

Олимпиада по информатике для 7-8 классов

Тур 1

Задача 1. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:

$$2^{2016} + 4^{500} + 2^{1000} - 1?$$

Задание с вводом ответа.

Задача 2. На вход алгоритма подается натуральное число N , не превосходящее 4000. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

- 1) Строится двоичная запись числа N . Дополняется слева нулями до 12 разрядов.
- 2) К этой записи дописываются справа еще два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 (бит четности) дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы цифр двоичной записи числа на 2.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R . Какие из следующих двоичных записей могут быть получены по этому алгоритму из допустимых N :

- А) 11111111111100
- Б) 0111111111110
- В) 10101010101010
- Г) 01010101010101
- Д) 1111111111110
- Е) 00000000000110

Задача с множественным выбором.

Задача 3. Дана программа для исполнителя Заменитель:

```
НАЧАЛО
ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (999)
  ЕСЛИ нашлось (333)
    ТО заменить (333, 9)
  ИНАЧЕ заменить (999, 3)
КОНЕЦ
КОНЕЦ
КОНЕЦ
```

Какая строка получится в результате применения приведенной ниже программы к строке, состоящей из 97 идущих подряд цифр 3?

Задача со вводом ответа.

Задача 4. Хакер Вова Крутой создал криптологический шедевр – программу, которая способна подобрать пароль из 12 символов за 1 час. К сожалению, пока он праздновал с друзьями это событие, он напрочь забыл 32-символьный пароль к своему компьютеру! Вова помнит, что паролем были слова из одной крылатой фразы: по одному слову из 2, 3, 4, 5, 6 и 7 букв. Между словами стояли по какой то одной цифре (от 0 до 9), все –

различные. Слова-то Вова с большим трудом вспомнил, но цифры и порядок слов забыл напрочь! Сколько суток потребуется Вова, чтобы подобрать пароль к собственному компьютеру, если на проверку каждого пароля вручную уходит в среднем 5 сек?

Задача с вводом ответа.

Задача 5. На фирме PMS треть сотрудников составляют менеджеры, треть – разнорабочие и треть – инженеры. Половина всех сотрудников работают в отделе сбыта, четверть – в производственном отделе и четверть – в отделе снабжения.

Какие из следующих высказываний относительно этой фирмы являются истинными (отметьте все такие высказывания):

- 1) В отделе сбыта есть хотя бы один менеджер.
- 2) В производственном отделе могут работать одни менеджеры.
- 3) В каждом отделе может быть поровну менеджеров, инженеров и разнорабочих.
- 4) Если в отделе снабжения работают только инженеры, то в отделе сбыта есть хотя бы один разнорабочий.
- 5) Если в отделе снабжения работают только менеджеры, то в производственном отделе есть хотя бы один разнорабочий.

Задание со множественным выбором.