

ഗണിതം വരകളിലൂടെ
അധികപഠനസാമഗ്രി
7-ാംതരം



STEP - TRYOUT PROGRAMME - 2011-'12



DISTRICT INSTITUTE OF EDUCATION AND TRAINING (DIET)
PALAKKAD - P.O. ANAKKARA - 679 551
Phone : 0466 2254201
E-mail : dietpalakkad@gmail.com
Website : www.dietpalakkad.org

ഭേദം

മനുഷ്യജീവിതത്തിലെ പല സങ്കീർണ്ണപ്രശ്നങ്ങളും പരിഹരിക്കുവാൻ ഗണിതം വളരെയധികം സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒരു പ്രശ്നത്തെപ്പറ്റി ഗണിതപരമായി ചിന്തിക്കുകയും വിശകലനം നടത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോഴാണ് പരിഹാരം കൂടുതൽ കൃത്യതയുള്ളതായി മാറുന്നത്. ശാസ്ത്രീയമായ വിശകലനത്തിലൂടെ വൈവിധ്യമായ രീതിയിൽ ചിന്തിക്കുവാനും പ്രശ്നപരിഹാരം കാണുവാനും കൂട്ടിക്ക് കഴിവുണ്ട്. അതിന് ഗണിതാരംഭങ്ങൾ കൂട്ടികളിലെത്തുവാൻ കീച്ചർ വിവിധ തന്ത്രങ്ങൾ ക്ലാസ്സിൽ ഒരുക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിലേക്ക് നയിക്കാൻ നൂതനവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ ചില പഠനതന്ത്രങ്ങൾ ഈ അവധികാല പരിശീലനത്തിൽ അവതരിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഇതിന്റെ തുടർച്ചയായിട്ടാണ് ഈ ട്രൈക്കുട്ട് സാമഗ്രികളെ കാണേണ്ടത്. ഗണിതാരംഭങ്ങൾ ഫലപ്രദമായി ക്ലാസ്സിൽ വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന് വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ, ടി.എൽ.എം., ഐ.സി.ടി, സാമഗ്രികൾ എന്നിവയുടെ സഹായത്തോടെ കീച്ചറെ പിന്തുണയ്ക്കുകയും, നമ്മുടെ വിദ്യാലയത്തിലെ ഓരോ കുട്ടിക്കും അവന്റെ തലത്തിലുള്ള ഗണിതശേഷികൾ കൈവരിക്കാൻ പ്രാപ്തിനേടി കൊടുക്കുകയും പ്രാപ്തനാക്കുകയും ചെയ്യുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെയാണ് ഈ പഠനസാമഗ്രി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. ഇവ ഫലപ്രദമായ രീതിയിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

സി.ബാബു
പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡബ്ല്യു, പാലക്കാട്

മൊഡ്യൂൾ - 1

ആശയങ്ങൾ

1. രണ്ട് വരകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം എല്ലായിടത്തും തുല്യമായാൽ അവ സമാന്തരങ്ങളാണ്.
2. ഒരു വരയ്ക്കു സമാന്തരമായി, മട്ടം, സ്കെയിൽ ഇവ ഉപയോഗിച്ച് മറ്റൊരു വര വരയ്ക്കാം.
3. കോണളവുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയും, സമാന്തരമായ വരകൾ വരയ്ക്കാം.

TLM:- വർക്കുഷീറ്റുകൾ, ICT, ഇൻ്റർക്ടീവുകൾ, സ്ട്രോ.

ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ

1. സമദൂരമുള്ള വസ്തുക്കൾ ലിസ്റ്റു ചെയ്ത ചാർട്ട്.
2. ചർച്ചാ കുറിപ്പുകൾ.
3. ഒരു വരയ്ക്കു സമാന്തരമായി മറ്റൊരു വര വരച്ചതിൻ്റെ വ്യത്യസ്ത രീതികൾ.
4. ഇൻ്റർക്ടീവ്, സ്ട്രോ ഇവ ഉപയോഗിച്ച് തയ്യാറാക്കിയ സമാന്തര രേഖകൾ - ചാർട്ട്.
5. പൂർത്തീകരിച്ച വർക്കുഷീറ്റുകൾ.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

തൻ്റെ ചുറ്റുപാടിൽ, തുല്യഅകലം പാലിയ്ക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ കാണിച്ചുകൊടുക്കുന്നു. അവയിലെ വരകളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച -



ഇത്തരത്തിൽ വരകൾ വരുന്ന ഗണിതരൂപങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?

ചതുരം, സമചതുരം etc..

ഒരു ചതുരം എങ്ങനെ നിർമ്മിക്കും - ചർച്ച.

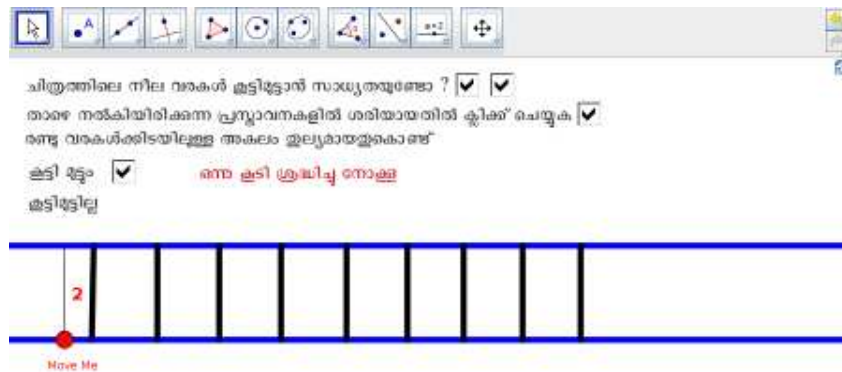
അതിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം ?

