e@വിദ്യ

വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യ

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

VI

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2025

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛലജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയഗാഥാ,
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീസഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യ - VI

Prepared by :
Kerala Infrastructure and Technology for Education [KITE]
Poojappura, Thiruvananthapuram - 695012, Kerala
For **State Council of Educational Research and Training (SCERT)**
Poojappura, Thiruvananthapuram - 695012, Kerala
First Edition : 2025
Website : www.kite.kerala.gov.in, www.scertkerala.gov.in
email : contact@kite.kerala.gov.in, scertkerala@gmail.com
Phone : 0471-2529800, 0471-2341883, Fax: 0471-2529810, 0471-2341869
Type setting : KITE
Layout : KITE
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi - 30
© Department of Education, Government of Kerala

ആമുഖം

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

പുതിയ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ലോകത്തേക്ക് സ്വാഗതം! വിവരസാങ്കേതികവിദ്യ ഇന്ന് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ ഒരു അവിഭാജ്യ ഘടകമായി മാറിയിരിക്കുകയാണല്ലോ. വീടുകളിലും വിദ്യാലയങ്ങളിലും മാത്രമല്ല, നാം ഇടപെടുന്ന എല്ലാ മേഖലയിലും അതിന്റെ സ്വാധീനമുണ്ട്. ഈ പുസ്തകം കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെയും മറ്റ് വിവരവിനിമയ ഉപാധികളുടെയും രസകരമായ ലോകത്തേക്ക് നിങ്ങളെ കൂട്ടിക്കൊണ്ടുപോകും.

ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് മലയാളം ടൈപ്പിങ് പഠിക്കാം, കമ്പ്യൂട്ടർ ഗെയിമുകൾ ഉണ്ടാക്കാം, വേഡ് പ്രോസസർ, സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം പരിചയപ്പെടാം. കൂടാതെ ആനിമേഷൻ നിർമ്മാണം, ശബ്ദലേഖനം, പാട്ടിന് ഈണം തയ്യാറാക്കൽ തുടങ്ങിയവയ്ക്കുള്ള സങ്കേതങ്ങളെക്കുറിച്ചും ഇതിൽ വിശദീകരിക്കുന്നുണ്ട്.

ഈ പുസ്തകത്തിലൂടെ പരിചയപ്പെടുന്ന വിദ്യാഭ്യാസ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളായ, 'ജിയോജിബ്ര' ഗണിതപഠനത്തിനും 'സ്റ്റെല്ലേറിയം' ആകാശനിരീക്ഷണത്തിനും 'മാർബിൾ' ഡിജിറ്റൽ ഗ്ലോബായും പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ പഠനത്തിൽ കമ്പ്യൂട്ടറും വിവിധ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളും എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താമെന്ന് മനസ്സിലാകും. ഇത് നിങ്ങളുടെ പഠനത്തെ കൂടുതൽ എളുപ്പവും രസകരവുമാക്കും.

പുതിയ അറിവുകൾ നേടാനും സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ അനന്തമായ സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്താനും ഈ പുസ്തകം നിങ്ങൾക്ക് പ്രചോദനമാകട്ടെ.

ആശംസകളോടെ,

ഡോ. ജയപ്രകാശ് ആർ.കെ.
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

പാഠപുസ്തക രചനാസമിതി

ചെയർമാൻ

കെ. അൻവർ സാദത്ത്
ചീഫ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് ഓഫീസർ, കൈറ്റ്

അംഗങ്ങൾ

ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ എം.ജി, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ കോഡിനേറ്റർ, കൈറ്റ് ആലപ്പുഴ
അഭയദേവ് എസ്, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ, കൈറ്റ് ഇടുക്കി
ജേക്കബ് സത്യൻ, ഉപജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ ഓഫീസർ, മല്ലപ്പള്ളി, പത്തനംതിട്ട
പ്രദീപ്കുമാർ ടി, സംഗീതാധ്യാപകൻ, സി.എച്ച്.എം.കെ.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്, കാവനൂർ, മലപ്പുറം
ശ്രീകുമാർ പി.ആർ, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ, കൈറ്റ് കോട്ടയം
ലാൽ എസ്, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ, കൈറ്റ് മലപ്പുറം
വി.കെ. നിസാർ, പ്രഥമാധ്യാപകൻ (റിട്ട.), എച്ച്.ഐ.എച്ച്.എസ്.എസ്. എടവനക്കാട്, എറണാകുളം
സ്വപ്ന ജെ. നായർ, ജില്ലാ കോഡിനേറ്റർ, കൈറ്റ് എറണാകുളം
മുരളീധരൻ കെ.കെ, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ, കൈറ്റ് തിരുവനന്തപുരം
സുമി കൃഷ്ണൻ കെ, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ, കൈറ്റ് മലപ്പുറം
പി. യഹിയ, എച്ച്.എസ്.എസ്.ടി.(റിട്ട.) ഗവ. മോഡൽ എച്ച്.എസ്.എസ്, കോഴിക്കോട്
അബ്ദുൽഹക്കീം സി.പി, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ കൺസൾട്ടന്റ്, കൈറ്റ് മലപ്പുറം
ഹസൈനാർ മങ്കട, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ കോഡിനേറ്റർ, കൈറ്റ് മലപ്പുറം
ഡോ. ഷാനവാസ് കെ, മാസ്റ്റർ ട്രെയിനർ കോഡിനേറ്റർ, കൈറ്റ് മലപ്പുറം

ചിത്രീകരണം

ഇ. സുരേഷ്, കാർട്ടൂണിസ്റ്റ്, പള്ളിക്കര, കോഴിക്കോട്

കോഡിനേറ്റർ

മുഹമ്മദ് അസ്‌ലം എ.ആർ, അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ, കൈറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

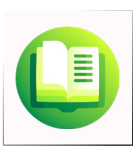
ഡോ. ധന്യ ജി, റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി. തിരുവനന്തപുരം

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT)
വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം - 695 012

ഉള്ളടക്കം

1. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം 07
2. വരയ്ക്കാം, ചലിപ്പിക്കാം 15
3. പാട്ടിന് ഈണം തയ്യാറാക്കാം 28
4. കോഡിങ്; കളിയിലെ കാര്യങ്ങൾ 34
5. മാനത്തെ വേട്ടക്കാരൻ 45
6. ശബ്ദലേഖനം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ 52
7. ഭിന്നങ്ങളെ അറിയാം 62
8. സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ഉപയോഗിക്കാം 70
9. ആകാശദൂരം 81
10. ഇംഗ്ലീഷ് ലാബ് 87

ചിത്രങ്ങളുടെ വിശദീകരണം

 അധികവായന

വിലയിരുത്താം

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ആമുഖം

ഭാരതത്തിലെ ജനങ്ങളായ നാം ഭാരതത്തെ ഒരു [1][**പരമാധികാര സ്ഥിതിസമത്വ മതേതര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്കായി**] സംവിധാനം ചെയ്യുവാനും അതിലെ പൗരന്മാർക്കെല്ലാം:

സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവും ആയ **നീതിയും;**

ചിന്തയ്ക്കും ആശയപ്രകടനത്തിനും വിശ്വാസത്തിനും മതനിഷ്ഠയ്ക്കും ആരാധനയ്ക്കും ഉള്ള **സ്വാതന്ത്ര്യവും;**

പദവിയിലും അവസരത്തിലും **സമത്വവും;** സംപ്രാപ്തമാക്കുവാനും;

അവർക്കെല്ലാമിടയിൽ

വ്യക്തിയുടെ അന്തസ്സും [2][രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും] ഉറപ്പുവരുത്തിക്കൊണ്ട് **സാഹോദര്യം** പുലർത്തുവാനും;

സഗൗരവം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാൽ;

നമ്മുടെ ഭരണഘടനാ നിർമ്മാണസഭയിൽ ഈ 1949 നവംബർ ഇരുപത്താറാം ദിവസം **ഇതിനാൽ ഈ ഭരണഘടനയെ സ്വീകരിക്കുകയും നിയമമാക്കുകയും നമുക്കു തന്നെ പ്രദാനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.**

---

1. 1976 - ലെ ഭരണഘടന (നാല്പത്തിരണ്ടാം ഭേദഗതി) ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "പരമാധികാര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക് "എന്നതിന് പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).
2. മേല്പറഞ്ഞ ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പുപ്രകാരം "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം"എന്നതിനു പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).

അധ്യായം 1

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ മലയാളം

നിയ എന്ന വിദ്യാർഥിനി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു നെയിംസ്ലിപ്പാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

പേര് ....

ക്ലാസ് .... **ഡിവിഷൻ** ....

സ്കൂൾ ....

ഇത്തരത്തിലുള്ള നെയിംസ്ലിപ്പുകൾ നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടല്ലോ.

Name ………………………………….

Class & Division ………………………

School ………………………………….

എന്നിങ്ങനെ ഇംഗ്ലീഷിൽ തയ്യാറാക്കിയവയാണ് കൂടുതലും, അല്ലേ?

എങ്ങനെയായിരിക്കും നിയ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മലയാളം വാക്കുകൾ ടൈപ്പ് ചെയ്തത്?

മലയാളത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യാം

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സ്വന്തം പേരും വിലാസവും മലയാളത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

കീബോർഡ് ഭാഷ മാറ്റുന്നതിന്

കമ്പ്യൂട്ടർസ്ക്രീനിനു മുകളിലെ പാനലിലുള്ള കീബോർഡ് ലേഔട്ട് ഇൻഡിക്കേറ്ററിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന മെനുവിൽനിന്ന് ആവശ്യമായ കീബോർഡ് ഭാഷാ ലേഔട്ട് തിരഞ്ഞെടുക്കാം.

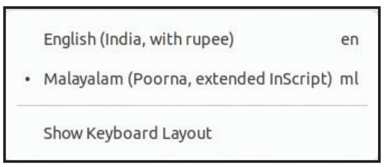
ഉദാഹരണമായി, ഇംഗ്ലീഷ് ലേഔട്ട് മാറ്റി മലയാളമാക്കുന്നതിന് മെനുവിലെ English (India, with rupee) en എന്നത് മാറ്റി Malayalam (Poorna, extended InScript) ml ആക്കിയാൽ മതി.

അഞ്ചാം ക്ലാസിൽവച്ച് ലിബർഓഫീസ് റൈറ്റർ (LibreOffice Writer) ഉപയോഗിച്ച് ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരങ്ങൾ ടൈപ്പ് ചെയ്തത് ഓർമ്മയുണ്ടാവും.

ലിബർഓഫീസ് റൈറ്റർ തുറന്ന് ടൈപ്പ് ചെയ്തുനോക്കൂ.

ടൈപ്പ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരങ്ങളാണല്ലോ വരുന്നത്. ഇതെങ്ങനെ മലയാളമാക്കും?

ചിത്രം 1.1-ൽ നൽകിയ രീതിയിൽ ഡെസ്ക് ടോപ്പിൽ മുകളിലെ പാനലിലുള്ള കീബോർഡ് ഇൻഡിക്കേറ്ററിൽ ഭാഷ മാറ്റിയതിനുശേഷം ഒരിക്കൽക്കൂടി ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ.



ചിത്രം 1.1 കീബോർഡ് ലേഔട്ട് മാറ്റുന്നതിനുള്ള ജാലകം

ഇനി ടൈപ്പ് ചെയ്തു തുടങ്ങാം.

പക്ഷേ, ഒരു പ്രശ്നമുണ്ടല്ലോ, മലയാളം അക്ഷരങ്ങൾ കീബോർഡിലെഴുതിവച്ചിട്ടില്ല. പിന്നെയെങ്ങനെ കൃത്യമായി ടൈപ്പ് ചെയ്യും?

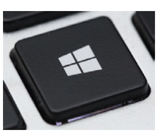
ഇതിനായി മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ട് പരിചയപ്പെടാം.

ചിത്രം 1.2ൽ കീബോർഡ് ലേഔട്ടിന്റെ രേഖാചിത്രം കണ്ടല്ലോ? ഇതിലെ കീകളിൽ ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരങ്ങളോടൊപ്പം മലയാളം അക്ഷരങ്ങൾകൂടി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇതെന്തിനു വേണ്ടിയാണ്?

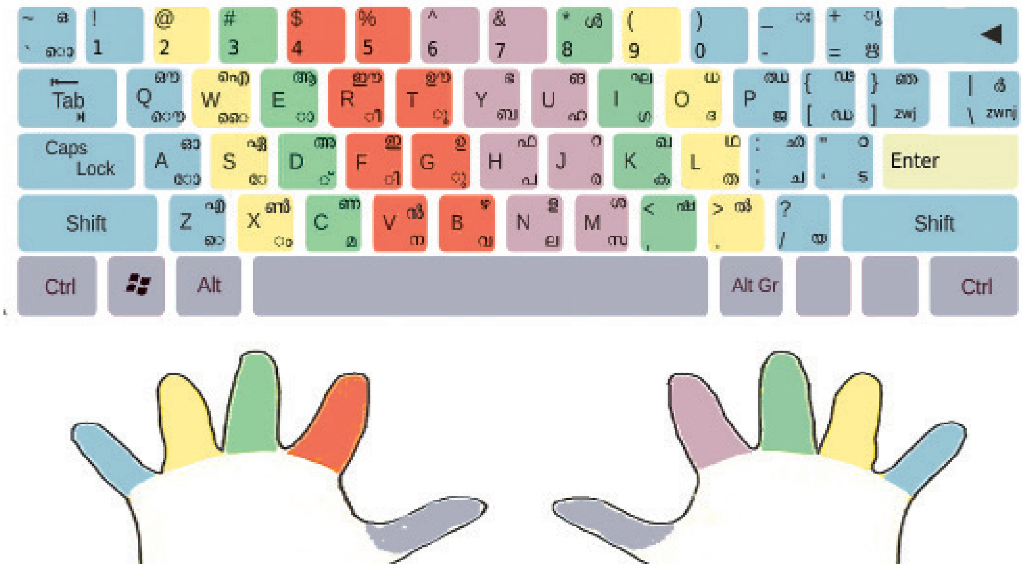
ഭാഷാമാറ്റം അനായാസം

കീബോർഡിലെ ഭാഷകൾ ഷോർട്ട് കട്ട് കീകൾ ഉപയോഗിച്ച് എളുപ്പത്തിൽ മാറ്റി ഉപയോഗിക്കാം.

സൂപ്പർ കീ അമർത്തിപ്പിടിച്ച് സ്പെയ്സ്ബാർ അമർത്തിയതിനുശേഷം ടൈപ്പ് ചെയ്തുനോക്കൂ.



കീബോർഡ് ലേഔട്ട് മലയാളമാക്കിമാറ്റി ഓരോ കീയും അമർത്തുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന മലയാള അക്ഷരങ്ങളുടെ സ്ഥാനമാണ് ചിത്രം 1.2ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. മിക്ക കീകളിലും ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരത്തോടൊപ്പം രണ്ടു മലയാള അക്ഷരങ്ങൾകൂടി കാണാം. ഷിഫ്റ്റ് കീ അമർത്തിപ്പിടിച്ച് പ്രസ്തുത കീ ഉപയോഗിക്കുമ്പോഴാണ് മുകളിലുള്ള അക്ഷരം ലഭിക്കുക. ഈ രീതിയിൽ അക്ഷരങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന കീബോർഡാണ് ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡ് (ചിത്രം 1.2).



ചിത്രം 1.2 ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ട്

നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടർ തുറന്ന് ചിത്രം 1.1ൽ കാണുന്ന Show Keyboard Layout എന്ന ഓപ്ഷനിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത്, കീബോർഡ് ലേഔട്ട് പരിശോധിക്കൂ.

ഇനി, ലിബർഓഫീസ് റൈറ്റർ തുറന്ന് സ്വന്തം പേര് ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ സാധിക്കുമോ എന്ന് ശ്രമിച്ചുനോക്കുമല്ലോ.

ചിത്രം 1.2ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന വിരലുകളിലെയും കീകളിലെയും നിറച്ചേർച്ച ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. അതനുസരിച്ച് ടൈപ്പ് ചെയ്തു ശീലിക്കണം. അതായത്, ചുവന്ന നിറത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന കീകൾ ഇടതുകൈയിലെ ചൂണ്ടുവിരൽ ഉപയോഗിച്ച് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് പരിശീലിക്കണമെന്നർഥം. മറ്റു കീകളുടെയും സ്ഥാനം ശ്രദ്ധിച്ച ശേഷം ടൈപ്പ് ചെയ്ത് ശീലിക്കുക. കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ ഇത് നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.

ഇങ്ങനെ ഓരോ അക്ഷരവും നോക്കി ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്നത് വലിയ പ്രയാസമായി തോന്നുന്നുണ്ടോ?

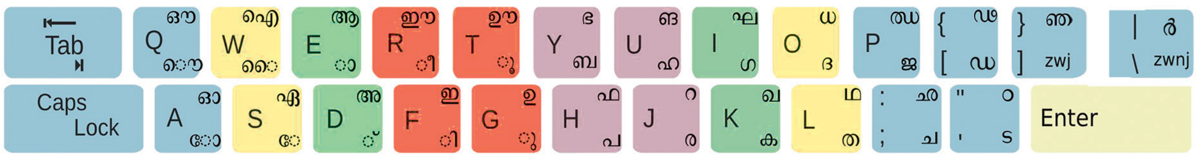
നിരന്തരം ടൈപ്പ് ചെയ്യുക എന്നതാണ് ഇത് മറികടക്കാനുള്ള വഴി. കീബോർഡ് ലേഔട്ട് നോക്കാതെതന്നെ വേഗത്തിലും അനായാസമായും ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ ഇതിലൂടെ സാധിക്കും. കീബോർഡിൽ മലയാള അക്ഷരങ്ങൾ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത് ടൈപ്പിങ് എളുപ്പമാക്കുന്ന തരത്തിലാണ്.

ചിത്രം 1.2ലെ മലയാളം കീബോർഡ് ലേഔട്ട് നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ School_Resources ഫോൾഡറിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ അത് പ്രിന്റെടുത്ത്, പരിശോധിച്ച് കീകളുടെ സ്ഥാനം കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കുമല്ലോ.

കീബോർഡിലെ അക്ഷരവിന്യാസം

നാമുപയോഗിക്കുന്ന ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിൽ സ്വരാക്ഷരങ്ങൾ (ഌ ഒഴികെ) കീബോർഡിന്റെ ഇടതുവശത്തും വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങൾ വലതുവശത്തുമാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഷിഫ്റ്റ് കീ അമർത്തിപ്പിടിച്ചതിനു ശേഷവും അല്ലാതെയും ക എന്ന അക്ഷരമുള്ള കീ അമർത്തിനോക്കൂ.

അതായത്, വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങളായ ക, ഖ എന്നിവ ഒരു കീയിൽത്തന്നെയാണുള്ളത്, അല്ലേ.



ചിത്രം 1.3 ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് മലയാളം കീബോർഡിലെ അക്ഷരവിന്യാസ രീതി

അക്ഷരമാലയിലെ തുടർച്ചയായുള്ള രണ്ട് അക്ഷരങ്ങൾ വീതം പലയിടത്തും ഒരേ കീകളിലാണ് വിന്യസിച്ചിട്ടുള്ളത്. സ്വരങ്ങളെയും അവയുടെ ഉപചിഹ്നങ്ങളെയും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതും ഇതേ മാതൃകയിലാണ്. താരതമ്യേന ഉപയോഗം കുറഞ്ഞ അക്ഷരങ്ങൾ കീബോർഡിന്റെ മധ്യത്തിൽനിന്ന് അകന്നാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ടാകുക.

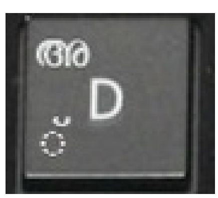
കൂടാതെ, പല അക്ഷരങ്ങളും അക്ഷരമാലക്രമത്തിൽ താഴെയും മുകളിലുമുള്ള കീകളിലായും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രം 1.3ൽ ക, ഖ, ഗ, ഘ എന്നീ വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് പരിശോധിക്കൂ.

അക്ഷരങ്ങൾ ചേരുമ്പോൾ

ഒന്നിലധികം അക്ഷരങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നതാണല്ലോ കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ.

മലയാളം ടൈപ്പ് ചെയ്യുമ്പോൾ അക്ഷരങ്ങളെ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ചന്ദ്രക്കലയാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്.

ചന്ദ്രക്കല ഏത് കീയിലാണ് ഉള്ളതെന്നു കീബോർഡ് നോക്കി കണ്ടുപിടിക്കുമല്ലോ.



കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന വിധം ചുവടെ നൽകിയ പട്ടിക 1.1ൽ ഉണ്ട്. ടൈപ്പ് ചെയ്തുനോക്കി പട്ടികയിൽ വിട്ടുപോയവ പൂർത്തിയാക്കൂ.

ക	്	ക	→	ക്ക
ക	്	ത	→	ക്ത
ല	്	ല	→	ല്ല
മ	്	പ	→	മ്പ
ങ	്	ക	→	ങ്ക
ക	്	വ	→	ക്വ
ഞ	്	ച	→	
പ	്	ര	→	
ന	്	ത	→	
ന	്	ദ ് ര	→	

പട്ടിക 1.1 കൂട്ടക്ഷരങ്ങൾ ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന വിധം

കൂട്ടക്ഷരങ്ങളുൾപ്പെടുന്ന കൂടുതൽ വാക്കുകൾ കണ്ടെത്തി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ മറക്കരുതേ.

വാക്കുകൾ ടൈപ്പ് ചെയ്യുമ്പോൾ

കെവിൻ സ്വന്തം പേര് ടൈപ്പ് ചെയ്തപ്പോൾ "െകവിൻ" എന്നാണ് സ്ക്രീനിൽ വന്നത്. എങ്ങനെയാണിത് പരിഹരിക്കുക?

"ക" ടൈപ്പ് ചെയ്തതിനുശേഷം മാത്രം സ്വരചിഹ്നമായ "െ" ടൈപ്പ് ചെയ്താൽ മതി, അല്ലേ. നാം എഴുതുന്നതിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, വ്യഞ്ജനാക്ഷരത്തിനു മുന്നിലോ പിന്നിലോ ചേരേണ്ട ഉപചിഹ്നങ്ങൾ അക്ഷരത്തിനു ശേഷമാണ് ടൈപ്പ് ചെയ്യേണ്ടത്.

ചില്ലക്ഷരങ്ങൾക്കായി പ്രത്യേകം കീകൾ ഉണ്ടെന്ന കാര്യം ഓർക്കണേ.

ഇനി ചുവടെ നൽകിയ വാക്കുകൾകൂടി ടൈപ്പ് ചെയ്തു നോക്കൂ.

- കര, തട, കട, തകര
- കരി, കാക്ക, ചിരുത, ചീര
- മുറം, മൂക്ക്, മോതിരം
- ചെറുത്, ചേന, ചോതി, ചൈത്രം
- സിതാര, മികവ്, നവനീതം
- അയല, ആമ, ഈറ്റ

ചില്ലക്ഷരങ്ങൾ	
ർ	| ർ \
ൻ	v ൻ ന
ൾ	* ൾ 8
ൺ	X ൺ ◌ം
ൽ	> ൽ .

പട്ടിക 1.2 ചില്ലക്ഷരങ്ങളുടെ കീകൾ

- ഔഷധം, കൊടി, കോഴി, തൈമാവ്
- സൗന്ദര്യം, പരമ്പര, പങ്കായം, ആഹ്ലാദം
- എന്റെ, തന്റേടം, പാറ്റ, തൃഷ
- അവൻ, അവൾ, അവർ, കൺമണി, ഊഞ്ഞാൽ
- അപ്‌ലോഡ്, സബ്‌വേ, റിസ്‌വാൻ

അക്ഷരങ്ങളൊട്ടുമ്പോൾ

ZWNJ

മലയാളം ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന സമയത്ത്, രണ്ടു കാരക്ടറുകൾ അടുപ്പിച്ചെഴുതുമ്പോൾ യോജിച്ച് കൂട്ടക്ഷരമോ ഉപചിഹ്നമോ ആയി മാറുന്ന അക്ഷരങ്ങളെ, അവയ്ക്കിടയിൽ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺ ജോയിനർ ചേർത്ത് വേറിട്ട് നിർത്താം.

"അപ്‌ലോഡ്" എന്നു ടൈപ്പ് ചെയ്യുമ്പോൾ "അപ്ലോഡ്" എന്നായിപ്പോയല്ലോ... അതുപോലെ സബ്‌വേ, റിസ്‌വാൻ തുടങ്ങിയവയും മാറിപ്പോകുന്നു.

"പ ് ല" ടൈപ്പ് ചെയ്യുമ്പോൾ "പ്ല" യും ബ ് വ എന്നത് "ബ്വ" എന്നും സ ് വ എന്നത് "സ്വ" യും ആകുമല്ലോ. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ അക്ഷരങ്ങൾ ഇങ്ങനെ കൂടിച്ചേരേണ്ട ആവശ്യമില്ല.

ഇതു പരിഹരിക്കാനായി കീബോർഡിലെ സീറോ വിഡ്ത്ത് നോൺജോയിനർ (zero-width non-joiner, zwnj) എന്ന കീ ചന്ദ്രക്കലയ്ക്ക് ശേഷം ചേർത്താൽ മതി.

ഇനി, ലിസ്റ്റിൽ അവസാനം നൽകിയ വാക്കുകൾ ടൈപ്പ് ചെയ്തുനോക്കൂ.

ഇത്തരത്തിലുള്ള മറ്റു വാക്കുകൾ കണ്ടെത്തിയാൽ കുറിച്ചുവയ്ക്കണേ...

ഡയറിക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാം

മലയാളത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്തു പരിശീലിച്ചല്ലോ. ദിയ എന്ന വിദ്യാർഥിനി അവളുടെ ഒരു ദിവസത്തെ ഡയറിക്കുറിപ്പ് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്തതാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

10/7/2025

രാവിലെ ആറരയ്ക്കുണർന്നു.

പ്രഭാതകൃത്യങ്ങൾക്കു ശേഷം കുറച്ചുസമയം പഠിച്ചു.

അനുജനൊപ്പം വ്യായാമം ചെയ്തു.

ചെടികൾക്ക് വെള്ളമൊഴിച്ചു.

ചക്കിപ്പൂച്ചയ്ക്ക് ഭക്ഷണം കൊടുത്തു, ഓമനിച്ചു.

പത്രം വായിച്ചു.

അടുക്കളയിൽ അച്ഛനെയും അമ്മയെയും സഹായിച്ചു.

പ്രഭാതഭക്ഷണത്തിനു ശേഷം സ്കൂളിൽപ്പോകാനൊരുങ്ങി...

ഇതുപോലെ നിങ്ങളുടെ ഡയറിക്കുറിപ്പുകൾ ലിബർ ഓഫീസ് റൈറ്ററിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് ഫോണ്ട് സ്റ്റൈൽ, നിറങ്ങൾ എന്നിവ നൽകി ആകർഷകമാക്കിനോക്കൂ. മനോഹരമായ നിരവധി മലയാളം ഫോണ്ടുകൾ റൈറ്ററിലെ ഫോർമാറ്റിങ് ടൂൾബാറിൽ ലഭ്യമാണ്. പരിശോധിക്കുമല്ലോ...

ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ പല മാർഗങ്ങൾ

മലയാളം ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ അനേകം മാർഗങ്ങളുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് മലയാളമാക്കാം. ശബ്ദമുപയോഗിച്ചും കൈയക്ഷരമുപയോഗിച്ചുമൊക്കെ ടൈപ്പ് ചെയ്യാൻ ഫോണിൽ സാധിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ.

വിലയിരുത്താം

- മലയാളം ഇൻസ്ക്രിപ്റ്റ് കീബോർഡിൽ വ്യഞ്ജനാക്ഷരങ്ങളധികവും കീബോർഡിന്റെ ഏതു ഭാഗത്താണ് കാണപ്പെടുന്നത്?

  (a) ഇടതുഭാഗത്ത് (b) മുകളിൽ

  (c) വലതുഭാഗത്ത് (d) താഴെ

- കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വിരലുകളുടെ സ്ഥാനം ശരിയായി ക്രമീകരിച്ച് ടൈപ്പ് ചെയ്യുകയാണ് സ്വാതി. 'ക' എന്ന അക്ഷരം ഏതു വിരൽകൊണ്ടാണ് ടൈപ്പ് ചെയ്യേണ്ടത്?

  (a) ഇടതു ചൂണ്ടുവിരൽ (b) ഇടതു നടുവിരൽ

  (c) വലതു നടുവിരൽ (d) വലതു ചൂണ്ടുവിരൽ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. അഞ്ചാംതരം മലയാളം ക്ലാസിൽ നാം ചൊല്ലി രസിച്ച 'തീവണ്ടിപ്പാട്ട്' എന്ന എട്ടുവരിക്കവിത ഓർമ്മയില്ലേ? ലിബർഓഫീസ് റൈറ്റർ തുറന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിൽ കണ്ടതുപോലെ അത് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് മനോഹരമാക്കൂ.

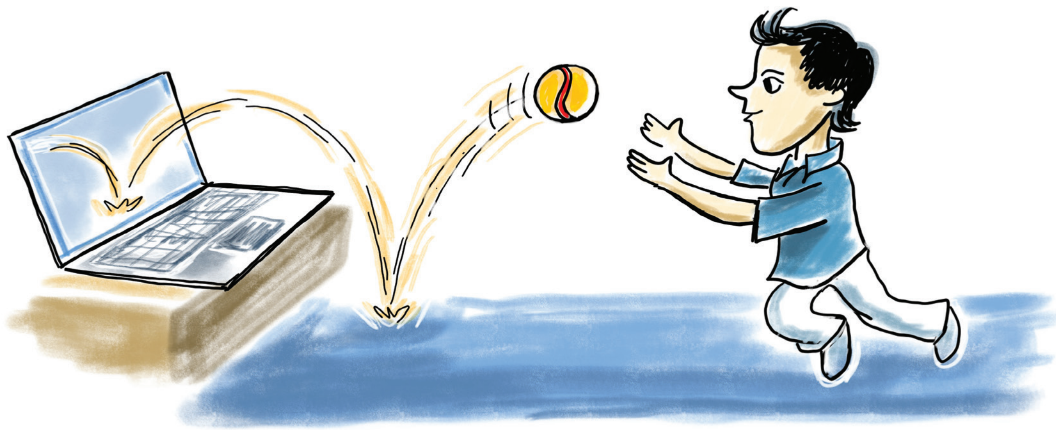
തീവണ്ടിപ്പാട്ട്

കുതിച്ചു പായും തീവണ്ടീ
കിതച്ചുനിന്നൊരു കൊടി കണ്ട്
പിടിച്ചു കയറീ ഞാനും പലപല
മുറികളിലൊന്നിൽ, രസമുണ്ട്!

ഇടക്ക് ചൂളം വിളിയുണ്ട്
പിടച്ചിലുള്ളിൽ പലതുണ്ട്
വലിച്ചു മണ്ടണ വണ്ടിക്കാരനെ
കാണാനുള്ളിൽ കൊതിയുണ്ട്

2. ദിനപത്രത്തിലെ ഈ ആഴ്ചയിലെ അഞ്ച് പ്രധാന വാർത്താതലക്കെട്ടുകൾ ശേഖരിച്ച് ലിബർ ഓഫീസ് റൈറ്ററിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുക.
3. മലയാളം പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഏതെങ്കിലുമൊരു ഖണ്ഡിക തിരഞ്ഞെടുത്ത് വേഗത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന മത്സരം ലാബിൽ നടത്തുക.

❖❖❖



അധ്യായം 2

വരയ്ക്കാം, ചലിപ്പിക്കാം

"ടീച്ചർ... ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണോ കാർട്ടൂൺ സിനിമകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്?"

മിനിടീച്ചറോട് സംശയം ചോദിക്കാൻ കുട്ടികൾ കൂട്ടം ചേർന്ന് കമ്പ്യൂട്ടർ ലാബിൽ എത്തിയതാണ്.

"ഞാൻ ഒരു പുസ്തകത്തിൽ വായിച്ചതാ. പറഞ്ഞിട്ട് ഇവരാരും വിശ്വസിക്കുന്നില്ല."

മീരയുടെ ചോദ്യത്തിനിടയിൽ അമൽ പരിഭവം പറഞ്ഞു.

ടീച്ചർ ചിരിച്ചുകൊണ്ടാണ് മറുപടി പറഞ്ഞത്:

"അതെ, ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കുന്നത്. അതിനുള്ള സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉണ്ടായാൽ നിങ്ങൾക്കും കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ആനിമേഷൻ സിനിമ തയ്യാറാക്കാൻ സാധിക്കും."

"ഇന്നത്തെ ക്ലാസ് ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ആയാലോ" - ടീച്ചർ കൂട്ടിച്ചേർത്തതോടെ കമ്പ്യൂട്ടർലാബിൽ കൈയടി മുഴങ്ങി.

പെൻസിൽ 2ഡി

Pencil2D ഒരു സ്വതന്ത്ര ആനിമേഷൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ്. സേവനസന്നദ്ധരായ ഒരുകൂട്ടം കമ്പ്യൂട്ടർ പ്രോഗ്രാമർമാർ ചേർന്നാണ് ഈ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്. കൈകൊണ്ട് വരച്ച ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ആനിമേഷൻ നിർമ്മാണം ലളിതവും, എളുപ്പവുമാക്കാൻ രൂപകൽപ്പന ചെയ്തതാണിത്.

ടി.വിയിലും മൊബൈൽഫോണിലുമൊക്കെയായി നിങ്ങൾ കാണുകയും ഇഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്ന കാർട്ടൂൺ കഥാപാത്രങ്ങളെല്ലാം വെറും ചിത്രങ്ങൾ മാത്രമാണെന്ന് സൂചിപ്പിച്ചല്ലോ.

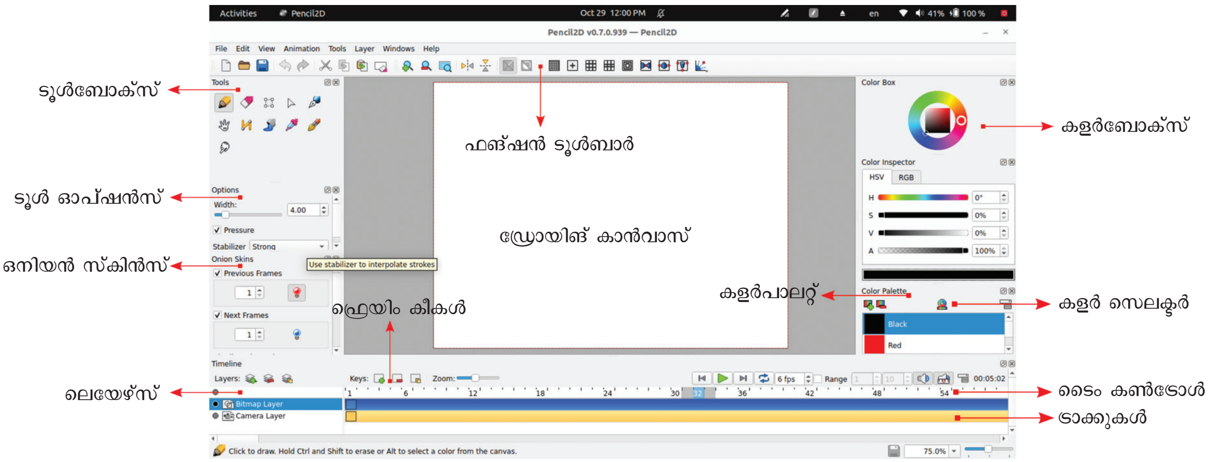
ആനിമേഷൻ സിനിമകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ധാരാളം ചിത്രങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. ഒരു ആനിമേഷൻ കഥാപാത്രം ചലിക്കുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ഉണ്ടായാൽ, കമ്പ്യൂട്ടറിൽ അതിന്റെ ചലനം ആനിമേഷനിലൂടെ ആവിഷ്കരിക്കാൻ നമുക്ക് സാധിക്കും.

നിങ്ങളുടെ ലാബിലെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള Pencil2D, ആനിമേഷനുകളും കാർട്ടൂണുകളും തയ്യാറാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ്. ഈ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ച്, ***ഒരു ബോൾ തറയിൽ വീണു കുതിച്ചുയരുന്നതിന്റെ ചെറിയ ആനിമേഷൻ*** തയ്യാറാക്കിനോക്കിയാലോ.

ചിത്രം വരയ്ക്കാം

കളർപെയിന്റ് എന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ച് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കുന്ന വിധം നിങ്ങൾ അഞ്ചാം ക്ലാസിൽവച്ച് പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. നാം ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന Pencil2D എന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലും ചിത്രം വരയ്ക്കാനുള്ള സൗകര്യമുണ്ട്.

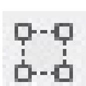
നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ Pencil2D സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ചിത്രം 2.1 ന്റെ സഹായത്തോടെ അതിലെ സൗകര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു പരിശോധിക്കൂ.



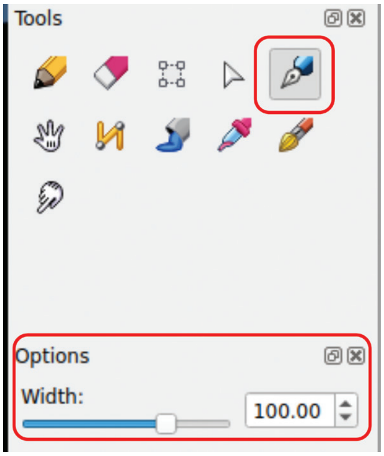
ചിത്രം 2.1 Pencil2D പ്രധാന ജാലകം

ചിത്രം വരയ്ക്കാനുള്ള പ്രതലമായ **ഡ്രോയിങ് കാൻവാസ്,** വരയ്ക്കാനുള്ള ടൂളുകളടങ്ങിയ **ടൂൾബോക്സ്,** നിറങ്ങൾ സെലക്ട് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള **കളർപാലറ്റ്,** എഡിറ്റ് ചെയ്യുന്നതിനും ആനിമേഷൻ നൽകുന്നതിനുമുള്ള **എഡിറ്റിങ് ട്രാക്കുകൾ, ടൈംലൈൻ** എന്നിവ Pencil2Dയുടെ പ്രധാന ജാലകത്തിൽത്തന്നെ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ടൂൾജാലകത്തിലെ (ചിത്രം 2.1) ഐക്കണുകളുടെ മുകളിൽ മൗസ് കൊണ്ടുവച്ചുനോക്കൂ. ടൂളിന്റെ പേരും ഉപയോഗവും ടൂൾ ടിപ്പായി കാണുന്നില്ലേ. കണ്ടെത്തിയ ടൂളുകളും ഉപയോഗവും എഴുതി പട്ടിക 2.1 പൂർത്തിയാക്കൂ.

