

ഗണിതം

ടിച്ച്റടട്സ്

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

VII

തയ്യാറാക്കിയത്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT) കേരളം

2024

1

സമാന്തരവരകൾ

ആമുഖം

വശങ്ങൾ സമാന്തരമായ നിരവധി രൂപങ്ങൾ കുട്ടികൾ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. സമാന്തര വരകൾ പഠിക്കാതെ തന്നെ ചതുരവും ചതുരപ്പെട്ടിയും വരയ്ക്കാൻ അഞ്ചാം ക്ലാസിൽ കുട്ടികൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. വശങ്ങളുടെയും കോണുകളുടെയും പ്രത്യേകതകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് ഈ രൂപങ്ങൾ വരച്ചത്. ആറാം ക്ലാസിലാണ് സമാന്തരവരകൾ എന്ന ആശയം കുട്ടികൾ ആദ്യമായി പരിചയപ്പെടുന്നത്. തുല്യ അകലത്തിലുള്ള ഒരിക്കലും കൂട്ടിമുട്ടാത്ത വരകൾ, ഒരു വരയോട് ഒരേ ചരിവിലുള്ള വരകൾ, ഒരു വരയുടെ ലംബത്തിന് ലംബമായ വരകൾ എന്നീ രീതികളിലാണ് സമാന്തരവരകളെ അവിടെ വിശദീകരിച്ചത്. ഒരു വരയെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ചും പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. പാഠപുസ്തക പരിഷ്കരണത്തിൽ സമാന്തരവരകൾ 6, 7 ക്ലാസുകളിലായി വരുന്നതിനാൽ ആദ്യ രണ്ടു വർഷങ്ങളിൽ ഈ ആശയങ്ങൾ വിശദമായി ചർച്ചചെയ്യണം.

രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകളാണ് ഈ പാഠത്തിൽ പ്രധാനമായും പറയുന്നത്. മുൻ പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിലാണ് ഈ പ്രത്യേകതകൾ അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഒരു വരയെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളെപ്പറ്റി മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ ഓർമ്മിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിൽ ഒരു വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായി മറ്റൊരു വരകൂടി വരച്ചു ചേർത്തുകൊണ്ടാണ് പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോൾ എട്ട് കോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നും ഇതിൽ നാലുകോണുകൾ ചെറുതും നാലുകോണുകൾ വലുതും ആയിരിക്കുമെന്നും ചിത്രങ്ങളിൽ നിന്നും കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തുന്നു. വലിയകോണുകൾ ഒരേ അളവാണെന്നും അതുപോലെ ചെറിയ

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

കോണുകൾക്കും ഒരേ അളവാണെന്നും മനസ്സിലാക്കുന്നു. ഒരു വലിയകോണം ഒരു ചെറിയ കോണം കൂട്ടിയാൽ 180° ആണെന്നും കണ്ടെത്തുന്നു. ഈ ആശയങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ ഒരു ചരിഞ്ഞവര മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു കോണിന്റെ അളവറിഞ്ഞാൽ മറ്റെല്ലാ കോണുകളുടെയും അളവുകൾ കണ്ടെത്താം.

സമാന്തരവരകളിലെ കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഒരു സാമാന്തരികത്തിലെ ഒരു കോണിന്റെ അളവറിഞ്ഞാൽ മറ്റുകോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുക 180° ആണെന്ന് സമർത്ഥിക്കുന്നതിനും കൂട്ടിക്ക് അവസരം ലഭിക്കുന്നു. സമാന്തരവരകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വിവിധ ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങളിലെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്തുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനും കഴിയുന്നു. ജ്യാമിതിയുടെ ചലനാത്മകത ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനും ആശയ രൂപീകരണത്തിനും ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്ന നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങൾ പാഠപുസ്തകത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ആവശ്യമായ മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ നടത്തി സ്മാർട്ട് ക്ലാസ് റൂമിൽ/ഐ.സി.ടി ലാബിൽ വെച്ച് ടീച്ചർ ഈ പ്രവർത്തനം കുട്ടികളുടെ പങ്കാളിത്തത്തോടെ ചെയ്യണം.

തുടർന്നുള്ള ക്ലാസുകളിൽ ചതുർഭുജങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിയിൽ സമാന്തരവരകളുടെ ആശയം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. ത്രികോണങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഉയർന്നക്ലാസുകളിലെ പഠനത്തിലും സമാന്തരവരകളിലെ കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.

പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ	ആശയങ്ങൾ	ശേഷികൾ നൈപുണികൾ	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠനതന്ത്രങ്ങൾ	വിഭവവിരുത്തൽ	സമയം
<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ ഒരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളിൽ ഒരു കോൺ അറിഞ്ഞാൽ മറ്റുള്ളവ കണ്ടെത്തുക</p>	<p>സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നത് ഒരേ അളവുള്ള കോണുകളിലാണ്</p>	<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് സമാന്തരവരകളുടെയും വലുപ്പത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുന്നു</p>	<p>നിർദ്ദേശാനുസരണം സമാന്തരവരകളെ വരയ്ക്കുന്നതിൽ കൃത്യതയും സൂക്ഷ്മതയും പാലിക്കുന്നു.</p>	<p>രണ്ട് സമാന്തരവരകൾ മറ്റൊരു വരയുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പ്രത്യേകതകളും രേഖീയജോടി, എതിർ കോണുകൾ എന്നീ ആശയങ്ങളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തി രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെയും അളവുകൾ കണ്ടെത്തുന്നു.</p>	<p>സമാന്തരവരകൾ വരയ്ക്കുന്നതിലെ കൃത്യത, സൂക്ഷ്മത</p>	
<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകളും എതിർ കോണുകളും എതിർ ആശയങ്ങളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തി രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെയും അളവുകൾ കണ്ടെത്തുന്നു.</p>	<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് സമാന്തരവരകളുടെയും വലുപ്പത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുന്നു</p>	<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് സമാന്തരവരകളുടെയും വലുപ്പത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുന്നു</p>	<p>ജീവിത സന്ദർഭങ്ങളിൽ സമാന്തര എന്ന ആശയം ഉപയോഗിക്കുന്നു.</p>	<p>ജീവോജിബ്രയിലെ അനുയോജ്യമായ ട്രിഗണമിറ്ററി ഉപയോഗിച്ച് സമാന്തരവരകളുടെ സവിശേഷതകളും സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകളും കണ്ടെത്തുന്നു.</p>	<p>സമാനകോണുകൾ മറുകോണുകൾ സഹകോണുകൾ എന്നിവയുടെ പ്രത്യേകതകളെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണ</p>	
<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകളും എതിർ കോണുകളും എതിർ ആശയങ്ങളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തി രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളുടെയും അളവുകൾ കണ്ടെത്തുന്നു.</p>	<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് സമാന്തരവരകളുടെയും വലുപ്പത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുന്നു</p>	<p>രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വരച്ചു കടക്കുന്നതിനായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് സമാന്തരവരകളുടെയും വലുപ്പത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുന്നു</p>				

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

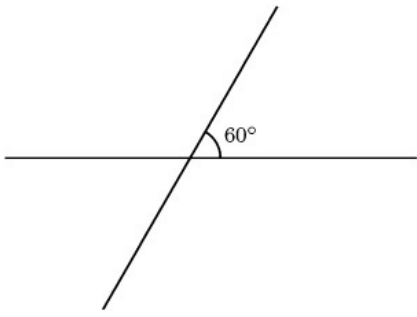
പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ	ആശയങ്ങൾ	ശേഷികൾ നെപുണിക്കുക	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പഠനതരങ്ങൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
സമാന്തരവരകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആശയങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ തുക 180° ആയിരിക്കും എന്നും ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ തുക 180° ആയിരിക്കും ആണെന്ന് സമർത്ഥിക്കുക	ഏതു ത്രികോണത്തിലെയും കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുക 180° ആയിരിക്കും	സമാന്തരമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു; സമർത്ഥിക്കുന്നു;	സമാന്തരതയുടെ സൗന്ദര്യം ആസ്വദിക്കുന്നു; നിത്യജീവിത സന്ദർഭങ്ങളിൽ സാമാന്തര ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു;	രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രശ്നപരിഹാരം നടത്തുന്നു; ഒരു ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുക 180° ആണെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു;	പ്രശ്ന വിശകലനം പ്രശ്ന പരിഹാരണം.	
സമാന്തരവരകളുടെ സവിശേഷതകൾ ജിയോജിബ്രയുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക.	ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച് സമാന്തരവരകൾ വരയ്ക്കുന്നു; കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ജിയോജിബ്രയുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുന്നു;	ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച് സമാന്തരവരകൾ വരയ്ക്കുന്നു; കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ജിയോജിബ്രയുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുന്നു;	ജ്യോമിതിയുടെ സൗന്ദര്യം ജിയോജിബ്രയുടെ സഹായത്തോടെ ആസ്വദിക്കുന്നു;	ആശയ രൂപീകരണത്തിന് ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു; വിഷയിഗതമായോ ശുപ്രായോ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പങ്കാളികളാകുന്നു;	ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ്.	

ഓർമ്മപുതുക്കാൻ

സമാന്തരവരകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ആറാം ക്ലാസിൽ പഠിച്ച ഭാഗങ്ങളുടെ ഓർമ്മപുതുക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- എത്ര നീട്ടിയാലും തമ്മിലുള്ള അകലം മാറാത്ത, ഒരിക്കലും കൂട്ടിമുട്ടാത്ത വരകളാണ് സമാന്തരവരകൾ
- ഒരു വരയുമായി ഒരേ ചരിവിൽ വരയ്ക്കുന്ന വരകൾ സമാന്തരമാണ്.
- ഒരു വരയുടെ ലംബത്തിന്റെ ലംബം ആ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായിരിക്കും

ഈ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ആറാം ക്ലാസിൽ കുട്ടികൾ ചെയ്തത്.