നേരത്തെ കുട്ടിയ്ക്കു അറിയുന്ന ആശയത്തിനു പുറമെ, എതിർവശങ്ങൾ സമദൂരത്തിലാണ് എന്നുകുടി മനസ്സിലാക്കുന്നു.

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഒരു വരയ്ക്കു സമദൂരത്തിൽ മറ്റൊരു വര എങ്ങനെ വരയ്ക്കും ? - ചർച്ച

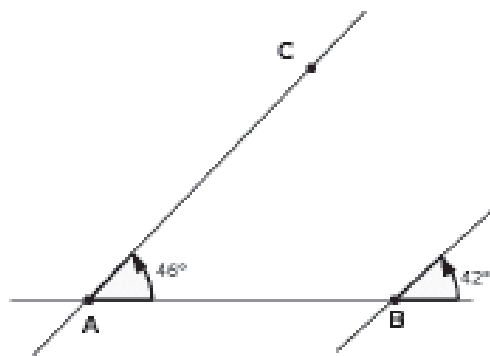
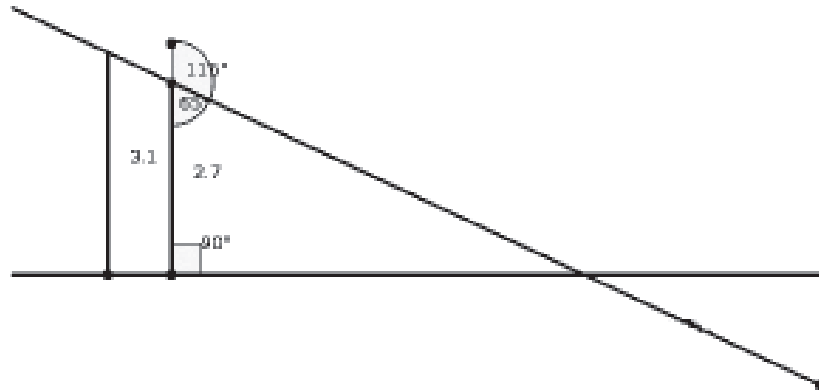
വ്യക്തിഗതം - അവതരണം - ഗ്രൂപ്പിംഗ്

ക്രോഡീകരണം : TBയിലെ 'വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങിനെ' എന്ന പ്രവർത്തനം സഹായത്തിന് : (ICT - Geogebra)



വരകൾ, സ്ലൈഡർ നീക്കി കണ്ടെത്തൽ - അകലം എല്ലായിടത്തും തുല്യമാണെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുന്നു. TB-യിലെ മട്ടം-സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച മാർഗ്ഗം - page 30.

ഒരു വരയ്ക്കു നേരെ ഒരു ബിന്ദു മാത്രം ഇട്ടു കൊണ്ട് സമദൂരത്തിൽ മറ്റൊരു വര വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമോ ?



TB - ചരിഞ്ഞുവരുന്ന പ്രവർത്തനം പേജ് 32 തുടർന്ന് ചിത്രം വരയ്ക്കാമോ (പേജ് 32) എന്ന പ്രവർത്തനം പ്രോസസ്സ് ചെയ്യുന്നു.

സൈഡ് ബോക്സിലെ ചതുരമല്ലെങ്കിലും എന്ന പ്രവർത്തനം എല്ലാ കുട്ടികളെക്കൊണ്ടും ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ ചെയ്യിപ്പിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1 ലെ I, II, III -എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൊടുക്കുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 2

ആശയങ്ങൾ

1. രണ്ട് സമാന്തരവരകളെ മറ്റൊരു വര ഖണ്ഡിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന 8 കോണുകളിൽ നാല് വീതം തുല്യമാണ്. തുല്യമല്ലാത്തവ അനുപുരകങ്ങളാണ്.
2. രണ്ട് സമാന്തരരേഖകളെ മറ്റൊരു വര ഖണ്ഡിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന കോണുകളിൽ
 - (a) നാല് ജോടി സമാനകോണുകളുണ്ട്.
 - (b) രണ്ട് ജോടി മറുകോണുകളുണ്ട്.
 - (c) രണ്ട് ജോടി ആന്തര സഹകോണുകളും രണ്ട് ജോടി ബാഹ്യ സഹകോണുകളും ഉണ്ട്. ഇവ അനുപുരകങ്ങളാണ്.
3. ഒരു ത്രികോണത്തിലെ കോണളവുകളുടെ തുക 180° യാണ്.

