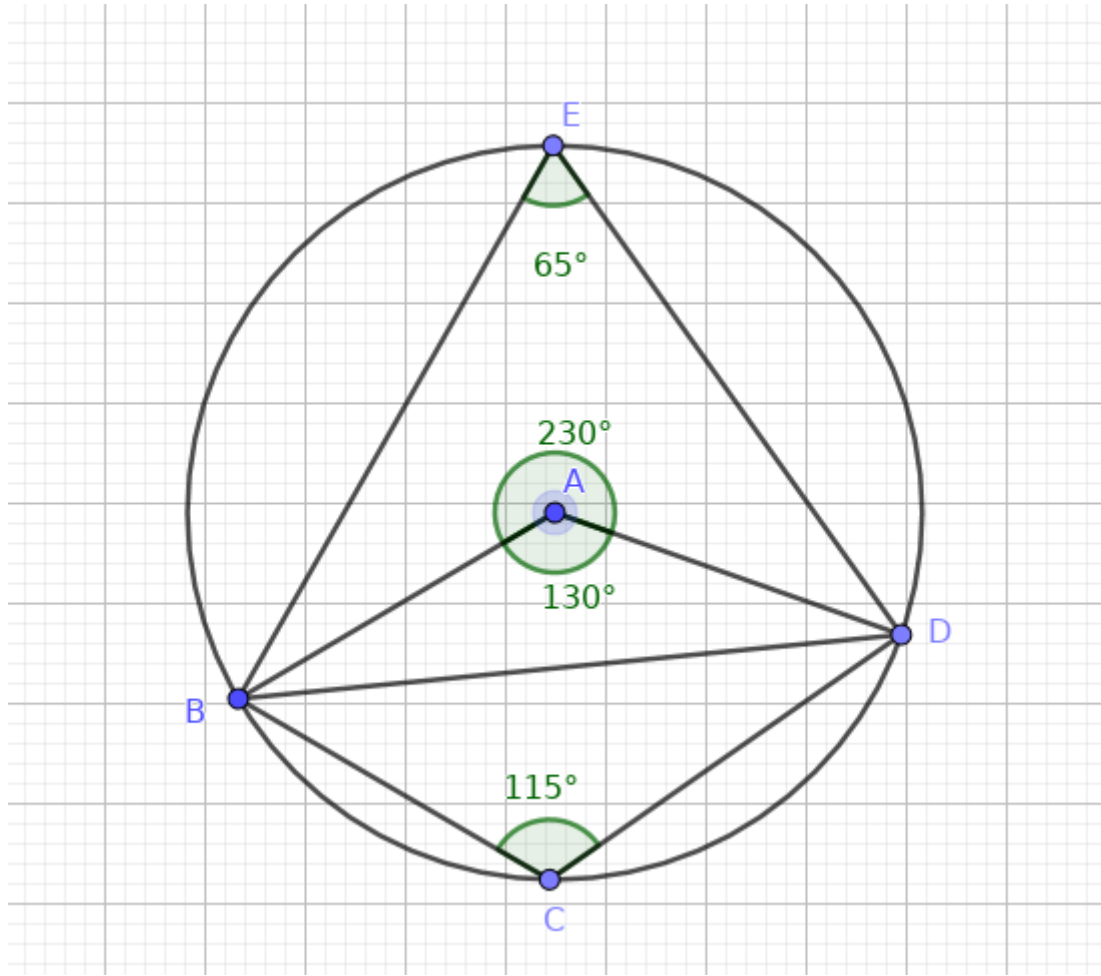
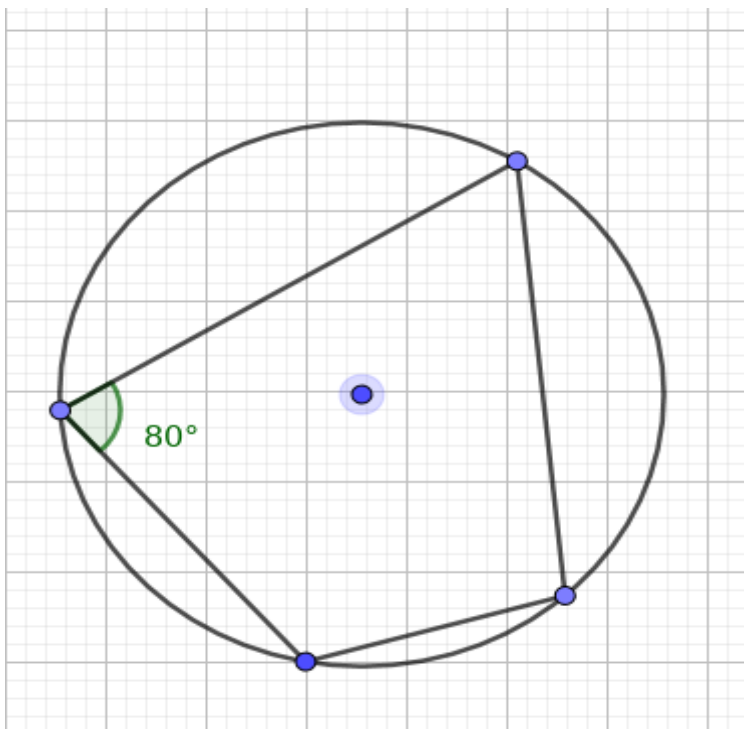
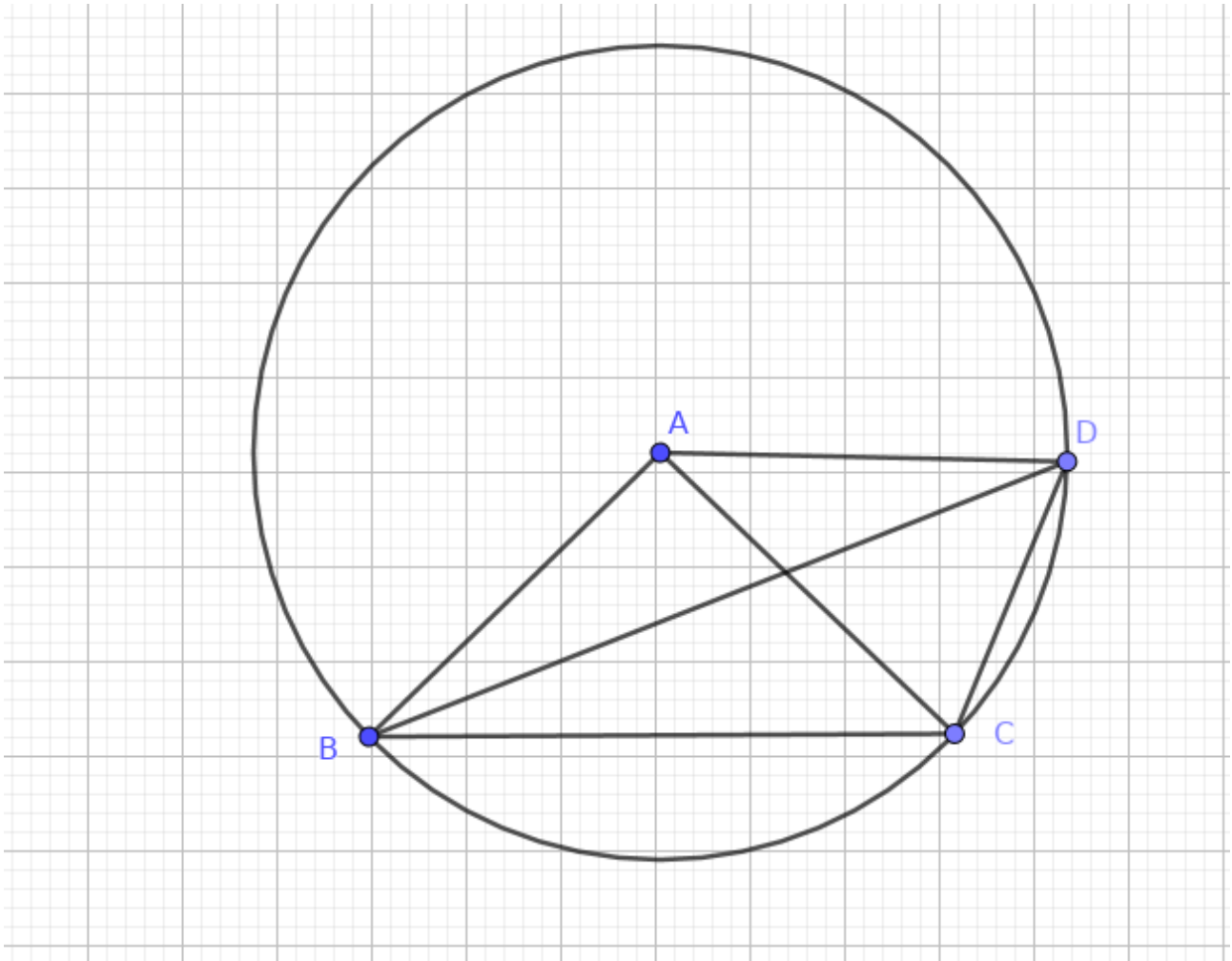


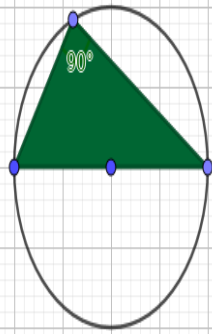
കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?



കോണുകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?



