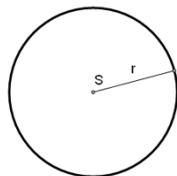


OBLA GEOMETRIJSKA TIJELA – tijela koja su dijelom ili potpuno omeđena zakrivljenim (oblim) plohama

Mi ćemo upoznati: valjak, stožac i kuglu.

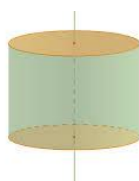
VALJAK



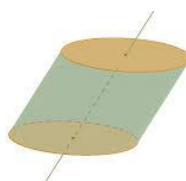
Podsjetimo se: krug je skup svih točaka ravnine udaljenih od središta za manje ili jednako duljini polumjera kruga r .

Valjak je geometrijsko tijelo omeđeno dvama usporednim sukladnim krugovima (baza ili osnovka) i zakrivljenom plohom (plaštem).

Razlikujemo:



uspravni valjak

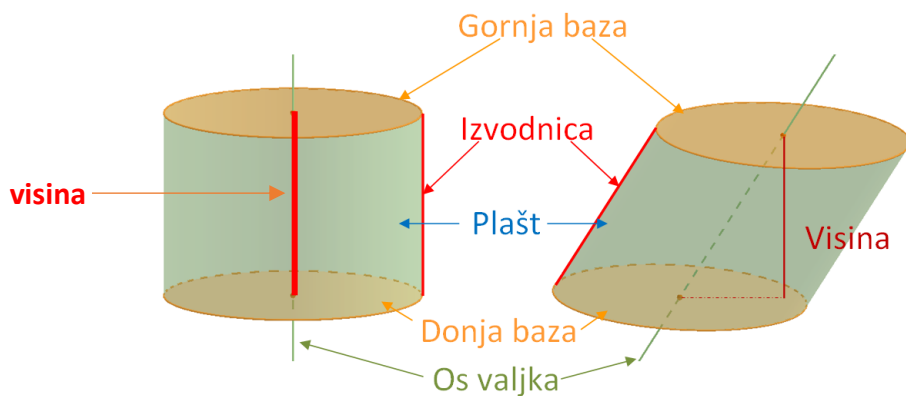


kosi valjak

Pravac koji prolazi središtem baza naziva se os valjka.

Ako je os valjka okomita na bazu, tada je valjak **USPRAVAN**, inače je **KOSI** valjak.

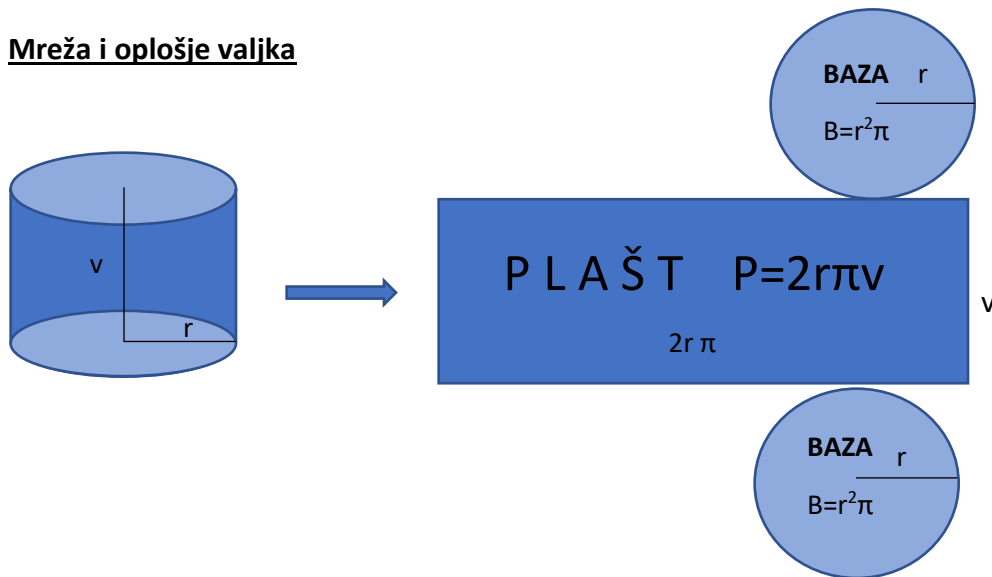
(slike preuzete s edutorija)



