വണ്ടൂർ ഗണിതം - എസ്.എസ്.എൽ.സി പഠനസഹായി 2022

നിർമിതികൾ

നിർമിതികൾ - വൃത്തങ്ങൾ

1. നിശ്ചിത കർണമുള്ള മട്ടത്രികോണം വരക്കുന്നത് .

പഠനനേട്ടം :

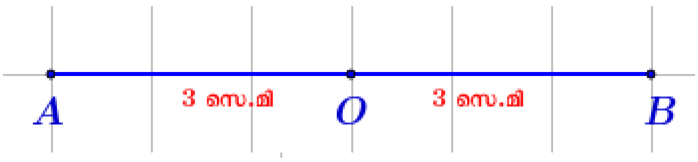
വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ, വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാലും കിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ്.

അതായത്,

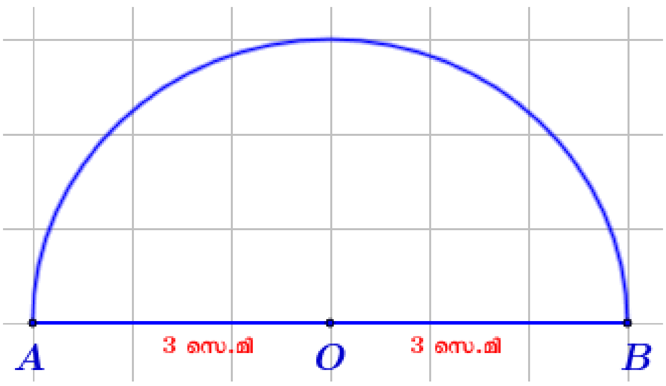
അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ്.

● 6 സെ.മി കർണമുള്ള ഒരു മട്ടത്രികോണം വരക്കുക ?

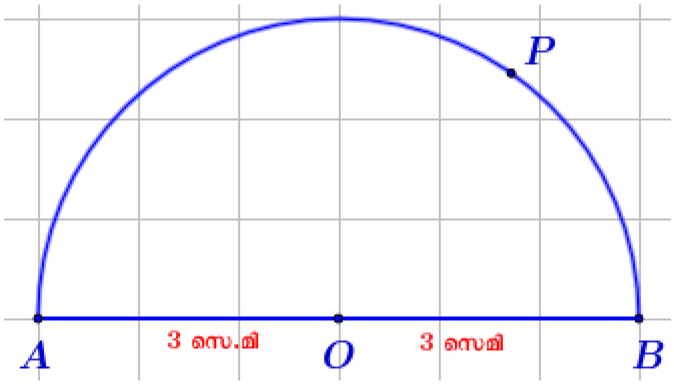
Step 1: 6 സെ.മി നീളമുള്ള വര (AB) വരക്കുക . വരയുടെ മധ്യബിന്ദു (O) കണ്ടുപിടിക്കുക.



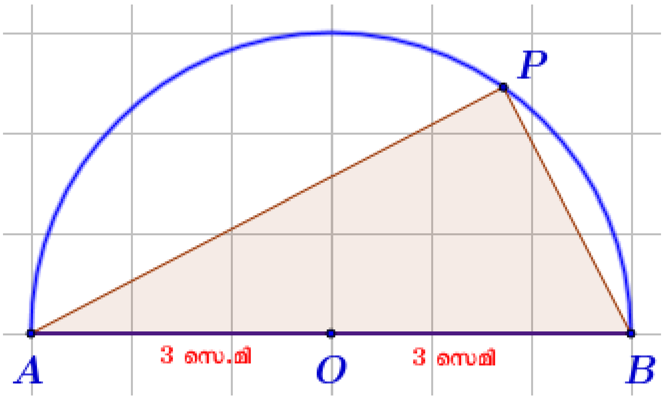
Step 2 : O കേന്ദ്രമായും AB വ്യാസമായും ഒരു അർധവൃത്തം വരക്കുക.



Step 3 : അർധവൃത്തത്തിൽ ഒരു ബിന്ദു (P) അടയാളപ്പെടുത്തുക.

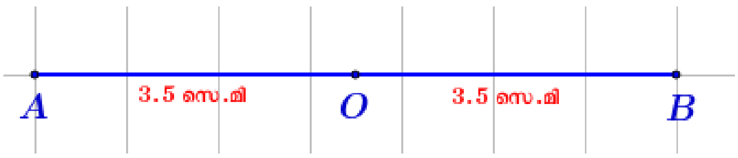


Step 4 : AP , BP എന്നീ വരകൾ വരക്കുക .

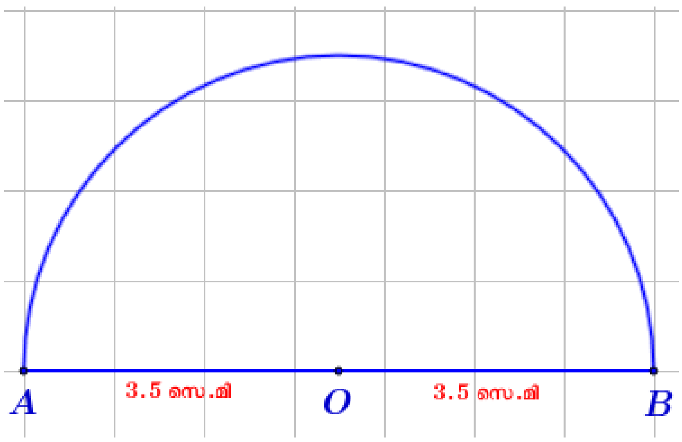


● 7 സെ.മി കർണമുള്ള ഒരു സമപാർശ്വമട്ടത്രികോണം വരക്കുക ?

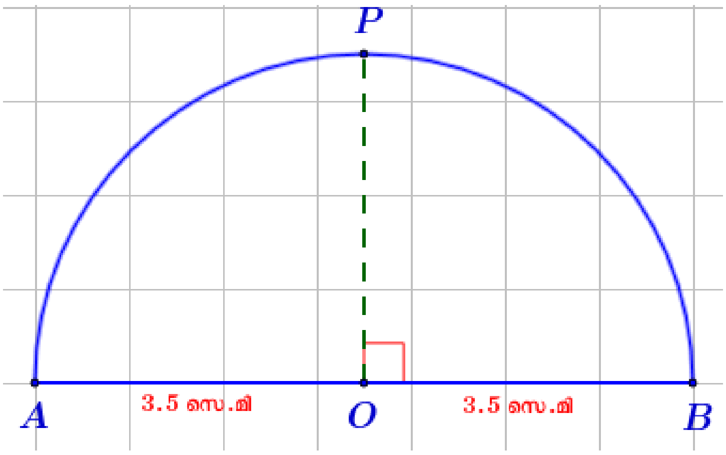
Step 1 : 7 സെ.മി നീളമുള്ള വര (AB) വരക്കുക . വരയുടെ മധ്യബിന്ദു (O) കണ്ടുപിടിക്കുക.



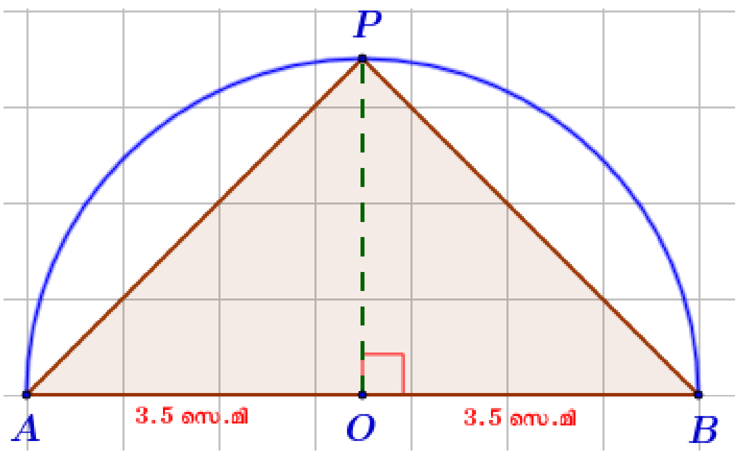
Step 2 : O കേന്ദ്രമായും AB വ്യാസമായും ഒരു അർധവൃത്തം വരക്കുക.



Step 3 : O യിലൂടെ AB ക്ക് ലംബമായി വരക്കുന്ന വര അർധവൃത്തത്തെ P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.



Step 4 : AP , BP എന്നീ വരകൾ വരക്കുക.



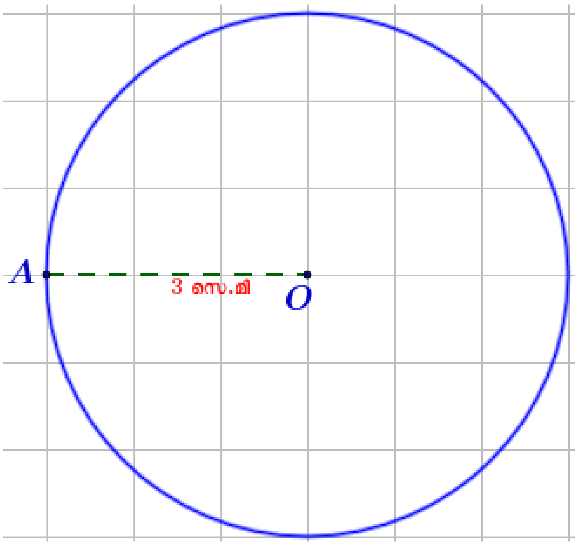
2. നിശ്ചിത കോണുകളും നിശ്ചിതപരിവൃത്തആരവുമുള്ള ത്രികോണം വരക്കുന്നത്

പഠനനേട്ടം :

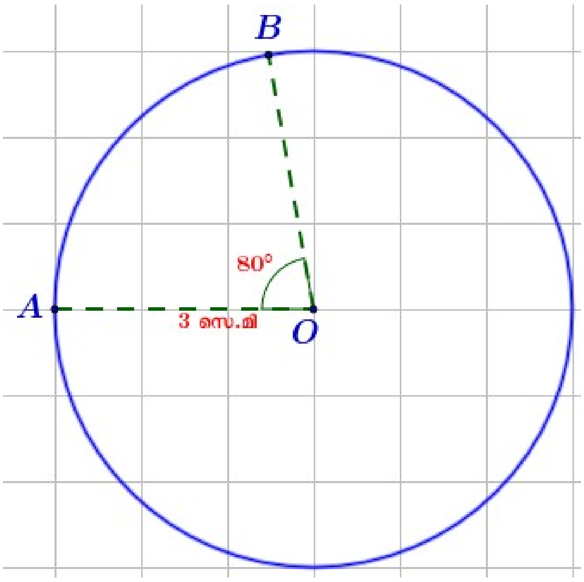
> വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.

- പരിവൃത്തആരം 3 സെ.മിയും രണ്ടു കോണുകൾ 40° , 60° യുമായ ത്രികോണം വരക്കുക ?

