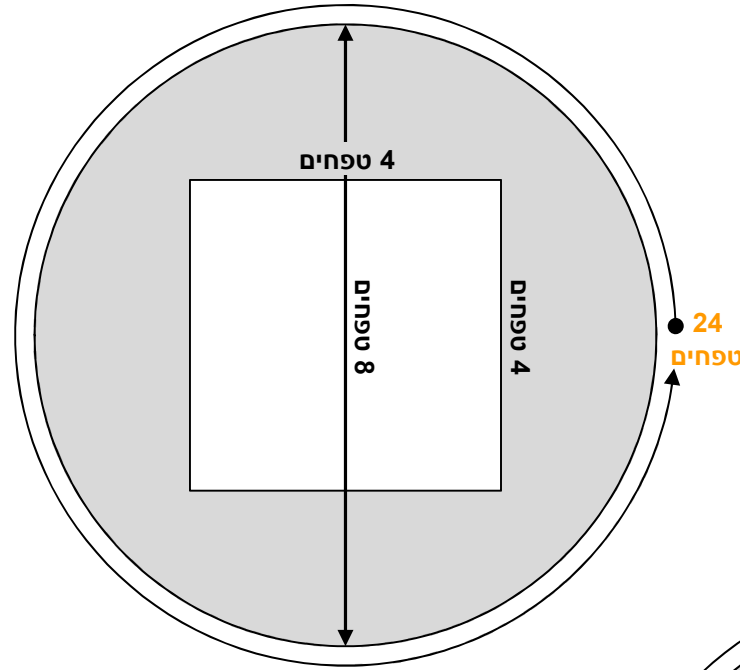


# אמר ר' יוחנן:

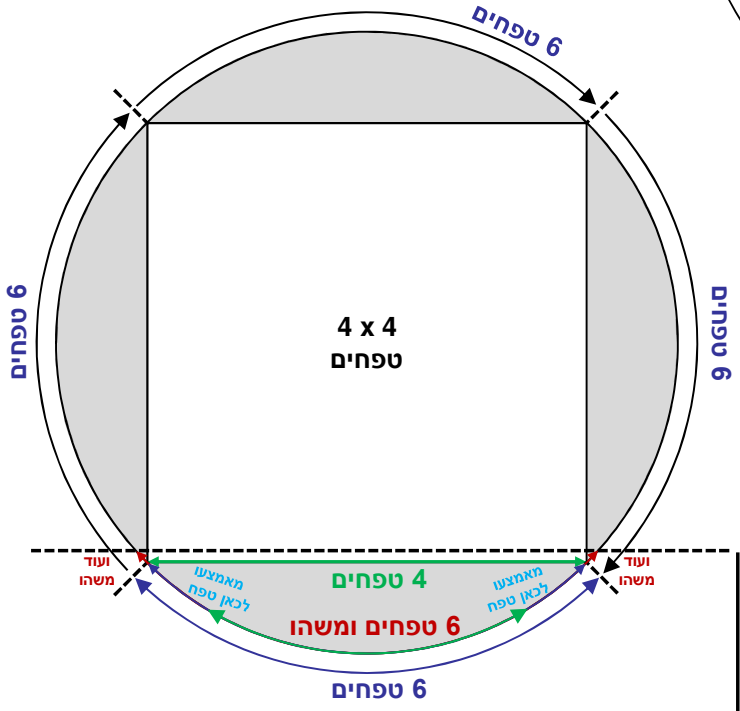
## חלון עגול צריך שיהא בהיקפו עשרים וארבעה טפחים ושנים ומשהו מהן בתוך עשרה שאם ירבענו נמצא משהו בתוך עשרה

D = Diameter = קוטר  
 r = Radius = רדיוס  
 L = Length אורך  
 W = Width רוחב  
 P = Perimeter היקף  
 A = Area שטח  
 $\pi = 3$



