

PAVUČINY

Jako ilustraci aritmetického prostředí Pavučiny uvedeme jednu úlohu (viz obrázek vlevo) i s řešením:

A. Mezi okénky, ve kterých jsou čísla 3 a 6, je žlutá šipka, rozdíl těchto čísel je 3, tedy číslo 3 se přičítá k číslu 3, od které jde šipka k číslu 6.

Hodnota žluté šipky je 3.

B. Druhá žlutá šipka v pavučině vede od pravého horního okénka (prázdného) také k číslu 6. Tedy v horním pravém okénku je číslo 3 (od 6 jsme odečetli hodnotu žluté šipky, tedy 3).

C. Od pravého horního okénka s číslem 3 vedou tři červené šipky přes dvě prázdná okénka k okénku s číslem 6. Z toho vyplývá, že k číslu 3 bude přičtena třikrát stejná hodnota (tedy $6 - 3 = 3$ a $3 : 3 = 1$). Tedy hodnota červené šipky je 1.

D. Tedy v pravém dolním okénku je číslo 4, v prostředním dolním okénku je číslo 5 a v levém horním okénku je číslo 4.

E. Nyní je zřejmá hodnota zelené šipky, například v pravém horním okénku je 3 a dole v okénku uprostřed je číslo 5 a mezi těmito okénky je zelená šipka. Tedy její hodnota je 2, neboť $5 - 3 = 2$.

F. Teď snadno zkontrolujeme, že v levém horním okénku je správně číslo 4, neboť od něho vede zelená šipka s hodnotou 2, tudíž správně v prostředním horním okénku je číslo 6.

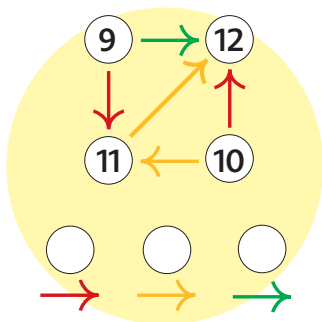
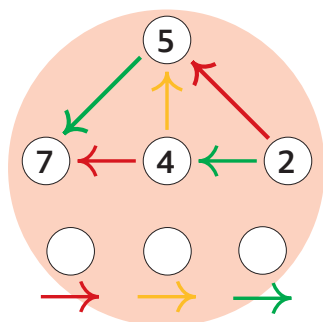
Závěr: Hodnota červené šipky je 1. Hodnota žluté šipky je 3. Hodnota zelené šipky je 2.

Poznámka: Úloha se dala též řešit metodou pokus-omyl. Například: Žlutou šipku odhalíme jako viz výše. Ale do levého horního okénka budeme postupně vkládat čísla od 1, až dospějeme k číslu 4 a úlohu již snadno dořešíme.

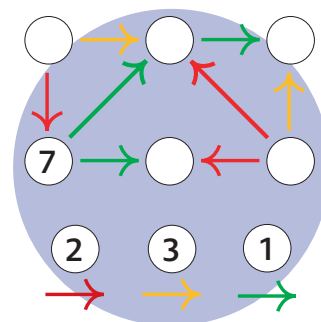
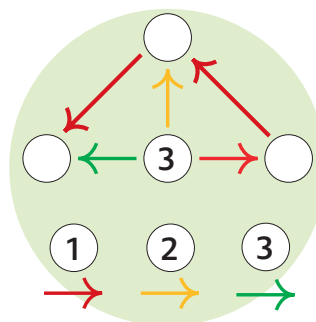
ÚLOHY PREZENTOVANÉ PRO ÚČASTNÍKY SEMINÁŘE:

Úloha 1

Doplň čísla k šipkám.

