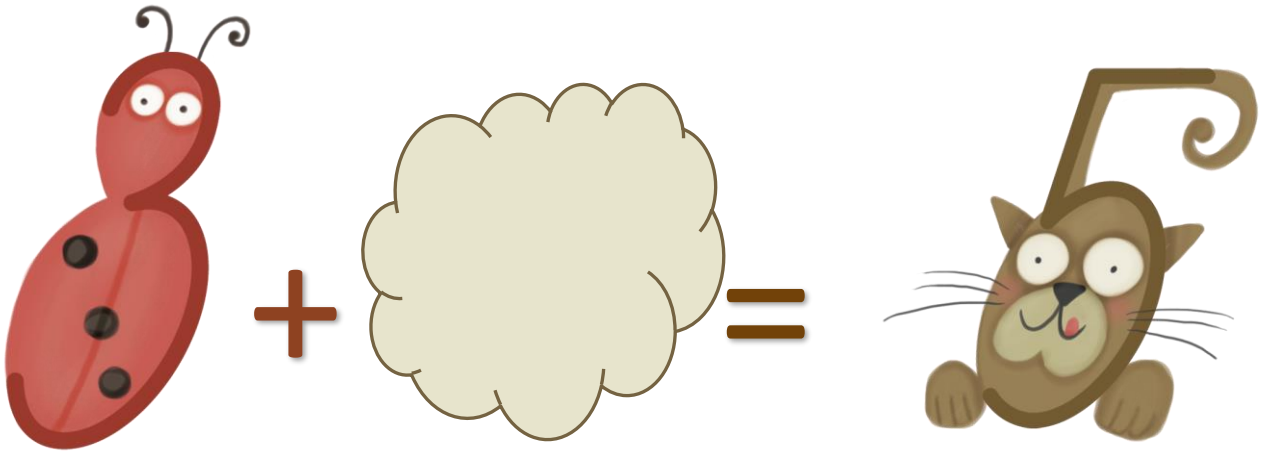
aitec
vydavateľstvo



ZNÁMA – NEZNÁMA,
ako pripraviť žiakov na riešenie rovníc

OBSAH ROZHODUJE

Mgr. Rút Dobišová Adame

Na seminári vám predstavíme:

- postup osvojovania počítania rovníc v 1. ročníku,
- didaktické hry, prostredníctvom ktorých môžete precvičovať, počítanie rovníc
- využitie **aitec offline.**

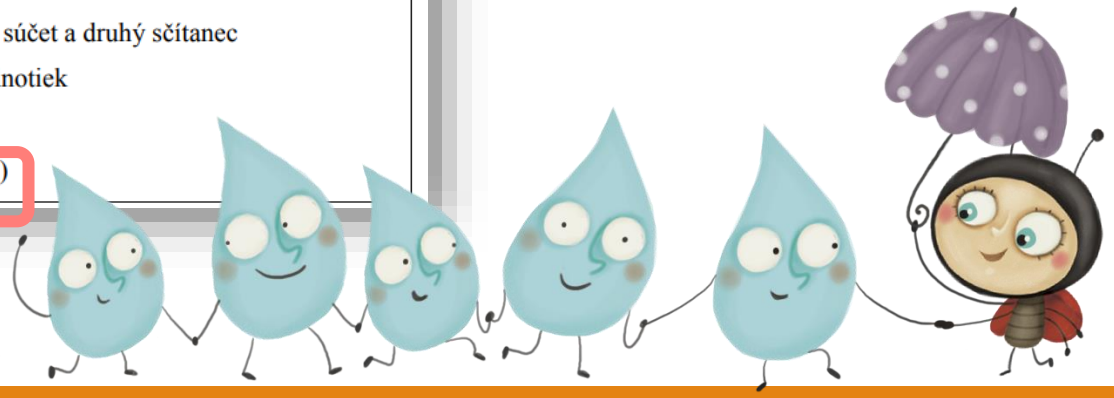
Rovnice

- rovnica je rovnosť, ktorá existuje medzi dvoma algebraickými výrazmi spojenými prostredníctvom znaku rovnosti, v ktorej sa okrem známych údajov vyskytuje jedna alebo viac neznámych hodnôt, ktoré sa nazývajú neznáme
- používajú sa aj na to, aby sme niečo definovali
- rovnice s jednou alebo viacerými neznámymi
- riešiteľná a neriešiteľná rovnica

1. ročník – štátny vzdelávací program

Sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 20

Výkonový štandard	Obsahový štandard
Žiak na konci 1. ročníka základnej školy vie/dokáže:	sčítanie, odčítanie
✓ sčítať a odčítať prirodzené čísla v číselnom obore do 20 bez prechodu cez základ 10,	znaky +, –, =
✓ použiť znaky +, –, =,	sčítanie a odčítanie na modeloch (dynamický model, statický model)
✓ vytvoriť príklady na sčítanie a odčítanie k danej situácii (matematizácia reálnej situácie),	sčítanie a odčítanie pomocou znázornenia
✓ vytvoriť slovné úlohy k danému numerickému príkladu na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 20 bez prechodu cez základ 10,	sčítanie počítaním po jednom, dopočítaním druhého sčítanca k prvému, dopočítaním menšieho sčítanca k väčšiemu
✓ sčítať a odčítať prirodzené čísla v číselnom obore do 20 s prechodom cez základ 10 na úrovni manipulácie,	sčítanie a odčítanie použitím zautomatizovaného spoja
✓ vyriešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 20 bez prechodu cez základ 10,	jednoduché slovné úlohy typu: určiť súčet, keď sú dané dva sčítance zväčšiť dané číslo o niekoľko jednotiek určiť jedného sčítanca, ak je daný súčet a druhý sčítanec zmenšiť dané číslo o niekoľko jednotiek porovnať rozdielom
✓ vyriešiť jednoduché rovnice.	rovnice (na propedeutickej úrovni)

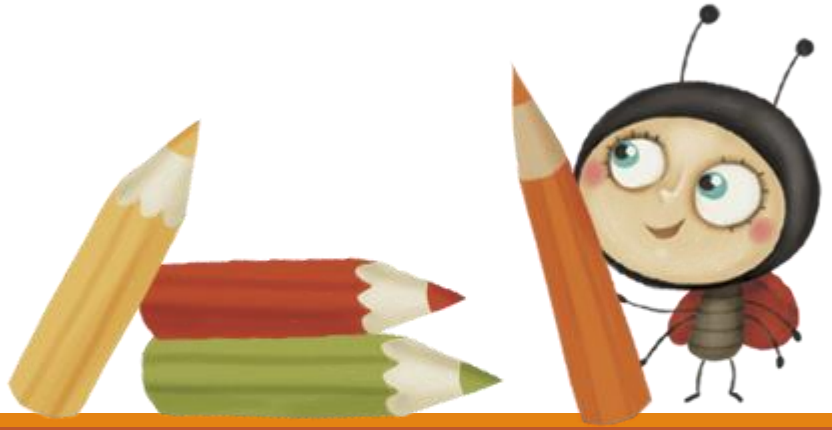


Rovnice na I. stupni ZŠ

- zápis alebo príklad, kde sa dopĺňa chýbajúce číslo alebo jeho zástupný znak (s výnimkou výsledkov)
- forma precvičovania sčítania a odčítania prináša inú formu zadania rovnice
- na zápis rovnice sa nepoužívajú písmená
- neučia sa a neprezrádzajú známe algoritmy riešenia
- lineárne rovnice

Rovnice

- ak dieťa naučíme známy algoritmus riešenia bez pochopenia princípu, naučí sa počítať mechanicky – nedokáže uplatniť zostavenie rovnice v praxi
- vedomosť získaná vlastnou úvahou je kvalitnejšia než vedomosť sprostredkovaná



Rovnice

Písmeno (neznáma) je v úlohách nahradené:

- voľným miestom (okienkom),
- vygumovanými číslami,
- obrázkom – symbolom,
- zakrytými číslami...