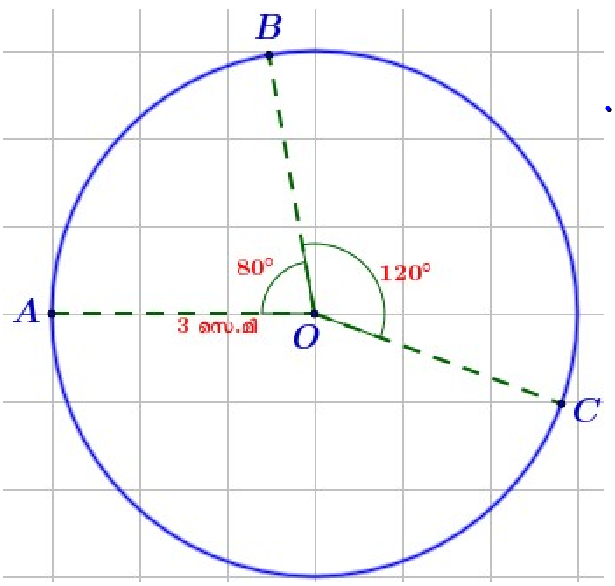
Step 1 :



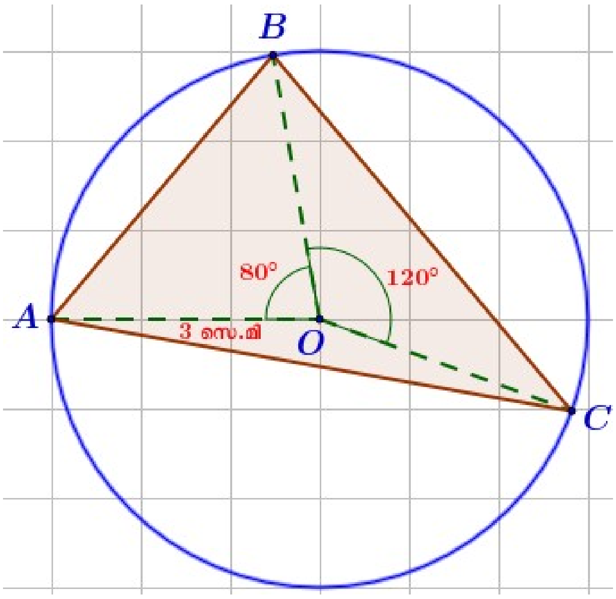
Step 2 :



Step 3 :



Step 4 : AB , AC , BC എന്നീ വരകൾ വരക്കുക.



NB :

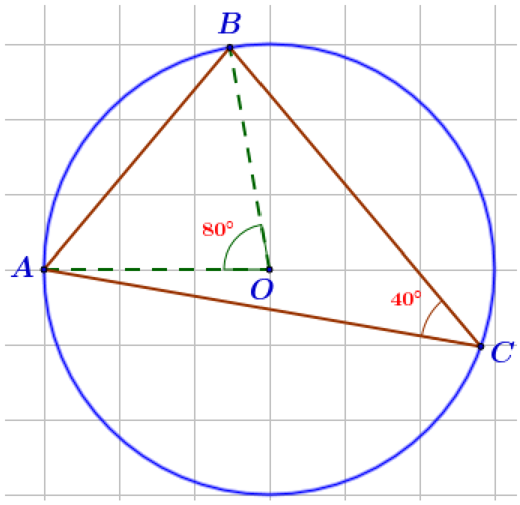
തന്നിരിക്കുന്ന ആരത്തിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

അടുത്തടുത്ത 3 ആരങ്ങൾക്കിടയിലെ

കോണുകളായി ത്രികോണത്തിന്റെ

കോണുകളുടെ ഇരട്ടി വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ

എടുക്കുക



3. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ള മറ്റൊരു ചതുരം നിർമിക്കുന്നത് .

പഠനനേട്ടം :

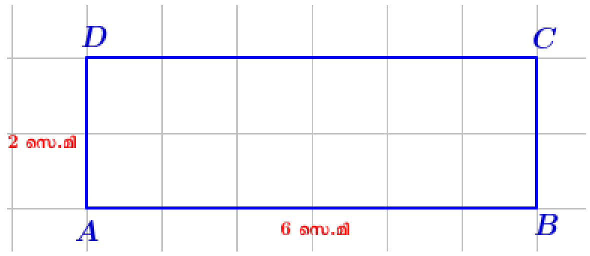
> ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ, രണ്ടു ഞാണുകളുടെയും ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഗുണനഫലം തുല്യമാണ്.

അതായത് ,

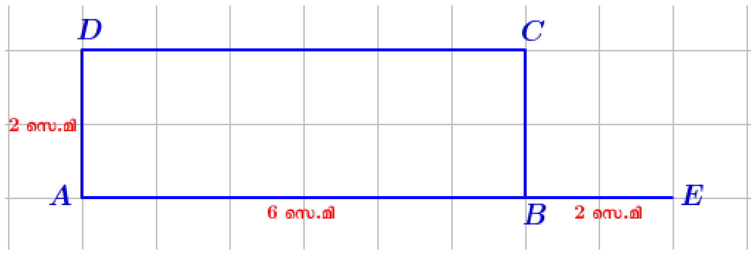
> ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ, ഓരോ ഞാണിന്റെയും ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരങ്ങൾക്ക് ഒരേ പരപ്പളവാണ്.

● 6 സെ.മി നീളവും 2 സെ.മി വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ളതും നീളം 7 സെ.മി യുമായ ഒരു ചതുരം വരക്കുക?

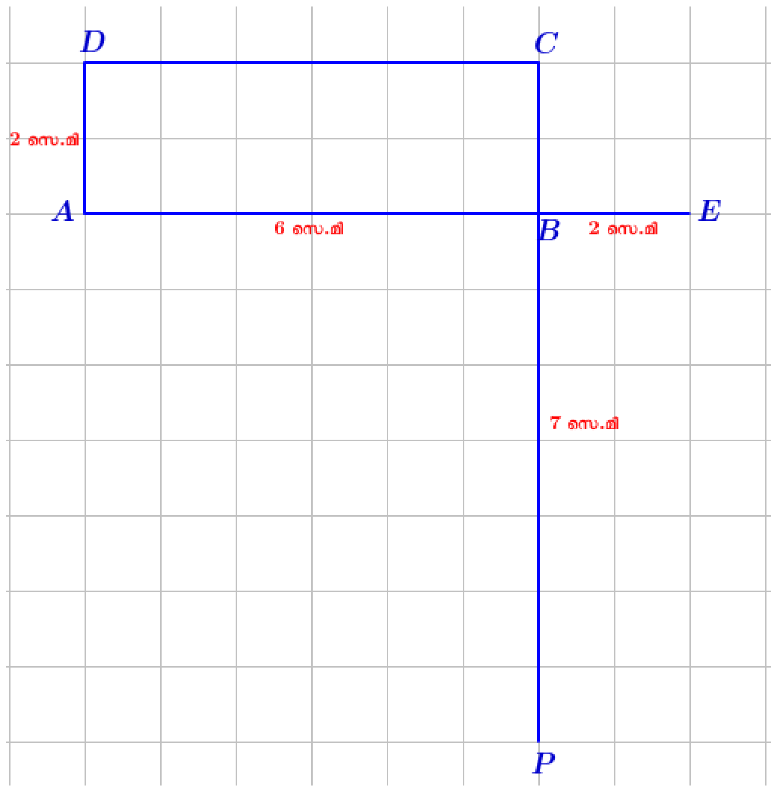
Step 1 : 6 സെ.മി നീളവും 2 സെ.മി വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരക്കുക



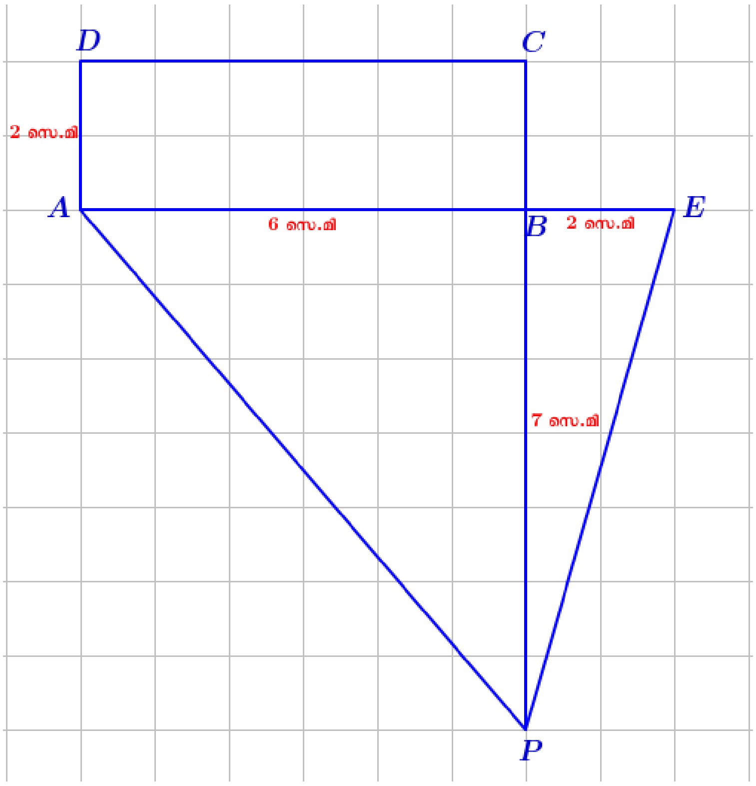
Step 2 : AB എന്ന വര 2 സെ.മി നീട്ടുക.



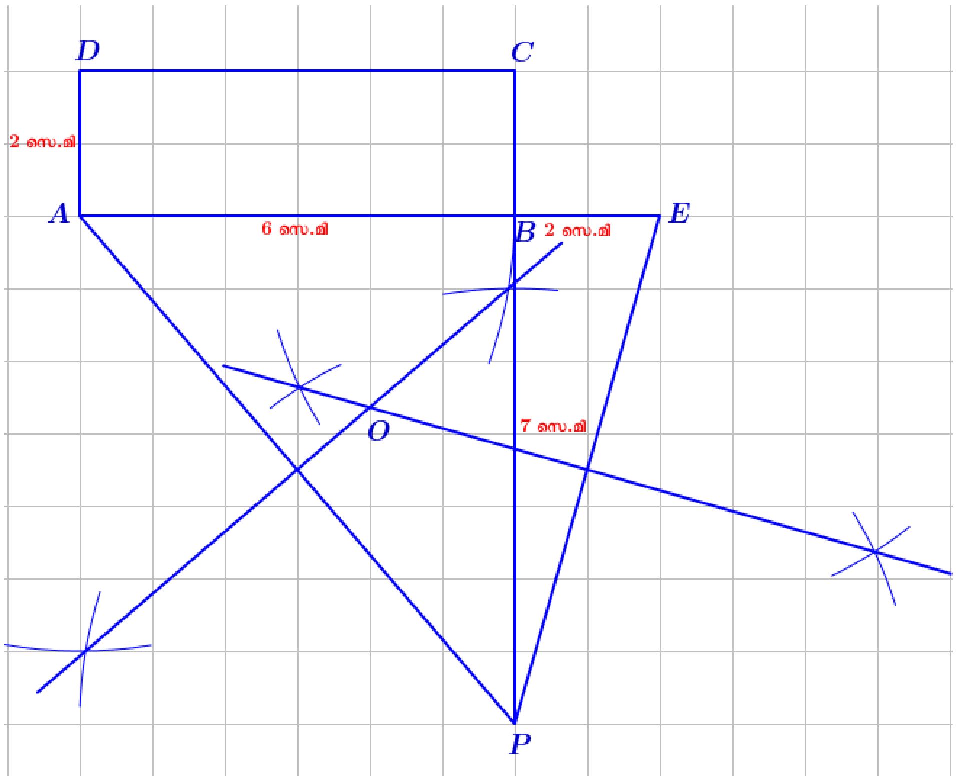
Step 3 : CB എന്ന വര 7 സെ.മി താഴേക്ക് നീട്ടി എന്ന P ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക .



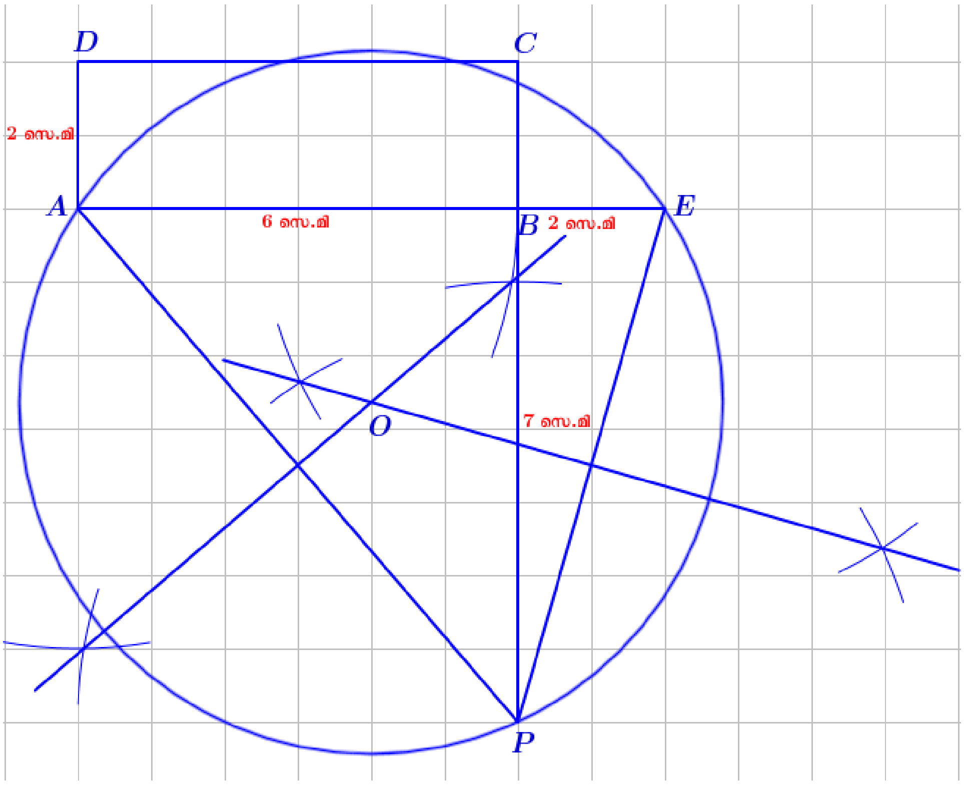
Step 4 : **A , E , P എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് ത്രികോണം വരക്കുക .**



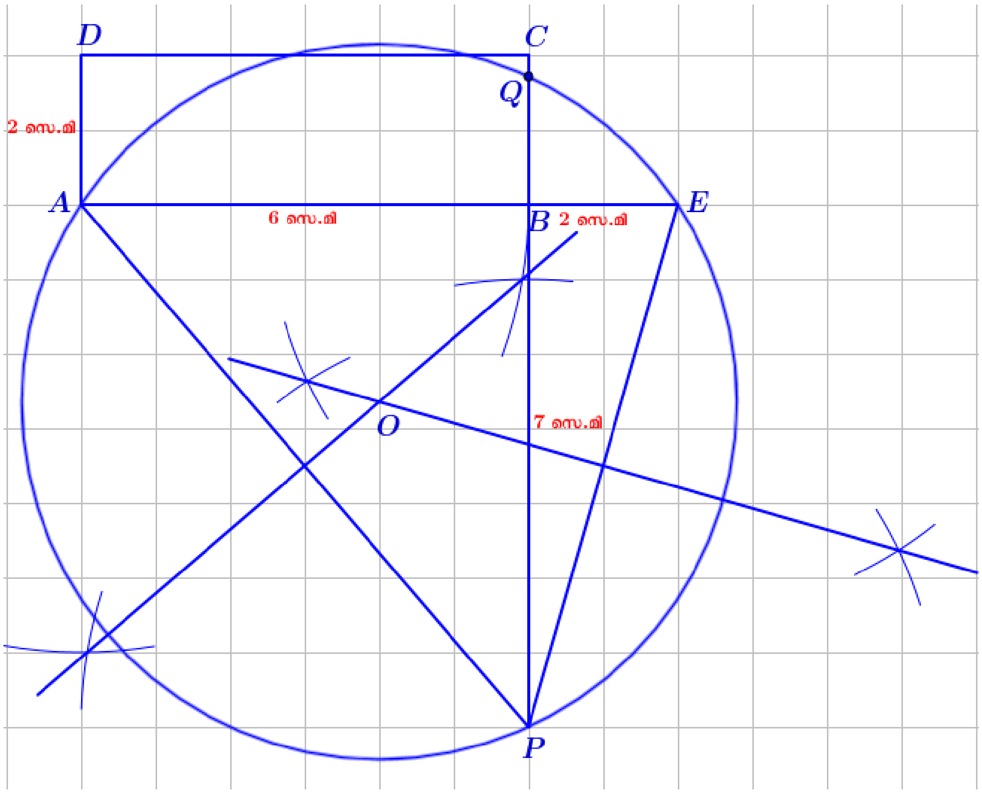
Step 5 : **AP , EP എന്നീ വശങ്ങളുടെ ലംബസമഭാജികൾ വരക്കുക .ഈ വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് O.**



Step 6 : ത്രികോണം AEP യുടെ പരിവൃത്തം വരക്കുക. പരിവൃത്തകേന്ദ്രം O .

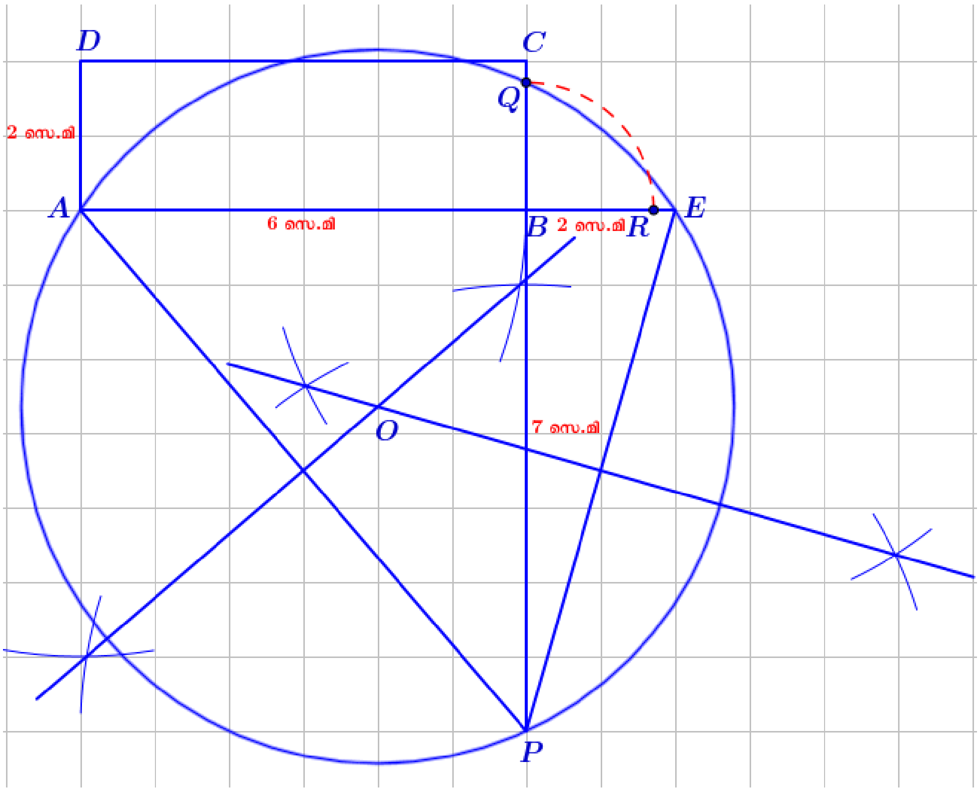


Step 7 : വൃത്തം BC എന്ന വരയെ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് Q .

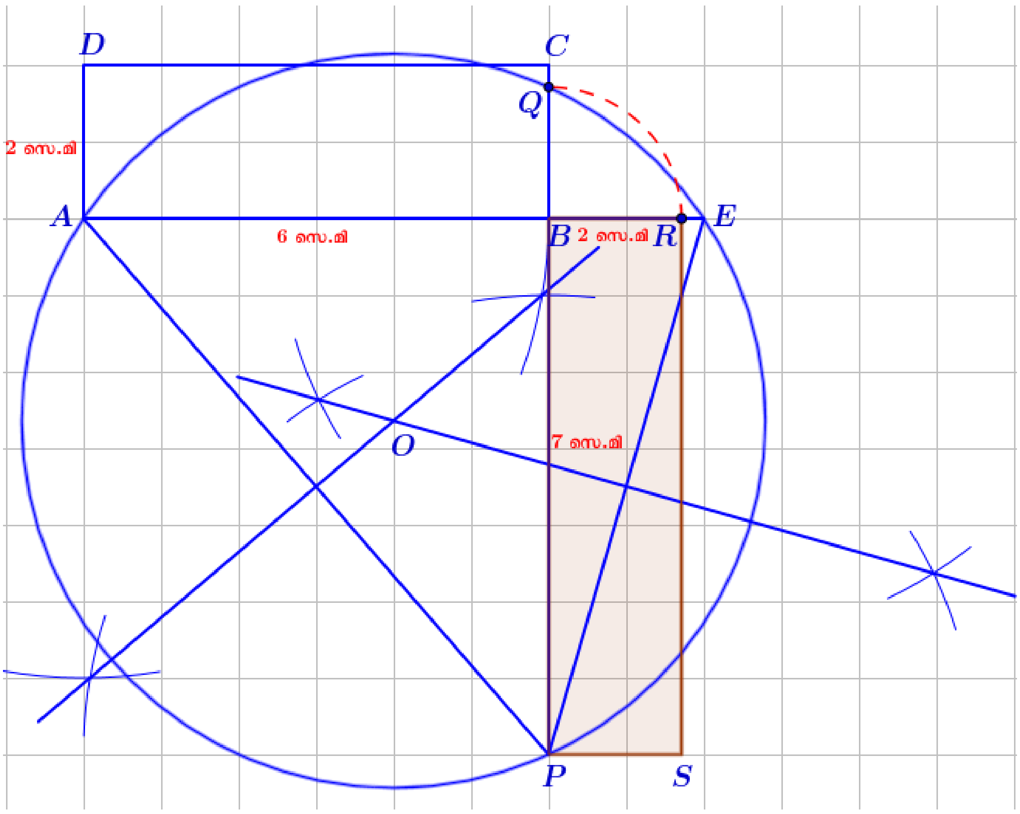


Step 8 : BQ ന്റെ അതേ നീളമുള്ള വരയാണ് BR .

(B കേന്ദ്രമായി BQ ആരമായി വരക്കുന്ന ചാപം BE യെ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് R)



Step 9 : BP നീളമമായും BR വീതിയായും ഒരു ചതുരം വരക്കുക .



4. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമിക്കുന്നത്

പഠനനേട്ടം :

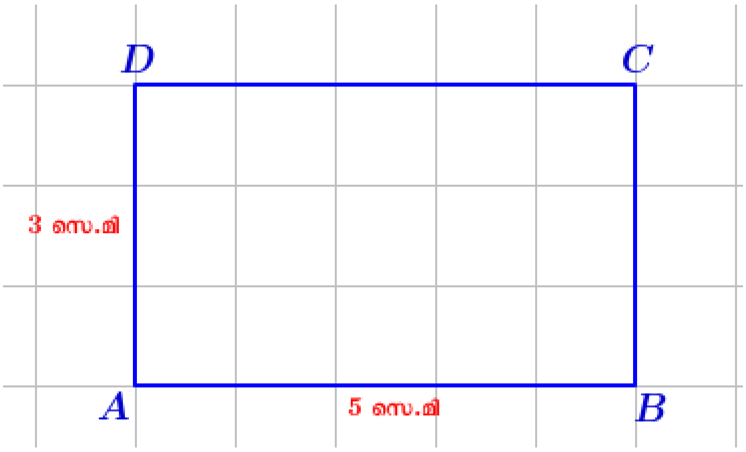
> വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിനെ അതിനു ലംബമായ ഒരു ഞാൺ മുറിയ്ക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം, ഞാണിന്റെ പകുതിയുടെ വർഗമാണ്.

അതായത്,

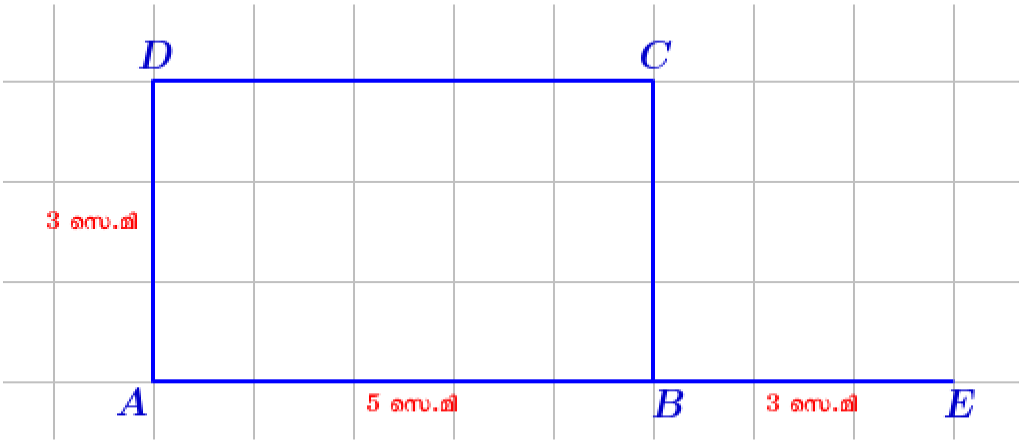
> വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിനെ അതിനു ലംബമായ ഒരു ഞാൺ മുറിയ്ക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ വശങ്ങളായ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, ഞാണിന്റെ പകുതി വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവിനു തുല്യമാണ്.

- 5 സെ.മി നീളവും 3 സെ.മി വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരക്കുക?

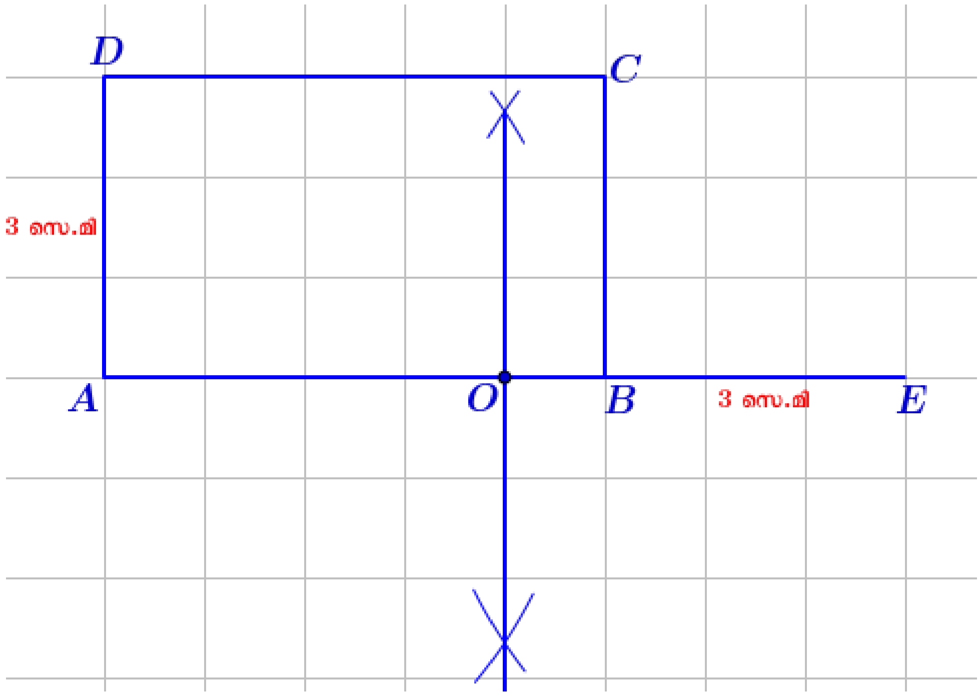
Step 1 : 5 സെ.മി നീളവും 3 സെ.മി വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരക്കുക .



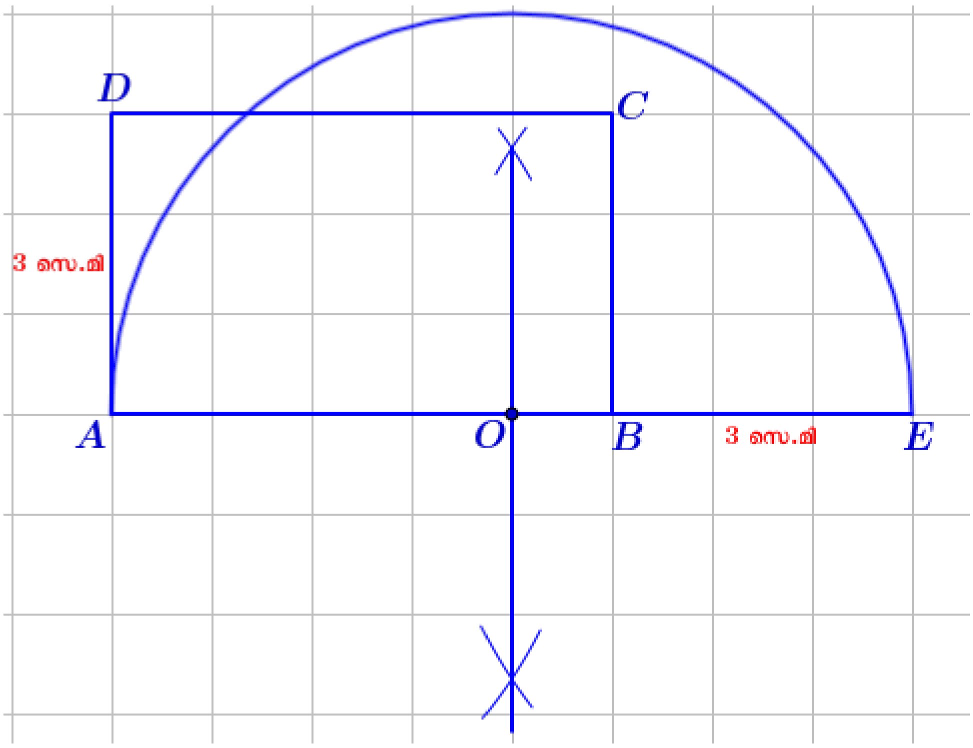
Step 2 : AB എന്ന വര 3 സെ.മി നീട്ടി വരക്കുക .



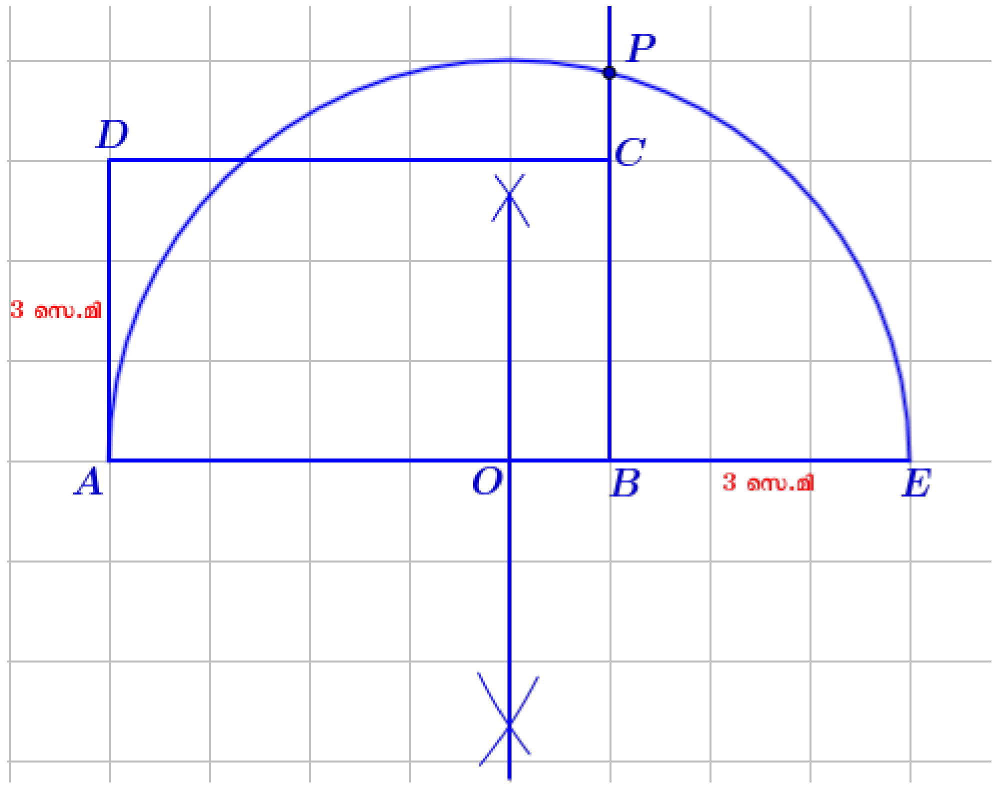
Step 3 : **AE യുടെ മധ്യബിന്ദു O കണ്ടുപിടിക്കുക .**



