

Učitel matematiky

Jiří Kadleček
Kluci, pes a Šedák

Učitel matematiky, Vol. 2 (1994), No. 2, 2–5

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152723>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

DIDAKTIKA MATEMATIKY

Kluci, pes a Šedák

J. Kadleček, MFF UK Praha

Cest k zvýšení zájmu dětí o matematiku je mnoho. Zmiňuji-li se o jedné z nich, je to proto, že se ukázala vhodná, žákům příjemná, časově přiměřená a že v 5. ročníku pražské ZŠ Molákova pravidelně přinášela oživení.

Vědom si hranic svých schopností děti zaujmout poučil jsem se u oblíbených autorů a u odborníků a skládal jsem příběh, jehož zápletky spojovaly právě probíranou látku s volnějšímími matematickými úvahami. Hrdiny příběhu byli kluci Tomáš a Michal a jezevčík Dick, jejich protihráčem chlapík v šedém klobouku, nazývaný Šedák. Klukům potřebné informace a příběhu návaznost zajišťoval všudypřítomný kamarád Trčka, pro tajuplnou atmosféru vše probíhalo v okolí Vyšehradu. (Pejsek měl přilákat zájem děvčat, ale zdatně mu konkuroval tajemný Šedák.)

Jednotlivé epizody, přibližně sedmiminutová povídaní, jsem vyprávěl asi jednou za dva týdny. Popudem k řešení byla i rukou psaná a neumele ilustrovaná rozmnožená znění úloh, která jsem zájemcům rozdával (viz obrázek k úloze 2). Na doplnění řešení a odevzdání práce měli žáci týden, rozbor postupů a výsledků obohatil opakování a jména všech řešitelů ozdobila nástěnku. Pro inspiraci uvedu obsah několika příběhů z druhého pololetí 5. ročníku.

1. Ve svahu Kavčích hor objevil Dick malou jeskyni. Když z ní kluci vylézali, uviděli nedaleko odpočívajícího Šedáka. Viděl je? Nepokusí se jejich jeskyni prozkoumat? Na to by potřeboval baterku, kterou, jak věděli od Trčky, určitě nemá. Naštěstí chodí Šedák nakupovat pouze ráno stále do téhož obchodu, nakupuje velice omezený sortiment a zmačkané účtenky vyhazuje před obchodem. Tak mohou kamarádi poškozené účtenky doplňovat a jejich prostřednictvím kontrolovat celý týden Šedákovy nákupy (v zadání byly uvedeny v desetinných číslech ceny Šedákem obvykle kupovaného zboží, šest účtenek i s dvojnásobky a trojnásobky uvedených cen a s různými

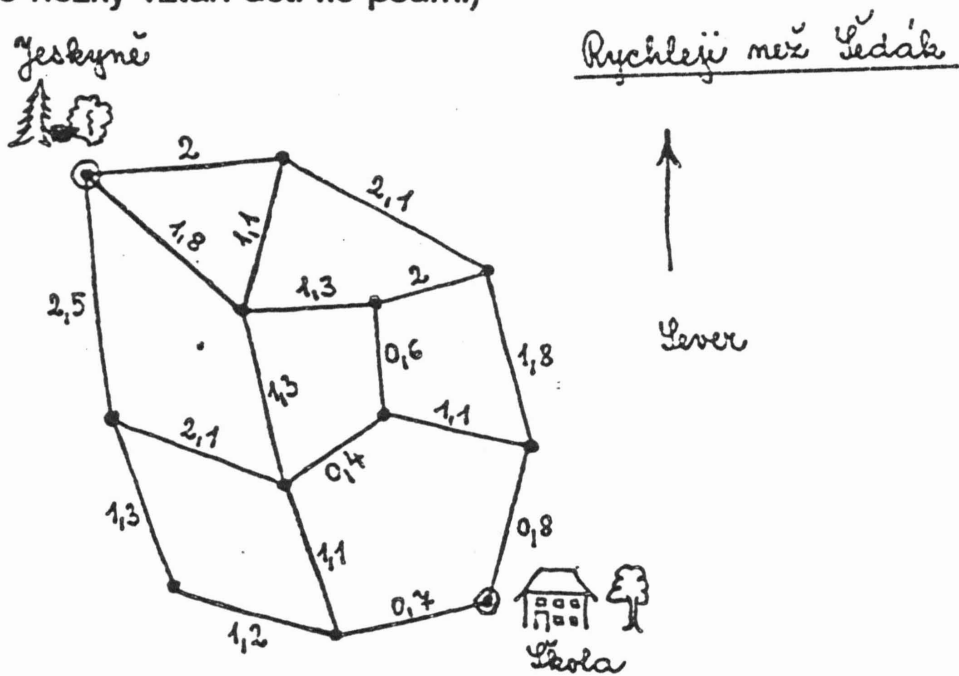
ně vynechanými číslicemi a dotaz, zda mu z původní částky 200,-Kč ještě zbylo na baterku za 31,70 Kč).

