

PIRAMIDA

9. razred

ZAPISKE O PIRAMIDI PREGLEDNO
OBLIKUJ V ZVEZEK ZA MATEMATIKO.
Nariši vse pomembne skice, zapiši
definicije, reši primere.

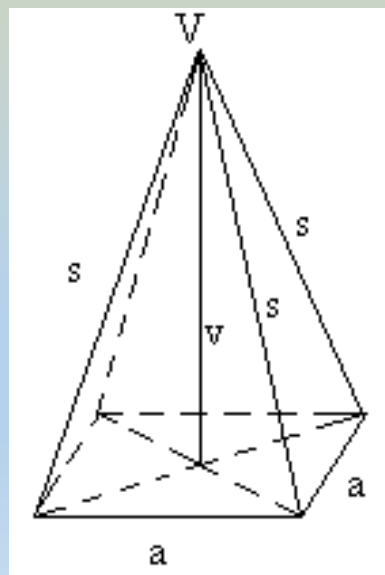
Nekaj življenjskih primerov:

Včasih je obstajal jogurt v tetrapak embalaži v obliki piramide ☺.



KAKO NARIŠEM SKICO PIRAMIDE

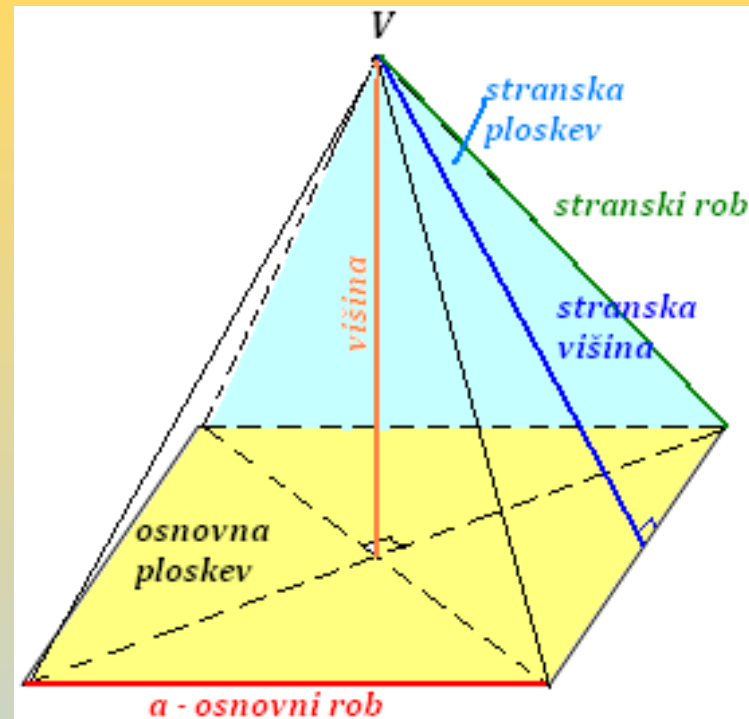
1. Nariši osnovno ploskev (npr. kvadrat v poševni projekciji)
2. V središču osnovne ploskve nariši višino. Konec višine je VRH piramide.
3. Vsa oglišča osnovne ploskve poveži z vrhom. Dobiš piramido.
4. Pazi še na vidne in „nevidne“ robove. „Nevidne“ nariši črtkano.



OPIS POKONČNE PIRAMIDE

(v zvezek nariši skico in zapiši vse definicije)

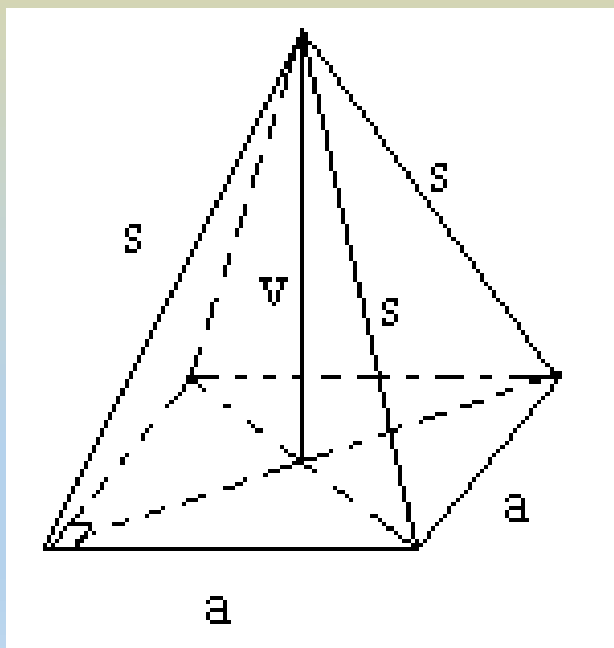
- O...osnovna ploskev je n-kotnik
- stranska ploskev je trikotnik
- V...vrh piramide
- **a ... osnovni rob**