Rovnice – pochopenie princípu

- spoznávanie súvislosti medzi operáciami
- intuitívne porozumenie pojmu
- riešenie rôznymi spôsobmi bez zdôraznenia preferencie
- spoje, ktoré sú už zautomatizované, žiaci neriešia ako rovnicu

Formy zadávania rovníc

Ako klasický príklad

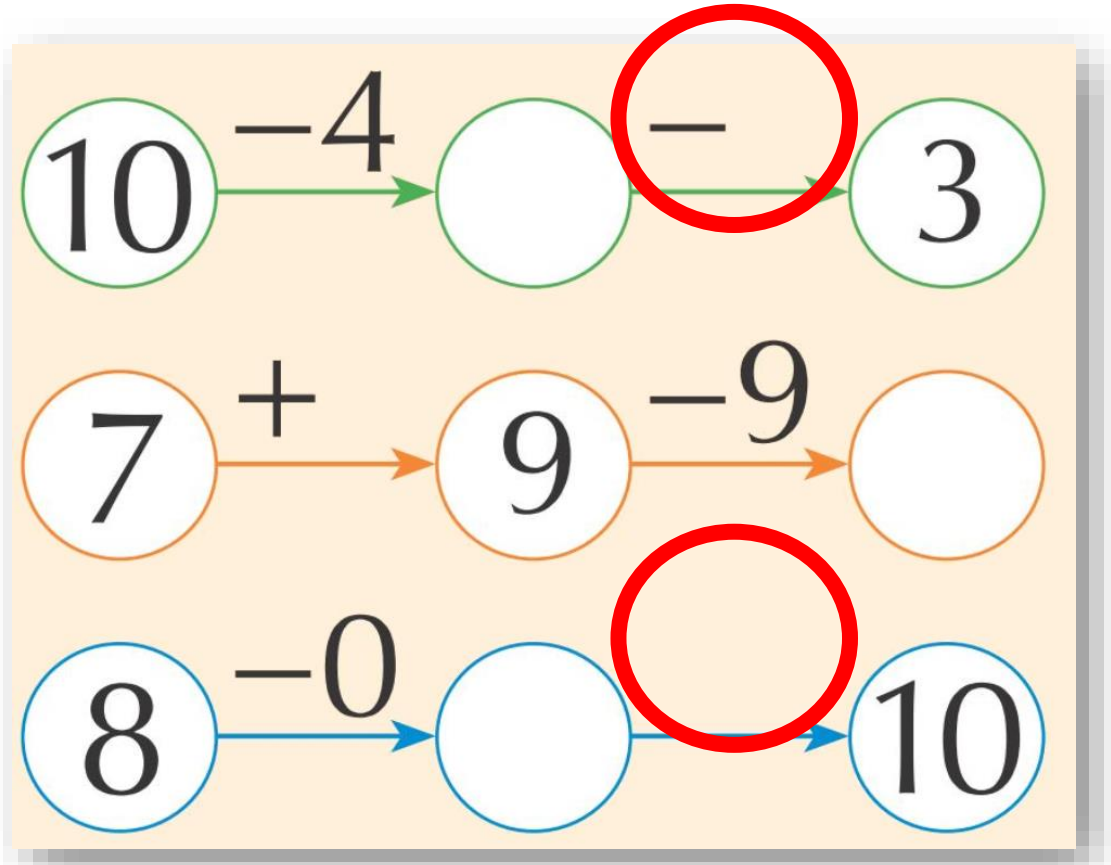
- vynechaním čísla $\square - 3 = 4$ $\square - 1 = 5$
- vygumovaním čísla $1 + __ = 10$ $10 - __ = 8$
- číslo je nahradené symbolom – obrázkom

$2 + \bigcirc = 9$ $7 + \bigcirc = 7$

Formy zadávania rovníc

Pomocou šípkových diagramov

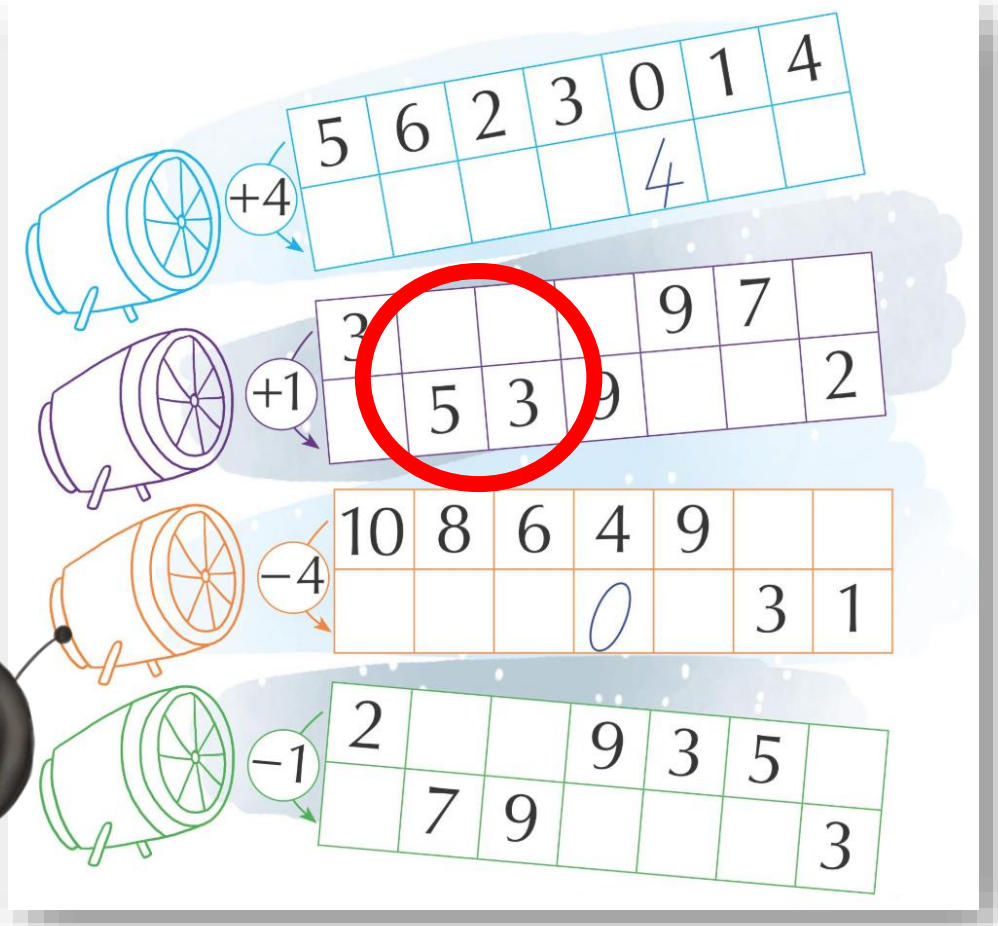
- znamienko rovnosti nie je zapísané, symbolizuje ho šípka