2. Výpočtem se kluci uklidnili, ale jen do té doby, než zaslechli, že se Šedák zítra po obědě někam chystá. Aby ho po skončení vyučování předhonili, musejí k jeskyni běžet nejkratší možnou cestou. Naštěstí mají plánec se vzdálenostmi v kilometrech (desetinná čísla, viz obr. 1) a s vyznačením směru na sever. Protože vědí, že teplo-milný Šedák si vždy vybírá cestu nejbližší k slunci, mohou dokonce zjistit oč bude jejich cesta kratší, než Šedákova. (Vztah mezi polo-hou slunce a severem část žáků kupodivu nenapadl.) Podívejte se na obrázek.
3. Existuje spojení nalezené jeskyně s nedalekým Vyšehradem? Když se kamarádi dozvěděli, že Šedák vlastní starou knihu o Vyšehradu s plánek jeho podzemí, překonali strach a poprosili ho, aby jim ji půjčil. Souhlasil, pokud mu pomohou rozřešit při, kterou má se svými spolupracovníky: Unesl by najednou milion zrněk rýže? (Zde šlo nejen o převádění jednotek, ale i o použitelný postup; kuchyň-ská váha jedno zrnko nezváží a počítat do milionu je nelidské; vhodná malá nádobka pomůže.)
4. Díky vypůjčeným plánům našli kluci vchod do podzemí a po složi-té cestě podzemními chodbami uviděli velice zajímavou skříň. Bohu-žel za mříží, kterou se protáhl pouze Dick. Aby se ke skříni dostali z jiné strany, potřebovali plánec své podzemní cesty. Naštěstí sle-dovali buzolu a počítali kroky a tak věděli, že na začátku cesty byla velikost úhlu mezi směrem na sever a chodbou 65° (chodba směřo-vala více doprava). Po padesáti krocích zahnula ještě o 75° dopra-va. Po dalších šedesáti krocích zahnula znovu o 85° vpravo a po dalších čtyřiceti krocích je zarazila mříž. Toto místo je třeba vyznačit na plánek Vyšehradu, kde 1 krok = 1 mm. (Byl přiložen hrubý plá-nek s označením severu a vchodu do podzemí.)
5. Místo nalezené v předcházejí příhodě bylo v blízkosti vyšehradské-ho muzea. Správce chvíli huboval, leč měl pro kluky pochopení, a když mu pomohli s prací, vzal svazek klíčů a procházel s nimi podzemím, až skříň opravdu našli. Byl to spíše masivní trezor a správce se rozpomněl, že o něm kdesi četl. Klíčem k otevření je kovový pravidelný pětiúhelník, který přesně zapadne do kružnice na

trezoru. Průměr kružnice je 12 cm; narýsujte do takovéto kružnice pravidelný pětiúhelník a všeměl Trčka jej vyrobí. (Potěšilo mě, že se po nadšení z konstrukce pravidelného šestiúhelníku někteří žáci dokázali odpoutat od kružítka a využili výpočtu $360 : 5 = 72$.)

