

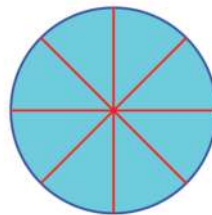
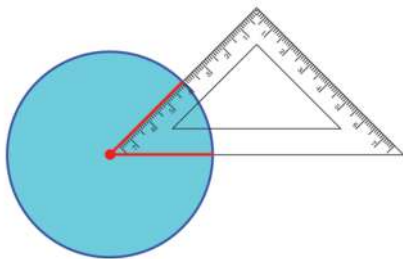
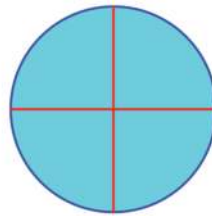
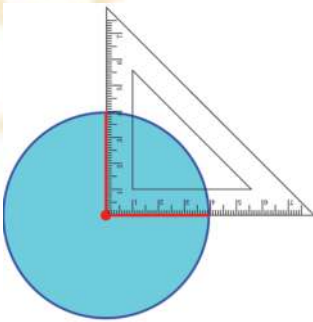
# കോണുകൾ



## വൃത്തവും കോണുകളും

ജ്യാമിതിപ്പട്ടിയിലെ മട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വൃത്തത്തിനെ സമഭാഗങ്ങളാക്കിയത് ഓർമയുണ്ടോ? (അഞ്ചാം ക്ലാസിലെ ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യ എന്ന പാഠം)

ചുവടെയുള്ള ചിത്രം നോക്കൂ.



ഇതുപോലെ മറ്റേ മട്ടത്തിന്റെ കോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച്, വൃത്തത്തെ പല സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ അറിയാമല്ലോ.

ഓരോ തരത്തിൽ ഭാഗിക്കുമ്പോൾ വൃത്തങ്ങളുടെ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണുകൾ നോക്കൂ. കോൺ വലുതാക്കിയാൽ, ഭാഗങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുമോ കുറയുമോ?





### കോണിന്റെ അളവ്

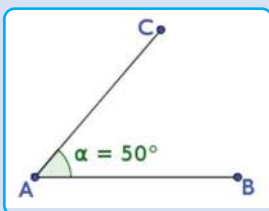
മട്ടം ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തെ മൂന്ന് സമഭാഗങ്ങളാക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ് അഞ്ചാം ക്ലാസിൽ കണ്ടല്ലോ. (ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യ എന്ന പാഠത്തിലെ ഭാഗങ്ങൾ മൂന്നായാൽ)



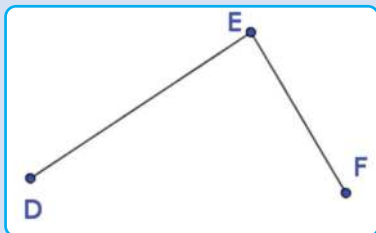
അപ്പോൾ മട്ടങ്ങളുടെ മൂലകൾ ഉപയോഗിച്ച്, വൃത്തത്തെ മൂന്നോ നാലോ ആറോ സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

ജിയോജിബ്രയിൽ കോണുകൾ അളക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ് നോക്കാം.

ആദ്യം 3 ബിന്ദുക്കൾ A, B, C അടയാളപ്പെടുത്തി ഒരു കോൺ വരയ്ക്കുക. Angle എടുത്ത് B, A, C എന്ന ക്രമത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. (മറ്റേതെങ്കിലും ക്രമത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്ന് പരീക്ഷിച്ച് നോക്കൂ).



AB, AC എന്നീ വരകളിൽ ക്രമമായി ക്ലിക്ക് ചെയ്താലും കോണളവ് കിട്ടും. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിലെ കോണളവ് കിട്ടാൻ ഏത് ക്രമത്തിലാണ് ക്ലിക്ക് ചെയ്യേണ്ടത്?



അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുമോ?

അതിനു പറ്റിയ കോൺ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ വരയ്ക്കാൻ മട്ടങ്ങളിലെ മൂലകൾ കൊണ്ടാവില്ല.

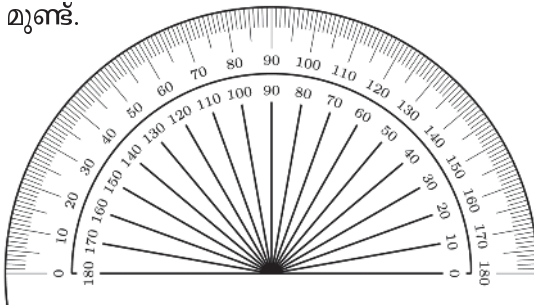
പല വലുപ്പത്തിലുള്ള കോണുകൾ അളക്കാനും വരയ്ക്കാനും മറ്റേതെങ്കിലും രീതി വേണം.

