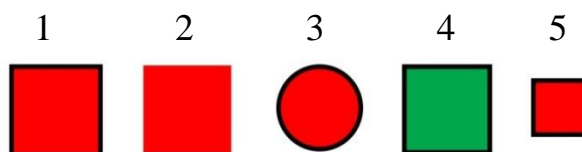
Запрос	Найдено страниц (в тыс.)
<i>Жираф</i>	70
<i>Слон</i>	112
<i>Моська</i>	16
<i>Слон &amp; Моська</i>	5
<i>Жираф &amp; Моська</i>	0
<i>Жираф   Слон   Моська</i>	164

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Вопрос: Какое количество страниц (в тыс.) будет найдено по запросу *Слон & Жираф*?

**Задача 3\*. (Логика)**

Внимательно посмотрите на рисунок.



Вопрос: Определите какая фигура лишняя? Почему?





### **Задача 7. (Информатика)**

Подсказка: Цифра в скобках в нижнем регистре показывает, в какой системе счисления записаны числа.

$$2018_{(x)} = 15605_7$$

Вопрос: Чему равняется  $x$ ?

### **Задача 8. (Информатика)**

Ниже на языке программирования *Pascal* записана рекурсивная функция:  $F()$

```
function F(n : integer) : integer;  
begin if n > 5 then F := F(n - 2) - F(n - 4)  
else  
  if (n = 5) or (n = 0) then F := 1  
  else F := 2 * F(n - 1)  
end;
```

Вопрос: Какое число будет напечатано на экране при выполнении вызова  $F(55)$ ?

### **Задача 9. (Программирование) Простые числа.**

Определение: Простые числа - натуральное (целое положительное) число, имеющее ровно два различных натуральных делителя — единицу и самого себя.

Простые числа – 1, 2, 3, 5, 7, 11, ...

Напишите эффективную по времени и памяти программу на одном из известных языках программирования, которая будет считать количество простых чисел на отрезке  $[1..1000]$ .

### **Задача 10. (Программирование) Зачетная книжка.**

Номер зачетной книжки состоит из 7 цифр. (Первая цифра не может быть 0). Иван поступил в университет и получил зачетную книжку. У неё был «интересный» номер. Номер зачетной книжки был зеркальный (симметричный), т.е. номер читается слева направо и справа налево одинаково. Причем сумма всех цифр была двухзначным и тоже симметричным числом. Напишите эффективную по времени и памяти программу на одном из известных языков программирования, которая посчитает число таких зачетов.

Пример 1: номер зачетной книжки: 2349432,    сумма чисел 27 - не подходит.

Пример 2: номер зачетной книжки: 1346431,    сумма чисел 22 – подходит.



### **Задача 11. (Программирование) Олимпиада**

На вход программе подаются сведения о странах, участниках олимпиады. В первой строке сообщается количество таких сведений  $N$  (не более 100). Далее, название страны и медаль (золото, серебро, бронза). Напишите эффективную по времени и памяти программу на одном из известных языков программирования, которая будет сводить все данных в отсортированную таблицу (сортировка по странам в алфавитном порядке).

Например:

*Входные данные:*

4

Германия

золото

Сша

бронза

Россия

серебро

Китай

серебро

*Выходные данные:*

Германия 1 0 0

Китай 0 1 0

Россия 0 1 0

Сша 0 0 1

### **Задача 12\*. (Программирование) Большое число.**

Напишите эффективную по времени и памяти программу на одном из известных языков программирования, которая будет возводить число 3 в степень 999. Обычными способами это сделать невозможно, так как число будет превышать по объему любой числовой тип данных.