6. Při další cestě za tajemstvím zapadl podle rysu vyrobený pětiúhelník přesně do kružnice, v trezoru cvaklo a správce i kluci uviděli tlusté sešity a složky map, popsané cizími slovy. Účetní doklady z válečných let kluky příliš nenadchly, ale na okraji jedné potrhane mapy je zaujal erb a ozdobný nápis: "Naleznete na hradbách tento erb a od něj jděte, kolmo k hradbám, přesně 231 sáhů až uvidíte ...". Zde byl nápis utržen a na okraji mapy bylo rukou připsáno "die Wasserquelle = water spring". Okamžitě se rozhodli doporučenou cestu uskutečnit. Správce jim poradil, že jeden vídeňský sáh je přibližně 1,9 m. Erb na hradbách našli snadno. Kolik kilometrů měřila jejich další cesta? Jeden kilometr ujdeme asi za čtvrt hodiny. Kolik hodin potřebovali na cestu? Co tam uviděli? (Výsledky násobení podporují vlastní přemítání, zejména o jednotkách času; cizí slova zaujala.)
7. Blízko pramene Topolka, nalezeného podle nápisu na staré mapě, vystopoval Dick kamaráda v nesnázích -- opuštěné štěně zapadlé do polorozpadlého sklepa. Kluci nenašli majitele a tak pro štěně hledali nového pána. Šedák s jeho malým domkem a zahrádkou jim připadal ideální. S obavou u něj zazvonili. Otvíral jim s tlustou knihou v ruce a hned se na ně obrátil s problémem: Zrovna čte o vzniku Kartága. Tehdy si fénická princezna na útěku před nepřáteli vyprosila od místních vládců kousek země, jaký zabere volská kůže. Po jejich souhlasu chytře udělala z celé kůže dlouhý tenký proužek a tím ohraničila veliký pozemek. Dárci, ač trochu zaskočení, dodrželi slib a princezna na tomto místě založila Kartágo. V knize však není, jaký tvar území zvolila princezna, aby získala pro budoucí město co největší pozemek. Ohraničila hotovým proužkem kůže obdélník, čtverec, kruh nebo trojúhelník? (Moc mě potěšila experimentální řešení na čtvercové síti, jednou byla dokonce přiložena i nit zastupující proužek kůže. Vyhrál kruh.)
8. Teprve po vyřešení problému se mohli kluci Šedákovi svěřit se svou starostí o nalezeného pejska. Šedák hlídače i kamaráda uvítal, zejména když mu kluci nabídli, že s pečováním o psa pomohou.

Ovšem nalezenec není žádný drobeček a vyroste v pořádného psa, který potřebuje boudu. Tu by měli kluci udělat. Pokud budou mít nakreslený obrázek boudy a narýsovány tvary všech potřebných desek s připsanými rozměry stran, Trčka desky vyrobí a pomůže jim boudu sestavit. Nakreslete takový plánec boudy! (Zajímavá byla vazba na náčrtek, např. místo obdélníkové desky rovnoběžníková. Potěšil mě hezký vztah dětí ke psům.)



Která cesta je nejkratší?
 Kolik kilometrů měří?
 Ledák vyšel po obědě a jde cestou,
 která je nejbližší k slunci.
 Kolik kilometrů měří jeho cesta?
 O kolik km je jeho cesta delší?

Literatura:

- [1] Hejný, M.- Niepel, L.: Šestnáct matematických příběhů. Mladé letá, Bratislava 1983.
- [2] Urbanová, L.- Koman, M. - Řebíčková, D.: Matematika pro 5. ročník základní školy, 2. díl, SPN Praha 1988.
- [3] Česenek, J. a kol.: Sbíрка úloh z matematiky pro 5. ročník základní školy, SPN Praha 1990.