Úlohy

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 13 (1884), No. 5, 278--288

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/122200

Úlohy.

Řešení úlohy 7.

(Zaslal pan *Frant. Vítek,* stud. VII. tř. g. v Hradci Králové).

Aby hmota padala polovičním urychlením, třeba aby síla hybná rovnala se polovině váhy tělesa, tedy zde 50 kg. Přemění-li se tedy 50 kg v pohyb či v živou sílu, tudíž druhá polovina (50 kg) zbývá jakožto tlak na podporu.

Tutéž úlohu řešili pp.: *Bohumil Král* ze VII. tř. r. v Hradci Králové a *Frant. Nepomucký* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze.

Řešení úlohy 12.

(Zaslal p. *Ed. Schwarz,* stud. VII. tř. g. v Klatovech.)

Živá síla kulky jest $\frac{mv^2}{2} = 102{\cdot}04\ldots$ Značí-li x odpor, bude vykonaná práce $0{\cdot}04x = 102{\cdot}04\ldots$, tedy $x = 2551{\cdot}02\ldots$ kg.

Tutéž úlohu řešili pp.: *Ot. Viglic* ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Fr. Vítek* ze VII. tř. g. v Hradci Králové, *B. Tschapek* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze, *Ant. Klír* a *J. Prokůpek* ze VI. tř. české vyšší real. šk. v Praze.

Řešení úlohy 16.

(Zaslal p. *Josef Sumr,* stud. VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze.)

Je-li žerď l dlouhá a Q těžká, bude pro rovnováhu v prvním případě

$$pa + \frac{a}{l}\,Q\,.\,\frac{a}{2} = \frac{l-a}{2}\,Q\,.\,\frac{l-a}{2} \quad \text{neb} \quad 2pal = [(l-a)^2 - a^2]\,Q$$

čili $$2pa = lQ - 2aQ,$$

a podobně v druhém případě $2qb = lQ - 2bQ.$

Z rozdílu obou rovnic obdržíme $Q = \frac{qb - pa}{a - b}$.

Dosazením hodnoty za Q do kterékoli horní rovnice dostaneme

$$l = \frac{2ab\,(p-q)}{pa - qb}\,.$$

a vzdálenosť obou podpírajících bodů od sebe

$$d = l - (a + b) = \frac{pa + qb}{pa - qb}(b - a).$$

Tutéž úlohu řešili pp.: *Frant. Vítek* ze VII. tř. g. v Hradci Králové, *Fr. Nušl*, stud. v Jindřichově Hradci a *B. Tschapek* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze.

Řešení úlohy 22.

(Podal *xyz* v Praze.)

Zavedeme-li označení

$$y = x - 1,$$

bude patrně zároveň

$$x = 1 + y,$$

a tedy $$0 = x^n - (1 + y)^n,$$

takže podle toho bude míti platnost soustava stejnin

$$\begin{aligned}
0 &= -1 + 1, \\
0 &= -x + 1 + y, \\
0 &= -x^2 + 1 + 2y + y^2, \\
0 &= -x^3 + 1 + 3y + 3y^2 + y^3, \\
&\vdots \\
0 &= -x^n + 1 + (n)_1 y + (n)_2 y^2 + (n)_3 y^3 + \ldots + y^n.
\end{aligned}$$

Vyloučíme-li z této soustavy, $(n + 1)$ stejninu obsahující, jakož jest možná, n veličin mocninových a sice

$$y^0, \quad y, \quad y^2, \quad y^3, \ldots, \quad y^{n-1},$$

obdržíme co výsledek, doplníme-li sloupec nullami,

$$\begin{vmatrix}
0 - 1, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\
0 - x, & 1, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\
0 - x^2, & 1, & 2, & 1, & \ldots, & 0 \\
0 - x^3, & 1, & 3, & 3, & \ldots, & 0 \\
\vdots & & & & & \\
y^n - x^n, & 1, & (n)_1, & (n)_2, & \ldots, & (n)_{n-1}
\end{vmatrix} = 0.$$