മില്ലിമീറ്റർ, സെന്റിമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയുള്ള ചെറിയ നീളങ്ങളിൽനിന്ന് തുടങ്ങിയാണല്ലോ വരകളുടെ നീളം അളക്കുന്നത്.

ഇതുപോലെ ചെറിയ ഒരു കോൺ ഉപയോഗിച്ചാണ് മറ്റു കോണുകളെല്ലാം അളക്കുന്നത്. ഒരു വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കിട്ടുന്നതാണ് ഈ കോൺ.

ഈ കോണിന്റെ അളവ് 1 ഡിഗ്രി എന്നാണ് പറയുന്നത്. എഴുതുന്നത്  $1^\circ$  എന്നും. ഇതിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ് വലുപ്പമുള്ള കോണിന്റെ അളവ്  $2^\circ$ , മൂന്ന് മടങ്ങ് വലുപ്പമുള്ള കോണിന്റെ അളവ്  $3^\circ$  എന്നിങ്ങനെ തുടരാം.

ഇങ്ങനെ പല വലുപ്പത്തിലുള്ള കോണുകൾ അളക്കാൻ ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയിൽ ഒരു ഉപകരണമുണ്ട്.

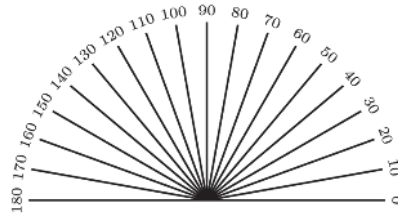


കോൺമാപിനി (protractor) എന്നാണ് ഇതിന്റെ പേര്.

ഇതിൽ കുറേ വരകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടില്ലേ?

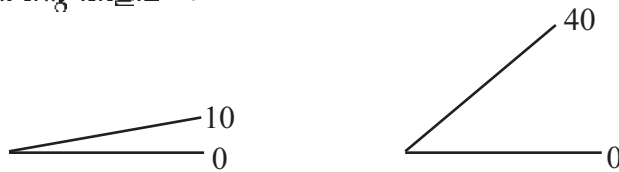


ഓരോ വരയുടെ നേരെയും, മുകളിലും താഴെയുമായി രണ്ടു സംഖ്യകളുണ്ട് താഴത്തെ സംഖ്യകൾ നോക്കുക.

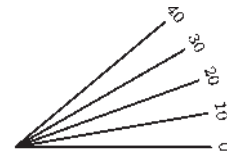
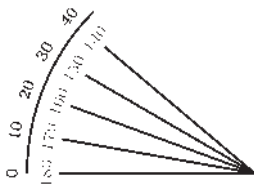


ഏറ്റവും താഴെ 0 എന്നടയാളപ്പെടുത്തിയ വരയുമായി മുകളിലെ മറ്റു വരകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെ ഡിഗ്രി അളവുകളാണ് ഈ സംഖ്യകൾ.

ഉദാഹരണമായി, താഴത്തെ വരയും അതിന് തൊട്ടുമുകളിലുള്ള വരയും തമ്മിലുള്ള കോണിന്റെ അളവ്  $10^\circ$  (10 ഡിഗ്രി) ആണ്. താഴത്തെ വരയും 40 എന്നടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന വരയും തമ്മിലുള്ള കോണിന്റെ അളവ്  $40^\circ$ .

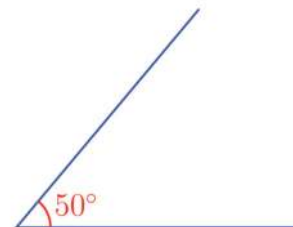
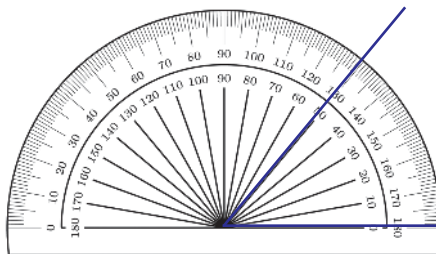


മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ  $10^\circ$  വിരിവുള്ള 4 കോണുകൾ ചേർന്നതാണ്  $40^\circ$  വിരിവുള്ള കോൺ.



