

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 38 (1909), No. 3, 380--384

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/120861>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1909

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>

- © 13. *Min. Algolu* $17^h 11^m$. — 20^h *Konjunkce* Marta s Měsícem.
 14. J III k $6^h 55^m 43^s$. — J I k $15^h 35^m 44^s$.
 16. J I k $10^h 4^m 13^s$. — *Min. Algolu* $13^h 53^m$.
 18. J II k $16^h 40^m 13^s$. — 17^h *Konjunkce* Saturna s Měsícem.
 ☉ 19. *Min. Algolu* $10^h 42^m$. — 12^h *Konjunkce* Merkura a Venuše s Měsícem. — 16^h *Konjunkce* Merkura a Venuše (Venuše $22'$ severněji).
 21. J III z $7^h 41^m 47^s$ J III k $10^h 54^m 35^s$. — 12^h *Merkur* ve vrchní konjunkci se Sluncem. J I k $17^h 30^m 24^s$.
 22. *Min. Algolu* $7^h 31^m$.
 23. J I k $11^h 59^m 4^s$.
 24. J IV k $11^h 3^m 50^s$.
 ☽ 26.
 28. 6^h *Venuše* ve vrchní konjunkci se Sluncem. — J III z $11^h 41^m 22^s$ k $14^h 53^m 20^s$.
 29. 3^h *Konjunkce* Jupitera s Měsícem. — J II k $8^h 33^m 13^s$.
 30. J I k $13^h 54^m 1^s$. N.

Úlohy.

a) Z matematiky.

Úloha 19.

Sestrojiti kružnici daného poloměru, známe-li jeden pól a příslušnou mu poláru.

Prof. J. Archleb.

Úloha 20.

Sestrojiti dvě vzájemně se dotýkající kružnice o poloměrech jsoucích v poměru $m : n$ tak, aby každá dotýkala se jedné ze dvou daných přímek v daném bodě.

Ing. Langr.

Úloha 21.

Nad společnou základnou sestrojeny dva rovnoramenné trojúhelníky, z nichž v jednom jest úhel α proti ramenu, v druhém též úhel proti základně. Jsou-li poloměry kružnic oběma trojúhelníkům vepsaných v poměru $3 : 1$; v jakém poměru jsou poloměry kružnic opsaných?

Fr. Jirsák.

Úloha 22.

Ze čtyřúhelníka $ABCD$ dána těžiště T_1, T_2, T_3, T_4 trojúhelníků ABC, BCD, CDA, DAB . Sestrojiti onen čtyřúhelník.

J. Papřok.

Úloha 23.

Dány jsou orthogonální souřadnice bodů T_1, T_2, T_3, T_4 z předešlé úlohy; ustanoviti souřadnice vrcholů A, B, C, D .

Týž.

Úloha 24.

Úsečka stálé délky d šine se svými koncovými body A, B po ramenech pravého úhlu xOy ; ustanoviti geometrické místo středů největších kružnic vepsaných do Hippokratovských měsíčku trojúhelníků ABO .

K. Čupr.

Úloha 25.

Má se určití limita výrazu

$$L = 2^n (1 - p_n^2)$$

pro n vzrůstající do nekonečna, je-li

$$p_1 = \sqrt{\frac{1+p_0}{2}}, \quad p_2 = \sqrt{\frac{1+p_1}{2}}, \quad \dots \quad p_n = \sqrt{\frac{1+p_{n-1}}{2}}.$$

Týž.

Úloha 26.

Určiti geometrické místo těžišť trojúhelníků stálého obsahu Δ , které vepsány jsou do paraboly $y^2 = 2px$ a mají ve vrcholu paraboly jeden svůj společný stálý vrchol.

Týž.

Úloha 27.

Ustanoviti geometrické místo středů kružnic, jež dané tři kružnice protínají pod stejným úhlem.

T. T.

Úloha 28.

Ustanoviti geometrické místo bodů, jichž poláry vzhledem ke třem daným kružnicím sbíhají se vždy v jednom bodě.

Týž.

Úloha 29.

