



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, 15. 4. 2020

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

Pozdravljeni učenci, upam da ste zdravi 😊.

V petek se vidimo in slišimo ob 9.00 (Zoom), dobili ste vabilo (link) na vaše e-naslove.

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

Cilji današnje ure:

1. opisati pravilno 3-strano in enakorobo 3-strano piramido,
2. narisati njune skice in mreže,
3. izračunati njuno površino in prostornino.

Zapis v zvezek 😊

Tristrane piramide

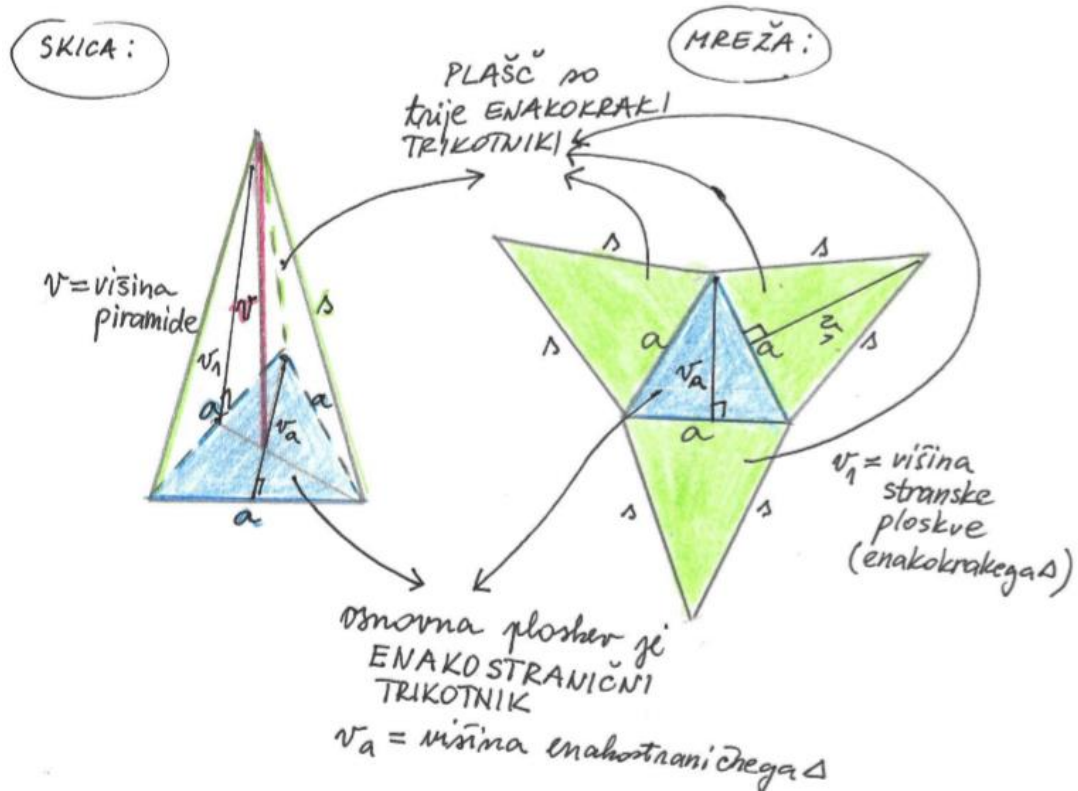
15. 4. 2020

so piramide, ki imajo za osnovno ploskev trikotnik. Najbolj poznani sta:

1. Pravilna 3-strana piramida

Najprej si za uvod pogledajte video <https://www.youtube.com/watch?v=FeCCWSYc86s>

a) **Narišimo skico in mrežo** pravilne 3-strane piramide



Pri **pravilni 3-strani piramidi** imamo kar **tri različne višine**, zato moramo paziti, kdaj uporabimo katero izmed njih.

b) **Izračunajmo površino** pravilne 3-strane piramide.