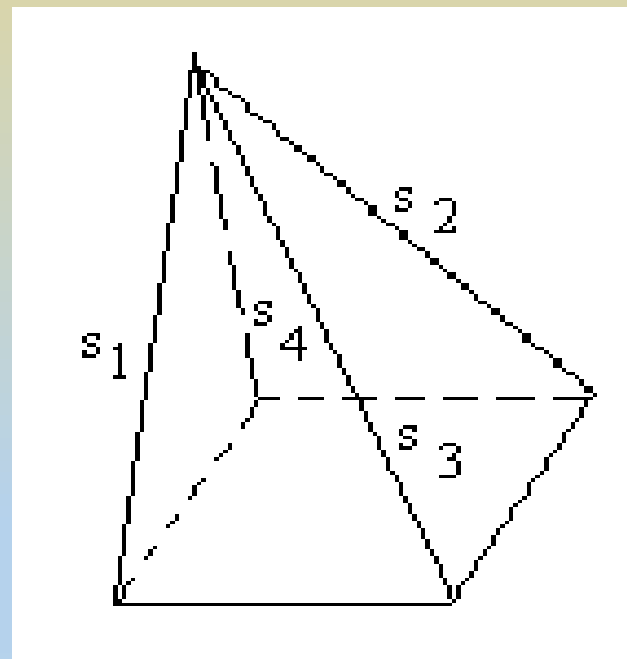
- **s ...stranski rob** je stranica, ki povezuje oglišča osnovne ploskve z vrhom piramide.
-
- **v ... višina piramide** je pravokotna razdalja med vrhom in ravnino osnovne ploskve
- **v_1 ... stranska višina** je višina trikotnika, ki je stranska ploskev piramide.

VRSTE PIRAMID

POKONČNE (stranski robovi so enako dolgi)

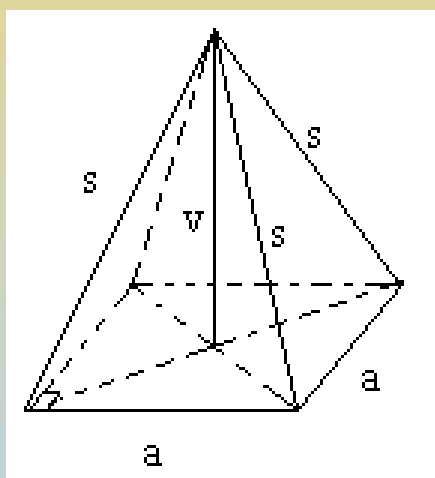


POŠEVNE (stranski robovi so različno dolgi)

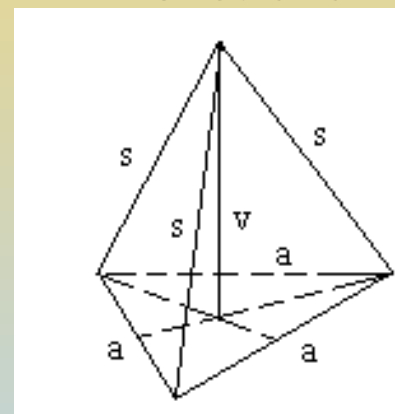


PRAVILNE (osnovna ploskev je pravilni večkotnik)

