

## 9. razred MAT - IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO

### (14. 4. 2020 – 17. 4. 2020)

Učenci pozdravljeni!

Za začetek upava, da ste vsi zdravi.

Nekateri učenci se zelo lepo javljate z vprašanji in predlogi tako, da še vedno velja dogovor: če imate pri kakšni nalogi vprašanja oz. česa ne razumete, nama lahko vprašanja pišete na e – naslov: [gregor.turk@os-vavta-vas.si](mailto:gregor.turk@os-vavta-vas.si) oz. [valentina.potocnik@os-vavta-vas.si](mailto:valentina.potocnik@os-vavta-vas.si). Ker naj bi bila komunikacija med nami učitelji in vami učenci obojestranska bova zelo vesela, če nama sporočite da ste naloge naredili, lahko pa tudi ali je nalog preveč, premalo in kako se z njimi spopadate. Napišete nama lahko tudi ali imate kaj težav z dostopom do navodil.

Zaradi praznika boste imeli ta teden samo tri ure matematike. Utrdili bomo zanje o stožcu, preverili do sedaj naučeno znanje (piramida in stožec) in spoznali kroglo.

### 1. UČNA URA : STOŽEC – utrjevanje znanja

Preden začneš z reševanjem nalog si preberi vso snov o stožcu, ki jo imaš zapisano v zvezku. U str. 169/ 7, 8 in 9.

Vsaka naloga mora vsebovati izpis podatkov, skico – narisano in označeno s svinčnikom, zapisane enačbe, potek reševanja in odgovor, če naloge to zahtevajo.

Po reševanju nalog preveri svoje dobljene rešitve v rešitvah učbenika (na koncu).

Potek reševanja 8. naloge preveri s pomočjo spodnjih slik.

U str. 169/8

POKONČNI STOŽEC

$2r = 30\text{cm}$   
 $r = 15\text{cm}$   
 $pl = 2 \cdot \mathcal{U}$

---

$P = ?$   
 $h = ?$

$\mathcal{U} = \pi \cdot r^2$   
 $\mathcal{U} = \pi \cdot 15^2$   
 $\mathcal{U} = \pi \cdot 225$   
 $\mathcal{U} = 225\pi\text{cm}^2$

$pl = 2 \cdot \mathcal{U}$   
 $pl = 2 \cdot 225\pi$   
 $pl = 450\pi\text{cm}^2$

---

$P = \mathcal{U} + pl$   
 $P = 225 \cdot \pi + 450 \cdot \pi$   
 $P = 675 \cdot \pi\text{cm}^2$

a) Ody.: Površina stožca meri  $675 \cdot \pi\text{cm}^2$ .

$$pl = \pi \cdot r \cdot r$$

(ali)

$$r = \frac{pl}{\pi \cdot r}$$

$$r = \frac{450 \cdot \pi}{\pi \cdot 15}$$

$$r = \frac{450}{15}$$

$$r = 30 \text{ cm}$$

$$450 \pi = \pi \cdot r \cdot r$$

$$450 = 15 \cdot r$$

$$15 \cdot r = 450$$

$$r = 450 : 15$$

$$r = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{450 : 15 = 30}{00 =}$$

Ker je  $r$  30 cm in  $2r = 30$  je  
ta stožec **ENAKOSTRANIČNI STOŽEC.**  
( $2r = r$ )

## 2. UČNA URA: PREVERJANJE ZNANJA (PIRAMIDA IN STOŽEC)

To uro boš preveril/a svoje znanje o piramidah in stožcu. Pred reševanjem nalog lahko še enkrat ponoviš vse enačbe v zvezku ali učbeniku.

Naloge prepisi v zvezek ali na list in jih reši, brez da bi si pomagal/a z enačbami ali zapisi iz učbenika ali zvezka. Zraven meri še čas reševanja nalog. Pri nalogah ne pozabi izpisati podatkov in narisati skice. Zapiši tudi odgovor, če je to potrebno.

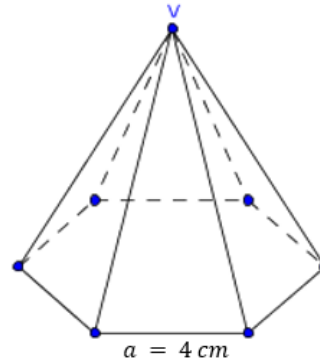
Ob nalogah imaš zapisano, koliko točk je možno doseči pri vsaki nalogi. Z reševanjem teh nalog boš izvedel koliko že znaš o stožcu in piramidi.