ടൂൾ ഐക്കൺ	ടൂളിന്റെ പേര്	ഉപയോഗം
	പെൻസിൽ	ചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കാൻ
	ഇറേസർ	ചിത്രങ്ങൾ മായ്ക്കാൻ
		

പട്ടിക 2. Pencil2D ടൂളുകളും ഉപയോഗവും

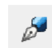


ചിത്രം 2.2 Pencil2D ടൂൾ ജാലകം - ടൂൾ ഓപ്ഷൻസ്

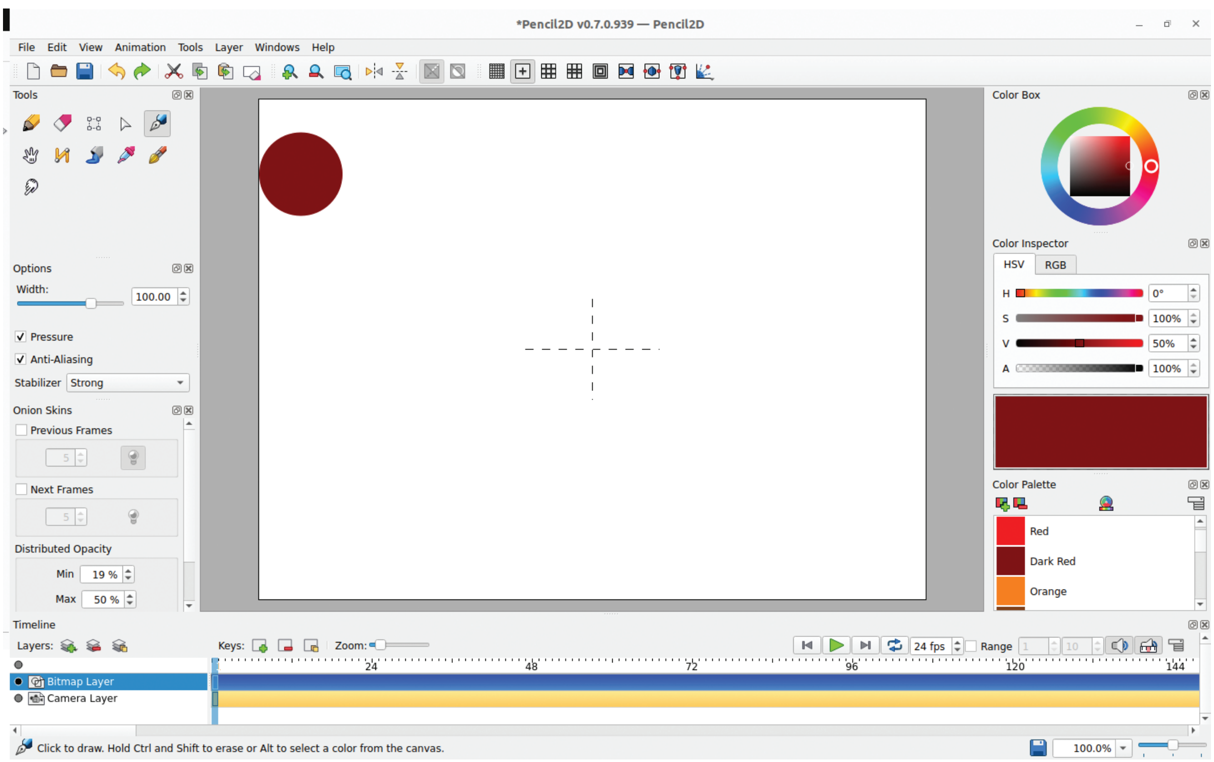
സ്കെച്ച് ചെയ്യാനും മായ്ക്കാനും ബഹുഭുജങ്ങൾ വരയ്ക്കാനും നിറം നൽകാനുമൊക്കെയുള്ള ടൂളുകൾ Pencil2Dയിലുണ്ട്.

ഒരു പന്ത് തറയിൽ വീഴുന്നതിന്റെ ആനിമേഷനാണല്ലോ നാം നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഇതിനായി ആദ്യം പന്തിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കാം.

താഴെ നൽകിയ രീതിയിൽ കാൻവാസിൽ ഒരു പന്തിന്റെ രൂപം വരച്ചുനോക്കൂ.

- ടൂൾ ബോക്സിൽനിന്നു പെൻ ടൂൾ  തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- ശേഷം ടൂൾ ഓപ്ഷനിൽ വരയുടെ കനം നിശ്ചയിക്കുക (Width:100 - ചിത്രം 2.2).
- കളർബോക്സിൽനിന്ന് ഒരു നിറം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- ഇനി കാൻവാസിന്റെ ഇടതുവശത്ത് മുകളിലായി മൗസുപയോഗിച്ച് ഒരു പ്രാവശ്യം ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.

ഇപ്പോൾ കാൻവാസിൽ ചിത്രം 2.3ലേതുപോലെ ഒരു പന്തിന്റെ രൂപം (വൃത്തം) പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാവും.



ചിത്രം 2.3 Pencil 2D കാൻവാസിൽ ചിത്രം വരച്ചപ്പോൾ

ഇനി, കാൻവാസിനു താഴെയുള്ള Play ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ചിത്രം ചലിപ്പിച്ചുനോക്കൂ.

എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും ചിത്രം ചലിക്കാത്തത്?

ചിത്രം ചലിക്കുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചാൽ മാത്രമേ ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കാൻ സാധിക്കൂ എന്ന് സൂചിപ്പിച്ചല്ലോ. അപ്പോൾ ഇതിനായി കൂടുതൽ ചിത്രങ്ങൾ വേണ്ടിവരും. ഇങ്ങനെയുള്ള ഓരോ ചിത്രവും പ്രത്യേകമായി ക്രമീകരിക്കാനുള്ള സൗകര്യവും സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ആവശ്യമാണ്. ഇതിനെ സാങ്കേതികമായി **ഫ്രെയിം** എന്നു പറയുന്നു.

നാമിവിടെ ആദ്യ ഫ്രെയിമിൽ മാത്രമാണ് ചിത്രം വരച്ചിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം ചലിക്കാത്തതിനു കാരണം ഇപ്പോൾ മനസ്സിലായില്ലേ.

ചിത്രങ്ങൾക്കു ജീവൻ പകരാം

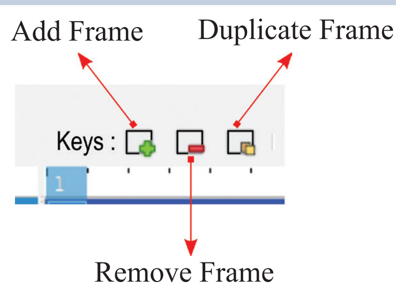
Pencil2D യിൽ വരച്ച ചിത്രത്തിനു ചലനം നൽകാൻ ഒരു ഫ്രെയിമിൽ വരച്ച ചിത്രത്തെ കൂടുതൽ ഫ്രെയിമുകളിലേക്ക് ചേർക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ. ഇതിനായി Duplicate Frame, Add Frame എന്നീ സങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം. നിലവിൽ ചിത്രം ചേർത്ത ഒരു ഫ്രെയിമിന്റെ പകർപ്പെടുക്കാനാണ് Duplicate Frame ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എന്നാൽ Add Frame ആകട്ടെ, പുതിയ ഫ്രെയിം സൃഷ്ടിച്ച് അതിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കാനും.

Add Frame ഉപയോഗിച്ച് പുതിയ ഫ്രെയിമുകൾ സൃഷ്ടിച്ച് ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കുന്ന രീതിയാണ് നാമിവിടെ ചർച്ചചെയ്യുന്നത്.

നിങ്ങളുടെ പ്രോജക്ടിൽ പുതിയൊരു ഫ്രെയിം സൃഷ്ടിക്കൂ (ചിത്രം 2.4). ശേഷം ഈ ഫ്രെയിമിൽ, പന്തിന്റെ ചലനദിശയ്ക്കനുസരിച്ച് സ്ഥാനം ചെറിയ രീതിയിൽ മാറ്റി പുതിയൊരു പന്ത് വരച്ചു ചേർക്കൂ.

ഫ്രെയിമുകൾ നിർമ്മിക്കാനും ഒഴിവാക്കാനും

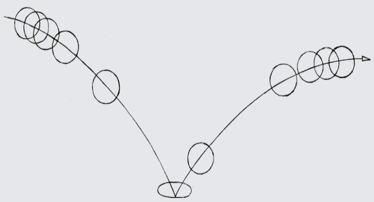
- Add Frame - പുതിയ ഫ്രെയിം നിർമ്മിക്കാൻ
- Duplicate Frame - ഫ്രെയിമിന്റെ പകർപ്പെടുക്കാൻ
- Delete Frame - ആവശ്യമില്ലാത്ത ഫ്രെയിമുകൾ ഒഴിവാക്കാൻ



ചിത്രം 2.4 ഫ്രെയിം കീകൾ

പുതിയ ഫ്രെയിമിൽ പന്തിന്റെ രൂപം വരയ്ക്കുമ്പോൾ മറ്റു ഫ്രെയിമുകളിലെ ചിത്രങ്ങളെക്കൂടി കാണുന്നതിന് ഒനിയൻ സ്കിൻ സൗകര്യം ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

ഒനിയൻ സ്കിൻ (Onion Skin)

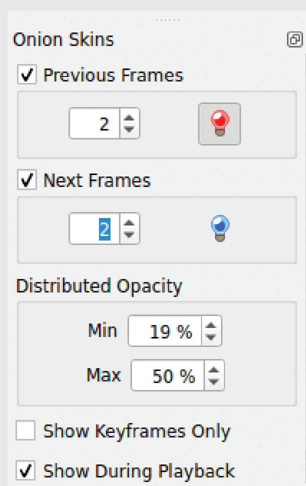


ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ ഒരേസമയം ഒന്നിലധികം ഫ്രെയിമുകൾ കാണാൻ ആനിമേഷൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളിലുള്ള ഒരു സങ്കേതമാണ് ഒനിയൻ സ്കിൻ. ഇത് നിലവിലെ ഫ്രെയിമിന് മുമ്പും ശേഷവുമുള്ള ഫ്രെയിമുകളിലെ ചിത്രങ്ങളെ മങ്ങിയ ഔട്ട്‌ലൈനുകളിൽ കാണിച്ചുതരുന്നു. ഫ്രെയിമുകളിലുടനീളമുള്ള ഒബ്ജക്റ്റുകളെ കൃത്യമായി വിന്യസിച്ച് ഓരോ ഫ്രെയിമിലും എത്രമാത്രം മാറ്റം വരുത്തണമെന്ന ധാരണ ലഭിക്കാൻ ആനിമേറ്റർമാരെ ഇത് സഹായിക്കുന്നു. ഓരോ ദിശയിലും ദൃശ്യമാകേണ്ട ഫ്രെയിമുകളുടെ എണ്ണം നിശ്ചയിക്കാനും ഇതിൽ സൗകര്യമുണ്ട്.

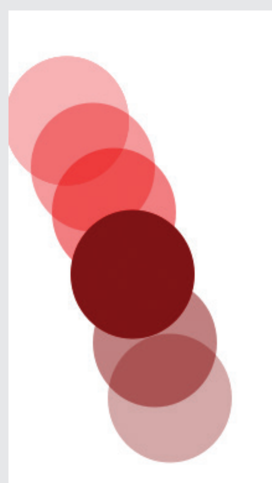
ഇതിനായി, Pencil2D യിലെ ഒനിയൻ സ്കിൻ പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രധാന ജാലകത്തിലുള്ള Onion Skins ബോക്സിൽ ചിത്രം 2.5 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾകൂടി വരുത്തിനോക്കൂ.

ഒനിയൻ സ്കിൻ പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കുന്നതിന്

- പിന്നിലെ ഫ്രെയിമുകൾ ദൃശ്യമാക്കുന്നതിന് Onion Skins ബോക്സിലെ Previous Frames എന്നതിന്റെ ചെക്ക് ബോക്സിൽ ടിക് മാർക്ക് നൽകുക.
- ശേഷം, ഇതിൽ ഫ്രെയിം നമ്പർ 2 എന്നാക്കി മാറ്റുക (എത്ര ഫ്രെയിമുകൾ കാണണമോ, അത്രയും ക്രമീകരിക്കാം).
- മുന്നിലെ ഫ്രെയിമുകൾ ദൃശ്യമാക്കുന്നതിന് Next Frames എന്നതിന്റെ ചെക്ക് ബോക്സിൽ ടിക് മാർക്ക് നൽകുക.
- ശേഷം, ഇതിൽ ഫ്രെയിം നമ്പർ 2 എന്നാക്കി മാറ്റുക (ചിത്രം 2.6).



ചിത്രം 2.5 ഒനിയൻ സ്കിൻ ക്രമീകരണജാലകം



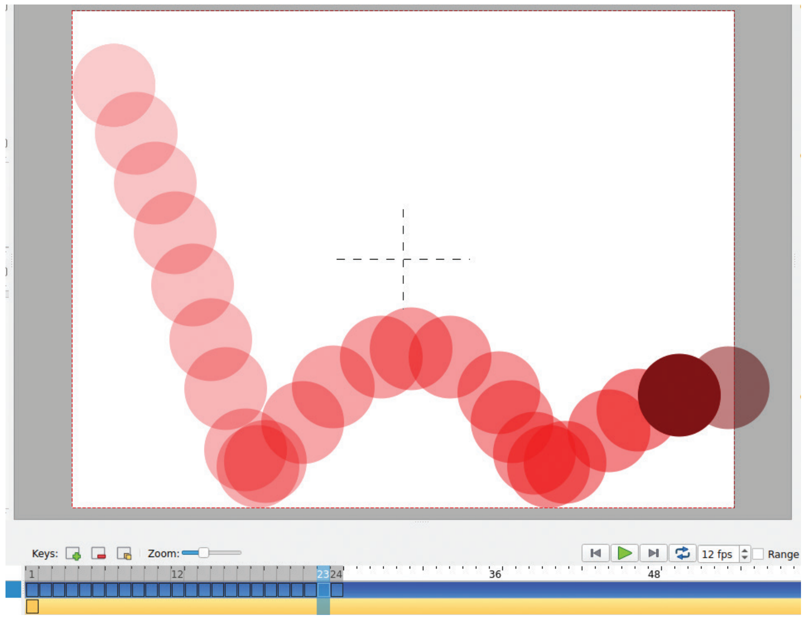
ചിത്രം 2.6 ഒനിയൻ സ്കിൻ ക്രമീകരണത്തിനു ശേഷം

ഈ രീതിയിൽ, പന്ത് താഴെ വീണ് തട്ടിത്തെറിച്ചു പോകുന്നതിന് ആവശ്യമായ അത്രയും എണ്ണം (ആകെ 24) ഫ്രെയിമുകൾ സൃഷ്ടിക്കുക. ശേഷം ഓരോ ഫ്രെയിമിലും പെൻടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് പന്തിന്റെ ചിത്രം സ്ഥാനം മാറ്റി വരയ്ക്കുക. സഹായത്തിനായി ചിത്രം 2.7 കൂടി കാണുക.

ഇനി ഒനിയൻ സ്കിൻ മറച്ചുവച്ച് Play Button ക്ലിക്ക് ചെയ്തുനോക്കൂ.

ബോളിന്റെ ചലനം വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ലേ?

ഈ രീതിയിൽ ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനത്തിന്റെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലെയും ചിത്രങ്ങൾ വിവിധ ഫ്രെയിമുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി, ഓരോ ഫ്രെയിമിലും കഥാപാത്രങ്ങളുടെ രൂപത്തിലും ഭാവത്തിലും സ്ഥാനത്തിലും വ്യത്യാസങ്ങൾ വരുത്തി അവ ചലിക്കുന്ന പ്രതീതി ഉണ്ടാക്കുകയാണ് ആനിമേഷനിൽ ചെയ്യുന്നത്.



ചിത്രം 2.7 ചലനത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ

ഇനി, Play ബട്ടനോട് ചേർന്നു കാണുന്ന FPS ക്രമീകരണ ജാലകത്തിൽ FPS ന്റെ എണ്ണം കൂട്ടിയും കുറച്ചും (ചിത്രം 2.8) ആനിമേഷൻ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കൂ. എന്ത് മാറ്റങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത്?

- ....
- ....

തയ്യാറാക്കിയ സീനിന് അനുയോജ്യമായ FPS ക്രമീകരിച്ച ശേഷം ഫയൽ സേവ് ചെയ്യാൻ മറക്കരുതേ.

ഫയൽ സേവ് ചെയ്യാൻ

Pencil2Dയിൽ തയ്യാറാക്കിയ ഫയൽ സേവ് ചെയ്യാൻ File → Save നൽകിയാൽ മതി. സേവ് ചെയ്യുന്ന ഫയലിന്റെ എക്സ്റ്റൻഷൻ .pclx എന്നായിരിക്കും.

ഫ്രെയിമുകളിലെ ചിത്രങ്ങൾക്ക് മാറ്റം വരുത്താൻ

നമ്മുടെ ആനിമേഷൻ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ എന്തെങ്കിലും മാറ്റം വരുത്തേണ്ടതുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നുണ്ടോ?

ബോൾ കുറച്ചുകൂടി ഉയരത്തിൽ തെറിച്ചുയരുന്നതായി കണ്ടാൽ നന്നായിരിക്കുമെന്ന അഭിപ്രായമുണ്ടോ?

അങ്ങനെ ചെയ്യണമെങ്കിൽ, മാറ്റം വരുത്തേണ്ട ഫ്രെയിമിലെ ചിത്രം സെലക്റ്റ് ചെയ്തതിനുശേഷം ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയാൽ മതി. ഇതിനായി, ചുവടെ നൽകിയ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

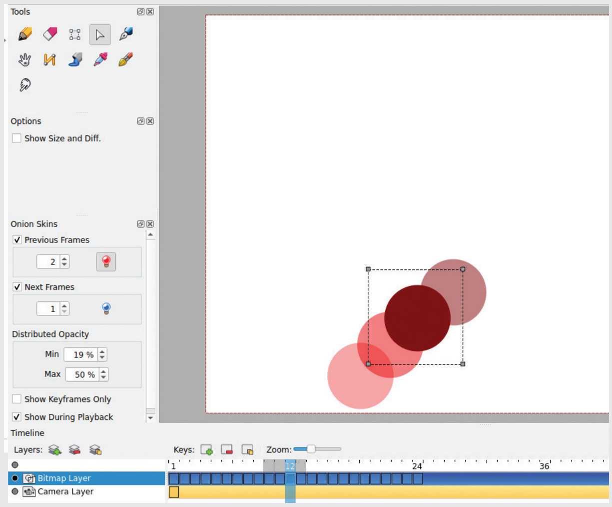
FPS

ആനിമേഷനിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ ചലിക്കുന്ന ഫ്രെയിമിന്റെ എണ്ണത്തെയാണ് FPS (Frames Per Second) എന്നു പറയുന്നത്. ഓരോ കഥാപാത്രത്തിന്റെയും ചലനത്തിന്റെ വേഗം നിശ്ചയിക്കാൻ FPS ഉപയോഗിക്കാം.

ചിത്രം 2.8 FPS ക്രമീകരണ ജാലകം

ചിത്രങ്ങളിൽ മാറ്റം വരുത്താൻ

- ഏതു ഫ്രെയിമിലെ ചിത്രത്തിനാണോ മാറ്റം വരുത്തേണ്ടത്, ആ ഫ്രെയിം ടൂൾ ബോക്സിലെ Move ടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് സെലക്റ്റ് ചെയ്യുക.
- ശേഷം, മാറ്റം വരുത്തേണ്ട ചിത്രം Selection ടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് മുഴുവനായി ഡ്രാഗ് ചെയ്ത് സെലക്റ്റ് ചെയ്യുക.
- തുടർന്ന് മൂവ് ടൂൾ വീണ്ടും സെലക്റ്റ് ചെയ്ത് ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റാം (ചിത്രം 2.9). (ചിത്രം സെലക്റ്റ് ചെയ്യുമ്പോൾ ചിത്രത്തിനു ചുറ്റും ദൃശ്യമാകുന്ന നോഡുകളിൽ മൂവ് ടൂൾ ഉപയോഗിച്ചു വലിച്ച് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യാം).



ചിത്രം 2.9 ചിത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്ന വിധം

പശ്ചാത്തലചിത്രം വരയ്ക്കാം

ഇപ്പോൾ തയ്യാറാക്കിയ ആനിമേഷന് പശ്ചാത്തലമായി ഒരു ചിത്രംകൂടി വരച്ചുചേർത്താൽ നന്നായിരിക്കില്ലേ?

ഇങ്ങനെ വരയ്ക്കുന്ന ചിത്രം എല്ലാ ഫ്രെയിമുകളിലെയും ചിത്രങ്ങൾക്കു പശ്ചാത്തലമായി വരേണ്ടതുണ്ടല്ലോ. മാത്രമല്ല, ഇവ നിലവിലെ ചിത്രങ്ങൾ കാണുന്നതിനും എഡിറ്റ് ചെയ്യുന്നതിനും തടസ്സമാകാനും പാടില്ല. ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനമാണ് ലെയർ.

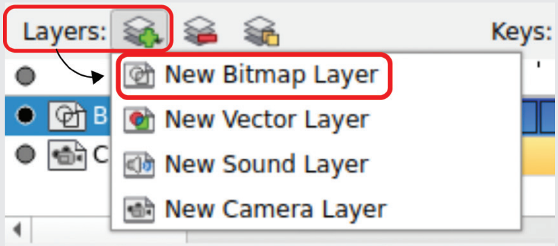
Pencil2Dയിലെ ടാക്കിന് ഇടതുവശത്തു കാണുന്ന Layersൽ നിന്ന് ഒരു പുതിയ ബിറ്റ്മാപ്പ് ലെയർ ചേർത്ത് അത് നിലവിലെ ചിത്രങ്ങൾക്ക് പശ്ചാത്തലമായി ക്രമീകരിക്കുമല്ലോ.

ലെയർ ചേർക്കുമ്പോൾ നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന ലെയറിനു മുകളിലായി പുതിയൊരു ലെയർ വന്നിട്ടുണ്ടാവും.

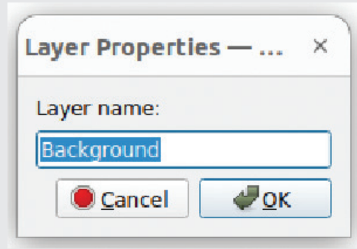
പുതിയ ലെയറുകൾ ചേർക്കാൻ

Pencil2Dയിൽ ബിറ്റ്മാപ്പ് ലെയർ, വെക്ടർ ലെയർ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടുതരം ലെയറുകൾ സൃഷ്ടിച്ച് കാൻവാസിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കാം. പശ്ചാത്തലചിത്രം ഒരു ലെയറിൽ മാത്രം വരയ്ക്കുന്നതാണ് നല്ലത്. പുതിയ ലെയർ നിർമ്മിക്കാൻ,

- ആദ്യഫ്രെയിം സെലക്റ്റ് ചെയ്യുക.
- ശേഷം പ്രധാന ജാലകത്തിലെ Layers ൽ Add Layer എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ New Bitmap Layer തിരഞ്ഞെടുക്കുക (ചിത്രം 2.10).



ചിത്രം 2.10 Pencil2D ലെയറുകൾ



ചിത്രം 2.11 ലെയർ പ്രോപ്പർട്ടീസ്

- തുറന്നുവരുന്ന ലെയർ പ്രോപ്പർട്ടീസ് (Layer Properties) ജാലകത്തിൽ ലെയറിന്റെ പേര് മാറ്റി (പശ്ചാത്തലമാണെങ്കിൽ Background എന്നാക്കാം) OK നൽകുക (ചിത്രം 2.11).

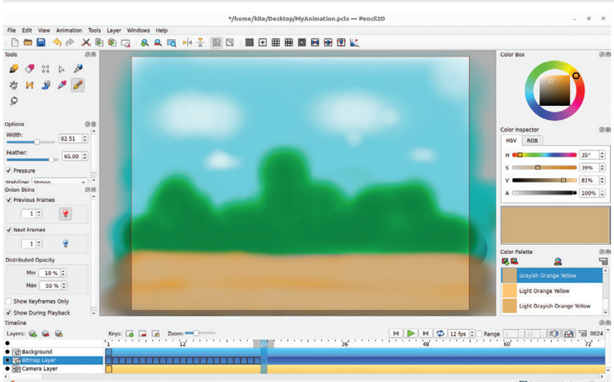
Background എന്ന പേരിലൊരു ലെയർ നിർമ്മിച്ചില്ലേ. ഇനി ഈ ലെയറിൽ ചിത്രം 2.13 കാണുന്നതുപോലെ പശ്ചാത്തലചിത്രം വരച്ചുചേർക്കൂ. ബ്രഷ് ടൂൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഈ ചിത്രം വരച്ചിരിക്കുന്നത്.

Background ലെയറിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ

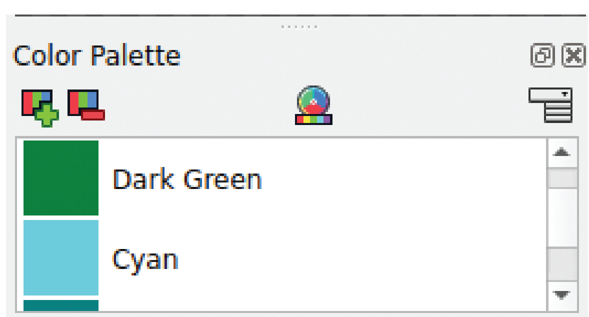
ചിത്രം 2.12 ലുള്ളതുപോലെ ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ,

- ടൂൾ ബോക്സിൽനിന്നു ബ്രഷ് ടൂൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- ടൂൾ ഓപ്ഷൻസിൽ ബ്രഷിന്റെ സ്റ്റൈൽ ക്രമീകരിക്കുക (Width-200, Feather-65).
- കളർപാലറ്റിൽനിന്നു Cyan എന്ന നിറം സെലക്ട് ചെയ്യുക (ചിത്രം 2.13).
- കാൻവാസിൽ ബ്രഷ് കൊണ്ട് വരച്ചു നിറം Fill ചെയ്യുക.
- തുടർന്ന് Dark Green നിറം സെലക്ട് ചെയ്യുക. ടൂൾ ഓപ്ഷൻസിൽ ബ്രഷ് Width-100 ആക്കുക. കാൻവാസിൽ മരക്കൂട്ടം വരച്ചുചേർക്കുക.
- ഗ്രൗണ്ട് വരയ്ക്കാൻ നിറം Grayish Orange Yellow സെലക്ട് ചെയ്യുക. ശേഷം, ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ പശ്ചാത്തലം വരച്ചു പൂർത്തീകരിക്കുക.

പുതിയ ലെയറിൽ വരയ്ക്കുന്ന ചിത്രം എല്ലാ ഫ്രെയിമുകളിലും ദൃശ്യമാവുന്നതിനാൽ, പശ്ചാത്തലം തയ്യാറാക്കാൻ ഈ രീതിയാണ് അഭികാമ്യം. എന്നാൽ ഈ ലെയറിൽ പുതിയ ഫ്രെയിമുകൾ സൃഷ്ടിച്ചാൽ ഓരോ ഫ്രെയിമിലും ചിത്രം ചേർക്കേണ്ടിവരും.



ചിത്രം 2.12 പശ്ചാത്തലം വരച്ചുചേർത്തപ്പോൾ



ചിത്രം 2.13 കളർപാലറ്റ്

ലെയറുകളുടെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്നതിന്

- പശ്ചാത്തലചിത്രമുള്ള Background ലെയർ സെലക്ട് ചെയ്യുക.
- ലെയറിനു മുകളിൽ മൗസിന്റെ കഴ്സർ വയ്ക്കുക.
- മൗസിന്റെ ഇടതു ബട്ടൺ അമർത്തിപ്പിടിച്ച് Background ലെയർ ഡ്രാഗ് ചെയ്ത് തൊട്ടുതാഴെയുള്ള ബിറ്റ്മാപ് ലെയറിന് താഴെയായി ക്രമീകരിക്കുക.

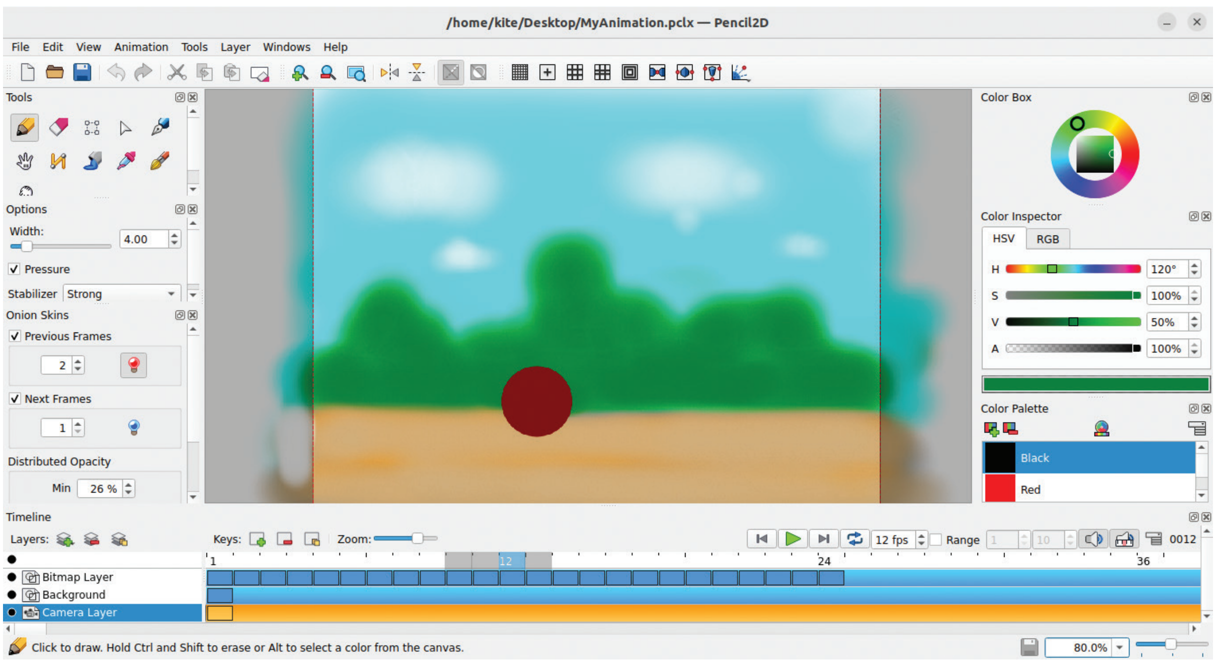
ലെയറുകൾ ക്രമീകരിക്കാം

പുതിയ ലെയറിൽ ചിത്രം ചേർത്തപ്പോൾ ആദ്യ ലെയറിൽ വരച്ച ചിത്രം കാണാൻ സാധിക്കുന്നില്ലല്ലോ. എന്തായിരിക്കും കാരണം?

പശ്ചാത്തലചിത്രം വരയ്ക്കാൻ നിർമ്മിച്ച ലെയർ, ബോളിന്റെ ചിത്രവും ഫ്രെയിമുകളും ക്രമീകരിച്ച ആദ്യത്തെ ലെയറിന് മുകളിലായി വന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിച്ചത്.

ഈ പ്രശ്നം എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം? ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ.

ഇനി ഫയൽ സേവ് ചെയ്ത്, Camera Layer സെലക്ട് ചെയ്ത് ആനിമേഷൻ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കൂ. ബോൾ മൈതാനത്തു വീണ് കുതിച്ചുയരുന്നതായി കാണാം (ചിത്രം 2.14).



ചിത്രം 2.14 ആനിമേഷനാവശ്യമായ ക്രമീകരണങ്ങൾ പൂർത്തിയായപ്പോൾ

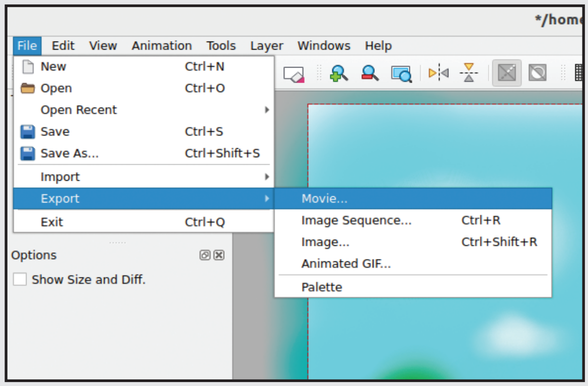
ഫയൽ എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യാം

നാമിപ്പോൾ തയ്യാറാക്കിയ ആനിമേഷൻ Pencil2D യിൽ മാത്രമേ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ. ഇത്തരം ഫയലുകളെ വീഡിയോ പ്ലെയറുകളിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ വീഡിയോ ഫയൽ ഫോർമാറ്റിലേക്ക് എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യണം.

നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ ഫയൽ MP4 എന്ന വീഡിയോ ഫോർമാറ്റിലേക്കു മാറ്റുമല്ലോ.

ആനിമേഷൻ ഫയൽ വീഡിയോ ആക്കി മാറ്റാൻ

- Pencil2D യിൽനിന്ന് File → Export → Movie എന്ന ക്രമത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ചിത്രം 2.15).
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ ഫയൽ സേവ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സ്ഥലം സെലക്ട് ചെയ്യുക.
- ശേഷം OK നൽകുക.



ചിത്രം 2.15 Pencil2D - ഫയൽ എക്സ്പോർട്ട്

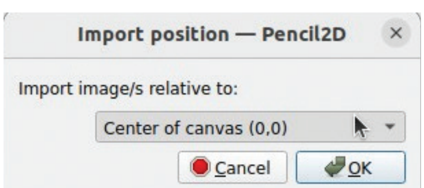
എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്തെടുത്ത ആനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കൂ. നിങ്ങൾ സ്വന്തമായി നിർമ്മിച്ച ആദ്യത്തെ ആനിമേഷൻ സിനിമ പൂർത്തിയായില്ലേ.

ആനിമേഷനിൽ മെച്ചപ്പെടുത്തലുകൾ വരുത്തേണ്ടതുണ്ടെങ്കിൽ സേവ് ചെയ്ത പ്രോജക്ട് ഫയൽ തുറന്ന് മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി വീണ്ടും എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യണം.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ചിത്രം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ആനിമേഷൻ

മറ്റു സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളുപയോഗിച്ച് വരച്ച ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കാനും Pencil2D യിൽ സാധ്യമാണ്. കമ്പ്യൂട്ടറിലെ School_Resourcesൽ തന്നിരിക്കുന്ന Car.png എന്ന ചിത്രം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കാർ ചലിക്കുന്നതിന്റെ ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കി നോക്കിയാലോ. ഇതിനായി,

- Pencil2D തുറന്ന് File → Import → Image എന്ന ക്രമത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽനിന്നു School_ Resources ഫോൾഡർ തുറന്നു Car.png എന്ന ചിത്രം തിരഞ്ഞെടുത്ത് Open നൽകുക.
- തുടർന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ ചിത്രം ക്രമീകരിക്കേണ്ട സ്ഥാനം Center of Canvas എന്നാക്കി OK നൽകുക (ചിത്രം 2.16).



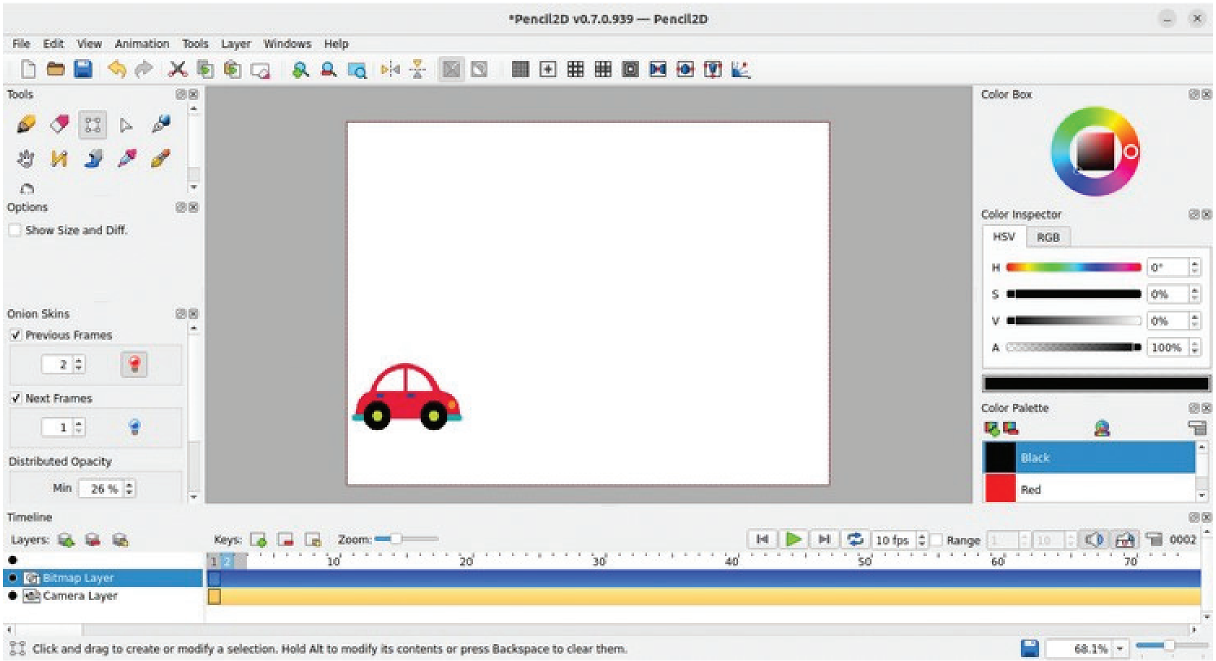
ചിത്രം 2.16 ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം ക്രമീകരിക്കുന്ന വിധം

കാൻവാസ് സൂം ചെയ്യാൻ

കാൻവാസിന്റെ വലുപ്പം വ്യത്യാസപ്പെടുത്താൻ ഫങ്ഷൻസ് ടൂൾ ബാറിലെ Zoom In/Zoom Out എന്ന ഐക്കണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു വലുപ്പവ്യത്യാസം വരുത്താം.

ഇപ്പോൾ Car.png എന്ന ചിത്രം Pencil2D യുടെ കാൻവാസിൽ വന്നിട്ടുണ്ടാകും.

- തുടർന്ന്, ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം, സ്ഥാനം എന്നിവ ക്രമീകരിക്കുക.
- Enter Key അമർത്തുന്നതോടെ ഒന്നാമത്തെ ഫ്രെയിമിലെ ചിത്രം സജ്ജമാവുന്നു (ചിത്രം 2.17).



ചിത്രം 2.17 ഒന്നാമത്തെ ഫ്രെയിമിൽ ചിത്രം ക്രമീകരിച്ചപ്പോൾ

ചിത്രത്തിന്റെ പകർപ്പെടുക്കാം

ആദ്യ ഫ്രെയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ ചിത്രം മറ്റു ഫ്രെയിമുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാലാണല്ലോ ചലനം സാധ്യമാവുക. ഇതിന് Duplicate Frame എന്ന സങ്കേതമാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടത്. ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നതിനായി,

- ചിത്രം ഉൾപ്പെടുത്തിയ ഒന്നാമത്തെ ഫ്രെയിം സെലക്റ്റ് ചെയ്യുക.
- ഡ്യൂപ്ലിക്കേറ്റ് ഫ്രെയിം കീയിൽ (ചിത്രം 2.4) ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. ഇപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ ഫ്രെയിം ചിത്രത്തോടുകൂടി വന്നതായി കാണാം.
- ഇനി, രണ്ടാമത്തെ ഫ്രെയിമിലെ ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം തൊട്ടുമുമ്പിലെ ചിത്രത്തേക്കാളും അൽപ്പം മുന്നോട്ടു നീക്കിവയ്ക്കുക.

