

469. Svaka od četiri kugle, koje leže na ravnom stolu (i dodiruju sto), dodiruje ostale tri kugle. Tri kugle imaju poluprečnik r . Koliki je poluprečnik četvrte kugle?

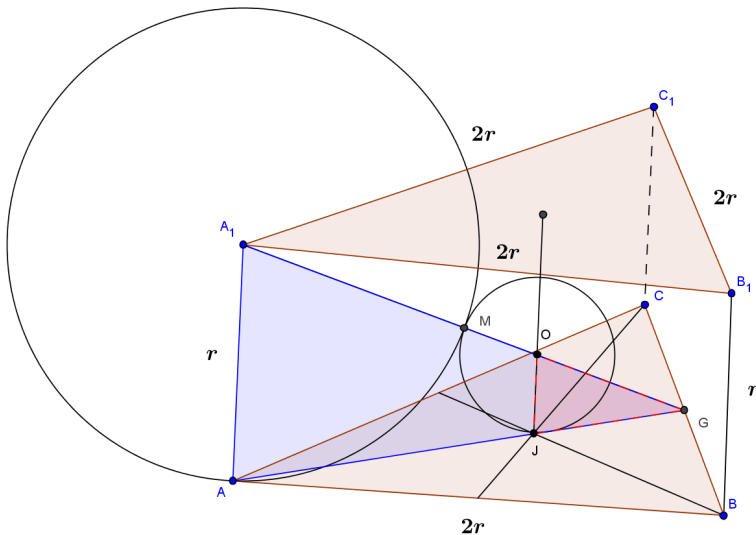
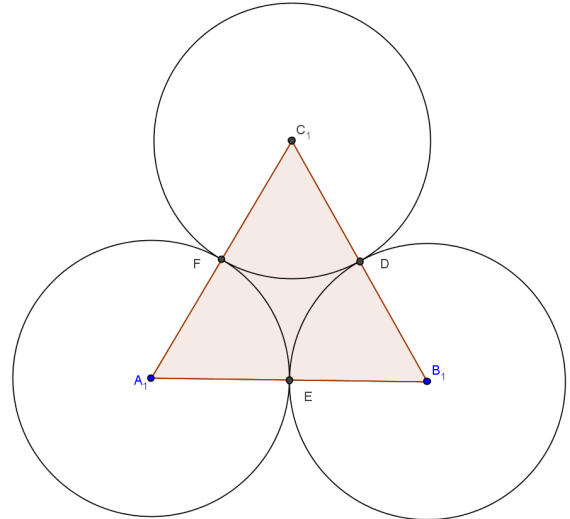
Ako posmatramo tri velike kugle, možemo da kažemo da se centri kugli nalaze u temenima jednakostraničnog trougla $A_1B_1C_1$ stranice $2r$.

Tačke dodira velikih kugli: E, F i D takođe leže u ravni $A_1B_1C_1$ koju obrazuju centri kugli.

Ravan na kojoj leže kugle, nalazi se na rastojanju r od ravni na kojoj leže centri kugli.

Tačke dodira kugli i ravni na kojoj leže kugle formiraju jednakostraničan trougao ABC stranice $2r$, koji je paralelan i podudaran trouglu $A_1B_1C_1$ koji formiraju centri kugli. Ova dva trougla formiraju pravu pravilnu trostranu prizmu. U osnovi ove prizme je jednakostranični trougao ABC stranice $2r$. Visina ove prizme je r .

Ovde možemo da uočimo presek AGA_1 pri čemu zapažamo i dodirnu tačku velike i male kugle M gledane iz druge projekcije. Tačka dodira velike i male kugle, i centri kugli pripadaju duži A_1G .



Iz sličnosti trouglova AGA_1 i JGO i osobine da težište trougla deli visinu trougla u odnosu 2:3, računamo i poluprečnik male kugle.

$$r : \frac{2r\sqrt{3}}{2} = x : \frac{1}{3} \frac{r\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{r}{3}$$