

# Učitel matematiky

---

Eva Zelendová

Inspirace ze zahraničí - úlohy ze života

*Učitel matematiky*, Vol. 21 (2013), No. 4, 213–219

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/149515>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2013

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>

## INSPIRACE ZE ZAHRANIČÍ – ÚLOHY ZE ŽIVOTA

EVA ZELENDOVÁ

Jednou za měsíc vychází americký časopis *Mathematics Teacher* určený učitelům matematiky, kteří vzdělávají žáky ve věku od 8 do 14 let. Články v časopise obsažené přinášejí řadu zajímavých podnětů jak zlepšit výuku matematiky, jak využít reálný svět pro výklad či procvičení matematických pojmů a dovedností. Jedna ze stálých rubrik časopisu s názvem *Media Clips* nabízí čtenářům drobné úlohy k procvičení matematické a současně i čtenářské gramotnosti. Úlohy totiž vycházejí z krátkých aktuálních zpráv, které byly uveřejněny v tisku nebo na internetu. Předkládáme vám dva zajímavé (a pro české žáky i neobvyklé) náměty *Půlnoční jezdec* a *Svatba hadů*, které byly uveřejněny v části *Media Clips* v dubnovém čísle r. 2012 [1].

## Půlnoční jezdec

Nejtěžší a největší limuzína na světě se podle Guinnessovy knihy rekordů jmenuje *Půlnoční jezdec* (*The Midnight Rider*). Limuzína váží 22 933 kg, je dlouhá 21,3 metrů, vysoká 4,1 metrů a má 22 kol. V interiéru limuzíny se nacházejí tři salónky, koupelna a bar. Vnitřní výzdoba připomíná bohatě zdobené osobní vagóny z dob počátků železniční dopravy. Samozřejmostí je ovšem internetové připojení. Limuzínu je možné si pronajmout třeba na oslavu narozenin. Za hodinu pronájmu sice zaplatíte 650 liber, do limuzíny se však vejde až 40 cestujících.



Za zprávou převzatou z *The News* následuje v *Mathematics Teacher* devět jednoduchých úloh, které zasahují do různých oblastí matematiky.

První čtyři úlohy (U1 – U4) se vztahují k ceně za pronájem limuzíny a na základní škole by mohly posloužit i pro rozvoj finanční gramotnosti (kurzovní listek, náklady, navýšení ceny). Tyto úlohy byly autorce článku inspirací pro tři nové úlohy (NU1 – NU3), které dané téma propojují s českým prostředím a dávají podnět i pro využitím počítače ve výuce (využití vzorců při výpočtech a sloupcový diagram v Excelu).

Z dalších pěti úloh pro ilustraci uvedme ještě úlohu pátou (U5), která dává možnost seznámit české žáky s jednotkami délky stopa a palec (1 foot = 30,5 cm, 1 inch = 2,5 cm, stopy se značí čárkou nahoře za číslem (např. 6') nebo zkratkou ft., palce potom dvojitou čárkou (3") či zkratkou in.) a úlohu sedmou (U6), která spojuje počítání s procenty s řešením lineární rovnice. Jako poslední je uvedena úloha (NU4), která využívá oslavy narozenin v limuzíně k modifikaci známé „zebry“.

**U1:** Kolik bude stát hodina jízdy v dolarech, jestliže 1 libra je přibližně 1,6 amerických dolarů?

**U2:**  $C$  představuje cenu v dolarech za pronájem limuzíny za  $x$  hodin.

- a) Nalezněte funkční závislost mezi  $C$  a  $x$ .
- b) Použijte tuto závislost pro výpočet ceny pronájmu limuzíny za šest hodin.

**U3:** Filip si chce pozvat své přátele na jednu hodinu jízdy limuzínou. Kolik kamarádů by měl pozvat, kdyby chtěl náklady za pronájem rozložit rovnoměrně a přitom by nikdo neplatil víc než 30 dolarů?

**U4:** Majitel limuzíny zvyšuje každé dva roky hodnotu pronájmu. Která z následujících možností představuje nejvyšší konečnou sazbu?

- a) 20% navýšení bylo ještě zvětšeno o 10 %
- b) 10% navýšení bylo ještě zvětšeno o 20 %
- c) 15% navýšení bylo ještě zvětšeno o 15 %

**NU1:** Karel by si chtěl limuzínu pronajmout na tříhodinovou oslavu svých narozeniny. Zajímalo ho, kolik korun by za pronájem zaplatil v českých korunách. Na webu našel platný kurzovní lístek:

měna	nákup	prodej
USD	18,80	19,10
GBP	30,00	30,40

Kolik korun by při uvedeném kurzu za pronájem zaplatil?