ഈ രീതിയിൽ കാർ സഞ്ചരിച്ച് മറുവശത്ത് എത്താൻ ആവശ്യമായ അത്രയും എണ്ണം ഫ്രെയിമുകൾ സൃഷ്ടിച്ച്, ഓരോ

ഫ്രെയിമിലെയും ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റി സ്ഥാപിക്കുക. തൊട്ടു പിന്നിലെ ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം മനസ്സിലാക്കാൻ ഒനിയൻ സ്കിൻ പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കുമല്ലോ.

പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയായാൽ ഫയൽ സേവ് ചെയ്ത് ആനിമേഷൻ Play ചെയ്തു നോക്കാം.

ഒരു പശ്ചാത്തലചിത്രം കൂടി വരച്ചുചേർത്ത് ആനിമേഷൻ മനോഹരമാക്കൂ. ശേഷം ഫയൽ വീഡിയോ ആക്കി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്താം

- Pencil2D എന്തിനുള്ള സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ്?

  (a) വീഡിയോ എഡിറ്റിങ് (b) ഗ്രാഫിക് ഡിസൈൻ

  (c) 2ഡി ആനിമേഷൻ (d) ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ്

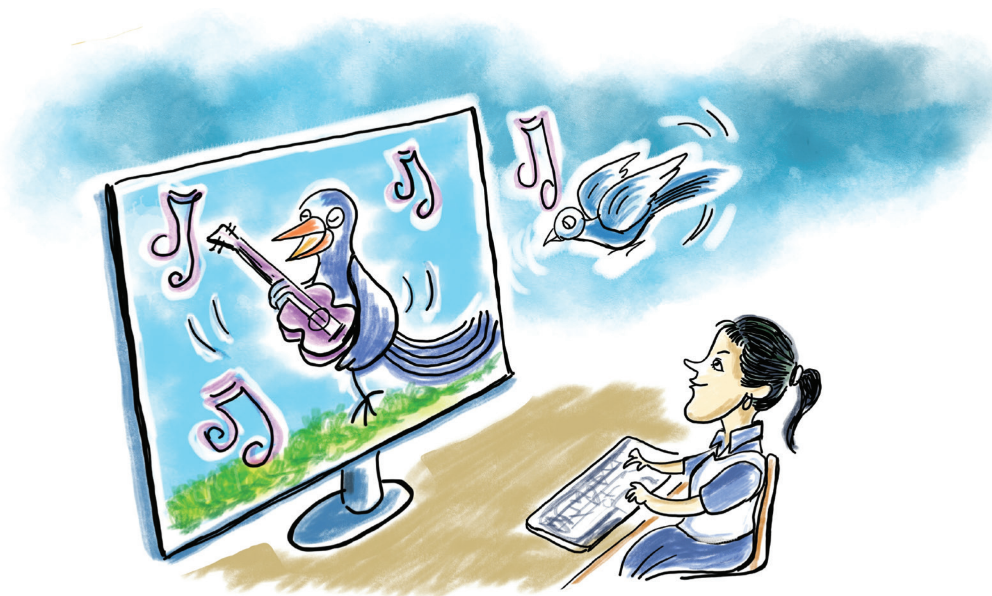
- Pencil2D പ്രോജക്ട് ഫയലിന്റെ എക്സ്റ്റൻഷൻ എന്താണ്?

  (a) .pdf (b) .mp4

  (c) .pclx (d) .ggb

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. Pencil2D സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ഒരു സൂര്യോദയത്തിന്റെ ആനിമേഷൻ തയ്യാറാക്കുക.
2. നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ കാറിന്റെ ആനിമേഷനിൽ റോഡ് വരച്ചുചേർത്ത് ആനിമേഷൻ മെച്ചപ്പെടുത്തുക.



അധ്യായം 3

പാട്ടിന് ഈണം തയ്യാറാക്കാം

"കാക്കേ കാക്കേ, കൂടെവിടെ?
കൂട്ടിനകത്തൊരു കുഞ്ഞുണ്ടോ?
കുഞ്ഞിനു തീറ്റകൊടുക്കാഞ്ഞാൽ
കുഞ്ഞു കിടന്നു കരഞ്ഞീടും."

ഈ പാട്ട് എല്ലാ കൂട്ടുകാരും പാടിയിട്ടുണ്ടാവുമല്ലോ. ഇതിന്റെ രചയിതാവ് ആരാണെന്ന് അറിയാമോ?

മലയാളത്തിലെ പ്രസിദ്ധനായ കവി ശ്രീ. ഉള്ളൂർ എസ്. പരമേശ്വരയ്യർ എഴുതിയ ബാലകവിതയാണിത്.

അദ്ദേഹം കുട്ടികൾക്കായി കുറേ കവിതകൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. അവ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് അന്വേഷിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കൂ.

'കാക്കേ, കാക്കേ, കൂടെവിടെ' എന്ന കവിതയുടെ ഈണം കൂട്ടുകാർക്ക് അറിയുമല്ലോ. ഒരു സംഗീതത്തിന്റെ അകമ്പടിയോടെ ഇത് നമുക്ക് ആലപിച്ചാലോ.

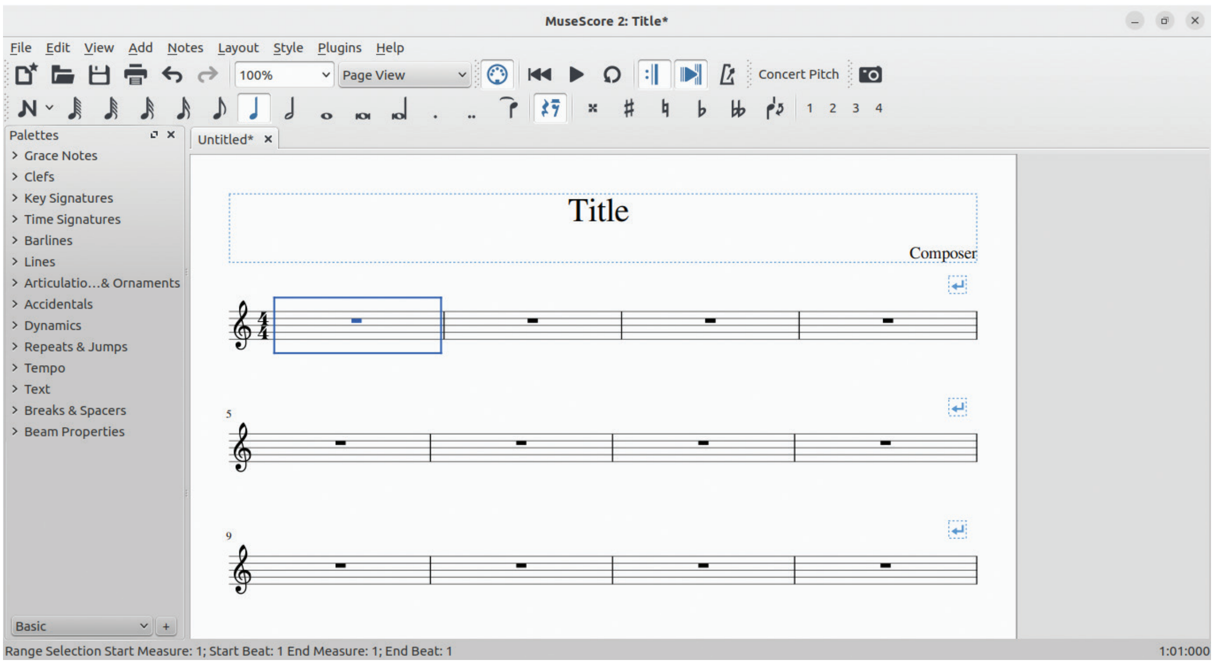
മുൻക്ലാസുകളിൽ ജികോംപ്രിസ്, ഓമ്നിടക്സ്, താളം എന്നീ സോഫ്റ്റുവെയറുകളുടെ സഹായത്തോടെ സംഗീതവും താളമേളവുമെല്ലാം തയ്യാറാക്കിയത് ഓർമ്മയില്ലേ.

നമ്മുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള MuseScore22 എന്നത് സംഗീതം തയ്യാറാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു സോഫ്റ്റുവെയറാണ്. സംഗീതത്തിലെ നോട്ടുകൾ ക്രമീകരിച്ച് ഈണം ചിട്ടപ്പെടുത്തുകയാണ് ഇതിൽ ചെയ്യുന്നത്.

മ്യൂസ് സ്കോർ ഉപയോഗിച്ച് സംഗീതം തയ്യാറാക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് പരിചയപ്പെടാം.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ MuseScore22 തുറക്കൂ. ഇപ്പോൾ പുതിയ ഈണങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാനുള്ള Start Menu നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടാകും.

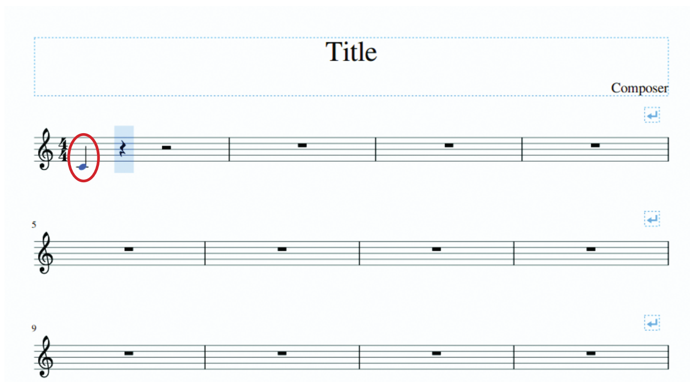
ഈ ജാലകം ക്ലോസ് ചെയ്ത് പ്രധാന ജാലകത്തിലേക്കു പ്രവേശിക്കാം (ചിത്രം 3.1).



ചിത്രം 3.1 MuseScore22 പ്രധാന ജാലകം

ചിത്രം 3.1 നോക്കൂ. ഇവിടെയാണ് നമുക്ക് സ്വരങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കേണ്ടത്.

ഈ ജാലകത്തിനു മുകളിലുള്ള മെനുബാറിലെ Notes സെലക്ട് ചെയ്തു നോക്കൂ. എന്തെല്ലാമാണ് കാണുന്നത്?

- Note Input (N)
- Add Notes
- ....

ചിത്രം 3.2 MuseScore22 ഷീറ്റിൽ Note ചേർത്തപ്പോൾ

ഇതിലെ, Note Input (N) പ്രവർത്തനക്ഷമമാക്കിയതിനു ശേഷം നോട്ടുകൾ (സ്വരങ്ങൾ) ഷീറ്റിലേക്ക് ക്ലിക്ക് ചെയ്തു ചേർക്കാം.

Selection ഒഴിവാക്കാൻ

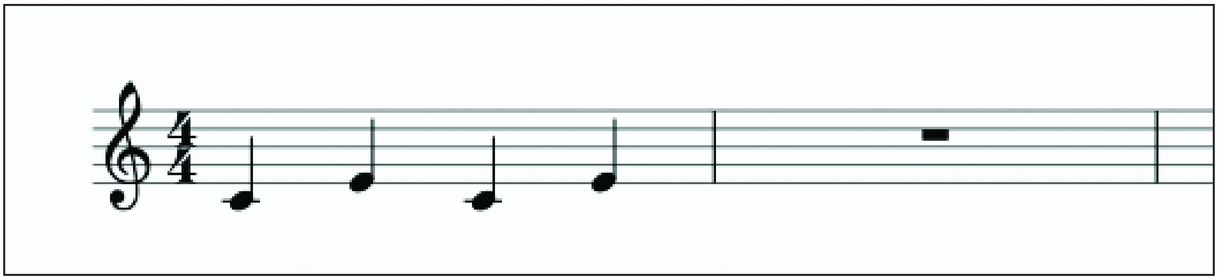
Noteന്റെ സെലക്ഷൻ ഒഴിവാക്കാൻ കീബോർഡിലെ N അമർത്തിയാൽ മതി.

'കാക്കേ, കാക്കേ, കൂടെവിടെ' എന്ന കവിതയുടെ ഈണമാണല്ലോ നാം തയ്യാറാക്കുന്നത്. ഇതിനായി, ചിത്രം 3.2 ൽ ഷീറ്റിൽ ചേർത്ത സ്വരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് പ്രസ്തുത ചിഹ്നം ചേർക്കൂ (സ്ഥാനം കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കുന്നതിനായി Ctrl കീ അമർത്തി മൗസിന്റെ സ്ക്രോൾ വീൽ തിരിച്ച് ജാലകം അൽപ്പം സൂം ചെയ്താൽ മതി).

ഇനി, ഷീറ്റിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ ചിഹ്നത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു നോക്കൂ (ചിത്രം 3.2). ശബ്ദം കേട്ടില്ലേ?

നാമിപ്പോൾ ചേർത്ത സ്വരത്തിന്റെ പേരെന്താണെന്ന് പറയാമോ.

ഇനി ഇതോടൊപ്പം ചിത്രം 3.3 ൽ നൽകിയ ബാക്കി സ്വരങ്ങളും ആദ്യ ബാറിൽ ചേർക്കുമല്ലോ.



ചിത്രം 3.3 ഷീറ്റിലെ ആദ്യ ബാറിൽ ചേർക്കേണ്ട Note കൾ

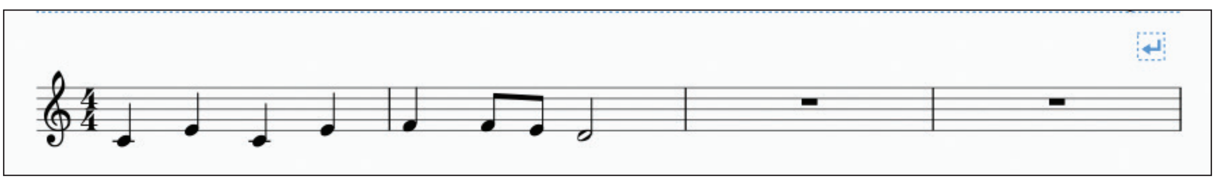
ചിത്രം 3.4
MuseScore22 - Play Control ബട്ടണുകൾ

ആദ്യഭാഗത്തെ സ്വരങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചു കഴിഞ്ഞില്ലേ...

ഇനി ഇതു കേട്ടാലോ.

അതിനായി, ടൂൾബാറിലെ Play Back ബട്ടനിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യാം. Stop ചെയ്യാനും ഈ ബട്ടൻ തന്നെയാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്.

മ്യൂസ് സ്കോർ ഉപയോഗിച്ച് നാം നിർമ്മിച്ച ആദ്യ ഈണം കേട്ടില്ലേ. ഇനി കവിതയുടെ ബാക്കി സ്വരങ്ങൾകൂടി ക്രമീകരിച്ചു നോക്കാം.

ഇതിനായി, ചുവടെ നൽകിയ രീതിയിൽ Noteകൾ ക്രമീകരിക്കൂ (ചിത്രം 3.5).

ചിത്രം 3.5 ക്രമീകരിക്കേണ്ട Note കൾ

രണ്ടാമത്തെ ബാറിലെ സ്വരങ്ങൾ ചേർക്കാൻ ചില പുതിയ ചിഹ്നങ്ങൾകൂടി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതായിവരുന്നുണ്ട്, അല്ലേ.

സ്വരങ്ങൾ എത്രസമയം കേൾപ്പിക്കണം എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്ന ആകൃതിയാണ് ഓരോ ചിഹ്നത്തിനും ഉള്ളത്. വ്യത്യസ്ത ഈണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഇവ നമുക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുന്നു.

𝅝	Whole note
𝅗𝅥	Half note
♩	Quarter note
♪	Eighth note

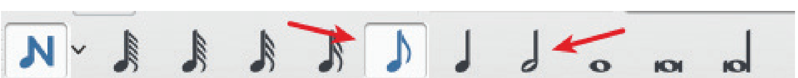
ചിത്രം 3.6 Note കളുടെ സൂചനകൾ

സംഗീതത്തിലെ 'നോട്ടു'കൾ

സംഗീതനോട്ടുകൾ എന്നത് സംഗീതരചനയിലെ സ്വരങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന ചിഹ്നങ്ങളാണ്. സംഗീതത്തിന്റെ ഭാഷയാണ് 'നോട്ടുകൾ' എന്നു പറയാം. ഈ ചിഹ്നങ്ങൾ ഗാനം/സംഗീതം എങ്ങനെ വായിക്കണമെന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ സംഗീതജ്ഞരെ സഹായിക്കുന്നു.

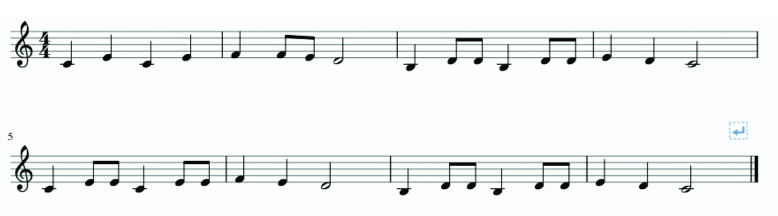
ഓരോ സംഗീതനോട്ടും ഒരു നിശ്ചിത സ്വരത്തെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. സ, രി, ഗ, മ, പ, ധ, നി എന്നിവയാണ് സംഗീതത്തിലെ അടിസ്ഥാന സ്വരങ്ങൾ. പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിൽ C, D, E, F, G, A, B എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് സ്വരങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. സംഗീത നോട്ടുകൾ വായിക്കാൻ പഠിക്കുന്നത് സംഗീതത്തെ കൂടുതൽ ആഴത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാൻ കൂട്ടുകാരെ സഹായിക്കും.

ഇനി, Eighth note, Half note എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് രണ്ടാമത്തെ ബാറിലെ സ്വരങ്ങളെ ചിത്രം 3.5ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെ ക്രമീകരിക്കുക.



ചിത്രം 3.7 Eighth note, Half noteകളുടെ ചിഹ്നങ്ങൾ

സ്വരങ്ങളെ അവയുടെ സ്ഥാനവും സമയവും ഉപയോഗിച്ച് ക്രമീകരിച്ചാണ് ഈണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

ഇനി 'കാക്കേ കാക്കേ, കൂടെവിടെ....' എന്ന കവിതയുടെ ഈണം, ബാക്കി സ്വരങ്ങളുടെ സ്ഥാനവും താളവും താഴെ നൽകിയതുപോലെ ക്രമീകരിച്ച് കേട്ടുനോക്കൂ (ചിത്രം 3.8).

ചിത്രം 3.8 കാക്കേ കാക്കേ കൂടെവിടെ എന്ന കവിതയുടെ ഈണം

Note ഒഴിവാക്കാൻ

ഷീറ്റിൽ ചേർത്ത ഒരു Note ഒഴിവാക്കാൻ കീബോർഡിലെ Delete അമർത്തിയാൽ മതി (അല്ലെങ്കിൽ Note → Rightclick → Del).

കവിതയുടെ ഈണം തയ്യാറാക്കിയില്ലേ. ഇനി ഈണം ഒരു ശബ്ദഫയലാക്കി മാറ്റിയാലോ.

MuseScore22 - ഫയൽ എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യാൻ

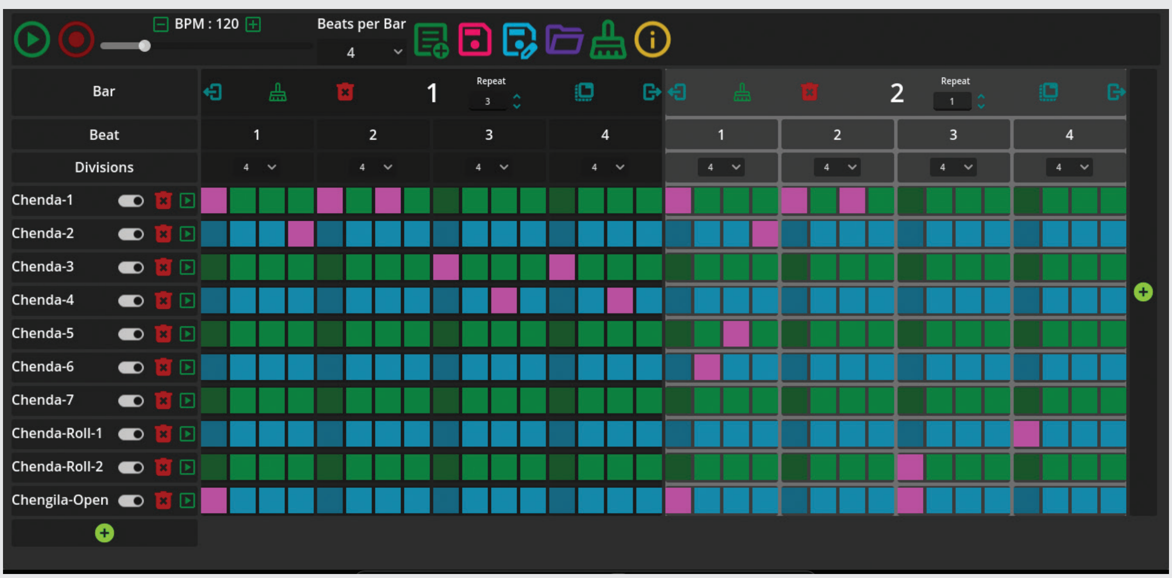
- File →Export സെലക്ട് ചെയ്യുക.
- തുടർന്നു വരുന്ന ജാലകത്തിൽ ഫയലിന്റെ പേരും ശേഷം എക്സ്റ്റൻഷനും നൽകുക.
- Mp3 ഫയലാക്കി മാറ്റാൻ ഫയൽനാമത്തിനു ശേഷം .mp3 എന്ന് ചേർത്താൽ മതി.
- ശേഷം Save ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ നാം തയ്യാറാക്കിയ ഈണത്തിന്റെ അകമ്പടി യോടെ, എല്ലാവരും ചേർന്ന് കവിത പാടിനോക്കൂ.

പാട്ടു പാടിക്കഴിഞ്ഞില്ലേ... ഇനി MuseScore2 ഉപയോഗിച്ച് ഈ കവിതയ്ക്ക് പുതിയൊരു ഈണംകൂടി ഉണ്ടാക്കിനോക്കൂ.

താളമുണ്ടാക്കാം

MuseScore2 ഉപയോഗിച്ച് ഈണം തയ്യാറാക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. സംഗീതം എന്നത് ഈണത്തോടൊപ്പം താളവുംകൂടി ചേർന്നതാണെന്ന് കൂട്ടുകാർക്ക് അറിയാം. മുൻ ക്ലാസിൽ താളം എങ്ങനെ കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിച്ച് ഉണ്ടാക്കാം എന്നു പഠിച്ചല്ലോ. ഇനി നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള **താളം** എന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രത്തിലെ സൂചനകൾ അനുസരിച്ച് ഒരു താളക്രമം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ തയ്യാറാക്കിനോക്കൂ.



ചിത്രം 3.9 താളം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ തയ്യാറാക്കിയ താളത്തിന്റെ പാറ്റേൺ

താളമേളം ഉണ്ടാക്കിയല്ലോ. ഇനി, നിങ്ങൾ MuseScore2 ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച ഈണത്തിന് യോജിച്ച ഒരു താളവും ഉണ്ടാക്കിനോക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

- MuseScore2 സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ മ്യൂസിക് നോട്ടുകൾ ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന കീ ഏത് ?

  (a) A (b) P

  (c) N (d) M

- MuseScore2 സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു പാട്ടിന്റെ മ്യൂസിക് നോട്ടുകൾ pdf ആയി Export ചെയ്യുന്നതിന് സ്വീകരിക്കേണ്ട രീതി ഏത്?

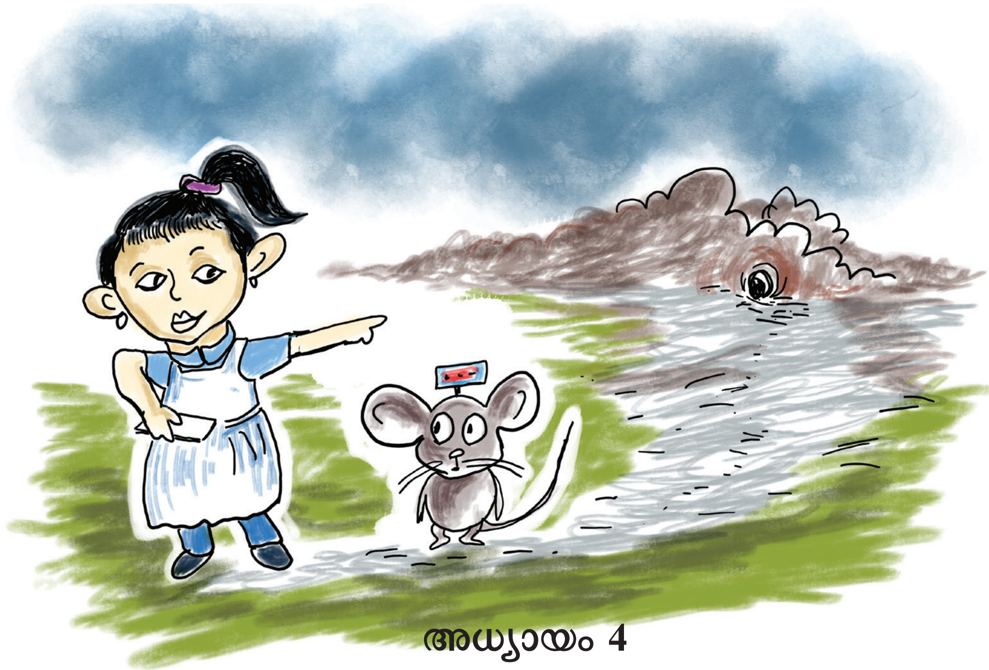
  (a) Note → Export (b) Edit → Export

  (c) View → Export (d) File → Export

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നമ്മുടെ ദേശീയഗാനമായ "ജനഗണമന"യുടെ ഈണം MuseScore2 സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ തയ്യാറാക്കുക.
2. School_Resources ഫോൾഡറിലെ Song.pdf എന്ന ഫയൽ തുറന്ന് ഈ ഗാനം MuseScore2 സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ തയ്യാറാക്കി Export ചെയ്യുക.

❖❖❖



അധ്യായം 4

കോഡിങ്; കളിയിലെ കാര്യങ്ങൾ

ഗെയിമുകൾ കളിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരാണല്ലോ നാമെല്ലാവരും.

സൂപ്പർഹീറോകളും റേസിങ് ട്രാക്കിലൂടെ ചീറിപ്പായുന്ന കാറുകളും ബൈക്കുകളും നിറഞ്ഞ ഗെയിംലോകങ്ങളുമെല്ലാം രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്ന് ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

പ്രോഗ്രാമിങ് നിർദേശങ്ങൾ നൽകി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ പാറ്റേണുകൾ വരയ്ക്കുന്ന വിധം കഴിഞ്ഞവർഷം നാം മനസ്സിലാക്കിട്ടുണ്ടല്ലോ. കമ്പ്യൂട്ടറിലും മൊബൈൽഫോണിലുമെല്ലാം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇത്തരം ഗെയിമുകൾ രൂപപ്പെടുത്താനും പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പലതരം ആവശ്യങ്ങൾക്കായി നാം സ്ഥിരം ഉപയോഗിക്കുന്ന മൊബൈൽ ആപ്പുകളും കമ്പ്യൂട്ടർ ആപ്ലിക്കേഷനുകളും തയ്യാറാക്കുന്നതും പ്രോഗ്രാമിങ്ങിലൂടെയാണ്!

നാം പരിചയപ്പെട്ട **സ്ക്രാച്ച്** എന്ന പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷയുടെ സഹായത്തോടെ ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർ ഗെയിം തയ്യാറാക്കി നോക്കാം.

ഗെയിം നിർമ്മിക്കാം

നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ School_Resources ഫോൾഡറിൽ help_mouse.html എന്നൊരു ഗെയിം നൽകിയിട്ടുണ്ട്. കമ്പ്യൂട്ടർ തുറന്ന്, കുഞ്ഞനെലിയെ അമ്മയുടെ അടുത്തെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന ഈ കൊച്ചുഗെയിം കളിച്ചുനോക്കൂ.

ഗെയിം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ

- help_mouse.html എന്ന ഫയലിൽ ഡബിൾ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവന്ന ജാലകത്തിലുള്ള ഫ്ലാഗിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഗെയിം ആരംഭിക്കാം.
- കുഞ്ഞനെലിയെ ചലിപ്പിക്കാൻ Up, Down, Left, Right എന്നീ ആരോ കീകൾ ഉപയോഗിക്കാം.
- മതിലുകളിൽ തട്ടാതെയും ശത്രുവിന്റെ കൈയിൽപ്പെടാതെയുമാണ് എലിയെ ചലിപ്പിക്കേണ്ടത്.

ഗെയിം കളിച്ചല്ലോ. ഗെയിമിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക 4.1 പൂർത്തിയാക്കിനോക്കൂ.

ആക്ഷൻ	പ്രവർത്തനം
ൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ	ഗെയിം ആരംഭിക്കുന്നു.
Right Arrow കീ അമർത്തുമ്പോൾ	കുഞ്ഞനെലി വലത്തോട്ട് ചലിക്കുന്നു.
	കുഞ്ഞനെലി ഇടത്തോട്ട് ചലിക്കുന്നു.
	Try Again എന്ന സന്ദേശം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും ഗെയിം അവസാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
കുഞ്ഞനെലി അമ്മയുടെ ശരീരത്തിൽ മുട്ടുമ്പോൾ	

പട്ടിക 4.1 ഗെയിം പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിധം

സ്ക്രാച്ച്

കമ്പ്യൂട്ടറിന് നിർദേശം നൽകാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു പ്രോഗ്രാമിങ് ഭാഷയാണ് സ്ക്രാച്ച്. ഇതിൽ നിർദേശങ്ങൾ ബ്ലോക്കുകളായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. പ്രോഗ്രാമിങ്ങിലെ തുടക്കക്കാർക്ക് ഇത് വളരെ പ്രയോജനകരമാണ്.

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കിയല്ലോ.

സ്ക്രാച്ച് ഉപയോഗിച്ച്, ഇത്തരത്തിലൊരു ഗെയിം തയ്യാറാക്കുന്ന വിധമാണ് നാമിവിടെ പരിചയപ്പെടുന്നത്.

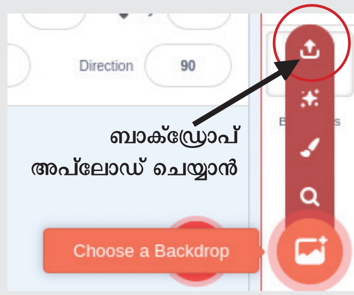
ഗെയിമുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് പ്രധാനമായും രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്.

- **പശ്ചാത്തലമൊരുക്കലും കഥാപാത്രങ്ങളെ ഉൾപ്പെടുത്തലും (ഡിസൈനിങ്).**
- **പശ്ചാത്തലവും കഥാപാത്രങ്ങളും എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കണമെന്ന നിർദേശം നൽകലും (കോഡിങ്).**

സ്ക്രാച്ചിലെ ഡിസൈനിങ് സംവിധാനങ്ങൾ

പശ്ചാത്തലം (ബാക്ക്ഡ്രോപ്)

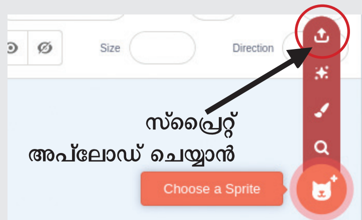
സ്ക്രാച്ചിൽ പശ്ചാത്തലം ക്രമീകരിക്കാൻ ആവശ്യമായ ചിത്രം ലൈബ്രറിയിൽനിന്ന് ചേർക്കുകയോ വരച്ചു ചേർക്കുകയോ മറ്റൊരിടത്ത് തയ്യാറാക്കി അപ്‌ലോഡ് ചെയ്തു ചേർക്കുകയോ ആവാം. സ്ക്രാച്ച് ജാലകത്തിലുള്ള Choose a Backdrop സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ചാണ് ലൈബ്രറിയിലുള്ള ചിത്രങ്ങൾ ചേർക്കുന്നത് (ചിത്രം 4.1). ചിത്രങ്ങൾ സ്ക്രാച്ചിലേക്ക് അപ്‌ലോഡ് ചെയ്ത് പശ്ചാത്തലമാക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനവും ഇവിടെത്തന്നെയാണ് ഉള്ളത്.



ചിത്രം 4.1 സ്ക്രാച്ചിലെ Choose a Backdrop സംവിധാനം

കഥാപാത്രങ്ങൾ (സ്പ്രൈറ്റ്)

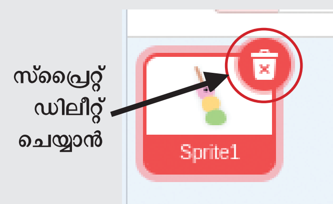
സ്ക്രാച്ച് ഉപയോഗിച്ച് തയ്യാറാക്കുന്ന ഗെയിമുകളിലും ആനിമേഷനുകളിലും ഉപയോക്താവിന് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്ന വിധത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ചിത്രങ്ങളാണ് സ്പ്രൈറ്റുകൾ. നാം കളിച്ച ഗെയിമിലെ കുഞ്ഞനെലി, അമ്മ, പാമ്പ് എന്നിവ സ്പ്രൈറ്റുകളാണ്.



ചിത്രം 4.2 സ്ക്രാച്ചിലെ Choose a Sprite സംവിധാനം

ബാക്ക്ഡ്രോപ്പുകൾക്ക് Choose a Backdrop സംവിധാനം എന്നപോലെ സ്പ്രൈറ്റുകളെ ക്രമീകരിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനമാണ് Choose a Sprite (ചിത്രം 4.2). ഇതുപയോഗിച്ച് ആവശ്യമായ ചിത്രങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുകയോ കമ്പ്യൂട്ടറിൽനിന്ന് ചേർക്കുകയോ ആവാം.

സ്റ്റേജിലുള്ള ഒരു സ്പ്രൈറ്റിനെ ഡിലീറ്റ് ചെയ്യാൻ പ്രസ്തുത സ്പ്രൈറ്റ് ഐക്കണിനു മുകളിൽ കാണുന്ന ഡിലീറ്റ് സംവിധാനത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി (ചിത്രം 4.3).



ചിത്രം 4.3 സ്പ്രൈറ്റ് ഐക്കൺ

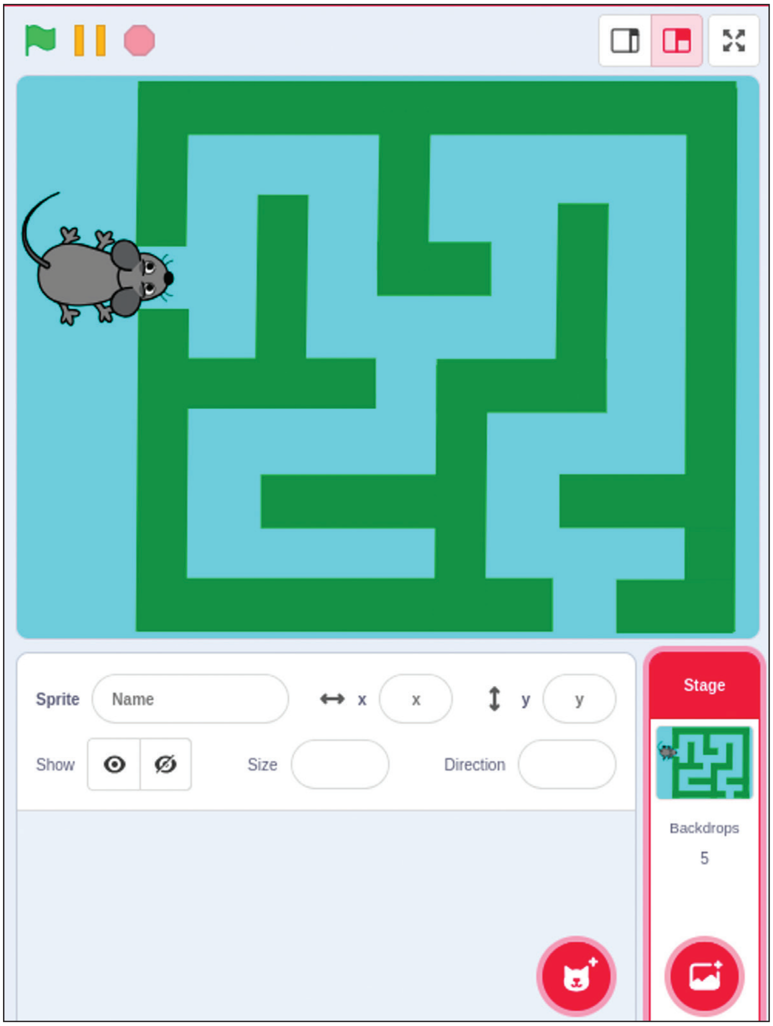
പശ്ചാത്തലവും കഥാപാത്രങ്ങളും ചേർക്കാം

പശ്ചാത്തലവും ആവശ്യമായ കഥാപാത്രങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനമാണല്ലോ ഗെയിം നിർമ്മിക്കുന്നതിനായി നാം ആദ്യം പൂർത്തിയാക്കേണ്ടത്. ഇതിനായി എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങളാണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്ന് പരിശോധിക്കാം.

- സ്ക്രാച്ച് പ്രോഗ്രാം തുറന്ന് സ്റ്റേജിൽ നിലവിലുള്ള സ്പ്രൈറ്റിനെ ഡിലീറ്റ് ചെയ്യുക.
- Choose a Backdrop ഉപയോഗിച്ച് ബാക്ക്ഡ്രോപ്പായി പശ്ചാത്തലം ഉൾപ്പെടുത്തുക.
- Choose a Sprite സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് പുതിയ കഥാപാത്രങ്ങളെ ചേർക്കുക.

കുഞ്ഞനെലിക്ക് സഞ്ചരിക്കേണ്ട വഴിയാണ് ബാക്ക്ഡ്രോപ്പായി ക്രമീകരിക്കേണ്ടത്.

നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ School_Resourcesൽ help_mouse_backdrops എന്നൊരു ഫോൾഡർ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽനിന്ന് കുഞ്ഞനെലിക്ക് സഞ്ചരിക്കേണ്ട വഴിയുടെ ചിത്രം (mouse_backdrop1.png) സ്റ്റേജിന്റെ ബാക്ക്ഡ്രോപ്പായി ഉൾപ്പെടുത്തിനോക്കൂ (ചിത്രം 4.4). ഇതോടൊപ്പം സ്റ്റേജിൽ ഇപ്പോഴുള്ള സ്പ്രൈറ്റിനെ ഡിലീറ്റ് ചെയ്യാനും മറക്കരുത്.



ചിത്രം 4.4 പശ്ചാത്തലം സജ്ജീകരിച്ചപ്പോൾ

ചിത്രം 4.4 നോക്കൂ. ഉൾപ്പെടുത്തിയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ അമ്മയെലിയുടെ ചിത്രവും ഉണ്ടല്ലോ. ഈ ബാക്ക്ഡ്രോപ്പിൽ മറ്റൊരു ചിത്രം ചേർത്ത് ഉപയോഗിച്ചത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് ഊഹിക്കാമോ?