ഇടതുവശത്ത് വരയ്ക്കാനും അളക്കാനും ഉള്ള സൗകര്യത്തിനാണ്, ഈ സംഖ്യകൾക്ക് മുകളിൽ മറ്റൊരു ചുറ്റു സംഖ്യകൾ എഴുതിയിരിക്കുന്നത്.

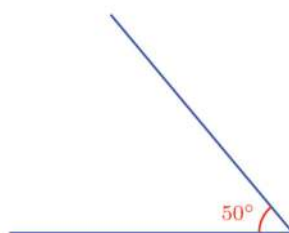
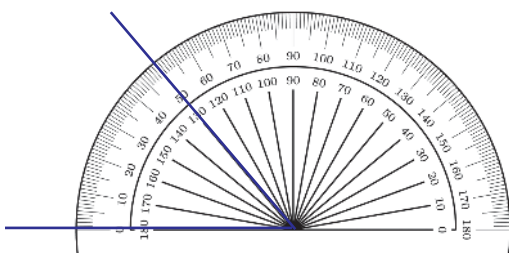
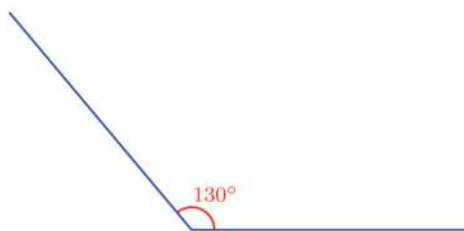
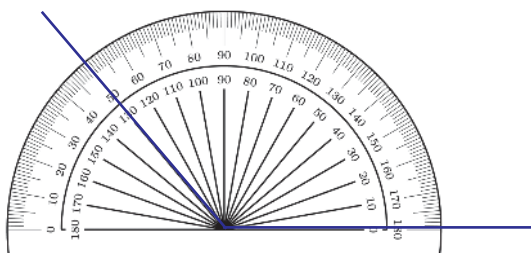
കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോൺ അളക്കുന്നത് എങ്ങനെ? ഈ ചിത്രം നോക്കൂ.



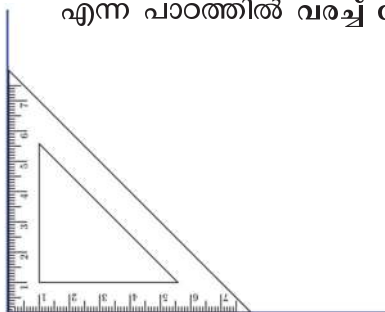
കോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന രീതിയും ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.



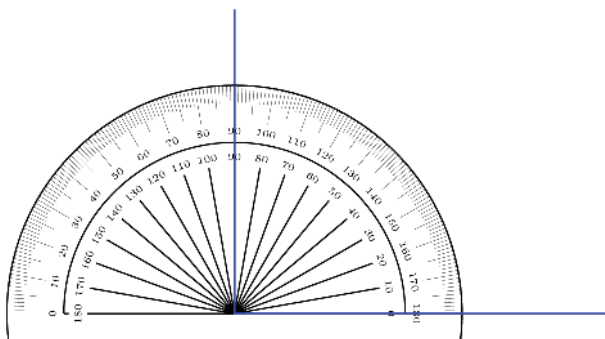
ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ കൂടി:



ഇനി ഒരു വര വരച്ച്, അതിന്റെ ഒരറ്റത്ത് മട്ടമൂല ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വര കുത്തനെ മേലോട്ടു വരയ്ക്കുക. (അഞ്ചാംക്ലാസിലെ വരകൾ ചേരുമ്പോൾ എന്ന പാഠത്തിൽ വരച്ച് നോക്കാം എന്ന ഭാഗം)



കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഈ കോൺ അളന്നു നോക്കൂ.

