Milan Hejný; Marie Tichá

Matematické příběhy (3): Příběh třetí. Jak se Olině splnilo tajné přání

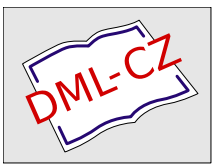
Učitel matematiky, Vol. 10 (2002), No. 4, 218–225

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/150553

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2002

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

MATEMATICKÉ PŘÍBĚHY (3)

Příběh třetí

JAK SE OLINĚ SPLNILO TAJNÉ PŘÁNÍ

M. Hejný, M. Tichá

Za pěkného počasí je ze Žalého vidět široko-daleko. V tu listopadovou sobotu byla ale viditelnost mizerná. Po obloze se válely tmavé mraky, foukal ostrý vítr.

„Žalý, 1 012 metrů nad hladinou moře" vítězně zvolal Filip, když s Matějem upachtění rychlým výstupem, stanuli na vrcholu.

Jen co to dořekl, rozpršelo se. Chlapci se rozběhli dolů k lesu. Po žluté značce se dostanou do Mrklova a odtud autobusem do Jilemnice, kde bydlí Filipova teta. Jako na potvoru však v tom lijáku ztratili značku. Chvíli bezradně pobíhali a potom se rozhodli utíkat stále dolů, cesta-necesta, vždyť přece k nějakým lidem musejí dojít. Po chvíli putování Filip zakřičeli „Matěji, koukej!".

Na zemi ležel krásný paroh. Chlapci se zaradovali, ale hledat druhý nebylo kdy, protože vytrvale lilo, a tak raději běželi (teď už se zátěží) dále. Oba byli promočeni na kůži, tenisky měli plné vody, mokré větve keřů je občas nepříjemně šlehly do obličeje. Nakonec se les přece jen rozestoupil a objevily se první ovocné stromy a za nimi domky. Na dveře jednoho z nich zabouchali.

V útulné kuchyni bylo teploučko. Na stole voněl horký čaj, usmažená vajíčka a chléb s máslem. Ztroskotanci, oblečení do půjčených svršků, lačně doplňovali kalorie. Hospodyně s dcerou Olinkou rozvěšovaly nad kamny mokré šaty kluků. Hospodář si okem znalce prohlížel „polotrofej".

„Ten druhý, pravý, jste tam nenašli?"

„Vy nám to nebudete věřit, ale paroh jsme získali velmi zvláštním způsobem," prohodil Matěj.

[1]Příspěvek byl připraven za podpory grantu GAČR 406/02/0829. Upraveno podle stejnojmenného příběhu knížky M. Hejný, Ľ. Niepel: *Šestnásť matematických príbehov*, SPN Bratislava, 1983

Filipovi naskočila husí kůže. Věděl, co bude následovat. Když Matěj řekne „vy mi to nebudete věřit", můžete vzít jed na to, že uslyšíte strašné výmysly. Filip dupnul kamarádovi na nohu, ale toho nebylo možné zastavit.

„Když jsme v lijáku utíkali ze Žalého, ztratili jsme značku. V lese bylo špatně vidět, voda nám zatékala do očí, v botách nám žbluňkalo. Běželo se skutečně těžko, ale nebylo možné si odpočinout. To by nás hned roztřásla zima. Rozhodli jsme se utíkat stále dolů, dokud nenarazíme na nějaký domek."

Až dotud Matěj vyprávěl pravdivě přesně to, co se stalo. To byl jeho vyzkoušený fígl – začít podle pravdy a polínka fantazie přikládat jen postupně.

„Běžíme, utíkáme a najednou les začal houstnout. Museli jsme zpomalit, občas jsme se dokonce prodírali houštinami. Do šatů se nám zabodávalo trní, větve nás šlehaly do obličeje. Vtom jsme vyběhli na mýtinku a strnuli jsme. Před námi stojí jelen. Kus. Krasavec. Kulturista. Báli jsme se pohnout, abychom ho nevyplašili. Ale jak se za chvíli ukázalo, vůbec nebyl plachý. Naopak. Trochu vykročil dopředu a začal sklánět hlavu. Blesklo nám, že se chystá zaútočit. Paroží se pohnulo proti nám. Krev nám ztuhla v žilách. Jelen se nezadržitelně blížil. V poslední chvíli jsem vykřikl: „Chyť pravý, já levý!" Nebudete mi to věřit, ale popadli jsme parohy tak přesně a zavěsili se na ně celou vahou, že jelen v tom momentě nevěděl, co dělat. První kolo jsme vyhráli 1:0. Bohužel, neuměli jsme nástup využít a převzít iniciativu. Dopřáli jsme protivníkovi čas na přípravu druhého útoku."

Matěj se napil čaje. Ve chvíli oddychu prožíval opojnou radost vypravěče a zároveň snoval v mysli další události příběhu.