ഗെയിമിൽ അമ്മയെലി ഭൂരിഭാഗം സമയവും ഒരിടത്ത്

സ്ക്രാച്ച് തുറക്കാൻ

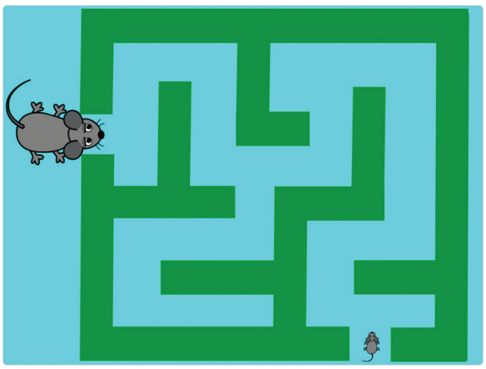
- കമ്പ്യൂട്ടറിലെ Super Key അമർത്തുക.
- അപ്പോൾ പ്രത്യക്ഷമാവുന്ന തിരച്ചിൽ ജാലകത്തിൽ Scratch3 എന്ന് ടൈപ്പ് ചെയ്യുക.
- ദൃശ്യമാകുന്ന Scratch3 എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് തുറക്കുക.

അനങ്ങാതെ കിടക്കുകയാണല്ലോ. അപ്പോൾ ആ സ്പ്രൈറ്റിനെ പ്രത്യേകം നിയന്ത്രിക്കേണ്ട ആവശ്യം നമുക്ക് വരുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടാണ് mouse_backdrop1 എന്ന ബാക്ഡ്രോപ്പിനോടൊപ്പം എലിയുടെ ചിത്രവും ചേർത്തിരിക്കുന്നത്.

എന്നാൽ ഗെയിമിന്റെ അവസാനം, കുഞ്ഞനെലി അമ്മയുടെ ശരീരത്തിൽ തട്ടുമ്പോൾ അമ്മയെലിയെ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതായി വരുമല്ലോ. പ്രസ്തുത സന്ദർഭം എങ്ങനെ കൈകാര്യം ചെയ്യാമെന്ന് നമുക്ക് പിന്നീട് ചർച്ചചെയ്യാം.

ഇനി കുഞ്ഞനെലിയെ ചേർത്താലോ.

Choose a Sprite സംവിധാനത്തിലൂടെ സ്ക്രാച്ച് ലൈബ്രറി പരിശോധിക്കൂ.



ചിത്രം 4.5

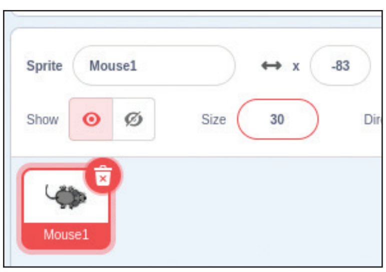
Mouse1 എന്ന സ്പ്രൈറ്റിനെ ചേർത്തപ്പോൾ

ഇതിൽനിന്ന് Mouse1 എന്ന സ്പ്രൈറ്റിനെ കണ്ടെത്തി സ്റ്റേജിൽ ചേർക്കുമല്ലോ. കുഞ്ഞനെലിയുടെ വലുപ്പം (size) 30 ആക്കാനും മറക്കരുത് (ചിത്രം 4.5, 4.6).

നിർദേശങ്ങൾ നൽകാം

ഇതോടെ നമ്മുടെ ഗെയിമിന്റെ പശ്ചാത്തലവും കഥാപാത്രങ്ങളും നാം സജ്ജമാക്കിക്കഴിഞ്ഞു.

ഇനി, പട്ടിക 4.1ൽ നാം പൂർത്തിയാക്കിയതുപോലെ ഗെയിമിലെ ഓരോ കാര്യവും നടപ്പിലാക്കുന്നതിനുള്ള കോഡിങ് നിർദേശങ്ങൾ നൽകേണ്ടതുണ്ട്.



ചിത്രം 4.6

സ്പ്രൈറ്റിന്റെ വലുപ്പം മാറ്റാൻ

കുഞ്ഞനെലിയെ ചലിപ്പിക്കാം

കുഞ്ഞനെലിയെ ചലിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ എങ്ങനെ ആയിരിക്കണമെന്ന് ആലോചിച്ചുനോക്കൂ.

- Up Arrow key അമർത്തുമ്പോൾ മുകളിലേക്കു ചലിക്കണം.
- Right Arrow key അമർത്തുമ്പോൾ വലത്തോട്ടു ചലിക്കണം.
- ....
- ....

സ്പ്രൈറ്റിനെ ചലിപ്പിക്കുന്നതിന് എന്തു നിർദേശമാണ് നൽകേണ്ടത്?

Up Arrow അമർത്തുക എന്ന പ്രത്യേക സന്ദർഭത്തിൽ മാത്രമാണ് ഈ നിർദേശം നടപ്പാക്കേണ്ടത്. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ Control ടാബിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള If..then എന്ന കോഡിനോടൊപ്പം Move എന്ന നിർദേശം ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി.

ഇനി Mouse1 എന്ന സ്പ്രൈറ്റിന് Up Arrow അമർത്തുമ്പോൾ മുകളിലേക്കു പോകാനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ നൽകി പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കൂ (ചിത്രം 4.7). കോഡുകൾ ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾകൂടി പരിഗണിക്കുമല്ലോ.

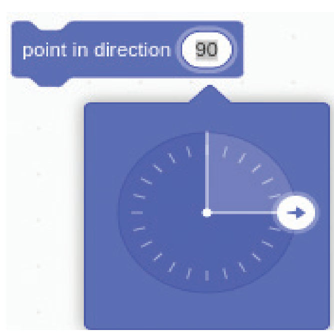
- Flag അമർത്തുമ്പോഴാണ് ഗെയിം ആരംഭിക്കേണ്ടത്.
- Up Arrow എപ്പോൾ അമർത്തിയാലും പ്രവർത്തനം നടപ്പിലാകാൻ forever ഉപയോഗിക്കാം.
- Up Arrow കീ അമർത്തിയോ എന്ന് പരിശോധിക്കാൻ ആവശ്യമായ നിർദേശം ഉപയോഗിക്കണം.
- സ്പ്രൈറ്റിന്റെ ചലനദിശയിൽ മാറ്റം വരുത്താൻ Point in direction എന്ന സങ്കേതം ഉപയോഗിക്കാം.
- കുഞ്ഞനെലി നടക്കുന്നതുപോലെ തോന്നിക്കുന്നത് രണ്ടാമതൊരു Costume ഉപയോഗിച്ചാണ് (Costume ടാബ് പരിശോധിക്കുക).
- Up Arrow അമർത്തുമ്പോൾ നടപ്പിലാകേണ്ട കാര്യങ്ങളെല്ലാം If..then എന്ന ബ്ലോക്കിനകത്ത് ചേർക്കാം.

കോസ്റ്റ്യൂമുകൾ

ഒരു സ്പ്രൈറ്റിന്റെ വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളാണ് കോസ്റ്റ്യൂമുകൾ. സ്പ്രൈറ്റിന് ചലനം, ഭാവം, രൂപമാറ്റം എന്നിവ നൽകാൻ കോസ്റ്റ്യൂമുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

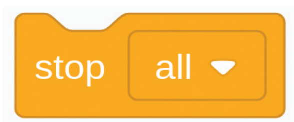
സ്പ്രൈറ്റുകൾ ചലിക്കേണ്ട ദിശ തീരുമാനിക്കാം

സ്പ്രൈറ്റുകളെ ചലിപ്പിക്കുമ്പോൾ അവ ഏതു ദിശയിലേക്ക് ചലിക്കണം എന്നത് Motion വിഭാഗത്തിലെ point in direction എന്ന ബ്ലോക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ക്രമീകരിക്കാനാകും.



നിർദേശങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാം

സ്ക്രാച്ചിലെ ഒരു നിർദേശം എപ്പോൾ പ്രവർത്തിക്കണമെന്നും എത്ര തവണ ആവർത്തിക്കണമെന്നുമൊക്കെയുള്ള നിർദേശങ്ങൾ Control ടാബിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

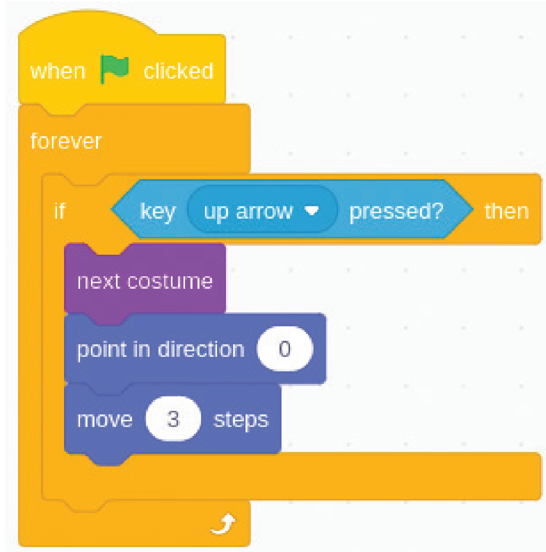


കീകൾ അമർത്തുന്നതു പരിശോധിക്കാം

ഒരു പ്രവർത്തനം നടപ്പിലാകാൻ ഏത് കീ ആണ് അമർത്തുന്നത് എന്ന് പരിശോധിക്കാൻ സെൻസിങ് വിഭാഗത്തിലെ

എന്ന കോഡ് ഉപയോഗിക്കാം.

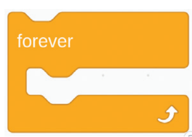
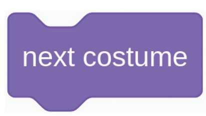
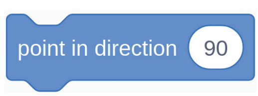
ഇതിനുപുറമേ, സ്പ്രൈറ്റുകൾ മറ്റ് സ്പ്രൈറ്റിലോ നിറത്തിലോ തട്ടുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നതിനു താഴെ നൽകിയ കോഡുകളും ഉപയോഗിക്കാം.



ചിത്രം 4.7 കുഞ്ഞനെലിയെ മുകളിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ

നിർദേശങ്ങൾ നൽകി പ്രോഗ്രാം പ്രവർത്തിപ്പിച്ചുനോക്കിയില്ലേ.

ഇനി ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ ഓരോ നിർദേശത്തിന്റെയും ഉപയോഗം ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക 4.2 പൂർത്തിയാക്കൂ.

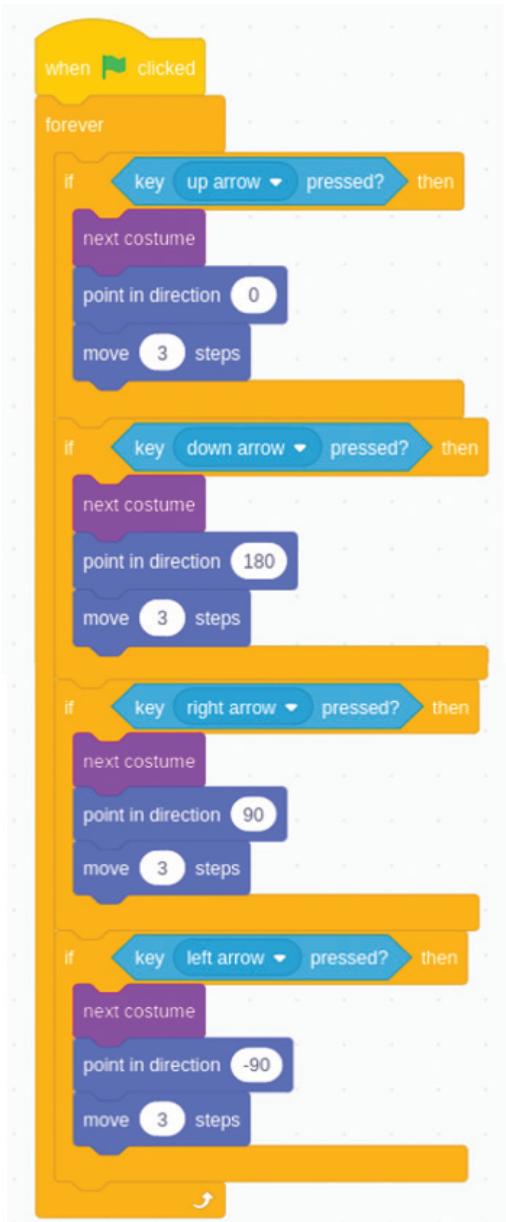
കോഡുകൾ	ഉപയോഗം
when clicked	ഫ്ലാഗ് ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നതിന്.
 forever	
 next costume	
 point in direction 90	
key up arrow pressed?	

പട്ടിക 4.2 കോഡുകളും ഉപയോഗങ്ങളും

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കിയല്ലോ.

കുഞ്ഞനെലിയെ മുകളിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്നാണ് നാമിപ്പോൾ മനസ്സിലാക്കിയത്.

ഇതേ മാതൃകയിൽ Down Arrow അമർത്തുമ്പോൾ താഴോട്ടും Right Arrow അമർത്തുമ്പോൾ വലത്തോട്ടും Left Arrow അമർത്തുമ്പോൾ ഇടത്തോട്ടും പോകുന്ന രീതിയിൽ, ആവശ്യമായ നിർദേശങ്ങൾ കുഞ്ഞനെലിക്ക് നൽകുമല്ലോ (ചിത്രം 4.8).



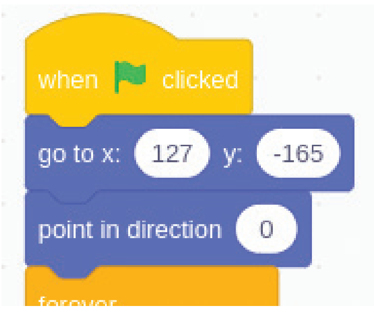
ചിത്രം 4.8 കുഞ്ഞനെലിയെ നാലുവശത്തേക്കും ചലിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ

നിർദേശങ്ങൾ നൽകി സ്പ്രൈറ്റിനെ വഴിയിലൂടെ അമ്മയുടെ അടുത്തേക്ക് എത്തിക്കാൻ സാധിച്ചല്ലോ.

ഇവിടെ സ്പ്രൈറ്റിന്റെ ചലനം ഇടയ്ക്ക് അവസാനിപ്പിച്ച് വീണ്ടും Arrow Key ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ, ചലനം അവസാനിപ്പിച്ച സ്ഥലത്തുനിന്നാണ് എലി വീണ്ടും മുന്നോട്ടു പോകുന്നത്, അല്ലേ?

ഇതിനുപകരം, ഫ്ലാഗിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഗെയിം ആരംഭിക്കുമ്പോൾ തന്നെ കുഞ്ഞനെലി വഴിയുടെ ആരംഭത്തിൽ വരേണ്ടതുണ്ട്.

ഇതിനായി കുഞ്ഞനെലി നിൽക്കേണ്ട സ്ഥാനം Motion ടാബിലെ go to പൊസിഷനായി നൽകിയാൽ മതി. അതുപോലെ തുടക്കസമയത്ത് മുകളിലേക്കു തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്ന രീതിയിൽ സ്പ്രൈറ്റിന്റെ ദിശ ക്രമീകരിക്കാൻ point in direction കൂടി കൃത്യമാക്കാം (ചിത്രം 4.9).



ചിത്രം 4.9 സ്പ്രൈറ്റിന്റെ സ്ഥാനം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ

സ്പ്രൈറ്റിന്റെ സ്ഥാനം ക്രമീകരിക്കാൻ

ഒരു സ്പ്രൈറ്റിന്റെ സ്ഥാനം ക്രമീകരിക്കാൻ, സ്പ്രൈറ്റിനെ സ്റ്റേജിൽ ക്രമീകരിക്കേണ്ട സ്ഥലത്ത് കൊണ്ടുവച്ച ശേഷം Motion ടാബിലെ go to x എന്ന കോഡ് ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി.

അമ്മയുടെ അടുത്തെത്തിയാൽ

കുഞ്ഞനെലിയെ അമ്മയുടെ അടുത്ത് എത്തിക്കാനുള്ള ഗെയിമാണ് നാം തയ്യാറാക്കുന്നത്. നാം ആദ്യം കളിച്ച ഗെയിമിൽ കുഞ്ഞനെലി അമ്മയെ തൊടുമ്പോൾ You Won എന്ന സന്ദേശവും വഴിയിലെ മതിലിൽ തട്ടുമ്പോൾ Try Again എന്ന സന്ദേശവും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നുണ്ടല്ലോ.

You Won എന്ന സന്ദേശം പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന സമയത്ത് എലിയും അമ്മയും സന്ദേശജാലകത്തിന്റെ ഏകദേശം മധ്യഭാഗത്തു നിൽക്കുന്ന രീതിയിലാണ് കാണുന്നത്.

എങ്ങനെയാണ് ഈ രീതിയിലുള്ള സന്ദേശം നമ്മുടെ ഗെയിമിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുക?

School_Resources ഫോൾഡറിലെ Mouse_backdrop2, Mouse_backdrop3 എന്നിങ്ങനെയുള്ള രണ്ട് ചിത്രങ്ങളിൽ യഥാക്രമം You Won, Try Again എന്നീ സന്ദേശങ്ങൾ ചേർത്തിട്ടുണ്ട്.

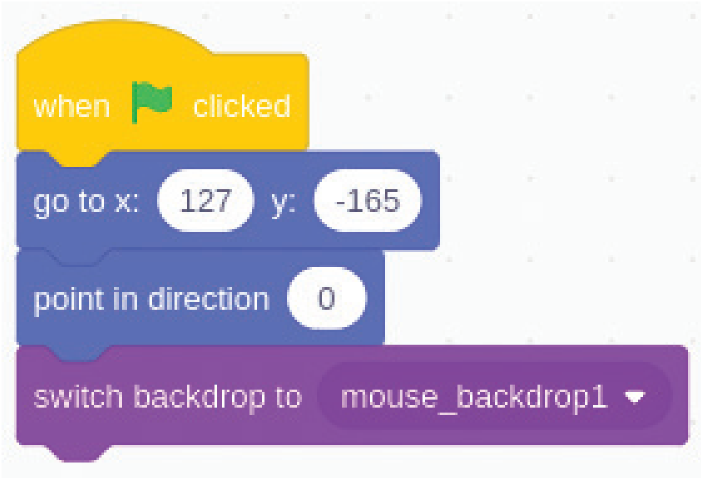
സ്റ്റേജിനു താഴെയുള്ള Upload Backdrop ഉപയോഗിച്ച് ഈ രണ്ട് ചിത്രങ്ങളും സ്റ്റേജിന്റെ ബാക്ക്ഡ്രോപ്പായി ഉൾപ്പെടുത്തൂ.

ബാക്ക് ഡ്രോപ്പുകൾ ചേർത്തപ്പോൾ എന്ത് മാറ്റമാണ് സ്റ്റേജിൽ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത്?

അവസാനം ഉൾപ്പെടുത്തിയ ചിത്രമാണ് സ്റ്റേജിൽ കാണുന്നത്, അല്ലേ?

ഗെയിം തുടങ്ങുമ്പോൾ, വഴി രേഖപ്പെടുത്തിയ mouse_backdrop1 എന്ന ബാക്ക്ഡ്രോപ്പാണ് സ്റ്റേജിൽ ഉണ്ടാവേണ്ടത്.

ഇതിനായി, ഗെയിം ആരംഭിക്കുമ്പോൾത്തന്നെ ബാക്ക്ഡ്രോപ് mouse_backdrop1 ആയി മാറാനുള്ള കോഡ് ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി (ചിത്രം 4.10).

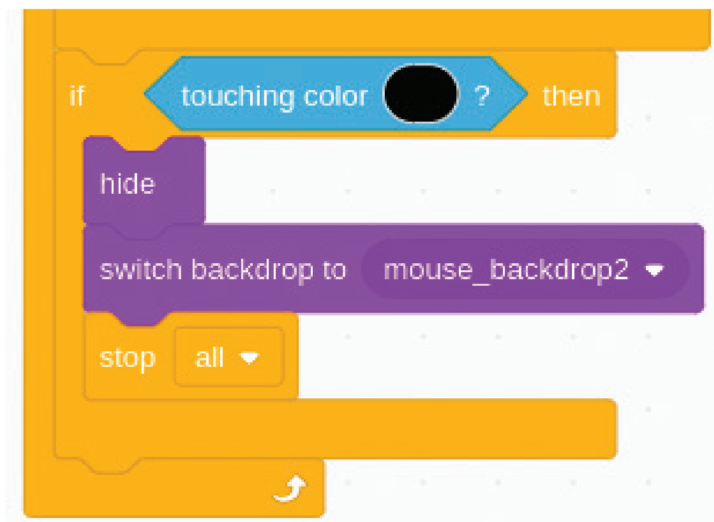


ചിത്രം 4.10 ബാക്ക്ഡ്രോപ് മാറ്റുന്നതിനുള്ള നിർദേശം

ഇനി ഫ്ലാഗ് ക്ലിക്ക് ചെയ്തുനോക്കൂ. ആദ്യത്തെ Backdrop തന്നെ തിരികെവന്നില്ലേ?

ഈ രീതിയിൽ, ഗെയിം വിജയിക്കുമ്പോൾ (കുഞ്ഞനെലി അമ്മയെ തട്ടുമ്പോൾ) Mouse_backdrop2 എന്ന ബാക്ക്ഡ്രോപ്പും ഗെയിം പരാജയപ്പെടുമ്പോൾ (എലി വഴിയിലെ മതിലിൽ തട്ടുമ്പോൾ) Mouse_backdrop3 എന്ന ബാക്ക്ഡ്രോപ്പും പ്രത്യക്ഷമാകുന്ന രീതിയിൽ നിർദേശങ്ങൾ നൽകി ബാക്കിയുള്ള ഘട്ടങ്ങളും പൂർത്തിയാക്കാം. ചുവടെ നൽകിയ വിശദീകരണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

- നിറത്തിൽ തട്ടിയാൽ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്, Sensing വിഭാഗത്തിൽ touching color എന്നൊരു ബ്ലോക്ക് ലഭ്യമാണ്. ഇതിലെ നിറം അമ്മയെലിയുടെ നിറമാക്കിമാറ്റി ഈ കോഡ് ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.
- If.. then എന്ന കോഡിനുള്ളിൽ touching color എന്ന കോഡ് ചേർത്ത് കുഞ്ഞനെലി അമ്മയുടെ ശരീരത്തിൽ തട്ടുന്നുണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കാം.
- ഇങ്ങനെ തട്ടുന്ന അവസരത്തിൽ ബാക്ക്ഡ്രോപ് mouse_backdrop2 ആക്കി മാറ്റി You Won എന്ന വിജയസന്ദേശം പ്രദർശിപ്പിക്കാം.
- കൂടെ ഗെയിം അവസാനിപ്പിക്കാനുള്ള നിർദേശവും ചേർക്കാം (ചിത്രം 4.11).



ചിത്രം 4.11 ഗെയിം വിജയിക്കുമ്പോൾ സന്ദേശം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ

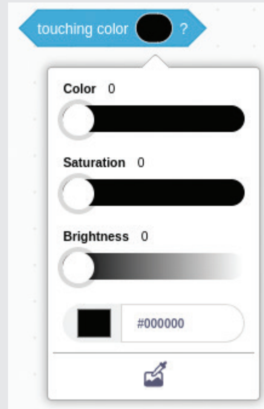
സ്പ്രൈറ്റിനെ ദൃശ്യമാക്കാൻ

ഫ്ലാഗ് ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ കുഞ്ഞനെലിയെ കാണുന്നില്ലെങ്കിൽ ദൃശ്യമാക്കാൻ show എന്ന നിർദേശം ചേർത്താൽ മതി.

സെൻസിങ്ങിൽ നിറം ചേർക്കുന്നതിന്

സ്പ്രൈറ്റ് ഒരു നിറത്തിൽ തട്ടിയോ എന്നു പരിശോധിക്കുമ്പോൾ കൃത്യമായ നിറം തന്നെ നൽകേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി,

touching color എന്ന ബ്ലോക്കിലെ കളർ ഫീൽഡിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് അതിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന color picker ടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്റ്റേജിൽ നമുക്കാവശ്യമായ നിറത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി.



മതിലിൽ തട്ടിയാൽ

ഇനി കുഞ്ഞനെലി മതിലിൽ തട്ടുമ്പോൾ ഗെയിം അവസാനിക്കുന്നതിനും TRY AGAIN എന്ന സന്ദേശം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിനുമുള്ള നിർദേശങ്ങൾ സ്വയം തയ്യാറാക്കിനോക്കൂ.

ഗെയിമിന്റെ ഘട്ടങ്ങളെല്ലാം പൂർത്തിയാക്കി ഫയൽ സേവ് ചെയ്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സൂക്ഷിക്കുമല്ലോ.

നിങ്ങൾ സ്വന്തമായി തയ്യാറാക്കിയ കമ്പ്യൂട്ടർ ഗെയിം കളിച്ചുനോക്കുക. ഗെയിം ഇനി ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ മെച്ചപ്പെടുത്താമെന്ന് കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ചചെയ്യുമല്ലോ.

വിലയിരുത്താം

- സ്ക്രാച്ചിൽ Right Arrow അമർത്തുമ്പോൾ വലതുവശത്തേക്ക് സ്പ്രൈറ്റ് ചലിക്കാൻ point in direction ഏതാണ് നൽകേണ്ടത്?

  (a) 0 (b) 180 (c) 90 (d) -90

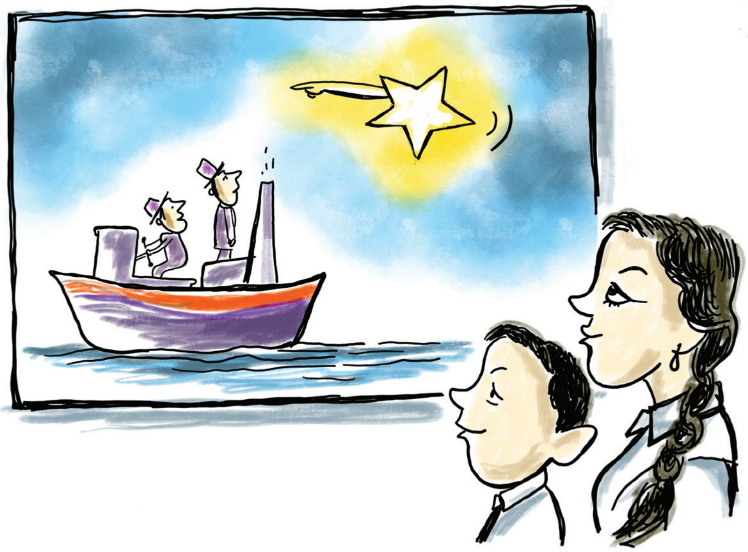
- സ്ക്രാച്ചിൽ Arrow കീകൾ അമർത്തുമ്പോൾ സ്പ്രൈറ്റ് ചലിക്കുന്നതിന്റെ വേഗം വർധിപ്പിക്കാൻ താഴെ നൽകിയ ഏതു ബ്ലോക്കിലാണ് മാറ്റം വരുത്തേണ്ടത്?

  (a) move_steps (b) point in direction (c) costume (d) position

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. സ്ക്രാച്ച് ലൈബ്രറിയിൽ നിന്നു Snake എന്ന സ്പ്രൈറ്റ് ഉൾപ്പെടുത്തി ആവശ്യമായ കോഡുകൾ ചേർത്ത് കുഞ്ഞനെലിയുടെ സഞ്ചാരത്തിന് തടസ്സമുണ്ടാകുന്ന രീതിയിൽ ഗെയിം പരിഷ്കരിക്കുക. കുഞ്ഞനെലി Snakeൽ തട്ടുമ്പോൾ ഗെയിം അവസാനിക്കുന്ന രീതിയിലേക്കാണ് മാറ്റേണ്ടത്.

❖❖❖



അധ്യായം 5

മാനത്തെ വേട്ടക്കാരൻ

ആകാശം, നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ, നക്ഷത്രങ്ങൾ, ഗ്രഹങ്ങൾ, ഉപഗ്രഹങ്ങൾ, മേഘങ്ങൾ, അന്തരീക്ഷം തുടങ്ങി മനുഷ്യനെ എക്കാലത്തും അദ്ഭുതപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പ്രപഞ്ചത്തെ ക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് വിപുലമാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന മേഖല യാണ് വാനനിരീക്ഷണം. പണ്ട് കപ്പൽയാത്രക്കാർ രാത്രിയിൽ ദിശയറിയാൻ ആകാശത്തുകാണുന്ന വേട്ടക്കാരൻ എന്ന നക്ഷത്ര ക്കൂട്ടത്തെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുക പതിവായിരുന്നു.

മാനത്തെ ഈ 'വേട്ടക്കാരനെ' നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

രാത്രിയുടെ ഇരുണ്ട പശ്ചാത്തലത്തിൽ മിന്നാമിനുങ്ങുകളെ പ്പോലെ ആകാശത്ത് പ്രഭചൊരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്നവയെല്ലാം നാം സാധാരണ കരുതുന്നപോലെ ഒറ്റപ്പെട്ട നക്ഷത്രങ്ങളല്ല. അവയിൽ പലതും ലക്ഷക്കണക്കിനോ കോടിക്കണക്കിനോ വരുന്ന നക്ഷത്ര ങ്ങൾ ചേർന്നുള്ള വമ്പിച്ച നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളോ നക്ഷത്രങ്ങളും ഭീമാകാരങ്ങളായ വാതകധൂളിമേഘങ്ങളും ചേർന്നുള്ള നെബുല കളോ ആണ്.

Orion എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്ന 'വേട്ടക്കാരനെ'ക്കൂടാതെ മാനത്തു കാണുന്ന മറ്റേതെങ്കിലും നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങളുടെ പേര് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

ആകാശത്തെ എല്ലാ നക്ഷത്രഗണങ്ങളെയും നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് നിരീക്ഷിക്കൽ പ്രയാസമാണ്. എന്നാൽ, ഇവയെ നിരീക്ഷി ക്കുന്നതിനായി പലതരം സിമുലേഷൻ സോഫ്റ്റുവെയറുകൾ ഇന്ന്

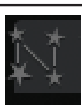
സ്റ്റെല്ലേറിയം

ഒരു ഡെസ്ക്ടോപ് പ്ലാന റ്റേറിയം സോഫ്റ്റുവെയറാണ് സ്റ്റെല്ലേറിയം. ആകാശത്തി ലെ വിവിധ കാഴ്ചകളുടെ പ്ര തീകാത്മക അവതരണമാണ് (Simulation) ഈ സോഫ്റ്റുവെ യർ ഒരുക്കുന്നത്. ഏതൊരു ദിവസത്തെയും ഏതു സമയ ത്തെയും ആകാശം നമുക്കി തിൽ നിരീക്ഷിക്കാം. നക്ഷത്ര നിരീക്ഷകരെ സംബന്ധിച്ചി ടത്തോളം വളരെയധികം സഹായകമായ സോഫ്റ്റുവെ യറാണിത്.

ലഭ്യമാണ്. അതിലൊന്നാണ് നിങ്ങൾ മുൻക്ലാസിൽ പരിചയപ്പെട്ട സ്റ്റെല്ലേറിയം.

സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിന്റെ സഹായത്തോടെ **വേട്ടക്കാരൻ** എന്ന നക്ഷത്രഗണത്തെ നമുക്ക് നിരീക്ഷിക്കാം.

ചിത്രം 5.1 സ്റ്റെല്ലേറിയം ജാലകം

ടൂൾ	ടൂളിന്റെ പേര്	ഉപയോഗം
	Constellation Lines	
		നക്ഷത്രഗണങ്ങളുടെ പേരുകൾ കണ്ടെത്താൻ

പട്ടിക 5.1 സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ ചില ടൂളുകളും ഉപയോഗവും

സ്റ്റെല്ലേറിയം ജാലകത്തിൽ Ground, Atmosphere എന്നിവ മറച്ചശേഷമുള്ള സ്ക്രീനാണ് ചിത്രം 5.1ലുള്ളത്. Ground, Atmosphere എന്നിവ മറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച ടൂളുകൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ആകാശനിരീക്ഷണത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ചില ടൂളുകളും അവയുടെ വിശദാംശങ്ങളും പട്ടിക 5.1ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ടൂളുകളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് അവയുടെ ഉപയോഗം പരിശോധിക്കൂ. തുടർന്ന് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുമല്ലോ.

സ്റ്റെല്ലേറിയത്തിലെ നക്ഷത്രനിരീക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള ടൂളുകളുടെ ഉപയോഗം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഈ ടൂളുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി 'വേട്ടക്കാരനെ' നമുക്ക് നിരീക്ഷിക്കാം.

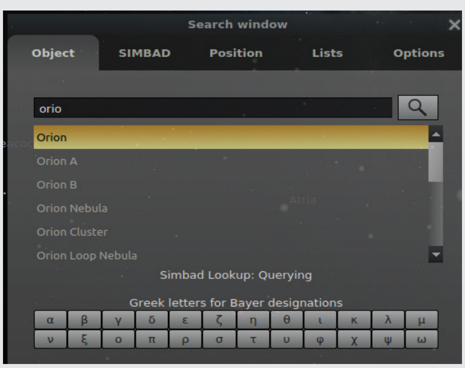
വേട്ടക്കാരനെ നിരീക്ഷിക്കാം

ചിത്രം 5.2ൽ നിന്ന് വേട്ടക്കാരൻ എന്ന നക്ഷത്രഗണത്തിന്റെ രൂപം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ സെർച്ച് ജാലകം ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളും വേട്ടക്കാരനെ (Orion) കണ്ടെത്തൂ. തുടർന്ന്, ഈ നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിലെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾകൂടി പരിശോധിക്കുമല്ലോ.

ചിത്രം 5.2 വേട്ടക്കാരൻ എന്ന നക്ഷത്രഗണം

സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ തിരച്ചിൽ

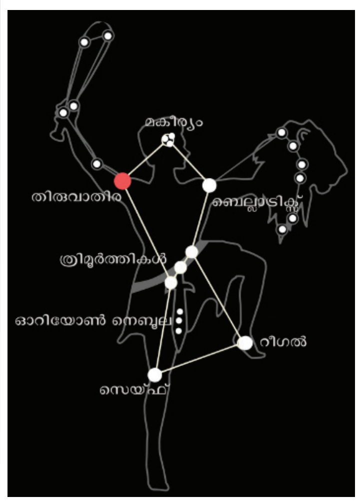
ആകാശഗോളങ്ങളെയും നക്ഷത്രഗണങ്ങളെയുമെല്ലാം സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ നിരീക്ഷിക്കാമെന്ന് അറിയാമല്ലോ. ഇതിൽ നമുക്കാവശ്യമുള്ളവയെ മാത്രം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനായി Search സങ്കേതം ഉപയോഗിക്കാം (ചിത്രം 5.4). ഉദാഹരണമായി, 'വേട്ടക്കാരനെ'യാണ് നമുക്ക് കാണേണ്ടതെന്നിരിക്കട്ടെ. Search Window ടൂളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിൽ Orion എന്ന് ടൈപ്പ് ചെയ്ത് എന്റർ ചെയ്താൽ മതി. Constellation lines, Constellation label, Constellation art എന്നിവ സ്ക്രീനിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ മറക്കരുത്. Ground, Atmosphere എന്നിവ ഒഴിവാക്കുകയും വേണം.



ചിത്രം 5.4 സ്റ്റെല്ലേറിയം - തിരച്ചിൽ ജാലകം

വേട്ടക്കാരൻ (പേരിനുപിന്നിൽ)

വേട്ടക്കാരന്റെ രൂപമുള്ള നക്ഷത്രസമൂഹമായതിനാലാണ് ആ പേരു ലഭിച്ചത്. ഇതിലെ മധ്യഭാഗത്തായി ഒരേ ശോഭയുള്ള മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒറ്റവരിയായി നിൽക്കുന്നത് വേട്ടക്കാരന്റെ അരയിലെ ബെൽറ്റായും ബെൽറ്റിലെ മധ്യതാരത്തിൽ നിന്ന് തെക്കോട്ട് മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങൾ വരിയായി നിൽക്കുന്നത് ബെൽറ്റിൽ തൂക്കിയിട്ട വാളായും പരിഗണിക്കുന്നു. ബെൽറ്റിലെ മധ്യഭാഗത്തുള്ളത് ഓറിയോൺ എന്ന നെബുലയാണ്. ഓറിയോണിനെ വഴികാട്ടിയായി നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിലെ വാളും ബെൽറ്റിലെ മധ്യനക്ഷത്രവും തലയും ചേർത്തു വരച്ചാൽ ശരിയായ തെക്കുവടക്കു ദിശ കിട്ടും (ചിത്രം 5.3).



ചിത്രം 5.3 വേട്ടക്കാരൻ - പ്രധാന നക്ഷത്രങ്ങൾ

'വേട്ടക്കാരനെ' നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ. ഇനി നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ചില നക്ഷത്രരാശികളെക്കൂടി സ്റ്റെല്ലേറിയത്തിൽ നിരീക്ഷിച്ചാലോ?

- വൃശ്ചികം
- മീനം
- തുലാം
- ....

നക്ഷത്രരാശികൾ

നക്ഷത്രങ്ങളെ സാങ്കൽപ്പികരേഖകൾകൊണ്ടു ബന്ധിച്ച് പുരാണ കഥാപാത്രങ്ങളുടെയോ മൃഗങ്ങളുടെയോ ഏതെങ്കിലും വസ്തുക്കളുടെയോ രൂപം സങ്കൽപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ആകാശഭാഗങ്ങളാണ് നക്ഷത്രരാശികൾ അഥവാ താരാഗണങ്ങൾ. നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ടു കാണാൻ സാധിക്കുന്ന ആറായിരത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളെയാണ് ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇന്നു നമ്മൾ പരിഗണിച്ചു വരുന്ന താരാഗണങ്ങളിൽ 48 എണ്ണം പുരാതന ഗ്രീക്കുകാർ പരമ്പരാഗതമായി ഉപയോഗിച്ചു വന്നവയാണ്.

സൗരരാശി

ഭൂമിയിൽനിന്ന് നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് ഇടയിലൂടെ സൂര്യൻ സഞ്ചരിക്കുന്നതായി അനുഭവപ്പെടുന്ന പാതയാണ് ക്രാന്തിവൃത്തം. ക്രാന്തിവൃത്തത്തിനു സമീപത്തുള്ള നക്ഷത്രരാശികളെയെല്ലാം ചേർത്ത് ഒരു ചക്രത്തിന്റെ രൂപത്തിൽ സങ്കൽപ്പിക്കുന്നതാണ് രാശിചക്രം അഥവാ സൗരരാശി എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് (ചിത്രം 5.5).

ചിത്രം 5.5 സൗരരാശി

സൗരരാശികൾ

1. ചിങ്ങം - Leo
2. കന്നി - Virgo
3. തുലാം - Libra
4. വൃശ്ചികം - Scorpius
5. ധനു - Sagitarius
6. മകരം - Capricornus
7. കുംഭം - Aquarius
8. മീനം - Pisces
9. മേടം - Aries
10. ഇടവം - Taurus
11. മിഥുനം - Gemini
12. കർക്കടകം - Cancer

നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം മാത്രമല്ല, ആകാശത്തിലെ നിരവധി വിസ്മയങ്ങൾ - കഴിഞ്ഞുപോയതും വരാനിരിക്കുന്നതും സ്റ്റെല്ലേറിയം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് കാണാൻ സാധിക്കും.

സൂര്യഗ്രഹണവും ഡയമണ്ട് റിങ് പ്രതിഭാസവും സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്വെയർ ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കുന്ന വിധം നാം അഞ്ചാം ക്ലാസിൽവച്ച് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

സൂര്യനു മാത്രമാണോ ഗ്രഹണം സംഭവിക്കുന്നത്?

അല്ല എന്ന് നമുക്ക് അറിയാം. സൂര്യനെപ്പോലെ ചന്ദ്രനും ഗ്രഹണം സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്.

