ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

ШИФР 3342

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Дисциплина	ИНФОРМАТИКА

Фамилия	ИСЛАМГАРЕЕВА
Имя	АЛЕКСАНДРА
Отчество	ПАВЛОВНА

№ школы	83
Населенный пункт	УФА

Номер варианта	5

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3342

Класс 11 Вариант 5 Дата Олимпиады 17.02.2017

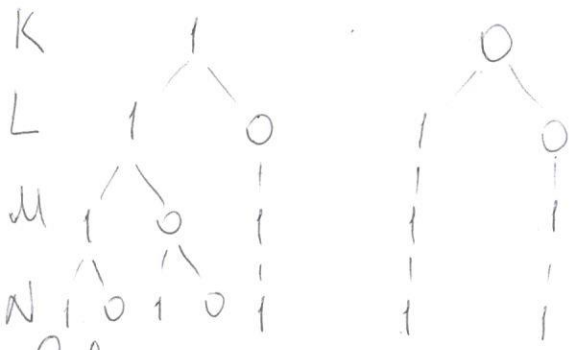
Площадка написания УГНТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	15	0	0	25	60	шестьдесят	

№1.

$K \cdot L + M \cdot N = 1$.

(хотя бы одна из пар (K,L) и (M; N) должна содержать две „1")



Итого 7 вариантов.

Ответ: 7.

+1

№2.

Т.к. максимальная цифра в данных числах - 5, то основание этой позиционной системы счисления не меньше 6.

Рассмотрим систему счисления с основанием 6:

$1104_6 = 256_{10} = 16^2_{10}$

$1300_6 = 324_{10} = 18^2_{10}$

$1504_6 = 400_{10} = 20^2_{10}$

$2124_6 = 484_{10} = 22^2_{10}$

$2400_6 = 576_{10} = 24^2_{10}$

$3044_6 = 676_{10} = 26^2_{10}$

Данные числа есть квадраты (в 10 с.с.) четных последовательных чисел

Ответ: квадраты последовательных четных (в 10 с.с.) чисел.

+1

№4

Зашифрованное сообщение есть зашифрованные пары соседних цифр

Нет решения

-1

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3342

№6.

Программа считывает число, а затем сравнивает с максимумами, кратными (21 (max 21), 7 (max 7), 3 (max 3), а также с максимальным не кратным 21 числом последовательности (max). (Если максимальное число могло делиться на 21, то max может совпасть с max21, что может привести к неверному ответу, т.к. sum будет равняться квадрату максимального числа). После считывания программа сравнивает произведение max3 и max7 с произведением max21 и max и присваивает sum большее из этих произведений. Затем сравнивает вычисленный sum с переданным и формирует ответ.

```
var x, max3, max7, max21, max: byte; sum: integer;
Begin
max3:=0; max7:=0; max21:=0; max:=0;
Assign(input,'input.txt');
Assign(output,'output.txt');
Reset(input);
Rewrite(output);
Readln(x);
While not eof do begin
 if (x mod 21=0) and (x>max21) then
 begin
  max21:=x; Readln(x);
  continue;
 end;
if (x mod 7=0) and (x>max7) then max7:=x;
if (x mod 3=0) and (x>max3) then max3:=x;
if x>max then max:=x;
Readln(x);
end;
if (max3*max7>max21*max) then sum:=max3*max7
else sum:=max21*max;
Writeln('Контрольная сумма:', sum);
if x=sum then Writeln('Ответ сформирован')
else Writeln('Ответ не сформирован');
Close(input); Close(output); End.
```

(4)

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3342

№3.

```
var i, N: byte; a: array [0..17, 0..3] of longint;
Begin
a[0,0]:=1; a[0,1]:=1; a[0,2]:=1; a[0,3]:=1;
for i:=1 to 17 do begin
a[i,0]:= a[i-1,1]+a[i-1,2]+a[i-2,3];
a[i,1]:= a[i-1,0]+a[i-1,2];
a[i,2]:= a[i-1,0]+a[i-1,1]+a[i-1,3];
a[i,3]:= a[i-1,2];
end;
Assign (input, 'input.txt');
Assign (output, 'output.txt');
Reset (input);
Rewrite (output);
Read (N);
Writeln (a[N-2,0]*4+a[N-2,1]*6+a[N-2,2]*5+a[N-2,3]*6);
Close (input);
Close (output);
End.
```

(+)

Для N=2 : 21 простое число (одна пара).

Заметим, что все цифры числа, кроме первой, могут принимать только значения 1, 3, 7, 9 (иначе пара, с этой цифрой в разряде единиц, не будет простым числом)

Заполним массив a количеством способов, которыми можно получить 1, 3, 5, 7. (Перед 1 могут стоять 3, 7, 9, перед 3 - 1 и 7, перед 7 - 1, 3, 9, перед 9 - 7). Первую цифру числа выберем с помощью простых двузначных чисел - 4 оканчиваются на 1, 6 на 3, 5 на 7 и 6 чисел оканчиваются на 9).

Программа выше работает для всех $N \le 19$ ($N \ge 2$)