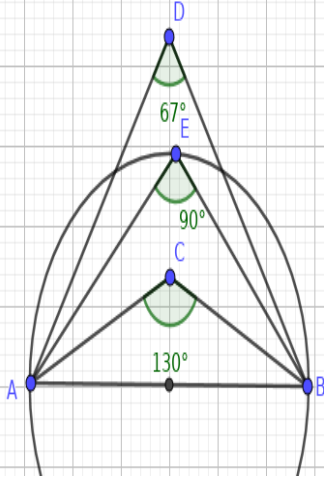
P RAJAN  
NOTES ON 15<sup>th</sup> June21  
[www.gfhsspadnekadappuram.in](http://www.gfhsspadnekadappuram.in)



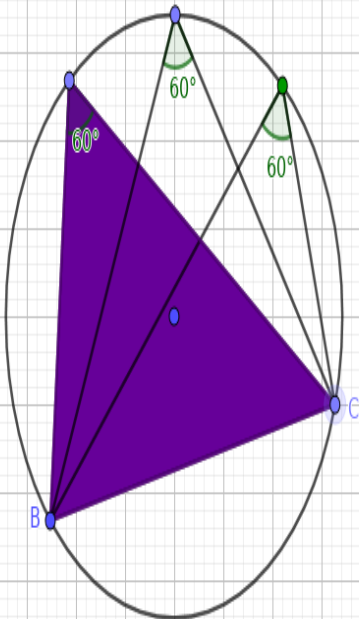
വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ, വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാലും കിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ്.



അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ്.



വശം വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ, ഓരോ ത്രികോണത്തിന്റെയും മേൽമൂല വൃത്തത്തിനകത്തോ, പുറത്തോ, വൃത്തത്തിൽത്തന്നെയോ എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

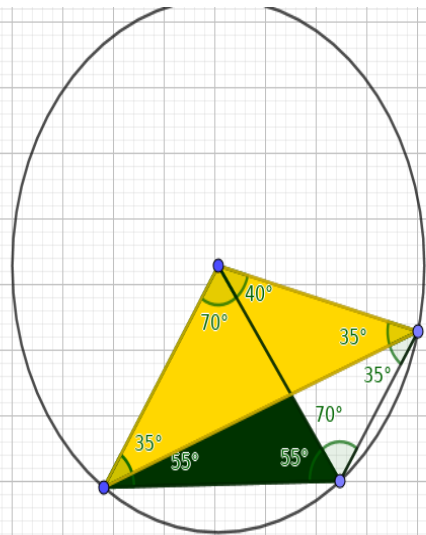
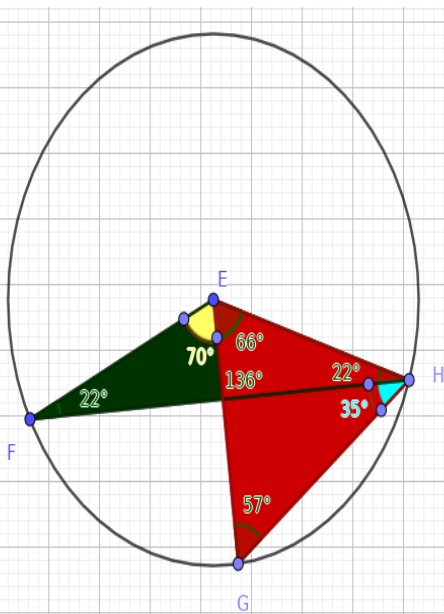
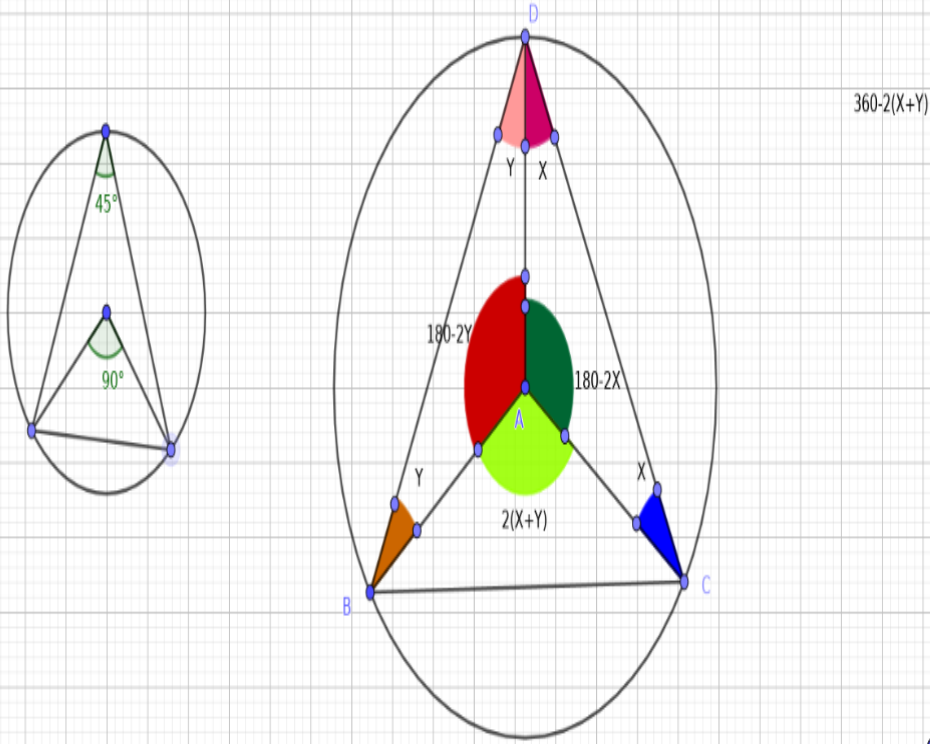


ഞാൻ വൃത്തത്തെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ ആക്കുന്നു. ഞാൻ ഒരേ ഭാഗത്തുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമായിരിക്കും



ഞാൻ വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമായിരിക്കും

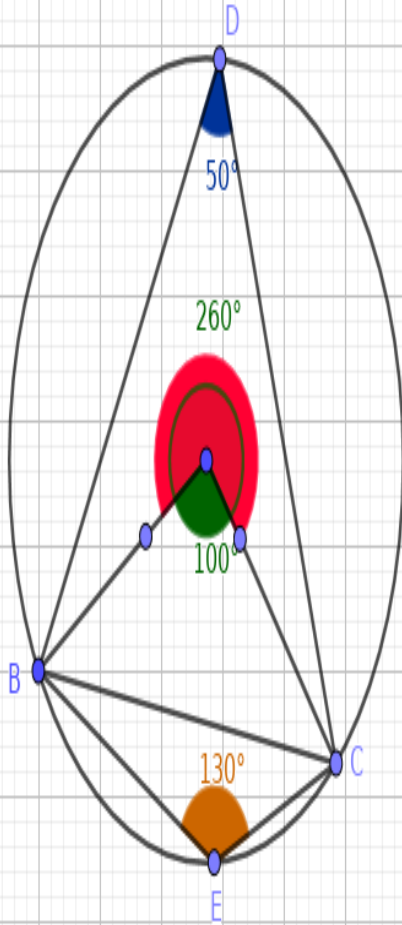
✓ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൻ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് ഞാൻ വൃത്ത ദാഗത്തുണ്ടാകുന്ന കോൺ



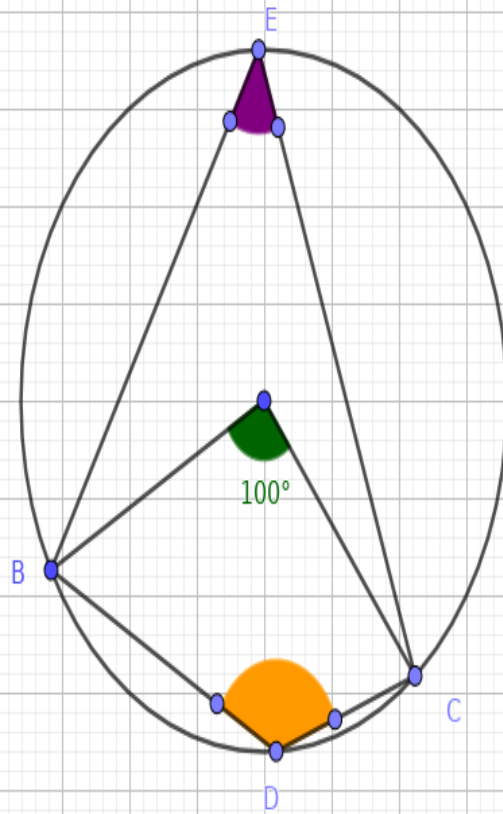




✓ ചിത്രത്തിൽ ചതുർഭുജത്തിന്റെ മറ്റ് കോണുകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക



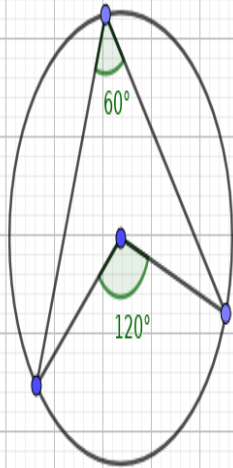
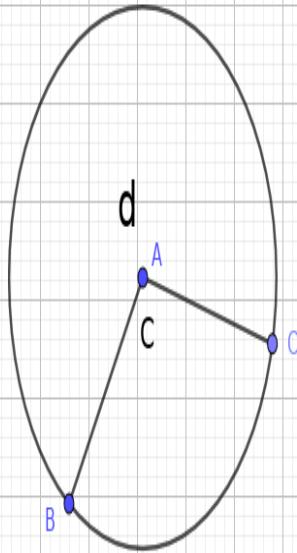
✓ ഒരു ഞാൺ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ അറിഞ്ഞാൽ ആ ഞാൺ അതിന്റെ ഇരുഭാഗത്തും ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ കണക്കാക്കാം



1. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്ത കേന്ദ്രമാണ്.  $\angle AOC = 80^\circ$

(a)  $\angle ABC$  എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?

(b)  $\angle ADC$  എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?



✓ വൃത്തത്തിലെ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളും അതിനെ രണ്ടു ചാപങ്ങളായി ഭാഗിക്കുന്നു.