Formy zadávania rovníc

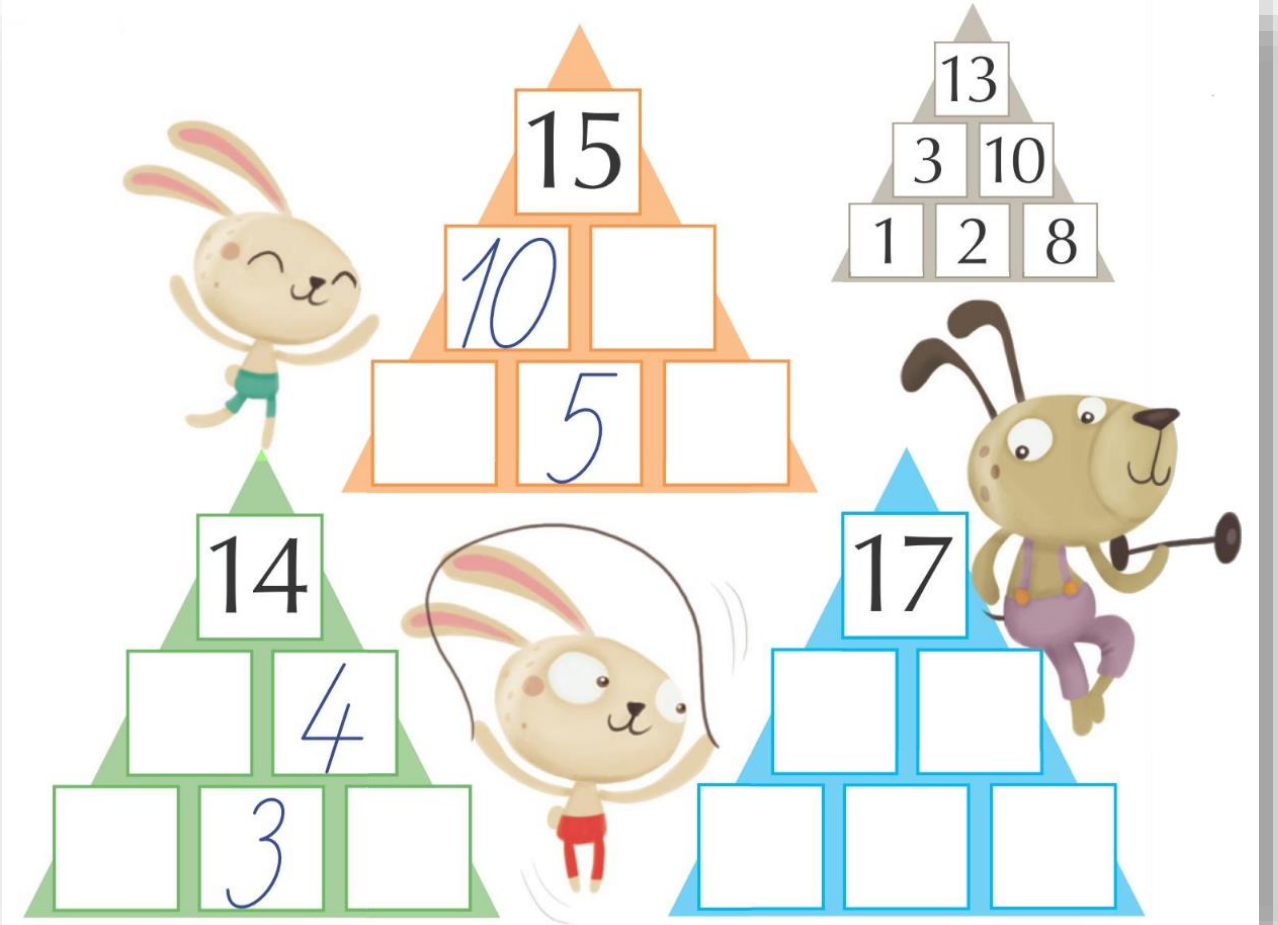
Pomocou tabuliek

5		1	8
	1		8
1		2	8
8	8	8	



Formy zadávania rovníc

Pomocou pyramíd



Formy zadávania rovníc

Pomocou domčekov

Formy zadávania rovníc

Pomocou ukladania príkladov do škatúľ

AMÚ 4 Doplň čísla tak, aby bol daný počet.

6	+	2	3	+			
4	+		1	+			
8							

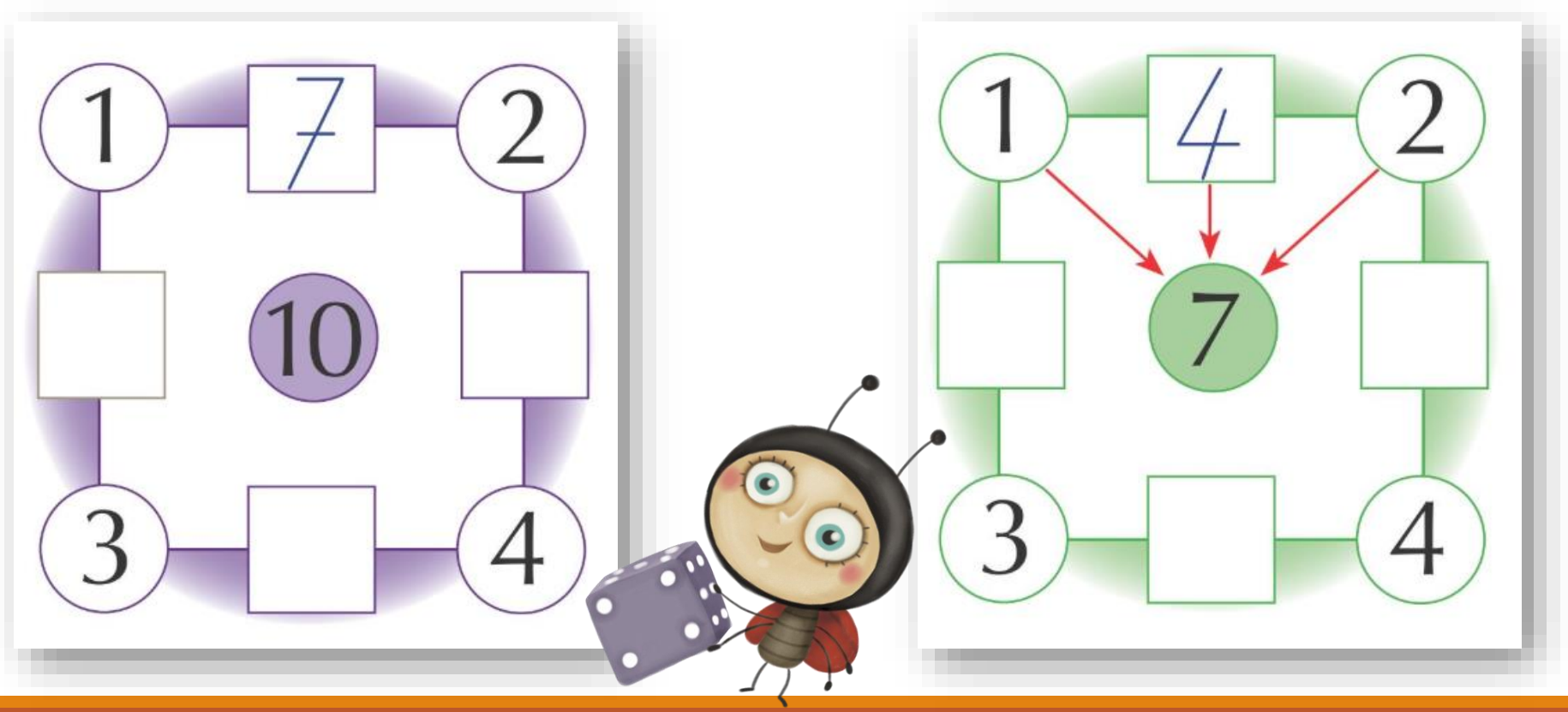
9	–	7	10	–			
6	–		5	–			
2							

6	+	4	0	+			
3	+			+	8		
10							

8	–	4	5	–			
7	–		10	–			
4							

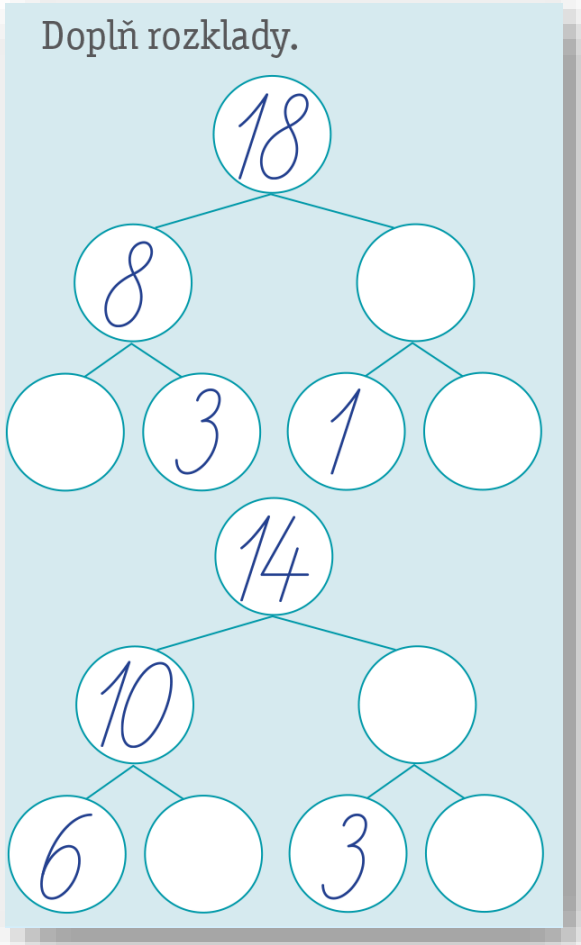
Formy zadávania rovníc

Pomocou počítacích štvorcov



Formy zadávania rovníc

Pomocou dopĺňania rozkladov



Didaktické postupy riešenia

Vložením rovnice do reálneho prostredia

- pomocou kalendára
- pomocou teplomera
- pomocou panáčika
- pomocou reálnej situácie vyjadrenej príbehom

