

ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКЕ

2008-2009 учебный год

ПРОГРАММИРОВАНИЕ (практический этап)

8-11 класс

Школьный уровень

Задача А.

«СЕМЬ КОПЕЕК» (10 баллов)

Входной файл: input.txt

Выходной файл: output.txt

Ограничение по времени: 1 секунда на тест.

Исходный текст программы:

sem.pas / sem.bas / sem.c

Показать, что любую сумму, большую 7 копеек, можно выплатить, используя только 3-х и 5-ти копеечные монеты. (То есть, для любого целого числа $N > 7$ найти все такие пары целых чисел x и y , что $3x + 5y = N$).

Входные данные:

Произвольное число N .

Выходные данные:

Два числа x и y , где x - количество трехкопеечных монет, y - количество пятикопеечных монет.

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
8	1 1
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
9	3 0
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
10	0 2

Текст программы

```
CLS
OPEN "c:\input.txt" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\output.txt" FOR OUTPUT AS #2
INPUT #1, N
IF N <= 7 THEN
PRINT #2, "Здесь меньше семи копеек..."
FOR x = 1 TO 1000
FOR y = 1 TO 1000
IF 3 * x + 5 * y = N THEN GOTO 105
NEXT y
NEXT x
105 PRINT #2, x, y
CLOSE

END
```

Задача В.

«Окружность и треугольник» (15 баллов)

Входной файл: input.txt

Выходной файл: output.txt

Ограничение по времени: 1 секунда на тест.

Исходный текст программы:

okr.pas / okr.bas / okr.c

На плоскости расположены окружность и треугольник. Необходимо определить количество точек, в которых они пересекаются.

Входные данные:

В первой строке вводятся координаты центра окружности и ее радиус. В следующих трех строках вводятся координаты вершин треугольника. Все числа целые.

Ответ: целое число - количество общих точек.

Пример:

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
0 0 4 0 0 0 50 50 0	2

Текст программы:

```
CLS
OPEN "c:\input.txt" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\output.txt" FOR OUTPUT AS #2
INPUT #1, x, y, r
tck = 0
FOR i = 1 TO 3
  INPUT #1, xx, yy
  IF (xx + x) ^ 2 + (yy + y) ^ 2 = r ^ 2 THEN tck = tck + 1
  IF (xx + x) ^ 2 + (yy + y) ^ 2 > r ^ 2 THEN tck = tck + 2
NEXT I
PRINT #2, tck; " Точек"
CLOSE #2
CLOSE #1
END
```

Задача С.

"Римские числа" (20 баллов)

Входной файл: input.txt

Выходной файл: output.txt

Ограничение по времени: 1 секунда на тест.

Исходный текст программы:

rim.pas / rim.bas / rim.c

Входной файл содержит одну строку, в которой записано римское число от единицы до десяти. Вывести его десятичный эквивалент. Римское число записывается с помощью символов латиницы I, V, X, между которыми нет разделителей.

Входные данные:

Строка римского числа.

Выходные данные:

Десятичный эквивалент римского числа.

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
VI	6
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
X	10
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
IV	4

Дополнительно

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
I	1
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
VII	7
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
IX	9

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

```
CLS
OPEN "c:\input.txt" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\outpp.txt" FOR OUTPUT AS #2
INPUT #1, z$
DATA "I","II","III","IV","V","VI","VII","VIII","IX","X"
DIM a$(10, 2)
FOR i = 1 TO 10
READ a$(i, 1)
NEXT i
DATA "1","2","3","4","5","6","7","8","9","10"
FOR i = 1 TO 10
READ a$(i, 2)
NEXT i
FOR i = 1 TO 10
IF z$ = a$(i, 1) THEN PRINT #2, a$(i, 2)
NEXT i
CLOSE #2
CLOSE #1
END
```

Задача D.

"Анаграммы" (25 баллов)

Входной файл: input.txt

Выходной файл: output.txt

Ограничение по времени: 2 секунды на тест.

