**Ответы 9 класс**

**Задание 1**  
При обработке массива из нулей и единиц 10100110 был применен следующий алгоритм: если первый элемент массива единица, то переносим ее на третью с конца позицию, а если первый элемент массива нуль, то меняем местами первые два элемента массива.  
Запишите последовательность, получившуюся после пятикратного применения этого алгоритма.

**Ответ:**00011110

**Задание 2**  
Дан массив mas[1..10]: = 1,3,-1,4,0,-4,-4,3,0,-4. Укажите, чему будет равно k после выполнения алгоритма. В ответе укажите число.

k:= 1;  
for i:= 9 downto 1 do  
for j:=1 to i do  
if mas[j] > mas[j+1] then begin  
tmp:= mas[j];  
mas[j]:= mas[j+1];  
mas[j+1]:= tmp;  
k:= k + 1;  
end;  
write(‘k = ‘, k);  
readln;

**Ответ:**28

**Задание3**

Ещё в первом классе Коля узнал, что бывают високосные года. С детства он считал, что год является високосным, если его номер делится нацело на четыре. Но оказалось, что, согласно Григорианскому календарю, действуют следующие правила определения того, является ли год високосным:

1. Если номер года делится нацело на 400, то год является високосным.

2. Если номер года не делится нацело на 400, но делится нацело на 100, то год не является високосным.

3. Если номер года не делится на 100, но делится на 4, то год является високосным.

4. Если номер года не делится на 4, то год не является високосным.

Коле очень тяжело даётся запоминание правил. За помощью он обратился к Вам. Напишите программу, которая для заданного номера года определит, является ли он високосным.

***Формат входных данных***

Единственная строка выходных данных содержит единственное целое число n — номер года (0< n< 3200).

***Формат выходных данных***

Единственная строка выходных данных должна содержать «YES» (без кавычек), если год является високосным, и «NO» (без кавычек) — в противном случае.

**Решение**

var a: integer;

begin read(n);

**if** (n mod 4 = 0) and (n mod 100 <> 0) or (n mod 400 = 0) **then** writeln('YES')

**else** writeln('NO');

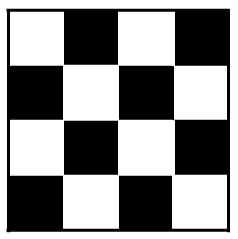
end.

**Задание4**

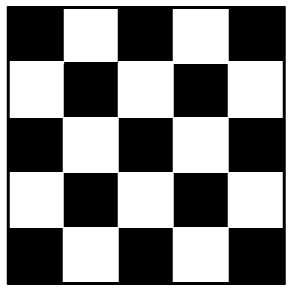
Шахматная доска состоит из n × m клеток, покрашенных в черный и белый цвет в «шахматном» порядке. При этом клетка в левом нижнем углу доски покрашена в черный  
цвет. Определите, сколько всего на доске черных клеток. Программа получает на вход два числа n и m, записанных в отдельных строках. Все числа — натуральные, не превосходящие 30 000. Программа должна вывести одно целое число — количество черных клеток на доске.

**Решение.**

Рассмотрим частные случаи:

[](http://krivaksin.ru/wp-content/uploads/2014/12/2014-12-15-20-51-47-Microsoft-PowerPoint-Prezentatsiya1.png)

Доска 4х4

[](http://krivaksin.ru/wp-content/uploads/2014/12/2014-12-15-20-58-31-Microsoft-PowerPoint-Prezentatsiya1.png)

Доска 5х5

Видим закономерность:

1. если количество полей четное (4х4=16), то на каждом ряду одинаково количество черных и белых клеток, т.е. чтобы найти количество черных полей нужно общее количество клеток разделить на 2. Проверим: 16:2=8. Посчитаем. Действительно 8!! Можете поэкспериментировать с досками других размеров, но чтобы общее число клеток было четным.
2. если количество полей нечетное (5х5=25) то дело обстоит иначе. Количество черных клеток вычисляется по формуле: (n+1)/2, где n — общее число полей шахматной доски (25+1)/2=13 — верно!!!)

Если применим данную формулу для досок 3х3 или 5х3 — ответ будет верным.

Программа на Паскале будет выглядеть следующим образом:

var n, m, result: longint;

begin

readln(n);

readln(m);

if n\*m mod 2 =0 then result:=n\*m div 2 else

result := (n\*m+1) div 2;

writeln(result);

end.

*(Оператор***div***используется из-за того, что в данном шаблоне, в условии задачи, все переменные имеют целочисленный тип. Если***div***заменить на обычное деление, то переменную***result***нужно объявлять как***real***).*

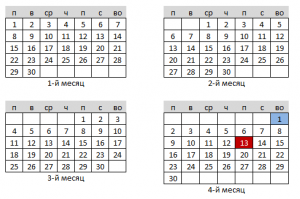
**Задание 5**

Календарь жителей планеты Плюк состоит из N месяцев, каждый месяц состоит ровно из 30 дней, неделя состоит из 7 дней. Особо несчастливым на планете Плюк  
считается 13-е число месяца, если оно выпадает на пятницу. Известно, что Новый год на планете Плюк начался в k-й по счету день недели (1-й день недели — понедельник, 2-й — вторник, 3-й — среда, … , 7-й — воскресенье).

Определите, сколько в этом году на планете Плюк будет особо несчастливых пятниц, 13-е. Программа получает на вход два натуральных числа, записанных в отдельных  
строках. Первое число — количество месяцев в календаре планеты Плюк N, не превосходящее 109. Второе число — номер дня недели, на который приходится первое число  
первого месяца нового года, может принимать значения от 1 до 7.  
Программа должна вывести единственное натуральное число — количество несчастливых дней в этом году.

**Решение**

Рассмотрим несколько месяцев в году на планете Плюк:

[](http://krivaksin.ru/wp-content/uploads/2014/12/2014-12-20-11-47-11-Microsoft-Excel-Kniga1.png)

Изображение к задаче «Пятница, 13-е»

Как видите:

* пятница может стоять 13-м числом, если первый день месяца — воскресенье (7-ой день недели);
* каждый последующий месяц первый день месяца сдвигается на два дня (был — понедельник, стал — среда; и т.д.)

В цикле (который перебирает все месяцы в году на планете) создадим условие, проверяющее: является ли 13-е число пятым по счету днем недели (т.е. пятницей).

Я использовал для решения следующее условие:

if (m+12) mod 7 =5 then k:=k+1;

оно будет истинно только в случае, когда **m** — седьмой день недели (**19 mod 7 = 5**); **k** — счетчик пятниц 13-ых. **m** — понедельник (m=1), **m** — вторник (m=2) и т.д.

var n,m,i,k:longint;

begin

readln(n,m);

for i:=1 to n do begin

if (m+12) mod 7 =5 then k:=k+1;

m:=m+2; // т.к. 1-е число каждого последующего месяца сдвигается на 2

if m=8 then m:=1;

if m=9 then m:=2;

end;

writeln(k);

end.

Рассмотрим последние два условия:

if m=8 then m:=1;

if m=9 then m:=2;

Если в настоящий месяц первой число — это суббота или воскресенье, то после выполнения команды **m:=m+2** значение m может быть равным 8 или 9. Но нам нужна первая неделя месяца, чтобы проверить условие

if (m+12) mod 7 =5 then k:=k+1;

поэтому мы переопределяем переменную **m**

**Рекомендуемое количество баллов:**

**Задание 1 - 20**

**Задание 2 - 40**

**Задание 3 - 40**

**Задание 4 - 50**

**Задание 5 – 50**

**Всего - 200**