ഇതിലെ ചരിഞ്ഞ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായി ഒരു വര വരയ്ക്കാൻ കുട്ടികളോട് നിർദ്ദേശിക്കാം.

കുട്ടികൾ വരയ്ക്കുകയും വരച്ച രീതി വിശദീകരിക്കുകയും ചെയ്യട്ടെ.

തുടർന്ന് പുസ്തകത്തിലെ സാമാന്തരികം വരയ്ക്കട്ടെ. വരയ്ക്കുന്നതിനുമുമ്പ് എങ്ങനെയാണ് വരയ്ക്കുന്നതെന്ന് അവതരിപ്പിക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം. ഈ രണ്ടു പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തതിനുശേഷം സമാന്തരവരയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ച ആശയങ്ങൾ ടീച്ചർ ക്രോഡീകരിക്കണം.

സമാന്തരവരകളെക്കുറിച്ചുള്ള കുട്ടികളുടെ ധാരണ വരയിലെ കൃത്യത, സൂക്ഷ്മത എന്നിവ വിലയിരുത്തണം.

വരകളും കോണുകളും

ഈ പ്രവർത്തനവും മുൻ ക്ലാസിൽ പഠിച്ചതിന്റെ ഓർമ്മ പുതുക്കലാണ്.

50° അളവിൽ ഒരു കോൺ ബോർഡിൽ വരയ്ക്കുന്നു.

ഈ കോണിലെ വരകൾ നീട്ടിയാൽ എത്ര കോണുകൾ ഉണ്ടാകും?

ഓരോ കോണിന്റെയും അളവുകൾ എത്ര വീതമാണ് ?

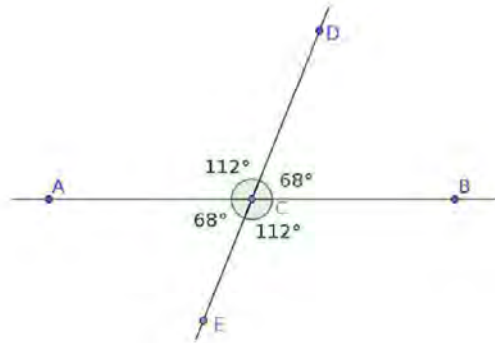
ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

ടീച്ചർ കോണിന്റെ വശങ്ങൾ ബോർഡിൽ നീട്ടി വരയ്ക്കുന്നു.

- ഇപ്പോൾ കിട്ടിയ കോണുകളിൽ വലിയ കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതയെന്താണ് ?
ചെറിയ കോണുകളുടെയോ ?
- ഒരു വലിയ കോണം ചെറിയ കോണം കൂട്ടിയാൽ എത്രയാകും ?
- വരകൾ ലംബമായാൽ കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതയെന്താകും ?

ഇപ്പോൾ കിട്ടിയ ഉത്തരങ്ങൾ മറ്റു കോണുകൾക്കും ശരിയാകുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കാനായി ജിയോജിബ്രയുടെ സഹായം തേടാം. അതിനായി ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ഒരു അപ്പലറ്റ് നിർമ്മിക്കാം.

- AB എന്ന വര വരയ്ക്കാം. അതിനായി Line ടൂൾ ഉപയോഗിക്കാം.
- AB എന്ന വരയിൽ C എന്ന ബിന്ദുവും വരയ്ക്കുപുറത്ത് D എന്ന ബിന്ദുവും അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- തുടർന്ന് Angle ടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് $\angle BCD$ കണക്കാക്കുക. (Rounding 0 Decimal places ലേക്ക് ക്രമീകരിക്കുന്നത് നന്നാവും. അതിനായി Options > Rounding > 0 Decimal places തിരഞ്ഞെടുക്കുക.)
- ഇതുപോലെ മറ്റ് മൂന്ന് കോണുകളും കാണുക.



D യുടെ സ്ഥാനം മാറ്റി ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.

നമ്പർ	$\angle BCD$	$\angle DCA$	$\angle ACE$	$\angle ECB$
1				
2				
3				

ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് കുട്ടികളുമായി ചർച്ച നടത്തണം. ചർച്ചയിൽ നിന്ന് ഉരുത്തിരിയേണ്ടവ.

- ഒരുവരയെ മറ്റൊരുവര മുറിച്ചു കടക്കുമ്പോൾ 4 കോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
- വരകൾ ലംബമായാൽ എല്ലാ കോണുകളും 90° ആയിരിക്കും
 - ഒരു വര അല്പം ചരിഞ്ഞാൽ രണ്ടു വലിയ കോണുകളും രണ്ടു ചെറിയ കോണുകളും ഉണ്ടാകുന്നു.
 - ചെറിയ കോണുകൾക്ക് രണ്ടിനും ഒരേ അളവ് ആയിരിക്കും.
 - വലിയ കോണുകൾക്ക് രണ്ടിനും ഒരേ അളവ് ആയിരിക്കും
 - ഒരു ചെറിയ കോണും ഒരു വലിയ കോണും കൂട്ടിയാൽ 180° ആയിരിക്കും

തുടർന്ന് രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതയാണ് ചർച്ച ചെയ്യുന്നത്. മുൻ പുസ്തകങ്ങളിൽ ചെയ്തതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിലാണ് ഇവിടെ ആശയാവതരണം നടത്തുന്നത്.

