



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 8. RAZRED

Navodila za učence: v spodaj so po skupinah zapisana navodila za delo od posameznega učitelja matematike. Z rumenim trakom se začne nova skupina. Sledite navodilom učitelja. Naloge ne bodo prezahtevne in ne predolge, zato jih boste zmogli vsi narediti. Zapisan je tudi kontaktni mail učitelja za nastala vprašanja. Odgovarjali 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 10.00 (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. poiskati obrazec (formulo) za računanje ploščine kroga,
2. kako iz ploščine kroga izračunati polmer oziroma premer kroga.

Zapis v zvezek 😊

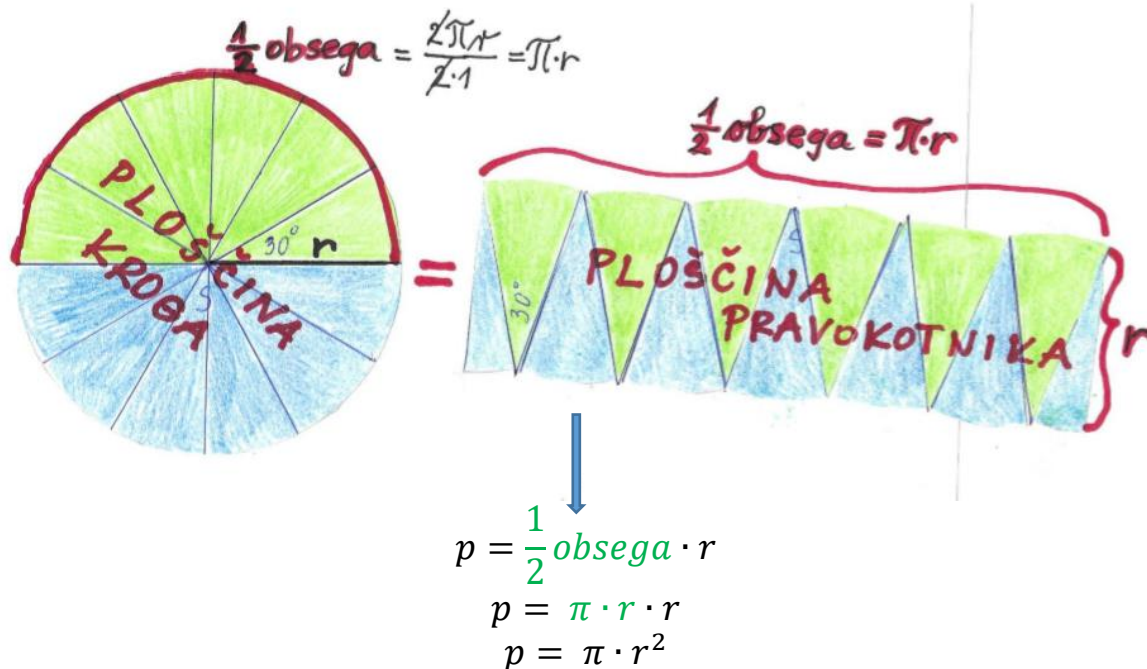
Ploščina kroga

15. 4. 2020

Obrazec za ploščino kroga bomo skušali izpeljati s pomočjo preoblikovanja kroga v ploščinsko enak pravokotnik (ploščino pravokotnika pa že znamo izračunati 😊).

Postopek:

1. Narišite dva kroga s polmerom $r = 3$ cm.
2. Vsak krog razdelite na 12 enakih delov (središčni kot $\alpha = 30^\circ$)
3. Polovico delčkov kroga pobarvajte z zeleno, polovico z modro barvo (barvi si izberete sami 😊)
4. Istrižite oba kroga.
5. V zvezek nalepite prvi krog.
6. Drugi krog istrižite na 12 delčkov.
7. Delčke sestavite v pravokotnik tako, kot kaže slika. En košček razdelite na pol in ju prilepite na začetek in konec pravokotnika, da je stranica (r) navpična 😊.