**NU2:** Cena za pronájem se Karlovi zdála vysoká. Rozhodl se, že si limuzínu pronajme pouze na hodinu a na nákladech za pronájem se ním budou podílet i kamarádi, které na oslavu pozve. Stanovil si podmínku, že na oslavu pozve tolik hostů, aby vypočtená částka určená pro jednotlivce byla celé číslo (aby nemusel zaokrouhlovat). Bude mít jen jednu možnost, nebo stanovenou podmínku splní několik různě početných skupin? Poradíte mu kolik kamarádů má pozvat? Jak to má spočítat co nejjednodušeji, aby nemusel prověřovat všechny možnosti od jedné do 39?

**NU3:** Karel rád využívá při řešení matematických problémů svůj počítač. Rozhodl se, že pomocí sloupcového diagramu v Excelu zjistí, kolik hostů by si mohl pozvat, kdyby chtěl splnit i další podmínku: náklady na jednotlivce nesmí přesáhnout 1 000 Kč?

**U5:** Společnost pro výrobu hraček chce pro plánovanou výrobu modelu limuzíny použít zmenšení, ve kterém by 1 palec představoval 4 stopy. Určete délku a výšku modelu v palcích. Vyjádři poměr délky a výšky modelu limuzíny jako smíšené číslo.

**U6:** Podívejme se na skupinu dětí, která právě ukončila jízdu v limuzíně. Patnáct procent děvčat a šest procent chlapců řeklo, že je cesta v limuzíně nebavila. Kolik procent z celkového počtu dětí cesta v limuzíně nebavila, když děvčata tvořila 47 % všech dětí ve skupině?

**NU4:** Představte si, že na Karlovu oslavu přišlo pět hostů: Adélka, Boris, Cecilka, David a Evžen. Každý z nich měl právě jeden z následujících doplňků: sluneční brýle, šátek, batůžek, náramek, hodinky v jedné z barev bílá, žlutá, zelená, červená, modrá. Přitom:

- Adéla měla sluneční brýle.
- Bílou barvu zvolil Boris.
- Šátek byl žlutý.
- Adéla neměla doplněk zelené barvy.
- Cecilka měla batůžek.
- David měl doplněk červené barvy.
- Náramek nebyl červený.

Odpovězte na otázku: Jakou barvu měl Evženův doplněk?

## Svatba hadů

Okolo tisíce návštěvníků se zúčastnilo svatebního obřadu 16 stop dlouhé a 200 liber (90 kg) vážící hadí nevěsty Chamreun a trochu menšího hadího ženicha Krong Pich. Svatba se konala v jedné z vesnic v provincii Kandal asi 12 mil jižně od hlavního města Phnom Penh. „Hadí svatba přináší štěstí a radost pro celou naši vesnici“, říká Neth Vy, 41 letý majitel hadí nevěsty.



Zprávou převzatou z *The Telegraph* můžeme ještě doplnit: budhistickému mnichu trvá svatební obřad celé dvě hodiny. Vesničané zasypávají hadí manžele květy a zpívají tradiční svatební písně. Celý obřad je v souladu s vírou, že i zvířata mají duši. Jestliže hadi během obřadu zaujmou nějakou polohu, mniši hledají význam tohoto znamení.

Za zprávou následuje pět jednoduchých úloh, které opět zasahují do různých oblastí matematiky.

První dvě úlohy (U7 – U8) požadují určit průměrnou hmotnosti těla hadí nevěsty na jednotku délky. Váha je udávána jak v librách (britsko-americká jednotka pro hmotnost) tak v kilogramech a délka ve stopách. Porovnáním vypočtených hodnot získají žáci převodní vztahy mezi librou a kilogramem. Jedná se opět o možnost seznámit české žáky s jednotkami, které se u nás běžně nepoužívají.

Z dalších úloh vyberme úlohu čtvrtou (U9), která svým obsahem zapadá do již zmíněné finanční gramotnosti žáků (půjčky, úrok).

