

Vsaka raziskovalna naloga, ne samo matematična, je po svoje zanimiva in vredna raziskovanja, pa čeprav se zdi preprosta. Pozorni smo lahko na naš (p)osebni odnos do raziskovanja. Ali raziskujemo z veseljem, s strastjo ali nimamo teh lastnosti in se mučimo. To raziskovalno nalogo po navodilu skoraj v celoti izdelate sami. Primerna je že za osmošolce. V glavnem gre za treniranje kotnih funkcij, obvladanje lastnosti določenega lika in delno tudi prostora.

Točka v enakokrakem trapezu

V enakokrakem trapezu ABCD s stranicami $a = AB = 20$ cm, $b = BC = DA = 5$ cm in $c = CD = 12$ cm se v točki T sekata obe središčnici trapeza. V kolikšnih kotih so iz točke T vidne stranice trapeza? Za koliko kotov gre?



V enakokraki trapez ABCD narišite ustrezno točko T in vse ostale količine, ki jih sproti navajamo. Tako boste s primerno lahkoto reševali nalogo do konca.

Točka T leži na simetrali oz. srednjici stranic a in c in je enako, recimo za vrednost x , oddaljena od stranice a in od stranice c . Oddaljenost x izračunamo takole: $x = \frac{1}{2} \sqrt{b^2 - (\frac{1}{2}(a - c))^2} = 1,5$ cm. Gre za štiri kote (dva sta med seboj enaka); za: kot α , v katerem je iz T vidna stranica $a = AB$, kot β , v katerem je iz T vidna stranica $c = CD$ in kot γ , v katerem je iz T vidna stranica $b = BC$ ali stranica $b = DA$ (enaka kota).

Kote izračunate kar sami (zadostuje na kotno stopinjo natančno), in sicer iz: $\text{tg}(\frac{1}{2}\alpha) = \frac{1}{2} \frac{a}{x} = 10/1,5 \rightarrow \alpha = \dots$; $\text{tg}(\frac{1}{2}\beta) = \frac{1}{2} \frac{c}{x} = 6/1,5 \rightarrow \beta = \dots$ in $\gamma = \frac{1}{2}(360^\circ - (\alpha + \beta)) \rightarrow \gamma = \dots$

Domače naloge

1. V točki T narišete pravokotnico $TV = v = \frac{1}{4}(a + c)$ na ravnino trapeza ABCD. Nastane 4-strana piramida z osnovno ploskvijo enakokrakim trapezom ABCD in višino $v = TV$. Izračunajte: a) razdaljo (dolžino stranskega roba) $AV = BV$; b) razdaljo (dolžino stranskega roba) $CV = DV$; c) kot med AT in AV in č) kot med CT in CV! Skica je obvezna! Kako bi z drugimi besedami povedali, kaj pomeni kot med AT in AV in kaj pomeni kot med CT in CV?
2. Narišite tako nastalo 4-strano piramido, ki jo lahko označimo tudi takole ABCDV, v perspektivi!
3. Izračunajte prostornino piramide ABCDV! Skica!
4. Ali veste, iz katere besede je nastal izraz *piramida*? Poglejte v kakšno enciklopedijo! Odgovor je zelo zanimiv. Kdo je že piroman?

Kranj – Zlato Polje, 27. 4. 2019

Majo Prosen