



OSNOVNA ŠOLA VENCLJA PERKA
Ljubljanska 58 a, 1230 Domžale
tel: 01/729-83-00
faks: 01/729-83-20
e-naslov:
os.vp-domzale@guest.arnes.si



NAVODILA ZA POUK MATEMATIKE NA DALJAVO ZA 9. RAZRED

Navodila za učence: v spodaj so po skupinah zapisana navodila za delo od posamezne učiteljice matematike. Z rumenim trakom se začne nova skupina. Sledite navodilom učiteljice. Naloge ne bodo prezahtevne in ne predolge, zato jih boste zmogli vsi narediti. Zapisan je tudi kontaktni mail učiteljic za nastala vprašanja. Odgovarjale bomo med 8. in 14. uro vsak dan.

sreda, 8. 4. 2020

1. skupina; Marina Cencelj marina.cencelj@guest.arnes.si

Pozdravljeni učenci, upam da ste zdravi 😊.

Odslej se bomo srečali na teden samo dvakrat, zato upam, da bomo vi in jaz lažje »zadili«.

V petek se vidimo in slišimo (upam 😊!) ob 9.00 (Zoom), vam pošljem še vabilo (link) na vaše e-naslove.

Ne pozabite zapisov v zvezek 😊😊😊, ki služijo kot dnevnik učenja na daljavo.

Cilji današnje ure:

1. Iz danih podatkov : O , pl , v izračunajo P in V posamezne piramide,
2. narišejo skico in opišejo pravilno 4-strano piramido,
3. izdelajo mrežo pravilne 4-strane piramide,
4. izračunajo površino in prostornino pravilne 4-strane piramide (direktna naloga).

Zapis v zvezek 😊



Vaja-ponovimo piramide

8. 4. 2020

Za uvod si pogledjmo video na povezavi, <https://www.youtube.com/watch?v=DLXURrKnhzM>
Naredimo nekaj kratkih nalog.

U str. 162/2, odgovorite na vprašanja. Rešitve najdete na povezavi

<http://solazirovnica.splet.arnes.si/files/2018/08/Skrivnosti-9-Re%C5%A1itve.pdf>

U str. 162/3, ne pozabi na izpis podatkov!

Postopek:

piramida

$O = 20cm^2$

$P = O + pl$

$P = 20 + 60$

$$pl = 3 \cdot 0 = 3 \cdot 20 \text{ cm}^2 = 60 \text{ cm}^2$$

$$P = ?$$

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

U str. 162/7

Odgovor:

Posodi imata enaki osnovni ploskvi in enaki višini.

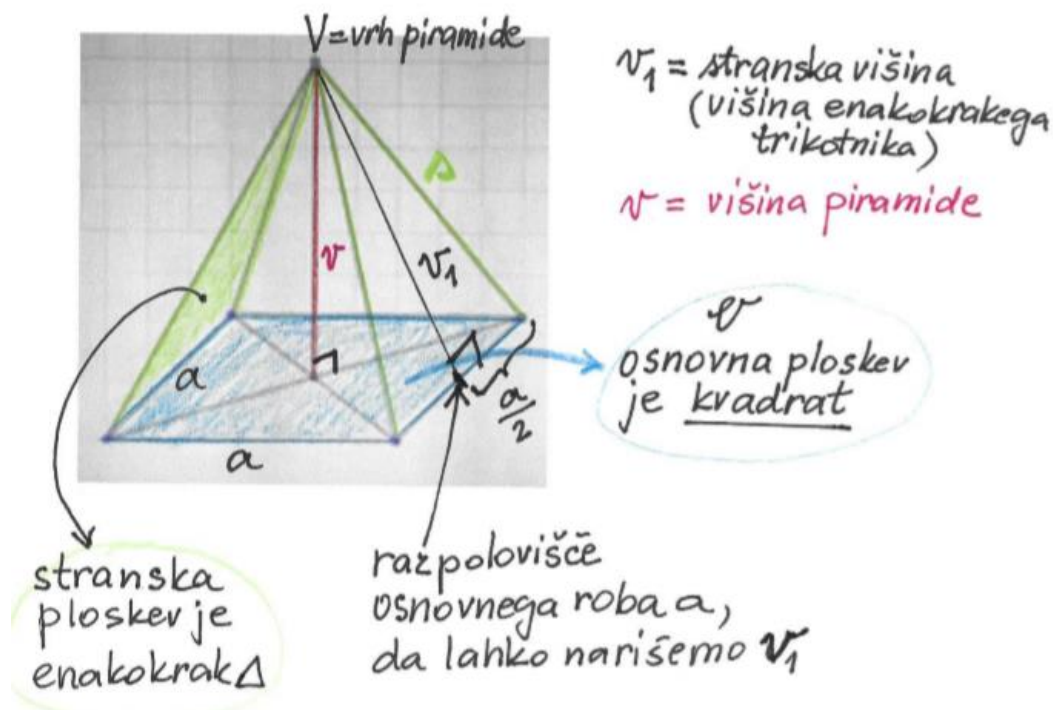
To smo zadnjo uro ugotovili s poskusom, da je prostornina piramide 3-krat manjša od prostornine prizme.