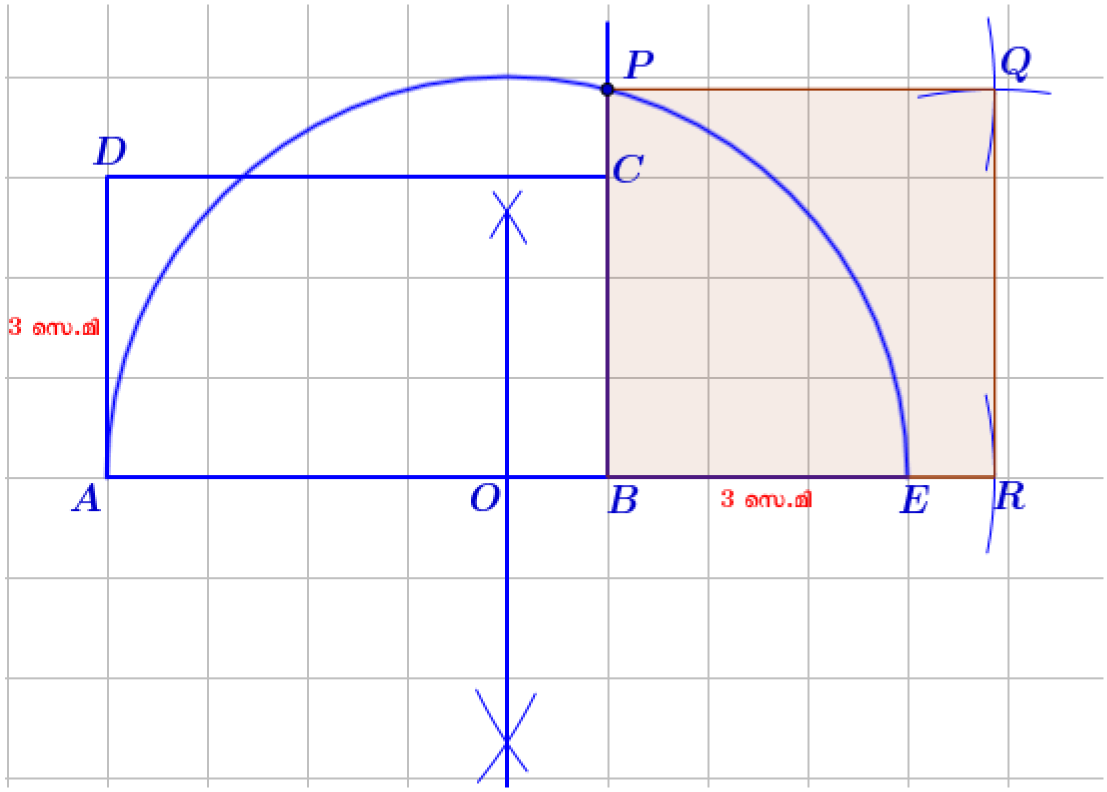
Step 4 : **O കേന്ദ്രമായും AE വ്യാസമായും അർധവൃത്തം വരക്കുക .**



Step 5 : BC നീട്ടിയ വര അർധവൃത്തത്തെ P എന്ന ബിന്ദുവിൽകൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

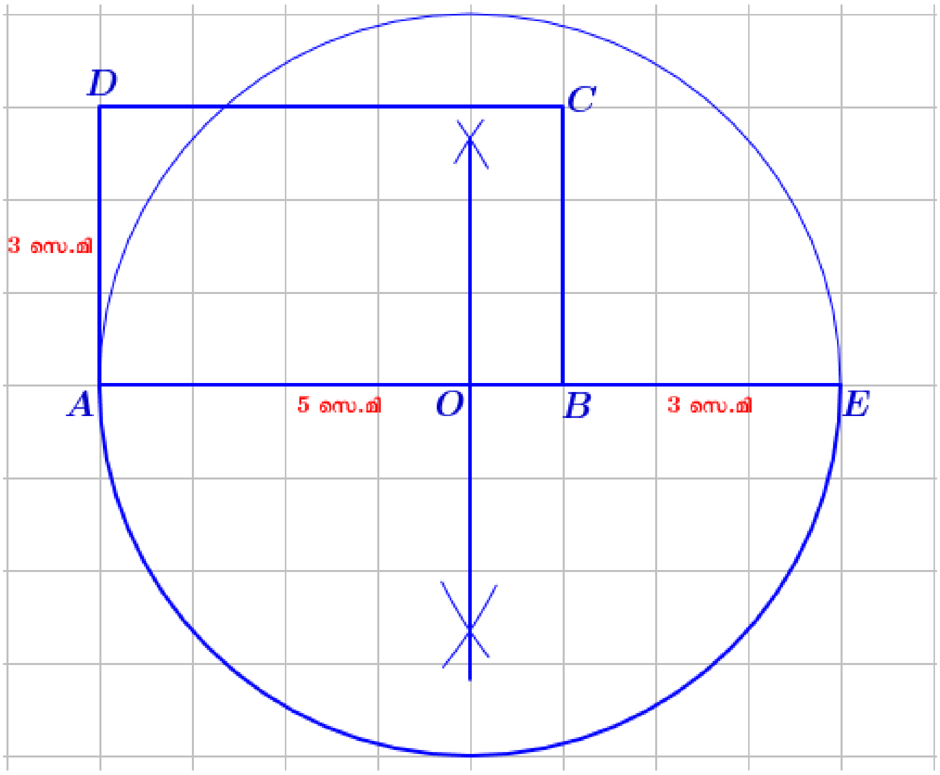


Step 6 : BP വശമായ സമചതുരം വരക്കുക

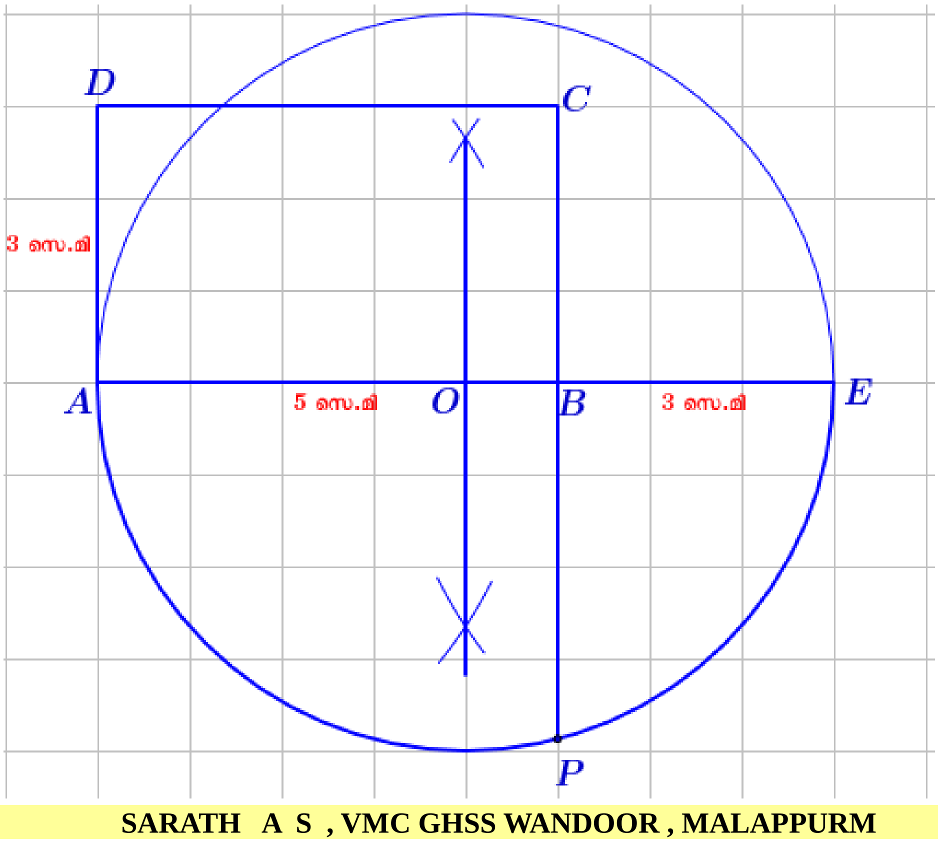


NOTE : മുകളിലെ 4 , 5 , 6 എന്നീ സ്റ്റെപ്പുകൾക്ക് പകരം താഴെപ്പറയുന്ന രീതിയിലും ഈ നിർമിതി പൂർത്തിയാക്കാം .

Step 4 : O കേന്ദ്രമായും AE വ്യാസമായും ഒരു വൃത്തം വരക്കുക .

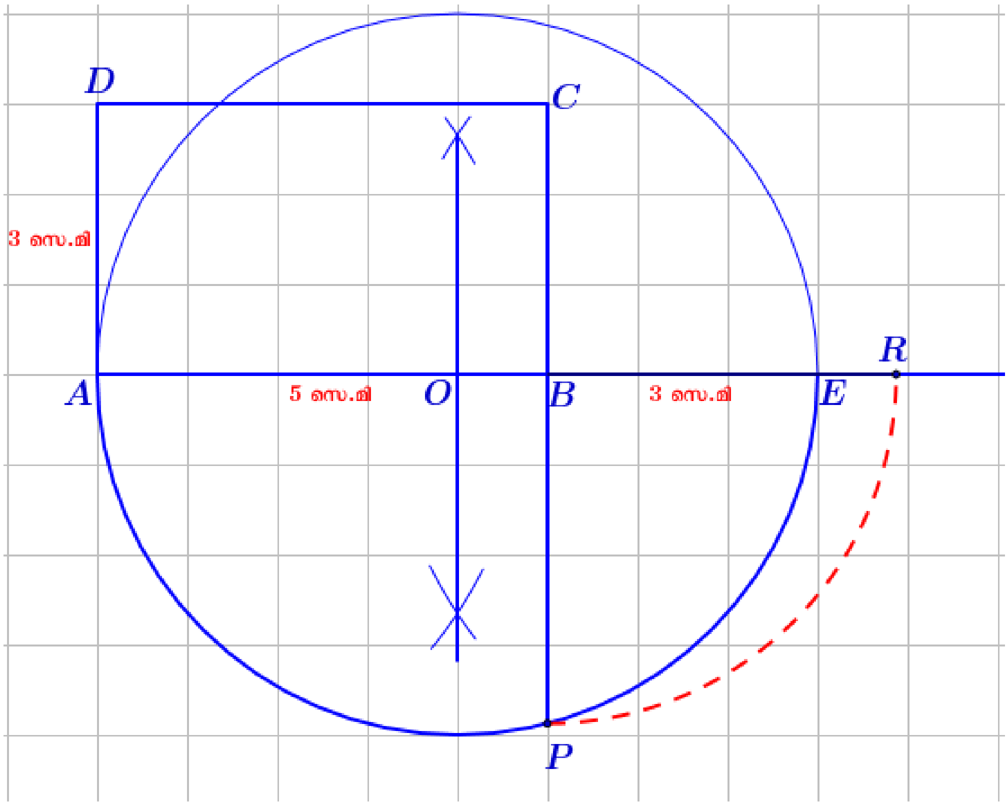


Step 5 : CB നീട്ടിയ വര വൃത്തത്തെ P എന്ന ബിന്ദുവിൽകൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

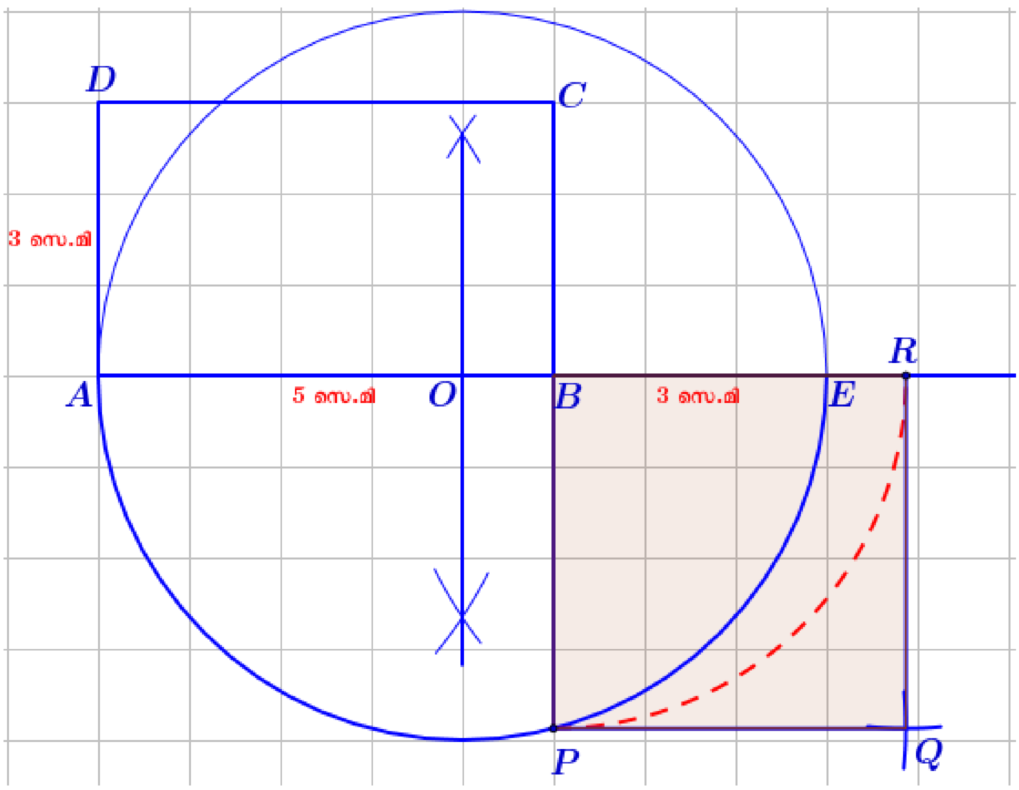


Step 6 : BP യുടെ അതേ നീളമുള്ള വരയാണ് BR .

