

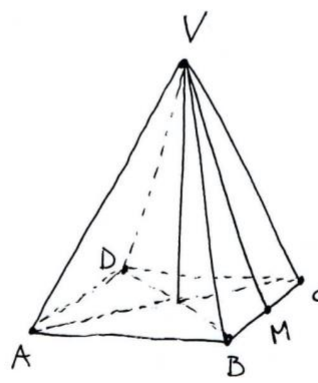
TEMA: Pravilna 4- strana piramida

Z modro barvo so pisana navodila in opombe, ki jih ni potrebno prepisovati.

UVOD: Ponovitev osnovnih pojmov o piramidah

Dopolni manjkajoče pojme in oznake glede na sliko pokončne piramide.

Naloge ni potrebno prepisovati v zvezek. V zvezek napiši samo rešitve in oznake. Lahko si tudi natisneš in dopolniš. Rezultati naloge so na zadnji strani tega dokumenta.



- a) Ploskev ABCD se imenuje _____ ploskev. Označimo jo z _____.
- b) Robovi AB, BC, CD in DA so _____ robovi. Označijo se z _____, _____, _____,.....
- c) Robovi VA, VB, VC in VD so _____ robovi. Pri pokončni piramidi so po dolžini enaki. Označimo jih z _____.
- d) Pravokotna razdalja med vrhom V in osnovno ploskvijo se imenuje _____ piramide. Označimo jo z _____.
- e) Stranske ploskve so _____ trikotniki. Skupaj sestavljajo _____ piramide, ki ga označimo s _____.
- f) Razdalja VM se imenuje _____ višina. Označimo jo z _____ ali _____.

Prepiši v zvezek naslednji splošni formuli za poljubne piramide (že izpeljali pri pouku), ki ju lahko najdeš tudi na formulah za NPZ.

POVRŠINA PIRAMIDE

$$P = O + Pl$$

↑ ploščina osnovne ploskve
↑ plašč piramide
 ni splošne formule kot pri prizmah

PROSTORNINA PIRAMIDE

$$V = \frac{O \cdot v}{3}$$

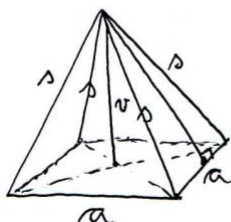
↑ ploščina osnovne ploskve
↑ višina piramide

V zvezek prepiši naslednjo snov z zgledi:

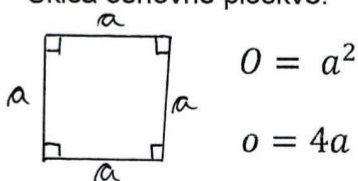
PRAVILNA 4- STRANA PIRAMIDA (UČ str. 158)

Pravilna 4-strana piramida ima za osnovno ploskev **kvadrat**, plašč pa sestavljajo **štirje enaki enakokraki trikotniki**.

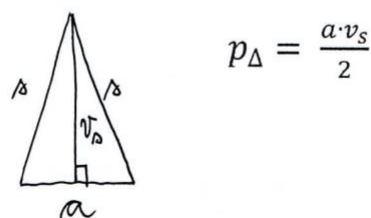
Skica piramide:



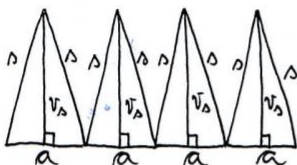
Skica osnovne ploskve:



Skica stranske ploskve:



Skica plašča:



$$Pl = 4 \cdot p_{\Delta} = 4 \cdot \frac{a \cdot v_s}{2}$$

IZPELJAVA FORMULE ZA POVRŠINO pravilne 4-strane piramide:

$$P = O + Pl = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot v_s}{2}$$

IZPELJAVA FORMULE ZA PROSTORNINO pravilne 4-strane piramide:

$$V = \frac{O \cdot v}{3} = \frac{a^2 \cdot v}{3}$$

ZGLEDI:

1. Osnovna ploskev pravilne 4- strane piramide meri 36 cm^2 , plač pa 80 cm^2 . Koliko meri površina piramide?

Pri vsaki nalogi najprej izpišeš podatke.

Podatki:

$$O = 36 \text{ cm}^2$$

$$Pl = 80 \text{ cm}^2$$

$$P = ?$$

Zapišemo splošno formulo za P in vstavimo takoj vstavimo podatke.

$$P = O + Pl = 36 + 80 = 116 \text{ cm}^2$$

Odgovor: Površina piramide meri 116 cm^2 .

2. Osnovni rob pravilne 4- strane piramide meri 6 cm . Višina piramide je dvakratnik dolžine osnovnega roba. Izračunaj prostornino piramide.