TLM

1. വർക്ക്ഷീറ്റ്, സൺപാക്ക് ഷീറ്റ്, ഒ.എച്ച്.പി.ഷീറ്റ്, Geogebra ഉപയോഗിച്ചുള്ള IT പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

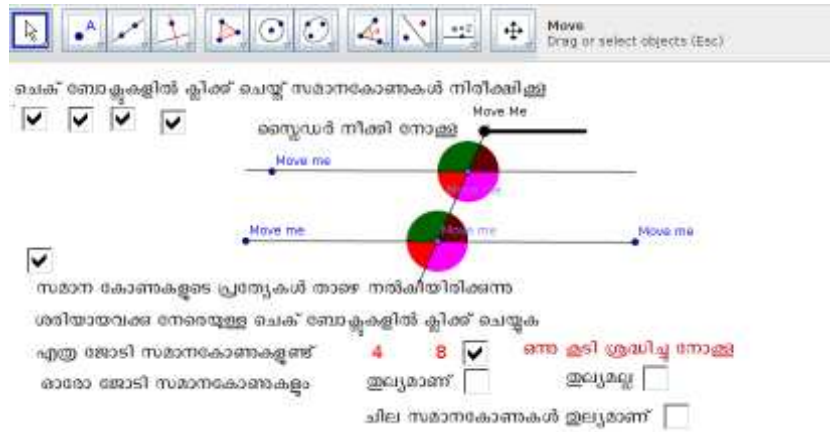
രൂപപ്പെടുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ

- (1) ഇവയിലെ 8 കോണുകളും പേരെഴുതിയത്.
ഇവയിലെ തുല്യകോണുകൾ, അനുപുരക കോണുകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതിയത് .
 - (i) നോട്ട്ബുക്കിൽ
 - (ii) ചാർട്ടിൽ
 - (2) സമാന്തര രേഖകളെ ചേദകം ഖണ്ഡിക്കുമ്പോഴുള്ള സമാന കോണുകൾ, മറുകോണുകൾ, സഹകോണുകൾ ഇവ വേറെ വേറെ വരച്ചത് - നോട്ട് ബുക്കിൽ
ഗ്രൂപ്പായി ഈർക്കിൽ (മറ്റു വസ്തുക്കൾ) ഉപയോഗിച്ച് ഒട്ടിച്ചത് ഓരോ ഗ്രൂപ്പിന്റെയും ഉൽപന്നങ്ങൾ.
 - (3) വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്തത്.
 - (4) സ്വയം നിർമ്മിച്ച പ്രശ്നങ്ങൾ.
 - (5) ഗണിത നിഘണ്ടു.
- തുടർന്ന് TB യിലെ 33, 34 എന്നീ പേജുകളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു (“ഒരേ സ്ഥാനം വരെ”)

രണ്ടു സമാന്തരരേഖകളെ മറ്റൊരു വര വണ്ഡിയിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന 8 കോണുകളുടെ പ്രത്യേകത

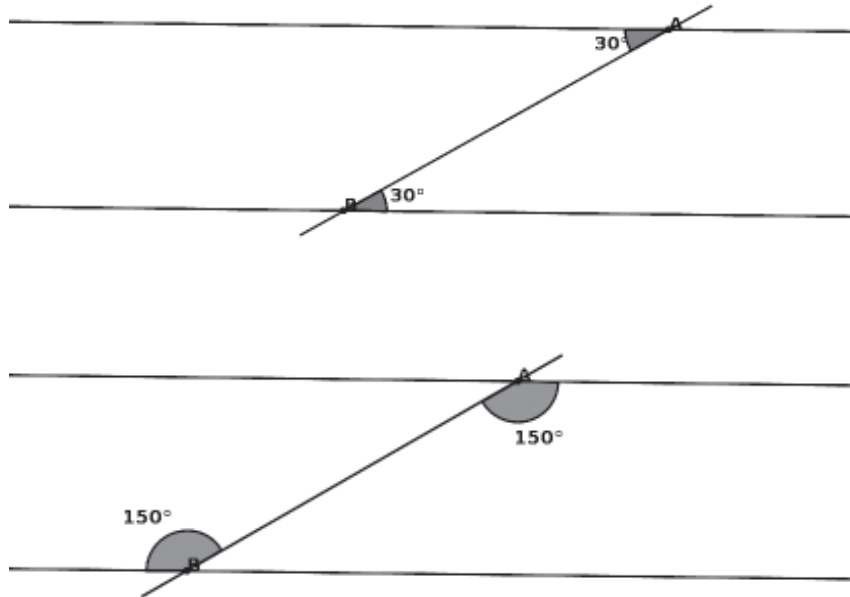
തുടർന്ന് വർക്ക്ഷീറ്റ് - 2 ലെ 1, 2, 3 എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു

തുടർന്ന് TB യിലെ “ഒരേസ്ഥാനം” - സൈഡ് ബോക്സ്, “മാറാത്ത രൂപം”, “സമാനകോണുകൾ” എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു. (ICT)

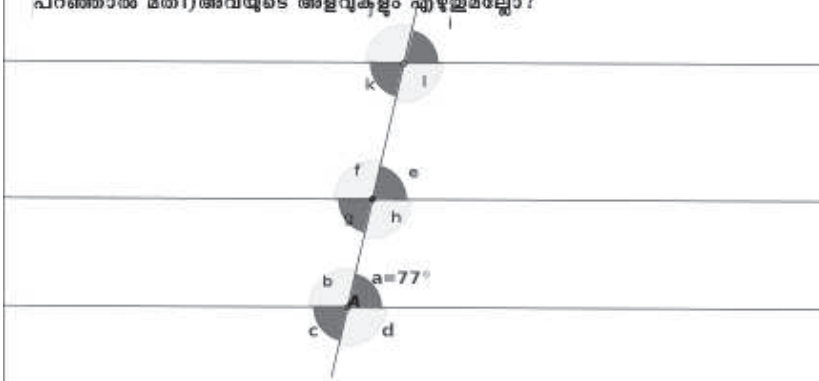


പിന്നീട് “മറ്റൊരു തരം ജോടികൾ”, “ഇനിയുമൊരു ജോടി” എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു.

