

Tematické matematické tábory

Jana Krajčiová, Viera Vodičková, Stanislav Krajči, Roman Vodička

ABSTRACT: The aim of this paper is to show one way of organizing a mathematical camp. The most important idea is to choose a suitable unifying topic which may help to create the whole programme of the camp. In 1994 we organized such camp with the theme „cards“. Some camp activities (mathematical, sporting, cultural, knowledge, ...) connected with cards are described here. There is a sample of card mathematical tasks in the paper. A lot of such activities can be applied in mathematics lecture as a motivation factor.

1. ÚVOD

Ako vpečať punc jedinečnosti detskému matematickému táboru? Ako zabezpečiť, aby sa aj po rokoch mohli účastníci v spomienkach oprieť o niečo charakteristické, osobité, neopakované? Jednou z možností je dať celému táboru (ale i matematickému sústreďeniu či inej akcii) nosnú myšlienku a od nej odvíjať celý program (vybrať úlohy, vymyslieť či upraviť už vymyslené hry, súťaže, ...). Myšlienka ideovej jednoty celého podujatia môže byť pri zostavovaní programu na jednej strane zväzujúca, no na druhej strane paradoxne práve tento tematický rámec je dobrou pomôckou pri výbere táborových akcií z množstva známych možností, čím sa dá vyhnúť čapkovskému efektu „psíčkovo-mačičkovskej torty“.

Na ilustráciu uvedieme jeden takýto tábor. (Konal sa v lete roku 1994 v Medzeve a zúčastnilo sa ho okolo 30 žiakov druhého stupňa ZŠ z východného Slovenska.) Jeho názov **Dobytie Kartága** v sebe spája karty a dejiny dobytia mesta Kartágo Rimanmi (púnske vojny). Spomedzi množstva akcií vyberáme niektoré, ktorými chceme ukázať, ako sa dajú rôzne táborové aktivity „napasovať“ na danú tému.

2. MATEMATICKÉ AKCIE

Medzi klasické matematické akcie patrili prednášky a súťaže v riešení matematických úloh.

Na **prednáškach** sa vysvetľovali pravidlá rôznych kartových hier (kanasta, 66, mariáš, taroky). Celým táborom sa potom tiahli súťaže družín i jednotlivcov v týchto hrách. V súvislosti s témou tábora sa priam núkalo zahrnúť medzi prednášky i prednášku z pravdepodobnosti. Veď veľkú zásluhu na rozvoji teórie pravdepodobnosti mali práve hazardné hry (viď [P]). Nechýbala ani prednáška o šifrách.

Súťaže v riešení matematických úloh (známe aj pod názvom **náboj**) prebiehali medzi družinami a mali rôzne formy. Napríklad štafeta prebiehala takto: Každé družstvo dostalo prvé tri úlohy. Za ľubovoľnú vyriešenú úlohu získalo zadanie ďalšej. Zvíťazila družina, ktorá v danom časovom limite vyriešila najviac úloh, prípadne ktorá vyriešila všetky úlohy ako prvá. Uvádzame ukážku jednej série úloh:

- **VII.** V miestnosti, v ktorej 4 hráči hrali taroky, boli ešte 5 ľudí, ktorí tiež chceli hrať. Ďalšie karty však nemali. „My budeme hrať inokedy.“, ozval sa jeden zo záujemcov. „To by trvalo, kým by sme sa vystriedali každý s každým.“, ozval sa ďalší. Ak sa hráči budú striedať každý deň, ako dlho bude trvať, kým odohrajú všetky partie (každý s každým)? (Taroky hrajú 4 hráči.)
- **VIII.** Do hodinárskej opravovne priniesol Stano štvoro hodín: červenové, zeleňové, žalud'ové a guľové. Stano tvrdil, že majú tieto chyby: červenové hodiny sa za 1 hodinu omeškajú o 2 minúty, zeleňové hodiny predbiehajú červenové za 1 hodinu o 2 minúty, guľové sa oproti zeleňovým oneskorujú za 1 hodinu o 2 minúty a žalud'ové predbiehajú guľové o 2 minúty za 1 hodinu. O 12. hodine všetky hodiny nastavili na správny čas (podľa časového signálu). Koľko hodín bude na žalud'ových hodinách v okamihu časového signálu o 19. hodine?
- **IX.** Doplňte ďalší člen tejto postupnosti:
[♦7], [♥10], [♠K], [♣3], ?.
- **X.** Karty sú uložené v takomto poradí: 1 červen, 2 zeleň, 3 žalud', 4 guľa, 5 žalud', 6 zeleň, Na mieste 603 je eso. Akej je farby?
- **D.** Koľko 9 je v sade žolíkových kariet?
- **H.** Doplňte namiesto figúr číslice tak, aby ste dostali správne rovnosti:

