

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 1 (1872), No. 2, 107--110

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122468>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1872

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Úlohy.

I. Z matematiky.

Řešení úlohy 2.

podal *B. Ondrák* a *F. Čecháč*, žáci VII. třídy real. gymn. malo-stranského v Praze. Hledaná plocha měří $92\cdot 8\text{□}$.

Řešení úlohy 6.

podal *K. Zahradník* a *Ed. Weyr.* *)

Řešení úlohy 7., 11. a 12.

podal *K. Zahradník.* *)

Řešení úlohy 15.

podal *Ed. Weyr.* *)

Úloha 16.

Jest-li plocha trojúhelníku p , poloměr kruhu opsaného a vepsaného r a ϱ , jak velké jsou jeho strany vůbec a pro $p = 6$, $r = 2\cdot 5$, $\varrho = 1$ zvlášť?

Úloha 17.

V čtyřúhelníku jsou obdélníky z protilehlých stran sestrojené $= a$, obvod $= b$ a α) součet čtverců jednotlivých stran $= c$, β) součet krychlí $= d$; jak velké jsou v obou těchto případech délky jednotlivých stran jeho?

Úloha 18.

Vystoupíme-li nad povrch zemský do výšky $\frac{1}{2}$ míle, spatříme na obzoru svém v poledníku bod A ; vystoupíme-li jednou

*) Pro nedostatek místa není uveřejněno řešení v čísle tomto, nýbrž ponecháno do budoucího.

tak vysoko, spatříme v témž poledníku na obzoru bod *B*, jehož zeměpisná šířka jest o 48' 31" menší. Jak velký jest poloměr zemské koule?

Úloha 19.

V které zeměpisné šířce trvá dvakrát v roce soumrak
 α . občanský, β . astronomický po celou noc?

Úloha 20.

Má se určití trochoida ohniska elipsy valené po přímce.

Úloha 21.

Má se integrovati rovnice

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + (1 + 4x^2)y = 0.$$

Stđ.

II. Z fyziky.

Řešení úlohy 1.

Jmenujeme-li první sílu P_1 , druhou P_2 , jest $P_1 = 10 \cos 30^\circ$,
 $P_2 = 10 \sin 30^\circ$. Řešení podali *F. Čecháč*, *B. Ondrák*, *J. Zábranský*, žáci VII tř. r. gymn. malostr. v Praze.

Řešení úlohy 2.

podal *F. Čecháč* a *J. Zábranský* v Praze a *Ot. Janděčka*, okta-
 ván v Písku.

Řešení úlohy 3.

Vedeme-li bodem, který půlí vzdálenost těžiště od vrchole, rovnoběžku k základně, jejíž konce nesou první dva dělníci, protne obě přilehlé strany v bodech, v nichž jest druhým dělníkům nésti, aby břímě všech bylo stejné.

Správné řešení podal *F. Čecháč* a *J. Zábranský*.

Řešení úlohy 4.

Nese-li první dělník v jistém rohu, musí druzí dva nésti v poloviče stran tomuto rohu naproti ležících.

Správné řešení podal *O. Janděčka, F. Čecháč a J. Zábranský.*

Řešení úlohy 5.

Značí-li v výšku vrchu, c výšku meteoru nad hladinou jezerní a x výšku nad obzorem pozorovatele, jest

$$c = v \frac{\sin(\beta + \alpha)}{\sin(\beta - \alpha)}, x = 2v \frac{\sin \alpha \cos \beta}{\sin(\beta - \alpha)}.$$

Správné řešení podal *O. Janděčka, V. Kocourek, žák VII. tř. č. gym. v Č. Budějovicích a B. Ondrák, F. Čecháč a Zábranský.*

Poznámka. V žádném řešení nestala se ani zmínka o výšce oka pozorovatelova nad obzorem vrchu; jmenujeme-li ji h , nutno předcházející vzorce podle toho poopravit a $(v + h)$ místo v dosaditi.

Řešení úlohy 7.

Nazveme-li úhel sklonu ξ , vyhovují dvě hodnoty podmínkám v úloze položeným a sice $\xi = 90^\circ$ a $\xi = 36^\circ 52' 11'' 6$.

Správné řešení podal *O. Janděčka.*

Poznámka. Úlohu tuto předložil Leibnic v červnu 1696 Janu Bernoullimu.

Úloha 16.

Na hmotný bod působí tři síly $S_1 = 5$, $S_2 = 6$, $S_3 = 7$, jejichž směry uzavírají úhly $\alpha_{1,2} = 60^\circ$, $\alpha_{1,3} = 60^\circ$, $\alpha_{2,3} = 72^\circ$; jak velká jest výslednice a jaký jest její směr?

Úloha 17.

Parní vůz jede rychlostí 61' v sekundě proti nějaké skalní stěně; jaký bude tu rozdíl mezi tonem pístaly parní a jeho ozvěnou?

Úloha 18.

Jak velký jest poloměr zrcadla kulového, před nímž ve vzdálenosti $\frac{3}{4}^m$ povstává cbráz předmětu 6^m vzdáleného?

Úloha 19.

Spojíme-li galvanický řetěz s tangentním proudoměrem přímo, pozoruje se odchyl $21^{\circ} 45'$; vloží-li se ale 6' drátu měděného, klesne odchyl na $15^{\circ} 15'$. Jak velký jest tu poměr odporu galvanického řetězu k jednotce drátu a jak velká sfla elektromotorická?

Úloha 20.

Měděný drát telegrafický, jehož kilometr vážil 30·5 kilogramu, má se nahraditi železným tak, aby odpor galvanický se nezměnil; jaký musí tu zvolen býti poměr tloušťky obou drátů?

Úloha 21.

Mnoho-li by vážila libra železa na oběžnici Kralomoci?

Std.

III. Cenné úlohy.

1. Mají se vyhledati a sestaviti znaky, podle nichž se rozhoduje o sbíhavosti řad, a na základě tomto má se podati co možná *úplná nauka o konvergenci řad nekonečných*.

2. Mají se podati na původních pramenech založené *dějiny pojmu hmotnosti a momentu setrvačnosti*.

Na každou tuto otázku vypisuje se cena *desíti dukátů ve zlatě*, kteráž může býti i rozdělena. Soudcové jsou: *dr. F. Studnička, J. Šolín, dr. E. Weyr* pro první, *dr. G. Blažek, dr. M. Neumann, dr. A. Seydler* pro druhou.

(Lhůta k zaslání příslušných prací vyprší dnem 1. ledna 1873. Zásilky přijímá redakce tohoto časopisu.)