Koristeći se udžbenikom, str. 154. dopuni sljedeće rečenice:

- Valjak ima ____ baze i plašt.
- Baze ili osnovke su _____.
- Plašt razvijen u ravninu je _____.
- Os valjka je _____.
- Valjak je uspravan ako je _____.
- Visina valjka je _____.
- Valja je zadan ako je zadan _____ i _____.

Mreža i oplošje valjka



Baza valjka je krug duljine polumjera r , a plašt valjka razvijen u ravninu je pravokutnik čija jedna stranica predstavlja opseg baze $2r\pi$, a druga stranica je visina valjka v .

Oplošje i obujam valjka

S obzirom da valjak podsjeća na prizmu koja u bazi ima mnogokut s beskonačno mnogo stranica, oplošje i obujam se stoga računaju na isti način:

Oplošje valjka je zbroj površina baza i površine plašta, tj.

$$O = 2B + P \quad B = r^2\pi, \quad P = 2r\pi v$$

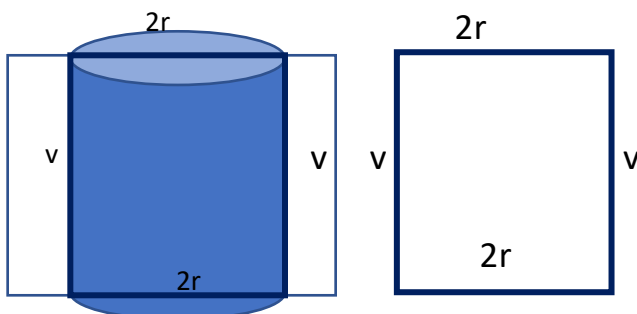
$$V = B v$$

$$O = 2r^2\pi + 2r\pi v = 2r\pi (r + v)$$

$$V = r^2\pi v$$

Osni presjek valjka

Presjek valjka ravninom duž osi valjka naziva se osni presjek valjka.



P_{op} - površina osnog presjeka
Osni presjek uspravnog valjka je pravokutnik.

$$P_{op} = 2rv$$

Primjer 1. Odredi oplošje i obujam te površinu osnovnog presjeka valjka ako je

- a) duljina polumjera baze 8 cm, visina valjka 1 dm
 b) duljina promjera baze 8 cm, a visina valjka 1 dm

a)

$$r=5 \text{ cm}$$

$$v=10 \text{ cm}$$

$$O, V, P_{op}$$

$$O=2r^2\pi+2r\pi v$$

$$O=2\cdot 25\cdot \pi+10\cdot \pi\cdot 10$$

$$O=50\pi+100\pi$$

$$O=150\pi \text{ cm}^2 \approx 471.24 \text{ cm}^2$$

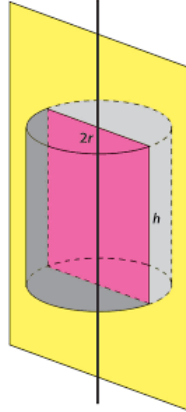
$$V=r^2\pi v$$

$$V=25\pi\cdot 10$$

$$V=250\pi \text{ cm}^3 \approx 785.4 \text{ cm}^3$$

$$P_{op}=2rv$$

$$P_{op}=100 \text{ cm}^2$$



b)

$$D=2r=8\text{cm} \rightarrow r=4\text{cm}$$

$$v=10 \text{ cm}$$

$$O, V, P_{op}$$

$$O=2r^2\pi+2r\pi v$$

$$O=112\pi \text{ cm}^2 \approx 351.86 \text{ cm}^2$$

$$V=r^2\pi v$$

$$V=160\pi \text{ cm}^3 \approx 502.65 \text{ cm}^3$$

$$P_{op}=2rv$$

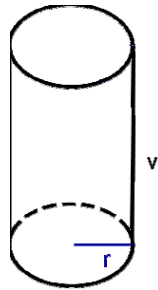
$$P_{op}=80 \text{ cm}^2$$

Primjer 2. Površina plašta valjka je $60\pi \text{ dm}^2$, dok je površina baze $25\pi \text{ m}^2$. Odredi oplošje i obujam valjka.