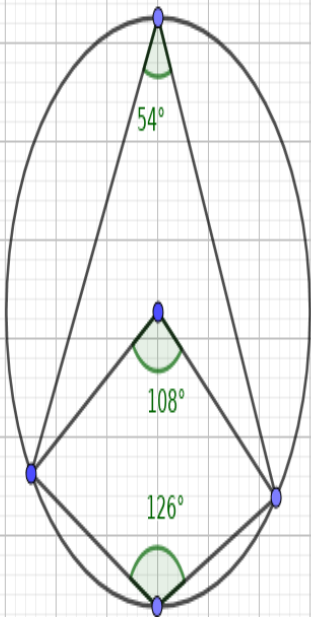
ഇവയിൽ ഓരോ ചാപത്തിനെയും മറ്റേ ചാപത്തിന്റെ മറുചാപം (alternate arc)

✓ എന്നോ പൂരകചാപം (complementary arc)

എന്നോ വിളിക്കാം. ഇവയുടെ കേന്ദ്രകോണുകൾ  $c^\circ, d^\circ$  എന്നെടുത്താൽ

$$c + d = 360$$

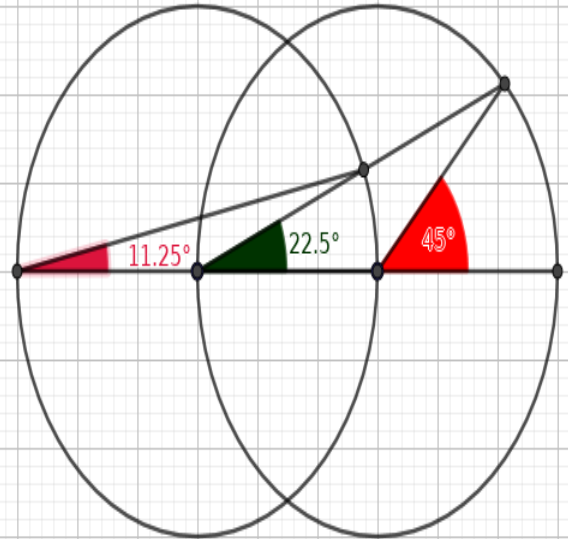
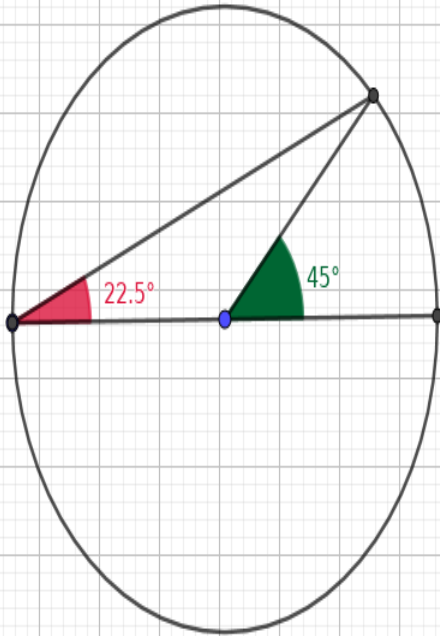
വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോൺ.



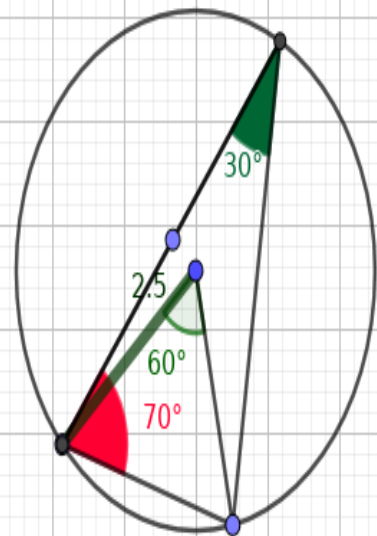
വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം, മറുചാപത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണുകൾ ഉള്ളൊം തുല്യമാണ്; അതേ ചാപത്തിലും മറുചാപത്തിലുമുണ്ടാകുന്ന ഏതു ജോടി കോണുകളും അനുപൂരകമാണ്.

## കോണുകൾ പകുതിയാക്കൽ

22 1/2°, 11 1/4° എന്നീ കോണുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം



കോണുകൾ 30°, 70°, 80° വീതവും പരിവൃത്ത ആരം 2.5 സെ മീ ഉം ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.



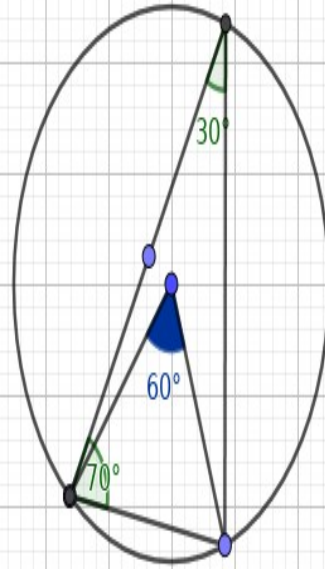
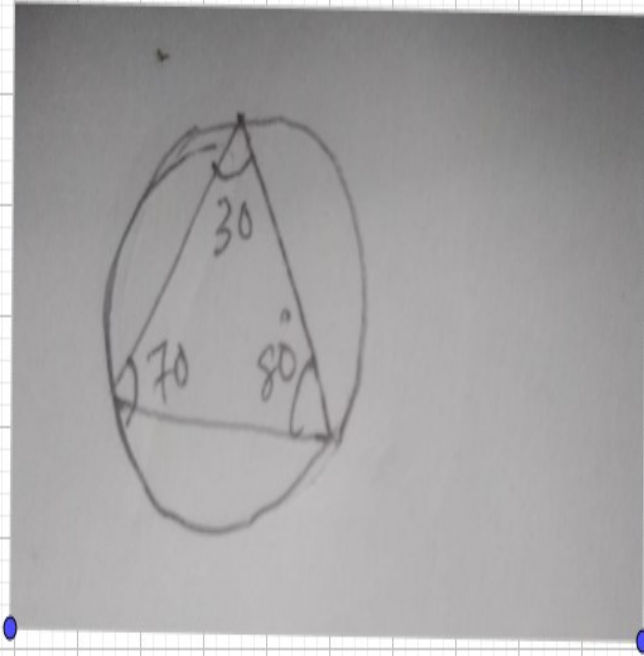
P RAJAN

GFHSS PADNEKADAPPURAM

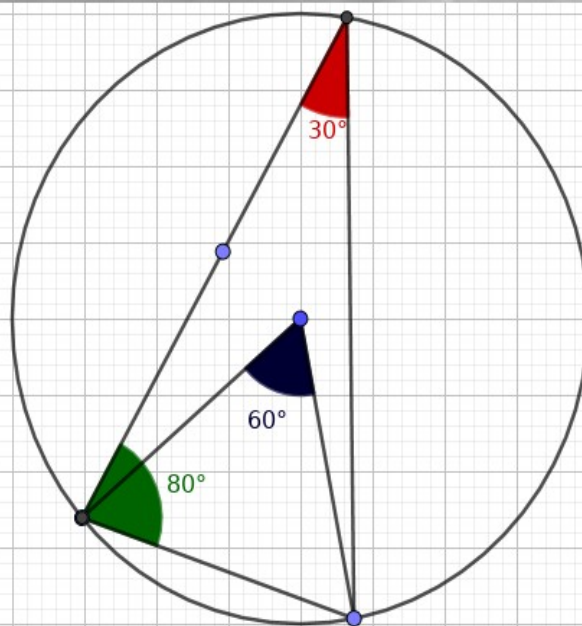
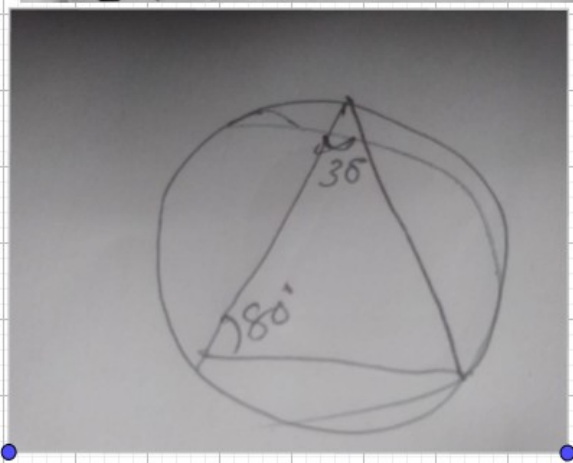
[www.gfhsspadadappuram.in](http://www.gfhsspadadappuram.in)

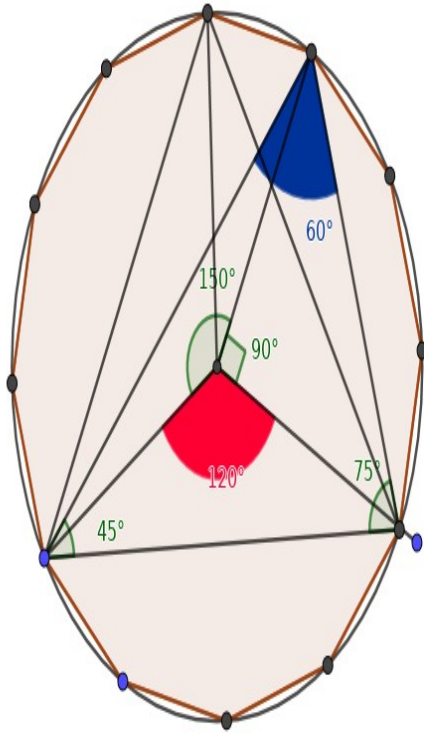
Notes on 30<sup>th</sup> june 2021-for SSLC students

കോണുകൾ  $30^\circ, 70^\circ, 80^\circ$  വിതവും പരിവൃത്ത ആരം 2.5 സെ മി ഉം ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

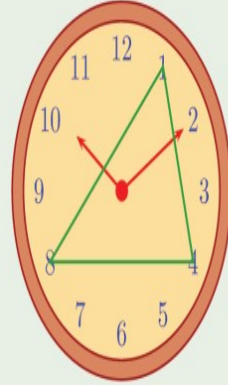


ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ  $\angle A = 30^\circ, \angle B = 80^\circ$ , ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം 4 സെന്റിമീറ്റർ. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. ത്രികോണത്തിന്റെ ചെറിയവശത്തിന്റെ നീളം അളന്നെഴുതുക.