തുടർന്ന് ICTപ്രവർത്തനങ്ങൾ

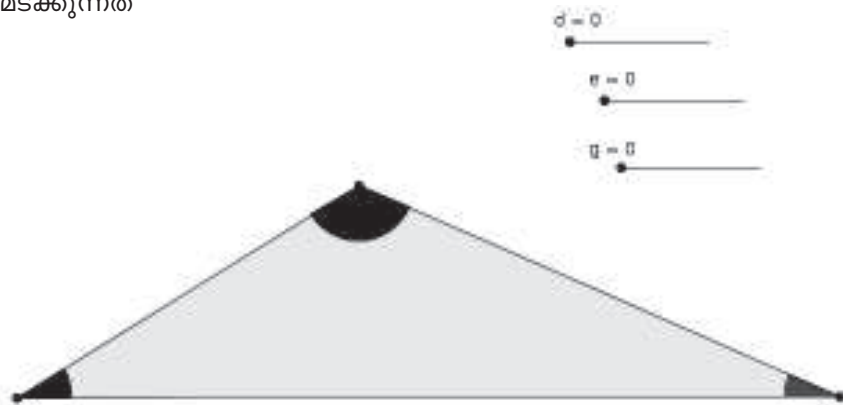


A എന്ന ബിന്ദു ചിഹ്നിച്ച കോൺ a യ്ക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം നോക്കൂ. ചിത്രത്തിലെ മറ്റുകോണുകളും ആന്തര സഹകോണുകളും സമാന കോണുകളും ഏതെല്ലാം? (സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരങ്ങൾ പറഞ്ഞാൽ മതി) അവയുടെ അളവുകളും എഴുതുമല്ലോ?

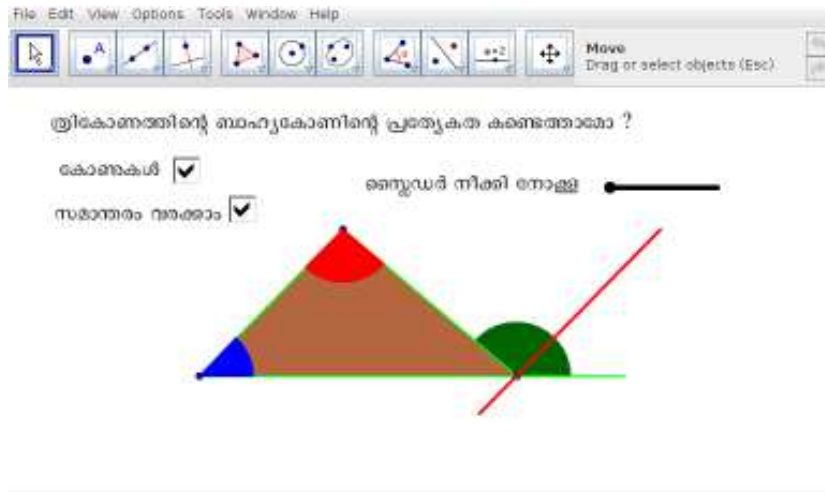


പിന്നീട് TB യിലെ പേജ് 40 “ത്രികോണ കോണുകൾ” എന്ന പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നു.

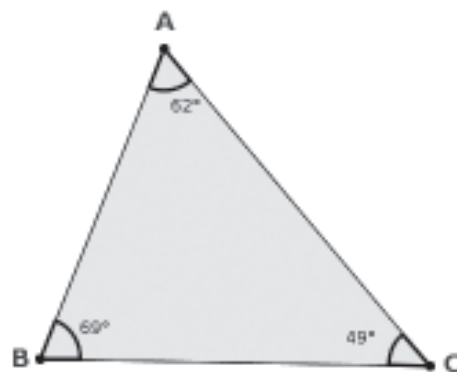
ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ
മടക്കുന്നത്



മുകളിൽ കൊടുത്ത ത്രികോണത്തിലെ മൂന്ന് കോണുകളും ഒന്നിച്ചു ചേർന്നാൽ 180° ആയിരിക്കും.



കോണുകളുടെ തുക = 180



$$A = 62^\circ$$

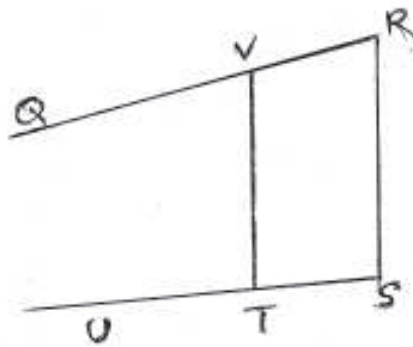
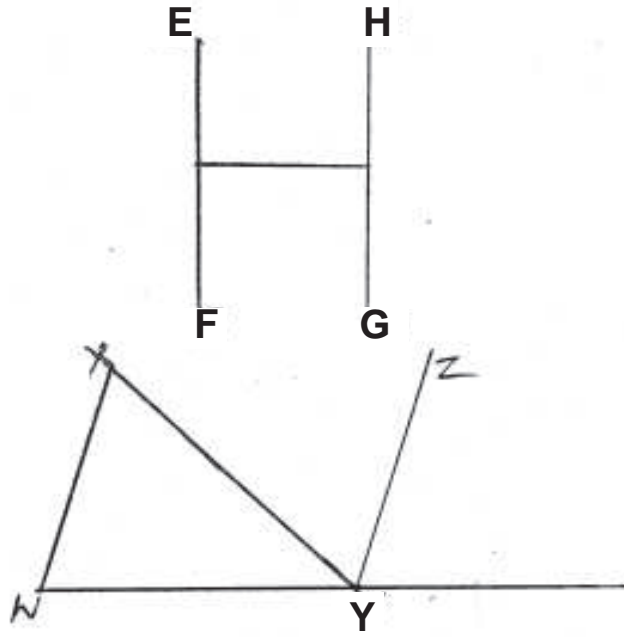
$$B = 69^\circ$$