Didaktické postupy riešenia

Vložením rovnice do reálneho prostredia

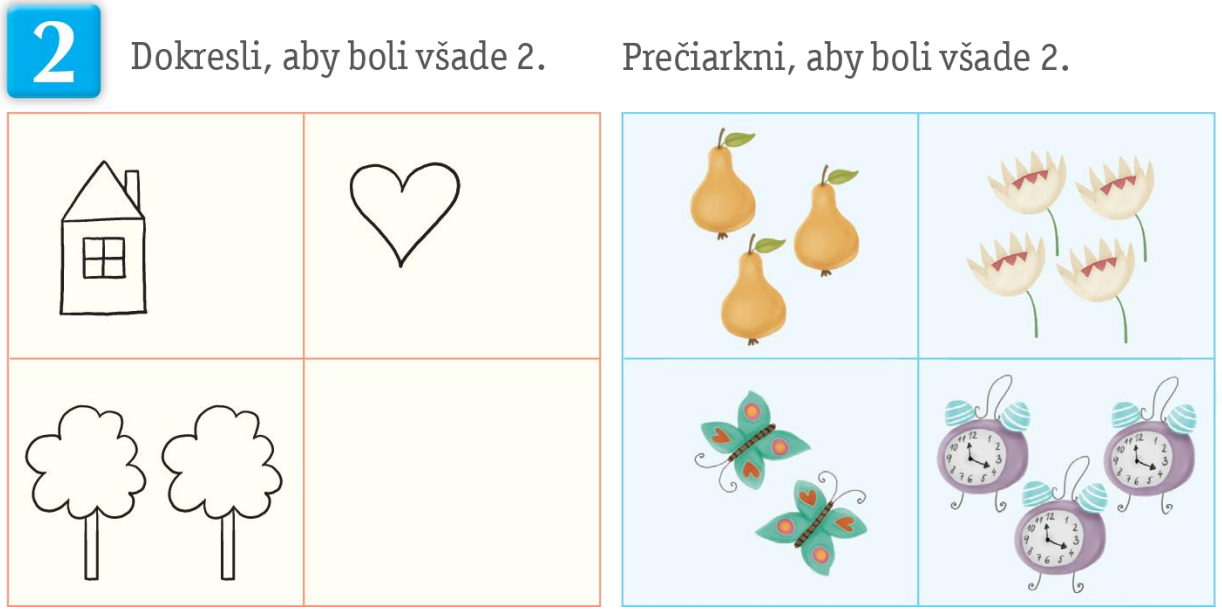
- *Na teplomere je 5 stupňov. O koľko stupňov musí stúpnuť teplota, aby stúpla na 9 stupňov? (číselný pás, pridávanie po 1)*
- *Deti mali 14 orechov. Niekoľko orechov už vylúskali. Ostalo im vylúskať ešte 4 orechy. Koľko orechov už vylúskali? (pomocou kreslenia, pomocou manipulácie s predmetmi)*

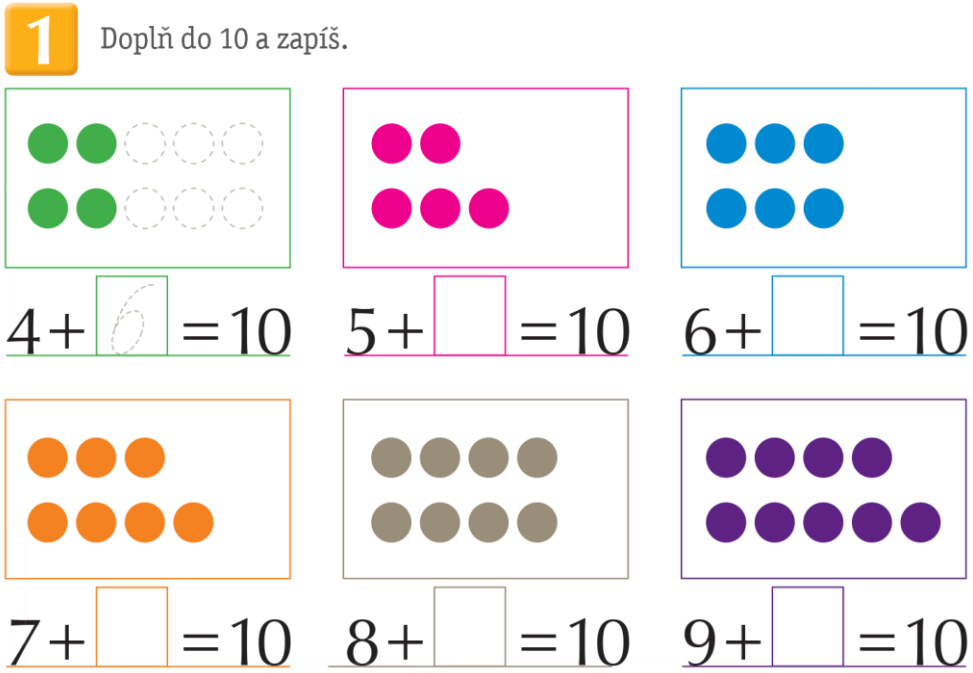
MALI	16	9	14	10	17	6	20	8
VYLÚSKALI	6	5		2	7	4		8
ZOSTALO	10		4				10	

Didaktické postupy riešenia

Pomocou jednotlivých metód počítania

- kreslením, znázornením zástupnými znakmi





Didaktické postupy riešenia

Pomocou jednotlivých metód počítania

- dopočítaním

$$3 + \bigcirc = 10$$

Koľkokrát musím k číslu 3 pričítať 1, aby som dostal 10?
Žiak počíta (prípadne píše) 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Je to 7-krát.
Výsledok je 7.

Didaktické postupy riešenia

Metóda pokus – omyl

- hádanie (tipovanie) hľadaného čísla

Najprv tipujem 8: 2 + 8 = 10. To je veľa.

Tipujem 5: 2 + 5 = 7. To je málo To je málo.

Tipujem 6: 2 + 6 = 8. To je stále málo.

Tipujem 7: 2 + 7 = 9. A mám to!

Didaktické postupy riešenia

Metóda riadeným pokusom

- nedosadzujeme čísla náhodne, ale podľa nejakých pravidiel - nemá význam do uvedeného príkladu dosadiť čísla väčšie ako 7

$$7 - \square = 5$$

Didaktické postupy riešenia

Propedeutikou – na základe znalosti inverzných operácií využívajúc návodné skupiny príkladov

Doplňte chýbajúce čísla v príkladoch:

7 + 5 = ?

7 + ? = 12

Didaktické postupy riešenia

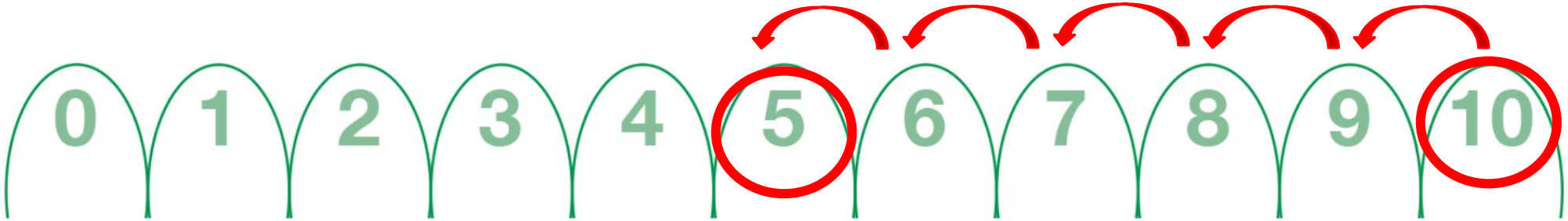
Počítacím pásom – *koľko krokov musím urobiť, aby som sa dostal na dané číslo*

$10 - \bigcirc = 5$ $\quad$ $3 + \bigcirc = 10$

$10 - \bigcirc = 1$ $\quad$ $\bigcirc + 8 = 10$

$10 - \bigcirc = 2$ $\quad$ $4 + \bigcirc = 10$

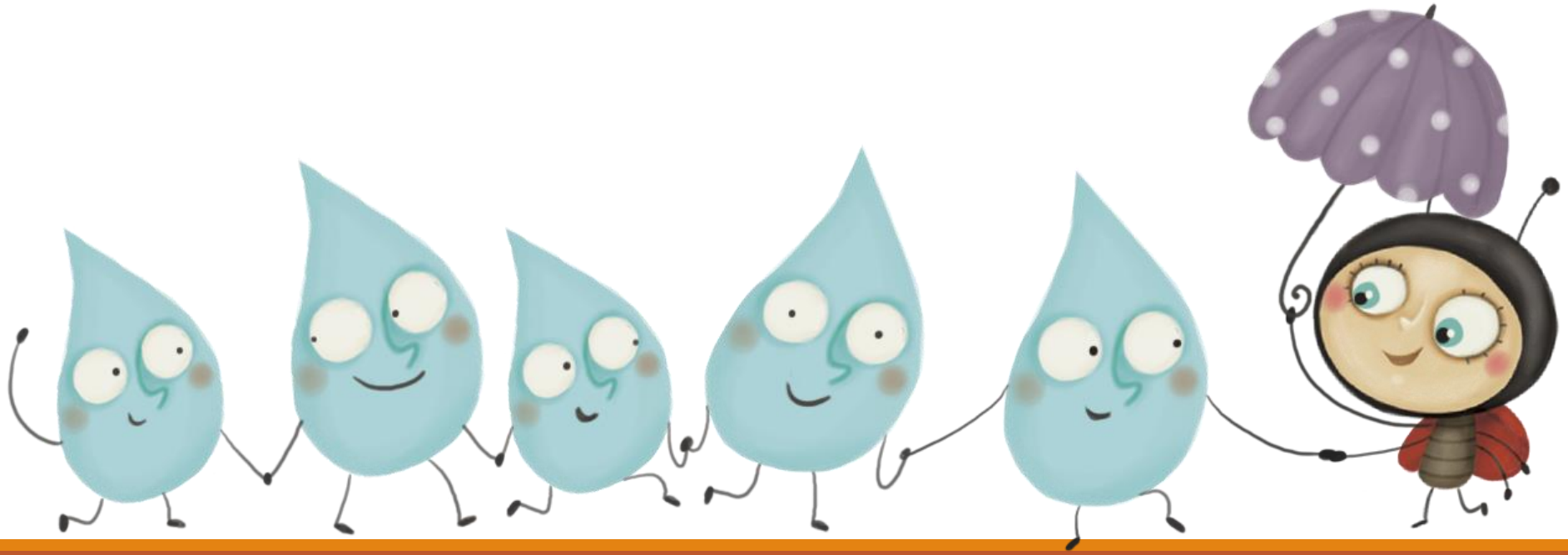
$10 - \bigcirc = 4$ $\quad$ $\bigcirc + 7 = 10$