(2) ചിത്രത്തിൽ ഒരു ക്ലോക്കിലെ 1, 4, 8 എന്നീ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു:



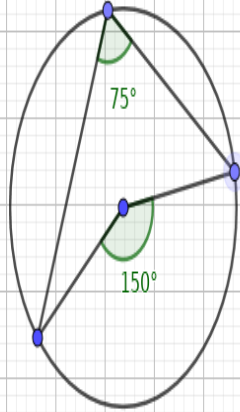
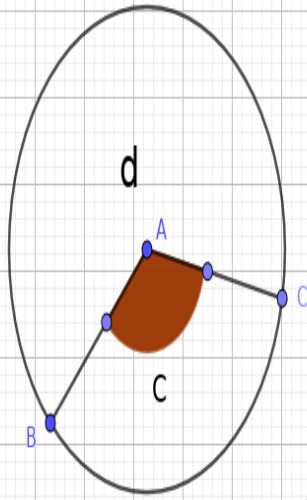
ഈ ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.  
 ക്ലോക്കിലെ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് എത്ര സമഭുജത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കാം?

Homework

പരിവൃത്താന്തരം 3 സെ.മിയും രണ്ടു കോണുകൾ  $40^\circ$ ,  $60^\circ$  യുമായ ത്രികോണം വരക്കുക ?







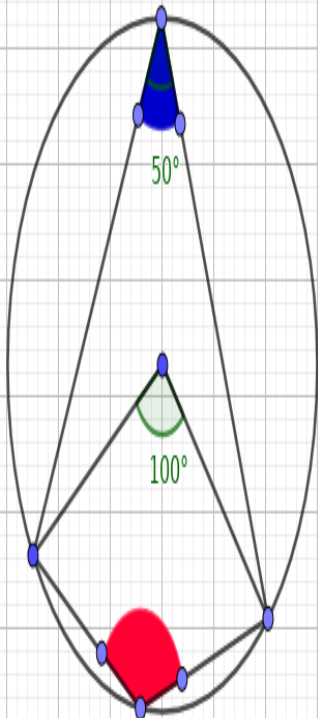
✓ വൃത്തത്തിലെ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളും അതിനെ രണ്ടു ചാപങ്ങളായി ഭാഗിക്കുന്നു.

ഇവയിൽ ഓരോ ചാപത്തിനെയും മറ്റേ ചാപത്തിന്റെ മറുചാപം (alternate arc)

✓ എന്നോ പൂരകചാപം (complementary arc) എന്നോ വിളിക്കാം. ഇവയുടെ കേന്ദ്രകോണുകൾ  $c^\circ, d^\circ$  എന്നെടുത്താൽ

$$c + d = 360$$

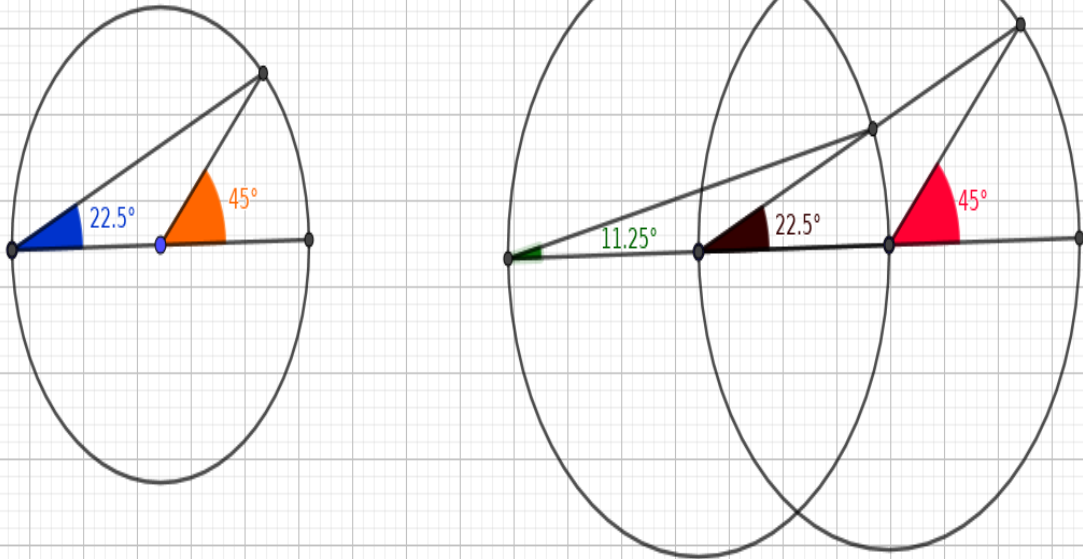
വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോൺ.



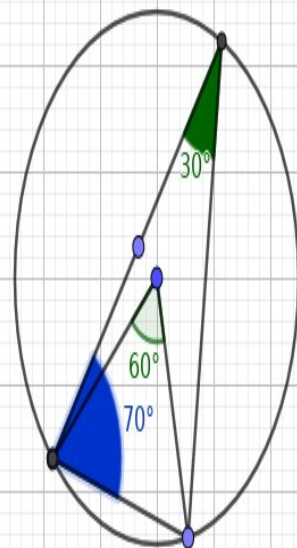
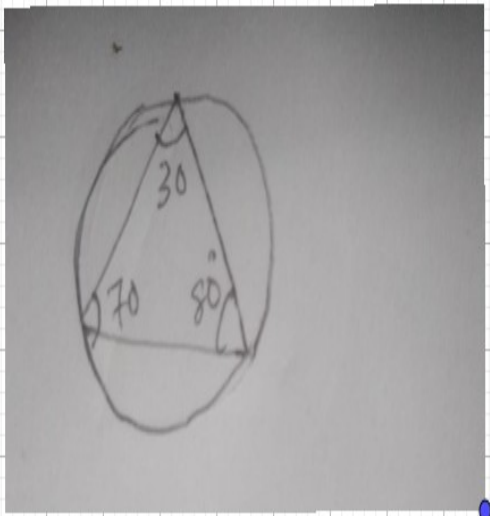
✓ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം, മറുചാപത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണുകളെല്ലാം തുല്യമാണ്; അതേ ചാപത്തിലും മറുചാപത്തിലുമുണ്ടാകുന്ന ഏതു ജോടി കോണുകളും അനുപൂരകമാണ്.

## കോണുകൾ പകുതിയാക്കൽ

22 1/2°, 11 1/4° എന്നീ കോണുകൾ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം



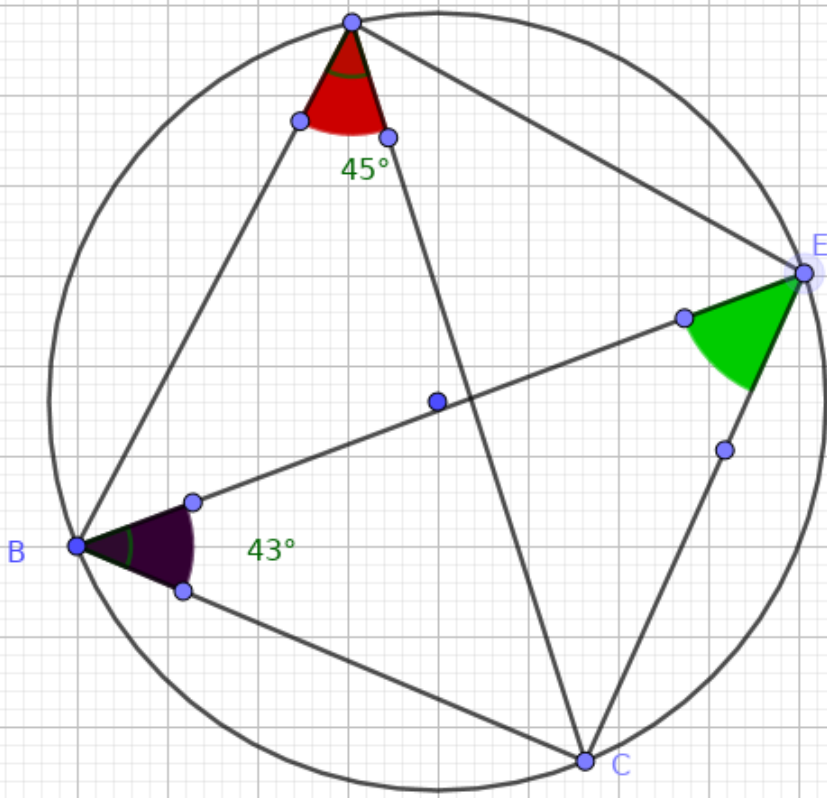
കോണുകൾ 30°, 70°, 80° വിതവും പരിവൃത്ത ആരം 2.5 സെ മി ഉം ആയ ത്രികോണം വരക്കുക.



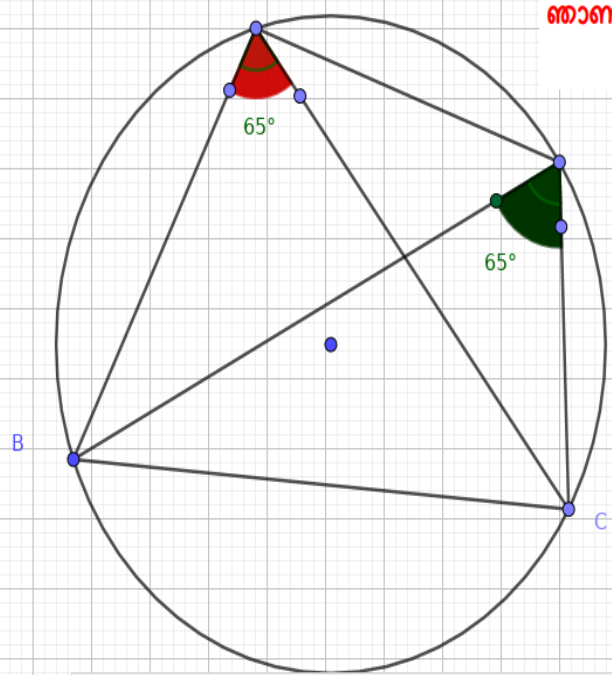
Home work

ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$ , ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം 4 സെന്റിമീറ്റർ. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. ത്രികോണത്തിന്റെ ചെറിയവശത്തിന്റെ നീളം അളന്നെഴുതുക.

