

ഓൺലൈൻ ഗണിതക്ലാസ്സ് - X - 15 (23 / 07 /2021)

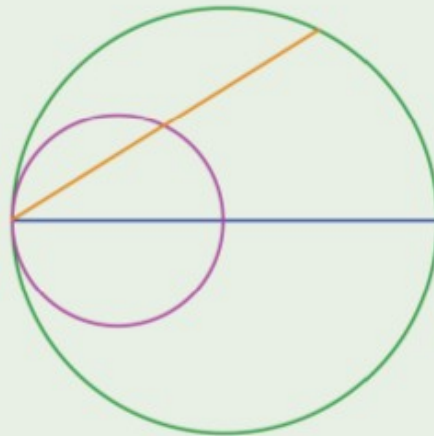
2 . വൃത്തങ്ങൾ - ക്ലാസ്സ് - 3

കഴിഞ്ഞ ക്ലാസ്സിൽ പഠിച്ചത് .

- വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ ,വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവായി യോജിപ്പിച്ചാലും കിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ് .
- അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ് .
- ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും വരക്കുന്ന വരകൾ പരസ്പരം ലംബമാണെങ്കിൽ ,അവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിലായിരിക്കും

പ്രവർത്തനം 1

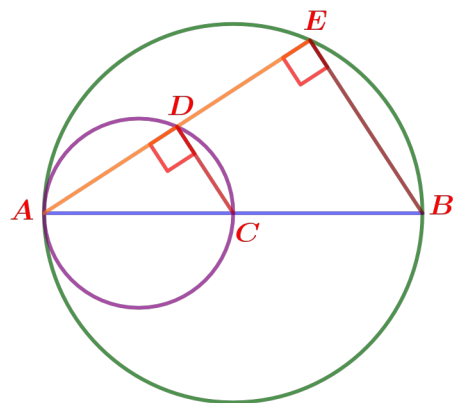
ചിത്രത്തിൽ ഒരു വര വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തവും, വരയുടെ പകുതി വ്യാസമായി ഒരു ചെറുവൃത്തവും വരച്ചിരിക്കുന്നു. വൃത്തങ്ങൾ കൂട്ടി മുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ വലിയ വൃത്തത്തിൽ വരയ്ക്കുന്ന ഏതു ഞാണിനെയും ചെറിയ വൃത്തം സമഭാഗം ചെയ്യുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.



ഉത്തരം .

ചിത്രത്തിൽ C വലിയവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം .

AC ചെറിയവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും AB വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവുമാണ് . വലിയ വൃത്തത്തിലെ AE എന്ന ഞാൺ ചെറിയവൃത്തത്തെ D എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുറിക്കുന്നു.



$\angle ADC = \angle AEB = 90^\circ$

(കാരണം , അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺമട്ടമാണ്)

$\Rightarrow CD$ എന്ന വരക്ക് ലംബമാണ് AE .

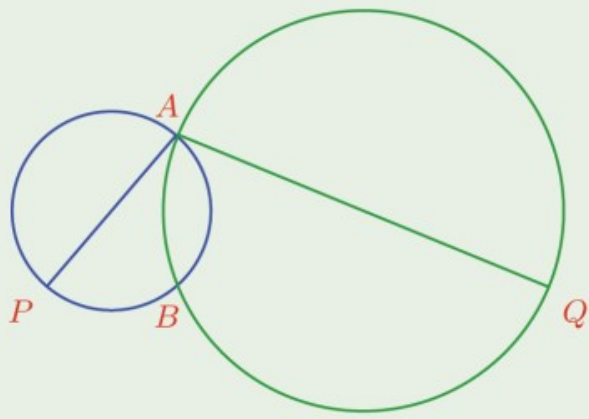
അതുകൊണ്ട് $AD = DE$ (വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും ഞാണിലേക്കുള്ള ലംബം ഞാണിനെ സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു)

ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യം :

C വലിയവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും AE ആ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണുമാണ്

പ്രവർത്തനം 2

ചിത്രത്തിലെ രണ്ടു വൃത്തങ്ങൾ പരസ്പരം മുറിച്ചു കടക്കുന്ന സ്ഥാനങ്ങളാണ് A യും, B യും. A യിലൂടെയുള്ള വ്യാസങ്ങളുടെ മറ്റേ അറ്റങ്ങളാണ്, P യും Q വും:



- (i) P, B, Q എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണെന്നു തെളിയിക്കുക.
- (ii) PQ എന്ന വര, വൃത്തകേന്ദ്രങ്ങൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയ്ക്ക് സമാന്തരമാണെന്നും, PQ വിന്റെ നീളം, ആ വരയുടെ നീളത്തിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങാണെന്നും തെളിയിക്കുക.