$$\begin{array}{rcl}
[\heartsuit K] [\diamondsuit K] & \times & [\heartsuit K] [\clubsuit Q] = [\spadesuit K] [\heartsuit K] [\clubsuit Q] \\
[\heartsuit Q] [\diamondsuit K] & : & [\diamondsuit K] [\clubsuit K] = [\heartsuit K] \\
[\spadesuit K] & + & [\heartsuit Q] [\spadesuit Q] = [\spadesuit Q] [\heartsuit Q] \\
[\spadesuit K] & - & [\diamondsuit Q] = [\diamondsuit K]
\end{array}$$

$$[\diamondsuit K] [\clubsuit Q] [\clubsuit Q] \quad [\diamondsuit K] [\diamondsuit K] [\diamondsuit K] \quad [\spadesuit K] [\spadesuit K] [\spadesuit K]$$

- **K.** Usporiadajte karty do opačného poradia čo najmenším počtom posúvaní.

E	K	H	D	X	IX	VIII	
				VII			

- **E.** Karta pravouholníkového tvaru (ktorej rozmery sú celočíselnými násobkami centimetra) má rovnakú hodnotu obsahu (v cm²) a obvodu (v cm). Aké má rozmery?

3. ŠPORTOVÉ AKCIE

Kartová vybíjaná bola klasická vybíjaná 8-členných družín, naviac však každý z hráčov mal družinou tajne priradené kartové označenie s odpovedajúcou funkciou. Hráči s označením VII, VIII, IX, X boli radoví hráči. Hráči s označením figúr mali svoje špeciálne funkcie. Napr. ak niekto vybil z poľa figúru D, vypadával spolu s ňou.

V **kartovom futbale** sme rozšírili paletu kariet z dvoch (žltá a červená) na desať. Každý strelec gólu si vytiahol jednu z týchto kariet: Karta „2+2=“ znamenala, že strelec nehral do doby, kým nevyriešil zadaný príklad. Pri potiahnutí oranžovej karty sa strelec do konca polčasu mohol pohybovať iba po vlastnej polovici. Ak si strelec potiahol kartu s koňom, musel do konca polčasu počas kontaktu s loptou kričať „Kopem ako kôň!“. Pri karte „2“ platil gól za dva, kým pri karte „0“ gól neplatil. Nezabudli sme ani na známy citát „Hannibal ante portas.“ a Hannibala sme postavili do brány.

Akčný bartók vznikol úpravou zaujímavej kartovej hry bartók, ktorá vychádza zo známej kartovej hry faraón. Pevným pravidlom je, že ak má

hráč na ruke iba jednu kartu, musí zakričať „Bartók!“. V opačnom prípade si potiahne kartu. Zaujímavosť tejto hry spočíva v tom, že jej pravidlá sa v priebehu hry menia. Víťaz každého kola zavedie ďalšie pravidlo, ktoré platí vo všetkých nasledujúcich kolách (napr. že na zeleň sa môže položiť iba červen, alebo že pri položení esa sa urobí drep). Akčný bartók bol beh štyroch zástupcov družín v 50-metrovom okruhu, pričom 10 m pred cieľom hráči zvolali „Bartók!“. Víťaz vymýšľal ďalšie pravidlo pre nový beh.

4. VEDOMOSTNÉ AKCIE

Zaujímavý bol aj tzv. **pravdepodobnostný kvíz**. Kým v klasickom kvíze sú uvedené možnosti v otázke buď správne alebo nie, tu mala každá odpoveď istú pravdepodobnosť, resp. obsahovala kúsok pravdy. (Tak je to aj v reálnom svete.) A tak družina mohla získať podľa svojej odpovede rôzny počet bodov (za najpravdepodobnejšiu možnosť najviac bodov a naopak). Napr. na otázku „Čo je to bartók?“ boli štyri možnosti odpovede:

- **Z** – akýkoľvek proces vymýšľania pravidiel novej hry
- **Ž** – kartová hra, ktorej pravidlá sa menia počas hry tak, že z klobúka (ten sa v prípade tejto hry nazýva bartók) sa vyťahujú guľôčky s číslami pravidiel
- **Č** – hráč, ktorému ostal po skončení partie v ruke žolík
- **G** – zaujímavá dynamická hra s kartami, v ktorej sa v istých situáciách kričí „Bartók!“

Najviac bodov sa získalo za odpoveď **G**, lebo jednoznačne odpovedala na otázku, nebolo tam nič nepravdivé, zavádzajúce, ani nič nechýbalo. Menej bodov bolo za odpoveď **Z**, lebo to nie je „akýkoľvek proces“, ale má tiež svoje pravidlá (začína sa pravidlom „bartók“). Ešte menej bodov bolo za odpoveď **Ž**, lebo druhá časť odpovede bola nepravdivá. No a úplne nepravdivá bola možnosť **Č**.

