PONEDELJEK, 11.5.2020

Spoznal boš uporabo Pitagorovega izreka v pravilni štiristrani piramidi.

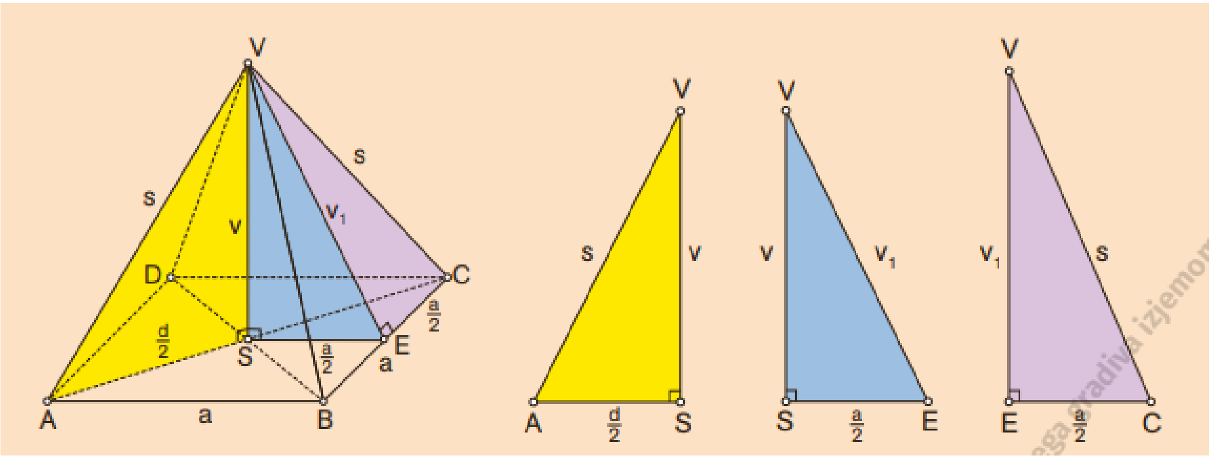
PONOVIMO:

$$\frac{z}{4} + \frac{z}{3} = \frac{z}{2} - 2 \qquad (x-2)^2 = x^2 + (3-6x)$$

$$4 - \frac{x-3}{4} = \frac{5+x}{4} - x$$

PITAGOROV IZREK V PRAVILNI ŠTIRISTRANI PIRAMIDI

V zvezek preriši spodnjo skico. Označi podatke, kot je označeno na skici. Preriši tudi vse tri pravokotne trikotnike.



Diagonala kvadrata
$d = a\sqrt{2}$

$$s^2 = v^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$s^2 = v^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$v_1^2 = v^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \qquad s^2 = v_1^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

ZGORNJE FORMULE DOPIŠI NA PLONK K PRAVILNI 4- STRANI PIRAMIDI!!!

Kako Pitagorov izrek uporabimo v nalogi pa si poglejmo na spodnjem primeru.

Nalogo dobro preberi, preglej razlago in nato račune prepiši v zvezek.

Samostojno pa potem reši še nalogo iz U str. 162/ nal.8

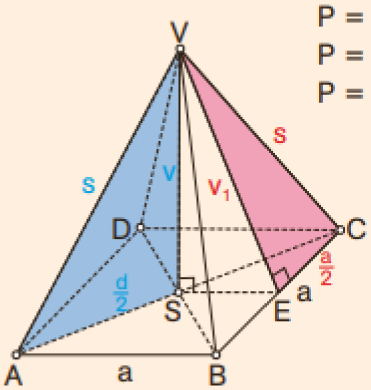
Osnovni rob pravilne štiristrane piramide meri 10 cm, stranski pa 13 cm. Kolikšna je:

a) površina piramide,
b) prostornina piramide?

Reševanje:

a) **Površino pravilne štiristrane piramide** izračunamo po obrazcu $P = O + pl$.
Ker je osnovna ploskev kvadrat, ploščino osnovne ploskve izračunamo po obrazcu $O = a^2$.
Plašč dobimo po obrazcu $pl = 2av_1$. Ker stranska višina $\mathbf{v_1}$ ni znana, jo **izračunamo po Pitagorovem izreku** s pomočjo pravokotnega trikotnika, v katerem je **hipotenuza** stranski rob **s**, **kateti** pa sta višina stranske ploskve $\mathbf{v_1}$ in polovica dolžine osnovnega roba $\frac{a}{2}$.

Pravilna štiristrana piramida
$a = 10$ cm
$s = 13$ cm
$P = ?$



$P = O + pl$

$P = a^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2}$

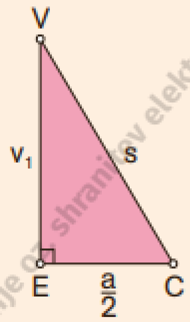
$P = a^2 + 2av_1$

$P = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot v_1$

$P = 100 + 2 \cdot 10 \cdot 12$

$P = 100 + 240$

$P = 340\ \text{cm}^2$



$v_1^2 = s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$

$v_1 = \sqrt{s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$v_1 = \sqrt{13^2 - \left(\frac{10}{2}\right)^2}$

$v_1 = \sqrt{169 - 25}$

$v_1 = \sqrt{144}$

$v_1 = 12$ cm

b) **Prostornino pravilne štiristrane piramide** izračunamo po obrazcu $V = \frac{O \cdot v}{3}$.
Za izračun prostornine potrebujemo še višino piramide. Dobimo jo po Pitagorovem izreku s pomočjo pravokotnega trikotnika, ki ima za **hipotenuzo** stranski rob **s**, za **kateti** pa višino piramide **v** in polovico diagonale osnovne ploskve $\frac{d}{2}$.

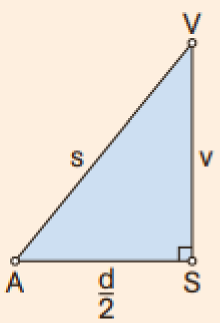
Pregledno zapišemo takole:

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

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

$V \doteq \frac{10^2 \cdot 10{,}9}{3}$

$V \doteq 363{,}3\ \text{cm}^3$



$v^2 = s^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2$

$v = \sqrt{s^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}$

$v = \sqrt{13^2 - \left(\frac{10\sqrt{2}}{2}\right)^2}$

$v = \sqrt{13^2 - (5\sqrt{2})^2}$

$v = \sqrt{169 - 50}$

$v = \sqrt{119}$

$v \doteq 10{,}9$ cm

Odgovor: Površina piramide meri 340 cm^2, prostornina pa približno 363,3 cm^3.