

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **26** (1998/1999)

Številka 3

Strani 162-164

Marijan Prosen:

PREDPES

Ključne besede: astronomija, vesolje, ozvezdja, Mali pes, Sirij, Prokion.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/26/1373-Prosen.pdf>

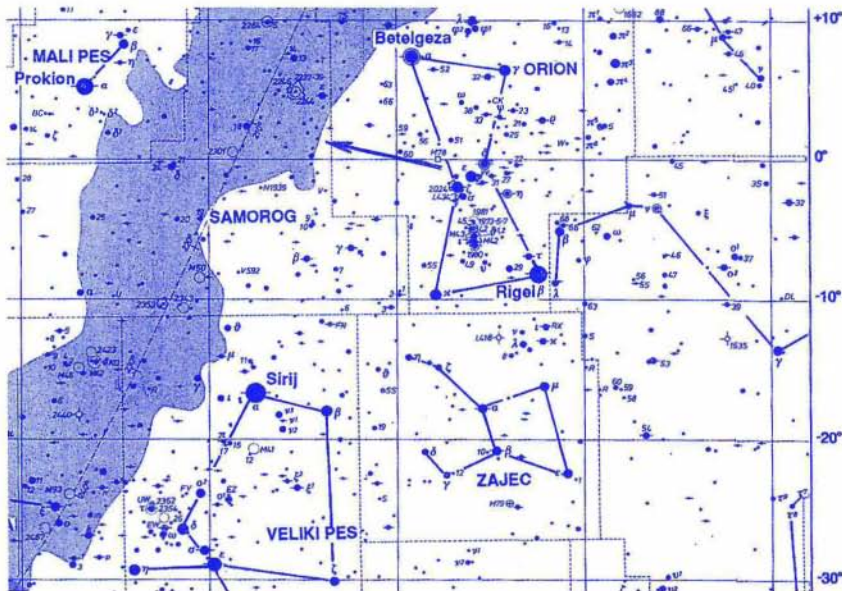
© 1998 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

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

PREDPES

Zgodba pripoveduje, da velikemu lovcu Orionu pri lovu na divjega nebesnega Bika pomagata Veliki in Mali pes. O obeh psih kroži kar nekaj zgodb. Ene prikazujejo prvega psa bolj krutega, druge pa drugega. Kakorkoli že, nas zanima predvsem ozvezdje Mali pes (Canis Minor) in v njem glavna zvezda (α), imenovana *Prokijon* (slika 1 in 2).



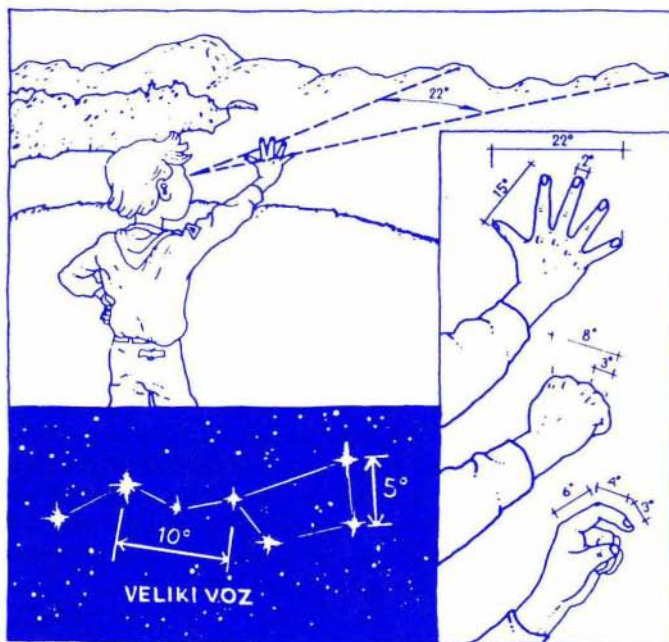
Slika 1. Takole po ozvezdju Orion najdemo Predpsa – zvezdo Prokijon. Najprej si na sliki oglejte zvezdni trikotnik, ki ga sestavljajo Prokijon, Betelgeza in Sirij, nato ga izsledite na nebu in ga opazujte. Ploščino tega trikotnika sicer lahko izračunate kar iz te slike, vendar to naredite raje po opazovanjih zunaj.

