

Rozhledy matematicko-fyzikální

Dušan Jedinák

S nenáročným riešiteľským aparátom

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 83 (2008), No. 4, 48–49

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146270>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2008

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>

PRO ŽÁKY ZÁKLADNÍCH ŠKOL

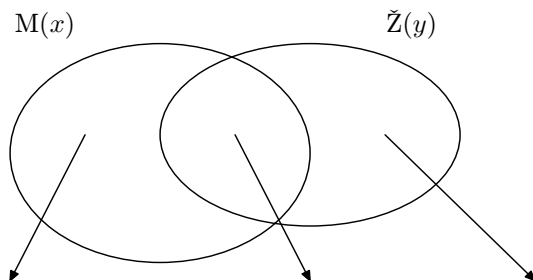
S nenáročným riešiteľským aparátom

Dušan Jedinák, Trnavská univerzita v Trnave

Vybral som niekoľko úloh s nenáročným postupom riešenia. Chcem naznačiť, že už v základnej škole môžeme ponúkať zaujímavé príklady pre to, aby sme ukázali účinnú logiku uvažovania i správnej argumentácie.

Slobodní obyvatelia mesta: V meste sú $\frac{3}{5}$ žien vydatých za $\frac{2}{3}$ mužov. Aká časť obyvateľov mesta je slobodná (nežije v manželstve)?

Riešenie: Označme si postupne počty mužov a žien písmenami x , y a vyznačme si situáciu diagramom.



počet slobodných mužov: $\frac{1}{3}x$ počet vydatých (ženatých) mužov: $\frac{2}{3}x = \frac{3}{5}y$ počet slobodných žien: $\frac{2}{5}y$

Nech $m = x + y$ je celkový počet obyvateľov mesta. Pretože $\frac{2}{3}x = \frac{3}{5}y$, tak $x = \frac{9}{10}y$, alebo $y = \frac{10}{9}x$. Môžeme vyjadriť $m = \frac{9}{10}y + y$, odkiaľ $y = \frac{10}{19}m$, alebo $m = x + \frac{10}{9}x$, odkiaľ $x = \frac{9}{19}m$. Potom slobodných je

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}y = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{19}m + \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{19}m = \frac{7}{19}m.$$

Počet slobodných mužov je $\frac{3}{19}$, počet slobodných žien $\frac{4}{19}$, počet vydatých žien $\frac{6}{19}$ a počet ženatých mužov je tiež $\frac{6}{19}$ z celkového počtu obyvateľov mesta. Počet slobodných je $\frac{7}{19}$ z celkového počtu obyvateľov mesta.

Pravdovravní poslucháči: Medzi 36 poslucháčmi sú pravdovravní (vždy povedia pravdu) aj klamári (vždy klamú). Každý z nich má rád práve jednu činnosť: buď spev, alebo tanec, alebo vyučovanie matematiky. Keď každému z nich položili tri otázky: *Máš rád spev? Máš rád tanec? Máš rád vyučovanie matematiky?*, dostali na prvú otázku 8 kladných odpovedí, na druhú 12 kladných odpovedí a na tretiu 20 kladných odpovedí. Koľkí poslucháči sú klamári?

Riešenie: Označme počet klamárov x . Odpovede každého z nich na zadané otázky bude dvakrát *áno*, raz *nie*. Počet pravdovravných je $36 - x$ a odpovede každého z nich sú raz *áno* a dvakrát *nie*. Kladných odpovedí spolu je $2x + (36 - x) = 8 + 12 + 20$. Táto rovnica má jediné riešenie $x = 4$. Medzi poslucháčmi sú štyria klamári.

Rovnaký počet orechov: Dvadsaťjeden (21) chlapcov si rozdelilo 200 orechov tak, že každý dostal aspoň jeden orech. Dokážte, že aspoň dvaja chlapci dostali rovnaký počet orechov.

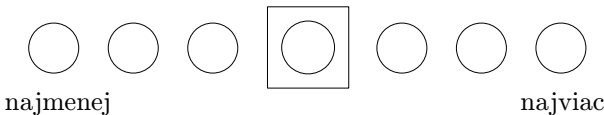
Riešenie: Súčet 21 rôznych najmenších možných počtov orechov je

$$1 + 2 + 3 + \dots + 21 = 231,$$

ale $231 > 200$, teda aspoň dvaja z nich museli dostať rovnaký počet orechov.

Šikovní hubári: Sedem hubárov nazbieralo spolu 100 húb tak, že každý z nich nazbieral iný počet. Dokážte, že medzi nimi sú traja takí, ktorí dohromady nazbierali aspoň 50 húb.

Riešenie: Usporiadajme počty nájdených húb vzostupne:



Priemerný počet nazbieraných húb je medzi počtom 14 a 15.

Ak je „prostredný“ počet (označený štvorčekom) aspoň 15, potom od stredu napravo sú počty najmenej 16, 17, 18, to znamená spolu 51 a tým je dokázané tvrdenie našej úlohy.

Ak je „v strede“ počet najviac 14, naľavo od stredu sú najviac počty 11, 12, 13, teda spolu so stredným počtom najviac 50, ale to znamená, že od stredu doprava bude súčet tých zvyšných troch aspoň 50 a to je tvrdenie našej úlohy.