

POVRŠINA IN PROSTORNINA VALJA

MATEMATIKA 9. RAZRED
VESNA HAREJ, NIVES ZAVODNIK





Pozdravljeni!

Danes zaključujemo z dvema pomembnima geometrijskima telesoma; **PRIZMA** in **VALJ** in v ponedeljek nadaljujemo s poukom preko **Microsoft Teams**.

Odprto je tudi spletno tekmovanje, lahko rešuješ, če želiš

<https://www.dmfa.si/Tekmovanja/Kenguru/SpletnoTekmovanje.aspx>

VALJ - POVRŠINA IN PROSTORNINA

- Ponovimo skupaj



Površina valja

$$P = 2 \cdot O + pl$$
$$P = 2\pi r(r + v)$$



Ploščina osnovne ploskve valja

$$O = \pi r^2$$



Ploščina plašča valja

$$pl = o \cdot v$$
$$pl = 2\pi r \cdot v = 2\pi rv$$



Prostornina valja

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

Vaja dela mojstra

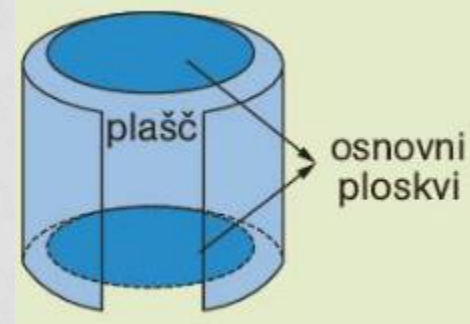
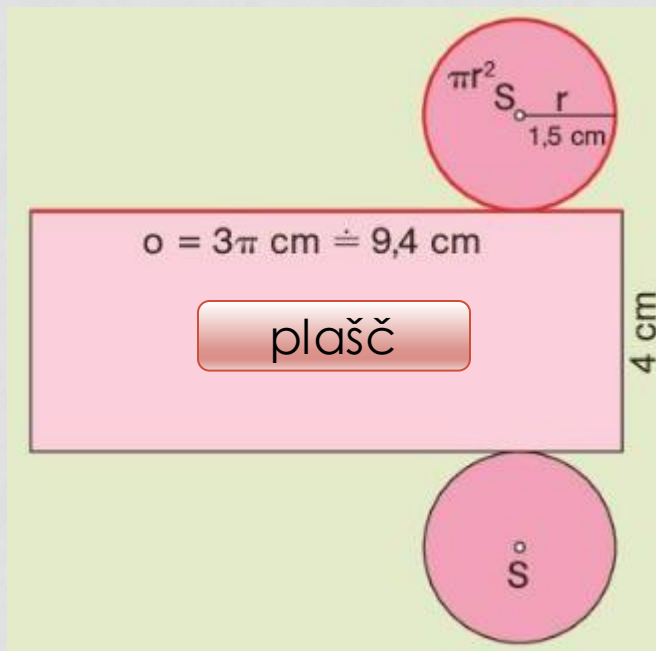
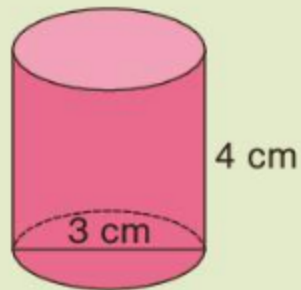
Pri računanju lahko uporabiš žepno računalno.
Če so količine izražene s številom π , ga uporabimo tudi pri nadaljnjem računanju
in rezultat izrazimo z njim. Pravimo, da je rezultat točen.

NALOGE ZA UTRJEVANJE

IZBERI TEŽAVNOST IN REŠI 3 NALOGE

- **Lažje naloge**

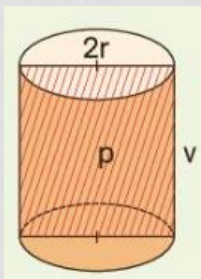
1. Luka želi iz kartona narediti model valja, ki bo 4 cm visok in 3 cm širok. Koliko kartona potrebuje? ($\pi = 3,14$)



potrebujemo približno 51,81 cm² kartona.

