

MATEMATIKA V LETNOM TÁBORE

MATHEMATICS IN THE SUMMER CAMP

EVA UHRINOVÁ

ABSTRAKT. *Nasledujúci príspevok je o súťaži obsahujúcej matematické úlohy z kombinatoriky, ktorá bola daná deťom vo veku 6-11 rokov v letnom tábore tematicky zameranom na rozprávky. Zmieňujeme sa o reakciách žiakov, ich schopnosti riešiť zadané úlohy a ochote žiakov riešiť matematické problémy (najmä z kombinatoriky) počas letných prázdnin.*

KLÚČOVÉ SLOVÁ: *hra, súťaž, letný tábor*

ABSTRACT. *The following contribution is about the competition containing mathematical problems of combinatorics, which was given to children 6-11 years old in summer camp, which theme was aimed at fairy story. We concentrate at the reactions of students, their ability to solve the assigned tasks and willingness of students to solve mathematical problems (especially in combinatorics) during the summer holidays.*

KEY WORDS: *game, competition, summer camp*

CLASSIFICATION: *K20, D40*

Úvod

Hravosť je prirodzeným prejavom detí. Vávrová a kol. [1] sa vyjadrujú, že hra je nevyhnutným sprievodcom detstva, **prejavuje sa pri nej aktivita, tvorivosť a vlastná iniciatíva**. Hra je vždy aktívny, dynamický proces, zamestnáva duševné i telesné schopnosti a tie prehľbuje a rozvíja. Potreba hry pretrváva v najrôznejších formách až do dospelosti.

Zaplnenie voľného času detí hrou a zábavou počas letných prázdnin poskytujú okrem iného aj letné tábory. V táboroch sú pre deti pripravené rôzne druhy hier a súťaží.

Súťaživosť, ako vo fyzickej obratnosti, tak i v intelektuálnych schopnostiach je charakteristickým rysom detí. Už samotný princíp súťaživosti často priťahuje účastníkov. Súťaž motivuje žiakov k vyšším výkonom, učí ich koncentrovať sa na zadané úlohy [2].

Práve pozitíva hry a súťaží nás motivovali k otázke, či bude deti v tábore, počas letných prázdnin, baviť aj matematická súťaž.

Nasledujúci príspevok podáva informácie o zapojení matematiky do súťaže v letnom tábore. Všímame si reakcie detí, schopnosť rozmýšľať a ochotu riešiť matematické problémy (najmä z kombinatoriky) počas letných prázdnin.

Matematická súťaž v letnom tábore

Matematickú súťaž sme vyskúšali v detskom letnom tábore s názvom Pampulóni a Pampulónky v roku 2011. Odohrával sa v rekreačnom zariadení v Ľubietovej. Zúčastnilo sa ho 68 detí a 7 vedúcich. Jedná sa o rozprávkovo-fantastický tábor pre mladšie deti (6-11 rokov), kde sa deti každé ráno prebudia do inej rozprávky a pomáhajú jej hrdinom plniť zaujímavé úlohy [3].

V piaty deň sa členovia Pampulónie zobudili do rozprávky *Nevedkové dobrodružstvá*. Popoludní prebiehala aktivita s názvom *Páli vám to*, v ktorej deti pomáhali Nevedkovi vyriešiť rôzne matematicky zadané úlohy. Každé dieťa dostalo kartičku s názvami siedmich stanovišť (obrázok 1). Úlohou detí bolo ísť na každé stanovište v ľubovoľnom poradí a vyriešiť úlohu, ktorú im zadá vedúci.

Úlohy boli zamerané na kombinatoriku. Po vyriešení úlohy získali deti *body* a podpis vedúceho do svojej kartičky. Počet správne vytvorených možností predstavoval počet získaných bodov. Za nesprávne vytvorenú možnosť sa odpočítal jeden bod. Na stanovišti Kronikár sa do kolónky body zapísal čas, za ktorý splnil súťažiaci zadanú úlohu.

Po skončení súťaže sa kartičky pozbierali a vyhodnotili sa najúspešnejší jednotlivci za každé stanovište. Keďže bol tábor tematikou rozprávkový, tak aj zadanie úloh bolo ladené takýmto spôsobom.

Meno:		
Oddiel:		
p. č.	STANOVIŠTE	Body / podpis
1.	Dvorná dáma	
2.	Veža	
3.	Zmrzlinový koktail	
4.	Hod kockami	
5.	Šašo	
6.	Kronikár	
7.	Zámocký bál	

Obrázok 1: Kartička na súťaž Páli vám to

Dvorná dáma

Koľkými spôsobmi sa môže obliecť dvorná dáma, ak má k dispozícii tri rôzne sukne a dve rôzne blúzky (každá blúzka sa hodí ku každej sukni)?

