Oldřich Kowalski; David Preiss

Mezinárodní matematická soutěž ISTAM ´85

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 31 (1986), No. 1, 52

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/138107

vyučování

MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ SOUTĚŽ ISTAM '85

Oldřich Kowalski, David Preiss, Praha

Na velikonoční sobotu 6. 4. 1985 se uskutečnil v Bělehradě 15. ročník mezinárodní soutěže vysokoškoláků ISTAM. Jak v následujících dnech informovala čs. televize i rozhlas, skončila soutěž po delší přestávce opět významných úspěchem studentů matematicko-fyzikální fakulty v Praze. Jedno ze dvou tříčlenných družstev MFF UK ve složení I. Kříž, J. Sgall a J. Witzany se umístilo na prvním místě mezi 15 družstvy (našimi soupeři byli vysokoškoláci z Jugoslávie, NDR a Nizozemí). V soutěži jednotlivců zvítězil v kategorii studentů 1.–2. ročníků J. Witzany; J. Sgall se umístil na druhém místě (z celkem 35 soutěžících). Posluchač J. Matoušek získal druhé místo v kategorii studentů 3.–5. ročníků. Výborný výkon podal také náš student M. Engliš, kterému některé z předních míst ve vyšší kategorii uniklo jen vlivem nepříznivých okolností: tematika funkcí komplexní proměnné, ve které soutěžil, nebyla organizátory dostatečně zajištěna a úlohy předložené k řešení byly problematické.

Úspěch našich vysokoškoláků je cenný, i když tentokrát na soutěži chyběla některá silná družstva, například z Maďarska.

Pro zájemce uvádíme znění úloh z 1. kategorie soutěže – pro posluchače 1. a 2. ročníků univerzit:

1. Nechť A je kompaktní konvexní množina v R^n a nechť f je nezáporná spojitá konkávní funkce na A. Dokažte, že

$$\int_A f(x)\,\mathrm{d}x \geqq \frac{\sup f}{n+1}\int_A dx\,.$$

2. Jaký největší počet ostrých lokálních minim může mít funkce

$$f(x, y) = \alpha(x + y) + \\ + \beta(x^2 + y^2) + \gamma xy - e^{x^2+y^2}$$

(kde $\alpha, \beta, \gamma \in R$ jsou konstanty) na čtverci $(0,1) \times (0, 1)$?

3. Buď $\{a_n\}$ libovolná posloupnost reálných čísel. Dokažte, že posloupnost $\{a_n - \sum_{k=1}^{n} a_k^2/k\}$ nemá limitu $+\infty$.

4. Buď $a \in Z$, $|a| > 1$. Nalezněte všechna reálná čísla x, pro která existuje limita $\lim_{n\to\infty} \cos(a^n x)$.

VÝKLAD BY MĚL BÝT PŘEDEVŠÍM FYZIKÁLNĚ SPRÁVNÝ

(K článku B. Vybírala „*K některým didaktickým problémům speciální teorie relativity*“.)

L. Dvořák, A. Hladík, E. Svoboda
Katedra didaktiky fyziky MFF UK v Praze,
J. Bičák, J. Kvasnica, J. Langer
Katedra matematické fyziky MFF UK v Praze,
V. Balek, J. Pišút
Katedra teoretickej fyziky MFF UK v Bratislave
V. Černý
Ústav fyziky a biofyziky UK v Bratislave

V článku [1] navrhuje B. Vybíral „megafyzikální pojetí teorie relativity“ jako perspektivní výklad teorie relativity vhodný už pro střední školy. Demonstruje to na odvození vztahu $m = m(v)$ a několika dalších vztahů z předpokladů o charakteru gravitačního pole vesmíru jako