### PREVERJANJE ZNANJA (PIRAMIDA IN STOŽEC)

1. Koliko meri prostornina 50 dm visokega stožec, katerega premer meri 18 dm? /3T
2. Izračunaj višino, površino in prostornino stožca, katerega stranica meri 25 cm, osnovna ploskev pa  $49\pi \text{ cm}^2$ . /5T

3. Osnovni rob pravilne 4-strane piramide meri  $6\text{ cm}$ , površina pa meri  $96\text{ cm}^2$ . Izračunaj njeno prostornino. /5T

4. Izračunaj površino pravilne 6-strane piramide, katere višina stranske ploskve meri tri krat toliko kot njen osnovni rob. /3T



Kriterij:

- če zbereš od 0 do 7 točk, znaš za nzd (1) – ne znaš še dovolj,
- če zbereš od 7,5 do 9,5 točk, znaš za zd (2) – zadostno, a še vadi,
- če zbereš od 10 do 11,5 točk, znaš za db (3) – tvoje znanje je dobro, lahko ga še izboljšaš,
- če zbereš od 12 do 14 točk, znaš za pdb (4) – še malo do odličnosti,
- če zbereš od 14,5 do 16 točk, znaš za odl (5) – bravo, le tako naprej.

**Ko boš končal/a z reševanjem**, se premakni na konec tega dokumenta, kjer imaš vse štiri naloge rešene. Vzemi si čas in popravi svoje preverjanje. Sledi navodilom točkovanja. Vsota doseženih točk ti pove, kje si s svojim znanjem pri matematiki (piramida, stožec).

**Pomembo:** učečemu učitelju na e – naslov: [gregor.turk@os-vavta-vas.si](mailto:gregor.turk@os-vavta-vas.si) oz. [valentina.potocnik@os-vavta-vas.si](mailto:valentina.potocnik@os-vavta-vas.si) do konca četrtega 16. 4. 2020 sporoči, koliko točk si pri preverjanju znanja dosegel/a in koliko časa si potreboval/a za reševanje teh nalog.

Na koncu naredi še popravo in popravi vse svoje napake.

### 3. UČNA URA: KROGLA (OPREDELITEV, OPIS, POVRŠINA, PROSTORNINA)

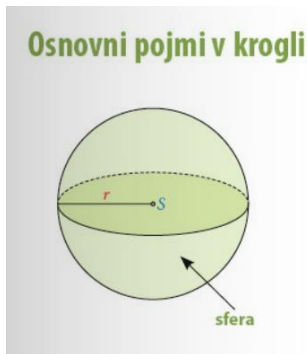
Prišli smo do zadnjega geometrijskega telesa, ki ga boste spoznali v osnovni šoli.

UČB str. 170 in 171 - preberi razlago o krogli. V zvezek napiši naslov KROGLA in prepisi njegovo definicijo:

**Krogla je okroglo geometrijsko telo, omejeno s krivo ploskvijo, ki ji rečemo SFERA ali OBLA.**

(Definicijo se nauči.)

UČB str. 165 – kot pri prizmi, valju in piramidi v zvezek s šestilom in svinčnikom preriši sliko krogle in jo označi (**uporabi barvna pisala**). Zraven prepriši stavke osnovnih pojmov .



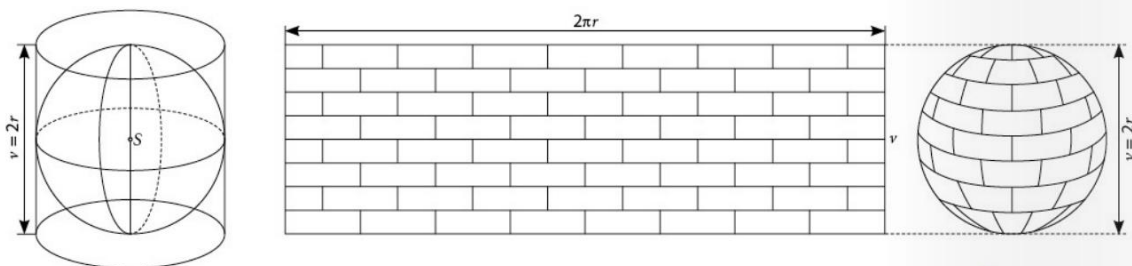
**SFERA** ali **OBLA** je kriva ploskev, ki obdaja kroglo.

**SREDIŠČE KROGLE (S)** je točka, od katere so vse točke na sferi enako oddaljene.

**POLMER KROGLE (r)** je razdalja med središčem krogle in poljubno točko sfere.

**Razlaga površine krogle (ne prepisuj):**

Mreže krogle ne moremo razviti v ravnino, kakor smo to storili pri valju in stožcu. Izkaže se, da je površina krogle po velikosti enaka plašču kroglji očrtanega enakostraničnega valja.



