

### ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Radni listić 1.

U skupini što preciznije izmjerite dobivene predmete kružnog oblika i popunite tablicu.

**Tablica za rezultate mjerenja**

PROMJER KRUGA $d$ (u mm)	OPSEG KRUGA $o$ (u mm)	$d + o$ (u mm)	$o - d$ (u mm)	$o \cdot d$ (u mm <sup>2</sup> )	$o : d$ (na jednu decimalu)

### ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda mjerenjem.

U tablicu unesi izmjereni promjer kružnice i duljine stranica tog kružnici upisanih i opisanih pravilnih  $n$ -terokuta. Potom izračunaj tražene veličine.

Legenda:       $a_u$  = duljina stranice upisanog  $n$ -terokuta  
                   $O_u$  = opseg upisanog  $n$ -terokuta  
                   $a_o$  = duljina stranice opisanog  $n$ -terokuta  
                   $O_o$  = opseg opisanog  $n$ -terokuta  
                   $d$  = promjer kružnice

$n$	$a_u$ (u mm)	$a_o$ (u mm)	$O_u$ (u mm)	$O_o$ (u mm)	$d$ (u mm)	$O_u : d$	$O_o : d$	$O_o : d - O_u : d$
4								
8								
16								

Usporedi opsege upisanih i opisanih mnogokuta, izračunate količnike i njihove razlike. Zapiši sve što primjećuješ.

## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Radni listić 2.

U tablicu upišite rezultate mjerenja svih skupina, **redajući ih od najmanjeg promjera prema najvećemu.**

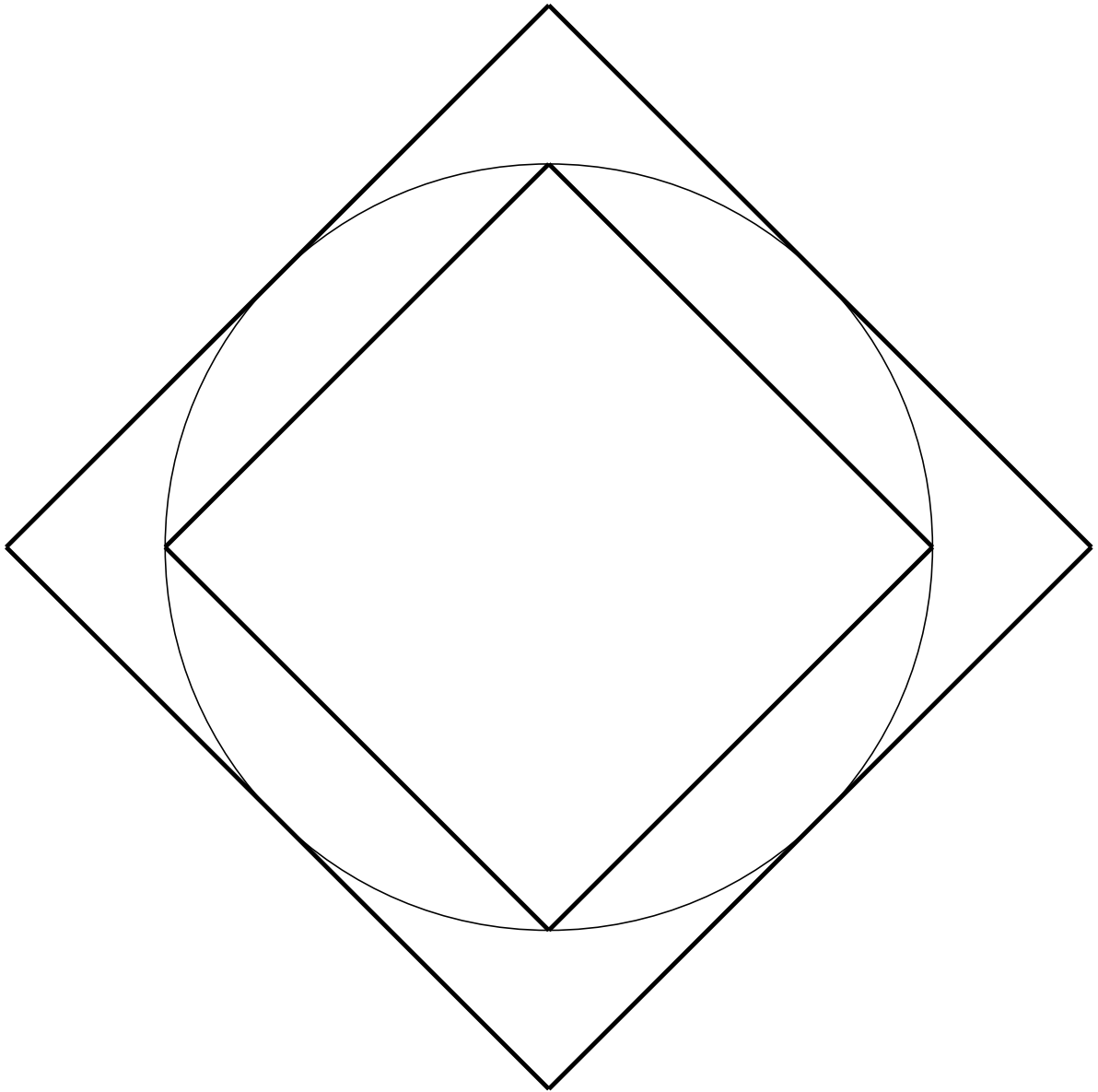
PROMJER KRUGA $d$ (u mm)	OPSEG KRUGA $o$ (u mm)	$d + o$ (u mm)	$o - d$ (u mm)	$o \cdot d$ (u mm <sup>2</sup> )	$o : d$ (na jednu decimalu)