V tomto determinantu skládají se prvky prvního sloupce ze dvou částí, takže možná jej vyjádřiti součtem dvou determinantů, z nichž první má v prvním sloupci za prvky první části, druhý pak druhé části binomu příslušného a tedy platí též

$$\begin{vmatrix} 0, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ 0, & 1, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ 0, & 1, & 2, & 1, & \ldots, & 0 \\ 0, & 1, & 3, & 3, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ y^n, & 1, & (n)_1, & (n)_2, & \ldots, & n \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ -x, & 1, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ -x^2, & 1, & 2, & 1, & \ldots, & 0 \\ -x^3, & 1, & 3, & 3, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ -x^n, & 1, & (n)_1, & (n)_2, & \ldots, & n \end{vmatrix} = 0.$$

První determinant má však v prvním sloupci za prvky samé nully, vyjmouc prvek poslední, kterýž jest y^n; hodnota determinantu rovná se tedy součinu tohoto prvku s příslušným subdeterminantem, kterýž maje na pravé straně hlavní příčky samé nully redukuje se na součin prvků příčkových, zde vesměs 1 představujících, při čemž označení celého součinu řídí se, poněvadž determinant jest stupně $(n+1)$ho, významem mocniny $(-1)^n$, jsouc negativní při sudém $(n+1)$, positivním pak při lichém $(n+1)$. Uvážíme-li pak, že druhý determinant má v prvním sloupci samé negativní prvky, takže možná -1 co společný faktor vyloučiti, poznáme, že tu platí

$$(-1)^n y^n = \begin{vmatrix} 1, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ x, & 1, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ x^2, & 1, & 2, & 1, & \ldots, & 0 \\ x^3, & 1, & 3, & 3, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ x^n, & 1, & (n)_1, & (n)_2, & \ldots, & (n)_{n-1} \end{vmatrix} = (1-x)^n.$$

A tím jest úloha předložená řešena.

Při této příležitosti budiž dovoleno ještě poukázati ke zvláštnímu případu, který nastane, učiní-li se tu

$$x = -1.$$

Obdržíť se z posledního vzorce napřed

$$2^n = \begin{vmatrix} 1, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ -1, & 1, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ 1, & 1, & 2, & 1, & \ldots, & 0 \\ -1, & 1, & 3, & 3, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ (-1)^n, & 1, & (n)_1, & (n)_2, & \ldots, & (n)_{n-1} \end{vmatrix};$$

a snížíme-li stupeň determinantu tohoto podle známého pravidla *)

---

*) Viz *Studnička* „O nové poučce determinantní“. Časop. pro pěstování math. a fys. Roč. IX. pag. 99.

o 1, anebo odečteme-li od prvků sloupce druhého soulehlé prvky sloupce prvního a zjednodušíme-li pak, bude při *sudém* n konečně

$$2^n = \begin{vmatrix} 2, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ 0, & 2, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ 2, & 3, & 3, & 1, & \ldots, & 0 \\ 0, & 4, & 6, & 4, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ 0, & (n)_1, & (n)_2, & (n)_3, & \ldots, & (n)_{n-1} \end{vmatrix}$$

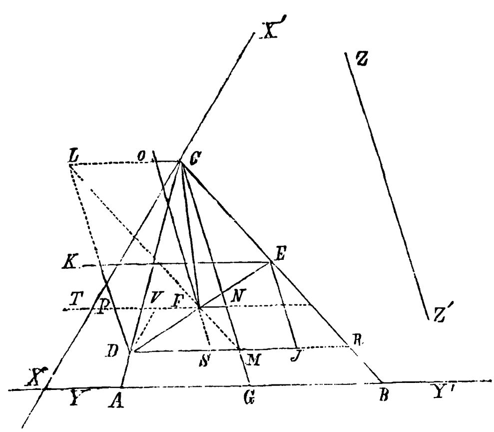
a podobně při *lichém* n

$$2^n = \begin{vmatrix} 2, & 1, & 0, & 0, & \ldots, & 0 \\ 0, & 2, & 1, & 0, & \ldots, & 0 \\ 2, & 3, & 3, & 1, & \ldots, & 0 \\ 0, & 4, & 6, & 4, & \ldots, & 0 \\ \vdots & & & & & \\ 2, & (n)_1, & (n)_2, & (n)_3, & \ldots, & (n)_{n-1} \end{vmatrix}.$$

Řešení úlohy 23.