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

Razmislimo (glej mrežo piramide):

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

$a = 4 \text{ cm}$

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

$P = ?$



površina	enakostranični trikotnik	3-je enakokraki trikotniki	enakokraki trikotnik
$P = O + pl$ $P = 6,92 + 36$ $P = 42,92 \text{ cm}^2$	$O = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$ $O = \frac{4^2 \cdot 1,73}{4}$ $O = \frac{16 \cdot 1,73}{4}$ $O = 4 \cdot 1,73$ $O = 6,92 \text{ cm}^2$	$pl = 3 \cdot p_{\Delta}$ $pl = 3 \cdot 12$ $pl = 36 \text{ cm}^2$	$p_{\Delta} = \frac{a \cdot v_1}{2}$ $p_{\Delta} = \frac{4 \cdot 6}{2}$ $p_{\Delta} = 12 \text{ cm}^2$

c) **Izračunajmo prostornino** pravilne 3-strane piramide.

Katere podatke rabimo za izračun prostornine te piramide?

Rabimo dva podatka:

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

$$v = 5,8 \text{ cm} \dots \text{višina piramide! (glej skico piramide)}$$

$$V = ?$$

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

$$V = \frac{6,92 \cdot 5,8}{3}$$

$$V = 13,38 \text{ cm}^3$$

Višino piramide računamo s pomočjo Pitagorovega izreka. Lahko raziščeš sam.

Kje so pravokotni trikotniki v pravilni 3-strani piramidi, ... ????

$$O = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$O = \frac{16 \cdot 1,73}{4}$$

$$O = 4 \cdot 1,73$$

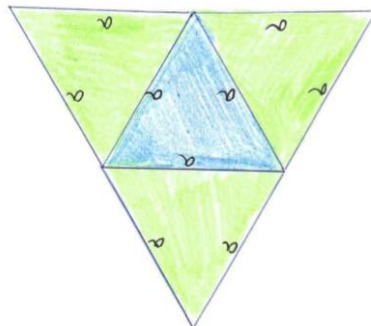
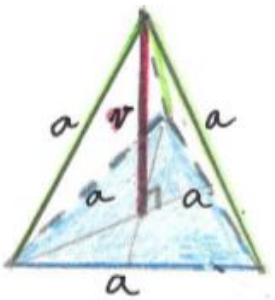
$$O = 6,92 \text{ cm}^2$$

2. **Enakoroba 3-strana piramida**, ki jo imenujemo tudi **tetraeder** ali **čtetvec**.

a) **Narišimo skico in mrežo** enakorobe 3-strane piramide.

skica:

mreža:



Ugotovimo, da so **mejne ploskve** pri **enakorobi 3-strani piramidi** štirje enaki **enakostranični trikotniki**. Zato se piramida imenuje tudi **čtetvec** ali **tetraeder**.

b) **Izračunajmo površino** enakorobe 3-strane piramide.

$$P = O + pl$$

$$P = 4 \cdot p_{\Delta}$$

$$P = 4 \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

Če bi imeli podatke, bi jih vstavili v enačbo in izračunali površino.

c) **Izračunajmo prostornino** enakorobe 3-strane piramide.

$$V = \frac{O \cdot v}{3} \dots \dots \text{pri čemer je } v \text{ višina piramide}$$

$$O = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

Če bi imeli podatke, bi jih vstavili v enačbi in izračunali prostornino.

NALOGA: Sedaj boste izdelali malo večja **modela** iz **tršega materiala** (kartona ali iz starega koledarja ali iz platnice starega zvezka):

a) **pravilna 3-strana piramida:** osnovna ploskev je enakostranični trikotnik s stranico $a = 6 \text{ cm}$, stranske ploskve pa so enakokraki trikotniki z višino $v_1 = 10 \text{ cm}$ (to je stranska višina).

b) **četverec** (enakoroba 3-strana piramida): zanj potrebujete samo dolžino roba $a = 6 \text{ cm}$
Pričakujem fotografije 😊!!!



Tako, za danes smo končali 😊. Za vaša vprašanja sem na voljo marina.cencelj@guest.arnes.si
Vaša učiteljica Marina

2. skupina

Petra Paradiž

petra.paradiz1@guest.arnes.si

Pozdravljeni učenci!

Rešitve samostojnega dela – ste prejeli na mail.

Danes boste rešili kviz v zvezi s piramidami na spodnji povezavi.

Najprej poskusite rešiti **ČRNE NALOGE** kolikor znate samostojno (z vsemi pripomočki 😊) in spodaj pogledajte koliko točk ste osvojili.

