

Z-8.6_AF-LXIV J. Musilová: Naposledy o úloze 22

Poznátky a dojmy z diskuse na Akademickém fóru 10. 9. 2015¹

V diskusi o zadání maturitní úlohy 22 z jarního termínu 2015 byla na AF 10. 9. 2015 položena řada otázek, na ty nejpodstatnější se však účastníkům nedostalo věcných odpovědí. Další dosud nezodpovězené otázky či problémy vznikly. Následující výčet je pokusem o jejich shrnutí. (Citáty, některé zkrácené, jsou psány kurzívou). Těm, kteří se AF neúčastnili, ale jsou se zadáním úlohy a problémy s ním spojenými obeznámeni, mohou snad posloužit následné podrobnější komentáře.

- 1) „Spor o korektnost zadání“ diskuse nevyřešila. Nebyl vyjasněn cíl úlohy, ačkoli jejími tvůrci i ministerstvem byly postupně předkládány různé varianty. Opakovaný dotaz, jakou matematickou dovednost měla úloha testovat, zůstal jejími tvůrci nezodpovězen.
- 2) Jedním z deklarovaných cílů úlohy bylo, aby student „použil příslušnou část vzorce z tabulek“. Samostatný vzorec pro obsah pláště v tabulkách není². Je snad úloha „chytákem“?
- 3) Odchytky od striktní matematické terminologie ve středoškolských úlohách považují tvůrci testů i MŠMT za „standardní“ a tedy přípustné – to lze za jistých okolností přijmout. Je však správné penalizovat bodovou ztrátou řešitele, který dá matematické terminologii přednost a dodrží ji?
- 4) Nebyl zodpovězen dotaz, proč byla úloha formulovaná jako uzavřená. Zadání svým typem i číselnými údaji není vhodné pro uzavřenou úlohu (a nebylo by ani při naprosté terminologické korektnosti).
- 5) Je z hlediska hodnoceného jednotlivce seriózní argumentovat statistikou, tj. údaji obsahujícími informace o tom, jak „v průměru“ řešili úlohu ostatní? (Tuto argumentaci použili jak někteří diskutující, tak některá písemná vyjádření tvůrců testů. Objevuje se i v dopise náměstka MŠMT.)

Diskusi zřejmě nezbyvá než ukončit i přes přetrvávající odlišnost názorů mezi učiteli i matematiky a vzít na vědomí, že věc je rozhodnuta „z moci úřední“. Kapitola konstruktivních diskusí nejen o maturitách, ale o perspektivě výuky matematiky jako takové, by tak mohla začít s „čistým stolem“.

Komentáře:

Ad 1), 2) Základem „sporu“ byla otázka, zda z navržených pěti odpovědí je správná pouze úředně uznaná odpověď B): výsledkem úlohy je obsah pláště rotačního kužele, nebo kromě ní také odpověď C): výsledkem úlohy může být součet obsahu pláště a obsahu podstavy. Tvůrci testů a zástupci MŠMT předložili tuto nabídku cíle úlohy: řešitel má prokázat, že je schopen

- *zvládnout technologii výroby čepice,*
- *použít selský rozum, čepici je přece třeba nasadit na hlavu,*
- *poradit si se zadáním formulovaným občanským jazykem, tj. s jistou mírou nepřesnosti,*
- *aplikovat příslušnou část vzorce na výpočet povrchu rotačního kužele vztahující se k jeho plášti ... Pokud by úloha obsahovala pojem „plášť“, u maturit by postrádala jakéhokoli významu, neboť by ověřovala pouze schopnost žáků vyhledat k uvedenému pojmu vzorec v tabulkách. (citováno z dopisu náměstka MŠMT).*

¹ Veškeré úsudky a závěry tohoto příspěvku vycházejí z faktů a citací z diskuse na AF a seminární korespondence, představují však osobní názor autorky.

² J. Mikulčák, J. Charvát, M. Macháček, F. Zemánek: Matematické, fyzikální a chemické tabulky & vzorce pro střední školy. Prometheus, Praha 2003. V tabulkách je uveden pouze vzorec pro obsah povrchu kužele jako součet obsahů pláště a podstavy.

Jeden z argumentů na podporu zadání úlohy z dopisu náměstka MŠMT - citováno: *Vyřazením úlohy z hodnocení by byli poškozeni žáci, kteří správně dokázali aplikovat příslušnou část vzorce na výpočet povrchu rotačního kužele vztahující se k jeho plášti, na úkor těch žáků, kteří aplikovali běžně uváděný vzorec bez rozmyslu.* Co potom ti, kdo dokážou obsah pláště i podstavy kužele vypočítat bez tabulek?

Ad 3) K terminologii zadání:

- Je-li formulace „papírová čepice má tvar rotačního kužele“ myšlena tak, že papírem je pokryt pouze plášť kužele, je z hlediska striktní matematické terminologie nepřesná.
- Trojúhelník je sice osovým řezem kužele (jak praví zadání), není však osovým řezem pláště kužele bez podstavy (tím je dvojice úseček). Část zadání s trojúhelníkem může řešitele, který dá při řešení matematické úlohy přednost matematické terminologii, spíše utvrdit v tom, že čepice má/může mít podstavu (i když dost „nestandardně“).

Argumentace založená na implikaci typu „jestliže se v popisu něco neobjevuje, pak to nemůže existovat“, vyjádřené v odpovědi pana náměstka slovy ... *popis jediného lepení v textu ukazuje, že čepice vznikne jen z jednoho kusu, tedy pláště*, jak se objevila i v diskusi na AF a v seminární korespondenci ... *v zadání úlohy je navíc popsán výrobní postup čepice, z něhož je zřejmé, že čepice žádné „dno“ nemá...*, je přinejmenším udivující.

Ad 4) Ani na opakovaný explicitní dotaz odborníci nepotvrdili, že/zda cílem úlohy mělo být ověření matematické dovednosti – vypočítat charakteristiky kužele. Jestliže zadání úlohy bylo *cíleně formulováno občanským jazykem*, prokázaly by tuto matematickou dovednost oba výsledky, B) i C), zejména kdyby úloha byla zadána jako otevřená (a opravovatel tak mohl sledovat myšlenkový postup řešitele). A to bez ohledu na to, zda čepice s podstavou může existovat či nikoliv, resp. zda její představa je či není myslitelná.

Ad 5) Hodnocený jednotlivce, který má potřebné znalosti a dovednosti z geometrie, dokáže vypočítat obsah pláště i podstavy kužele a dospěl k odpovědi C) tak, že správně vypočtený obsah pláště sečetl s obsahem podstavy, se může právem cítit poškozen bodovou ztrátou, neboť prokázal při zkoušce z matematiky matematické znalosti a dovednosti – vypočítat charakteristiky daného tělesa. To, jak úlohu řešili ostatní (tj. statistické údaje), je z hlediska jednotlivce irelevantní.