Исходный текст программы:

Anagr.pas / anagr.bas / anagr.c

Слово «b» называется анаграммой слова «a», если оно может быть получено из «a» перемещением одной или нескольких букв. Само слово также считается своей анаграммой. Например, слово «baba» есть анаграмма слова «abba». Ваша задача определить являются данные слова анаграммами.

Входные данные:

Слова, имеющие одинаковое количество символов, записанные прописными буквами.

Выходные данные:

Записать в выходной файл цифру 1 - если слова являются анаграммами, в противном случае записать в выходной файл цифру - 0.

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
БУК КУБ	1
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
СОЛЬ ЛОСЬ	1
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
ТОК КИТ	0

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ.

```
CLS
OPEN "c:\input.txt" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\output.txt" FOR OUTPUT AS #2
INPUT #1, slowo1$
INPUT #1, slowo2$
dlina1 = LEN(slowo1$)
dlina2 = LEN(slowo2$)
sl1$ = " "
sl2$ = " "
FOR i = 97 TO 122
FOR o = 1 TO dlina1
IF ASC(MID$(slowo1$, o, 1)) = i THEN sl1$ = sl1$ + MID$(slowo1$, o, 1)
NEXT o, i
FOR i = 97 TO 122
FOR o = 1 TO dlina2
IF ASC(MID$(slowo2$, o, 1)) = i THEN sl2$ = sl2$ + MID$(slowo2$, o, 1)
NEXT o, i
PRINT sl1$: PRINT sl2$
IF sl1$ = sl2$ THEN
PRINT "Слова образованы один из другого"
PRINT #2, "1"
ELSE
```

```

PRINT "Слова совершенно разные"
PRINT #2, "0"
END IF
CLOSE #2
CLOSE #1
END

```

Задача Е.

"ПЯТЬ ПУЛЬ" (30 баллов)

Входной файл: input.txt

Выходной файл: output.txt

Ограничение по времени: 2 секунда на тест.

Исходный текст программы:

pul.pas / pul.bas / pul.c

Исходный файл содержит координаты точек, в которые попали пять пуль. Необходимо определить, сколько очков "выбил" спортсмен, если известно, что мишень представляет собой концентрические окружности, центр которых находится в начале координат, радиус "яблочка" (10 очков) равен 20, а радиус каждого последующего кольца (9, 8, ..., 1) на 10 больше предыдущего. Все, что выходит за пределы наибольшего кольца - "молоко" (0 очков). При попадании в линию кольца количество очков засчитывается по внутренней области.

Входные данные:

Файл, содержащий пять строк, в каждой из которых записаны через разделитель координаты X Y (целые числа, $-50 \leq X, Y \leq 50$).

Выходные данные:

Целое число - количество очков, "выбитых" стрелком.

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
-10 10 30 0 100 110 -20 -20 0 40	36
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
120 0 0 120 110 120 -120 -110 -120 120	0

Дополнительно

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
0 0 0 2 2 0 -2 0 0 -2	50
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
0 30 40 0 0 50 60 0 0 70	35
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
0 -80 -90 0 0 -100 -110 0 0 -120	28

ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

```

CLS
OPEN "c:\input.txt" FOR INPUT AS #1
OPEN "c:\output.txt" FOR OUTPUT AS #2
q = 0
FOR i = 1 TO 5
INPUT #1, x, y
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 20 ^ 2 THEN q = q + 10: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 30 ^ 2 THEN q = q + 9: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 40 ^ 2 THEN q = q + 8: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 50 ^ 2 THEN q = q + 7: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 60 ^ 2 THEN q = q + 6: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 70 ^ 2 THEN q = q + 5: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 80 ^ 2 THEN q = q + 4: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 90 ^ 2 THEN q = q + 3: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 100 ^ 2 THEN q = q + 2: GOTO 10
IF x ^ 2 + y ^ 2 <= 110 ^ 2 THEN q = q + 1: GOTO 10
10 NEXT i
PRINT #2, q
CLOSE #2
CLOSE #1
END

```