„Zvíře prudce škublo hlavou. Zdálo se mi, že mi někdo z těla vytrhnul obě ruce. Parohy jsme však nepustili. Jelen srovnal stav zápasu na 1:1 a okamžitě znovu zaútočil. Tentokrát ve vertikálním směru. Zdvihl se na zadní a mocnou šíjí trhnul nahoru. Jako vystřelený jsem letěl rotačním pohybem vzhůru. Určitě by to byl veletoč, kdyby Filip neprováděl jako v zrcadle tentýž pohyb. Vysoko nad jelenem jsme do sebe uhodili zády a nabrali opačný směr otáčení, abychom dole do sebe uhodili hlavami. Jelen s námi takto

třikrát zacvičil – jakoby hrál na činely. Obdivuhodný vzpěračský výkon ho však vyčerpal. Těžce dýchal. On byl vyčerpaný, my jsme byli vyčerpáni. Patová situace. A najednou přišlo neočekávané rozuzlení. Filip kýchnul. Paroh se mu vysmekl. Nerovnoměrná zátěž zkroutila jelenovi hlavu. Zařval bolestí a paroh, na kterém jsem visel, mi pustil. Vy mi to nebudete věřit, ale to zvíře promluvilo lidskou řečí: 'Jsem jelen Melichar, pán zdejších lesů. Chtěl jsem vás potrestat, že nechodíte po značce, ale v boji mě chytil hexenšus. Prohrál jsem technickým k.o.'."

Posluchači se rozesmáli, Matěj potom ještě přidal, že nakonec společně s Filipem Melicharovi rozmasírovali krk, a on jim za to slíbil splnit jedno přání. A oni ho požádali o paroh, aby měli památku.

„Měli jste říct, že jediným vaším přáním je splnění deseti takových přání," nadhodil Pavel, Olinin bratr.

„To by ale nebylo čestné," hájila Olina spravedlnost. „Já bych si přála aby mi jelen Melichar vyčaroval ten ztracený blok."

„Co to bylo za blok?" zeptal se Filip.

„Ráno jsem byla nakupovat ve Vrchlabí a cestou zpět jsem ztratila blok ve kterém bylo napsáno, kolik co stálo. Hloupé totiž je, že jsem kupovala věci i pro sousedy. Blok jsem sice potom našla, ale tak rozmočený, že se z něho nedá zjistit, kolik jsem za co zaplatila. Doma jsem si nejprve zapsala všechno, co mám koupit a v samoobsluze jsem si pak zapisovala částky, které pokladní markovala."

„Tak nám ho ukaž!" požádal Filip v naději, že úspěšným řešením problému vyrovná Matějův náskok z vyprávění. Blok byl skutečně pořádně rozmočený a Filip proto přepsal na čistý papír všechno, co bylo možné přečíst a co si Olina pamatovala. Každou neznámou číslici označil čtverečkem „□", neznámá čísla označil otazníkem „?". Protože nebylo možno určit, které zboží patří ke které ceně, napsal údaje o zboží na jeden lístek a údaje o placených cenách na druhý lístek.

Koupeno:

? rohlíků	po 1,50 Kč
? lízátek	po 2,70 Kč
10 dkg kávy	za 24 nebo 27 nebo 29 Kč
3 propisky	po ? Kč
11 sešitů	po ? Kč
5 svíček	po 6 Kč

Placeno: 36,30 Kč 12,00 Kč ?2,90 Kč 16, Kč ??,?? Kč ??,?? Kč

Celkem: 131,40 Kč

Oba chlapci se chvíli dívali na lístek a potom do posledního řádku napsali 30,00 Kč; tolik stály svíčky. Číslo 30,00 napsali i k šesté, poslední položce na lístku *placeno*. Na tomto lístku zůstalo pouze 7 nevyplněných cifer: první cifra ve třetím čísle, poslední dvě cifry ve čtvrtém čísle a všechny čtyři cifry v pátém čísle. V řádku *káva* podtrhnul Filip po chvíli číslo 24 a škrtnul čísla 27 a 29. Do lístku *Placeno* do předposlední položky dopsal 24,00. Potom ke třetí položce v lístku o placení cifru „l", takže vznikla suma 12,90 Kč. A nakonec ze součtu všech šesti položek chlapci vypočítali haléře ve čtvrtém řádku a dostali tam tak částku 16,20 Kč.

„Jak jste na to přišli? Jen jestli si zase nevymýšlíte", nevěřícně se zatvářila Olina. Filip tedy začal vysvětlovat.