ZAPOMNIMO SI:

Obrazec (formula) za računanje ploščine kroga je $p = \pi \cdot r^2$

$$\pi = 3,14$$

Enota za merjenje ploščine: $mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, \dots e^2$

$$\pi = \frac{22}{7}$$

Za ponovitev razlage si pogledajte še video <https://www.youtube.com/watch?v=q2tDfYnMkKY>

1. VAJA

a) (glej video)

krog

$d = 6 \text{ cm}$ **POZOR!** $r = 6 \text{ cm} : 2 = 3 \text{ cm}$

$p = ?$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot 3^2$$

$$p = \pi \cdot 9$$

$$p = 9 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

$$p = 9 \cdot 3,14$$

$$p = 28,26 \text{ cm}^2$$

b) U str. 170/1c

krog

$$r = 1\frac{2}{5} \text{ cm}$$

$p = ?$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^2 \dots\dots\text{računalo!}$$

$$p = \pi \cdot 1,4^2$$

$$p = \pi \cdot 1,96$$

$$p = 1,96 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

$$p = 1,96 \cdot 3,14$$

$$p = 6,1544 \text{ cm}^2$$

$$p = 6,15 \text{ cm}^2$$

c) U str. 170/1b

krog

$$r = 7,4 \text{ dm}$$

$p = ?$

d) U str. 170/1b

krog

$$d = 2,7 \text{ m} \quad \text{pozor!} \quad r = 2,7 \text{ m} : 2 = 1,35 \text{ m}$$

$p = ?$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot 7,4^2$$

$$p = \pi \cdot 54,76$$

$$p = 54,76 \cdot \pi \text{ dm}^2$$

$$p = 54,76 \cdot 3,14 \dots\dots\dots\text{računalo!}$$

$$p = 171,9464 \text{ dm}^2$$

$$p = 171,95 \text{ dm}^2$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot 1,35^2$$

$$p = \pi \cdot 1,8225$$

$$p = 1,8225 \cdot \pi \text{ m}^2$$

$$p = 1,8225 \cdot 3,14 \dots\dots\dots\text{računalo!}$$

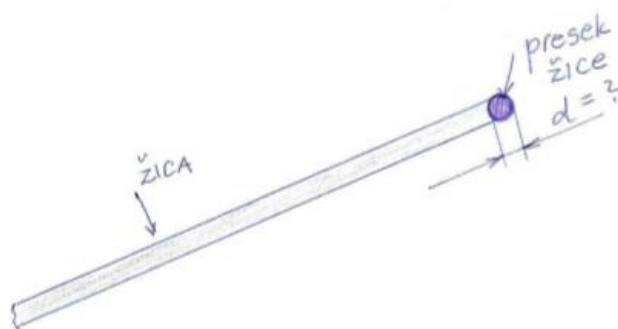
$$p = 5,72265 \text{ m}^2$$

$$p = 5,72 \text{ m}^2$$

Rezultate pogosto zaokrožimo na eno ali dve decimalki.

2. VAJA (glej video)

Presek žice je krog s ploščino 70 mm^2 . Kolikšen je premer žice?



krog

$$p = 70 \text{ mm}^2$$

d = ?

$$p = \pi \cdot r^2$$

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

$$r^2 = \frac{70}{3,14}$$

$$r = \sqrt{\frac{70}{3,14}}$$

$$r = \sqrt{22,29}$$

$r = 4,7 \text{ mm}$ izračunati moramo **premer!**

$$d = 2 \cdot 4,7 \text{ mm}$$

$$d = 9,4 \text{ mm}$$



Odg.: Premer žice je 9,4 mm.

3. VAJA: U str. 171/9, 13

Nalogi rešite samostojno. Podrobne rešitve dobite po e-pošti.

Dodatno: Ni prepovedano izbrati kakšno nalogo v **U str. 171/ZMOREM TUDI TO**. Če se boste odločili, poslikajte potek reševanja in mi ga pošlje na spodnji naslov.

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

2. skupina

Robert Osolnik

robert.osolnik@guest.arnes.si

NAVODILA ZA DELO DOMA

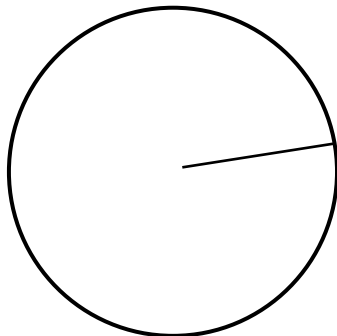
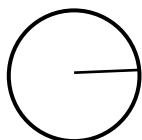
MATEMATIKA, 8. RAZRED, SKUPINA 2, SREDA, 15.4.2020

Danes se bomo naučili:

- Kako izračunati ploščino kroga

V zvezek napiši naslov: PLOŠČINA KROGA

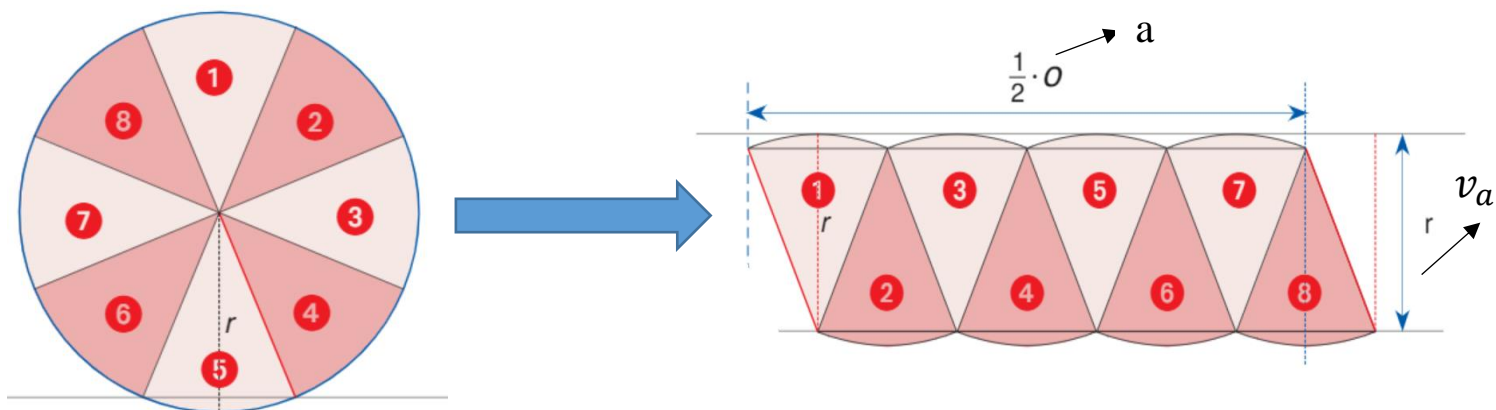
Najprej spet premislimo od česa bo odvisna ploščina kroga.



No upam, da lahko iz slike opazite, da večji kot je polmer, večja je ploščina kroga.

Izpeljavo formule bomo prikazali na tem primeru:

Narisan krog smo razrezali na manjše kose in ga preoblikovali:



Lik na desni zelo spominja na paralelogram.

Če znamo izračunati ploščino paralelograma bomo znali izračunati ploščino kroga.

$$p = a \cdot v_a$$

$$p = \frac{1}{2} \cdot o \cdot r$$

$$p = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r \cdot r$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

Izpeljava same formule je morda malo težje razumljiva, ključna pa je uporaba.

Torej formula, ki si jo morate vsi zapomniti je:

$$p = \pi \cdot r^2$$

ENOTE ZA PLOŠČINO: $mm^2, cm^2, dm^2, m^2, \dots$

Enako kot pri obsegu kroga bomo tudi v nalogah uporabljali vrednosti: $\pi = 3,14$ ali $\pi = \frac{22}{7}$.

Izračunajmo nekaj primerov:

U. str. 170

1. a)

$$r = 45 \text{ cm}$$

$$o = \pi \cdot r^2$$

$$o = 3,14 \cdot 45^2 = 6358,4 \text{ cm}^2$$

2. b)

$$d = 2,7 \text{ m} \rightarrow r = 1,35 \text{ m} \text{ PAZI DA IMAŠ POLMER!!!}$$

$$o = \pi \cdot r^2$$

$$o = 3,14 \cdot 1,35^2 = 5,72265 \text{ m}^2$$

Samostojno reši še nalogi na strani 170:

1.b) 3.a) 6.

V petek, 17.4.2020, ob 10. uri pa se dobimo na skupni uri v živo:

<https://us04web.zoom.us/j/2267152279>

Za vprašanja sem vam na voljo na robert.osolnik@guest.arnes.si

Lep dan in ostanite zdravi.

