ക്ലാസ്സ് : 6
യൂണിറ്റ് : കോണുകൾ
മൊഡ്യൂൾ : 1

ആമുഖം

കോൺ അളക്കുന്നതും നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരയ്ക്കുന്നതുമാണ് ഇവിടെ ചർച്ച ചെയ്യുന്നത് . കോൺ അളക്കാനുള്ള ഏകകം കുട്ടികൾ പരിചയപ്പെടുന്നു . കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്താനും നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരക്കാനും കോണളവ് എന്ന ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വിവിധ ജാമിതീയ രൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റിൽ അവസരം നൽകുന്നു . കോണളവുമായി നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുവാനും കോണളവ് ഊഹിക്കാനും കൃത്യതയോടെ അളക്കാനും ഐ.സി.ടി സാധ്യത പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ജ്യാമിതിയെ കൂടുതൽ അടുത്തറിയാനും ഈ യൂണിറ്റ് കുട്ടിക്ക് അവസരം നൽകുന്നു .

ആശയങ്ങൾ :-

- ഒരു വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കിട്ടുന്ന കോണിന്റെ അളവ് 1^o ആണ്.
- കോണളക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റ് ഡിഗ്രി (^{o}) ആണ്. കോൺ അളക്കുന്നതിനും നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരയ്ക്കുന്നതിനുമുള്ള ഉപകരണമാണ് കോൺമാപിനി (പ്രൊട്ടാക്ടർ) .
- മട്ടകോണിന്റെ അളവ് 90^o ആണ് .
- മട്ടത്തിലെ കോണുകൾ 90^o, 45^o, 60^o, 30^o ആണ്.

പഠന നേട്ടങ്ങൾ :-

- കോൺ മാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു അളവ് കണക്കാക്കുന്നു .
- നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരക്കുന്നു .
- കോണളവ് എന്ന ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ജാമിതീയരൂപങ്ങൾ വരയ്ക്കുന്നു.