„Tak si to pojďme společně zkontrolovat. Rač si všimnout, že jsi koupila 11 sešitů. Proto mezi šesti položkami, které sčítáme, musí být taková, kterou lze beze zbytku dělit jedenácti. Z těch, které tu máme, je to pouze 36,30. Koupila jsi tedy 11 sešitů po 3,30. Zkusme nyní lízátka – kus je po 2,70. Tímto číslem je možné beze zbytku dělit jen položku 16,20. Koupila jsi tedy 6 lízátek. Zbytek je jasný. Tři propisky po 4,30 stály 12,90 a 8 rohlíků stálo 12 korun. A vůbec, Olino, já si stejně myslím, že nás jen tak zkoušíš. Ty sis to už určitě všechno doplnila sama. Mohla ses podívat do tašky, kolik čeho a za kolik korun jsi přinesla. Pojďme to tedy zkontrolovat!"

„Není třeba," řekla Olina, „je to přesně tak, jak říkáš."

Dříve než se pustíme do samostatného řešení úloh o rozmočených účtenkách, bude rozumné připomenout si kritéria, podle kterých zjišťujeme, zda je dané číslo dělitelné čísly 2, 3, 4, 5, 8, 9 a 11.

k	**Číslo n je dělitelné číslem k právě když**
5	Poslední číslice čísla n je 0 nebo 5
2	Poslední číslice čísla n je dělitelná 2
4	Poslední dvojčíslí čísla n je dělitelné 4
8	Poslední trojčíslí čísla n je dělitelné 8
3	Ciferný součet čísla n je dělitelný 3
9	Ciferný součet čísla n je dělitelný 9
11	Ciferný součet čísla n braný se střídavými znaménky je dělitelný 11

Příklad: číslo 718 035 má ciferný součet $7+1+8+0+3+5=24$. Protože číslo 24 je dělitelné 3, ale není dělitelné 9, je i číslo 718 035 dělitelné 3, ale ne 9.
Příklad: číslo 91 602 415 718 je dělitelné jedenácti, protože i číslo $9-1+6-0+2-4+1-5+7-1+8=22$ je dělitelné jedenácti.

Úlohy

V následujících úlohách doplňte chybějící údaje: čísla ? a číslice □. Dodejme, že nejmenší používané platidlo v těchto úlohách je pětihaléř. Tato skutečnost odpovídá realitě doby, v níž povídka vznikla.

Úloha 1

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
7,□□	5	□7,50
8,□□	?	35,□0
2,□□	7	□8,□□
4,00	?	□□,□□
		110,90

Úloha 2

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
2,55	?	1□,85
2,8□	5	□4,2□
□,□□	13	□,20
2,□□	?	8,□□
12,00	?	□□,□□
		69,70

Úloha 3

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
2□,35	?	17□,45
□2,□□	11	1□5,30
2□,10	9	2□3,□□
□3,□□	5	□6,50
13,40	□3	□74,□0
		790,35

Úloha 4

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
□,□□	7	1□,10
□,25	?	36,□□
□,□□	3	1□,60
8,30	?	□6,60
□,00	4	2□,□□
		1□8,05

Úloha 5

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
3,□5	4□	1□5,□5
2,3□	□3	54,□5
5,□□	17	96,□5
		□95,65

Úloha 6

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
□,□□	2	□,50
□,00	□	□□,□□
□,□□	5	□,□□
		100,00

Úloha 7

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
□,□□	□	□□,□□
2,□□	?	13,□□
□,□□	13	□00,□□
		2□0,35

Řešení úloh:

Úloha 1

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
7,50	5	37,50
8,80	4	35,20
2,60	7	18,20
4,00	20	20,00
		110,90

Úloha 2

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
2,55	7	17,85
2,85	5	14,25
0,40	13	5,20
2,10	4	8,40
12,00	2	24,00
		69,70

Úloha 3

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
24,35	7	170,45
12,30	11	135,30
27,10	9	243,90
13,30	5	66,50
13,40	13	174,20
		790,35

Úloha 4

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
2,30	7	16,10
5,25	7	36,75
6,20	3	18,60
8,30	2	16,60
5,00	4	20,00
		108,05

Úloha 5

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
3,55	41	145,55
2,35	23	54,05
5,65	17	96,05
		295,65

Úloha 6

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
4,75	2	9,50
9,00	9	81,00
1,90	5	9,50
		100,00

Úloha 7

Cena za 1 kus	počet kusů	placeno
9,60	9	86,40
2,20	6	13,20
7,75	13	100,75
		200,35

Prof. RNDr. Milan Hejný, CSc.
Katedra matematiky a didaktiky matematiky UK Praha
M. D. Rettigové 5, 116 39 Praha 1
e-mail: Milan.Hejny@pedf.cuni.cz

Mgr. Marie Tichá, CSc.
Matematický ústav AV ČR
Žitná 25, 115 67 Praha 1
e-mail: ticha@math.cas.cz