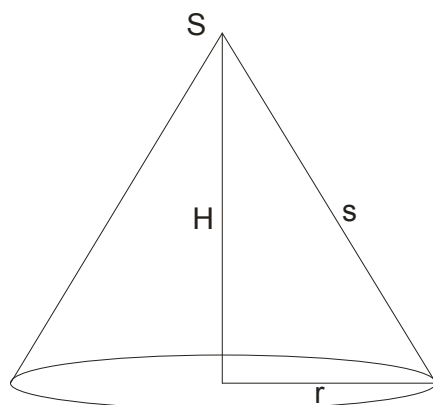
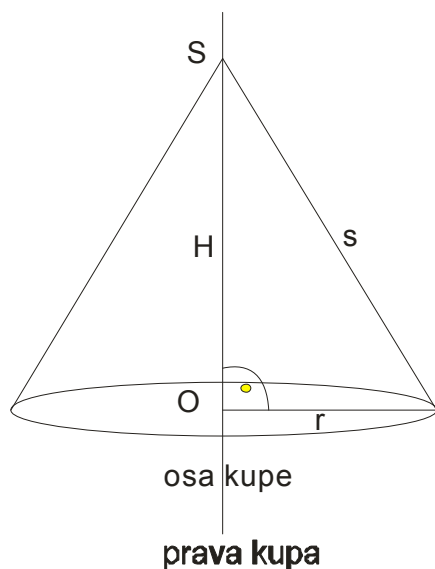


## KUPA

Kupa je oblo feometrijsko telo čija je osnova krug, a omotač je deo obrtne konusne površi sa vrhom u tački **S**.



**Osa kupe** je prava koja prolazi kroz vrh kupe i centar osnove kupe . Ako je osa normalna na osnovu kupe reč je o **pravoj kupi**.



Obeležavanje:

- **r** je poluprečnik osnove(  $2r$  je prečnik osnove)
- **H** je visina kupe
- **s** je izvodnica kupe
- **B** je baza (osnova)
- **M** je omotač
- **P** površina, **V** zapremina

Opšte početne formule za površinu i zapreminu kupe iste su kao i formule za P i V piramide.

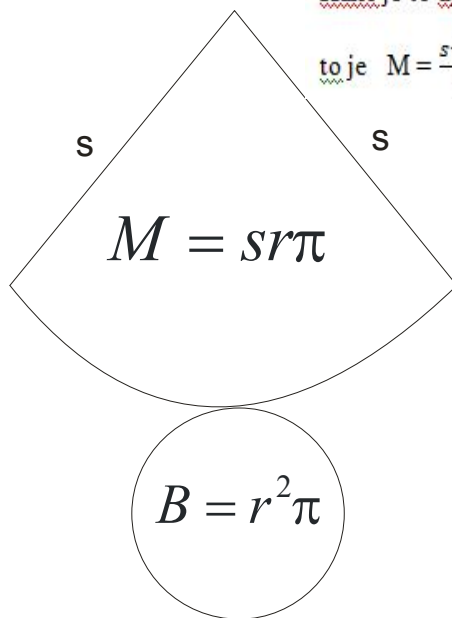
$$P = B + M \quad \text{i} \quad V = \frac{1}{3} B \cdot H$$

Pogledajmo najpre mrežu kupe. *Oмотаč je kružni isečak*, pa je  $M = P_i = \frac{r^2 \pi \alpha}{360^\circ} = \frac{r r \pi \alpha}{2 \cdot 180^\circ} = \frac{r l}{2}$

Gde je  $l$  dužina kružnog luka koji odgovara ovom isečku.

Kako je to upravo obim kruga i kako je poluprečnik ovog isečka  $s$ ,

to je  $M = \frac{s \cdot 2r\pi}{2} = sr\pi$



$$P = B + M$$

$$V = \frac{1}{3} BH$$

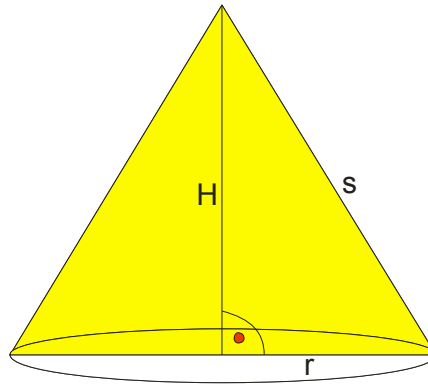
$$P = r^2 \pi + sr \pi$$

$$V = \frac{1}{3} r^2 \pi H$$

Pogledajmo i osni presek:

Primetimo da važi Pitagorina teorema

$$s^2 = H^2 + r^2$$



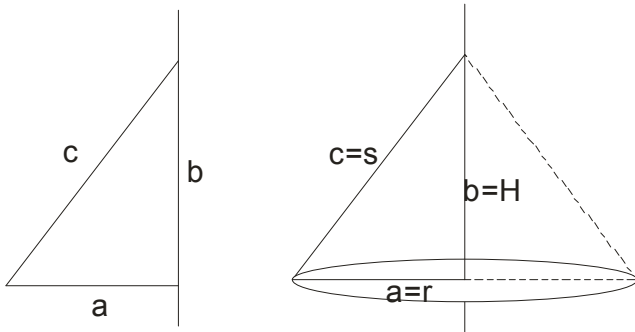
osni presek

Oсни presek je trougao, čija je površina:  $P_{op} = \frac{2r \cdot H}{2}$  to jest  $P_{op} = r \cdot H$

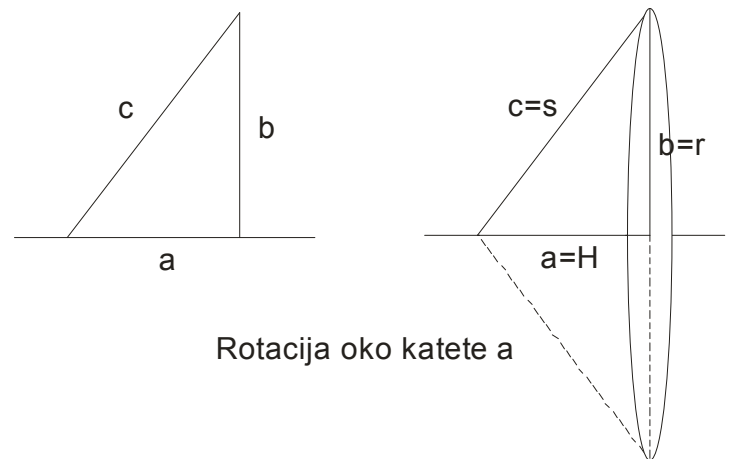
Ako se u tekstu zadatka kaže da se radi o **ravnostranoj kupi**, onda je osni presek jednakostranični trougao i važi da je:

$$2r = s$$

Kupa može nastati i obrtanjem pravouglog trougla oko jedne od svojih kateta:



Rotacija oko katete b



Rotacija oko katete a