(Podal p. *J. Mašek*, stud. VII. tř. r. měst. r. g. na Malé Straně v Praze.)

Buďtež $KEJD$ a $OCNF$ rovnoběžníky vytčené v úloze, o nichž dokázati jest, že $KEJD = 4 \, . \, OCNF$.



Poněvadž dle podmínky $AG = GB$, jest i $DM = MR$, z čehož a z rovnosti $DL = MC$ vyplývá, že $\triangle DML \cong \triangle MRC$. Z této shodnosti a ze vzájemné polohy dvou párů stran těchto trojúhelníků vychází na jevo, že $ML \parallel RC$.

Poněvadž dle podmínky bod F rozpoluje úsečku DE, jest i $MF \parallel RC$, z čehož a z předešlého vyplývá, že bod F jest na přímce ML. Avšak tato přímka jest úhlopříčnou rovnoběžníka $LCMD$, tudíž jest

$$PFSD = OCNF,$$

tedy

$$4 \,.\, PFSD = 4 \,.\, OCNF,$$

t. j.

$$KEJD = 4 \,.\, OCN'F.$$

Tutéž úlohu řešili pp.: *Kar. Lad. Špaček* ze VII. tř. m. r. g. na Malé Straně v Praze, *Ant. Klír* ze VI. tř. české real. školy v Praze, *Jan Zvoníček* ze VII. tř. r. v Hradci Králové, *J. Koláčný* ze VI. tř. r. v Karlíně, *Fr. Nepomucký, Jos. Sumr* a *B. Tschapek* ze VI. tř. měst. r. g. na Malé Straně v Praze, *Ot. Viglic* ze VII. tř. r. v Pardubicích a *Moric Hirsch* ze VII. tř. g. v Chrudimi.

Řešení úlohy 24.

(Podal p. *F. Nepomucký,* stud. VI. tř. r. měst. r. g. na Malé Straně v Praze.)

Buďtež (obr. na str. předcházející) XX' a YY' dané přímky, D a E dané body a ZZ' udaný směr tížnice. Označme $FN = x$, $NC = y$, $PF = \frac{1}{2}DJ = a$, $DP = \frac{1}{2}DK = b$. Je-li ABC žádaný trojúhelník, jest dle úlohy 23. $\triangle\, CFN = \triangle\, PFD$, z čehož následuje

$$xy = ab. \qquad (1)$$

Prodloužíme-li PN až k přímce XX' a učiníme-li $DV \parallel XX'$, obdržíme $\triangle\, CTN \sim \triangle\, DVP$, z čehož následuje

$$NC : TN = DP : PV,$$

aneb označíme-li ještě $PV = c$ a $TF = d$,

$$y : (d + x) = b : c. \qquad (2)$$

Z rovnic (1) a (2) vyplývá rovnice

$$x\,(d + x) = ac,$$

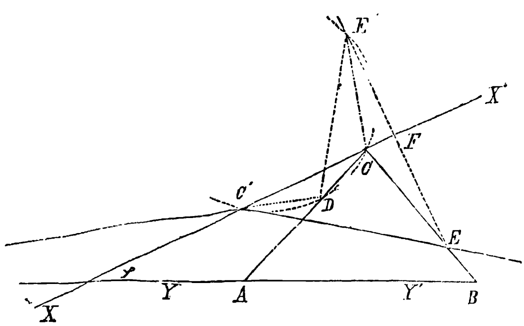
na jejímž základě snadno sestrojiti lze x, tudíž i vyhledati bod N a bod C. Z poslední rovnice jest zřejmo, že má úloha tato dvě řešení.

Počtem řešil tuto úlohu pan *J. Zvoníček* ze VII. tř. real. v Hradci Králové.