ഉത്തരം.

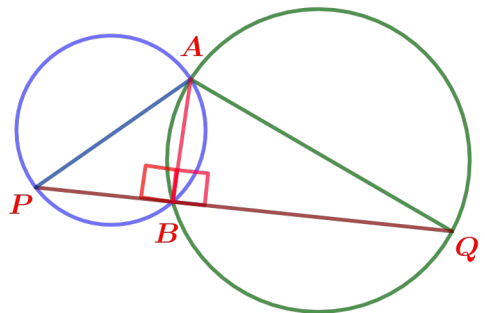
ചിത്രത്തിൽ AP ചെറിയവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും ,

AQ വലിയവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസവും ആണ് .

i) AB യോജിപ്പിക്കുക .

$\angle ABP = 90^\circ$ (AP വ്യാസമായ അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ)

കൂടാതെ $\angle ABQ = 90^\circ$ (AQ വ്യാസമായ അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ)



P, B, Q എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണ് . ($\angle ABP + \angle ABQ = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, രേഖീയജോഡി)

ii) ചെറിയവൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം X ഉം വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം Y ഉം ആയാൽ

$$AX = PX$$

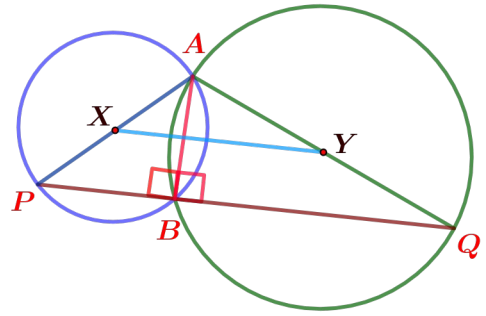
$$AY = QY \text{ (ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ ആരങ്ങൾ തുല്യമാണ്)}$$

$$\implies PQ \text{ ന് സമാന്തരമാണ് } XY$$

$$PQ = 2 \times XY \text{ (ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട്$$

വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന

വര മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന് സമാന്തരമാണ് . ഈ വരയുടെ നീളം മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ പകുതിയുമാണ്)



പ്രവർത്തനം 3

ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ തുല്യമായ വശങ്ങൾ വ്യാസങ്ങളായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തങ്ങൾ മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവിൽ കൂടിക്കടന്നു പോകും എന്ന് തെളിയിക്കുക.

ഉത്തരം.

$$\text{ചിത്രത്തിൽ } AB = AC$$

BC യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് D .

$$BD = CD$$

AD യോജിപ്പിക്കുക .

ത്രികോണം ABD യും ത്രികോണം ACD യും തുല്യത്രികോ

ണങ്ങളാണ് . ($AB = AC$, $BD = CD$, $AD = AD$)

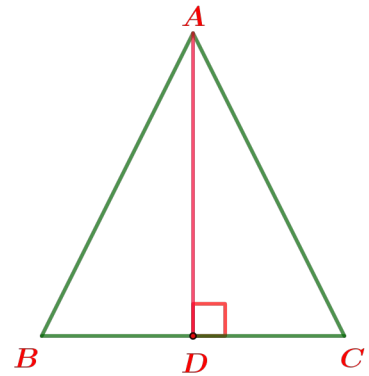
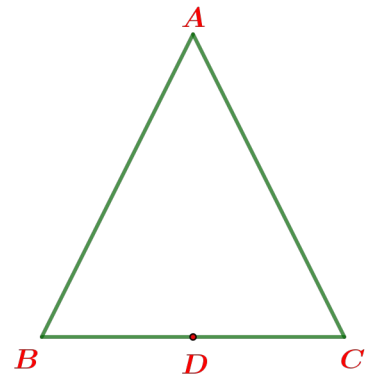
$$\implies \angle ADB = \angle ADC$$

$$\text{കൂടാതെ } \angle ADB + \angle ADC = 180^\circ \text{ (രേഖീയജോഡി)}$$

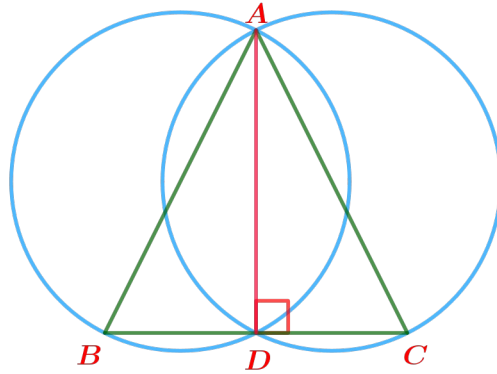
$$\text{അതുകൊണ്ട് } \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$$

\implies AB വ്യാസമായി വരക്കുന്ന വൃത്തം D യിലൂടെ കടന്നുപോകും .