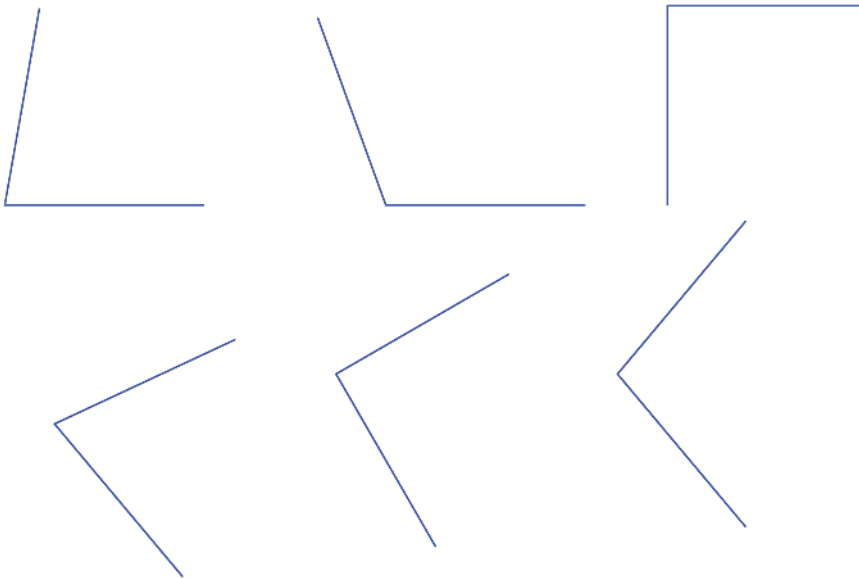


അപ്പോൾ മട്ടമൂലയിലെ കോൺ  $90^\circ$  ആണ്. ഈ കോണിന് മട്ടകോൺ (right angle) എന്നും പേരുണ്ട്.

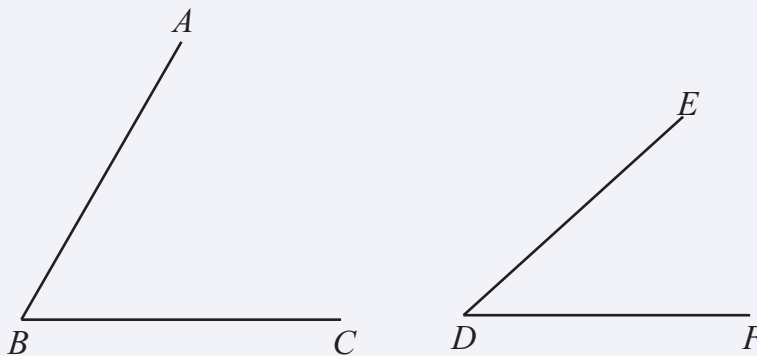
ചിത്രങ്ങളിൽ മട്ടകോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്.

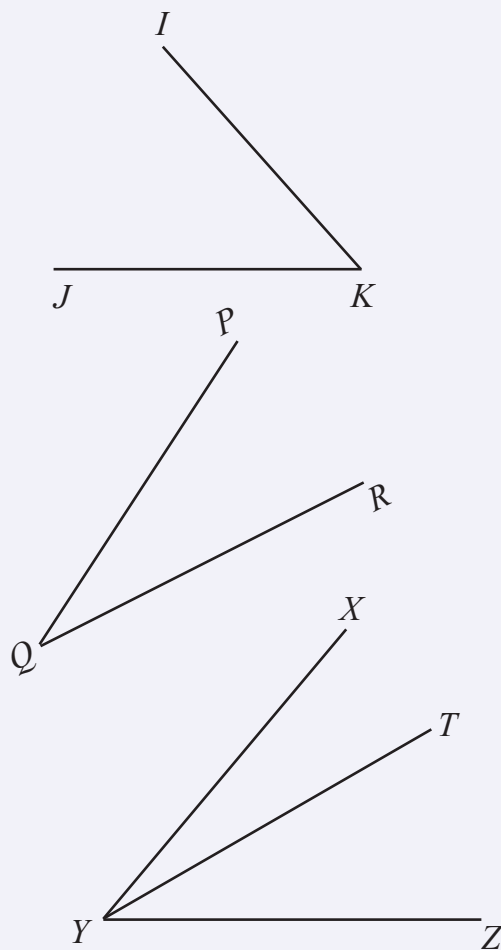
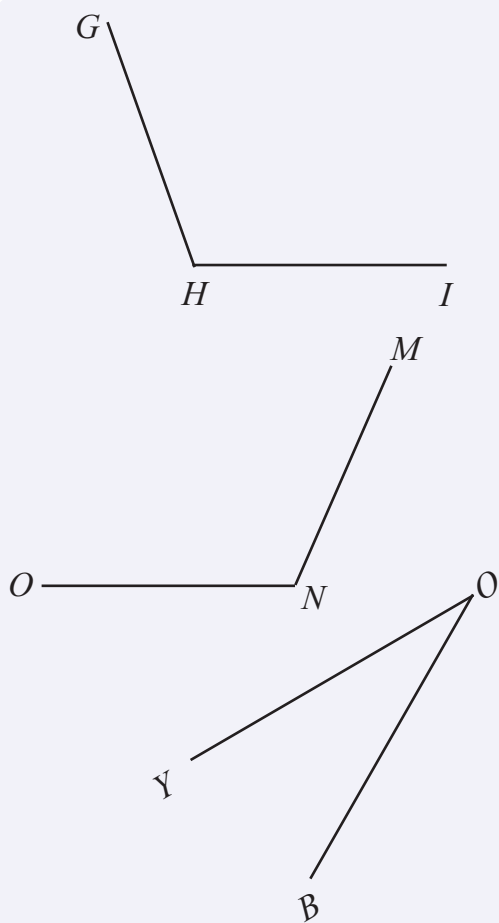