Řešení úlohy 25.

Úlohu tuto lze řešiti jako úlohu 24., tížnice příslušná k vrcholu C jest v tomto případě kolma na YY'. Snáze lze dospěti k cíli takto: *)

*) Označení v úloze 24. a 25. jest zachováno totéž jako v úloze 23.



Budiž ABC žádaný trojúhelník rovnoramenný. Z obrazce jest patrno, že $\sphericalangle BCX' = \sphericalangle B + \varphi$, $\sphericalangle XCA = \sphericalangle A - \varphi$, tudíž $\sphericalangle BCX' - \sphericalangle XCA = 2\varphi$, neboť $\sphericalangle A = \sphericalangle B$.

Učiníme-li $EE' \perp XX'$ a $FE' = EF$, jest $\sphericalangle ACE' = 180 - 2\varphi$ a na základě toho lze vyhledati bod C takto:

Sestrojí se kružnice, v níž jest DE' tětivou a úhel obvodový nad tou tětivou postavený $180 - 2\varphi$. Kružnice tato protíná přímku XX' ve dvou bodech, které jsou vrcholy rovnoramenných trojúhelníků předložené úloze vyhovujících. *F. M.*

Tutéž úlohu řešili pp.: *J. Karlík* a *Ferd. Koláčný* ze VI. tř. r. v Karlíně.

Počtem řešili tuto úlohu pp.: *Bohumil Král* a *Frt. Suchý* ze VII. tř. r. v Hradci Králové.

Řešení úlohy 32.

Rozvrhněme daný komolý jehlan rovinou položenou (nejnižším) rohem horní podstavy a protilehlou hranou dolní podstavy na dva úplné jehlany o společném vrcholu. První jehlan bude míti podstavu společnou s daným a výšku v_1; tedy jeho kr. obsah

$$k_1 = \frac{Kv_1}{V}.$$

Podstavou z druhého jehlanu bude (největší) pobočná stěna komolého. Dejme tomu, že, kdyby byl daný jehlan úplným, by tato pobočná stěna tvořila trojúhelník o ploše S a mimo podstavnou hranu o stranách b a c; komolý však nechť má stěnu, tvořící podstavu z, o S_1 menší a hrany její, jakožto zbytky stran b a c, buďtež b_1 a c_1, příslušné výškám v_2 a v_3. Pak bude:

$$S_1 : S = (b - b_1) : (c - c_1) : bc,$$

nebo, jelikož $b:(b-b_1)=V:(V-v_2)$ a $:c(c-c_1)=V:(V-v_3)$, bude také

$$S_1:S=(V-v_2)(V-v_3):V^2$$

a $$z=S-S_1=S\frac{V^2-(V-v_2)(V-v^3)}{V^2}=S\frac{Vv_2+Vv_3-v_2v_3}{V^2}.$$

Kdyby daný jehlan úplný měl podstavou stěnu S, byla by jeho výška

$$D=\frac{3K}{S},$$

jakožto vzdálenosť stěny S od protilehlého rohu podstavy. Vzdálenosť d téže stěny od nejnižšího rohu kosé podstavy, totiž výšku jehlanu o podstavě z, obdržíme z $D:d=V:(V-v_1)$ a pomocí hodnoty pro D pak:

$$d=\frac{3K}{SV}(V-v_1).$$

Jest tedy kr. obsah k_2 tohoto dílu

$$k_2=\frac{zd}{3}=\frac{K}{V^3}(Vv_2+Vv_3-v_2v_3)(V-v_1),$$

a kr. obsah k komolého jehlanu

$$k=\frac{K}{V^3}[Vv_1(V-v_2)+Vv_2(v-v_3)+Vv_3(V-v_1)+v_1v_2v_3],$$

nebo jinak spořádáno:

$$k=K\left[\frac{v_1+v_2+v_3}{V}-\frac{v_1v_2+v_1v_3+v_2v_3}{V^2}+\frac{v_1v_2v_3}{V^3}\right]=1\cdot03\,\mathrm{dm}^3.$$