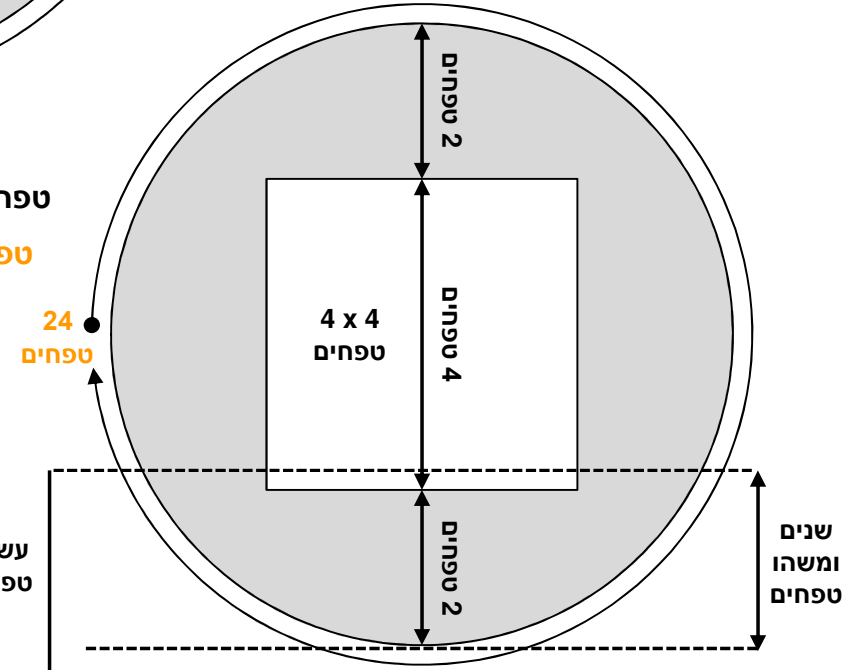
דכי מרבעין ליה מדלינן ליה מיניה שני טפחים  
 מן ההיקף עגול שבין קרן לקרן לכל צד  
 6 טפחים - 4 טפחים = 2 טפחים

### שיטת רש"י



$P(\text{עיגול}) = \pi D$   
 $P(\text{עיגול}) = 3 \times 8$  טפחים  
 $P(\text{עיגול}) = 24$  טפחים

### שיטת תוספות



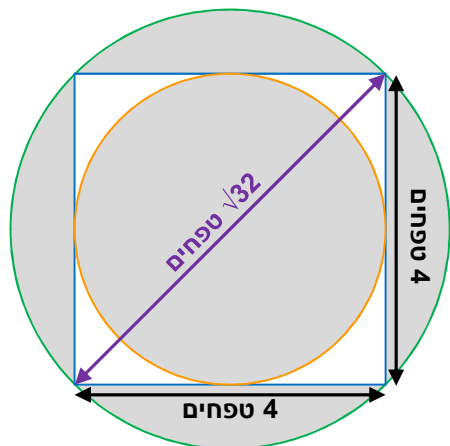
וצריך לזה שיהו שני טפחים ומשהו אורך מהקיפו בתוך י'  
 מאמצעו לכאן טפח ומאמצעו לכאן טפח ועוד משהו  
 6 טפחים ומשהו - 4 טפחים = 2 טפחים ומשהו

# אמר ר' יוחנן:

## חלון עגול צריך שיהא בהיקפו עשרים וארבעה טפחים

### מכדי

הני מילי עיגולא דנפיק מגו ריבוע אבל  
 ריבוע דנפיק מגו עיגולא בעינן טפי  
 מ"ט משום מורשא דקרנתא  
**בשיבסר נכי חומשא סגיא**

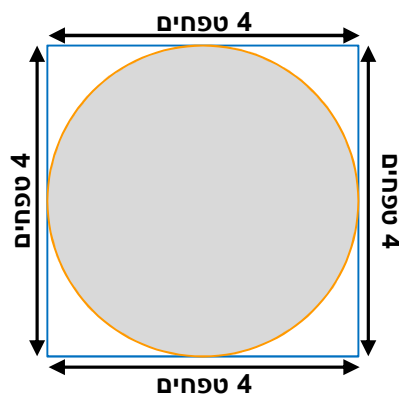


מכדי כל אמתא בריבוע  
 אמתא ותרי חומשי באלכסונא  
 $(a^2 + b^2 = c^2)$



$D$  (עיגול) =  $c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$   
 $D$  (עיגול) =  $\sqrt{(4^2 + 4^2)} = \sqrt{32}$   
 $D$  (עיגול) =  $4 \times \sqrt{2} = \sqrt{32}$   
 $D$  (עיגול) =  $4 \times 1\frac{2}{5} = 5\frac{3}{5}$   
 $P$  (עיגול) =  $\pi D$   
 $P$  (עיגול) =  $3 \times 5\frac{3}{5} = 16\frac{4}{5}$