Cieľom **testu pamäti** bolo, aby táborníci zábavnou formou získali historické vedomosti o dobytí Kartága. Na každom zo stanovíšť bolo vyvesených niekoľko otázok, pričom odpovede sa nachádzali na prefotených stranách z knihy Vojtecha Zamarovského Dejiny písané Rímom, ktoré boli rozmiestnené na rôznych viditeľných miestach. Cieľom družín bolo, samozrejme, správne odpovedať na čo najviac otázok.

Znalosti z prednášky o šifrách družstvá využiteľovali pri riešení **šifrovanej križovky**. Na rôznych miestach budovy hľadali okolo 100 šifier, ktorých

výsledky tvorili legendu krížovky. Cieľom bolo nájsť a rozlúštiť čo najviac šifier a následne vyriešiť krížovku.

5. AKČNÉ HRY

Celým táborom sa tiahli dve nezávislé súťaže, a to v nepárne dni súťaž žolíkových družín a v párne dni súťaž sedmových družín. V špeciálnej **nočnej hre** sme využili fakt, že táto zmena nastávala – ako inak – v noci. Každá žolíková družina štartovala z jedného zo štyroch stanovišť umiestnených vo vrchoch štvorca. Dve družiny šli po obvode štvorca jedným smerom a dve druhým. Cieľom bolo postupným vymieňaním členov medzi družstvami zostaviť sedmové družiny.

Vyvrcholením tábora bola celodenná hra **Dobytie Kartága**. V prvej časti hry táborníci hrali na stanovištiach s vedúcimi rôzne kartové hry, za čo získavali karty. Tie priebežne zakryté rozmiestňovali na priesečníky tzv. kartágoovnice – špeciálneho hracieho plánu 19x19, v strede ktorého bola mapa Kartága. V druhej časti družstvá svoje karty postupne odkrývali a tie zvädzali boje na spôsob klasickej vojny kríženej shrou go so susednými kartami na kartágoovnici. V tejto hre museli táborníci preukázať znalosti z mnohých kartových hier, ktoré sa počas tábora naučili, a tiež taktizovať pri ukladaní kariet na hrací plán, aby s čo najväčšou pravdepodobnosťou vyhrali súboje s okolitými kartami.

6. ZÁVER

Nedá nám nespomenúť, že myšlienka ideovej jednoty je veľmi úspešne využívaná aj pri organizovaní matematických sústredují. Úvahy súvisiace s organizovaním matematických sústredují (na témy *zlatokopi* a *futbal*) korešpondenčného matematického seminára STROM organizovaného pre študentov stredných škôl prevažne z východného Slovenska, sú rozpracované v článku [CK]. Myšlienka tematického rámca sa dá využiť aj pri príprave matematických krúžkov či priamo na vyučovacej hodine. Podporí sa tým myšlienka ideovej jednoty nielen matematického sveta.

Orámcovanie programu nosnou myšlienkou je prínosné aj pre lepšie uchopenie spomienok. Svedčí o tom anketa, ktorú sme po ôsmich rokoch rozoslali účastníkom spomínaného tábora. Chceli sme ňou zistiť ich

spätný pohľad na celú akciu s odstupom času a možno s iným pohľadom na svet. Spomedzi mnohých odpovedí na otázku „Aká bola nosná myšlienka tábora?“ vyberáme: „... bolo tam niečo s Kartágom...“, „... išlo o dobytie Kartága... vtedy sa dosť hrali karty...“, „... všetko sa točilo okolo kariet...“.

Sme si vedomí, že náš príspevok neprekypuje matematikou. No ak si uvedomíme, že ide o prázdninovú akciu, je zrejmé, že nemôže byť matematikou prehustená. Je dôležité, aby matematika bola včleňovaná do programu po kvapkách, aby sa prázdninujúcim žiakom nesprotivila a aby spoznali jej príťažlivú tvár. Tým sa dá dosiahnuť, že na otázku, či bola v tábore sa vyskytujúca matematika na príťaž, mnohí účastníci odpovedali v takomto duchu: „V tábore som tú matematiku brala akosi ináč, bola to skôr hra.“ či „Matematika v tábore bola perfektná. Vôbec to nebolo na príťaž a veľa nového ste nás tam vtedy naučili.“.

Literatúra:

- [CK] K. Cechlárová, S. Krajčí: 20 rokov Korešpondenčného matematického seminára na východnom Slovensku, Matematika-fyzika-informatika 10, 1996, 52-56
- [P] A. Płocki: Pravděpodobnost kolem nás, Acta Universitatis Purkynianae 68, Studia mathematica IV., Ústí nad Labem 2001