Podatki:

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$v = 2 \cdot a = 2 \cdot 6 = 12 \text{ cm} \dots \text{izračunamo višino}$$

$$V = ?$$

Zapišemo splošno formulo za V, vstavimo formulo za O in izračunamo (vrstni red operacij).

$$V = \frac{O \cdot v}{3} = \frac{a^2 \cdot v}{3} = \frac{6^2 \cdot 12}{3} = \frac{36 \cdot 12}{3} = 144 \text{ cm}^3$$

Odgovor: Prostornina piramide meri 144 cm^3 .

3. Osnovni rob pravilne 4-strane piramide meri 4 cm , višina stranske ploskve pa 5 cm . Koliko meri površina piramide?

Pri vsaki nalogi najprej izpišeš podatke, ime piramide (če je podano), narišeš skico osnovne ploskve in napišeš formuli za ploščino osnovne ploskve in obseg osnovne ploskve.

Podatki:

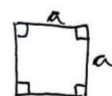
Ime piramide: pravilna 4-strana piramida

$$a = 4 \text{ cm}$$

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

$$P = ?$$

Skica osnovne ploskve:



$$O = a^2$$

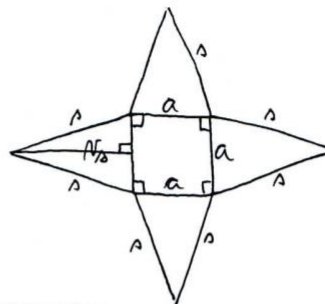
$$o = 4a$$

Zapišemo splošno formulo za P, vstavimo podatke za 4-strani piramido in upoštevamo vrstni red računskih operacij.

$$P = O + Pl = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot v_s}{2} = 4^2 + 4 \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} = 16 + 40 = 56 \text{ cm}^2$$

Odgovor: Površina piramide je 56 cm^2 .

Skica mreže piramide:



4. a) Koliko meri osnovna ploskev pravilne 4- strane piramide, če meri površina piramide $6,51 \text{ dm}^2$, plašč piramide pa 426 cm^2 ?

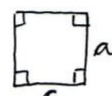
Podatki: Ime piramide: pravilna 4-strana piramida

Skica osnovne ploskve:

$$P = 6,51 \text{ dm}^2$$

$$PI = 426 \text{ cm}^2$$

$$O = ?$$



$$O = a^2$$

$$o = 4a$$

Najprej opazimo, da podatki niso podani v enakih enotah. Pretvorimo.

$$P = 6,51 \text{ dm}^2 = 651 \text{ cm}^2$$

Vidimo, da za izračun O nimamo podatka a . Poiščemo formulo, v kateri nastopata dana podatka P in PI .

$$P = O + PI$$

Iz formule izrazimo O (kot da rešujemo enačbo z neznanko O)

$$O = P - PI = 651 - 426 = 225 \text{ cm}^2$$

Odgovor: Osnovna ploskev piramide meri 225 cm^2 .

- b) Ali bi znal izračunati osnovni rob te piramide?

Osnovni rob a bomo lahko izračunali iz ploščine osnovne ploskve.

$$O = 225 \text{ cm}^2 \quad \dots \text{formulo razvijemo in rešimo kot enačbo}$$

$$a^2 = 225 \quad |\sqrt{\quad} \quad \dots \text{obe strani enačbe korenimo}$$

$$a = 15 \text{ cm}$$

Odgovor: Osnovni rob a piramide meri 15 cm .

DOMAČA NALOGA:

1. Glede na skico dopolni:

Ime piramide: _____

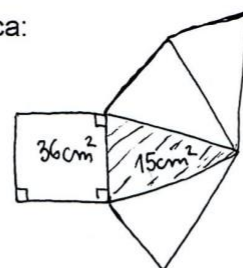
Osnovna ploskev piramide je _____.

Plašč piramide meri $PI =$ _____.

Površina piramide meri $P =$ _____.

Osnovni rob piramide meri $a =$ _____.

Skica:



2. Izračunaj prostornino pravilne 4-strane piramide, če meri osnovna ploskev 100 cm^2 , višina piramide pa 17 cm . Pretvori rezultat v litre.
3. Načrtaj mrežo pravilne 4-strane piramide z osnovnim robom $a = 2 \text{ cm}$ in stransko višino $2,4 \text{ cm}$. Izračunaj ploščino osnovne ploskve, plašč piramide in površino piramide.

REŠITVE s prve strani:

- osnovna, O
- osnovni, a, b, c, \dots
- stranski, s
- višina, v
- enakokraki, plašč, PI
- stranska, v_s ali v_1