**U7:** Jaká je průměrná hmotnost těla hadí nevěsty Chamreun? K výpočtu použij váhu v librách a délku ve stopách.

**U8:** S využitím údajů ve zprávě z tisku odpověz na následující otázky.

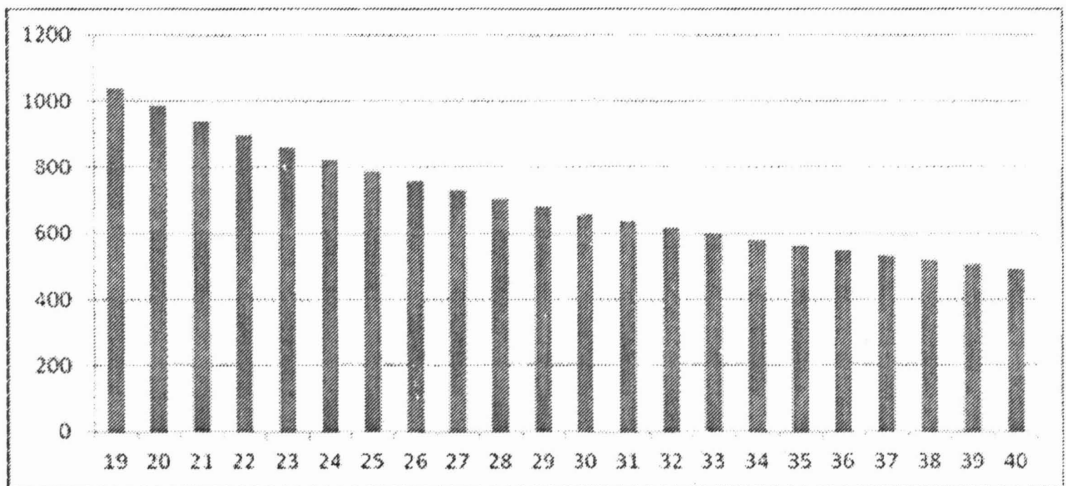
- Kolika librám odpovídá jeden kilogram? Odpověď zaokrouhli na dvě desetinná místa.
- Kolika kilogramům odpovídá jedna libra? Opět zaokrouhli na uvedený počet desetinných míst.

**U9:** Představte si, že si Neth Vy v bance vypůjčil 500 liber, aby mohl koupit terárium pro své mazlíčky. Po devíti měsících měl bance zaplatit 550 liber. Jaký roční úrok si banka stanovila?

Pokud vás budou předložené úlohy inspirovat k úlohám novým, neváhejte a zašlete jejich zadání na adresu redakce Učitele matematiky.

### Výsledky úloh

**U1:** 1 040 dolarů. **U2:** a)  $C = 1\,040 \cdot x$ ; b) 6 240 dolarů. **U3:** 34 až 39 přátel; **U4:** a) 1 372,8; b) 1 372,8; c) 1 375,4 dolarů;



**NU1:** 59 280 Kč; **NU2:** 1, 3, 4, 7, 9, 12, 15, 18, 19, 25, 37 a 39 kamarádů; **NU3:** z grafu, v němž je uváděn celkový počet platících, je patrné, že počet všech platících účastníků musí být alespoň 20, zároveň musí být počet kamarádů uveden mezi výsledky v NU2. Možný počet kamarádů tedy je 19, 25, 37, 39.



**U5:** a) délka je 17,5 palce, výška je 3,25 b)  $5\frac{5}{13}$ ; **U6:** 10,23 %; **NU4:** Evžen měl žlutý šátek; **U7:** 12,5; **U8:** a) 1 kg je 2,2 libry; b) 1 libra je 0,45 kg; **U9:** 13 %.

## Literatura

- [1] Muzheve, M. T., Mathematics Teacher, *Media Clips* **105**(8) April 2012, 570–572

## Obrazový materiál

- [1] <http://themidnightrider.com/index.htm>
- [2] [http://izismile.com/2011/01/10/uncanny\\_factoidtake\\_this\\_python.html](http://izismile.com/2011/01/10/uncanny_factoidtake_this_python.html)

*RNDr. Eva Zelendová*  
*Národní ústav pro vzdělávání*  
*Weilova 1271/6, 102 00 Praha 10*  
*e-mail: eva.zelendova@nuv.cz*

### ABSTRACT

The article focuses on real life problems which are published in the American journal *Mathematics Teacher* and which are based on up-to-date news from media. Two topics are presented – *A Midnight Rider* and *Wedding of Snakes*. The former concerns the heaviest and biggest limousine in the world and its different measures and properties. Nine related tasks are formulated. The latter concerns a custom from Cambodia in which monks marry two snakes. This time five short problems are formulated. Results of the tasks are provided.