Napiši podnaslov **površina krogle** ter prepriši definicijo in obrazec za izračun površine krogle:

**Površina krogle je enaka plašču kroglji očrtanega enakostraničnega valja.**



**POVRŠINA KROGLE**

$$P = 4\pi r^2$$

Napiši še podnaslov **prostornina krogle** ter prepriši definicijo in obrazec za izračun prostornine krogle:

**Prostornina krogle je enaka dvema tretjinama prostornine enakostraničnega valja, ki ima enak polmer kot krogla.**



**PROSTORNINA KROGLE**

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

**Formuli za izračun površine in prostornine krogle se nauči na pamet ter si v pomoč na majhen karton ali list izpiši enačbi.**

Na internetu si poglej: <https://eucbeniki.sio.si/mat9/925/index1.html> (uporablaj drsnike; klikni na vrtenino in raziskuj).

Na spletni strani se pojavi novi pojem vrtenina. Vrtenine spoznamo naslednji teden.



To je vse. Lepo se imejte.

Gregor Turk  
Valentina Potočnik

*P. S.: Spodaj so rešitve nalog iz učbenika, ki so ti lahko v pomoč pri pregledovanju rešenih nalog stožca.*

*Nič ne bova jezna, če si še sami izberete kakšno nalogo iz učbenika in jo poskusite rešiti.*

## REŠITVE NALOG IZ UČBENIKA:

### 4.5 STOŽEC

- 1 a, b, d, e
- 2 a)  $P = 300 \text{ cm}^2$ ,  $V = 340 \text{ cm}^3$   
b)  $O = 81\pi \text{ cm}^2$ ,  $V = 324\pi \text{ cm}^3$   
c)  $pl = 175\pi \text{ cm}^2$ ,  $v = 11,76 \text{ cm}$   
č)  $v = 40 \text{ cm}$ ,  $P = 1413\pi \text{ cm}^2$
- 3 a)  $P = 34\pi \text{ cm}^2$       b)  $V = 96\pi \text{ cm}^3$
- 4  $pl = 1760 \text{ cm}^2$
- 5 a)  $P = 24\pi \text{ cm}^2 \approx 75,4 \text{ cm}^2$       b)  $P = 57,5\pi \text{ cm}^2 \approx 180,6 \text{ cm}^2$   
c)  $P = 26,5\pi \text{ cm}^2 \approx 82,4 \text{ cm}^2$       č)  $P = 25,5\pi \text{ cm}^2 \approx 80,1 \text{ cm}^2$
- 6 a)  $V = 196\pi \text{ dm}^3 \approx 615 \text{ dm}^3$       b)  $V = 108\pi \text{ dm}^3 \approx 339,1 \text{ dm}^3$   
c)  $V = 125\pi \text{ dm}^3 \approx 392,5 \text{ dm}^3$
- 7 a)  $P = 217\pi \text{ cm}^2 \approx 681,4 \text{ cm}^2$       b)  $V = 375\pi \text{ cm}^3 \approx 1179,6 \text{ cm}^3$
- 8 a)  $P = 675\pi \text{ cm}^2$       b)  $s = 30 \text{ cm}$
- 9  $V = 2 \text{ dl}$  ( $V = 64\pi \text{ cm}^3 \approx 200 \text{ cm}^3 = 2 \text{ dl}$ )
- 10  $P = 52 \text{ cm}^2$  ( $s = 6,32 \text{ cm}$ )
- 11  $s = 20 \text{ cm}$
  
- 12 a)  $O = 900\pi \text{ cm}^2$       b)  $r = 30 \text{ cm}$   
c)  $s = 120 \text{ cm}$       č)  $P = 4500\pi \text{ cm}^2$   
d)  $V = 34860\pi \text{ cm}^3$  ( $v = 116,2 \text{ cm}$ )
- 13  $v = 240 \text{ cm}$
- 14  $s_v : s_s = \frac{pl}{2\pi r} : \frac{pl}{\pi r} = 1 : 2$
- 15  $pl \approx 472 \text{ cm}^2$
- 16  $P = 178,3\pi \text{ cm}^2 \approx 560 \text{ cm}^2$
- 17 a) 5-krat      b) 25-krat
- 18  $V = 96\pi \text{ cm}^3$  ( $s = 10 \text{ cm}$ ;  $v = 8 \text{ cm}$ ;  $V = 96\pi \text{ cm}^3 \approx 301 \text{ cm}^3$ )
- 19  $V = 144\pi \text{ cm}^3$
- 20 b; 3 : 1
- 21 a;  $pl_a - pl_b = 525\pi - 333\pi = 192\pi \text{ cm}^3$  (Merilo: 1:15)
- 22  $p = 75 \text{ cm}^2$ ;  $r = 5 \text{ cm}$