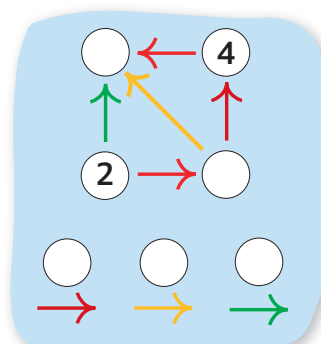
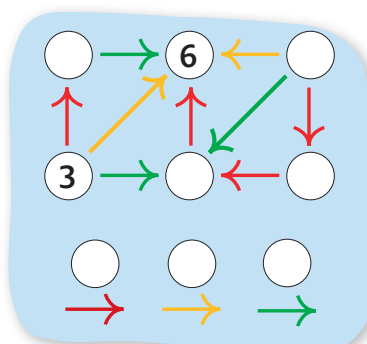
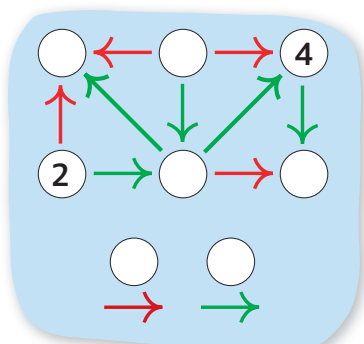


Doplň čísla do koleček.



Úloha 2

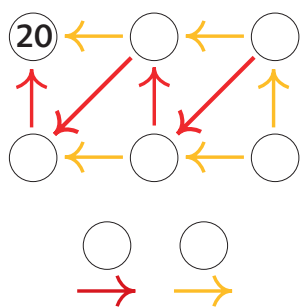
Vyřeš pavučinu.



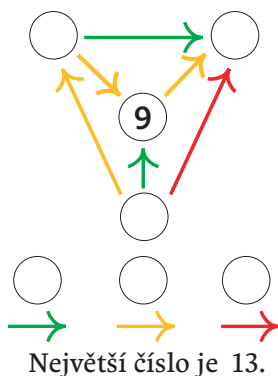
Úloha 3



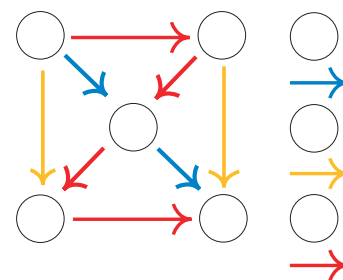
Vyřeš pavučinu.



Nejmenší číslo je 10.



Největší číslo je 13.



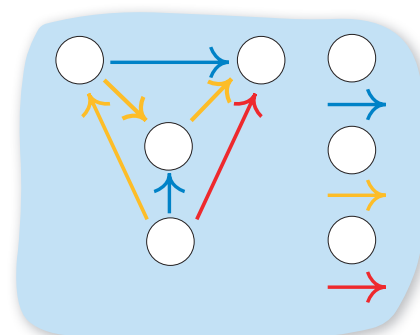
Součet všech pěti čísel je a) 15, b) 25.

Úloha 4

Vyřeš pavučinu, jestliže žlutá šipka je 1 a největší číslo je a) 4, b) 3, c) 2.

Zjisti ve všech úlohách součet všech čtyř čísel.

Stejnou úlohu řeš v případě, že žlutá šipka je 2.

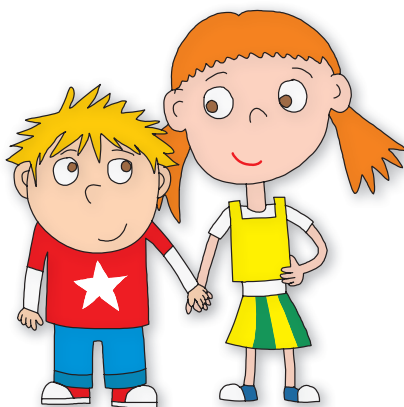


VÝZNAM PROSTŘEDÍ PAVUČINY



Pavučina je didaktické aritmetické prostředí pro žáky 1. stupně ZŠ, které má význam v tom, že žáci:

- Odhalují vazby mezi šipkami, které pak využívají pro řešení těchto úloh.
- Procvičují aditivní operace, které se řetěží.
- Získávají zkušenosti s aritmetickými posloupnostmi a součtem několika členů těchto posloupností.
- Jedná se o propedeutiku lineárních rovnic.