$$P=60\pi \text{ dm}^2$$

$$B=25\pi \text{ dm}^2$$

$$O, V$$



$$B=25\pi \text{ dm}^2$$

$$P=2r\pi v$$

$$r^2\pi=25\pi/\pi$$

$$2\cdot 5\cdot \pi\cdot v=60\pi$$

$$r^2=25/\sqrt{\quad}$$

$$10\pi v=60\pi /:10\pi$$

$$r=5 \text{ dm}$$

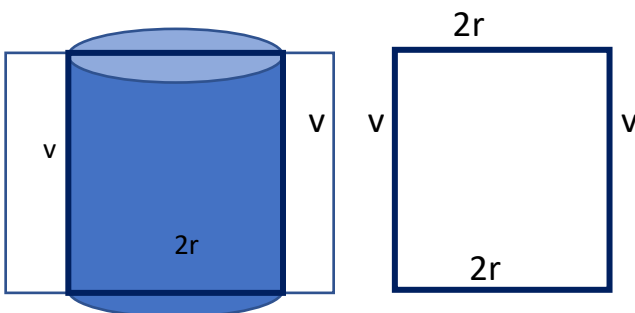
$$v=6 \text{ dm}$$

...DOVRŠITI kao u pr.1.

Primjer 3. Osnovni presjek valjka je kvadrat površine 1 dm^2 . Odredi obujam valjka.

$$P_{op}=1 \text{ dm}^2=100 \text{ cm}^2$$

V, r, v



$$P_{op}=2rv$$

$$2r=v=\sqrt{100} \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

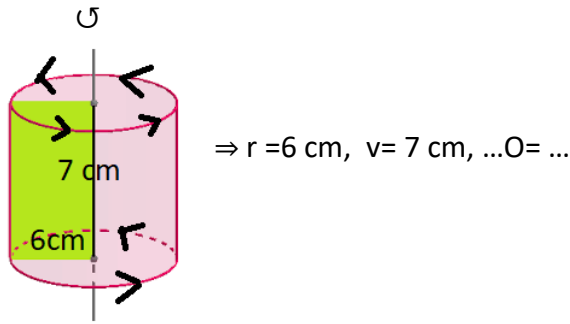
$$r=5 \text{ cm}$$

$$v=10 \text{ cm} \dots$$

Primjer 4. Rotacijska tijela su tijela koja nastaju rotacijom geometrijskog lika oko zadane osi rotacije. Euklid u XI. knjizi svojih Elemenata definira valjak polazeći od rotacije pravokutnika oko jedne od njegovih stranica.

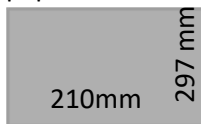
Pravokutnik s duljinama stranica 6 cm i 7 cm rotira oko svoje kraće stranice.

Odredi oplošje tako nastalog geometrijskog tijela



Zadaća:

1. Nacrtaj neko tijelo iz kućanstva koje ima oblik valjka, izmjeri mu visinu i polumjer baze te mu odredi oplošje i obujam.
2. Udžbenik, str. 162. i 163. zadaci 170, 171, 185
3. A4 format papira može se savinuti na dva načina u valjak (tj. postati plašt valjka). Dimenzije papira su 210 mm x 297 mm. Odredi obujme tako nastalih valjaka.



a)



b)

Rješenja zadaće poslati na uvid do utorka 26.5. navečer do 20 sati na matematikasever@gmail.com

Pomoći si možete svojim udžbenikom (str. 154.-163.) te sadržajima na edutoriju o valjku

https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/b9455aeb-16ae-4c3a-a6b1-da720c38c54d/html/10740_Valjak.html

Srdačan pozdrav