הני מילי בעיגולא  
 אבל בריבוע בעינן טפי  
**בשיתסר סגיא**



$P$  (רבוע) =  $4D$

$P$  (רבוע) =  $4 \times 4$  טפחים

$P$  (רבוע) = 16 טפחים

$P$  (עיגול) =  $\pi D$

$P$  (רבוע) /  $P$  (עיגול)

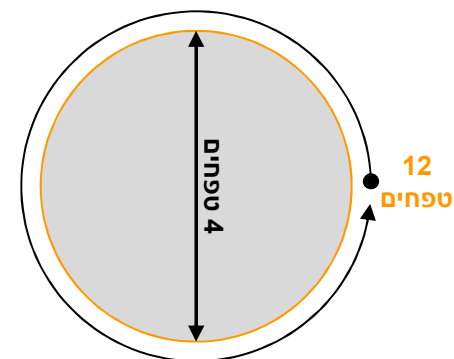
$P$  (עיגול) =  $3 \times 4$  טפחים

$P$  (עיגול) = 12 טפחים

$4D / \pi D = 4 / 3 = 16 / 12$

כמה מרובע יתר על העגול רביע  
 (מלבר =  $1/3$ )

### בתריסר סגיא



$P$  (עיגול) =  $\pi D$

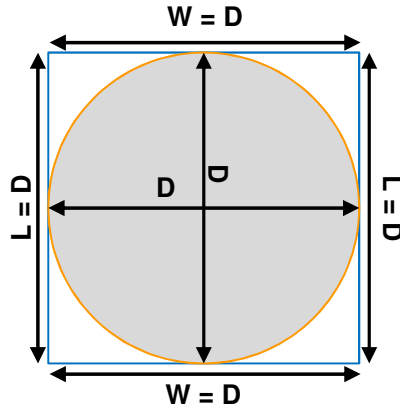
$P$  (עיגול) =  $3 \times 4$  טפחים

$P$  (עיגול) = 12 טפחים

- D = Diameter = קוטר
- r = Radius = רדיוס
- L = Length אורך
- W = Width רוחב
- P = Perimeter היקף
- A = Area שטח
- $\pi = 3$
- $\sqrt{2} = 1\frac{2}{5} = 1.4$
- $\sqrt{32} = 5\frac{3}{5} = 5.6$

# דייני דקיסרי ואמרי לה רבנן דקיסרי: עיגולא מגו ריבוע ריבעא

## בשטח Area



$A$  (Square רבוע) =  $D^2$

$A$  (Circle עיגול) =  $\pi r^2 = \pi(D/2)^2$

### $A$ (Square רבוע) / $A$ (Circle עיגול)

$D^2 / \pi(D/2)^2 = D^2 / 3(D^2/4) = D^2 / (3D^2/4) = D^2 / D^2 \times 3/4 = 4 / 3$

כמה מרובע יתר על העגול רביע  
(מלבר = 1/3)

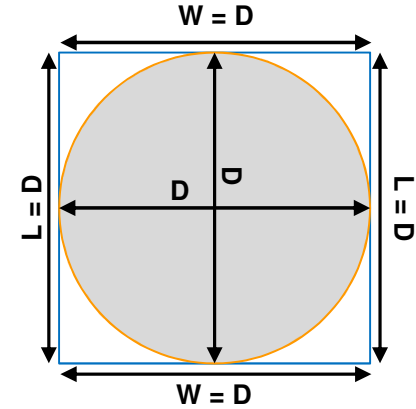
### $A$ (Circle עיגול) / $A$ (Square רבוע)

$\pi(D/2)^2 / D^2 = 3(D^2/4) / D^2 = 3(D^2/4) / D^2 = D^2 \times 3/4 / D^2 = 3 / 4$

עיגולא מגו ריבוע ריבעא  
(מלגו = 1/4)