കഴിഞ്ഞുപോയ ഒരു ചന്ദ്രഗ്രഹണം സ്റ്റെല്ലേറിയത്തിൽ പുനഃസൃഷ്ടിക്കാൻ ശ്രമിച്ചാലോ?

തിരുവനന്തപുരത്ത് 08-11-2022, 14.40 ന് ദൃശ്യമായ ചന്ദ്ര ഗ്രഹണം കണ്ടുനോക്കാം. അതിനായി സ്റ്റെല്ലേറിയം സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന ശേഷം താഴെ പറയുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ ക്രമമായി ചെയ്തുനോക്കൂ.

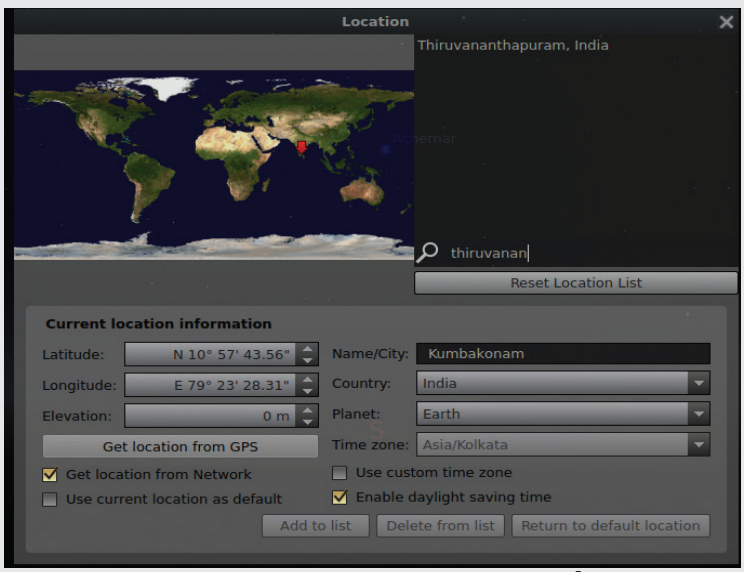
സ്റ്റെല്ലേറിയത്തിൽ ചന്ദ്രഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാൻ

- ലൊക്കേഷൻ ടൂൾ ( ) ഉപയോഗിച്ച് ലൊക്കേഷൻ തിരുവനന്തപുരമായി ക്രമീകരിക്കുക.
- Ground, Atmosphere എന്നിവ (,) മറയ്ക്കുക.
- Date&Time വിൻഡോ ( ) ഉപയോഗിച്ച് സമയം 08-11-2022, 14.40 ആയി സെറ്റ് ചെയ്യുക.
- Search Tool ( ) ഉപയോഗിച്ച് ചന്ദ്രനെ (Moon) സെർച്ച് ചെയ്യുക.
- മൗസ് വീൽ സ്ക്രോൾ ചെയ്ത് ചന്ദ്രനെ ആവശ്യത്തിന് സൂം ചെയ്യുക.
- ആനിമേഷൻ ടൂളുകൾ ( ) പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ആനിമേഷൻ സ്പീഡ്, ദിശ എന്നിവ ക്രമീകരിച്ച് ചന്ദ്രഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാം.

ചന്ദ്രഗ്രഹണം നിരീക്ഷിച്ചുവല്ലോ. ഇതിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഘട്ട ങ്ങളുടെ സ്ക്രീൻഷോട്ട് എടുത്ത് സേവ് ചെയ്തുവയ്ക്കുക (സ്ക്രീൻഷോട്ട് എടുക്കാനായി കമ്പ്യൂട്ടറിലെ Print Scr SysRq കീ ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി).

സ്ഥലം ക്രമീകരിക്കാൻ

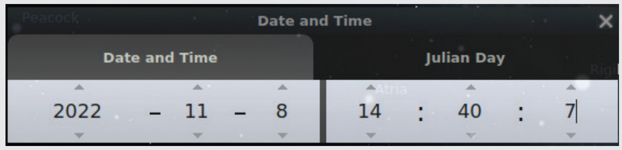
- ടൂൾബാറിൽനിന്നു Location ടൂൾ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ സ്ഥലത്തിലെ പേര് (ഉദാ:- Thiruvananthapuram) ടൈപ്പ് ചെയ്യുക.
- ദൃശ്യമാകുന്ന സ്ഥലങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റിൽ നിന്ന് ഈ സ്ഥലം കാണിക്കുന്ന വരി സെലക്ട് ചെയ്യുക (ചിത്രം 5.6).



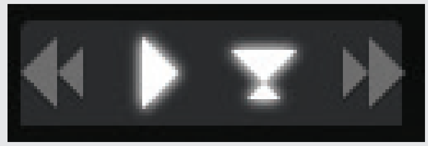
ചിത്രം 5.6 മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ സ്ഥലം ക്രമീകരിക്കാൻ

സമയം ക്രമീകരിക്കാൻ

- ഇടതുവശത്തുള്ള ടൂൾബാറിൽനിന്ന് Date/Time Window തുറന്ന് സമയം ക്രമീകരിക്കാം.



സിമുലേഷൻ വേഗത്തിൽ കാണാൻ – ആനിമേഷൻ



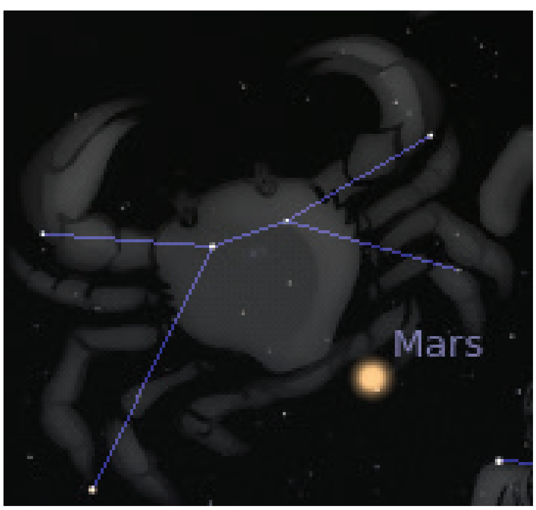
സ്റ്റെല്ലേറിയത്തിൽ സിമുലേഷൻ വേഗത്തിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ടൂളാണ് ആനിമേഷൻ ടൂൾ. ഇതിലെ നടുവിലുള്ള Arrow അടയാളം ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ സമയം മുന്നോട്ടു നീങ്ങുകയും ആനിമേഷൻ ആരംഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വലത്തോട്ടുള്ള Double Arrow അടയാളം ഓരോ പ്രാവശ്യം ക്ലിക്ക് ചെയ്യുന്നതിനനുസരിച്ച് സമയം വേഗത്തിൽ ചലിക്കുകയും ആനിമേഷൻ വേഗത്തിലാവുകയും ചെയ്യുന്നു. വേഗം കുറയ്ക്കുന്നതിനായി ഇടത്തോട്ടുള്ള ഡബിൾ ആരോമാർക്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി.

തിരുവനന്തപുരത്തു നിന്നുള്ള ചന്ദ്രഗ്രഹണത്തിന്റെ സിമുലേഷൻ കണ്ടല്ലോ.

ഇനി, 2025 സെപ്തംബർ 7, രാത്രി 11നു നടക്കുന്ന പൂർണ്ണ ചന്ദ്രഗ്രഹണം കേരളത്തിലെ കൊച്ചിയിൽനിന്നു നിരീക്ഷിക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

- ചിത്രത്തിൽ നൽകിയ നക്ഷത്രഗണം ഏതാണ്?



(a) വിർഗോ (b) കാൻസർ

(c) ഏരീസ് (d) ജെമിനി

- 'വേട്ടക്കാരന്റെ' അരയിലെ ബെൽറ്റിലെ മധ്യഭാഗത്തുള്ളത്?

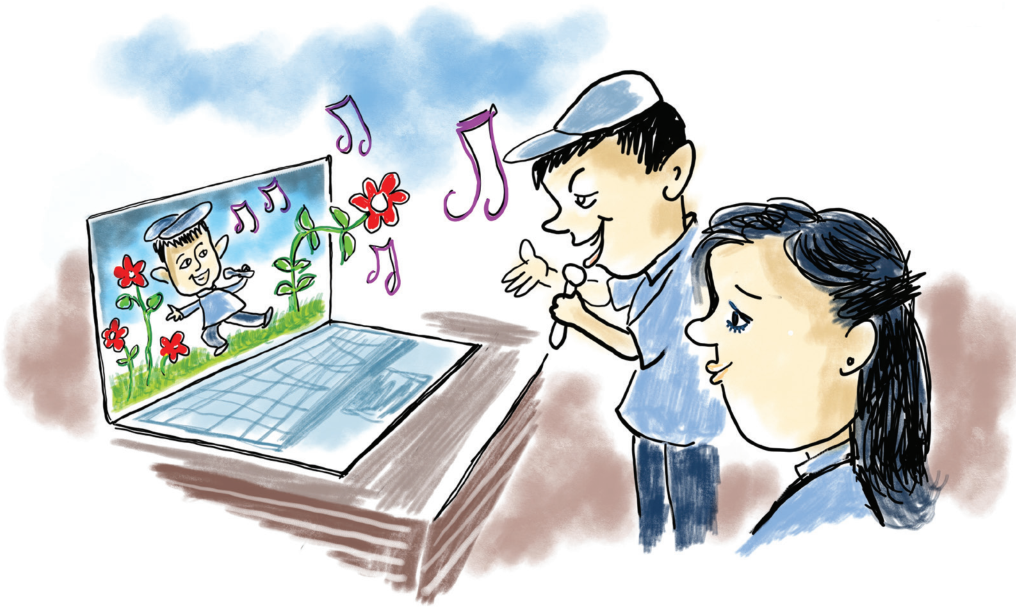
  (a) തിരുവാതിര (b) മകീര്യം

  (c) ബെല്ലാട്രിക്സ് (d) ഓറിയോൺ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നമ്മുടെ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ഗാലക്സിയായ ആൻഡ്രോമിഡ സ്റ്റെല്ലേറിയം വഴി നിരീക്ഷിച്ച് സ്ക്രീൻഷോട്ട് എടുക്കുക.
2. ധ്രുവനക്ഷത്രം (Polaris) ഏത് നക്ഷത്രഗണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് സ്റ്റെല്ലേറിയം ഉപയോഗിച്ചു കണ്ടെത്തുക.

❖❖❖



അധ്യായം 6

ശബ്ദലേഖനം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ

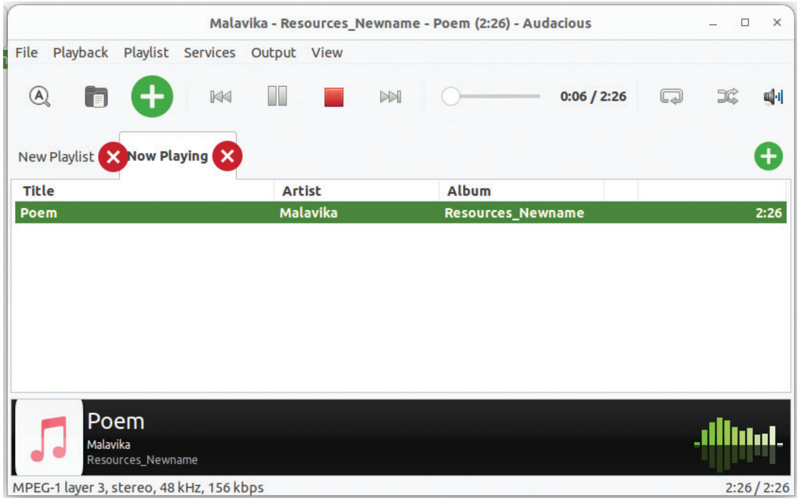
"നീലവാനം മിഴികളിലുള്ളവർ
നീർക്കണങ്ങളാൽ മാല ചാർത്തുന്നവർ
ഏതു ചൂടിലും വാടാതെ നിൽപ്പവർ
ഏതിരുട്ടിലും മന്ദഹസിപ്പവർ..."

പി. മധുസൂദനൻ
(മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ)

മണ്ണിന്റെ ഓമൽക്കിനാവുകളായ പൂക്കളുടെ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ച് മനോഹരമായി അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതു നോക്കൂ. **'മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ'** എന്ന ഈ കവിത കഴിഞ്ഞവർഷം മലയാളം പാഠപുസ്തകത്തിലൂടെ നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ.

നമ്മുടെ നാട്ടിൻപുറങ്ങളിൽ കാണുന്ന വിവിധതരം പൂക്കളെക്കുറിച്ച് പരാമർശിക്കുന്ന **'മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ'** ഈണത്തിൽ ചൊല്ലി നിങ്ങൾ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. ഒരു വിദ്യാർഥി ആലപിച്ച് റിക്കോർഡ് ചെയ്ത ഈ കവിത കമ്പ്യൂട്ടറിലെ നിങ്ങളുടെ School_Resources ഫോൾഡറിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

ഫോൾഡർ തുറന്ന് Poem.mp3 എന്ന പേരിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ശബ്ദഫയലിൽ ഡബിൾക്ലിക്ക് ചെയ്തു പ്രവർത്തിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.



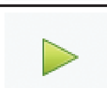
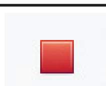
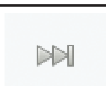
ചിത്രം 6.1 ഒഡേഷ്യസ് ഓഡിയോ പ്ലെയർ ജാലകം

കവിത തുറന്നുവന്നിരിക്കുന്ന സോഫ്റ്റുവെയർ ജാലകം ഏതാണെന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

ഒഡേഷ്യസ് (Audacious) എന്ന ഓഡിയോ പ്ലെയർ വഴിയാണ് നാമിപ്പോൾ കവിത കേൾക്കുന്നത്.

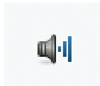
ഒഡേഷ്യസ് ഓഡിയോ പ്ലെയറിലെ 'പ്ലെയർ കൺട്രോൾ ബട്ടണുകൾ' ശ്രദ്ധിച്ചോ? ഒട്ടുമിക്ക വീഡിയോ/ഓഡിയോ പ്ലെയറുകളിലും പ്ലെയർ കൺട്രോൾ ബട്ടണുകളുടെ ആകൃതിയും ഉപയോഗവും ഒരുപോലെത്തന്നെയാണ്.

ജാലകത്തിലെ ഓരോ ബട്ടണിലും മൗസ് പോയിന്റർ വച്ചുനോക്കൂ. അവയുടെ ഉപയോഗം മനസ്സിലാകുന്നുണ്ടല്ലോ. ഇതിൽ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമല്ലാത്ത ബട്ടണുകൾ ഉണ്ടോ എന്നും പരിശോധിക്കൂ. ശേഷം, താഴെ നൽകിയ പട്ടിക 6.1 പൂർത്തിയാക്കുമല്ലോ.

ബട്ടൺ	ഉപയോഗം
	ഒഡേഷ്യസ് ലൈബ്രറിയിൽ മുമ്പത്തെ ശബ്ദഫയൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ.
	
	
	

ഓഡിയോ, മീഡിയാ പ്ലെയറുകൾ

സ്വതന്ത്രമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ചില ഓഡിയോ/മീഡിയാ പ്ലെയറുകൾ കൂടി നമ്മുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുണ്ട്. റിതംബോക്സ് (Rhythmbox), വി.എൽ.സി. പ്ലെയർ (VLC Player), എസ്.എം. പ്ലെയർ (SM Player) തുടങ്ങിയവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്.

	ഒരേ ശബ്ദഫയൽ ആവർത്തിച്ചുകേൾക്കാൻ.
	ശബ്ദഫയലുകൾ ഷഫിൾ ചെയ്തു കേൾക്കാൻ.
	

പട്ടിക 6.1 ഒഡേഷ്യസിലെ ബട്ടണുകളുടെ ഉപയോഗം

അരുണിന്റെ സംശയം നോക്കൂ. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ വീഡിയോ/ഓഡിയോ ഫയലുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ നിങ്ങളും അഭിമുഖീകരിക്കാറില്ലേ? ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ Open With Other Applications വഴി ആ ഫയൽ പ്രവർത്തിക്കാനുള്ള കൃത്യമായ ആപ്ലിക്കേഷൻ സെലക്ട് ചെയ്തു നൽകിയാൽ മതി.

പ്ലെയർ സജ്ജീകരിക്കാം

അരുണിന്റെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ശബ്ദഫയലിൽ ഡബിൾ ക്ലിക്ക് ചെയ്തപ്പോൾ അത് ഒഡേഷ്യസിൽ തുറന്നുവരാത്തത്, പ്രസ്തുത കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഓഡിയോ ഫയലുകളുടെ ഡീഫോൾട്ട് പ്ലെയർ Audacious ആയി ക്രമീകരിക്കാത്തതുകൊണ്ടാണ്. ഒരു ഫയൽ തുറക്കേണ്ട ആപ്ലിക്കേഷൻ Default ആക്കാൻ, ഫയലിൽ റൈറ്റ്ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് Properties ജാലകത്തിൽ Open with എന്നതിനുതാഴെ നമുക്കുവേണ്ട ആപ്ലിക്കേഷൻ (ഇവിടെ Audacious) തിരഞ്ഞെടുത്ത് Set as Default എന്ന് സെലക്ട് ചെയ്താൽ മതി.

കവിത കേട്ടല്ലോ.

നാമിപ്പോൾ കേട്ട കവിതയിൽ, ഒരു ആമുഖവിവരണം കൂടി ഉണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽ കൂടുതൽ ഉപകാരപ്രദമാകുമായിരുന്നു, അല്ലേ?

'മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ' എന്ന കവിതയെക്കുറിച്ചുള്ള ചെറിയൊരു വിവരണം നിങ്ങളുടെ ശബ്ദത്തിൽ റിക്കോർഡ് ചെയ്ത്, ഈ കവിതയുടെ ആമുഖമായി ചേർത്താലോ?

അതു സാധ്യമാകണമെങ്കിൽ ഒരു ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ് സംവിധാനം ആവശ്യമുണ്ട്. നമ്മുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള Audacity എന്നത് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മികച്ചൊരു ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ് സോഫ്റ്റുവെയറാണ്.

AUDACITY

ശബ്ദലേഖനം, എഡിറ്റിങ്, ഫയൽ തരംമാറ്റൽ എന്നിങ്ങനെ വിവിധ കാര്യങ്ങൾക്കായി ഒഡാസിറ്റി ഉപയോഗിക്കാം.

Mp3, m4a, AIFF, FLAC, WAV എന്നിങ്ങനെ ഏതാണ്ടെല്ലാ ശബ്ദ ഫയൽ ഫോർമാറ്റുകളിലേക്കും ഓഡിയോ എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യാൻ ഇതിൽ സാധിക്കും.

റിക്കോർഡിങ്ങിനു മുമ്പ്

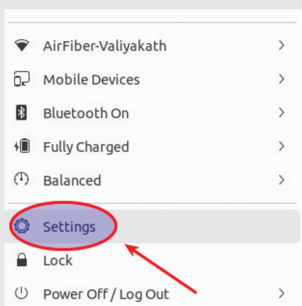
ശബ്ദലേഖനം ചെയ്യുംമുമ്പ് നമ്മുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ശബ്ദ സംവിധാനം റിക്കോർഡിങ്ങിന് സജ്ജമാണോയെന്നു പരിശോധിക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ. ഇതിനായി ചുവടെ നൽകിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ശബ്ദക്രമീകരണം വരുത്തുന്നതിന്

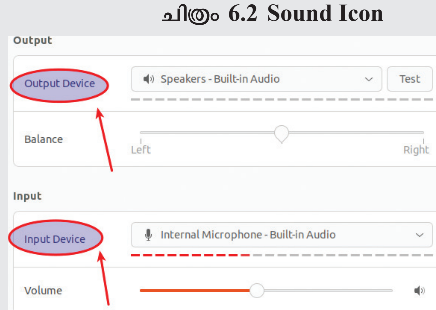
- കമ്പ്യൂട്ടർ ഡെസ്ക്ടോപ്പിനു മുകളിൽ വലതുവശത്തു കാണുന്ന ഓഡിയോ ഐക്കണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ചിത്രം 6.2).

ചിത്രം 6.2 Sound Icon

- തുറന്നുവരുന്ന Settings എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ചിത്രം 6.3).
- ഇതോടെ Sound Settings എന്ന ജാലകം തുറന്നുവരുന്നു.
- Input Device എന്നതിനു താഴെയുള്ള volume സ്ലൈഡർ നീക്കി, റിക്കോർഡിങ്ങിന് ആവശ്യമായ ഇൻപുട്ട് Volume ഉറപ്പുവരുത്തുക (ചിത്രം 6.4).

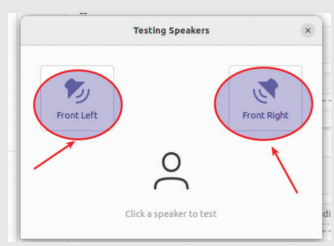


ചിത്രം 6.3 Settings



ചിത്രം 6.4 ശബ്ദക്രമീകരണ ജാലകം

- ശേഷം Output device (ചിത്രം 6.4) പരിശോധിച്ച് അതിനു നേരെ കാണുന്ന Test എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു Front Left, Front Right (ചിത്രം 6.5) എന്നിവയിൽ ശബ്ദപരിശോധന നടത്താം.



ചിത്രം 6.5 Testing Speakers

കമ്പ്യൂട്ടർ ശബ്ദക്രമീകരണങ്ങൾ പരിശോധിച്ചല്ലോ. ഇനി കവിതയ്ക്ക് നമ്മുടെ ശബ്ദത്തിൽ ചെറിയൊരു ആമുഖവിവരണം റിക്കോർഡ് ചെയ്യാം.

എന്തെല്ലാമാണ് ആമുഖവിവരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടത്?

- കവിതയുടെ പേര്
- കവിയുടെ പേര്
- പ്രധാന ആശയം
- ....

അമീന എന്ന വിദ്യാർഥി തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ആമുഖവിവരണം നോക്കൂ. ഈ മാതൃകയിലൊരു വിവരണം നിങ്ങളും നോട്ടു പുസ്തകത്തിൽ എഴുതിത്തയ്യാറാക്കുമല്ലോ.

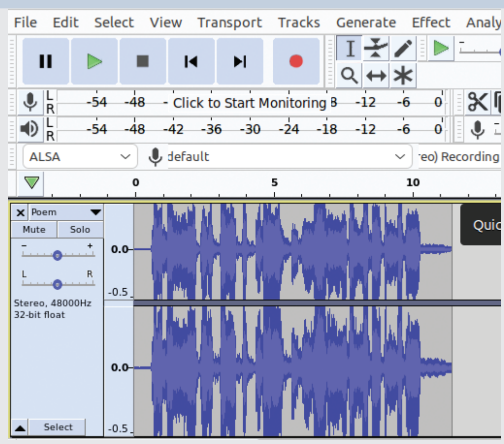
നിങ്ങൾ കേൾക്കാൻ പോകുന്ന കവിതയുടെ പേര് 'മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ' എന്നാണ്. ഇത് രചിച്ച കവി പി. മധുസൂദനനാണ്. ഒരുപിടി നാട്ടുപുഷ്പങ്ങളെ വർണ്ണിക്കുന്ന മനോഹരമായ ഈ കവിത, ഞാൻ നിങ്ങൾക്ക് സമർപ്പിക്കുന്നു...

ശബ്ദലേഖനം തുടങ്ങാം

വിവരണം തയ്യാറാക്കിക്കഴിഞ്ഞു. ഇത് കമ്പ്യൂട്ടറിൽ റിക്കോർഡ് ചെയ്യാനായി ചുവടെ നൽകിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാം.

ഒഡാസിറ്റിയിൽ റിക്കോർഡ് ചെയ്യാൻ

- ഒഡാസിറ്റി സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറക്കുക.
- ട്രാൻസ്പോർട്ട് ടൂൾബാറിലുള്ള Record ബട്ടൺ അമർത്തുക (ചിത്രം 6.6).
- തുടർന്ന്, ആമുഖം വ്യക്തതയോടെ പറയുക (ഒഡാസിറ്റി ജാലകത്തിൽ ഒരു തരംഗരൂപം (Waveform) ചിത്രീകരിക്കപ്പെടുന്നതു കാണാം).
- അവതരണം അവസാനിച്ചശേഷം Stop ബട്ടൺ അമർത്തി ശബ്ദലേഖനം അവസാനിപ്പിക്കുക.



ചിത്രം 6.6 ഒഡാസിറ്റി ജാലകം

വിവരണം റിക്കോർഡ് ചെയ്തല്ലോ.

ഇപ്പോൾ Play ബട്ടൺ അമർത്തിനോക്കൂ. റിക്കോർഡ് ചെയ്തത് കേൾക്കുന്നില്ലേ? ഇനി ഫയൽ സേവ് ചെയ്തു സൂക്ഷിക്കാം.

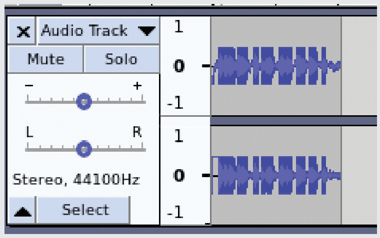
File മെനുവിലെ Save Project ഉപയോഗിച്ചാണ് ഫയൽ സേവ് ചെയ്യേണ്ടത്. സേവ് ചെയ്യുമ്പോൾ .aup എന്ന എക്സ്റ്റൻഷനോടു കൂടിയാണ് ഒഡാസിറ്റി പ്രോജക്ട് ഫയൽ സേവ് ആകുന്നത്.

ഈ രീതിയിൽ പ്രോജക്ട് ഫയലായി സേവ് ചെയ്താൽ എപ്പോൾ വേണമെങ്കിലും ഫയൽ ഒഡാസിറ്റിയിൽ തുറന്ന് ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി വീണ്ടും സേവ് ചെയ്തു സൂക്ഷിക്കാവുന്നതാണ്.

നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്ഫോൾഡറിൽത്തന്നെ ഫയൽ സേവ് ചെയ്യണമെന്ന കാര്യം ഓർമ്മിക്കണേ.

ശബ്ദ ട്രാക്ക്

ഒഡാസിറ്റിയിൽ ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ് നടത്തുന്നതിനുള്ള ഇടമാണ് ട്രാക്കുകൾ. ഇതിൽ എഡിറ്റിങ് കൺട്രോൾ പാനലും ശബ്ദത്തിന്റെ വേവ്ഫോമും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. എത്ര ട്രാക്കുകൾ വേണമെങ്കിലും കൂട്ടിച്ചേർക്കാനോ ഒഴിവാക്കാനോ ഒഡാസിറ്റിയിൽ സാധിക്കും.



ചിത്രം 6.7 ഒഡാസിറ്റി ട്രാക്ക്

ഒഡാസിറ്റിയിൽ ശബ്ദം റിക്കോർഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ സാധാരണയായി സ്റ്റീരിയോ ട്രാക്കായാണ് റിക്കോർഡ് ആവുക. മോണോ ട്രാക്ക് മാത്രമുള്ള ശബ്ദഫയലുകളെ സ്റ്റീരിയോ ട്രാക്ക് ആക്കാനും ഇതിൽ സൗകര്യമുണ്ട്.

ശബ്ദമിശ്രണം

കവിതയുടെ ആമുഖവിവരണമാണല്ലോ നാമിപ്പോൾ റിക്കോർഡ് ചെയ്തത്. ഇതോടൊപ്പം കവിതയും ചേർക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ.

കൂടാതെ, നമ്മുടെ കവിതയ്ക്ക് ശ്രുതിയായി പശ്ചാത്തലത്തിൽ തംബുരു ശബ്ദവുംകൂടി ചേർത്താൽ കൂടുതൽ ഭംഗിയാവും.

കമ്പ്യൂട്ടറിലെ School_Resources ഫോൾഡറിൽ Sruthi.mp3 എന്ന പേരിൽ ശ്രുതിയുടെ ശബ്ദഫയൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഈ ഫയൽ നമുക്ക് കവിതയുടെ പശ്ചാത്തലമായി ചേർക്കാമല്ലോ.

വേവ്ഫോം

വേവ്ഫോം എന്നത് ശബ്ദത്തിന്റെ ഉയർച്ചയെയും താഴ്ചയെയും കാണിക്കുന്ന ഒരു ചിത്രീകരണമാണ്.

ശബ്ദത്തിന്റെ ഉയർച്ചതാഴ്ചകൾ തിരമാലകൾപോലെ ചിത്രീകരിക്കുന്നതിനാലാണ് വേവ്ഫോം എന്നു വിളിക്കുന്നത്.

റിക്കോർഡിങ് മികച്ചതാക്കാൻ

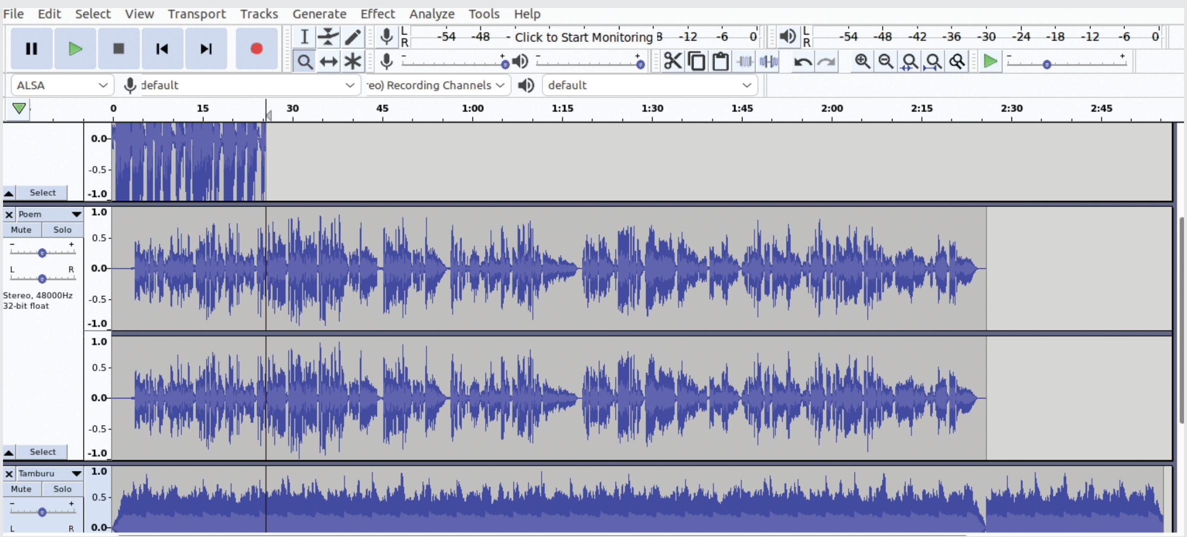
ഉയർന്ന നിലവാരത്തിലുള്ള ഓഡിയോ റിക്കോർഡിങ്, എഡിറ്റിങ് എന്നിവ നടത്താൻ അതിനുതക്ക സജ്ജീകരണങ്ങളുള്ള റിക്കോർഡിങ് സ്റ്റുഡിയോയും റിക്കോർഡിങ് ഉപകരണങ്ങളും ഉയർന്ന പ്രവർത്തനശേഷിയുള്ള കമ്പ്യൂട്ടറുകളും ആവശ്യമാണ്.

നാം റിക്കോർഡ് ചെയ്ത ആമുഖവിവരണത്തോടൊപ്പം കവിത ചേർത്ത്, ശ്രുതി മിശ്രണം ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെയെന്നു നോക്കാം.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

ഒന്നിലധികം ഫയലുകൾ ട്രാക്കിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതിന്

- തുറന്നുവച്ചിരിക്കുന്ന പ്രോജക്റ്റ് ഫയലിലേക്ക് File → Import → Audio വഴി School_Resourcesൽ നിന്ന് കവിതാഫയൽ (Poem_raw.mp3) ഇംപോർട്ട് ചെയ്യുക (കവിത മാത്രം റിക്കോർഡ് ചെയ്ത ഫയലാണിത്). ഇപ്പോൾ തൊട്ടുതാഴെ പുതിയ ട്രാക്കിൽ കവിത ഉൾപ്പെട്ടതായി കാണാം. ഇനി ഇതേ മാതൃകയിൽ,
- ശ്രുതി ഫയലും (Sruthi.mp3) Import ചെയ്യുക (ചിത്രം 6.8).



ചിത്രം 6.8 ഒഡാസിറ്റിയിൽ ഒന്നിലധികം ട്രാക്കുകളിൽ ശബ്ദം ചേർത്തപ്പോൾ

ഇപ്പോൾ ഏറ്റവും മുകളിലെ ട്രാക്കിൽ, ശബ്ദലേഖനം ചെയ്ത ശബ്ദവും അതിനു താഴെയുള്ള ശബ്ദ ട്രാക്കുകളിൽ യഥാക്രമം കവിതയും ശ്രുതിയുമാണ് വന്നിരിക്കുന്നത്. ഇനി മൂന്ന് ട്രാക്കിലെയും ശബ്ദം കൃത്യമായി ക്രമീകരിച്ച് ശബ്ദമിശ്രണം നടത്താം.

എഡിറ്റ് ചെയ്തു മെച്ചപ്പെടുത്താം

ഇപ്പോൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ ശബ്ദം കേട്ടുനോക്കൂ.

നാം റിക്കോർഡ് ചെയ്ത ആമുഖവും കവിതയും ശ്രുതിയും ആകെ കൂടിക്കുഴഞ്ഞാണ് കേൾക്കുന്നത്, അല്ലേ?

ഇതെങ്ങനെയാണ് ശരിയാക്കുക?

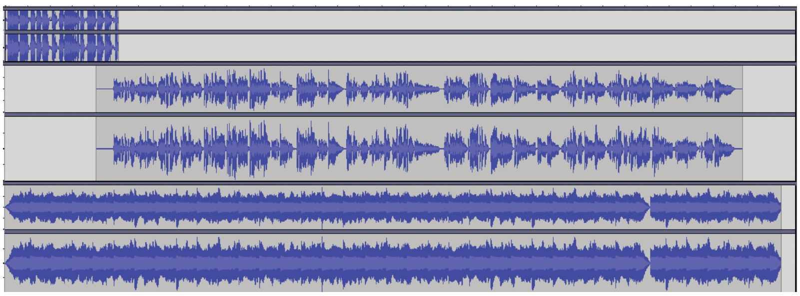
ആദ്യം കേൾക്കേണ്ടത് ആമുഖമാണല്ലോ. അതിനുശേഷം കവിതയും കേൾക്കണം. ആമുഖം അവതരിപ്പിക്കുന്ന സമയത്തു തന്നെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ശ്രുതിയും കേൾപ്പിക്കാം.

ഇതിനായി മൂന്ന് ട്രാക്കിലെയും ഓഡിയോ ക്ലിപ്പുകളെ ചിത്രം 6.9ൽ നൽകിയ രീതിയിൽ, അവയുടെ സമയക്രമമനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ചുനോക്കൂ.

ഓഡിയോ ക്ലിപ്പുകൾ ഈ രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ,

- ആദ്യട്രാക്കിലെ ശബ്ദഫയലിന്റെ പ്രവർത്തനം അവസാനിച്ചതിനുശേഷം മാത്രമേ രണ്ടാംട്രാക്കിലെ ശബ്ദം പ്രവർത്തിക്കുകയുള്ളൂ.
- ഏറ്റവും താഴെ ട്രാക്കിലുള്ള ശബ്ദം ട്രാക്കിന്റെ തുടക്കം മുതൽ ഉണ്ടായതിനാൽ വിവരണത്തോടൊപ്പവും കവിതയോടൊപ്പവും ഈ ശബ്ദം പശ്ചാത്തലമായി കേൾക്കാം.

ക്ലിപ്പുകളെ മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും നീക്കാൻ ടൂൾസ്ബാറിലെ ടൈംഷിഫ്റ്റ് (TimeShift) ടൂൾ ഉപയോഗിക്കാം.

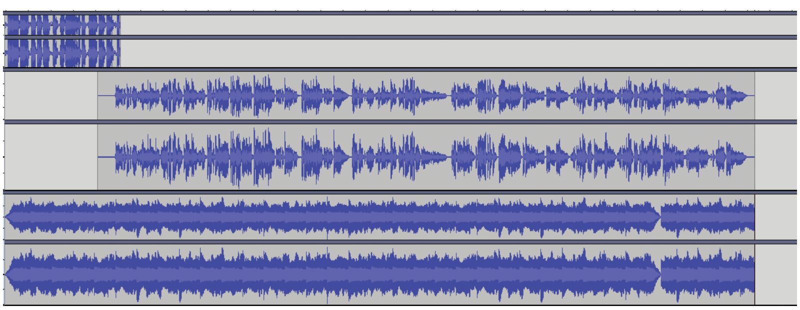


ചിത്രം 6.9 ഓഡാസിറ്റിയിലെ ശബ്ദമിശ്രണം

ശബ്ദക്ലിപ്പുകൾ പ്രവർത്തിക്കേണ്ട സമയക്രമമനുസരിച്ച് ട്രാക്കിൽ ക്രമീകരിച്ചില്ലേ. ഇനി പ്ലേ ചെയ്ത് നമ്മുടെ മിശ്രണം എങ്ങനെയുണ്ടെന്ന് കേട്ടുനോക്കൂ.

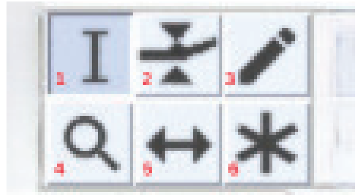
അവസാന ട്രാക്കിലെ ശ്രുതിക്ലിപ്പിന് അൽപ്പം നീളം കൂടുതലാണല്ലോ.

മൂന്നാമത്തെ ട്രാക്കിലെ കവിത കഴിഞ്ഞശേഷമുള്ള ഭാഗം നമുക്ക് ഒഴിവാക്കാം. ഇതിനായി, പ്രസ്തുത ഭാഗം സെലക്ട് ചെയ്ത് കമ്പ്യൂട്ടറിലെ Delete Key അമർത്തിയാൽ മതി (ചിത്രം 6.10).



ചിത്രം 6.10 അവസാനട്രാക്കിലെ ശബ്ദം കവിതയുടെ സമയത്തിന് അനുസൃതമാക്കിയപ്പോൾ

ഓഡാസിറ്റിയിലെ എഡിറ്റിങ് ടൂളുകൾ



- I സെലക്ഷൻ ടൂൾ
- എൻവലപ് ടൂൾ
- ഡ്രോ ടൂൾ
- സൂം ടൂൾ
- ടൈംഷിഫ്റ്റ് ടൂൾ
- മൾട്ടി ടൂൾ

ശ്രദ്ധിക്കണേ...!

യാത്രയ്ക്കിടയിലും പൊതുസ്ഥലങ്ങളിലും മൊബൈൽ ഫോണിൽ സംസാരിക്കുന്നതും പാട്ടുകേൾക്കുന്നതും മറ്റുള്ളവർക്ക് ശല്യമുണ്ടാകാത്ത തരത്തിലായിരിക്കണം.

സ്ഥിരമായി ഹെഡ്സെറ്റുപയോഗിച്ച് ഉച്ചസ്ഥായിയിൽ പാട്ടുകേൾക്കുന്നത് ചെവികളുടെ ആരോഗ്യത്തെ ബാധിക്കുമെന്നതും ഓർക്കണേ...

വലിയ അവസരങ്ങൾ

കഴിവും താൽപ്പര്യവുമുണ്ടെങ്കിൽ മികച്ച തൊഴിലവസരങ്ങൾ തേടിവരുന്ന മേഖലയാണ് ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ്.

