

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Kendoku 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

KENDOKU (někdy také KenKen) je původně japonská logická hra, se kterou přišla roku 2004 učitelka matematiky T. Miyamoto. Dnes je rozšířena po celém světě.

Pravidla Kendoku

Ve čtverci **4x4** [6x6] se mohou vyskytovat jednopolíčka, dvojpolíčka, trojpolíčka, čtyřpolíčka (viz **Příklad**).

Do každého řádku (sloupce) doplňte číslce **1, 2, 3, 4** [1, 2, 3, 4, 5, 6] tak, aby se daná číslce v každém řádku (sloupci) vyskytovala pouze jednou (neopakovala se).

Do jednopolíčka se opíše číslce, která je zapsána v rohu.

V rohu dvojpolíčka je vždy uvedena číslce a znaménko pro operaci (sčítání +, odčítání -, násobení . a dělení :). Do dvojpolíčka se napíše dvě různé číslce od 1 po 4 tak, aby zadané číslo v rohu bylo výsledkem uvedené operace hledaných čísel.

V rohu trojpolíčka (resp. čtyřpolíčka) je vždy uvedena číslce a znaménko pro operaci (sčítání +, odčítání -, násobení . a dělení :). Do trojpolíčka (resp. čtyřpolíčka) se napíše tři (resp. čtyři) různé číslce od 1 do 4 tak, aby zadané číslo v rohu bylo výsledkem uvedené operace hledaných čísel.

Příklad

2 :		4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
			4

- Zadání

Postup řešení

2 :		4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
			4
			4

- **Krok 1** Do jednopolíčka do levého dolního rohu zapíšeme číslici 4.

2 :		4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
3	3		4
3	1		4

- **Krok 2** Součin tří čísel musí dát výsledek 9.
- Součin platí pouze pro čísla 1 a 3, tedy $3 \cdot 3 \cdot 1 = 9$
- Dvě trojky nemohou být v jednom řádku, existuje jediné řešení kam zapíšeme trojky a jedničku.

2 :		4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
3	3		4
3	1	2	4

- **Krok 3** Ve čtvrtém řádku chybí číslice 2.

2 :	2	4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
3	1	2	4

- **Krok 4** V dalším kroku se podíváme na první sloupec.
- Součet dvou čísel má výsledek 5.
- Možnosti jsou $2 + 3 = 5$ a $1 + 4 = 5$.
- Trojka už ve sloupci je, takže použijeme $1 + 4 = 5$ (zatím nelze zapsat číslici 1 a 4).
- Můžeme zapsat ale číslici 2 do prvního řádku (číslíce 3 je již zapsaná, 1 a 4 doplníme později).

2 :	2	4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
3	1	2	4

- **Krok 5** V prvním řádku je zapsán příklad na dělení $_ : _ = 2$.
($2 : 1 = 2$ a $4 : 2 = 2$)
- $2 : 1 = 2$ použít nemůžeme, protože ve druhém sloupci se 1 již vyskytuje.
- $4 : 2 = 2$ využijeme, tedy na první řádek za číslici dva zapíšeme 4.

2 :	2	4 +	
5 +	2 -		5 +
	9 .	1 -	
3	1	2	4

- **Krok 6** Doplníme druhý sloupec.

2 :	2	4	4 +	
5 +		2 -	2	5 +
		9 .	3	1 -
3	1	2	4	

- **Krok 7** Do čtvrtého sloupce můžeme doplnit součet $2 + 3 = 5$ (ve druhém řádku je již zapsaná dvojka, zapíšeme 3, poté 2).

2 :	2	4	4 +	
5 +		2 -	2	5 +
		9 .	3	1 -
3	1	2	4	

- **Krok 8** Doplníme čtvrtý sloupec.

2 :	2	4	4 +	
5 +		2 -	2	5 +
		9 .	3	1 -
3	1	2	4	

- **Krok 9** Do prvního řádku zapíšeme 3, platí $1 + 3 = 4$.

