

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Mainarizumu LOGIKA A MATEMATIKA

učivo 2. stupně

Mgr. Bc. Petra Mrázová



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



jihomoravský kraj

Mainarizumu je japonská logická hádanka.

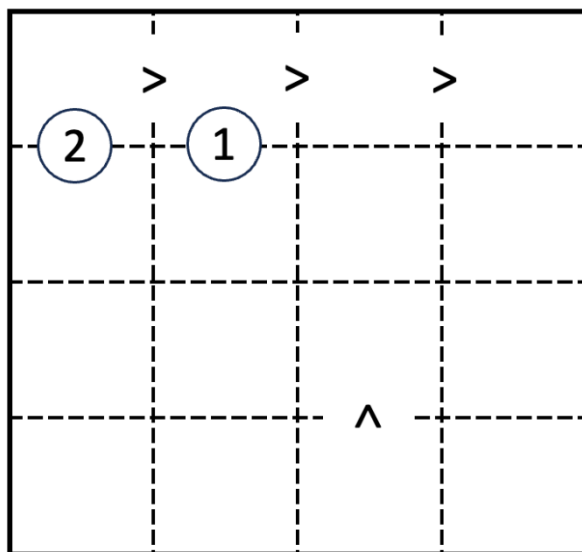
Pravidla

- V každém poli grafu $N \times N$ je číslice v rozsahu 1 až N .
- V každém řádku a v každém sloupci musí být každá číslice obsažena právě jednou.
- Znaménko nerovnosti $<$ mezi dvěma poli označuje, které z čísel z těchto polí je větší.
- Číslo v kroužku mezi dvěma poli označuje rozdíl mezi těmito čísly.

Příklad

Jako názorný příklad poslouží Mainarizumu 4×4 .

Zadání Napište číslo do každého pole grafu tak, aby všechny vztahy a rozdíly byly splněny.



Postup řešení

Diagram illustrating a sorting process on a 4x4 grid. The top row contains green numbers 4, 3, 2, 1 with greater-than signs between them. The second row has blue circles containing the numbers 2 and 1 in the first two columns. The third row has a black caret symbol (^) in the third column.

Krok 1

- Do 1. řádku doplníme 4, 3, 2, 1 podle pravidel; $4 > 3 > 2 > 1$.

Krok 2

- Do 2. řádku doplníme naznačené rozdíly.
 - a) $4 - 2 = 2$, zapíšeme číslici 2
 - b) Protože se číslice 2 ve 2. řádku již vyskytuje, nelze doplnit $3 - 1 = 2$, ale musíme vyplnit $4 - 1 = 3$. Zapišeme 4.

4	>	3	>	2	>	1
2		1				
2		4				
				^		
				4		

Krok 3

- Ve 4. řádku 3. sloupce můžeme doplnit naznačenou nerovnost. (Do 4. řádku 3. sloupce nelze doplnit číslici 3, protože do 3. sloupce 3. řádku bychom poté umístili číslici 1 a do 3. sloupce 2. řádku bychom museli umístit číslici 4, která se již ve 2. řádku nachází). Proto doplníme do 4. řádku 3. sloupce číslici 4.

4	>	3	>	2	>	1
2		1				
2		4		1, 3		
				3, 1		
				^		
				4		

Krok 4

- Do 3. sloupce doplníme do políček možné číslice.

4	>	3	>	2	>	1
2		1				
2		4		1		3
				3		
				^		
				4		

Krok 5

- Do 2. řádku 4. sloupce nemůžeme doplnit číslici 1, protože v 1. řádku 4. sloupce již číslice 1 je; proto doplníme číslici 1 do 2. řádku 3. sloupce. Poté do 3. řádku 3. sloupce doplníme číslici 3.

4	>	3	>	2	>	1
2		1				
2		4		1		3
				3		
				^		
				4		

Krok 6

- V 1. sloupci se nevyskytuje číslice 3 (v ostatních sloupcích ano). Dopíšeme číslici 3 do 4. řádku 1. sloupce podle pravidel (žádná číslice se v daném řádku ani sloupci neopakuje). Doplníme 1. sloupec.