Štiristrane piramide

1. Pravilna 4-strana piramida

Poglejmo si video https://www.youtube.com/watch?v=6Jhim2y_oNs

a) **Narišimo skico** pravilne 4-strane piramide v zvezek in jo opišimo.



b) **Izdelajmo mrežo** pravilne 4-strane piramide.

Tega ne prepisuj v zvezek, ampak samo **izdelaj mrežo!**

Podatki:

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

$$v_1 = 6 \text{ cm}$$

Postopek:

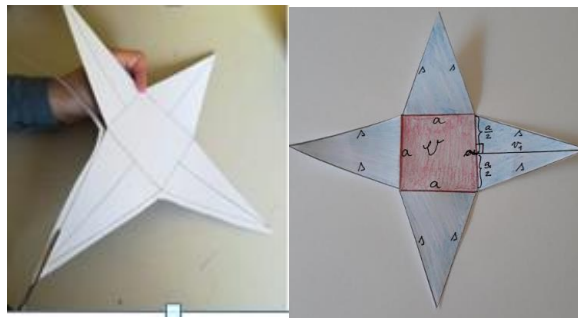
Vzemi list papirja, nariši kvadrat na sredino lista.

Poišči razpolovišče stranice kvadrata in nariši pravokotnico, ki bo višina enakokrakega trikotnika v_1 .

Ponovi postopek in nariši še preostale enakokrake trikotnike.

Dobil boš spodnjo mrežo. Pobarvaj z različnimi barvami:

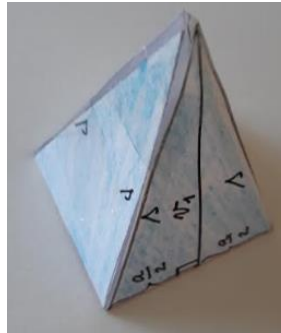
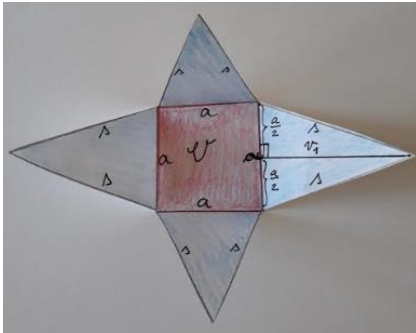
osnovno ploskev in stranske ploskve (plašč).



Prepogni mrežo po osnovnih robovih in sestavi piramido.
Ti je uspelo 😊?

Sedaj pa izdelano mrežo **nalepite v zvezek** na **osnovno** ploskev (leva slika).

Tako boste mrežo vedno lahko sestavili v piramido (desna slika) in opazovali njene lastnosti.



c) **Izračunajmo površino** pravilne 4-strane piramide.

Katere podatke rabimo za izračun **površine** te piramide?

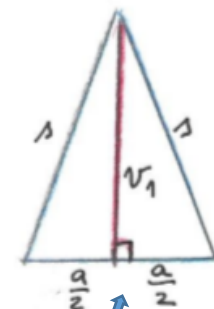
Razmislimo (glej mrežo piramide):

Za ploščino osnovne ploskve (kvadrata) rabimo a , za ploščino stranske ploskve (ploščino trikotnika) pa a in v_1 .

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

$$v_1 = 6 \text{ cm} \dots\dots \text{višina stranske ploskve! (glej skico piramide)}$$

$$P = ?$$



$P = O + pl$ $P = 16 + 48$ $P = 64 \text{ cm}^2$	$O = a^2$ $O = 4^2$ $O = 16 \text{ cm}^2$	$pl = 4 \cdot p_{\Delta}$ $pl = 4 \cdot 12$ $pl = 48 \text{ cm}^2$	$p_{\Delta} = \frac{a \cdot v_1}{2}$ $p_{\Delta} = \frac{4 \cdot 6}{2}$ $p_{\Delta} = 12 \text{ cm}^2$
--	---	--	--

d) **Izračunajmo prostornino** pravilne 4-strane piramide.

Katere podatke rabimo za izračun **prostornine** te piramide?

Razmislimo (mrežo sestavi v piramido in si predstavlja):

Če vlijemo vodo v piramido, se najprej razlije po **osnovni ploskvi**, nato pa se voda dviguje po **višini piramide**, dokler ni piramida polna.