Število točk črnega dela (prvih 13 vprašanj) mi napišite na mail.

Navodilo reševanja kviza:

1. V prostorčku za odgovor najprej **zbriši zvezdico**, nato pa vpiši odgovor.
2. Vse odgovore zapisuj z **malimi črkami**, besede izpiši v celoti (ne uporablaj oznak), številke pa ne piši z besedami.
3. Pri nalogah, kjer je ponujenih več rešitev, klikni v krogec pred pravilno trditvijo.
4. Za reševanje nalog potrebuješ zvezek.
5. Kviz ti sproti sporoča, ali je **P** ali **N**. Klikniti moraš OK, da lahko nadaljuješ... zaradi seštevanja točk spodaj, napačnih odgovorov sproti ne popravlja 😊. Seveda jih na koncu kviza še popravi.
6. **Za matematične navdušence:**
Če želiš, lahko rešiš še spodnje **rdeče naloge**.

Če naletiš na kakšen problem – moj mail imaš 😊 ...

Klik na kviz:

<http://www2.arnes.si/~osljtrb1s/piramide/naloge/naloga.htm>

Lep pozdrav, Petra Paradiž

Pozdravljeni učenci,

Upam, da ste se v teh treh prostih dneh spočili od dela doma ☺

Danes nas čaka še nekaj vaj utrjevanja piramid.

Navodilo:

1. Zapiši v zvezek naslov: **Utrjevanje piramide, DATUM**
2. Odpri učbenik stran 162, 163

Rešili bomo naloge: 162/6. v celoti, 7. in 163/ 10

Naloge najprej rešite sami, preverite rešitve, popravite in prepisite!

162/6.

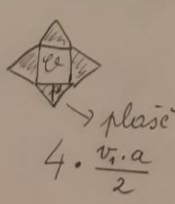
a) PRAVILNA 4-strana piramida, ker $\mathcal{V} = \text{KVADRAT}$

$a = 6 \text{ cm}$
 $v_1 = 6 \text{ cm} \rightarrow$ stranska višina

$P = ?$

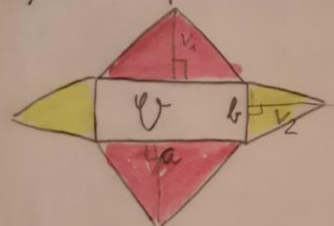
$P = \mathcal{V} + pl$
 $P = a^2 + 4 \cdot \frac{v_1 \cdot a}{2}$

$P = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot 6$
 $P = 36 + 2 \cdot 36 = 36 + 72$
 $P = \underline{108 \text{ cm}^2}$



b) $\mathcal{V} \Rightarrow$ pravokotnik ; ŠTIRISTRANA PIRAMIDA

$pl = 2 \cdot \triangle + 2 \cdot \triangle$ ☺



$a = 10 \text{ cm}$
 $b = 5 \text{ cm}$
 $v_1 = 7 \text{ cm}$
 $v_2 = 8 \text{ cm}$

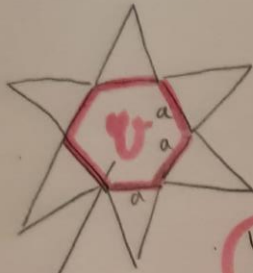
} dve stranski višini, ker dva trikotnika

$P = ?$

$P = \mathcal{V} + pl$
 $P = a \cdot b + 2 \cdot \frac{v_1 \cdot a}{2} + 2 \cdot \frac{v_2 \cdot b}{2}$

$P = 5 \cdot 10 + 2 \cdot \frac{7 \cdot 10}{2} + 2 \cdot \frac{8 \cdot 5}{2}$
 $P = 50 + 70 + 80$
 $P = \underline{200 \text{ cm}^2}$