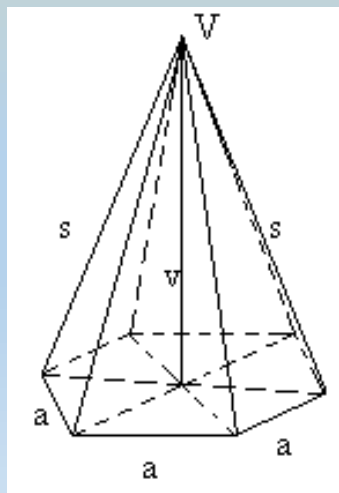
PRAVILNA 4-strana



PRAVILNA 3- strana



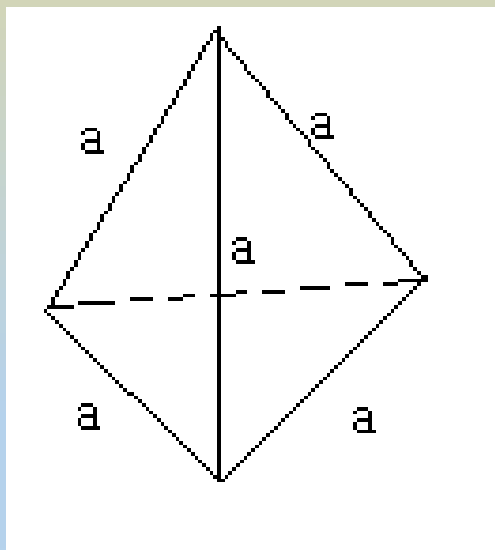
PRAVILNA 6-strana



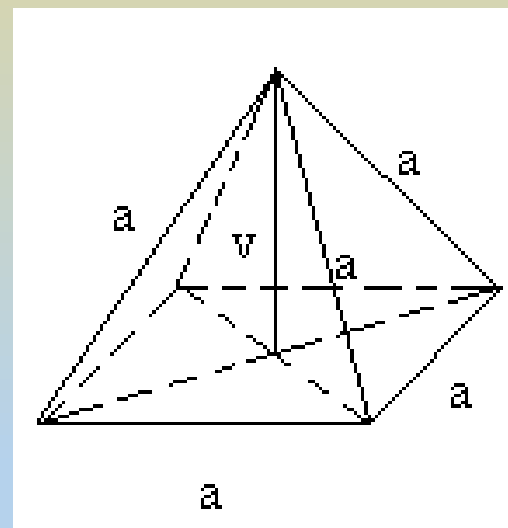
ENAKOROBE (stranski rob je enak osnovnemu)

ENAKOROBA 3-strana

Imenujemo jo tudi **ČETVEREC**
ali **TETRAEDER**



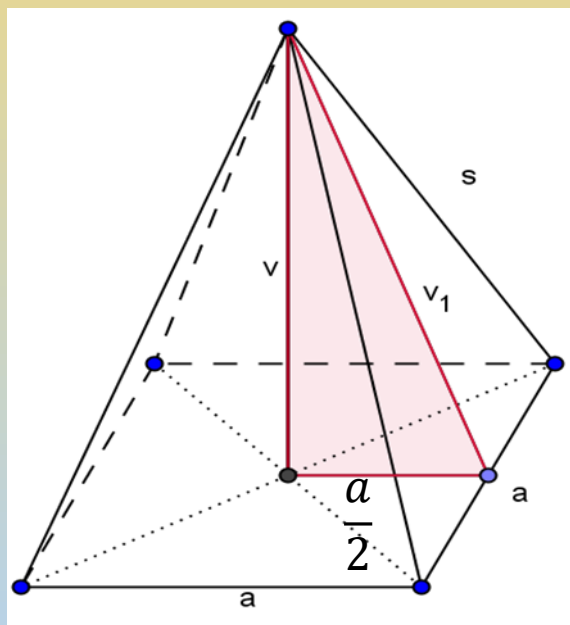
ENAKOROBA 4-strana



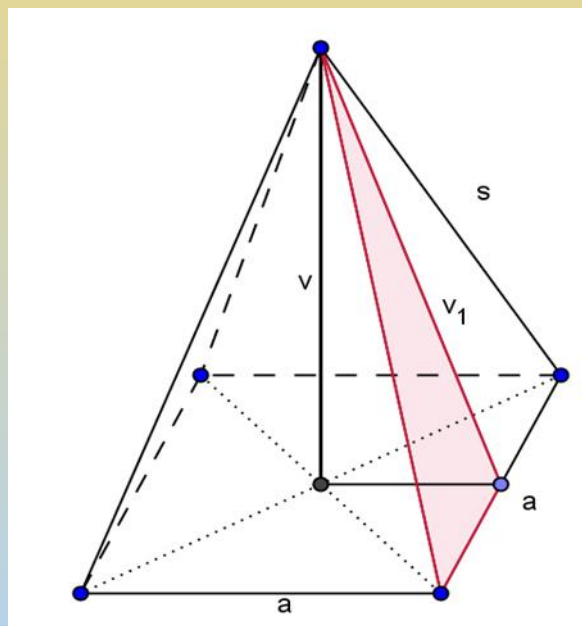
Natančneje bomo obravnavali pokončne piramide.
V pokončnih piramidah lahko zapišemo
PITAGOROV IZREK.

Obrazcev se ne uči na pamet. Vedno NARIŠEŠ
SKICO in s pomočjo skice zapišeš PITAGOROV
IZREK.

