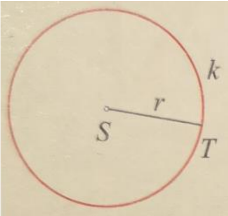
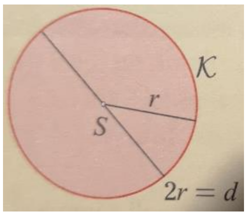
OBSEG KROGA

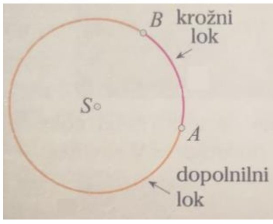
1. PONOVITEV



KROŽNICA $k(S, r)$ je množica točk, ki so vse oddaljene od središča S za polmer r.



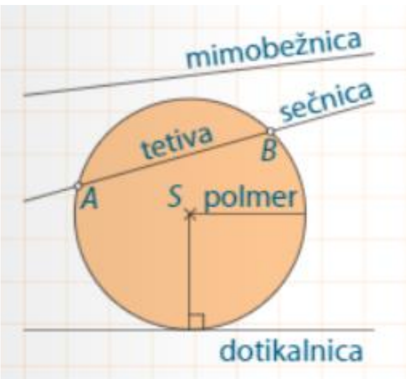
KROG $\mathcal{K}(S, r)$ je množica točk, ki so od središča S oddaljene za največ polmer r. Omejuje ga krožnica.



KROŽNI LOK je del krožnice med dvema točkama, npr. A in B. Označimo ga z l ali $\overset{\frown}{AB}$, dopolnilni lok pa z $\overset{\frown}{BA}$.

TETIVA je daljica, ki povezuje dve točki na krožnici. Najdaljša tetiva je premer (d) krožnice (poteka skozi središče krožnice). Velja $d = 2r$.

Ponovimo še medsebojno lego premice in krožnice.



MIMOBEŽNICA je premica, ki s krožnico nima skupnih točk.

SEČNICA ali SEKANTA je premica, ki ima s krožnico dve skupni točki (jo seka). Ti dve točki imenujemo presečišči.

DOTIKALNICA ali TANGENTA je premica, ki se krožnice dotika in ima z njo natanko eno skupno točko. To točko imenujemo dotikališče. Tangenta je pravokotna na polmer krožnice.

2. OBSEG KROGA

Razišči: izberi nekaj različnih predmetov, ki imajo za mejno ploskev krog (npr. konzerva, pokrovka ipd.). Vsakemu izmeri premer in obseg ter podatke zapiši v preglednico (količnik izračunaj in zaokroži na 2 decimalki). Pomagaj si s šiviljskim metrom.

Predmet	Premer ($2r$)	Obseg (o)	Količnik ($o:2r$)

Če smo dovolj natančni, dobimo količnik v vseh primerih enak (ali vsaj zelo podoben), to je malo več kot 3.

Že dolgo časa nazaj so ugotovili, da je obseg kroga približno 3- krat tolikšen kot njegov premer oz. bolj natančno, π- krat tolikšen (beremo: pi).

π (pi) je iracionalno število, ki ima neskončno zaporedje decimalk, zanj pa se uporablja približek $3{,}14$ ali v obliki ulomka $\frac{22}{7}$.

Ugotovili smo torej, da je količnik $o: 2r = \pi$. Če iz te formule izrazimo obseg kroga, dobimo

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

Če zapišemo v drugačnem vrstnem redu, dobimo standardno formulo za obseg kroga

$$\boxed{o = 2\pi r.}$$

<u>PRIMER 1:</u> Izračunajmo obseg kroga s polmerom $r = 6\ cm$.

krog

$r = 6\ cm$

$o = ?$

Obseg tega kroga izračunamo tako, da vstavimo podatek v formulo za obseg kroga.

$$o = 2\pi r$$

$$o = 2 \cdot \pi \cdot 6$$

$$o = 12\pi\ cm$$

Ta rezultat ($12\pi\ cm$) je natančen. Ker pa želimo izvedeti, koliko približno je to, za π vstavimo približek in izračunamo približno vrednost obsega.

$$o = 12\pi$$

$$o = 12 \cdot 3{,}14$$

$$o = 37{,}68\ cm$$

Odgovor: obseg tega kroga meri približno $37{,}68\ cm$.