ചുവടെയുള്ള കോണുകളിൽ ഏതൊക്കെയാണ്  $90^\circ$  യിൽ കുറവ്, ഏതൊക്കെയാണ്  $90^\circ$  യിൽ കൂടുതൽ, ഏതൊക്കെയാണ്  $90^\circ$  എന്ന് അളന്നു നോക്കാതെ പറയാമോ?

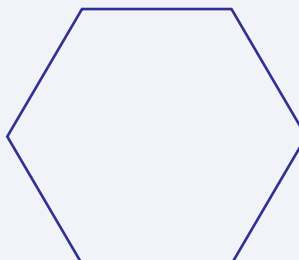
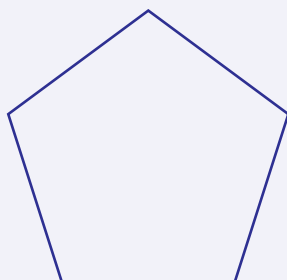
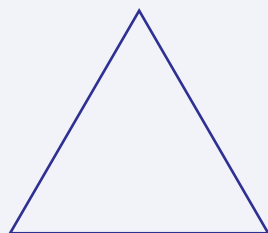


1. ചുവടെയുള്ള കോണുകളെല്ലാം അളന്നു നോക്കി അവയുടെ പേരും അളവും അതാത് ചിത്രത്തിന്റെ ചുവടെ എഴുതുക.



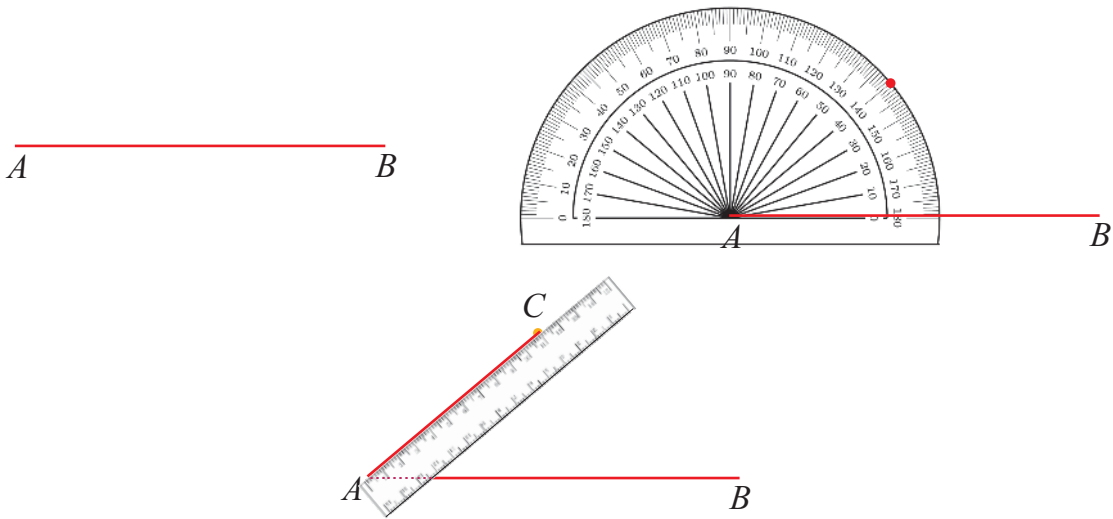
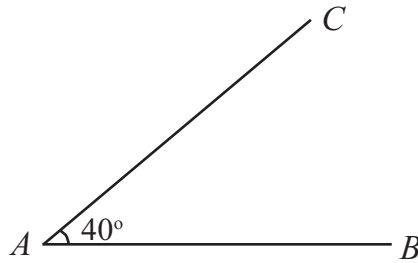


2. ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിലെ കോണുകളെല്ലാം അളന്നെഴുതുക.