($\angle ADB = 90^\circ$, ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും വരക്കുന്ന



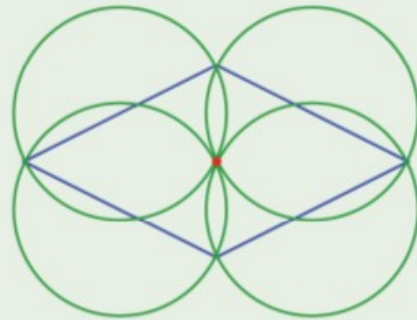
വരകൾ പരസ്പരം ലംബമാണെങ്കിൽ അവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിലായിരിക്കും)
 ഇതുപോലെ AC വ്യാസമായി വരക്കുന്ന വൃത്തം D യിലൂടെ കടന്നുപോകും .($\angle ADC = 90^\circ$)



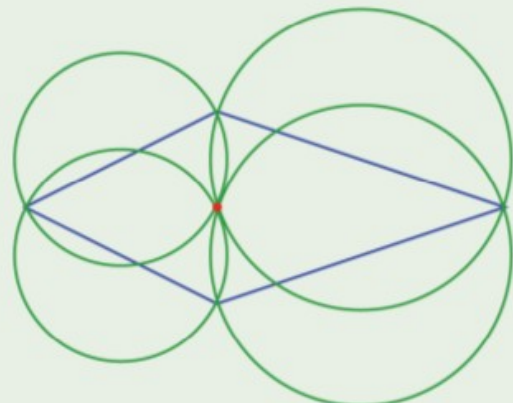
തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ (പാഠപുസ്തകം പേജ് 43 , 44)

(3) വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെന്റിമീറ്റർ, 12 സെന്റിമീറ്റർ, 13 സെന്റിമീറ്റർ ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ ഓരോ വശവും വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ, മൂന്നാം മൂല വൃത്തത്തിന്റെ എവിടെയായിരിക്കുമെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക.

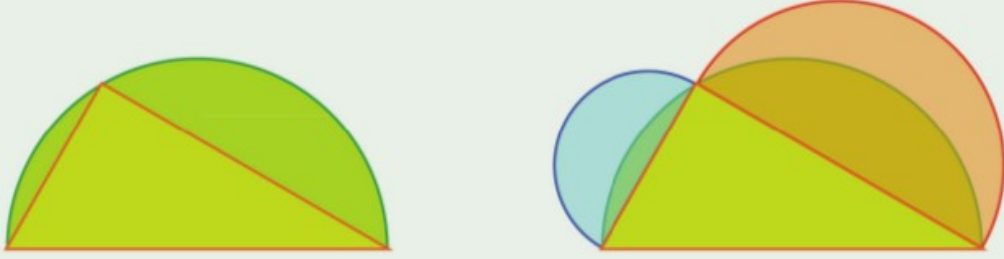
(8) ഒരു സമഭുജസമാന്തരികത്തിന്റെ നാലു വശങ്ങളും വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തങ്ങളെല്ലാം പൊതുവായ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകും എന്നു തെളിയിക്കുക.



ചിത്രത്തിലേതുപോലെ സമീപവശങ്ങൾ തുല്യമായ ഏതു ചതുർഭുജത്തിലും ഇതു ശരിയാണെന്നു തെളിയിക്കുക.



(9) ഒരു അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവും, വ്യാസത്തിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങളും ചേർത്ത് ഒരു ത്രികോണം വരച്ചു. തുടർന്ന്, ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങൾ വ്യാസമായി അർദ്ധവൃത്തങ്ങളും വരച്ചു.



രണ്ടാം ചിത്രത്തിലെ നീലയും ചുവപ്പുമായ ചന്ദ്രക്കലകളുടെ പരപ്പളവുകൾ കൂട്ടിയാൽ, ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കിട്ടുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.