Torej rabimo dva podatka:

Izmeri višino piramide z geotrikotnikom?
Koliko si dobil? Imaš težave pri merjenju?
Tudi jaz jih imam 😊
Višine bomo v bodoče računali, ne merili 😊 Danes še tega ne znamo.

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

$$v = 5,6 \text{ cm} \dots \text{višina piramide! (glej skico piramide)}$$

$$V = ?$$

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

$$V = \frac{16 \cdot 5,6}{3}$$

$$V = \frac{89,6}{3}$$

$$V = 29,87 \text{ cm}^3$$

$$O = a^2$$

$$O = 4^2$$

$$O = 16 \text{ cm}^2$$

DOGOVOR: Če ni drugače določeno v nalogi, izračunamo na dve decimalki natančno.

ZAPOMNIMO SI

PRIZME

imajo samo eno višino:

- višina prizme-v

PIRAMIDE

imajo več višin:

- višina piramide-v
- višine stranskih ploskev (trikotnikov) - v_1

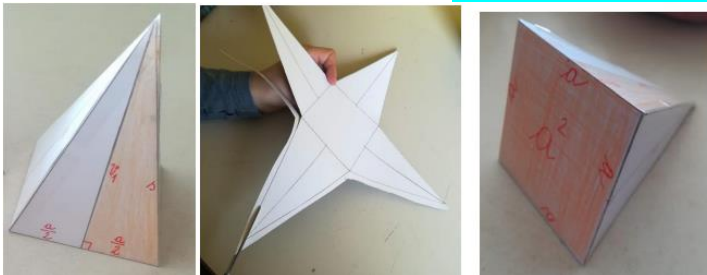
Ne zamenjaj višin pri piramidi!

1. NALOGA: U str. 162/ 6a

Rešitve najdete na povezavi

<http://solazirovnica.splet.arnes.si/files/2018/08/Skrivnosti-9-Re%C5%A1itve.pdf>

2. NALOGA: Sedaj boste izdelali malo večji **model pravilne 4-strane piramide** iz tršega **materiala** (kartona ali iz starega koledarja ali iz platnice starega zvezka). Osnovna ploskev je kvadrat s stranico **a = 6 cm**, stranske ploskve pa so enakokraki trikotniki z višino **$v_1 = 10 \text{ cm}$** (to je stranska višina). Za razumevanje piramid je pomembno, da piramido lahko primemo kot geometrijsko telo v roke in jo opazujemo, opisujemo njene lastnosti,... **Pričakujem fotografije ☺!!!**

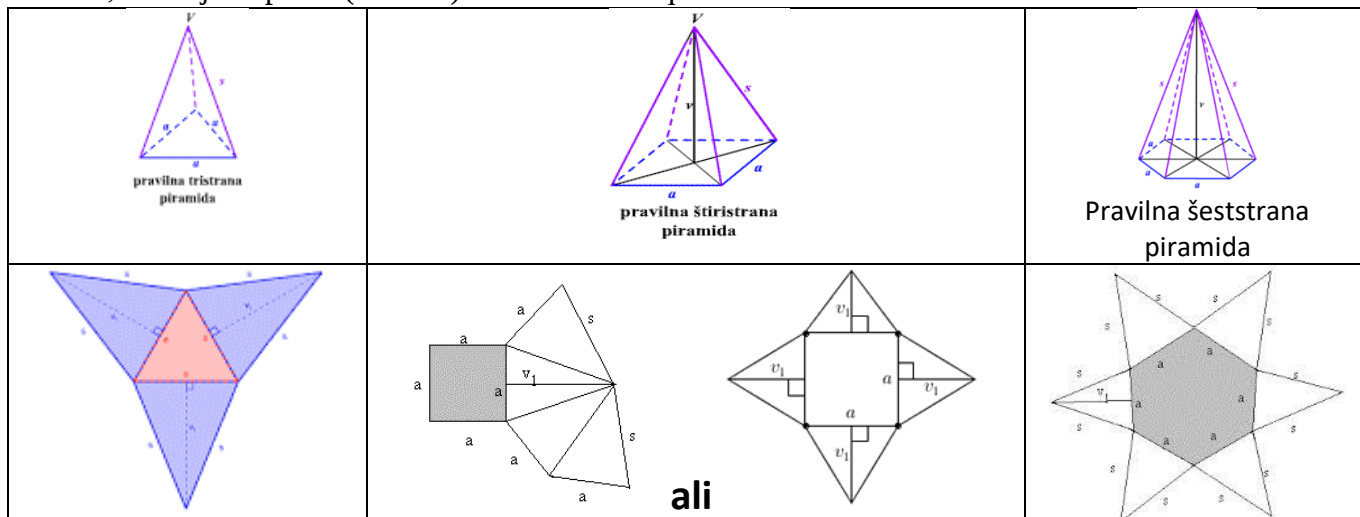


Tako, za danes smo končali☺. Za vaša vprašanja sem na voljo marina.cencelj@guest.arnes.si

Vaša učiteljica Marina

Pozdravljeni!