D = Diameter = קוטר  
r = Radius = רדיוס  
L = Length אורך  
W = Width רוחב  
P = Perimeter היקף  
A = Area שטח  
 $\pi = 3$   
 $\sqrt{2} = 1\frac{2}{5} = 1.4$   
 $\sqrt{32} = 5\frac{3}{5} = 5.6$

## בהיקף Perimeter



$P$  (Square רבוע) =  $2L + 2W = 4D$

$P$  (Circle עיגול) =  $\pi D$

### $P$ (Square רבוע) / $P$ (Circle עיגול)

$4D / \pi D = 4 / 3$

כמה מרובע יתר על העגול רביע  
(מלבר = 1/3)

### $P$ (Circle עיגול) / $P$ (Square רבוע)

$\pi D / 4D = 3 / 4$

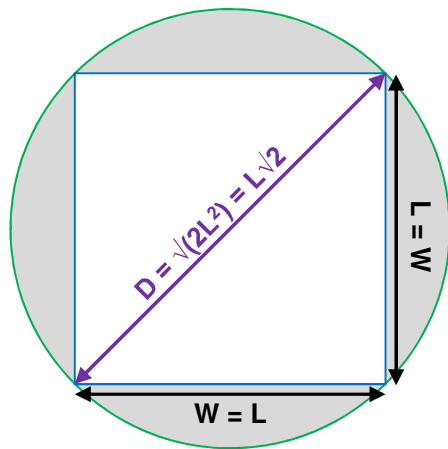
עיגולא מגו ריבוע ריבעא  
(מלגו = 1/4)

# דייני דקיסרי ואמרי לה רבן דקיסרי:

## ריבוע מגו עיגולא פלגא

ר' יוחנן טעה והשתמש בחשבון של שטח להיקף\*

### בשטח Area



$A$  (Square רבוע) =  $L^2$

$A$  (Circle עיגול) =  $\pi r^2 = \pi(L\sqrt{2}/2)^2$

### A (Square רבוע) / A (Circle עיגול)

$L^2 / \pi(L\sqrt{2}/2)^2 = L^2 / 3(2L^2/4) = L^2 / (6L^2/4) = L^2 / L^2 \times 6/4 = 2 / 3$

### ריבוע מגו עיגולא פלגא

(מלבר =  $2/3$ )

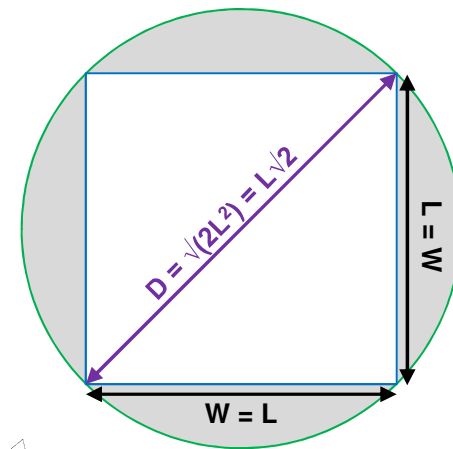
### A (Circle עיגול) / A (Square רבוע)

$\pi(L\sqrt{2}/2)^2 / L^2 = 3(2L^2/4) / L^2 = (6L^2/4) / L^2 = L^2 \times 6/4 / L^2 = 3 / 2$

### כמה עגול יתר על המרובע פלגא

(מלגו =  $1/2$ )

### בהיקף Perimeter



$P$  (Square רבוע) =  $2L + 2W = 4L$

$P$  (Circle עיגול) =  $\pi D = \pi L\sqrt{2}$

### P (Square רבוע) / P (Circle עיגול)

$4L / \pi L\sqrt{2} = 4L / 3L\sqrt{2} = 4 / 3\sqrt{2} = 4 / 3 \times 1.4 = 4 / 4.2$

### ריבוע מגו עיגולא פלגא

(מלבר =  $2/3$ )

### P (Circle עיגול) / P (Square רבוע)

$\pi L\sqrt{2} / 4L = 3L\sqrt{2} / 4L = 3\sqrt{2} / 4 = 3 \times 1.4 / 4 = 4.2 / 4$

### כמה עגול יתר על המרובע פלגא

(מלגו =  $1/2$ )