Pomôcky: z farebného papiera vystrihnuté farebné blúzky (štyri kusy z dvoch rôznych farieb) a farebné sukne (po štyri kusy z troch rôznych farieb) (obrázok2)

Riešenie: K dvom rôznym blúzkam môžeme priradiť tri rôzne sukne, teda spolu $2 \cdot 3 = 6$ možností. B1 - S1, S2, S3; B2 - S1, S2, S3



Obrázok 2: Súťažiaci pri stanovišti Dvorná dáma

Veža

Koľko farebných veží skladajúcich sa z troch druhov farebne odlišených tehál môžu postaviť murári pre princeznú?

Pomôcky: farebné drevené kocky (10 kusov z 3 rôznych farieb)

Riešenie: BMČ, BČM, MBČ, MČB, ČBM, ČMB. Počet permutácií z troch prvkov, teda $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.

Zmrzlinový koktail

Zámocký kuchár vie pripraviť chutné zmrzlinové koktaily, ktoré vždy pripravuje z troch rôznych druhov zmrzlín. Koľko rôznych koktailov nám môže kuchár pripraviť, ak ráno pripravil štyri druhy zmrzlín?

Pomôcky: farebné kruhy z papiera (po 10 kusov zo 4 rôznych farieb)

Riešenie: 123, 124, 234, 341, čo sú 4 možnosti. Vytvárame trojice zo štyroch prvkov, pričom nezáleží na poradí prvkov, teda $C(3,4) = 4$.

Hod kockami

Princezná Evelin má veľmi rada spoločenskú hru s názvom Osadníci, pri ktorej je rozhodujúci súčet hodu dvoch kociek. Aké súčty bodiek padajú princeznej pri tejto hre najčastejšie?

Pomôcky: dve hracie kocky, pero, papier

Riešenie: $2 = 1+1$; $3 = 1+2, 2+1$; $4 = 1+3, 3+1, 2+2$; $5 = 1+4, 4+1, 2+3, 3+2$; $6 = 1+5, 5+1, 2+4, 4+2, 3+3$; $7 = 1+6, 6+1, 2+5, 5+2, 3+4, 4+3$; $8 = 2+6, 6+2, 3+5, 5+3, 4+4$; $9 = 3+6, 6+3, 5+4, 4+5$; $10 = 4+6, 6+4, 5+5$; $11 = 5+6, 6+5$; $12 = 6+6$. Najčastejšie padá súčet 7.

Šašo

Pampulónsky šašo Jašo rád žongluje s farebnými kockami. Dnes si vybral modrú, žltú, bielu a červenú kocku. Uhádni, v akom poradí si z nich chce šašo postupne pridávať do žonglovania (Obrázok 3).

Pomôcky: 8 farebných kociek (po dve farby zo štyroch druhov farieb), tvrdý papier na zakrytie šašového poradia kociek



Obrázok 3: Súťažiaci pri stanovišti Šašo

Kronikár

Aj Pampulónia má svoju kroniku. Na starosti ju má kráľovský kronikár Hugo. Veľmi rád do nej vlepuje tabuľky a grafy, ktoré buď sám vytvára, alebo vystrihuje z miestnych novín. Dnes má kronikár veľa práce, a tak nás poprosil o pomoc. Tabuľky a grafy, ktoré znázorňujú tie isté údaje, sa mu pomiešali. Pomôž Hugovi vytvoriť správne dvojice.

Pomôcky: kartičky, na ktorých sú tabuľky a grafy týkajúce sa kráľovstva Pampulónie, niektoré tabuľky, alebo grafy nemajú k sebe dvojicu

Zámocký bál

Vytvor všetky možné dvojice z dvorných dám a pánov, ktorých by sme mohli vidieť na bále zatancovať úvodný valčík, ak máme k dispozícii tri dvorné dámy a štyroch pánov.

Pomôcky: 7 kartičiek s menami vedúcich, pero, papier

Riešenie: Ku každej dvornej dáme z troch môžeme priradiť jedného pána zo štyroch, teda $3 \cdot 4 = 12$ možností. D1P1, D1P2, D1P3, D1P4, D2P1, D2P2, D2P3, D2P4, D3P1, D3P2, D3P3, D3P4.

Priebeh súťaže

Súťaž bola povinná pre všetky deti. V úvode dostali deti kartičky (Obrázok 1) a boli oboznámené s pravidlami súťaže.

Každé stanovište malo aj pomôcky na rýchlejšie odhalenie, respektíve predstavenie si riešenia úlohy. Pri jednom stanovišti sa deti zdržali priemerne 5 minút.

Najviac detí riešilo úlohy manipulovaním s pomôckami a po vyzvaní vedúceho stanovišťa aj vypisovaním možností. Stromový diagram si pri riešení úloh nenakreslil nikto. U mladších detí (6-8 rokov) bolo vidieť, že neuvažovali nad správnosťou svojho riešenia. Napríklad, na obrázku 2 môžeme vidieť ako dievča vľavo (6 rokov) vytvorilo dve rovnaké možnosti (oranžová sukňa a oranžová blúzka). K dvom žltým blúzkam neskôr pridala zelenú a oranžovú sukňu. Naopak, dievča vpravo (10 rokov) si zvolilo pri zoradovaní systém – k blúzke jednej farby postupne priradila všetky možné sukne.