**PREVERJANJE ZNANJA (PIRAMIDA IN STOŽEC) - samostojno popravljanje nalog:**

1. Koliko meri prostornina 50 dm visokega stožec, ki ima premer 18 dm?

1. Stožec  
 $v = 50 \text{ dm}$   
 $2r = 18 \text{ dm} \rightarrow r = 9 \text{ dm}$   


---

 $V = ?$



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

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

$$V = \frac{\pi \cdot 9^2 \cdot 50}{3}$$

$$V = \frac{\pi \cdot 81 \cdot 50}{3 \cdot 1}$$

$$\underline{V = 1350\pi \text{ dm}^3}$$

$$\pi = 3,14$$

$$V = 1350 \cdot 3,14$$

$$\text{oz. } \underline{V = 4239 \text{ dm}^3}$$

$$\begin{array}{r} 1350 \cdot 3,14 \\ \underline{4050} \\ 1350 \\ \underline{5400} \\ 4239,00 \end{array}$$

Odgovor: Prostornina stožca meri  $1350\pi \text{ dm}^3$ .

Točkovanje (pomagaj si z rešeno nalogo zgoraj):

- izpis podatkov: **0,5T**,
- iz premera zapisati polmer ( $r = 9 \text{ dm}$ ): **0,5T**,
- narisana in označena skica: **0,5T**,
- pravilno izračunana prostornina ( $V = 1350\pi \text{ dm}^3$ ): **1T** (če zraven ni zapisana pravilna enota je samo 0,5 T),
- odgovor: **0,5T**.

**Skupaj možnih: 3T.**



2. Izračunaj višino, površino in prostornino stožca, katerega stranica meri 25 cm, osnovna ploskev pa  $49\pi \text{ cm}^2$ .

2. Stožec  
 $s = 25 \text{ cm}$   
 $O = 49\pi \text{ cm}^2$   


---

 $v = ?$   
 $P = ?$   
 $V = ?$



$$v^2 = s^2 - r^2$$

$$v^2 = 25^2 - 7^2$$

$$v^2 = 625 - 49$$

$$v^2 = 576$$

$$v = \sqrt{576}$$

$$\underline{\underline{v = 24 \text{ cm}}}$$

$O = \pi r^2$   
 ALI  $\pi r^2 = O$

$$49\pi = \pi r^2$$

$$r^2 = 49$$

$$r = \sqrt{49}$$

$$\underline{\underline{r = 7 \text{ cm}}}$$

$$\pi r^2 = O$$

$$r^2 = \frac{O}{\pi}$$

$$r = \sqrt{\frac{O}{\pi}}$$

$$r = \sqrt{\frac{49\pi}{\pi}}$$

$$r = \sqrt{49}$$

$$\underline{\underline{r = 7 \text{ cm}}}$$

$$P = O + pl$$

$$P = \pi r^2 + \pi r s$$

$$P = \pi \cdot 7^2 + \pi \cdot 7 \cdot 25$$

$$P = 49\pi + 175\pi$$

$$\underline{\underline{P = 224 \text{ cm}^2}}$$

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

$$V = \frac{49\pi \cdot 24 \cdot 8}{3 \cdot 1}$$

$$\underline{\underline{V = 392\pi \text{ cm}^3}}$$

oz.  $\pi \doteq 3,14$

$$V \doteq 392 \cdot 3,14$$

$$\underline{\underline{V \doteq 1230,88 \text{ cm}^3}}$$

392 · 3,14
1176
392
11568
<hr/> 1230,88

Točkovanje (pomagai si z rešeno nalogo zgoraj):

- izpis podatkov: **0,5T**,
- narisana in označena skica: **0,5T**,
- iz osnovne ploskve izračunan polmer ( $r = 7 \text{ cm}$ ): **1T**,
- s pomočjo Pitagorovega izreka pravilno izračunana višina stožca ( $v = 24 \text{ cm}$ ): **1T**,
- pravilno izračunana površina ( $P = 224\pi \text{ cm}^2$ ): **1T** (če zraven ni zapisana pravilna enota je samo 0,5 T),
- pravilno izračunana prostornina ( $V = 392\pi \text{ cm}^3$ ): **1T** (če zraven ni zapisana pravilna enota je samo 0,5 T).