P.RAJAN  
GFHSS PADNEKADAPPURAM  
[www.mdhivaliyaparamba.in](http://www.mdhivaliyaparamba.in)  
[www.gfhsspadnekadappuram.in](http://www.gfhsspadnekadappuram.in)



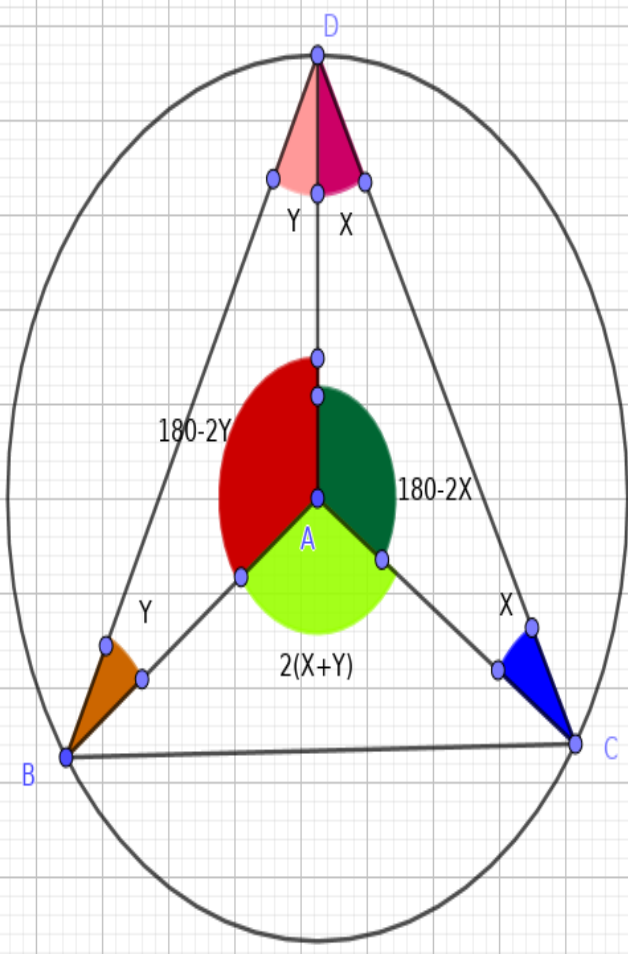
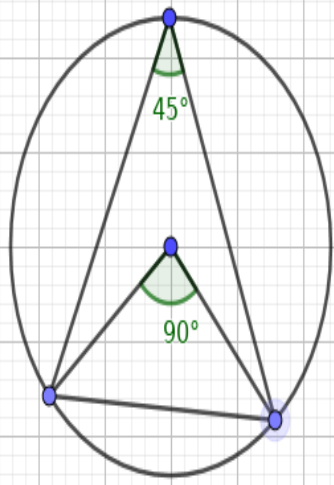
\



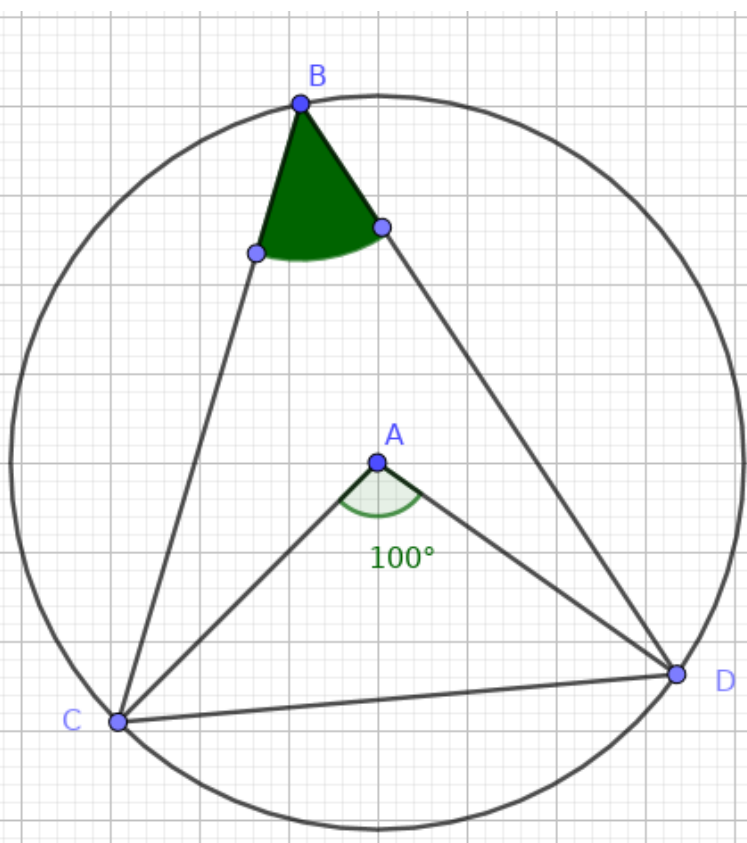
ഞാൻ വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ എല്ലാം തുല്യമായിരിക്കും

നിശ്ചയം

$$360 - 2(X + Y)$$



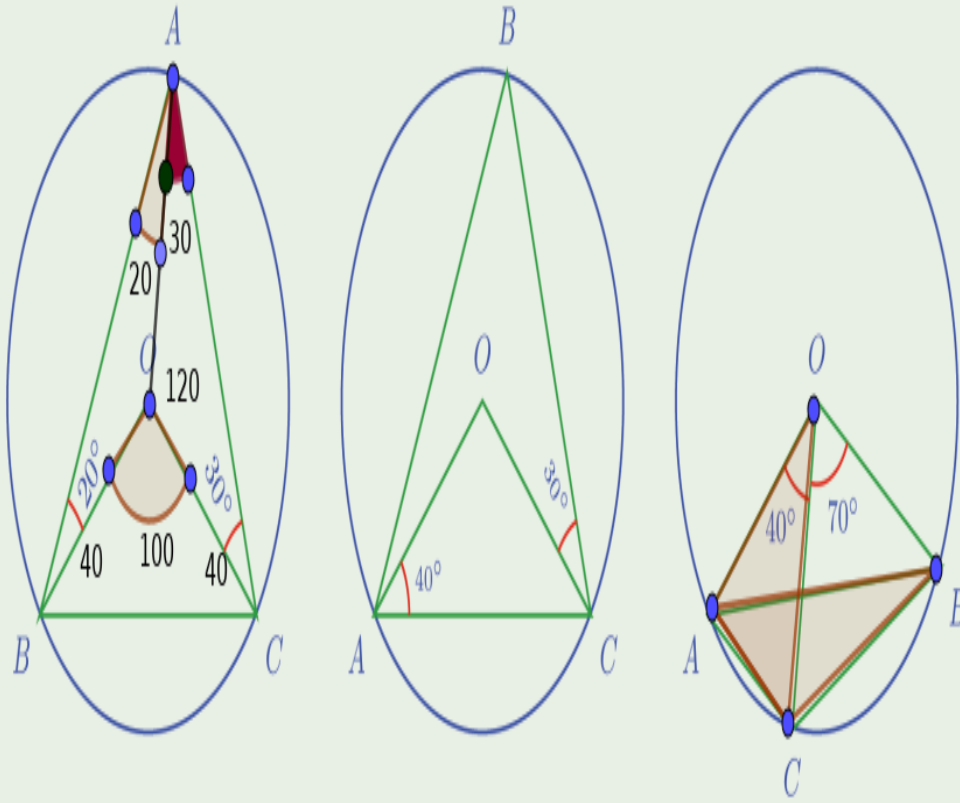
അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന കോൺ എത്ര?



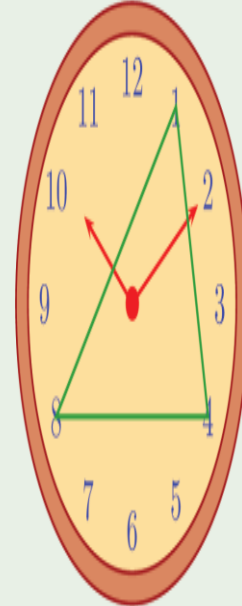
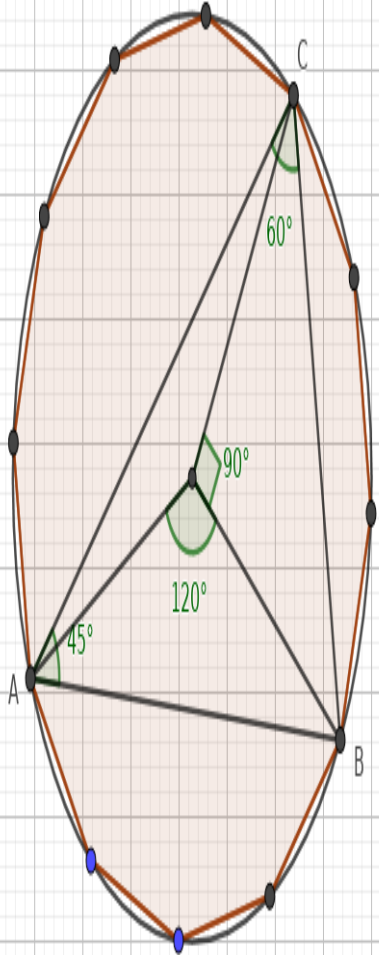
P RAJAN

[www.gfhsspadnekadappuram.in](http://www.gfhsspadnekadappuram.in)

(1) ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിലെല്ലാം  $O$  വൃത്തകേന്ദ്രവും  $A, B, C$  വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്. ഓരോന്നിലും  $ABC, OBC$  എന്നീ ത്രികോണങ്ങളിലെ കോണുകളെല്ലാം കണക്കാക്കുക.