സാമഗ്രികൾ :-

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 1 , കാർഡ്ബോർഡ് , കത്രിക

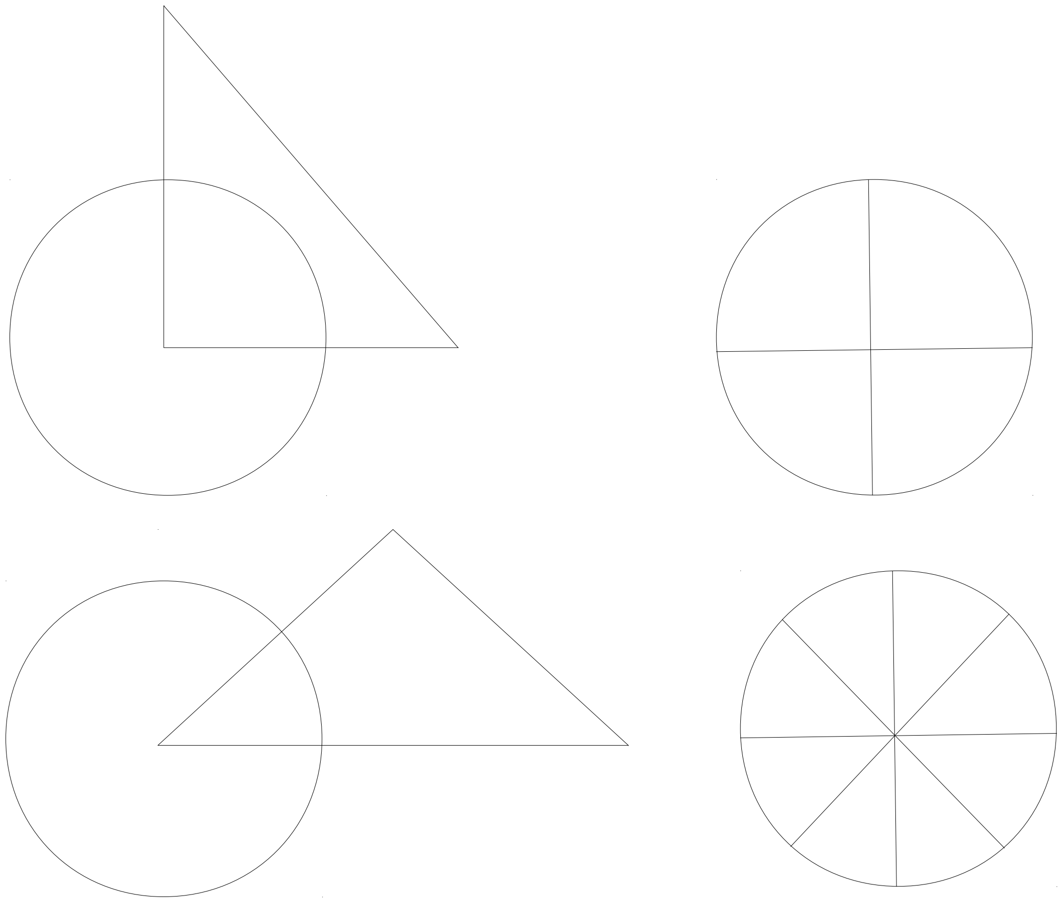
പ്രതീക്ഷിത സമയം :-

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

വൃത്തവും കോണുകളും :-

ജാമിതീയപ്പെട്ടിയിലെ മട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തങ്ങളെ സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കുട്ടികൾക്കറിയാം . ഇങ്ങനെ വൃത്തത്തെ ഭാഗിക്കുമ്പോൾ വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണുകൾ വലുതായാൽ വൃത്ത ഭാഗങ്ങളുടെ എണ്ണം കുറയും എന്ന് കണ്ടെത്തുന്ന പ്രവർത്തനമാണിത്

ചുവടെ കൊടുത്ത ചിത്രം നോക്കൂ : -



ഇതുപോലെ മറ്റേ മട്ടത്തിന്റെ കോണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വൃത്തത്തെ പല ഭാഗങ്ങളാക്കുക .
ഓരോത്തരത്തിൽ ഭാഗിക്കുമ്പോൾ വൃത്തങ്ങളുടെ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാകുന്ന കോണുകൾ നോക്കൂ .
കോൺ വലുതാക്കിയാൽ ഭാഗങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുമോ , കുറയുമോ ? എന്ന് ചോദിക്കുന്നു .
നിഗമനങ്ങൾ കണ്ടെത്തു .

വൃത്തത്തെ കൃത്യമായി ഭാഗിക്കുന്നതിനും വരയ്ക്കുന്നതിനുമുള്ള
കഴിവ് വിലയിരുത്തുന്നു .

കോണിന്റെ അളവ്

കോൺ അളക്കുന്നതിനും വരയ്ക്കുന്നതിനും 1^o കോൺ ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്ന ആശയമാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നത് . മട്ടങ്ങളുടെ മൂലകൾ ഉപയോഗിച്ച് , വൃത്തത്തെ മൂന്നോ , നാലോ , ആറോ ഭാഗങ്ങളാക്കുന്നു . അഞ്ച് ഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുമോ ? എന്ന് ചോദിക്കുന്നു . കഴിയില്ല എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു .

മില്ലിമീറ്റർ , സെന്റീമീറ്റർ എന്നിങ്ങനെയുള്ള ചെറിയ നീളങ്ങളിൽ നിന്ന് തുടങ്ങിയാണല്ലോ വരകളുടെ നീളം അളക്കുന്നത് . ഒരു വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കിട്ടുന്നതാണ് ഈ കോൺ .

ഈ കോണിന്റെ അളവ് = 1 ഡിഗ്രി = 1^o

ഇതിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ് = 2^o

മൂന്ന് മടങ്ങ് = 3^o എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്നു .

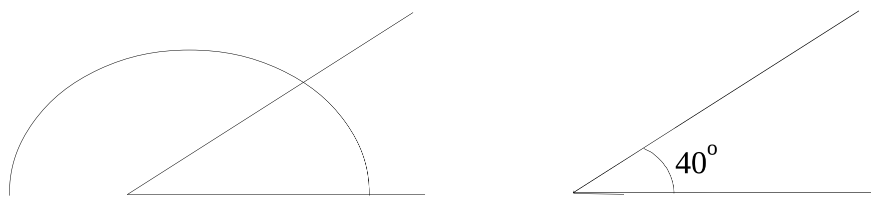
ഇങ്ങനെ പല വലിപ്പത്തിലുള്ള കോണുകൾ അളക്കാൻ ജ്യാമിതിപ്പെട്ടിയിൽ ഒരു ഉപകരണമുണ്ട്. കോൺമാപിനി (പ്രൊട്ടാക്ടർ) എന്നാണ് ഇതിന്റെ പേര് . ഇതിൽ കുറേ വരകൾ വരച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടില്ലേ ?

ഓരോ വരയുടെ നേരെയും , മുകളിലേയും , താഴേയുമായി രണ്ടു സംഖ്യകളുണ്ട് . കോൺമാപിനി പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.

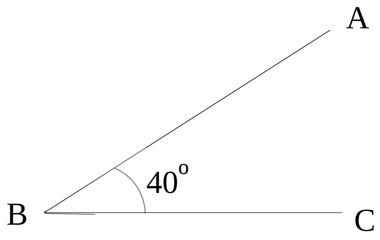
താഴത്തെ വരയും അതിനുതൊട്ടു മുകളിലെ വരയും തമ്മിലുള്ള കോണിന്റെ അളവ് 10^o (10 ഡിഗ്രി) ആണ് . എന്നരീതിയിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു .

10^o വിരിവുള്ള 4 കോണുകൾ ചേർന്ന് 40^o വിരിവുള്ള കോൺ എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു .

കോൺമാപിനി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോൺ എങ്ങനെ എന്ന് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു .



ഇനി കോണിന് പേര് നൽകാം .

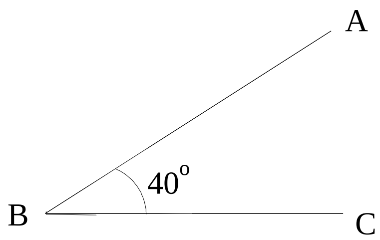


ജിയോജിബ്രയിൽ (കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഒരു ആപ്ലിക്കേഷൻ) കോണുകൾ അളന്നുകാണിക്കുന്നു . കൂടുതൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി വർക്ക്ഷീറ്റ് - 1 നൽകുന്നു .

കോണളവിനെ ക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ അളവിലെ കൃത്യത എന്നിവ എന്നിവ വിലയിരുത്തൽ .

<u>കോൺ വരയ്ക്കാം</u>

ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഒരു കോൺ വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു .



ജിയോജിബ്രയിൽ കോണുകൾ വരയ്ക്കുന്നത് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു .

T.B പേജ് നമ്പർ . 13 ൽ
തുടർപ്രവർത്തനം നൽകുന്നു.

നിശ്ചിത അളവിൽ കോൺ വരയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ധാരണ , വരയ്ക്കുന്നതിലെ
കൃത്യത അളവിന്റെ സൂക്ഷമത എന്നിവ വിലയിരുത്തണം.

വൃത്ത വിഭജനം

വൃത്തത്തെ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കാവുന്നതാണ്.1^{o} കോൺ അതായത് , 1^{o} കോൺ വരച്ചാൽ 360 സമഭാഗങ്ങളാക്കാം .

ഈ സമഭാഗങ്ങൾ രണ്ടു വീതം എടുത്താലോ ഓരോ രണ്ടു കോണും 2^{o} ആകും , വൃത്തത്തിന്റെ 180 സമഭാഗങ്ങൾ കിട്ടും .

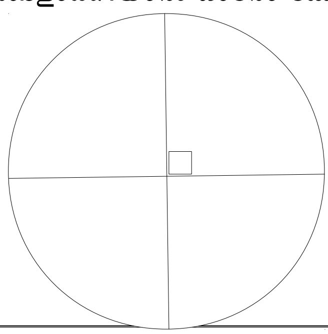
- മൂന്ന് ഭാഗങ്ങൾ എടുത്താലോ ?
- ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രി ആകും ?
- അപ്പോൾ വൃത്തം എത്ര സമഭാഗങ്ങളാകും ?

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

- വൃത്തത്തെ 30 സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ , 360 സമഭാഗങ്ങളിൽ എത്രവീതം ഒരുമിച്ചെടുക്കണം ?

$$360 \div 30 = 12$$

- ഒരു വൃത്തത്തെ 4 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ ഓരോ കോണും എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?



$$360 \div 4 = 90$$

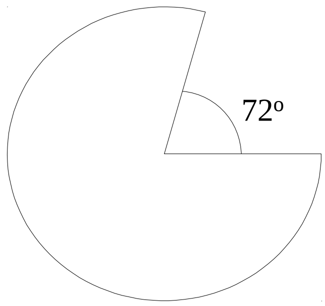
- വൃത്തത്തെ 8 സമഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ കേന്ദ്രത്തിലെ ഓരോ കോണം എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ?

$$360 \div 8 = 45$$

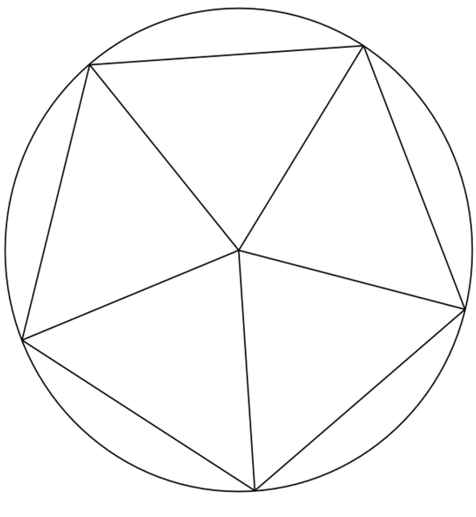
- വൃത്തത്തെ 5 സമഭാഗങ്ങളാക്കാൻ കേന്ദ്രത്തിലെ കോണുകൾ എത്ര ഡിഗ്രി വീതം എടുക്കണം?

$$360 \div 5 = 72$$

- ഒരു വൃത്തത്തിൽ 72^{o} കോണ് വരയ്ക്കുന്നു .