സൗണ്ട് എഞ്ചിനീയർ, മ്യൂസിക് പ്രൊഡ്യൂസർ, പോഡ്കാസ്റ്റ് പ്രൊഡ്യൂസർ, റേഡിയോ ജോക്കി, വോയിസ് ആക്ടർ തുടങ്ങി ധാരാളം തൊഴിലുകളിൽ ഇതുവഴി മികച്ച പ്രതിഫലത്തോടെ ജോലി ചെയ്യാനാകും.

ഇനി, ആമുഖം പറഞ്ഞപ്പോൾ തെറ്റിയ ഭാഗങ്ങളും, ആവശ്യമില്ലാത്ത ശബ്ദങ്ങളുമൊക്കെ ഉണ്ടെങ്കിൽ സെലക്ട് ചെയ്ത് ഈ രീതിയിൽ ട്രാക്കിൽനിന്ന് ഡിലീറ്റ് ചെയ്യുമല്ലോ.

കോപ്പി-പേസ്റ്റ് ഉപയോഗിച്ചും ട്രാക്കിൽ ക്ലിപ്പുകളെ ആവശ്യമായ സ്ഥാനത്ത് ക്രമീകരിക്കാം.

നിർമ്മിതബുദ്ധിയും ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ്ങും

നിർമ്മിതബുദ്ധി (എ.ഐ)യുടെ കടന്നുവരവ് വിപ്ലവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഒരു മേഖലകൂടിയാണ് ഓഡിയോ എഡിറ്റിങ്. ഗായകരുടെ ശബ്ദം അനുകരിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന എ.ഐ. ടൂളുകൾ ഇപ്പോൾ ലഭ്യമാണ്. സിനിമകളുടെയും വീഡിയോ ഗെയിമുകളുടെയും സൗണ്ട് ട്രാക്കുകൾ സൃഷ്ടിക്കാനും എ.ഐ.ക്ക് കഴിയും.

കരോക്കെ സൃഷ്ടിക്കാനും ഒരു സംഗീത ഫയലിൽനിന്ന് അപശബ്ദങ്ങൾ നീക്കാനുമൊക്കെ എ.ഐ. ടൂളുകൾ ഇന്ന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഓഡാസിറ്റിയിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന എ.ഐ. പ്ലഗിനുകളും ഇപ്പോൾ ലഭ്യമാണ്.

ഇഫക്ടുകൾ

ഓഡാസിറ്റിയുടെ ഏറ്റവും വലിയ ആകർഷണം ശബ്ദക്ലിപ്പുകളിൽ ഇഫക്ടുകൾ ചേർക്കാമെന്നതാണ്. ഇഫക്ട് നൽകേണ്ട ഭാഗം സെലക്ട് ചെയ്തശേഷം Effect എന്ന മെനുവിൽനിന്ന് ആവശ്യമായവ ഉപയോഗിക്കാം. ചുവടെ നൽകിയ പട്ടികയിലുള്ള ഇഫക്ടുകൾ ഓരോന്നും ഉപയോഗിച്ചുനോക്കി പട്ടിക 6.2 പൂർത്തിയാക്കൂ.

ഇഫക്ട്	ഉപയോഗം
Amplify	
Fade In	നിശ്ശബ്ദതയിൽനിന്നു സാവധാനം യഥാർഥ ശബ്ദത്തിലേക്ക്.
Fade Out	
Echo	

പട്ടിക 6.2 ഓഡാസിറ്റിയിലെ ചില ഓഡിയോ ഇഫക്ടുകളും അവയുടെ ഉപയോഗവും

നിങ്ങളുടെ പ്രോജക്ടിലെ മൂന്നാമത്തെ ട്രാക്കിൽ ചേർത്ത പശ്ചാത്തലശബ്ദത്തിന്റെ ആദ്യഭാഗത്ത് Fade In, അവസാനഭാഗത്ത് Fade Out എന്നീ ഇഫക്റ്റുകൾ നൽകി ഫയൽ സേവ് ചെയ്യുമല്ലോ.

ഓഡിയോ ഫയലാക്കാം

നാമിപ്പോൾ സേവ് ചെയ്ത ഓഡാസിറ്റി പ്രോജക്ട് ഫയൽ, ഓഡിയോ/മീഡിയാ പ്ലെയറുകളിൽ തുറന്നു പ്രവർത്തിപ്പിക്കണമെങ്കിൽ അതിനെ ശബ്ദഫയൽ ഫോർമാറ്റിലേക്കു മാറ്റേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി,

- File → Export → Export as mp3 എന്ന രീതിയിൽ സെലക്ട് ചെയ്ത് ഫയൽ mp3 ആയി സേവ് ചെയ്താൽ മതി.

ഫയൽ mp3 ആയി സേവ് ചെയ്തല്ലോ.

ഇനി, നിങ്ങളുടെ ശബ്ദത്തിൽ ആമുഖവിവരണം ചേർത്ത് എഡിറ്റ് ചെയ്തു തയ്യാറാക്കിയ കവിത കമ്പ്യൂട്ടറിൽ കേട്ടുനോക്കൂ.

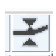
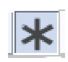
ശബ്ദഫയലുകൾ

Wav എന്നത് ശബ്ദവ്യക്തത കൂടിയ ഫയൽ ഫോർമാറ്റാണ്. ഇത്തരം ഫയലുകൾക്ക് ഫയൽ വലുപ്പം കൂടുതലായിരിക്കും.

mp3, ogg എന്നിവയ്ക്ക് ഫയൽ സൈസും ശബ്ദവ്യക്തതയും wav ഫയലുകളെ അപേക്ഷിച്ചു കുറവായിരിക്കും.

വിലയിരുത്താം

- താഴെത്തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ടൈംഷിഫ്റ്റ് ടൂൾ ഏതാണ്?

(a) (b)  (c) (d) 

- mysong.mp3, mysong.wav എന്നിവ ഓഡാസിറ്റിയിൽ എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്തു തയ്യാറാക്കിയ ശബ്ദഫയലുകളാണ്. ഇവയിൽ ഏതിനാകും ഫയൽ സൈസ് കുറവ്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. **മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ** എന്ന കവിതയെക്കുറിച്ചു വിഷ്ണു തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ആസ്വാദനക്കുറിപ്പാണ് ഇവിടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇത് ഓഡാസിറ്റി സോഫ്റ്റുവെയർ ഉപയോഗിച്ചു ശബ്ദലേഖനം നടത്തി, ogg ഫോർമാറ്റിലേക്ക് എക്സ്പോർട്ട് ചെയ്യുക.

മണ്ണിന്റെ കിനാവുകൾ എന്ന മനോഹര കവിതയിലൂടെ, കുറേ നാട്ടുപൂക്കളെക്കുറിച്ചാണ് കവി വർണ്ണനകൾ ചമച്ചിരിക്കുന്നത്. മുക്കുറ്റി, ജമന്തി, കോളാമ്പി, പനിനീർപ്പൂ, കുരുക്കുത്തിമുല്ല, ചെന്താര് തുടങ്ങിയ ഒരുപിടി പൂവുകളെക്കുറിച്ചുള്ള വർണ്ണനകളാണ് ഇതിലുള്ളത്. ഏതു ചൂടിലും വാടാതെ നിൽക്കുകയും ഏതിരുട്ടിലും മന്ദഹസിക്കുകയും ചെയ്യുന്നവരെന്നാണ് ഈ പൂക്കളെ കവി വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. നമ്മുടെ മനസ്സിൽ മനോഹരങ്ങളായ ദൃശ്യങ്ങൾ പതിപ്പിക്കാൻ ഈ കവിതയ്ക്കു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നു നിസ്സംശയം പറയാം.

2. നിങ്ങളുടെ ഇംഗ്ലീഷ് പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഏതെങ്കിലും പാഠഭാഗത്തിൽനിന്നുള്ള ഒരു ഭാഗം ശരിയായ ഉച്ചാരണം (Pronunciation), ഭാവം (Feel), നിർത്തലുകൾ (Pauses) എന്നിവയോടെ വായിച്ചു ശബ്ദലേഖനം ചെയ്ത് mp3 ഫോർമാറ്റിലേക്ക് മാറ്റി കമ്പ്യൂട്ടറിൽ സേവ് ചെയ്യുക.

❖❖❖

അധ്യായം 7

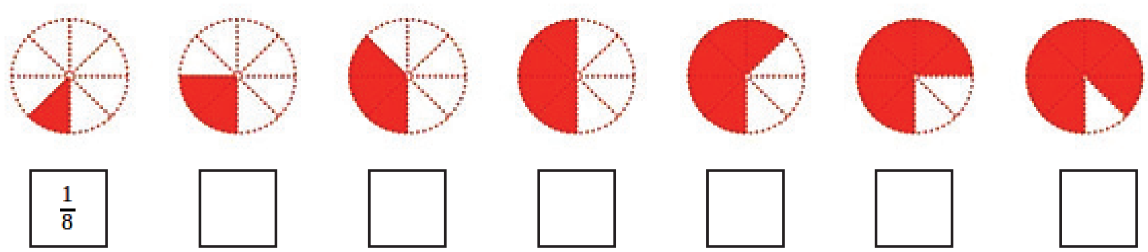
ഭിന്നങ്ങളെ അറിയാം

കിരൺ പതിവായി വ്യായാമം ചെയ്യാറുണ്ട്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായി ദിവസവും ആദ്യം $\frac{3}{4}$ കിലോമീറ്റർ സൈക്കിൾ ചവിട്ടും. തുടർന്ന് $\frac{1}{4}$ കിലോമീറ്റർ നടക്കുകയും $\frac{1}{2}$ കിലോമീറ്റർ ഓടുകയും ചെയ്യും. എങ്കിൽ, വ്യായാമത്തിനിടയിൽ കിരൺ ഒരു ദിവസം ആകെ എത്ര ദൂരം സഞ്ചരിക്കും?

അപ്പുവിന്റെ സംശയത്തിന് ഉത്തരം കണ്ടെത്താമോ?

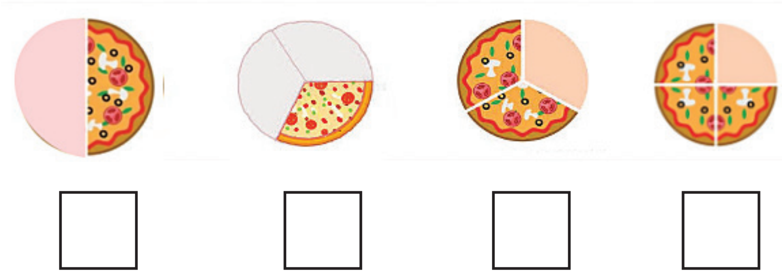
മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ എന്നിങ്ങനെയുള്ളവയെ ഭിന്നസംഖ്യകൾ എന്നാണ് പറയുന്നതെന്ന് അഞ്ചാം ക്ലാസ് ഗണിത പാഠപുസ്തകത്തിലെ ***ഭാഗങ്ങളുടെ സംഖ്യകൾ*** എന്ന പാഠഭാഗത്ത് നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ.

താഴെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഇതിലെ നിറം നൽകിയ ഭാഗങ്ങളെ എങ്ങനെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നതെന്ന് അവയ്ക്ക് താഴെക്കൊടുത്തിട്ടുള്ള കളങ്ങളിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ (ചിത്രം 7.1).



ചിത്രം 7.1 ഭാഗങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണവും അവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകളും

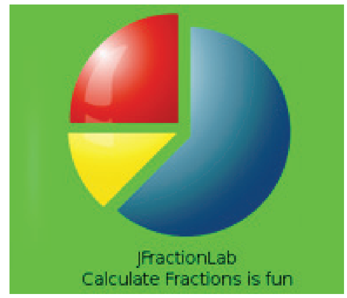
ഇനി, ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പിസയുടെ ഭാഗങ്ങളെക്കൂടി ഈ രീതിയിൽ സൂചിപ്പിക്കൂ.



ചിത്രം 7.2 പിസാഭാഗങ്ങളും സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകളും

ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ വർഷം ചെയ്തിട്ടുള്ളത് ഓർക്കുന്നില്ലേ. ഭിന്നസംഖ്യകളെ സൂചിപ്പിക്കുമ്പോൾ മുകൾഭാഗത്ത് എഴുതുന്ന സംഖ്യകളെ ***അംശം*** എന്നും താഴെ എഴുതുന്ന സംഖ്യകളെ ***ഛേദം*** എന്നുമാണ് പറയുകയെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

JFractionLab

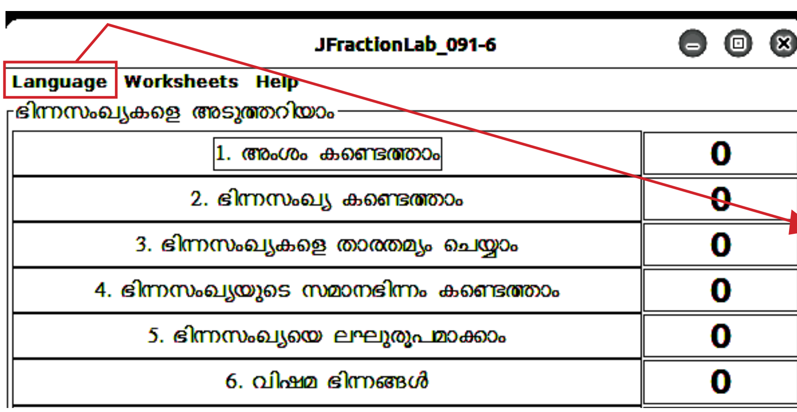


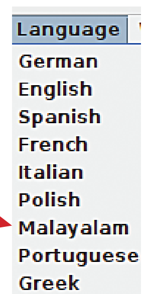
ഒരു വിദ്യാഭ്യാസ സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ പ്രോഗ്രാമാണ് JFractionLab. ഭിന്നസംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധ ആശയങ്ങൾ ചിത്രീകരണത്തിലൂടെ മനസ്സിലാക്കാൻ ഇതിലുൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഗെയിമുകൾ സഹായിക്കുന്നു.

ഭിന്നസംഖ്യകളെ അടുത്തറിയാം

ഭിന്നസംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ പരിശീലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ് ജെ-ഫ്രാക്‌ഷൻ ലാബ് (JFractionLab). നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ജെ-ഫ്രാക്‌ഷൻലാബ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് അതിലുള്ളത് എന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

ഈ സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ഭിന്നസംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വ്യത്യസ്ത പ്രവർത്തനങ്ങൾ കാണാം (ചിത്രം 7.3).

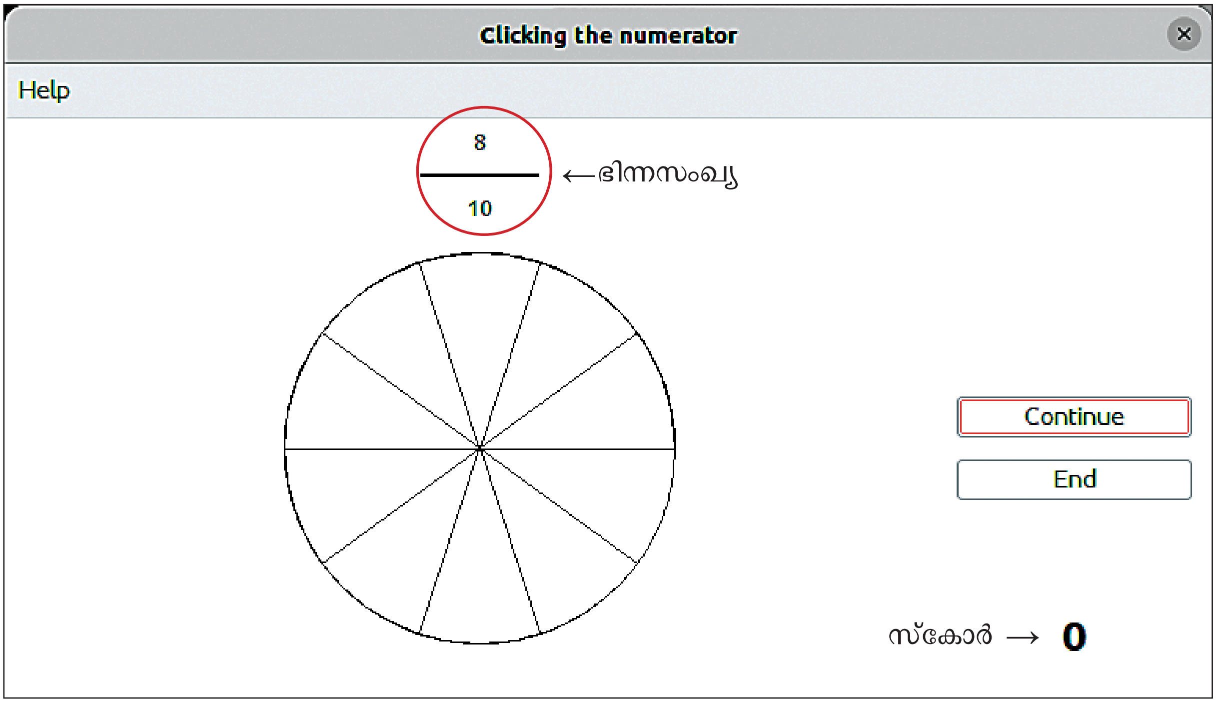




ചിത്രം 7.3 JFractionLab ജാലകം

JFractionLab ലെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പട്ടിക കണ്ടില്ലേ. ഇതിലെ ആദ്യത്തെ ഇനമായ **അംശം കണ്ടെത്താം** എന്നത്

തുറക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ചിത്രം 7.4 ൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



ചിത്രം 7.4 JFractionLab ജാലകം

ശരിയുത്തരം നൽകി മുന്നോട്ടുപോകാം

JFractionLab ലെ ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിനും ശരിയായ ഉത്തരം നൽകിയാൽ മാത്രമേ അടുത്ത പ്രവർത്തനത്തിലേക്കു പ്രവേശിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. ഉത്തരം ചിലപ്പോൾ സംഖ്യകളോ ചിഹ്നങ്ങളോ ആയേക്കാം.

ഈ പ്രവർത്തനം തുറന്ന്, നൽകിയിരിക്കുന്ന വൃത്തം എത്ര ഭാഗങ്ങളായാണ് തിരിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് ചുവടെ എഴുതൂ.

- ....

ജാലകത്തിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ഛേദവും ഇതേ സംഖ്യയാണെന്ന് ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. ഇനി, ഇതിന്റെ അംശത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വൃത്തഭാഗങ്ങൾക്ക് നിറം നൽകേണ്ടതുണ്ട്.

നിങ്ങൾക്കു ലഭിച്ച ചിത്രത്തിൽ എത്ര ഭാഗങ്ങൾക്കാണ് നിറം നൽകേണ്ടതെന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ എഴുതുക.

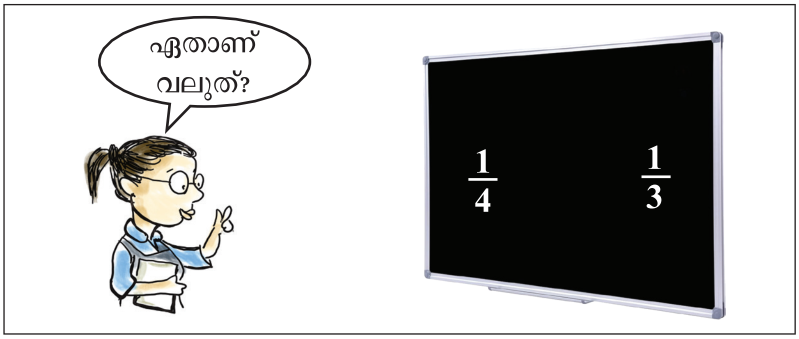
- ....

തുടർന്ന്, വൃത്തത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് പ്രസ്തുത ഭാഗങ്ങളിൽ നിറം നൽകൂ.

ഓരോ ശരിയുത്തരത്തിനും സ്കോർ ലഭിക്കുന്നതും ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

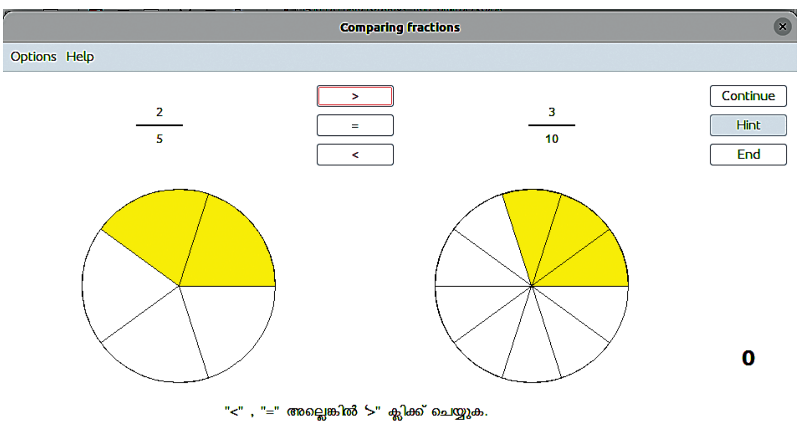
ജാലകത്തിലെ Continue എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഈ വിഭാഗത്തിലെ തുടർന്നുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളും പരിശീലിക്കൂ.

താരതമ്യം ചെയ്യാം



'അംശം കണ്ടെത്താം' എന്ന വിഭാഗത്തിലെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും പരിശീലിച്ചല്ലോ. ഇനി, മൂന്നാമത്തെ പ്രവർത്തനമായ 'ഭിന്നസംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്യാം' എന്ന വിഭാഗം നോക്കാം. ഇത് തുറക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിലെ ചിത്രങ്ങളും അവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകളും നിരീക്ഷിക്കൂ (ചിത്രം 7.5).

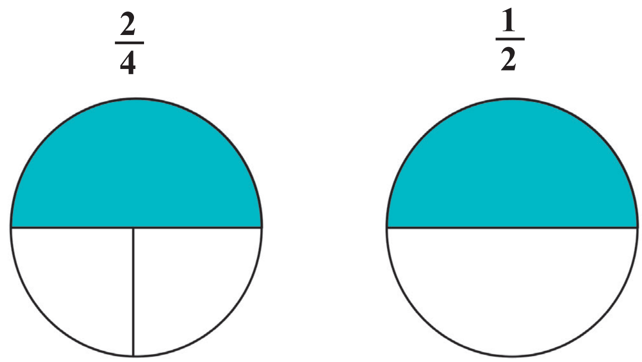
വൃത്തത്തിൽ നിറം നൽകിയത് വിശകലനം ചെയ്ത്, ഇടതുവശത്തെ വൃത്തം വലതുവശത്തേതിനേക്കാൾ വലുതോ ചെറുതോ അതോ രണ്ടും തുല്യമോ എന്നു കണ്ടെത്തി അതിന് യോജിച്ച ചിഹ്നത്തിൽ (<, >, =) ക്ലിക്ക് ചെയ്യൂ.



ചിത്രം 7.5 ഭിന്നസംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്യാനുള്ള പ്രവർത്തനം

സമാനഭിന്നങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാം

ചിത്രം 7.6ൽ വൃത്തങ്ങളിൽ നിറം നൽകിയിരിക്കുന്നത് നോക്കൂ. രണ്ടിലും തുല്യഭാഗങ്ങളിലാണ് നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് എന്ന് വ്യക്തമാണല്ലോ. ഇനി ഇവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകൾ എഴുതിയിരിക്കുന്നതു നോക്കൂ.

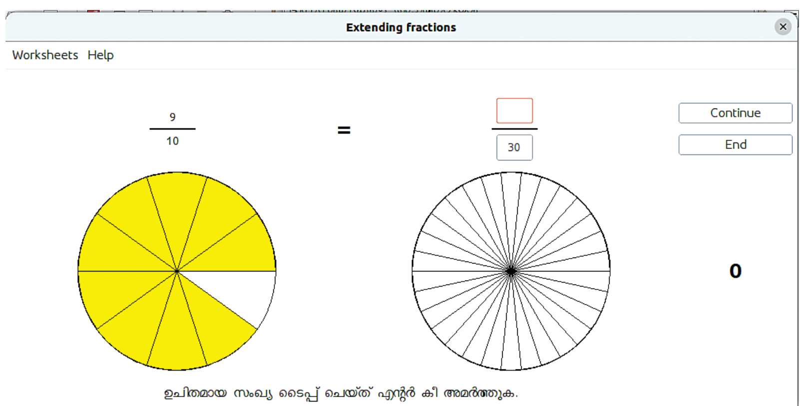


ചിത്രം 7.6 തുല്യഭാഗങ്ങൾ

അതായത്, $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ എന്ന് മനസ്സിലാക്കാമല്ലോ. ഇവ സമാന ഭിന്നങ്ങളാണ്.

സമാനഭിന്നങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനം JFractionLabൽ ഉണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

സമാനഭിന്നം കണ്ടെത്താം എന്ന പ്രവർത്തനം ഇതിനുള്ള താണ്, അല്ലേ. ഇത് തുറന്നുനോക്കൂ.



ചിത്രം 7.7 സമാനഭിന്നം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം

സമാനഭിന്നം

ഛേദത്തെയും അംശത്തെയും ഒരേ സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ആ ഭിന്നസംഖ്യയുടെ സമാനഭിന്നം കണ്ടുപിടിക്കാൻ സാധിക്കും.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഇടതുവശത്ത് നൽകിയിട്ടുള്ള ഭിന്നസംഖ്യക്ക് സമാനമായ ഭിന്നസംഖ്യയാണ് വലതുവശത്തെ കളത്തിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്തുചേർക്കേണ്ടത്. അംശത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തേണ്ട സംഖ്യ ഏതാണെന്ന് വൃത്തഭാഗങ്ങൾ എണ്ണി കണ്ടെത്തുമല്ലോ.

സംഖ്യ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് എന്റർ കീ അമർത്തണേ.

ഈ രീതിയിൽ മറ്റു പ്രവർത്തനങ്ങളും പൂർത്തിയാക്കൂ.

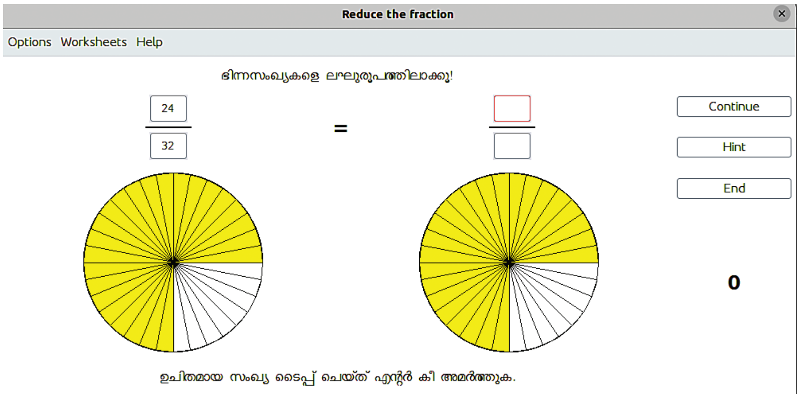
ഭിന്നങ്ങളുടെ ലഘുരൂപം കണ്ടെത്താം

ചിത്രം 7.6 ൽ $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{2}$ എന്നീ ഭിന്നസംഖ്യകൾ സമാനമാണെന്നു കണ്ടല്ലോ.

ഇവിടെ $\frac{2}{4}$ എന്ന ഭിന്നസംഖ്യയുടെ അംശത്തെയും ഛേദത്തെയും 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ $\frac{1}{2}$ എന്ന ഭിന്നസംഖ്യ ലഭിക്കും.

അതുകൊണ്ട് $\frac{1}{2}$ എന്നത് $\frac{2}{4}$ എന്ന ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ലഘു രൂപമാണ്.

ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ലഘുരൂപം കാണുന്ന പ്രവർത്തനം JfractionLabലുണ്ട്. ***ഭിന്നസംഖ്യയെ ലഘുരൂപമാക്കാം*** എന്ന പ്രവർത്തനം തുറന്ന് നിർദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കൂ.



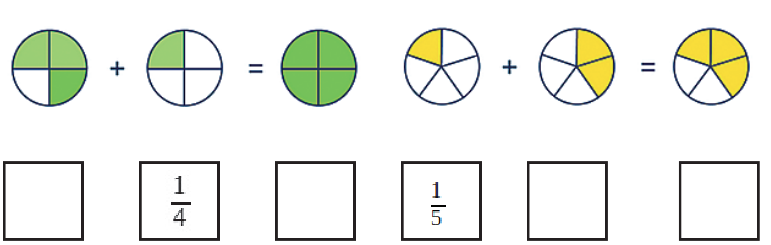
ചിത്രം 7.8 ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ ലഘുരൂപം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം

ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ലഘുരൂപം

ഛേദത്തെയും അംശത്തെയും ഒരേ സംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ആ ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ലഘുരൂപം കണ്ടുപിടിക്കാം.

ഭിന്നസംഖ്യകൾ കൂട്ടുമ്പോൾ

ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങളിൽ നിറം കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭിന്നസംഖ്യകൾ വിട്ടുപോയ കളങ്ങളിൽ എഴുതൂ.



മുകളിലെ ചിത്രത്തിൽ വൃത്തഭാഗങ്ങൾക്ക് നൽകിയ നിറങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭിന്നസംഖ്യ കണ്ടെത്തി കളങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കാം.

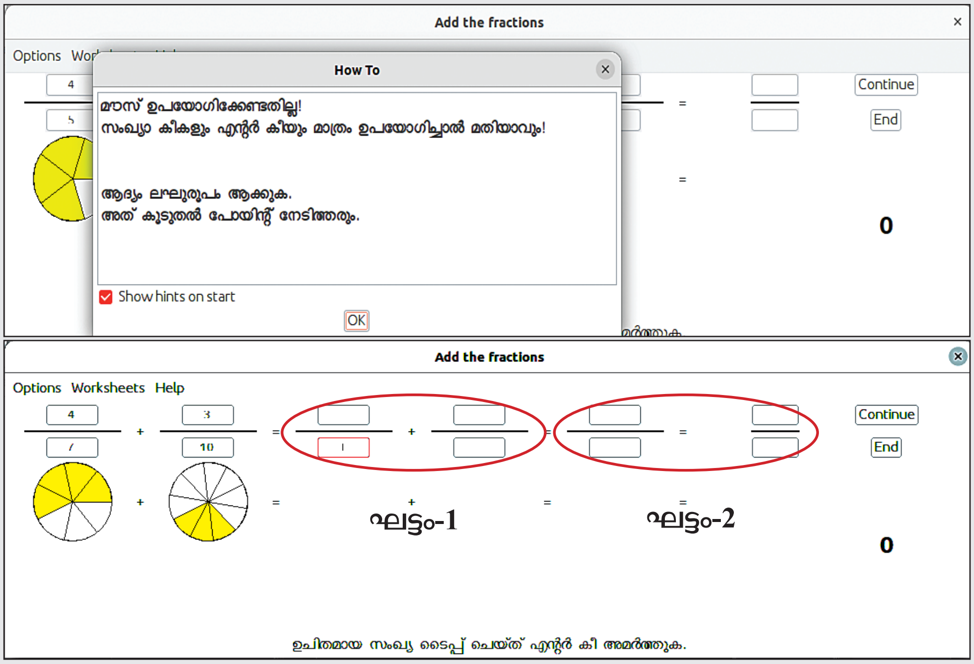
ലഭിച്ച ഉത്തരത്തിലെ പ്രത്യേകത നിരീക്ഷിച്ച് ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കാണേണ്ട വിധം തിരിച്ചറിയുമല്ലോ.

ഈ പ്രവർത്തനം JFractionLab സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ **ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്താം** എന്ന പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ കൂടുതൽ പരിശീലിച്ചാലോ.

ചുവടെ നൽകിയ രീതിയിൽ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കാണാൻ

- **ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്താം** എന്ന പ്രവർത്തനം തുറന്ന്, ആദ്യജാലകത്തിലെ നിർദേശങ്ങൾ കൃത്യമായി വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കുക.

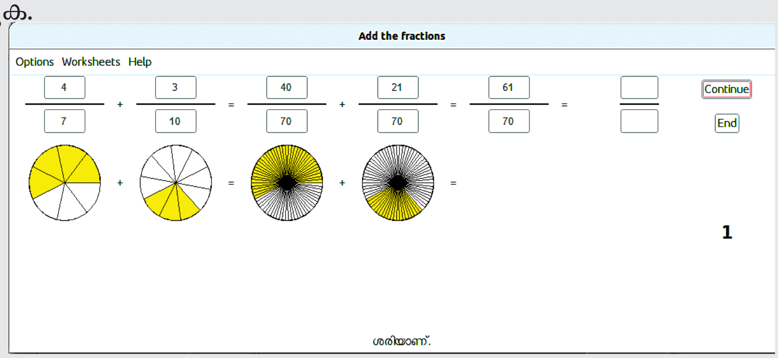


ചിത്രം 7.9 ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്താനുള്ള പ്രവർത്തനം

- രണ്ട് ഭിന്നസംഖ്യകളും അവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളും ആദ്യം ദൃശ്യമാവുന്നു.
- രണ്ട് ഘട്ടങ്ങളായിട്ടാണ് ഉത്തരത്തിലേക്ക് എത്തേണ്ടത്.
- ആദ്യഘട്ടത്തിൽ രണ്ട് ഭിന്നസംഖ്യകളുടെയും ഛേദം ഒരുപോലെയാക്കുക. ഇതിനായി സംഖ്യ ടൈപ്പ് ചെയ്ത് Enter കീ അമർത്തുക.
- ശേഷം അവയ്ക്ക് യോജിച്ച അംശവില ഓരോന്നായി നൽകുക.
- രണ്ടാമത്തെ ഘട്ടത്തിൽ ഛേദം ഒന്നായ രണ്ട് ഭിന്നസംഖ്യകളുടെയും അംശങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തി ടൈപ്പ് ചെയ്ത് ചേർക്കുക.
- ലഭിച്ച തുകയുടെ ലഘുരൂപം കൂടി കണ്ടെത്തി തൊട്ടടുത്ത കോളങ്ങളിൽ നൽകുക.

ഉത്തരം ശരിയാണെങ്കിൽ **"ശരിയാണ്"** എന്ന കമന്റ് താഴെ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു.

- Continue ക്ലിക്ക് ഓരോ പ്രവർത്തനവും ചെയ്യാം.



ചിത്രം 7.10 ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്തിയപ്പോൾ

ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടെത്താൻ പരിശീലിച്ചല്ലോ. ഇനി പാഠഭാഗത്തിന്റെ തുടക്കത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ച, കിരൺ ദിവസവും സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരമെത്രയെന്ന് കണക്കാക്കിനോക്കൂ.

- കിരൺ സൈക്കിൾ ചവിട്ടുന്നത് ദൂരം : $\frac{3}{4}$
- നടക്കുന്ന ദൂരം : $\frac{1}{4}$
- ഓടുന്ന ദൂരം : $\frac{1}{2}$

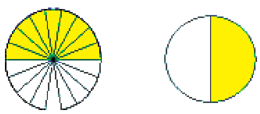
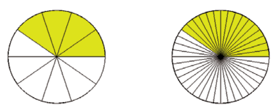
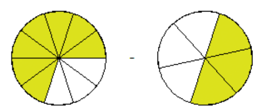
ആകെ $(\frac{3}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2})$ = ... + ... = ...

ഇപ്പോൾ ലഭിച്ച തുകയായ ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ഇരട്ടിയാണ് കിരൺ ആകെ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം. ഇനി ഇതിന്റെ ലഘുരൂപം കൂടി കണ്ടെത്തൂ.

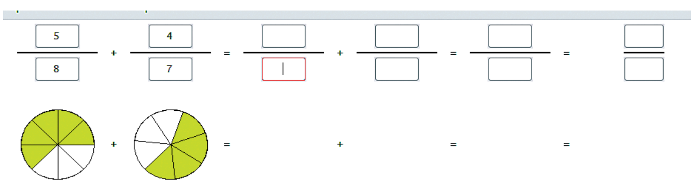
JFractionLabലെ ഭിന്നസംഖ്യയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റു പ്രവർത്തനങ്ങളും പരിശീലിക്കുമല്ലോ.

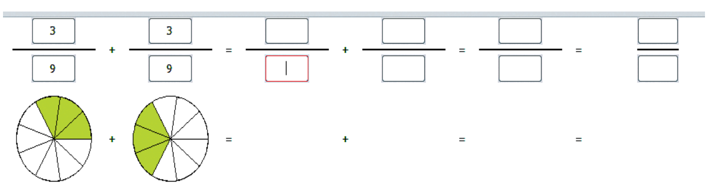
വിലയിരുത്താം

- താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ജോടികളിൽ തുല്യഭാഗങ്ങളുള്ളവ ഏതാണ്?

(a)  (b)  (c) 

- JFractionLabലെ ചില പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. അവയുടെ തുക കണ്ടെത്തി രേഖപ്പെടുത്തുക.

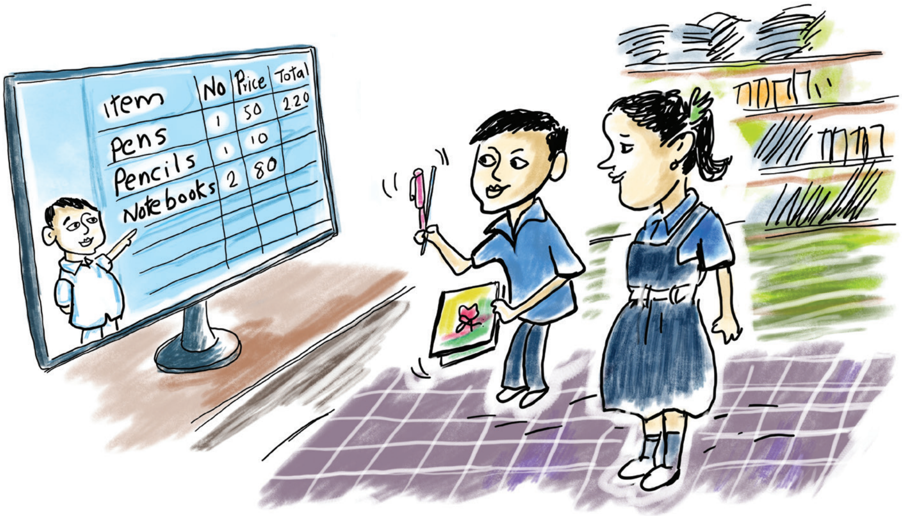
(a) 

(b) 

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. JFractionLabലെ ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസം കണ്ടെത്തുന്ന എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും പൂർത്തിയാക്കുക.

❖❖❖



അധ്യായം 8

സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ഉപയോഗിക്കാം

സ്കൂളിലെ 'സ്റ്റുഡന്റ്സ് സ്റ്റോർ' ചുമതല ഈയാഴ്ച ഇഷാനയ്ക്കും അരുണിനുമാണ്. നോട്ടുബുക്കുകൾ, പേന, പെൻസിൽ, ഇറേസർ തുടങ്ങിയവയാണ് സ്റ്റോറിലുള്ളത്. വിൽപ്പനയുടെ കണക്കുകൾ അവർ ഒരു നോട്ടുബുക്കിലാണ് എഴുതിവയ്ക്കാറുള്ളത്. സ്റ്റോറിലെ വിൽപ്പനക്കണക്കുകൾ ആഴ്ചാവസാനം കൃത്യമാക്കാനുള്ള കഷ്ടപ്പാട് ക്ലാസിൽ സ്ഥിരം ചർച്ചയാണ്.