U skupini pažljivo promotrite tablicu pa zapišite **sve uočene pravilnosti i zakonitosti.**

1. Promotrite prvi i drugi stupac tablice, tj. stupac  $d$  i stupac  $o$ . Što primjećujete?
  
2. Promotrite prvi i treći stupac tablice, tj. stupac  $d$  i stupac  $d + o$ . Što primjećujete?
  
3. Promotrite prvi i četvrti stupac tablice, tj. stupac  $d$  i stupac  $o - d$ . Što primjećujete?
  
4. Promotrite prvi i peti stupac tablice, tj. stupac  $d$  i stupac  $o \cdot d$ . Što primjećujete?
  
5. Promotrite prvi i šesti stupac tablice, tj. stupac  $d$  i stupac  $o : d$ . Što primjećujete?

## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda mjerenjem.

Na slici je kružnica te njoj upisani i opisani kvadrat. Izmjeri promjer kružnice i duljine stranica upisanog i opisanog kvadrata.



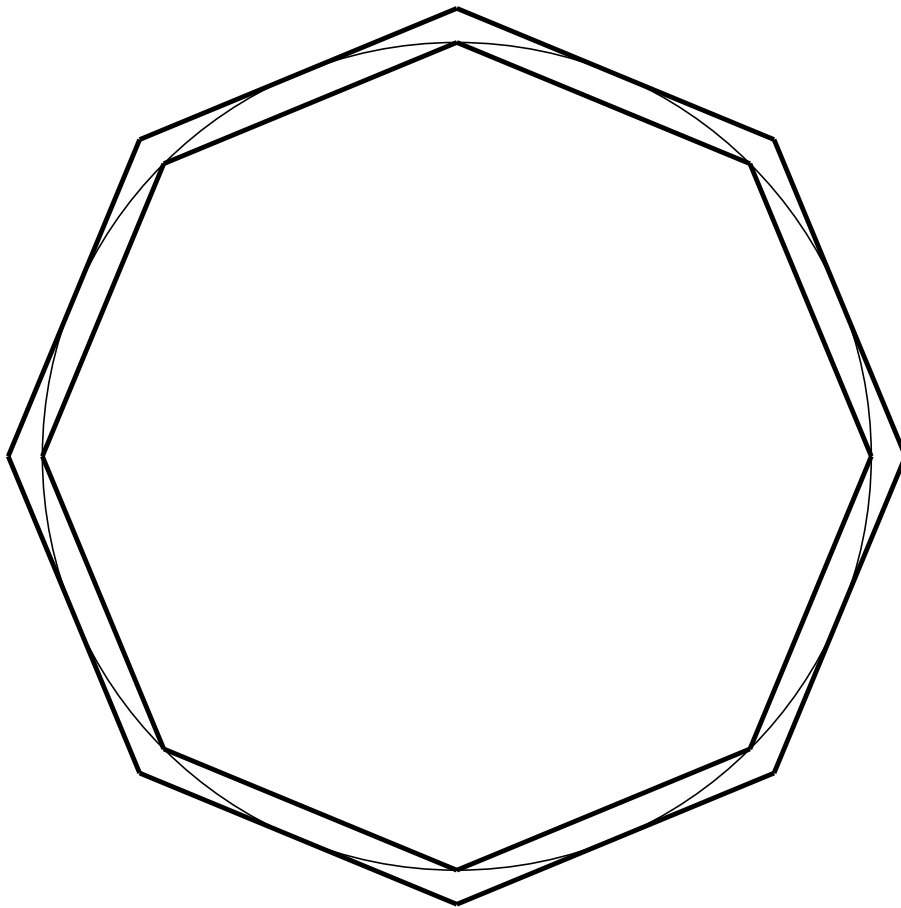
Promjer kružnice iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice upisanog kvadrata iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice opisanog kvadrata iznosi \_\_\_\_\_ mm.

## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda mjerenjem.

Na slici je ista kružnica te njoj upisani i opisani osmerokut. Izmjeri promjer kružnice i duljine stranica upisanog i opisanog osmerokuta te ih zapiši u tablicu.



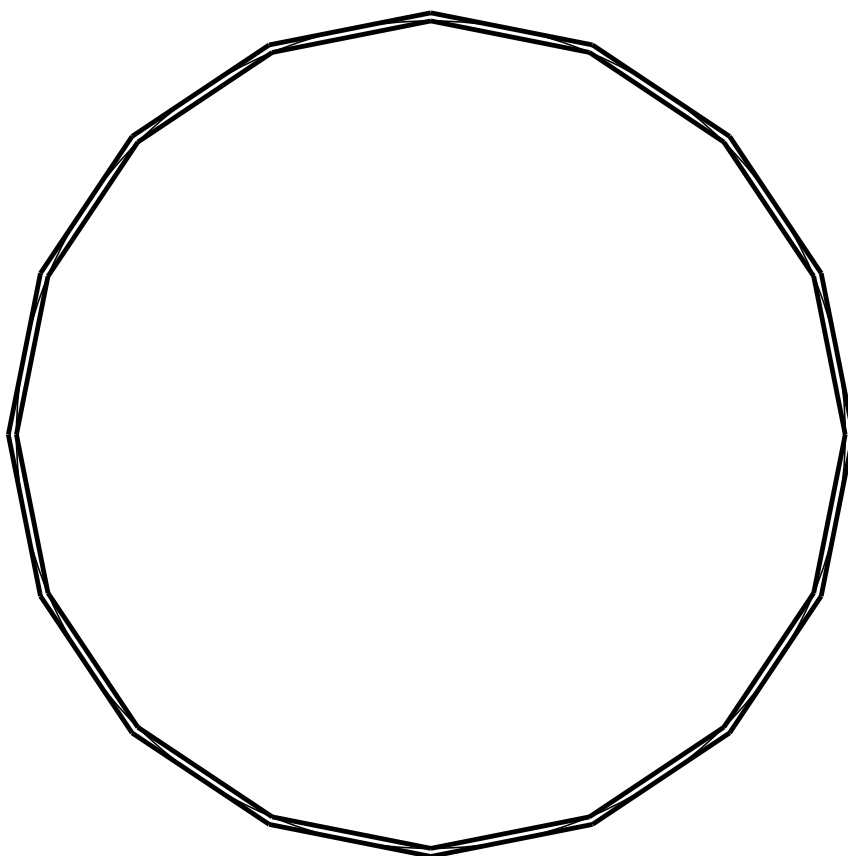
Promjer kružnice iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice upisanog osmerokuta iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice opisanog osmerokuta iznosi \_\_\_\_\_ mm.

## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda mjerenjem.

Na slici je ista kružnica te njoj upisani i opisani osmerokut. Izmjeri promjer kružnice i duljine stranica upisanog i opisanog osmerokuta te ih zapiši u tablicu.