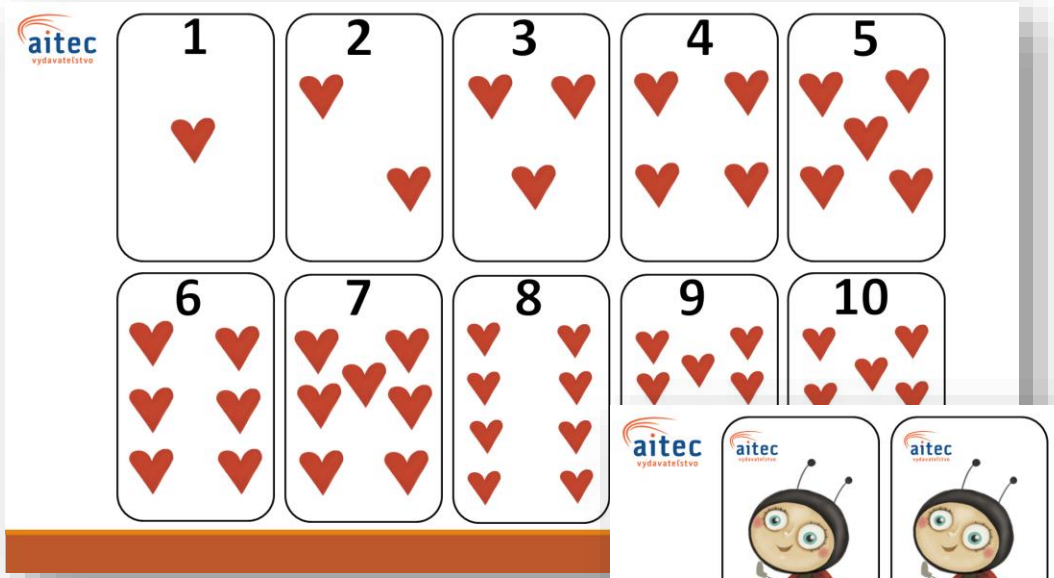
aitec
vydavateľstvo

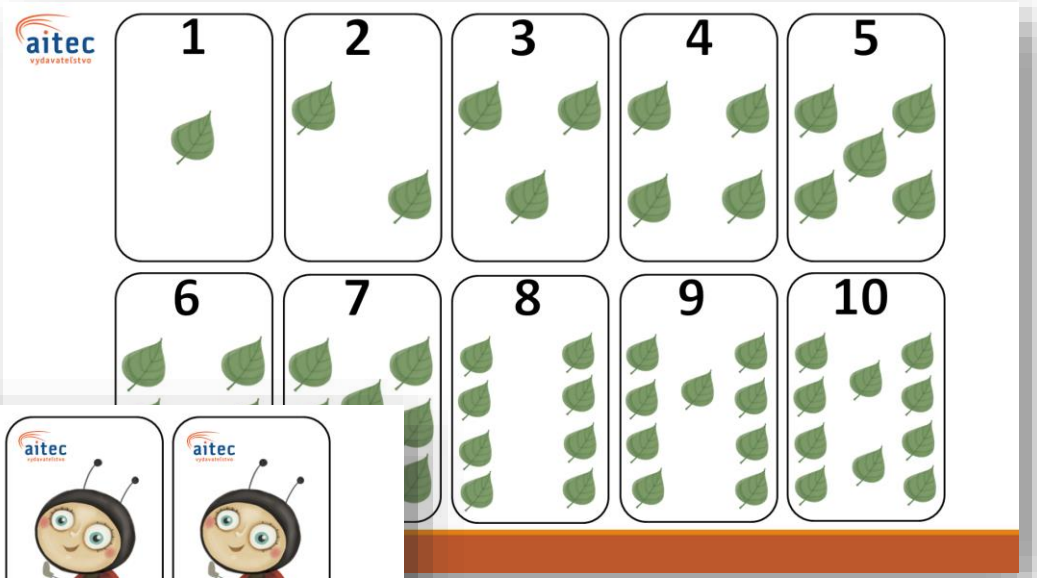
aitec offline

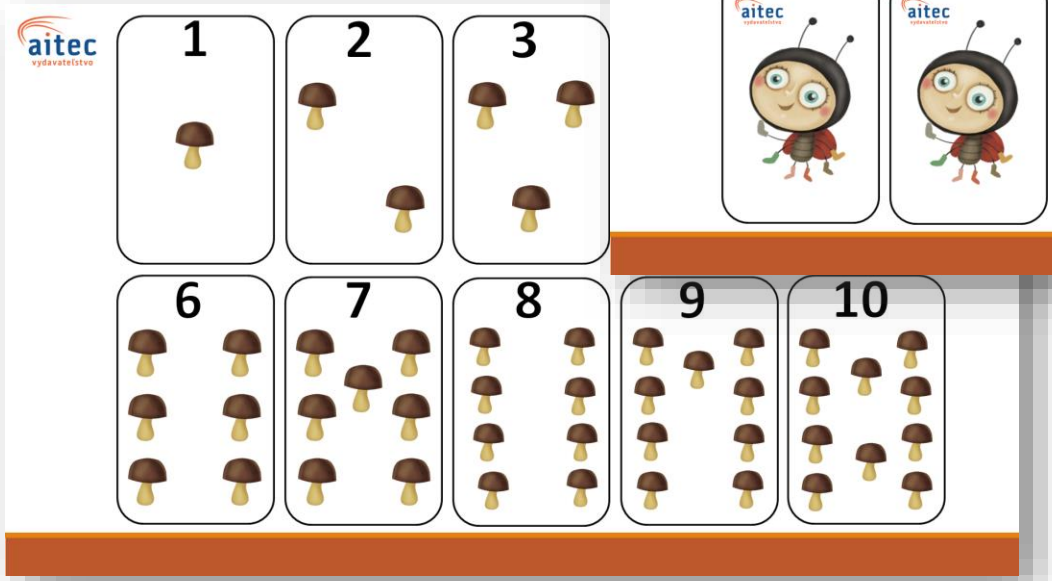
Didaktické hry na riešenie rovníc

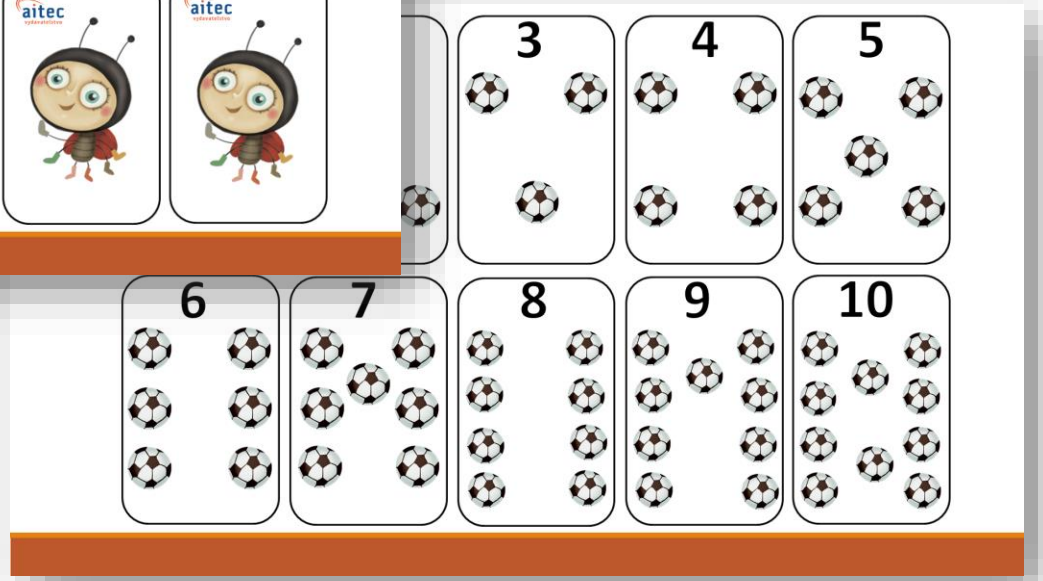


aitec vydavateľstvo





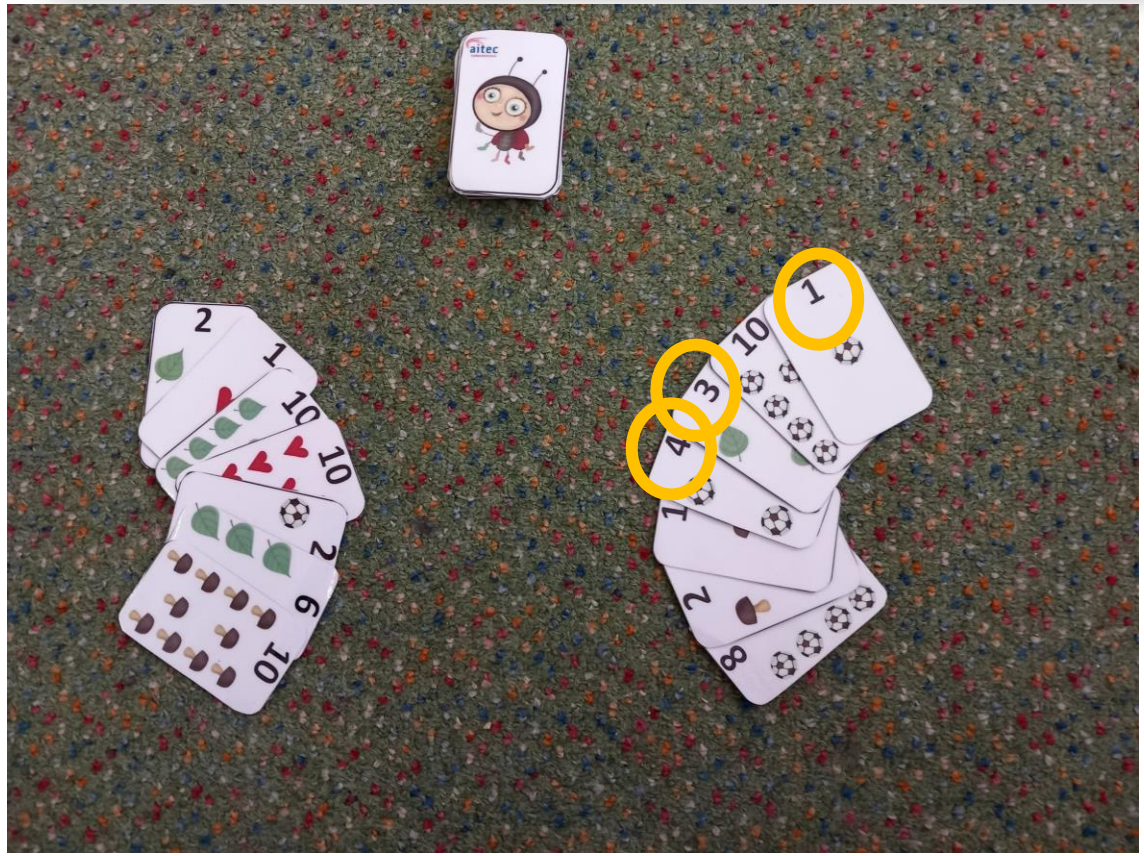




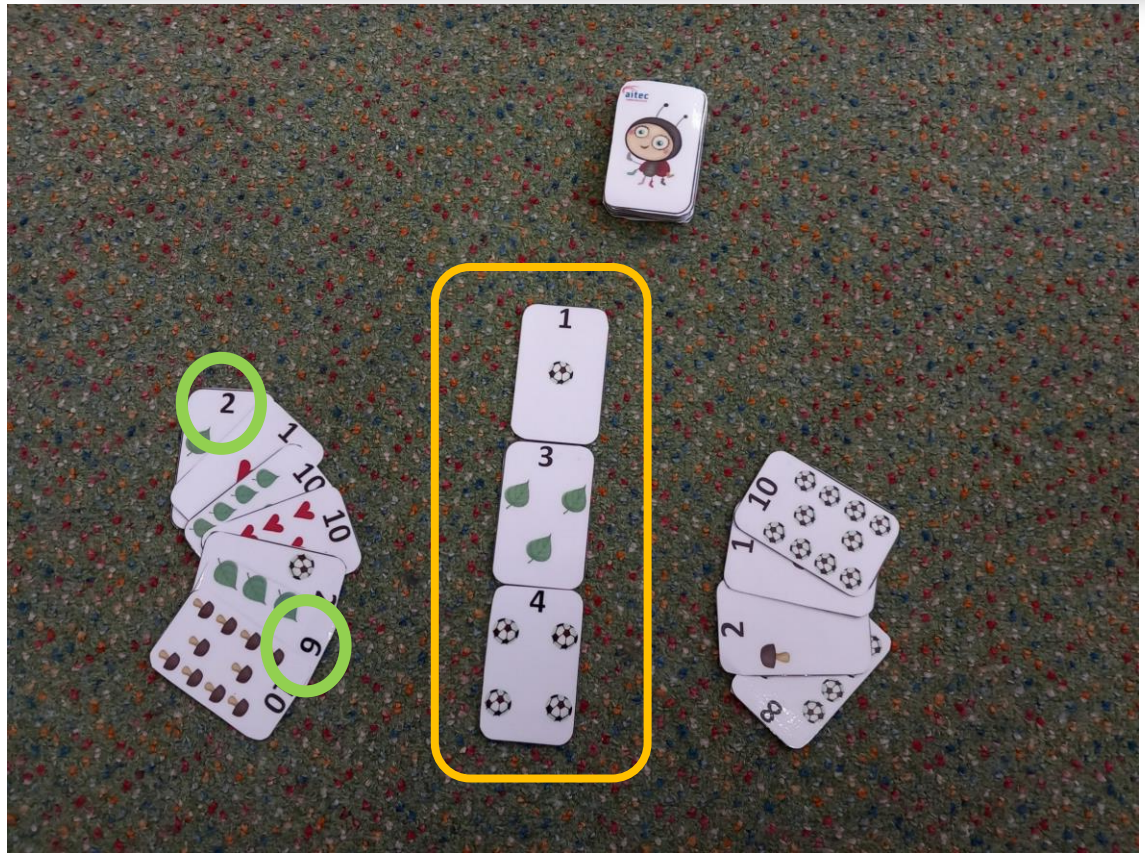
MATEMATICKÁ KRÍŽOVKA

- Každý hráč si vyberie z kopy 7 kariet a rozloží si ich na ruke.
- Prvý hráč sa pokúsi zložiť na stole zo svojich kariet príklad na sčítanie, alebo odčítanie. Následne doplní svoje karty do 7 kartami z kôpky (podobne ako v scrable).
- Hráč, ktorý je na rade, sa pokúsi pomocou svojich kariet doplniť ďalší príklad. Na napojenie použije niektorú z kariet, ktoré sú súčasťou zloženého príkladu na stole.
- Víťazom je hráč, ktorý sa ako prvý zbaví všetkých kariet na ruke.