OPOMBA: po dogovoru izpuščamo znak $\approx$ oz. $\doteq$.

PRIMER 2: Izračunajmo obseg kroga s premerom $d = 14\ cm$.

krog

$d = 14\ cm$

$o = ?$

Najprej iz $d = 2r$ izrazimo r. Dobimo $14 = 2r$ in od tu $r = 7\ cm$. Sedaj ta podatek vstavimo v formulo za obseg kroga.

OPOMBA: ko je polmer (ali premer) deljiv s 7, je za π smiselno uporabiti približek $\frac{22}{7}$, saj lahko potem ulomek okrajšamo.

$$o = 2\pi r$$

$$o = 2\pi \cdot 7$$

$$o = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7$$

$$o = 2 \cdot 22$$

$$o = 44\ cm$$

Odgovor: obseg tega kroga je približno $44\ cm$.

PRIMER 3: Izračunajmo polmer kroga z obsegom $o = 11\ cm$.

krog

$o = 11\ cm$

$r = ?$

V formulo za obseg kroga vstavimo podatek, ki je podan v nalogi ($o = 11\ cm$) in enega od približkov za π (npr. $\frac{22}{7}$).

$o = 2\pi r$

$11 = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot r$

$11 = \frac{44}{7} \cdot r$

$r = 11 : \frac{44}{7}$ (delimo tako, da pomnožimo z obratno vrednostjo ulomka)

$r = 11 \cdot \frac{7}{44}$ (krajšamo z 11)

$r = \frac{7}{4}$

$r = 1{,}75\ cm$

Odgovor: polmer tega kroga meri približno $1{,}75\ cm$.

PRIMER 4: Delavec meri dolžino ceste, ki jo bodo na novo asfaltirali. Izmeril je $2{,}4\ km$. Kolikokrat se je merilno kolo na tej razdalji zavrtelo, če je polmer kolesa $25\ cm$?

krog

$r = 25\ cm$

$d = 2{,}4\ km$ (izmerjena razdalja ceste)

Najprej iz danega polmera merilnega kolesa izračunamo njegov obseg. Potrebovali ga bomo, da bomo izračunali kolikokrat se je merilno kolo zavrtelo na izmerjeni razdalji $2{,}4\ km$.

$o = 2\pi r$

$o = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 25$

$o = 157\ cm$

Da bomo ugotovili, kolikokrat se je merilno kolo zavrtelo na razdalji $2{,}4\ km$, moramo izmerjeno razdaljo ($2{,}4\ km$) deliti z obsegom merilnega kolesa.

POZOR! Merske enote morajo biti enake! Pretvorimo npr. $2{,}4\ km$ v cm.

$2{,}4\ km = 2400\ m = 240000\ cm$

Sedaj pa lahko delimo.

$240000\ cm : 157\ cm = 1528{,}66$ (tolikokrat se je merilno kolo na razdalji $2{,}4\ km$ zavrtelo)

Odgovor: na razdalji $2{,}4\ km$ se je merilno kolo zavrtelo približno 1529-krat.

NALOGE

1. Nariši krožnico k s polmerom $r = 3{,}5\ cm$. Na njej si izberi točko D in skoznjo nariši tangento t. Vse označi.
2. Izračunaj obseg kroga. Za π uporabi ustrezen približek.
    a. Polmer kroga je $4\ cm$.
    b. Premer kroga je $8{,}4\ cm$.

DODATNI NALOGI

1. Kolo na kolesu ima premer $66\ cm$. Kako dolgo pot smo prevozili, če se je kolo zavrtelo 500-krat?
2. Na kvadratni mizi s stranico $9\ dm$ je okrogel prt, ki na vseh straneh sega do roba mize. Najmanj koliko čipke potrebujemo za obrobo tega prta?