ഒരു വരയെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോൾ നാലുകോണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്ന് കുട്ടികൾ മനസ്സിലാക്കി. ഇതിൽ ഒര വരകൂടി വരച്ചുചേർത്താൽ എട്ടുകോണുകൾ ഉണ്ടാകും. വരച്ചുചേർത്തവര ആദ്യത്തെ വരയ്ക്ക് സമാന്തരമാണെങ്കിൽ താഴത്തെ വരയിലും മുകളിലെ വരയിലുമുള്ള കോണുകൾ ഒരു പോലെയായിരിക്കും.

ഇതിനായി പാഠപുസ്തകത്തിലെ പത്താമത്തെ പേജിലെ അവസാനത്തെ ചിത്രം കുട്ടികൾക്ക് വർക്ക്ഷീറ്റായി നൽകാം. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും കോണുകളുടെ അളവുകൾ വ്യത്യസ്തപ്പെടുത്തി കൊടുക്കാം (ഒരു കോൺ 50° , 60° , 70° , 80° എന്ന് മാറ്റാം) കുട്ടികൾക്ക് അവരുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചചെയ്യുന്നതിന് അവസരം കൊടുക്കണം. ഗ്രൂപ്പുകളുടെ അവതരണത്തിനുശേഷം കോണുകളുടെ പൊതുവായ സവിശേഷതകളിലേക്ക് ചർച്ച നയിക്കണം. കോണുകൾ മാറിയാലും അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മാറുന്നില്ല എന്ന് കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തണം. ആ ബന്ധത്തെ സ്വന്തം ഭാഷയിൽ വിശദീകരിക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം കൊടുക്കണം.

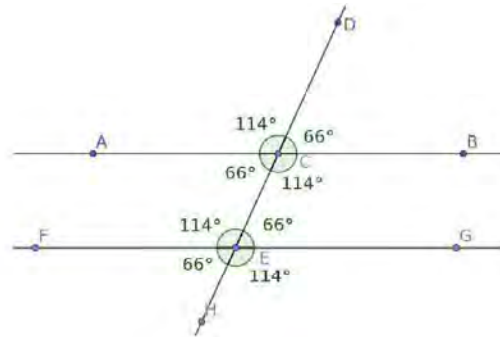
കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തിയ കോണുകളുടെ ബന്ധങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കാനായി ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിക്കാം. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നിർദ്ദേശം അനുസരിച്ച് ഒരു ആപ്പ്ലറ്റ് നിർമ്മിക്കാം.

- മൂന്നേ നിർമ്മിച്ചത് പോലെ AB, CD എന്നിവ വരയ്ക്കുക. തുടർന്ന് CD എന്ന വരയിൽ E എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

- E എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ AB ക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു വര വരയ്ക്കുക. അതിനായി Parallel line ടൂൾ ഉപയോഗിക്കാം.
- ആവശ്യമായ ബന്ധങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തി എട്ടു കോണുകളും കണ്ടെത്തുക. (Rounding = 0 Decimal places ലേക്ക് ക്രമീകരിക്കുന്നത് നന്നാവും. അതിനായി Options > Rounding > 0 Decimal places തിരഞ്ഞെടുക്കുക.)

D യുടെ സ്ഥാനം മാറ്റി കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ നിരീക്ഷിക്കാം.



ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത് മുന്നോട്ട് കൊണ്ടുപോകാം.

- വ്യത്യസ്ത അളവുകളുള്ള എത്ര കോണുകൾ ഉണ്ട് ?
- ചെറിയ കോണുകളുടെ അളവിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ് ?
- വലിയ കോണുകളുടെ അളവിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ് ?
- ചെറിയ കോണം വലിയ കോണം കൂട്ടിയാൽ എത്ര കിട്ടും ?

ഒരുപോലെ അളവുള്ള കോണുകൾക്ക് ഒരേ നിറം നൽകുക. അതിനായി Right click > Object properties > Colour എന്ന രീതിയിൽ തിരഞ്ഞെടുത്തു ഇഷ്ടപ്പെട്ട നിറം നൽകാം.

കൂട്ടികളുടെ വിശദീകരണത്തിനുശേഷം ടീച്ചർ ഇങ്ങനെ ക്രോഡീകരിക്കണം.

സമാന്തരമായ രണ്ടു വരകളെ മറ്റൊരു വര മുറിച്ചുകടക്കുന്നത് ഒരേ അളവുള്ള കോണുകളിലാണ്.