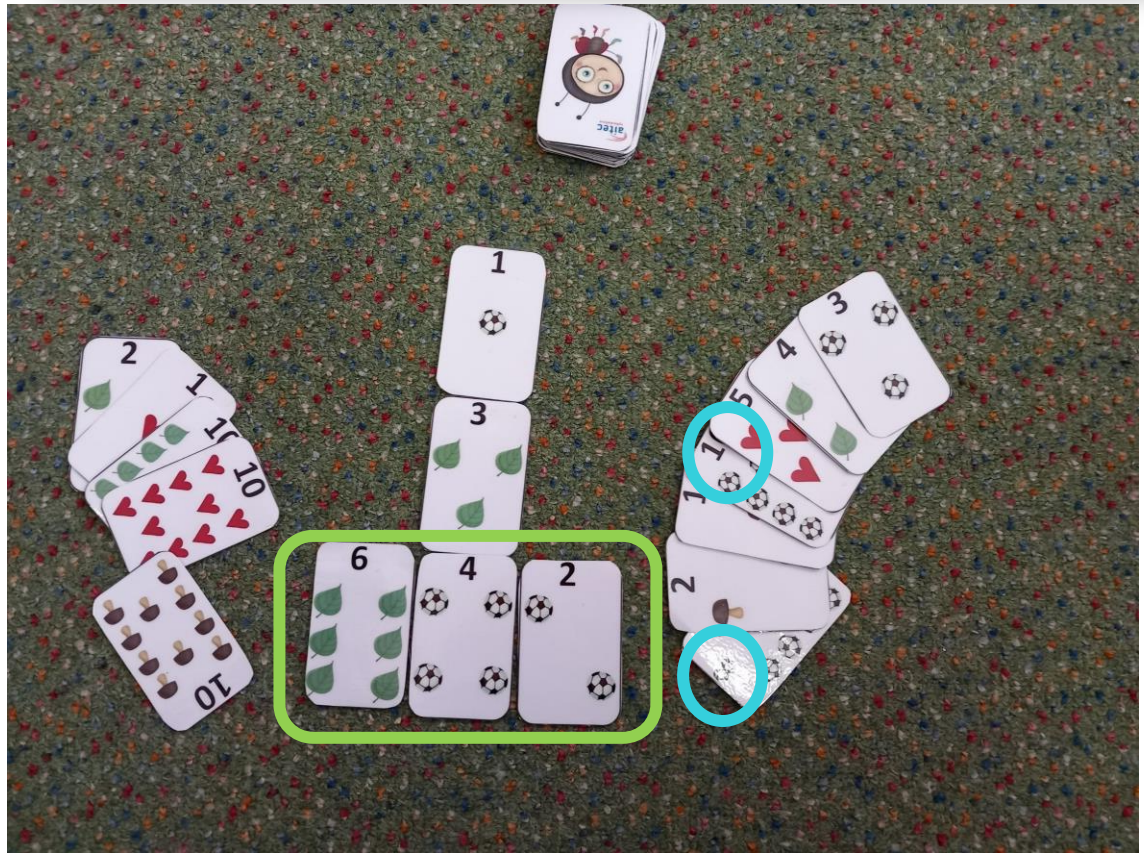
Každý hráč má 7 kariet.



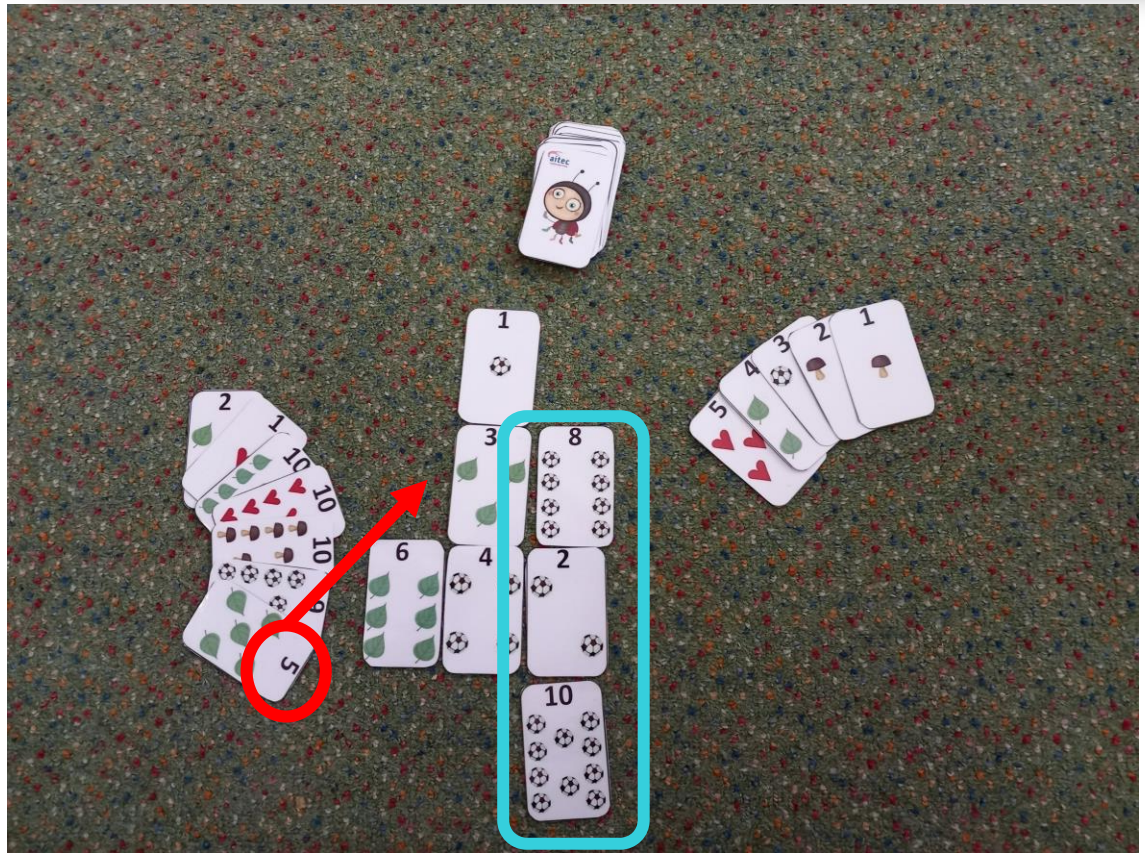
Prvý hráč zloží z kariet príklad, doplní si počet do 7.