Promjer kružnice iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice upisanog šesnaesterokuta iznosi \_\_\_\_\_ mm.

Duljina stranice opisanog šesnaesterokuta iznosi \_\_\_\_\_ mm.

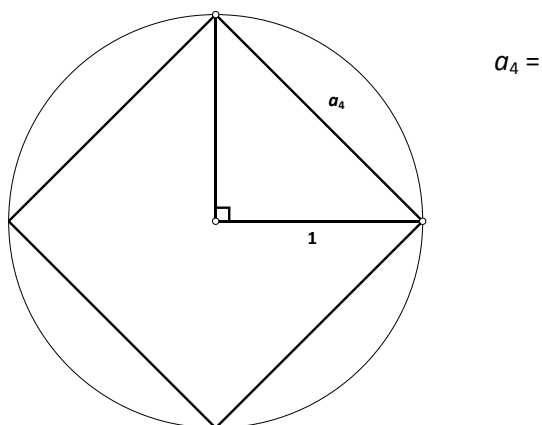
Što predviđaš, kako bi izgledali kružnici upisani i opisani 32-kut?

---

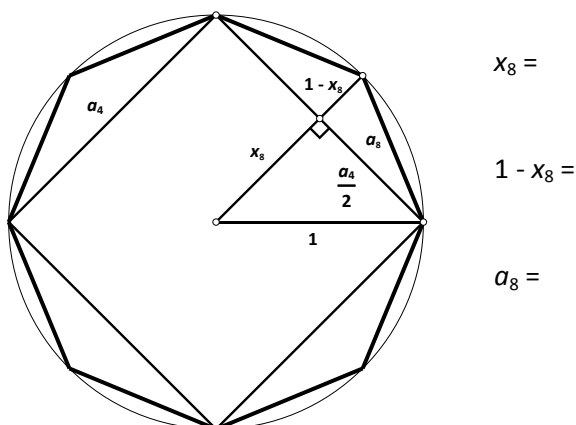
## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda računanjem.

Starogrčki matematičar Arhimed približno je računao opseg kruga upisujući u njega pravilne mnogokute i određujući njihov opseg. Primijenite Arhimedovu metodu **na krug polumjera 1 dm** upisujući u njega redom **pravilne  $n$ -terokute za  $n = 4, 8, 16, 32, 64$** .

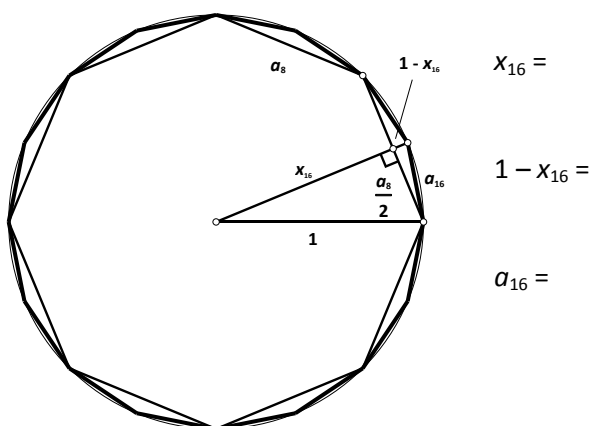
1. Primjenom Pitagorina poučka odredite duljinu stranice  $a_4$  kvadrata (pravilnog četverokuta) upisanog u krug polumjera 1 dm.