സമാന്തരമായ രണ്ടുവരകളെ മറ്റൊരു വരമുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളിൽ

ചെറിയ കോണുകൾക്കെല്ലാം ഒരേ അളവാണ്.

വലിയ കോണുകൾക്കെല്ലാം ഒരേ അളവാണ്.

ഒരു ചെറിയകോണം ഒരു വലിയകോണം കൂട്ടിയാൽ 180° ആകും .

മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വര സമാന്തരവരകളിൽ ഒന്നിന് ലംബമായാൽ മറ്റേ വരയ്ക്കും ലംബമാകും. എല്ലാ കോണുകളും മട്ടമാകും.

കോൺമാറിയാൽ

ഈ ഭാഗത്തെ ചിത്രം കോൺ അടയാളപ്പെടുത്താതെ ബോർഡിലോ ചാർട്ടിലോ വരച്ച് കുട്ടികളെ കാണിക്കാം. വരകൾ സമാന്തരമാണോ എന്ന് കുട്ടികൾ പറയട്ടെ. കോണുകൾ അടയാളപ്പെടുത്തി ചരിവിന് 1° വ്യത്യാസമാണെങ്കിലും വേണ്ടത്ര നീട്ടിയാൽ വരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുമെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്താം. കാഴ്ചയിൽ സമാന്തരങ്ങളെന്ന് തോന്നുന്ന വരകളെല്ലാം സമാന്തരമായിരിക്കണമെന്നില്ല.

സ്ഥാനവും കോണും

രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ ഒരു വരമുറിച്ചുകടക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന കോണുകളെ അവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പേരുനൽകിയിരിക്കുകയാണ്.

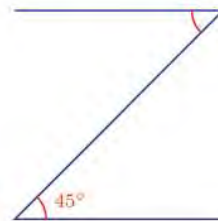
ചിത്രം ബോർഡിൽ വരച്ച് കോണിന്റെ സ്ഥാനം പറയുന്നതിന് കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.

സമാന്തരവരകളുടെ മുകളിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വരകളുടെ വലതുഭാഗത്തുള്ള കോണുകൾ തുല്യമാണ്

ഇങ്ങനെ നാലുജോടി കോണുകളേയും വിശദീകരിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകണം. തുടർന്ന് സമാനകോണുകൾ (corresponding angles) എന്ന പേരു പരിചയപ്പെടുത്താം.

പേജ് 13 ലെ ആദ്യത്തെ ചിത്രം കുട്ടികളെ കാണിക്കുന്നു. മുകളിലത്തെ കോണിന്റെ അളവ് എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. കണ്ടെത്തുന്നവർക്ക് അത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ അവസരം നൽകണം. പിന്നീട് നീട്ടിവരച്ച ചിത്രംകാണിക്കുന്നു. സമാന്തരവരകളെ ഒരു ചരിഞ്ഞവര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ചെറിയ കോണുകളാണ് എന്നു കണ്ടെത്തുന്നു.

ചിത്രത്തിൽ ഇതേ പ്രത്യേകതയുള്ള മറ്റു കോണുകൾ കണ്ടെത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കാം സമാന്തരവരകൾ കണ്ടെത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കാം. സമാന്തരവരകൾ കുത്തനെയും ചരിച്ചും വരച്ച് ഈ പ്രത്യേകതയുള്ള കോണുകൾ കണ്ടെത്താൻ അവസരം നൽകണം.

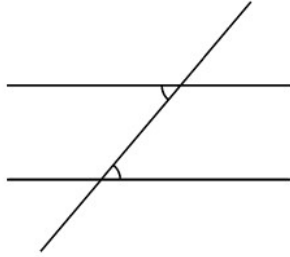


എതിർസ്ഥാനങ്ങൾ

സ്ഥാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കോണുകളെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നതാണ് ഈ സൈഡ്ബോക്സ്

ബോർഡിൽ ചിത്രം വരച്ച് കോണുകൾ മാത്രം അടയാളപ്പെടുത്തി സ്ഥാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കോണിനെ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകാം.

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

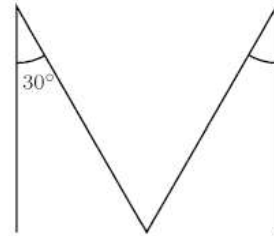


താഴത്തെ വരയുടെ മുകളിൽ, മുറിച്ചു കടക്കുന്ന വരയുടെ വലതുവശത്ത്, മുകളിലെ വരയുടെ താഴെ, മുറിച്ചുകടക്കുന്ന വരയുടെ ഇടതുവശത്ത്

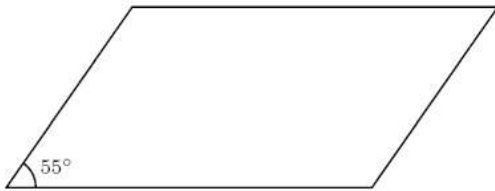
ഇങ്ങനെ നാലുജോടി കോണുകളെയും വിശദീകരിക്കണം. തുടർന്ന് അവയുടെ പേരു പരിചയപ്പെടുത്താം. കോണുകളുടെ പേരിനെക്കാൾ അവയുടെ സ്ഥാനത്തിനാണ് പ്രാധാന്യം നൽകേണ്ടത്. സ്ഥാനത്തെപ്പറ്റി കൃത്യമായ ധാരണ ലഭിച്ചാൽ മുകളിൽ വലത്ത്, താഴെ ഇടത്ത് എന്ന രീതിയിൽ സൂചിപ്പിച്ചാൽ മതി.