സ്കൂളിലെ ലാപ്ടോപ്പിലുള്ള ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് എന്ന സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ചാൽ കണക്കുകൾ എളുപ്പത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിവയ്ക്കാനും കൂട്ടാനുമൊക്കെ സാധിക്കുമെന്ന് ഇഷാനയോട് സൂചിപ്പിച്ചത് എട്ടാം ക്ലാസിൽ പഠിക്കുന്ന അവളുടെ ചേച്ചിയാണ്. തുടർന്ന്, സ്റ്റോറിലെ കണക്കുകൾ സൂക്ഷിക്കാൻ ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ അവർ സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു.

സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ

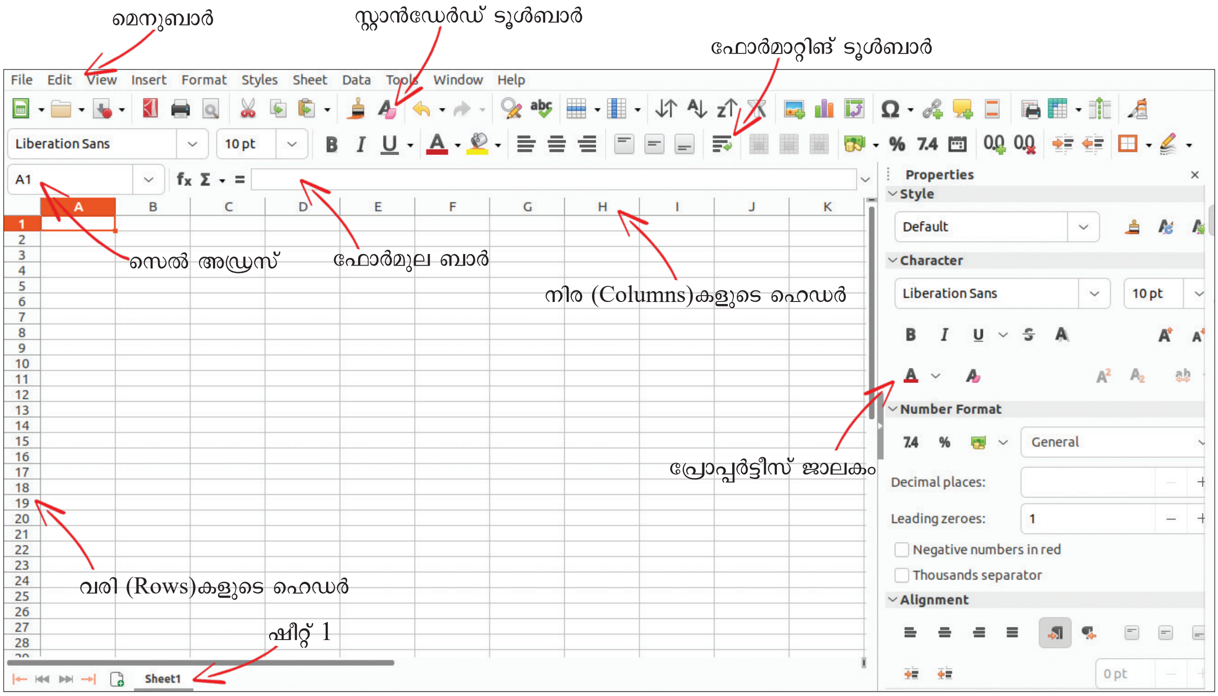
സംഖ്യകളും ടെക്സ്റ്റുകളും ഉൾപ്പെടുന്ന ദത്തങ്ങളെ പട്ടിക രൂപത്തിൽ ക്രമീകരിക്കാനും കണക്കുകൂട്ടലുകൾ നടത്താനും വിശകലനം ചെയ്യാനും സഹായിക്കുന്ന ഒരു ആപ്ലിക്കേഷൻ സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ് സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ്. ദത്തങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ചാർട്ടുകൾ, ഡയഗ്രം എന്നിവ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കാം.

വരികളും നിരകളും അടങ്ങുന്ന ഒരു വലിയ ഡിജിറ്റൽ പട്ടികയാണിത്. ഒരു സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് ഫയലിൽ നിരവധി വ്യത്യസ്ത ഷീറ്റുകൾ നിർമ്മിക്കാം. സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റിനെ വർക്ക്ഷീറ്റ് എന്നും പറയാറുണ്ട്. ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക്, എം.എസ്. എക്സൽ, ആപ്പിൾ നമ്പേഴ്സ്, ഗൂഗിൾ ഷീറ്റ് തുടങ്ങിയവ സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

സ്റ്റോറിലെ വിൽപ്പനക്കണക്കുകൾ എങ്ങനെയാണ് ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് ഉപയോഗിച്ച് തയ്യാറാക്കി സൂക്ഷിക്കുക എന്ന് പരിശോധിച്ചാലോ.

ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് പരിചയപ്പെടാം

നിങ്ങളുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിൽ ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് തുറന്നു നോക്കൂ. കാൽക്ക് തുറക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകമാണ് ചിത്രം 8.1ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കാൽക്കിലെ സൗകര്യങ്ങളും സങ്കേതങ്ങളുമെന്തെല്ലാമാണെന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

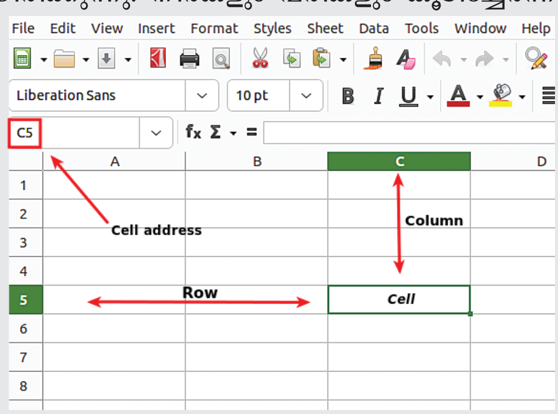


ചിത്രം 8.1 ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് ജാലകം

സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റിലെ വരികളും നിരകളും

സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ ഓരോ ഷീറ്റും വരികളും (Rows) നിരകളുമുള്ള (Columns) ഗ്രിഡ് രൂപത്തിൽ വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. വരികൾ 1,2,3,4,... ക്രമത്തിൽ നമ്പറുകളായും നിരകൾ A, B, C, D, E, ... ക്രമത്തിൽ അക്ഷരങ്ങളായും രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. നിരകളും വരികളും കൂടിച്ചേർന്ന രൂപപ്പെടുന്ന ചതുരക്കളങ്ങളെ സെല്ലുകൾ (Cells) എന്നാണ് പറയുന്നത്.

കോളത്തിന്റെയും റോയുടെയും പേരുകൾ ചേർന്നതാണ് സെല്ലിന്റെ പേര് അഥവാ സെൽ അഡ്രസ്. ഉദാഹരണമായി, ചിത്രം 8.2ൽ സെലക്ട് ചെയ്ത സെല്ലിന്റെ പേര് C5 എന്നാണ്. C എന്ന കോളവും 5 എന്ന റോയും കൂടിച്ചേരുന്ന ഭാഗത്തുള്ള സെല്ലായതിനാലാണ് C5 എന്ന പേര് ലഭിച്ചത്. സെലക്ട് ചെയ്ത സെല്ലിന്റെ പേര് കോളം Aക്ക് മുകളിലുള്ള Cell Address ബോക്സിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടാകും (ചിത്രം 8.2).



ചിത്രം 8.2 ലിബർഓഫീസ് കാൽക്കിലെ വരി, നിര, സെൽ

പട്ടികകൾ പണ്ടും

പുരാതനകാലം മുതൽതന്നെ, മനുഷ്യർ വിവരങ്ങൾ പട്ടികകളായി- അതായത്, നിരകളുടെയും വരികളുടെയും ഗ്രിഡുകളായി രേഖപ്പെടുത്തി സൂക്ഷിക്കാറുണ്ടായിരുന്നു. ബാബിലോണിയക്കാർ BC 1800 വരെ വിവരങ്ങൾ സംഭരിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന കളിമൺ ഫലകമാണ് ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

കാൽക്ക് ഷീറ്റിലെ ടൂളുകളും സൗകര്യങ്ങളും പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ.

കാൽക്ക് ഷീറ്റ് തുറന്നുവരുമ്പോൾ ആദ്യത്തെ സെൽ (A1) ആണ് ആക്ടീവ് ആയിരിക്കുക. മറ്റ് സെല്ലുകളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് സെൽ അഡ്രസ് മാറുന്നത് പരിശോധിക്കൂ.

അരുണും ഇഷാനയും സ്റ്റോറിലെ കണക്ക് എഴുതിവച്ച നോട്ടുബുക്കിലെ പേജ് ചിത്രം 8.3ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഈ പട്ടിക കാൽക്കിൽ ചേർക്കുമ്പോൾ എത്ര നിരകളും വരികളുമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് എന്ന് ചിത്രം നോക്കി കണ്ടെത്തൂ.

Serial No.	Item	Quantity in stock	Price per Item	Quantity Sold	Total Sales	Balance in stock
1	Pens	220	10	14		
2	Pencils	140	8	15		
3	Notebooks 100 pages	50	18	16		
4	Notebooks 200 pages	50	35	4		
5	Erasers	100	3	18		
6	Marker Pen	50	10	19		
7	White paper (bundle)	50	20	5		
	Total					

ചിത്രം 8.3 നോട്ടുബുക്കിലെ ഒരു കണക്കെഴുത്തു മാതൃക

സ്റ്റോറിൽ വിൽപ്പനയ്ക്കുള്ള 7 സാധനങ്ങൾക്കായി 7 വരികളും തലക്കെട്ടുകൾക്കായി ഒന്നും ആകെ തുക എഴുതാൻ ഒന്നും ചേർത്ത് 9 വരികൾ വേണം.

നിരകളോ?

കാൽക്ക് ഷീറ്റിൽ ഡാറ്റ (ദത്തങ്ങൾ) ചേർക്കാം

നോട്ടുബുക്കിലെഴുതിയ കണക്കുപട്ടിക കാൽക്ക് ഷീറ്റിൽ ചേർക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം. ഓരോ കോളത്തിന്റെയും തലക്കെട്ടാണ് ആദ്യം ടൈപ്പ് ചെയ്തു ചേർക്കേണ്ടത്.

A1 സെല്ലിൽത്തന്നെ ഡാറ്റ ചേർത്തു തുടങ്ങാം.

- Serial Number ആണ് ആദ്യം ടൈപ്പ് ചെയ്യേണ്ടത്. നമുക്കിത് Sl. No. എന്ന് ചുരുക്കാം.

- B1 സെല്ലിൽ Item (ഇനം), C1 ൽ Quantity in stock (ഓരോ ഇനത്തിന്റെയും സ്റ്റോക്കിലെ എണ്ണം) എന്നിങ്ങനെ മുഴുവൻ തലക്കെട്ടുകളും ടൈപ്പ് ചെയ്യുക (ചിത്രം 8.5).
- സെലക്ഷൻ ഒരു സെല്ലിൽനിന്നും മറ്റു സെല്ലിലേക്ക് മാറ്റുന്നതിന് പുതിയ സെല്ലിൽ മൗസ് ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി. കീബോർഡിലെ Arrow കീകളുടെ സഹായത്തോടെയും പുതിയ സെല്ലിലേക്കെത്താം.

ചിത്രം 8.4 Arrow കീകൾ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SL No	Item	Quantity in	Price per It	uantity Sol	Total Sales	Balance Quantity in stock	
2								

ചിത്രം 8.5 ലിബർഓഫീസ് കാൽക്കിൽ ഡാറ്റ ചേർത്തപ്പോൾ

ഒന്നാമത്തെ വരിയിലെ 7 സെല്ലുകളിലായി ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട എല്ലാ തലവാചകങ്ങളും ടൈപ്പ് ചെയ്തല്ലോ.

ഉൾപ്പെടുത്തിയ തലവാചകങ്ങളിൽ C1, D1, E1 തുടങ്ങിയ സെല്ലുകളിൽ ടൈപ്പ് ചെയ്ത മുഴുവൻ കാര്യങ്ങളും ദൃശ്യമാണോ? ഓരോ സെല്ലിലും ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ആ സെല്ലിൽ ഉൾപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ കാണാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കൂ (ചിത്രം 8.5).

സെല്ലിലെ ഉള്ളടക്കം സ്ഥിരമായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിന് എന്താണ് മാർഗം?

ഇതിനായി, ആ സെല്ലിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത ശേഷം ഫോർമാറ്റിങ് ടൂൾബാറിലെ Wrap Text ടൂളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി (ചിത്രം 8.6).

Wrap Text ടൂൾ

ചിത്രം 8.6 ലിബർഓഫീസ് കാൽക്കിലെ Wrap Text ടൂൾ

ഒരു നിരയിലെ (Column) എല്ലാ സെല്ലുകളിലെയും ഉള്ളടക്കം ഇത്തരത്തിൽ ക്രമീകരിക്കാൻ നിരയുടെ ഹെഡറിൽ (Column headers) ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. അപ്പോൾ ആ നിര മുഴുവനായും സെലക്ട് ആകുന്നു. ശേഷം Wrap Text ടൂളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.

	A	B	C	D	E	F	G
1	SL No	Item	Quantity in stock	Price per Item	Quantity Sold	Total Sales	Balance Quantity in stock

ചിത്രം 8.7 Wrap Cell ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ

ഒരു വരിയിലെ (Row) മുഴുവൻ സെല്ലുകളിലും ഇങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കണമെങ്കിൽ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്? ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ.

വ്യത്യസ്തതരം ഡാറ്റകൾ

ചിത്രം 8.7ൽ പട്ടികയിൽ ടെക്സ്റ്റ് രൂപത്തിലുള്ള രേഖപ്പെടുത്തലും സംഖ്യകളും ഉണ്ടല്ലോ. ഇങ്ങനെ ടെക്സ്റ്റ് മാത്രമോ ടെക്സ്റ്റും സംഖ്യയും ചേർന്നുള്ളതോ ആയ ഡാറ്റയെ ലേബൽ (Label) എന്നും സംഖ്യകൾ മാത്രം ഉള്ളവയെ വാല്യൂസ് (Values) എന്നും പറയുന്നു. ഇതു കൂടാതെ ഡാറ്റ ഫോർമുല രൂപത്തിലും സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സെല്ലിൽ ചേർക്കാം.

ഇതുവരെ ചെയ്ത പ്രവർത്തനം സേവ് ചെയ്യാൻ മറക്കില്ലല്ലോ.

ഇനി നോട്ടുബുക്കിലെ ബാക്കി വിവരങ്ങളും സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുക. ഇങ്ങനെ ഉൾപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ഉള്ളടക്കം സെല്ലിന്റെ ഏതു ഭാഗത്താണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കൂ (ചിത്രം 8.8).

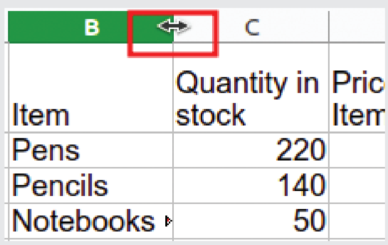
- ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന ***ടെക്സ്റ്റ്*** സെല്ലിന്റെ ഇടതുഭാഗത്തു ചേർന്നു നിൽക്കുന്നു.
- ടൈപ്പ് ചെയ്യുന്ന ***സംഖ്യ*** ....

	A	B	C	D	E	F	G
1	SL No	Item	Quantity in stock	Price per Item	Quantity Sold	Total Sales	Balance Quantity in stock
2	1	Pens	220	10	14	140	
3	2	Pencils	140	8	15	120	
4	3	Notebooks ▸	50	18	16	288	
5	4	Notebooks ▸	50	35	4	140	
6	5	Erasers	100	3	18	54	
7	6	Markers	50	10	19	190	
8	7	White paper▸	50	20	5	100	
9		Total Collection					
10							

ചിത്രം 8.8 ലിബർഓഫീസ് കാൽക്കിൽ പട്ടിക ചേർത്തപ്പോൾ

കോളങ്ങളുടെ വീതി മാറ്റാൻ

പട്ടികയിലെ Item എന്ന കോളത്തിലെ B4, B5 തുടങ്ങിയ സെല്ലുകളിലെ ഡാറ്റ പൂർണ്ണമായും ദൃശ്യമല്ലല്ലോ (ചിത്രം 8.8). ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ B എന്ന കോളത്തിന്റെ വീതി കൂട്ടി പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാം. ഇതിനായി B, C എന്നീ നിരകളുടെ ഹെഡറുകൾക്കിടയിൽ മൗസ് പോയിന്റർ വയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ഇരുവശത്തേക്കുമുള്ള ആരോ (Double headed Arrow) ഉപയോഗിച്ച് ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഡ്രാഗ് ചെയ്താൽ മതി. വരികളുടെ ഉയരം ഇതേ രീതിയിൽ വർധിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുമോ എന്ന് ശ്രമിച്ചുനോക്കൂ.



തുക ഇനംതിരിച്ച് കണ്ടെത്താം

വിൽപ്പനയിലൂടെ ഓരോ ഇനത്തിനും ലഭിച്ച തുകയും ആകെ ലഭിച്ച തുകയും കാൽക്ക് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

ഓരോ ഇനത്തിനും വിൽപ്പനയിലൂടെ ലഭിച്ച സംഖ്യ കണ്ടെത്താനായി ഇനത്തിന്റെ (Item) വിലയെ വിൽപ്പന നടന്ന എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മതിയെന്ന് നമുക്കറിയാമല്ലോ.

ആദ്യ ഇനമായി രേഖപ്പെടുത്തിയ പേനയുടെ വിൽപ്പനയിലൂടെ ലഭിച്ച ആകെ തുക കണ്ടെത്തുന്നതിനായി താഴെ നൽകിയ സൂചനകൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

- D2 സെല്ലിൽ ഒരു പേനയുടെ വിലയും E2 സെല്ലിൽ വിൽപ്പന നടത്തിയ പേനകളുടെ എണ്ണവും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- ഒരു പേനയുടെ വിലയെ ആകെ വിൽപ്പന നടത്തിയ പേനകളുടെ എണ്ണംകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ പേനയുടെ വിൽപ്പനയിൽനിന്ന് ലഭിച്ച ആകെ തുക കിട്ടുമല്ലോ. ഇതിനായി D2 × E2 എന്ന ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാം.
- Total Sales എന്നതിനു താഴെ F2 എന്ന സെല്ലിലാണ് ആദ്യ ഇനത്തിന്റെ ഗുണനഫലം ലഭിക്കേണ്ടത്.
- ഇതിനായി, F2 സെല്ലിൽ താഴെ നൽകിയ ഫോർമുല ടൈപ്പ് ചെയ്ത് എന്റർ ചെയ്തുനോക്കൂ.

=D2*E2

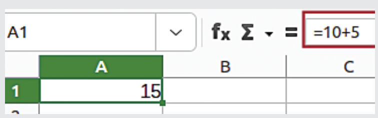
ഫോർമുല നൽകി എന്റർ ചെയ്തപ്പോൾ F2 സെല്ലിൽ ഗുണനഫലം ലഭിച്ചില്ലേ?

ഇപ്പോൾ F2 സെൽ സെലക്ട് ചെയ്ത് ഫോർമുലബാർ നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്താണ് കാണുന്നത്?

ഫോർമുല

കാൽക്കിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഗണിതസമവാക്യമാണ് ഫോർമുല. ഫോർമുലബാറിലും സെല്ലിൽ നേരിട്ടും ഫോർമുല ടൈപ്പ് ചെയ്യാം.

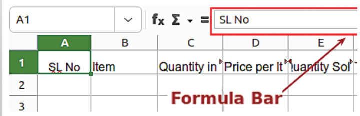
A1 എന്ന സെല്ലിൽ =10+5 എന്ന ഫോർമുല നൽകിയാൽ അതിന്റെ ഫലമായ 15 പ്രസ്തുത സെല്ലിൽ (A1) തന്നെ പ്രദർശിപ്പിക്കും. A1ൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ ഫോർമുലബാറിൽ ഫോർമുലയും കാണാം.



ഇനി, മറ്റ് ഇനങ്ങളുടെ തുക കാണാനായി ഇതേ പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കേണ്ടതില്ല. Fill Handle എന്ന സംവിധാനമുപയോഗിച്ച് ആദ്യ സെല്ലിൽ ചേർത്ത ഫോർമുല മറ്റു സെല്ലുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ മതി.

ഇതിനായി താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

ഫോർമുല ബാർ (Formula Bar)



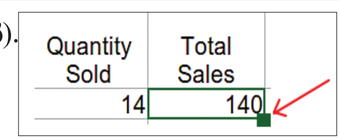
ആക്ടീവ് സെല്ലിൽ ഉള്ള ഡാറ്റ ഫോർമുലബാറിൽ ദൃശ്യമാകുന്നു. സെല്ലിലെ മൂല്യങ്ങളും സൂത്രവാക്യങ്ങളും കാണാനും എഡിറ്റ് ചെയ്യാനും ഫോർമുല ബാർ ഉപയോഗിക്കാം.

ചിഹ്നം ചേർക്കുമ്പോൾ

കാൽക്കിൽ രണ്ടു സംഖ്യകളെ തമ്മിൽ ഗുണിക്കുന്നതിന് അവയ്ക്കിടയിൽ Asterisk (*) ചിഹ്നമാണ് നൽകേണ്ടത്. അതുപോലെ, സെല്ലിൽ ഫോർമുല നൽകുമ്പോൾ സമചിഹ്നം (=) ചേർത്തതിനുശേഷമാണ് ഫോർമുല നൽകേണ്ടത്.

Fill Handle ഉപയോഗിക്കാൻ

- ഗുണനഫലം ലഭിച്ച സെല്ലിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ഇവിടെ F2 സെൽ).
- സെല്ലിന്റെ താഴെ വലതുവശത്ത് Fill Handle അടയാളം കാണാം.
- അതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഗുണനഫലം ലഭിക്കേണ്ട അവസാന സെൽവരെ (ഇവിടെ F8) ഡ്രാഗ് ചെയ്യുക. ഇതോടെ ഈ സെല്ലുകളിൽ ഓരോ ഇനത്തിനും വിൽപ്പനയിലൂടെ ലഭിച്ച തുക വന്നിട്ടുണ്ടാകും.



ആകെ ലഭിച്ച തുക കണ്ടെത്താം

ഇനി നമുക്ക് എല്ലാ ഇനങ്ങൾക്കുമായി ആകെ ലഭിച്ച തുക കണ്ടെത്താം. അതായത് F2 സെൽ മുതൽ F8 വരെയുള്ള സെല്ലുകളിലെ ആകെ തുക. അത് എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

ഇവിടെ ഒമ്പതാമത്തെ വരിയിലെ F9 സെല്ലിലാണ് ആകെ തുക ചേർക്കേണ്ടത്. ഈ സെല്ലിൽ ഫോർമുലസങ്കേതം ഉപയോഗിച്ച് തുക കാണുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഫോർമുല എന്തായിരിക്കും?

=F2+F3+F4+F5+F6+F7+F8

കൂടുതൽ സെല്ലുകളുടെ തുക കാണുമ്പോൾ, ഈ രീതിയിൽ ഓരോ സെല്ലിന്റെയും അഡ്രസ് ചേർക്കുന്നത് പ്രയാസമാകുമല്ലോ.

ഇതു പരിഹരിക്കുന്നതിന് സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള സങ്കേതമാണ് fx Σ ▾ = എന്ന ടൂൾ.

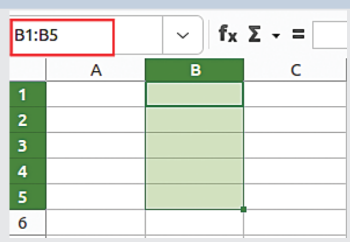
ഈ ടൂൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തനം ചെയ്യുന്നതിനായി, തുക ലഭിക്കേണ്ട സെൽ (F9) സെലക്ട് ചെയ്ത ശേഷം, Σ ടൂളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന മെനുവിലെ 'Sum' എന്ന ഓപ്ഷനിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ മതി.

- Sum ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ തുക കാണേണ്ട സെല്ലുകളുടെ റേഞ്ച് ഒരു ഫങ്ഷൻ രൂപത്തിൽ പ്രസ്തുത സെല്ലിലും ഫോർമുല ബാറിലും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. എന്റർ കീ അമർത്തുന്നതോടെ ഫലം പ്രസ്തുത സെല്ലിൽ വന്നിട്ടുണ്ടാവും.

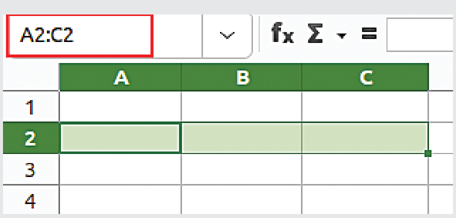
ഇനി ഏതെങ്കിലും ഇനത്തിന്റെ വിലയോ എണ്ണമോ മാറ്റി നോക്കൂ. ഫലത്തിൽ വരുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കൂ.

സെൽ റേഞ്ചുകൾ

ഒന്നിൽ കൂടുതൽ സെല്ലുകളുടെ കൂട്ടത്തെയാണ് സെൽ റേഞ്ചുകൾ എന്നു പറയുന്നത്. B എന്ന നിരയിലെ 5 സെല്ലുകൾ സെലക്ട് ചെയ്തതും (ചിത്രം 8.9) രണ്ടാമത്തെ വരിയിലെ A, B, C എന്നീ നിരകളിലെ 3 സെല്ലുകൾ സെലക്ട് ചെയ്തതും (ചിത്രം 8.10) താരതമ്യം ചെയ്യുക.



ചിത്രം 8.9 സെൽ റേഞ്ചുകൾ



ചിത്രം 8.10 സെൽ റേഞ്ചുകൾ

ആദ്യത്തേതിൽ റേഞ്ച് B1:B5 എന്നും രണ്ടാമത്തേതിൽ റേഞ്ച് A2:C2 എന്നതുമാണെന്ന് ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. സെലക്ട് ചെയ്ത സെല്ലുകളിലെ ആദ്യ സെല്ലിന്റെ അഡ്രസും അവസാന സെല്ലിന്റെ അഡ്രസും ചേർത്താണ് സെൽ റേഞ്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഉദാ: B1:B5.

സ്റ്റോക്ക് ബാലൻസ് കണക്കാക്കാം

ഓരോ ദിവസവും സ്റ്റോർ തുറക്കുമ്പോൾ ആകെ സ്റ്റോക്കിലുള്ള സാധനങ്ങളുടെ എണ്ണമാണ് C കോളത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് (Quantity in stock). എന്നാൽ വിൽപ്പനയ്ക്കുശേഷം സ്റ്റോർ അടയ്ക്കുമ്പോൾ ബാക്കിയുള്ള സാധനങ്ങൾ എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട്. കുറവുള്ള സാധനങ്ങൾ അടുത്ത ദിവസത്തേക്ക് ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കാൻ ഇത് അത്യാവശ്യമാണ്.

C	D	E	F	G
Quantity in stock	Price per Item	Quantity Sold	Total Sales	Balance Quantity in stock
220	10	14	140	
140	8	15	120	
50	18	16	288	
50	35	4	140	
100	3	18	54	
50	10	19	190	
50	20	5	100	

ചിത്രം 8.11 ആകെ സ്റ്റോക്ക്

നിങ്ങൾ ഇതുവരെ പരിചയപ്പെട്ട ടൂളുകൾ ഉപയോഗിച്ച് G എന്ന കോളത്തിൽ ബാലൻസ് സ്റ്റോക്ക് കണ്ടെത്തിനോക്കൂ. അതിനായി ഉപയോഗിച്ച ഫോർമുല താഴെ ചേർക്കുമല്ലോ.

ഫോർമുല നൽകുമ്പോൾ

കാൽക്ക് പട്ടികയിൽ ചേർത്ത ഒരു ഫോർമുലയിൽ ഉൾപ്പെട്ട സെൽ റേഞ്ചുകളിലെ ഏതെങ്കിലും ഡാറ്റയിൽ മാറ്റം വരുത്തിയാൽ അതനുസരിച്ച് റിസൾട്ടിലും സ്വയമേ മാറ്റം വരുന്നു.

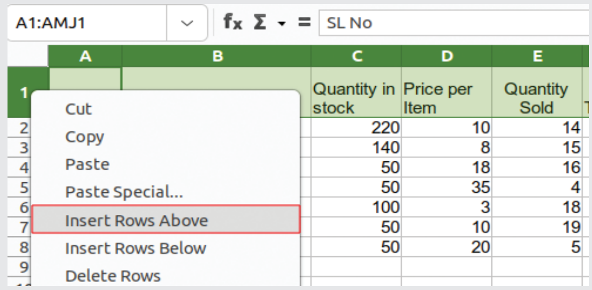
ശീർഷകം (Title) നൽകാം

നമ്മുടെ കണക്കെഴുത്തുപട്ടികയിലെ പ്രവർത്തനം ഉചിതമായ ഒരു തലക്കെട്ടുകൂടി നൽകി പൂർത്തിയാക്കാം. സ്കൂൾ സ്റ്റോറിലെ വിൽപ്പനയുടെ സംഗ്രഹം എന്ന് അർഥം വരുന്ന School Store Sales Summary എന്ന തലക്കെട്ടു നൽകാം.

തയ്യാറാക്കിയ പട്ടികയുടെ ഏറ്റവും മുകളിലാണല്ലോ ശീർഷകം വരേണ്ടത്. ഇതിനായി ഒന്നാമത്തെ വരിക്കുമുകളിൽ പുതിയ ഒരു വരി ഉൾപ്പെടുത്തണം.

കാൽക്കിൽ പുതിയ വരി ചേർക്കാൻ

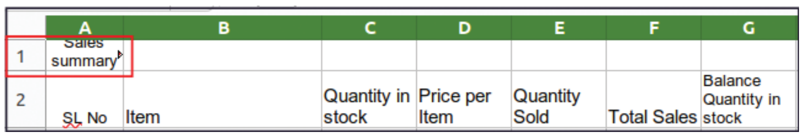
- പുതിയ വരി ഏതു വരിയുടെ മുകളിലാണോ ചേർക്കേണ്ടത്, ആ വരിയുടെ (ഇവിടെ ഒന്നാമത്തെ വരി) ഹെഡറിൽ റൈറ്റ് ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന മെനുവിൽനിന്ന് Insert rows above എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ചിത്രം 8.12).



ചിത്രം 8.12 Insert Rows

- ഇപ്പോൾ ഒന്നാമത്തെ വരിക്കുമുകളിലായി പുതിയ ഒരു വരി ചേർക്കപ്പെടുകയും ഒന്നാമതായി ഉണ്ടായിരുന്ന വരി രണ്ടാമതാവുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടാവും.

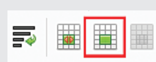
പുതിയ വരിയിലെ ആദ്യസെല്ലിൽ ശീർഷകം ടൈപ്പ് ചെയ്ത് ചേർക്കൂ.

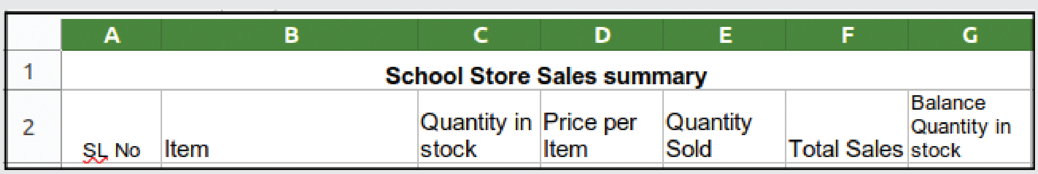


ചിത്രം 8.13 ശീർഷകം Merge സങ്കേതം ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു മുമ്പ്

ഇപ്പോൾ A1 സെല്ലിൽ മാത്രമുള്ള ശീർഷകം (ചിത്രം 8.13) പട്ടികയിലെ എല്ലാ കോളങ്ങൾക്കും പൊതുവായി വരേണ്ടതുണ്ടല്ലോ. ഇതിനായി മെർജ് സംവിധാനം ഉപയോഗിക്കാം.

സെല്ലുകൾ മെർജ് ചെയ്യാൻ

- മെർജ് ചെയ്യേണ്ട ആദ്യ സെല്ലിൽ (ഇവിടെ A1) ക്ലിക്ക് ചെയ്തതിനുശേഷം ഷിഫ്റ്റ് കീ അമർത്തിപ്പിടിച്ചുകൊണ്ട് അവസാനത്തെ സെല്ലിൽ (G1) ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. ഇതോടെ A1 മുതൽ G1 വരെയുള്ള സെല്ലുകൾ സെലക്ട് ആകുന്നു.
- ശേഷം ഫോർമാറ്റിങ് ടൂൾബാറിലെ Merge cells  ഐക്കണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- ഇതോടെ ശീർഷകം എല്ലാ സെല്ലുകളിലേക്കും വരുന്നു (ചിത്രം 8.14).



ചിത്രം 8.14 ശീർഷകം Merge സങ്കേതം ഉപയോഗിച്ചതിനു ശേഷം

ശീർഷകമുള്ള വരിയുടെ ഉയരം മുമ്പ് പരിചയപ്പെട്ട സങ്കേതം ഉപയോഗിച്ച് ക്രമീകരിക്കുമല്ലോ. കൂടാതെ ഫോണ്ട് വലുപ്പം, നിറം എന്നിവ യോജിച്ച രീതിയിൽ ക്രമീകരിച്ച് പട്ടികയുടെ ശീർഷകം ആകർഷകമാക്കൂ.

ഒരു പട്ടികയിലെ വിവരങ്ങൾ കാൽക്ക് ഉപയോഗിച്ച് എളുപ്പത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്താനും വിശകലനം ചെയ്യാനും ഇപ്പോൾ എല്ലാവർക്കും കഴിയുമല്ലോ. ഈ മാതൃകയിൽ ഗണിതസമവാക്യങ്ങളുപയോഗിച്ച് നിരവധി ക്രിയകൾ കാൽക്കിൽ ചെയ്യാനും സൂക്ഷിച്ചുവയ്ക്കാനും സാധിക്കും.

കാൽക്ക് സോഫ്റ്റ്‌വെയറിലെ സൗകര്യങ്ങൾ

നിരവധി ഗണിതക്രിയകൾ ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ചെയ്യാം. ശതമാനം, ശരാശരി തുടങ്ങിയ ക്രിയകൾ എളുപ്പത്തിൽ ചെയ്യാനും വിവരങ്ങൾ വിവിധതരം ഗ്രാഫുകളാക്കി വിശകലനം ചെയ്യാനും കാൽക്ക് ഉപയോഗിക്കാം. ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്ന വിധം നിങ്ങൾ ഉയർന്ന ക്ലാസുകളിൽ മനസ്സിലാക്കും.

വിലയിരുത്താം

- താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറിന് ഉദാഹരണമേത്?

  (a) ലിബർഓഫീസ് ഇംപ്രസ്   (b) ലിബർഓഫീസ് കാൽക്ക്
  (c) ലിബർഓഫീസ് റൈറ്റർ   (d) ലിബർഓഫീസ് ഡ്രോ

- കാൽക്കിൽ ചുവടെ നൽകിയവയിൽ ഏതു കാര്യത്തിനാണ് Σ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

  (a) സെല്ലുകളിലെ സംഖ്യകൾ കൂട്ടുന്നതിന്
  (b) സെല്ലുകളിലെ സംഖ്യകൾ ഗുണിക്കുന്നതിന്
  (c) സെല്ലുകളെ മെർജ് ചെയ്യുന്നതിന്
  (d) സെല്ലുകളിൽ എല്ലാ ഡാറ്റയും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിന്

- കാൽക്കിലെ ഫോർമാറ്റിങ് ടൂൾബാറിലെ ഐക്കൺ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

  (a) സെല്ലുകൾ മെർജ് ചെയ്യാൻ   (b) Wrap ചെയ്യാൻ
  (c) സേവ് ചെയ്യാൻ   (d) ടെക്സ്റ്റ് ബോൾഡ് ആക്കാൻ

- ഫോർമുലകൾ സ്പ്രെഡ്ഷീറ്റിൽ ആരംഭിക്കുന്നത് .... ചിഹ്നത്തോടുകൂടിയാണ്?

  (a) =   (b) %
  (c) Σ   (d) -

- =SUM(F2:F8) എന്ന ഫോർമുലയിൽ ബ്രാക്കറ്റിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

  (a) നിരകൾ   (b) വരികൾ
  (c) സെൽ റേഞ്ച്   (d) സെൽ ഹെഡർ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. തയ്യാറാക്കിയ കണക്കെഴുത്തുപട്ടികയിൽ, ഓരോ ഇനത്തിന്റെയും വിൽപ്പനയുടെ ശതമാനം കണ്ടെത്തി H1 നിരയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

2. ക്ലാസിലെ നിങ്ങളുടെ ബെഞ്ചിലെ കുട്ടികൾക്ക് പദവാർഷിക പരീക്ഷയ്ക്കു ലഭിച്ച സ്കോറുകൾ താഴെ നൽകിയ രീതിയിൽ ലിബർഓഫീസ് കാൽക്കിൽ പട്ടികയാക്കി മാറ്റുക.

Sl.No.	Name	Malayalam	English	Maths	Science	Social Studies	Total Marks	Average

❖❖❖

അധ്യായം 9

ആകാശദൂരം

വീടിനു മുകളിലൂടെ കടന്നുപോയ വിമാനത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിച്ചിരിക്കുകയാണ് സൂര്യ. ഭൂമിയിലെ പോലെ റോഡുകളൊന്നും ഇല്ലാതിരുന്നിട്ടും ആകാശത്തിലൂടെ വഴിതെറ്റാതെ ഓരോ സ്ഥലത്തേക്കും വിമാനം പോകുന്നത് എങ്ങനെയായിരിക്കും?

ഇത്തരം സംശയം നിങ്ങൾക്കും ഉണ്ടായിട്ടില്ലേ?

ഭൂമിയുടെ ഓരോ പ്രദേശത്തിന്റെയും സ്ഥാനങ്ങൾ കൃത്യമായി രേഖപ്പെടുത്തിയ ഡിജിറ്റൽ ഭൂപടങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെയാണ് ഇത് സാധ്യമാകുന്നത്.

എങ്ങനെയാണ് ഡിജിറ്റൽ മാപ്പുകളിൽ സ്ഥലങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്നും സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതെന്നും നമുക്കൊന്ന് പരിശോധിക്കാം.

നമ്മുടെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള മാർബിൾ എന്ന ആപ്ലിക്കേഷൻ ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഉപകരിക്കുന്ന ഒരു സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ്. മാർബിൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നമുക്ക് ചെയ്തുനോക്കാം.