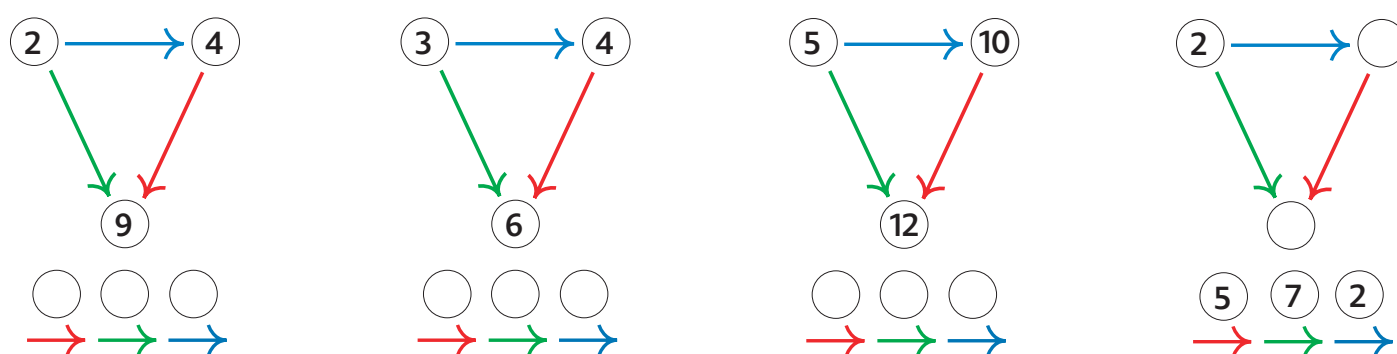
Následující ukázka se týká práce učitelů z pracovního semináře, který se uskutečnil v Jihlavě, kde mimo jiné bylo učitelům představeno aritmetické prostředí Pavučiny. Semináře se zúčastnilo cca 30 učitelů. Učitelé byli rozděleni do šesti skupin a tvořili gradované série úloh. Byly evidovány tři různé přístupy (A, B, C), ostatní byly stejné, nebo velmi podobné.

Poznámka: Učitelé vymysleli zavést prostředí Pavučin přes tvorbu skupin žáků a propojení těchto skupin barevnými stuhami.

Komentář lektora: Tyto úlohy mají úskalí v tom, že stuha není šipka, která v pavučině ukazuje, k jakému číslu se přičítá hodnota šipky.