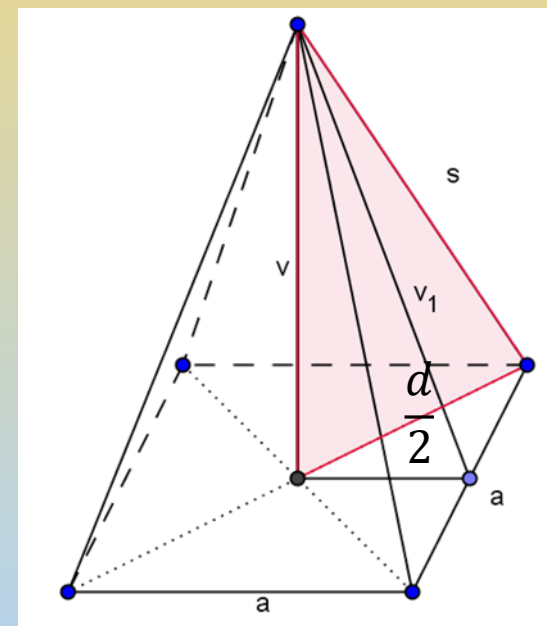
PITAGOROV IZREK V PRAVILNI ŠTIRISTRANI PIRAMIDI (poglejmo značilne pravokotne trikotnike)



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



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



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

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

SKUPAJ REŠIMO DVA PRIMERA

- 1. PRIMER

Osnovni rob pravilne 4-strane piramide meri 6 cm, višina pa 4 cm.
Koliko meri stranska višina te piramide?

PODATKI:

$a = 6 \text{ cm}$

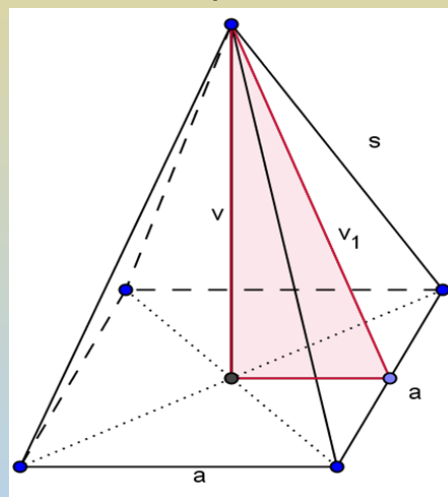
$v = 4 \text{ cm}$

$v_1 = ?$

Zapišimo PITAGOROV IZREK:

$$v_1^2 = v^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$
$$v_1 = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

SKICA:



2. PRIMER

Stranski rob pravilne 4-strane piramide meri 13 cm, osnovni rob pa 10 cm. Kako visoka je piramida?

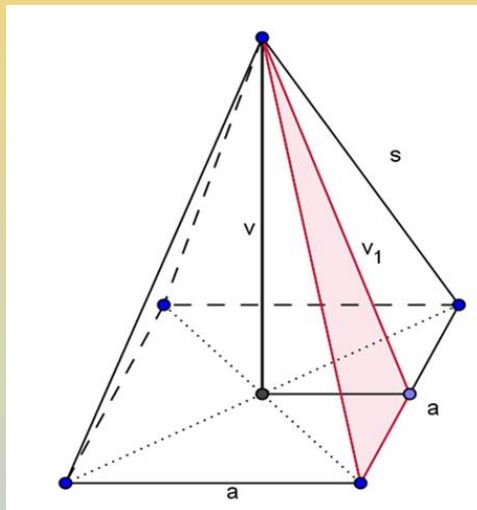
PODATKI:

$$s = 13 \text{ cm}$$

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

$$v = ?$$

SKICA:

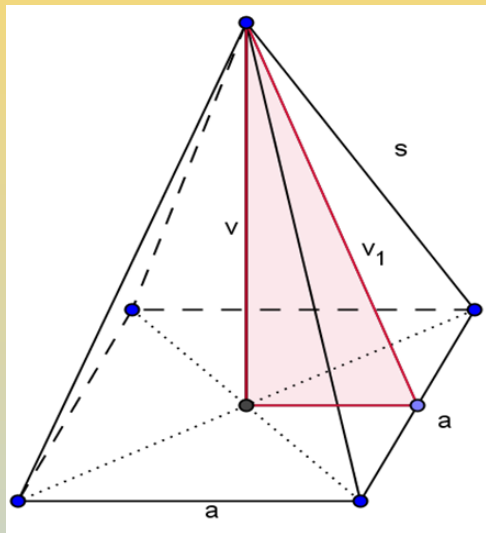


Najprej izračunamo stransko višino piramide.