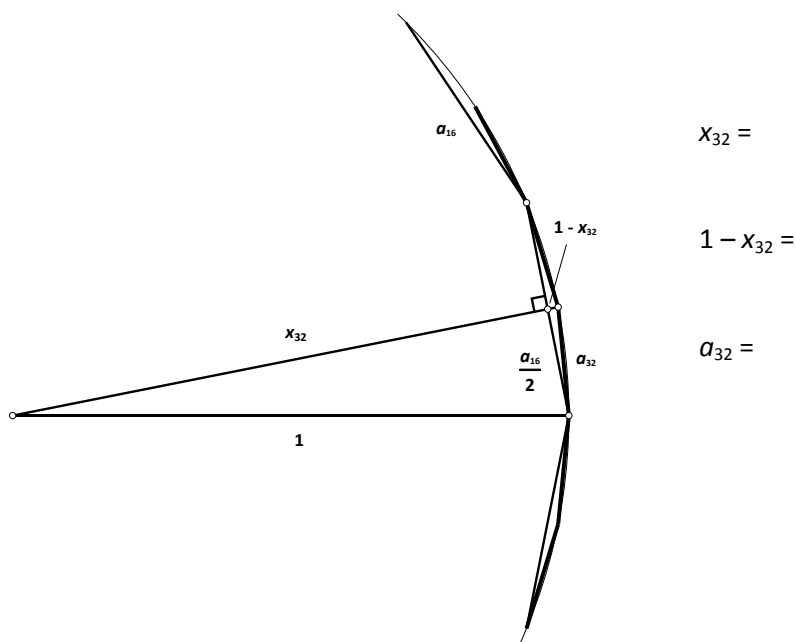
2. Primjenom Pitagorina poučka odredite pomoćnu duljinu  $x_8$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_8$  pravilnog osmerokuta upisanog u krug polumjera 1 dm.



3. Primjenom Pitagorina poučka odredite pomoćnu duljinu  $x_{16}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{16}$  pravilnog šesnaesterokuta upisanog u krug polumjera 1 dm.



4. Uočavate li neku pravilnost u određivanju traženih veličina? Slijedeći ju, pokušajte odrediti pomoćnu duljinu  $x_{32}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{32}$  pravilnog 32-kuta upisanog u krug polumjera 1.



5. Na isti način pokušajte odrediti pomoćnu duljinu  $x_{64}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{64}$  pravilnog 64-kuta upisanog u krug polumjera 1.

$$x_{64} =$$

$$1 - x_{64} =$$

$$a_{64} =$$

6. Pomoću podataka iz prethodnih koraka ispunite tablicu.

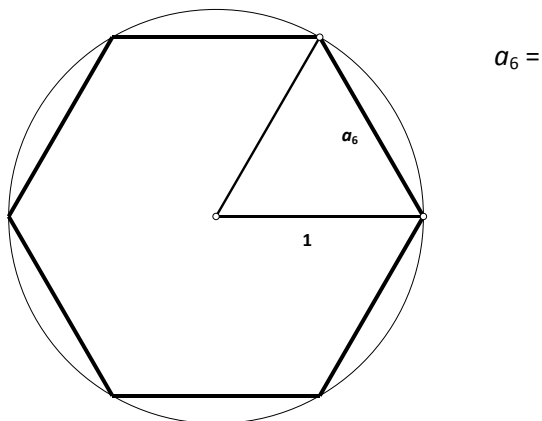
BROJ STRANICA MNOGOKUTA $n$	POMOĆNA DULJINA MNOGOKUTA $x_n$	DULJINA STRANICE MNOGOKUTA $a_n$	OPSEG MNOGOKUTA $o_n$	PROMJER KRUGA $d$	KOLIČNIK $o_n : d$
4					
8					
16					
32					
64					

7. Što primjećujete?

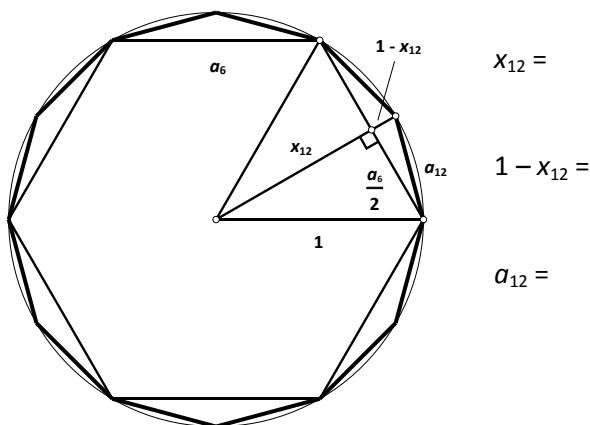
## ODNOS OPSEGA I PROMJERA KRUGA – Arhimedova metoda računanjem.