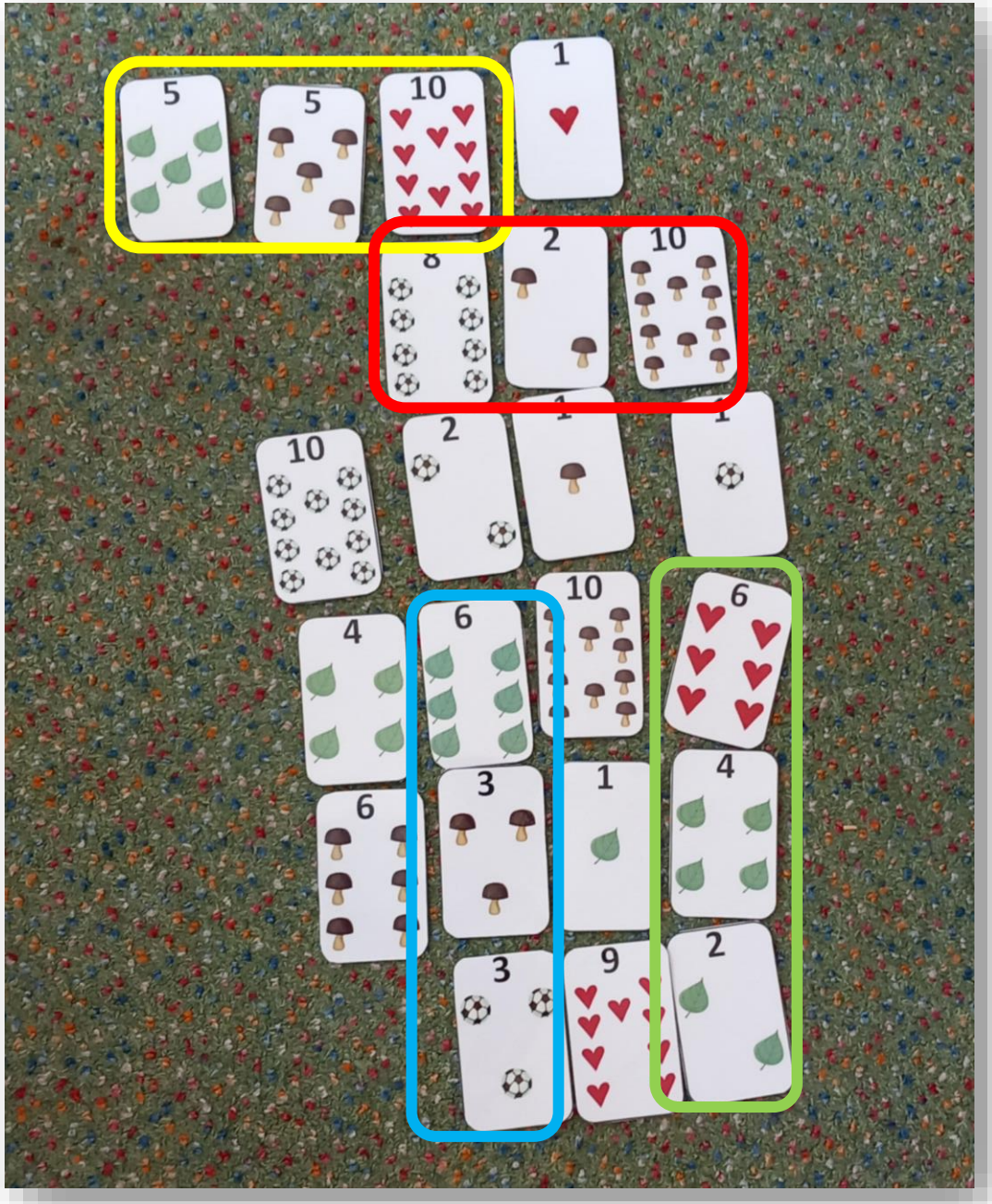


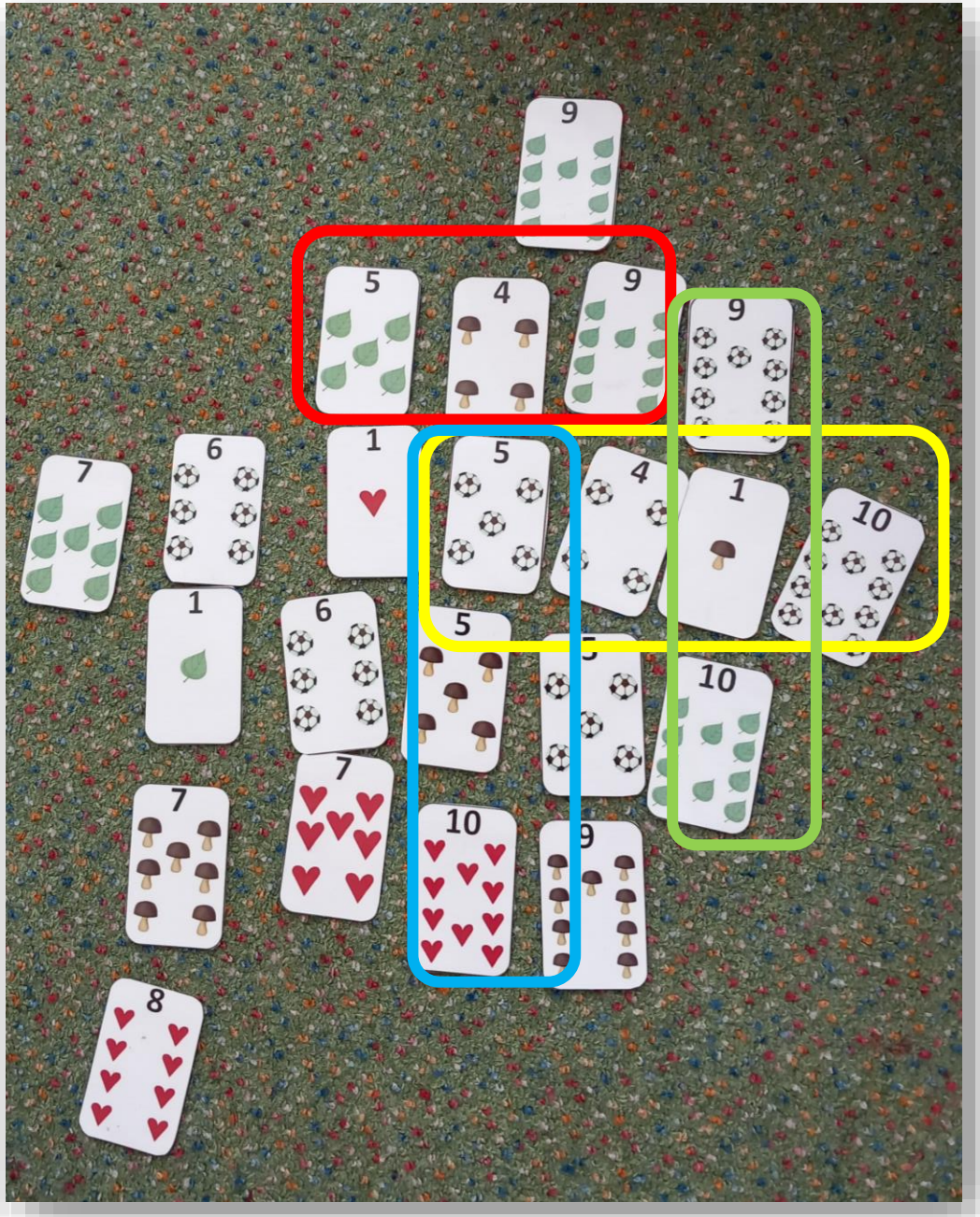
Súper zloží príklad tak, že nadviaže na karty protihráča.



Pri skladaní sa súperi striedajú.







aitec
vydavateľstvo

Využitie a variácie hry

- sčitovanie – odčitovanie
- násobenie – delenie
- reťazové príklady
- skladanie postupiek
- hráč môže zložiť v jednom kole len 1 príklad
- hráč môže v jednom kole zložiť viac príkladov (rýchlejšia hra)

SALUT (pravidlá pre troch hráčov)

- Karty sú rozdelené medzi dvoch hráčov. Tretí hráč je vyvolávač.
- Na signál hráč vyberie jednu kartu z kôpky a priloží si ju na čelo, číslom dopredu. Súperi si navzájom pozrú hodnoty kariet.
- Tretí hráč určí rozdiel čísel, ktoré majú hráči.
- Hráč, ktorý podľa výsledku a hodnoty súperovej karty ako prvý príde na to, akú hodnotu má jeho karta, si ponechá aj súperovu kartu.
- Víťaz – hráč s väčším počtom kariet.

karta 9

karta 6

Tretí hráč určí rozdiel 9-6=3.

Hráč, ktorý prvý určí akú hodnotu má jeho karta, získa aj súperovu kartu.

Využitie a variácie hry

- sčitovanie (prechod cez základ 10) – odčitovanie
- násobenie (tretí hráč určí súčin)
- reťazové príklady (viac hráčov – náročnejšie)

UROB ČÍSLO

- cieľ – zložiť ľubovoľný príklad pomocou súčtu alebo rozdielu hodnôt ľubovoľnej kombinácie troch kariet
- v skladaní sa žiaci striedajú
- víťaz – hráč, ktorý zložil viac príkladov

aitec
vydavateľstvo

karty

ZLOŽ PRÍKLAD

PEXESO

- Balíček obsahuje trojice kariet, ktoré tvoria sčítavaciu rodinku (2,3,5)
- Karty sa rozložia číslami nadol.
- Prvý hráč obráti ľubovoľné tri karty. Ak tvoria rodinku, odloží si ich nabok a môže obrátiť ďalšie tri karty. Ak nie, obráti ich naspäť a pokračuje ďalší hráč.
- Vyhráva hráč, ktorý má na konci hry najviac trojíc.

aitec vydavateľstvo

Rozložené karty.

Hráč otočí 3 karty 5+1≠7 – karty otočí naspäť.

Súper otočí 3 karty 8+2=10 – karty si ponechá.

Pokračuje v otáčaní kariet 5+1=6...

BINGO

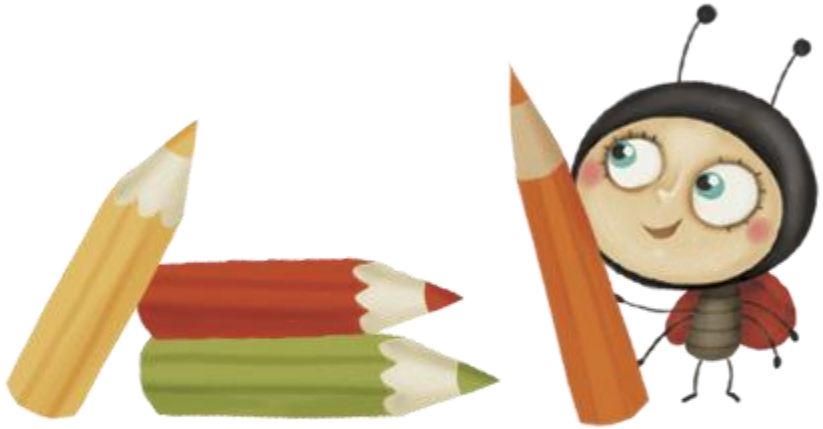
- Každý hráč ľubovoľne umiestni 16 kariet číslami nahor do poľa 4 x 4.
- Učiteľ (prípadne žiak) vyvoláva postupne rôzne rovnice (Napr.: 3 a koľko mi chýba do 5...).
- Ak má žiak číslo – neznámu, ktorá je riešením rovnice na kartách, otočí ju tak, aby smerovala číslom nadol – lienkou hore.
- Víťazom sa stáva hráč, ktorý otočí 4 karty za sebou, či už horizontálne, vertikálne alebo diagonálne. Svoje víťazstvo oznámi ostatným pokrikom BINGO.

aitec vydavateľstvo

Rozložené karty 4x4.

Hľadáme neznámu v príklade 1+__=10.

BINGO má hráč, ktorý otočí 4 karty za sebou, či už horizontálne, vertikálne alebo diagonálne.



Ďakujeme za pozornosť!