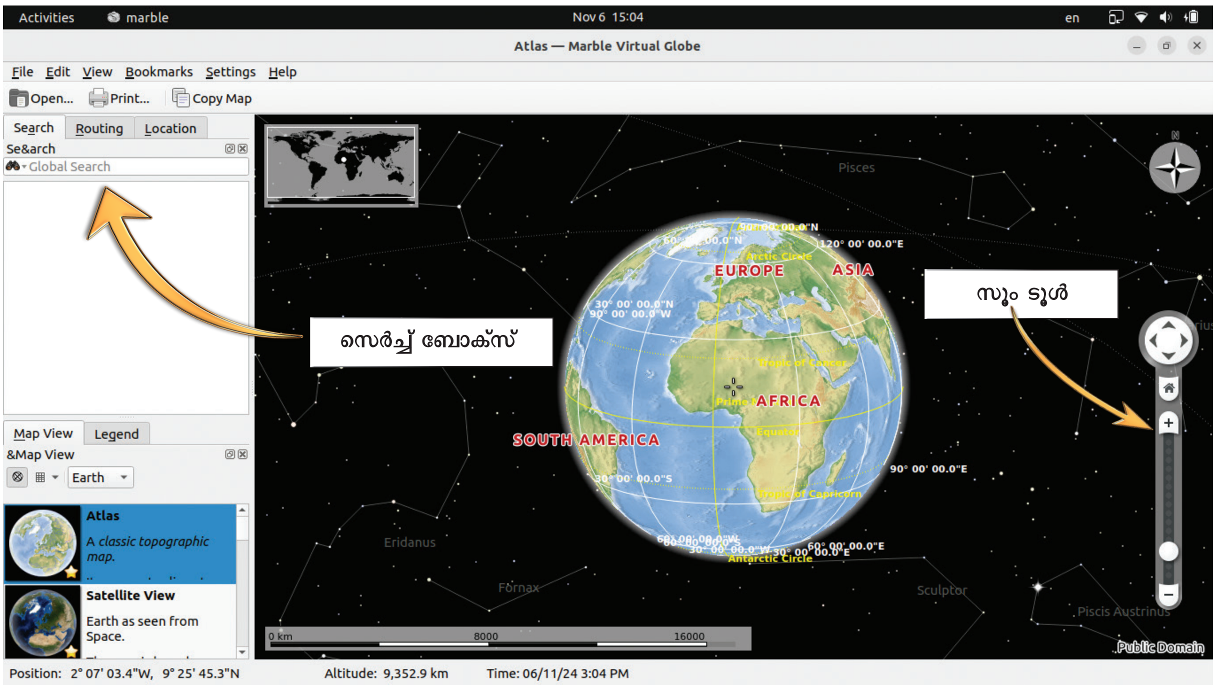
മാർബിൾ

ഒരു വിർച്വൽ ഗ്ലോബ് സോഫ്റ്റ്‌വെയറാണ് മാർബിൾ. ഇതിൽ ഭൂമിയുടെയും മറ്റു ചില ഗ്രഹങ്ങളുടെയും ത്രിമാനരൂപങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കും.

രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം കണക്കാക്കുക, യാത്രാ പാതകൾ പ്ലാൻ ചെയ്യുക, ഒരു സ്ഥലത്തെ അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക, ത്രിമാന ലാൻഡ്സ്കേപ്പുകൾ പരിശോധിക്കുക തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾക്കും മാർബിൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

മാർബിൾ പരിചയപ്പെടാം

മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകമാണ് ചിത്രം 9.1 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിലെ ഗ്ലോബിനു മുകളിൽ മൗസിന്റെ ഇടതുബട്ടൺ ഉപയോഗിച്ച് ക്ലിക്ക് ചെയ്തു ചലിപ്പിച്ചാൽ ഗ്ലോബിന്റെ എല്ലാ വശങ്ങളിൽനിന്നുമുള്ള കാഴ്ചകൾ ലഭിക്കും. വലതുബട്ടൺ ഉപയോഗിച്ച് ക്ലിക്ക് ചെയ്താൽ ഇടത്തോട്ടോ വലത്തോട്ടോ കറക്കാൻ സാധിക്കും. മൗസിന്റെ സ്ക്രോൾ വീൽ/ജാലകത്തിലുള്ള **സൂം** ടൂൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ ഗ്ലോബിന്റെ വലുപ്പം ക്രമീകരിക്കാനും കഴിയും.



ചിത്രം 9.1 മാർബിൾ ജാലകം

അക്ഷാംശവും രേഖാംശവും

ഗ്ലോബിൽ രണ്ടുതരത്തിലുള്ള വരകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയതായി കാണാം. ധ്രുവങ്ങളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് മുകളിൽനിന്നു താഴേക്കുള്ള വരകളും ഗ്ലോബിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടുള്ള തിരശ്ചീനമായ വരകളും. ഭൂമിയിലെ ഓരോ വസ്തുവിന്റെയും ഓരോ പ്രദേശത്തിന്റെയും കൃത്യമായ സ്ഥാനനിർണ്ണയം നടത്താൻ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത് ഭൂപടത്തിലെ ഇത്തരം സാങ്കൽപ്പിക വരകളാണ്. നെടുകെ കാണുന്ന വരകളാണ് അക്ഷാംശരേഖകൾ. കുറുകെ കാണുന്നവയെ രേഖാംശരേഖകൾ എന്നു പറയുന്നു.

തലസ്ഥാനം കണ്ടെത്താം

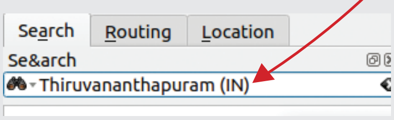
മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥലം എങ്ങനെയാണ് കണ്ടെത്തുക?

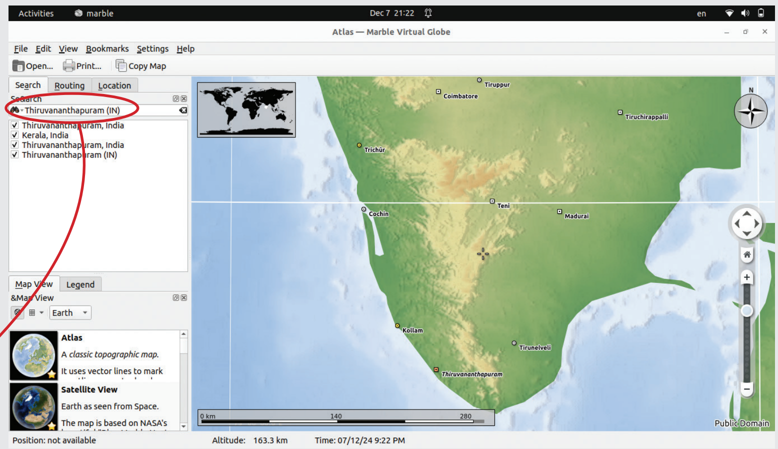
ഉദാഹരണമായി, നമ്മുടെ തലസ്ഥാനമായ തിരുവനന്തപുരം കണ്ടെത്തണമെന്നിരിക്കട്ടെ.

ഇതിനായി, സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ചുവടെ നൽകിയ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ. (ചിത്രം 9.2)

മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ച് സ്ഥലം കണ്ടെത്താൻ

- മാർബിളിൽ പ്രധാന ജാലകത്തിന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള സെർച്ച് ടാബിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്താൻ ലഭിക്കുന്ന ടെക്സ്റ്റ്ബോക്സിൽ, കണ്ടെത്തേണ്ട സ്ഥലത്തിന്റെ പേര് (ഉദാ:- Thiruvananthapuram) ടൈപ്പ് ചെയ്ത് എന്റർ ചെയ്യുക.
- തുടർന്ന് സ്ലൈഡർ ചലിപ്പിച്ച്, സ്ഥലം വ്യക്തമായി കാണുന്ന വിധത്തിൽ ഗ്ലോബ് സൂം ചെയ്യുക.





ചിത്രം 9.2 മാർബിളിലെ തിരച്ചിൽ സംവിധാനം

തിരുവനന്തപുരത്തിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തിയില്ലേ.

ഗ്ലോബിൽ സ്ഥലം എവിടെയാണെന്നു കണ്ടാൽ മാത്രം മതിയോ? പ്രസ്തുത സ്ഥലം എങ്ങനെയാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത് എന്നും മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഒരു പ്രദേശത്തിന്റെ സ്ഥാനം ഭൂപടത്തിലോ ഗ്ലോബിലോ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് ആ സ്ഥലത്തിന്റെ അക്ഷാംശത്തിന്റെയും (Latitude) രേഖാംശത്തിന്റെയും (Longitude) അടിസ്ഥാനത്തിലാണെന്ന് നാം ചർച്ചചെയ്തല്ലോ.

മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയറിൽ ഇതെങ്ങനെ കണ്ടെത്തുമെന്ന് പരിശോധിക്കാം.

ഉദാഹരണമായി, തിരുവനന്തപുരത്തിന്റെ അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനായി, തിരുവനന്തപുരം എന്നെഴുതിയതിനോടു ചേർന്നുള്ള സ്ഥാനം രേഖപ്പെടുത്തിയ ചതുരത്തിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തുനോക്കൂ (ചിത്രം 9.3). ഇപ്പോൾ കണ്ടെത്തിയ രേഖാംശവും അക്ഷാംശവും താഴെ കുറിക്കൂ.

ചിത്രം 9.3 അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ

- രേഖാംശം ....
- അക്ഷാംശം ....

സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കാൻ

അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ ഏതു സ്ഥലത്തിന്റെയും ഭൂപടത്തിലെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.

ഈ രണ്ട് രേഖകളുടെയുടെയും സംയോജന സ്ഥാനമാണ്, ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥലത്തിന്റെ കൃത്യമായ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കാൻ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത്.

തിരുവനന്തപുരത്തിന്റെ അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

ഇനി, ഈ മാതൃകയിൽ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ മറ്റു സ്ഥലങ്ങളുടെ അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ചുവടെ നൽകിയ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക (പട്ടിക 9.1).

സ്ഥലം	അക്ഷാംശം	രേഖാംശം
കൊൽക്കത്ത (Kolkata)		
ഡൽഹി (Delhi)		
മുംബൈ (Mumbai)		
ദുബായ് (Dubai)		
സിഡ്നി (Sydney)		

പട്ടിക 9.1 ചില സ്ഥലങ്ങളുടെ അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ

ഇപ്രകാരം അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഏതൊരു സ്ഥലത്തിന്റെയും സ്ഥാനം കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞാൽ, പാഠഭാഗത്തിന്റെ ആദ്യഭാഗത്ത് സൂചിപ്പിച്ച സൂര്യയുടെ സംശയത്തിന് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ കഴിയില്ലേ?

ആകാശദൂരം അളക്കാം

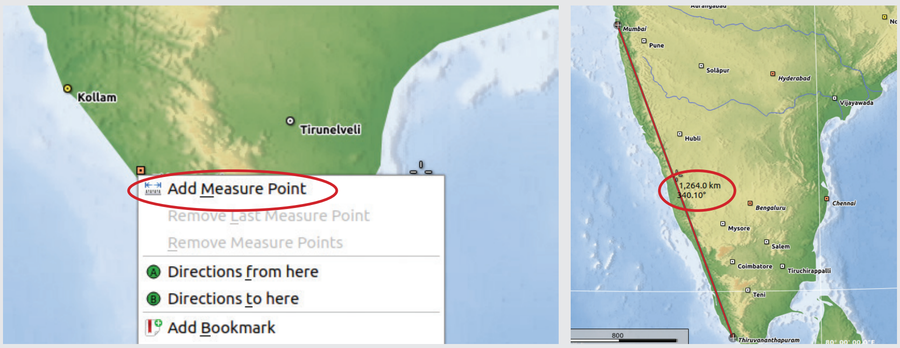
ഓരോ സ്ഥലത്തിന്റെയും അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഡിജിറ്റൽ ഭൂപടങ്ങളുടെയും മറ്റു സംവിധാനങ്ങളുടെയും സഹായത്തോടെയാണ് തങ്ങൾക്ക് അനുവദിച്ചുകിട്ടിയ ആകാശപാതയിലൂടെ വൈമാനികർ ഓരോ സ്ഥലത്തും വിമാനം കൃത്യമായി എത്തിക്കുന്നത്.

അക്ഷാംശ-രേഖാംശങ്ങൾ കൂടാതെ, രണ്ട് സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം കണ്ടെത്താനും മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്ന് മുംബൈയിലേക്കുള്ള ആകാശദൂരം എത്രയാണെന്ന് മാർബിൾ ഉപയോഗിച്ചു കണ്ടെത്തിനോക്കൂ.

മാർബിളിൽ രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം അളക്കാൻ

- മാർബിളിലെ സെർച്ച് സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് ദൂരം അളക്കേണ്ട തുടക്കസ്ഥലം കണ്ടെത്തുക (ഉദാ:- Thiruvananthapuram).
- തുടർന്ന്, പ്രസ്തുത സ്ഥലത്തിന്റെ പേര് എഴുതിയതിനോടു ചേർന്നുള്ള ചതുരത്തിൽ മൗസിന്റെ റൈറ്റ് ബട്ടൺ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് Add Measure Point എന്ന ഓപ്ഷൻ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുടർന്ന്, എത്തിപ്പെടേണ്ട സ്ഥലത്തിന്റെ പേര് സെർച്ച് ജാലകത്തിൽ സെർച്ച് ചെയ്ത് കണ്ടെത്തുക (Mumbai).
- ശേഷം, പ്രസ്തുത സ്ഥലത്തിനു നേരെയുള്ള ചതുരത്തിൽ റൈറ്റ് ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് Add Measure Point എന്ന ഓപ്ഷൻ ഒരിക്കൽക്കൂടി ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- ഇതോടെ ഭൂപടത്തിൽ പ്രസ്തുത സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം ദൃശ്യമാകുന്നു (ചിത്രം 9.4).



ചിത്രം 9.4 രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം കണ്ടെത്തുന്ന വിധം

ആകാശദൂരം കണ്ടെത്തുന്ന വിധം മനസ്സിലായല്ലോ.

ഇനി, താഴെ നൽകിയ സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ആകാശദൂരം കൂടി കണ്ടെത്തി പട്ടികയിൽ എഴുതൂ.

സ്ഥലങ്ങൾ	ആകാശദൂരം
മൈസൂർ - ഡൽഹി (Mysore - Delhi)	
സേലം - ചെന്നൈ (Salem - Chennai)	

ആകാശദൂരം

ആകാശദൂരം എന്നത് രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതിനുള്ള ദൂരത്തെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഈ ദൂരം സാധാരണയായി കിലോമീറ്ററുകളിലോ മൈലുകളിലോ ആണ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്.

കപ്പലുകളും വിമാനങ്ങളും ദിശ നിർണ്ണയിക്കാനും സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം കണക്കാക്കാനും നക്ഷത്രങ്ങളുടെയും ഗ്രഹങ്ങളുടെയും ദൂരം കണക്കാക്കാനും യാത്രാപദ്ധതികൾ തയ്യാറാക്കാനും ആകാശദൂരം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്താം

- താഴെ നൽകിയ സ്ഥലങ്ങൾ മാർബിൾ സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തി അവയുടെ അക്ഷാംശം (Latitude), രേഖാംശം (Longitude) എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

(a) പൂനെ (Pune) (b) അമരാവതി (Amravati)
(c) നാഗ്പൂർ (Nagpur) (d) ഹോങ്കോങ് (Hong Kong)

- നിങ്ങളുടെ ജില്ലയിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്ന് ഹോങ്കോങ്ങിലേക്കുള്ള ആകാശദൂരം മാർബിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. പോർച്ചുഗീസ് നാവികനായ വാസ്കോ ഡ ഗാമ 1498-ൽ ആഫ്രിക്കൻ വൻകര ചുറ്റിക്കൊണ്ട് ഇന്ത്യയിലേക്ക് പുതിയ സമുദ്രമാർഗം കണ്ടെത്തി. കേരളത്തിലെ കോഴിക്കോട് കാപ്പാട്ടാണ് അദ്ദേഹം ആദ്യമായി കാലുകുത്തിയത്. ഈ യാത്രയുടെ ആകാശദൂരം മാർബിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക (ലിസ്ബൺ - കോഴിക്കോട്).

❖❖❖

അധ്യായം 10

ഇംഗ്ലീഷ് ലാബ്

"ചിത്രം വരച്ച് ദേഷ്യവും ശാഠ്യവുമൊക്കെ മാറിപ്പോയ അക്കുവിന്റെ കഥ കേട്ടിട്ടുണ്ടോ?"

ഇ-ക്യൂബ് ഇംഗ്ലീഷ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിലുള്ള പുതിയൊരു കഥ അവതരിപ്പിക്കുകയാണ് നിഷ ടീച്ചർ.

"അതാരാണ് ടീച്ചർ?" കഥ കേൾക്കാൻ കുട്ടികൾക്കെല്ലാവർക്കും ആവേശമായി.

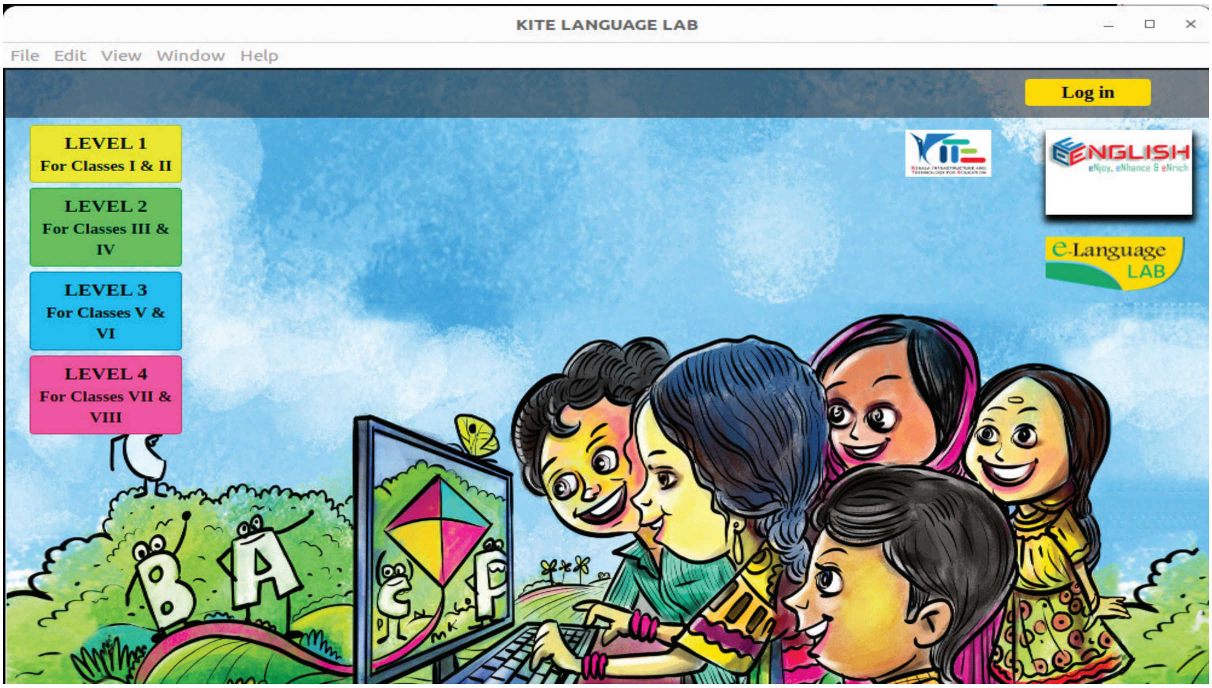
ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിലെ രസകരമായ ഇംഗ്ലീഷ് കഥകളിൽ ചിലത് നാം മുൻക്ലാസിൽ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ടീച്ചർ പറഞ്ഞ ആ ശാഠ്യക്കാരി അക്കുവിന്റെ കഥ നമുക്കും കേട്ടാലോ.

ഇ-ക്യൂബിൽ ലോഗിൻ ചെയ്യാൻ

ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിൽ ഓരോ ക്ലാസിലേക്കുമുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഓരോ ലെവലുകളിലായാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ആറാം ക്ലാസിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ Level - 3 യിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഈ ലെവലിൽ പ്രവേശിക്കുന്നതിനുള്ള യൂസർനാമവും പാസ്‌വേഡും ഓരോ കുട്ടിയുടെയും ക്ലാസ്, ഡിവിഷൻ, റോൾ നമ്പർ എന്ന രീതിയിലാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതുപ്രകാരം 6A ക്ലാസിലെ ആദ്യത്തെ കുട്ടിയുടെ Username ഉം Password ഉം 6a1 എന്നായിരിക്കും.

കഥ കേൾക്കാം

അക്കുവിന്റെ കഥ മൂന്നാമത്തെ ലെവലിലാണുള്ളത്. കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള ലാംഗ്വേജ് ലാബ് സോഫ്റ്റ്‌വെയർ തുറന്ന് ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ ഈ ലെവലിൽ ലോഗിൻ ചെയ്തശേഷം കഥ കേട്ടുനോക്കൂ.



ചിത്രം 10.1 ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബ് - പ്രധാന ജാലകം

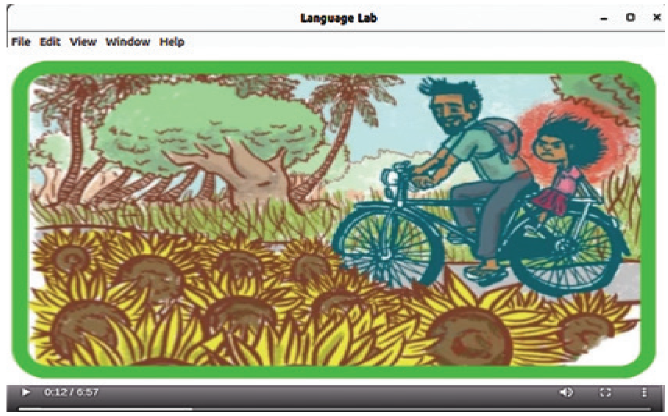
ഇക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിൽ അക്കുവിന്റെ കഥ കേൾക്കാൻ

- ലോഗിൻ ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന കഥകളടങ്ങിയ ജാലകത്തിൽനിന്ന് ANGRY AKKU എന്ന കഥ കണ്ടെത്തുക.
- തുടർന്ന് അതിന് ചുവടെ കാണുന്ന ലിസ്റ്റിൽനിന്ന് Play Story (6.2) എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന വീഡിയോ ജാലകത്തിൽനിന്ന് കഥ കേൾക്കാം.
- തുടർന്ന്, Listen Story, Read Story എന്ന ലിങ്കുകളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു കഥ വായിക്കാനും കേൾക്കാനുമുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക (ചിത്രം 10.2).

ചിത്രം 10.2
ഇ-ക്യൂബിൽ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം

കഥ വീഡിയോ രൂപത്തിൽ കാണുന്നതാണോ വായിക്കുന്നതാണോ കൂടുതൽ രസകരം? Play Story, Listen Story എന്നീ ലിങ്കുകളിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന അവതരണങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചു

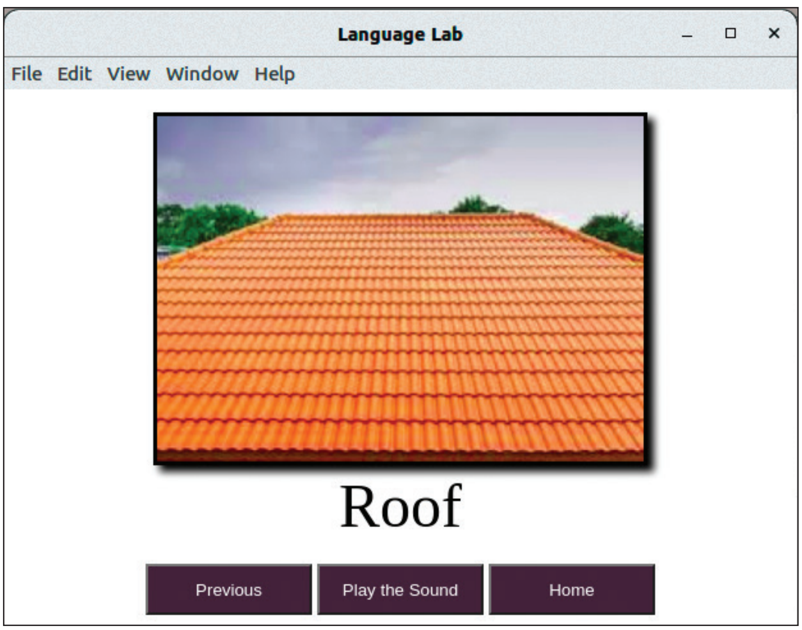
കാണുമല്ലോ. ഭാവപൂർണ്ണമായ സംസാരരീതി (Expression of emotions), നിയന്ത്രിതമായ സ്വരവിന്യാസം (Voice modulation), അനുയോജ്യമായ ഇടവേളകൾ (Apt usage of Pauses) എന്നിങ്ങനെയുള്ള കാര്യങ്ങൾ ഒരു കഥയുടെ അവതരണത്തെ ആകർഷകമാക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണെന്നു നമുക്കറിയാമല്ലോ.



ചിത്രം 10.3 Play Story ജാലകം

ഇംഗ്ലീഷ് സംസാരരീതിയിൽ വാക്കുകളുടെ ഉച്ചാരണം, സ്വരങ്ങളുടെ ആരോഹണാവരോഹണങ്ങൾ എന്നീ പ്രത്യേകതകളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ഈ അവതരണങ്ങൾ വീണ്ടും വീണ്ടും കേൾക്കുന്നത് നിങ്ങളുടെ ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷണത്തെ മെച്ചപ്പെടുത്താനും സഹായിക്കുമെന്ന കാര്യം ഓർമ്മിക്കണേ.

അവതരണത്തിലൂടെ കഥ എന്താണെന്നു മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുന്നുണ്ടോ? നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമല്ലാത്ത ഇംഗ്ലീഷ് വാക്കുകൾ കഥയിലുണ്ടെങ്കിൽ Find new Words(6.4) എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തുനോക്കൂ (ചിത്രം 10.4).



ചിത്രം 10.4 Find New Words ജാലകം

അക്കുവിന്റെ കഥ ഇഷ്ടപ്പെട്ടല്ലോ. ഇനി താഴെ നൽകിയ Choose the Appropriate എന്ന പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

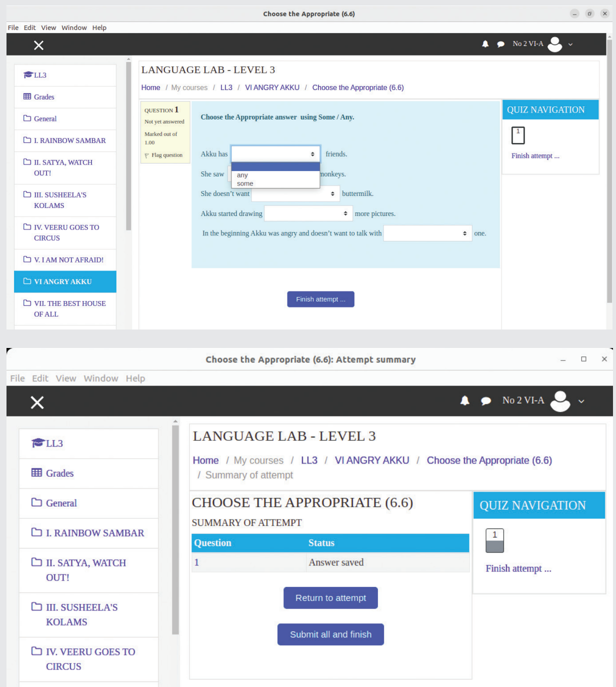
ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുക്കാം

അക്കുവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പ്രസ്താവനകളാണ് ഇവിടെ

പൂർത്തിയാക്കേണ്ടത്. ലഭിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിച്ചുനോക്കൂ.

Choose the Appropriate പ്രവർത്തനം ചെയ്യാൻ

- Choose the Appropriate (6.6) ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിലെ പ്രസ്താവനകൾ വായിച്ചുനോക്കുക (ചിത്രം 10.5).
- ഇതിലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കാനായി, പൂരിപ്പിക്കാനുള്ള ഭാഗത്തു ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- അപ്പോൾ ലഭ്യമാകുന്ന ഡ്രോപ്പ് ഡൗൺ മെനുവിൽനിന്നു ശരിയായത് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയായാൽ Finish Attempt ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- ഒന്നുകൂടി ചെയ്തുനോക്കണമെങ്കിൽ Return to attempt ക്ലിക്ക് ചെയ്യാം. ഇല്ലെങ്കിൽ Submit all and finish നൽകി പ്രവർത്തനം ടീച്ചർക്ക് സബ്മിറ്റ് ചെയ്യാം.
- ഇതോടെ നാം ചെയ്ത പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്കോർ ദൃശ്യമാകുന്ന ജാലകം ലഭിക്കും.



ചിത്രം 10.5
Choose the appropriate ജാലകം

പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കിയല്ലോ. ഇതിലെ Some, Any എന്നിങ്ങനെയുള്ള വാക്കുകൾ നിങ്ങൾ മുമ്പ് പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇവ Quantifiers എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്താണെന്ന് ചുവടെ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- .... is used in positive sentences.
- .... is used in negative sentences and questions.

അക്കുവിന് ദേഷ്യം വരാനുള്ള ഒരു കാരണം അക്കു വീണത് കണ്ട് ബിക്കു പൊട്ടിച്ചിരിച്ചതാണെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ. അങ്ങനെ സംഭവിച്ചാൽ നിങ്ങൾക്കും ദേഷ്യം വരാറുണ്ടോ? എങ്കിൽ നിങ്ങൾ എന്തായിരിക്കും അവരോട് പറയുക? അതൊന്നു പറഞ്ഞുനോക്കിയാലോ.

പ്രവർത്തനം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ

പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കിയാൽ നമ്മുടെ ഉത്തരങ്ങൾക്കനുസരിച്ചു സ്കോർ (10.00 out of 10.00 (100%)) ലഭിച്ചതായി കാണാം. നിങ്ങൾ പൂർത്തീകരിച്ച പ്രവർത്തനം മെച്ചപ്പെടുത്തണമെങ്കിൽ Re-attempt quiz ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ പ്രവർത്തനം വീണ്ടും ചെയ്തുനോക്കാൻ സാധിക്കും.

ഭാഷാ ലാബുകൾ

ഭാഷാപഠനം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനു ലാംഗ്വേജ് ലാബുകൾ വലിയ തോതിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വരുന്നു. ഭാഷാപഠനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനശേഷികൾ (Listening, Speaking, Reading, Writing) ആർജിക്കുന്നതിനു ലാംഗ്വേജ് ലാബുകൾ സഹായകമാവുന്നു. ഓരോ വിദ്യാർഥിയുടെയും പഠനവേഗമനുസരിച്ചു പ്രവർത്തനം തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കഴിയുന്നു എന്നതാണ് ലാംഗ്വേജ് ലാബുകളുടെ വലിയൊരു പ്രത്യേകത. പൂർണ്ണമായും സ്വതന്ത്ര സോഫ്റ്റ്‌വെയർ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി സംസ്ഥാന പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പിനു വേണ്ടി KITE വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഇ-ക്യൂബ് ഇംഗ്ലീഷ് ലാംഗ്വേജ് ലാബ് ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷാനൈപുണി ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

റിക്കോർഡ് ചെയ്യാം

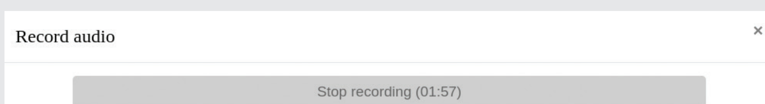
അക്കുവിന്റെയും ബിക്കുവിന്റെയും സംഭാഷണം റിക്കോർഡ് ചെയ്യുന്നതിനായി സംഭാഷണം ആദ്യം ഒരു നോട്ട്പുസ്തകത്തിൽ എഴുതിവയ്ക്കൂ.

സംഭാഷണം എഴുതുന്നതിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി അത് റിക്കോർഡ് ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തെല്ലാമാണ് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്? ദേഷ്യം വരുമ്പോൾ സംസാരിക്കുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ഗാംഭീര്യവും ഭാവവും വേറെയല്ലേ?

ഒരാൾ അക്കുവായും മറ്റൊരാൾ ബിക്കുവായും സങ്കൽപ്പിച്ച്, രണ്ടു പേർ ചേർന്ന് അവരുടെ സംഭാഷണം കമ്പ്യൂട്ടറിൽ റിക്കോർഡ് ചെയ്തുനോക്കൂ.

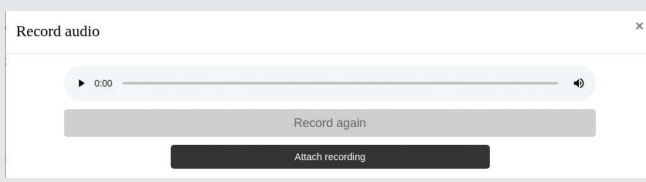
സംഭാഷണം റിക്കോർഡ് ചെയ്യാൻ

- റിക്കോർഡ് ചെയ്യുന്നതിനായി Record the Conversation (6.5) എന്ന ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിൽ Add submission ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- ഇപ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന Editor ജാലകത്തിൽ 🎙 എന്ന ബട്ടൺ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക.
- തുറന്നുവരുന്ന Record Audio ജാലകത്തിൽ Start recording ക്ലിക്ക് ചെയ്തു റിക്കോർഡിങ് നടത്തുക (ചിത്രം 10.6).
- Stop recording ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കാം.



ചിത്രം 10.6 റിക്കോർഡിങ് ജാലകം

- സേവ് ചെയ്യുന്നതിനായി Attach recording എന്ന ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക (ചിത്രം 10.7).



ചിത്രം 10.7 അറ്റാച്ച് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ബട്ടൺ

- തുടർന്നുവരുന്ന ജാലകത്തിലെ Save changes ബട്ടണിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്തു ടീച്ചർക്ക് സബ്മിറ്റ് ചെയ്യാം.

ഇംഗ്ലീഷ് പാഠപുസ്തകത്തിലെ അധിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഭാഗമായി ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിലെ മറ്റു കഥകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

- ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുമ്പോൾ 🎙 എന്ന ബട്ടൺ താഴെ പറയുന്ന ഏതു കാര്യത്തിനാണ് സഹായകമായിട്ടുള്ളത്?

  (a) വീഡിയോ റിക്കോർഡ് ചെയ്യാൻ
  (b) ഓഡിയോ റിക്കോർഡ് ചെയ്യാൻ
  (c) വാക്കുകളുടെ ഉച്ചാരണം കേൾക്കാൻ
  (d) ഇതിനെല്ലാം

- ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിൽ പൂർത്തിയാക്കിയ ഒരു റിക്കോർഡിങ് പ്രവർത്തനം വീണ്ടും മെച്ചപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കുമോ?

  (a) മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അവസരമില്ല.
  (b) സേവ് ചെയ്യുന്നതിനു മുൻപായി മാത്രമേ മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അവസരമുള്ളൂ.
  (c) സബ്മിറ്റ് ചെയ്തതിനു ശേഷം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അവസരമില്ല.
  (d) മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അവസരമുണ്ട്.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഗണിത പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ട ജ്യാമിതീയരൂപങ്ങൾക്ക് സമാനമായ കലാരൂപങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഒരു കൊച്ചുമിടുക്കിയുടെ കഥ ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിലുണ്ട്. കഥ കണ്ടെത്തി, വായിച്ച് അനുബന്ധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ പൂർത്തിയാക്കുക.
2. മീൻപിടിത്തക്കാരായ ചിക്കുവിനും ചോറുവിനും പറ്റിയ അമളിയെ കുറിച്ച് രസകരമായ ഒരു കഥ ഇ-ക്യൂബ് ലാംഗ്വേജ് ലാബിലുണ്ട്. “My Fish! No, my fish.” എന്നാണതിന്റെ പേര്. അവർക്ക് പറ്റിയ അമളിയെന്താണെന്നറിയാൻ കഥ വായിച്ചുനോക്കൂ. ഒപ്പം ഇതിന്റെ അനുബന്ധ പ്രവർത്തനങ്ങളും പൂർത്തിയാക്കുമല്ലോ.

❖❖❖

കുറിപ്പുകൾ

കുറിപ്പുകൾ

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലികകർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലികകർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ് :

(ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഖ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാദർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയസേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക, സ്ത്രീകളുടെ അന്തസ്സിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;

(ച) നമ്മുടെ സമ്മിശ്രസംസ്കാരത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

(ഛ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും, ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പാടും മാനവികതയും, അന്വേഷണത്തിനും പരിഷ്കരണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഞ) രാഷ്ട്രം യത്നത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തക്കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൽകൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക;

(ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കുട്ടികൾക്കോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.

കുട്ടികളുടെ അവകാശങ്ങൾ

പ്രിയമുള്ള കുട്ടികളേ,

നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങളെന്തെല്ലാമെന്ന് അറിയേണ്ടതില്ലേ? അവകാശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നിങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്തം, സംരക്ഷണം, സാമൂഹികനീതി എന്നിവ ഉറപ്പാക്കാൻ പ്രേരണയും പ്രചോദനവും നൽകും. നിങ്ങളുടെ അവകാശങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കാൻ ഇപ്പോൾ ഒരു കമ്മീഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ എന്നാണ് അതിന്റെ പേര്. എന്തെല്ലാമാണ് നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങൾ എന്നു നോക്കാം.

- സംസാരത്തിനും ആശയപ്രകടനത്തിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- ജീവന്റെയും വ്യക്തിസ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെയും സംരക്ഷണം
- അതിജീവനത്തിനും പൂർണ്ണവികാസത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി ബഹുമാനിക്കപ്പെടാനും അംഗീകരിക്കപ്പെടാനുമുള്ള അവകാശം
- മാനസികവും ശാരീരികവും ലൈംഗികവുമായ പീഡനങ്ങളിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണത്തിനും പരിചരണത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- പങ്കാളിത്തത്തിനുള്ള അവകാശം
- ബാലവേലയിൽനിന്നും ആപൽക്കരമായ ജോലികളിൽനിന്നുമുള്ള മോചനം
- ശൈശവവിവാഹത്തിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സ്വന്തം സംസ്കാരം അറിയുന്നതിനും അതനുസരിച്ച് ജീവിക്കുന്നതിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- അവഗണനകളിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സൗജന്യവും നിർബന്ധിതവുമായ വിദ്യാ ഭ്യാസ അവകാശം
- കളിക്കാനും പഠിക്കാനുമുള്ള അവകാശം
- സ്നേഹവും സുരക്ഷയും നൽകുന്ന കുടുംബവും സമൂഹവും ലഭ്യമാകാനുള്ള അവകാശം

നിങ്ങളുടെ ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

- സ്കൂൾ, പൊതുസംവിധാനങ്ങൾ എന്നിവ നശിപ്പിക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുക.
- സ്കൂളിലും പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലും കൃത്യ നിഷ്ഠ പാലിക്കുക.
- സ്കൂൾ അധികാരികളെയും അധ്യാപകരെയും മാതാപിതാക്കളെയും സഹപാഠികളെയും ബഹുമാനിക്കുകയും അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി മറ്റുള്ളവരെ ബഹുമാനിക്കാനും അംഗീകരിക്കാനും സന്നദ്ധരാവുക.

ബന്ധപ്പെടേണ്ട വിലാസം:

കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ

ശ്രീ ഗണേഷ്, റ്റി.സി. 14/2036, വാൻറോസ് ജങ്ഷൻ,
കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി പി.ഒ, തിരുവനന്തപുരം – 34
ഫോൺ 0471 – 2326603
ഇ- മെയിൽ childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.kescpcr.kerala.gov.in

ചൈൽഡ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 1098, ക്രൈം സ്റ്റോപ്പർ - 1090, നിർഭയ – 1800 425 1400
കേരള പൊലീസ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 0471 – 3243000/44000/45000

*online **R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***