Rešitve, ki ste jih v petek (3. 4. 20) morali samo dopolniti ... narisati ste morali mreže.



Enakoroba 3 – strana piramida ali **TETRAEDER** - pravilni četverec.

Današnje delo:

Naslov za danes: **POVRŠINA IN PROSTORNINA PIRAMIDE**

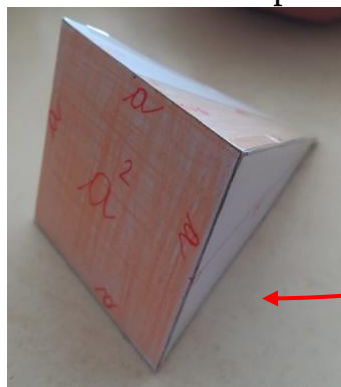
datum

1. POVRŠINA PIRAMIDE

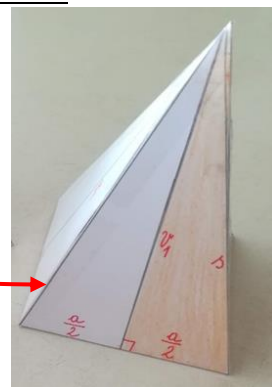
Ko ste v četrtek izdelovali piramido – ste pred lepljenjem naleteli na **MREŽO** piramide. Mreže pravičnih piramid ste morali tudi narisati. Mreža nam bo pomagala pri oblikovanju splošnega obrazca za izračun površine piramide.

Torej **sešteti** moramo vse ploščine geometrijskih likov, ki jih določena piramida ima ...

Pazi – za razliko od prizem ima piramida samo eno osnovno ploskev.



$$P = O +$$



Plašč je sestavljen iz 4 - ih enakih

trikotnikov

Npr: če je telo: **pravilna 4 – strana piramida** (kot na sliki zgoraj)

izpeljemo obrazec takole:

$$P = O + pl$$

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

v_1 - stranska višina

piramide

Koristno (pogledj): <https://www.youtube.com/watch?v=3m1r5p1n1M>

2. PROSTORNINA (VOLUMEN) PIRAMIDE

Od tukaj oznaka V.

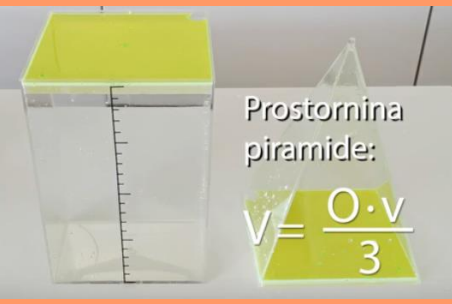
Kako izračunamo prostornino piramide bomo ugotovili s pomočjo **poskusa** v videu in znanja o prizmah. Ta video pove več – kot 1000 mojih besed!

Koristno (poglej): <https://www.youtube.com/watch?v=Qh9ela1zQL4>

$$V_{prizme} = 3 \cdot V_{piramide}$$

$$V_{piramide} = \frac{V_{prizme}}{3}$$

$$V_{piramide} = \frac{O \cdot v}{3}$$



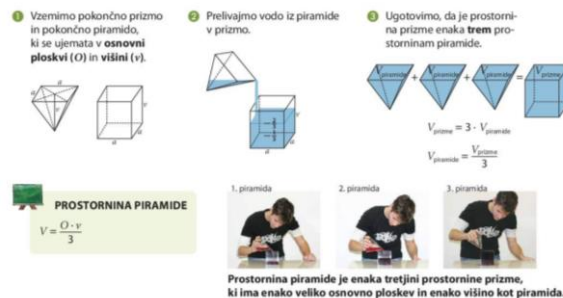
Prostornina piramide:

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

Ta formula velja za prostornino vseh piramid ... Iz nje bomo izpeljali formule za prostornino različnih vrst piramid.

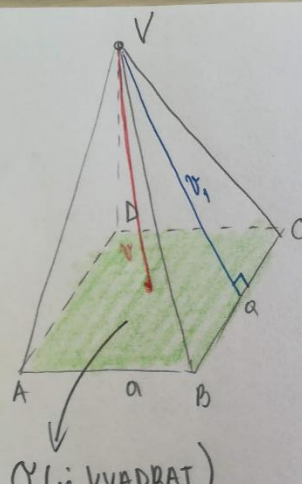
$$V = \frac{O \cdot v}{3}$$

Zelo dobra razlaga za PROSTORNINO PIRAMIDE je tudi v učbeniku na strani 157. Da bo vse jasno – jo pripnem še tukaj. Če bi bili v šoli – bi ta poskus naredili 😊.