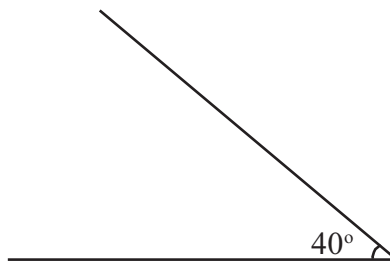


**കോൺ വരയ്ക്കാം**

ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു കോൺ വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കൂ.



ഇനി ഈ കോൺ വരയ്ക്കാമോ?

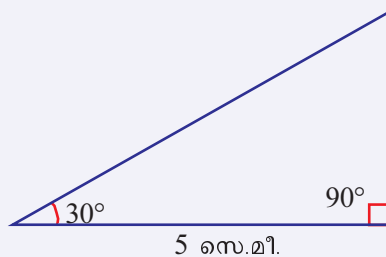
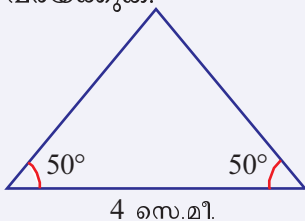


1. ഒരു ചതുരത്തിൽ നാല് കോണുകളുണ്ടല്ലോ. ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രി വീതമാണ്?
2. വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെന്റിമീറ്ററും 3 സെന്റിമീറ്ററുമായ ഒരു ചതുരം സ്കെയിലും കോൺമാപ്പിനിയും ഉപയോഗിച്ച് വരയ്ക്കുക.



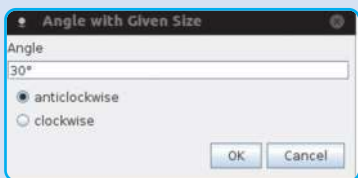
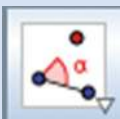


3. ചുവടെ വരച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ഇതേ അളവുകളിൽ നോട്ടു ബുക്കിൽ വരയ്ക്കുക.

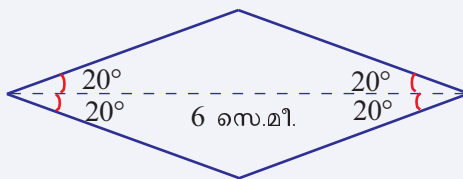
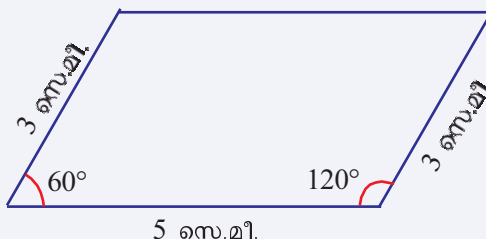


**കോണുകൾ വരയ്ക്കാം**

ജിയോജിബ്രയിൽ AB എന്ന വര വരയ്ക്കുക. Angle with given size ടൂൾ എടുത്ത് B, A എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ക്രമമായി ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുടർന്ന് വരുന്ന ജാലകത്തിൽ കോണളവ് നൽകി OK ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.



B' എന്ന ഒരു പുതിയ ബിന്ദു ലഭിക്കും. A, B' ഇവ യോജിപ്പിക്കുക.



**വൃത്തവിഭജനം**

വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കിട്ടുന്നതാണല്ലോ 1° കോൺ. തിരിച്ചുപറഞ്ഞാൽ, കേന്ദ്രത്തിൽ 1° കോണുകൾ വരച്ചാൽ, വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം.

ഈ സമഭാഗങ്ങൾ രണ്ടുവീതം ഒരുമിച്ചെടുത്താൽ, ഓരോ കോണും 2° ആകും, വൃത്തത്തിന്റെ 180 സമഭാഗങ്ങൾ കിട്ടും.

രണ്ട് വീതം ഒന്നിച്ചെടുക്കുന്നതിനുപകരം മൂന്ന് വീതം എടുത്താലോ?

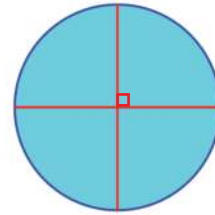
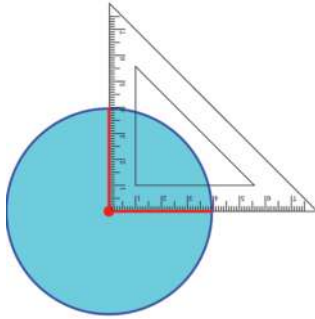
ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാകും?

അപ്പോൾ വൃത്തം എത്ര സമഭാഗങ്ങളാകും?

