

# Učitel matematiky

---

J. Vocelka

Zkušenosti z přípravy budoucích učitelů matematiky na ped. fakultě UK v Praze

*Učitel matematiky*, Vol. (1992), No. 3, 12–13

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152094>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1992

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>

neřešilo žádnou z nabízených úloh, pouze 13.7% uchazečů řešilo obě varianty. Tím, že vyřešili obě varianty správně ukázali na své velmi dobré předpoklady ke studiu (všichni úspěšně vykonali zkoušku z matematiky, průměrný zisk celkem 14.4 bodu). Oproti tomu mezi uchazeči, kteří neřešili úlohu 4a), ani úlohu 4b) je pouze 24.2%, kteří celkově splnili požadavky přijímací zkoušky, avšak s velmi slabými výsledky (průměrný zisk celkem 11.5 bodu).

Nejčastěji se vyskytující nedostatky při řešení úloh:

- nesprávné stanovení definičního oboru algebraického výrazu, eventuálně funkce,
- neschopnost provést všechny požadované části při řešení konstrukční úlohy (především důkaz a diskuse řešitelnosti úlohy),
- matematizace, ne zcela odpovídající daným problémovým situacím.

## Shrnutí

Dominuje se, že přijímací zkouška z matematiky, sestavená a hodnocená uvedeným způsobem, splnila stanovené cíle. Především úlohy č. 1 a 2 (částečně i úloha č. 4) umožnily vyčlenit uchazeče, kteří by měli pravděpodobně závažné problémy při studiu matematiky na vysoké škole. S úspěšným řešením úlohy č. 3 a obou variant úlohy č. 4 se naopak setkáváme pouze u uchazečů s velmi dobrými předpoklady ke studiu. Význam zařazení těchto úloh by se výrazněji projevil při předpokládání, podstatně vyšší počtu uchazečů (ke studiu učitelství pro 1. stupeň ZŠ jich bylo přihlášeno téměř 400).

V návaznosti na současný typ střední školy se nám proto jeví tento typ přijímací zkoušky z matematiky i nadále jako vhodný. Mohl by být av. doplněn standardizovaným testem úrovně matematických schopností, jako součást osobnostního psychologického testu, jehož úspěšné absolvování by bylo podmínkou účasti na písemné přijímací zkoušce z matematiky.

## Zkušenosti z přípravy budoucích učitelů matematiky na ped. fakultě UK v Praze

dr. J. Vocelka

V uplynulém semestru jsem ve studijních skupinách M-7 a M-Bi (4. ročník) zadal v předmětu didaktika matematiky zápočtovou práci "Návrh na přijímací zkoušku z matematiky ke studiu na gymnáziu". Téma jsem zvolil ze dvou důvodů: a) studenti v období kolem přijímacího řízení absolvovali souvislou předmětovou praxi v převaze na základní škole, důkladně poznali atmosféru před zkouškami i po nich, získali konkrétní přehled, na jaké úrovni jsou znalosti žáků, b) je běžnou praxí, že ředitel střední školy požádá všechny vyučující na škole, případně z nich vytvořenou skupinu, aby vypracovali vlastní návrhy, ředitel některou variantu vybere, z návrhů vytvoří konečnou verzi.

Při zadání práce byla určena její osnova:

1. pokyny pro zadávající učitele
2. pokyny pro žáky
3. zadání úloh
4. vzorové řešení a způsob hodnocení jednotlivých úloh
5. pokyny pro celkové hodnocení práce

- \* -

Měl jsem v průběhu prázdnin možnost posoudit 45 studentů, kteří práce odevzdali. Analýza prací přinesla některé poznatky, které lze charakterizovat jako očekávané, dále však i takové, které jsou překvapující, a bylo by asi zapotřebí reagovat na ně v těch předmětech, které mají za úkol "naučit studenty učit".

### Očekávané závěry

- Asi 20% prací je ryze účelových, tedy vypracovaných jen proto, aby student získal zápočet.
- Asi 40% prací prokazuje, že téma bylo pro studenty zajímavé a aktuální, že souvislá práce je "přiblížila" k žákům základní školy, že jsou si vědomi, jak psychicky náročná taková zkouška pro čtrnáctileté je.
- Studenti neznají platné předpisy, tudíž některé pokyny (například pro stávající učitele či pro hodnocení) jsou v rozporu se současnou vyhláškou o přijímání žáků na střední školy. Zejména v současné době, kdy se mnohé předpisy rychle mění, by bylo účelné pro úspěšný vstup absolventů do praxe průběžně je se základními dokumenty seznamovat, a to už před první souvislou předmětovou praxí. Mělo by jít především o to, jak se tyto předpisy promítají v každodenním životě školy.
- Pochopitelně se objevila nezkoušenost v odhadu náročnosti zvolených úloh. Zřídka se vyskytl úlohy tak snadné, že by stačily patřily do přijímací zkoušky do praxe (např. "Pavel si chtěl koupit knihu za 50 korun, měl 7 pětikorun. Kolik musí mít nejméně dvoukorun, aby částka mohla být vyplacena v drobných?" - autorka ve vzorovém řešení předpokládá, že žáci budou úlohu řešit nerovnicí!).