Beseda *prokijon* je grškega izvora, *pro* pomeni *pred*, *kijon* pa *pes*. Tako bi tej zvezdi lahko rekli kar *Predpes*, če za Psa označimo zvezdo Sirij, najsvetlejšo zvezdo v ozvezdju Veliki pes in hkrati tudi na nebu. To ime je celo smiselno, saj v resnici Prokijon vzhaja kake pol ure pred Sirijem in torej napoveduje prihod glavne in najbolj bleščeče zvezde na nebo. O tem se lahko prepričate z opazovanjem, lahko pa tudi z zvezdno karto ali računalnikom, vendar svetujem, da vzhod obeh zvezd raje doživite na prostem.

Dobro oblečeni in obuti v jasni noči opazujte zvezde zimskega neba. Potrudite se in naredite vse, da se boste čim prijetneje počutili pod njihovim okriljem. Naj vas opozorim, da se v tem času na nočnem nebu zelo lepo vidi (skoraj enakostranični) zvezdni trikotnik, ki ga sestavljajo zvezde Prokijon, Betelgeza (α Oriona) in Sirij. Sam sem ta "zimski" nebesni trikotnik velikokrat občudoval, zato ga predlagam za opazovanje tudi vam. Vendar bo treba nekaj tudi izmeriti oz. oceniti (slika 3).



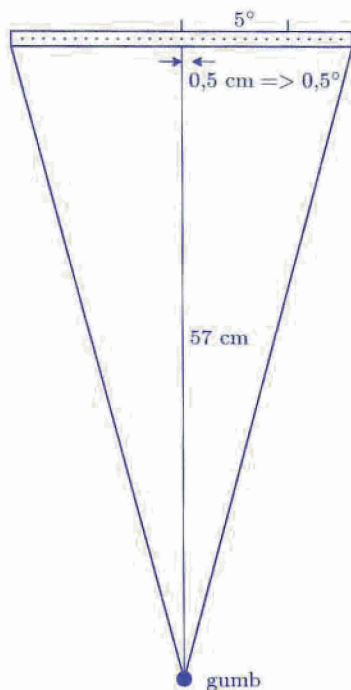
Slika 2. Predpes, narisan na stari zvezdni karti. Predpes je ena najsvetlejših in nam najbližjih zvezd, oddaljen dobrih 11 svetlobnih let.



Slika 3. Ocenjevanje kotov na nebu z iztegnjeno roko. Namig za predlagano opazovanje: Najprej ocenimo dolžine stranic (v kotih), nato pa izračunamo povprečno vrednost stranice a in pri predpostavki, da gre za enakostranični trikotnik, uporabimo formulo $\frac{1}{4}a^2\sqrt{3}$ za ploščino enakostraničnega trikotnika. Lahko pa uporabimo Heronov obrazec za ploščino trikotnika $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, kjer so a , b , c dolžine njegovih stranic in s polovica obsega. Z natančnostjo ne pretiravajmo. [Rezultat: približno 0,5 % celotne nebesne krogle.]

Z iztegnjeno roko ocenite dolžine stranic (kotne razdalje med posameznimi zvezdami) omenjenega nebesnega trikotnika in izračunajte njegovo ploščino. Primerjajte jo s ploščino celotne nebesne krogle, ki meri 4π steradianov oz. 4π kvadratnih radianov, to je $4\pi(180^\circ/\pi)^2 \approx 41\,250$ kvadratnih stopinj (enota kvadratna stopinja se zdi res nenavadna, a naj vas ne moti; preprosto jo privzemite, pomeni pa kvadratno ploskvico s stranico 1° na nebu). Prepričan sem, da boste nad rezultatom te naloge zelo presenečeni.

Če želite izmeriti kote na nebu natančneje, lahko izdelate preprosto napravo (slika 4). Na 30 do 35 cm dolgo letvico zabijete žebličke brez glavice v razdaljah 0,5 cm, vsak deseti pa naj bo malo višji od ostalih. Na koncih letvice pričvrstite trdni vrvi (dreto), ki naj se združita v razdalji 57 cm od letvice. Na tem mestu naredite vozel in prišijete gumb.



Slika 4. Preprosta naprava za merjenje kotov na nebu.

Pri opazovanju damo gumb v usta in ga držimo z zobmi, letvico pa primemo z iztegnjenima rokama, da sta vrvi napeti. Ob taki legi letvice ustreza razdalja med žebličkoma kotu $0,5^\circ$. Kot merimo tako, da letvico namestimo v ravnino, ki gre skozi izbrani zvezdi in oko. Letvico nato premikamo malo levo in malo desno, da na vsako od obeh zvezd projiciramo enega od žebličkov. Iz ugotovljene razdalje med žebličkoma določimo kot oz. kotno razdaljo med zvezdama. Kote lahko izmerimo tudi z astronomsko ali križno palico (glej *Presek 19*, 200).

Marijan Prosen