തുടർന്നും വരച്ച വൃത്തത്തെ അഞ്ച് സമഭാഗങ്ങളാക്കുക . താഴെയുള്ള രൂപം വരയ്ക്കുന്നു .



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

T.B പേജ് നംമ്പർ . 17 ലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകുന്നു .

വൃത്തഭാഗങ്ങളും കോണുകളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണ വരയ്ക്കുന്നതിലുള്ള കഴിവ് , അളവിലെ കൃത്യത എന്നിവ വിലയിരുത്തുന്നു . ഇത് പോർട്ട്ഫോളിയോയുടെ ഭാഗമായി വിലയിരുത്തുന്നു ..

ക്ലോക്കിലെ കോണുകൾ

വൃത്തത്തിലെ 360^{o} കോണമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചിന്താ ശേഷി വർധിപ്പിക്കുന്നതിനും നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നതിനും ഉള്ള പ്രവർത്തനമാണിത് .

ഇതിനായി വൃത്താകൃതിയിൽ ക്ലോക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു .

വൃത്തം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം : -

- ✔ ക്ലോക്കിൽ ഓരോന്നും 30^{o} വിട്ടായിരിക്കണം .
- ✔ മൊത്തം സമാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകണം എന്ന് ചർച്ചയിൽ തീരുമാനിക്കണം .
- ✔ ഓരോ ഭാഗവും എത്ര ഡിഗ്രി എന്നത് ചർച്ചയിൽ കൊണ്ടു വരണം .

തുടർന്ന് ക്ലോക്ക് നിർമ്മിക്കുക. മിനിട്ടു സൂചി ഒരു മണിക്കൂർ കൊണ്ട് എത്ര ഡിഗ്രി എന്നു കണ്ടെത്തുന്നു . അതിനാൽ ഒരു മിനുട്ടിൽ

$$\frac{360}{60} = 6^{o}$$

കറങ്ങുന്നു .

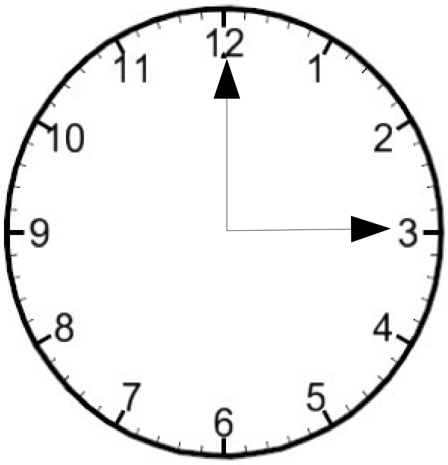
എന്ന ആശയം കുട്ടികൾക്ക് ലഭിക്കണം . എങ്കിൽ മണിക്കൂർ സൂചിയോ ?

12 മണിക്കൂർ ആണ് 360^{o}

മണിക്കൂറിൽ $\frac{360}{12} = 30^{o}$

ഒരു മിനുട്ടിൽ $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}^{o}$

എന്ന് കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തണം . തുടർന്ന് വിവിധ സമയങ്ങൾ ക്ലോക്കിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ച് കോണളവ് കുട്ടികളെ കൊണ്ട് വ്യക്തിഗതമായി പറയിക്കണം .



മിനുട്ട് സൂചി : - 12

മണിക്കൂർ സൂചി : - 3

സൂചികൾ എത്ര ഡിഗ്രിയിലാണ് നില്ക്കുന്നതാണെന്നറിയാൻ $3 \times 30 = 90^{o}$

ശേഷം കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തിയ കോണുകൾ നോട്ട്ബുക്കിൽ എഴുതുന്നു .

കുട്ടികൾക്ക് വേണ്ടി 2 : 20 ന്റെ കോണളവ് എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് എന്ന് ടീച്ചർ ചോദിക്കുന്നു .

മിനുട്ട് സൂചി 2 ൽ നിന്നും 10 മിനുട്ട് സംഞ്ചരിക്കും .

കോൺ $= 10 \times 6 = 60^{o}$

മണിക്കൂർ സൂചി 2 ൽ നിന്നും 20 മിനുട്ട് സഞ്ചരിയും.

$20 \times \frac{1}{2} = 10^{o}$

സൂചികൾക്കിടയിലെ കോണളവ്

$$= 60 - 10 = 50^{o}$$

വൃത്തഭാഗങ്ങളും കോണളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണ , നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഭംഗി എന്നിവ വിലയിരുത്തണം .

<u>**വർക്ക്ഷീറ്റ്**</u> **- 1**

- ചുവചടെയുള്ള കോണുകളെല്ലാം അളന്ന നോക്കി അവയുടെ പേരും അളവും അതത് ചിത്രത്തിന്റെ ചുവടെ എഴുതുക .