

## 02. ročník matematické olympiády

---

### 5. Stručné zhodnocení druhého ročníku MO

In: Rudolf Zelinka (editor): 02. ročník matematické olympiády. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 1952-1953. (Czech). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1954. pp. 20–23.

#### **Terms of use:**

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/404427>

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>

## 5. *Stručné zhodnocení druhého ročníku MO.*

1. Stejně jako loni dlužno připomenout, že matematická olympiáda má především vzbudit zájem o hlubší a intenzivnější studium matematiky mezi žactvem našich škol a dále, že má objevovat matematické talenty a starat se o jejich včasný růst.

Ukazuje se, že máme nadané studenty a řadu velmi dobrých a obětavých učitelů. V letošním ročníku se proti loňsku značně uplatnili žáci prvních a třetích tříd výběrových škol; poměrně málo se uplatnili žáci čtvrtých tříd. Výsledky, které podali žáci, jsou velmi povzbudivé, ale dosud se stále i u nadaných žáků vyskytují typické chyby, které jsou zaviněny nedostatky vyučování matematice na našich školách.

2. Především žáci nedovedou dost samostatně studovat z učebnic; tomuto problému musíme napříště věnovat zvýšenou pozornost v průběhu celého vyučování již od národní školy. Odstraňováním tohoto nedostatku se zajistí lepší výsledky vyučování matematice na našich školách; kromě toho včasná příprava žáků k samostatnému studiu je také nemalým příspěvkem k zajištění studijních úspěchů na vysoké škole. Této otázce by měli referenti MO na školách věnovat zvýšenou pozornost a sdělit učitelské veřejnosti metody své práce a dosažené úspěchy.

3. Jinak se opakují v žákovských řešeních opět ty typické chyby, o nichž bylo pojednáno již v brožuře o 1. ročníku MO; o některých z nich pojednal s. Dr Milan Kolibiar ve svém článku „Niektoré skú-

senosti z matematickej olympiády v r. 1951-52<sup>6</sup>, uverejneném v časopise Matematika ve škole (roč. III, 1953, str. 39 a násl.)\*). Doporučujeme, aby učitelé využili tohoto materiálu a ukázali svým žákům (především v zájmových kroužcích) některé typické chyby, které se nejčastěji vyskytují; zároveň by z nich pro své vyučování měli vyvodit patřičné důsledky. Některé nedostatky jsou snad zaviněny i tím, že v učebnicích není význam té či oné partie dosti zdůrazněn a neinformovaný nebo nezkušený učitel nedovede důležitost některých matematických pojmů a method svým žákům dosti zdůraznit.

Jednou ze závažných chyb, která se často vyskytuje, je neznalost nebo nepochopení nutné a postačující podmínky. Žáci neobracejí postupy důkazů, ať už jde o algebru nebo o geometrii. Na př. v 2. úloze II. kola kat. B dokázal řešitel, že každý bod, který vyhovuje úloze, leží uvnitř určitého čtverce; nedokázal však, že každý vnitřní bod tohoto čtverce úloze skutečně vyhovuje. To je typická chyba, která svědčí o tom, že řešitel nemá ujasněný pojem geometrického místa bodů. Žák by měl být poučen o tom, že i když každý bod, který úloze vyhovuje, leží uvnitř určeného útvaru, že tento útvar ještě nemusí být geometrickým místem bodů, které vyhovují dané úloze. Proto ve většině textů úloh nebylo používáno termínu geometrické místo a žák byl nucen, aby vyhověl plně formulaci úlohy (úloha na př. zněla „určete všechny body, pro které platí . . .“).

Učitel musí seznámit žáky s různými způsoby, kterými se nutná a postačující podmínka v matematice vyjadřuje. Jsou to na př. výroky „tehdy a jen tehdy“ nebo nově vytvořený výrok „právě tehdy“.

Mnozí žáci nechápou, že konstrukcí získaný útvar nemusí ještě vyhovovat úloze. To souvisí s tím, že nedovedou provádět diskuse úloh a jejich determinace. Mnohdy žák používá poučky, která je obrácením nějaké známé poučky, ale obrácení, i když je snadné, neprovede. Tak ve 4. úloze II. kola kategorie B se měla obrátit poučka „Kosočtverci lze vepsat kružnici“, t. j. dokázat poučku „Rovnoběžník, jemuž lze vepsat kružnici, je kosočtverec“; to však neprovedl žádný.

Dále žákům je většinou neznám pojem ekvivalence; daný vztah

\* ) S. dr. Kolibiar také přispěl svým podnětným materiálem při zpracování tohoto článku.

nahrazují jiným, ale vůbec si neuvědomují, že tím často daný vztah zeslabili nebo zesílili.

Výpočty, které žáci provádějí, svědčí často o tom, že jsou zvyklí počítat mechanicky, ale přitom nekriticky. Proto na př. 1. úlohu I. kola kategorie A chápali jako úkol řešit určité nerovnosti, ne však jako úkol prokázat jejich platnost za daných předpokladů.

Při geometrických diskusích žáci neuvažují dosti zevrubně o vzájemné poloze vyšetřovaných útvarů, na př. o vzájemné poloze dvou přímk, zvláště zda se jedná o různé nebo splývající rovnoběžky. Nebo ve 4. úloze III. kola kategorie A užívali někteří řešitelé pomocných pravouhlých průmětů vyšetřovaných útvarů do dvou různoběžných rovin, které jsou kolmé k dané rovině  $\rho$ ; při tom považovali za samozřejmé, že průměty daných mimoběžek do takové roviny jsou vždycky různoběžné.

Stejně neopatrně si žáci počínají v algebře, kde na př. stále zapominají při členění algebraickým výrazem vyloučit ten případ, kdy tento výraz je roven nule.

To vše souvisí s nedokonalou znalostí matematických pojmů a jejich definic a dále s methodami, jimiž se provádějí matematické důkazy. Na př. při konstrukci vyjdou určité dva body; bez hlubšího uvažování považují oba body za různé, takže je jimi určena jediná přímka; skutečnost však může být zcela jiná.

Stejně jim není jasný pojem iracionálního čísla, které spojují většinou jen s představou odmocniny, ale rozhodně ne s představou nekonečného neperiodického desetinného rozvoje.

Z důkazů zvláště důkaz nepřímý a důkaz matematickou indukcí nemají mnozí žáci dosti ujasněn a upevněn.

Naproti tomu je řada řešitelů prvních tříd, kteří ovládají zcela bezpečně tento základní matematický materiál. To platí zvláště o pojmu geometrického místa bodů, i když tohoto termínu nebylo v textu výslovně použito. Mnoho z těchto nedostatků způsobí učitel, který nevěnuje základním matematickým pojmům dosti pozornosti. Skutečně se ukázalo, že někteří učitelé zasílali oblastním výborům MO zcela nevyhovující žákovská řešení úloh I. kola, ačkoli podle organizačního řádu měli taková řešení ihned ze soutěže vyloučit.

Je nesporné, že se v žákovských řešeních úloh druhého ročníku MO projevil již pokrok jak po stránce odborné, tak i po stránce jazykové proti řešením prvního ročníku. Je proto naděje, že až se soutěž řádně vžije, přispěje nemálo ke zvýšení úrovně vyučování matematice na našich školách a bude tak plnit úkoly, které od ní očekáváme.