© PRAVILNA ŠESTSTRANA PIRAMIDA



$$a = 3 \text{ cm}$$

$$v_1 = 8 \text{ cm}$$

$$P = ?$$

$$V = 6 \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

PRAVILNI
ŠESTKOTNIK

$$P = V + pl \rightarrow 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$P = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + 6 \cdot \frac{v_1 \cdot a}{2}$$

$$P = 6 \cdot \frac{3^2 \cdot \sqrt{3}}{4 \cdot 2} + \frac{6 \cdot 8 \cdot 3}{2}$$

$$P = \underline{\underline{95,4 \text{ cm}^2}}$$

© PRAVILNA 3-STRANA PIRAMIDA $V \Rightarrow$ ENAKOSTR. \triangle



$$a = 8,3 \text{ cm}$$

$$v_1 = 7,5 \text{ cm}$$

$$P =$$

$$P = V + pl$$

$$P = a^2 + 3 \cdot \frac{v_1 \cdot a}{2}$$

$$P = 8,3^2 + 3 \cdot \frac{7,5 \cdot 8,5}{2}$$

$$P = 68,89 + 95,625$$

$$P = \underline{\underline{164,5 \text{ cm}^2}}$$

7. Prizma in piramida imata
skladični osnovni ploskvi in višino,
ker je prostornina kvadra ravno
3x večja od prostornine piramide.

$$V_{\square} = 3 \cdot V_{\triangle}$$

163 | 10.

pl = 120 cm

v₁ = 10 cm

a) V = ?

b) vsota vseh

rob = 4 · a + 4 · s
osnovni rob stranski rob

pl = 4 · $\frac{v_1 \cdot a}{2}$ · 2

120 = 2 · 10 · a

a = 120 : 20

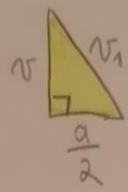
a = 6 cm

b) št. rob:

4 · 6 + 4 · s =
= 36 + 4 · 10,4 =
= 36 + 41,6
= 77,6 cm

Potrebujemo 77,6 cm žice.

$V = \frac{v \cdot v_1}{3} \rightarrow (NI)^2 \rightarrow P.I. \text{ :)$



$v^2 = v_1^2 - (\frac{a}{2})^2 \rightarrow \frac{6}{2} = 3$

$v^2 = 10^2 - 3^2$

$v^2 = 100 - 9$

$v^2 = 91$

$v = \sqrt{91}$

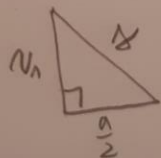
v = 9,5 cm

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

$V = \frac{10^2 \cdot 9,5}{3}$

$V = \frac{950}{3} = 316,7$

V = 316,7 cm³



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

$s^2 = 100 + 9$

$s^2 = 109$

$s = \sqrt{109}$

$s = 10,4 cm$

Pozdravljeni devetošolci/ devetošolke.

Sreda, 15. 4. 2020

CILJI DANAŠNJE URE:

- Učenec spozna pravilno 3 – strano in pravilno 6 – strano piramido (osnovne lastnosti).
- Učenec spozna lastnosti pravih enakorobih piramid.
- Učenec podrobno spozna pravilno enakorobo 4 – strano piramido.

NAVODILO:

1. Preveri rešitve samostojnega dela prejšnje ure.

3.1 Pravih 4 – strana piramida:
 $a = 6 \text{ dm}$
 $h = 4,8 \text{ dm}$
 $P = ?$
 $V = ?$

3.2 Pravih 3 – strana piramida:
 $a = 10 \text{ dm}$
 $h = 12 \text{ dm}$
 $P = ?$
 $V = ?$

3.3 Pravih 6 – strana piramida:
 ploščina ploske je enakostr. Δ , $a = 6 \text{ dm}$

1) Višinski kot $\alpha = 45^\circ$

2) $h = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ dm}$

3) $h = 3\sqrt{3} \text{ dm}$

4) $l = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ dm}$

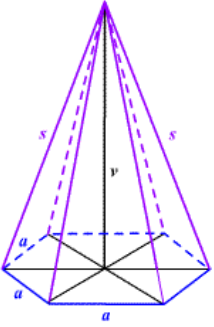
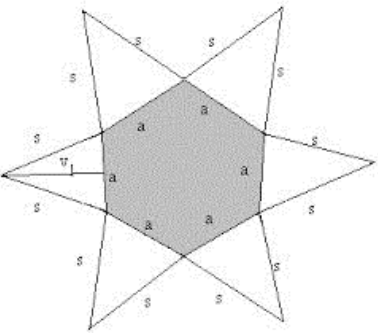
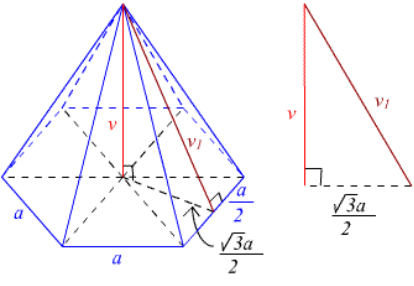
5) $P = 6 \cdot pl + pl = 6 \cdot 6\sqrt{3} + 6 \cdot 6\sqrt{3} = 72\sqrt{3} \text{ dm}^2$

6) $V = \frac{a^3}{6} = \frac{6^3}{6} = 36 \text{ dm}^3$

3. Oglej si video posnetek in v zvezek nariši in zapiši vse o pravilni tristrani piramidi:

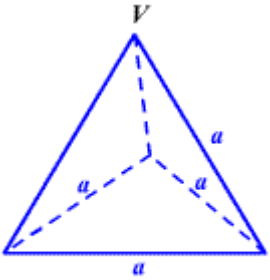
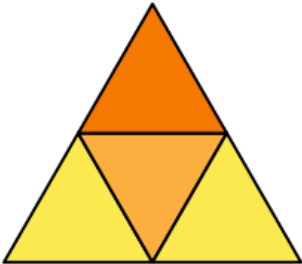
https://www.youtube.com/watch?v=FeCCWSYc86s&feature=emb_rel_end

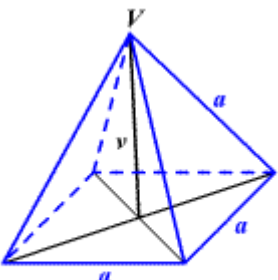
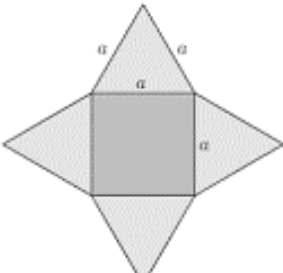
3. Podobno naredimo e za pravilno šeststrano piramido (nariši in zapiši v zvezek).

<p><u>Skica</u></p> 	<p><u>Mreža</u></p> 	<p><u>Uporaba Pitagorovega izreka</u></p> 
<p><u>Enačbe</u></p> $O = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \quad pl = 6 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2} \quad P = O + pl = \frac{6a^2\sqrt{3}}{4} + \frac{6a \cdot v_1}{2}$ $V = \frac{O \cdot v}{3} = \frac{6a^2\sqrt{3} \cdot v}{4 \cdot 3} = \frac{a^2\sqrt{3}v}{2}$		

4. V zvezek zapiši naslov: **Enakorobe piramide** (učbenik stran 157)
 Enakorobe piramide imajo vse osnovne in stranske robove enako dolge.

NEOBVEZNO

<p><u>Skica:</u></p>  <p>enakoroba tristrana piramida</p>	<p><u>Drugo poimenovanje:</u> Pravilni četverec ali tetraeder: primer mreže (4 enakostranični trikotniki)</p> 	$v^2 = a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 \quad P = 4 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ $v = \frac{a\sqrt{6}}{3} \quad P = a^2\sqrt{3}$ $V = \frac{\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3}}{3}$ $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$
--	--	---