4	>	3	>	2	>	1
2		1				
2		4		1		3
1		2		3		4
3		1		4		2

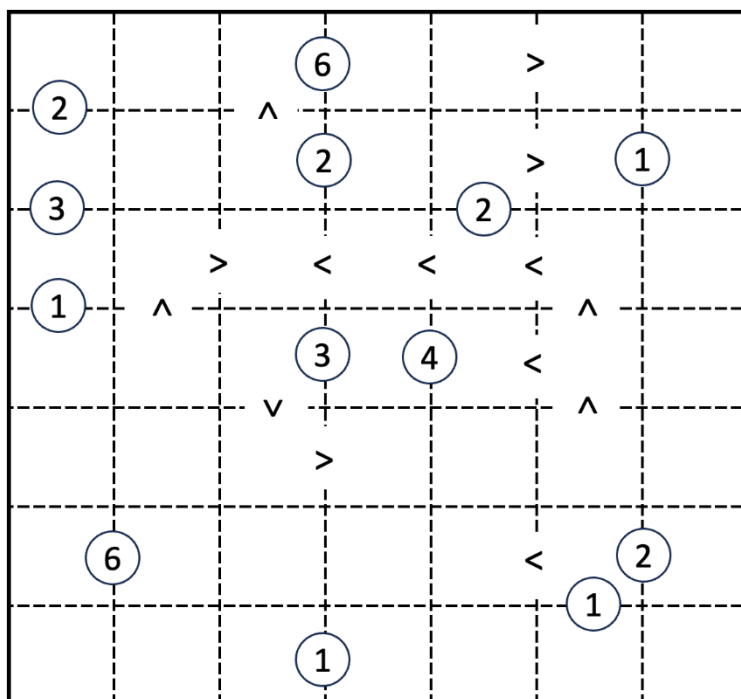
Krok 7

- Doplníme podle pravidel zbývající políčka.

Pracovní list Mainarizumu

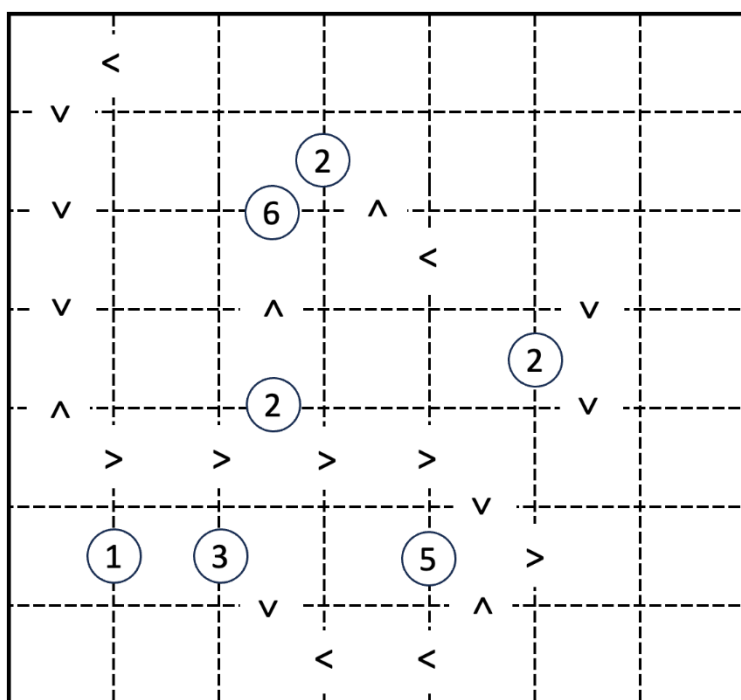
Úloha 1

Řešte podle pravidel Mainarizumu.