**Skupaj možnih: 5T.**

3. Osnovni rob pravilne 4-strane piramide meri 6 cm, površina pa meri 96 cm<sup>2</sup>. Izračunaj njeno prostornino.

3. Pravična 4-strana piramida

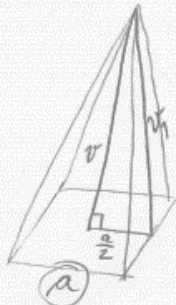
$a = 6 \text{ cm}$   
 $P = 96 \text{ cm}^2$

$V = ?$

$P = O + pl$   
 $P = a^2 + \frac{4av_1}{2}$

$96 = 6^2 + \frac{4 \cdot 6 \cdot v_1}{2 \cdot 1}$   
 $96 = 36 + 12 \cdot v_1$   
 $12 \cdot v_1 = 96 - 36$   
 $12 \cdot v_1 = 60$   
 $v_1 = \frac{60}{12}$   
 $v_1 = 5 \text{ cm}$

$a^2 + \frac{4av_1}{2} = P$   
 $\frac{4av_1}{2} = P - a^2$   
 $4av_1 = 2 \cdot (P - a^2)$   
 $v_1 = \frac{2 \cdot (P - a^2)}{4a}$   
 $v_1 = \frac{2 \cdot (96 - 6^2)}{4 \cdot 6}$   
 $v_1 = \frac{2 \cdot (96 - 36)}{24 \cdot 12}$   
 $v_1 = \frac{60}{12}$   
 $v_1 = 5 \text{ cm}$



$v^2 = v_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$   
 $v^2 = 5^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$   
 $v^2 = 25 - 3^2$   
 $v^2 = 25 - 9$   
 $v^2 = 16$   
 $v = \sqrt{16}$   
 $v = 4 \text{ cm}$

$V = \frac{O \cdot v}{3}$   
 $V = \frac{a^2 \cdot v}{3}$   
 $V = \frac{6^2 \cdot 4}{3}$   
 $V = \frac{36 \cdot 4}{3 \cdot 1}$   
 $V = 48 \text{ cm}^3$

Točkovanje (pomagaj si z rešeno nalogo zgoraj):

- izpis podatkov: **0,5T**,
- narisana in označena skica: **0,5T**,
- izračunana višina stranske ploskve ( $v_1 = 5 \text{ cm}$ ): **2T**,
- s pomočjo Pitagorovega izreka pravilno izračunana višina piramide ( $v = 4 \text{ cm}$ ): **1T**,
- pravilno izračunana prostornina ( $V = 48 \text{ cm}^3$ ): **1T** (če zraven ni zapisana pravilna enota je samo 0,5 T).

**Skupaj možnih: 5T.**



4. Izračunaj površino 6-strane piramide, katere višina stranske ploskve meri tri krat toliko kot njen osnovni rob.

4. Pravilna 6-strana piramida

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

$$v_1 = 3 \cdot a = 12 \text{ cm}$$

$$P = ?$$

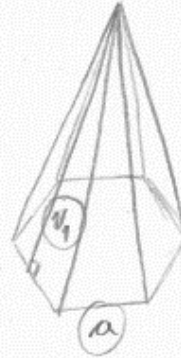
$$P = O + p_l$$

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

$$P = \frac{6 \cdot 4^2 \sqrt{3}}{4} + \frac{6 \cdot 4 \cdot 12}{2}$$

$$P = \frac{6 \cdot 16 \sqrt{3}}{4} + 144$$

$$P = (24\sqrt{3} + 144) \text{ cm}^2$$



$$\sqrt{3} \doteq 1,7$$

$$\begin{array}{r} 24 \cdot 1,7 \\ 24 \\ \hline 40,8 \end{array}$$

oz.  $P \doteq 24 \cdot 1,7 + 144$

$$P \doteq 40,8 + 144$$

$$P \doteq 184,8 \text{ cm}^2$$

Točkovanje (pomagaj si z rešeno nalogo zgoraj):

- izpis osnovnega roba iz skice ( $a = 4 \text{ cm}$ ): **0,5T**,
- izračun višine stranske ploskve ( $v_1 = 12 \text{ cm}$ ): **0,5T**,
- zapis enačbe za izračun površine 6-strane piramide:  $P = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} + 6 \cdot \frac{a \cdot v_1}{2}$ : **0,5T**,
- pravilno izračunana površina  $P = (24\sqrt{3} + 144) \text{ cm}^2$ : **1,5T** (če zraven ni zapisana pravilna enota izgubiš 0,5 T in če niso pravilno postavljeni oklepaji izgubiš 0,5); če si izračunal približek  $P = 184,8 \text{ cm}^2$  ne potrebuješ oklepajev.

**Skupaj možnih: 3T.**