(B കേന്ദ്രമായി BP ആരമായി വരക്കുന്ന ചാപം BE നീട്ടിയ വരയെ കൂട്ടമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് R)



Step 7 : BP വശമായ സമചതുരം വരക്കുക



നിർമിതികൾ - തൊടുവരകൾ

1. വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര

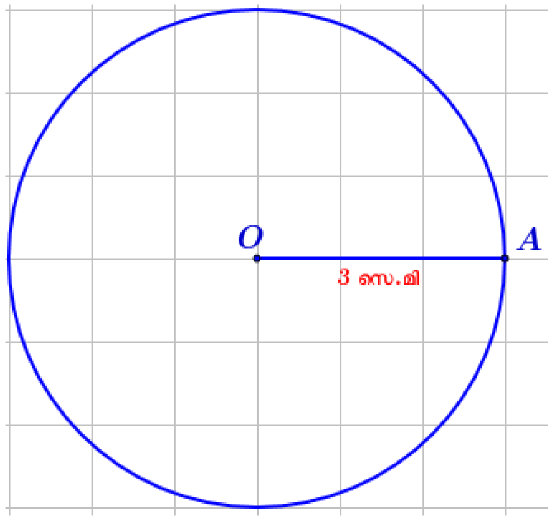
പഠനനേട്ടം :

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര, ആ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വ്യാസത്തിനു ലംബമാണ്.

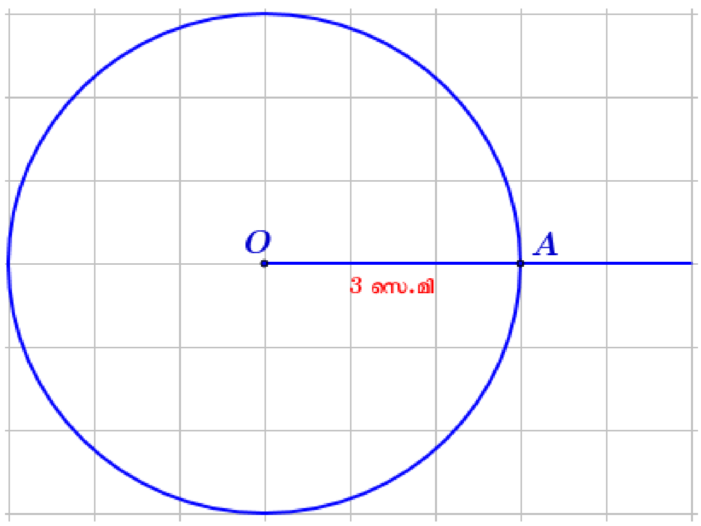
- 3 സെ.മി ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

  ഈ ബിന്ദുവിലൂടെ ഒരു തൊടുവര വരക്കുക ?

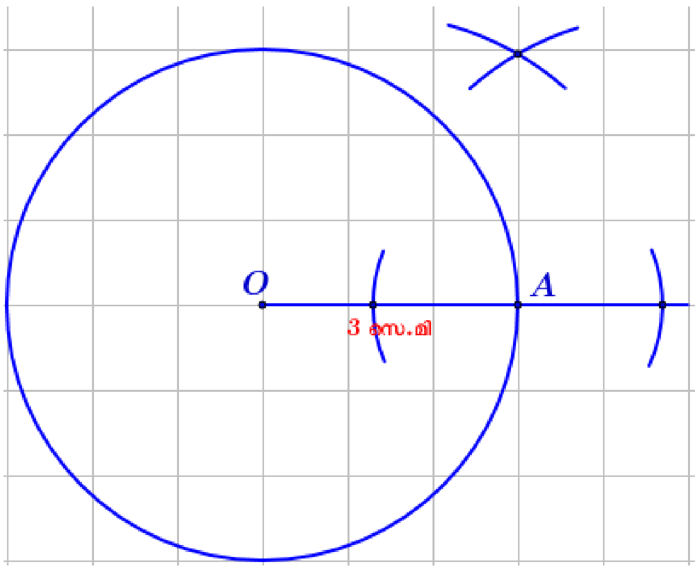
Step 1 : 3 സെ.മി ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരക്കുക.

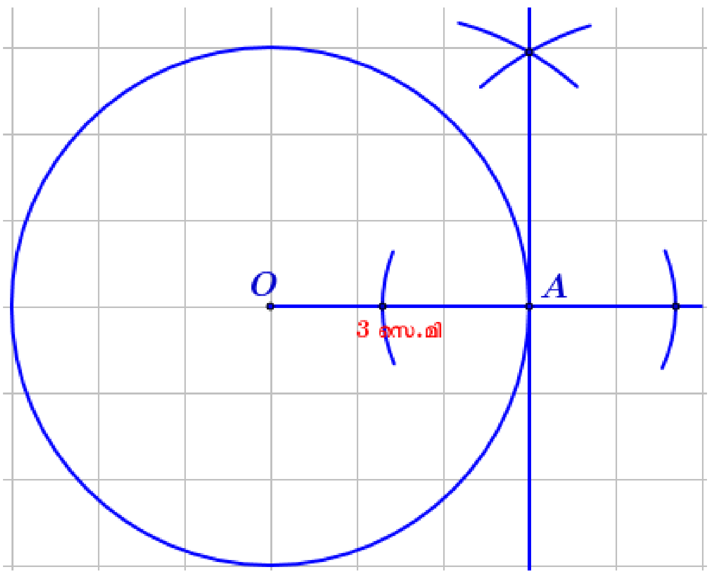


Step 2 : OA എന്ന വര (ആരം) അൽപ്പം പുറത്തേക്ക് നീട്ടുക .



Step 3 : A എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ OA എന്ന വരക്ക് ലംബം വരക്കുക .





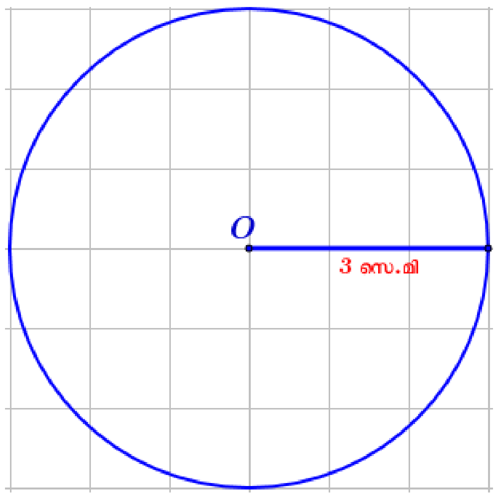
2. വൃത്തത്തിന് പുറത്തെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾ

പഠനനേട്ടം :

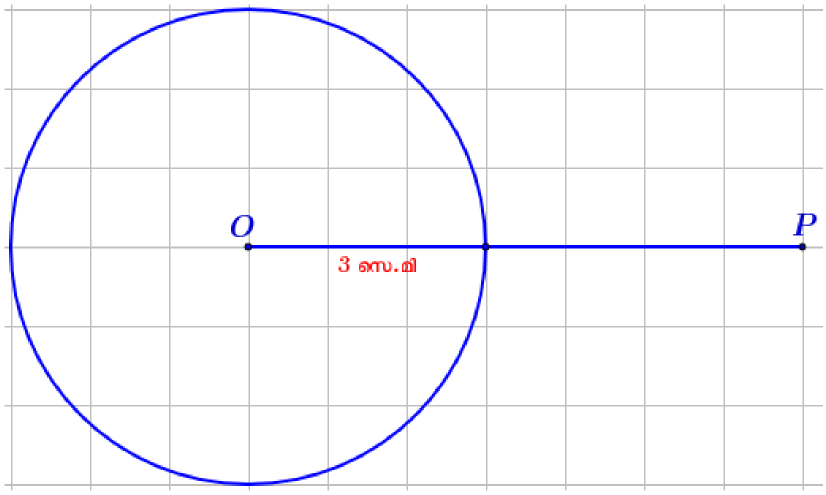
ഒരു വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് രണ്ടു തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാം.

● 3 സെ.മി ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെ.മി അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരക്കുക ?

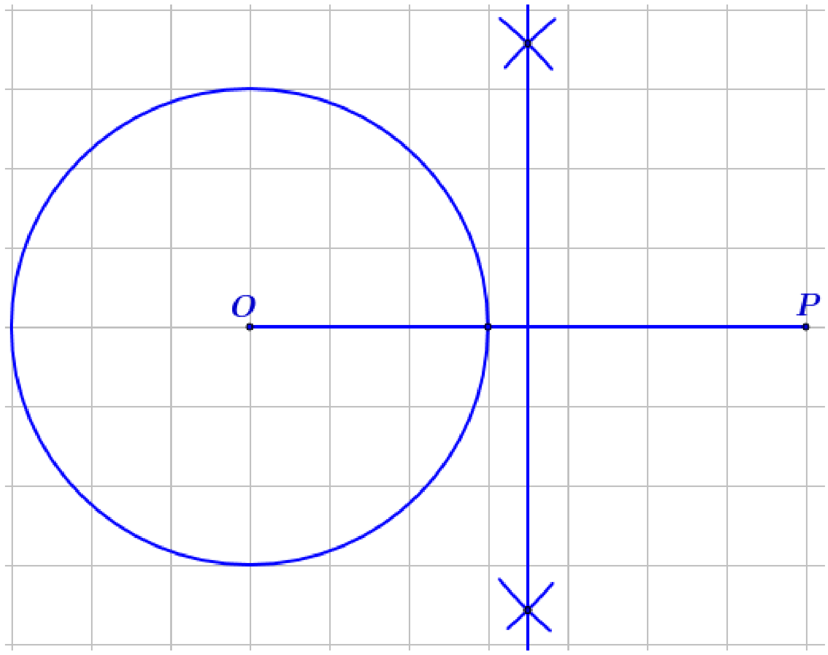
Step 1 : 3 സെ.മി ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരക്കുക..