$$C = 49^\circ$$

$$A + B + C = 180^\circ$$

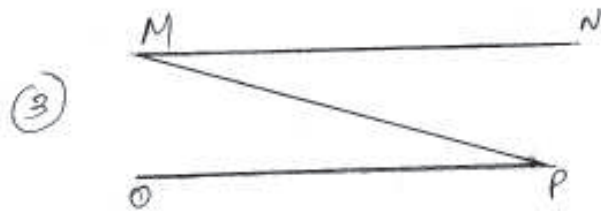
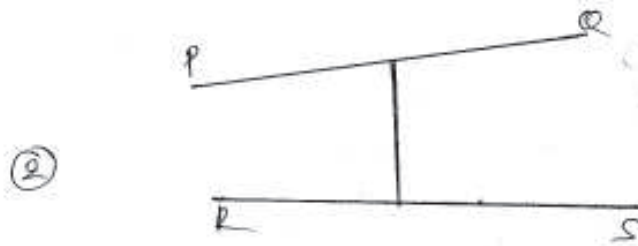
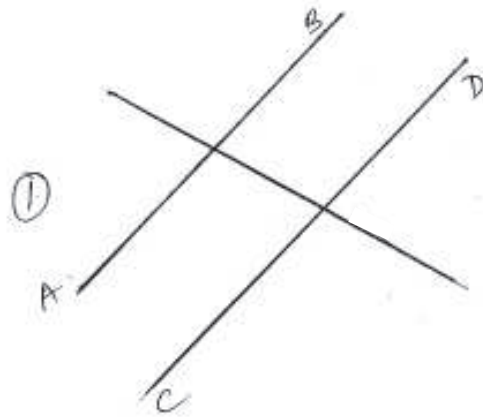
വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1

ഓരോ ചിത്രത്തിലേയും സമാന്തര രേഖകൾ കണ്ടെത്തി ജോടിയാക്കി എഴുതുക.



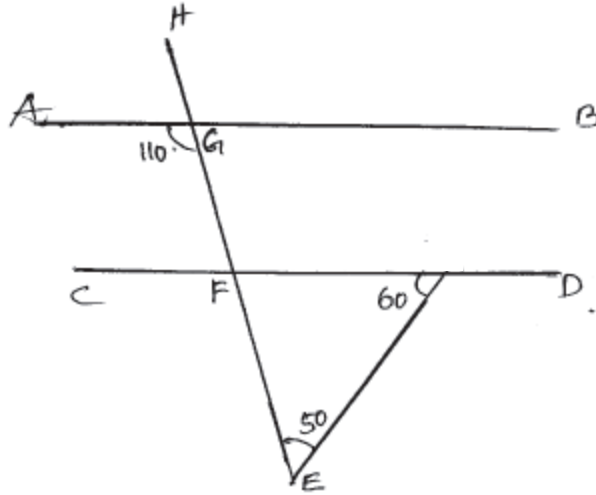
വർക്ക് ഷീറ്റ് - 2

ചിത്രത്തിലെ വരകൾ സമാന്തരങ്ങളാണോ എന്ന് കോണുകൾ അളന്നു നോക്കി കണ്ടെത്തുക.



വർക്ക് ഷീറ്റ് - 3

ചിത്രത്തിലെ ശേഷിക്കുന്ന കോണുകളുടെ അളവുകൾ കാണുക.



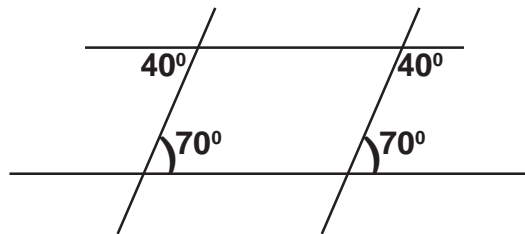
അനുബന്ധം

Teaching Learning Materials : - ഉപയോഗിക്കാവുന്നവ

Sunpack sheet, Thermocol Sheet, Drawing pin, OHP Sheet ൽ CD Marker Pen ഉപയോഗിച്ച് മുറിച്ച വരകൾ, Cello tape, സ്കെയിൽ, മട്ടം, റൗണ്ട് പ്രോട്ടക്ടർ ഫോട്ടോസ്റ്റാറ്റുകൾ മുറിച്ചെടുത്തത് - ഇവ ഉപയോഗിച്ച് തയ്യാറാക്കുന്ന ഉപകരണം.

1. സമദൂരമായ രേഖകൾ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന്

- സ്കെയിൽ, മട്ടം (ഫോട്ടോസ്റ്റാറ്റ്) ഉപയോഗിച്ച് വരകളിലെ വിവിധ അകലം തുല്യമാണെന്ന് പരിശോധിക്കൽ
- വരകളിലെ തുല്യ അകലത്തിലെ കോണളവ് ഒന്നു തന്നെയാണോ എന്ന് പരിശോധിച്ചു നോക്കുക.