• Srednje naloge

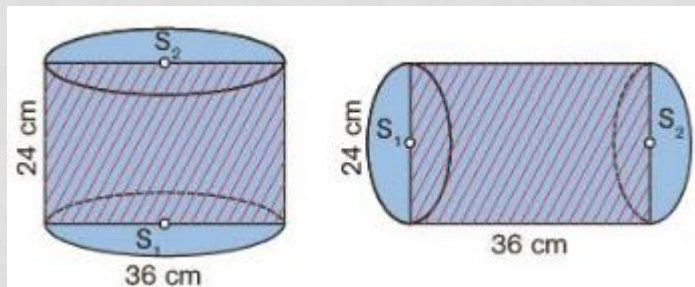
1. Izračunaj površino in prostornino valja, če poznaš ploščino osnovne ploskve $144\pi\text{cm}^2$ ter ploščino osnega preseka 840cm^2 .



Izpiši podatke in izpelji neznane količine. Iz osnovne ploskve dobimo polmer, ki ga uporabimo pri računanju višine. Višino izrazimo iz ploščine osnega preseka. Ko imamo velikost polmera in višine, lahko izračunamo površino in prostornino.

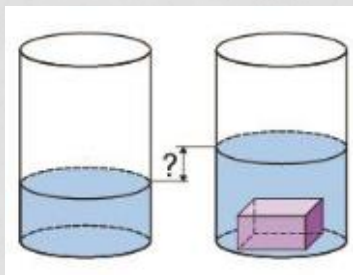
Rešitev: $r = 12\text{cm}; v = 35\text{cm}; P = 1128\pi\text{cm}^2; V = 5040\text{cm}^3$

2. Osni presek valja je pravokotnik s stranicama 24cm in 36cm . Za koliko se razlikujeta prostornini valjev, ki pripadata temu osnemu preseku?



Rešitev: prostornini se razlikujeta za $\Delta V = 2592\pi\text{cm}^3$

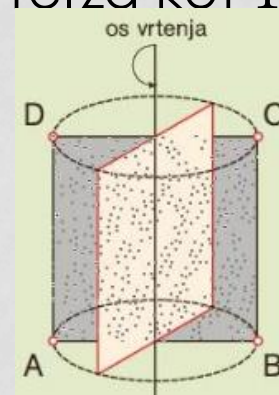
3. V valjasti posodi s polmerom 4 cm je toliko vode, da lahko vanjo potopimo kvader ($a = 5\text{ cm}$, $b = 3\text{ cm}$, $c = 8\text{ cm}$) in da pri tem voda ne izteče. Za koliko cm se dvigne voda v posodi?



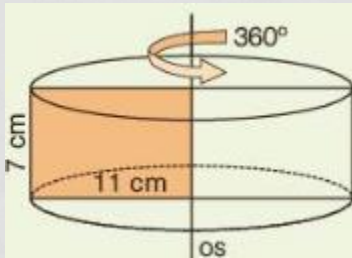
Rešitev : za približno $2,4\text{ cm}$

• težje naloge

1. Ana je opazovala vrtenje pravokotnika ABCD okoli osi, ki poteka po somernici. Ko se je lik zavrtel za kot 180° , se je zdelo, da določa valj.
- Opiši nastali valj
 - Kolikšen je polmer osnovne ploskve
 - Kolikšna je višina valja



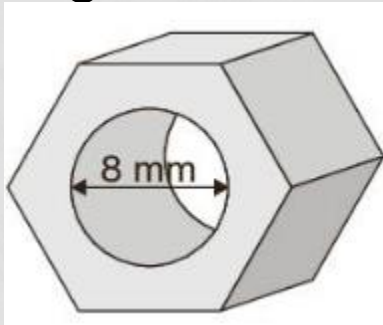
2. Pravokotniks stranicama $a = 11 \text{ cm}$ in $b = 7 \text{ cm}$ zavrtimo okoli stranice b . Kolikšni sta površina in prostornina nastale vrtenine?



Rešitev: $P = 396\pi \text{ cm}^2$; $V = 847\pi \text{ cm}^3$



3. Koliko kilogramov železa potrebujemo za izdelavo 100 000 matic, ki imajo obliko enakorobe šeststrane prizme z 8 mm dolgim robom? Pa še malo fizike zraven $\rho = \frac{m}{V}$, gostota železa je $\rho_{Fe} = 8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$



Od prostornine pravilne šeststrane prizme odštej prostornino valja. Tako dobiš prostornino ene matice. Iz $\rho = \frac{m}{V}$, izrazi maso.