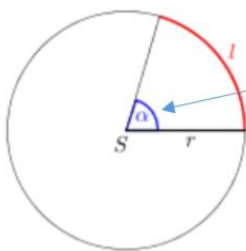
Učitelj Robert

Pozdravljeni osmošolci,

upam, da ste se v teh treh dneh malo spočili od šolskega dela... ☺

Cilj današnje ure: izvedel boš kako izračunamo **ploščino kroga in njegovo uporabo**

1. **Najprej ponovimo...** prejšnji teden ste spoznali formulo za obseg kroga $o = 2 \cdot \pi \cdot r$ in krožnega loka $l = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot r}{180^\circ}$. Le ta je odvisen od velikosti središčnega kota α in polmera kroga r .



SREDIŠČNI
KOT

Dolžina krožnega loka je odvisna od
SREDIŠČNEGA KOTA in POLMERA
kroga.

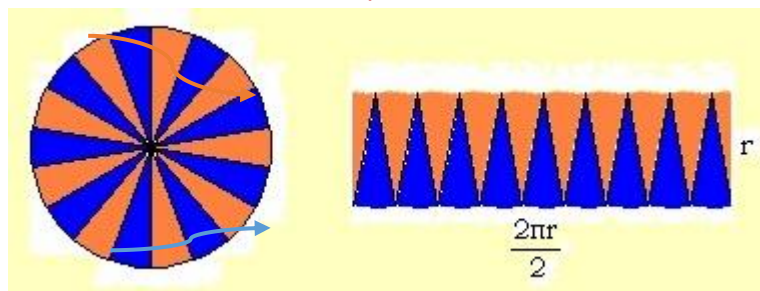
2. **Napišite naslov: PLOŠČINA KROGA, datum**
Učbenik stran 168, 169

- Za lažje razumevanje si poglej najprej posnetek:
<https://www.youtube.com/watch?v=q2tDfYnMkkY>

Sliko prepisi v zvezek:

- Narišimo poljubnen krog in ga »razrežemo na krožne izseke, kot bi razrezali torto«, kot kaže slika...
- Kose torte zložimo v pravokotnik tako, da je **polovica kosov** torte obrnjena **navzgor** in **polovica navzdol**...
- Ta pravokotnik ima sedaj dve stranici, in sicer:

višina r (polmer kroga) in širina **polovico** obsega kroga $\frac{o}{2} = \frac{2\pi r}{2}$



Torej, vemo od prej, da ploščino pravokotnika izračunamo:

$p = \text{dolžina} \times \text{višina}$ gremo naprej ... ploščina kroga je torej:

$p = \text{polovica obsega} \times \text{polmer kroga}$

$$p = \frac{2\pi r}{2} \cdot r = \pi \cdot r \cdot r = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

Kjer še vedno velja približek $\pi = 3,14$ ali $\frac{22}{7}$

Še definicija:

Ploščino kroga izračunamo kot produkt števila in kvadrata polmera kroga:

$$p = \pi \cdot r^2$$

Ploščina kroga je premo sorazmerna s kvadratom polmera.

Primeri računanja:

...pri nalogah potrebuješ kalkulator



1. Izračunaj ploščino kroga, če je njegov premer 10 cm.

Nujen izpis podatkov!

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

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

$$p = \pi \cdot r^2$$

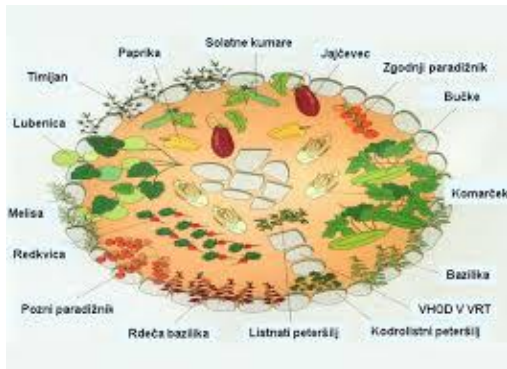
$$p = 3,14 \cdot 5^2$$

$$p = 3,14 \cdot 25$$

$$p = ?$$

$$p = 78,5 \text{ cm}^2 \dots \text{ploščinska enota!}$$

2. Velikost okrogle gredice je približno $6,28 \text{ m}^2$. Izračunaj kolikšen je premer take gredice.



torej:

$$p = 6,28 \text{ m}^2$$

$$d = 2 \cdot r = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$6,28 = 3,14 \cdot r^2$$

$$\text{Torej... } r^2 = 6,28 : 3,14$$

$$r^2 = 2$$

$$r = \sqrt{2} = 1,41$$

$$r = 1,41 \text{ cm}$$

$$d = 2 \cdot 1,41 = 2,82 \text{ cm}$$

3. Rešimo če nekaj primerov iz učbenika stran:

170/ 1.b, 4. in 171/ 10.b

Poskusite rešiti samostojno ☺ ... prilagam tudi rešitve:

$$170 / 1. b$$

$$\pi = 3,14$$

$$r = 7,4 \text{ dm}$$

$$p = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot 7,4^2$$

$$p = 3,14 \cdot 54,76$$

$$p = 171,95 \text{ dm}^2$$

$$170 / 4.$$

KOVANEC (2 €)

$$\text{Izmeri: } r = 2,5 \text{ cm}$$

$$p = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot 2,5^2$$

$$p = 3,14 \cdot 6,25$$

$$p = 19,625 \text{ cm}^2$$

$$171 / 10. b$$

$$O = 32\pi \text{ cm}$$

$$p = ?$$

$$r = ?$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$32\pi = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$32 = 2 \cdot r$$

$$r = 32 : 2$$

$$r = 16 \text{ cm}$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot 16^2$$

$$p = 3,14 \cdot 256$$

$$p = 803,84 \text{ cm}^2$$

... V petek nadaljujemo, vse dobro, učiteljica Polona

NAVODILA ZA DELO MAT 8 (4. Skupina)

15. 4. 2020

Pozdravljen/a.

Spodaj so rešitve DOMAČE NALOGE. Če kaj ne razumeš, mi piši.

170/ 2. a)

$$\underline{d = 2r = 125 \text{ cm}} \rightarrow r = 62,5 \text{ cm}$$

$$p = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot (62,5 \text{ cm})^2$$

$$p = 3,14 \cdot 3906,25 \text{ cm}^2$$

170/ 3. a)

$$\underline{r = 40 \text{ cm}}$$

$$p = ?$$

$$\underline{p = 12265,625 \text{ cm}^2}$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = \pi \cdot (40 \text{ cm})^2$$

170/ 5.

$$\underline{a = 12 \text{ cm}} \rightarrow d = 12 \text{ cm}$$

$$p = ?$$

$$p_i = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$

$$p_i = \frac{3,14 \cdot (4 \text{ cm})^2 \cdot 20^\circ}{360^\circ}$$

 p_2 – ploščina kvadrata

$$p_i = \frac{3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2}{18} \quad 2$$

 p_1 – ploščina kroga

$$\underline{p_i = 2,79 \text{ cm}^2} \quad \pi \cdot (6 \text{ cm})^2$$

$$p = 144 \text{ cm}^2 - 3,14 \cdot 36 \text{ cm}^2$$

175/2. c)

$$p_o = 81 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{krog}$$

$$\underline{\alpha = 45^\circ}$$

 $p_i = ? \rightarrow$ krožni izsek (del kroga)

– vijolična barva

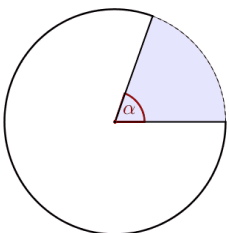
$$p = 144 \text{ cm}^2 - 113,04 \text{ cm}^2$$

$$p_i = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot p_o$$

$$p_i = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot 81 \text{ cm}^2$$

$$p_i = \frac{1}{8} \cdot 81 \text{ cm}^2$$

$$\underline{p_i = 10,125 \text{ cm}^2}$$



3. a)

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

$$\alpha = 20^\circ$$

$$p_i = ?$$

No pa ponovimo snov od zadnjič (predlagam, da si izpišeš vokvirjene stvari in naloge, ostalo pa le preberi):

Ploščina kroga je enaka produktu števil Pi in kvadratu polmera.

$$p = \pi \cdot r^2$$

Če polmer kroga 2x poveča, se ploščina kroga 4x poveča:

$$r_1 = 2r$$

$$p = \pi \cdot r_1^2$$

$$p = \pi \cdot (2r)^2$$

$$p = \pi \cdot 4$$

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

Rešimo naslednje naloge s pomočjo kroga:

I. 170/ 1. a),

$$r = 45 \text{ mm}$$

$$p = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot (45 \text{ mm})^2$$

$$p = 3,14 \cdot 2025 \text{ mm}^2$$

II. Krožnica ima premer 24,6

Kolikšen bi moral biti premer dve decimalki natančno.

$$p = 6358,5 \text{ mm}^2$$

uje?