Pan prof. *Vavřinec Jelínek* rozhodl, by následující pp. řešitelé této cenné úlohy, jím navržené, obdrželi slíbenou odměnu, totiž jeho spis: „Početní úkoly tělesoměrné“: *B. Tschapek, Josef Sumr* ze VI. tř. a *Jar. Mašek* ze VII. tř. r. měst. r. g. na Malé Straně v Praze, *Ant. Pavlík* a *Ferd. Zuna* ze VII. tř. g. v Písku, *Jan Zvoníček* a *Frant. Suchý* ze VII. tř. r. v Hradci Králové, *Ladislav Holejšorský* ze VII. tř. g. v Jindřichově Hradci, *Boh. Schally* ze VII. tř. r. v Hoře Kutné a *R. Vyplel* ze VII. tř. r. v Přerově.

Řešení úlohy 34.

(Zaslal p. *Jan Vancl,* stud. VII. tř. r. v Hradci Králové.)

a) Rovnici tečny lze předpokládati v podobě

$$x\cos\alpha+y\sin\alpha-r=0,$$

značí-li α úhel utvořený poloměrem bodu dotyčného a kladným směrem osy X.

Souřadnice bodu půlícího část tečny mezi osami obsaženou jsou $x = \frac{r}{2\cos\alpha}$, $y = \frac{r}{2\sin\alpha}$;

vyloučíme-li z rovnic těchto pomocí relace $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$ proměnný úhel α, obdržíme rovnici hledaného místa geometrického

$$4x^2y^2 - r^2(x^2 + y^2) = 0.$$

b) Souřadnice těžiště trojúhelníka omezeného osami a tečnou jsou $x = \frac{r}{3\cos\alpha}$, $y = \frac{r}{3\sin\alpha}$,

odkud vyloučením α plyne

$$9x^2y^2 - r^2(x^2 + y^2) = 0.$$

Rovnice geom. místa v souřadnicích polárných jest v případě *a)* $\varrho = \pm \frac{r}{\sin 2\varphi}$,

a v případě *b)* $\varrho = \pm \frac{2r}{3\sin 2\varphi}$.

V obou případech obdržíme křivky 4ho stupně skládající se ze čtyř větví podoby hyperbolické, jimž jsou osy souřadné asymptotami.

Tutéž úlohu řešili pp.: *Frant. Josef Kočí* z VIII. třídy v Jičíně, *Ot. Viglic* ze VII. tř. r. v Pardubicích a *Frant. Fišer* ze VII. tř. g. v Roudnici.

Řešení úlohy 36.

(Zaslal p. *J. Karlík,* stud. VI. tř. r. v Karlíně.)

Dle podmínky jest $a + b + c = 0$, tudíž

$$a^3 + b^3 + c^3 = -3a^2b - 3ab^2 = 3ab(a + b) = 3abc,$$

čímž jest dokázána první část tvrzení.

Dále jest

$$a^5 + b^5 + c^5 = a^5 + b^5 - (a + b)^5 = -5ab(a + b)(a^2 + ab + b^2)$$
$$= 5abc(a^2 + ab + b^2),$$

z čehož vyplývá tvrzení druhé.

Správné řešení zaslali pp.: *Justic Siegfried* ze VII. tř. g. v Táboře, *Boh. Mašek* z V. tř. v. g. na Novém Městě v Praze, *Frant. Nušl,* stud. v Jindřichově Hradci, *Ferd. Koláčný* ze VI. tř.

r. v Karlíně, Ant. Pleskot ze VI. tř. g. v Chrudimi, *Ant. Pavlík* a *Ant. Klíma* ze VII. tř. g. v Písku, *Ant Klír* a *J. Prokůpek* ze VI. tř. vyšší české real. šk. v Praze.

Řešení úlohy 37.

(Zaslal p. *Otakar Hromádko,* stud. VIII. tř. v Táboře.)

Dle podmínky jest $a_n = \frac{3n-1}{6}$, tudíž pro $n = 1$, $a_1 = \frac{1}{3}$, pro $n = 2$, $a_2 = \frac{5}{6}$, tedy $d = a_2 - a_1 = \frac{1}{2}$, proto první člen oné řady $\frac{1}{3}$ a rozdíl $\frac{1}{2}$.