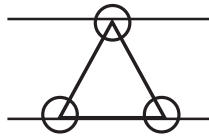
Process

(ഉപകരണം ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും നൽകി - ഗ്രൂപ്പിലെ ഓരോരുത്തരും ചെയ്യട്ടെ)

2. സമദൂരമുള്ള രേഖകൾ/സാമാന്തരീകങ്ങൾ നിർമ്മിയ്ക്കൽ

Process- ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം

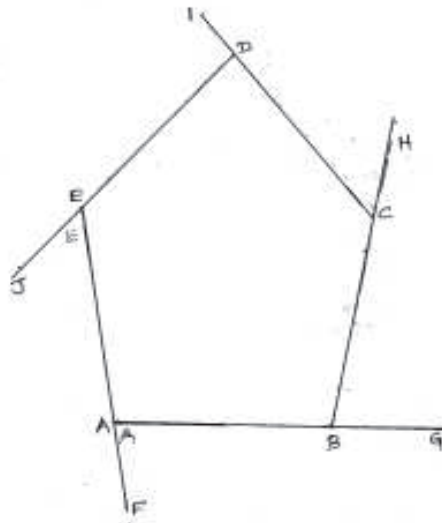
- ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ആവശ്യമായ മെറ്റീരിയൽസ് നൽകൽ.
ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ളവ നിർമ്മിയ്ക്കൽ.
- 3. 2 സമാന്തര വരകളെ മറ്റൊരു വര വെണ്ടിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന 8 കോണുകളും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും ഉപകരണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ നിരീക്ഷിക്കൽ, കണ്ടെത്തലുകൾ ചർച്ച ചെയ്യൽ.
- 4. ഉപകരണമുപയോഗിച്ച് ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ തുക 180° യാണ് എന്ന് കണ്ടെത്തൽ



മറ്റ് TLM - കൾ

1. ചതുരാകൃതിയിൽ ചാർട്ട് പേപ്പർ മുറിച്ച് നൽകി - സാമാന്തരിക നിർമ്മാണം.
2. ഇവർക്കിൽ, വാൽട്രൂബ് ഇവ ഉപയോഗിച്ച് തയ്യാറാക്കുന്ന സമാന്തര രേഖകളും അവയ്ക്ക് കുറുകെ വെയ്ക്കുന്നവയും ചേരുമ്പോഴുള്ള കോണുകൾ - ഗ്രൂപ്പ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ തയ്യാറാക്കിയ ചാർട്ടുകൾ
3. നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയത്.....
.....

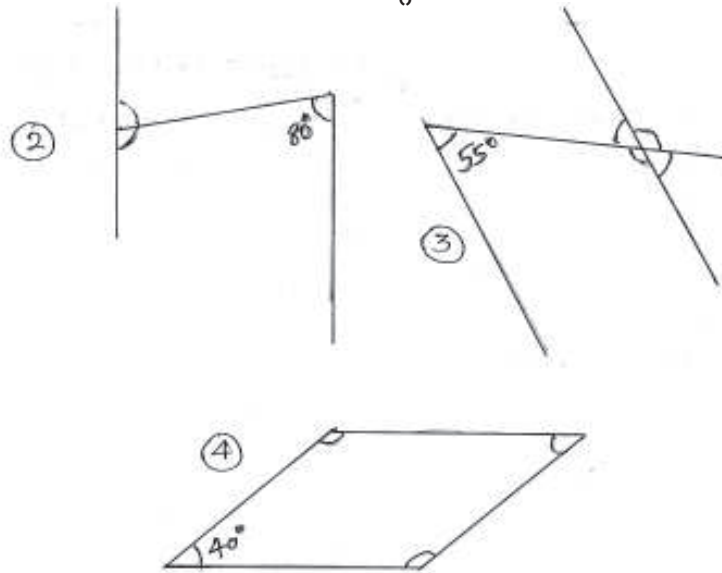
ഏഴാം തരം - യൂണിറ്റ് 1
 വരകൾക്കിടയിൽ
 വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4



ചിത്രത്തിലെ രേഖീയ ജോടികൾ എത്രയ്ക്കും?

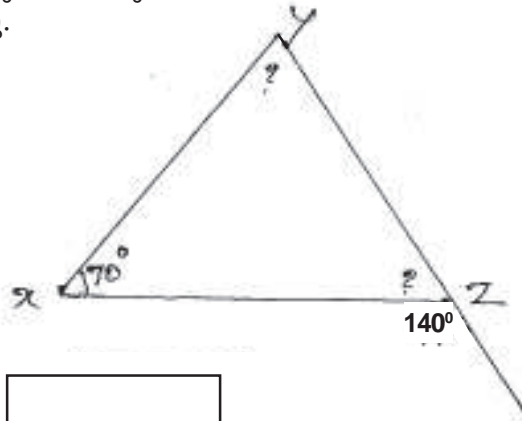
ജോടി	കോൺ 1	കോൺ 2
1		
2		
3		

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 5



വർക്ക് ഷീറ്റ് - 6

ചിത്രത്തിലെ മറ്റു കോണു കൾ കണ്ടെത്തൂ.