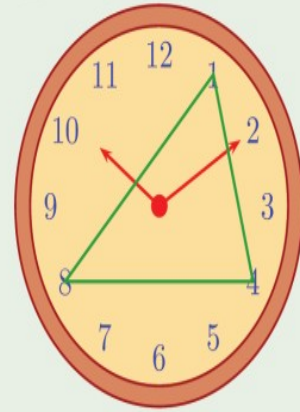
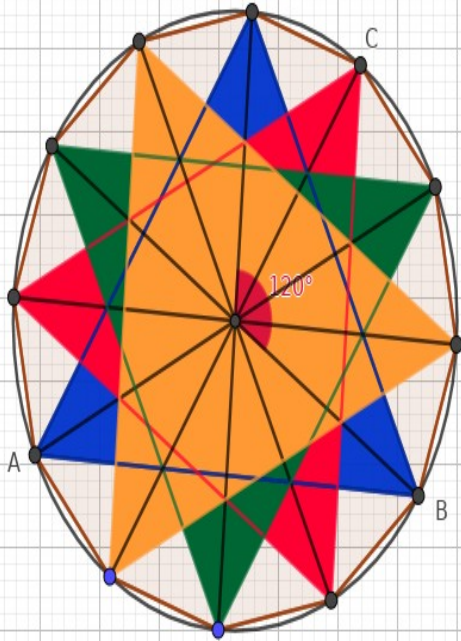
(2) ചിത്രത്തിൽ ഒരു ക്ലോക്കിലെ 1, 4, 8 എന്നീ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു:



ഈ ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.  
 ക്ലോക്കിലെ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് എത്ര സമഭുജത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കാം?

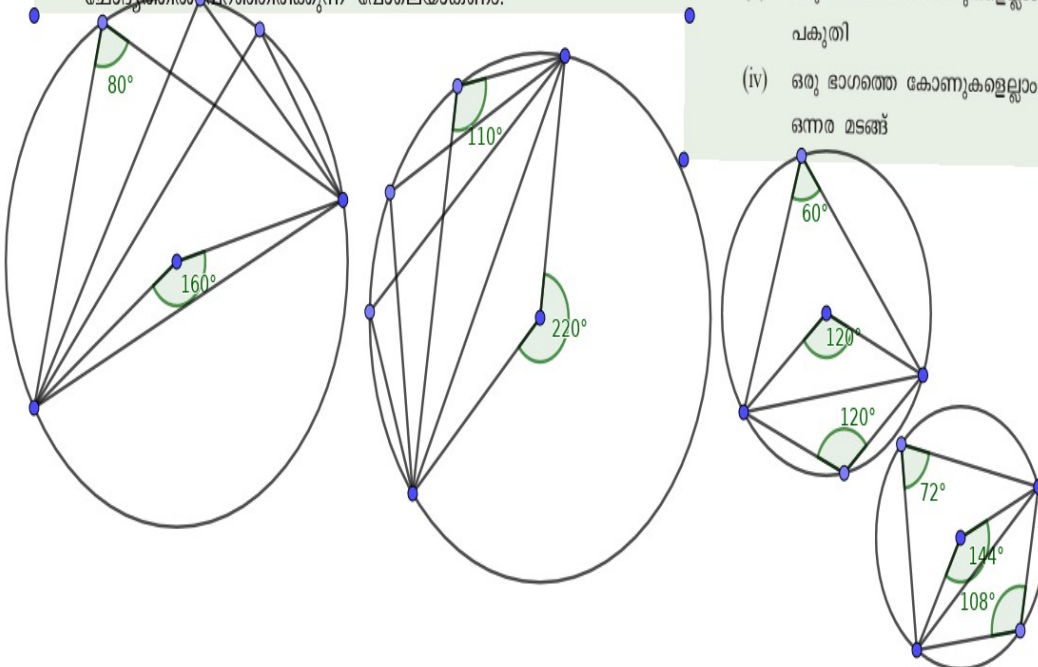


(2) ചിത്രത്തിൽ ഒരു ക്ലോക്കിലെ 1, 4, 8 എന്നീ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം വരച്ചിരിക്കുന്നു:

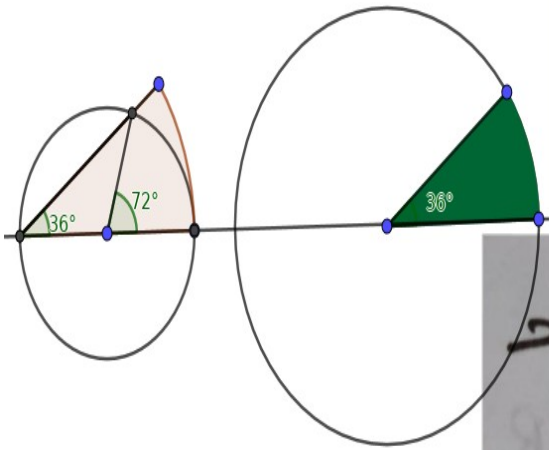


ഈ ത്രികോണത്തിലെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക. ക്ലോക്കിലെ സംഖ്യകൾ യോജിപ്പിച്ച് എത്ര സമഭുജ ത്രികോണങ്ങളുണ്ടാക്കാം?

(3) ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഓരോ കണക്കിലും ഒരു വൃത്തവും അതിലെ ഒരു ചാപവും വരച്ച് വൃത്തത്തെ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളാക്കണം. ഭാഗങ്ങൾ ചോദ്യത്തിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന പോലെയാകണം:



- (i) ഒരു ഭാഗത്തിലെ കോണുകളെല്ലാം  $80^\circ$
- (ii) ഒരു ഭാഗത്തിലെ കോണുകളെല്ലാം  $110^\circ$
- (iii) ഒരു ഭാഗത്തെ കോണുകളെല്ലാം, മറുഭാഗത്തെ കോണുകളുടെ പകുതി
- (iv) ഒരു ഭാഗത്തെ കോണുകളെല്ലാം, മറുഭാഗത്തെ കോണുകളുടെ ഒന്നര മടങ്ങ്



(4) ഒരു കമ്പി രണ്ടായി മടക്കി, അതിന്റെ മൂല ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ വച്ചപ്പോൾ, വൃത്തത്തിന്റെ  $\frac{1}{10}$  ഭാഗം അതിനുള്ളിൽപ്പെട്ടു; ഇതേ കമ്പിയുടെ മൂല, ഏതെങ്കിലും വൃത്തത്തിൽ ചേർത്തുവെച്ചാൽ, ആ വൃത്തത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് അതിനുള്ളിലുണ്ടാകുക?  ഉത്തരം

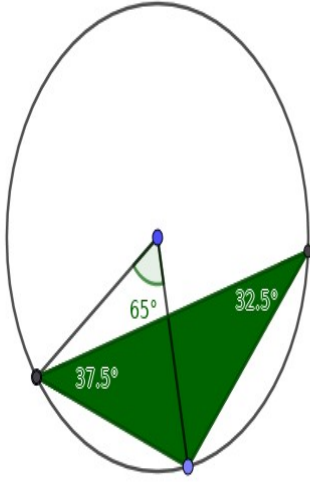
ചില നീളം =  $\frac{72}{360} = \frac{1}{5}$  ?  
 ഉത്തരം =  $\frac{1}{5}$  ഭാഗം

(5) ചിത്രത്തിൽ  $O$  വൃത്തകേന്ദ്രവും  $A, B, C$  അതിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ്.  $\angle OAC + \angle ABC = 90^\circ$  എന്നു തെളിയിക്കുക.

ഉത്തരം

$\angle A + \angle B + \angle C$   
 $x + y + x + y + z + z$   
 $= 180$   
 $2x + 2y + 2z = 180$   
 $x + y + z = 90^\circ \therefore \angle OAC + \angle ABC = 90^\circ$

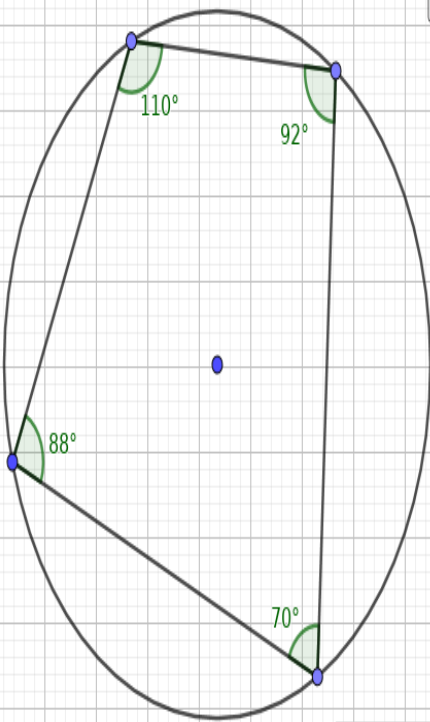
(6) പരിവൃത്ത ആരം 3 സെന്റിമീറ്ററും, രണ്ടു കോണുകൾ  $32\frac{1}{2}^\circ$ ,  $37\frac{1}{2}^\circ$  യുമായ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.



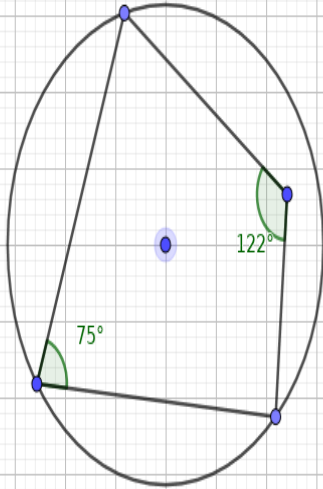
### വൃത്തവും ചതുർഭുജവും



ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂലകളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകമാണ്.



