

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

L. Borovanský

Ukázky themat daných k pís. maturitním zkouškám z matematiky na českých středních školách r. 1906 [III.]

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 36 (1907), No. 4, 434--435

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123113>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1907

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>

☉ 18.

19. *Saturn* v kvadratuře se Sluncem.

22. 3^h začátek léta.

24. *Zákryt* ξ Ophiuchi vel. 5,0 z 13^h 5^m k 14^h 8^m — Měsíc vrcholí v 11^h 3^m.

☿ 25.

26. 8^h *Konjunkce* Marta s Měsícem — 23^h Merkur ve východní elongaci 25° 28'. N.

Ukázky themat

daných k pís. maturitním zkouškám z matematiky na českých středních školách r. 1906.

(Vybral L. Borovanský.)

(Dokončení.)

34. Žižkov má zeměpisnou šířku $\varphi = 50^{\circ}5'19''$. Kolik hodin a minut trvá nejdelší den v Žižkově, je-li odchylka ekliptiky od rovníka $\varepsilon = 23^{\circ}27'$.

35. V kolik hodin vrhá věž Budějovická 68 m vysoká stín 100 m dlouhý dne 21. června? ($\varphi = 48^{\circ}58'30''$, $\delta = 23^{\circ}27'10''$.)

36. Dělová koule byla vystřelena pod elevačním úhlem α s počáteční rychlostí C ; stanoviti rovnici její dráhy a parametr dráhy té. (K odporu vzduchu a rotaci koule se nepřihlíží.)

37. Kružnice o poloměru r má střed svůj na ose úseček ve vzdálenosti a od počátku souřadnic; které jest geometrické místo bodů pŕlících tětivy kružnice dané, jež směřují do počátku souřadnic ($a > r$).

38. Parabola a hyperbola v poloze základní mají společné ohnisko. Asymptoty hyperboly a spojnice jejich průsečíků s parabolou tvoří rovnostranný trojúhelník o ploše $A = 75\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Určiti rovnice obou křivek a úseč mezi obloukem paraboly a asymptotou.

39. Vyšetřiti geometrické místo bodu, jehož vzdálenost od přímky $P \equiv y - 1 = 0$ jest střední geometricky úměrnou vzdáleností jeho od přímek $M \equiv 2x - y - 5 = 0$ a $N \equiv 2x + y + 3 = 0$.

40. Kružnice K_1 o poloměru $r_1 = 5$ má střed na přímce $P \equiv x - 7y = 0$ a dotýká se vnitr kruhu $K_2 \equiv x^2 + y^2 - 6x - 8y - 75 = 0$. Stanoviti střed, bod dotyčný a plochu obrazce, jež zbývá, odečteme-li plochu K_1 od K_2 .

Ukázky themat

z deskript. geometrie daných na českých reálkách při pís. math.
zkouškách r. 1906.

(Vybral L. Č.)

1. Sestrojiti obrazy plochy kulové, která procházejíc bodem $a(1.1, 4.9, 1.5)$ dotýká se přímky $P \equiv mp [m(0, 6.5, 5.3) p(6.4, 6.5, 0)]$ v bodě m a mimo to průmětny prvé.

2. Nepravidelný čtyrboký jehlan $v(abcd)$ protnutí v rovnoběžníku rovinou procházející podstavným rohem $a[v(0, 5.9, 6.6), a(0, 3, 0), b(-4.8, 10.3, 0), c(-6.4, 9.8, 0), d(2.7, 7, 0)]$.

3. Jsou dány dvě mimoběžky $A \equiv ab [a(-2, 5.5, 3.5), b(4, 3, 8)]$ a $B \equiv mn [m(5, 7, 3), n(-4, 0, 8)]$. Na přímce B vyhledati bod, který má od přímky A vzdálenost $d = 3$.

4. Dán jest kužel kruhový kolmý s podstavou v $\pi [s(-1, 5, 0), r = 4.5, v = 7.5]$ a koule poloměru $r = 4$, která se kužele v bodu $m [x = 2.5, y = 6]$ vně dotýká. Ustanoviti osvětlení obou těles [$S_1 \equiv m_1s_1, \sphericalangle S_2X_2 = 135^\circ$].

5. Zobraziti stopy rovin vzdálených od obou přímek A a B o $d = 2 \text{ cm}$; $A \equiv pn [p(0, 3, 0), n(7, 0, 7)], B_b || A, b(4, 5, 0)$.

6. Dán trojúhelník $abc [a(-5.5, 4, 4.5), b(-6, 7, 8.5), c(-1, 8, 2.5)]$; nalézti směr paprsků světelných tak, aby vržený stín na I. průmětnu byl rovnostranný trojúhelník.

7. Sestrojiti plochy kulové procházející body $a(-4, 6, 3)$ a $b(1, 3, 8)$ a dotýkající se I. průmětny a roviny $q_{m,n} \perp v [m(-8, 0, 0), n(-4, 0, 9)]$.

8. Nalézti přímku, která protíná přímky $A \equiv ab [a(-4, 10.5, 10), b(4, 6, 4)]$ a $S \equiv ss' [s(-4, 6, 5), s'(4, 0, 0)]$ a jest od s o $d = 4$ a od s' o $d' = 3$ vzdálena.

9. Dány mimoběžky $A \equiv mn [m(-4.5, 1.5, 0), n(4.5, 7.5, 0)], B \equiv pq [p(-6, 6, 6), q(3, 1.5, 6)]$ a $C \equiv nv [n(-6, 7.5, 7.5), v(6, 4.5, 1.5)]$. Sestrojte přímku P protínající přímky A, B, C tak, že úsek mezi A a B půlen jest přímkou C .

10. Ustanoviti přímku jdoucí bodem $p(1, 1, 4)$ a dotýkající se pláště kužele rotačního [podst. v $\pi, s(4, 0, 4), r = 2]$ a kruhového válce [podst. v $\pi, s'(5, 4.5, 0) r = 2; s''(9, 2, 3.5)]$.