3. Zgled: Dana je pravilna 4 – strana piramida s podatki: $a = 10 \text{ cm}$, $v = 12 \text{ cm}$ ter $v_1 = 13 \text{ cm}$.

Izračunaj površino in prostornino piramide! **SKICA!** (v_1 – je stranska višina piramide (glej dans 1. točko))



v – višina piramide
 v_1 – stranska višina

$a = 10 \text{ cm}$
 $v = 12 \text{ cm}$
 $v_1 = 13 \text{ cm}$

$P = ?$
 $V = ?$

$V = \frac{O \cdot v}{3}$
 $V = \frac{a^2 \cdot v}{3} = \frac{10^2 \cdot 12}{3} = \frac{100 \cdot 12}{3} = 400 \text{ cm}^3$

$P = O + pl \rightarrow 4 \Delta$

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

$P = 10^2 + 4 \cdot \frac{10 \cdot 13}{2}$

$P = 100 + 20 \cdot 13$

$P = 100 + 260$

$P = 360 \text{ cm}^2$

4. Samostojno delo: U162/ 3, 5

Lep pozdrav do petka 😊, Petra Paradiž

Pozdravljeni devetošolci,

Danes bomo nadaljevali s piramidami. Računali bomo neznane količine v različnih piramidah. Začeli bomo z osnovnimi nalogami. Vse naloge poskusite rešiti najprej sami. Potrudite se, da ne boste le prepisovali rešitev. Prepišite s premislekom ☺

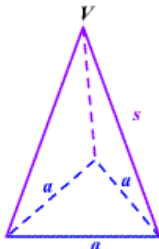
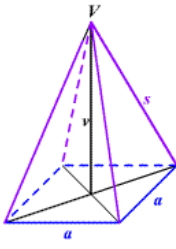
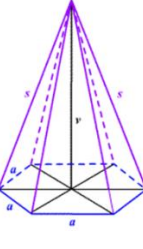
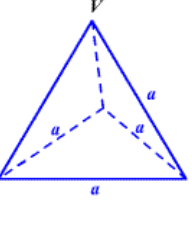
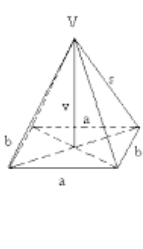
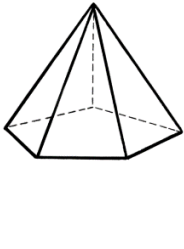
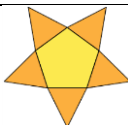
Cilj današnje ure:

Ponovitev osnovnih pojmov o piramido, prepoznavanje piramid, reševanje nalog s piramidami.

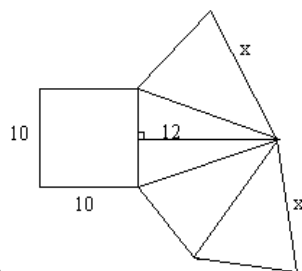
Naloge rešuj v zvezek! Napiši naslov: *PONOVITEV PIRAMID*, datum

1. Naloga. Izpolni tabelo. Preriši v zvezek. Poimenuj piramide in jim skiciraj mrežo!

Rešeno tabelo slikaj in mi pošlji na Viber ☺

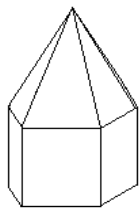
piramida						
Natančno ime			Pravilna 6 strana piramida			
Mreža						
Število Osnovnih robov						
Število Stranskih robov						
Število oglišč						

2. Osnovna ploskev 9 cm visoke piramide meti 20 cm^2 . Njen plašč pa je sestavljen iz treh skladnih enakokrakih trikotnikov, katerih ploščina je 12 cm^2 . Poimenuj prizmo, nariši skico ter izračunaj površino in prostornino te piramide.
3. Osnovni rob pravilne 4-strane piramide meri 4 cm, višina stranske ploskve pa 5 cm. Izračunaj površino piramide.
4. Dana je mreža pravilne 4-strane piramide. Mere so na sliki - v dm. Izračunaj površino

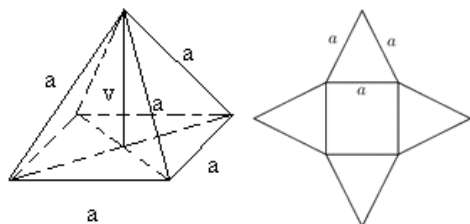


in *prostornino piramide ($x = s$)

5. Višina piramide je enaka višini prizme in meri 5 cm. Osnovni ploskvi obeh teles merita po 12 cm^2 . Izračunaj prostornino sestavljenega telesa!



6. Rob enakorobe 4- strane piramide meri 5 cm. Izračunaj prostornino in površino piramide.



Rešitve.....