## വൃത്തവും ചതുർഭുജവും



✓ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂലകളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകമാണ്.

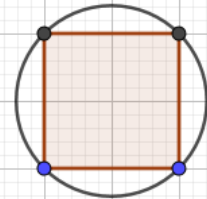
ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിൽക്കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തിനു പുറത്താണ് നാലാമത്തെ മൂലയെങ്കിൽ, ആ മൂലയിലേയും,

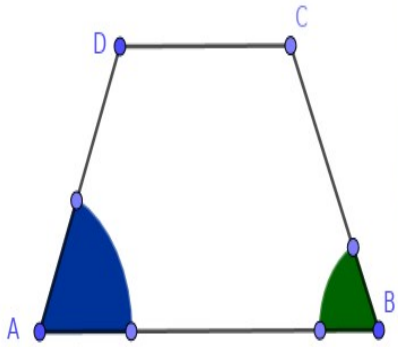
✓ എതിർമൂലയിലേയും കോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  യേക്കാൾ കുറവാണ്; അകത്താണെങ്കിൽ, തുക  $180^\circ$  യേക്കാൾ കൂടുതലും.

## ചക്രിയചതുർഭുജം

✓ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകമാണെങ്കിൽ അതിന്റെ നാലു മൂലകളിൽക്കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കാം.

✓ സമപാർശ്വ ലംബകം ABCD





സമാന്തലഭുജം

$\hat{A} = 90^\circ$

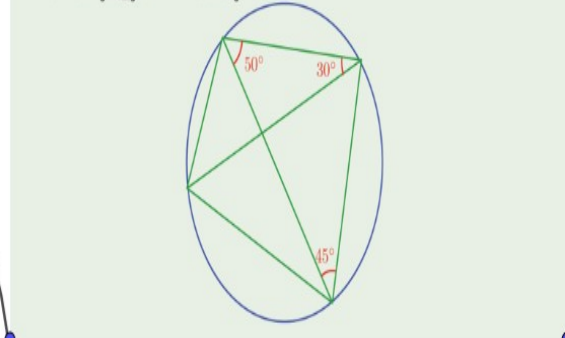
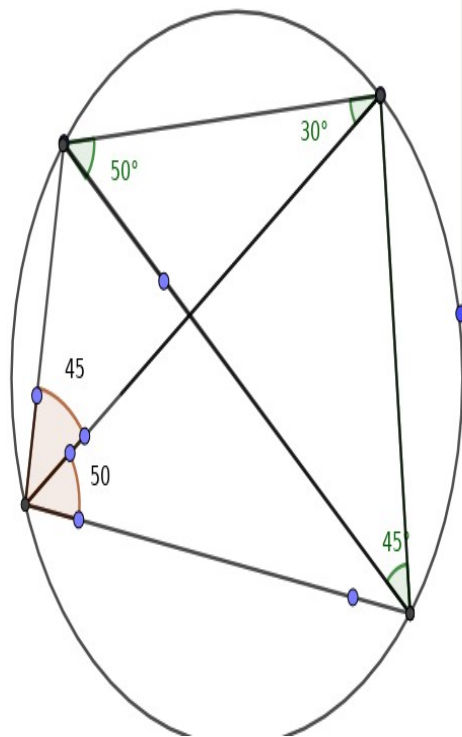
$\angle A = \angle B$

$\angle A + \angle D = 180^\circ$  ( $AB \parallel CD$ )

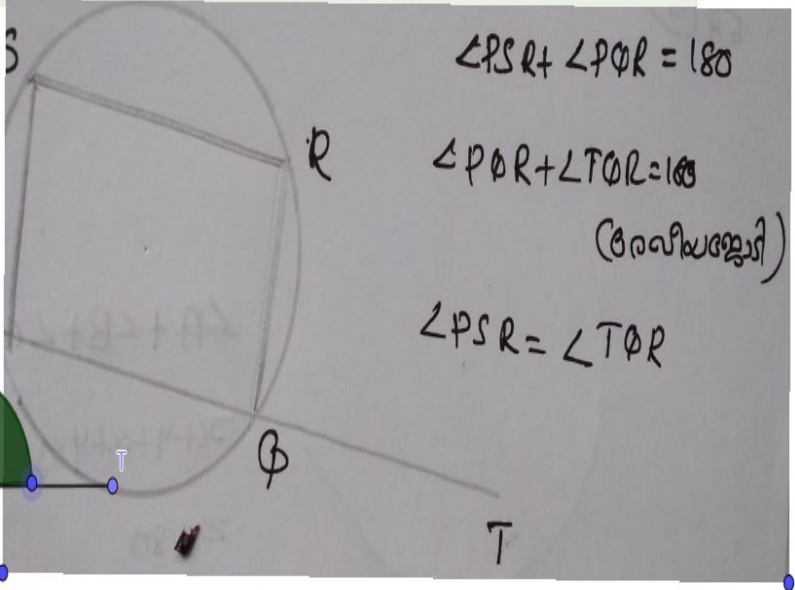
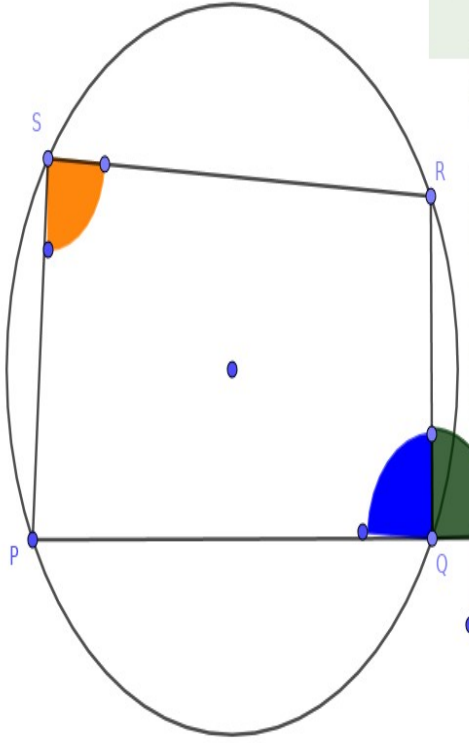
$\therefore \angle B + \angle D = 180^\circ$  (സമാന്തലഭുജത്തിന്റെ സമാന്തലഭുജം)

ABCD ഒരു ചതുര ചതുരഭുജം.

(1) ചിത്രത്തിലെ ചതുർഭുജത്തിന്റെ കോണുകളും, വികർണങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണുകളും കണക്കാക്കുക.

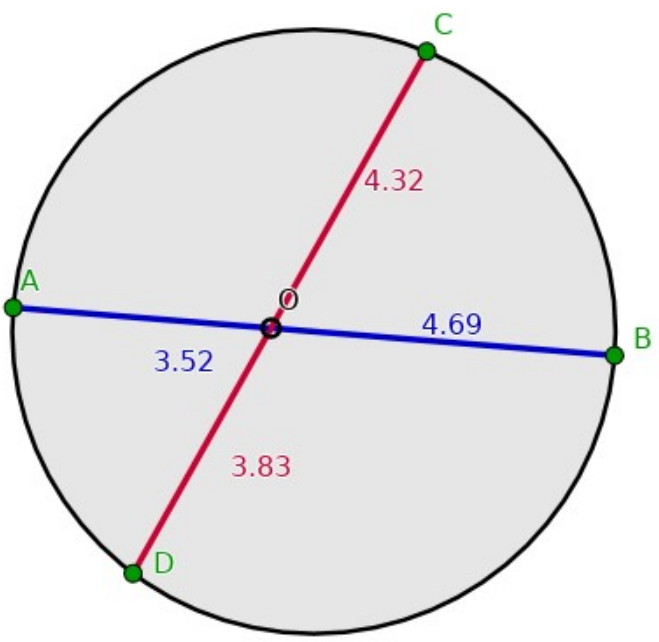


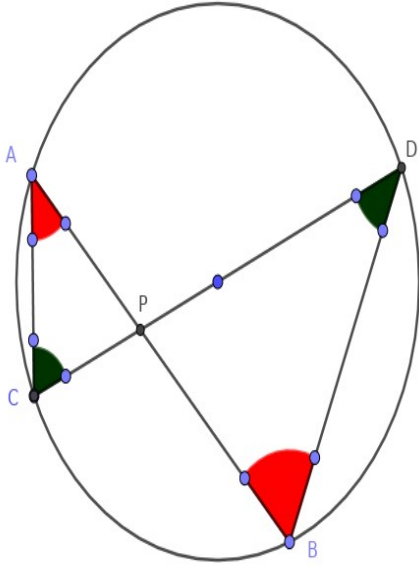
(2) ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജത്തിലെ ഏതു മൂലയിലെയും പുറംകോൺ എതിർമൂലയിലെ അകക്കോണിനു തുല്യമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.



**AO x BO = 3.52 x 4.69 = 16.53**  
**CO x DO = 4.32 x 3.83 = 16.53**

**AO x BO = CO x DO**



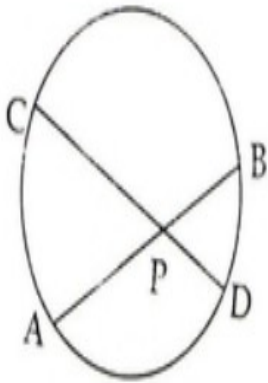


$$\frac{PA}{PC} = \frac{PD}{PB} \quad PA \times PB = PC \times PD$$

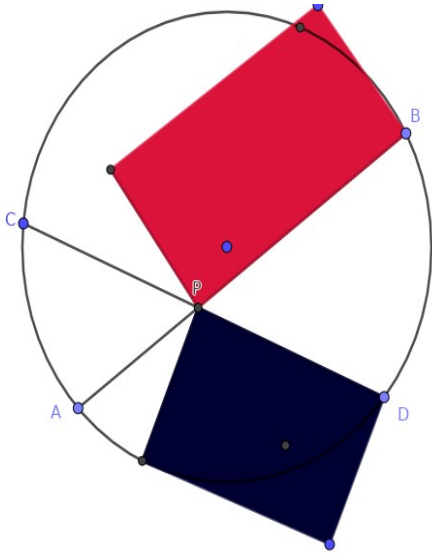
- 1
- 2
- 3

ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ, രണ്ടു ഞാണുകളുടെയും ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഗുണനഫലം തുല്യമാണ്.

2. AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P യിൽ മുറിച്ചു കടക്കുന്നു. AB = 10 സെന്റിമീറ്റർ, PB = 4 സെന്റിമീറ്റർ, PD = 3 സെന്റിമീറ്റർ.



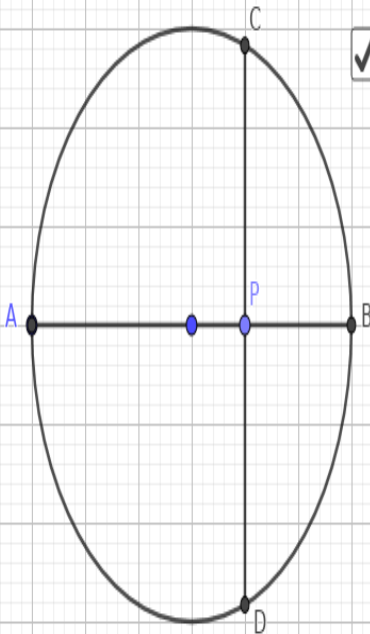
- (a) PA യുടെ നീളം എന്താണ് ?
- (b) PC യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.



ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ, ഓരോ ഞാണിന്റെയും ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരങ്ങൾക്ക് ഒരേ പരപ്പളവാണ്.



വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിനെ അതിനു ലംബമായ ഒരു ഞാൺ മുറിയ്ക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം, ഞാണിന്റെ പകുതിയുടെ വർഗമാണ്.

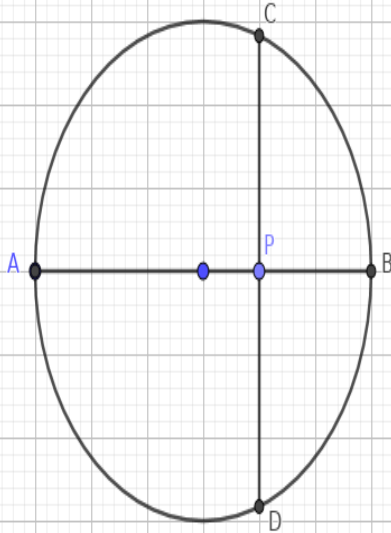


വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഞാണിലേക്കുള്ള ലംബം ഞാണിനെ സമഭാഗം ചെയ്യും

$$\begin{aligned}
 \underline{PA \times PB} &= \underline{PC \times PD} \\
 &= \underline{PC \times PC} \\
 &= PC^2
 \end{aligned}$$



✓ ചിത്രത്തിൽ PA= 3cm, PB= 2cm എങ്കിൽ PC-യുടെ നീളം എത്ര?



✓

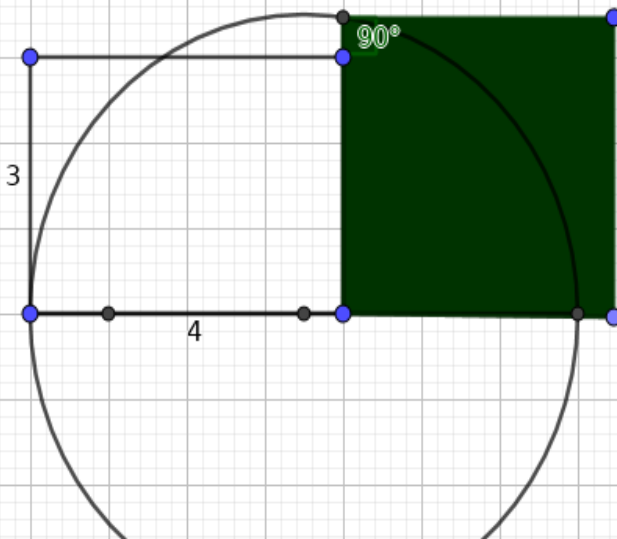
$$\begin{aligned} PA \times PB &= PC \times PD \\ &= PC \times PC \\ &= PC^2 \end{aligned}$$

✓

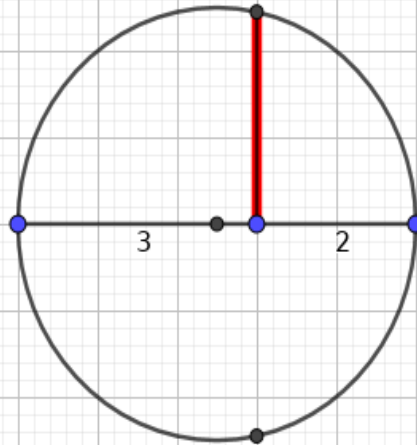
$$\begin{aligned} PA \times PB &= PC^2 \\ 3 \times 2 &= PC^2 \\ PC^2 &= 6 \\ PC &= \sqrt{6} \end{aligned}$$

ചതുരത്തിന്റെ തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം

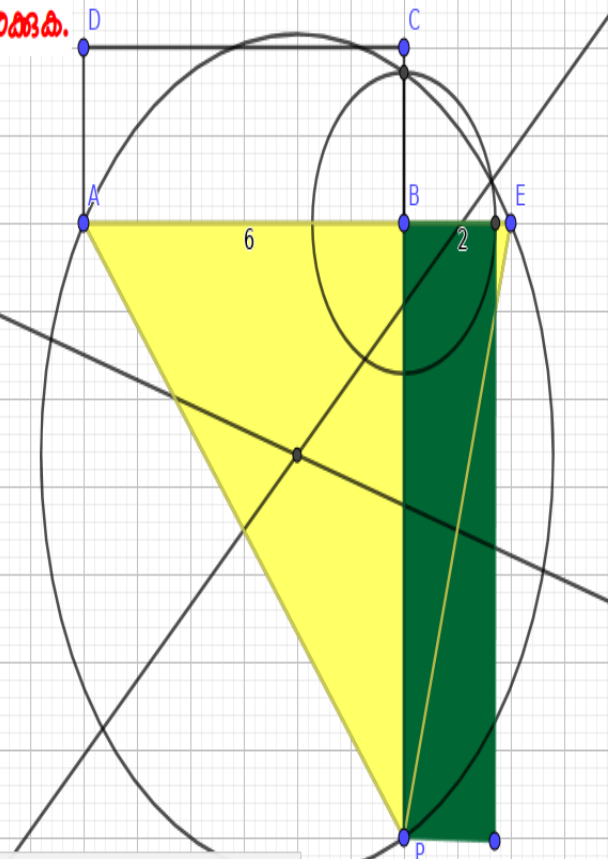
✓ 4cm നീളവും, 3cm വീതിയും ഉള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.



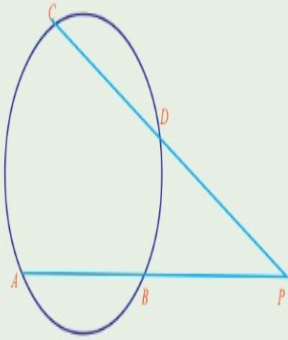
$\sqrt{6}$  cm നീളമുള്ള ഒരു വര വരയ്ക്കുക.



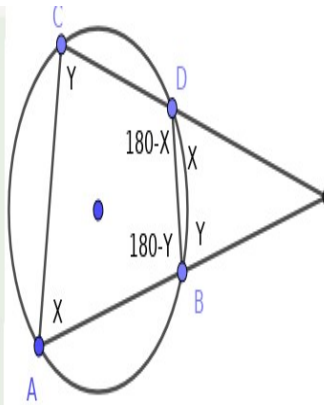
6cm നീളവും 2cm വീതിയും ഉള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ളതും ഒരു വശം 7cm ഉം ആയ ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക.



ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിലെ  $AB, CD$  എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടി  $P$  എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുട്ടിച്ചിരിക്കുന്നു.



- i)  $AC, BD$  ഇവ യോജിപ്പിച്ചു കിട്ടുന്ന  $APC, PBD$  എന്നീ ത്രികോണങ്ങളുടെ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.
- ii)  $PA \times PB = PC \times PD$  എന്നു തെളിയിക്കുക
- iii)  $PB = PD$  ആണെങ്കിൽ  $ABDC$  എന്ന ചതുർഭുജം സമപാർശ്വലംബകമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.



i.  $\angle APC$  പൊതുവായ കോൺ  
 $\angle A = X$   
 $\angle C = Y$   
 ത്രികോണം  $APC$ , ത്രികോണം  $PBD$  ഇവയ്ക്കു ഒരേ കോണുകളാണ്  
 ii. കോണുകൾ തുല്യമായതു കൊണ്ട് ത്രികോണങ്ങൾ സാദൃശ്യങ്ങൾ ആണ്. തുല്യാവശങ്ങൾക്കു എതിരെയുള്ള വശങ്ങൾ അനുപാതികമാണ്  
 $\frac{AP}{PD} = \frac{PC}{PB}$   
 $PA \times PB = PC \times PD$   
 iii.  $PB = PD$  ആണെങ്കിൽ  
 $AP = PC$  ആയിരിക്കും  
 $AP = PC$  ആയതിനാൽ ത്രികോണം  $APC$  യിൽ  $\angle A = \angle C$  ആയിരിക്കും  
 $AB = CD$  ആയതിനാൽ  $AC \parallel BD$  സമീപകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്. ചതുർഭുജം  $ABDC$  ഒരു സമപാർശ്വ ലംബകമാണ്

