

Время выполнения: 120 мин.

1.1. В 2014 году человеку исполнилось столько лет, какова сумма цифр его года рождения. В каком году он родился?

1) 1988, 2006

2.1. При каких значениях a система уравнений

$$\begin{cases} y = ||x - 5| - 3| \\ x^2 - 2ax + y^2 = 2 - a^2 \end{cases}$$

имеет два решения.

1) $a \in (0; 4) \cup (6; 10)$

3.1. Движение некоторого объекта описывается уравнением:

$$y(x) = \frac{Ax^2 + Ax - A + 2x + 4}{x - 2}$$

Действительное число A характеризует объект. На основе этого уравнения движения создайте компьютерную модель, которая позволяет вычислить, сколько раз объект пересечет ось абсцисс ($y = 0$). Программа должна получать на вход число A , а на выходе отображать количество решений уравнения $y(x) = 0$.

Пример.

| Ввод | Вывод |
|-------|-------|
| 0.5 | 0 |
| 2 | 1 |
| -15.9 | 2 |

1) Ответ на языке Паскаль

```
var a:real; k:integer;
```

```
begin
```

```
  read(a);
```

```
  if (a=0)or(a=0.4)or(a=2)or(a=-1.6) then
```

```
    k := 1
```

```
  else
```

```
    if (a<0.4)or(a>2) then
```

```
      k := 0
```

```
    else
```

```
      k := 2;
```

```
  write (k)
```

```
end.
```

4.1. Дан список L из всех натуральных чисел от 1 до заданного N , записанных по возрастанию. Например, при $N=9$ список $L=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. На основе списка L строится новый список $L1$ следующим способом: берется K последних элементов списка и переносится в его начало. Например, для $N=9$ и $K=3$ список $L1=\{7,8,9,1,2,3,4,5,6\}$.

Требуется найти сумму элементов списка $L1$, находящихся в списке с позиции I до позиции J включительно. В нашем примере при $I=2$ и $J=7$ получим $8+9+1+2+3+4=27$.

Напишите программу, которая находит сумму подсписка при заданных N , K , I и J ($1 \leq N \leq 20000$). Например:

| Ввод | Вывод |
|---------|-------|
| 9 3 2 7 | 27 |

1) Ответ на языке Паскаль

```
var i,j,k,n,s:integer;
begin
read(n,k,i,j);
if i>k then
  s := (i+j-2*k)*(j-i+1) div 2
else
  if j<=k then
    s := (i+j+2*n-2*k)*(j-i+1) div 2
  else
    s :=(i+2*n-k)*(k-i+1) div 2 + (j-k+1)*(j-k) div 2 ;
write (s);
end.
```