പാഠപുസ്തകത്തിലെ 14-ാം പേജിലെ ചിത്രം ബോർഡിൽ വരയ്ക്കുന്നു. വലിയകോണിന്റെ അളവ് കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തട്ടെ. കണ്ടെത്തിയ രീതി വിശദീകരിക്കുന്നതിന് കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.

തുടർന്ന് നടുവിലെ കോണിന്റെ മൂലയിലൂടെ രണ്ടു സമാന്തരവരകൾക്കും സമാന്തരമായി ഒരു വര വരയ്ക്കുന്നു. ഇനി വലിയകോൺ എത്രയാണെന്നു കണ്ടെത്താൻ പ്രയാസമില്ല. ഇതേ രീതിയിലുള്ള വ്യത്യസ്ത ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കോണുകളുടെ അളവുകൾമാറിയാലും അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മാറുന്നില്ല എന്നു മനസ്സിലാക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.



സാമാന്തരികത്തിലെ കോണുകൾ



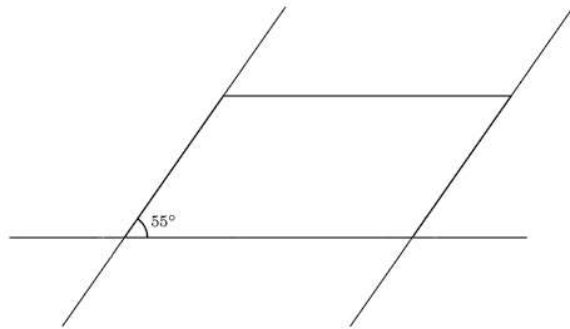
പേജ് നമ്പർ 16 ലെ സാമാന്തരികത്തിന്റെ ചിത്രം ബോർഡിൽ വരയ്ക്കുന്നു. മറ്റു കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. മറ്റു കോണുകളുടെ അളവുകളും കണ്ടെത്തിയ രീതിയും കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

ചിത്രത്തിലെപ്പോലെ സാമാന്തരികത്തിലെ വശങ്ങളെല്ലാം നീട്ടിവെച്ച് കാണിക്കുന്നു. സാമാന്തരികത്തിന്റെ അടുത്തടുത്ത കോണുകൾ രണ്ടു സമാന്തരവരകളെ ഒരു വര മുറിച്ചുകടക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണുകളിൽ ഒരുവലിയകോണും ഒരു ചെറിയകോണുമാണ്.

ആദ്യം കണ്ടെത്താൻ കഴിയാത്തവർക്ക് ഇതേരീതിയിൽ സാമാന്തരികത്തിന്റെ എല്ലാ കോണുകളും കണ്ടെത്താൻ അവസരം നൽകണം.

ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു കോൺ അറിഞ്ഞാൽ വരച്ചു നോക്കാതെതന്നെ മറ്റെല്ലാകോണുകളും കണ്ടെത്താൻ കൂട്ടികൾക്ക് കഴിയണം.

സാമാന്തരികത്തിലെ കോണുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ജിയോജിബ്ര ഉയോഗപ്പെടുത്തി 16-ാമത്തെ പേജിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ സാമാന്തരികം വരയ്ക്കണം.



കോണുകളുടെ ബന്ധം കണ്ടെത്താൻ കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.

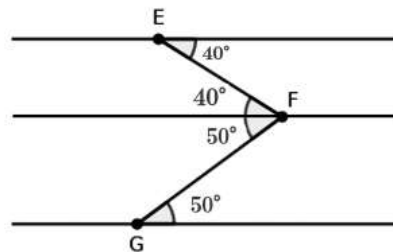
C യുടെ സ്ഥാനം മാറ്റി ഒരു കോൺ മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് മറ്റു കോണുകൾക്കുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം മനസ്സിലാക്കാൻ കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.

അടുത്തടുത്ത കോണുകളുടെ ബന്ധം വിശദീകരിക്കുന്നതിനും കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം.

മുമ്പ് ചെയ്തതുപോലെ സ്ഥാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കോണുകളുടെ ബന്ധം വിശദീകരിക്കാൻ കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം. പിന്നീട് പേരു പരിചയപ്പെടുത്തിയാൽ മതി.

17-ാം പേജിലെ ഈ കണക്കുകൾ ചെയ്തു നോക്കാം എന്ന ഭാഗത്തിലെ ഒന്നാമത്തെ കണക്ക് കൂട്ടികൾ സ്വയം ചെയ്യട്ടെ.