ata vpiši na

$$2r = 45 \text{ mm} \rightarrow r = 22,5 \text{ mm}$$

$$p = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$p = 3,14 \cdot (22,5 \text{ mm})^2$$

$$p = 3,14 \cdot 506,25 \text{ mm}^2$$

$$p = 4991,42 \text{ mm}^2$$

$$p = 129,26 \text{ m}^2$$

$$r = ?$$

$$p = \pi \cdot r^2$$

$$129,26 = 3,14 \cdot r^2$$

$$r^2 = \frac{129,26}{3,14}$$

$$r = \sqrt{\frac{129,26}{3,14}}$$

Pa sedaj skupaj predelajmo še krožni izsek, ki je kot rečeno del KROGA! Torej je del ploščine kroga, zato ga izračunamo kot:

$$p_i = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot p_o$$

p_i – ploščina kr.
izseka

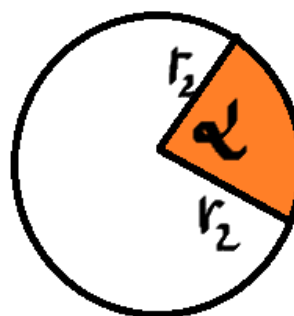
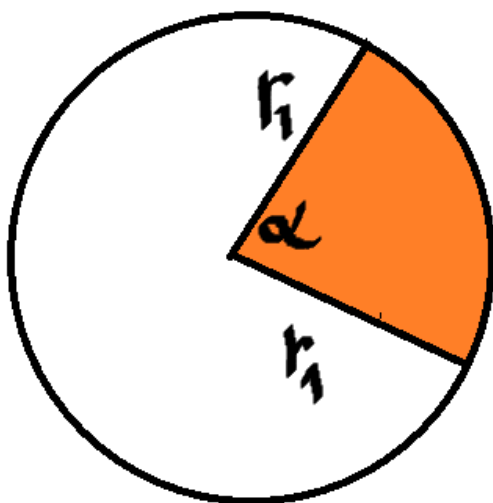
p_o – ploščina kroga

Večji ko je SREDISČNI KOT, večji bo krožni izsek in večji ko bo krog (ploščina kroga oziroma polmer kroga), večji bo krožni izsek.

To je razvidno tudi iz spodnje preglednice:

središčni kot α	30°	45°	60°	90°	120°	180°	360°	1°	α
delež polnega kota	$\frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{12}$	$\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{8}$	$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$	$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}$	$\frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}$	$\frac{180^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{2}$	$\frac{360^\circ}{360^\circ} = 1$	$\frac{1^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{360}$	$\frac{\alpha}{360^\circ}$
ploščina izseka p_i	$\frac{1}{12} \cdot p$	$\frac{1}{8} \cdot p$	$\frac{1}{6} \cdot p$	$\frac{1}{4} \cdot p$	$\frac{1}{3} \cdot p$	$\frac{1}{2} \cdot p$	p	$\frac{1}{360} \cdot p$	$\frac{\alpha}{360^\circ} \cdot p$

Kroga spodaj imata enak središčni kot, a levi ima manjši polmer (manjšo ploščino), in sicer: $r_1 = 2r_2$. Zato je tudi krožni izsek pri 2. liku manjši (ker nastopa kvadrat pomera, pomeni, da bo krožni izsek 4x manjši).



Rešimo še nalogi s krožnim izsekom:

175/ 3. d)

$$\sigma = 16 \pi \text{ cm}$$

$$\alpha = \frac{1}{6} \text{ od } 360^\circ = 60^\circ$$

$$p_i = ?$$

$$\sigma = 2\pi r$$

Za izračun izsek a moramo dobiti polmer kroga.

$$16 \pi \text{ cm} = 2\pi r \text{ (}\pi \text{ na levi in desni strani se pokrajšata)}$$

$$16 \text{ cm} = 2r$$

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

$$p_i = \frac{\pi r^2 \alpha}{360^\circ}$$

$$p_i = \frac{3,14 \cdot (8 \text{ cm})^2 \cdot 60^\circ}{360^\circ}$$

RAČUNAJ Z

amo

$$p_i = \frac{3,14 \cdot 64 \text{ cm}^2}{6}$$

$$p_i = \underline{33,5 \text{ cm}^2}$$

Izračunaj ploščino krožnega izseka kroga z naslednjimi podatki:

$$p_o = 16 \pi \text{ cm}^2$$

$$\alpha = \frac{1}{6} \text{ od } 360^\circ = 60^\circ$$

$$p_i = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot p_o$$

$$p_i = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot p_o \text{ ali direktno } p_i = \frac{1}{6} \cdot p_o$$

$$p_i = \frac{1}{6} \cdot 16 \pi \text{ cm}^2$$

$$p_i = \frac{1}{6} \cdot 16 \pi \text{ cm}^2$$

$$p_i = \frac{16}{6} \pi \text{ cm}^2$$

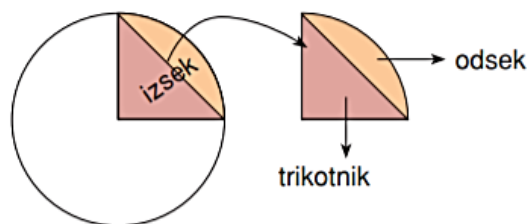
$$p_i = \underline{2,67\pi \text{ cm}^2}$$

** (za višje ocene) Krožni odsek pa je le del krožnega izseka:

Preberi spodnje besedilo.

Krožni odsek

krožni odsek je množica točk krožnega izseka, ki jo dobimo tako, da izseku odvezemo trikotnik, določen s središčem kroga in točkama, kjer kraka središčnega kota sekata krožnico.



Iz znane ploščine krožnega izseka izrazimo polmer in nato še pripadajoči središčni kot. Pomagamo si z znanjem o reševanju enačb in iz obrazcev izrazimo neznano količino. Neznano količino, polmer kroga (r) ali središčni kot (α), lahko izračunamo tudi tako, da v enačbo vstavimo podatke, okrajšamo števila in nato izračunamo iskano količino.

računamo polmer kroga

$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ} = p_i$$

$$\pi \cdot r^2 \cdot \alpha = p_i \cdot 360^\circ$$

$$r^2 = \frac{p_i \cdot 360^\circ}{\pi \cdot \alpha}$$

$$r = \sqrt{\frac{p_i \cdot 360^\circ}{\pi \cdot \alpha}}$$

računamo središčni kot

$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ} = p_i$$

$$\pi \cdot r^2 \cdot \alpha = p_i \cdot 360^\circ$$

$$\alpha = \frac{p_i \cdot 360^\circ}{\pi \cdot r^2}$$



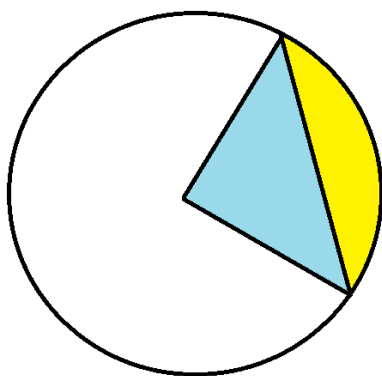
PLOŠČINA KROŽNEGA ODSEKA

Ploščina krožnega odseka je razlika ploščine izseka in ploščine trikotnika:

$$p_o = p_i - p_\Delta$$

Krožni odsek si predstavljaj kot kepo sladoleda na kornetu.

To si prepiši in preriši:



Modri in rumeni del skupaj predstavljata KROŽNI IZSEK. KROŽNI ODSEK je rumeni del. Njegovo ploščino dobimo tako, da od ploščine krožnega izseka odštejemo ploščino trikotnika (enakokraki trikotnik – 2 stranici sta polmera, ena pa je tetiva), torej modri del.

Poznamo tudi krožni kolobar, o čemer si lahko več prebereš spodaj (neobvezno):

<http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2006/ura/Friedl/html/ploscine.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=1eYLWOJ3Sp4>

NE POZABI:

Krožni izsek in krožni odsek sta del KROGA oziroma PLOŠČINE KROGA, KROŽNI LOK pa je del KROŽNICE oziroma OBSEGA kroga!!!

Naloge na desnem kupčku rešite tisti, ki želite višje ocene . Če vam snov ni lahka in vam ne gre tako gladko, pa se lotite levega kupčka.

176/ 5.
7.
9.

176/ 5.
8.
10.

**Zoom konferenca bo v petek ob 11.00. Vabila vam pošljem na mail.
PRIPRAVITE VPRAŠANJA!**

**Za vprašanja sem dosegljiva na dijana.milinkovic@guest.arnes.si
Lep dan vam želim, učiteljica Dijana.**