

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **16** (1988/1989)

Številka 1

Stran 51

Marijan Prosen:

NALOGA O VIŠINI SONCA

Ključne besede: naloge, razvedrilo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/16/923-Prosen.pdf>

© 1988 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA – založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

Naloge

NALOGA O VIŠINI SONCA IN NAJDALJŠI SENCI

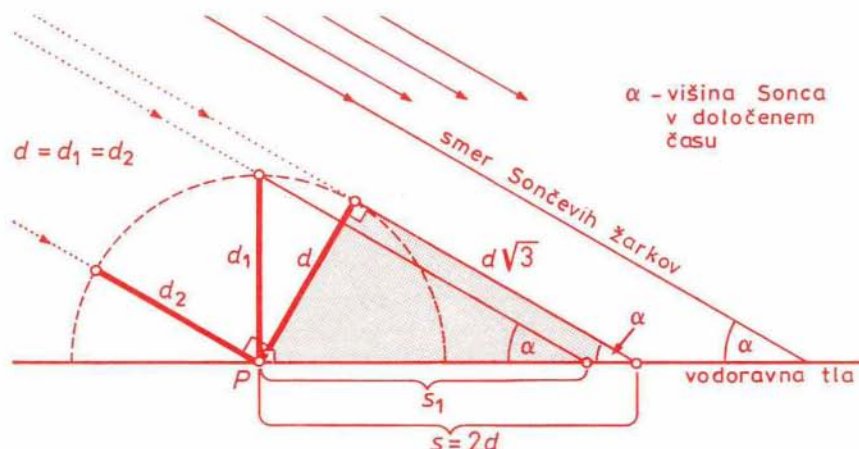
Kolika je višina Sonca, ko je najdaljša senca, ki jo meče ravna palica na vodoravna tla, dvakrat daljša od dolžine palice?

(Višina Sonca je kot med vodoravno ravnino in smerjo proti Soncu, točneje proti njegovemu središču.)

Marijan Prosen

NALOGA O VIŠINI SONCA IN NAJDALJŠI SENCI – Rešitev s str. 51

Ravna palica meče v določenem trenutku na vodoravno ravnino najdaljšo senco, ko leži pravokotno na smer Sončevih žarkov. S slike razbereš, da je najdaljša senco, to je hipotenuza v črtkanem trikotniku $s = 2d$, če je d kateta, to je dolžina palice, na katero padajo Sončevi žarki pravokotno. Ker je črtkani pravokotni trikotnik polovica enakostraničnega trikotnika s stranico $2d$, leži nasproti katete d kot $\alpha = 30^\circ$. Ta kot pa je višina Sonca. Višina Sonca je torej 30° .



Slika. Tri značilne lega palice glede na Sončeve žarke in ustrezne sence na vodoravnih tleh: d – lega palice, ko leži pravokotno na Sončeve žarke, s – najdaljša senco, d_1 – navpična lega palice, s_1 – senco navpične palice, d_2 – lega palice, ko je vzporedna s Sončevimi žarki (sence ni). Pri vrtenju palice okoli podnožišča P v navpični ravnini skozi Sonce je senco palice enkrat levo drugič pa desno od podnožišča palice.

Kot zanimivost izračunajmo, kolika je v tem trenutku dolžina sence s_1 enako dolge navpične palice. Na sliki označena trikotnika sta si podobna. Zato velja $s_1/d_1 = d\sqrt{3}/d$. Ker je $d = d_1$, sledi $s_1 = d\sqrt{3}$, torej $s_1 < s$, kar tudi nazorno kaže slika.

Predlagam, da se še nekoliko poigraš s palico. Ob sončnem vremenu jo vrtil okoli njenega podnožišča P v navpični ravnini, ki gre skozi Sonce. Opazuj in opiši, kako se pri tem spreminja senco palice.

Nalogo o višini Sonca in najdaljši senci lahko rešiš splošno. Računaš na

primer višino Sonca, ko je najdaljša senca, ki jo meče ravna palica, m -krat daljša od dolžine palice ($m \in \mathbb{R}$). Potrebuješ le znanje kotnih funkcij (Glej *Presek* 15(1987/88), str. 56). Ta naloga skriva v sebi še druge zanimivosti. Odkrij jih!

Marijan Prosen