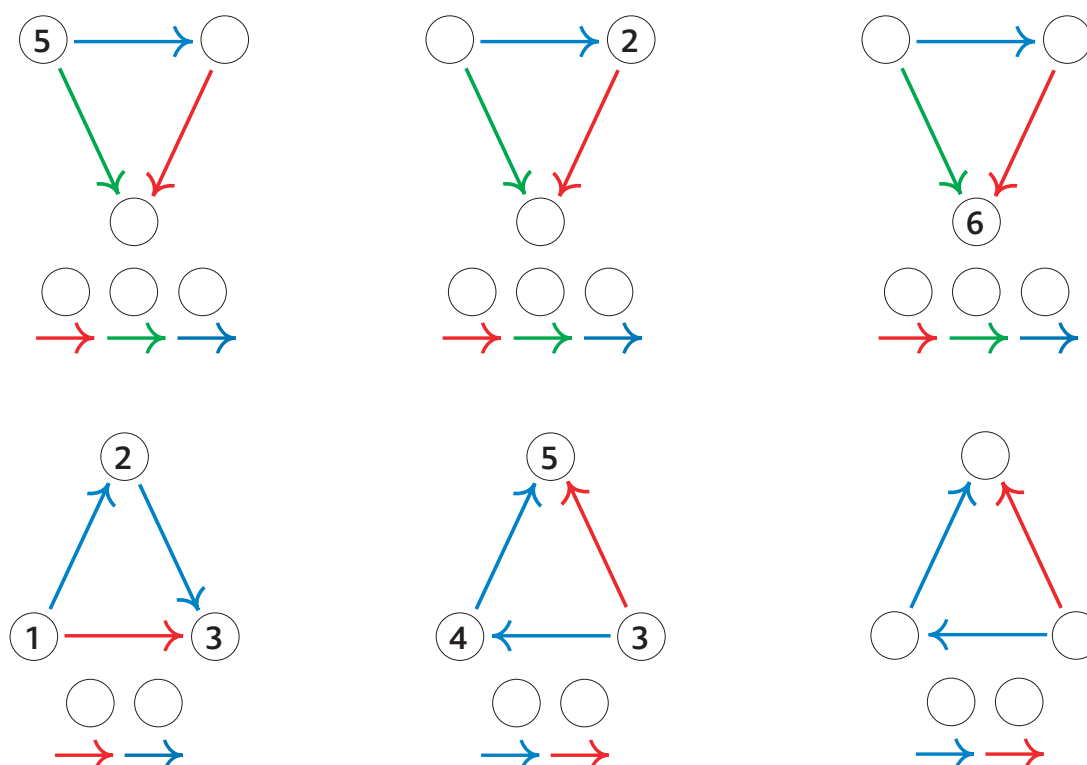
Úloha 1A

Doplň.



Úloha 2A

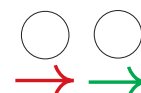
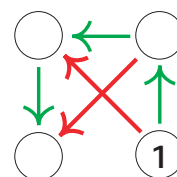
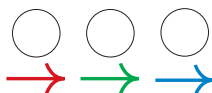
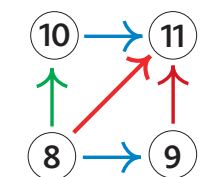
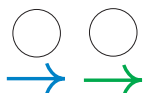
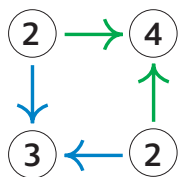
Červená šipka má hodnotu 1 a modrá má hodnotu 2. Doplň čísla. Kde je vždy nejnižší a nejvyšší číslo v pavučině?





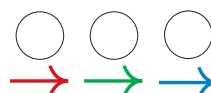
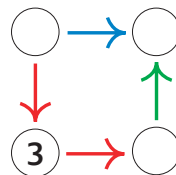
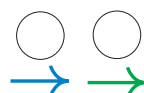
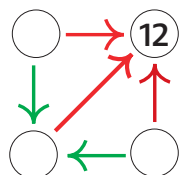
Úloha 1B

Doplň čísla. Hodnota šipek zůstává zachována.



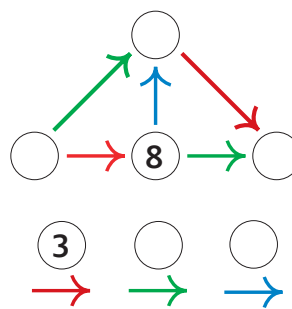
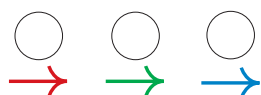
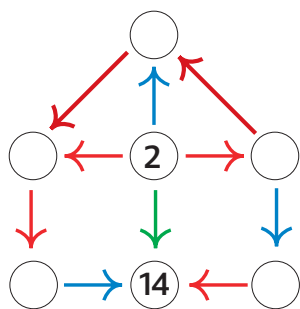
Úloha 2B

Doplň čísla.



Úloha 1C

Když nezvládneš dům, postav si stan!



Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v rámci dotačního Programu na podporu činnosti nestátních neziskových organizací působících v oblasti předškolního, základního a středního vzdělávání v roce 2013, 2. kolo.