Správné řešení zaslali pp.: *Frt. Froněk* ze VII. tř. r. g. v Praze, *Otomar Viglic* ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Jindřich Heinemann* ze VII. tř. g. v Mladé Boleslavi, *J. Jiřík*, studující v Budějovicích, *Frant. Nušl*, stud. v Jindřichově Hradci, *Ferd. Schmidt* ze VII. tř. akad. gymnasia v Praze, *Ferd. Zuna* a *Ant. Klíma* ze VII. tř. g. v Písku, *Ferd. Koláčný* ze VI. tř. r. v Karlíně, *Theodor Tschapek* a *Josef Sumr* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze, *Boh. Mašek* z V. tř. v. g. na Novém Městě v Praze, *R. Vyplel* ze VII. tř. r. v Přerově, *Ant. Klír* a *Vilém Hölzel* ze VI. tř. vyšší české real. šk. v Praze.

Řešení úlohy 38.

(Zaslal p. *Ant. Pleskot,* stud. VI. tř. g. v Chrudimi.)

Rovnici danou lze psáti ve tvaru

$$x^2 + \frac{d}{x^2} + a\left(x + \frac{d}{x}\right) + b = 0.$$

Položíme-li v ní $x + \frac{d}{x} = y$, obdržíme

$$y^2 + ay + b - 2d = 0,$$

z kteréž rovnice lze snadno vypočísti y, čímž jest určeno i x.

Správné řešení zaslali pp.: *Moric Hirsch* ze VII. tř. gym. v Chrudimi, *Fr. Nepomucký, Theodor Tschapek* a *Josef Sumr* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze, *Alois Průha* z V. tř. a *Ant. Klír* ze VI. tř. vyšší české real. školy v Praze, *Ferd. Schmidt* ze VII. tř. akad. g. v Praze a *Frant. Nušl*, stud. v Jindřichově Hradci.

Řešení úlohy 41.

(Zaslal p. *Ferd. Schmidt,* stud. VII. tř. akad. gymnasia v Praze.)

Dané řadě $S = 1 + 5 + 13 + 29 + 61 + \ldots$ možno dáti tvar

$$S = (4-3)+(8-3)+(16-3)+(32-3)+\ldots$$
$$= 4(1+2+4+8+\ldots+2^{n-1}) - 3n,$$

a poněvadž řada v závorce rovná se $2^n - 1$, jest

$$S = 4(2^n - 1) - 3n.$$

Tutéž úlohu řešili pp.: *Fr. Fišer* ze VII. tř. g. v Roudnici, *J. Karlík* ze VI. tř. r. v Karlíně, *Theodor Tschapek* a *J. Sumr* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze, *F. Nušl*, stud. v Jindřichově Hradci, *Ant. Pleskot* ze VI. tř. g. v Chrudimi, *Otomar Viglic* ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Ferd. Zuna* a *Ant. Klíma* ze VII. tř. g. v Písku, *R. Vyplel* ze VII. tř. r. v Přerově, *J. Prokůpek* a *Ant. Klír* ze VI. tř. vyšší české real. šk. v Praze.

Řešení úlohy 42.

(Zaslal p. *Jindřich Heinemann*, stud. VII. tř. gymn. v Mladé Boleslavi.)

Nazveme-li počet obleků x, pak třeba řešiti rovnici

$$x(x-1)(x-2) = 365,$$

z kteréž plyne hodnota x mezi 8 a 9.

Správné řešení zaslali pp.: *Justic Siegfried* a *B. Stern* ze VII. tř. g. v Táboře.

Řešení úlohy 43.

(Zaslal p. *Otomar Viglic*, stud. VII. tř. r. v Pardubicích.)