$\angle XYZ =$

$\angle XZY =$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 7

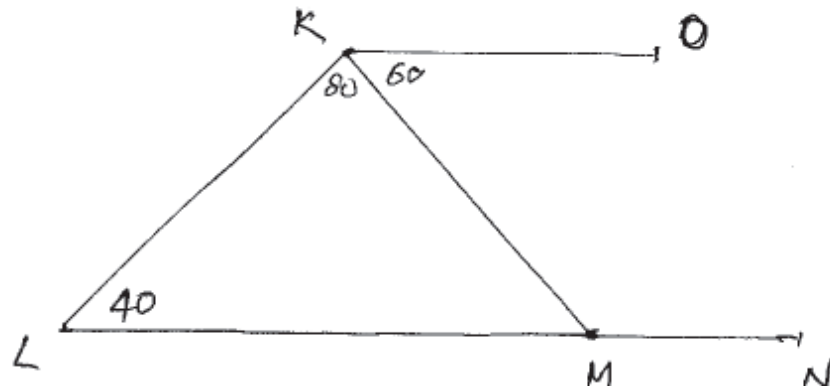
ചിത്രത്തിൽ സമദൂരത്തിലുള്ള വരകൾ ഏവ ?

എന്തുകൊണ്ട് സമദൂരത്തിലായി ?

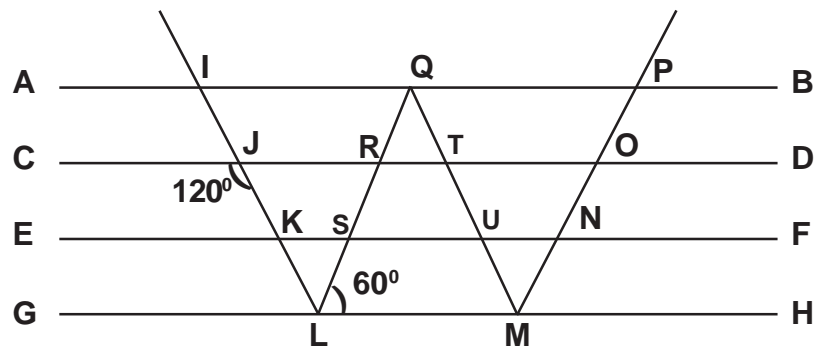
ഇതിനുള്ള കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

.....

.....



വാർക്ക് ഷീറ്റ് - 8

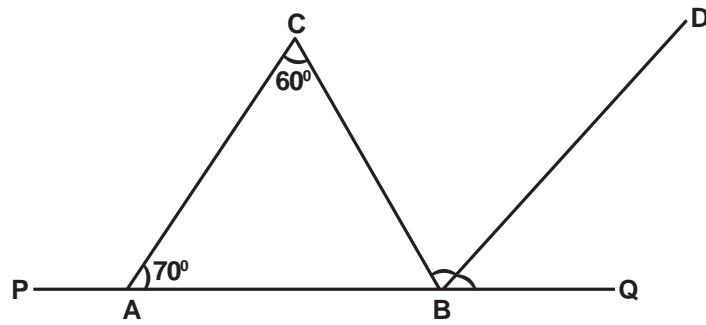


AB, CD, EF, GH എന്നിവ സമാന്തരങ്ങളാണ്. എങ്കിൽ മറ്റു രേഖകളെ കുറിച്ചും, കോണുകളെക്കുറിച്ചും നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ. സമാന്തര രേഖകൾ ഏതെല്ലാം ?

.....

.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 9

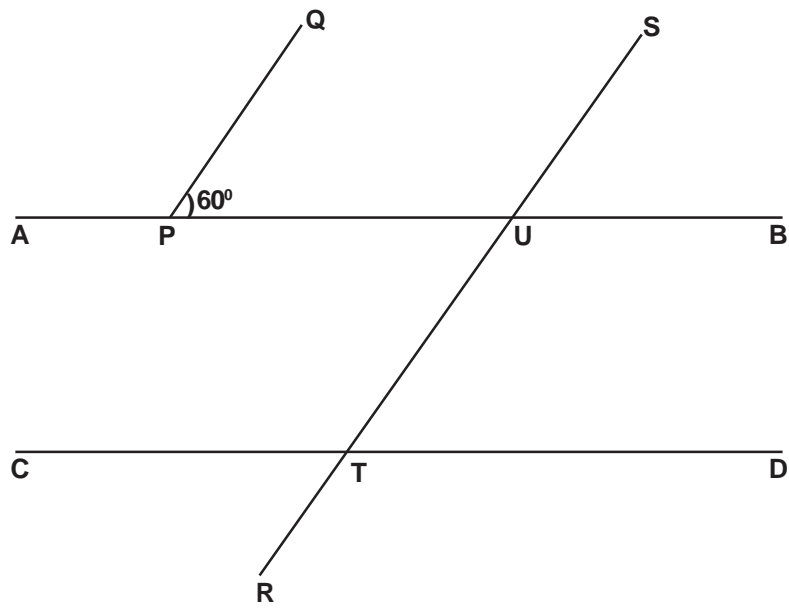


AC, BD എന്നിവ സമാന്തരങ്ങളാണ്. എങ്കിൽ $\angle CBD = ?$
 $\angle QBD = ?$

.....