Ustanoviti kružnici, známe-li mocnosti tří daných bodů vzhledem k ní (ku př. dané body jsou vrcholy trojúhelníka o stranách 6, 8, 10 a mocnosti jsou postupně ± 4 , ± 9 , ± 1). Řešiti graficky i analyt. geometrií.

Týž.

Úloha 30.

Naléztí geometrické místo těžiště níti, pomoci které známým způsobem rýsuje elipsu.

Týž.

Úloha 31.

Sečísti řady:

$$a) \binom{p}{0} \cdot \binom{p}{q} + \binom{p}{1} \binom{p-1}{q-1} + \binom{p}{2} \binom{p-2}{q-2} + \dots$$

$$b) \binom{0}{p} \cdot \binom{p}{q} + \binom{p}{1} \binom{p-1}{q-1} + \binom{p}{2} \binom{p-2}{q-2} - \dots$$

V. Simandl.

Úloha 32.

$$\binom{p}{q} - \binom{p}{q-1} + \binom{p}{q-2} - \binom{p}{q-3} + \dots$$

Týž.

b) Z deskriptivní geometrie.

Úloha 5.

Sestrojiti plochu kulovou, jež dotýká se dvou různoběžek (nebo rovnoběžek) A a B a kromě toho roviny ρ v některém (neznámém) bodě její přímkou C .

Prof. J. Archleb.

Úloha 6.

Určiti plochu kulovou, jež prochází třemi body a , b , c a dotýká se dané plochy kulové K .

Prof. J. Mates.

Vypsání cen za řešení úloh.

Výbor Jednoty českých matematiků se usnesl, aby za správná řešení úloh v „Příloze“ uveřejněných uděleny byly studujícím středních škol tyto ceny:

A) Z matematiky:

1. Ceny první:

Pokorný: Důchod invalidní.

Studnička: Algebra pro vyšší třídy škol středních. 2. vyd.

Zahradník: O determinantech.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, roč. XXXIII.

Kromě toho obdrží jeden z řešitelů za nejlepší rozřešení úloh spis:

Dr. F. J. Studnička: Úvod do nauky o determinantech. (Sborník Jednoty čes. mathem. čís. III.)

2. Ceny druhé:

Bellavitis-Zahradník: Methoda ekvipollenci.

Studnička: O kvaternionech.

Šafaříková: William Herschel a jeho sestra Karolína.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, roč. XXXIII.

3. Ceny třetí:

Houdek: Dějepis Jednoty českých matematiků.

Studnička: Základové nauky o číslech.

Šolín: Počátkové arithmografie.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, roč. XXXIII.

B) Z deskriptivní geometrie:

Za nejlepší řešení úloh udělen bude spis:

J. Sobotka: Deskriptivní geometrie promítání paralelního. (Sborník Jednoty čes. matematiků, č. X.)

Mimo to obdrží několik dalších řešitelů jako cenu:

V. Jarolímek: Deskriptivní geometrie pro vyšší školy reálné. Díl I., II., III. a téhož autora:
Deskriptivní geometrie v úlohách.

C) Z fyziky:

Za nejlepší řešení všech *úloh fyzikálních* obdrží řešitel spis:

Dr. *V. Strouhal*: Thermika. (Sborník Jednoty čes. matematiků, čís. XI.)

Kromě toho případnou nejlepším z řešitelů jako cena tyto spisy:

Briot-Pšenička: Mechanická theorie tepla.

Nábělek: Hvězdné nebe severní (mapa na plátně).

Obzor.

Nebeské hodiny,

O hvězdách.

Řešení úloh z 1. a 2. čísla buďtež zaslána do konce března, z 3. čísla do 15. května *jen* na adresu: *Lad. Červenka*, professor c. k. vyšší reální školy v Praze-VII.

Připomenutí: Pp. řešitelé se žádají, aby zasílali řešení úloh psaná na čtvrtkách obyčejného formátu a *každou čtvrtku, obsahující pouze řešení jediné úlohy*, aby opatřili svým podpisem a ústavem, na němž studují.

Mimo to jest velice žádoucí, aby pp. řešitelé uvedli přesnou svou adresu, aby mohly ceny býti správně rozeslány.