2. NALOGA

- PRAVILNA 3-strana prizma

$$V = 20 \text{ cm}^3$$

$$v = 9 \text{ cm}$$

$$P, V = ?$$



$$P = V + pl$$

$$P = 20 + 36$$

$$P = \underline{\underline{56 \text{ cm}^2}}$$

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

$$V = \frac{20 \cdot 9 \cdot 3}{3}$$

$$V = \underline{\underline{60 \text{ cm}^3}}$$



$$pl = 3 \cdot 12 \text{ cm}^2$$

$$pl = \underline{\underline{36 \text{ cm}^2}}$$

$$p_{\Delta} = 12 \text{ cm}^2$$

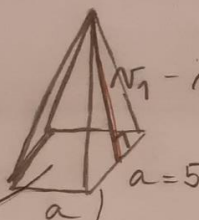
3. NALOGA

- PRAVILNA 4-strana piramida

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

$$v_1 = 5 \text{ cm}$$

$$P = ?$$



$$P = V + pl$$

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

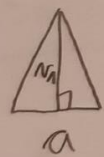
$$P = 16 + 2 \cdot 4 \cdot 5$$

$$P = 16 + 40$$

$$P = \underline{\underline{56 \text{ cm}^2}}$$

$$V = a^2 \cdot v_1$$

$$V = 16 \text{ cm}^3$$



$$4 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2}$$

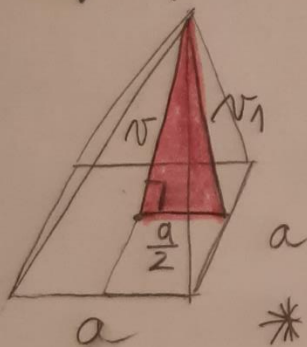
4. NALOGA

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

$$v_1 = 12 \text{ dm}$$

$$P = ?$$

$$* V = ?$$



$$P = \mathcal{U} + pl \rightarrow 4 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2}$$

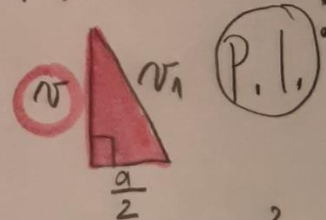
$$P = 10^2 + 2 \cdot 4 \cdot \frac{10 \cdot 12}{2}$$

$$P = 100 + 240$$

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

$$* V = \frac{\mathcal{U} \cdot v^2}{3}$$

višina
PIRAMIDE ?



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

$$V = \frac{100 \cdot 10,9}{3}$$

$$V = \frac{1090}{3}$$

$$V = 363,3 \text{ dm}^3$$

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

$$v^2 = 12^2 - 5^2$$

$$v^2 = 144 - 25 = 119$$

$$v = 10,9 \text{ dm}$$

5. PRIZMA + PIRAMIDA

$$\mathcal{U}_1 = \mathcal{U}_2 = 12 \text{ cm}^2$$

$$v_{\text{PRIZ.}} = v_{\text{PIRAMIDE}} = 5 \text{ cm}$$

$$V_{\text{TELESA}} = V_1 + V_2$$

$$V = 60 + 20$$

$$V = 80 \text{ cm}^3$$

$$V_1 = \mathcal{U} \cdot v$$

$$V_1 = 12 \cdot 5$$

$$V_1 = 60 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \frac{\mathcal{U} \cdot v}{3} = \frac{60}{3}$$

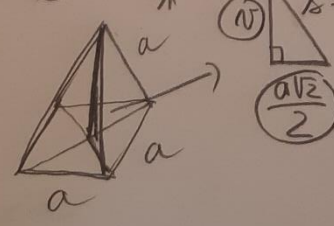
$$V_2 = 20 \text{ cm}^3$$

6. ENAKOSTRANA 4-strana PIRAMIDA

$a = 5\text{cm}$
 $s = a = 5\text{cm}$

$P = ?$
 $V = ?$

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



* $v^2 = a^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2$
 $v^2 = 5^2 - \frac{5^2 \cdot (\sqrt{2})^2}{4}$
 $v^2 = 25 - \frac{50}{4} = 25 - 12,5$
 $v = \sqrt{12,5}$
 $v = 3,5\text{cm}$

$P = O + pl \rightarrow 4 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
 $P = 5^2 + 4 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
 $P = 25 + 25 \cdot \sqrt{3}$
 $P = 104,25\text{cm}^2$

$V = \frac{5^2 \cdot 3,5}{3} = \frac{25 \cdot 3,5}{3}$
 $V = 29,17\text{cm}^3$

Toliko za danes.. Vse dobro, učiteljica Polona

4. skupina

Ida Vidic Klopčič

ida.vidic-klopacic@guest.arnes.si

Pozdravljeni devetošolci/ devetošolke.