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

$$v_1 = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

Sedaj imam podatke in lahko izračunam še višino piramide. Ponovno zapišem Pitagorov izrek:

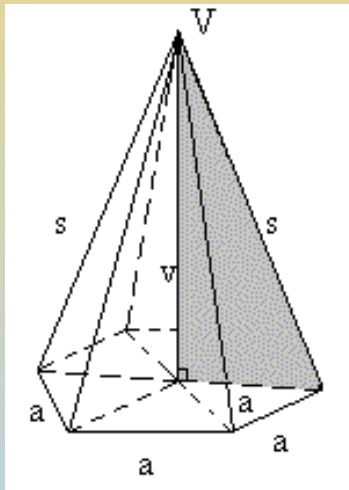


$$v^2 = v_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

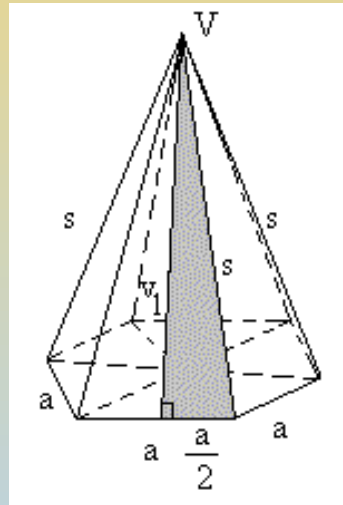
$$v = \sqrt{12^2 - 5^2}$$

$$v = \sqrt{144 - 25} = \sqrt{119} \approx 10,9 \text{ cm}$$

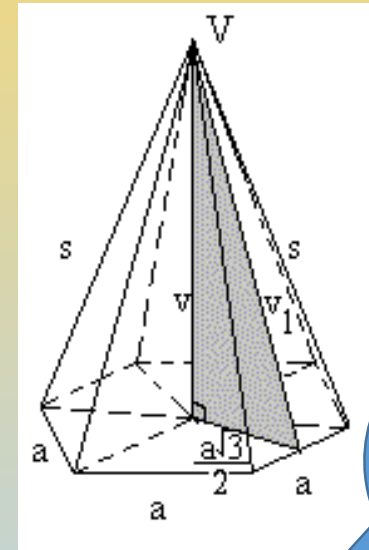
PITAGOROV IZREK V PRAVILNI ŠESTSTRANI PIRAMIDI



$$s^2 = v^2 + a^2$$



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



VIŠINA
ENAKOSTRANIČNEGA
TRIKOTNIKA

$$v_1^2 = v^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$v_1^2 = v^2 + \frac{3a^2}{4}$$

SKUPAJ REŠIMO ZGLED

- Ploščina osnovne ploskve pravilne 6-strane piramide meri $73,5\sqrt{3}cm^2$. Piramida je visoka 10 cm. Koliko meri stranski rob te piramide?

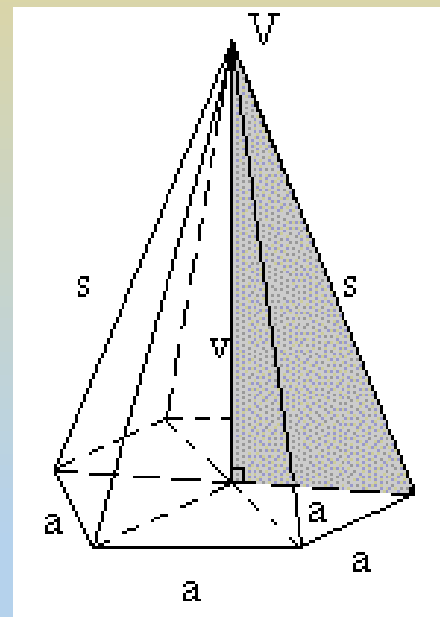
PODATKI:

$$O = 73,5\sqrt{3}cm^2$$

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

$$s = ?$$

SKICA:



Najprej iz ploščine osnovne ploskve izračunamo dolžino osnovnega robu piramide.

$$O = 6 \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$
$$73,5\sqrt{3} = \frac{6 \cdot a^2 \sqrt{3}}{4} \quad / \sqrt{3}$$

$$73,5 = \frac{6a^2}{4} \quad / \cdot 4$$

$$294 = 6 \cdot a^2 \quad / : 6$$

$$49 = a^2$$

$$a = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$$

Sedaj zapišem PITAGOROV IZREK in izračunam višino.

$$s^2 = v^2 + a^2$$

$$s = \sqrt{10^2 + 7^2} = \sqrt{149} \approx 12,2 \text{ cm}$$

Končal si s teorijo. Vrni se na drug dokument in reši VAJE 😊.