D = Diameter = קוטר

r = Radius = רדיוס

L = Length אורך

W = Width רוחב

P = Perimeter היקף

A = Area שטח

$\pi = 3$

$\sqrt{2} = 1\frac{2}{5} = 1.4$

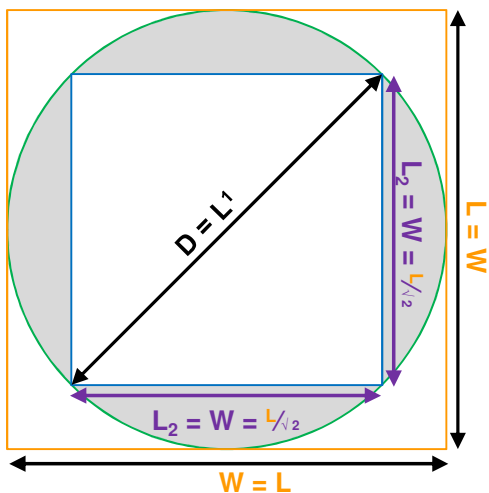
$\sqrt{32} = 5\frac{3}{5} = 5.6$

\* עיין תוד"ה ר' יוחנן וסוכה ח וגם מסתבר הטעות כי הכלל הראשון (עיגולא מגו ריבוע ריבעא) הוא גם נכון לגבי היקף כמו בשטח

### ע"פ תוס'

דייני דקיסרי ואמרי לה רבנן דקיסרי:  
הכל קאי על אריבוע החיצון

בשטח Area



$A$  (Square רבוע) =  $L^2$

$A$  (Circle עיגול) =  $\pi r^2 = \pi(L/2)^2$

$A$  (Square רבוע) =  $(L_2)^2 = (L/2)^2$

$A$  (Circle עיגול) /  $A$  (Square רבוע)

$\pi(D/2)^2 / D^2 = 3(D^2/4) / D^2 = 3(D^2/4) / D^2 = D^2 \times 3/4 / D^2 = 3 / 4$

עיגולא מגו ריבוע ריבועא

(מלגו = 1/4)

$A$  (Square רבוע) /  $A$  (Square רבוע)

$(L/2)^2 / L^2 = (L^2/2) / L^2 = 1 / 2$

ריבוע מגו עיגולא פלגא (מהריבוע החיצון)

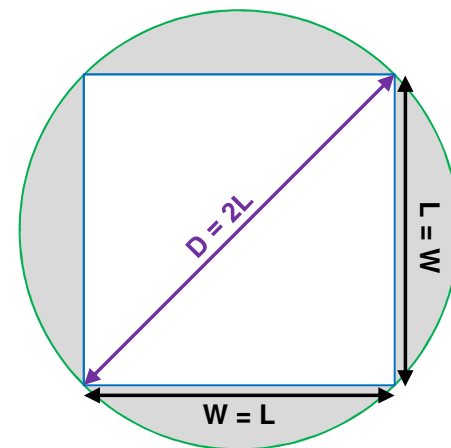
(מלגו = 1/2)

### ע"פ רש"י

טעו דייני דקיסרי ואמרי לה רבנן דקיסרי:  
כל אמתא בריבוע אמתיים באלכסונא



בהיקף Perimeter



$P$  (Square רבוע) =  $2L + 2W = 4L$

$P$  (Circle עיגול) =  $\pi D = 2L$

$P$  (Square רבוע) /  $P$  (Circle עיגול)

$4L / \pi 2L = 4L / 3 \times 2L = 4L / 6L = 4 / 6 = 2 / 3$

ריבוע מגו עיגולא פלגא

(מלבר = 2/3)

$P$  (Circle עיגול) /  $P$  (Square רבוע)

$\pi 2L / 4L = 3 \times 2L / 4L = 6L / 4L = 6 / 4 = 3 / 2$

כמה עגול יתר על המרובע פלגא

(מלגו = 1/2)

- D = Diameter = קוטר
- r = Radius = רדיוס
- L = Length אורך
- W = Width רוחב
- P = Perimeter היקף
- A = Area שטח
- $\pi = 3$
- $\sqrt{2} = 1\frac{2}{5} = 1.4$
- $\sqrt{32} = 5\frac{3}{5} = 5.6$