Sreda, 8. 4. 2020

UČNI CILJI:

- Učenec izračuna prostornino pravilne štiristrane piramide
- Učenec v pravilni štiristrani piramidi poišče pravokotne trikotnike in uporabi Pitagorov izrek pri reševanju nalog.

NAVODILO:

1. Preveri rešitve petkove naloge pod številko 7.

a) Piramida:

$a = 1\text{m}$		$O = a^2$	$pl = 4 \cdot p_b$	$P = O + pl$
$v_1 = 1,5\text{m}$		$O = 1^2$	$pl = 4 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2}$	$P = 1 + 3$
$P =$	$P = O + pl$	$O = 1\text{m}^2$	$pl = 4 \cdot \frac{1 \cdot 1,5}{2}$	$P = 4\text{m}^2$
			$pl = 3\text{m}^2$	

O: Rok potrebuje najmanj 4 m² kartona za izdelavo ponojca.

b) Piramida:

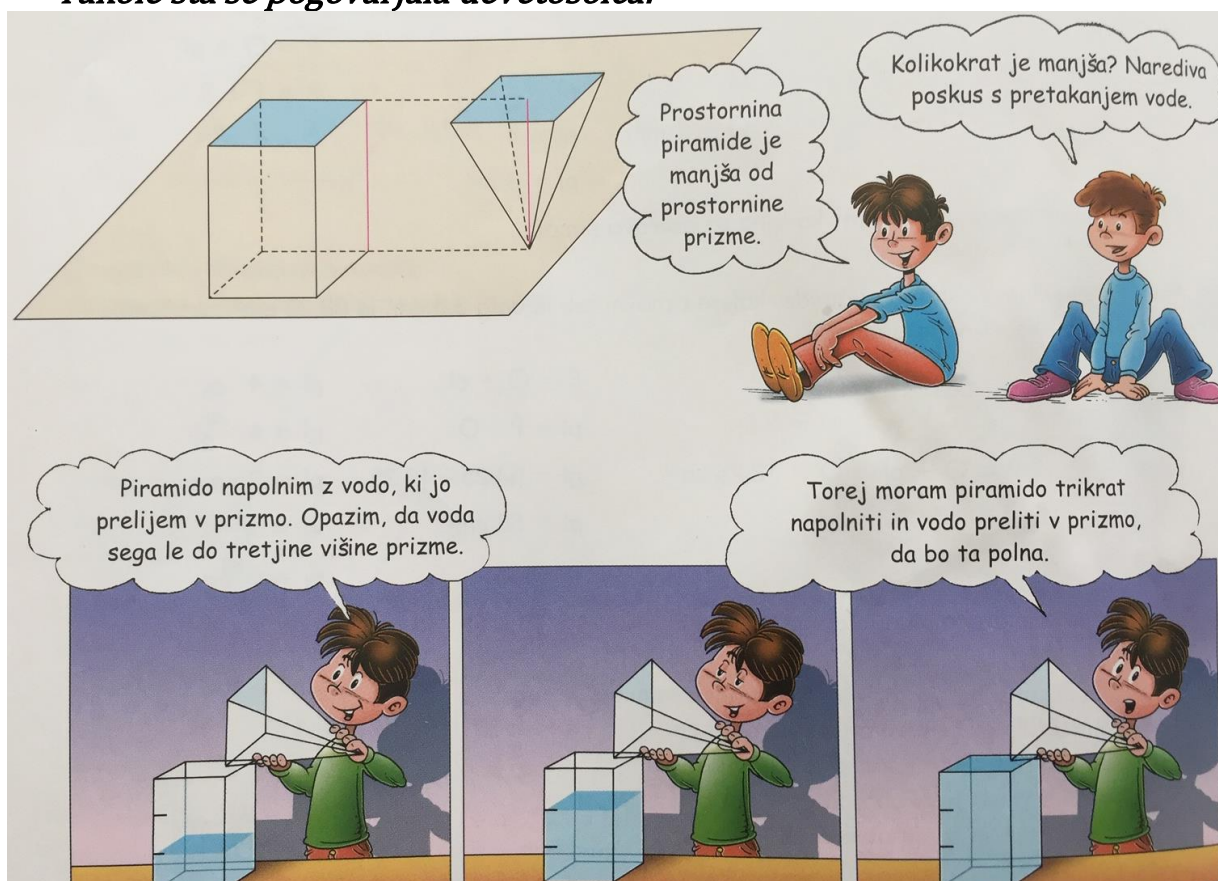
$$\begin{aligned}
 a &= 3,5 \text{ cm} & O &= a^2 & P &= O + pl & pl &= 4 \cdot p_1 \\
 P &= 68,25 \text{ cm}^2 & O &= 3,5^2 & pl &= P - O & pl &= 4 \cdot \frac{av_1}{2} \\
 v_1 &= & O &= 12,25 \text{ cm}^2 & pl &= 68,25 - 12,25 & pl &= 2 \cdot av_1 \\
 & & P &= O + pl & pl &= 56 \text{ cm}^2 & v_1 &= \frac{pl}{2a} \\
 & & & & & & v_1 &= \frac{56}{2 \cdot 3,5} \\
 & & & & & & v_1 &= 8 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

2. V zvezek napiši naslov: **PROSTORNINA PIRAMIDE** (U 157)

Datum:

Raziskovalno vprašanje: Prizma in piramida imata skladni osnovni ploskvi in enako višino. Kolikšna je prostornina piramide?