രണ്ടാമത്തെ ചോദ്യം ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് സ്വയം കണ്ടെത്താൻ ആദ്യം കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം. കണ്ടെത്തിയവർക്ക് അവർ കണ്ടെത്തിയ രീതി അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകണം. തുടർന്ന് പച്ചവരകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ഭാഗത്ത് നീലവരകൾക്ക് സമാന്തരമായി ഒരു വര വരയ്ക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കാം.

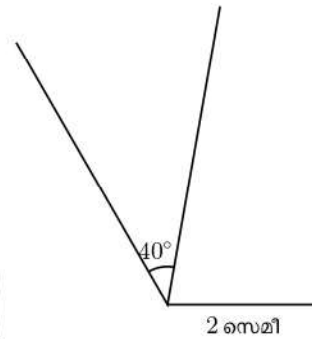
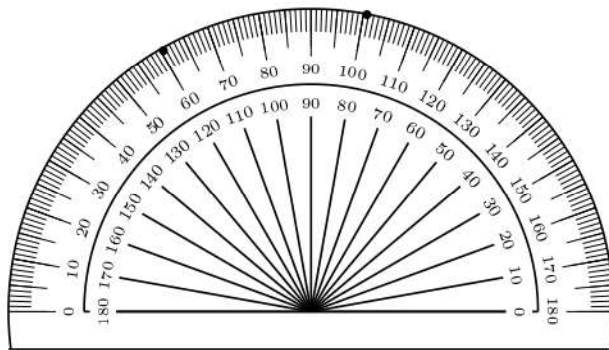
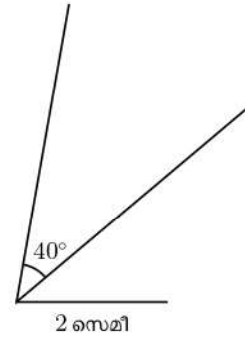
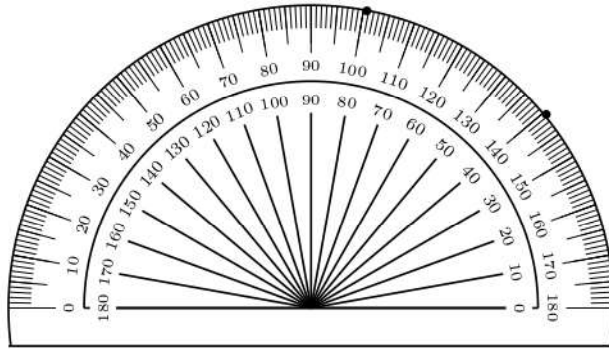


പച്ചവരകൾക്കിടയിലെ കോണിന്റെ അളവ് ഇങ്ങനെ കണ്ടെത്താമല്ലോ. കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ ഈ ബന്ധം സാമാന്യവൽക്കരിക്കാം.

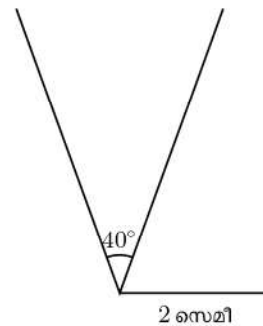
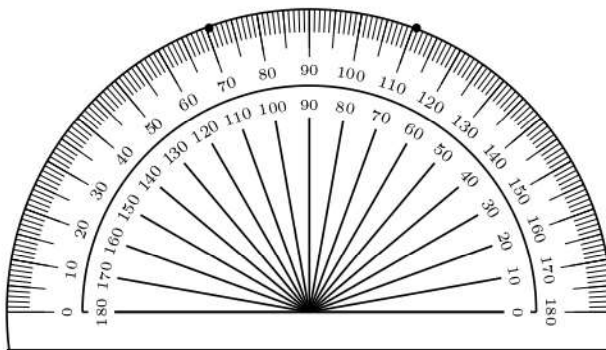
പേജ് 17 ലെ ചോദ്യം (3)നോക്കാം. ആദ്യം 2 സെന്റിമീറ്റർ വര വരച്ച്, ഇടതു ഭാഗത്ത് 40° കോൺ എങ്ങനെ വരയ്ക്കണമെന്ന് കൂട്ടികളോട് ചോദിക്കാം.

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

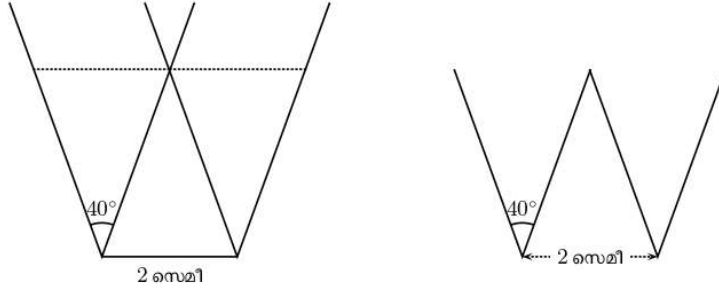
വരയുടെ ഇടതറ്റത്ത് പ്രൊടാക്റ്ററിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗം വച്ച്, 40° വ്യത്യാസത്തിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയാൽ ശരിയാകുമോ എന്നു ചർച്ച ചെയ്യാം:



മുകളിൽക്കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെയെല്ലാം ശ്രമിച്ച് ശരിയാകാതെ, അവസാനം 90° യുടെ ഇരുവശത്തും 20° വീതമെടുത്താൽ ശരിയാകും എന്നു കണ്ടുപിടിക്കാം:



വിലങ്ങനെയുള്ള വരയുടെ മറ്റേ അറ്റത്തുകൂടി ഈ വരകൾക്ക് സമാന്തര വരകൾ വരച്ച്, വേണ്ടാത്ത വരകൾ മാച്ച്ച്ചു കളഞ്ഞാൽ വേണ്ട ചിത്രമായി:



ത്രികോണക്കണക്ക്

ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുക 180° ആണെന്ന് യുക്തിസഹമായി തെളിയിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണിത്. ഈ ആശയത്തിലേക്ക് കുട്ടിയെ എത്തിക്കുന്നതിന് ഒരു വർക്ക്ഷീറ്റ് ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

<p>ചിത്രങ്ങളിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക. അളവ് വലതു വശത്തെ കളങ്ങളിലെഴുതുക.</p>	
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
<p>ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുകയെക്കുറിച്ച് എന്റെ കണ്ടെത്തൽ</p>	

ക്ലാസ് VII - ഗണിതം ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ്

വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ പൂർത്തിയാക്കിയതിനുശേഷം കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് പുസ്തകത്തിലെ 18, 19, 20 പേജുകൾ വായിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കണം.

കൂടുതൽ വ്യക്തത ആവശ്യമെങ്കിൽ ടീച്ചർ വിശദീകരണം നൽകണം.

ജിയോജിബ്ര ഉപയോഗിച്ച് ത്രികോണം വരച്ച് കോണുകളിൽ മാറ്റം വരുത്തി കോണുകളുടെ അളവുകളുടെ തുക കണ്ടെത്താൻ അവസരം നൽകണം.

ഇതിന്റെ തുടർച്ചയായി ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളെ സംബന്ധിക്കുന്ന ചില പ്രശ്നങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു (പേജ് 21)

ഈ ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കണം.

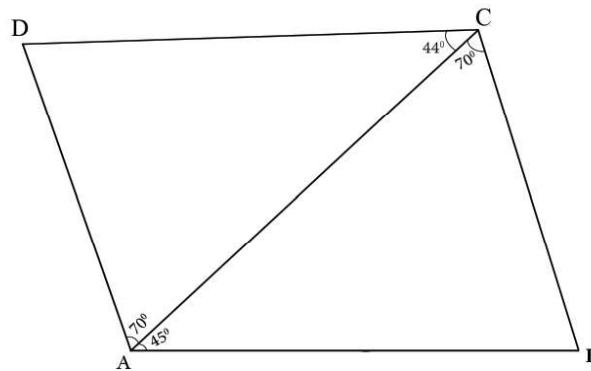
തുടർന്ന് ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കി കുട്ടികളോട് ചോദിക്കണം. ഗ്രൂപ്പുകൾ ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കി ചോദ്യോത്തരപ്പയറ്റായും നടത്താം.

- ഒരു ത്രികോണത്തിലെ മൂന്നു കോണുകളും തുല്യമാണ്, ഒരു കോണിന്റെ അളവെത്രയാണ്?
- ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ രണ്ടു കോണുകൾക്ക് തുല്യ അളവാണ്. ചെറിയ കോണിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്?
- ഒരു ത്രികോണത്തിലെ രണ്ടുകോണുകൾക്ക് തുല്യ അളവാണ്. ത്രികോണത്തിലെ ഒരു കോണിന്റെ അളവ് 100° ആണ്, മറ്റു രണ്ടു കോണുകളുടെ അളവ് എത്രയാണ്?

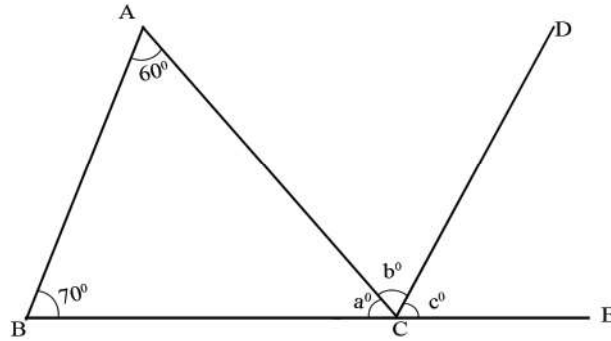
അധിക ചോദ്യങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് വിലയിരുത്തലിനായി ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

1. ABCD സാമാന്തരികമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?



2. ചിത്രത്തിൽ AB യും CD യും സമാന്തരമാണ് a, b, c എന്നിവയുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്തുക.



3. ചിത്രത്തിൽ കോൺ D യുടെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