.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 10



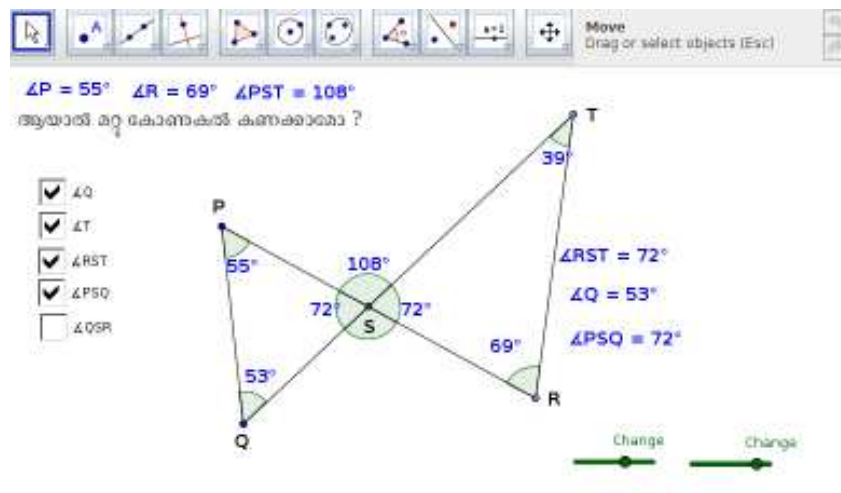
$PQ \parallel RS$

മറ്റു കോണുകൾ കണ്ടെത്തൂ... രേഖപ്പെടുത്തൂ.

അനുബന്ധം

ICT - Geogebra സാമഗ്രികൾ

(1)

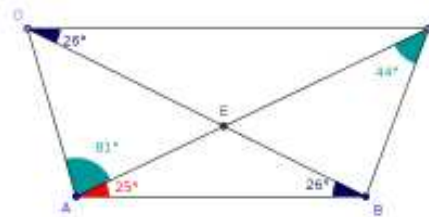


ICT - Geogebra സാമഗ്രികൾ

(2)



താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ചിത്രത്തിലെ ശേഷിക്കുന്ന കോണുകളുടെ കണ്ടു പിടിക്കുക.



ചെക്ക് ബോക്സിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഉത്തരം ശരിയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

AEB ☐

DEC ☐

DCE ☐

DEA ☐

CEB ☐

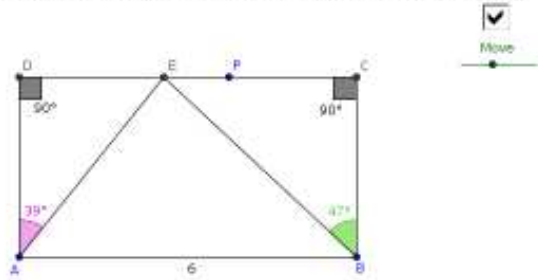
ADE ☐

ICT - Geogebra സാമഗ്രികൾ

(3)



താഴെ തന്നിട്ടുള്ള ചിത്രത്തിലെ ശേഷിക്കുന്ന കോണുകളുകൾ കണ്ടു പിടിക്കുക.



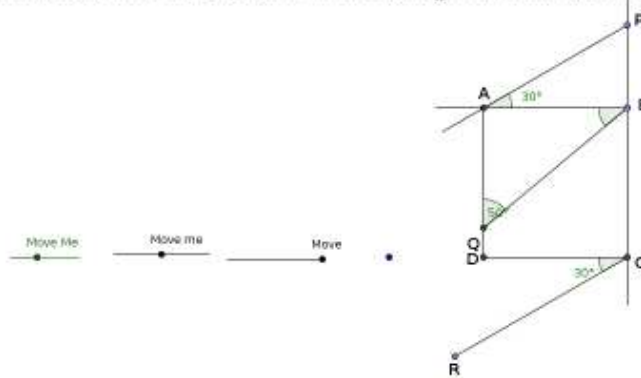
ചെക്ക് ബോർഡിൽ പ്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഉത്തരം ശരിയാണോയെന്ന് പരിശോധിക്കുക.

EBA ☐AEB ☐AED ☐BEC ☐

(4)



താഴെ കാണുന്ന വാക്കുകളിൽ കൂട്ടിച്ചുറ്റാത്ത വാക്കുകൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് കണ്ടെത്തുക ?



ഗണിത ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. ജയരാജൻ എം., ഡിസ്ട്രിക്ട് കോ-ഓർഡിനേറ്റർ, IT @ School Project Palakkad.
2. മുരളികൃഷ്ണൻ.എം.എൻ., മാസ്റ്റർടെയിനർ, IT @ School Project Palakkad.
3. ഷാനവാസ്.കെ, മാസ്റ്റർടെയിനർ, IT @ School Project Palakkad.
4. സന്തോഷ്കുമാർ, മാസ്റ്റർടെയിനർ, IT @ School Project Palakkad.
5. കൃഷ്ണകുമാർ, SITC, KPSMMHS Varode
6. ജയരാമൻ.കെ., ബി.ആർ.സി.ടെയിനർ,
ബി.ആർ.സി.ഒറ്റപ്പാലം.
7. റവായത്ത്.എം., ബി.ആർ.സി.ടെയിനർ,
ബി.ആർ.സി.ഒറ്റപ്പാലം.
8. ശശി.ഇ.എൻ., ബി.ആർ.സി.ടെയിനർ,
ബി.ആർ.സി.ചെർപ്പുളശ്ശേരി.
9. ദേവരാജൻ, ബി.ആർ.സി.ടെയിനർ, ബി.ആർ.സി.തൃത്താല
10. എം.പി.നാരായണനുണ്ണി, ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് പാലക്കാട്
11. എം.ഷഹീദ് അലി, ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് പാലക്കാട്.
12. കെ.വി.പ്രേംകുമാർ
സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, പാലക്കാട്
13. എ.രാജേന്ദ്രൻ
സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, പാലക്കാട്