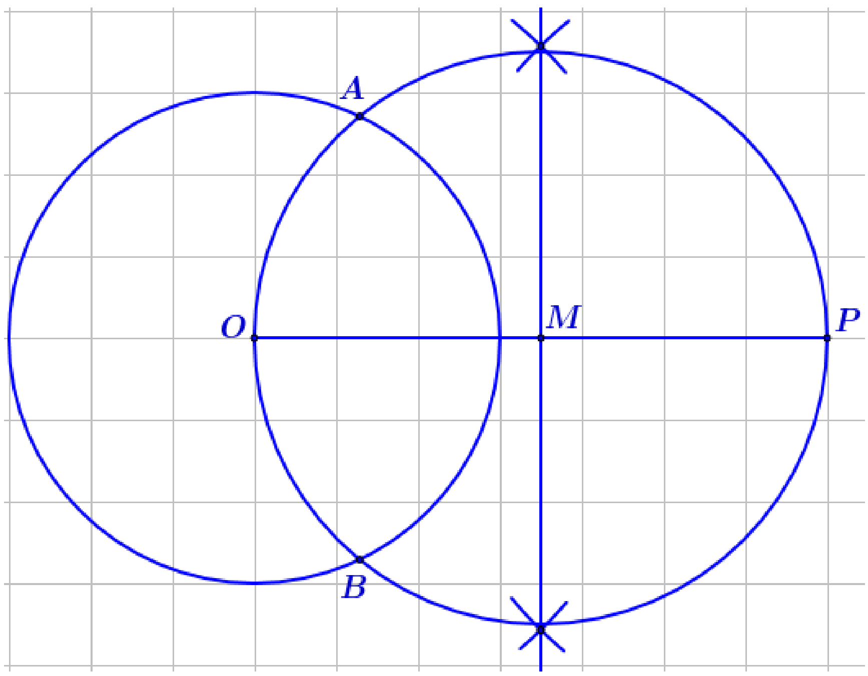
Step 2 : വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെ.മി അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക .



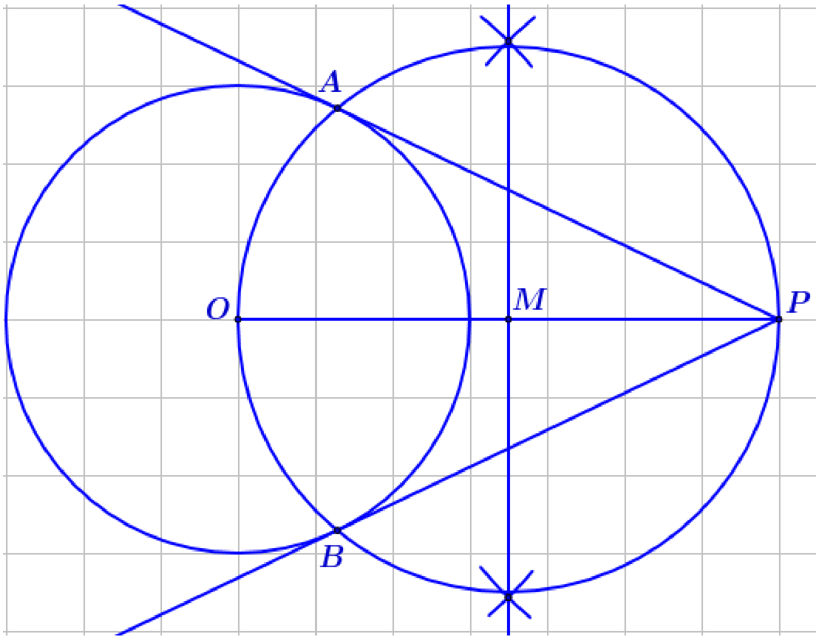
Step 3 : OP യുടെ ലംബസമഭാജി വരക്കുക .



Step 3 : OP യുടെമധ്യബിന്ദുവാണ് M . M കേന്ദ്രമായും MO ആരമായും വരക്കുന്ന വൃത്തം , ആദ്യത്തെ വൃത്തത്തെ A , B എന്നി ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു



Step 4 : P എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും A യിലൂടെയും B യിലൂടെയും വരകൾ വരക്കുക .



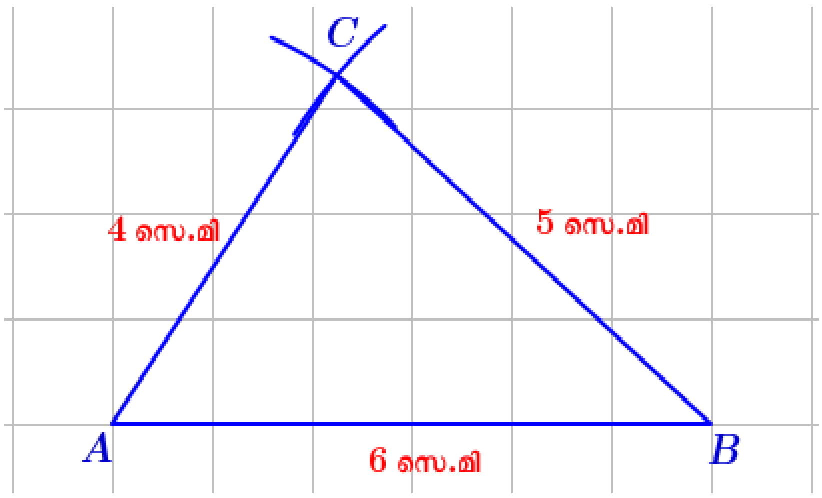
3. ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തം .

പഠനനേട്ടം :

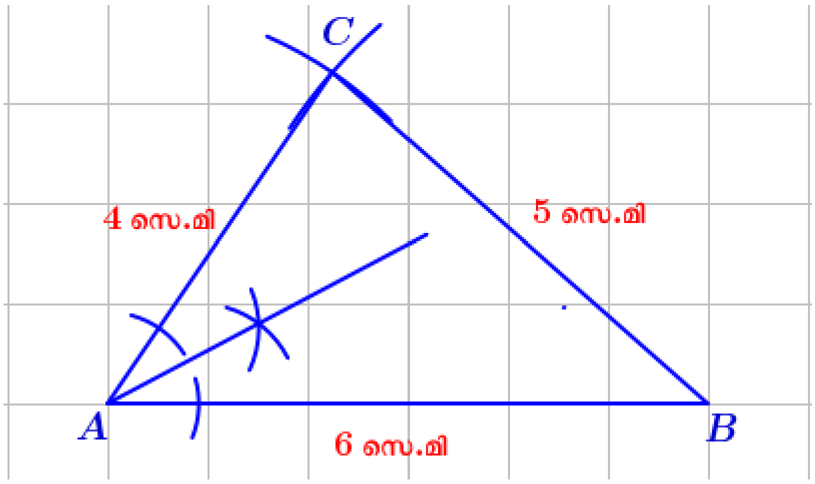
ഏതു ത്രികോണത്തിലും, കോണുകളുടെ സമഭാജികളെല്ലാം ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

- വശങ്ങളുടെ നീളം 4 സെ.മി , 5 സെ.മി , 6 സെ.മി ആയ ഒരു ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരക്കുക.

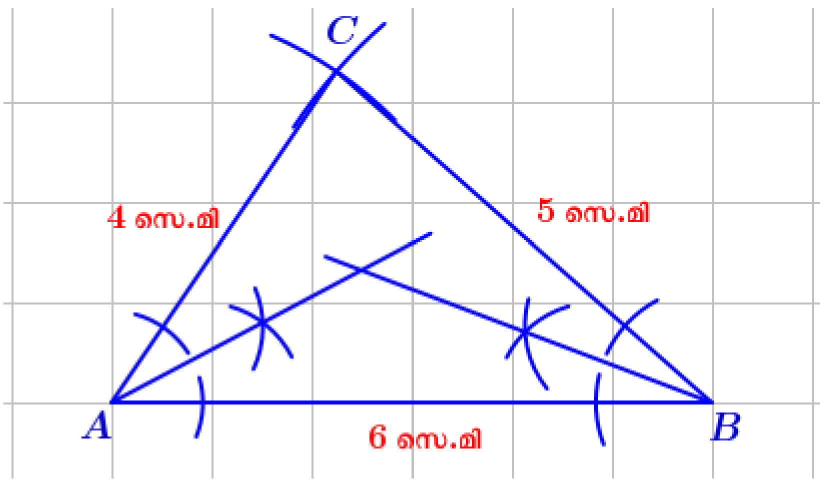
Step 1 : ത്രികോണം വരക്കുക.



Step 2 : < A യുടെ സമഭാജി വരക്കുക.

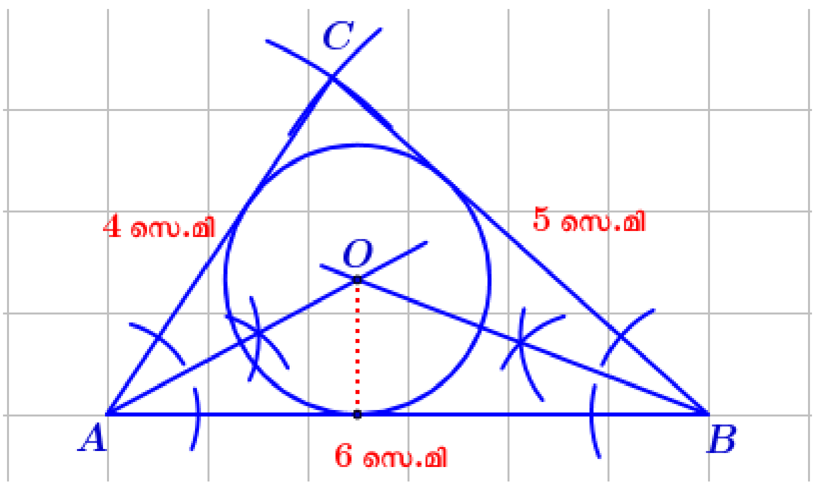


Step 3 : < B യുടെ സമഭാജി വരക്കുക .



Step 4 : < A യുടെ സമഭാജിയും < B യുടെ സമഭാജിയും O യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

O കേന്ദ്രമായും O യിൽ നിന്ന് AB എന്ന വശത്തേക്കുള്ള അകലം ആരമായും ഒരു വൃത്തം വരക്കുക



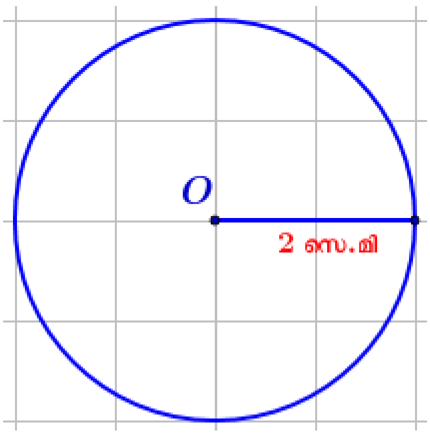
4. വശങ്ങളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തെ തൊടുന്ന ത്രികോണം

പഠനനേട്ടം :

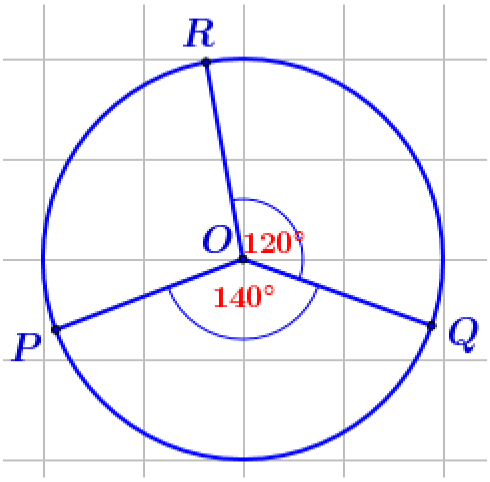
> ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ആരങ്ങൾ ചേരുന്ന കോണും, ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന കോണും അനുപൂരകമാണ്.