Takole sta se pogovarjala devetošolca:



Oglej si še film:

<https://www.youtube.com/watch?v=Qh9ela1zQL4>

Ugotovitev: Zapiši v zvezek.

Prostornina piramide je enaka tretjini prostornine prizme z enako osnovno ploskvijo in enako višino.

PROSTORNINO

PIRAMIDE

izračunamo po

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

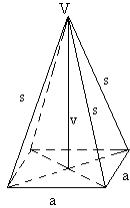
enačbi:

OSNOVNA PLOSKEV PIRAMIDE

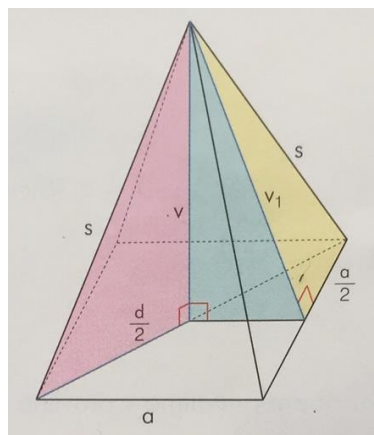
VIŠINA PIRAMIDE

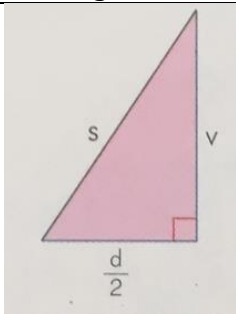
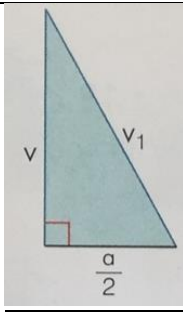
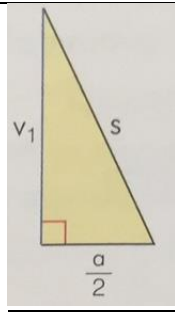
3. Primer: (zapiši in reši v zvezek)

Čokolada ima obliko pravilne štiristrane piramide z osnovnim robom, dolgim 3 cm in višino dolgo 4 cm. Kolikšna je prostornina čokolade?

Podatki: $a = 3 \text{ cm}$ $v = 4 \text{ cm}$ $V = ?$	Skica: 	Izračun: Osnovna ploskev je kvadrat $V = \frac{O \cdot v}{3}$ $O = a^2$ $O = 3^2$ $O = 9 \text{ cm}^2$ $V = \frac{9 \cdot 4}{3}$ $V = 12 \text{ cm}^3$ Prostornina čokolade je 12 cm^3 .
--	--	---

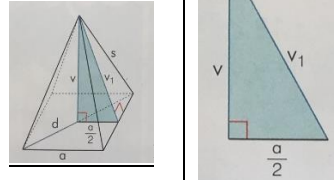
4. Za izračun nekaterih količin v pravilni štiristrani piramidi lahko uporabimo Pitagorov izrek. V zvezek nariši skice in zapiši izračune.



Ena kateta je enako dolga kot polovica diagonale kvadrata.	Ena kateta je enako dolga kot polovica stranice kvadrata.	Ena kateta je enako dolga kot polovica stranice kvadrata.
		
$s^2 = \left(\frac{d}{2}\right)^2 + v^2$ $s^2 = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + v^2$	$v_1^2 = v^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$	$s^2 = v^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$

5. Primer:

Osnovni rob pravilne štiristrane piramide je dolg 6 cm, stranska višina pa 5 cm. Kolikšna je višina piramide?

Podatki: $a = 6 \text{ cm}$ $v_1 = 5 \text{ cm}$ $v = ?$	Skica: 	Izračun: $v_1^2 = v^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$ $v^2 = v_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ $v^2 = 5^2 - 3^2$ $v^2 = 16$ $v = 4 \text{ cm}$
--	--	--

			Višina piramide meri 4 cm.
--	--	--	----------------------------

6. Če imaš še kaj energije **(neobvezno)**, lahko rešiš nalogo iz učbenika: U 162/8.

Za kakršnokoli **pomoč ali vprašanja** sem vam na voljo preko elektronske pošte:
ida.vidic-klopcic@guest.arnes.si

P.S: Ne pozabite našega video srečanja - vabilo ste prejeli po elektronski pošti.