Starogrčki matematičar Arhimed približno je računao opseg kruga upisujući u njega pravilne mnogokute i određujući njihov opseg. Primijenite Arhimedovu metodu **na krug polumjera 1 dm** upisujući u njega redom **pravilne  $n$ -terokute za  $n = 6, 12, 24, 48, 96$** .

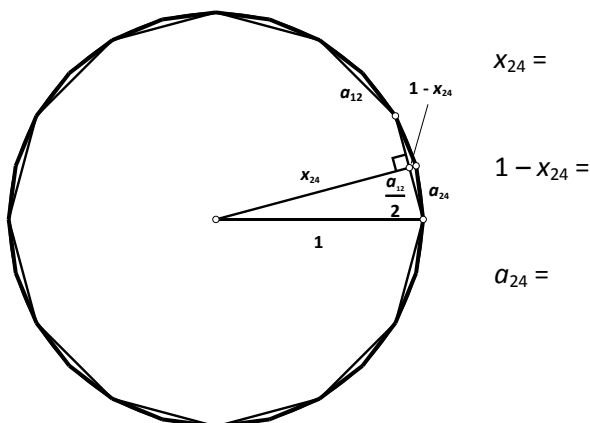
1. Odredite duljinu stranice  $a_6$  pravilnog šesterokuta upisanog u krug polumjera 1 dm.



2. Primjenom Pitagorina poučka odredite pomoćnu duljinu  $x_{12}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{12}$  pravilnog dvanaesterokuta upisanog u krug polumjera 1 dm.

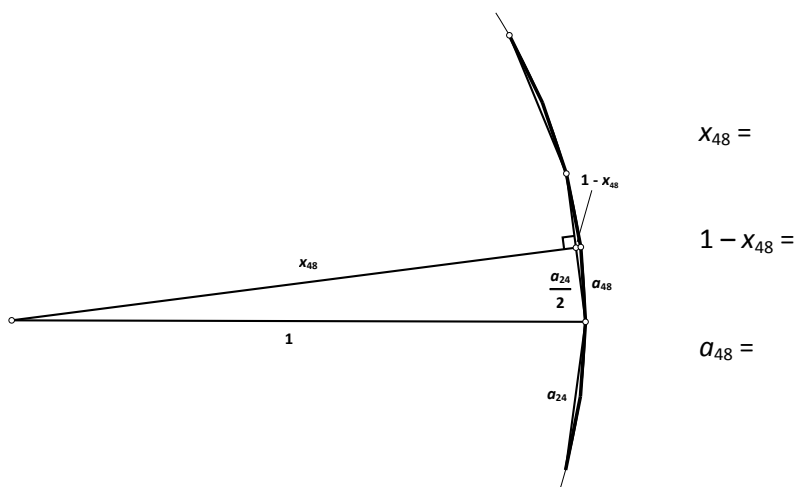


3. Primjenom Pitagorina poučka odredite pomoćnu duljinu  $x_{24}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{24}$  pravilnog dvadesetčetverokuta upisanog u krug polumjera 1 dm.





4. Uočavate li neku pravilnost u određivanju traženih veličina? Slijedeći ju, pokušajte odrediti pomoćnu duljinu  $x_{48}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{48}$  pravilnog 48-kuta upisanog u krug polumjera 1.



5. Na isti način pokušajte odrediti pomoćnu duljinu  $x_{96}$ , a zatim pomoću nje i duljinu stranice  $a_{96}$  pravilnog 96-kuta upisanog u krug polumjera 1.

$$x_{96} =$$

$$1 - x_{96} =$$

$$a_{96} =$$

6. Pomoću podataka iz prethodnih koraka ispunite tablicu.

BROJ STRANICA MNOGOKUTA $n$	POMOĆNA DULJINA MNOGOKUTA $x_n$	DULJINA STRANICE MNOGOKUTA $a_n$	OPSEG MNOGOKUTA $o_n$	PROMJER KRUGA $d$	KOLIČNIK $o_n : d$
6					
12					
24					
48					
96					

7. Što primjećujete?

## POVRŠINA KRUGA DISEKCIJOM

Redoslijed rezanja kruga:

1. duž najdebljih linija
2. duž srednje debelih linija
3. duž točkastih linija
4. duž najtanjih linija.

