

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по информатике и ИКТ
7-8 классы
2018 - 2019 учебный год**

Задача А

Решение задачи сводится к выводу формулы, определяющей длину ковровой дорожки.

Длина складывается из:

- длины дорожки на ступенях

На одну ступень надо дорожку длины $w + h$, таких ступеней в пролете k (при этом можно заметить, что для $k - 1$ из них нужно покрывать дорожкой и проступь ступени, и подступенок, а для верхней ступени пролета - только подступенок). Получаем выражение:

$$(k - 1) * (w + h) + h.$$

У нас таких пролетов n , поэтому:

$$n * (k - 1) * (w + h) + n * h.$$

- длины дорожки на площадках между пролетами

Если пролетов n , то площадок между ними $(n - 1)$, длина каждого в 3 раза больше ширины ступени w , т.е.

$$(n - 1) * 3 * w$$

- длины запаса дорожки в начале и в конце лестницы:

$$2 * a$$

Суммируя все составляющие, получаем длину дорожки.

Пример решения на языке Pascal

```
var a ,n,k,w,h, d: integer;
begin
read(n);
read(k, w, h, a);
d := 2 * a + (n - 1) * 3 * w + n * (k - 1) * (w + h) + n * h;
write(d);
end.
```

Задача В

Как один из вариантов решения - использование формулы суммы арифметической прогрессии, но учащимся 7-8 класса она не знакома.

Поэтому для решения будем накапливать в цикле переменную `km`, добавляя к ней количество дней тренировки и дистанцию, которую Миша преодолел в первый день, до тех пор, пока величина `km` меньше нужной длины марафона.

Важным является то, что, с учетом ограничений на входные данные, 1-байтовых и 2-байтовых типов будет недостаточно для хранения получаемых дистанций.

Пример решения на языке Pascal

```
var km, day, n, k: int64;  
begin  
  read(n);  
  read(k);  
  km := 0;  
  day := 0;  
  while km < n do  
    begin  
      km := km + k + day;  
      inc(day);  
    end;  
  writeln(day);  
end.
```

Задача С

Покажем, как будет проходить счет баранов

1	2	3	4	5
9	8	7	6	
	10	11	12	13
17	16	15	14	
	18	19	20	21
25	24	23	22	
	26	27	28	29
...

Можно заметить, что после первого прохода (счёт от 1 до 5) счёт баранов ведётся с периодом 8 (4 влево и 4 вправо).

Используя операцию взятия остатка от деления, легко найти требуемую величину.

Пример решения на языке Pascal

```
var n, l : longint;
begin
  read(n);
  if n < 6 then
    write(n)
  else
    begin
      l := (n - 6) mod 8;
      if l < 4 then
        write( 4 - l)
      else
        write(l - 2);
    end;
end.
```

Задача D

Алгоритм решения не является сложным - требуется выделить из номера билета левую половину и правую половину, затем в каждой половине найти сумму цифр и сравнить их. Единственной сложностью является то, что в числе могут быть незначащие нули, поэтому осуществить верное деление на две половины, не используя строковые величины, проблематично.

Пример решения на языке Pascal

```
var s:string; k,i:integer;
    a,b, sa, sb:int64;
begin
read(s);
k := length(s);
val(copy(s, 1, k div 2),a,i);
val(copy (s, k div 2 + 1, k div 2),b,i);
sa := 0;
while a > 0 do
    begin
sa := sa + a mod 10;
a := a div 10;
end;
sb := 0;
while b > 0 do
    begin
sb := sb + b mod 10;
b := b div 10;
end;
if sa = sb then
    write('YES')
else
    write('NO');
end.
```