

### Problema 3 – stele

*Autor prof. Gina Balacea  
 Colegiul Național „Vasile Alecsandri” - Galați*

#### Descrierea soluției

O soluție pentru 100p se poate obține astfel:

- Se aranjează numerele 1,2,3,4,... în formă de triunghi, astfel:

							...
					37	...	
				26	38	...	
			17	27	39	...	
		10	18	28	40	...	
	5	11	19	29	41	...	
2	6	12	20	30	42	...	
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>43</b>	<b>...</b>
	4	8	14	22	32	44	...
		9	15	23	33	45	...
			16	24	34	46	...
				25	35	47	...
					36	48	...
						49	...
							...
$1^2$	$2^2$	$3^2$	$4^2$	$5^2$	$6^2$	$7^2$	

- Se observă că numărul de jos al fiecărei coloane **i** (nr. stelei de pe rândul **1**, coloana **i**) este pătratul perfect al numărului coloanei =  $i^2$ .
- Toate numerele de pe linia din mijloc se obțin cu formula  $i^2 - i + 1$ , unde **i** este numărul coloanei:  
 $3 = 2^2 - 2 + 1$ ;  $7 = 3^2 - 3 + 1$ ;  $13 = 4^2 - 4 + 1$ . Prin urmare, al **K**-lea element se determină cu formula  $K^2 - K + 1$ .
- Dat fiind un număr **N**, se poate găsi numărul rândului și al coloanei din triunghi , după cum urmează:

**Coloana**=cel mai mic număr natural al cărui pătrat perfect este mai mare sau egal ca **N**.

**Rândul** =  $\text{Coloana}^2 - N + 1$ .

De exemplu, pentru **N=6** , avem :  $2^2 < 6 \leq 3^2$ . Prin urmare coloana este **3** iar rândul este  $3^2 - 3 + 1 = 7$

- Nu este necesar ca datele să fie memorate într-un tabel.