V úlohe *Zmrzlinový koktail* si len šiesti uvedomili, že pri utváraní trojíc nezáleží na poradí prvkov, keďže sa zmrzlina v koktaile aj tak zmiešajú.

Pri stanovišti *Hod kockami* väčšina detí hodila kockami niekoľkokrát. Urobili si súčet bodiek pri hodoch, a keď sa im niektorý súčet zopakoval, povedali ten súčet ako odpoveď. Niektorí hodili párkrát kockami a výsledok si typli. Jeden chlapec (10 rokov) začal uvažovať o jednotlivých súčtoch, ktoré môžu padnúť pri hode dvomi kockami, nevypisoval si ich na papier, ale hovoril ich nahlas. Výsledok však nepovedal správny.

Pri úlohe *Kronikár* sa opäť preukázal vekový rozdiel detí. Mladšie deti (6-8 rokov) mali problém pospájať kartičky. Pre starších (9-11 rokov) bolo toto stanovište najľahšie.

Na stanovišti *Zámocký bál* jedno dievča (7 rokov) vyradilo možnosť jedného páru vedúcich s odôvodnením, že oni nebudú spolu tancovať, pretože sa nemajú radi. Tu sme si uvedomili na jednej strane, že deti vnímajú vzťahy medzi vedúcimi a na strane druhej, že deti do úloh vkladajú realnosť.

Na stanovišti *Šašo* nezohrával vek žiadnu rolu, keďže táto úloha závisela významnou mierou na náhode.

Naším cieľom bolo všimnúť si okrem správnosti riešenia úloh aj zapojenie detí do súťaže. Keďže išlo o zapojenie matematiky do klasického (nie matematického) tábora, očakávali sme pasivitu a neochotu detí riešiť matematické úlohy. Stretli sme sa však s ochotou detí riešiť stanovené úlohy. Pripisujeme to súťaživosti detí, správnej motivácii a prostrediu (uvoľnené – nešlo tu o známky v škole, nikto nekontroloval, v čom máte nedostatky a nevyvodil negatívne závery).

Len dve deti zareagovali hneď po druhom stanovišti negatívne: „To všetky úlohy sú na matiku? Ja neznám matiku.“ A druhý komentár: „Mne sa to nechce.“ Obaja však mali negatívny prístup aj pri iných súťažiach. Pri ich poznámke sme si uvedomili, že vhodnejšie by bolo, dať menej úloh zameraných na matematiku, respektíve, nedávať len matematické

úlohy, ale pomiešať ich aj s inými úlohami – hádanky, praktické úlohy (napíš, čo najviac slov začínajúcich na dané písmeno za 1 minútu, a podobne).

Záver

V príspevku opisujeme priebeh súťaže v detskom letnom tábore, ktorá obsahovala úlohy z kombinatoriky. Pri rozbere priebehu súťaže sme prišli na to, že deti nemajú problém riešiť úlohy z matematiky aj cez letné prázdniny. Vhodnejšie by však bolo, pomiešať do súťaže úlohy z viacerých oborov, nielen z matematiky.

Takisto sme zistili, že pre mladšie deti (6-8 rokov) boli úlohy náročné. Žiadne dieťa v tomto veku nevyriešilo správne viac ako tri úlohy. Najťažšie boli pre nich úlohy *Hod kockami* a *Kronikár*. Náročnosť ostatných úloh zjednodušovali pomôcky. Deti sa pri úlohách viac-menej hrali s pomôckami a zoradovaním vytvárali rôzne možnosti. Aj napriek náročnosti úloh pre túto vekovú kategóriu, vidíme zmysel týchto úloh najmä v tom, že sa deti môžu naučiť samostatne zoradovať prvky, rozmyšľať nad rôznymi možnosťami zoradenia prvkov. Vhodnejšie by však bolo, pomôcky poskytnúť len mladším deťom, starším dať len pero a papier. Staršie deti (9-11 rokov) až na úlohy *Hod kockami* a *Šašo*, získali pri každom stanovišti plný počet bodov.

Literatúra

- [1] Vávrová, A. a kol. (2006). Hry ve vyučování matematice jako významná strategie edoucí k rozvoji klíčových kompetencí žáků. Praha: JČMF, 2006. 44 s., [2011-30-05]. Dostupné na internete: <class. pdf.cuni.cz/NewSUMA/FileDownload.aspx?FileID=102>
- [2] Foltinová, K. – Novotná, J. (1997). Matematické hry a soutěže na druhém stupni základní školy. Praha: Pedagogické centrum, 1997. 45 s. ISBN 2592073352
- [3] Letné tábory Tik-Tak, 2012, [2012-06-20]. Dostupné na internete: <http://www.tiktak.sk/index.php?RtDif=tiktak&Params[Cmd]=tabory_detail&Params[tabor]=7>

Článok prijatý dňa 3. júla 2012

Adresa autorov

Paeddr.. Eva Uhrinová
Katedra matematiky
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa
Trieda A. Hlinku 1
SK – 94974 Nitra
e-mail: eva.uhrinova@ukf.sk