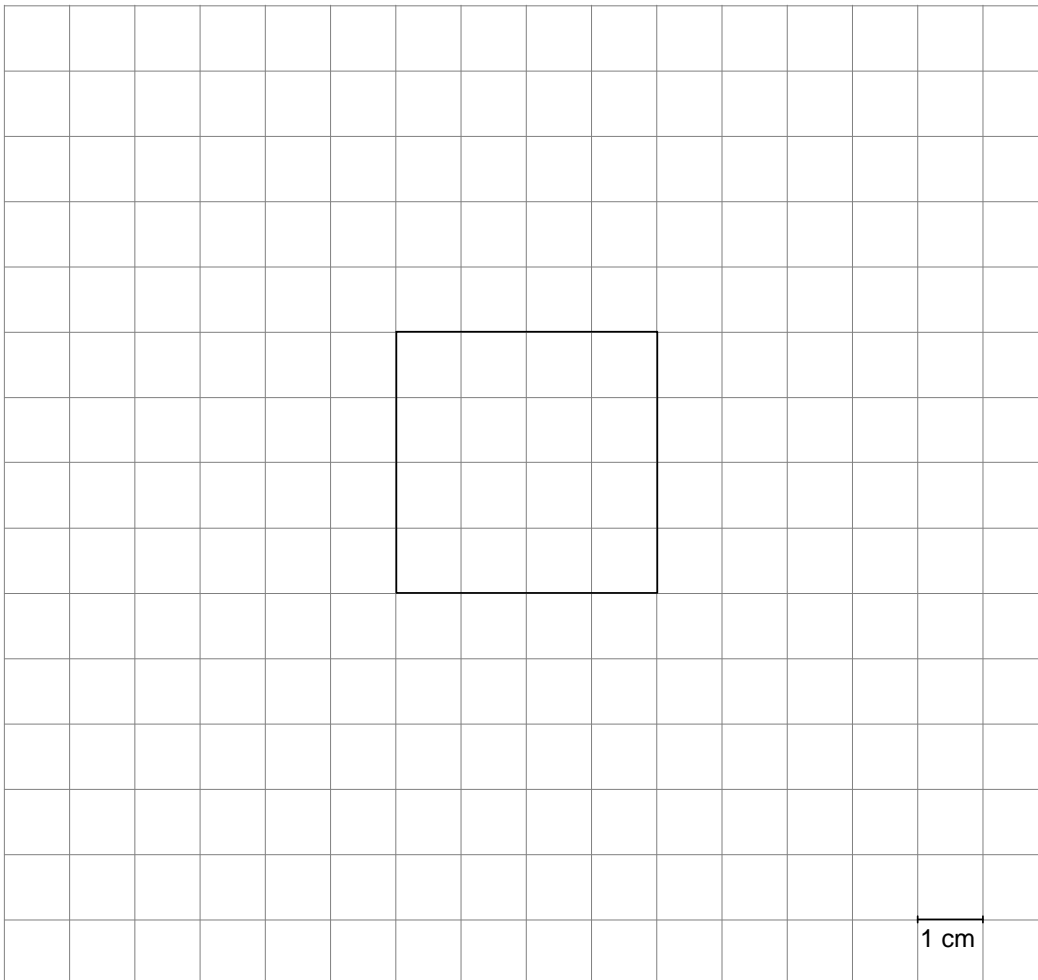
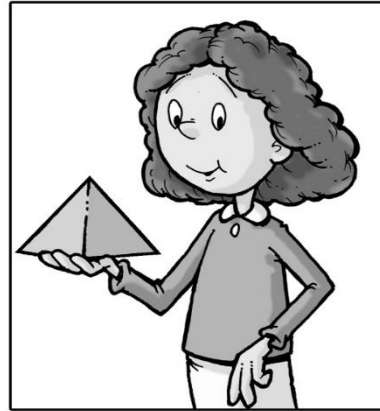
<p><u>Skica:</u></p>  <p>enakoroba štiristrana piramida</p>	<p><u>Mreža:</u> Izdelal si jo za nalogo (nalepi na osnovno ploskev)</p> 	<p><u>Osnovne lastnosti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Osnovna ploskev: $O = a^2$ - Plašč pl = 4 $\cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$ - Površina: $P = O + pl = a^2 + a^2\sqrt{3}$ - Prostornina ali volumen: $v^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 \quad v = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $V = \frac{O \cdot v}{3} = \frac{a^2 \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$
--	---	---

5. Še nalogi iz NPZ **(neobvezno)**

a) Vsota dolžin vseh robov pravilne enakorobe 4-strane piramide je 16 dm. Izračunaj prostornino te piramide.

b) Milka je oblikovala **pravilno enakorobo štiristrano piramido**. Na centimetrsko mrežo je narisala osnovno ploskev te piramide.

Kolikšni sta površina in prostornina piramide, ki jo je oblikovala Milka? Pomagaj si tudi s sliko, ki jo je Milka narisala na centimetrski mreži.



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

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