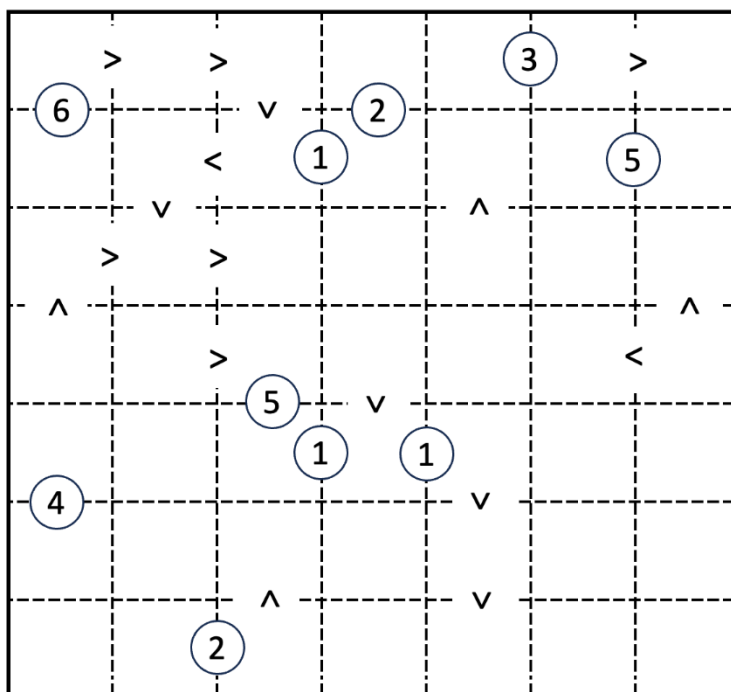
Úloha 2

Řešte podle pravidel Mainarizumu.



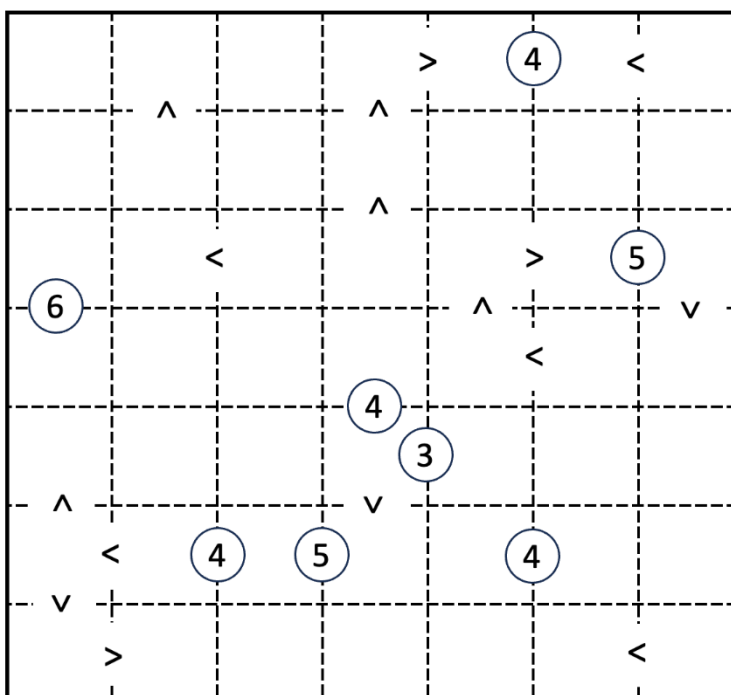
Úloha 3

Řešte podle pravidel Mainarizumu.



Úloha 4

Řešte podle pravidel Mainarizumu.



Řešení Mainarizumu

Úloha 1 – řešení

6	5	1	6	7	3	>	2	4		
2			^							
4	3	7	2	5	6	>	1	1	2	
3					2					
1	6	>	2	<	3	<	4	<	5	7
1	^							^		
2	7	4	3	1	4	5	<	6	3	
		v						^		
5	4	3	>	2	1		7	6		
7	6	1	6	4	2	<	3	2	5	
							1			
3	2	5	1	6	7		4	1		

Úloha 2 – řešení

6	<	7	4	1	5	3	2			
∨										
3	2	7	2	5	1	6	4			
∨		6	∧							
2	4	1	6	<	7	5	3			
∨		∧				∨				
1	5	3	2	6	2	4	7			
∧		2				∨				
7	>	6	>	5	>	4	>	3	2	1
					∨					
4	1	3	3	6	7	5	2	>	1	5
			∨		∧					
5	1	2	<	3	<	4	7	6		

Úloha 3 – řešení

7	>	6	>	5	3	1	3	4	>	2
6				v	2					
1		3	<	4	1	5	6	2	5	7
		v					^			
3	>	2	>	1	4	7	6			5
^										^
4		5	>	2	7	3	1	<		6
				5	v					
2		1		7	1	6	1	5	3	4
4							v			
6		7		3	2	4	5		1	
				^		v				
5		4	2	6	1	2	7		3	

Úloha 4 – řešení

6		4		3	2	>	1	4	5	<	7
		^			^						
5		7		6	4		3		2		1
					^						
7		3	<	4	5		2	>	1	5	6
6							^			v	
1		6		2	3		5	<	7		4
					4						
2		1		5	7	3	4		6		3
^					v						
4	<	5	4	1	5	6	7	4	3		2
v											
3	>	2		7	1	6	4	<	5		

Čerpáno z: <https://www.janko.at/index.htm>