മറിച്ചൊരു ചോദ്യം, വൃത്തത്തെ 30 സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ, 360 സമഭാഗങ്ങളിൽ എത്ര വീതം ഒരുമിച്ചെടുക്കണം?



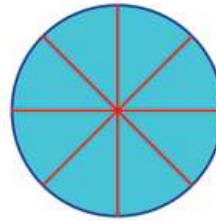
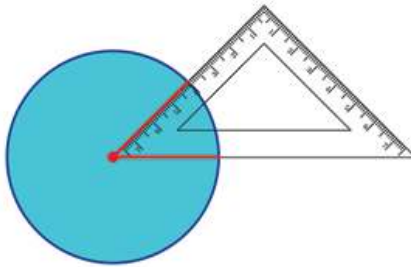
വൃത്തത്തെ 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കുമ്പോൾ ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാണ്?



$$360 \div 4 = 90$$

മട്ടത്തിലെ മറ്റ് കോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തെ പല സമഭാഗങ്ങളാക്കിയത് കണ്ടല്ലോ. ഓരോ കോണും ഉപയോഗിച്ച് വരച്ചപ്പോൾ വൃത്തത്തെ എത്ര സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കഴിഞ്ഞു?

ചിത്രം നോക്കൂ.



മട്ടത്തിലെ ഈ കോൺ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തെ 8 സമഭാഗങ്ങളാക്കി.

അപ്പോൾ കേന്ദ്രത്തിലെ ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാണ്?

$$360 \div 8 = 45$$

അതുകൊണ്ട് മട്ടത്തിലെ ഈ കോണിന്റെ അളവ്  $45^\circ$  ആണ്.

ഇതുപോലെ ഈ കോൺമാപിനിയിലെ മട്ടമല്ലാത്ത മറ്റേകോണിന്റെ അളവും  $45^\circ$  ആണ്.

ഇനി രണ്ടാമത്തെ മട്ടത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവ് കണ്ടുപിടിക്കൂ.

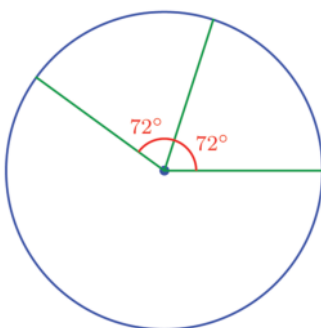
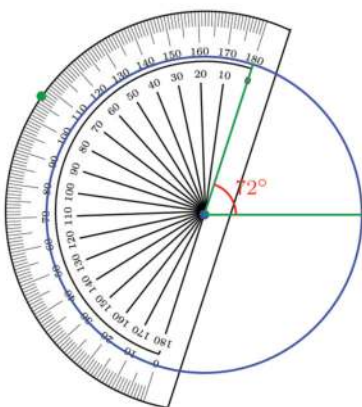
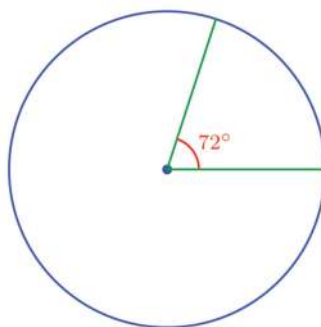
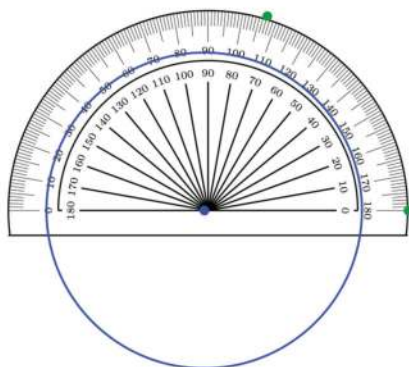
ഇനി വൃത്തത്തെ അഞ്ചു സമഭാഗങ്ങളാക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്ന പഴയ പ്രശ്നം നോക്കാം.

വൃത്തത്തെ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കേന്ദ്രത്തിലെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രി വീതം എടുക്കണം?

$$360 \div 5 = 72$$

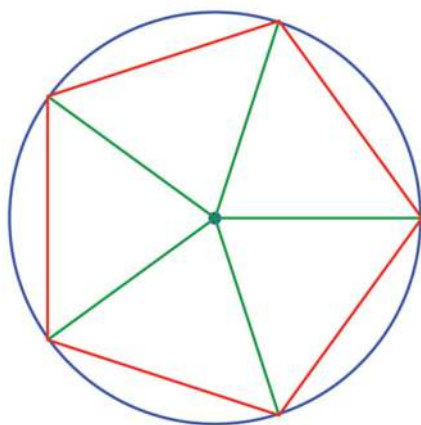


വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ  $72^\circ$  കോണുകൾ വരച്ചുനോക്കൂ.



