

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ «ИЗУЧАЕМ SOFTWARE»

РОССИЙСКИЕ ОТКРЫТЫЕ ЗАОЧНЫЕ КОНКУРСЫ-ОЛИМПИАДЫ

2009/2010 УЧЕБНЫЙ ГОД ■ ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО ТУРА

### НОМИНАЦИЯ «ЮНЫЙ ПРОГРАММИСТ» КОНКУРС ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 6-11 КЛАССОВ

*Для корректной оценки Вашей работы укажите используемые языки программирования.*

**В вопросах с вариантами ответов выберите правильный ответ.**

**В задачах по программированию нужно разработать алгоритм и составить программу; по каждому заданию необходимо предоставить: а) блок-схему (либо пошаговое описание алгоритма), б) листинг программы с комментарием ключевых моментов, в) примеры выполнения программы с входными данными и скриншотами окон, в которых шла работа. При оценке работ учитываются оригинальность и сложность алгоритма, читабельность кода, дружественный интерфейс.**

**Каждое задание с 1 по 3 оценивается до 10 баллов, с 4 по 7 – до 40 баллов.**

1. Наибольшее натуральное число, кодируемое 16 битами:

- а) 255;                      б) 256;  
 в) 32768;                  г) 65535;  
 д) 99999999.

2. Разгадайте алгоритм. Задан одномерный массив  $x[1..N]$ . Фрагмент алгоритма:

```
T:=0; <начало цикла> для k от 1 до N
  | если (k=1) или (T>x[k])
  || то T:=x[k]
  | все
<конец цикла>
```

определяет:

- а) минимальный элемент массива;  
 б) сумму элементов массива, меньших T;  
 в) количество элементов, меньших T;  
 г) индекс последнего из элементов, меньших T;  
 д) индекс первого из элементов, меньших T.

3. Количество цифр, необходимое для записи номеров всех страниц книги из 350 страниц, равно:

- 1) 943;    2) 940;    3) 937;  
 4) 939;    5) 942.

4. Составить программу, определяющую:

а) сумму  $\frac{3}{2} + \frac{4}{4} + \frac{5}{6} + \dots + \frac{27}{50}$ ,

б) сумму  $\frac{3}{2} - \frac{4}{4} + \frac{5}{6} - \dots + \frac{27}{50}$ ,

в) произведение суммы "а" и суммы "б"

и выводящую полученные результаты с комментарием и точностью 6 знаков после десятичной точки.

5. Определить массив чисел  $Y = \sin(X)$ , где

$X = 0, 2, 4, \dots, 30$ .

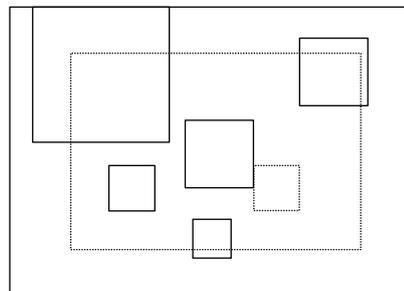
Вывести на экран массив Y и значения X в две колонки с 8 знаками после запятой.

6. Найти и заменить определенный символ в строке, введенной с клавиатуры. Программа должна запрашивать заменяемый и заменяющий символы, а также подтверждение каждой замены символа с сообщением о номере его позиции в строке.

7. Составить программу, моделирующую процесс:

В центральной области экрана на 1/6 от краев рисуются 10 квадратов размером от 5 до 50 пикселей. Затем размеры квадратов начинают возрастать (скорость роста различна для разных квадратов).

При касании двух квадратов меньший уничтожается. При касании края экрана рост квадрата прекращается. Все начальные параметры квадратов (координаты, размер, цвет, скорость роста) – случайные числа.



8. Опишите Ваши впечатления о конкурсе. Что Вам понравилось, что хотелось бы изменить? Придумайте свои вопросы и задания.