2 :		4 +	
2	4	3	1
5 +	2 -		5 +
	2	4	3
	9 .	1 -	
	3		2
3	1	2	4

- **Krok 10** Ve druhém řádku je příklad $_ - _ = 2$ a platí $4 - 2 = 2$.
- Zapišeme číslici 4.

2 :		4 +	
2	4	3	1
5 +	2 -		5 +
1	2	4	3
	9 .	1 -	
	3		2
3	1	2	4

- **Krok 11** Doplníme druhý řádek.

2 :		4 +	
2	4	3	1
5 +	2 -		5 +
1	2	4	3
	9 .	1 -	
4	3		2
3	1	2	4

- **Krok 12** Doplníme první sloupec.

2 :		4 +	
2	4	3	1
5 +	2 -		5 +
1	2	4	3
	9 .	1 -	
4	3	1	2
			4
3	1	2	4

- **Krok 13** Doplníme podle pravidel.

Pracovní list Kendoku

Doplňte podle pravidel.

Úloha 1

3	16.		2 :
2 :	1 -		
		5 +	12 .
3 -			

Úloha 2

10 +			
7 +		2 -	
	6 .	2 :	1 -
4			

Úloha 3

24 .	2 :		3 -
		7 +	
3 -	5 +		3
		2 :	

Úloha 4

2	1 -	4 +	
4 +		2	3 -
	2 :		
3 -		6 .	

Úloha 5

1 -		6 .	2 -
2 :			
	3 -		4 +
2 :		3	

Úloha 6

12 .		9 +	2 :
5 +	3 -		1 -
		3	

Úloha 7

16 .		7 +		1 -	
	25 .			2 :	
2 :		2 -	4 -	6 .	
	4 -			2 :	5 +
3 -		9 .	2 -		
				1 -	

Úloha 8

50 .		14 +		1 -	
			11 +	3 .	
2 :	2 -			3 :	6 +
		4 -			
2 :			5	2 -	
12 .			13 +		

Řešení Kendoku

Úloha 1 – řešení

3	16.		2 :
3	4	1	2
2 :	1 -		
2	3	4	1
		5 +	12 .
1	2	3	4
3 -			
4	1	2	3

Úloha 2 – řešení

10 +			
3	1	4	2
7 +		2 -	
2	4	3	1
	6 .	2 :	1 -
1	3	2	4
4			
4	2	1	3

Úloha 3 – řešení

24 .	2 :		3 -
3	1	2	4
		7 +	
2	4	3	1
3 -	5 +		3
1	2	4	3
		2 :	
4	3	1	2

Úloha 4 – řešení

2	1 -	4 +	
2	4	1	3
4 +		2	3 -
1	3	2	4
	2 :		
3	2	4	1
3 -		6 .	
4	1	3	2

Úloha 5 – řešení

1 -	3	4	6 .	1	2 -	2
2 :	1	3	2	4		
	2	3 -	1	4	4 +	3
2 :	4	2	3	1		

Úloha 6 – řešení

12 .	3	1	9 +	4	2 :	2
	4	3	2	1		
5 +	2	3 -	4	1	1 -	3
	1	2	3	4		

Úloha 7 – řešení

16 .	1	4	7 +	2	3	1 -	5	6
	4	25 .	1	5	2	2 :	6	3
2 :	6		5	2	4	1	3	2
	3	4 -	2	6	5	1	2 :	5 +
3 -	5	6	3	9 .	2 -	4	2	1
	2	3	1	6	1 -	4	5	

Úloha 8 – řešení

50 .	1	5	14 +	2	6	1 -	3	4
	5	2	6	11 +	4	3 .	1	3
2 :	2 -	4	3	1	6	3 :	6 +	5
	4	6	4 -	5	3		2	1
2 :	6	3	1	5	5	2 -	4	2
12 .	3	1	4	13 +	2		5	6

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