Znamenají-li R_1, R_2, R_3 a R_4 poloměry válců, bude dle podmínky úlohy $R_3 = R_1 + R_2$ a $R_4 = R_1 - R_2$, tudíž kr. obsah $K_3 = \pi v (R_1 + R_2)^2$ a $K_4 = \pi v (R_1 - R_2)^2$, kdež v jest společná jich výška. Sečetše, obdržíme

$$K_3 + K_4 = 2\pi v (R_1^2 + R_2^2) = 2(K_1 + K_2),$$

a tedy

$$S = 3(K_1 + K_2).$$

Správné řešení zaslali pp.: *K. Čermák* ze VII. tř. gymn. v Něm. Brodě, *Ant. Klír* a *Vil. Hölzel* ze VI. tř. č. vyšší r. šk. v Praze, *Justic Siegfried* a *B. Stern* ze VII. třídy g. v Táboře, *Max Meisl* a *Moric Hirsch* ze VII. tř. a *Ant. Pleskot* ze VI. tř. g. v Chrudimi, *Jindřich Heinemann* ze VII. tř. g. v Mladé Boleslavi, *J. Jiřík*, stud. v Budějovicích, *J. Sumr* a *Theodor Tschapek* ze VI. tř. r. městského r. g. na Malé Straně v Praze, *F. Nušl*, stud. v Jindřichově Hradci, *Ant. Klíma*, *Ant. Pavlík* a *Ferd. Zuna* ze VII. tř. g. v Písku, *Otomar Viglic* ze VII. tř. r.

v Pardubicích, *Václav Koudela* ze VII. tř. r. v Litomyšli, *J. Karlík* a *Ferd. Koláčný* ze VI. tř. r. v Karlíně, *J. Prokůpek* stud. v Praze, *R. Vyplel* ze VII. tř. r. v Přerově a *Boh. Mašek* z V. tř. v. g. na Novém Městě v Praze.

Řešení úlohy 26., 27., 28. a 30. zaslal též p. *B. Schally* ze VII. tř. r. v Hoře Kutné, úlohu 26. p. *Ferd. Koláčný* a *J. Karlík* ze VI. tř. r. v Karlíně, úlohu 27. a 31. p. *Josef Kadlíček* ze VII. tř. g. v Olomouci a úlohu 27. a 28. p. *Max Meisl* ze VII. tř. g. v Chrudimi.

Věstník literární.

A. Hlídka programů.

Výroční zpráva cís. král. realného a vyššího gymnasia v Chrudimi, vydaná na konci školního roku 1883 obsahuje pojednání:

„O měření zraku, a jakým býti se objevil zrak žáků gymnasia našeho při měření v roce školním 1882/3 vykonaném.“ Napsal professor dr. *Josef Bernhard.*

Pan spisovatel počal již roku 1879 měřením dálky jasného vidění zkoumati poměry zrakové žákův tamějšího ústavu, a výsledky onoho pozorování již v programu téhož roku uveřejnil. Opakuje pak měření rok od roku upustil od methody, původně užívané (Stampfrova optometru), a použil methody nové, očními lékaři proslulým naším dr. Schöblem a panem dr. A. Reussem odporučené, kterou v pojednání svém blíže vyličuje.

Užívá tabulek Snellenových, t. j. popsaných písmeny různé velikosti a polohy a tak upravených, že písmena v určité vzdálenosti od oka jeví se v zorném úhlu 5 minut, což se u nejmenších písmen u vzdálenosti 5·5 m, u největších u vzdálenosti 65 m stává.

Zkoušenec při tom nemusí měniti svou vzdálenost od tabulky, ale kladou se mu před oko čočky (k tomu účelu optikem Fritschem ve Vídni v kollekci sestavené) postupně, až se najde čočka oku nejpřiměřenější; u krátkozrakého musí se přestati na čočce co možná nejslabší, u dalekozrakého na čočce co nejsilnější. Číslo čočky oku přiměřené, kterou totiž zkoušenec ze vzdálenosti 6·5 m čte nejmenší písmena tak jako normální oko bez čočky, udává pak také stupeň krátko- či dalekozrakosti, která se označuje převratnou hodnotou čísla čočky t. j. její vzdálenosti ohniska.