- ആരം 2 സെ.മി ആയ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക .വശങ്ങളെല്ലാം ഈ വൃത്തത്തെ തൊടുന്നതും കോണുകൾ 40^o , 60^o , 80^o ആയ ത്രികോണം വരക്കുക ?

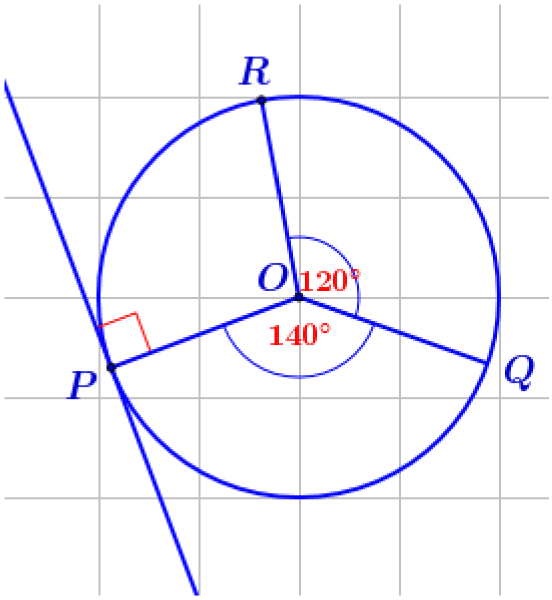
Step 1 : ആരം 2 സെ.മി ആയ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക .



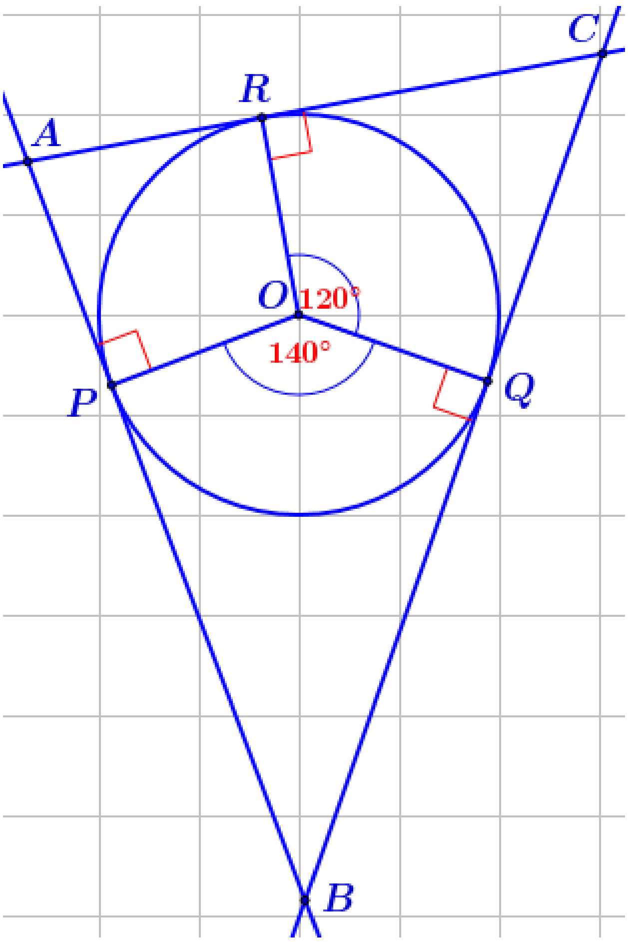
Step 2 : അടുത്തടുത്ത മൂന്ന് ആരങ്ങൾക്കിടയിൽ 140^o , 120^o , 100^o കോണുകൾ വരക്കുക.



Step 3 : OP എന്ന ആരത്തിന് P യിലൂടെ ലംബം വരക്കുക.



Step 4 : P ,Q , R എന്നി ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ലംബങ്ങൾ A , B , C എന്നി ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.



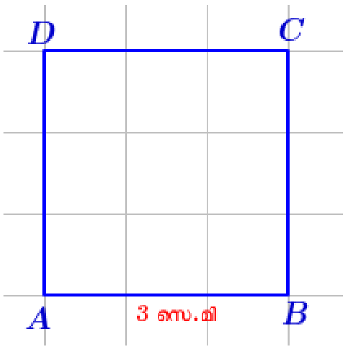
6 . ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ള ചതുരം

പഠനനേട്ടം :

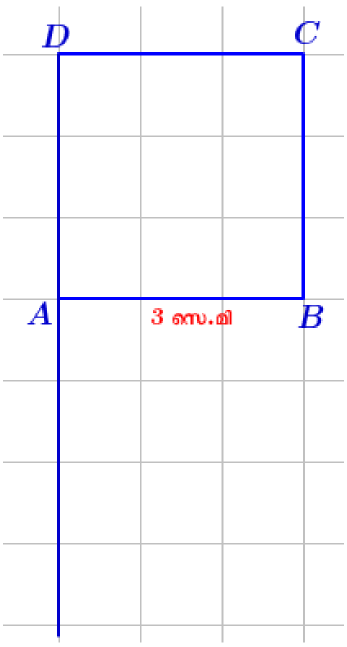
മുറിക്കുന്ന വരയുടെയും വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഭാഗത്തിന്റെയും ഗുണനഫലം, തൊടുവരയുടെ വർഗത്തിനു തുല്യമാണ്.

- 3 സെ.മി വശമുള്ള ഒരു സമചതുരം വരക്കുക. ഈ സമചതുരത്തിന്റെ അതേ പരപ്പളവുള്ളതും ഒരു വശം 7 സെ.മി ആയതുമായ ചതുരം വരക്കുക ?

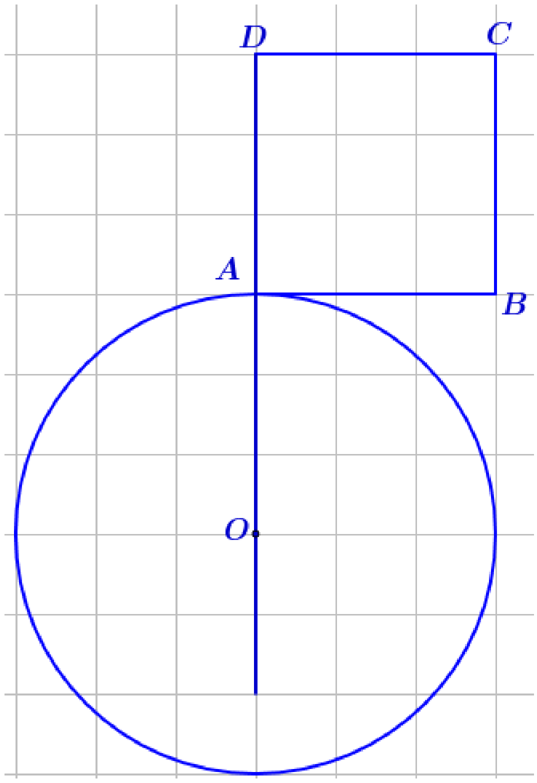
Step 1 : 3 സെ.മി വശമുള്ള സമചതുരം വരക്കുക .



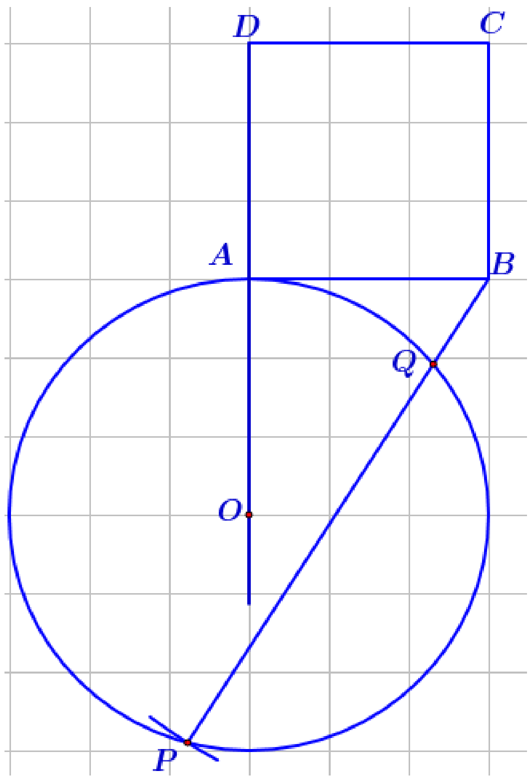
Step 2 : DA എന്ന വശം താഴേക്ക് നീട്ടുക.



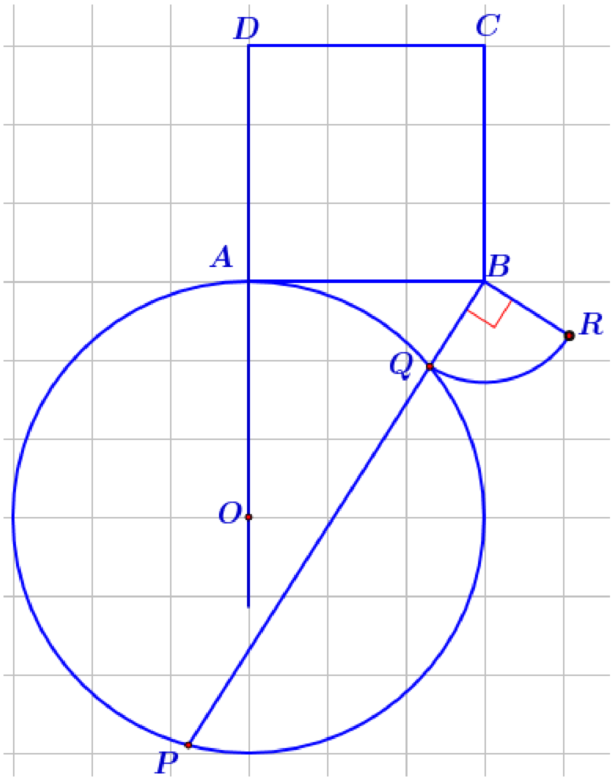
Step 3 : **DA നീട്ടിയ വരയിൽ O എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. O കേന്ദ്രമായും OA ആരമായും ഒരു വൃത്തം വരക്കുക**



Step 4 : **B യിൽ നിന്നും വരക്കുന്ന 7 സെ.മി നീളമുള്ള വര വൃത്തത്തെ P , Q എന്നി ബിന്ദുക്കളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.**



Step 5 : B കേന്ദ്രമായും BQ ആരമായും വരച്ചിരിക്കുന്ന ചാപത്തിനെ , B യിലൂടെയുള്ള ലംബം R ൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . (അതായത് BQ = BR , < B = 90°)



Step 6 : BP നീളമായും BR വീതിയുമായി ഒരു ചതുരം വരക്കുക .