Daleko častěji se objevují úlohy složitě zadána, náročné na vypracování. (Např. "Vypočítej číslo  $A=(23.4.1991)^{25.4}$ , kde tečka znamená násobení", přitom žák nesmí použít kalkulačku a podle vzorového řešení se předpokládají znalosti kongruencí; anebo "Z města M do N v 6 hodin ráno vyjel cyklista a 20 minut za ním druhý cyklista toutéž rychlostí. Chodec, který šel z N do M, vyšel v 6.40, prvního cyklistu potkal v 6.49, po osnácti minutách pak druhého. Vzdálenost MN je 30 km. Určete konstantní rychlost všech tří.").

Jedna z prací pak připomíná spíše zadání kompozice na závěr studia prvního ročníku gymnázia.

- Rezervy jsou v přesnosti formulací, a to jak v úlohách (např. "Je dán čtverec s délkou strany 100 mm. Vypočtete poloměr kružnice, která prochází vrcholy B, C a středem strany AD" - přitom ve vzorovém řešení však studentka efiní kružnici, která prochází vrcholy B, C, ale střed strany AD je současně i její středem; v jiné úloze, která má dlouhý text a pojednává o třílůžkových a čtyřlůžkových pokojích na internátu, chybí důležitý údaj, totiž že všechny postele jsou obsazeny aj.), tak i v pokynech (studenti nerozlišují hodinu jako časovou jednotku a vyučovací jednotku). Z toho je patrné, že si studenti neuvědomují závažnost takového správného aktu, jakým je přijímací řízení, při němž sebevěsnější věcná či organizační chyba může přinést řetězec komplikací a konfliktů, které zcela znehodnotí práci školy.

- V dalších dílčích nedostacích se projevuje povrchnost studentů, někdy až neodpovědnost, např.: konstrukční úloha s takovým zadáním, že jediné řešení, trojúhelník, se stěží na papír vejde; v zadání jsou značky a termíny, které neodpovídají učebnici ZŠ a nejsou ani vysvětleny, úlohy obsahující učivo, které se na ZŠ neprobírá (uplatnění stejnolehlosti v konstrukci lichoběžníka s využitím posunutí ap.), geometrický důkaz, ve vzorovém řešení 3 chyby.

- Ne vždy jsou studenti s to odhadnout, co je pro žáky časově únosné, což je ovšem pochopitelné. A tak se vyskytují zadání se sedmi úlohami s časovým prostorem k řešení 45 minut, s pěti úlohami přibližně stejné obtížnosti na 90 minut,

- Nejzávažnější nedostatky se projevují v pojetí celkového hodnocení (většinou studenti navrhnou bodový systém), a to zejména v jeho "psychologickém" dopadu. Asi 10% prací, vyřeší-li žák třetinu někdy i více úloh správně, je práce hodnocena ještě jako nedostatečná (např. 2 příklady: 5 správně, za 16 bodů z maxima 30 je ještě 4, z 28 za 13 je pětka, obdobně za 9 z 19, či za 14 z 28, za 9 ze 16). Potvrzuje se, že mladý učitel, v tomto případě teprve adapt. "odstřeluje" žáky bez zábran.

- V zadáních a pokynech, i když to není záležitost masová, se objevují pravopisné chyby, a to zejména v interpunkci.

### "Neočekávané" závěry

- V pokynech pro žáky se objevují "pedantismy", které studenti sami u svých vyučujících kritizují (obzvláštní perlička "žáci si přinesou dvě obyčejné tužky").

- Překvapující je, že ve většině prací je zákaz používání kalkulaček a tabulek u zkoušky. Dalo by se naspak předpokládat, že nastupující generace vyučujících matematiky bude prosazovat uplatnění všeho, co proces řešení racionalizuje.

- Jen asi 20% studentů projevilo vlastní invenci. Pouze dvě práce mají charakter testu, který zjišťuje, anebo se alespoň pokouší, schopnosti uchazečů. Valná většina se uchýlila k "Bělounovi" a vybírala úlohy z něj, někteří použili pokyny, které připojovalo MŠ, když zadávalo úlohy prostřednictvím rozhlasu.

Ze nejlepší práce lze pokládat B.Vaniškové B-M, J.Holy a J. Houškové Z-M.

Bylo by asi účelné učit studenty "vymýšlet" nové úlohy, zajímavé, vtipné; stále se v pracích plnily bazény, pionýři stále sázeli stromky, továrny plnily plán a zboží se po zdražení opět zlevňovalo.

Možná, že jsem čekal příliš mnoho; doufal jsem, že studenti uplatní vlastní invenci a přijdou s různými nápady, jak připravit přijímací zkoušky, které sice budou nere realizovatelné, ale budou mít racionální jádro.

Neuvědomují si, že i do školství začíná pronikat "tržní ekonomika a konkurence mezi učiteli, školami".