ഇങ്ങനെ തുടർന്നും വെച്ച് വൃത്തത്തെ അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കാമല്ലോ?

ഇനി ഈ രൂപം വരയ്ക്കാമോ?



കിട്ടിയ രൂപം എന്താണ്?

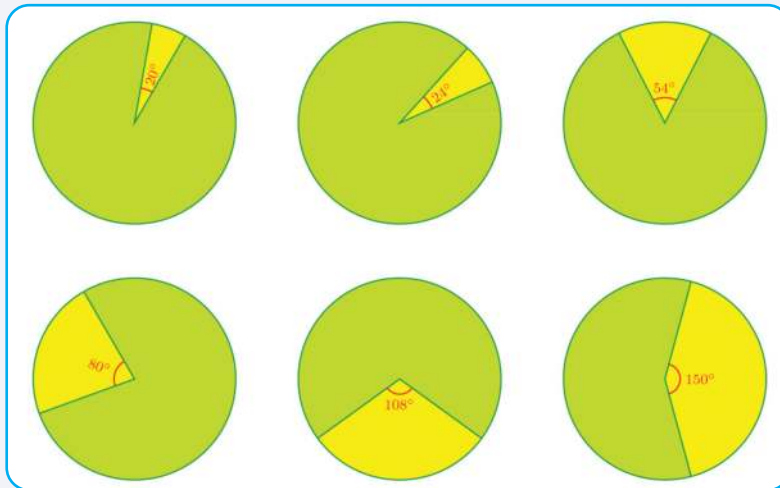
ഇതുപോലെ വൃത്തത്തിൽ 6, 8, 9, 10, 12 വശങ്ങളുള്ള രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കൂ.



1. ജ്യോമിതിപ്പെട്ടിയിലെ മട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചുവടെ പറയുന്ന കോണുകൾ വരയ്ക്കാമോ? (അഞ്ചാം ക്ലാസിലെ വരകൾ ചേരുമ്പോൾ എന്ന പാഠത്തിൽ മട്ടങ്ങൾ ചേരുമ്പോൾ എന്ന ഭാഗം നോക്കുക.)

(i)  $75^\circ$  (ii)  $105^\circ$  (iii)  $135^\circ$  (iv)  $15^\circ$

2. ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ, മഞ്ഞ നിറമുള്ള ഭാഗവും, പച്ചനിറമുള്ള ഭാഗവും വൃത്തത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണെന്നു കണക്കാക്കുക.



3. വൃത്തങ്ങൾ വരച്ച്, ചുവടെ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തി, നിറം കൊടുക്കുക.

(i)  $\frac{3}{8}$  (ii)  $\frac{2}{5}$   
 (iii)  $\frac{4}{9}$  (iv)  $\frac{5}{12}$   
 (v)  $\frac{5}{24}$

### ക്ലോക്കിലെ കോണുകൾ

ക്ലോക്കിലെ മണിക്കൂർ സൂചിയും മിനിറ്റ് സൂചിയും തമ്മിൽ പല സമയങ്ങളിൽ പല അളവിലുള്ള കോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടല്ലോ. 3 മണിക്ക് ഈ സൂചികൾ തമ്മിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ എത്ര ഡിഗ്രിയാണ്? 9 മണിക്കോ?

മണിക്കൂർ സൂചി 12 മണിക്കൂർ കൊണ്ട്  $360^\circ$  ഡിഗ്രി കറങ്ങും. അപ്പോൾ ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട്  $360^\circ \div 12 = 30^\circ$  കറങ്ങും.

അപ്പോൾ 1 മണിക്ക് രണ്ടു സൂചികളും തമ്മിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ  $30^\circ$ . 2 മണിക്ക് സൂചികൾ തമ്മിലുള്ള കോൺ എത്ര ഡിഗ്രി യായിരിക്കും?

4 മണിക്കോ?





### തിരിഞ്ഞു നോക്കുമ്പോൾ

പഠനനേട്ടങ്ങൾ	എനിക്ക് കഴിയും	ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കഴിയും	ഇനിയും മെച്ചപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്
<ul style="list-style-type: none"> <li>കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോണിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുന്നു.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരയ്ക്കുന്നു.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>കോണളവ് എന്ന ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ജ്യോമിതീയരൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു.</li> </ul>			