

Hkratna vodoravna in navpična sončna ura

Primerno že za drugo triado

Opišemo izdelavo preproste sončne ure, ki je hkrati vodoravna in navpična ura. Na obeh številčnicah namreč hkrati preberemo isti čas (seveda odvisno od natančnosti izdelave ure). Ura velja izključno za (naše) kraje, kjer je zemljepisna širina okoli 45° . Številčnici sta preprosti. Zato je ura nekoliko manj natančna (na ± 15 minut).

Iz lesa izdelamo kvader z robovi: a , $a\sqrt{2}$ in $a\sqrt{2}$ – širina, dolžina in višina kvadra ($a\sqrt{2}$ je dolžina diagonale kvadrata s stranico a ; če je na primer $a = 10$ cm, je $a\sqrt{2} = 14,1$ cm). Če torej narišemo kvadrat s stranico a , je en rob tega kvadra po dolžini enak dolžini stranice kvadrata, dva robova pa sta enaka dolžini njegove diagonale.

Naj bo kvader obrnjen tako, da vsi štirje robovi a kvadra kažejo v smer vzhod-zahod (gl. sliko). Mi gledamo nanj z južne smeri proti severu. Osnovna ploskev kvadra je pravokotnik s stranicama a in $a\sqrt{2}$. Uporabimo zgornjo osnovno ploskev, to je zgornji pravokotnik (zgoraj, na vrhu kvadra) in ga oblikujemo v poenostavljeno številčnico vodoravne sončne ure. To oblikujemo tako, da narišemo diagonali skozi središče S_1 pravokotnika in prav tako srednjici skozi to središče. Tam, kjer prva srednjica preseka stranici a pravokotnika (robova kvadra a), je spredaj jug S , zadaj sever N (oznaka za 12. uro). Tam, kjer druga srednjica preseka stranici pravokotnika oziroma robova kvadra $a\sqrt{2}$ desno je vzhod E (18. ura), levo pa zahod W (6. ura).

Navpična stranska ploskev kvadra, ki jo gledamo, je navpični pravokotnik s stranicama a (širina) in $a\sqrt{2}$ (višina). Ta se nahaja spredaj kvadra (ena je še zadaj, ki nas ne zanima). Navpični pravokotnik spredaj kvadra oblikujemo tudi v poenostavljeno navpično številčnico. To oblikujemo podobno kot vodoravno. Skozi središče S_2 tega pravokotnika narišemo diagonali in srednjici. Tam, kjer vodoravna srednjica preseka navpična robova kvadra $a\sqrt{2}$ sta: desno vzhod E (18. ura) in levo zahod W (6. ura). Tam, kjer preseka navpična srednjica rob a spodaj, pa označimo z oznako za 12. uro.

Skozi kvader natančno izvrtamo ravno okroglo luknjico (primernega premera), ki povezuje središči S_1 in S_2 obeh omenjenih pravokotnikov. Skozi njo položimo tako dolgo ravno leseno ali kovinsko paličko (daljica), da zgoraj in spredaj kvadra gleda enak, vendar dovolj dolg del paličke ven iz kvadra. Palička oklepa z vodoravno in navpično številčnico kot 45° . Paličko zalepimo, da se ne premika. Sončna ura je narejena. Postavimo jo na vodoravno podlago, jo orientiramo (vodoravni robovi a kažejo v smeri vzhod-zahod, vodoravni robovi $a\sqrt{2}$ pa v smeri jug-sever) in v sončnem vremenu ura že deluje. Zgornji del paličke meče senco na zgornjo ploskev, to je na vodoravno številčnico, spodnji del paličke pa meče senco na sprednjo ploskev, to je na navpično številčnico. Na obeh številčnicah mora senca paličke kazati isti čas.

Literatura

Marijan Prosen, *Ukvarjanje s senco*, Presekova knjižnica, DMFA, Ljubljana 2003, str. 64 (kjer sta pojasnjeni obe preprosti številčnici (vodoravna in navpična) sončne ure za naše kraje). V knjigi je še več idej za izdelavo sončnih ur.

Kranj – Zlato Polje, 6. 6. 2017

Marijan Prosen